

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年8月7日(07.08.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/119732 A1

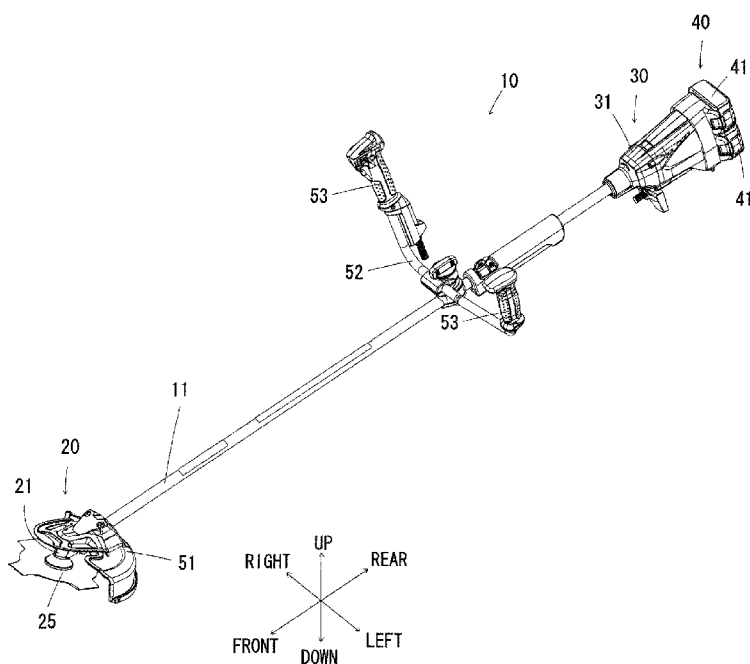
- (51) 国際特許分類:
A01D 34/68 (2006.01) A01D 34/78 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/052271
- (22) 国際出願日: 2014年1月31日(31.01.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-018667 2013年2月1日(01.02.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 野尻 裕士 (NOJIRI Hiroshi); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 森田 善文 (MORITA Yoshifumi); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 右田 利和 (MIGITA Toshikazu); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長谷 照一 (HASE Shoichi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦1丁目6番17号 オリジン錦9F Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MOWER

(54) 発明の名称: 刈払機



(57) Abstract: A mower (10) comprises a support rod (11), a front end housing (21) which is affixed to the front end of the support rod (11), a rotary blade (25) which is mounted to a rotating shaft (24) rotatably supported by the front end housing (21), a rear end housing (31) which is affixed to the rear end of the support rod (11), an electric motor (22) which rotates the rotary blade (25), and an electric power source (40) which supplies electric power to the electric motor (22). Rechargeable battery packs (41) which can be used in electric tools are used as the electric power source (40).

(57) 要約: 刈払機 10 は、支持棒 11 と、支持棒 11 の前端部に固定された前端ハウジング 21 と、前端ハウジング 21 に回転可能に支持した回転軸 24 に取り付けた回転刃 25 と、支持棒 11 の後端部に固定された後端ハウジング 31 と、回転刃 25 を回転させる電動モータ 22 と、電動モータ 22 に給電する電源 40 とを備え、電源 40 には電動工具に使用可能な、充電可能な複数のバッテリーパック 41 を用いた。

WO 2014/119732 A1

明 細 書

発明の名称：刈払機

技術分野

[0001] 本発明は、草や芝等を刈り払う刈払機に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、支持棹と、支持棹の前端部にカタユニットと、支持棹の後端部にコントローラユニットとを備えた刈払機が開示されている。この刈払機のカタユニットは、支持棹の前端部に固定された前端ハウジングと、前端ハウジングに収容した電動モータと、前端ハウジングに回転可能に支持されて電動モータにより回転する回転軸と、回転軸に取り付けた回転刃とを有している。また、コントローラユニットは、支持棹の後端部に固定された後端ハウジングと、後端ハウジング内に収容した制御回路とを備えている。また、刈払機には、後端ハウジングの後部にバッテリーパックが着脱可能に取り付けられている。

特許文献：特開2011-142859号公報

上記の刈払機においては、後端ハウジングの後部には1つのバッテリーパックを取り付けている。このような刈払機は、高出力の電動モータを駆動するために高電圧（例えば36V）の大型のバッテリーパックを用いることが多い。この高電圧の大型のバッテリーパックは高価であり汎用性が高くないので、所有している電動工具等の他の作業機の電源に適合しないことが多かった。そのために、このバッテリーパックはこの刈払機にしか用いられないことが多かった。本発明は、大型で高価であるために汎用性の低いバッテリーパックを用いることのない刈払機を提供することを目的とする。

発明の開示

[0003] 上記課題を解決するために、本発明は、支持棹と、支持棹の前端部に固定した前端ハウジングと、前端ハウジングに回転可能に支持した回転軸に取り付けた回転刃と、支持棹の後端部に固定した後端ハウジングと、回転刃を回

転させる電動モータと、電動モータに給電する電源とを備え、電源は電動工具に使用可能な、充電可能な複数のバッテリーパックよりなることを特徴とする刈払機を提供するものである。

[0004] 上記のように構成した刈払機においては、電動モータに給電する電源は電動工具に使用可能な、充電可能な複数のバッテリーパックを用いたので、汎用性の高いバッテリーパックを電動工具とともに共用して使用することができる。

[0005] 上記のように構成した刈払機においては、支持棹を倒して水平な支持面に載置した載置状態にて、刈払機の後側から見たときの重心が後端ハウジングの後側から見たときにおける上下方向に延びる左右方向の中心線から左右両側に後端ハウジングの左右方向の長さの15%の長さ、好ましくは10%の長さ、より好ましくは5%の長さの範囲に位置するように、複数のバッテリーパックを配置するのが好ましく、このようにしたときには、刈払機が左右方向に傾くのを防ぐことができる。

[0006] 上記のように構成した刈払機においては、刈払機の後側から見たときの重心を後端ハウジングの後側から見たときにおける上下方向に延びる左右方向の中心線から上記の範囲内にて左右方向にオフセットさせるのが好ましく、このようにしたときには、刈払機が左右方向に僅かに傾くようになり、刈払機の操作性が良くなる。また、上記のように構成した刈払機においては、複数のバッテリーパックの各々の重心を上記の範囲内に位置するようにしたのが好ましい。さらに、支持棹を倒して水平な支持面に載置した載置状態にて、刈払機の後側から見たときの重心を後端ハウジングの後側から見たときにおける左右方向に延びる上下方向の中心線よりも下側となるようにするのが好ましい。

[0007] 上記のように構成した刈払機においては、複数のバッテリーパックは2つのバッテリーパックであるときに、2つのバッテリーパックの各重心が左右方向の中心線の左右両側に分かれるように配置したには、刈払機が左右方向にさらにバランスがよくなり、刈払機が左右方向に傾くのを防ぐことができる。

[0008] 上記のように構成した刈払機においては、支持棹を倒して水平な支持面に載置した載置状態にて、バッテリーパックを支持面に接地しない位置に配置するのが好ましく、このようにしたときには、刈払機を支持面に置いたときに、バッテリーパックが支持面に当たって破損しにくくなる。また、支持棹を倒して水平な支持面に載置した載置状態にて、バッテリーパックが支持面に接地する位置に配置されたときに、バッテリーパックの接地面を覆う保護部材を設けるのが好ましい。このようにしたときにも、刈払機を支持面に置いたときに、バッテリーパックが直接、地面に当たって破損しにくくなる。

[0009] 上記のように構成した刈払機においては、複数のバッテリーパックを並列した位置に配置するのが好ましく、このようにしたときには、複数のバッテリーパックの着脱作業の作業性が向上する。また、並列した位置に配置した複数のバッテリーパックの互いに隣り合う壁面の間隔を15mm以上としたときには、各々のバッテリーパックを掴みやすくでき、バッテリーパックの着脱作業の作業性がよくなる。また、バッテリーパックの体積が200cm³以上であるときに、並列した位置に配置した複数のバッテリーパックの互いに隣り合う壁面の間隔を15mm未満としたときには、複数のバッテリーパックによる占有空間を狭くすることができる。

[0010] 上記のように構成した刈払機においては、複数のバッテリーパックを取り付けるための複数の取付部を備えるのが好ましい。このようにした刈払機においては、バッテリーパックは電池を内蔵したケーシングの一壁面に電気コネクタと、電気コネクタの両側に配置される一对のレールを備え、取付部是一对のレールに摺動自在に係合する一对のガイドレールを備えるようにしたときには、バッテリーパック的一对のレールを取付部のガイドレールに沿って摺動させて取り付けるので、取付作業が簡易となる。また、バッテリーパックには取付部に対して進退可能に突出するフックと、取付部にはフックに係止する係止部とを備え、フックに係止部に係止させることで、バッテリーパック的一对のレールが取付部的一对のガイドレールに対して摺動しないようにバッテリーパックを取付部に固定するのが好ましい。また、バッテリーパックを取付部

に取り付けた状態からガイドレールに沿って取り外し方向に付勢する付勢部材を取付部に設けたときには、フックに係止部から外すだけでバッテリーパックが付勢部材によりガイドレールに沿って取り外し方向に動くようになり、取り外し作業が簡易となる。また、バッテリーパックをガイドレールに沿って摺動自在に差し込む差込口を有し、バッテリーパックの周囲を覆うバッテリーパック收容部を取付部に設けたときに、バッテリーパック收容部に收容したバッテリーパックを掴んで差込口から取り出しにくくなるおそれがあるが、フックに係止部から外すだけで、バッテリーパックが付勢部材により差込口から取り出される方向に移動するので、バッテリーパックを掴んでバッテリーパック收容部から取り出すことができる。

[0011] 上記のように構成した刈払機においては、複数のバッテリーパックを電動モータに対して直列接続したときには、電動モータを高出力で使用することができる。また、複数のバッテリーパックを電動モータに対して並列接続したときには、電動モータを長時間使用することができる。

[0012] なお、本明細書における刈払機の重心は、作業者が把持するハンドルを除いた構造における重心である。ハンドルは通常、前後方向及び左右方向に位置調節可能であるため、ハンドルの位置調整によって重心が変化するためである。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の刈払機の一実施形態を示す斜視図である。

[図2]図1の刈払機において、支持棹を倒して支持面に載置した状態の側面図である。

[図3]カッタユニットを示す側面図である。

[図4]コントローラユニットを示す側面図である。

[図5]バッテリーパックを取り外した状態の後端ハウジングの背面図である。

[図6]図1の刈払機において、支持棹を倒して支持面に載置した状態の背面図である。

[図7]バッテリーパックを示す斜視図である。

[図8]図7のA-A断面図である。

[図9]刈払機の後側から見たときの重心等を示す図である。

[図10]バッテリーパックがバッテリーパック収容部に収容された変形例1の一部破断断面図であり、(a)はバッテリーパックが収容された状態の断面図であり、(b)はバッテリーパックが付勢部材により差込口から押し出された状態の断面図である。

[図11]変形例2を示すコントローラユニットの背面図である。

[図12]変形例3を示すコントローラユニットの側面図である。

[図13](a)は変形例4を示すコントローラユニットの側面図であり、(b)は背面図である。

[図14]変形例5を示すコントローラユニットの側面図である。

[図15]変形例6を示すコントローラユニットの平面図である。

[図16]変形例7(1)を示すコントローラユニットの側面図である。

[図17]変形例7(2)を示すコントローラユニットの側面図である。

[図18]変形例8を示すコントローラユニットの側面図である。

[図19](a)は変形例9を示すコントローラユニットの側面図であり、(b)は背面図である。

[図20](a)は変形例10を示すコントローラユニットの側面図であり、(b)は背面図である。

[図21](a)は変形例11を示すコントローラユニットの側面図であり、(b)は背面図である。

[図22]変形例12を示すコントローラユニットの側面図である。

[図23](a)は変形例13を示すコントローラユニットの側面図であり、(b)は背面図である。

[図24]変形例13を示すコントローラユニットの側面図である。

[図25]変形例14を示すコントローラユニットの側面図である。

[図26]バッテリーコントローラを設ける位置を示すコントローラユニットの側面図である。

[図27]残量表示パネルによりバッテリーパックの残量を示すようにしたコントローラユニットの側面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、本発明の刈払機の一実施形態を図面を参照して説明する。図1及び図2に示したように、刈払機10は、前後方向に延びる中空の棒状の支持棒11と、支持棒11の前端部にカッタユニット20と、支持棒11の後端部にコントローラユニット30とを備えている。
- [0015] 図1～図3に示したように、カッタユニット20は支持棒11の前端部に固定された前端ハウジング21を備えている。図3に示したように、前端ハウジング21内には電動モータ22が収容されており、電動モータ22の出力軸22aには減速ギヤ23が係合している。減速ギヤ23は軸受により回転可能に支持された回転軸24に一体的に固定されており、回転軸24の先端部には回転刃25が一体的に固定されている。
- [0016] 図1,図2及び図4に示したように、コントローラユニット30は、主として、後端ハウジング31と、電動モータ22の制御をするモータコントローラ(図示省略)とから構成される。後端ハウジング31は前側が細くなるように形成された略四角錐台形状をしており、支持棒11の後端部に固定されている。図1,図2,図4及び図6に示したように、後端ハウジング31の後部には電動モータ22に給電する電源40が着脱可能に取り付けられている。この実施形態の電源40は上下方向に並ぶ2つのバッテリーパック41よりなる。
- [0017] 図5はバッテリーパック41を取り外した状態の後端ハウジング31の背面図であり、後端ハウジング31の後部には上下方向に並ぶ2つのバッテリーパック41,41の取付部32,32が設けられている。取付部32はコネクタ部32aを備えており、コネクタ部32aはバッテリーパック41の電気コネクタ44に接続されて電動モータ22とバッテリーパック41とを電氣的に接続する。コネクタ部32aの上下方向の両側には左右方向(横方向)に延びる上下一対のガイドレール32b,32bが設けられており、これらガイ

ドレール 3 2 b, 3 2 b はバッテリーパック 4 1 を左右方向にスライド移動可能に取り付けるためのものである。取付部 3 2 には内側に凹んで形成された係止部 3 2 c が形成されており、この係止部 3 2 c はバッテリーパック 4 1 に設けたフック 4 6 に係止してバッテリーパック 4 1 がガイドレール 3 2 b, 3 2 b に沿って摺動移動するのを規制する。

[0018] 後端ハウジング 3 1 の下部の前部には脚部 3 3 が一体的に形成されており、脚部 3 3 は支持棹 1 1 を倒して地面等の水平な支持面 S に載置した載置状態にて後端ハウジング 3 1 及び下側のバッテリーパック 4 1 を地面等の水平な支持面 S から離間させるためのものである。

