

(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2021-171902

(P2021-171902A)

(43) 公開日 令和3年11月1日(2021.11.1)

(51) Int.Cl.

B 2 4 B 27/00 (2006.01)

F 1

B 2 4 B 27/00

B 2 4 B 27/00

Z

L

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 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2020-80343 (P2020-80343)

(22) 出願日 令和2年4月30日 (2020.4.30)

(71) 出願人 000001373

鹿島建設株式会社

東京都港区元赤坂一丁目3番1号

(74) 代理人 110002468

特許業務法人後藤特許事務所

(72) 発明者 湯田 成司

東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内

(72) 発明者 吉澤 誠

東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内

Fターム(参考) 3C158 AA04 CB04

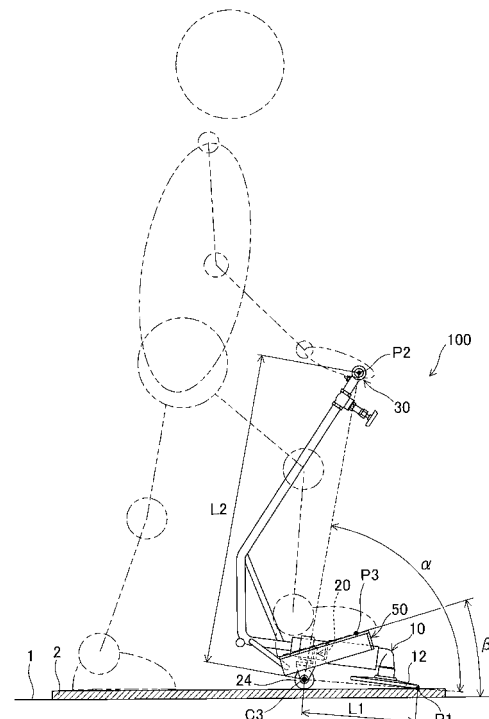
(54) 【発明の名称】 研磨装置

(57) 【要約】

【課題】 研磨作業を行う作業者の負担を軽減可能な研磨装置を提供する。

【解決手段】 研磨装置100は、研磨対象物に研磨部12を接触させて研磨するグラインダ10と、グラインダ10の上方に配置され作業者が立ち姿勢で把持可能な把持部30と、を備え、グラインダ10には、研磨対象物に接する研磨部12の接触部を作用点P1とし把持部30を力点P2とした場合に回転中心となる支点部C3が設けられ、把持部30が支点部C3を中心に傾動することにより、研磨部12が研磨対象物に対して接触または離間する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

研磨対象物に研磨部を接触させて研磨する研磨機と、
前記研磨機の上に配置され作業者が立ち姿勢で把持可能な把持部と、を備え、
前記研磨機には、前記研磨対象物に接する前記研磨部の接触部を作用点とし前記把持部を力点とした場合に回転中心となる支点部が設けられ、
前記把持部が前記支点部を中心に傾動することに連動して前記研磨機が傾動することにより、前記研磨部が前記研磨対象物に対して接触または離間する、
研磨装置。

【請求項 2】

10

前記支点部と前記接触部との間の第 1 距離よりも前記支点部と前記把持部との間の第 2 距離の方が長い、
請求項 1 に記載の研磨装置。

【請求項 3】

前記支点部と前記接触部とを結んだ第 1 直線と前記支点部と前記把持部とを結んだ第 2 直線との内角は、 90° 以下である、
請求項 1 または 2 に記載の研磨装置。

【請求項 4】

前記研磨機には、前記研磨装置を移動させるための車輪が設けられ、
前記支点部は、前記車輪の回転中心である、
請求項 1 から 3 の何れか 1 つに記載の研磨装置。

20

【請求項 5】

前記研磨機には、作業者が踏み掛けることにより前記研磨部を前記研磨対象物に押し付けるための踏掛部が設けられる、
請求項 1 から 4 の何れか 1 つに記載の研磨装置。

【請求項 6】

前記踏掛部は、複数の貫通孔が設けられた板状部材により形成される、
請求項 5 に記載の研磨装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、研磨装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、円盤状の研磨部を有する手持ち型の研磨装置が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2005 - 028516 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

特許文献 1 に記載の研磨装置は、作業者により直接把持された状態で使用されることから、例えば、地面に敷設された鉄板等の表面を研磨する際、作業者はかがんだ状態で研磨作業を行うことになる。このようにかがんだ状態で研磨装置を鉄板等へ押し付け続ける研磨作業は、作業者の腰等への負担が大きいという問題がある。

