

(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2012-54007

(P2012-54007A)

(43) 公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 M 2/10 (2006.01)	H 0 1 M 2/10 K	2 B 3 8 2
B 2 5 F 5/00 (2006.01)	B 2 5 F 5/00 H	5 H 0 4 0
A 0 1 G 3/04 (2006.01)	H 0 1 M 2/10 E	
A 0 1 D 34/13 (2006.01)	A 0 1 G 3/04 5 O 1 C	
	A 0 1 D 34/13 C	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)		

(21) 出願番号 特願2010-193650 (P2010-193650)
 (22) 出願日 平成22年8月31日 (2010.8.31)

(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 110000394
 特許業務法人岡田国際特許事務所
 (72) 発明者 伊與田 裕幸
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内
 (72) 発明者 金山 裕明
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内
 (72) 発明者 山口 博史
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内

最終頁に続く

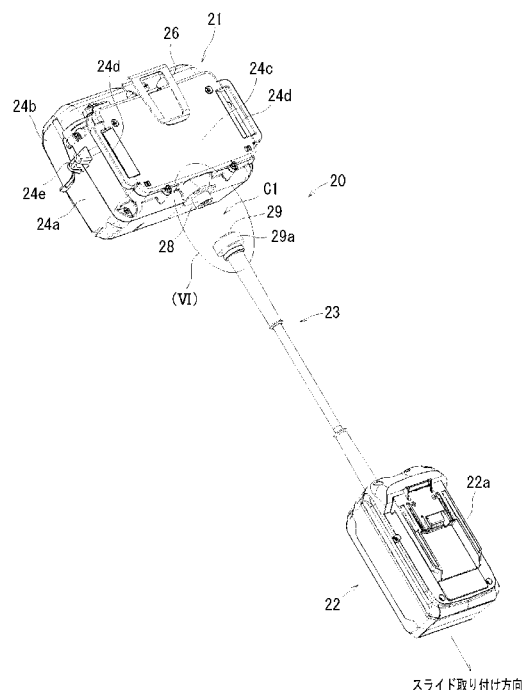
(54) 【発明の名称】 電動工具のバッテリー装置

(57) 【要約】

【課題】生垣バリカン等の園芸工具において、バッテリー装着部に軽いアダプタを取り付け、重いバッテリーパックを使用者の腰ベルトに吊り下げた本体ユニットに収容することにより、園芸工具の軽量化を図るバッテリー装置において、従来作業を中断等する際には、本体ユニットごと取り外して作業現場を離れていたため、取り扱いが面倒であった。本発明では、本体ユニットを吊り下げ状態のまま工具本体を作業現場に置いておけるようにしてその取り扱い性をよくすることを目的とする。

【解決手段】工具本体部に装着するアダプタユニット22と使用者が身体に装備する本体ユニット21をアダプタコード23のコネクタ接続部C1で分離できるようにする。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリーパックを収容した本体ユニットと、該本体ユニットを電動工具に電源として接続するためのアダプタコードを備えたバッテリー装置であって、

前記本体ユニットは、前記アダプタコードを介して前記電動工具にコネクタ接続されており、該コネクタ接続部を切り離して前記電動工具から分離可能な構成としたバッテリー装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のバッテリー装置であって、前記電動工具のバッテリー取り付け部に装着可能なアダプタユニットを備え、該アダプタユニットと前記本体ユニットが前記アダプタコードを介してコネクタ接続されて、前記本体ユニットが前記アダプタユニットを介して間接的に前記電動工具にコネクタ接続されたバッテリー装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 記載のバッテリー装置であって、前記アダプタコードを介して前記本体ユニットが前記電動工具に直接コネクタ接続されたバッテリー装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載したバッテリー装置であって、前記アダプタコードの中途位置にコネクタ接続部を有するバッテリー装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載したバッテリー装置であって、前記コネクタ接続部に抜け止め構造を備えたバッテリー装置。

20

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載したバッテリー装置であって、前記コネクタ接続部に防水構造を備えたバッテリー装置。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載したバッテリー装置であって、前記コネクタ接続部を介して前記本体ユニットを充電器に接続可能なバッテリー装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

この発明は、電動工具の電源に用いるバッテリー装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば電動式のねじ締め工具や孔明け工具であって、作業者が手に持って用いる手持ち式の電動工具には、電源に充電式のバッテリーを用いるものが提供されている。多くの場合、このバッテリー式電動工具では、バッテリーパックを工具本体部に装着して用いる。バッテリーパックは、工具本体部から取り外して別途用意した充電器で充電することにより繰り返し使用することができる。

電動工具用のバッテリーパックは、バッテリーケース内に複数本のセルを収容したもので、比較的大きな重量を占めるため、工具本体に装着した状態で作業者が手に持って長時間使用すると手首が疲れて作業性が低下する場合がある。この問題を解消するための技術が下記の特許文献に開示されている。この特許文献には、バッテリー装置を用いることによりバッテリーパックを工具本体部から分離してその軽量化を図ることによりその使い勝手を高める技術が開示されている。

40

このバッテリー装置は、工具本体部に装着するアダプタユニットと、バッテリーパックを収容して作業者の腰ベルト等に引き掛けておくことができる本体ユニットを備えるもので、アダプタユニットはアダプタコードを経て本体ユニットに電氣的に接続されている。係る従来技術によれば、重量物であるバッテリーパックを収容した本体ユニットは作業者が腰ベルト等に引き掛けておき、工具本体部側に装着するアダプタユニットについてはセルを内

50

装しないため大幅に軽量化することができ、これにより工具本体部の使い勝手を高め、またその取り回しを容易にすることができ、ひいては作業効率を高めることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開平7-3983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、上記従来のバッテリー装置によれば、作業者が休憩等のため一旦作業を中断して電動工具を作業場に置いておく場合には、アダプタユニットを工具本体部から取り外して本体ユニットとともに持ち歩くか、本体ユニットを腰ベルト等から外してアダプタユニットとともに作業場に置いておく等する必要があり、アダプタユニットと本体ユニットがアダプタコードで接続されているため、かえってその取り扱いが面倒になる場合があった。

本発明は、バッテリーパックを収容した本体ユニットを作業者の身体等に装着したまま、電動工具から分離できるようにしてその取り扱い性を一層高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題は、以下の発明によって解決される。

