(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3583576号
(P3583576)
(45)発行日　平成16年11月4日(2004.11.4)　(24)登録日　平成16年8月6日(2004.8.6)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B25F 5/00　B25F 5/00 H
B27B 17/00　B27B 17/00 F

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平9-97580
(22)出願日　平成9年4月15日(1997.4.15)
(65)公開番号　特開平10-286786
(43)公開日　平成10年10月27日(1998.10.27)
審査請求日　平成13年2月2日(2001.2.2)

(73)特許権者　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　100078721
弁理士　石田　喜樹
(72)発明者　中根　太司
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　阿部　秀樹
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　水谷　真琴
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】充電式電動工具の遠隔操作用保持具

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
バッテリーを収納したバッテリーパックが着脱可能に差込装着される充電式の電動工具に用いる遠隔操作用保持具であって、
前記電動工具へのバッテリーパックの差込部と同じ差込部と、前記バッテリーパックの差込部に設けられる接続端子と同じ接続端子とを夫々有して、前記バッテリーパックを取り外した電動工具が連結可能な連結体と、
その連結体に設けられ、前記電動工具との連結と同時に前記電動工具のスイッチをＯＮ状態に維持可能なスイッチ規制手段と、
前記連結体にパイプを介して接続され、前記バッテリーパックの差込部が差し込み可能な差込孔と、前記バッテリーパックに設けたフックボタンが係止可能な係止部とを有して前記バッテリーパックが着脱可能なハンドルと、
前記連結体へ連結された前記電動工具を前記ハンドルに装着された前記バッテリーパックと電気的接続させる接続手段と、
前記ハンドルに設けられ、前記接続手段による前記バッテリーパックと前記電動工具との電気的接続を制御可能なスイッチ手段とを備えてなる充電式電動工具の遠隔操作用保持具。
【請求項２】
前記連結体に、前記電動工具のハウジングに沿ったアームを突設する一方、前記スイッチ規制手段を、前記アームと前記ハウジングとのネジ止めに用いられ、前記ネジ止めの際に

は先端が前記電動工具のスイッチレバーを押し込むネジ部材とした請求項１に記載の充電式電動工具の遠隔操作用保持具。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バッテリーを収納したバッテリーパックによって電源を得る充電式電動工具を、作業者から離れた場所で操作するために用いる遠隔操作用保持具に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来上記遠隔操作用保持具（以下保持具という）としては、例えば実公平７－３９５６２号公報に開示の如く、伸縮自在に嵌合される複数の中空軸の先端に、電動ドリル等のグリップを取付可能な工具固定板を、基端に、中空軸を支持するハンドルと肩当てとを夫々設け、更に中空軸の先端には、電動工具のスイッチを押込み可能な押し金具を設ける一方、前記ハンドルにはスイッチレバーを設けて、両者をワイヤーで連結し、基端側のスイッチレバーの操作で先端側のスイッチ操作を可能として、電動ドリル等を手元から離れた場所で操作可能としたものが知られている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上記保持具にあっては、電動工具をバッテリーパックを装着したまま中空軸の先端側に固定させるため、工具装着状態では保持具先端側の重量が大きくなり、保持具が扱いにくく、作業者への負担も大きい。

【０００４】

そこで本発明は、先端側の重量を軽減させて操作性を向上させ、作業者への負担も少なくできる遠隔操作用保持具を提供することを目的としたものである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項１に記載の発明は、電動工具へのバッテリーパックの差込部と同じ差込部と、前記バッテリーパックの差込部に設けられる接続端子と同じ接続端子とを夫々有して、前記バッテリーパックを取り外した電動工具が連結可能な連結体と、その連結体に設けられ、前記電動工具との連結と同時に前記電動工具のスイッチをＯＮ状態に維持可能なスイッチ規制手段と、前記連結体にパイプを介して接続され、前記バッテリーパックの差込部が差し込み可能な差込孔と、前記バッテリーパックに設けたフックボタンが係止可能な係止部とを有して前記バッテリーパックが着脱可能なハンドルと、
前記連結体へ連結された前記電動工具を前記ハンドルに装着された前記バッテリーパックと電気的接続させる接続手段と、前記ハンドルに設けられ、前記接続手段による前記バッテリーパックと前記電動工具との電気的接続を制御可能なスイッチ手段とを備えてなるものである。

又請求項２に記載の発明は、請求項１の目的に加えて、前記スイッチ規制手段を簡単に構成するために、前記連結体に、前記電動工具のハウジングに沿ったアームを突設する一方、前記スイッチ規制手段を、前記アームと前記ハウジングとのネジ止めに用いられ、前記ネジ止めの際には先端が前記電動工具のスイッチレバーを押し込むネジ部材としたものである。

