



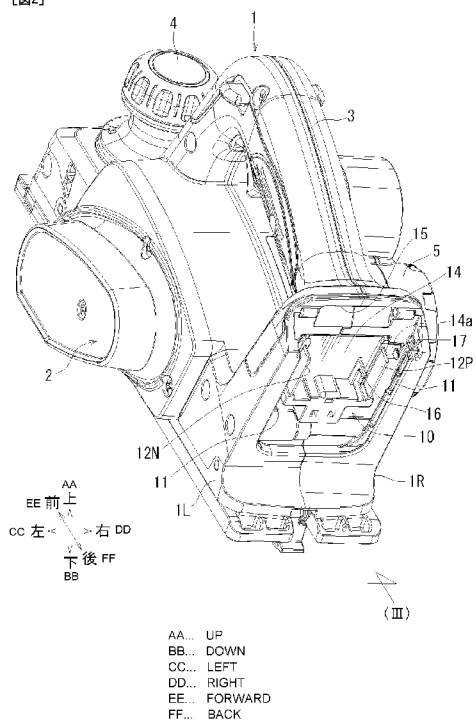
- (51) 国際特許分類 : B2SF 5/00 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 11/065012
- (22) 国際出願日 : 2011 年 6 月 30 日 (30.06.2011)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ : 特願 2010-154523 2010 年 7 月 7 日 (07.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP];
〒4468502 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者 ;および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) : 荻野 一俊 (OGINO Kazutoshi) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株式会社マキタ内 Aichi (JP); 熊谷 竜之助 (KUMAGAI Ryunosuke) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株式会社マキタ内 Aichi (JP); 吉川 修二 (OSHIKAWA Shuji) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).
- (74) 代理人 : 特許業務法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 0 番 1 9 号 名古屋商工会議所ビル 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: STRUCTURE FOR INSTALLING A BATTERY PACK

(54) 発明の名称 : バッテリパックの取り付け構造

[図2]



(57) Abstract: In battery power tools, an identification protrusion was conventionally provided on a battery installation unit to prevent the installation of non-compatible batteries that do not conform to specifications such as rated voltage of the tool body. Conventionally, this identification protrusion was made of synthetic resin, which resulted in the problem of said identification protrusion having low resistance to impact during interference with the battery pack. In the disclosed structure for installing a battery pack, said identification protrusion has an improved durability. An identification protrusion (17) is made from a higher-strength metal plate, a material different from the synthetic resin of the terminal block (14) on which said identification protrusion (17) is provided. Because the identification protrusion (17) is made of metal, the impact resistance thereof is increased to a level higher than that of conventional synthetic resin-made identification protrusions, and by this means the identification protrusion (17) can be thinner, allowing adaptation to more specifications.

(57) 要約 : バッテリ式の電動工具において、工具本体の定格電圧等の仕様に対応しない非対応バッテリーの取り付けを規制するために従来よりバッテリー取り付け部に識別突起部が設けられているが、従来この識別突起部が合成樹脂製であったためバッテリーパック干渉時の衝撃に対する耐久性が低い問題があった。本発明は、この識別突起部の耐久性を高めることを目的とする。識別突起部 (17) は、これが設けられる合成樹脂製の端子台 (14) とは異なる素材であってより強度の高い金属板とする。識別突起部 (17) を金属製とすることにより従来の合成樹脂製よりも耐衝撃性を高めることができ、これにより識別突起部 (17) を薄肉化してより多くの仕様に対応させることができる。



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NNLL, NNOO, PPLL, PPTT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BBFF, BBJJ, CCFF, CCGG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG) .

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明 細 書

発 明 の 名 称 ： バ ッ テ リ パ ッ ク の 取 り 付 け 構 造

技 術 分 野

[0001] この発明は、例えば手持ち式の電気カンナや切断機等の電動工具であってバッテリーパックを電源として備える電動工具に対する前記バッテリーパックの取り付け構造に関する。

背景技術

[0002] 近年、この種の電動工具については、交流電源に代わって直流電源を電源として動作するものが普及してきている。直流電源は、バッテリーパック（電池）で供給される。バッテリー式の電動工具は、電源供給設備の有無を問わず、あるいは延長コード等を用いることなく様々な作業場で使用することができるため、近年急速に普及してきている。また、バッテリーパックは、工具本体側から取り外して充電することにより繰り返し使用することができる充電式のものが主流になっている。バッテリーパックには、工具本体に対する取り付け方式として、挿入式によるもの、あるいはスライド式によるものが提供されている。

また、このバッテリーパックには、取り付ける工具本体の仕様（定格電圧）に対応して、例えば14.4Vや18Vといった様々な規格電圧のものが提供されている。ところが、この種のバッテリーパックでは、定格電圧が異なる場合でも部品の共通化等の目的で端子間の間隔や取り付け用スライドレール部の間隔等の取り付け部の構成に互換性が持たされている場合があり、この場合に何ら誤装着防止対策が施されていないと、例えば14.4V仕様の機種に18Vのバッテリーパックを誤って装着してしまうおそれがある。このため従来より、工具本体側の仕様に適合しない非対応バッテリーを取り付けることができないようにするための工夫（誤装着防止構造）が挿入取り付け式及びスライド取り付け式のバッテリー取り付け部についてなされている。

下記の特許文献1には、工具本体のバッテリー取り付け部に設けた取り付け

規制部に対して、仕様に適合した対応バッテリーパックであれば干渉することなくスライドさせて取り付けることができ、適合しない非対応バッテリーパックであると当該バッテリーパックに設けた識別突起部が工具本体側の取り付け規制部を通過できずに干渉してそれ以上スライドさせることができず、その結果この非対応バッテリーを取り付けることができないようにしてその誤装着を防止する技術が開示されている。特許文献2には、スライド式ではなく差し込み装着式のバッテリーパックについて、その誤装着を防止するための技術が開示されている。また、特許文献3には、スライド取り付け式のバッテリーパックの識別のため、工具本体のバッテリー取り付け部（端子台）に突部または溝部を設け、これに対応してバッテリーパック側にも突部または溝部を設けることによつて非対応バッテリーパックの誤装着を防止する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献1：国際公開第2009/037040号公報
特許文献2：米国特許第7588471号明細書
特許文献3：特開2007_144813号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、近年例えばDC36Vのような大型かつ重量の大きなバッテリーパックが普及してきており、誤装着防止構造についても今後より多くの種類の規格電圧に対応する必要がある。このため、工具本体のバッテリー取り付け部に、スライドラール部等については部品の共通化を図りつつ、別部品として用意される端子台に誤装着防止用の識別突起部を設けて、この識別突起部をバッテリーパックに対して干渉させてそのスライド取り付け動作を規制することにより当該非対応バッテリーの誤装着を防止する技術が提供されている。

このように工具本体の端子台に誤装着防止用の識別突起部を設けて非対応バッテリーの誤装着を防止する構成を採用する場合には、部品の共通化を図りつつこの識別突起部を限られた狭小なスペース内に少しずつ位置をずらして配置する必要上、当該識別突起部は薄板形状化（薄肉化）せざるを得ない場合がある。

ところが、従来この誤装着防止用の識別突起部は、樹脂製の端子台に一体に成形されることが一般的であることから、当該識別突起部が薄板形状化すればその耐久性は低下する。特に36Vバッテリーパックのような重量の大きなバッテリーパックを工具本体のバッテリー取り付け部に対して勢いよくスライドさせて装着しようすると、干渉時の衝撃等により当該識別突起部が損傷を受けやすくなる。

本発明は、取り付け時のスライド動作を規制する識別突起部を設けて工具本体の仕様に適合しない非対応/バッテリーパックの取り付けを防止する場合における当該識別突起部の耐久性を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記の課題は、下記構成の発明によって解決される。

第1の発明は、工具本体のバッテリー取り付け部にバッテリーパックを取り付けて電源とする電動工具におけるバッテリーパックのバッテリー取り付け部に対する取り付け構造であって、バッテリー取り付け部若しくはバッテリーパックの一方または双方に、バッテリー取り付け部に対する仕様外のバッテリーパックの取り付けを規制して、仕様に適合する対応バッテリーであるか適合しない非対応バッテリーであるかの識別をするための識別突起部を備えており、この識別突起部が、バッテリー取り付け部若しくはバッテリーパックよりも強度が大きな素材で形成されている取り付け構造である。

第1の発明では、バッテリーパックが工具本体の例えば定格電圧（仕様）に適合したものであるか否かを識別するために設けられる識別突起部を、これが設けられるバッテリー取り付け部の素材よりも強度が大きな素材（例えば金属製）で形成する構成となっている。この識別突起部を例えば金属素材とす

ることにより、従来の樹脂製の識別突起部よりも耐衝撃性等の点で高い耐久性を発揮させることができる。

金属素材の識別突起部は、工具本体のバッテリー取り付け部であって例えば樹脂製の端子台に設ける構成とする他、樹脂製のバッテリーパックハウジングに設ける構成、あるいは双方に設ける構成とすることができ、いずれの場合であっても樹脂成形する際にインサート成形により当該金属製の識別突起部を設けることができる。

このように第1の発明によれば、工具本体のバッテリー取り付け部は、プラス端子とマイナス端子を備えた端子台を有しており、この端子台を樹脂成形により製作し、識別突起部を樹脂成形時に一体に設けるのではなくこれよりも強度が大きな例えば金属素材で別途製作してインサート成形等して組み付けることにより当該識別突起部の耐久性を従来よりも高めることができる。