[0019] バッテリーパック 4 1 は電動モータ 2 2 の電源として用いられ、図示しない充電器を用いて充電可能となっている。また、バッテリーパック 4 1 は電動ドライバ、電動カッタ等の電動工具の電源として使用可能なものであり、この実施形態のバッテリーパック 4 1 は公称電圧が 1 8 V となっている。2 つのバッテリーパック 4 1, 4 1 は電動モータ 2 2 に対して直列接続されている。

[0020] 図 7 及び図 8 に示したように、バッテリーパック 4 1 は略直方体形状のケーシング 4 2 を備えており、ケーシング 4 2 内には円柱形をした 1 0 本の電池セル 4 3 が収容されている。バッテリーパック 4 1 はケーシング 4 2 の長手方向を取付部 3 2 にスライド移動させて取り付ける方向としており、電池セル 4 3 はその軸線方向を取付部 3 2 にスライド移動させて取り付ける方向と直交する方向にして収容されている。なお、このバッテリーパック 4 1 はケーシング 4 2 の略中心位置が重心 G 1 となっている。

[0021] ケーシング 4 2 の図 7 に示した上壁（周壁）は取付部 3 2 に対向する壁面であり、この上壁には電気コネクタ 4 4 が設けられている。電気コネクタ 4 4 は上述したように後端ハウジング 3 1 の取付部 3 2 のコネクタ部 3 2 a に着脱可能に接続される。ケーシング 4 2 の図 7 に示した上壁面には長手方向に延びる一对のレール 4 5, 4 5 が一体的に形成されている。これらレール 4 5, 4 5 はケーシング 4 2 の長手方向と直交する方向にて電気コネクタ 4 4 の両側に設けられている。ケーシング 4 2 の図 7 に示した上壁には取付部

32に向けて突出するフック46が形成されており、このフック46は取付部32の係止部32cにばね部材47により付勢されている。フック46が取付部32の係止部32cに係止しているときには、バッテリーパック41がガイドレール32b、32bに沿って摺動せず、バッテリーパック41の電気コネクタ44が取付部32のコネクタ部32aに接続される。フック46を解除ボタン46aによりばね部材47の付勢力に抗して係止部32cから後退させると、バッテリーパック41がガイドレール32b、32bに沿って摺動可能となる。この状態で、バッテリーパック41をガイドレール32b、32bに沿ってスライド移動させると、バッテリーパック41が取付部32から取り外される。このとき、バッテリーパック41の電気コネクタ44は取付部32のコネクタ部32aから離脱する。

[0022] 図1及び図2に示したように、支持棹11の前端部にはカバー51が設けられている。カバー51はカッタユニット20の回転刃25の後側を覆うものである。支持棹11の前後方向の中間部にはハンドル52が固定されている。ハンドル52は前後方向と交差する左右方向に延び、中間部から上側に湾曲している。ハンドル52の左右の両端部には作業者が把持するグリップ53、53が設けられている。

[0023] 上記のように構成した刈払機10は、2つのバッテリーパック41、41からの給電によりカッタユニット20の電動モータ22を作動させると、出力軸22aに係合した減速ギヤ23を介して回転軸24が回転し、回転軸24に固定された回転刃25が回転する。作業者は左右の手でハンドル52の両グリップ53、53を把持し、前端のカッタユニット20の回転刃25を地面から生える草や芝に当てることで、草や芝が刈り取られる。

[0024] 上記のように構成した刈払機10においては、電動モータ22に給電する電源40には電動工具に使用可能な、充電可能な2つ（複数）のバッテリーパック41、41を用いている。このように、刈払機10の電源に電動工具にも使用可能な汎用性の高いバッテリーパック41、41を用いたことで、ユーザは刈払機10と電動工具とともに多種のバッテリーパックを所持する必要が

なく、使い勝手を向上させることができた。

[0025] また、この刈払機 10 においては、重量物であるバッテリーパック 41、41 の取り付け位置が、刈払機 10 の操作性及びバッテリーパック 41 の着脱作業の作業性に大きな影響を与える。そのために、図 9 に示したように、支持棹 11 を倒して水平な支持面 S に載置した載置状態にて、ハンドル 52 を除いた刈払機 10 の後側から見たときの重心 G が後端ハウジング 31 の後側から見たときにおける上下方向に延びる左右方向（横方向）の中心線 Cw から左右両側に後端ハウジング 31 の左右方向の長さ W の 15% ずつの長さの範囲 R (R1) に位置するように、2 つのバッテリーパック 41、41 を配置した。このようにしたときには、刈払機 10 を水平な支持面に載置した載置状態で、刈払機 10 が左右方向に傾くのを防ぐことができる。なお、刈払機 10 の後側から見たときの重心 G の範囲 R を中心線 Cw から左右両側に後端ハウジング 31 の左右方向の長さの 10% ずつ（10% の長さの範囲を R2 とする）としたときには刈払機 10 が左右方向に傾くのをより防ぐことができ、さらに範囲 R を中心線 Cw から左右両側に後端ハウジング 31 の左右方向の長さの 5% ずつ（5% の長さの範囲を R3 とする）としたときには、刈払機 10 が左右方向に傾くのを顕著に防ぐことができた。これにより、刈払機 10 を使用したときに、ハンドル 52 のグリップ 53、53 を強く把持する必要がなく、疲れにくくなった。

[0026] 刈払機 10 の後側から見たときの重心 G を後端ハウジング 31 の後方視における上下方向に延びる左右方向の中心線 Cw から上述した範囲 R 内にて左右方向にオフセットさせている。このようにしたときには、刈払機 10 を使用したときに左右方向に僅かに傾くようになり、刈払機 10 の回転刃 25 が僅かに傾いて草や芝に当てやすくなり、操作性を良くすることができる。また、この刈払機 10 においては、2 つ（複数）のバッテリーパック 41、41 の各々の重心 G1、G1 を上記の範囲 R 内に位置するようにした。これにより、さらに刈払機 10 が左右に傾くのを防ぐことができた。

[0027] また、刈払機 10 においては、支持棹 11 を倒して水平な地面等の支持面

Sに載置した載置状態にて、バッテリーパック41, 41を支持面Sに接地しない位置に配置した。これにより、刈払機10を支持面Sに置いたときに、バッテリーパック41, 41が支持面Sに当たって破損しにくくなる。

[0028] また、刈払機10においては、2つ(複数)のバッテリーパック41, 41を上下に並列した位置に配置した。これにより、バッテリーパック41, 41を互いに離間した位置に配置したときと比べ、ユーザによるバッテリーパック41, 41の着脱作業の作業性が向上した。また、バッテリーパック41の体積は540cm³であり、バッテリーパック41の体積が200cm³以上であるときには、並列した位置に配置した2つのバッテリーパック41, 41の互いに隣り合う壁面の間隔を15mm未満とするのが好ましく、この実施形態ではその間隔を5mmとした。このように、バッテリーパック41の体積が200cm³以上であるときには、バッテリーパック41, 41の間隔を狭くすることで、バッテリーパック41, 41による占有空間を狭くすることができた。

[0029] また、刈払機10においては、2つのバッテリーパック41, 41を取り付けるために後端ハウジング31の後部に2つの取付部32, 32を備えた。バッテリーパック41, 41は電池セル43を内蔵したケーシング42の周壁に電気コネクタ44と、電気コネクタ44の両側に配置される一对のレール45, 45を備え、取付部32是一对のレール45, 45に摺動自在に係合する一对のガイドレール32b, 32bを備えるようにした。これにより、バッテリーパック41的一对のレール45, 45を取付部32のガイドレール32b, 32bに沿って摺動させて取り付けることになるので、バッテリーパック41の取付部32に対する取付作業の作業性がよくなった。

[0030] また、バッテリーパック41には取付部32に対して進退可能に突出するフック46と、取付部32にはフック46に係止する係止部32cとを備えている。フック46を係止部32cに係止させることで、バッテリーパック41的一对のレール45, 45が取付部32的一对のガイドレール32b, 32bに対して摺動移動するのが規制されて、バッテリーパック41が取付部32に固定される。これにより、バッテリーパック41の取付部32に対する取付

作業の作業性がよくなった。

[0031] 次に、この刈払機において、2つのバッテリーパックを用いた他の変形例について説明する。以下の説明においては、主として上述した実施形態の刈払機10と異なることについて説明し、別段の記載がない限り上述した作用効果の記載を省略している。

[0032] (変形例1)

図10に示した変形例1では、後端ハウジング31には取付部32にバッテリーパック41、41の周囲を覆うバッテリーパック収容部34を設けた。バッテリーパック収容部34はバッテリーパック41、41に汚れが付着するのを防ぐためのものである。バッテリーパック収容部34の一側面にはバッテリーパック41の差込口34aが形成されており、差込口34aからバッテリーパック41を挿入可能となっている。バッテリーパック41を差込口34aから取付部32のガイドレール32b、32bに沿って奥まで摺動させると、フック46が取付部32の係止部32cに係止され、バッテリーパック41が取付部32に取り付けられる。

[0033] また、取付部32にはバッテリーパック収容部34内にてバッテリーパック41を差込口34aから取り出す方向に付勢するばね部材(付勢部材)35が設けられている。バッテリーパック収容部34内にて取付部32に取り付けたバッテリーパック41を取り出すときには、解除ボタン46aを押動させることでフック46に係止部32cの係止から解除すると、図10(b)に示したように、バッテリーパック41がばね部材35により差込口34aから取り出し方向に移動する。これにより、バッテリーパック41の一部を挿んでバッテリーパック収容部34から取り出しやすくなった。なお、バッテリーパック収容部34は2つのバッテリーパック41、41の両方を収容しているが、本発明はこれに限られるものでなく、バッテリーパック収容部34に1つのバッテリーパック41を収容し、バッテリーパックの数に対応した複数のバッテリーパック収容部34を設けるようにしてもよい。

[0034] (変形例2)

図 1 1 に示したように、この刈払機 1 0 は、バッテリーパック 4 1, 4 1 を後端ハウジング 3 1 の後部に左右方向に並べて配置したものである。後端ハウジング 3 1 の後部には左右方向に並ぶ 2 つの取付部 3 2, 3 2 が設けられている。取付部 3 2 のコネクタ部 3 2 a の左右方向の両側には上下方向に延びる左右一対のガイドレール 3 2 b, 3 2 b が設けられている。バッテリーパック 4 1 はこれらガイドレール 3 2 b, 3 2 b に沿って下方向にスライド移動させて取り付けられる。

[0035] このように構成した刈払機 1 0 においては、2 つのバッテリーパック 4 1, 4 1 の各々の重心 G 1, G 1 を範囲 R 外に位置させる代わりに、バッテリーパック 4 1, 4 1 の各々の重心 G 1, G 1 を上下方向に延びる左右方向の中心線 C w の左右両側に分かれるように配置した。このようにしたときにも、刈払機 1 0 が左右方向にバランスがよくなった。この作用効果以外は、上述した作用効果と同様である。なお、この変形例 2 においても、変形例 1 に示したようにバッテリーパック収容部 3 4 及びばね部材 3 5 を設けてもよい。

[0036] (変形例 3)

図 1 2 に示したように、この刈払機 1 0 は、変形例 2 にて示したバッテリーパック 4 1, 4 1 を後端ハウジング 3 1 の後部に左右方向に並べて配置したものである。バッテリーパック 4 1, 4 1 が上側に向かうにつれて後方に傾斜するように取り付けられている。なお、取付部 3 2 及びこれのガイドレール 3 2 b, 3 2 b も同様に上側に向かうにつれて後方に傾斜させている。

[0037] このように構成した刈払機 1 0 においても、上述した変形例 2 と同様の作用効果を得ることができる。また、バッテリーパック 4 1, 4 1 を上側に向かうにつれて後方に傾斜するように取り付けただけから、バッテリーパック 4 1 を前側に押しながら下側に押し込んで取り付けることができ、バッテリーパック 4 1 を後側に引きながら上側に持ち上げて取り外すことができ、バッテリーパック 4 1, 4 1 の着脱作業の作業性がよくなった。なお、この変形例 3 においても、変形例 1 に示したようにバッテリーパック収容部 3 4 及びばね部材 3 5 を設けてもよい。

[0038] (変形例4)

図13に示したように、この刈払機10は、バッテリーパック41, 41の取付部32に対する取付側を互いに向き合うようにして、バッテリーパック41, 41を後端ハウジング31の後部に左右方向に並べて配置したものである。取付部32, 32においては、各コネクタ部32a及び各ガイドレール32b, 32bを外側を向くようにした。

[0039] このように構成した刈払機10においても、上述した変形例2と同様の作用効果を得ることができる。なお、この変形例4において、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34及びばね部材35を設けてもよい。

[0040] (変形例5)

図14に示したように、この刈払機10は、バッテリーパック41, 41の取付部32に対する取付側を互いに向き合うようにして、バッテリーパック41, 41を後端ハウジング31の後部に上下方向に並べて配置したものである。取付部32, 32においては、各コネクタ部32a及び各ガイドレール32b, 32bを上側及び下側を向くようにし、前後方向に延びる左右一対のガイドレール32b, 32bをコネクタ部32aの左右両側に設けた。バッテリーパック41はこれらガイドレール32b, 32bに沿って前方向にスライド移動させて取り付けられる。2つのバッテリーパック41, 41は、後端ハウジング31の左右方向の中央部に取り付けられている。

[0041] このように構成した刈払機10においても、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることができる。なお、この変形例5において、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34及びばね部材35を設けてもよい。

[0042] (変形例6)

図15に示したように、この刈払機10は、変形例2にて示したバッテリーパック41, 41を後端ハウジング31の後部に左右方向に並べて配置したものである。バッテリーパック41, 41が後側に向かうにつれて互いに向向する壁面の間隔が広がるように配置したものである。すなわち、上方から見たときのバッテリーパック41, 41はハの字形に広がるように取り付けら

れている。

[0043] このようにしたときには、バッテリーパック41, 41の互いに隣り合う壁面の間隔を15mm(少なくとも前後方向の中間部から後部まで)以上とでき、各々のバッテリーパック41, 41を掴みやすくでき、バッテリーパック41, 41の着脱作業の作業性を向上させることができた。この作用効果以外についても、上述した変形例2と同様の作用効果を得ることができる。なお、この変形例6において、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34及びばね部材35を追加で設けてもよい。

[0044] (変形例7)

