

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2023-140560
(P2023-140560A)

(43)公開日

令和5年10月5日(2023. 10. 5)

(51)Int. Cl.

B 2 4 B 23/06 (2006. 01)

F I

B 2 4 B 23/06

テーマコード(参考)

3 C 1 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 15 OL (全 43 頁)

(21)出願番号 特願2022-46452(P2022-46452)

(22)出願日 令和4年3月23日(2022. 3. 23)

(71)出願人 000137292

株式会社マキタ

愛知県安城市住吉町3丁目11番8号

(74)代理人 110003052

弁理士法人勇智国際特許事務所

(72)発明者 大河内 克己

愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
式会社マキタ内Fターム(参考) 3C158 AA05 AA14 AA16 AC05 BB02
BC02 CB03 CB04

(54)【発明の名称】ベルトサンダ

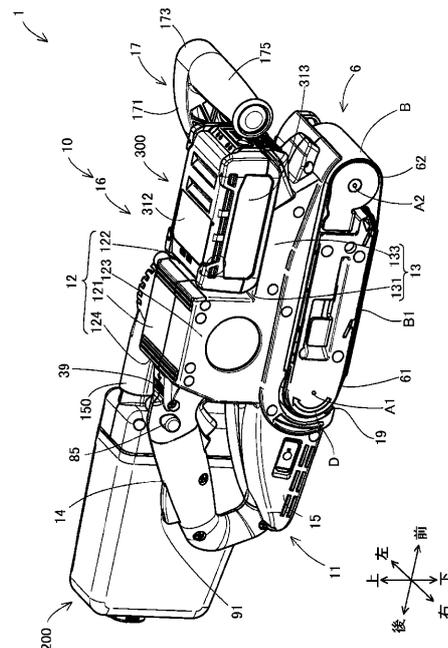
(57)【要約】

【課題】バッテリーにより駆動されるベルトサンダの操作効率を向上する技術を提供する。

【解決手段】

ベルトサンダは、電動式のモータと、モータ収容部を有するハウジングと、ベルト駆動部と、第1ハンドルと、バッテリー装着部とを備える。駆動ローラ及び従動ローラの回転軸の延在方向を左右方向、従動ローラと駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、左右方向及び前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合、ベルト駆動部はモータの下方に設けられサンディングベルトの下面によって研磨面が規定される。バッテリー装着部は、バッテリーがスライド方向にスライドされることで、バッテリーを着脱可能である。バッテリー装着部は、上方から見た場合に研磨面とオーバーラップする位置であって、前方から見た場合にモータとオーバーラップする位置に設けられている。バッテリーのスライド方向は、前後方向及び左右方向を含む、水平方向である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベルトサンダであって、
電動式のモータと、
前記モータが収容されるモータ収容部を有する、ハウジングと、
前記モータによって回転する駆動ローラと、従動ローラとを含み、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間に掛け渡される無端のサンディングベルトを駆動するように構成されたベルト駆動部であって、

前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記ベルト駆動部は前記モータの下方に設けられて前記サンディングベルトの下面によって研磨面が規定される、ベルト駆動部と、

前記モータに対して前記前後方向における一方側である後側に設けられ、前記前後方向に延在し、ユーザが把持するための第 1 ハンドルと、

前記モータの電源としてのバッテリーがスライド方向にスライドされることで、前記バッテリーを着脱可能なバッテリー装着部と、を備え、

前記バッテリー装着部は、上方から見た場合に前記研磨面とオーバーラップする位置であって、前方から見た場合に前記モータとオーバーラップする位置に設けられ、

前記スライド方向は、前記前後方向及び前記左右方向を含む、水平方向である、
ベルトサンダ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のベルトサンダであって、

前記モータ収容部は、前記研磨面に略平行な上壁を備え、

前記バッテリー装着部は、前記上下方向において前記上壁よりも下方に設けられている、
ベルトサンダ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のベルトサンダであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記バッテリーが前記上壁から上方に突出しないように構成されている、
ベルトサンダ。

【請求項 4】

請求項 2 に記載のベルトサンダであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記バッテリーが前記上壁よりも上方に所定の突出長さで突出するように構成されており、

前記所定の突出長さは、前記上下方向における前記バッテリーの長さに対して 10% 以下の長さである、
ベルトサンダ。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載のベルトサンダであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記前後方向において、前記バッテリーが前記ハウジングの前端から突出しないように構成されている、
ベルトサンダ。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載のベルトサンダであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記前後方向において、前記バッテリーが前記ハウジングの前端よりも前方に所定の突出長さで突出するように構成されており、

前記所定の突出長さは、前記前後方向における前記バッテリーの長さに対して 10% 以下の長さである、
ベルトサンダ。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか一項に記載のベルトサンダであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記左右方向において、前記バッテリーが前記ハウジングの左端及び右端から突出しないように構成されている、ベルトサンダ。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか一項に記載のベルトサンダであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記左右方向において、前記バッテリーが、前記ハウジングの左端又は右端よりも左側又は右側に所定の突出長さで突出するように構成されており、

前記所定の突出長さは、前記左右方向における前記バッテリーの長さに対して 10% 以下の長さである、ベルトサンダ。

10

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか一項に記載のベルトサンダであって、

前記スライド方向は、前記前後方向であり、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に対し前記バッテリーが前から後へ向かう方向にスライドされることで前記バッテリーを装着可能に構成されている、ベルトサンダ。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか一項に記載のベルトサンダであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリーが前記左右方向にスライドされることで、前記バッテリーを着脱可能に構成されている、ベルトサンダ。

20

【請求項 11】

請求項 1 から請求項 10 までのいずれか一項に記載のベルトサンダであって、

回動軸が前記左右方向に延在し前記ハウジングに接続されたアームと、前記アームに接続され、ユーザが把持するための把持部と、を有し、前記ハウジングに対し回動可能な第 2 ハンドルを備え、

前記第 2 ハンドルの回動に応じて、前記把持部は、

前記上下方向において、前記把持部の上端が前記モータ収容部の上壁と略同じ位置になる第 1 回動位置と、

前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記把持部が前記バッテリーよりも下側又は上側に位置する、第 2 回動位置と、に移動する、ベルトサンダ。

30

【請求項 12】

ベルトサンダであって、

電動式のモータと、

前記モータが収容されるモータ収容部を有する、ハウジングと、

前記モータによって回転する駆動ローラと、従動ローラとを含み、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間に掛け渡される無端のサンディングベルトを駆動するように構成されたベルト駆動部であって、

前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記ベルト駆動部は前記モータの下方に設けられて前記サンディングベルトの下面によって研磨面が規定される、ベルト駆動部と、

40

前記モータに対して前記前後方向における一方側である後側に設けられ、前記前後方向に延在し、ユーザが把持するための第 1 ハンドルと、

回動軸が前記左右方向に延在し前記ハウジングに接続されたアームと、前記アームに接続され、ユーザが把持するための把持部と、を有し、前記ハウジングに対し回動可能な第 2 ハンドルと、

前記モータの電源としてのバッテリーがスライド方向にスライドされることで、前記バッテリーを着脱可能なバッテリー装着部と、を備え、

前記バッテリー装着部は、

50

上方から見た場合に前記研磨面とオーバーラップする位置であって、前方から見た場合に前記モータとオーバーラップする位置に設けられ、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記バッテリーが前記モータ収容部の上壁から突出しないように構成されており、

前記第 2 ハンドルの回動に応じて、前記把持部は、

前記上下方向において、前記把持部の上端が前記上壁と略同じ位置になる第 1 回動位置と、

前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記把持部が前記バッテリーよりも下側又は上側に位置する、第 2 回動位置と、に移動する、ベルトサンダ。

10

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のベルトサンダであって、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記バッテリーの上面が前記上壁と略同じ位置になるように構成されている、ベルトサンダ。

【請求項 1 4】

ベルトサンダであって、

電動式のモータと、

前記モータが収容されるモータ収容部を有する、ハウジングと、

20

前記モータによって回転する駆動ローラと、従動ローラとを含み、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間に掛け渡される無端のサンディングベルトを駆動するように構成されたベルト駆動部であって、

前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記ベルト駆動部は前記モータの下方に設けられて前記サンディングベルトの下面によって研磨面が規定される、ベルト駆動部と、

前記モータに対して前記前後方向における一方側である後側に設けられ、前記前後方向に延在し、ユーザが把持するための第 1 ハンドルと、

前記モータの電源としてのバッテリーがスライド方向にスライドされることで、前記バッテリーを着脱可能なバッテリー装着部と、を備え、

30

前記バッテリー装着部は、上方から見た場合に、前記モータ及び前記研磨面とオーバーラップするように前記モータ収容部の上壁に設けられ、

前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に対し前記バッテリーが後から前へ向かう方向にスライドされることで前記バッテリーを装着可能に構成されている、

ベルトサンダ。

【請求項 1 5】

請求項 1 から請求項 1 4 までのいずれか一項に記載のベルトサンダであって、前記バッテリーが着脱可能に装着された、ベルトサンダ。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本開示は、ベルトサンダに関する。

【背景技術】

【0002】

バッテリーを電源とするモータによって無端状のサンディングベルトを回転させ、加工材の研磨を行うベルトサンダが知られている。特許文献 1 には、モータを収容するハウジングと、ハウジングの下部に設けられたサンディングベルトと、ハウジングに設けられたバッテリー取付部と、を備えるベルトサンダが記載されている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-148018号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1記載のベルトサンダでは、バッテリー取付部の位置によっては、バッテリーが装着されたベルトサンダが所定方向に大きくなったり、使用時の操作性に影響を与える可能性があった。そのため、バッテリーにより駆動されるベルトサンダにおいて、操作効率を向上可能な技術が望まれていた。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の第1の態様によれば、ベルトサンダが提供される。前記ベルトサンダは、電動式のモータと、ハウジングと、ベルト駆動部と、ユーザが把持するための第1ハンドルと、バッテリー装着部とを備える。前記ベルト駆動部は、前記モータによって回転する駆動ローラと、従動ローラとを含む。前記ベルト駆動部は、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間に掛け渡される無端のサンディングベルトを駆動するように構成されている。前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記ベルト駆動部は前記モータの下方に設けられて前記サンディングベルトの下面によって研磨面が規定される。前記第1ハンドルは、前記モータに対して前記前後方向における一方側である後側に設けられ、前記前後方向に延在する。前記バッテリー装着部は、前記モータの電源としてのバッテリーが、スライド方向にスライドされることで、前記バッテリーを着脱可能に構成されている。前記バッテリー装着部は、上方から見た場合に前記研磨面とオーバーラップする位置であって、前方から見た場合に前記モータとオーバーラップする位置に設けられている。前記スライド方向は、前記前後方向及び前記左右方向を含む水平方向である。

【0006】

この態様によれば、モータ及びベルト装着部は、ベルト駆動部の上方に設けられる。そのため、ベルトサンダの駆動時には、モータ及びバッテリー装着部に装着されたバッテリーの重さが研磨面（サンディング面、作業面、加工面）に加わることとなる。したがって、モータ及びバッテリーの質量を利用して加工作業を行うことができるので、操作効率を向上できる。

なお、バッテリー装着部が、上方から見た場合に研磨面とオーバーラップするとは、バッテリー装着部の少なくとも一部が、前後方向及び左右方向において、研磨面と重なる位置にあることを意味する。また、バッテリー装着部が、前方から見た場合にモータとオーバーラップするとは、バッテリー装着部の少なくとも一部が、上下方向及び左右方向において、モータと重なる位置にあることを意味する。

【0007】

本開示の第2の態様によれば、ベルトサンダが提供される。前記ベルトサンダは、電動式のモータと、ハウジングと、ベルト駆動部と、第1ハンドルと、前記ハウジングに対し回転可能な第2ハンドルと、バッテリー装着部とを備える。前記ハウジングは、前記モータを収容するモータ収容部を有する。前記ベルト駆動部は、前記モータによって回転する駆動ローラと、従動ローラとを含む。前記ベルト駆動部は、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間に掛け渡される無端のサンディングベルトを駆動するように構成されている。前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記ベルト駆動部は前記モータの下方に設けられ、前記サンディングベルトの下面によって研磨面が規定される。前記第1ハンドルは、前記モータに対して前記前後方向における一方側である後側に設けられている。前記第1ハン

10

20

30

40

50

ドルは、前記前後方向に延在し、ユーザが把持するように構成されている。前記第2ハンドルは、回動軸が前記左右方向に延在し前記ハウジングに接続されたアームと、前記アームに接続され、ユーザが把持するための把持部とを有する。前記バッテリー装着部は、前記モータの電源としてのバッテリーがスライド方向にスライドされることで前記バッテリーを着脱可能に構成されている。前記バッテリー装着部は、上方から見た場合に前記研磨面とオーバーラップする位置であって、前方から見た場合に前記モータとオーバーラップする位置に設けられている。前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記バッテリーが前記モータ収容部の上壁から突出しないように構成されている。前記第2ハンドルの回動に応じて、前記把持部は、第1回動位置と、第2回動位置とに移動するように構成されている。前記第1回動位置は、前記上下方向において、前記把持部の上端が前記上壁と略同じになる位置である。前記第2回動位置は、前記把持部が、前記バッテリーよりも下側又は上側になる、位置である。

10

【0008】

この態様によれば、モータ及びバッテリーの質量を利用して加工作業を行うことができるので、操作効率を向上できる。また、バッテリー装着部に装着されたバッテリーは、上下方向において、ハウジングの上壁から突出しないので、バッテリーが装着されたベルトサンダを、上下方向にコンパクト化できる。なお、ベルトサンダの使用に関し、サンディングベルトを加工材上に配置し、ユーザが第1ハンドルを把持して加工作業を行う、通常の状態（以下、第1使用態様）と、サンディングベルトを鉛直上方に向けてベルトサンダを裏返した状態として机等に載置し、ユーザが加工材を把持して、サンディングベルトに押し付けることで加工作業を行う態様（以下、第2使用態様）とが考えられる。上記態様によれば、第2使用態様では、ハウジングの上壁と、第2ハンドルとが、机等に接触するので、第2使用態様におけるベルトサンダの姿勢を安定させることができる。

20

【0009】

本開示の第3の態様によれば、ベルトサンダが提供される。前記ベルトサンダは、電動式のモータと、ハウジングと、ベルト駆動部と、第1ハンドルと、バッテリー装着部とを備える。前記ハウジングは、前記モータを収容する、モータ収容部を有する。前記ベルト駆動部は、前記モータによって回転する駆動ローラと、従動ローラとを含み、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間に掛け渡される無端のサンディングベルトを駆動するように構成されている。前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記ベルト駆動部は前記モータの下方に設けられて前記サンディングベルトの下面によって研磨面が規定される。前記第1ハンドルは、前記モータに対して前記前後方向における一方側である後側に設けられている。前記第1ハンドルは、前記前後方向に延在し、ユーザが把持するように構成されている。前記バッテリー装着部は、前記モータの電源としてのバッテリーがスライド方向にスライドされることで、前記バッテリーを着脱可能に構成されている。前記バッテリー装着部は、上方から見た場合に、前記モータ及び前記研磨面とオーバーラップするように前記モータ収容部の上壁に設けられている。前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に対し前記バッテリーが後から前へ向かう方向にスライドされることで前記バッテリーを装着可能に構成されている。

30

40

【0010】

この態様によれば、モータ及びバッテリーの質量を利用して加工作業を行うことができるので、操作効率を向上できる。また、バッテリーの装着方向は、前から後へ向かう方向であるので、ユーザは、第1ハンドルを把持する手で、バッテリーの装着方向と逆方向（後から前へ向かう方向）に力を加えやすい。そのため、バッテリー装着部にバッテリーを装着する際に、バッテリーを装着しやすいという利点がある。

【0011】

本開示の第4の態様によれば、前記バッテリーが着脱可能に装着された、ベルトサンダが提供される。

50

この態様によれば、モータ及びバッテリーの質量を利用して加工作業を行うことができるので、操作効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】バッテリー及びダストボックスが装着されたベルトサンダの斜視図である。

【図2】ベルトサンダの斜視図である。

【図3】バッテリー及びダストボックスが装着されたベルトサンダの左側面図であり、フロントハンドルの回動範囲を示す図である。

【図4】バッテリー及びダストボックスが装着されたベルトサンダの上面図である。

【図5】ベルトサンダの上面図である。

10

【図6】図4のV I - V I 矢視における断面図である。

【図7】図4のV I I - V I I 矢視における断面図である。

【図8】ダストボックスの外観斜視図である。

【図9】図4のV I I - V I I 矢視における、ダストボックスを示す断面図である。

【図10】ダストボックスの上面図であり、内部を破線で示す断面図である。

【図11】濾過部材とフレームを示す図である。

【図12】図6の部分拡大図であり、スイッチ機構を示す図である。

【図13】右本体ハウジングを開いた右側面図であり、第1スイッチ及び第1ロックスイッチを拡大して示す図である。

【図14】図12のX I V - X I V 矢視に対応する、第1ロックスイッチ及び第1スイッチ操作部の断面図であり、ロックオフ状態を示す図である。

20

【図15】図14に対応する図であり、第1ロックスイッチが第1のロックオン位置に移動された状態を示す断面図である。

【図16】図14に対応する図であり、第1ロックスイッチが第2のロックオン位置に移動された状態を示す断面図である。

【図17】右本体ハウジングを開いた右側面図であり、第2スイッチ及び第2ロックスイッチを拡大して示す図である。

【図18】図5のX V I I I - X V I I I 矢視における、第2スイッチ及び第2ロックスイッチの断面図である。

【図19】図18に対応する図であり、第2ロックスイッチがロックオン位置に移動された状態を示す断面図である。

30

【図20】ベルトサンダに着脱可能なバッテリーの一例である。

【図21】第2実施形態のベルトサンダを示す右本体ハウジングを開いた右側面図である。

【図22】第2実施形態のベルトサンダを示す上面図である。

【図23】第3実施形態のベルトサンダを示す右本体ハウジングを開いた右側面図である。

【図24】第3実施形態のベルトサンダを示す上面図である。

【図25】第2実施形態のベルトサンダに外形及び容量が大きいバッテリーを装着した状態のベルトサンダを示す右本体ハウジングを開いた右側面図である。

40

【図26】第2実施形態のベルトサンダに外形及び容量が大きいバッテリーを装着した状態のベルトサンダを示す上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本開示の非限定的な一実施形態において、前記モータ収容部は、前記研磨面に略平行な上壁を備えていてもよい。前記バッテリー装着部は、前記上下方向において前記上壁よりも下方に設けられていてもよい。

この実施形態によれば、バッテリー装着状態において、ベルトサンダを上下方向にコンパクト化できる。

【0014】

50

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記バッテリーが前記上壁から上方に突出しないように構成されていてもよい。

この形態によれば、ベルトサンダを上下方向にコンパクト化できる。

【0015】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記バッテリーが前記上壁よりも上方に所定の突出長さで突出するように構成されていてもよい。前記所定の突出長さは、前記上下方向における前記バッテリーの長さに対して10%以下の長さであってもよい。

10

この実施形態によれば、バッテリー装着状態において、ベルトサンダを上下方向にコンパクト化できる。

【0016】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記前後方向において、前記バッテリーが前記ハウジングの前端から突出しないように構成されている、ベルトサンダ。

この実施形態によれば、前後方向において、バッテリーが装着されたベルトサンダをコンパクト化できる。また、バッテリー装着部に装着されたバッテリーが、ベルトサンダの前側に位置する壁等の構造物に接触することで、ベルトサンダの加工範囲が制限されることを抑制できる。

20

【0017】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記前後方向において、前記バッテリーが前記ハウジングの前端よりも前方に所定の突出長さで突出するように構成されていてもよい。前記所定の突出長さは、前記前後方向における前記バッテリーの長さに対して10%以下の長さであってもよい。

この実施形態によれば、バッテリー装着状態において、ベルトサンダを前後方向にコンパクト化できる。

【0018】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記左右方向において、前記バッテリーが前記ハウジングの左端及び右端から突出しないように構成されている、ベルトサンダ。

30

この実施形態によれば、バッテリー装着状態において、ベルトサンダを左右方向にコンパクト化できる。また、バッテリー装着部に装着されたバッテリーが、ベルトサンダの左側又は右側に位置する壁等の構造物に接触することで、ベルトサンダの加工範囲が制限されることを抑制できる。

【0019】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記左右方向において、前記バッテリーが、前記ハウジングの左端又は右端よりも左側又は右側に所定の突出長さで突出するように構成されていてもよい。前記所定の突出長さは、前記左右方向における前記バッテリーの長さに対して10%以下の長さであってもよい。