第2の発明は、第1の発明において、識別突起部の素材が金属である取り付け構造である。第2の発明では、バッテリーパック若しくはバッテリー取り付け部が樹脂製で、識別突起部を金属製とした。第2の発明によれば、バッテリー取り付け部若しくはバッテリーパックの樹脂成形時に別途製作した金属板等の識別突起部をインサート成形により組み付けることができる。

第3の発明は、第2の発明において、識別突起部が金属板である取り付け構造である。この第3の発明によれば、識別突起部をその耐久性を確保しつつ従来の樹脂製の識別突起部よりも薄肉にすることができるので、その配置部位について大きく移動させることなく限られた狭小なスペースにおいて、バッテリーパックの主として出力電圧についてより多種類の規格に対応させることができる。

第4の発明は、第1〜第3の発明の何れか一つの発明において、識別突起部はバッテリー取り付け部に設けられており、かつバッテリー取り付け部は、バッテリーパックの取り付け方向に沿って延びる正極端子と負極端子を備えており、識別突起部が正極端子または負極端子の側方に配置された取り付け構造である。

第５の発明は、第４の発明において、識別突起部が、プラス端子とマイナス端子との間、あるいは両端子の延長線間に配置された構成となっている。

第６の発明は、第５の発明において、識別突起部が、プラス端子とマイナス端子の先端よりも取り付け方向手前側に配置された構成となっている。係る第６の発明によれば、バッテリー取り付け部のプラス端子とマイナス端子にバッテリーパックのプラス接点とマイナス接点が接続される前の段階で識別突起部により当該バッテリーパックの仕様の適否が識別される。

第７の発明は、第１の発明において、バッテリー取り付け部は樹脂製の端子台にプラス端子とマイナス端子と識別突起部を備えた取り付け構造である。

第８の発明は、電動工具の電源として用いるバッテリーパックを電動工具から取り外して充電するための充電器に対するバッテリーパックの取り付け構造であって、バッテリーパック若しくは充電器のバッテリー受け部の一方または双方に、バッテリー受け部に対する仕様外のバッテリーパックの取り付けを規制して、仕様に適合する対応バッテリーであるか適合しない非対応バッテリーであるかの識別をするための識別突起部を備えており、この識別突起部が、バッテリーパック若しくはバッテリー受け部よりも強度が大きな素材で形成されている取り付け構造である。

第８の発明によれば、バッテリーパックを工具体のバッテリー取り付け部から取り外して、充電器により充電することができる。充電器への取り付けに当たって、当該バッテリーパックが仕様外の非対応バッテリーであると、例えば金属製の識別突起部が干渉して取り付けることができず、このより仕様外のバッテリーパックを誤って充電器に取り付けてしまうことが防止される。このように、識別突起部を金属性であって充電器のバッテリー受け部若しくはバッテリーパックよりも強度が高い素材で形成することにより、従来の樹脂製の識別突起部よりも高い耐久性を発揮させることができる。

第９の発明は、第１～第８の発明の何れか一つの発明において、仕様外の非対応バッテリーとして、電動工具若しくは充電器の定格電圧に適合しないバッテリーパックに加えて、このバッテリーパックからの電源をアダプタ本体を介

して電動工具に供給するバッテリーアダプタのアダプタ本体を対象とする取り付け構造である。

第9の発明は、第1～第8の発明の何れかの構成を、電動工具の工具本体に対するバッテリーパックの取り付け構造の他、充電器に対するバッテリーパックの取り付け構造、あるいは工具本体に対するバッテリーアダプタの取り付け構造に適用した構成である。

第9の発明によれば、バッテリーパックの様々な取り付け形態について、取り付け対象の仕様に適合しない非対応バッテリーパックの取り付けを未然に防止するための識別突起部の耐久性を高めつつ、さらに多種類のバッテリーパックに対応させることができる。

第10の発明は、工具本体のバッテリー取り付け部にバッテリーパックを取り付けて電源とする電動工具における当該バッテリーパックのバッテリー取り付け部に対する取り付け構造であって、バッテリーパック若しくはバッテリー取り付け部の一方または双方に、バッテリー取り付け部に対する仕様外のバッテリーパックの取り付けを規制して、仕様に適合する対応バッテリーであるか適合しない非対応バッテリーであるかの識別をするための識別突起部を備えており、この識別突起部が、バッテリー取り付け部若しくはバッテリーパックとは異なる素材で形成されている取り付け構造である。

第10の発明によれば、バッテリー取り付け部またはバッテリーパックの一方または双方が相互に干渉することにより非対応バッテリーパックの取り付けが規制される識別突起部について、これが設けられる部位とは異なる素材で形成することによりその耐久性を高めることができる。

第11の発明は、第1及び第2の電動工具に対する第1及び第2のバッテリーパックの取り付け構造であって、第1の電動工具に対して第2のバッテリーパックのみを取り付け可能で、第2の電動工具に対して第1及び第2のバッテリーパックの双方を取り付け可能とした取り付け構造である。

第11の発明によれば、識別突起部の位置若しくは形状の違い、あるいはAS対応、非対応の違い等の様々な要因を基準にして、工具本体に対するバ

ッテリを取り付け可能、取り付け不能の識別をすることができる。

図面の簡単な説明

- [0006] [図1] 本発明の実施形態に係る取り付け構造を備えた電気カンナの全体斜視図である。本図では、バッテリーパックを取り付けた状態で示されている。
- [図2] 電気カンナの全体斜視図である。本図では、バッテリーパックが取り外された状態で示されている。
- [図3] 電気カンナの後面図であって、バッテリー取り付け部を図2中矢印(III)方向から見た図である。
- [図4] バッテリーパックの平面図である。
- [図5] バッテリーパックを取り付け状態のバッテリー取り付け部の横断面である。
- [図6] 図1の(VI)-(VI)線矢視図であって、バッテリーパックとバッテリー取り付け部の縦断面矢視図である。本図は、バッテリーパックをバッテリー取り付け部に対してスライドさせて取り付ける途中の段階を示している。
- [図7] 識別突起部を備えた別形態のバッテリーパックの斜視図である。
- [図8] 識別突起部を備えた充電器の斜視図である。
- [図9] バッテリアダプタの斜視図である。本図は、バッテリアダプタの携帯取り付け部にバッテリーパックを取り付けた状態を示している。
- [図10] 本発明の実施形態を示すブロック図である。
- [図11] 本発明の別の実施形態を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

- [0007] 次に、本発明の実施形態を図1～図11に基づいて説明する。図1は、バッテリーパック20を電源とする電動工具の一例として電気カンナ1を示している。本実施形態は、電気カンナ1のバッテリー取り付け部10に対するバッテリーパック20の取り付け構造について特徴を有するもので、電気カンナ1の工具本体2については特に変更を要しないので、詳細な説明を省略する。工具本体2には、電動モータ5を駆動源としてカンナ刃を回転させる駆動系統が内装されている。工具本体2の上部に使用者が把持するハンドル部3が設けられている。工具本体2の前部には、カンナ刃の切り込み深さを調整す

るための調整ダイヤル4が設けられている。工具本体2とハンドル部3の後部に跨った状態でバッテリー取り付け部10が設けられている。このバッテリー取り付け部10にバッテリーパック20が取り付けられて、電動モータ5等の工具本体2へ電源供給される。工具本体2（電動モータ5）の定格電圧は、本実施形態では、18Vの場合を例示する。このため、以下説明するように、バッテリー取り付け部10には、出力電圧が18Vのバッテリーパック20のみを取り付けることができ、14.4Vバッテリーや36Vバッテリー等の非対応バッテリーは取り付けることができないようになっている。

工具本体2とハンドル部3とバッテリー取り付け部10は、樹脂成型品である左右半割りハウジング11, 12によって一体に形成されている。

[0008] バッテリー取り付け部10には、左右一対のスライドレール部11, 11が設けられている。両スライドレール部11, 11は、相互に平行で上下に沿って延びている。両スライドレール部11, 11に対してバッテリーパック20を上側から下方へスライドさせることにより当該バッテリーパック20をこのバッテリー取り付け部10に取り付けることができる。

両スライドレール部11, 11間であってバッテリー取り付け部10のほぼ中央には、端子台14が取り付けられている。この端子台14は、左右半割りハウジングとは別途製作されて組み付けられたもので、樹脂成形により平板形状に形成されている。

この端子台14に、プラス（正極）端子12Pとマイナス（負極）端子12Nが配置されている。プラス端子12Pとマイナス端子12Nは平板形状を有しており、相互に平行で上下に延びている。プラス端子12Pとマイナス端子12Nは、インサート成形によりこの端子台14に固定されている。このプラス端子12Pとマイナス端子12Nは、工具本体2の電源回路に電気的に接続されている。

プラス端子12Pとマイナス端子12Nとの間には、過放電検出用の補助端子16が設けられている。この補助端子16もインサート成形によって端子台14に一体に設けられている。

また、図 2 , 3 , 5 に示すようにこの端子台 14 には、金属製の識別突起部 17 が設けられている。この識別突起部 17 は、端子台 14 の右側上部に設けた張り出し部 14 a に同じくインサート成形により一体に設けられている。この識別突起部 17 は、プラス端子 12 P の先端部付近（上端部付近）であってその右側方に配置されている。