第1の発明は、バッテリーパックを収容した本体ユニットと、この本体ユニットを電動工具に電源として接続するためのアダプタコードを備えたバッテリー装置であって、本体ユニットは、アダプタコードを介して電動工具にコネクタ接続されており、このコネクタ接続部を切り離して本体ユニットを電動工具から分離可能な構成としたバッテリー装置である。

第1の発明によれば、アダプタコードのコネクタ接続部を切り離すことにより本体ユニットを電動工具から分離することができるので、当該バッテリー装置の使い勝手及び取り扱い性を高めることができる。

第1の発明では、アダプタコードのコネクタ接続部を介して本体ユニットを、アダプタユニットを介して間接的に電動工具に接続する構成の他、アダプタユニットを仲介せず電動工具の工具本体部に直接コネクタ接続する構成を含む。

第2の発明は、第1の発明において、電動工具のバッテリー取り付け部に装着可能なアダプタユニットを備え、このアダプタユニットと本体ユニットがアダプタコードを介してコネクタ接続されて、本体ユニットがアダプタユニットを介して間接的に電動工具にコネクタ接続されたバッテリー装置である。

第2の発明によれば、電動工具のバッテリー取り付け部に取り付けたアダプタユニットを介して本体ユニットから電動工具に対して電源供給される。アダプタユニットをバッテリー取り付け部から取り外すことにより、当該バッテリー装置を電動工具から分離することができる。しかも、本体ユニットとバッテリーユニットとの間がアダプタコードを介してコネクタ接続されていることから、このコネクタ接続部を切り離すことによっても本体ユニットを電動工具から分離することができる。コネクタ接続部を切り離すことによっても本体ユニットを電動工具から分離できるので、作業中における電動工具の軽量化により作業の効率化を図るとともに、作業中断時等における当該バッテリー装置の取り扱い性をよくすることができる。

第3の発明は、第1の発明において、アダプタコードを介して本体ユニットが前記電動工具に直接コネクタ接続されたバッテリー装置である。

第3の発明によれば、本体ユニット側のアダプタコードの先端に例えばオス側コネクタを取り付け、電動工具の工具本体部にメス側コネクタを取り付けておくことにより、第2の発明におけるアダプタユニットを介することなく本体ユニットを直接電動工具側にコネクタ接続することができる。係る構成によっても、コネクタ接続部を切り離すことにより本体ユニットを電動工具から簡単に分離することができ、作業中における電動工具側の軽

10

20

30

40

50

量化を図りつつ、作業中断時等における当該バッテリー装置の取り扱い性をよくすることができる。

第４の発明は、第１～第３の何れか一つの発明において、アダプタコードの中途位置にコネクタ接続部を有するバッテリー装置である。第４の発明によれば、アダプタコードの中途位置でコネクタ接続を分離することによりアダプタユニットと本体ユニットを相互に分離することができる。

第５の発明は、第１～第４の何れか一つの発明において、コネクタ接続部に抜け止め構造を備えたバッテリー装置である。第５の発明によれば、コネクタ接続部の不用意な取り外れが防止されて、工具本体部の予期せぬ動作中断状態を未然に防止することができる。

第６の発明は、第１～第５の何れか一つの発明において、コネクタ接続部に防水構造を備えたバッテリー装置である。第６の発明によれば、コネクタ接続部について屋外作業に適用することができる。

第７の発明は、第１～第６の何れか一つの発明において、コネクタ接続部を介して本体ユニットを充電器に接続可能なバッテリー装置である。第７の発明によれば、本体ユニットごと充電器に接続して収容したバッテリーパックの充電を行うことができ、この点で当該バッテリー装置の使い勝手を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【０００６】

【図１】本発明の第１実施形態に係るバッテリー装置の使用例を示す斜視図である。本図では、バッテリー装置を園芸工具に用いて生け垣の剪定作業をする様子が示されている。

【図２】本発明の第１実施形態に係るバッテリー装置を園芸工具に装着した状態を示す斜視図である。

【図３】本発明の第１実施形態に係るバッテリー装置の全体斜視図である。本図は、本体ユニットにアダプタユニットを接続した状態を示している。

【図４】本発明の第１実施形態に係るバッテリー装置の全体斜視図である。本図は、本体ユニットからアダプタコードを切り離した状態を示している。

【図５】第１実施形態に係る本体ユニットの斜視図である。本図は、蓋部を開けた状態を示している。

【図６】コネクタ受け部とコネクタ結合部の斜視図である。本図は、切り離した状態を示している。

【図７】第２実施形態のバッテリー装置の斜視図である。

【図８】第３実施形態のバッテリー装置の斜視図である。

【図９】第４実施形態を示す斜視図である。本図は、第２若しくは第３実施形態に係る本体ユニットを充電器にコネクタ接続して充電する状態を示している。

【図１０】第５実施形態のバッテリー装置の斜視図である。

【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１０に基づいて説明する。図２は、電動工具の一例として生垣バリカンと称される園芸工具１０に、以下説明する本実施形態のバッテリー装置２０を装着した状態を示している。本実施形態は、このバッテリー装置２０に特徴を有しており、これが装着される電動工具（園芸工具１０）そのものについては従来と同様で足り、本実施形態において特に変更を要しないので簡単に説明する。この園芸工具１０は、使用者が把持するメイングリップ部１３を有する工具本体部１１と、工具本体部１１の前部から前方へ突き出す状態に装備されたブレード部１５を備えている。工具本体部１１の後部であってメイングリップ部１３の下面側にバッテリー装着部１７が設けられている。このバッテリー装着部１７に電源として一つのバッテリーパックを直接装着することによっても工具本体部１１に電源供給される。本実施形態では、園芸工具１０は３６Ｖ電源を仕様とするもので、バッテリー装着部１７にバッテリーパックを直接装着する場合には３６Ｖのバッテリーパックが装着される。