40

この実施形態によれば、バッテリー装着状態において、ベルトサンダを左右方向にコンパクト化できる。

【0020】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記スライド方向は、前記前後方向であってもよい。前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に対し前記バッテリーが前から後へ向かう方向にスライドされることで前記バッテリーを装着可能に構成されていてもよい。

50

この実施形態によれば、バッテリー装着部に対するバッテリーの着脱方向（スライド方向）は、第1ハンドルの延在方向と同じ、前後方向である。そのため、ユーザは、バッテリー装着部にバッテリーを装着する際に、第1ハンドルを把持する手でバッテリーの装着方向と逆の方向に、力を加えやすい。したがって、バッテリー装着部にバッテリーを装着する際に、ユーザは、ハンドルを把持する手によってベルトサンダの姿勢を安定させることができるので、バッテリーを装着しやすいという利点がある。

【0021】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記バッテリー装着部は、前記バッテリーが前記左右方向にスライドされることで、前記バッテリーを着脱可能に構成されていてもよい。

この実施形態によれば、ユーザは、バッテリーを左右方向にスライドすることで、バッテリー装着部にバッテリーを装着することができる。

【0022】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記ベルトサンダは、更に、前記ハウジングに対し回動可能な第2ハンドルを備えていてもよい。前記第2ハンドルは、回動軸が前記左右方向に延在し前記ハウジングに接続されたアームと、前記アームに接続され、ユーザが把持するための把持部と、を有していてもよい。前記第2ハンドルの回動に応じて、前記把持部は、第1回動位置と、第2回動位置とに移動するように構成されていてもよい。前記第1回動位置は、前記上下方向において、前記把持部の上端が前記モータ収容部の上壁と略同じになる位置である。前記第2回動位置は、前記把持部が、前記バッテリーよりも下側又は上側になる、位置であってもよい。

この実施形態によれば、把持部が第2回動位置に移動するように、第2ハンドルを回動させることで、バッテリー装着部に対しバッテリーを着脱することができる。また、把持部が第1回動位置に移動するように第2ハンドルを回動させ、第2使用態様でベルトサンダを使用する場合には、ハウジングの上壁と、第2ハンドルとが、机等に接触する。したがって、第2使用態様におけるベルトサンダの姿勢を安定させることができる。

【0023】

上記実施形態に加え、あるいは上記実施形態に代えて、前記バッテリー装着部は、前記バッテリー装着部に前記バッテリーが装着された装着状態で、前記上下方向において、前記バッテリーの上面が前記上壁と略同じ位置になるように構成されていてもよい。

この実施形態によれば、第2使用態様では、ハウジングの上壁と、第2ハンドルと、バッテリーの上面とが、机等に接触するので、ベルトサンダの姿勢をより安定させることができる。

【0024】

<第1実施形態>

<ベルトサンダの全体構成>

本開示の一実施形態としてのベルトサンダ1について説明する。ベルトサンダ1は、無端状のサンディングベルトBを保持するベルト駆動部6を、モータ2によって駆動し、サンディングベルトBを加工材に接触させる（押し当てる）ことで、加工作業を遂行可能な工具である。本実施形態のベルトサンダ1は、ハンドル14を備えている。ユーザは、サンディングベルトBを加工材に接触させつつ、ハンドル14を把持してベルトサンダ1を移動させることで、所望の箇所を加工することができる。なお、本実施形態で説明するベルトサンダ1は、「アップハンドル型ベルトサンダ」とも呼ばれる。アップハンドル型ベルトサンダは、サンディングベルトBの研磨面に対して反対側の面に、ハンドル14やモータ2を配置するタイプのベルトサンダである。

【0025】

まず、図1から図7を用いて、ベルトサンダ1の全体構成について説明する。ベルトサンダ1は、主に、ハウジング10と、電動式のモータ2と、ファン3と、動力伝達部35と、ベルト駆動部6と、バッテリー装着部4と、スイッチ機構8とを備えている。

【0026】

10

20

30

40

50

ベルト駆動部 6 は、駆動ローラ 6 1 と、駆動ローラ 6 1 に対して一方側に配置された従動ローラ 6 2 と、これらを軸周りで回転可能に支持する支持枠 6 4 (図 6 参照) とを備える。駆動ローラ 6 1 と従動ローラ 6 2 とは、平行に並んで配置されている。駆動ローラ 6 1 と従動ローラ 6 2 との間には、無端のサンディングベルト B が掛け渡されている。支持枠 6 4 の所定の面には、サンディングベルト B を加工材へ押圧するプレートが設けられている。駆動ローラ 6 1 は、モータ 2 によって矢印 D (図 1 参照) の向きに回転する。

【 0 0 2 7 】

以下では、説明の便宜上、駆動ローラ 6 1 と従動ローラ 6 2 とが並ぶ方向を、ベルトサンダ 1 の前後方向とし、ベルト駆動部 6 において駆動ローラ 6 1 が設けられた側を後側、従動ローラ 6 2 が設けられた側を前側と定義する。また、前後方向に交差し、駆動ローラ 6 1 及び従動ローラ 6 2 の回転軸 A 1、A 2 が延在する方向を、ベルトサンダ 1 の左右方向と定義する。また、前後方向及び左右方向に直交する方向を、ベルトサンダ 1 の上下方向と規定する。上下方向のうち、ベルトサンダ 1 においてベルト駆動部 6 が設けられた側を下側、その反対側を上側と定義する。サンディングベルト B のうち、ハウジング 1 0 から露出した部分は、加工材を研磨するための研磨面 (サンディング面 B 1) として機能する。

10

【 0 0 2 8 】

ハウジング 1 0 は、本体ハウジング 1 1 と、横ハウジング 1 6 とを含む。

【 0 0 2 9 】

本体ハウジング 1 1 は、ベルト駆動部 6 の下端部を露出させた状態で、ベルト駆動部 6 を保持している。本体ハウジング 1 1 は、ベルト駆動部 6 の上部及びベルト駆動部 6 の後端部よりも後部分を覆い、全体として概ね前後方向に延在する。本実施形態では、本体ハウジング 1 1 は、図 4 に示すように、互いに半割である左本体ハウジング 1 1 L と右本体ハウジング 1 1 R とがネジ止めされることで形成される。

20

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、本体ハウジング 1 1 は、ベルト駆動部 6 の上部に、第 1 部分 1 2 と、第 1 部分 1 2 よりも前側の第 2 部分 1 3 とを有する。

【 0 0 3 1 】

第 1 部分 1 2 は、ベルト駆動部 6 の上方、かつ、ベルト駆動部 6 の前後方向における略中間位置から後方に設けられている。第 1 部分 1 2 は、主に、モータ 2 を収容している。第 1 部分 1 2 を、「モータ収容部」とも呼ぶ。第 1 部分 1 2 は、上壁 1 2 1 と、前壁 1 2 2 と、側壁 1 2 3、1 2 3 と、後壁 1 2 4 とを含む略箱状に形成されている。上壁 1 2 1 は、上下方向に略直交している。上壁 1 2 1 は、サンディング面 B 1 に略平行である。前壁 1 2 2 及び後壁 1 2 4 は、前後方向に略直交する。上壁 1 2 1 は、ベルトサンダ 1 が第 2 使用態様で使用される場合に机等に載置可能であればよく、多少の凹凸を含んでいてもよい。

30

【 0 0 3 2 】

第 2 部分 1 3 は、ベルト駆動部 6 の上方、かつ、ベルト駆動部 6 の前後方向における略中間位置から前方に設けられている。第 2 部分 1 3 の側壁 1 3 3 は、第 1 部分 1 2 の側壁 1 2 3 と連続している。第 2 部分 1 3 の上壁 1 3 1 は、第 1 部分 1 2 の上壁 1 2 1 よりも下方に位置している。そのため、本体ハウジング 1 1 のうちベルト駆動部 6 の上に位置する部分は、段差形状を呈する。第 2 部分 1 3 には、バッテリー装着部 4 が設けられている。

40

【 0 0 3 3 】

本体ハウジング 1 1 のうち、第 1 部分 1 2 よりも後方部分は、前後方向に延在するハンドル 1 4 を構成している。ハンドル 1 4 は、第 1 部分 1 2 に接続されて前後方向に延在する。本実施形態では、ハンドル 1 4 は、第 1 部分 1 2 の後壁 1 2 4 上部に接続されて、第 1 部分 1 2 から後方かつ下方へ延在する。ハンドル 1 4 の上端は、第 1 部分 1 2 の上壁 1 2 1 よりも、上方に突出していない。本実施形態では、ハンドル 1 4 の上端は、上下方向において、上壁 1 2 1 と略同じ位置にある。ハンドル 1 4 を、「第 1 ハンドル」とも呼ぶ。

50

【 0 0 3 4 】

ハンドル 1 4 の後端部は、下方に屈曲している。当該屈曲した部分と、第 1 部分 1 2 の後方下部とは、接続されている。これにより、本体ハウジング 1 1 のうち、ベルト駆動部 6 よりも後部分は、環状を呈する。

【 0 0 3 5 】

本体ハウジング 1 1 のうち、ハンドル 1 4 の後端部とベルト駆動部 6 の後方とが接続された部分であって、ハンドル 1 4 の下方の部分は、コントローラ収容部 1 5 を構成している。コントローラ収容部 1 5 の前端部（ベルト駆動部 6 の真後ろ部分）は、駆動ローラ 6 1 の外縁に沿って湾曲している。本体ハウジング 1 1 は、ベルト駆動部 6 の真後ろ部分において、左右方向に開口している。当該開口は、加工作業によって生成した粉塵を、ハウジング 1 0 内に設けられた粉塵用の流路（第 1 流路 1 9 1）へ導入するための集塵口 1 9 として機能する。

10

【 0 0 3 6 】

図 6 に示すように、スイッチ機構 8 は、本体ハウジング 1 1 におけるモータ 2 の後部分に設けられている。スイッチ機構 8 は、ユーザの手動操作が可能な、第 1 スイッチ 8 0 と、第 2 スイッチ 9 0 と、第 1 ロックスイッチ 8 5 と、第 2 ロックスイッチ 9 5（図 4 参照）とを備える。スイッチ機構 8 については、詳細を後述する。

【 0 0 3 7 】

なお、本体ハウジング 1 1 における、モータ 2 の後方上部には、モータ 2 の回転数を調節するためのダイヤル 3 9 が設けられている。ダイヤル 3 9 の上端は、本体ハウジング 1 1 の上壁 1 2 1 から露出している。ダイヤル 3 9 は、ユーザの手動操作によって、その姿勢（回転位置）が変わるように構成されている。ダイヤル 3 9 は、コントローラ 5 と配線を介して接続されている。コントローラ 5 は、ダイヤル 3 9 の回転位置に応じてモータ 2 の回転数を設定するように構成されている。

20

【 0 0 3 8 】

図 6 に示すように、コントローラ 5 は、コントローラ収容部 1 5 のケース内に配置された、メイン基板に搭載されている。本実施形態では、コントローラ 5 は、CPU やメモリを含むマイクロコンピュータとして構成されている。コントローラ 5 は、モータ 2 の駆動制御等、ベルトサンダ 1 の各種動作を制御するように構成されている。コントローラ 5 は、バッテリー装着部 4、モータ 2 及び、スイッチ機構 8 の備える第 1 スイッチ 8 0、第 2 スイッチ 9 0 と、図示しない配線を介して接続されている。コントローラ 5 は、第 1 スイッチ 8 0 と、第 2 スイッチ 9 0 とがオン状態である場合、バッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 3 0 0 の電力をモータ 2 へ供給するように構成されている。これにより、モータ 2 が回転し、動力伝達部 3 5 を介してベルト駆動部 6 が駆動されて、サンディングベルト B が矢印 D の向きに回転する。また、コントローラ 5 は、第 1 スイッチ 8 0 と、第 2 スイッチ 9 0 との少なくとも一方がオフ状態である場合、モータ 2 への電力の供給を行わないように構成されている。

30

【 0 0 3 9 】

第 1 部分 1 2 の左側壁 1 2 3 の一部は開口しており、横ハウジング 1 6 によって覆われている。図 3 及び図 4 に示すように、横ハウジング 1 6 は、ファン 3 の左側を覆うファンハウジング 1 6 1 と、動力伝達部 3 5 の一部を覆うギヤカバー 1 6 2 と、動力伝達部 3 5 の一部である、無端状のシンクロベルトを覆う、ベルトカバー 1 6 3 とを含む。横ハウジング 1 6 は、左本体ハウジング 1 1 L にネジ止めされている。

40

【 0 0 4 0 】

モータ 2 は、バッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 3 0 0 から供給される電力によって駆動される。本実施形態では、モータ 2 として、ブラシレス直流（DC）モータが採用されている。図 6 に示すように、モータ 2 は、ステータ及びロータを備えるモータ本体 2 1 と、ロータから延設され、ロータと一体的に回転するシャフト 2 2 とを備える。シャフト 2 2（シャフト 2 2 の回転軸 A 3）は、左右方向に延在する。シャフト 2 2 は、軸受を介して本体ハウジング 1 1 に支持されている。

50

【 0 0 4 1 】

図 7 に示すように、動力伝達部 3 5 は、横ハウジング 1 6 に保持されて、シャフト 2 2 の回転を駆動ローラ 6 1 に伝達するように構成されている。動力伝達部 3 5 は、シャフト 2 2 の左端部と一体のプーリを含むプーリ部、無端状のシンクロベルト、シャフト 2 2 の回転を減速するギヤ機構等を含む。

【 0 0 4 2 】

ファン 3 は、モータ 2 を冷却する機能と、集塵ファンとしての機能とを発揮するように構成されている。ファン 3 は、モータ 2 を冷却する気流を発生させるとともに、加工作業によって生じた粉塵をハウジング 1 0 内に吸引してダストボックス 2 0 0 へ排出する気流を発生させる。

10

【 0 0 4 3 】

本実施形態では、ファン 3 は、主に、本体ハウジング 1 1 の第 1 部分 1 2 であって、モータ本体 2 1 の左側に収容されている。ファン 3 は、シャフト 2 2 における、モータ本体 2 1 と軸受との間に固定されて、シャフト 2 2 と一体に回転する。上述したように、第 1 部分 1 2 の左壁 1 2 3 の一部は開口しており、ファン 3 の背面は、横ハウジング 1 6 (ファンハウジング 1 6 1) によって覆われている。ファンハウジング 1 6 1 の前側部分は、ファン 3 の外縁に沿って湾曲している。ファンハウジング 1 6 1 の当該湾曲した部分には、複数の小開口 (空気排出口 1 6 5) が設けられている (例えば、図 4、図 7 参照)。

【 0 0 4 4 】

本実施形態のファン 3 は、遠心ファンとして構成されている。ファン 3 は、ファン 3 の背面側 (ベルトサンダ 1 の左側) から空気を吸い込み、吸い込んだ空気を、シャフト 2 2 の回転軸 A 3 に対して交差する方向へ、放射状に吐出する。吐出された空気は、ファン 3 の前面側 (ベルトサンダ 1 の右側) に設けられた複数の小羽根、及び、ファン 3 の前面側に設けられたバッフルプレート 3 2 によって、モータ 2 へ送出される。また、ファン 3 の背面側には、後述する吸引ノズル 1 5 0 に接続された、ガイドプレート 3 1 が設けられている。ファン 3 は、回転することによって、背面側から空気を吸引して放射状に吐出し、吐出された空気をモータ 2 へ送出するとともに、ハウジング 1 0 内の空気を空気排出口 1 6 5 へ送出する。

20

【 0 0 4 5 】

<ダストボックス、及び、ダストボックスに粉塵を収容するためのベルトサンダの構成>

30

本実施形態のベルトサンダ 1 は、ダストボックス 2 0 0 を着脱可能に構成されている。以下、ダストボックス 2 0 0 に粉塵を収容するためのベルトサンダ 1 の構成、及び、ダストボックス 2 0 0 の構成について説明する。

【 0 0 4 6 】

図 3 及び図 7 に示すように、ベルトサンダ 1 のハウジング 1 0 は、2 つの筒状部 (排出ノズル 1 4 0、吸引ノズル 1 5 0) を有する。排出ノズル 1 4 0、吸引ノズル 1 5 0 は、横ハウジング 1 6 の後方上部に設けられて、前後方向に延在している。排出ノズル 1 4 0、吸引ノズル 1 5 0 は、上下方向に並んでおり、排出ノズル 1 4 0 は吸引ノズル 1 5 0 の下側に位置している。排出ノズル 1 4 0、吸引ノズル 1 5 0 は、後方に開口している。

【 0 0 4 7 】

40

上述したように、本体ハウジング 1 1 は、ベルト駆動部 6 の真後ろ部分において、左右方向に開口した集塵口 1 9 を有している。ハウジング 1 0 内には、集塵口 1 9 と、排出ノズル 1 4 0 とを連通する第 1 流路 1 9 1 が形成されている。本実施形態では、第 1 流路 1 9 1 は、ハウジング 1 0 内の隔壁 1 0 1 と排出ノズル 1 4 0 の筒壁とによって規定される。隔壁 1 0 1 は、本体ハウジング 1 1 内の後方下部とギヤカバー 1 6 2 内の後部とファンハウジング 1 6 1 内の後部とに、連続して設けられている。第 1 流路 1 9 1 は、隔壁 1 0 1 及び排出ノズル 1 4 0 の筒壁によって、モータ 2、ファン 3、動力伝達部 3 5 等の各部品が収容される空間と、分離されている。そのため、第 1 流路 1 9 1 を通る空気や粉塵は、モータ 2、ファン 3 及び動力伝達部 3 5 等の収容部には流入しない。

【 0 0 4 8 】

50

図7に示すように、ハウジング10内には、吸引ノズル150と空気排出口165とを連通する第2流路192が設けられている。第2流路192は、ハウジング10においてファン3が収容される空間と、連通している。第2流路192は、主に、吸引ノズル150の筒壁と、ガイドプレート31と、ファンハウジング161を構成する壁部102とによって規定される。

【0049】

次に、図7から図11を参照して、ダストボックス200の構成について説明する。ダストボックス200は、全体として、所定の方向に延在するように形成されている。ダストボックス200は、当該所定の方向に延在する第1ノズル210及び第2ノズル220と、第1ノズル210及び第2ノズル220に接続された容器部230と、容器部230内に設けられた濾過部材260とを備える。第1ノズル210と第2ノズル220と容器部230とは、空気を透過しない材料で形成されている。本実施形態では、第1ノズル210と第2ノズル220と容器部230とは、導電性を有する合成樹脂により形成されている。

10

【0050】

図8では、ダストボックス200がベルトサンダ1に装着されたときの姿勢を基準として、上下方向、前後方向、左右方向が示されている。ダストボックス200は、ベルトサンダ1に装着された状態で、全体として、前後方向に延在する。第1ノズル210及び第2ノズル220は、前後方向に延在し、前方に開口する。第1ノズル210及び第2ノズル220は上下方向に並んでおり、第1ノズル210は第2ノズル220の下側に位置する。第1ノズル210、第2ノズル220が、夫々、ベルトサンダ1の排出ノズル140、吸引ノズル150に挿入されることで、ダストボックス200がベルトサンダ1に装着される。第1ノズル210が排出ノズル140に挿入されると、ベルトサンダ1の第1流路191と第1ノズル210内(ダストボックス200内)とが連通する。また、第2ノズル220が吸引ノズル150に挿入されると、ベルトサンダ1の第2流路192と第2ノズル220内(ダストボックス200内)とが連通する。なお、第1ノズル210及び第2ノズル220の外周壁には、夫々、O(オー)リング212、222が設けられている。これにより、各ノズルの接続箇所における気密が保たれている。

20

【0051】

容器部230は、前後方向に延在する略箱状に形成されている。容器部230の左右方向長さは、容器部230の上下方向長さ及び前後方向長さよりも短い。容器部230の上壁(上面231)は、上下方向に略直交している。容器部230の下壁(下面234)は、後方かつ上方へ傾斜している。図4に示すように、ダストボックス200がベルトサンダ1に装着された場合、容器部230は、ハンドル14及びコントローラ収容部15の左側に位置する。

30

【0052】

ダストボックス200は、ベルトサンダ1に装着された状態で、ハウジング10の上下方向幅及び左右方向幅内に収まるように構成されている。また、ダストボックス200は、ベルトサンダ1に装着された状態で、下面234が、上下方向においてサンディング面B1よりも上方に位置するように構成されている。本実施形態では、図4に示すように、容器部230の左側面233の左右方向における位置は、ハウジング10の左側面(ファンハウジング161の左側面)と、略同じである。また、図7に示すように、容器部230の上面231の上下方向における位置は、ベルトサンダ1の上端(上壁121)と、略同じである。