図16に示したように、この刈払機10は、1つのバッテリーパック41を後端ハウジング31の後部に取り付け、もう1つのバッテリーパック41を後端ハウジング31の下部に取り付けたものである。後端ハウジング31の後部のバッテリーパック41は下方向にスライド移動させて取り付けられ、後端ハウジング31の下部のバッテリーパック41は前方向にスライド移動させて取り付けられる。2つのバッテリーパック41, 41は、後端ハウジング31の左右方向の中央部に取り付けられている。なお、後端ハウジング31の後部に取り付けたバッテリーパック41を左右方向にスライド移動可能に取り付けたものであってよい。また、図17に示したように、後端ハウジング31の下部に取り付けたバッテリーパック41を前後方向に代えて左右方向にスライド移動可能に取り付けたものであってよい。

[0045] このように構成した刈払機10においても、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることができる。なお、この変形例7においても、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34及びばね部材35を設けてもよい。

[0046] (変形例8)

図18に示したように、この刈払機10は、バッテリーパック41, 41を後端ハウジング31の下部に前後方向に並べて配置したものである。後端ハウジング31の下部には前後方向に並ぶ2つの取付部32, 32が設けられている。取付部32のコネクタ部32aの前後方向の両側には左右方向に延

びる前後一对のガイドレール32b, 32bが設けられている。バッテリーパック41はこれらガイドレール32b, 32bに沿って右方向にスライド移動させて取り付けられる。2つのバッテリーパック41, 41は、後端ハウジング31の左右方向の中央部に取り付けられている。

[0047] また、後端ハウジング31には、変形例1で示したように、取付部32を設けた位置にバッテリーパック41の周囲を覆うバッテリーパック収容部34を設けた。このバッテリーパック収容部34は、上述したように、バッテリーパック41の汚れが付着するのを防ぐとともに、支持棹11を倒して刈払機10を支持面Sに載置したときに、バッテリーパック41の接地面を覆う保護部材としても機能している。バッテリーパック収容部34をバッテリーパック41の接地面を覆う保護部材としたことで、支持棹11を倒して刈払機10を支持面Sに載置したときに、バッテリーパック41が支持面Sに当たらないようになり、バッテリーパック41が支持面Sに当たって破損するのを防ぐことができた。なお、バッテリーパック収容部34を保護部材としたときには、金属製の厚肉の板材を用いると強度が高くなって好ましい。なお、変形例8においても、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34内にはばね部材35を設けてもよい。

[0048] このように構成した刈払機10においては、支持棹11を水平な支持面に載置した状態にて、刈払機10の後側から見たときの重心Gを後端ハウジング31の後方から見たときの左右方向に延びる上下方向の高さHの中心線Chよりも下側とすることができ、刈払機10が左右方向にさらにバランスがよくなり、刈払機10が左右方向に傾くのを防ぐことができる。この作用効果以外は、上述した作用効果と同様である。

[0049] (変形例9)

図19に示したように、この刈払機10は、バッテリーパック41, 41を後端ハウジングの下部に左右方向に並べて配置したものである。後端ハウジング31の下部には左右方向に並ぶ2つの取付部32, 32が設けられている。取付部32のコネクタ部32aの左右方向の両側には前後方向に延びる

左右一对のガイドレール32b, 32bが設けられている。バッテリーパック41はこれらガイドレール32b, 32bに沿って前方向にスライド移動させて取り付けられる。

[0050] このように構成した刈払機10においても、支持棹11を水平な支持面に載置した状態にて、刈払機10の後側から見たときの重心Gを後端ハウジング31の後方から見たときの左右方向に延びる上下方向の高さHの中心線Chよりも下側とすることができ、刈払機10が左右方向にさらにバランスがよくなり、刈払機10が左右方向に傾くのを防ぐことができる。この作用効果以外は、上述した変形例2の作用効果と同様である。なお、この変形例9においても、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34及びばね部材35を設けてもよい。

[0051] (変形例10)

図20に示したように、この刈払機10は、バッテリーパック41, 41の取付部32に対する取付側を互いに向き合うようにして、バッテリーパック41, 41を後端ハウジングの下部に左右方向に並べて配置したものである。後端ハウジング31の下部には左右方向に並ぶ2つの取付部32, 32が設けられている。取付部32のコネクタ部32aの上下方向の両側には前後方向に延びる左右一对のガイドレール32b, 32bが設けられている。バッテリーパック41はこれらガイドレール32b, 32bに沿って前方向にスライド移動させて取り付けられる。

[0052] このように構成した刈払機10においても、支持棹11を水平な支持面に載置した状態にて、刈払機10の後側から見たときの重心Gを後端ハウジング31の後方から見たときの左右方向に延びる上下方向の中心線Chよりも下側とすることができ、刈払機10が左右方向にさらにバランスがよくなり、刈払機10が左右方向に傾くのを防ぐことができる。この作用効果以外は、上述した変形例2の作用効果と同様である。なお、この変形例10においても、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34及びばね部材35を設けてもよい。

[0053] (変形例 1 1)

図 2 1 に示したように、この刈払機 1 0 は、バッテリーパック 4 1, 4 1 の取付部 3 2 に対する取付側を互いに向き合うようにして、バッテリーパック 4 1, 4 1 を後端ハウジングの左右両側部に分けて配置したものである。後端ハウジング 3 1 の左右両側部にはバッテリーパック 4 1, 4 1 の取付部 3 2, 3 2 が設けられている。取付部 3 2 のコネクタ部 3 2 a の前後方向の両側には上下方向に延びる左右一对のガイドレール 3 2 b, 3 2 b が設けられている。バッテリーパック 4 1 はこれらガイドレール 3 2 b, 3 2 b に沿って下方方向にスライド移動させて取り付けられる。

[0054] このように構成した刈払機 1 0 においては、2 つのバッテリーパック 4 1, 4 1 の各重心 $G 1, G 1$ を範囲 R 外に位置させる代わりに、バッテリーパック 4 1, 4 1 の各重心 $G 1, G 1$ を上下方向に延びる左右方向の中心線 $C w$ の左右両側に分かれるように配置した。このようにしたときにも、刈払機 1 0 が左右方向にバランスがよくなった。この作用効果以外は、上述した変形例 2 の作用効果と同様である。なお、この変形例 1 1 においても、変形例 1 に示したようにバッテリーパック収容部 3 4 及びばね部材 3 5 を設けてもよい。また、バッテリーパック 4 1, 4 1 を前後方向にスライド移動可能に取り付けるようにしてもよい。

[0055] (変形例 1 2)

図 2 2 に示したように、この刈払機 1 0 は、バッテリーパック 4 1, 4 1 の両方を後端ハウジングの左側部に配置したものである。後端ハウジング 3 1 の左側部にはバッテリーパック 4 1, 4 1 の取付部 3 2, 3 2 が設けられている。取付部 3 2 のコネクタ部 3 2 a の前後方向の両側には上下方向に延びる左右一对のガイドレール 3 2 b, 3 2 b が設けられている。バッテリーパック 4 1 はこれらガイドレール 3 2 b, 3 2 b に沿って下方方向にスライド移動させて取り付けられる。

[0056] このように構成した刈払機 1 0 においては、上記の各変形例と異なり、2 つのバッテリーパック 4 1, 4 1 の各重心 $G 1, G 1$ が範囲 R 内に位置せず、

また、バッテリーパック41, 41の各々の重心G1, G1が上下方向に延びる左右方向の中心線Cwの左右両側に分かれませんが、これら重心以外の作用効果は、上述した作用効果と同様である。なお、この変形例12においても、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34及びばね部材35を設けてもよい。

[0057] (変形例13)

図23に示したように、この刈払機10は、バッテリーパック41, 41を後端ハウジング31の上部に左右方向に並べて配置したものである。後端ハウジング31の上部には左右方向に並ぶ2つの取付部32, 32が設けられている。取付部32のコネクタ部32aの左右方向の両側には前後方向に延びる左右一对のガイドレール32b, 32bが設けられている。バッテリーパック41はこれらガイドレール32b, 32bに沿って前方向にスライド移動させて取り付けられる。

[0058] このように構成した刈払機10においては、2つのバッテリーパック41, 41の各々の重心G1, G1を範囲R外に位置させる代わりに、バッテリーパック41, 41の各々の重心G1, G1を上下方向に延びる左右方向の中心線Cwの左右両側に分かれるように配置した。このようにしたときにも、刈払機10が左右方向にバランスがよくなった。この作用効果以外は、上述した変形例2の作用効果と同様である。なお、この変形例13においても、変形例1に示したようにバッテリーパック収容部34及びばね部材35を設けてもよい。

[0059] (変形例14)

図24に示したように、この刈払機10は、バッテリーパック41, 41を後端ハウジング31の上部に前後方向に並べて配置したものである。後端ハウジング31の上部には前後方向に並ぶ2つの取付部32, 32が設けられている。取付部32のコネクタ部32aの左右方向の両側には左右方向に延びる前後一对のガイドレール32b, 32bが設けられている。バッテリーパック41はこれらガイドレール32b, 32bに沿って右方向にスライド移

動させて取り付けられる。

[0060] このように構成した刈払機 10 においては、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることができる。なお、この変形例 14 においても、変形例 1 に示したようにバッテリーパック収容部 34 及びばね部材 35 を設けてもよい。

[0061] (変形例 15)

図 25 に示したように、この刈払機 10 は、バッテリーパック 41, 41 を後端ハウジング 31 の上部に前後方向に並べて配置したものである。バッテリーパック 41, 41 は上側に向かうにつれて後方に傾斜するように取り付けられている。後端ハウジング 31 の上部には前後方向に並ぶ 2 つの取付部 32, 32 が設けられている。なお、取付部 32 及びこれのガイドレール 32b, 32b も同様に上側に向かうにつれて後方に傾斜させている。

[0062] このように構成した刈払機 10 においては、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることができる。なお、この変形例 15 においても、変形例 1 に示したようにバッテリーパック収容部 34 及びばね部材 35 を設けてもよい。

[0063] 上記のように構成した刈払機 10 においては、電源 40 として 2 つバッテリーパック 41, 41 を用いた例について説明したが、本発明はこれに限られるものでなく、3 つ以上のバッテリーパックを用いたものであってもよい。

[0064] 上記のように構成した刈払機 10 においては、2 つのバッテリーパック 41 を電動モータ 22 に対して直列接続したものについて説明したが、本発明はこれに限られるものでない。2 つ (複数) のバッテリーパック 41 を電動モータ 22 に対して直列接続したときには、電動モータ 22 を高出力で使用することができ、これに対し、2 つ (複数) のバッテリーパック 41 を電動モータ 22 に対して並列接続したときには、電動モータ 22 を長時間使用することが可能となる。なお、この直列接続及び並列接続を制御回路により選択可能としてもよい。

[0065] 上記の実施形態のハンドル 52 は、後側から見た形状が U 字形をしているが、本発明の刈払機 10 に用いるハンドルは支持棹 11 の長手方向の中間部にて上側に設けたループ形状をしたループハンドルであってもよい。同様に

、ハンドルに代えて、支持棹11の長手方向の中間部に支持棹11の径より太いグリップを同軸的に取付けたものであってもよい。上述した実施形態での説明と同様に、本発明の刈払機10の重心Gは、これらのハンドル（またはグリップ）を含まない構造で適宜な位置となるように、複数のバッテリーパック41を適宜な位置に取り付けている。

[0066] 上記のように構成した刈払機10においては、2つのバッテリーパック41を後端ハウジング31に取り付けたが、本発明はこれに限られるものでなく、例えば、支持棹11または前端ハウジング21に2つのバッテリーパック41を取り付けたもの、または、前端ハウジング21と後端ハウジング31にバッテリーパック41を1つずつ取り付けたものであってもよい。なお、支持棹11にバッテリーパック41を取り付けたときには、作業者が把持するハンドル52より下側に取り付けた方が、操作性の点で好ましい。

[0067] 上記のように構成した刈払機10においては、公称電圧が18Vのバッテリーパック41を用いて説明したが、本発明はこれに限られるものでなく、これよりも大型（高電圧）または小型（低電圧）のバッテリーパックを用いたものであってもよい。また、上記の実施形態では、同一体積、同一重量のバッテリーパック41を2つ用いたものについて説明したが、本発明はこれに限られるものでなく、異なる体積、異なる重量のバッテリーパックを適宜組み合わせ用いたものであってもよい。

[0068] また、複数のバッテリーパック41を直列接続したときには、各バッテリーパック41の電圧を制御するバッテリーコントローラを備えるのが好ましい。バッテリーコントローラを電動モータ22の作動を制御するモータコントローラとともに一体とし、同一のマイコンにより電動モータ22の作動を制御するとともにバッテリーパック41の電圧を制御してもよく、また、バッテリーコントローラを電動モータ22の作動を制御するモータコントローラと別体にし、各々のマイコンにより電動モータ22の作動の制御と、バッテリーパック41の電圧の制御とをしてもよい。なお、バッテリーコントローラをモータコントローラと一体とした方が、部品点数の削減、占有空間の減少及び必要な配

線の削減等の点で好ましい。

- [0069] また、図26に示したように、バッテリーコントローラ（モータコントローラと一体または別体のときの両方）はバッテリーパック41を取り付けた位置の近傍Aの位置に設けるのが好ましく、このようにしたときには、バッテリーパック41に対する配線を短くできる。また、バッテリーコントローラ（モータコントローラと一体または別体のときの両方）を後端ハウジング31の吸気口31aの近傍Bの位置に設けたときには、後端ハウジング31に導入される外気によりバッテリーコントローラが冷却されるようになる。バッテリーコントローラを冷却するときには、吸気口31aの近傍Bの位置に限られるものでなく、前端ハウジング21の電動モータ22に設けた冷却ファンによって生じる空気の通路、すなわち、後端ハウジング31の吸気口31aから支持棹11を通過して冷却ファンに至る経路及び冷却ファンから前端ハウジング21の外部に排出される経路にバッテリーコントローラを設けるようにしてもよく、このようにしたときには、バッテリーコントローラを通過する空気により冷却することができる。
- [0070] また、上記のように構成した刈払機10においては、電動モータ22を前端ハウジング21内に設けたが、本発明はこれに限られるものでなく、電動モータ22を後端ハウジング31内に設け、支持棹11内に介装した駆動シャフトを介して回転刃25を回転させるものであってもよい。
- [0071] また、上記のように構成した刈払機10においては、モータコントローラを後端ハウジング31内に設けたが、本発明はこれに限られるものでなく、電動モータ22とともにモータコントローラ（バッテリーコントローラと一体または別体のときの両方）を前端ハウジング21内に設けてもよい。
- [0072] また、上記のように構成した刈払機10においては、2つ（複数）のバッテリーパック41、41を直列接続したときには、2つのうちの1つのバッテリーパック41が故障または放電したことに起因して電動モータ22を作動させることができないおそれがある。そのため、各バッテリーパック41の残量を報知する報知手段（表示手段）を設けるのが好ましい。報知手段は例えば