【0005】

本発明は、研磨作業を行う作業者の負担を軽減させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

50

本発明は、研磨装置であって、研磨対象物に研磨部を接触させて研磨する研磨機と、前記研磨機の上方に配置され作業者が立ち姿勢で把持可能な把持部と、を備え、前記研磨機には、前記研磨対象物に接する前記研磨部の接触部を作用点とし前記把持部を力点とした場合に回転中心となる支点部が設けられ、前記把持部が前記支点部を中心に傾動することにより連動して前記研磨機が傾動することにより、前記研磨部が前記研磨対象物に対して接触または離間する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、研磨作業を行う作業者の負担を軽減させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0008】

【図1】本発明の実施形態に係る研磨装置を左側方から見た左側面図である。

【図2】本発明の実施形態に係る研磨装置を正面から見た正面図である。

【図3】本発明の実施形態に係る研磨装置による研磨作業を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る研磨装置100について説明する。

【0010】

研磨装置100は、地面または建築物内に敷設された鉄板や鋼材等の研磨対象物の表面に生じた錆や溶接痕を研磨除去する研磨作業を行う際に用いられるものであり、特に本発明の実施形態に係る研磨装置100は、この研磨作業を作業者が立ち姿勢のままで行うことを可能とするものである。

20

【0011】

まず、図1及び図2を参照して、研磨装置100の構成について説明する。図1は、地面1に置かれた研磨装置100を左側方から見た左側面図であり、図2は、地面1に置かれた研磨装置100を正面から見た正面図である。

【0012】

図1及び図2に示すように、研磨装置100は、研磨対象物に回転する研磨部12を接触させて研磨する研磨機としてのグラインダ10と、グラインダ10の上方に配置され作業者が立ち姿勢で把持可能な把持部30と、グラインダ10から上方に向かって延びグラインダ10と把持部30とを連結する連結部40と、を備える。

30

【0013】

グラインダ10は、空気圧式のディスクグラインダであり、図示しないエアモータが内蔵される本体部11と、本体部11の一端側に設けられ、エアモータにより回転駆動される研磨部12と、本体部11の他端側に設けられ、エアモータへと圧縮空気を供給する供給管が接続される接続部13と、後述の一对の車輪24及び踏掛部50を接続部13に取り付けるためのアタッチメント20と、を有する。

【0014】

研磨部12は、円盤状の研磨材であり、その回転中心C2が、円柱状の本体部11の中心軸C1と直交するように、本体部11に設けられている。なお、本体部11の中心軸C1は、エアモータの回転中心とほぼ同軸であり、研磨部12は、エアモータの駆動軸と直交しエアモータの回転が伝達される図示しない回転軸を有する。

40

【0015】

アタッチメント20は、接続部13の外周面に取り付けられるクランプ22と、クランプ22が固定される板材21と、を有する。板材21は、本体部11の中心軸C1に直交する方向に沿って設けられたL形鋼であり、中心軸C1に対して平行に配される一方の板部には、溶接等によりクランプ22が固定されており、他方の板部には、接続部13との干渉を避けるために切り欠かれた切欠部21aが形成されている。また、一方の板部のクランプ22が固定される面とは反対側の面には、一对の車輪24が取り付けられる。

【0016】

50

一对の車輪 2 4 は、研磨装置 1 0 0 を移動させるために設けられているが、その回転中心 C 3 は、後述の支点部としても機能する。

【 0 0 1 7 】

また、アタッチメント 2 0 には、一对の車輪 2 4 に加えて、作業者が足を踏み掛ける踏掛部 5 0 が取り付けられる。踏掛部 5 0 は、後述のように、研磨作業時に作業者が足を踏み掛けることによって、グラインダ 1 0 の研磨部 1 2 を研磨対象物に対して押し付けるために設けられる。このように、グラインダ 1 0 には、アタッチメント 2 0 を介して、一对の車輪 2 4 及び踏掛部 5 0 が取り付けられる。

【 0 0 1 8 】

踏掛部 5 0 は、グラインダ 1 0 の中心軸 C 1 と平行に設けられ板材 2 1 の両端面 2 1 b にそれぞれ接合される一对の第 1 枠材 5 1 と、グラインダ 1 0 の本体部 1 1 の上方において一对の第 1 枠材 5 1 の端部間を連結する第 2 枠材 5 2 と、一对の第 1 枠材 5 1 及び第 2 枠材 5 2 によって支持される一枚の板状の踏掛板 5 4 と、を有する。踏掛部 5 0 は、図 1 に示すように、作業者が足を踏み掛ける踏み掛け面、すなわち、踏掛板 5 4 の上面がグラインダ 1 0 の中心軸 C 1 に対して傾斜するように、具体的には、踏掛板 5 4 に載せられた作業者の足のつま先がグラインダ 1 0 の中心軸 C 1 方向よりも上方を向くように、アタッチメント 2 0 に取り付けられている。