40

【0053】

容器部230は、ノズル接続部240と本体部250とに分割可能に構成されている。ノズル接続部240は、容器部230のうちの前部分であり、第1ノズル210及び第2ノズル220に接続されている。本実施形態では、ノズル接続部240は、第1ノズル210及び第2ノズル220と一体に形成されている。図10に示すように、第1ノズル210、第2ノズル220、及び、ノズル接続部240は、互いに半割である左ノズル部2

50

40Lと右ノズル部240Rとがネジ止めされることで形成される。ノズル接続部240の後端部243の外周にはリング244が設けられている。

【0054】

本体部250は、容器部230のうちの後部分である。本体部250は、前端が開口した略箱状に形成されている。本実施形態では、容器部230は、カーボン樹脂によって形成されている。図9に示すように、容器部230は、光透過性の樹脂により形成された、窓部235を有する。ユーザは、窓部235を介して、容器部230内の粉塵の量を視認することができる。

【0055】

図9に示すように、ダストボックス200は、更に、ノズル接続部240に本体部250を着脱するように構成された、着脱部270を備える。本実施形態では、着脱部270は、本体部250に設けられた取付ネジ271と、ノズル接続部240に設けられた係合部245とを含む。取付ネジ271は、ノブ272とシャフト273とを有する。係合部245は、取付ネジ271の前端部274が係合（嵌合）するように構成されている。

10

【0056】

本体部250の内部には、容器部230の後壁232から前方へ延びる、筒状部258が設けられている。筒状部の後端は、後壁232に設けられた開口となっている。ノブ272は、後壁232の後面側に配置されて当該開口を覆う。シャフト273は、ノブ272に接続されて筒状部258内に配置される。ノズル接続部240は、上下方向において第1ノズル210と第2ノズル220との間に設けられた隔壁241を有しており、係合部245は、隔壁241に設けられた開口、及び、開口内に配置されたナット246等の係合部材によって構成される。隔壁241は、ノズル接続部240内を、第1ノズル210に連通する空間と第2ノズル220に連通する空間とに区画している。

20

【0057】

ノズル接続部240に本体部250を装着する方法について説明する。ユーザは、取付ネジ271が装着された本体部250と、ノズル接続部240と、の外形状（例えば、側面233）が連続するように、本体部250とノズル接続部240とを位置合わせする。ユーザは、本体部250の前端部253を、ノズル接続部240の後端部243に嵌め込みつつ、シャフト273の前端部274を、係合部245の開口に挿入する。ユーザが、ノブ272を手動操作（回転操作）すると、シャフト273の前端部274は係合部245の開口に挿入されて係合部245と係合（嵌合）する。このようにして、ノズル接続部240に本体部250を装着することができる。

30

【0058】

濾過部材260は、容器部230内の空間を、第1ノズル210に連通する第1空間281と、第2ノズル220に連通する第2空間282とに区切るように、容器部230内に設けられている。濾過部材260は、第1ノズル210よりも第2ノズル220に近い位置に設けられている。濾過部材260は、空気を透過させ、かつ、加工作業で生じた粉塵を透過させないように形成されている。本実施形態では、濾過部材260として、開口261を有する袋状のエアフィルタが用いられている。エアフィルタは、例えば、粗塵用フィルタである。

40

【0059】

本実施形態では、濾過部材260の内部には、フレーム262が配置されている。フレーム262は、濾過部材260を広げて袋形状を保つように形成されている。図9に示すように、ノズル接続部240の内壁のうち、隔壁241の上側であって第1ノズル210の後側には、フレーム262を着脱可能に固定する溝部242が設けられている。濾過部材260は、開口261が第1ノズル210側（前側）を向くように、フレーム262を介して溝部242に固定される。濾過部材260は、ノズル接続部240のうち、第2ノズル220に接続する部分（第2ノズル接続部）に取り付けられているとも言える。図10に示すように、濾過部材260の下端部は、隔壁241から後方へ延びるプレート247によって支持されている。

50

【 0 0 6 0 】

ダストボックス 2 0 0 は、更に、紐状のアース部材 2 6 5 を有する。アース部材 2 6 5 は、ダストボックス 2 0 0 と大地とを同電位にするための部材である。アース部材 2 6 5 は、その一端部が容器部 2 3 0 に接触し、他端部が容器部 2 3 0 から露出している。アース部材 2 6 5 の露出長さは、サンディング面 B 1 が加工材上に置かれた場合に、アース部材 2 6 5 の他端部が、加工材や加工材と同一平面上の部材に接触可能な長さである。本実施形態では、アース部材 2 6 5 は、容器部 2 3 0 内の空間（第 1 空間 2 8 1）と隔てられて、ノズル接続部 2 4 0 の下端部に設けられている。アース部材 2 6 5 は、ダストボックス 2 0 0 に貯まった電荷を放電する。

【 0 0 6 1 】

以下、ダストボックス 2 0 0 に粉塵が貯留される態様とともに、本実施形態のダストボックス 2 0 0 の奏する効果及びダストボックス 2 0 0 が装着されたベルトサンダ 1 が奏する効果について、説明する。

【 0 0 6 2 】

ダストボックス 2 0 0 の第 1 ノズル 2 1 0、第 2 ノズル 2 2 0 が、夫々、ベルトサンダ 1 の排出ノズル 1 4 0、吸引ノズル 1 5 0 と接続されて、ダストボックス 2 0 0 がベルトサンダ 1 に装着されると、ベルトサンダ 1 の第 1 流路 1 9 1 と、ダストボックス 2 0 0 内の第 1 空間 2 8 1 とが連通する。また、ベルトサンダ 1 の第 2 流路 1 9 2 と、ダストボックス 2 0 0 内の第 2 空間 2 8 2 とが連通する。上述したように、第 1 空間 2 8 1 と第 2 空間 2 8 2 とは、濾過部材 2 6 0 によって区切られているため、ダストボックス 2 0 0 内の空気は、第 1 空間 2 8 1 と第 2 空間 2 8 2 とを移動可能である。

【 0 0 6 3 】

ベルトサンダ 1 が駆動されると、ファン 3 は、回転して背面側から吸気する。このとき、ファン 3 の吸気によって、ファン 3 周りの空気は、吸引ノズル 1 5 0 から、空気排出口 1 6 5 へ向かう。つまり、ファン 3 の回転により、ダストボックス 2 0 0 内から第 2 流路 1 9 2 を介して、空気排出口 1 6 5 へ向かう気流 F 2 が発生する（図 7 参照）。また、ファン 3 の吸気により、ダストボックス 2 0 0 内が負圧となるので、ベルト駆動部 6 の後方に設けられた集塵口 1 9 から第 1 流路 1 9 1 を介して、ダストボックス 2 0 0 内へ向かう気流 F 1 が発生する。これにより、加工作業で生じた粉塵は、集塵口 1 9 から、第 1 流路 1 9 1、排出ノズル 1 4 0、第 1 ノズル 2 1 0、容器部 2 3 0 における第 1 空間 2 8 1 へ、この順に移動する。容器部 2 3 0 に流入した粉塵は、濾過部材 2 6 0 によって第 2 空間 2 8 2 へ移動することが妨げられるため、第 1 空間 2 8 1 に留まる。このようにして、ダストボックス 2 0 0 の第 1 空間 2 8 1 に、粉塵が貯留される。また、ダストボックス 2 0 0 内の空気は、濾過部材 2 6 0 を透過して、第 1 空間 2 8 1 から、第 2 空間 2 8 2、第 2 ノズル 2 2 0、吸引ノズル 1 5 0、第 2 流路 1 9 2、空気排出口 1 6 5 へ、この順に移動し、ベルトサンダ 1 の外部へ排出される。

【 0 0 6 4 】

このように、本実施形態によれば、ダストボックス 2 0 0 の第 1 ノズル 2 1 0、第 2 ノズル 2 2 0 を、夫々、ベルトサンダ 1 の排出ノズル 1 4 0、吸引ノズル 1 5 0 に接続してファン 3 を回転させることで、ベルトサンダ 1 の集塵口 1 9 から、ダストボックス 2 0 0 内を通り、ベルトサンダ 1 の空気排出口 1 6 5 へ向かう整流を発生させることができる。また、濾過部材 2 6 0 は、容器部 2 3 0 内の空間を、第 1 ノズル 2 1 0 に連通する第 1 空間 2 8 1 と、第 2 ノズル 2 2 0 に連通する第 2 空間 2 8 2 とに区切るため、ダストボックス 2 0 0 内に粉塵を貯留し、第 2 ノズル 2 2 0 からハウジング 1 0 内に粉塵が流入することを抑制できる。そのため、本実施形態のダストボックス 2 0 0 及びダストボックス 2 0 0 が装着されたベルトサンダ 1 では、粉塵の集塵効率を向上できる。

【 0 0 6 5 】

なお、上述したように、第 1 流路 1 9 1 は、モータ 2、ファン 3、動力伝達部 3 5 等の各部品が収容される空間と、隔壁 1 0 1 及び排出ノズル 1 4 0 の筒壁によって分離されている。そのため、第 1 流路 1 9 1 を通る空気や粉塵は、モータ 2、ファン 3 及び動力伝達

10

20

30

40

50

部 3 5 等の収容部には流入しない。また、第 2 流路 1 9 2 には、ダストボックス 2 0 0 から空気が流入するものの、当該空気は、濾過部材 2 6 0 によって粉塵が濾過された空気である。したがって、加工作業で生じた粉塵が、ハウジング 1 0 内のモータ 2、ファン 3 及び動力伝達部 3 5 に付着することを抑制できる。その結果、ベルトサンダ 1 の長寿命化を達成できる。

【 0 0 6 6 】

また、ダストボックス 2 0 0 において、粉塵が流入する第 1 ノズル 2 1 0 は、空気が吸引される第 2 ノズル 2 2 0 よりも下側に設けられている。そのため、粉塵を容器部 2 3 0 内の上方まで移動させなくともよいので、粉塵を容器部 2 3 0 内に貯留するための経路を短くでき、集塵効率を向上できる。

【 0 0 6 7 】

濾過部材 2 6 0 は、第 2 ノズル 2 2 0 の後側に設けられた溝部 2 4 2 に、フレーム 2 6 2 を介して固定されている。つまり、濾過部材 2 6 0 は、第 1 ノズル 2 1 0 よりも第 2 ノズル 2 2 0 に近い位置に設けられている。そのため、第 2 ノズル 2 2 0 に連通される第 2 空間 2 8 2 に対して、粉塵が貯留される第 1 空間 2 8 1 を大きくすることができる。

【 0 0 6 8 】

また、第 1 ノズル 2 1 0、第 2 ノズル 2 2 0 は、上下方向に並び、後方に開口している。そのため、第 1 ノズル 2 1 0 と第 2 ノズル 2 2 0 とが異なる方向に開口することで、容器部 2 3 0 内の空気の流れが複雑になることを抑制できる。したがって、容器部 2 3 0 内の気流をより整流化できるので、集塵効率をより向上できる。

【 0 0 6 9 】

更に、容器部 2 3 0 は、第 1 ノズル 2 1 0 及び第 2 ノズル 2 2 0 に接続されるノズル接続部 2 4 0 と、ノズル接続部 2 4 0 に着脱可能に装着される本体部 2 5 0 とを備えており、濾過部材 2 6 0 は、ノズル接続部 2 4 0 に設けられている。そのため、ノズル接続部 2 4 0 から本体部 2 5 0 を取り外すことにより、容器部 2 3 0 内に貯留された粉塵を除去することができる。

【 0 0 7 0 】

濾過部材 2 6 0 の外表面には、濾過部材 2 6 0 内（第 2 空間 2 8 2）へ空気が移動する際に濾過部材 2 6 0 によって移動を妨げられた、粉塵が付着する場合がある。しかし、本実施形態では、濾過部材 2 6 0 はノズル接続部 2 4 0 に装着されているので、ユーザは、ノズル接続部 2 4 0 から本体部 2 5 0 を取り外す際に、濾過部材 2 6 0 の外表面に付着した粉塵を容易に除去することができる。そのため、濾過部材 2 6 0 が粉塵で覆われることを抑制できるので、集塵効率をより向上できる。

【 0 0 7 1 】

ダストボックス 2 0 0 は、本体部 2 5 0 をノズル接続部 2 4 0 に着脱するように構成された、着脱部 2 7 0 を備える。そのため、ユーザは、本体部 2 5 0 をノズル接続部 2 4 0 に着脱するための工具を別途用意する必要がないので、ダストボックス 2 0 0 の使用に関する利便性を向上できる。

【 0 0 7 2 】

ベルトサンダ 1 では、ハウジング 1 0 内の第 1 流路 1 9 1 を粉塵が通過するため、粉塵とハウジング 1 0 との摩擦により、静電気が発生しやすい。しかし、本実施形態のダストボックス 2 0 0 は、その一端部が、導電性の合成樹脂により形成された容器部 2 3 0 に接触し、他端部が容器部 2 3 0 から露出した、アース部材 2 6 5 を備えている。そのため、発生した静電気を、アース部材 2 6 5 を介して放電することができる。したがって、静電気によって、粉塵が所定の箇所に滞留することを抑制できるので、集塵効率を一層向上できる。

【 0 0 7 3 】

ダストボックス 2 0 0 は、ベルトサンダ 1 に装着された状態で、ハウジング 1 0 の上下方向幅及び左右方向幅内に収まるように構成されている。そのため、ダストボックス 2 0 0 がベルトサンダ 1 の左右に位置する壁や物体に接触してベルトサンダ 1 の加工範囲が制

10

20

30

40

50

限されることを、抑制することができる。更に、ベルトサンダ 1 を第 2 使用態様で使用する場合、ベルトサンダ 1 が載置される机等にダストボックス 200 が接触することを抑制できる。

【0074】

<ダストボックスの他の形態、及び、ダストボックスに粉塵を収容するためのベルトサンダの他の形態>

ダストボックス 200 は、排出ノズル 140 に接続可能な第 1 ノズル 210 と、吸引ノズル 150 に接続可能な第 2 ノズル 220 と、容器部 230 と、濾過部材 260 とを備えていれば、上記実施形態以外の形状、材質等が採用されてもよい。例えば、容器部 230 は、ビニール製の袋形状であってもよい。また、濾過部材 260 は、空気を透過し、ベルトサンダ 1 の加工作業で生じた粉塵を透過しないように構成されていればよい。

10

【0075】

上記実施形態では、濾過部材 260 の開口 261 は、ノズル接続部 240 のうち、第 2 ノズル 220 に接続する部分（第 2 ノズル接続部）に取り付けられていたが、濾過部材 260 は、第 2 ノズル 220 に取り付けられていてもよい。

【0076】

<スイッチ機構の構成>

次に、スイッチ機構 8 の全体構成について説明する。スイッチ機構 8 は、ユーザの手動操作により、モータ 2 の駆動と停止とを切り替えることで、ベルトサンダ 1 の駆動と停止とを切り替えるための機構である。図 6 に示すように、スイッチ機構 8 は、第 1 スイッチ 80 と、第 2 スイッチ 90 と、第 1 ロックスイッチ 85 と、第 2 ロックスイッチ 95 とを備える。図 14 から図 18 には、スイッチ機構 8 の構造を説明するための仮想平面として、ハンドル 14 の長軸を含み、左右方向に直交する平面 P1 が示されている。図 12 には、ベルトサンダ 1 が停止しているとき（常時）において、平面 P1 で切断したスイッチ機構 8 が示されている。

20

【0077】

図 12 に示すように、第 1 スイッチ 80 の一部は、ハンドル 14 の前方下部に設けられた開口 144 から下方に突出している。第 1 スイッチ 80 は、ハンドル 14 に対する引き操作が可能に構成されている。第 1 スイッチ 80 は、引き込みスイッチやトリガスイッチとも呼ばれる。第 2 スイッチ 90 の一部は、ハンドル 14 の後方上部に設けられた開口 149 から上方に突出している。第 2 スイッチ 90 は、ハンドル 14 に対する押し操作が可能に構成されている。第 1 スイッチ 80 及び第 2 スイッチ 90 は、モーメンタリスイッチとして構成されている。

30

【0078】

図 4 及び図 12 に示すように、第 1 ロックスイッチ 85 は、第 1 スイッチ 80 に作用するように、ハンドル 14 の前方に設けられている。第 1 ロックスイッチ 85 は、第 1 スイッチ 80 がオン状態になることを規制する機能（第 1 スイッチ 80 のオフ状態を維持する機能、ロックオフ機能）を発揮するように構成されている。また、第 1 ロックスイッチ 85 は、第 1 スイッチ 80 のオン状態を維持する機能（ロックオン機能）を発揮するように構成されている。第 1 ロックスイッチ 85 は、ロックオフ/ロックオンスイッチとも呼ばれる。第 2 ロックスイッチ 95 は、第 2 スイッチ 90 に作用するように、ハンドル 14 の左後方に設けられている。第 2 ロックスイッチ 95 は、第 2 スイッチ 90 のオン状態を維持する機能（ロックオン機能）を発揮するように構成されている。第 2 ロックスイッチ 95 は、ロックオンスイッチとも呼ばれる。

40

【0079】

コントローラ 5 は、第 1 スイッチ 80 及び第 2 スイッチ 90 の双方がオン状態であるとき、モータ 2 を回転するように構成されている。コントローラ 5 は、第 1 スイッチ 80 と第 2 スイッチ 90 の少なくとも一方がオフ状態であるとき、モータ 2 の回転を停止するように構成されている。

【0080】

50

上述したように、ユーザは、本実施形態のベルトサンダ1を、第1使用態様と、第2使用態様とで使用することができる。第1使用態様は、通常の使用態様であり、サンディング面B1を加工材上に配置し、ユーザがハンドル14を把持して、加工作業を行う態様である。第2使用態様は、サンディング面B1を鉛直上方に向けてベルトサンダ1を裏返した状態で、例えばスタンドや机等に載置し、ユーザが加工材を把持してサンディングベルトBに押し付けることで、加工作業を行う態様である。第2ロックスイッチ95は、主に、第2使用態様において用いられるスイッチである。

【0081】

<第1スイッチの構成>

まず、第1スイッチ80について説明する。図12及び図13に示すように、第1スイッチ80は、第1スイッチ操作部81と、第1メインスイッチ82とを備える。

10

【0082】

第1メインスイッチ82は、本体ハウジング11のハンドル14内に保持されている。第1メインスイッチ82は、コントローラ5と電氣的に接続された本体部821と、本体部821の下部から下方に露出し、略上下方向に移動可能なプランジャ822とを有する。第1メインスイッチ82は、プランジャ822の露出部分の長さが所定閾値以下になるとオン(オン状態)になり、プランジャ822の露出部分の長さが所定閾値を超えるとオフ(オフ状態)になる。本体部821は、第1メインスイッチ82がオンであるとき、オン信号をコントローラ5に出力する。

【0083】

第1スイッチ操作部81は、ユーザの手動操作が可能に構成されている。第1スイッチ操作部81は、第1オン位置と第1オフ位置とに移動可能である。図13には、第1オン位置にある第1スイッチ操作部81が実線で、第1オフ位置にある第1スイッチ操作部81が破線で示されている。第1オン位置は、第1スイッチ操作部81が第1メインスイッチ82に作用することで、第1メインスイッチ82をオン状態とする、第1スイッチ操作部81の位置である。第1オフ位置は、第1メインスイッチ82をオフ状態とする、第1スイッチ操作部81の位置である。第1スイッチ操作部81は、常時には、第1オフ位置にある。第1スイッチ操作部81を第1オン位置、第1オフ位置に移動させる操作を、夫々、オン操作、オフ操作とも呼ぶ。本実施形態では、第1スイッチ操作部81のオン操作は、引き操作である。第1スイッチ操作部81のオフ操作は、引き操作の解除である。

20

30

【0084】

第1スイッチ操作部81の構成について具体的に説明する。第1スイッチ操作部81は、基部811と、ボス部814と、突起部815とを有する。基部811は、第1メインスイッチ82の前方からプランジャ822の下方に延在する部分である。基部811の一部は、ハンドル14の前方下部に設けられた開口144から下方に突出している。当該突出した部分は、ユーザの手指に沿う外形状を有している。基部811は、プランジャ822の下端に当接する当接部812(図12参照)を有する。突起部815は、基部811の前部分から上方に突出する略厚板状に形成されている。図14から図16に示すように、突起部815は、左右方向においてハンドル14の略中央に位置し、平面P1は、突起部815を通る。ボス部814は、基部811の前部において左右方向に延在し、ハンドル14に支持されている。ボス部814は、ハンドル14に対して回動可能である。