工具本体部１１の前部には、ループ形のサブグリップ部１２が設けられている。このサ

ブグリッブ部 1 2 に沿って同じくループ形のスイッチレバー 1 4 が設けられている。サブグリッブ部 1 2 の前方には、当該サブグリッブ部 1 2 を把持した使用者の手を保護するための保護ガード板 1 6 が取り付けられている。使用者が一方の手でメイングリッブ部 1 3 を把持し、他方の手でサブグリッブ部 1 2 を把持して、メイングリッブ部 1 3 側のスイッチレバー（図では見えていない）とサブグリッブ部 1 2 側のスイッチレバー 1 4 を同時に引き操作することにより工具本体部 1 1 が起動してブレード部 1 5 のブレードが往復動する。

上記したように、工具本体部 1 1 のバッテリー装着部 1 7 には、36V 仕様のバッテリーパックを直接取り付けられることができる他、これに代えて図示するようにバッテリー装置 2 0 のアダプタユニット 2 2 を取り付けられることができる。

10

【0008】

図 3 に示すように本実施形態のバッテリー装置 2 0 は、本体ユニット 2 1 とアダプタユニット 2 2 とこれらを電氣的に接続するアダプタコード 2 3 を備えている。図 5 に示すように本体ユニット 2 1 は、バッテリー収納ケース 2 4 の内部に二つのバッテリーパック 2 5、2 5 を収容した構成を備えている。バッテリー収納ケース 2 4 は、二つのバッテリーパック 2 5、2 5 を収容する上方開放のケース本体 2 4 a とこのケース本体 2 4 a に対してヒンジ部を介して開閉可能に結合された蓋部 2 4 b を備えている。ケース本体 2 4 a 内に二つのバッテリーパック 2 5、2 5 を適切な向きで挿入すると、この二つのバッテリーパック 2 5、2 5 がそれぞれ当該ケース本体 2 4 a 内に内装された電源回路基板（図示省略）に電氣的に直列接続される。蓋部 2 4 b を閉じると、二つのバッテリーパック 2 5、2 5 が収納状態に固定される。蓋部 2 4 b の閉じ状態は、スライドロック 2 7 によってロックされる。

20

二つのバッテリーパック 2 5、2 5 は、それぞれバッテリーケース内に複数本のバッテリーセルを内装した例えば 18V 仕様のリチウムイオンバッテリーで、従来公知のものが用いられている。従って、このバッテリーパック 2 5 は、例示した園芸工具 1 0 とは別の 18V 仕様の電動工具に単独で装着することにより電源として用いることができる。また、このバッテリーパック 2 5 は、別途充電器で充電することにより繰り返し使用することができる。

ケース本体 2 4 a の背面 2 4 c（図 5 において手前側の側面）は、使用者の腰回りになじむよう緩やかに湾曲している。ケース本体 2 4 a の背面 2 4 c の上部には一つのフック 2 6 が設けられている。このフック 2 6 を使用者の例えば腰ベルトに引き掛けておくことにより、当該本体ユニット 2 1 を腰にぶら下げた状態で携帯することができる。

30

ケース本体 2 4 a の左右側部には、腰ベルト通し孔 2 4 d、2 4 d が設けられている。図 1 に示すように使用者 P は、両腰ベルト通し孔 2 4 d、2 4 d に腰ベルトを通しておくことにより、当該本体ユニット 2 1 を腰回りに固定しておくこともできる。

また、ケース本体 2 4 a の左右側部には、肩ベルト引き掛け部 2 4 e、2 4 e が設けられている。使用者は、両肩ベルト引き掛け部 2 4 e、2 4 e に肩ベルトの両端部を結合しておくことにより、当該本体ユニット 2 1 を肩に掛けて携帯することもできる。

【0009】

ケース本体 2 4 a の底部にアダプタコード 2 3 が接続されている。このアダプタコード 2 3 は、ケース本体 2 4 a の底部にコネクタ接続部 C 1 を介して接続されている。ケース本体 2 4 a の底部にオス側コネクタ 2 8 が設けられ、このオス側コネクタ 2 8 に対してアダプタコード 2 3 の一端側にメス側コネクタ 2 9 が設けられている。オス側コネクタ 2 8 にメス側コネクタ 2 9 が接続されてコネクタ接続部 C 1 が接続され、オス側コネクタ 2 8 からメス側コネクタ 2 9 を分離すればコネクタ接続部 C 1 が切り離される。このため、図 4 に示すようにアダプタコード 2 3 はコネクタ接続部 C 1 を介してケース本体 2 4 a から取り外すことができる。

40

図 6 に示すようにオス側コネクタ 2 8 には、円筒形のねじ軸部 2 8 a が設けられている。このねじ軸部 2 8 a の内周側に接続端子 2 8 b ~ 2 8 b が配置されている。各接続端子 2 8 b は、ケース本体 2 4 a 内に内装した電源回路基板に電氣的に接続されている。

これに対してアダプタコード 2 3 側のメス側コネクタ 2 9 には、内周側にねじ孔 2 9 b が形成された操作リング 2 9 a が設けられている。この操作リング 2 9 a はアダプタコー

50

ド 2 3 に対して回転操作自在に保持されている。この操作リング 2 9 a の内周側に端子差し込み孔 2 9 c ~ 2 9 c が設けられている。各端子差し込み孔 2 9 c に接続端子 2 8 b を差し込んだ状態で、操作リング 2 9 a をねじ締め付け側に回転操作してその内周側のねじ孔 2 9 b をねじ軸部 2 8 a に締め付ければ、メス側コネクタ 2 9 がオス側コネクタ 2 8 にねじ結合されてコネクタ接続部 C 1 が接続され、これによりアダプタコード 2 3 が本体ユニット 2 1 に接続される。メス側コネクタ 2 9 とオス側コネクタ 2 8 がねじ結合されることから、当該コネクタ接続部 C 1 の不用意な抜けが防止される。このことから、オス側コネクタ 2 8 のねじ軸部 2 8 a に対するメス側コネクタ 2 9 のねじ孔 2 9 b のねじ結合構造が当該コネクタ接続部 C 1 の抜け止め構造として機能する。

操作リング 2 9 a をねじ緩み方向に回転操作してねじ軸部 2 8 a から外せば、コネクタ接続部 C 1 が切り離されてアダプタコード 2 3 を本体ユニット 2 1 から取り外すことができる。