【０００６】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図１において、１は遠隔操作用保持具（以下保持具という）を示すもので、長尺（ここでは１２５０ｍｍ）の中空のパイプ２の一端には、チェーンソー２４等の電動工具との連結体３が、他端にはハンドル４が夫々設けられている。この連結体３は、図２にも示すように、左右対称の割り型（チェーンソー２４との区別のため下型に斜線を記す、以下同じ）でパイプ２の先端を挟持し、ネジ５，５・・によって固定される合成樹脂の成形品で、チ

ェーンソー２４の後方から差し込まれる差込部６と、差込部６と一体で、その側方から湾曲状に突出するアーム７とから形成される。まず差込部６は、その先端部分をバッテリーパックの電動工具への差込部分と同じ扁平軸状とした中空体で、両側面に電極端子板８，８を夫々備えた端子ホルダ９を組み込んでいる。この電極端子板８，８は、差込部６のハウジングに形成した透孔６ａを介して外部に露出し、バッテリーパックの場合と同様にチェーンソー２４内のバッテリーホルダ２５が挟持可能となっており、又夫々の電極端子板８，８にはリード線１０，１０が接続されて、パイプ２内をハンドル４まで配線されている。更にアーム７は、チェーンソー２４の補助ハウジング２６に沿った形状を呈し、その先端には、ワッシャー１１を介してボルト１２が貫通する貫通孔１３が形成されている。

【０００７】

一方ハンドル４も、連結体３と同じ左右対称の割り型でパイプ２の後端を挟持し、ネジ５，５・・によって固定される合成樹脂の成形品で、その内部には、図３にも示す如く、連結体３からパイプ２を通って配線されたリード線１０，１０が接続されるスイッチ１４と、そのスイッチ１４のプランジャ１５を押し込んでスイッチをＯＮさせるスイッチレバー１６と、常態では圧縮スプリング１７によってスイッチレバー１６の押込み操作を阻止する位置にあり、押込みによってスイッチレバー１６の押込み操作を可能とするロックオフボタン１８とが設けられている。又ハンドル４の基端には、バッテリーパック３１が差込装着される差込孔１９が形成され、その差込孔１９の開口端部には、バッテリーパック３１の両側面に設けられるフックボタン３２，３２のフック部３２ａ，３２ａが係止可能な係止部２０，２０が夫々設けられている。そして差込孔１９の底には、前記スイッチ１４にリード線２１，２１を介して接続され、装着されたバッテリーパック３１の電極端子板３３，３３を挟持してバッテリーパック３１の保持と電気的接続とを可能とするバッテリーホルダ２２が設けられている。

尚図１に示す２３は、パイプ２におけるハンドル４寄りに巻回されたスポンジ製のグリップである。

【０００８】

以上の如く構成された保持具１は、バッテリーパック３１を取り外したチェーンソー２４のハンドルハウジング後端に、連結体３の差込部６を差し込むと、図１，２のようにバッテリーパックと同様に差込部６の電極端子板８，８をバッテリーホルダ２５が挟持し、差込部６の保持と電気的接続とがなされる。そしてアーム７に貫通させたボルト１２を補助ハウジング２６内に設けた固定ナット２７に螺合させると、チェーンソー２４は差込部６によりハンドルハウジングを、アーム７により補助ハウジング２６を夫々支持され、連結体３と一体化される。又この連結状態でスイッチ規制手段としてのボルト１２の先端は、補助ハウジング２６を貫通してスイッチレバー２８を押込み、常にチェーンソー２４側のスイッチ２９をＯＮ状態に維持するようになっている。尚チェーンソー２４にも前記ハンドル４で説明したものと同じロックオフボタン３０が設けられているが、連結時にはこのロックオフボタン３０も押し込み状態にしてロックを解除する必要がある。

一方ハンドル４においては、差込孔１９にバッテリーパック３１を差し込むと、側面のフックボタン３２，３２のフック部３２ａ，３２ａが係止部２０，２０に夫々係止すると共に、上端の電極端子板３３，３３がバッテリーホルダ２２に挟持され、バッテリーパック３１はハンドル４と一体化されると共に、電気的接続も行われる。

【０００９】

このようにこの保持具１では、先端側にチェーンソー２４を、基端側にバッテリーパック３１を夫々分離して装着して両者の電気的接続を行っているため、ハンドル４側のロックオフボタン１８を押し込んでロックを解除し、スイッチレバー１６をＯＮ操作することで、先端の連結体３に装着したチェーンソー２４が手元で駆動制御可能となる。よって高枝切断等高所での切断作業が容易に行える。特にバッテリーパック３１を手元のハンドル４に装着しているから、先端側の重量が小さくなって作業者への負担が少なく、操作性が向上する。

又連結体３の差込部６は、バッテリーパック３１と同形状にして而も同じ電極端子板８，

８の形態を利用しているため、差し込みだけで工具の連結と電気的接続とが簡単に行われ、がたつきのない安定した連結状態が得られる。更にここでは、ボルト１２によるチェーンソー２４とアーム７との連結作業と共にチェーンソー２４側のスイッチ２９のＯＮ状態が維持される合理的な構成であるから、部品点数が最少で済み、保持具１への工具の連結作業もより簡略化するものとなる。