10

【 0 0 1 9 】

踏掛板 5 4 は、略菱形の切れ目が規則的に複数配されたエキスパンドメタル（板状部材）であり、一对の第 1 枠材 5 1 と第 2 枠材 5 2 とにより形成された枠体上に溶接等により接合されている。また、踏掛板 5 4 には、グラインダ 1 0 との干渉を避けるために切り欠かれた切欠部 5 4 a が形成されている。なお、踏掛板 5 4 は、エキスパンドメタルに限定されず、複数の貫通孔が設けられた板状部材であってもよい。また、第 1 枠材 5 1 を L 形鋼とすることで、第 1 枠材 5 1 の一方の板部を板材 2 1 の端面 2 1 b に接合し、第 1 枠材 5 1 の他方の板部を踏掛板としてもよい。

20

【 0 0 2 0 】

把持部 3 0 は、図 2 に示すように、水平方向に延びる棒状部材 3 1 と、棒状部材 3 1 の外周面を覆う円筒状の一对の緩衝部材 3 2 と、からなる。棒状部材 3 1 には、一对の緩衝部材 3 2 により挟まれた部分において、連結部 4 0 を構成する後述の第 1 連結部 4 1 が接合される。

30

【 0 0 2 1 】

緩衝部材 3 2 は、スポンジやウレタンといった緩衝材で形成され、その外径の大きさは、作業者が手で把持し易い太さに設定される。この緩衝部材 3 2 は、研磨作業時の振動が作業者に伝わることを抑制するとともに、研磨作業時の振動によって作業者の手が滑って把持部 3 0 から外れてしまうことを抑制するために設けられる。

【 0 0 2 2 】

連結部 4 0 は、一端が把持部 3 0 の棒状部材 3 1 に接合される第 1 連結部 4 1 と、第 1 連結部 4 1 の他端に結合されるグローブバルブ 4 2 と、一端がグローブバルブ 4 2 を介して第 1 連結部 4 1 に接続され他端が図示しないコネクタを介してグラインダ 1 0 の接続部 1 3 に接続される第 2 連結部 4 3 と、を有する。

40

【 0 0 2 3 】

第 1 連結部 4 1 及び第 2 連結部 4 3 は、パイプ材により形成され、これらの内部はグラインダ 1 0 へ供給される圧縮空気が流れる流路として利用される。第 1 連結部 4 1 の外周面には、エアホースが接続される接続コネクタ 4 1 a が取り付けられており、外部に設置されるエアコンプレッサ等の圧縮空気供給源からエアホースを介して供給された圧縮空気は、第 1 連結部 4 1 の内部へと導かれ、さらに、グローブバルブ 4 2 及び第 2 連結部 4 3 を通じてグラインダ 1 0 へと導かれる。

【 0 0 2 4 】

このように、連結部 4 0 は、グラインダ 1 0 と把持部 3 0 とを連結する連結部材として機能するとともに、グラインダ 1 0 へと圧縮空気を供給する供給管としても機能している

50

。また、グライнда 10 へ供給される圧縮空気の流量は、グローブバルブ 42 の開度を変更することによって調節され、これにより、研磨部 12 を回転駆動するエアモータの出力トルクを調節することが可能である。グローブバルブ 42 は、作業者が研磨作業中に操作し易いように、把持部 30 寄りに配置される。なお、圧縮空気の流量を調整する流量調整弁は、グローブバルブ 42 に限定されないが、エアモータの出力トルクを適宜調節するためには、ボールバルブ等の開閉弁よりもグローブバルブ 42 のように流路面積を徐々に変更可能な弁体の方が好ましい。

【0025】

また、第 2 連結部 43 には、図 1 に示すように、中心軸 C1 の延長線上に沿って延びる延出部 43a と、第 1 連結部 41 に向かって上方へと曲げられた 2 つのベンド部 43b, 43c と、が接続部 13 側から順に設けられている。そして、2 つのベンド部 43b, 43c のうち延出部 43a に連続して形成される第 1 ベンド部 43b の下方には、研磨装置 100 を地面 1 上に留め置く際に地面 1 に接する接地部 60 が設けられる。

10

【0026】

接地部 60 は、研磨装置 100 により研磨作業が行われていないとき、すなわち、グライнда 10 の研磨部 12 が研磨対象物から離間した状態となっており、車輪 24 とともに地面 1 に接することによって、研磨装置 100 を地面 1 上に安定して留め置いておくために設けられる。