アダプタコード 2 3 の他端側にアダプタユニット 2 2 が接続されている。アダプタユニット 2 2 は、工具本体部 1 1 のバッテリー装着部 1 7 に対して図中矢印で示すスライド取り付け方向にスライドさせて取り付け可能なスライド取り付け部 2 2 a を備えている。アダプタユニット 2 2 は、工具本体部 1 1 のバッテリー装着部 1 7 に対して取り付けると電氣的に接続される。但し、このアダプタユニット 2 2 にバッテリーセルは内装されていない。このため、このアダプタユニット 2 2 は、セルを内装したバッテリーパック 2 5 よりも大幅に軽量化されている。

アダプタユニット 2 2 が工具本体部 1 1 の電源回路に電氣的に接続されることにより、本体ユニット 2 1 がアダプタコード 2 3 を経て工具本体部 1 1 に対して電氣的に接続される。本体ユニット 2 1 がアダプタコード 2 3 を経て工具本体部 1 1 に接続されることにより、当該工具本体部 1 1 に二つのバッテリーパック 2 5 , 2 5 から電源供給がなされる。

【 0 0 1 0 】

以上のように構成したバッテリー装置 2 0 によれば、本体ユニット 2 1 のオス側コネクタ 2 8 にアダプタコード 2 3 のメス側コネクタ 2 9 を結合しておくことにより、本体ユニット 2 1 のバッテリーパック 2 5 , 2 5 から工具本体部 1 1 に対して電源供給されて、当該園芸工具 1 0 を使用することができる。

本体ユニット 2 1 は、工具本体部 1 1 から分離されて使用者 P の腰ベルト等に引き掛けて携帯することができる。このため、工具本体部 1 1 のバッテリー装着部 1 7 には、バッテリーパック 2 5 よりも大幅に軽いアダプタユニット 2 2 を取り付け当該園芸工具 1 0 を軽量化した状態で用いることができ、これにより当該園芸工具 1 0 の使い勝手及び取り扱い性が良くなって作業効率を高めることができる。

しかも、本実施形態のバッテリー装置 2 0 によれば、操作リング 2 9 a を緩み方向に回転操作してメス側コネクタ 2 9 をオス側コネクタ 2 8 から外せば、本体ユニット 2 1 をアダプタユニット 2 2 ひいては工具本体部 1 1 から分離することができる。このため、使用者が剪定作業を一旦中断して休憩等する場合に、アダプタコード 2 3 を本体ユニット 2 1 から切り離せば、本体ユニット 2 1 を腰ベルトに吊り下げた状態のまま、園芸工具 1 0 を置いて作業現場を離れることができる。

作業を再開する場合には、本体ユニット 2 1 のオス側コネクタ 2 8 にアダプタコード 2 3 のメス側コネクタ 2 9 を係合すれば、園芸工具 1 0 を即座に使用可能な状態となる。

このように、バッテリーパック 2 5 , 2 5 を収容した本体ユニット 2 1 をアダプタユニット 2 2 を取り付けた工具本体部 1 1 から分離することができるので、使用者 P が例えば腰に吊り下げた本体ユニット 2 1 をそのまま園芸工具 1 0 から遠ざかることができ、この点で当該バッテリー装置 2 0 の使い勝手及び取り扱い性を高めることができる。

また、アダプタコード 2 3 のコネクタ接続部 C 1 について抜け止めがなされているので、工具本体部 1 1 に対する電源供給状態が確実に維持され、これにより不用意な作業中断等のトラブルを未然に防止することができる。

さらに、オス側コネクタ 2 8 の接続端子 2 8 b ~ 2 8 b がねじ軸部 2 8 a の内周側に配置され、またメス側コネクタ 2 9 の端子接続孔 2 9 c ~ 2 9 c がねじ孔 2 9 b の内周側に

10

20

30

40

50

配置されており、当該コネクタ接続部 C 1 の接続状態においてこれらの周囲がねじ結合部で囲われて外部に露出されない構成となっていることから、当該コネクタ接続部 C 1 に防水機能を持たせることができ、これにより雨天での屋外作業時等においてもバッテリー装置 20 を用いることができることからその使い勝手及び取り扱い性を高めることができる。

【0011】

以上説明した実施形態には種々変更を加えて実施することができる。例えば、コネクタ接続部 C 1 の抜け止め構造として、オス側コネクタ 28 のねじ軸部 28 a に対するメス側コネクタ 29 のねじ孔 29 b のねじ結合構造を例示したが、爪部の弾性係合により抜け止めする構造、あるいは締め付けバンドにより抜け止めする構造に置き換えてもよい。

また、コネクタ接続部 C 1 のオス側コネクタ 28 とメス側コネクタ 29 は入れ替えてもよい。本体ユニット 21 側にメス側コネクタ 29 を設け、アダプタユニット 22 側であってアダプタコード 23 の先端にオス側コネクタ 28 を設けた構成であってもよい。

次に、アダプタコード 23 のコネクタ接続部 C 1 を本体ユニット 21 の底部に設定した構成を例示したが、本体ユニット 21 をアダプタユニット 22 から分離可能とするためのコネクタ接続部 C 1 については、例えばアダプタユニット 21 の底部に設定してもよく、アダプタコード 23 の中途位置に設定してもよい。前者の第 2 実施形態に係るコネクタ接続部 C 2 を備えたバッテリー装置 32 が図 7 に示され、後者の第 3 実施形態に係るコネクタ接続部 C 3 を備えたバッテリー装置 36 が図 8 に示されている。第 2、第 3 実施形態において、コネクタ接続部 C 2、C 3 以外の構成については前記第 1 実施形態と同様であるので、同位の符号を用いてその説明を省略する。

図 7 に示すように第 2 実施形態のバッテリー装置 32 の場合、アダプタコード 23 の一端側は本体ユニット 33 の底部に取り外し不能に接続されている。アダプタコード 23 の他端側が、コネクタ接続部 C 2 を介してアダプタユニット 34 に切り離し可能に接続される。

アダプタユニット 34 のスライド取り付け方向手前側の後面にメス側コネクタ 30 が直接取り付けられている。このメス側コネクタ 30 は、第 1 実施形態におけるメス側コネクタ 29 に相当するもので、回転操作自在な操作リング 30 a を備えている。操作リング 30 a の内周側にはねじ孔 30 b が形成されている。また、操作リング 30 a の内周側に端子接続孔 30 c ~ 30 c が配置されている。