ノック取り取り付け部 10 の上部には、取り付けたバッテリーパック 20 のロック爪 21 が引き掛けられる爪引き掛け部 15 が設けられている。使用者がロック爪 21 を押し下げ操作して爪引き掛け部 15 に対する引き掛け状態を解除すると、バッテリーパック 20 を上方へスライドさせてバッテリー取り付け部 10 から取り外すことができる。

[0009] 図 5 に示すようにバッテリーパック 20 の上面には、左右一対のレール部 22 , 22 が設けられている。両レール部 22 , 22 をバッテリー取り付け部 10 の左右スライドレール部 11 , 11 に係合させて当該バッテリーパック 20 を下方へスライドさせることにより、当該バッテリーパック 20 をバッテリー取り付け部 10 に取り付けることができる。

前記した識別突起部 17 は、その左右方向の位置について、上記レール部 22 に干渉しない位置に配置されている。このため、ノックテリパック 20 はバッテリー取り付け部 10 に対して下方へスライドさせて取り付けることができる。この識別突起部 17 によってバッテリーパック 20 が工具本体 2 の仕様に適合する対応ノックテリであることが識別される。

この識別突起部 17 に対して、例えば 36 V の非対応バッテリーを取り付けようとする、そのレール部が干渉する結果、当該バッテリーパックを取り付けることができない。重量が大きな 36 V バッテリーをスライドさせようとしてそのレール部を干渉させても、識別突起部 17 が金属製であるので損傷等を受けることはなく、従来の樹脂製に比してその耐久性が確保されるようになっている。

この識別突起部 17 のレール部 22 に対する左右方向の位置によって、当該バッテリー取り付け部 10 に適合する対応バッテリーであるか、適合しない非

対応/不対応であるかの識別がなされる。例えば図4～図6において二点鎖線で示すように識別突起部17よりも左側のずれた位置に識別突起部18を設けた場合には、この識別突起部18がスライドレールに干渉するため、この18Vのバッテリーパック20をスライドさせて取り付けることができない。この場合、スライドレールの対応する部位に逃がし溝部を設けた例えば14.4Vのバッテリーパックあるいは36Vのバッテリーパックを対応バッテリーとすることができる。このことから、識別突起部17は18Vバッテリー対応用であり、識別突起部18は18Vバッテリー非対応用となり、工具本体2の仕様(定格電圧)に適合したバッテリーパックに合わせて何れかの位置あるいはこれより左右に位置ずれしたその他の位置に識別突起を設けることによりその他の仕様についてバッテリーパックの対応、非対応を識別できる。

[0010] 左右のレール部22, 22間には、プラス端子接続用のプラススリット部23とマイナス端子接続用のマイナススリット部24が設けられている。プラススリット部23内には、二つのプラス接点23a, 23aが当該バッテリーパック20の取り付け、取り外し方向(図4中白抜き矢印で示す上下方向)に一定の間隔をおいて配置されている。また、マイナススリット部24内には、同じく二つのマイナス接点24a, 24aが当該バッテリーパック20の取り付け、取り外し方向に一定の間隔をおいて配置されている。

このバッテリーパック20がバッテリー取り付け部10に取り付けられると、バッテリー取り付け部10のプラス端子12Pがプラススリット部23内に進入してプラス接点23a, 23aに接続されるとともに、マイナス端子12Nがマイナススリット部24内に進入してマイナス接点24a, 24aに接続される。

プラススリット部23とマイナススリット部24の間には、補助スリット部25とコネクタ部26が配置されている。補助スリット部25内には一つの補助接点25aが配置されている。プラス接点23a, 23aとマイナス接点24a, 24aは、それぞれ当該バッテリーパック20に組み込んだ制御回路を経て各バッテリーセルに接続され、補助接点25aも制御回路に接続

されている。

前記したようにバッテリー取り付け部 10 の識別突起部 17 は、プラス端子 12 P の先端部付近 (図 2, 3 において上端部付近) の側方に配置されている。しかも、この識別突起部 17 の上下方向の位置 (プラス端子 12 P の長手方向に沿った方向) は、非対応のバッテリーパックを下方へスライドさせて当該バッテリー取り付け部 10 に取り付けようとした際に、プラス端子 12 P 及びマイナス端子 12 N がバッテリーパック 20 のプラススリット部 23 とマイナススリット部 24 に進入してそれぞれプラス接点 23 a とマイナス接点 24 a に接触する前に、レール部 22 に干渉することとなる位置に設定されている。

このため、非対応バッテリーを取り付けようとした場合には、バッテリーパックがバッテリー取り付け部 10 に対して電氣的に接続する前 (端子 12 P, 12 N が接点 23 a, 24 a に接触する前) に、そのスライド動作が規制されて非対応/バッテリーであることが識別され、これにより工具本体 2 側へ過電流が流れることが防止され、ひいてはその損傷が未然に防止されるようになっている。

[001 1] 以上のように構成した本実施形態の取り付け構造によれば、工具本体 2 の仕様に適合する対応/バッテリーであるか適合しない非対応/バッテリーであるかの識別をするための識別突起部 17 が、従来の樹脂製とは異なって金属製であるので、非対応/バッテリーの例えばレール部を干渉させても損傷等を受けることが少ないことからその耐久性を高めることができる。

また、金属板を識別突起部 17 とする構成であるので、その板厚を従来のブロック体形状を有する樹脂製の識別突起部よりも肉厚を薄くしても十分な強度及び耐衝撃性 (耐久性) を確保することができることから、例えば張り出し部 14 a 上の限られた狭小なスペース内でその左右方向の位置 (板厚方向の位置) を変更することにより、仕様の異なるバッテリーパックについて対応、非対応の識別機能を実質に発揮させることができるようになる。

[001 2] 以上説明した実施形態には種々変更を加えることができる。例えば、バッ

テリ取り付け部 10 の仕様に対する対応、非対応の識別をするための識別突起部 17 を、端子台 14 に設けた構成を例示したが、端子台 14 でなくこれが組み付けられるバッテリー取り付け部 10 のハウジング部分に直接設ける構成としてもよい。

また、識別突起部 17 をバッテリー取り付け部 10 側に設けた構成を例示したが、図 7 に示すようにバッテリーパック 30 側に金属製の識別突起部 31 を設けることにより同様の作用効果を得ることができる。この場合、識別突起部 31 は、金属板であり、一方のレール部 32 の上面に取り付けられている。この識別突起部 31 をバッテリー取り付け部側のスライドレールに干渉させることにより、そのスライド取り付け動作を規制し、これにより非対応バッテリーであることの識別をすることができる。このバッテリーパック 30 を対応バッテリーとするバッテリー取り付け部については、そのスライドレールに識別突起部 31 の通過を許容する逃がし溝部を設けてそのスライド動作を許容する構成とすることができる。

このように金属製の識別突起部は、バッテリー取り付け部 10 側に設ける構成、あるいはバッテリーパック 30 側に設ける構成とすることができ、さらには双方に設けてより多種類の仕様について識別可能な構成とすることができる。

また、識別突起部は、例示したようにプラス端子 12 P の先端側方に配置する構成の他、マイナス端子 12 N の先端側方、あるいはプラス端子 12 P とマイナス端子 12 N との間、あるいはプラス端子 12 P の延長線の側方、マイナス端子 12 N の延長線の側方若しくは両延長線間に配置する構成としてもよい。このことから、識別突起部を干渉させて非対応バッテリーのスライド動作を規制する当該非対応バッテリーの干渉部位としては上記例示したように一方のレール部先端とする構成に限らず、その他の様々な部位を設定することができる。

また、識別突起部の板厚方向の位置を変化させることにより、対応、非対応の識別をする構成を例示したが、その高さ寸法を変化させることにより識

別する構成とすることもできる。

[0013] さらに、バッテリーパックの対応、非対応を識別するための識別突起部は、例示したように金属製（金属板）とする構成、セラミック材料を素材とする構成であってもよい。要は、バッテリー取り付け部若しくはバッテリーパックのハウジング素材である合成樹脂とは異なる素材であってこれらよりも耐衝撃性等の点で耐久性が高い素材で識別突起部を形成することにより、従来の合成樹脂製の識別突起部に比してその耐久性を確保しつつ薄肉化若しくは小型化することが可能になり、その結果より多くの仕様（定格電圧、サイズ等）についてバッテリーパックの対応、非対応を識別できるようになる。

また、電動工具（電気カンナ 1）のバッテリー取り付け部 10 に対するバッテリーパック 20 の取り付け構造を例示したが、図 8 に示すように充電器 40 に対するバッテリーパックの取り付け構造についても同様に適用することができる。図示するように充電器 40 のバッテリー受け部 41 には、バッテリー取り付け部 10 のスライドレール部 11、11 に対応して左右一対のスライドレール部 42、42 が設けられている。この左右のスライドレール部 42、42 の間に、マイナス端子 44 とプラス端子 45 が配置されている。マイナス端子 44 はバッテリーパックのマイナススリット部に挿入され、プラス端子 45 はバッテリーパックの補助スリット部に挿入されて、それぞれバッテリーパック側の接点に接続される。