【0027】

具体的には、接地部 60 は、車輪 24 の回転中心 C3 と平行に配置され、第 1 ベンド部 43b の下方側の外周面に溶接固定された棒状部材であり、図 1 に示すように、車輪 24 を挟んで研磨部 12 とは反対側の位置に設けられる。なお、接地部 60 は、棒状部材に限定されず、例えば、第 1 ベンド部 43b から下方に向かって突出して設けられた円柱状部材であってもよい。しかしながら、研磨装置 100 をより安定して留め置くには、接地部 60 と地面 1 との接触面積が大きい方がよいことから、接地部 60 は、図 2 に示すように、回転中心 C3 方向においてある程度の長さを有する長尺部材であることが好ましい。

20

【0028】

車輪 24 と把持部 30 との間に設けられ地面 1 に接触可能な接地部 60 と、地面 1 に常時接している車輪 24 と、の間に研磨装置 100 の重心が位置していれば、研磨装置 100 は作業者が触れていない状態であっても地面 1 上に安定して留め置かれることになる。

30

【0029】

したがって、接地部 60 は、研磨装置 100 の重心位置を考慮し、車輪 24 から所定の距離だけ離れた位置に配置される。換言すれば、接地部 60 が固定される第 1 ベンド部 43b の位置は、第 2 連結部 43 の延出部 43a の長さによって変わることから、延出部 43a の長さは、研磨装置 100 の重心位置を考慮して設定される。

【0030】

なお、接地部 60 の形態は、上記形態に限定されず、第 2 連結部 43 の 2 つのベンド部 43b, 43c の間に一端が接合され、他端が地面 1 に接触可能に形成された棒状部材であってもよいし、第 1 ベンド部 43b ではなく後述の一对の支持部材 45 の下方に接合された棒状部材であってもよい。また、第 1 ベンド部 43b を接地部 60 として直接地面 1 に接触させた構成としてもよい。

40

【0031】

第 2 連結部 43 に設けられるベンド部は、略直角に曲げられた第 1 ベンド部 43b と、150°程度の鈍角に曲げられた第 2 ベンド部 43c と、であり、このように第 2 連結部 43 に適度に曲げられたベンド部を設け、さらに第 1 ベンド部 43b と第 2 ベンド部 43c との間の直線部や第 2 ベンド部 43c に連続して形成される直線部 43d の長さを適切な長さとすることによって、把持部 30 を作業者が立ち姿勢のままで把持可能な位置に配置させることができる。

【0032】

なお、ベンド部の数は、2 つに限定されず、例えば、1 つであってもよいし、3 つ以上

50

であってもよい。また、作業者が立ち姿勢のまま把持部 30 を把持し易くするには、例えば、図 1 に示すように、研磨装置 100 が地面 1 に留め置かれた状態において、第 2 連結部 43 の直線部 43 d が延びる方向が地面 1 に対してほぼ垂直な方向となるように第 1 ベンド部 43 b 及び第 2 ベンド部 43 c の角度を設定することが好ましい。

【0033】

また、第 2 連結部 43 には、第 1 ベンド部 43 b や第 2 ベンド部 43 c が形成されるベンド部における強度を補強するために、第 1 ベンド部 43 b 及び第 2 ベンド部 43 c を挟む直線部 43 d と延出部 43 a とに架け渡して接合される補強部材 44 が設けられる。

【0034】

さらに、第 2 連結部 43 には、連結部 40 が一对の車輪 24 のいずれか一方側へと傾いてしまうこと、つまり、図 2 の左右のいずれかの方向へと傾いてしまうことを防止するために、連結部 40 を支える一对の支持部材 45 が設けられる。

10

【0035】

このように、補強部材 44 や支持部材 45 を設けることで、後述のように研磨作業時に把持部 30 に荷重が掛かった際に、第 1 ベンド部 43 b や第 2 ベンド部 43 c において、第 2 連結部 43 が折損したり、把持部 30 が連結部 40 とともに傾いたりすることを防止することができる。

【0036】

次に、上記構成の研磨装置 100 による研磨作業について、図 3 を参酌して説明する。図 3 は、作業者が上記構成の研磨装置 100 によって、地面 1 に敷設された鉄板 2 の表面を研磨する研磨作業を行っている状態を示している。

20

【0037】

研磨作業を行うにあたり、まず、作業者は、立ち姿勢のまま把持部 30 を把持しつつグローブバルブ 42 を所定量開き、グラインダ 10 へと圧縮空気を供給する。これにより研磨部 12 は、エアモータにより回転駆動される。