このメス側コネクタ 30 に対応してアダプタコード 23 の他端側にオス側コネクタ 31 が設けられている。このオス側コネクタ 31 は第 1 実施形態におけるオス側コネクタ 28 に相当するもので、円筒形のねじ軸部 31 a とその内周側に接続端子（図 7 では見えていない）備えている。各接続端子をメス側コネクタ 30 の端子接続孔 30 c に挿入した状態で、操作リング 30 a をねじ締め付け方向に回転操作すれば、メス側コネクタ 30 にオス側コネクタ 31 がねじ結合され、これによりアダプタコード 23 を経て本体ユニット 33 がアダプタユニット 34 に電氣的に接続される。

メス側コネクタ 30 の操作リング 30 a をねじ緩め方向に回転操作すれば、コネクタ接続部 C 2 のねじ結合を解除してアダプタコード 23 をアダプタユニット 34 から切り離すことができる。このため、使用者 P はわざわざ本体ユニット 21 を腰ベルト等から外さなくても、吊り下げたままで園芸工具 10 及びアダプタユニット 34 を作業現場に残しておくことができるので、第 1 実施形態と同様当該バッテリー装置 32 の使い勝手及び取り扱い性を高めることができる。

図 8 に示すように第 3 実施形態のバッテリー装置 36 では、アダプタコード 23 のコネクタ接続部 C 3 が当該アダプタコード 23 の中途位置（長手方向ほぼ中央）に設定されている。第 3 実施形態の場合、本体ユニット 33 の底部にアダプタコード 23 のほぼ半分の長さの分割コード 23 a が切り離し不能に接続されている。この分割コード 23 a の先端にオス側コネクタ 31 が取り付けられている。このため、第 3 実施形態では、前記第 2 実施形態の本体ユニット 33 をそのまま用いることができる。アダプタユニット 22 のスライド取り付け方向手前側の後面に、アダプタコード 23 のほぼ半分の長さの分割コード 23 b が切り離し不能に接続されている。この分割コード 23 b の先端に第 1 実施形態と同じ

10

20

30

40

50

く回転操作自在な操作リング 29 a を備えたメス側コネクタ 29 が取り付けられている。このため、第 3 実施形態では、前記第 1 実施形態のアダプタユニット 22 をそのまま用いることができる。

第 1 実施形態のアダプタユニット 22 と第 2 実施形態の本体ユニット 33 をコネクタ接続部 C3 を介して接続することにより、第 3 実施形態のバッテリー装置 36 とすることができる。この第 3 実施形態のバッテリー装置 36 によっても、コネクタ接続部 C3 を切り離すことにより、本体ユニット 33 をアダプタユニット 22 ひいては工具本体部 11 から分離することができるので、当該バッテリー装置 36 の使い勝手及び取り扱い性を高めることができる。

【0012】

10

次に、本体ユニット 33 はアダプタコード 23 を介して充電器 35 に接続することにより、内装したバッテリーパック 25、25 を充電することができる。この第 4 実施形態が図 9 に示されている。図示するように本体ユニット 33 の底部にはアダプタコード 23 (分割コード 23 a) が切り離し不能に接続されている。このアダプタコード 23 (分割コード 23 a) の先端にオス側コネクタ 31 が取り付けられている。従って、図 9 に示す本体ユニット 33 には、図 7 に示す第 2 実施形態の本体ユニット 33 若しくは図 8 に示す第 3 実施形態の本体ユニット 33 を適用することができる。

充電器 35 は、その上面にバッテリーパック 25 を直接接続するためのバッテリーパック受け部 35 a が設けられた公知の充電器に、第 2 実施形態のアダプタユニット 34 に用いたメス側コネクタ 30 を追加した構成を備えている。バッテリーパック受け部 35 a は、工具本体部 11 のバッテリー装着部 17 と同じくスライド取り付け構造を備えている。この充電器 35 の側部に一つのメス側コネクタ 30 が直接取り付けられている。

20

本体ユニット 33 側のオス側コネクタ 31 のねじ軸部 31 a を、充電器 35 のメス側コネクタ 30 の操作リング 30 a の内周側に挿入すると、オス側コネクタ 31 の接続端子がメス側コネクタ 30 の端子接続孔に挿入され、この状態で操作リング 30 a をねじ軸部 31 a に対してねじ締め方向に回転操作すれば、両コネクタ 31、30 がねじ結合されて、本体ユニット 33 が充電器 35 に電氣的に接続される。こうして本体ユニット 33 を接続した状態で充電器 35 を起動させることにより、本体ユニット 33 に内装した二つのバッテリーパック 25、25 の充電を行うことができる。

このように、第 4 実施形態によれば、第 2 若しくは第 3 実施形態で示した本体ユニット 33 を充電器 35 にコネクタ接続部 C4 を介して接続することにより、本体ユニット 33 に内装したバッテリーパック 25、25 の充電を行うことができることから、バッテリーパック 25 を本体ケース 24 a から取り出して充電器 35 のバッテリーパック受け部 35 a に取り付け一つずつ充電する手間をかけることなく二つのバッテリーパック 25、25 の充電を同時かつ迅速に行うことができる。

30

上記第 4 実施形態では、本体ユニット 33 側にオス側コネクタ 31 を取り付け、充電器 35 側にメス側コネクタ 30 を取り付けた構成を例示したが、前記と同様オス側コネクタとメス側コネクタは入れ替えてもよい。

また、一方のコネクタを本体ユニットの底部に直接取り付け、他方のコネクタをアダプタコードを介して充電器に取り付ける構成としてもよく、オス側とメス側双方のコネクタをそれぞれアダプタコードを介して本体ユニット及び充電器に取り付ける構成としてもよい。

40

【0013】

さらに、第 1 ~ 第 4 実施形態において、本体ユニット 21 の側部若しくはその他の部位に直接若しくはアダプタコードを介してオス側若しくはメス側のコネクタを取り付ける構成としてもよい。また、腰ベルト吊り下げ、あるいは肩掛けに限らず背負う形式の本体ユニットであってもよい。