40

【0085】

第1スイッチ操作部81のオン操作が、第1ロックスイッチ85によって規制されていない場合、第1スイッチ操作部81は、ユーザの引き操作により開口144内に引き込まれる。このとき、第1スイッチ操作部81は、ボス部814を中心にして時計回りに回動する。これにより、第1スイッチ操作部81は、図13に破線で示す状態から実線で示す状態へと移行し、突起部815は前方へ移動する。また、当接部812はプランジャ822を押し込む。当接部812がプランジャ822を押し込むことにより、第1メインスイッチ82(第1スイッチ80)はオン状態となる。第1オン位置は、プランジャ822の露出部分の長さが所定閾値以下になる、第1スイッチ操作部81の位置でもある。

50

【 0 0 8 6 】

第 1 スイッチ操作部 8 1 の引き操作が解除されると、第 1 スイッチ操作部 8 1 はボス部 8 1 4 を中心に反時計回りに回転して元の位置へ復帰し、突起部 8 1 5 は後方へ移動する。また、当接部 8 1 2 はプランジャ 8 2 2 の押し込みを解除する。これにより、第 1 スイッチ 8 0 がオフ状態となる。第 1 オフ位置は、プランジャ 8 2 2 の露出部分の長さが所定閾値よりも大きくなる、第 1 スイッチ操作部 8 1 の位置でもある。

【 0 0 8 7 】

第 1 スイッチ 8 0 は、更に、第 1 スイッチ操作部 8 1 を第 1 オフ位置に付勢する、付勢部材 8 1 8 を備える。本実施形態では、付勢部材 8 1 8 として、圧縮コイルバネが採用されている。図 1 2 に示すように、付勢部材 8 1 8 の一端は、ボス部 8 1 4 の後部、かつ、当接部 8 1 2 の前部において、基部 8 1 1 に支持されている。付勢部材 8 1 8 の他端は、ハンドル 1 4 の内壁に支持されている。第 1 スイッチ操作部 8 1 が、付勢部材 8 1 8 の付勢力に逆らって引き操作され、第 1 オン位置に位置づけられることで、第 1 スイッチ 8 0 はオン状態になる。また、第 1 スイッチ操作部 8 1 の引き操作が解除されると、付勢部材 8 1 8 の付勢力により、第 1 スイッチ操作部 8 1 が第 1 オフ位置に復帰し、これにより、第 1 スイッチ 8 0 はオフ状態になる。

【 0 0 8 8 】

< 第 1 ロックスイッチの構成 >

次に、第 1 ロックスイッチ 8 5 について説明する。第 1 ロックスイッチ 8 5 は、ユーザの手動操作により、第 1 スイッチ操作部 8 1 のオン操作を規制するロックオフ位置と、第 1 スイッチ操作部 8 1 のオン操作を許可するロックオフ解除位置とに移動する。ロックオフ解除位置は、第 1 スイッチ 8 0 のオン操作を維持する、ロックオン位置を含む。第 1 ロックスイッチ 8 5 は、常時には、ロックオフ位置に位置づけられている。図 1 2 及び図 1 4 は、第 1 ロックスイッチ 8 5 がロックオフ位置に位置づけられた状態（ロックオフ状態）を示しており、図 1 5 及び図 1 6 は、第 1 ロックスイッチ 8 5 がロックオン位置に位置づけられた状態（ロックオン状態）を示している。

【 0 0 8 9 】

図 1 4 に示すように、第 1 ロックスイッチ 8 5 は、操作軸部 8 5 1 と、ロックオフ係止部 8 5 3 と、ロックオン係止部 8 5 5 L、8 5 5 R と、付勢部材 8 5 8 とを備える。第 1 ロックスイッチ 8 5 は、ハンドル 1 4 に対して押し込み操作が可能な、押し込み操作部として構成されている。

【 0 0 9 0 】

操作軸部 8 5 1 は、概ね左右方向に延在する部材である。図 1 4 に示すように、ロックオフ状態において、操作軸部 8 5 1 の左右方向における略中央部は、平面 P 1 に現れる。常時には、操作軸部 8 5 1 の左端部及び右端部は、夫々、ハンドル 1 4 の左側面（左壁 1 4 L）及び右側面（右壁 1 4 R）に設けられた開口 1 4 5 L、1 4 5 R から突出している。操作軸部 8 5 1 の左端部及び右端部は、それぞれ、操作部 8 5 1 L、8 5 1 R として機能する。第 1 ロックスイッチ 8 5 は、ユーザが第 1 スイッチ操作部 8 1 を操作する手指が届く範囲に配置されている。具体的には、操作部 8 5 1 R は、ユーザが第 1 スイッチ操作部 8 1 を右手指で引き操作するようにハンドル 1 4 を右手で把持したとき、ユーザの右親指が届く範囲に配置されている。また、操作部 8 5 1 L は、ユーザが第 1 スイッチ操作部 8 1 を左手指で引き操作するようにハンドル 1 4 を左手で把持したとき、ユーザの左親指が届く範囲に配置されている。

【 0 0 9 1 】

ロックオフ係止部 8 5 3 は、第 1 スイッチ操作部 8 1 の突起部 8 1 5 に当接して、第 1 スイッチ操作部 8 1 の引き操作を規制するように構成されている。本実施形態では、操作軸部 8 5 1 のうち、左右方向における中央部には、後方に窪んだ窪み部 8 5 4 が設けられている。ロックオフ係止部 8 5 3 は、窪み部 8 5 4 の中央前部から前方下部に突出する、厚板状に形成されている。

【 0 0 9 2 】

ロックオン係止部 8 5 5 L、8 5 5 R は、夫々、窪み部 8 5 4 の左端及び右端に、ロックオフ係止部 8 5 3 と離間して設けられている。ロックオン係止部 8 5 5 L、8 5 5 R は、前後方向において、ロックオフ係止部 8 5 3 よりも後方に位置する。ロックオン係止部 8 5 5 L、8 5 5 R は、夫々、下方に突出する厚板状に形成されている。左右方向における、ロックオン係止部 8 5 5 L とロックオフ係止部 8 5 3 との間隔、及び、ロックオン係止部 8 5 5 R とロックオフ係止部 8 5 3 との間隔は、夫々、突起部 8 1 5 の左右方向の厚みよりも大きい。そのため、突起部 8 1 5 (第 1 スイッチ操作部 8 1) は、ロックオフ係止部 8 5 3 との係合が解除されると、回動可能となる (ロックオフ解除状態)。なお、当該係合が解除されたとき、第 1 スイッチ操作部 8 1 は、前後方向において、突起部 8 1 5 の後壁 (後面) がロックオン係止部 8 5 5 L、8 5 5 R の前壁 (前面) よりも前方に位置するまで、回動可能である。

10

【 0 0 9 3 】

操作軸部 8 5 1 は、更に、規制壁 8 5 4 L、8 5 4 R を有する。規制壁 8 5 4 L、8 5 4 R は、窪み部 8 5 4 の左右端を規定している。規制壁 8 5 4 L は、ロックオン係止部 8 5 5 L の左前方に設けられている。規制壁 8 5 4 L は、第 1 ロックスイッチ 8 5 が右へ押し込まれたとき、突起部 8 1 5 の左側面に当接する。これにより、規制壁 8 5 4 L は、第 1 ロックスイッチ 8 5 の右方向への移動を規制するとともに、ロックオン係止部 8 5 5 L を突起部 8 1 5 の真後ろに位置づける。規制壁 8 5 4 R は、ロックオン係止部 8 5 5 R の右前方に設けられている。規制壁 8 5 4 R は、第 1 ロックスイッチ 8 5 が左へ押し込まれたとき、突起部 8 1 5 の右側面に当接する。これにより、規制壁 8 5 4 R は、第 1 ロックスイッチ 8 5 の左方向への移動を規制するとともに、ロックオン係止部 8 5 5 R を突起部 8 1 5 の真後ろに位置づける。

20

【 0 0 9 4 】

付勢部材 8 5 8 は、操作軸部 8 5 1 の後方に設けられている。付勢部材 8 5 8 は、左右方向に沿って配置されている。付勢部材 8 5 8 は、第 1 ロックスイッチ 8 5 をロックオフ位置に付勢するように構成されている。本実施形態では、付勢部材 8 5 8 として圧縮コイルバネが採用されている。

【 0 0 9 5 】

本実施形態では、操作軸部 8 5 1 の後部には、操作軸部 8 5 1 と一体に形成され、付勢部材 8 5 8 を保持する保持部 8 5 9 が設けられている。付勢部材 8 5 8 の左端及び右端は、夫々、保持部 8 5 9 の左壁及び右壁に保持されている。保持部 8 5 9 の左壁及び右壁は、夫々、開口を有する。付勢部材 8 5 8 の左端及び右端には、保持部 8 5 9 の上記開口を介して、ハンドル 1 4 の左壁及び右壁から突出する突起部 1 4 9 L、1 4 9 R が当接している。図 1 5 に示すように、操作軸部 8 5 1 が左へ移動すると、付勢部材 8 5 8 は保持部 8 5 9 とともに左へ移動する。このとき、付勢部材 8 5 8 の右端は保持部 8 5 9 の右壁に支持される一方、付勢部材 8 5 8 の左端は突起部 1 4 9 L に支持されることで、付勢部材 8 5 8 は縮む。また、図 1 6 に示すように、操作軸部 8 5 1 が右へ移動すると、付勢部材 8 5 8 は保持部 8 5 9 とともに右へ移動する。このとき、付勢部材 8 5 8 の左端は保持部 8 5 9 の左壁に支持される一方、付勢部材 8 5 8 の右端は突起部 1 4 9 R に支持されることで、付勢部材 8 5 8 は縮む。

30

40

【 0 0 9 6 】

上述したように、第 1 ロックスイッチ 8 5 は、常時には、ロックオフ位置に位置づけられている。図 1 4 に示すように、ロックオフ位置は、ロックオフ係止部 8 5 3 が突起部 8 1 5 の真後ろに位置する、第 1 ロックスイッチ 8 5 の位置である。ロックオフ位置では、ロックオフ係止部 8 5 3 は、平面 P 1 上に位置する。第 1 ロックスイッチ 8 5 は、ユーザの手動操作により、右へ押し込まれることで、図 1 5 に示す第 1 のロックオン位置に移動可能である。第 1 のロックオン位置は、ロックオン係止部 8 5 5 R が突起部 8 1 5 の真後ろに位置する、第 1 ロックスイッチ 8 5 の位置である。第 1 のロックオン位置では、ロックオン係止部 8 5 5 R は、平面 P 1 上に位置する。また、第 1 ロックスイッチ 8 5 は、ユーザの手動操作により、左へ押し込まれることで、図 1 6 に示す第 2 のロックオン位置に

50

移動可能である。第2のロックオン位置は、ロックオン係止部855Lが突起部815の真後ろに位置する、第1ロックスイッチ85の位置である。第2のロックオン位置では、ロックオン係止部855Lは、平面P1上に位置する。

【0097】

<第1スイッチ及び第1ロックスイッチの操作方法>

図12、図14に示すように、第1ロックスイッチ85がロックオフ位置にあるとき、ロックオフ係止部853の後壁は、第1スイッチ操作部81の突起部815の前壁と当接（係合、干渉）している。これにより、ロックオフ係止部853は、突起部815の前方への移動、つまり、第1スイッチ操作部81の引き操作を規制している（ロックオフ状態）。

10

【0098】

ユーザが、操作部851Rをハンドル14に押し込むと、第1ロックスイッチ85はロックオフ位置から左へ移動する。そうすると、ロックオフ係止部853と第1スイッチ操作部81の突起部815との係合が解除される（ロックオフ解除状態）。これにより、突起部815は、時計まわりに回動可能となり、第1スイッチ操作部81の引き操作（オン操作）が可能となる。なお、ユーザが第1スイッチ操作部81を引き操作すると、突起部815は、時計まわりに回動し、前後方向において、ロックオン係止部855Rよりも前方へ移動し得る。

【0099】

ユーザが、第1ロックスイッチ85を更に左へ押し込むと、図15に示すように、規制壁854Rが突起部815の右側面に当接する位置まで、第1ロックスイッチ85は、左へ移動する。規制壁854Rの左後方には、ロックオン係止部855Rが設けられているので、規制壁854Rが突起部815の右側面に当接すると、ロックオン係止部855Rは、突起部815の真後ろに位置することとなる。つまり、第1ロックスイッチ85は、第1のロックオン位置に位置づけられる。

20

【0100】

ユーザが第1スイッチ操作部81の引き操作（オン操作）を解除すると、第1スイッチ操作部81には、付勢部材818（図12参照）により、第1オフ位置へ向かう付勢力が作用する。しかし、突起部815の後壁（後面）が、ロックオン係止部855Rの前壁（前面）と係合し、第1スイッチ操作部81の第1オフ位置への移動を規制する。これにより、第1スイッチ操作部81は、第1オン位置に維持される。そのため、ユーザが第1スイッチ操作部81の引き操作を解除しても、オン操作が維持される（ロックオン状態）。なお、このとき、第1ロックスイッチ85の付勢部材858は、図15に示すように縮み、第1ロックスイッチ85をロックオフ位置へ付勢する。しかし、第1スイッチ80の付勢部材818が、第1スイッチ操作部81の突起部815（第1スイッチ操作部81）を第1オフ位置へ向かう方向（突起部815が反時計回りに回動する方向）へ付勢している。そのため、ロックオン係止部855Rには、突起部815を介して、付勢部材818の付勢力が作用して、突起部815とロックオン係止部855Rとの係合が保たれる。このようにして、第1ロックスイッチ85は、第1のロックオン位置に留まる。

30

【0101】

図15に示すように、第1ロックスイッチ85が第1のロックオン位置に位置づけられ、第1スイッチ操作部81のオン操作が維持されている状態において、ユーザが第1スイッチ操作部81を更に引き操作すると、突起部815は、時計回りに回動する。これにより、突起部815がロックオン係止部855Rから離れて、突起部815とロックオン係止部855Rとの係合が解除される。そのため、第1ロックスイッチ85は、付勢部材858の付勢力によって、ロックオフ位置へ復帰する（図14参照）。また、第1スイッチ操作部81は、付勢部材818の付勢力によって、第1オフ位置に復帰する。

40

【0102】

ユーザが、ロックオフ位置にある第1ロックスイッチ85を、第2のロックオン位置に移動させる態様も、上記と同様である。すなわち、ユーザが、操作部851Lをハンドル

50

14に押し込むと、第1ロックスイッチ85はロックオフ位置から右へ移動する。そうすると、ロックオフ係止部853と第1スイッチ操作部81の突起部815との係合が解除される。ユーザが第1スイッチ操作部81を引き操作（オン操作）すると、突起部815は、前後方向において、ロックオン係止部855Lよりも前方へ移動し得る。

【0103】

ユーザが、第1ロックスイッチ85を更に右へ押し込むと、図16に示すように、規制壁854Lが突起部815の左側面に当接する位置まで、第1ロックスイッチ85は、右へ移動する。規制壁854Lの右後方には、ロックオン係止部855Lが設けられているので、規制壁854Lが突起部815の左側面に当接すると、ロックオン係止部855Lは、突起部815の真後ろに位置することとなる。つまり、第1ロックスイッチ85は、第2のロックオン位置に位置づけられる。

10

【0104】

ユーザが第1ロックスイッチ85の引き操作（オン操作）を解除すると、第1スイッチ操作部81には、付勢部材818により、第1オフ位置へ向かう付勢力が作用する。しかし、突起部815の後壁が、ロックオン係止部855Lの前壁に当接し、第1スイッチ操作部81の第1オフ位置への移動を規制する。これにより、第1スイッチ操作部81は、第1オン位置に維持され、ユーザが第1ロックスイッチ85の引き操作を解除しても、第1スイッチ操作部81のオン操作が維持される（第1スイッチ80のロックオン状態）。なお、ロックオン係止部855L（第1ロックスイッチ85）には、突起部815を介して、付勢部材818の付勢力が作用している。この付勢力の作用により、第1ロックスイッチ85は、第2のロックオン位置に留まる。

20

【0105】

図16に示すように、第1ロックスイッチ85が第2のロックオン位置に位置づけられ、第1スイッチ操作部81のオン操作が維持されている状態において、ユーザが第1スイッチ操作部81を更に引き込み操作すると、突起部815は、時計回りに回動する。これにより、突起部815とロックオン係止部855Rとの係合が解除される。そのため、第1ロックスイッチ85は、付勢部材858の付勢力によって、ロックオフ位置へ復帰する（図14参照）。また、第1スイッチ操作部81は、付勢部材818の付勢力によって、第1オフ位置に復帰する。

【0106】

以上のように、ユーザは、第1スイッチ80がロックオン状態であるとき（図15及び図16参照）、第1スイッチ操作部81を引き操作した後、当該引き操作を解除するだけで、第1スイッチ80をオフ状態にするとともに、第1スイッチ80をロックオフ状態に移行させることができる。

30

【0107】

< 第2スイッチの構成 >

次に、第2スイッチ90について説明する。図12に示すように、第2スイッチ90は、第2スイッチ操作部91と、第2メインスイッチ92とを備える。

【0108】

第2メインスイッチ92は、第1スイッチ80よりも後方で、本体ハウジング11のハンドル14内に保持されている。第2メインスイッチ92は、コントローラ5と電氣的に接続された本体部921と、本体部921の上部から上方に突出するアクチュエータ922とを備える。アクチュエータ922は、下方に押圧されることで、本体部921に押し込まれる。第2メインスイッチ92は、アクチュエータ922の本体部921に対する押し込み（押圧）量が所定閾値以上になるとオン（オン状態）になり、本体部921に対する押し込み量が所定閾値未満になるとオフ（オフ状態）になる。本体部921は、第2メインスイッチ92がオンであるとき、オン信号をコントローラ5に出力する。

40

【0109】

第2スイッチ操作部91は、第1スイッチ操作部81及び第1ロックスイッチ85よりも後方に設けられている。第2スイッチ操作部91は、第1部分12（モータ収容部）の

50

上壁 1 2 1 を含む仮想平面 P 2 (図 6 参照) よりも下方に設けられている。図 1 2 に示すように、第 2 スイッチ操作部 9 1 は、ハンドル 1 4 の後方上部に設けられた開口 1 4 9 から、その一部が上方に突出するように、ハンドル 1 4 に配置されており、略上下方向に移動する。第 2 スイッチ操作部 9 1 は、ユーザの手動操作が可能に構成されている。第 2 スイッチ操作部 9 1 は、第 2 オン位置と第 2 オフ位置とに移動可能である。図 1 7 には、第 2 オン位置にある第 2 スイッチ操作部 9 1 が実線で、第 2 オフ位置にある第 2 スイッチ操作部 9 1 が破線で、夫々示されている。第 2 オン位置は、第 2 スイッチ操作部 9 1 が第 2 メインスイッチ 9 2 に作用することで、モータ 2 を駆動させる、第 2 スイッチ操作部 9 1 の位置である。第 2 オフ位置は、モータ 2 の駆動を停止させる、第 2 スイッチ操作部 9 1 の位置である。第 2 スイッチ操作部 9 1 は、常時には、第 2 オフ位置にある。第 2 スイッチ操作部 9 1 を第 2 オン位置、第 2 オフ位置に移動させる操作を、夫々、オン操作、オフ操作とも呼ぶ。本実施形態では、第 2 スイッチ操作部 9 1 のオン操作は、押し操作である。第 2 スイッチ操作部 9 1 のオフ操作は、押し操作の解除である。

10

【 0 1 1 0 】

第 2 スイッチ操作部 9 1 の構成について、具体的に説明する。第 2 スイッチ操作部 9 1 は、基部 9 1 1 と、左右方向に延在し左右端がハンドル 1 4 に支持された回動シャフト 9 1 6 と、付勢部材 9 1 8 とを有する。基部 9 1 1 は、第 2 メインスイッチ 9 2 の上方かつ前方に配置され、前後方向に延在する。基部 9 1 1 の後部分は、下方に張り出している。基部 9 1 1 の後方下部には、アクチュエータ 9 2 2 の上端部に当接可能な当接部 9 1 2 が設けられている。

20

【 0 1 1 1 】

常時には、基部 9 1 1 の一部は、ハンドル 1 4 の後方上部に設けられた開口 1 4 9 から上方へ突出している (図 1 2 参照) 。当該突出した部分は、背びれ状を呈する。基部 9 1 1 の前端部には、左右方向に延在する軸孔 9 1 5 が設けられている。軸孔 9 1 5 には、回動シャフト 9 1 6 が挿通されている。基部 9 1 1 は、回動シャフト 9 1 6 を中心に回動可能である。基部 9 1 1 は、ユーザの押し操作により反時計回り (下方) に回動して、開口 1 4 9 に押し込まれる。