【0038】

続いて、作業者は、立ち姿勢のまま把持部 30 を両手で把持し、片足を踏掛部 50 に載せる。そして、作業者は、鉄板 2 の研磨すべき箇所に回転駆動される研磨部 12 の外縁部が接するように、研磨装置 100 を操作する。

【0039】

30

ここで、研磨対象物である鉄板 2 に接する研磨部 12 の接触部を作用点 P1 とし、作業者が把持する把持部 30 を第 1 の力点 P2（力点）とした場合、アタッチメント 20 を介してグラインダ 10 に設けられた車輪 24 の回転中心 C3 が支点部となり、把持部 30（第 1 の力点 P2）を、回転中心 C3 を中心に作用点 P1 に向けて傾動させると、これに連動してグラインダ 10 も回転中心 C3 を中心に傾動し、結果として、研磨部 12 が鉄板 2 に接触することになる。

【0040】

一方、把持部 30 を、回転中心 C3 を中心に作用点 P1 とは反対の方向に傾動させると、グラインダ 10 もこれに連動して回転中心 C3 を中心に傾動し、研磨部 12 は鉄板 2 から離間することになる。このように、作業者が回転中心 C3 を中心に把持部 30 を傾動させることに応じて、研磨部 12 は鉄板 2 に対して接触または離間する。

40

【0041】

したがって、作業者は、研磨装置 100 によって研磨作業を行う際、研磨すべき箇所に向けて把持部 30 を、回転中心 C3 を中心に傾動させて、回転駆動される研磨部 12 の外縁が鉄板 2 の研磨すべき箇所に押し付けられるように研磨装置 100 を操作する。

【0042】

作業者が研磨装置 100 をこのように操作し続けることにより、鉄板 2 の研磨すべき箇所にあった溶接痕は回転する研磨部 12 により徐々に研磨除去される。なお、研磨量を多くしたい場合には、グローブバルブ 42 をさらに開いてグラインダ 10 へ供給される圧縮空気の流量を増やし、エアモータの出力を増大させることで研磨部 12 の回転速度を上昇

50

させる。

【 0 0 4 3 】

このように、上記構成の研磨装置 1 0 0 を用いた研磨作業では、作業者は、立ち姿勢のままで把持部 3 0 を傾動させるだけで、グラインダ 1 0 の研磨部 1 2 を研磨対象物に対して接触または離間させることが可能である。したがって、作業者は、かがんだ状態で研磨作業を行う必要がなく、立ち姿勢のままでグラインダ 1 0 の研磨部 1 2 を研磨対象物へ押し付け続けることができることから、結果として、研磨作業を行う作業者の負担を軽減させることができる。

【 0 0 4 4 】

また、図 3 に示すように、車輪 2 4 の回転中心 C 3 (支点部) と作用点 P 1 との間の距離を第 1 距離 L 1 とし、車輪 2 4 の回転中心 C 3 (支点部) と把持部 3 0 (力点 P) との間の距離を第 2 距離 L 2 とした場合、第 1 距離 L 1 より第 2 距離 L 2 の方が長く設定されている。このように支点部と力点 P との間の距離を支点部と作用点 P 1 との間の距離よりも長くすることによって、いわゆる槌子の原理により、把持部 3 0 を作用点 P 1 に向けて傾動させる力が比較的小さくとも作用点 P 1 において研磨部 1 2 は比較的大きな力で鉄板 2 に押し付けられることになる。

10

【 0 0 4 5 】

さらに、車輪 2 4 の回転中心 C 3 (支点部) と作用点 P 1 とを結ぶ第 1 直線と、車輪 2 4 の回転中心 C 3 (支点部) と把持部 3 0 (力点 P) とを結ぶ第 2 直線と、の間に形成される内角 α は、 90° 以下に設定されている。このように、支点部と力点 P とを結ぶ第 1 直線と支点部と作用点 P 1 とを結ぶ第 2 直線との内角 α を 90° 以下とすることによって、鉄板 2 に研磨部 1 2 が接した状態において、作業者が把持部 3 0 (力点 P) を作用点 P 1 に向けて押す力の少なくとも一部は、鉛直方向成分、すなわち、下方へと向かう成分となる。このため、作業者は、把持部 3 0 に寄り掛かるようにして把持部 3 0 を作用点 P 1 に向けて押すことが可能となり、作業者は立ち姿勢のままであっても把持部 3 0 に対して力を掛けやすくなる。