図示するようにマイナス端子 44 に対してバッテリー取り付け方向手前側に、金属製の識別突起部 43 が設けられている。この識別突起部 43 を非対応バッテリーの例えばレール部に干渉させることによってその誤装着を未然に防止することができる。識別突起部 43 が、マイナス端子 44 のバッテリー取り付け方向手前側に配置されているので、バッテリーパックが電氣的に接続される前の段階で、対応、非対応の識別がなされ、これにより機器の損傷等が未然に防止される。

[0014] 図 9 にはバッテリーアダプタ 50 が示されている。このバッテリーアダプタ 50 は、工具本体 2 のバッテリー取り付け部 10 に取り付け可能なアダプタ本体

５１と、バッテリーパック２０を取り付け可能な携帯取り付け部５２を備えるもので、アダプタ本体５１と携帯取り付け部５２は適度な長さの電気コード５３で電氣的に接続されている。アダプタ本体５１は、バッテリー取り付け部に対する取り付け構造についてはバッテリーパック２０を同じ構成を備えているが、自身はバッテリーセルを内装していないためバッテリーパック２０に比して極めて軽量になっている。携帯取り付け部５２には、使用者の腰ベルトに引き掛けることができるフック５４が備え付けられている。

このバッテリーアダプタ５０は、軽量なアダプタ本体５１を工具本体２のバッテリー取り付け部１０に取り付け、重量の大きなバッテリーパック２０を取り付けた携帯取り付け部５２を腰ベルト等に吊り下げておけば、使用者は軽い操作力で電動工具１を取り扱うことができることから当該電動工具１の操作性及び作業性を大きく高めることができる。

係るバッテリーアダプタ５０を介して１８Ｖノコッテリを工具本体２のバッテリー取り付け部１０に接続する場合であっても、金属製の識別突起部１７によつて仕様外の非対応バッテリー（アダプタ本体５１）の取り付けを未然に防止できるとともに、誤って非対応バッテリーを取り付けようとすると識別突起部１７がアダプタ本体５１のレール部に干渉して取り付けることができない結果、その誤装着が未然に防止される。

このようなバッテリーアダプタ５０を用いる場合には、工具本体２のバッテリー取り付け部１０の識別突起部１７に代えて、若しくは加えて携帯取り付け部５２に同様の識別突起部を設けることにより、当該携帯取り付け部５２に対する非対応ノコッテリの誤装着を未然に防止することができる。

以上説明した種々形態の識別突起部は、端子台若しくはハウジング等にインサート成形により一体に設ける構成としたが、別途ねじ止めや溶着等の手段により所定の位置に固定する構成としてもよい。

最後に、電動工具の一例として電気カンナ１を例示したが、本発明は例えば携帯マルノコ等の切断機や孔明け用の電気ドリル等のその他の電動工具におけるバッテリーパックの取り付け構造に広く適用することができる。

[0015] 以上例示したバッテリーの取り付け構造では、識別突起部 17 を備えた定格電圧 18 V 仕様の工具（電気カンナ 1）に対しては、18 V バッテリー 20 を取り付け可能で、36 V バッテリーについては非対応/くッテリとして取り付け不能とする一方、識別突起部 18 を備えた例えば定格電圧 14.4 V 仕様の工具に対しては 18 V バッテリー 20 を非対応バッテリーとして取り付け不能とする構成を備えている。

工具本体の仕様（主として定格電圧）に適合する結果取り付け可能な対応バッテリーと、工具本体の仕様に適合しない結果取り付け不能な非対応バッテリーを識別するための基準としては、例示したバッテリーの出力電圧とは別の基準を設定することにより、当該取り付け構造はより広い概念に発展させた発明とすることができる。

例えば図 10 に示すように、それぞれ重負荷工具である例えば 14.4 V 仕様の第 1 の工具 T1 と例えば 18 V 仕様の第 2 の工具 T2 と、それぞれオートストツプ機能（AS）対応で、同じ容量（例えば、1.5 Ah）の第 1 のバッテリー B1（18 V）と第 2 のバッテリー B2（14.4 V）を考えた時に、第 1 の工具 T1 には第 1 のバッテリー B1 を接続できず、第 2 のバッテリー B2 を接続可能であり、第 2 の工具 T2 には、第 1 及び第 2 のバッテリー B1、B2 を何れも接続可能とした取り付け構造に発展させることができる（第 11 の発明）。前記例示した実施形態は、この第 11 の発明の一つの実施形態に相当する。

この第 11 の発明では、第 1 の工具 T1 は第 1 の規制部 K1 を備え、第 2 の工具 T2 は第 1 の規制部 K1 とは形状が異なる第 2 の規制部 K2 を備えた取り付け構造とすることができる（第 12 の発明）。

上記の第 11 又は第 12 の発明において、第 1 のバッテリー B1 は、第 1 の規制受け部 R1 を備え、第 2 のバッテリー B2 は第 1 の規制受け部 R1 とは形状が異なる第 2 の規制受け部 R2 を備えた取り付け構造とすることができる（第 13 の発明）。規制部若しくは規制受け部の形状が異なることには、規制部若しくは規制受け部を設けないことを含めることができる。

上記の第 1 1 〜第 1 3 の何れか一つの発明において、第 1 及び第 2 の工具 T 1 , T 2 は、負荷電流 3 0 A 程度の重負荷工具（例えば定格電圧 1 8 V のマルノコ）である取り付け構造とすることができる（第 1 4 の発明）。

上記の第 1 1 〜第 1 4 の何れか一つの発明において、第 1 及び第 2 のバッテリー B 1 , B 2 は、定格容量 1 . 5 A h である取り付け構造とすることができる（第 1 5 の発明）。

上記の第 1 1 〜第 1 5 の何れか一つの発明に係る取り付け構造は、第 1 及び第 2 のバッテリー B 1 , B 2 を充電可能な充電器に適用することができる（第 1 6 の発明）。

また、第 1 1 〜第 1 5 の何れか一つの発明において、第 1 及び第 2 のバッテリー B 1 , B 2 の過電流により当該バッテリー B 1 , B 2 側からモータ駆動停止信号（A S 信号）が第 1 及び第 2 の工具 T 1 , T 2 側に出力され、これにより F E T 駆動により工具本体を停止させるオートストップ機能（A S）を備えた取り付け構造とすることができる（第 1 7 の発明）。

さらに、第 1 1 〜第 1 5 の何れか一つの発明において、第 1 及び第 2 のバッテリー B 1 , B 2 の過電流により出力されたモータ駆動停止信号（A S 信号）により、当該バッテリー B 1 , B 2 側の F E T を駆動させることにより工具本体を停止させるオートストップ機能（A S）を備えた取り付け構造とすることができる（第 1 8 の発明）。

上記の第 1 7 及び第 1 8 の発明において、A S 信号を出力するための条件としては、上記例示した過電流検出時に代えて若しくは加えて、例えば過放電に伴う電圧降下やバッテリーセルの温度条件が一定値に達した時点とすることができる。

[0016] また、バッテリーの取り付け構造については、さらに以下のような発明として捉えることができる。図 1 1 に示すように重負荷工具である第 3 の工具 T 3 と軽負荷工具である第 4 の工具 T 4 と、それぞれ同じ容量で A S 非対応の第 3 のバッテリー B 3 と A S 対応の第 4 のバッテリー B 4 を考えた時に、A S 対応、非対応を基準としてバッテリーを取り付け可能若しくは取り付け不能の識

別をすることができる。図 11 に示す取り付け構造の場合、AS 対応の重負荷工具である第 3 の工具 T3 には、AS 非対応の第 3 のバッテリー B3 を取り付けることができず、AS 対応の第 4 のバッテリー B4 のみを取り付け可能とすることができる。また、AS 非対応の軽負荷工具である第 4 の工具 T4 には、AS 対応、非対応に関係なく第 3 及び第 4 のバッテリー B3, B4 の何れをも取り付け可能とすることができる。

このことから、第 11 の発明には、過電流を検出した時にモータ駆動停止信号 (AS 信号) を出力可能な AS 対応の第 3 のバッテリー B1 と、AS 信号を出力しない AS 非対応の第 4 のバッテリー B4 を含めることができる (第 19 の発明)。この場合、第 3 及び第 4 のバッテリー B3, B4 には、それぞれセル直列 1 系統で同じ容量 (例えば、1.5 Ah) のものを含めることができる。

また、第 11 の発明には、負荷電流 20 A の重負荷工具 T3 (例えば定格電圧 18 V のマルノコ) と、負荷電流 20 A 未満の軽負荷工具 T4 (例えば定格電圧 18 V のインパクトドライバ) を含めることができる (第 20 の発明)。第 20 の発明の場合、工具本体の出力の大小により取り付け可能なバッテリーと取り付け不能なバッテリーが識別される。