さらに、本体ユニットに内装するバッテリーパックの個数については、1 つであっても 3 つ以上であってもよい。例示した実施形態では、本体ユニット 21 に 18 V バッテリーを二つ直列接続状態で収容して、36 V 仕様の電動工具に電源供給するバッテリー装置 20 を例

50

示したが、本発明に係るコネクタ接続構造（コネクタ接続部 C 1 ~ C 3）は、本体ユニットに 18 V バッテリーを一つ若しくは二つ以上並列接続状態で収容して、18 V 仕様の電動工具に電源供給するバッテリー装置についても同様に適用することができる。係る構成によっても、工具本体部側の軽量化を図ることができる他、二つ以上のバッテリーパックを並列接続することにより電源供給時間を長くすることができる。

また、電動工具として園芸工具 10 を例示したが、各種孔明け作業用の電気ドリル、ねじ締め機、切断機等その他の電動工具のバッテリー装置として広く適用することができる。

さらに、アダプタユニット 22 を介して本体ユニット 21 を電動工具 1 に対して間接的にコネクタ接続する構成を例示したが、本発明に係るバッテリー装置は、アダプタユニットを省略してアダプタコードを介して本体ユニットを工具本体部に直接コネクタ接続する構成によっても同様の作用効果を得ることができる。図 10 にこの第 5 実施形態に係るバッテリー装置 37 が示されている。この第 4 実施形態のバッテリー装置 37 は、第 2 ~ 第 4 実施形態に例示した本体ユニット 33 をコネクタ接続部 C 5 を介して工具本体部 11 に直接コネクタ接続する構成を備えている。

本体ユニット 33 の底部にはアダプタコード 23 が引き出されており、その先端にオス側コネクタ 31 が取り付けられている。一方、工具本体部 11 のメイングリップ部 13 の後面には、第 2、第 4 実施形態と同じメス側コネクタ 30 が取り付けられている。

このように第 1 ~ 第 3 実施形態のようなアダプタユニット 22、34 を省略する一方、工具本体部 11 にメス側コネクタ 30 を設けることにより、本体ユニット 33 をアダプタコード 23 を介して工具本体部 11 に直接コネクタ接続することができ、このコネクタ接続部 C 5 を切り離すことにより本体ユニット 33 を腰ベルト等に吊り下げた状態のまま工具本体部 11 から分離することができる。このことから、電動工具（工具本体部 11）の軽量化を図って作業の効率化を図りつつ、この作業を一旦中断する場合等には本体ユニット 33 を工具本体部 11 から簡単に分離して、当該バッテリー装置 37 の取り扱い性をよくすることができる。

以上説明した第 1 ~ 第 5 実施形態において、工具本体部若しくはアダプタユニットと、本体ユニットとの間において、アダプタコードの一端側でコネクタ接続する構成を例示したが、アダプタコードの両端部で工具本体部若しくはアダプタユニットと本体ユニットの双方に対してコネクタ接続する構成としてもよい。

【符号の説明】

【0014】

C 1 ... コネクタ接続部（第 1 実施形態）

P ... 使用者

10 ... 園芸工具（生垣バリカン）

11 ... 工具本体部

12 ... サブグリップ部

13 ... メイングリップ部

14 ... スイッチレバー

15 ... ブレード部

16 ... 保護ガード板

17 ... バッテリー装着部

20 ... バッテリー装置

21 ... 本体ユニット

22 ... アダプタユニット

23 ... アダプタコード

24 ... バッテリー収納ケース

24 a ... ケース本体、24 b ... 蓋部、24 c ... 背面、24 d ... 腰ベルト通し孔

24 e ... 肩ベルト引き掛け部

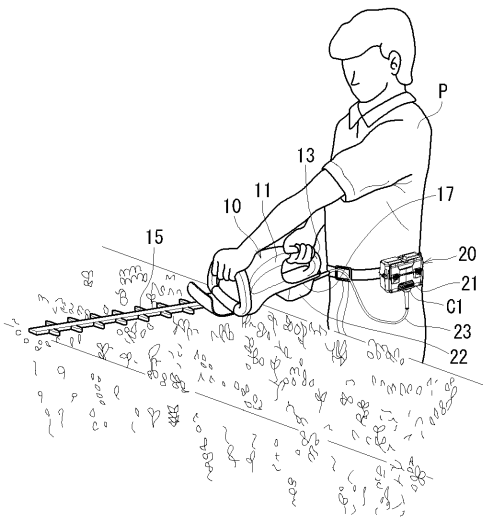
25 ... バッテリーパック

26 ... フック

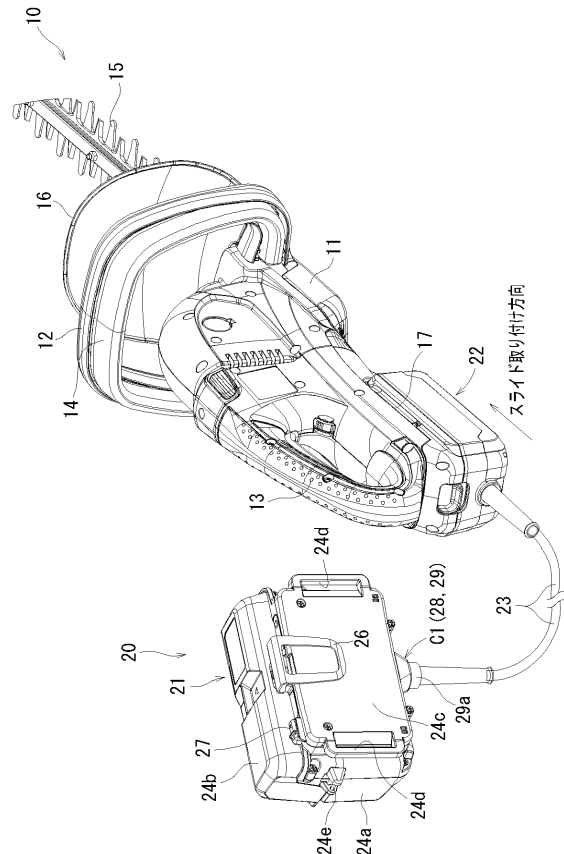
- 2 7 ... スライドロック
2 8 ... オス側コネクタ、 2 8 a ... ねじ軸部、 2 8 b ... 接続端子
2 9 ... メス側コネクタ、 2 9 a ... 操作リング、 2 9 b ... ねじ孔、 2 9 c ... 端子差し込み孔
C 2 ... コネクタ接続部（第 2 実施形態）
3 0 ... メス側コネクタ（第 2、第 4 実施形態）
3 1 ... オス側コネクタ（第 2、第 4 実施形態）
3 2 ... バッテリ装置（第 2 実施形態）
3 3 ... 本体ユニット（第 2 ～ 第 5 実施形態）
3 4 ... アダプタユニット（第 2 実施形態）
C 3 ... コネクタ接続部（第 3 実施形態）
3 5 ... 充電器、 3 5 a ... バッテリパック受け部
3 6 ... バッテリ装置（第 3 実施形態）
C 4 ... コネクタ接続部（第 4 実施形態）
3 7 ... バッテリ装置（第 5 実施形態）