残量表示パネル60であり、残量表示パネル60は複数のバーの表示する数に応じてバッテリーの残量を表示する。残量表示パネル60はユーザがバッテリーパック41を取付け時、または、刈払機10の使用時に視認できる位置に設けるのが好ましい。ユーザがバッテリーパック41を取付け時に視認できる位置として、図27(a)のようにバッテリーパック41、41を後端ハウジング31の後部に上下方向に並べて取り付けたときには、後端ハウジング31の左側壁に各々のバッテリーパック41、41の残量表示パネル60、60を上下方向に並べて配置するのが好ましい。また、図27(b)のようにバッテリーパック41、41を後端ハウジング31の上部に前後方向に並べて取り付けたときには、後端ハウジング31の左側壁または上壁に各々のバッテリーパック41、41の残量表示パネル60、60を前後方向に並べて配置するのが好ましい。このようにしたときには、ユーザは各々のバッテリーパック41、41の残量を残量表示パネル60、60により直感的に視認できる。また、ユーザが刈払機10の使用時に視認できる位置としては、後端ハウジング31の上壁にバッテリーパック41、41の並べた方向に対応して残量表示パネル60、60を設けるのが好ましい。また、報知手段として残量表示パネル60の複数のバーによりバッテリーの残量を表示するようにしたが、これに限られるものでなく、ランプの色または点滅速度、報知音により報知させてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 支持棹と、
前記支持棹の前端部に固定した前端ハウジングと、
前記前端ハウジングに回転可能に支持した回転軸に取り付けた回転刃と、
前記支持棹の後端部に固定した後端ハウジングと、
前記回転刃を回転させる電動モータと、
前記電動モータに給電する電源とを備え、
前記電源は電動工具に使用可能な、充電可能な複数のバッテリーパックよりなることを特徴とする刈払機。
- [請求項2] 請求項1に記載の刈払機において、
前記支持棹を倒して水平な支持面に載置した載置状態にて、前記刈払機の後側から見たときの重心が前記後端ハウジングの後側から見たときにおける上下方向に延びる左右方向の中心線から左右両側に前記後端ハウジングの左右方向の長さの15%の長さ、好ましくは10%の長さ、より好ましくは5%の範囲に位置するように、前記複数のバッテリーパックを配置したことを特徴とする刈払機。
- [請求項3] 請求項2に記載の刈払機において、
前記刈払機の後側から見たときの重心を前記後端ハウジングの後側から見たときにおける上下方向に延びる左右方向の中心線から前記範囲内にて左右方向にオフセットさせたことを特徴とする刈払機。
- [請求項4] 請求項2または3に記載の刈払機において、
前記複数のバッテリーパックの各々の重心を前記範囲内に位置するようにしたことを特徴とする刈払機。
- [請求項5] 請求項1～4の何れか1項に記載の刈払機において、
前記支持棹を倒して水平な支持面に載置した載置状態にて、前記刈払機の後側から見たときの重心を前記後端ハウジングの後側から見たときにおける左右方向に延びる上下方向の中心線よりも下側となるよ

うにしたことを特徴とする刈払機。

[請求項6]

請求項1～5の何れか1項に記載の刈払機において、
前記複数のバッテリーパックは2つのバッテリーパックであるときに、
前記2つのバッテリーパックの各重心が前記後端ハウジングの後側から見たときにおける上下方向に延びる左右方向の中心線の左右両側に分かれるように配置したことを特徴とする刈払機。

[請求項7]

請求項1～6の何れか1項に記載の刈払機において、
前記支持棒を倒して水平な支持面に載置した載置状態にて、前記バッテリーパックを前記支持面に接地しない位置に配置したことを特徴とする刈払機。

[請求項8]

請求項1～6の何れか1項に記載の刈払機において、
前記支持棒を倒して水平な支持面に載置した載置状態にて、前記バッテリーパックが前記支持面に接地する位置に配置されたときに、前記バッテリーパックの接地面を覆う保護部材を設けたことを特徴とする刈払機。

[請求項9]

請求項1～8の何れか1項に記載の刈払機において、
前記複数のバッテリーパックを並列した位置に配置したことを特徴とする刈払機。

[請求項10]

請求項9に記載の刈払機において、
前記並列した位置に配置した複数のバッテリーパックの互いに隣り合う壁面の間隔を15mm以上としたことを特徴とする刈払機。

[請求項11]

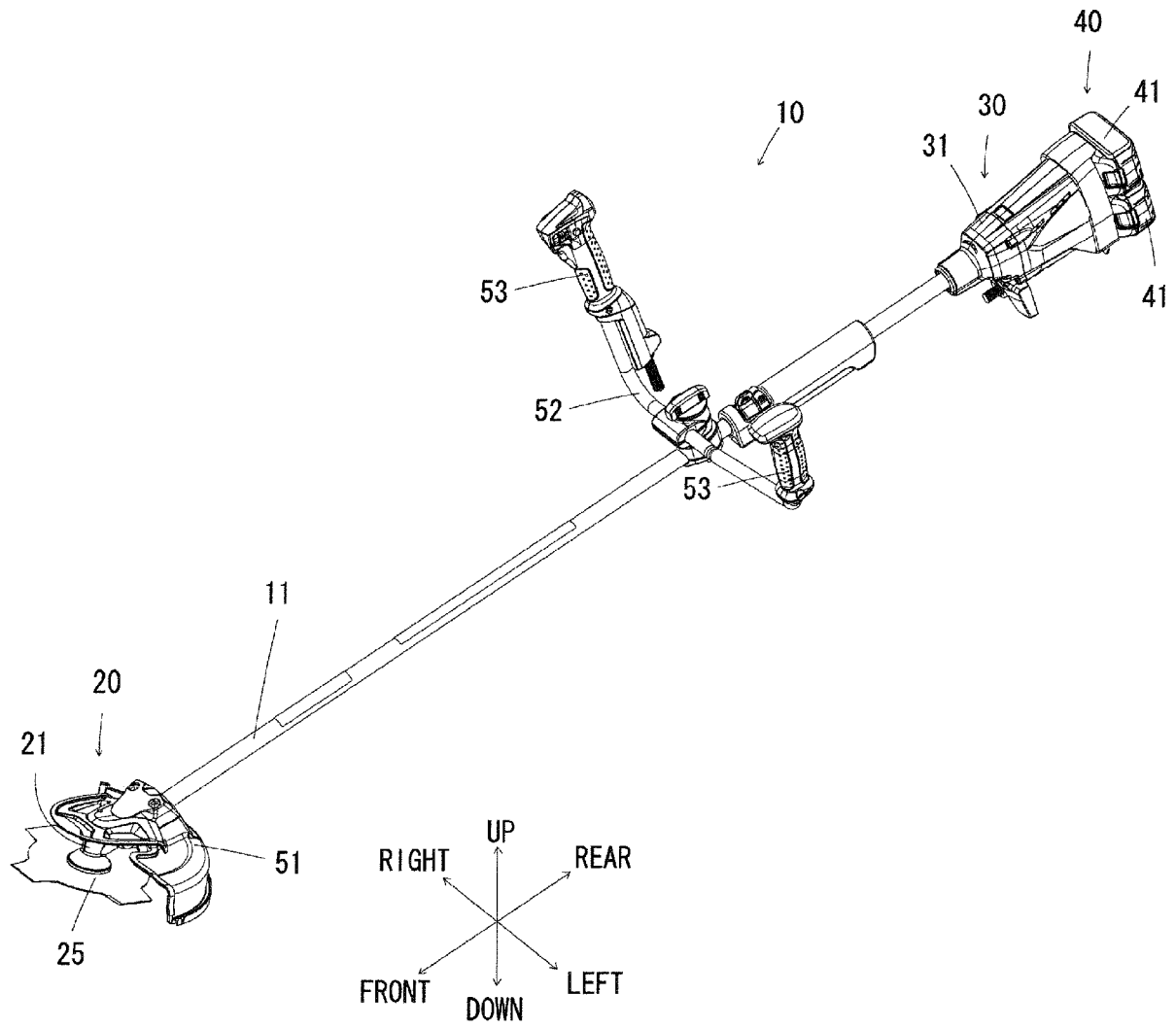
請求項9に記載の刈払機において、
前記バッテリーパックの体積が200cm³以上であり、
前記並列した位置に配置した複数のバッテリーパックの互いに隣り合う壁面の間隔を15mm未満としたことを特徴とする刈払機。

[請求項12]

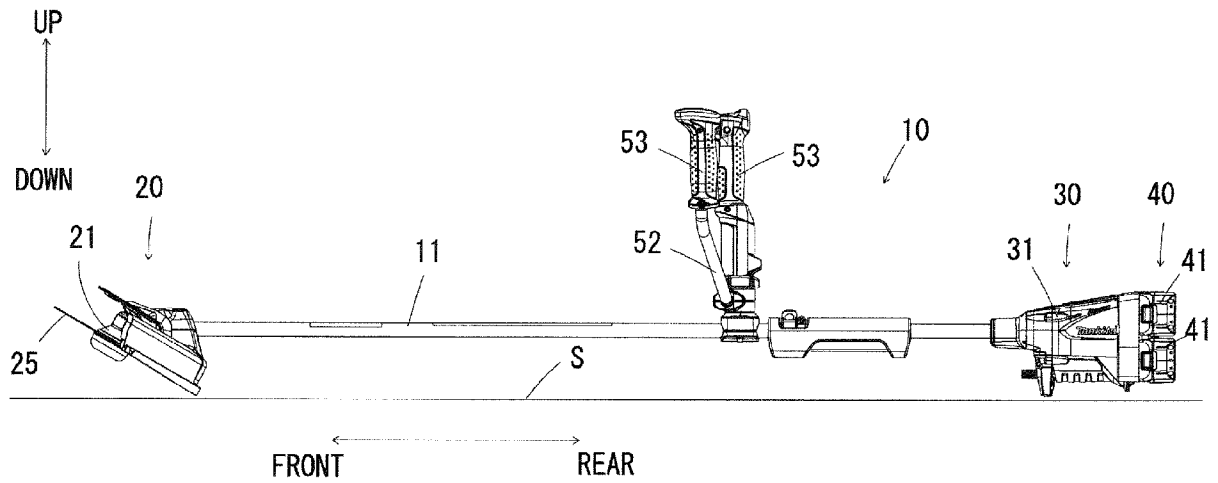
請求項1～11の何れか1項に記載の刈払機において、
前記刈払機には前記複数のバッテリーパックを取り付けるための複数の取付部を備えたことを特徴とする刈払機。

- [請求項13] 請求項 1 2 に記載の刈払機において、
前記バッテリーパックは電池を内蔵したケーシングの周壁に電気コネクタと、前記電気コネクタの両側に配置される一对のレールを備え、
前記取付部は前記一对のレールに摺動自在に係合する一对のガイドレールを備えたことを特徴とする刈払機。
- [請求項14] 請求項 1 3 に記載の刈払機において、
前記バッテリーパックには前記取付部に対して進退可能に突出するフックと、
前記取付部には前記フックに係止する係止部とを備え、
前記フックを前記係止部に係止させることで、前記バッテリーパックの一对のレールが前記取付部の一对のガイドレールに対して摺動しないように前記バッテリーパックを前記取付部に固定したことを特徴とする刈払機。
- [請求項15] 請求項 1 4 に記載の刈払機において、
前記バッテリーパックを前記取付部に取り付けられた状態から前記ガイドレールに沿って取り外し方向に付勢する付勢部材を前記取付部に設けたことを特徴とする刈払機。
- [請求項16] 請求項 1 5 に記載の刈払機において、
前記取付部には、前記バッテリーパックを前記ガイドレールに沿って摺動自在に差し込む差込口を有し、前記バッテリーパックの周囲を覆うバッテリーパック収容部を設けたことを特徴とする刈払機。
- [請求項17] 請求項 1 ~ 1 6 の何れか 1 項に記載の刈払機において、
前記複数のバッテリーパックを前記電動モータに対して直列接続したことを特徴とする刈払機。
- [請求項18] 請求項 1 ~ 1 6 の何れか 1 項に記載の刈払機において、
前記複数のバッテリーパックを前記電動モータに対して並列接続したことを特徴とする刈払機。

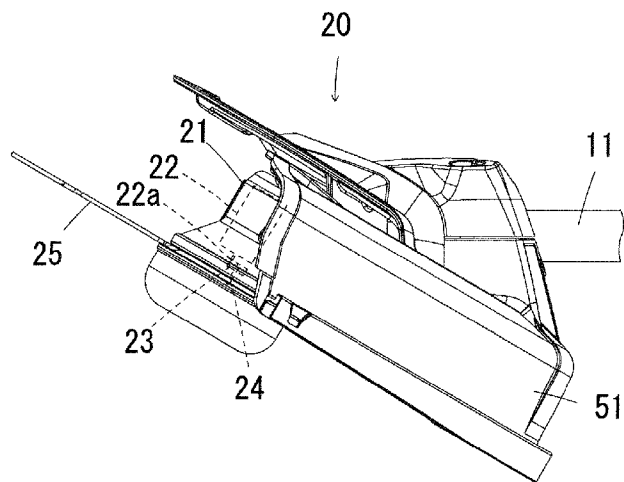
[図1]



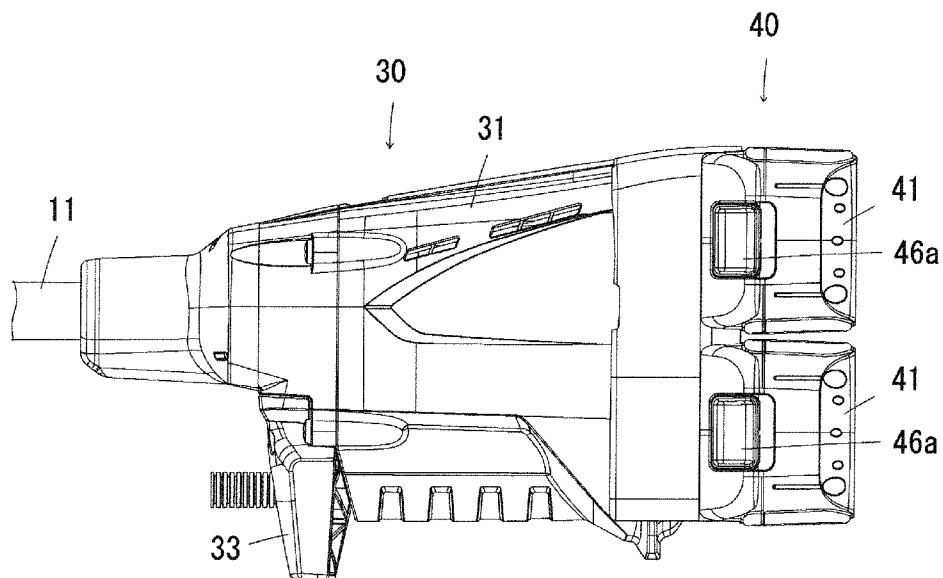
[図2]