さらに、第 19 又は第 20 の発明に係る取り付け構造は、第 3 のバッテリー B3 及び第 4 のバッテリー B4 を充電可能な充電器に適用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 工具本体のバッテリー取り付け部にバッテリーパックを取り付けて電源とする電動工具における前記バッテリーノックの前記バッテリー取り付け部に対する取り付け構造であって、
- 前記バッテリー取り付け部若しくは前記バッテリーパックの一方または双方に、前記バッテリー取り付け部に対する仕様外のバッテリーパックの取り付けを規制して、前記仕様に適合する対応バッテリーであるか適合しない非対応バッテリーであるかの識別をするための識別突起部を備えており、該識別突起部が、前記バッテリー取り付け部若しくは前記バッテリーパックよりも強度が大きな素材で形成されている取り付け構造。
- [請求項2] 請求項1記載の取り付け構造であって、前記識別突起部の素材が金属である取り付け構造。
- [請求項3] 請求項2記載の取り付け構造であって、前記識別突起部が金属板である取り付け構造。
- [請求項4] 請求項1～3の何れか1項に記載した取り付け構造であって、前記識別突起部は前記バッテリー取り付け部に設けられており、かつ前記バッテリー取り付け部は、当該バッテリーパックの取り付け方向に沿って延びる正極端子と負極端子を備えており、前記識別突起部が該正極端子または該負極端子の側方に配置された取り付け構造。
- [請求項5] 請求項4記載の取り付け構造であって、前記識別突起部が、前記正極端子と前記負極端子との間若しくは前記正極端子の延長線と前記負極端子の延長線との間に配置された取り付け構造。
- [請求項6] 請求項5記載の取り付け構造であって、前記識別突起部が、前記正極端子と前記負極端子の先端よりも当該バッテリーパックの取り付け方向手前側に配置された取り付け構造。
- [請求項7] 請求項1記載の取り付け構造であって、前記バッテリー取り付け部は、樹脂を素材とする端子台に正極端子と負極端子と前記識別突起部を備える取り付け構造。

[請求項8] 電動工具の電源として用いるバッテリーパックを前記電動工具から取り外して充電するための充電器に対する前記バッテリーパックの取り付け構造であって、

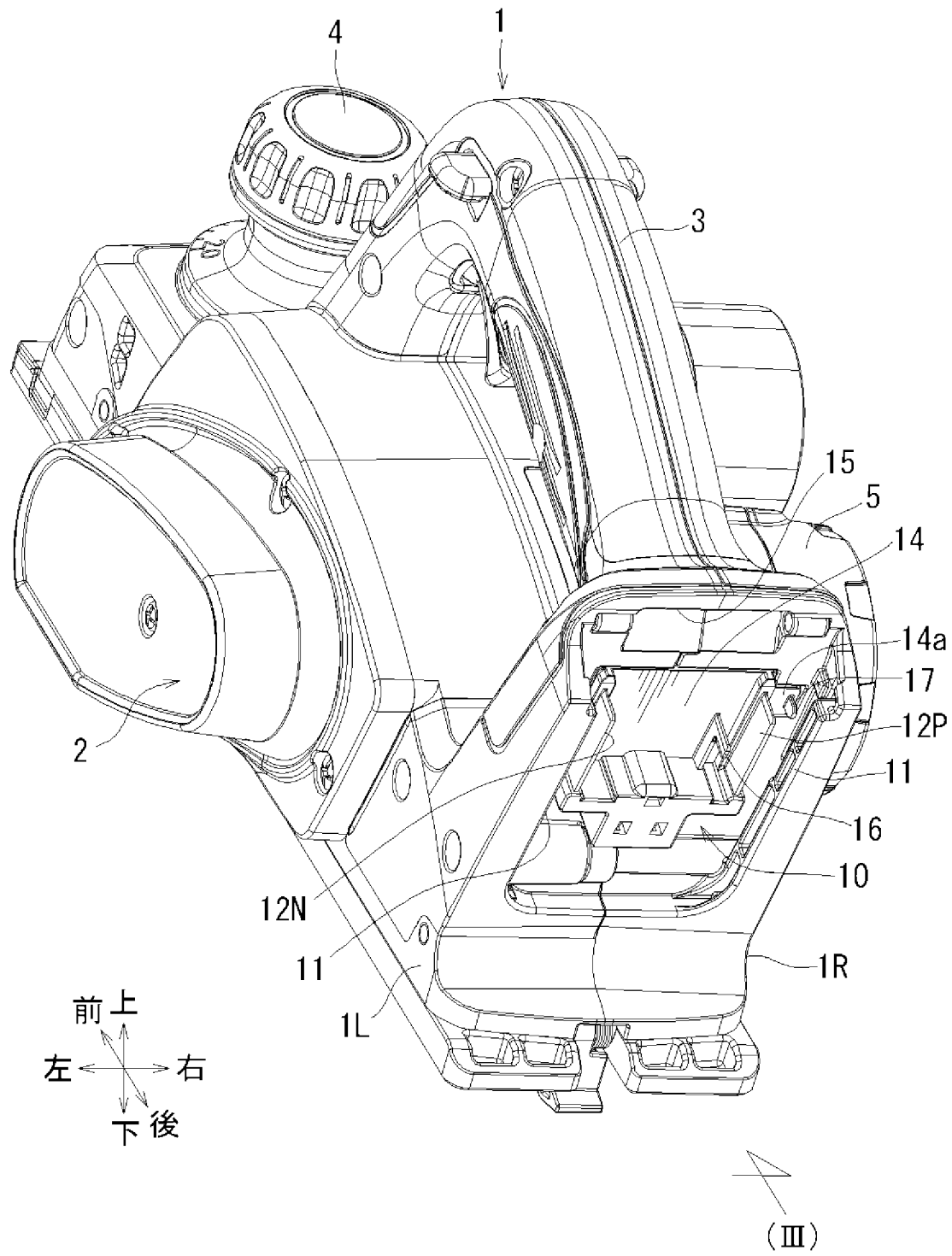
前記バッテリーパック若しくは前記充電器のバッテリー受け部の一方または双方に、前記バッテリー受け部に対する仕様外のバッテリーパックの取り付けを規制して、前記仕様に適合する対応バッテリーであるか適合しない非対応バッテリーであるかの識別をするための識別突起部を備えており、該識別突起部が、前記バッテリーパック若しくは前記バッテリー受け部よりも強度が大きな素材で形成されている取り付け構造。

[請求項9] 請求項1～8の何れか1項に記載した取り付け構造であって、前記仕様外の非対応バッテリーとして、前記電動工具若しくは前記充電器の定格電圧に適合しないバッテリーパックに加えて、該バッテリーパックからの電源をアダプタ本体を介して前記電動工具に供給するバッテリーアダプタの前記アダプタ本体を対象とする取り付け構造。

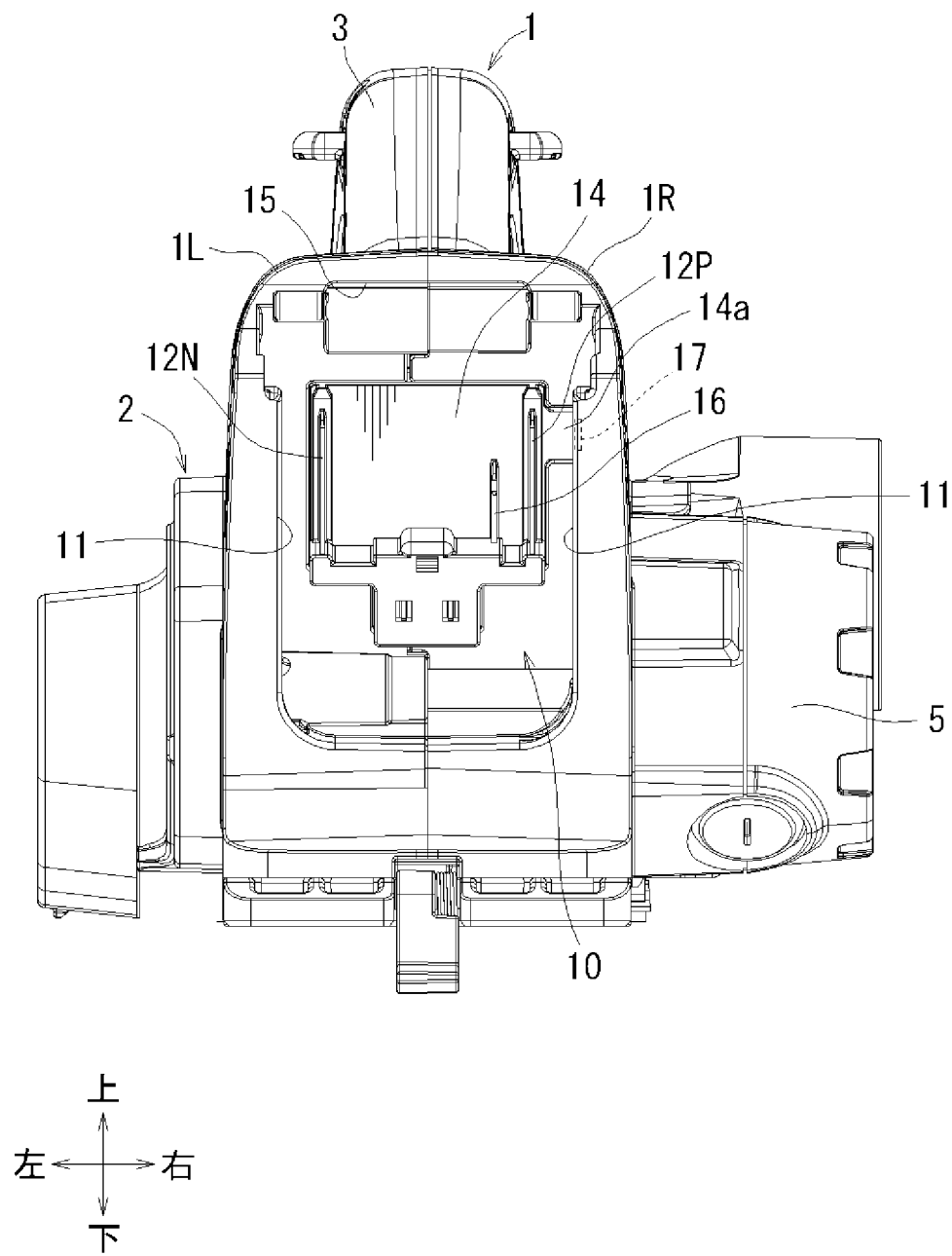
[請求項10] 工具本体のバッテリー取り付け部にバッテリーパックを取り付けて電源とする電動工具における前記バッテリーパックの前記バッテリー取り付け部に対する取り付け構造であって、