【 0 1 1 2 】

基部 9 1 1 は、内部に空間を有するブロック状に形成されている。図 1 2 に示すように、基部 9 1 1 の左壁部 9 1 1 L には、開口 9 1 7 が設けられている。詳細は後述するが、開口 9 1 7 は、第 2 ロックスイッチ 9 5 の係止部 9 5 4 を、基部 9 1 1 の内部空間に挿入して配置可能な、位置及び大きさに形成されている。

30

【 0 1 1 3 】

付勢部材 9 1 8 は、第 2 スイッチ操作部 9 1 を第 2 オフ位置に付勢するように構成されている。本実施形態では、付勢部材 9 1 8 としてトーションスプリングが採用されている。トーションスプリング 9 1 8 のコイル部分は、回動シャフト 9 1 6 上に設けられている。ハンドル 1 4 内には、基部 9 1 1 の前方から後方下部へ延在する支持壁 1 4 2 が設けられており、トーションスプリング 9 1 8 の一方のアーム 9 1 8 f は、支持壁 1 4 2 に固定されている。トーションスプリング 9 1 8 の他方のアーム (不図示) は、基部 9 1 1 に固定されて、基部 9 1 1 を上方 (時計回りの方向) へ付勢している。

40

【 0 1 1 4 】

第 2 スイッチ操作部 9 1 は、ユーザの押し操作により開口 1 4 9 内に押し込まれる。このとき、第 2 スイッチ操作部 9 1 は、回動シャフト 9 1 6 を中心にして反時計回りに回動する。これにより、当接部 9 1 2 が下方へ移動してアクチュエータ 9 2 2 を押し込み、第 2 メインスイッチ 9 2 (第 2 スイッチ 9 0) はオン状態となる。第 2 オン位置は、アクチュエータ 9 2 2 の押し込み (押圧) 量が所定閾値以上になる、第 2 スイッチ操作部 9 1 の位置でもある。

【 0 1 1 5 】

第 2 スイッチ操作部 9 1 の引き操作が解除されると、トーションスプリング 9 1 8 の付勢力により、第 2 スイッチ操作部 9 1 は回動シャフト 9 1 6 を中心に時計回りに回動して

50

元の位置へ復帰し、当接部 9 1 2 はアクチュエータ 9 2 2 の押し込みを解除する。これにより、第 2 スイッチ 9 0 がオフ状態となる。第 2 オフ位置は、アクチュエータ 9 2 2 の押し込み（押圧）量が所定閾値未満になる、第 2 スイッチ操作部 9 1 の位置でもある。

【 0 1 1 6 】

< 第 2 ロックスイッチの構成 >

第 2 ロックスイッチ 9 5 は、第 2 スイッチ 9 0 に作用するように、ハンドル 1 4 の後方に設けられている。第 2 ロックスイッチ 9 5 は、前後方向において、第 1 ロックスイッチ 8 5 の後方に位置し、かつ、上下方向において、第 1 ロックスイッチ 8 5 の下方に位置する。図 1 8 に示すように、第 2 ロックスイッチ 9 5 の一部は、ハンドル 1 4 の左壁 1 4 L に設けられた開口 1 4 7 から露出している。第 2 ロックスイッチ 9 5 は、常時には、オフ位置（非ロックオン位置）に位置づけられている（図 1 8 参照）。第 2 ロックスイッチ 9 5 は、ユーザの手動操作により、第 2 スイッチ操作部 9 1 のオン操作を維持する、ロックオン位置に移動可能である（図 1 9 参照）。

10

【 0 1 1 7 】

図 1 8 及び図 1 9 に示すように、ハンドル 1 4 の左壁 1 4 L のうち、第 2 スイッチ操作部 9 1 の後部分に対応する位置には、右側へ窪んだ窪み部 1 4 6 が設けられている。第 2 ロックスイッチ 9 5 は、窪み部 1 4 6 に配置されている。窪み部 1 4 6 は、右側へ向けて内径が小さくなる、多段円状に形成されている。窪み部 1 4 6 の略中央部には、開口 1 4 7 が位置している。窪み部 1 4 6 は、左右方向に直交する、第 1 フランジ 1 4 6 a 及び第 2 フランジ 1 4 6 b を有する。第 2 フランジ 1 4 6 b は、開口 1 4 7 の周囲に設けられた環状壁である。第 1 フランジ 1 4 6 a は、第 2 フランジ 1 4 6 b の左側であって、第 2 フランジ 1 4 6 b の周囲に設けられた環状壁である。

20

【 0 1 1 8 】

第 2 ロックスイッチ 9 5 は、段付きピン 9 5 3 と、段付きピン 9 5 3 の左端部に設けられた操作部 9 5 1 と、付勢部材 9 5 8 とを有する。

【 0 1 1 9 】

段付きピン 9 5 3 は、概ね左右方向に延在し、左右方向に移動可能である。段付きピン 9 5 3 は、第 2 スイッチ操作部 9 1 が押し操作された場合に、基部 9 1 1 の開口 9 1 7 に挿入可能に、ハンドル 1 4 に配置されている。段付きピン 9 5 3 は、右端部がハンドル 1 4 内に配置され、左端部が窪み部 1 4 6 内（開口 1 4 7 の左側）に配置された状態で、開口 1 4 7 に挿通されている。段付きピン 9 5 3 の右端部の外径は、開口 1 4 7 の径よりも大きく形成されている。これにより、段付きピン 9 5 3 がハンドル 1 4 から抜けることが防止される。また、詳細は後述するが、段付きピン 9 5 3 の右端部は、第 2 スイッチ操作部 9 1 に係止して第 2 スイッチ操作部 9 1 を第 2 オン位置に維持する、係止部 9 5 4 として機能する。

30

【 0 1 2 0 】

操作部 9 5 1 は、段付きピン 9 5 3 の左端部に嵌合する、キャップ状に形成されている。操作部 9 5 1 は、段付きピン 9 5 3 と一体に、左右方向へ移動可能である。操作部 9 5 1 の外径は、第 2 フランジ 1 4 6 b よりも大きく第 1 フランジ 1 4 6 a よりも小さい。そのため、操作部 9 5 1 の右側への移動は、第 1 フランジ 1 4 6 a によって規制される。第 1 ロックスイッチ 8 5 と異なり、第 2 ロックスイッチ 9 5 の操作部 9 5 1 は、左右方向において、窪み部 1 4 6 周囲における左壁 1 4 L よりも左へ突出しない。

40

【 0 1 2 1 】

付勢部材 9 5 8 は、第 2 ロックスイッチ 9 5 を、非ロックオン位置へ付勢するように構成されている。本実施形態では、付勢部材 9 5 8 として圧縮コイルバネが採用されている。付勢部材 9 5 8 は、段付きピン 9 5 3 上に配置されている。付勢部材 9 5 8 の左端は、操作部 9 5 1 の鏝部 9 5 2 に支持され、右端は第 2 フランジ 1 4 6 b に支持されている。

【 0 1 2 2 】

< 第 2 スイッチと第 2 ロックスイッチの操作方法 >

図 1 2、図 1 8 に示すように、常時には、第 2 スイッチ操作部 9 1（基部 9 1 1）の一

50

部は、ハンドル 14 に設けられた開口 147 から、ハンドル 14 よりも上方へ突出している（第 2 オフ位置）。上述したように、第 2 スイッチ操作部 91 は、ユーザの押し操作により開口 149 内に押し込まれて第 2 オン位置に移動し、第 2 メインスイッチ 92（第 2 スイッチ 90）はオン状態となる。

【0123】

第 2 スイッチ操作部 91 が押し操作された状態で、ユーザが、第 2 ロックスイッチ 95 の操作部 951 をハンドル 14 内に押し込むと、第 2 ロックスイッチ 95 の係止部 954 は、第 2 スイッチ操作部 91 の基部 911 に設けられた開口 917 から、基部 911 の内部空間へ挿入される。そして、第 2 スイッチ操作部 91 の押し操作が解除されると、トーションスプリング 918 の付勢力により、第 2 スイッチ操作部 91 は、元の位置（第 2 オフ位置）へ付勢される。しかし、第 2 スイッチ操作部 91 が第 2 オン位置から離脱（移動）する前に、段付きピン 953 の係止部 954 が、基部 911 における、開口 917 周囲の左壁部 911L に係合する（図 19 参照）。これにより、第 2 スイッチ操作部 91 は、第 2 オン位置に維持される（ロックオン状態）。また、第 2 ロックスイッチ 95 は、付勢部材 958 により、非ロックオン位置へ付勢されるものの、係止部 954 と基部 911 との係合により、ロックオン位置に留まる。以上により、ユーザが第 2 スイッチ操作部 91 及び第 2 ロックスイッチ 95 から手指を離しても、第 2 スイッチ 90 のオン状態が維持される。

10

【0124】

上記のロックオン状態において、ユーザが第 2 スイッチ操作部 91 を押し操作すると、第 2 スイッチ操作部 91 は反時計回り（下方）に回動し、段付きピン 953 の係止部 954 と、基部 911 の左壁部 911L との係合が解除される。これにより、第 2 ロックスイッチ 95 は、付勢部材 958 の付勢力により、非ロックオフ位置へ復帰する（図 18 参照）。また、第 2 スイッチ操作部 91 は、付勢部材 918 の付勢力によって、第 2 オフ位置に復帰する。つまり、ユーザは、ロックオン状態において、第 2 スイッチ操作部 91 を一旦押し操作した後、当該押し操作を解除するだけで、第 2 スイッチ 90 をオフ状態とすることができる。

20

【0125】

以上で説明したスイッチ機構 8 は、第 1 使用態様、第 2 使用態様において、夫々、以下のように操作され得る。第 1 使用態様では、ユーザは、例えば左手で第 2 スイッチ操作部 91 を押し操作する。そして、右手を第 1 スイッチ操作部 81 に添えつつ、右手親指で第 1 ロックスイッチ 85 の操作部 851R を押し込むことで、第 1 スイッチ 80 のロックオフ状態を解除することができる。そして、右手で第 1 スイッチ操作部 81 を引き込み、かつ、第 1 ロックスイッチ 85 の操作部 851R を右手親指で更に押し込むことで、第 1 スイッチ 80 のオン状態を維持することができる（ロックオン状態）。なお、ユーザは、右手で第 2 スイッチ操作部 91 を押し操作し、左手を第 1 スイッチ操作部 81 に添えつつ、左手親指で第 1 ロックスイッチ 85 の操作部 851L を押し込んで、第 1 スイッチ 80 をロックオン状態にすることもできる。この状態で、ユーザがベルトサンダ 1 から手を離すと、第 2 スイッチ操作部 91 が第 2 オフ位置に復帰して、第 2 スイッチ 90 がオフ状態となる。そのため、ユーザは、第 2 スイッチ操作部 91 の押し操作を解除するだけで、ベルトサンダ 1 を停止させることができる。

30

40

【0126】

第 2 使用態様では、ユーザは、第 2 スイッチ操作部 91 を押し操作し（第 2 オン位置に移動させ）、第 2 ロックスイッチ 95 を押し込むことで、第 2 スイッチ 90 をロックオン状態にする。なお、ユーザは、第 1 スイッチ操作部 81 及び第 1 ロックスイッチ 85 を、第 1 使用態様と同様に操作することで、第 1 スイッチ 80 をロックオン状態にすることができる。これにより、ユーザは、ベルトサンダ 1 から手を離し、加工材を把持して加工作業を行うことができる。なお、ユーザは、上述したように、第 2 スイッチ操作部 91 を一旦押し操作した後、当該押し操作を解除するだけで、第 2 スイッチ 90 をオフ状態とすることができ、ベルトサンダ 1 を停止させることができる。

50

【 0 1 2 7 】

以上で説明したように、本実施形態のベルトサンダ 1 では、第 1 ロックスイッチ 8 5 によって第 1 スイッチ 8 0 のオン状態を維持し、第 2 ロックスイッチ 9 5 によって第 2 スイッチ 9 0 のオン状態を維持できる。そのため、本実施形態のベルトサンダ 1 は、第 2 使用態様において、ベルトサンダ 1 が、多少の凹凸のある面に載置された場合であっても、モータ 2 の駆動を安定して継続できる。

【 0 1 2 8 】

また、ロックオフ状態において、第 1 ロックスイッチ 8 5 の操作部 8 5 1 L、8 5 1 R は、ハンドル 1 4 の左右壁 1 4 L、1 4 R から夫々突出しており、第 2 ロックスイッチ 9 5 の操作部 9 5 1 は、ハンドル 1 4 の左壁 1 4 L に設けられた窪み部 1 4 6 に配置されている。そのため、第 2 使用態様において、第 1 ロックスイッチ 8 5 と第 2 ロックスイッチ 9 5 の操作を連続して行いやすい。したがって、第 2 使用態様において、ベルトサンダ 1 の駆動に係る操作性をより向上できる。

10

【 0 1 2 9 】

更に、ベルトサンダ 1 において、ハウジング 1 0 のモータ 2 が収容される部分（第 1 部分 1 2）の上壁 1 2 1 は、サンディングベルト B に略平行であり、第 2 スイッチ操作部 9 1 は、上壁 1 2 1 を含む仮想平面 P 2 よりも下方に設けられている。そのため、第 2 使用態様において、机やスタンド等に上壁 1 2 1 を載置することで、ベルトサンダ 1 の姿勢を安定させることができる。

【 0 1 3 0 】

また、第 1 ロックスイッチ 8 5 に、第 1 スイッチ 8 0 のオン状態を維持する機能（ロックオン機能）に加え、第 1 スイッチ 8 0 がオン状態になることを防止する機能（ロックオフ機能）を発揮させることができる。そのため、ロックオフ機能を発揮するスイッチを別途設けることで、スイッチ機構の操作が複雑化することや、ベルトサンダが大型化することを抑制できる。つまり、本実施形態によれば、ベルトサンダ 1 の駆動に係る操作性の向上と、ベルトサンダ 1 のコンパクト化とを達成できる。

20

【 0 1 3 1 】

また、第 2 スイッチ操作部 9 1 は、ハンドル 1 4 の上方から突出しているため、ユーザは、第 2 スイッチ操作部 9 1 を上方から押し込むことにより、第 2 スイッチ 9 0 をオン状態にすることができる。そのため、第 1 使用態様においても、ベルトサンダ 1 の駆動に係る操作性を向上できる。

30

【 0 1 3 2 】

また、第 2 スイッチ操作部 9 1 は、ユーザの押し操作の解除により、第 2 オフ位置に復帰するので、第 1 使用態様において、ユーザがベルトサンダ 1 から手を離れた場合であっても、ベルトサンダ 1 が自走することを防止できる。

【 0 1 3 3 】

第 2 ロックスイッチ 9 5 は、第 2 スイッチ操作部 9 1 の移動方向（略上下方向）に対して交差する、左右方向に移動する。そのため、ユーザが、第 2 スイッチ操作部 9 1 を操作する場合に、ユーザの手指が第 2 ロックスイッチ 9 5 に不用意に触れることで、第 2 ロックスイッチ 9 5 が意図せず操作されることを抑制できる。なお、本実施形態では、第 2 ロックスイッチ 9 5 は、ハンドル 1 4 よりも外側（左壁 1 4 L よりも左）へ突出しないように構成されている。これにより、第 2 ロックスイッチ 9 5 が意図せず操作されることを、一層抑制できる。

40

【 0 1 3 4 】

< スイッチ機構の他の形態 >

第 1 スイッチ 8 0、第 2 スイッチ 9 0 は、モーメンタリスイッチとして構成されていれば上記以外の構成が採用されてもよい。例えば、第 1 スイッチ操作部 8 1、第 2 スイッチ操作部 9 1 は、ユーザのスライド操作により、第 1、2 オン位置と、第 1、2 オフ位置とに移動される、スライド操作部として構成されていてもよい。同様に、第 1 ロックスイッチ 8 5、第 2 ロックスイッチ 9 5 は、夫々、第 1 スイッチ 8 0、第 2 スイッチ 9 0 のオン

50

操作を継続可能に構成されていれば、上記以外の構成が採用されてもよい。

【0135】

上記実施形態では、付勢部材818、858、958として、圧縮コイルバネが採用され、付勢部材918として、トーションスプリングが採用されていた。これに対し、付勢部材818、858、918、958として、他の付勢部材（弾性体）が採用されてもよい。

【0136】

上記実施形態では、第2ロックスイッチ95は、ハンドル14の左壁14Lに設けられていた。これに対し、第2ロックスイッチ95は、ハンドル14の右壁14Rに設けられていてもよいし、左右壁14L、14Rに夫々設けられていてもよい。

10

【0137】

< バッテリ装着部の構成 >

次に、図1から図5、及び図20を用いて、バッテリ装着部4の構成について説明する。バッテリ装着部4は、ベルト駆動部6の上（本体ハウジング11の第2部分13）に設けられている。バッテリ装着部4は、周知の構成を有する充電式のバッテリー300が、バッテリ装着部4に対してスライド方向にスライドされることで、バッテリー300を着脱するように構成されている。

【0138】

まず、バッテリ装着部4に着脱可能なバッテリーの一例について説明する。図20に示すバッテリー300は、バッテリ装着部4に装着されるバッテリーパックの一例である。図20では、バッテリー300は、複数のバッテリーセルを収容するケース310と、バッテリ装着部4に着脱可能な装着部320とを備える。装着部320は、バッテリー300がバッテリ装着部4に装着されたときに、バッテリ装着部4の装着面41と対向する装着面321を有する。図20では、バッテリー300の方向に関し、ケース310に対して装着面321の設けられた方向を下側、その反対側を上側と定義する。また、上下方向に交差する方向であって、バッテリー300のスライド方向を前後方向とし、前後方向のうち、後述する305が設けられる側を、前側、その反対側を後側と定義する。更に、上下方向及び前後方向に交差する方向を左右方向と定義する。

20

【0139】

装着部320は、装着面321と、一对のレール受け部322と、一对の電源端子324と、信号用端子326とを有する。装着面321は、バッテリー300がベルトサンダ1のバッテリ装着部4に装着されたとき、バッテリ装着部4の装着面41（詳細は後述）に対向する面である。本実施形態では、装着面321は、ケース310の下面であり、ケース310の前方下部が下方に突出した部分（突出部311）の下面を含む。装着面321は、前後方向及び左右方向に略平行な面である。バッテリー300は、上下方向幅が、前後方向幅、及び、左右方向幅よりも小さい矩形箱状に形成されている。バッテリー300（ケース310）は、スライド方向に長辺を有する。装着面321と逆側の面（上面312）は、バッテリー300のうち、最大面積を有する。一对のレール受け部322は、突出部311の左右側面に設けられ、ケース310の長辺方向（前後方向）に延在する。一对のレール受け部322は、バッテリ装着部4の備えるガイドレール42（図4参照）に係合可能に構成されている。

30

40

【0140】

装着部320は、更に、突出部311の前方下部に設けられたロック部材305を含む。ロック部材305は、バッテリ装着部4に設けられたロック受け部と係合して、バッテリー300を、バッテリ装着部4に固定（ロック）する。アンロックボタン（不図示）は、ユーザに押し操作されることで、ロック部材305とロック受け部とのロックを解除する。

【0141】

図2及び図5に示すように、バッテリ装着部4は、本体ハウジング11の第2部分13に設けられている。バッテリ装着部4は、上壁131及び側壁133の内側部分に設けら

50

れ、前方からバッテリー300を受け入れ可能に形成されている。上述したように、本体ハウジング11のうちベルト駆動部6の上に位置する部分は、第2部分13の上壁131が第1部分12の上壁121よりも下方に位置する、段差状に形成されている。第1部分12はモータ2を収容しているので、バッテリー装着部4は、モータ2の前方、かつ、ベルト駆動部6の上方に設けられているとも言える。また、バッテリー装着部4は、上方から見た場合にベルト駆動部6とオーバーラップし、前方から見た場合に、モータ2とオーバーラップしているとも言える。