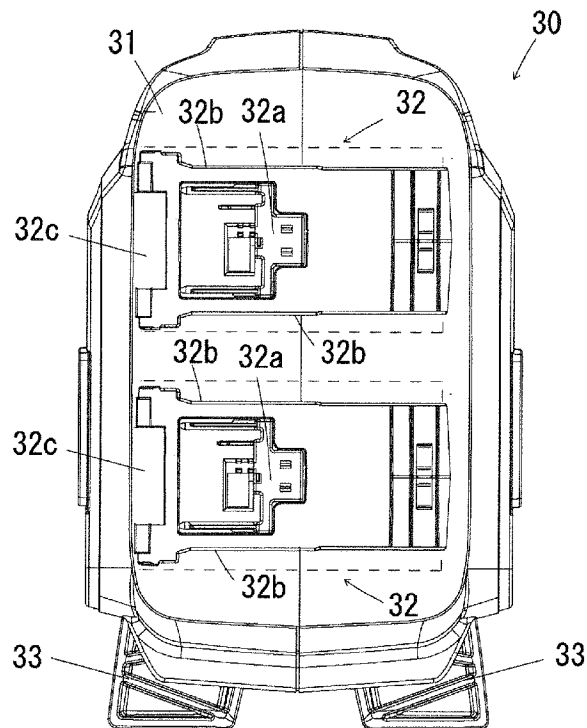
[図3]



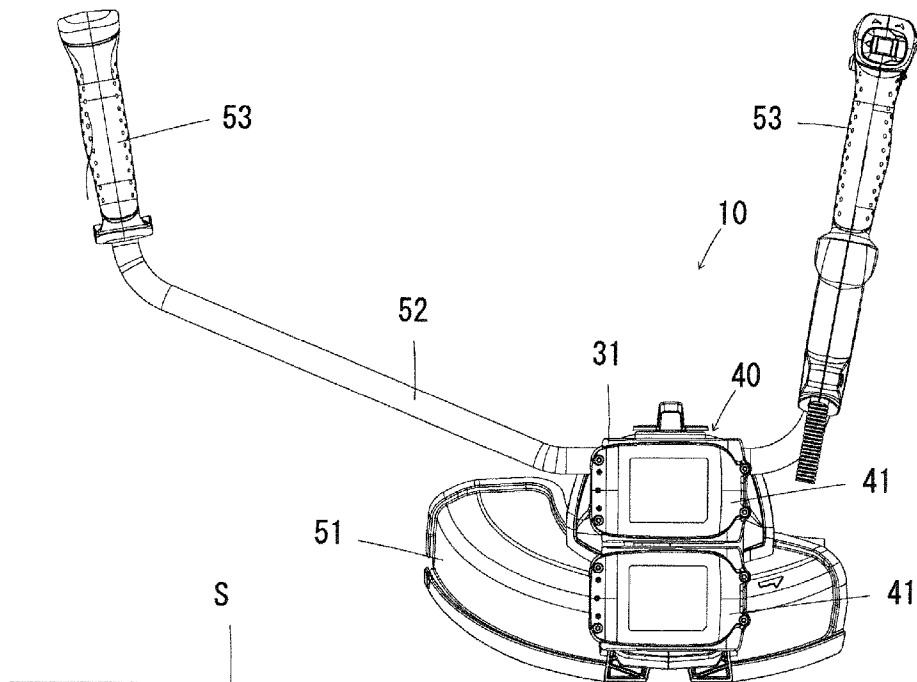
[図4]



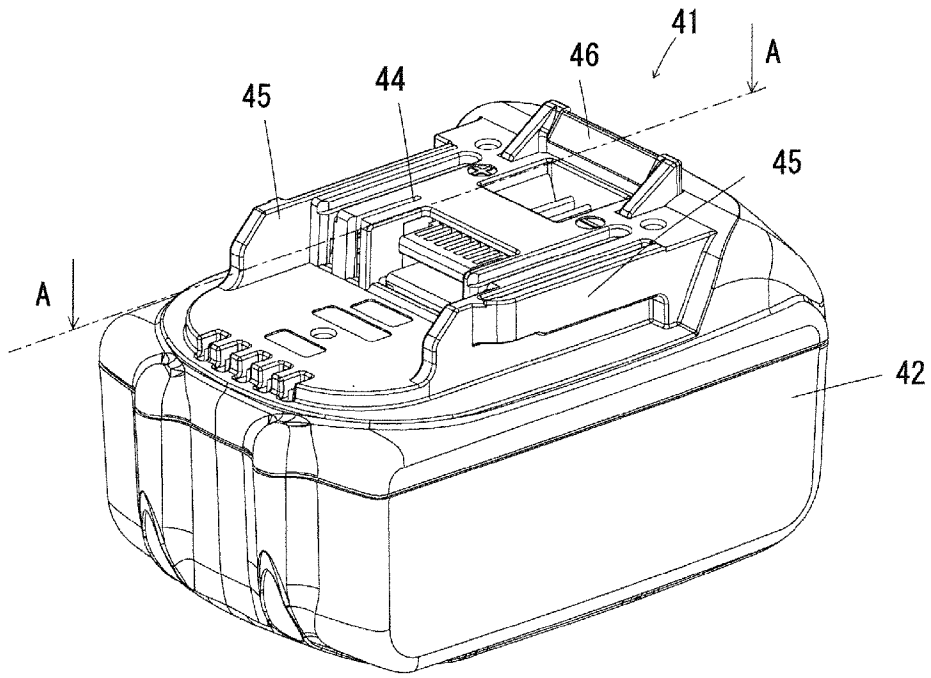
[図5]



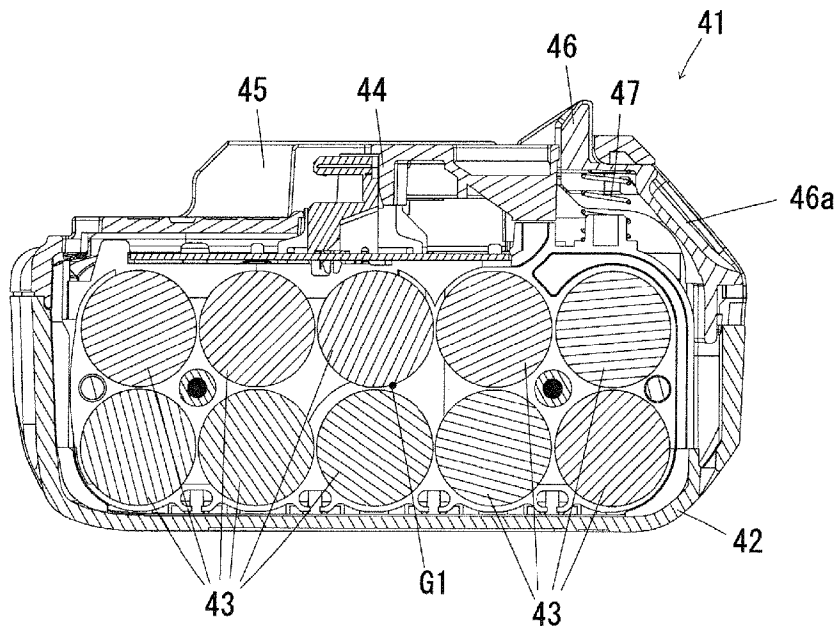
[図6]



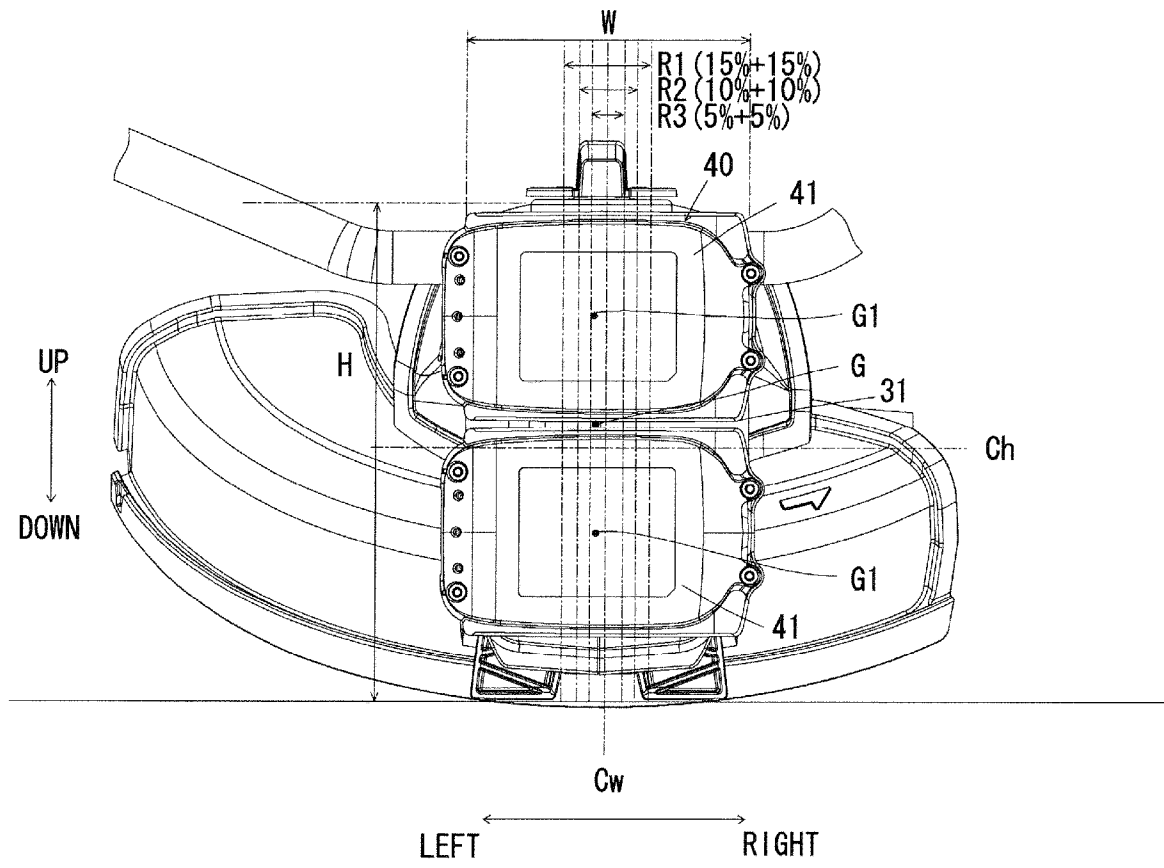
[図7]



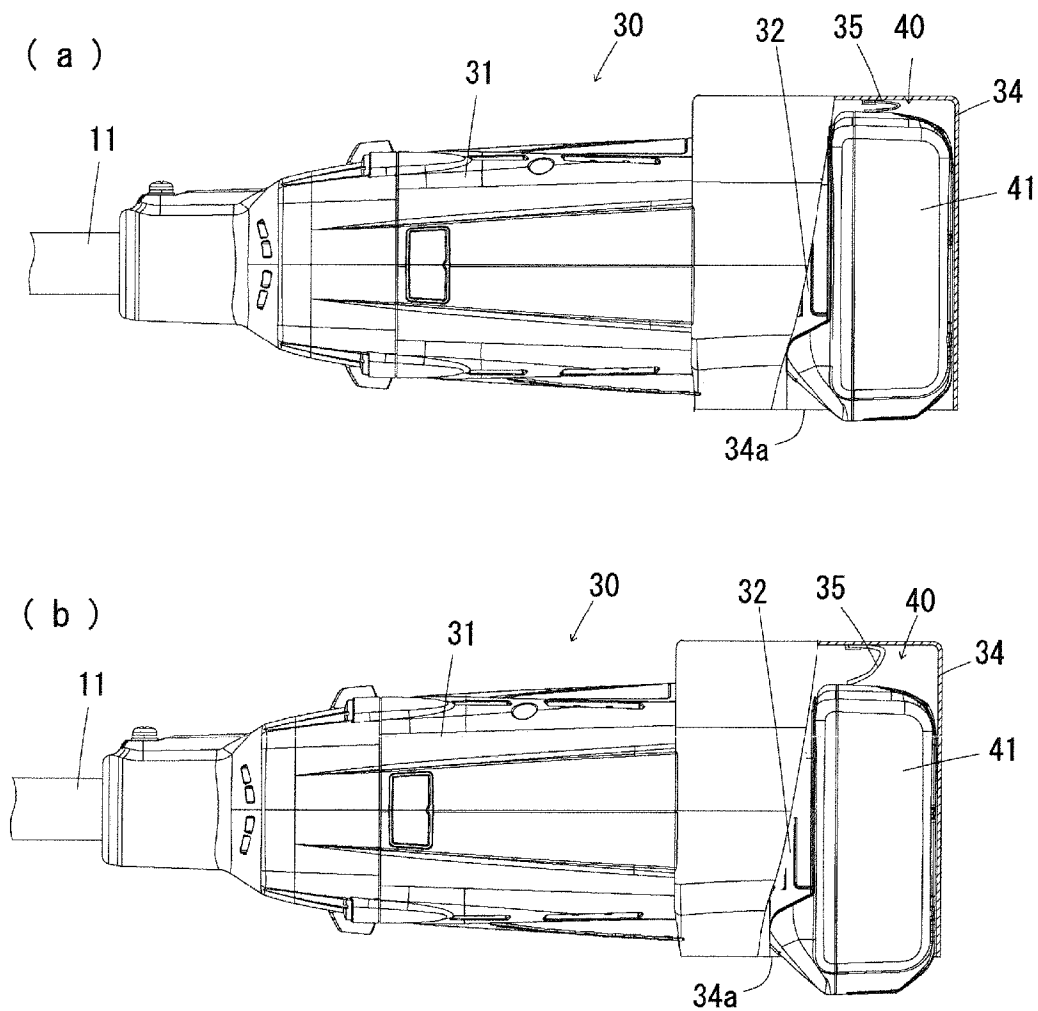
[図8]