前記バッテリーパック若しくは前記バッテリー取り付け部の一方または双方に、前記バッテリー取り付け部に対する仕様外のバッテリーパックの取り付けを規制して、前記仕様に適合する対応バッテリーであるか適合しない非対応バッテリーであるかの識別をするための識別突起部を備えており、該識別突起部が、前記バッテリー取り付け部若しくは前記バッテリーパックとは異なる素材で形成されている取り付け構造。

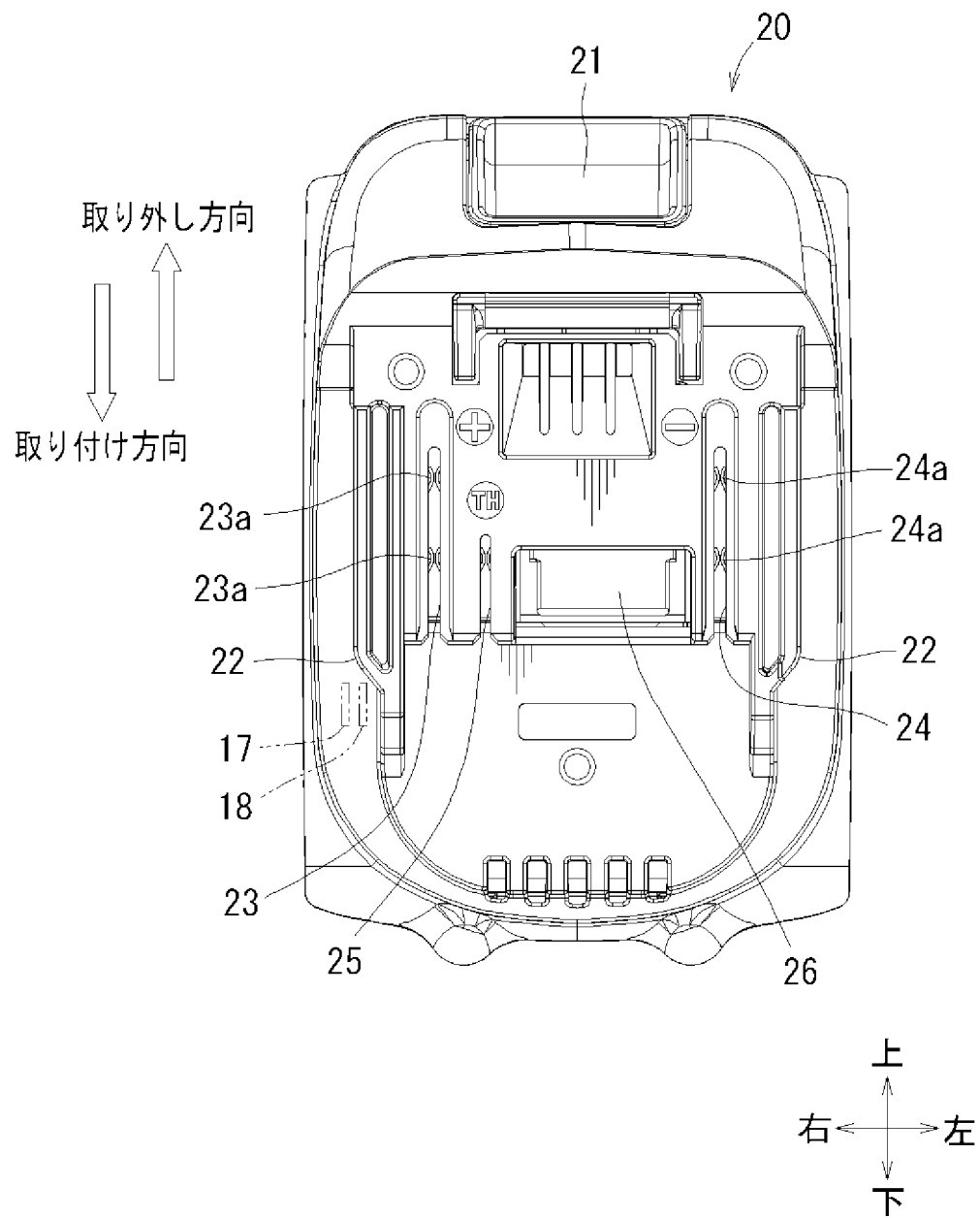
[図2]



[図3]

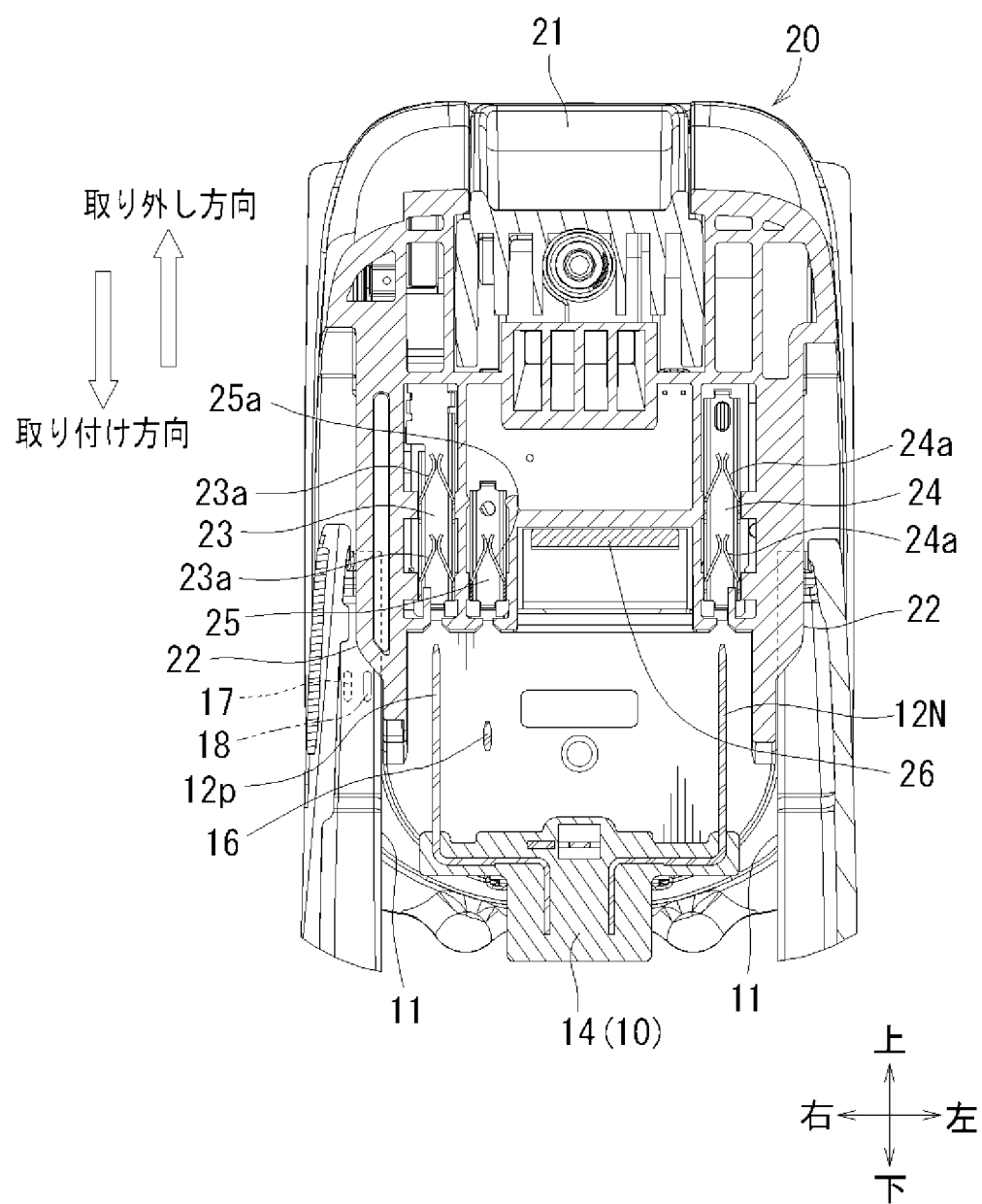


[図4]