10

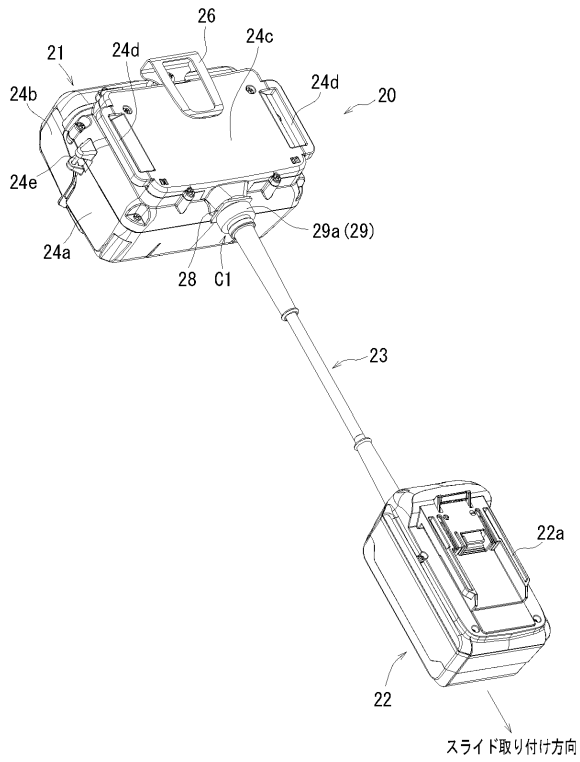
【 図 1 】



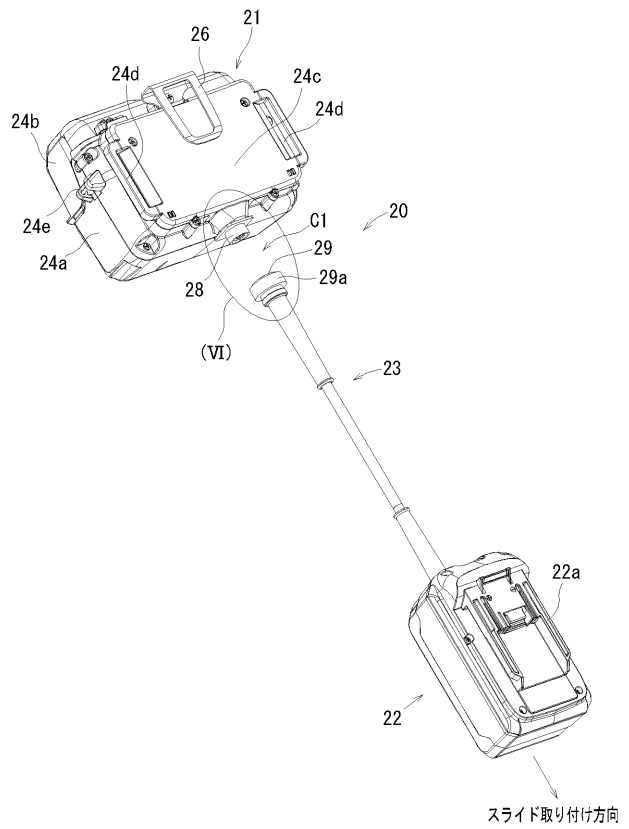
【圖 2】



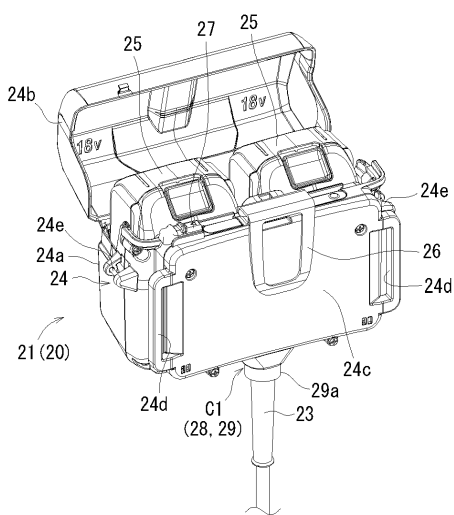
【図 3】



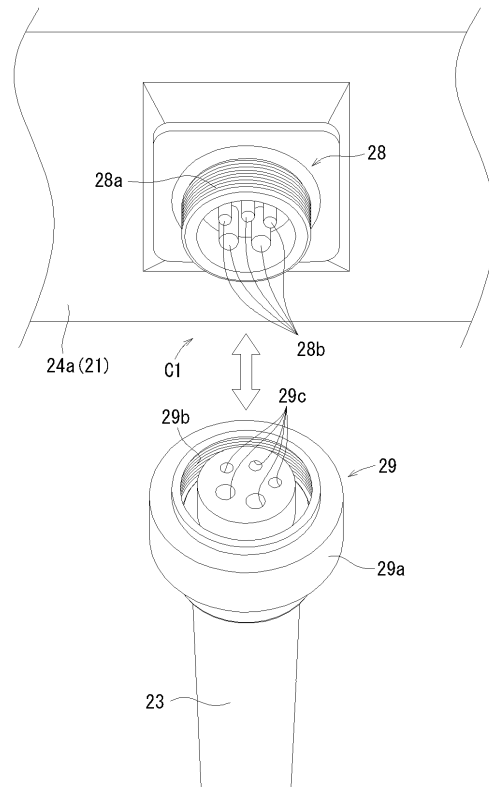
【図 4】



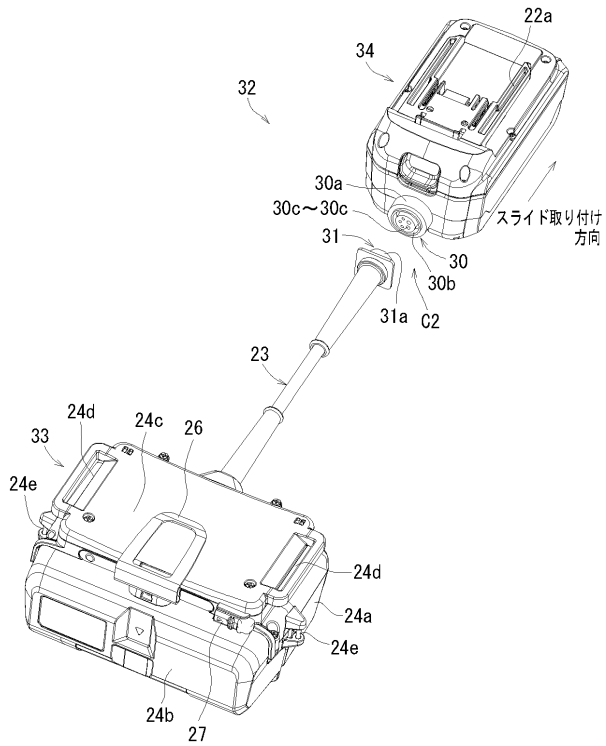
【図 5】