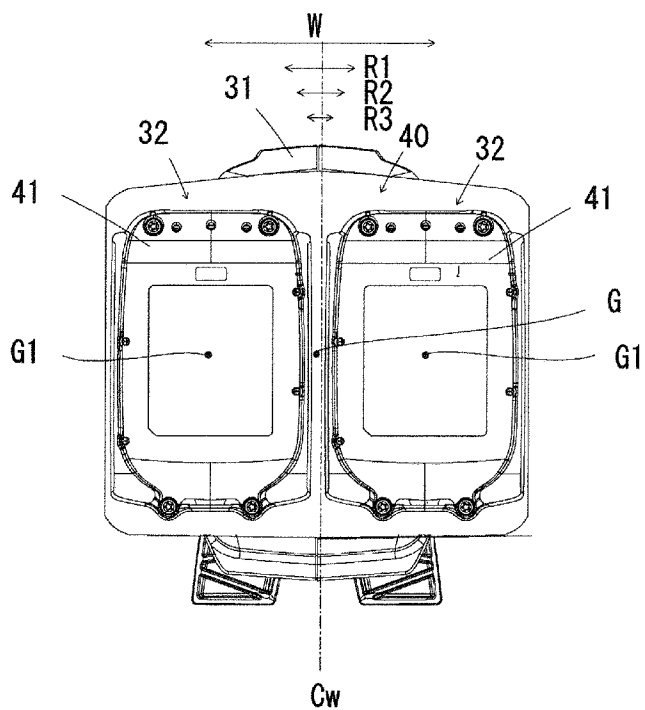
[図9]



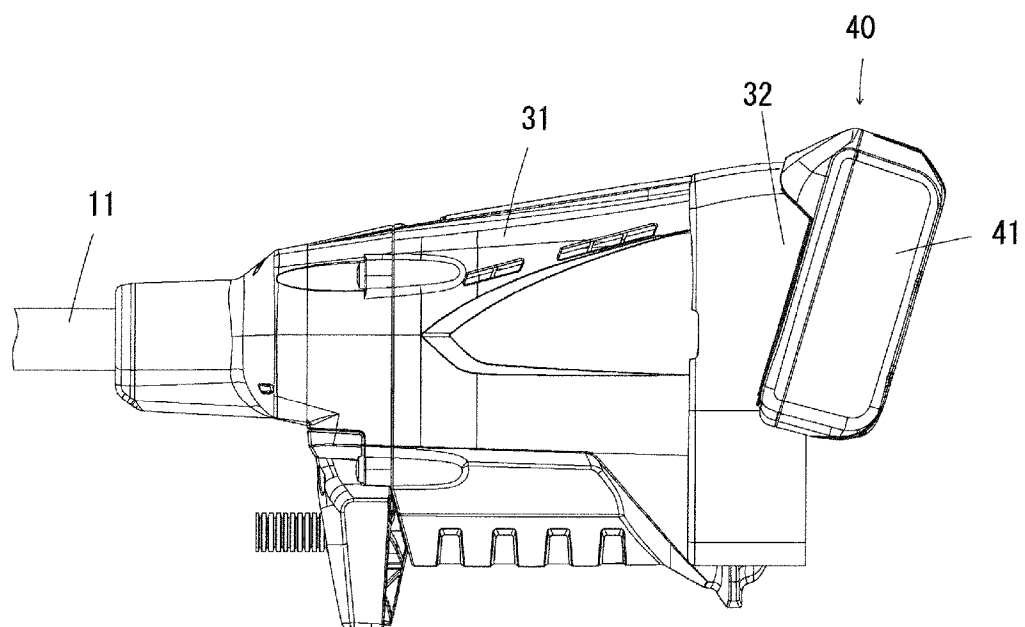
[図10]



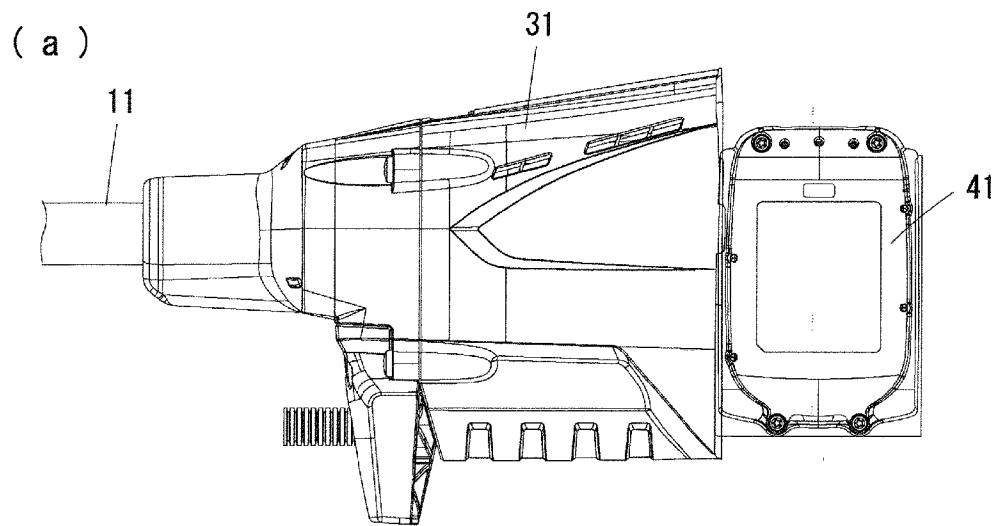
[図11]



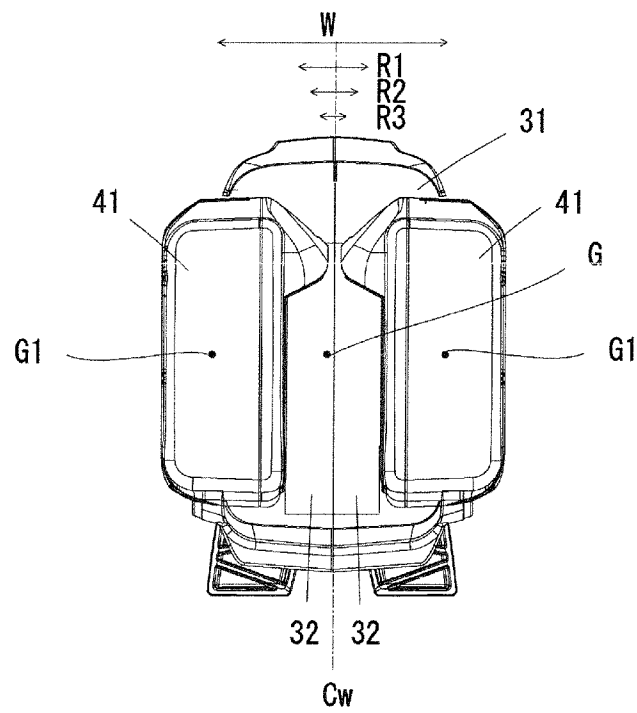
[図12]



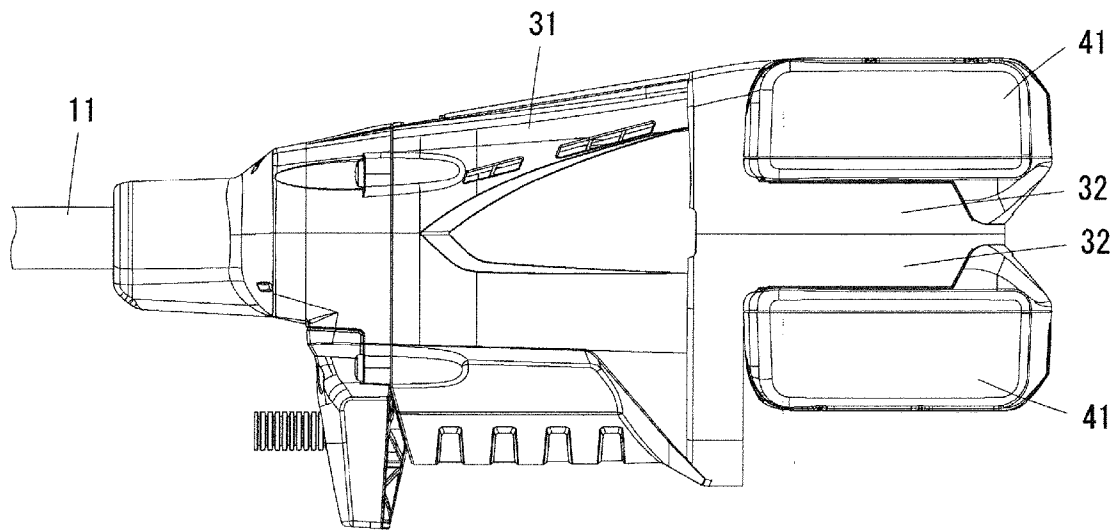
[図13]



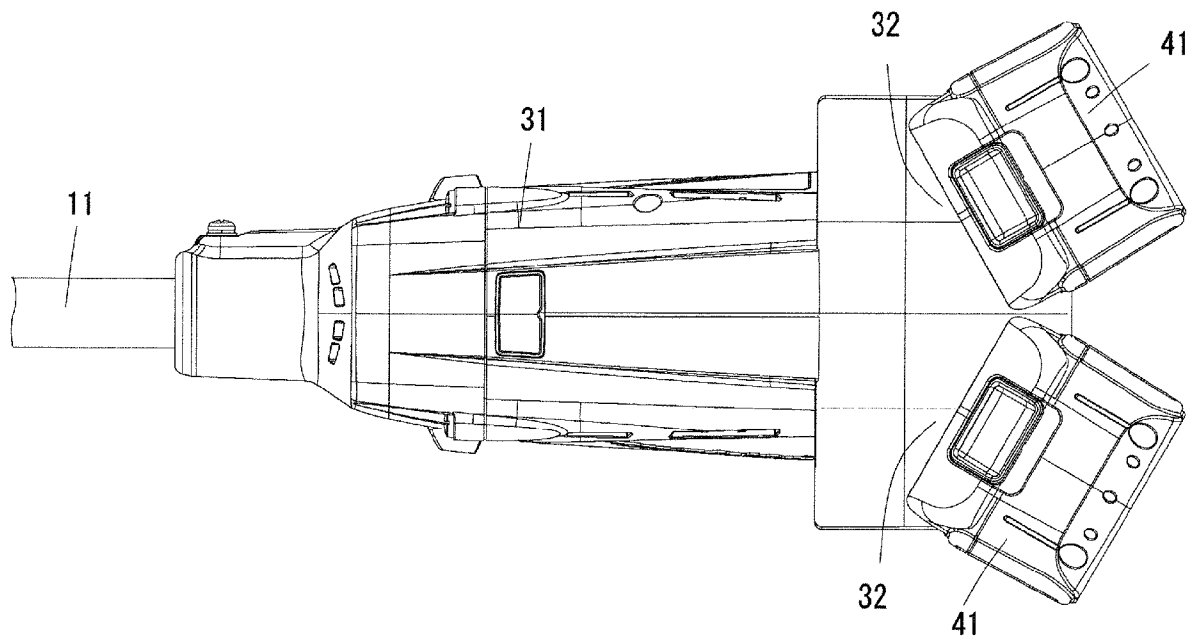
(b)



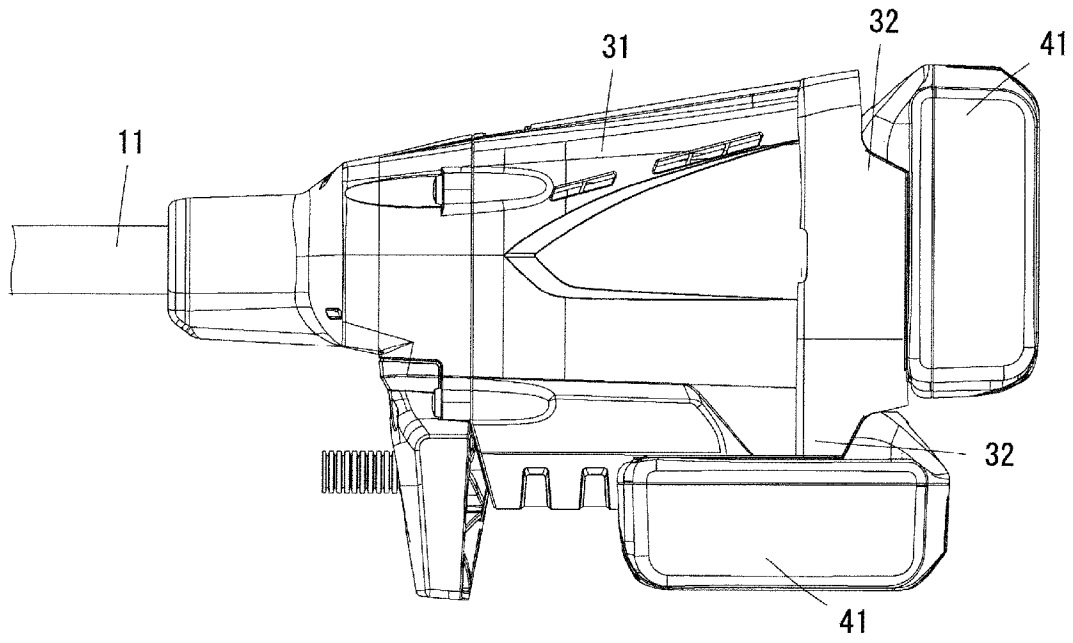
[図14]