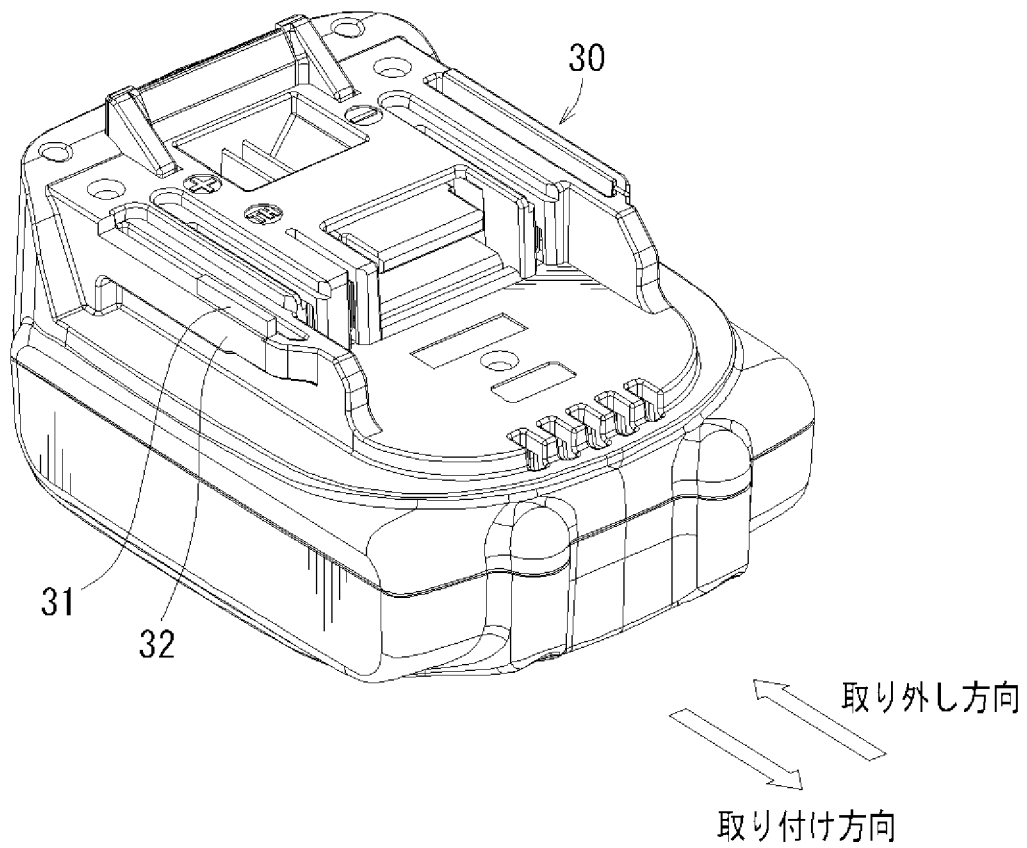


前
左 ← → 右
後

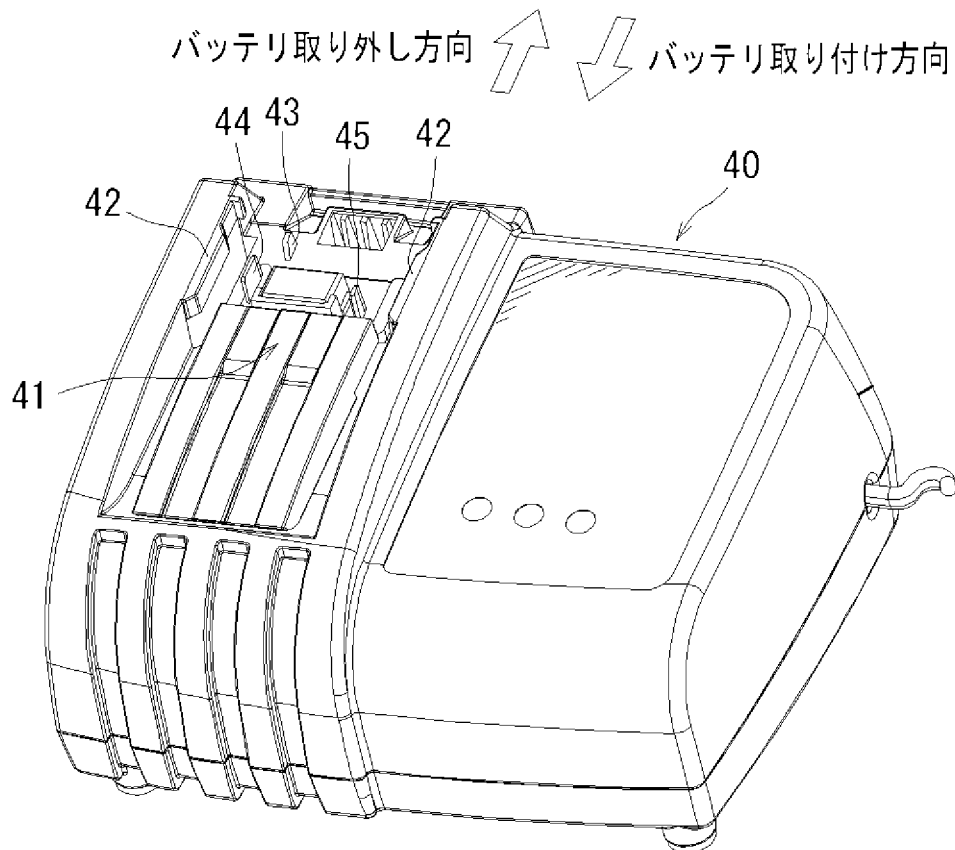
[図6]



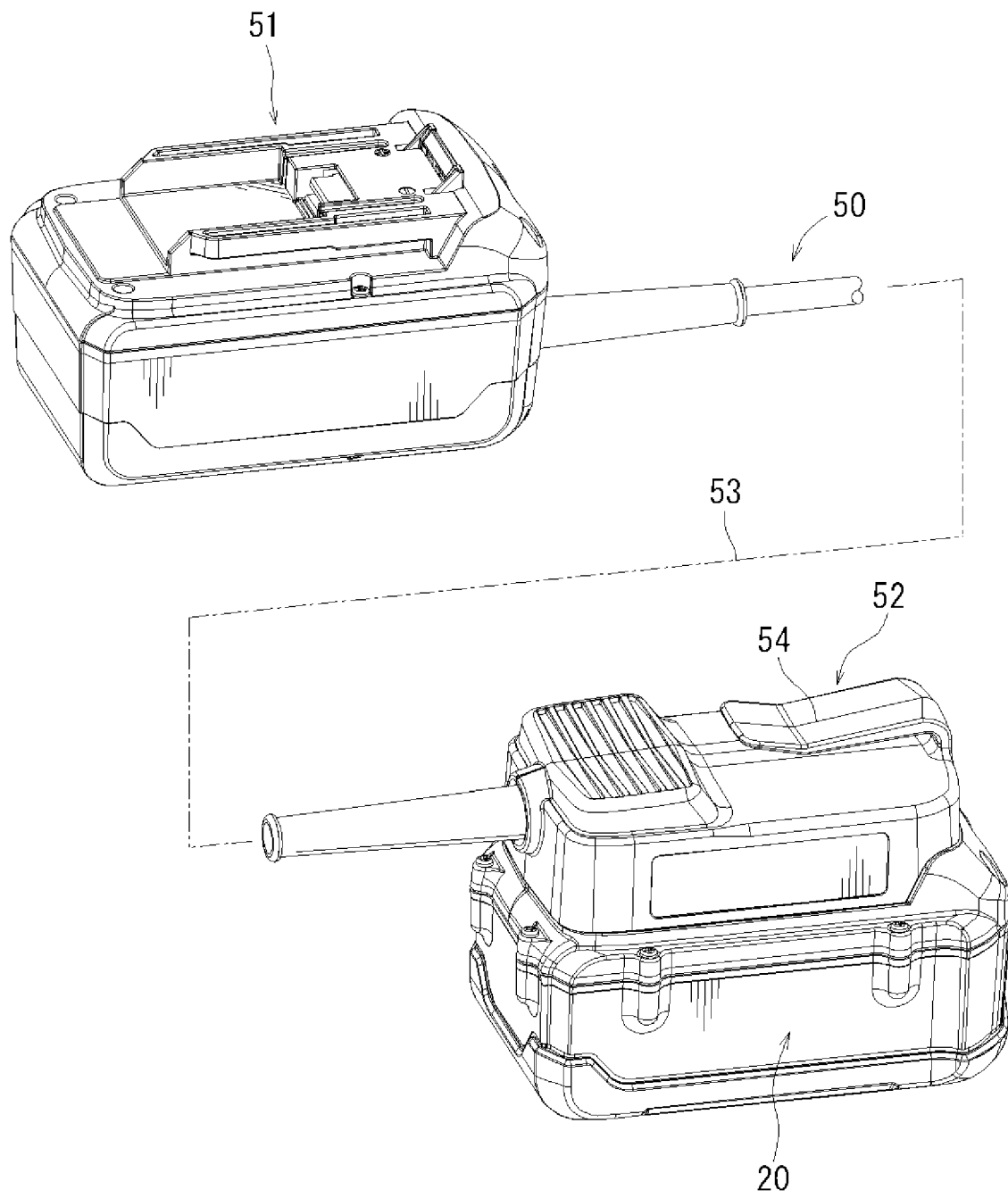
[図7]