20

【 0 0 4 6 】

これにより、作業者は、グラインダ 1 0 の本体部 1 1 を手で直接把持し、かがんだ状態で鉄板 2 に研磨部 1 2 を主に腕力で押し付け続ける場合と比較し、小さな力で、且つ、立ち姿勢のままでグラインダ 1 0 の研磨部 1 2 を研磨対象物へ押し付け続けることが可能となる。この結果、研磨作業を行う作業者の腰等を含む体全体への負担を軽減させることができる。また、大きな力を要しないことから体力の消耗が低減されるとともに疲労を感じにくくなることで長時間連続して作業することが可能となり、結果として、研磨作業の作業効率を向上させることができる。

30

【 0 0 4 7 】

また、図 3 に示すように、鉄板 2 に研磨部 1 2 が接した状態において、踏掛部 5 0 は、支点部となる回転中心 C 3 の上方に位置している。このため、踏掛部 5 0 に載せられた作業者の片足を介して研磨装置 1 0 0 に作用する踏力の一部は、車輪 2 4 を鉄板 2 に向けて押し付けるように作用し、車輪 2 4 の位置、すなわち、回転中心 C 3 (支点部) を所定の位置に固定させることになる。このように回転中心 C 3 (支点部) の位置が固定されることで、作用点 P 1 となる位置、すなわち、研磨部 1 2 が鉄板 2 に接する位置が安定することから、研磨部 1 2 を研磨すべき箇所 (目標箇所) に接触させ続けることができる。

40

【 0 0 4 8 】

さらに、図 3 に示すように、鉄板 2 に研磨部 1 2 が接した状態において、踏掛部 5 0 は、支点部となる回転中心 C 3 の上方から作用点 P 1 側に向かって延びている。このため、踏掛部 5 0 に載せられた作業者の片足を介して研磨装置 1 0 0 に作用する踏力の一部は、回転中心 C 3 (支点部) から水平方向に離れた部分における踏掛部 5 0 を、回転中心 C 3 を中心として作用点 P 1 に向けて傾動させる力として作用することとなる。

【 0 0 4 9 】

つまり、研磨部 1 2 は、作業者が把持部 3 0 (第 1 の力点 P 2) を押す力だけではなく

50

、踏掛部 50 上の第 2 の力点 P 3 に作用する作業者の踏力によっても鉄板 2 に押し付けられることになる。

【0050】

このように、作業者が踏掛部 50 を踏み込む力を、研磨部 12 を研磨対象物に押し付ける力として利用することによって、作業者は、より小さな腕力で研磨部 12 を研磨対象物へ押し付け続けることが可能となる。

【0051】

なお、作業者が踏掛部 50 を踏み込む力を、研磨部 12 を鉄板 2 に押し付ける力として利用する場合、図 3 に示すように、鉄板 2 に研磨部 12 が接した状態において、作業者が足を踏み掛ける踏掛部 50 の踏み掛け面、すなわち、踏掛板 54 の上面と地面 1 とが成す踏掛角度 β が 0° よりも大きい所定の大きさとなっていること、すなわち、踏掛部 50 が常につま先上がりとなっていることが好ましい。一般的につま先下がりには設けられた部材を力強く踏み込むことは難しいことから、このように、鉄板 2 に研磨部 12 が接した状態においても踏掛部 50 がつま先上がりとなるようにすることで、作業者が踏掛部 50 を踏み込む力を、研磨部 12 を鉄板 2 に押し付ける力として効率よく利用することが可能となる。

10

【0052】

また、一般的に脚力は腕力に比較して大きいことから、第 2 の力点 P 3 を介して脚力によって研磨部 12 を鉄板 2 に押し付ける一方で、研磨部 12 を鉄板 2 から離すように把持部 30 (第 1 の力点 P 2) を腕力によって引き寄せることによって、研磨部 12 が鉄板 2 に押し付けられる押圧荷重、つまり、研磨部 12 により研磨対象物が研磨される度合いを適度に調整することも可能である。これにより、例えば、研磨対象物の表面をわずかに研磨したい場合などであっても、作業者は立ち姿勢のままで効率よく研磨作業を行うことができる。

20

【0053】

また、作業者が足を踏み掛ける踏掛部 50 の踏掛板 54 は、上述のように、略菱形状の切れ目が複数配されたエキスパンドメタルであることから、研磨作業中、作業者は貫通孔である踏掛板 54 の切れ目を通じて、研磨部 12 の周辺の鉄板 2 の表面の状態を視認することが可能である。このように踏掛板 54 に設けられた貫通孔を通じて、作業後の鉄板 2 の表面や作業前の鉄板 2 の表面を随時確認し、どの部分をどの程度研磨する必要があるかや再度研磨する必要があるかなどを考慮しながら作業を進めることができるため、研磨作業の作業効率を向上させることができる。