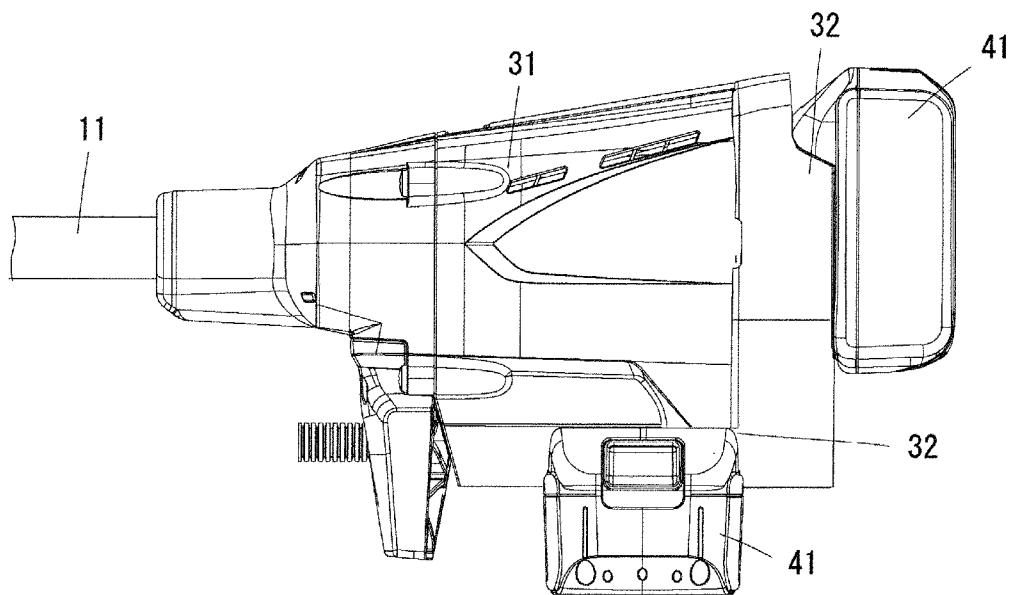
[図15]



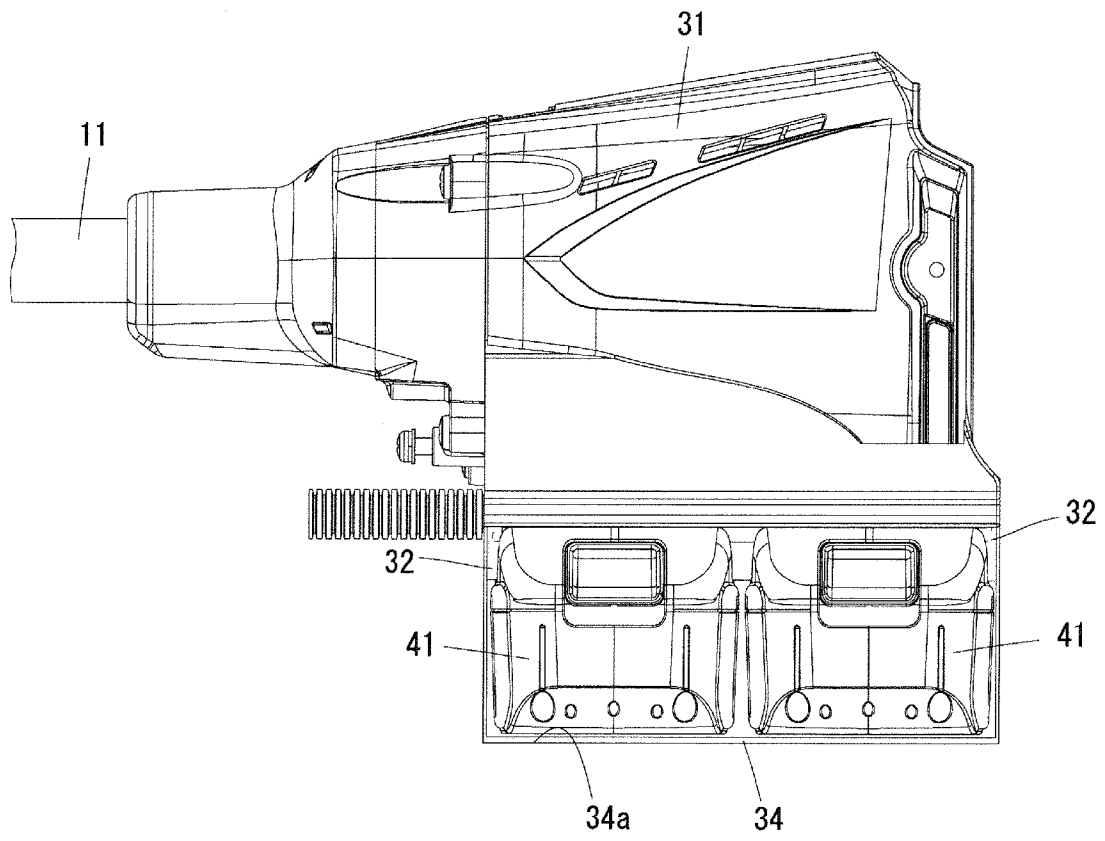
[図16]



[図17]

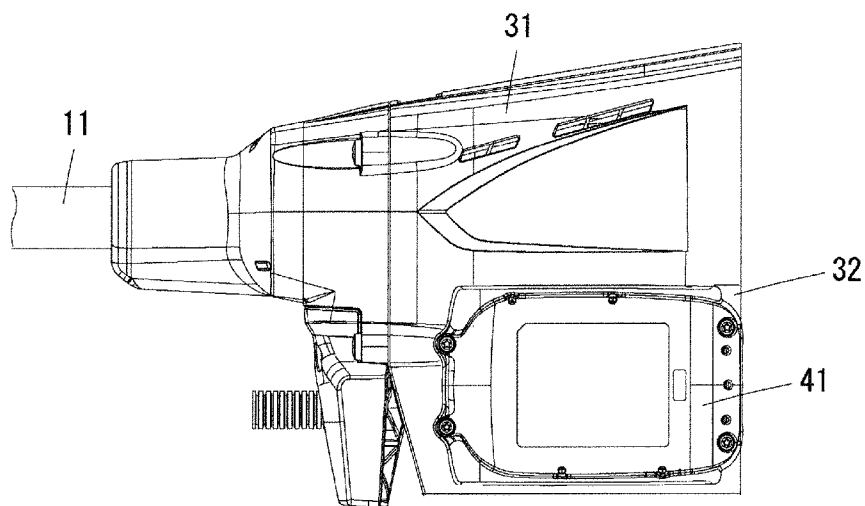


[図18]

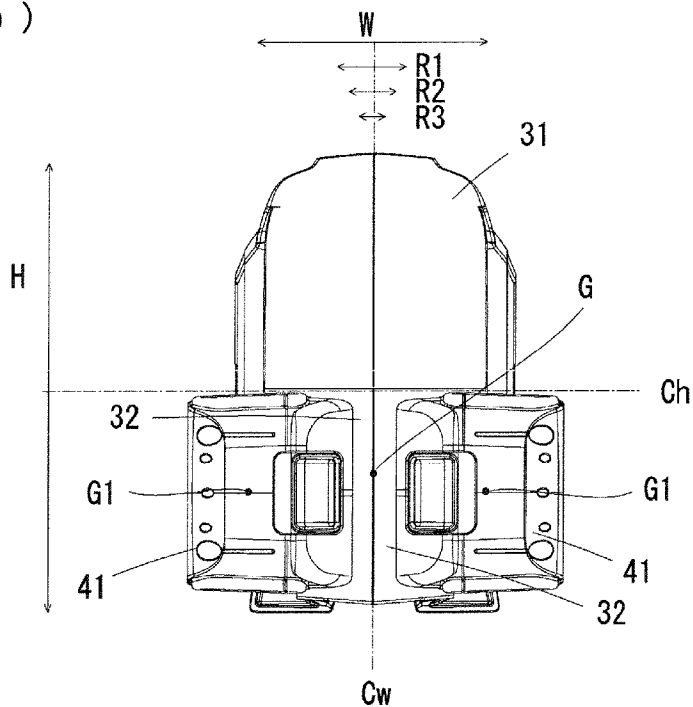


[図20]

(a)

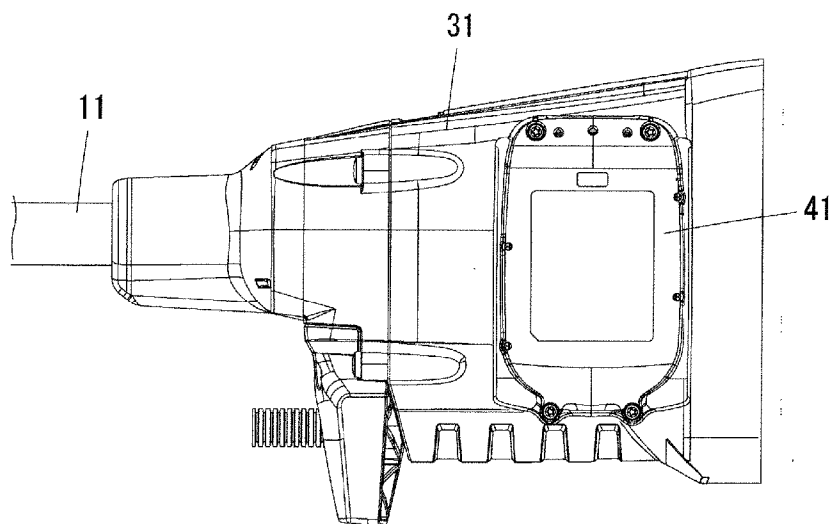


(b)

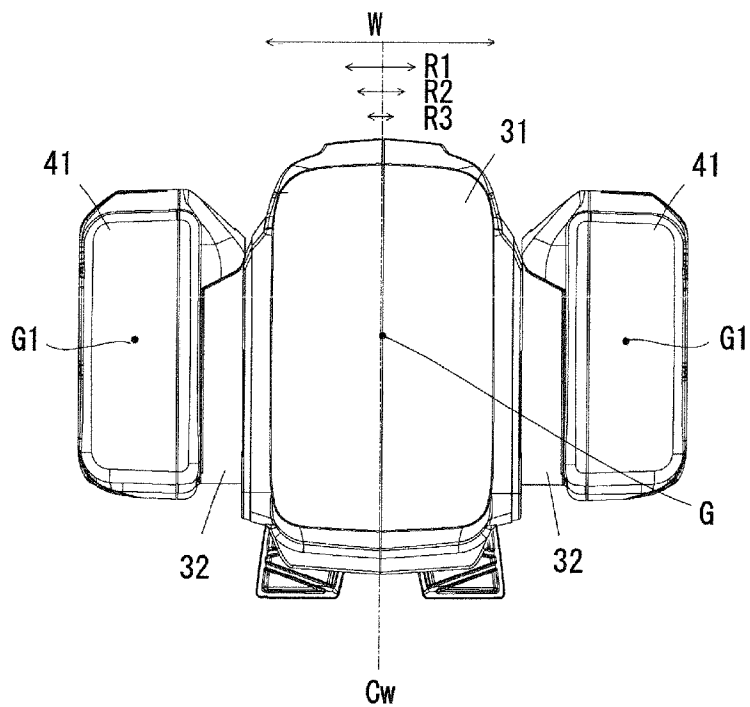


[図21]

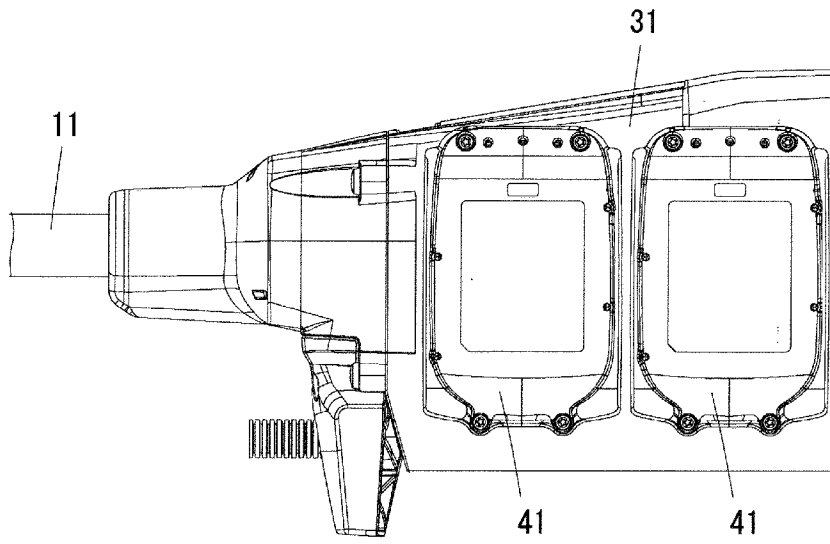
(a)



(b)

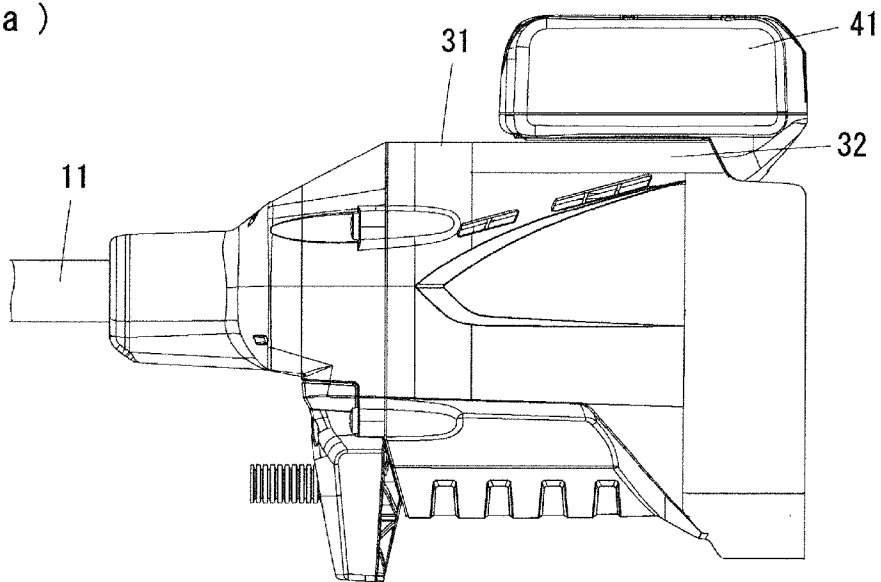


[図22]

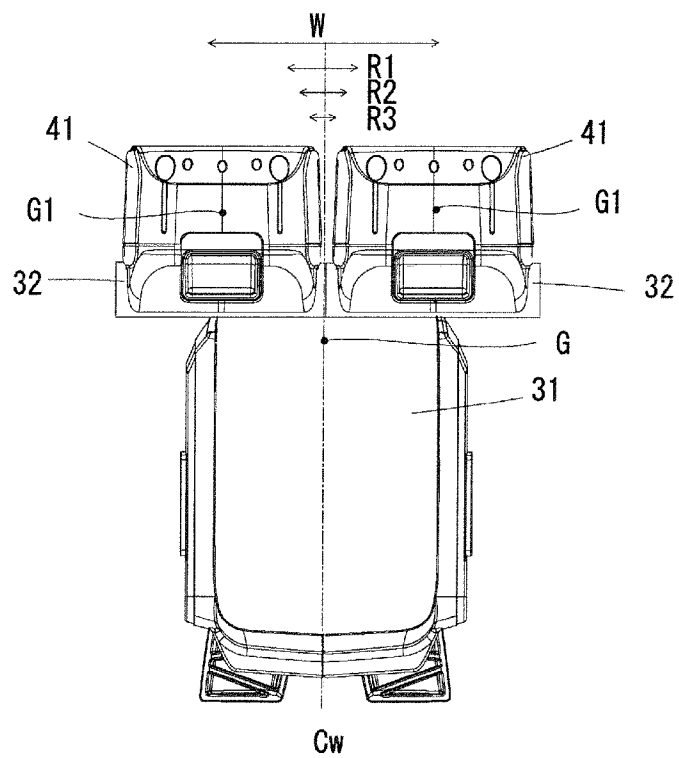


[図23]