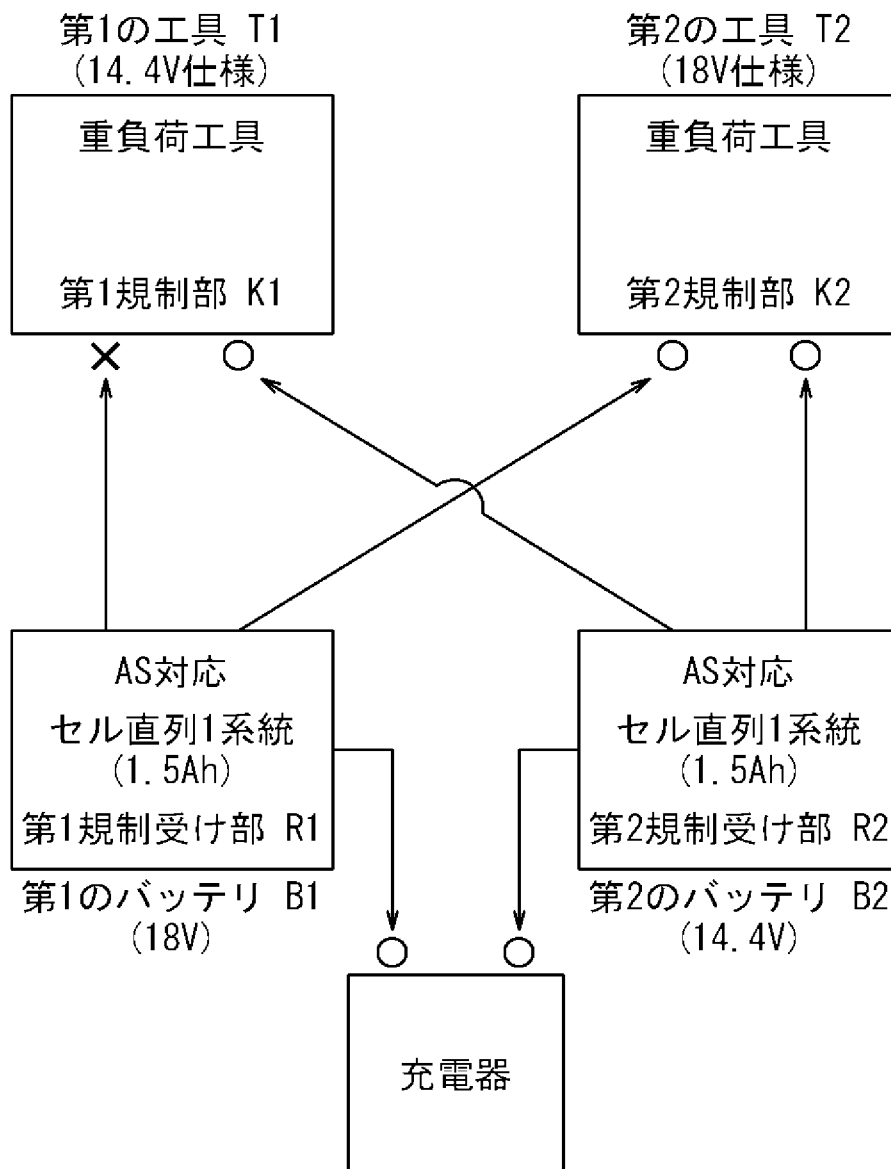
[図8]



[図9]



[図10]

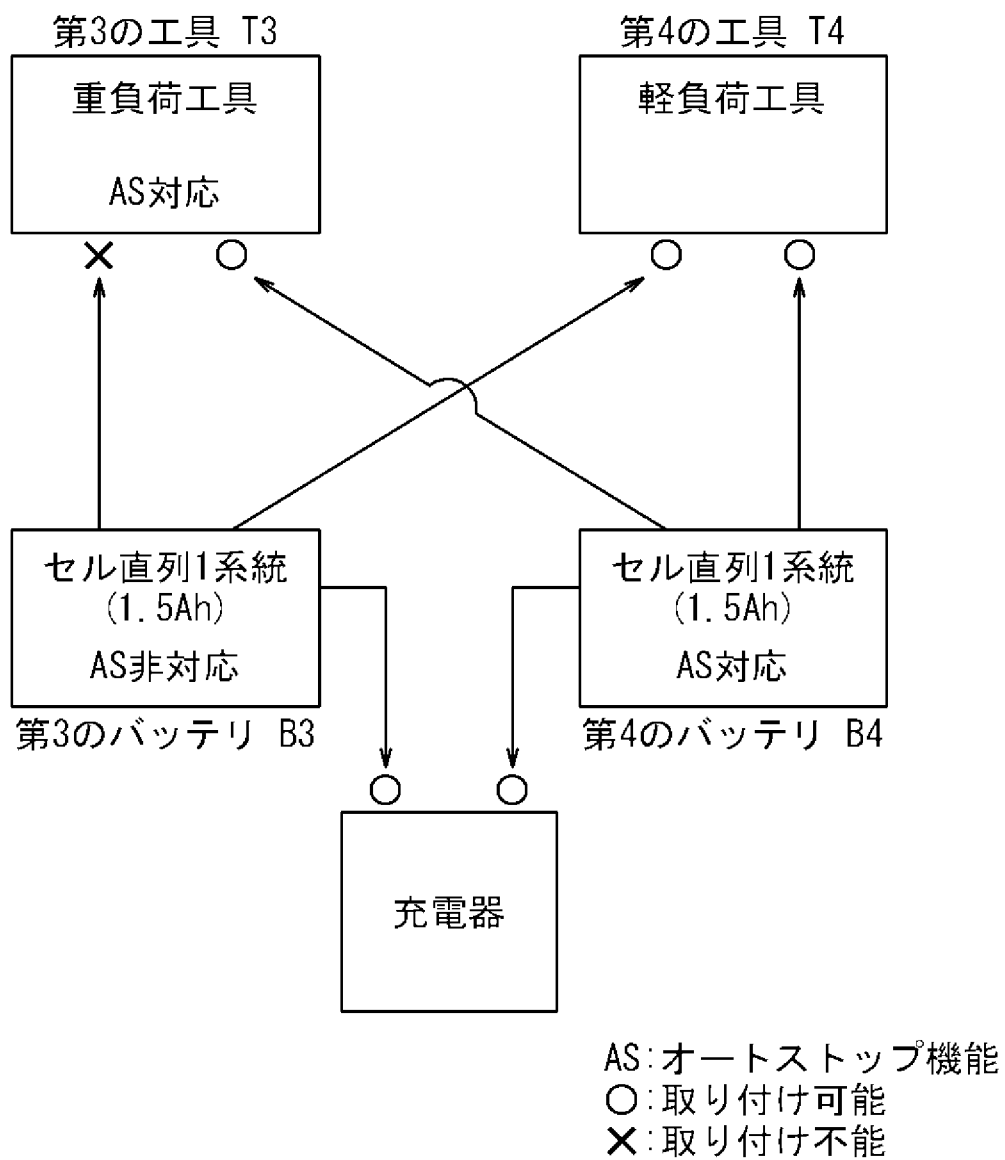


AS:オートストップ機能

○:取り付け可能

×:取り付け不能

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 065012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F5/0 0 (2006.01) i , H01M2/1 0 (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)

B 2 5 F 5 / 0 0 , H 0 1 M 2 / 1 0

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2011

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 A	J P 2 0 0 7 - 1 4 4 8 1 3 A (N I D E C S h i b a u r a C o r p .) , 1 4 J u n e 2 0 0 7 (1 4 . 0 6 . 2 0 0 7) , paragraph s [0 0 2 3] t o [0 0 3 5] ; a l l d r a w i n g s (F a m i l y : n o n e)	1 - 3 , 5 , 7 - 1 0 4 , 6
A	J P 2 0 0 7 - 2 8 0 9 6 2 A (S o n y C o r p .) , 2 5 O c t o b e r 2 0 0 7 (2 5 . 1 0 . 2 0 0 7) , paragraph s [0 0 0 6] t o [0 0 2 2] ; a l l d r a w i n g s (F a m i l y : n o n e)	1 - 1 0
A	J P 2 0 0 9 - 2 7 8 8 3 2 A (H i t a c h i K o k i C o . , L t d .) , 2 6 N o v e m b e r 2 0 0 9 (2 6 . 1 1 . 2 0 0 9) , ent i r e t e x t ; a l l d r a w i n g s (F a m i l y : n o n e)	1 - 1 0



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"I" 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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 5 A u g u s t , 2 0 1 1 (1 5 . 0 8 . 1 1)

Date of mailing of the international search report

2 3 A u g u s t , 2 0 1 1 (2 3 . 0 8 . 1 1)

Name and mailing address of the ISA/

J a p a n e s e P a t e n t O f f i c e

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A . 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))
 Int.Cl. B25F5/00 (2006. 01) i , H01M2/10 (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 (I P C))
 Int.Cl. 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	1 9 2 2 — 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 — 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 — 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 — 2 0 1 1 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 カテゴリー水	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 A	JP 2007-144813 A (日本電産シバウラ株式会社) 2007. 06. 14 , D023 I - D035 I , 全図 (ファミリーなし)	1-3 ,5 ,7-10 4 ,6
A	JP 2007-280962 A (ソニー株式会社) 2007. 10. 25, D006 I - D022 I , 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2009-278832 A (日立エ機株式会社) 2009. 11. 26, 全文 , 全図 (ファミリーなし)	1-10

☐ 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

IA 「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」
 IE 「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」
 I 「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)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 P 「国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「」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
 rX 「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」
 IY 「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」
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

1 5 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (I S A / J P)
 郵便番号 1 0 0 — 8 9 1 5
 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)

橋本 卓行

電話番号 0 3 — 3 5 8 1 — 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

3 C

3 7 4 7