30

【0054】

また、研磨作業中、その回転中心 C 3 が支点部として利用される一対の車輪 24 は、研磨作業の前後には、研磨装置 100 を移動させる移動手段として用いられる。つまり、研磨装置 100 では、一般的に移動手段として用いられる車輪 24 を支点部としても利用している。このため、支点部となる部材を別途設ける必要がないことから、研磨装置 100 の製造コストを低減させることができる。

【0055】

また、一般的に、鉄板 2 の表面に対して研磨部 12 が当たる角度、すなわち、図 3 において研磨部 12 の下面と鉄板 2 の表面との間に形成される鋭角の大きさが大きすぎると研磨された仕上がり面が粗くなってしまうことがある。このため、上記構成の研磨装置 100 では、研磨対象物に対する研磨部 12 の当たり角度の大きさを主に決定するグラインダ 10 と車輪 24 の回転中心 C 3 との相対位置関係が、鉄板 2 の表面に対して研磨部 12 が当たる角度が 15° 程度の鋭角となるように予め設定されている。

40

【0056】

以上の実施形態によれば、以下に示す効果を奏する。

【0057】

上記構成の研磨装置 100 によれば、研磨対象物に接するグラインダ 10 の研磨部 12 の接触部を作用点 P 1 とし把持部 30 を第 1 の力点 P 2 (力点) とした場合に回転中心と

50

なる支点部が、車輪 24 の回転中心 C3 としてグラインダ 10 に設けられる。そして、この支点部を中心に把持部 30 が傾動することに連動してグラインダ 10 が傾動することにより、研磨部 12 は研磨対象物に対して接触または離間する。つまり、グラインダ 10 の上方に配置され作業者が立ち姿勢で把持可能な把持部 30 を、作業者が、回転中心 C3 を中心に作用点 P1 に向けて傾動させて、研磨部 12 を研磨対象物に押し付けることにより、研磨対象物は研磨部 12 によって研磨されることになる。

【0058】

このように、上記構成の研磨装置 100 を用いた研磨作業では、作業者は、立ち姿勢のまま把持部 30 を傾動させるだけで、グラインダ 10 の研磨部 12 を研磨対象物に対して接触または離間させることが可能である。したがって、作業者は、かがんだ状態で研磨作業を行う必要がなく、立ち姿勢のままグラインダ 10 の研磨部 12 を研磨対象物へ押し付け続けることができることから、結果として、研磨作業を行う作業者の負担を軽減させることができる。

【0059】

なお、次のような変形例も本発明の範囲内であり、変形例に示す構成と上述の各実施形態で説明した構成を組み合わせたり、以下の異なる変形例で説明する構成同士を組み合わせたりすることも可能である。

【0060】

上記実施形態では、グラインダ 10 は空気圧式である。これに代えて、グラインダ 10 は充電タイプまたはコードタイプの電動式であってもよい。なお、一般的に、空気圧式のグラインダ 10の方が電動式よりも大きな出力を得やすいことから、空気圧式のものを用いることが好ましい。

【0061】

また、上記実施形態では、その回転中心 C3 が支点部となる一对の車輪 24 と作業者が足を踏み掛ける踏掛部 50 は、アタッチメント 20 を介してグラインダ 10 に取り付けられている。これに代えて、一对の車輪 24 及び踏掛部 50 は、グラインダ 10 の本体部 11 や接続部 13 に直接的に取り付けられていてもよい。

【0062】

また、上記実施形態では、把持部 30 の棒状部材 31 は、単に棒状の部材で形成されている。これに代えて、棒状部材 31 をパイプ材で形成し、第 1 連結部 41 及び第 2 連結部 43 とともに圧縮空気を供給する供給管として利用してもよい。この場合、接続コネクタ 41a は、棒状部材 31 に取り付けられてもよい。

【0063】

また、上記実施形態では、連結部 40 が圧縮空気を供給する供給管として利用され、第 2 連結部 43 がグラインダ 10 の接続部 13 にコネクタを介して接続されている。これに代えて、エアコンプレッサから延びるエアホースを、グラインダ 10 の接続部 13 にコネクタを介して接続することにより圧縮空気を供給した構成としてもよい。この場合、接続部 13 に接続されていた第 2 連結部 43 は、例えばアタッチメント 20 や接続部 13 の外周面、本体部 11 の外周面に接合される。なお、グローブバルブ 42 が組み込まれた連結部 40 を圧縮空気供給管として利用した場合の方が、エアホースを配線したりグローブバルブを別途設置したりする必要がないため、研磨装置 100 を簡素化することが可能である。