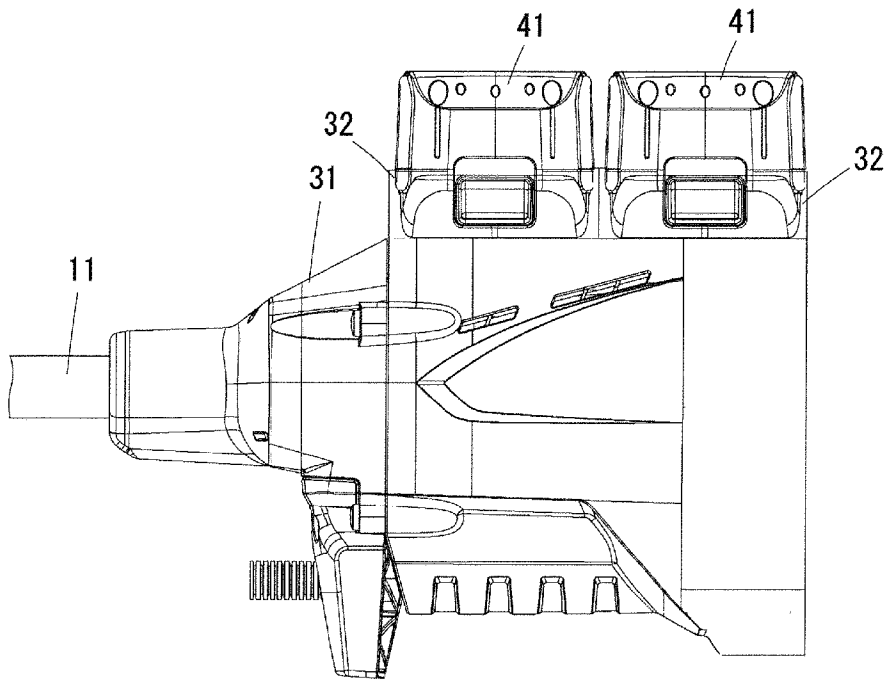
(a)



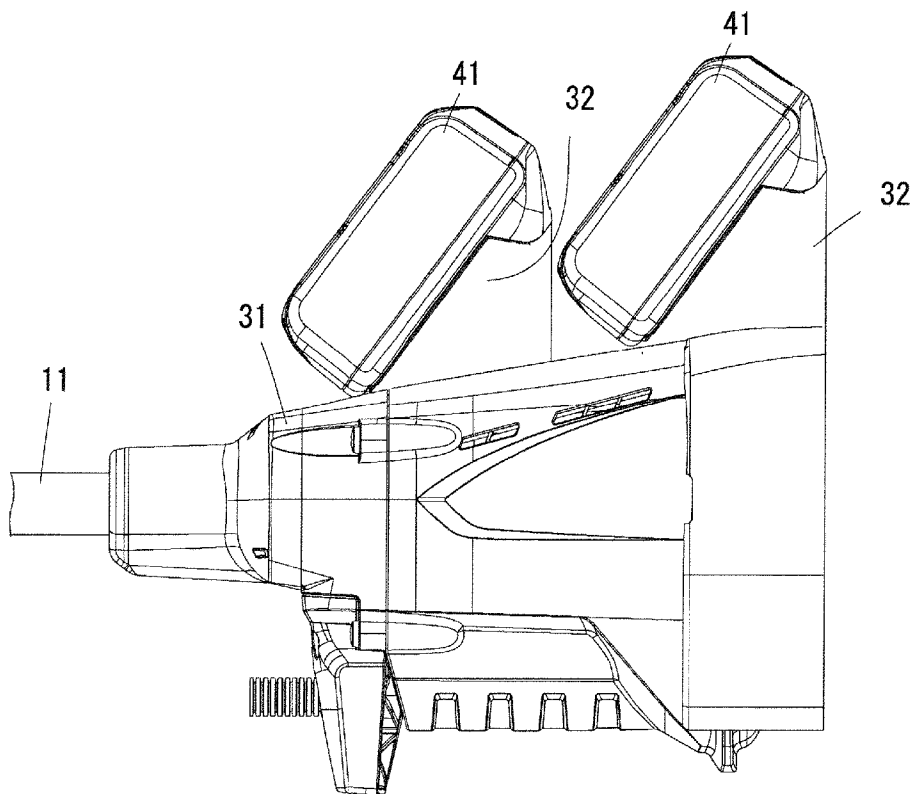
(b)



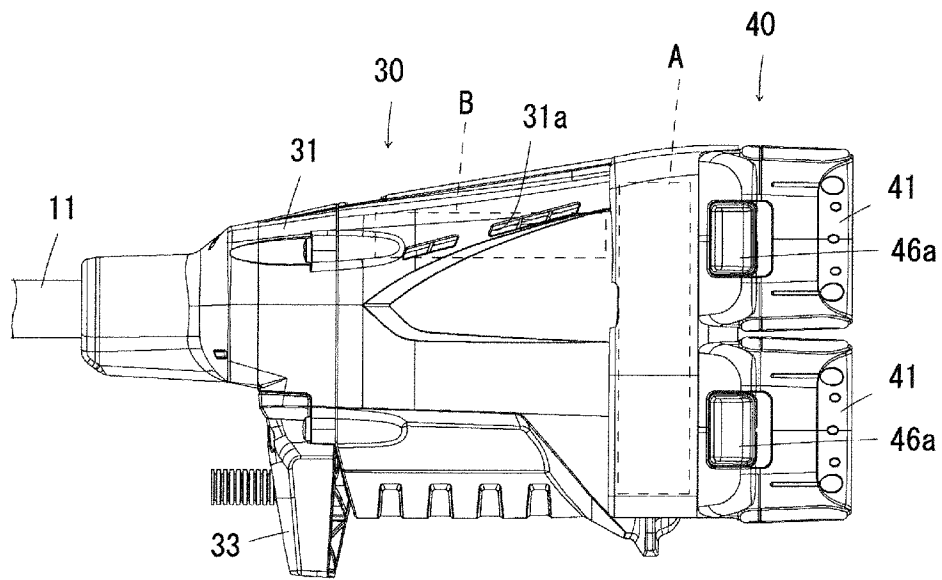
[図24]



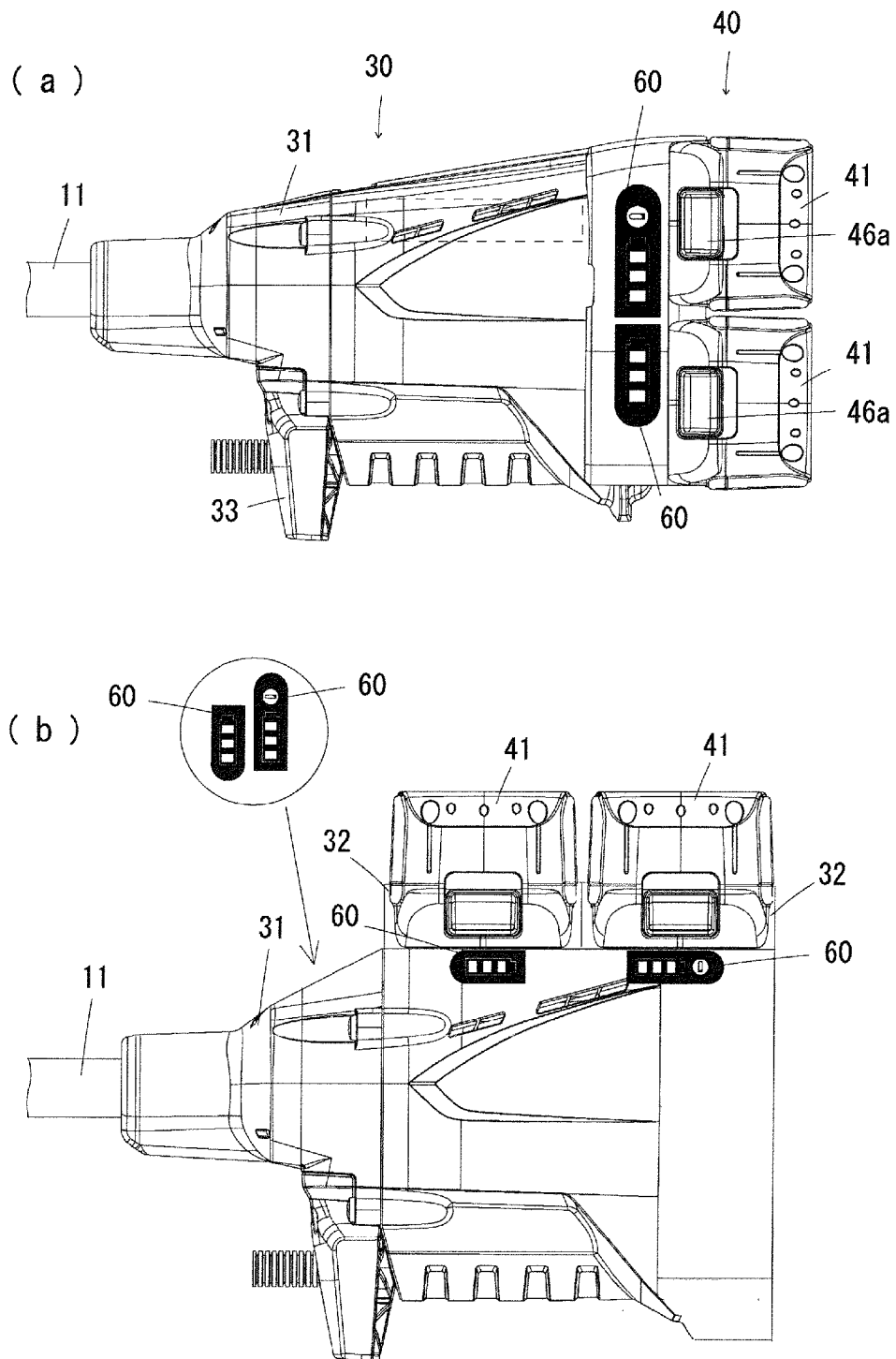
[図25]



[図26]



[図27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/052271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A01D34/68(2006.01)i, A01D34/78(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01D34/68, A01D34/78, B25F5/00, H01M2/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-161602 A (Makita Corp.), 25 August 2011 (25.08.2011), paragraphs [0009], [0021], [0026] to [0041]; fig. 2 to 5	1-3, 5, 6, 9-14, 17
Y	& US 2011-0197389 A1 & US 2013-0164589 A1 & EP 02534745 A & WO 2011-099349 A1 & CN 102812612 A	4, 7, 8, 15, 16, 18
Y	JP 2008-835 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 10 January 2008 (10.01.2008), paragraphs [0034] to [0038]; fig. 1 to 6 (Family: none)	4, 18
Y	JP 2010-41942 A (Makita Corp.), 25 February 2010 (25.02.2010), paragraphs [0021], [0022]; fig. 2, 5 (Family: none)	7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 17 April, 2014 (17.04.14)	Date of mailing of the international search report 28 April, 2014 (28.04.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052271

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-97837 A (Ryobi Ltd.), 19 May 2011 (19.05.2011), paragraphs [0020], [0021], [0027]; fig. 2 to 5 (Family: none)	8, 16
Y	JP 2001-351592 A (Makita Corp.), 21 December 2001 (21.12.2001), paragraphs [0006] to [0012]; fig. 1 to 3 (Family: none)	15, 16
A	KR 10-2005-0042716 A (OH SE HOON), 10 May 2005 (10.05.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-18
A	JP 10-56845 A (Honda Motor Co., Ltd.), 03 March 1998 (03.03.1998), paragraphs [0013] to [0016]; fig. 2 (Family: none)	7, 8
A	JP 2012-221780 A (Max Co., Ltd.), 12 November 2012 (12.11.2012), paragraphs [0026] to [0039]; fig. 2 to 6 & US 2012-0256590 A1 & EP 002511970 A1 & CN 102738422 A1 & TW 001311407 A	13-16

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. A01D34/68(2006.01)i, A01D34/78(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. A01D34/68, A01D34/78, B25F5/00, H01M2/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2011-161602 A (株式会社マキタ) 2011.08.25, 段落【0009】 , 【0021】 , 【0026】 - 【0041】 , 第 2-5 図 & US 2011-0197389 A1 & US	1-3, 5, 6, 9-14, 17
Y	2013-0164589 A1 & EP 02534745 A & WO 2011-099349 A1 & CN 102812612 A	4, 7, 8, 15, 16, 18
Y	JP 2008-835 A (日立工機株式会社) 2008.01.10, 段落【0034】 - 【0038】 , 第 1-6 図 (ファミリーなし)	4, 18
Y	JP 2010-41942 A (株式会社マキタ) 2010.02.25, 段落【0021】 ,	7

C 欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 17.04.2014	国際調査報告の発送日 28.04.2014
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 中村 圭伸 電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	【0022】 , 第 2 図, 第 5 図 (ファミリーなし)	
Y	JP 2011-97837 A (リョービ株式会社) 2011.05.19, 段落 【0020】 , 【0021】 , 【0027】 , 第 2-5 図 (ファミリーなし)	8, 16
Y	JP 2001-351592 A (株式会社マキタ) 2001.12.21, 段落 【0006】 - 【0012】 , 第 1-3 図 (ファミリーなし)	15, 16
A	KR 10-2005-0042716 A (OH SE HOON) 2005.05.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 10-56845 A (本田技研工業株式会社) 1998.03.03, 段落 【0013】 - 【0016】 , 第 2 図 (ファミリーなし)	7, 8
A	JP 2012-221780 A (マックス株式会社) 2012.11.12, 段落 【0026】 - 【0039】 , 第 2-6 図 & US 2012-0256590 A1 & EP 002511970 A1 & CN 102738422 A1 & TW 001311407 A	13-16