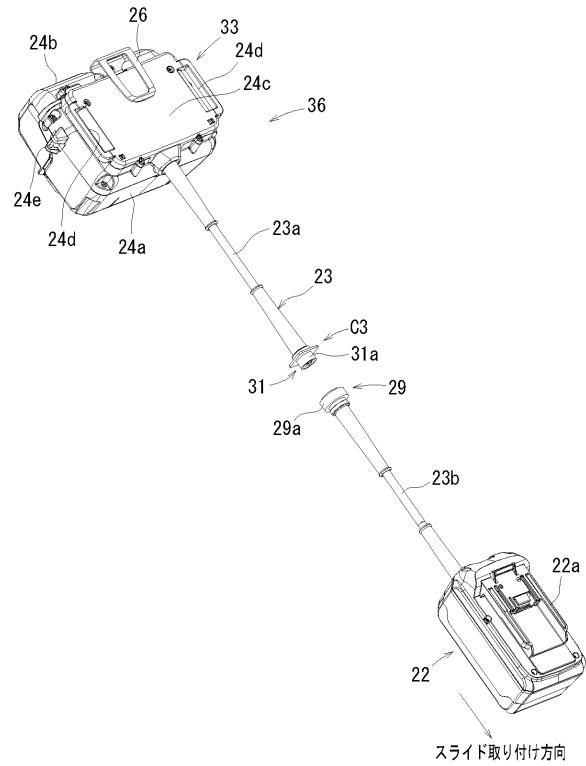
【図 6】



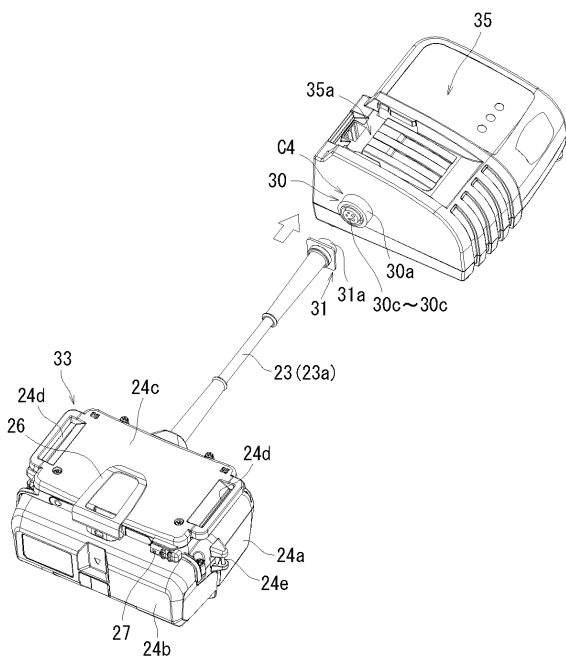
【図 7】



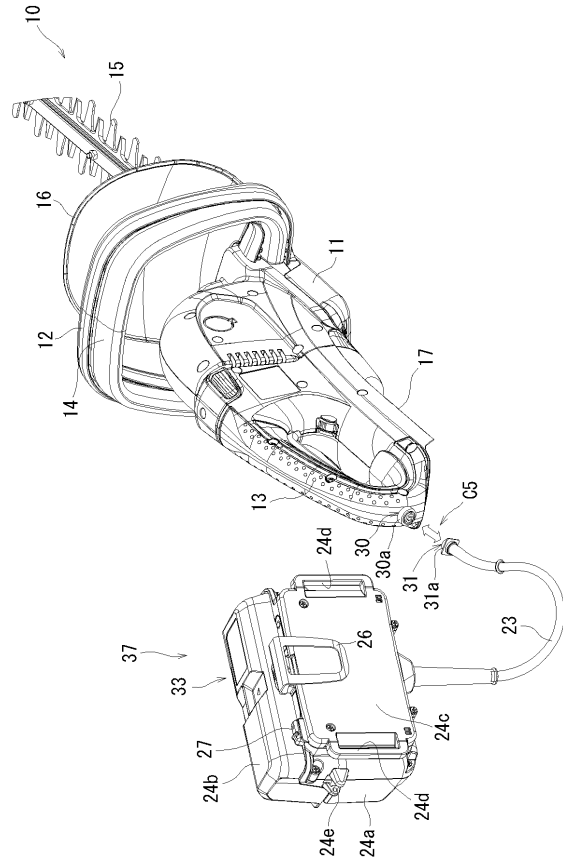
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2B382 GA06 GB06 GC05 GC12 HA02 HA12 HH04 JA03 NA05 NA10
5H040 AA22 AS19 AY08 DD06 DD22 NN03