【0064】

また、上記実施形態では、グラインダ 10 は、図 2 に示すように、正面視において、研磨部 12 の回転中心 C2 が車輪 24 の回転中心 C3 と直交した状態となるようにクランプ 22 により把持されている。このため、研磨部 12 は、中心軸 C1 方向において最も先端側の縁部が研磨対象物に押し付けられることになる。これに代えて、グラインダ 10 は、正面視において、研磨部 12 の回転中心 C2 が車輪 24 の回転中心 C3 と所定の角度で交差した状態となるようにクランプ 22 により把持されていてもよい。これにより、研磨部 12 は、中心軸 C1 方向において最も先端側の縁部ではなく、任意の位置の縁部が研磨対

10

20

30

40

50

象物に押し付けられることになる。なお、研磨部 12 のどの部分の縁部が研磨対象物に押し付けられるようにするか、すなわち、回転中心 C 2 と回転中心 C 3 とをどの程度の角度で交差させるかは、クランプ 22 による締め付けを緩めて、グラインダ 10 を、クランプ 22 内において、本体部 11 の中心軸 C 1 を中心に適宜回転させることで調整可能である。

【0065】

また、上記実施形態では、アタッチメント 20 を介してグラインダ 10 に設けられた車輪 24 の回転中心 C 3 が支点部となっている。支点部は、車輪 24 の回転中心 C 3 に限定されず、作用点 P 1 及び第 1 の力点 P 2 の支点と成り得る部分であればどのような形状であってもよく、例えば、アタッチメント 20 の板材 21 から下方に向けて突出して形成された突起の先端部であってもよい。この場合、アタッチメント 20 に設けられ地面 1 に接する突起の先端部が支点部となり、この突起の先端部を中心に把持部 30 が傾動することにより連動してグラインダ 10 が傾動することにより、研磨部 12 は研磨対象物に対して接触または離間することになる。

10

【0066】

また、上記実施形態では、グラインダ 10 の研磨部 12 は、その回転中心 C 2 が、本体部 11 の中心軸 C 1 と直交するように、本体部 11 に対して設けられている。これに代えて、グラインダ 10 の研磨部 12 は、その回転中心 C 2 が、本体部 11 の中心軸 C 1 と同軸または平行となるように、本体部 11 に対して設けられていてもよい。

20

【0067】

また、上記実施形態では、研磨機として、グラインダ 10 を例に説明したが、研磨機としては、グラインダ 10 に限定されず、鉄板等の表面を研磨することが可能であればどのような工具であってもよく、例えば、サンダーやポリッシャーであってもよい。

【0068】

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

【符号の説明】

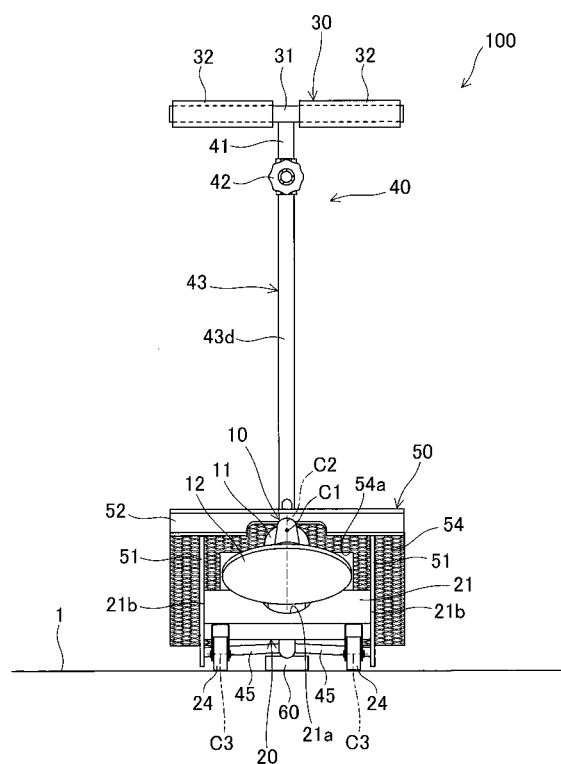
【0069】

- 100・・・研磨装置
- 2・・・鉄板（研磨対象物）
- 10・・・グラインダ（研磨機）
- 12・・・研磨部
- 24・・・車輪
- 30・・・把持部
- 40・・・連結部
- 50・・・踏掛部
- 54・・・踏掛板
- C3・・・回転中心（支点部）
- P1・・・作用点
- P2・・・第1の力点（力点）
- P3・・・第2の力点

30

40

【圖 2】



【 図 3 】