【0142】

図6に示すように、バッテリー装着部4は、バッテリー300を装着した装着状態（以下、バッテリー装着状態）で、上下方向において、バッテリー300がハウジング10の上壁121から上方に突出しないように構成されている。また、バッテリー装着部4は、バッテリー装着状態で、前後方向において、バッテリー300が本体ハウジング11の前端から前方に突出しないように構成されている。本実施形態では、図6に示すように、上下方向に関し、バッテリー300のうち、装着面321と逆側の面（上面312）は、本体ハウジング11の第1部分12の上壁121と、略同じ位置にある。また、前後方向に関し、バッテリー300の前面314は、本体ハウジング11の前端と、略同じ位置にある。更に、図4に示すように、バッテリー装着部4は、左右方向において、バッテリー300が左本体ハウジング11Lの左端から左に突出せず、かつ、右本体ハウジング11Rから右に突出しないように構成されている。言い換えると、バッテリー装着部4は、バッテリー装着状態で、バッテリー300の左右方向が本体ハウジング11の第2部分13の左右方向幅内に収まるように構成されている。本実施形態では、左右方向に関し、バッテリー300の右面313は、右本体ハウジング11Rの側壁123、133と略同じ位置にある。

【0143】

バッテリー装着部4は、装着面41と、一对のガイドレール42と、一对の電源端子44と、信号用端子46とを備える。本実施形態では、バッテリー装着部4に対するバッテリー300のスライド方向は、前後方向である。詳細には、バッテリー装着部4に対するバッテリー300の装着方向は、前から後へ向かう方向である。バッテリー装着部4に装着されたバッテリー300の取り外し方向は、後から前へ向かう方向である。

【0144】

装着面41は、バッテリー300がバッテリー装着部4に装着されたときに、バッテリー300の一面（装着面321）に対向する面である。装着面41は、前後方向及び左右方向に略平行である。第2部分13の側壁133の内側には、夫々、前後方向に延在するガイドレール42が設けられている。一对のガイドレール42は、バッテリー300のレール受け部322を係合するように構成されている。バッテリー装着部4に、バッテリー300の装着部320を装着する場合、ガイドレール42は、レール受け部322を前後方向に案内する。装着面41は、バッテリー300のスライド方向に略平行とも言える。

【0145】

一对の電源端子44は、一对のガイドレール42の間に設けられている。一对の電源端子44は、装着面41から上方に突出し、前後方向に延在する板状に形成されている。一对の電源端子44は、バッテリー装着部4に装着されたバッテリー300から電力を受電するように構成されている。信号用端子46は、一对の電源端子44の間に設けられ、装着面41から上方に突出し、前後方向に延在する。信号用端子46は、バッテリー装着部4に装着されたバッテリー300と信号の送受信を行うように構成されている。

【0146】

バッテリー装着部4に対して、バッテリー300の装着部320が前から後へスライドされることで、バッテリー300のレール受け部322がバッテリー装着部4のガイドレール42に係合して、バッテリー300はバッテリー装着部4に装着される。このとき、バッテリー装着部4の装着面41は、バッテリー300の装着面321に対向する。また、バッテリー装着部4の一对の電源端子44の夫々は、バッテリー300の一对の電源端子324の夫々と電気的に接続する。また、バッテリー装着部4の信号用端子46は、バッテリー300の信号用端

子 3 2 6 と電氣的に接続する。

【 0 1 4 7 】

バッテリー装着部 4 は、更に、バッテリー 3 0 0 のロック部材 3 0 5 が係合する、ロック受入穴 4 7 を含む。バッテリー 3 0 0 がバッテリー装着部 4 に装着されると、ロック部材 3 0 5 がロック受入穴 4 7 に係合し、バッテリー 3 0 0 が前後方向に移動不能に固定される。そして、バッテリー 3 0 0 のアンロックボタンが押下されると、ロック部材 3 0 5 とロック受入穴 4 7 との係合が解除される。当該係合が解除された状態において、バッテリー装着部 4 に対してバッテリー 3 0 0 が後から前にスライドされることによって、バッテリー 3 0 0 はバッテリー装着部 4 から取り外される。

【 0 1 4 8 】

本実施形態のベルトサンダ 1 は、更に、フロントハンドル 1 7 を備える。フロントハンドル 1 7 は、ハウジング 1 0 に接続されており、ハウジング 1 0 に対し回動可能である。図 3 に示すように、フロントハンドル 1 7 の回動軸 A 4 は、左右方向に延在する。フロントハンドル 1 7 を、「第 2 ハンドル」とも呼ぶ。

【 0 1 4 9 】

フロントハンドル 1 7 は、左右方向に延在する回動軸 A 4 を中心に回動する。フロントハンドル 1 7 は、基端部 1 7 2 と先端部 1 7 3 とを備え回動軸 A 4 に交差する方向に延在するアーム 1 7 1 と、ユーザが把持するための把持部 1 7 5 とを備える。

【 0 1 5 0 】

図 2 及び図 3 に示すように、アーム 1 7 1 の基端部 1 7 2 は、ハウジング 1 0 の左側壁（ファンハウジング 1 6 1）に設けられた回動部 1 8 に、着脱可能に取り付けられている。回動部 1 8 は、アーム 1 7 1 の基端部 1 7 2 と係合し、アーム 1 7 1 が回動軸 A 4 周りの所定範囲内を回動することを許容するように構成されている。把持部 1 7 5 は、アーム 1 7 1 の先端部 1 7 3 から右側へ延在している。把持部 1 7 5 は、左右方向に平行である。把持部 1 7 5 の先端（右側の端部）は、ハウジング 1 0 の右端（右側壁 1 2 3、1 3 3）よりも左側に位置している。把持部 1 7 5 の左右方向長さは、ハウジング 1 0 の左右方向幅内に収まるように形成されている。フロントハンドル 1 7 は、回動によって、把持部 1 7 5 がハウジング 1 0 やバッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 3 0 0 に接触しないように、アーム 1 7 1 の長さ、及び、ハウジング 1 0 に対するアーム 1 7 1 の基端部 1 7 2 の位置が調整されている。

【 0 1 5 1 】

回動部 1 8、及び、フロントハンドル 1 7 のうち回動部 1 8 と対向する部分（把持部 1 7 5 の基端部 1 7 2 の右側面）には、夫々、径方向に延在する複数のカム面が設けられている。フロントハンドル 1 7 は、フロントハンドル 1 7 の複数のカム面と回動部 1 8 のカム面とが互いに噛み合う（係合する）ことによって、複数の回動位置に位置決めされるように構成されている。本実施形態では、フロントハンドル 1 7 は、4 つの回動位置（角度位置）に位置決めされる。図 3 に示すように、アーム 1 7 1 が回動軸 A 4 周りに回動することによって、フロントハンドル 1 7（把持部 1 7 5）は、位置 R 1、R 2、R 3、R 4 の順に下方から上方に移動する。把持部 1 7 5 の位置は、アーム 1 7 1 の基端部 1 7 2 と回動部 1 8 が係合することで、各回動位置 R 1 ~ R 4 に固定（位置決め）される。

【 0 1 5 2 】

位置 R 1 では、把持部 1 7 5 は、ハウジング 1 0（第 2 部分 1 3）の前端よりも前側であって、装着面 4 1 よりも下側に位置する。位置 R 2 では、把持部 1 7 5 は、ハウジング 1 0 の前端よりも前側であって、バッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 3 0 0 の前方（真正面）に位置する。本実施形態では、位置 R 2 では、図 6 に示すように、把持部 1 7 5 の上端は、ハウジング 1 0 の上端部（第 1 部分 1 2 の上壁 1 2 1）、及び、バッテリー装着部 4 に装着されたバッテリーの上端 3 1 2 と、上下方向において略同じ位置にある。位置 R 2 では、上壁 1 2 1 を含む平面 P 2 は、把持部 1 7 5 の上端と、バッテリー 3 0 0 の上端 3 1 2 とを通る。位置 R 2 を、「第 1 回動位置」とも呼ぶ。

【 0 1 5 3 】

位置 R 3、R 4 では、把持部 1 7 5 は、ハウジング 1 0 の前端よりも後側であって、上下方向において、ハウジング 1 0 の上壁 1 2 1 よりも上側に位置する。位置 R 3 は、ユーザが、ハンドル 1 4 を一方の手で把持し、他方の手でフロントハンドル 1 7 の把持部 1 7 5 を把持して、第 1 使用態様での加工作業を行うために適した位置である。位置 R 4 は、ユーザが、ベルトサンダ 1 を持ち上げて移動させるのに適した位置である。なお、位置 R 1 では、把持部 1 7 5 は、装着面 4 1 よりも下側に位置し、位置 R 3、R 4 では、把持部 1 7 5 は、ハウジング 1 0 の上端部（第 1 部分 1 2 の上壁 1 2 1）よりも上側、つまり、バッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 3 0 0 よりも上側に位置する。そのため、ユーザは、フロントハンドル 1 7 を回動させて、把持部 1 7 5 を位置 R 1、R 3、R 4 のいずれかに移動させることで、バッテリー 3 0 0 を、バッテリー装着部 4 に着脱することができる。位置 R 1、R 3、R 4 を「第 2 回動位置」とも呼ぶ。

10

【 0 1 5 4 】

以下、本実施形態のバッテリー装着部 4 を備えるベルトサンダ 1 が奏する効果について説明する。本実施形態のバッテリー装着部 4 は、上方から見た場合にベルト駆動部 6（サンディングベルト B、サンディング面 B 1）とオーバーラップする位置であって、前方から見た場合にモータ 2 とオーバーラップする位置に設けられている。そのため、ベルトサンダ 1 の駆動時には、モータ 2 と、バッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 3 0 0 の重さとが、サンディング面 B 1 に加わることとなる。したがって、モータ 2 及びバッテリー 3 0 0 の質量を利用して加工作業を行うことができるので、ベルトサンダ 1 の操作効率を向上できる。

20

【 0 1 5 5 】

また、バッテリー装着部 4 は、バッテリー装着状態で、上下方向に関し、バッテリー 3 0 0 の上面 3 1 2 が、本体ハウジング 1 1 の第 1 部分 1 2 の上壁 1 2 1 と、略同じ位置になるように構成されている。また、左右方向に関し、バッテリー 3 0 0 の右面 3 1 3 が、右本体ハウジング 1 1 R の側壁 1 2 3、1 3 3 と略同じ位置になるように構成されている。また、前後方向に関し、バッテリー 3 0 0 の前面 3 1 4 が、本体ハウジング 1 1 の前端と、略同じ位置になるように構成されている。そのため、バッテリー装着状態におけるベルトサンダ 1 を、上下方向、左右方向、前後方向にコンパクト化でき、バッテリー 3 0 0 がベルトサンダ 1 の前方や左右に位置する壁や物体に接触してベルトサンダの加工範囲が制限されることを、抑制できる。

30

【 0 1 5 6 】

更に、バッテリー装着状態で、バッテリー 3 0 0 の上面 3 1 2 は、ハウジング 1 0 の上壁 1 2 1 と上下方向において略同じ位置であるため、サンディング面 B 1 を鉛直上方に向けてベルトサンダ 1 を裏返した状態とし、ユーザが加工材を把持して、サンディングベルト B に押し付けて加工作業を行う態様（第 2 使用態様）で、ベルトサンダ 1 を使用する場合、ハウジング 1 0 の上壁 1 2 1 と、バッテリー 3 0 0 の上面 3 1 2 とが机等に接触する。したがって、第 2 使用態様におけるベルトサンダ 1 の姿勢を安定させることができる。更に、バッテリー 3 0 0 の上面 3 1 2 は、バッテリー 3 0 0 のうち最大面積を有するので、比較的広い面積が机等に接触することとなる。そのため、第 2 使用態様におけるベルトサンダ 1 の姿勢を、より安定化させることができる。

40

【 0 1 5 7 】

また、ベルトサンダ 1 において、バッテリー装着部 4 に対するバッテリー 3 0 0 の装着方向は、前から後へ向かう方向であり、ハンドル 1 4 の延在方向に沿った方向である。そのため、ユーザは、例えば、バッテリー装着部 4 にバッテリーを装着する際に、ハンドル 1 4 を把持する手でバッテリー 3 0 0 の装着方向と逆方向（後から前へ向かう方向）に力を加えやすい。したがって、本実施形態のベルトサンダ 1 によれば、バッテリー 3 0 0 をバッテリー装着部 4 に装着しやすいという利点がある。

【 0 1 5 8 】

また、ベルトサンダ 1 は、ハウジング 1 0 に対し回動可能なフロントハンドル 1 7 を備えている。フロントハンドル 1 7 が回動することにより、把持部 1 7 5 は、上下方向にお

50

いて、バッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 300 よりも下側に位置する、位置 R 1 (第 2 回動位置) と、把持部 175 の上端がハウジング 10 の上壁 121 と略同じ位置となる、位置 R 2 (第 1 回動位置) と、把持部 175 がバッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 300 よりも上側に位置する、位置 R 3、R 4 (第 2 回動位置) と、に移動する。そのため、把持部 175 が位置 R 2 に移動するようにフロントハンドル 17 を回動させ、第 2 使用態様でベルトサンダ 1 を使用する場合には、ハウジング 10 の上壁 121 と、把持部 175 と、バッテリー装着部 4 に装着されたバッテリー 300 の上面 312 とが、ベルトサンダ 1 を載置する机等に接触する。したがって、第 2 使用態様におけるベルトサンダ 1 の姿勢を、一層安定させることができる。また、把持部 175 が位置 R 1、R 3、R 4 のいずれかに移動するようにフロントハンドル 17 を回動させることで、バッテリー装着部 4 に対しバッテリー 300 を着脱することができる。

10

【0159】

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態のベルトサンダ 1 A について、図 21 及び図 22 を用いて説明する。なお、以下の説明では、主に、バッテリー装着部 4 A の構成について言及し、ベルトサンダ 1 A のうち、上述の実施形態のベルトサンダ 1 と同様の構成については、説明を省略する。以下の図では、ベルトサンダ 1 A におけるバッテリー装着部 4 A の位置関係を明確にするため、バッテリー装着部 4 A に装着されたバッテリー 300 に、クロスハッチングが付されている。また、図 21 では、ベルトサンダ 1 A の内部構造が実線で示されており、図 22 では、ベルトサンダ 1 A の内部構造が破線で示されている。

20

【0160】

バッテリー装着部 4 A は、第 1 実施形態のバッテリー装着部 4 と同様に、モータ 2 の前方、かつ、ベルト駆動部 6 の上方に設けられている。本実施形態では、バッテリー装着部 4 A は、ハウジング 10 A の第 1 部分 12 の前壁 122 に設けられている点で、第 1 実施形態と異なる。第 1 実施形態で説明した、バッテリー 300 の装着面 321 と対向する装着面、一对のガイドレール、一对の電源端子、信号用端子は、第 1 部分 12 の前壁 122 に設けられている。本実施形態では、ガイドレール、電源端子、信号用端子は、左右方向に延在する。本実施形態では、バッテリー装着部 4 A に対するバッテリー 300 のスライド方向は、左右方向である。詳細には、バッテリー装着部 4 A に対するバッテリー 300 の装着方向は、左から右へ向かう方向である。バッテリー装着部 4 A に装着されたバッテリー 300 の取り外し方向は、右から左へ向かう方向である。バッテリー装着状態において、バッテリー 300 の最大面積を有する面 312 は、ベルトサンダ 1 A の前方に向けられ、バッテリー 300 の側面 313 は、ベルトサンダ 1 A の上方及び下方に向けられる。一方の側面 313 は、第 2 部分 13 A の上壁 131 A に対向する。

30

【0161】

第 1 実施形態と同様に、バッテリー装着部 4 A は、バッテリー装着状態で、上下方向において、バッテリー 300 がハウジング 10 A の上壁 121 から上方に突出しないように構成されている。また、バッテリー装着部 4 A は、バッテリー装着状態で、左右方向において、ハウジング 10 A の左端から左、及び、ハウジング 10 A の右端から右に突出しないように構成されている。更に、バッテリー装着部 4 A は、バッテリー装着状態で、前後方向において、バッテリー 300 がハウジング 10 A の前端から前方に突出しないように構成されている。

40

【0162】

バッテリー 300 は、バッテリー 300 における上下方向幅 (図 20 参照) が、前後方向幅、及び、左右方向幅よりも小さい矩形箱状に形成されている。また、一方の側面 313 は、第 2 部分 13 A の上壁 131 A に対向する。そのため、本実施形態のベルトサンダ 1 A では、第 2 部分 13 A の前後方向長さを、第 1 実施形態の第 2 部分 13 よりも短くしつつ、前後方向において、バッテリー 300 がハウジング 10 A の前端よりも前側へ突出しないようにできる。そのため、第 1 実施形態のベルトサンダ 1 に比べて、ベルトサンダ 1 A を前後方向にコンパクト化できるという利点がある。

【0163】

50

また、ベルトサンダ 1 A の駆動時には、モータ 2 と、バッテリー装着部 4 A に装着されたバッテリー 3 0 0 の重さとが、サンディング面 B 1 に加わることとなる。そのため、本実施形態のベルトサンダ 1 A においても、第 1 実施形態のベルトサンダ 1 と同様に、操作効率を向上できる。

【 0 1 6 4 】

< 第 3 実施形態 >

第 3 実施形態のベルトサンダ 1 B について、図 2 3 及び図 2 4 を用いて説明する。第 3 実施形態のベルトサンダ 1 B は、モータ 2 の上方にバッテリー装着部 4 B が設けられている点で、上述の実施形態と異なる。図 2 3 では、ベルトサンダ 1 A の内部構造が実線で示されており、図 2 4 では、ベルトサンダ 1 A の内部構造が破線で示されている。

10

【 0 1 6 5 】

バッテリー装着部 4 B は、ハウジング 1 0 B の第 1 部分 1 2 B (モータ収容部) の上壁 1 2 1 B に設けられている。つまり、本実施形態では、バッテリー 3 0 0 の装着面 3 2 1 と対向する装着面、一对のガイドレール、一对の電源端子、信号用端子は、第 1 部分 1 2 B の上壁 1 2 1 B に設けられている。第 1 実施形態と同様に、ガイドレール、電源端子、信号用端子は、前後方向に延在し、バッテリー装着部 4 B に対するバッテリー 3 0 0 のスライド方向は、前後方向である。詳細には、バッテリー装着部 4 B に対するバッテリー 3 0 0 の装着方向は、前から後へ向かう方向である。バッテリー装着部 4 B に装着されたバッテリー 3 0 0 の取り外し方向は、後から前へ向かう方向である。バッテリー装着状態において、バッテリー 3 0 0 の最大面積を有する面 3 1 2 は上方に向けられる。

20

【 0 1 6 6 】

バッテリー装着部 4 B は、バッテリー装着状態で、左右方向において、バッテリー 3 0 0 がハウジング 1 0 B の左端から左に突出せず、かつ、ハウジング 1 0 B の右端から右に突出しないように構成されている。また、バッテリー装着部 4 B は、バッテリー装着状態で、前後方向において、バッテリー 3 0 0 がハウジング 1 0 B の前端から前方に突出しないように構成されている。なお、バッテリー装着部 4 B が第 1 部分 1 2 B に設けられていることから、第 2 部分 1 3 B は、第 1 実施形態に比べて前後方向に短く形成されている。第 2 部分 1 3 B の上壁 1 3 1 B には、左右方向に回転軸を有するフロントハンドル 1 7 B が設けられている。

【 0 1 6 7 】

本実施形態のベルトサンダ 1 B では、第 1 実施形態のベルトサンダ 1 に比べて、前後方向にコンパクト化できるという利点がある。また、第 1 実施形態のベルトサンダ 1 と同様に、バッテリー装着部 4 B に対するバッテリー 3 0 0 の装着方向は、前から後へ向かう方向であり、ハンドル 1 4 の延在方向に沿った方向である。そのため、ユーザは、ハンドル 1 4 を把持する手で、バッテリー 3 0 0 の装着方向と逆方向 (後から前へ向かう方向) に力を加えやすいので、バッテリー 3 0 0 をバッテリー装着部 4 B に装着しやすいという利点がある。

30

【 0 1 6 8 】

また、ベルトサンダ 1 B の駆動時には、モータ 2 と、バッテリー装着部 4 B に装着されたバッテリー 3 0 0 の重さとが、サンディング面 B 1 に加わることとなる。そのため、本実施形態のベルトサンダ 1 B においても、第 1 実施形態のベルトサンダ 1 と同様に、操作効率を向上できる。

40

【 0 1 6 9 】

< バッテリー装着部の他の形態 >

バッテリー装着部 4、4 A は、バッテリー装着状態で、バッテリー 3 0 0 が、上壁 1 2 1 から上方へ所定の突出長さだけ突出するように構成されていてもよい。また、バッテリー装着部 4、4 A、4 B は、バッテリー装着状態で、バッテリー 3 0 0 が、ベルトサンダ 1、1 A、1 B の前端よりも前側へ、所定の突出長さだけ突出するように構成されていてもよい。同様に、バッテリー装着部 4、4 A、4 B は、バッテリー装着状態で、バッテリー 3 0 0 が、ベルトサンダ 1、1 A の左端又は右端から、左側又は右側へ、所定の突出長さだけ突出するように構成されていてもよい。図 2 5 及び図 2 6 には、第 2 実施形態のベルトサンダ 1 A に、

50

上述の実施形態のバッテリー300よりも外形及び容量が大きいバッテリー300Aを装着した状態を示している。上下方向、前後方向、左右方向に関する所定の突出長さは、夫々、上下方向、前後方向、左右方向におけるバッテリー300Aの長さの10%以下であることが好ましい。この形態によっても、バッテリー300Aが装着されたベルトサンダをコンパクト化するとともに、バッテリー装着状態におけるベルトサンダを、上下方向、左右方向、前後方向にコンパクト化できる。また、バッテリー300Aが加工作業の妨げになることを抑制できる。

【0170】

バッテリー装着部4、4Aに対するバッテリー300のスライド方向は、前後方向、左右方向に限らず、前後方向及び左右方向を含む、水平方向であってもよい。例えば、スライド方向は、上下方向に直交し、前後方向と左右方向とに交差する斜め方向であってもよい。この形態によっても、ベルトサンダ1、1Aの駆動時には、モータ2と、バッテリー装着部4、4Aに装着されたバッテリー300の重さとが、サンディング面B1に加わることとなる。したがって、モータ2及びバッテリー300の質量を利用して加工作業を行うことができるので、ベルトサンダ1、1Aの操作効率を向上できる。

10

【0171】

更に、本開示、上記実施形態の趣旨に鑑み、以下の態様が構築される。以下の態様のうち少なくとも1つが、上述の実施形態及びその変形例、並びに各請求項に記載された構成(特徴)の少なくとも1つと組み合わせられて採用されうる。

20

【0172】

[態様1-1]

無端状のサンディングベルトを回転するように構成されたベルト駆動部と、集塵ファンと前記ベルト駆動部を駆動する電動式のモータとを収容するハウジングと、を備えるベルトサンダに着脱可能なダストボックスであって、前記ハウジングは、前記集塵ファンの回転により、加工作業によって生じた粉塵を前記ハウジング内から排出する排出ノズルと前記ダストボックスの空気を前記ハウジング内に吸引する吸引ノズルとを有し、

前記ダストボックスは、

前記排出ノズルに接続可能な第1ノズルと、

前記吸引ノズルに接続可能な第2ノズルと、

前記第1ノズル及び前記第2ノズルに接続された合成樹脂製の容器部と、

30

空気と粉塵とを分離する濾過部材であって、前記容器部内に設けられ、前記容器部内の空間を、前記第1ノズルに連通する第1空間と、前記第2ノズルに連通する第2空間とに区切る濾過部材と、を備える。

[態様1-2]

前記濾過部材は、前記容器部内のうち、前記第1ノズルよりも前記第2ノズルに近い位置に設けられている。

[態様1-3]

前記ベルト駆動部は、前記モータによって回転される駆動ローラと、従動ローラとを含み、前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記サンディングベルトの下面によって研磨面が規定され、

40

前記ダストボックスは、

前記ベルトサンダに装着された状態において、前記第1ノズルは前記第2ノズルの下側に位置し、

前記第1空間は、前記容器部内の下方空間である。

[態様1-4]

前記第1ノズル及び前記第2ノズルは、同じ方向に開口している。

[態様1-5]

前記濾過部材は、一端が開口した袋状のエアフィルタである。

50

[態様 1 - 6]

前記容器部は、前記第 1 ノズル及び前記第 2 ノズルに接続されるノズル接続部と、前記ノズル接続部に着脱可能に装着される本体部と、を備え、

前記濾過部材は、前記ノズル接続部に設けられる。

[態様 1 - 7]

前記ダストボックスは、更に、前記容器本体を前記ノズル接続部に着脱する着脱部を備える。

[態様 1 - 8]

前記ダストボックスの少なくとも一部は、導電性の合成樹脂により形成されている。

[態様 1 - 9]

前記ベルトサンダにおいて前記ベルト駆動部が設けられる側を下側、その反対側を上側として上下方向を規定した場合、

前記ダストボックスが前記ベルトサンダに装着された状態において、前記容器部のうち、前記上下方向における中間位置よりも下側の少なくとも一部分は、前記導電性の合成樹脂により形成されている。

[態様 1 - 10]

前記ダストボックスは、更に、前記導電性の合成樹脂により形成された部分に一端部が接続され、他端部が前記ダストボックスの外部に露出した、アース部材を有する。

[態様 1 - 11]

前記ダストボックスが着脱可能に装着された、ベルトサンダ。

[態様 1 - 12]

前記ベルトサンダは、

電動式のモータと、

集塵ファンと、

前記モータと前記集塵ファンとを収容するハウジングと、

前記モータによって回転する駆動ローラと、従動ローラとを含み、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間に掛け渡される無端状のサンディングベルトを駆動するように構成されたベルト駆動部と、を備え、

前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記ベルト駆動部は、前記ハウジングの下方に配置され、

前記ハウジングは、

前記加工作業によって生じた粉塵を前記ハウジング内から排出する排出ノズルと、前記ダストボックスの空気を前記ハウジング内に吸引する吸引ノズルと、

前記ベルト駆動部の後方に設けられた集塵口と、

前記集塵ファンが収容される空間に連通する空気排出口と、

前記集塵口と前記排出ノズルとを接続する第 1 流路と、

前記吸引ノズルと前記空気排出口とを接続する第 2 流路と、を有し、

前記第 1 流路は、前記ハウジング内における前記モータ及び前記集塵ファンが収容される空間、及び、前記第 2 流路と、区画して設けられており、

前記第 2 流路は、前記集塵ファンが収容される空間と連通しており、

前記集塵ファンは、回転することによって、前記集塵口から前記第 1 流路を通り前記排出ノズルへ向かう気流、及び、前記吸引ノズルから前記第 2 流路を通り前記空気排出口へ向かう気流を発生させる。

[態様 1 - 13]

前記吸引ノズル及び前記排出ノズルは、後方に開口し、

前記排出ノズルは、前記吸引ノズルの下方に設けられる。

[態様 2 - 1]

ベルトサンダであって、

10

20

30

40

50

電動式のモータと、

前記モータを収容するハウジングと、

前記モータによって回転する駆動ローラと、従動ローラとを含み、前記駆動ローラと前記従動ローラとの間に掛け渡される無端のサンディングベルトを駆動するように構成されたベルト駆動部であって、

前記駆動ローラの回転軸及び前記従動ローラの回転軸が延在する方向を左右方向、前記従動ローラと前記駆動ローラの並ぶ方向を前後方向、前記左右方向及び前記前後方向に直交する方向を上下方向と規定した場合に、前記ベルト駆動部は前記モータの下方に設けられて前記サンディングベルトの下面によって研磨面が規定される、ベルト駆動部と、

前記ハウジングに配置された第1スイッチであって、ユーザの手動操作が可能に構成され、前記第1スイッチをオン状態とする第1オン位置と前記第1スイッチをオフ状態とする第1オフ位置とに移動可能な第1スイッチ操作部を備える、第1スイッチと、

前記ハウジングに配置された第2スイッチであって、ユーザの手動操作が可能に構成され、前記第2スイッチをオン状態とする第2オン位置と前記第2スイッチをオフ状態とする第2オフ位置とに移動可能な第2スイッチ操作部を備える、第2スイッチと、を有し、

前記第1スイッチ及び前記第2スイッチは、モーメンタリスイッチであり、

前記モータは、前記第1スイッチ及び前記第2スイッチがオン状態である場合に駆動し、前記第1スイッチと前記第2スイッチの少なくとも一方がオフ状態である場合に停止するように構成されており、更に、

前記ハウジングに配置され、前記第1スイッチ操作部を前記第1オン位置に維持するように構成された第1ロックスイッチと、

前記ハウジングに配置され、前記第2スイッチ操作部を前記第2オン位置に維持するように構成された第2ロックスイッチと、を備える。

[態様 2 - 2]

前記ハウジングは、前記モータを収容するモータ収容部と、前記モータ収容部に接続されて前記モータ収容部から後方に延在する把持部とを含み、

前記第2スイッチ操作部は、

前記把持部に設けられ、前記第2オフ位置にあるときに前記把持部から上方に突出する形状を有し、

前記把持部に対して押し操作されることで、前記第2オフ位置から前記第2オン位置へ移動するように構成されている。

[態様 2 - 3]

前記第2ロックスイッチは、前記第2スイッチ操作部の移動方向に対して交差する方向に移動するように、前記ハウジングに設けられている。

[態様 2 - 4]

前記第1ロックスイッチと前記第2ロックスイッチとは、前記ハウジングにおける同じ側の面に設けられている。

[態様 2 - 5]

前記第2ロックスイッチは、前記第1ロックスイッチよりも下側に設けられている。

[態様 2 - 6]

前記第1ロックスイッチは、

前記第1オフ位置にある前記第1スイッチ操作部に係合して、前記第1スイッチ操作部が前記第1オン位置へ移動することを規制する、ロックオフ位置と、

前記第1オン位置にある前記第1スイッチ操作部に係合して、前記第1スイッチ操作部が前記第1オフ位置へ移動することを規制する、ロックオン位置と、に移動可能に構成されている。

[態様 2 - 7]

前記第1スイッチは、前記第1オン位置に移動された前記第1スイッチ操作部を前記第1オフ位置に復帰させるように付勢する、第1付勢部材を備え、

前記第2スイッチは、前記第1オン位置に移動された前記第2スイッチ操作部を前記第

10

20

30

40

50

2 オフ位置に復帰させるように付勢する、第2付勢部材を備える。

[態様 2 - 8]

前記把持部は、前記モータ収容部から後方、かつ、下方へ延在し、

前記第1スイッチ操作部は、

前記第2スイッチと前記モータ収容部との間における前記把持部に設けられ、前記第1オフ位置にあるときに前記把持部から下方に突出する形状を有し、

前記把持部に対して引き操作されることで、前記第1オフ位置から前記第1オン位置へ移動するように構成されている。

[態様 2 - 9]

前記モータ収容部の上壁は、前記研磨面に略平行であり、

前記第2スイッチ操作部は、前記上壁を含む仮想平面よりも下方に設けられている。

10

【符号の説明】

【 0 1 7 3 】

1、1A、1B：ベルトサンダ，10、10A、10B：ハウジング，11：本体ハウジング，11L：左本体ハウジング，11R：右本体ハウジング，12、12B：第1部分，121、121B：上壁，122：前壁，123：側壁，124：後壁，13、13A、13B：第2部分，131、131A：上壁，133：側壁，14：ハンドル，14L：左壁，14R：右壁，142：支持壁，144：開口，145L：開口，145R：開口，146：窪み部，146a：第1フランジ，146b：第2フランジ，147：開口，149：開口，149L：突起部，149R：突起部，15：コントローラ収容部，16：横ハウジング，161：ファンハウジング，162：ギヤカバー，163：ベルトカバー，165：空気排出口，140：排出ノズル，150：吸引ノズル，17、17B：フロントハンドル，171：アーム，172：基端部，173：先端部，175：把持部，A4：回動軸，18：回動部，19：集塵口，2：モータ，21：モータ本体，22：シャフト，A3：回転軸，3：ファン，31：ガイドプレート，32：バッフルプレート，4、4A、4B：バッテリー装着部，41：装着面，42：ガイドレール，44：電源端子，46：信号用端子，47：ロック受入穴，5：コントローラ，6：ベルト駆動部，61：駆動ローラ，62：従動ローラ，A1、A2：回転軸，64：支持棒，8：スイッチ機構，80：第1スイッチ，81：第1スイッチ操作部，811：基部，812：当接部，814：ボス部，815：突起部，818：付勢部材，82：第1メインスイッチ，821：本体部，822：プランジャ，85：第1ロックスイッチ，851：操作軸部，851L、851R：操作部，853：ロックオフ係止部，854：窪み部，854L、854R：規制壁，855L、855R：ロックオン係止部，858：付勢部材，859：保持部，90：第2スイッチ，91：第2スイッチ操作部，911：基部，911L：左壁部，912：当接部，915：軸孔，916：回動シャフト，917：開口，918：トーションスプリング，918f：アーム，92：第2メインスイッチ，921：本体部，922：アクチュエータ，95：第2ロックスイッチ，951：操作部，952：鏝部，953：段付きピン，954：係止部，958：付勢部材，35：動力伝達部，39：ダイヤル，101：隔壁，102：壁部，191：第1流路，192：第2流路，200：ダストボックス，210：第1ノズル，212：リング，220：第2ノズル，222：リング，230：容器部，231：上面，232：後壁，233：側面，234：下面，235：窓部，240：ノズル接続部，240L：左ノズル部，240R：右ノズル部，241：隔壁，242：溝部，243：後端部，244：リング，245：係合部，246：ナット，247：プレート，250：本体部，253：前端部，258：筒状部，260：濾過部材，261：開口，262：フレーム，265：アース部材，270：着脱部，271：取付ネジ，272：ノブ，273：シャフト，274：前端部，281：第1空間，282：第2空間，300、300A：バッテリー，305：ロック部材，310：ケース，311：突出部，312：上面，313：側面，314：前面，320：装着部，321：装着面，322：レール受け部，324：電源端子，326：信号用端子，B：サンディングベルト，B1：サンディング面，F1、F2：気流，P1

20

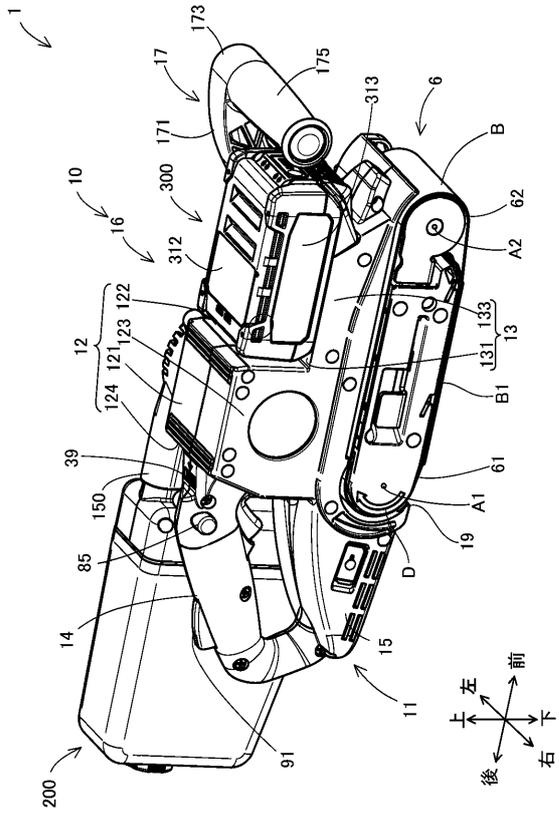
30

40

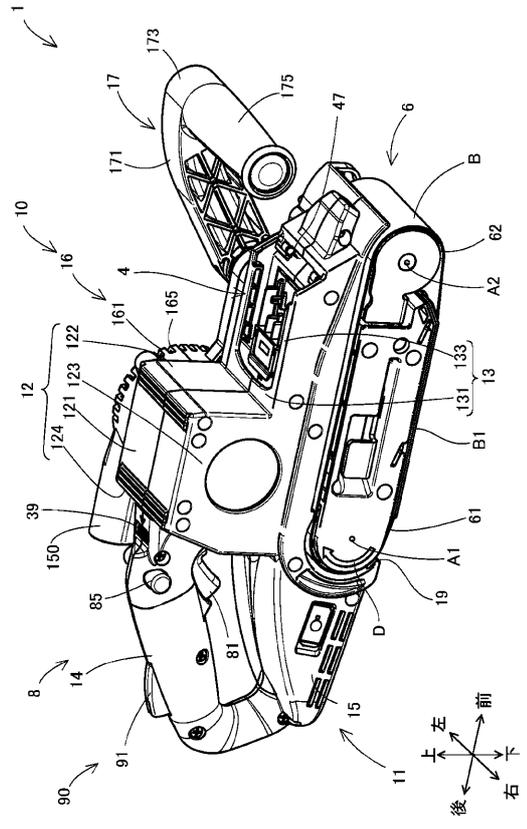
50

、 P 2 : 仮想平面 , R 1 、 R 2 、 R 3 、 R 4 : 回動位置

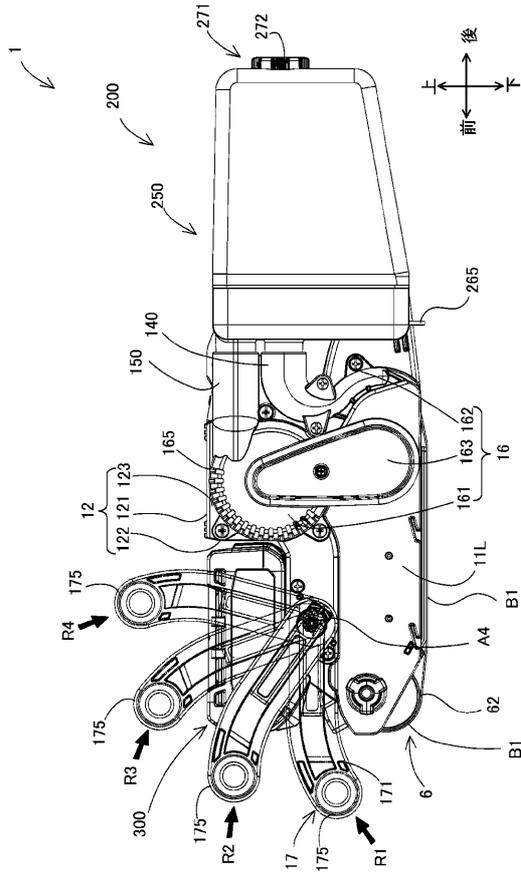
【 図 1 】



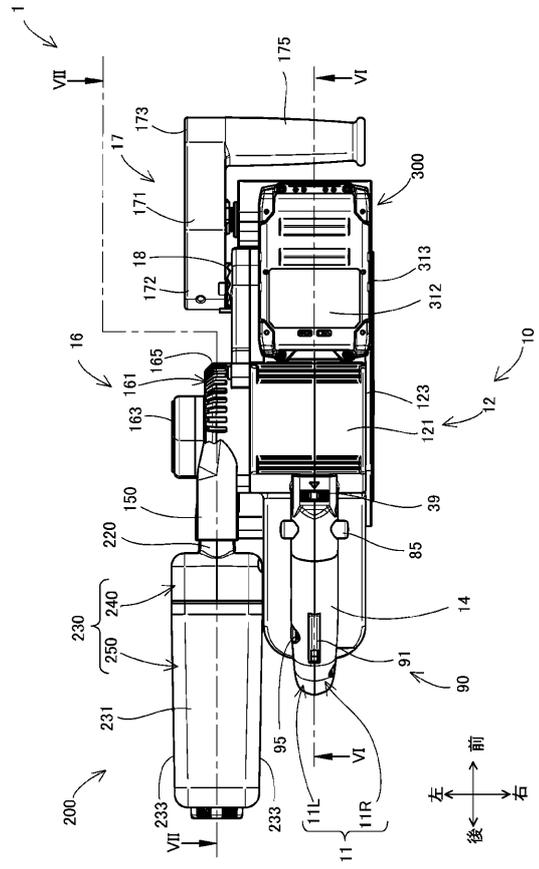
【 図 2 】



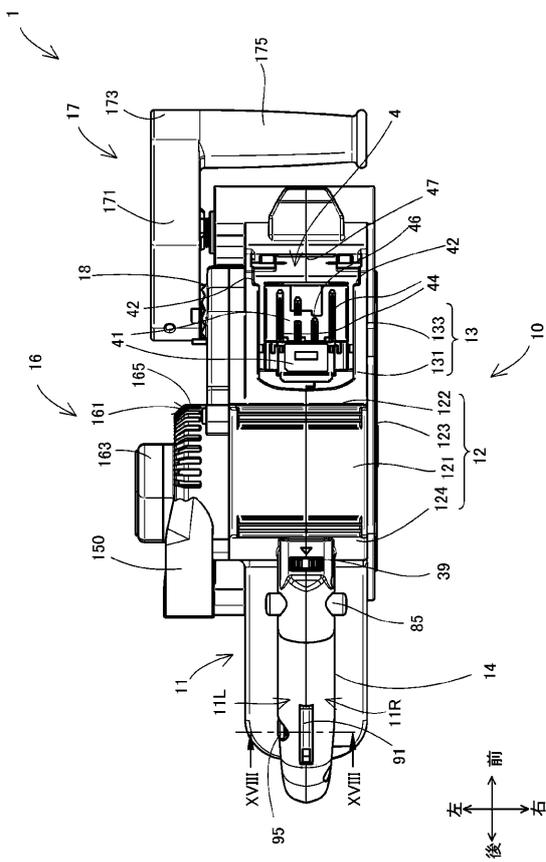
【図3】



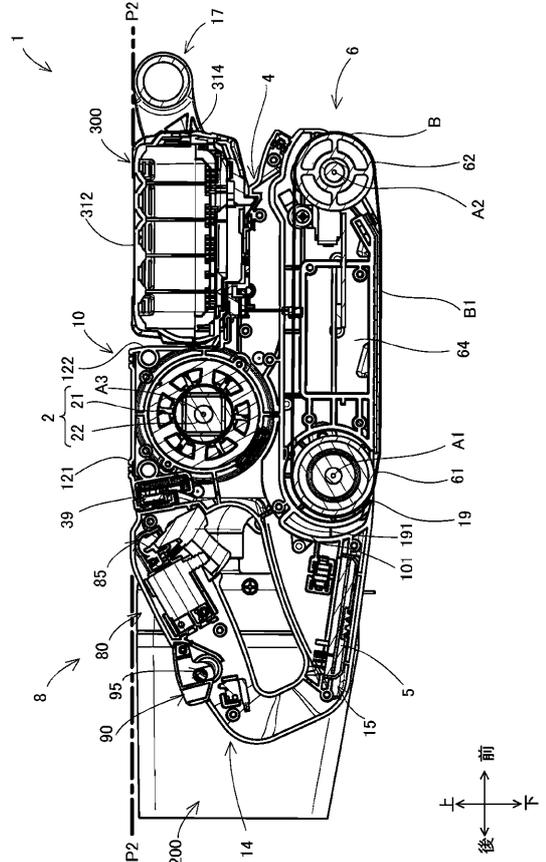
【図4】



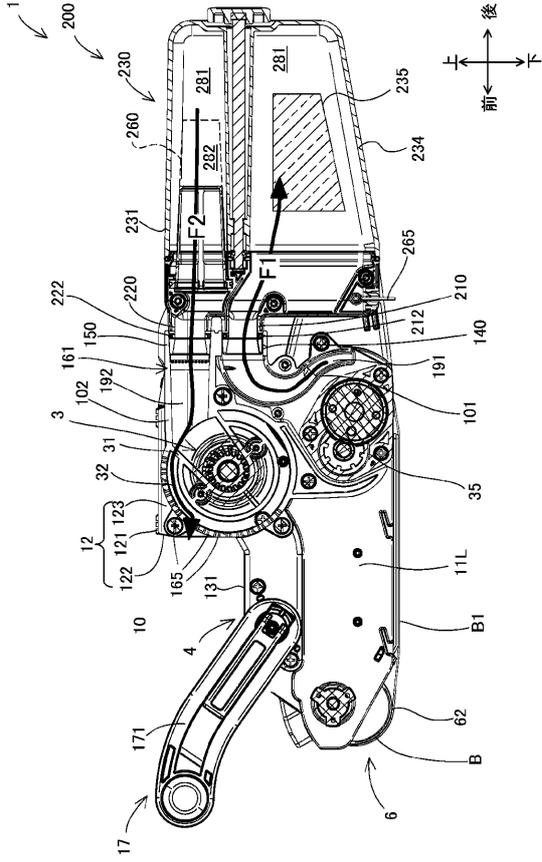
【図5】



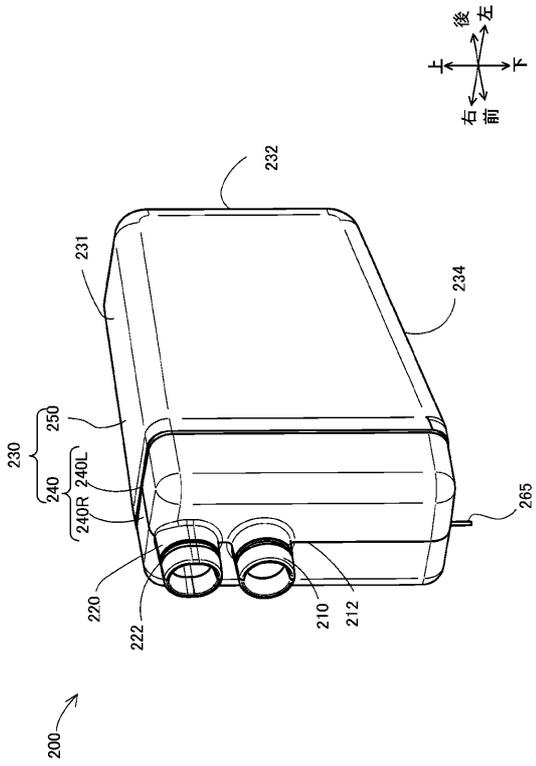
【図6】



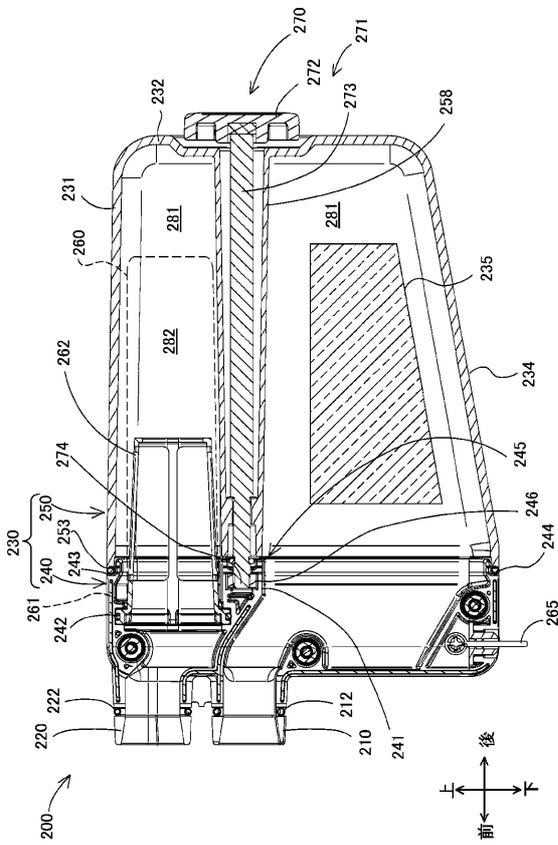
【図7】



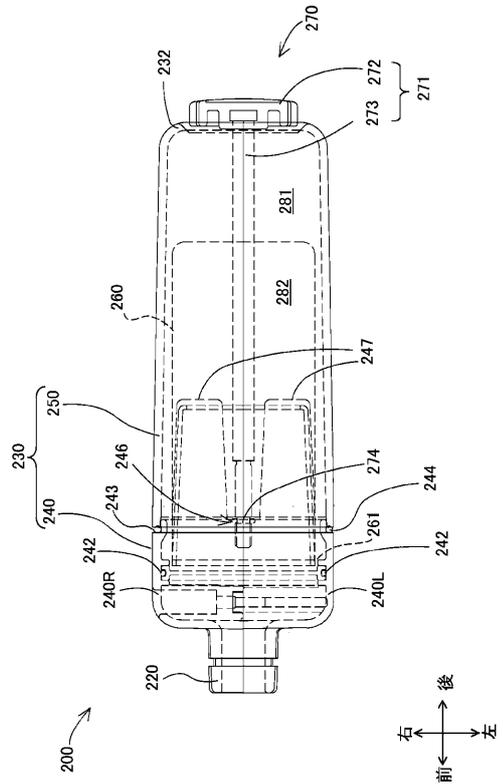
【図8】



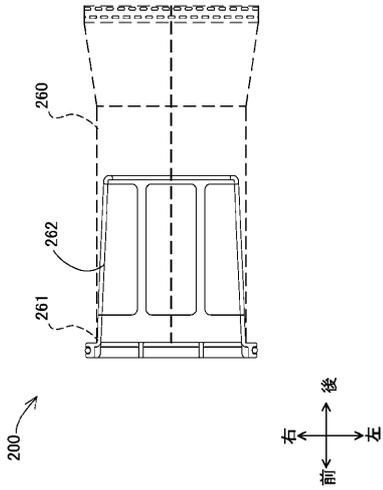
【図9】



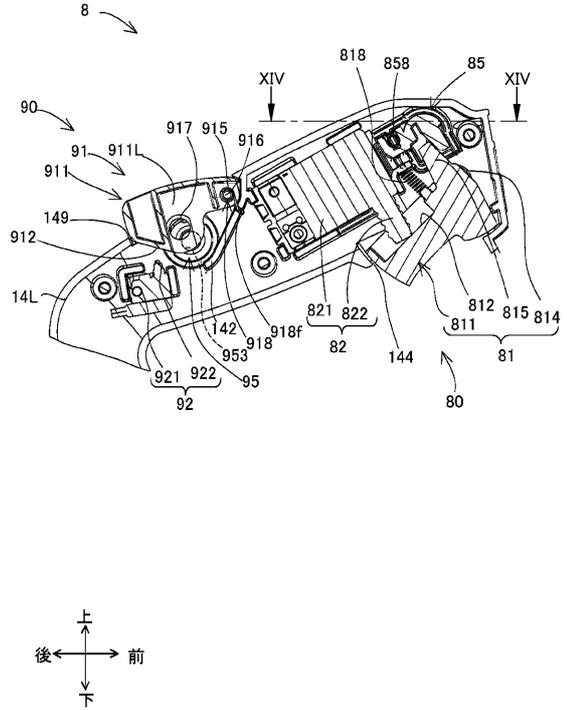
【図10】



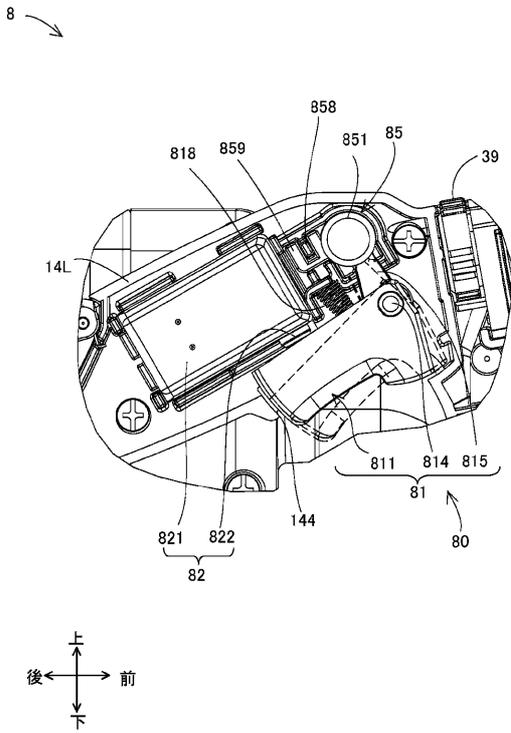
【 図 1 1 】



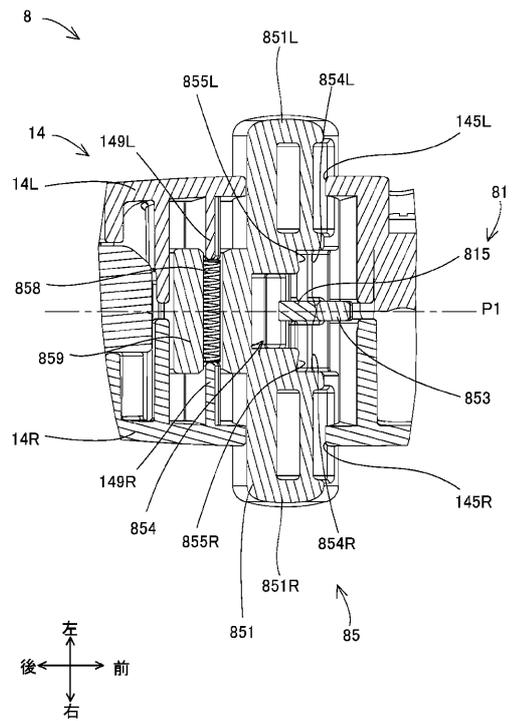
【 図 1 2 】



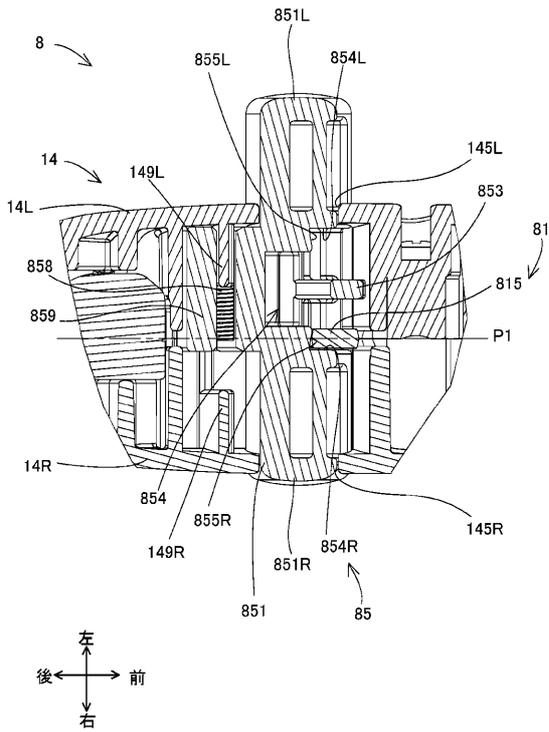
【 図 1 3 】



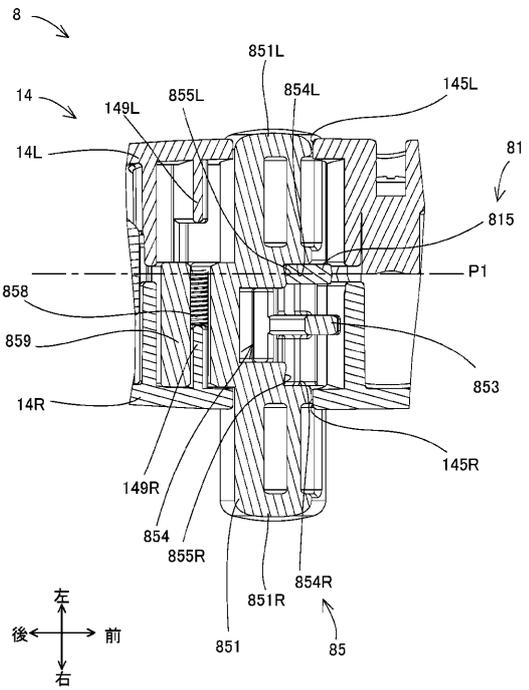
【 図 1 4 】



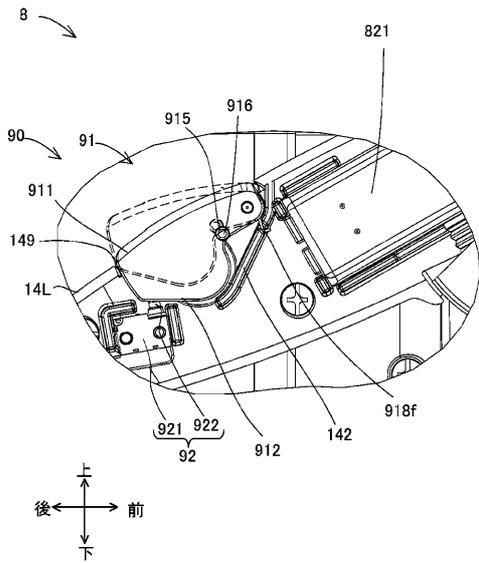
【図 15】



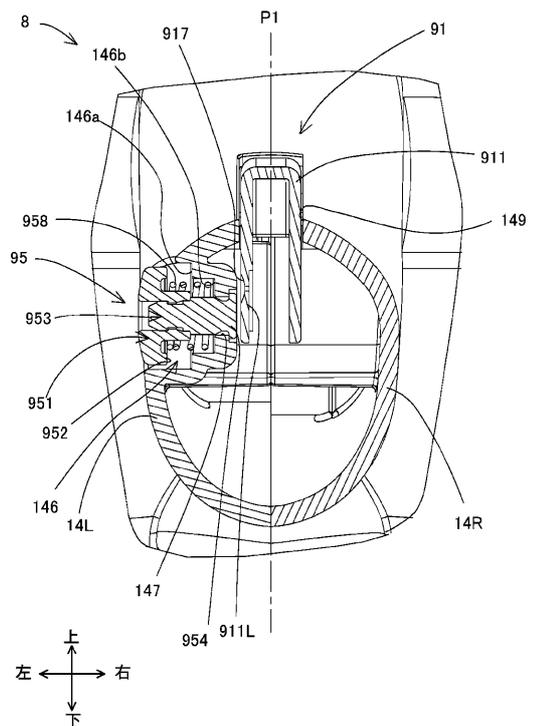
【図 16】



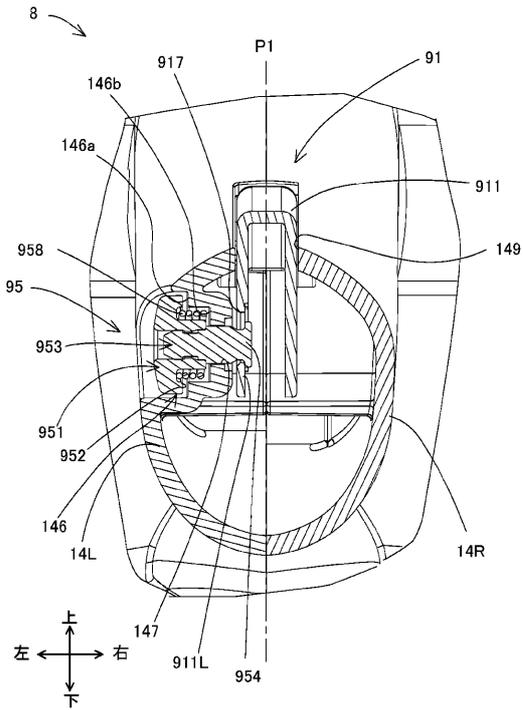
【図 17】



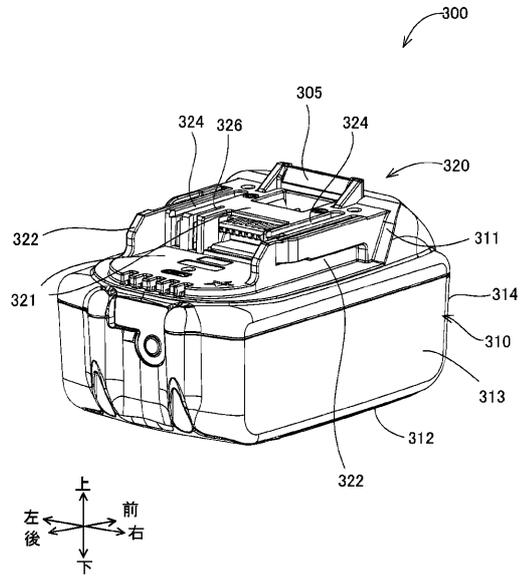
【図 18】



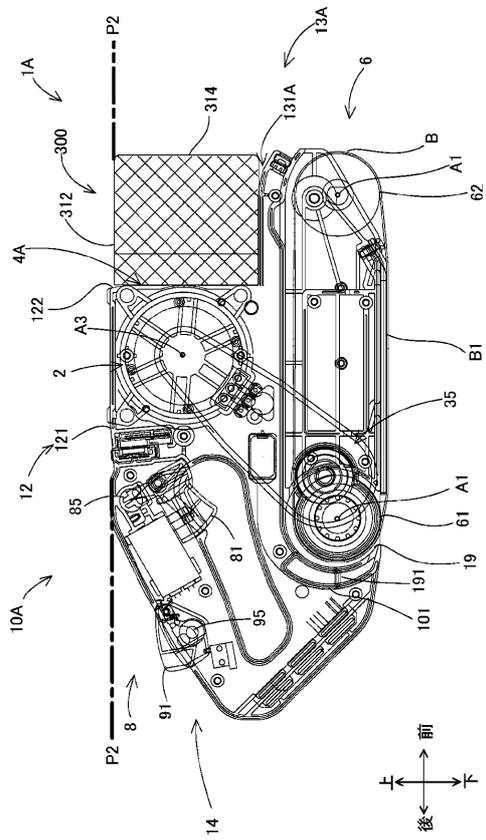
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【図 22】