【００１０】

尚上記形態では、ボルト１２による連結体３とチェーンソー２４との連結によってスイッチレバー２８が押込み維持される形態にして、スイッチ規制手段の合理化を図っているが、このスイッチ規制手段を連結体３とチェーンソー２４との連結構造と別にすることもできる。以下その具体例についていくつか挙げるが、上記と同じ符号は同部品を示すため、説明は省略する。

変更例１

図４に示す連結体３において、ここではアーム７に固定ナット３４が内設され、差込部６の前壁６ｂからスイッチロックバー３５が突設されている。このスイッチロックバー３５は、同図（Ｂ）の如くチェーンソー２４に差込部６を装着すると、そのままハウジング内を挿通してスイッチレバー２８とスイッチ２９との間に差し込まれ、プランジャ２９ａを押し込んで、スイッチ２９のＯＮ状態を維持させるものである。尚アーム７と補助ハウジング２６との装着は、補助ハウジング２６を貫通する蝶ネジ３６を固定ナット３４にねじ込むことでなされる。一方チェーンソー２４を連結体３から取り外すと、スイッチロックバー３５も抜き出されるため、プランジャ２９ａが復帰してスイッチ２９はＯＦＦとなる。

このように本変更例によれば、チェーンソー２４と連結体３との連結作業は別となるものの、チェーンソー２４側のスイッチ２９が、スイッチロックバー３５によって、連結時にＯＮ、取り外し時にＯＦＦへと自動的に設定されるため、連結作業の作業性はより向上する。勿論チェーンソー２４単独で使用する際にバッテリーパック３１を装着しても勝手に駆動するようなことがなく、安心して使用できる。

【００１１】

変更例２

図５に示す連結体３においては、スイッチロックバー３５は差込部６内部の収納部３７に収納される形態となっており、圧縮スプリング３８によって飛び出し方向へ付勢され、連結体３に設けられたストッパ３９によって最前方位置を規制されている。又差込部６の前端でスイッチロックバー３５の近傍には、略くの字状の規制体４０が、その中央部を枢着されて回動可能に配置されると共に、ねじりコイルバネ４１によって図の左回転方向に回転付勢されており、スイッチロックバー３５を収納部３７に押し込んだ状態では、その先端近くに形成された段部３５ａに規制体４０の右端４０ａが当接してスイッチロックバー３５の飛び出しを規制する一方、規制体４０の左端４０ｂは差込部６の前壁６ｂよりやや前方へ突出する姿勢となる。よってこの状態で差込部６をチェーンソー２４側へ差し込むと、チェーンソー２４側に設けられた差込部６の前壁６ｂと平行な仕切壁２４ａが規制体４０の左端４０ｂに当接して規制体４０を右回転させるため、右端４０ａはスイッチロックバー３５の段部３５ａから離反する。すると圧縮スプリング３８によってスイッチロックバー３５は収納部３７からストッパ３９に当接するまで飛び出し、同図（Ｂ）のようにスイッチ２９のプランジャ２９ａを押し込むものとなる。

このように本変更例においても、連結によりＯＮ、取り外しによりＯＦＦという手順が自動的に確保される効果が維持でき、作業性を損なわないのに加え、保持具１の非使用時にはスイッチロックバー３５を差込部６内へ収容できるため、突出部分がなくなって取扱の邪魔にならず、又スイッチロックバー３５が折れたり曲がったりするのも防止できる。

【００１２】

変更例３

図６に示す連結体３においては、収納部３７に収納されるスイッチロックバー３５の側面にラック４２を形成し、差込部６にはそのラック４２に噛合するピニオン４３を回動可能

に軸支して、ピニオン４３の一部を差込部６から露出させる。そしてチェーンソー２４側には、同図（Ｂ）のように差し込み時のピニオン４３の進入路に沿った第二ラック４４を形成している。よってこの構成によれば、差込部６をチェーンソー２４へ差し込むに連れて、第二ラック４４と噛合するピニオン４３が図において左回転し、ラック４２を介してスイッチロックバー３５を徐々に前方へ送り出し、差込部６の差込終了と共にスイッチロックバー３５の先端がスイッチ２９のプランジャ２９ａを押し込むものとなる。一方チェーンソー２４の取り外しの際には、上記と逆に第二ラック４４に沿ったピニオン４３の右回転によって、スイッチロックバー３５が徐々に収納部３７へ引き込まれ、取り外し終了と共に完全に収納部３７へ収納される。

このように本変更例においても、連結によりＯＮ、取り外しによりＯＦＦという手順が自動的に確保される効果が維持できるのに加え、保持具の非使用時にはスイッチロックバーを差込部６内へ収容でき、取扱の邪魔にならず、又スイッチロックバー３５の破損も防止できるという変更例２と同じ効果が期待できる。

【００１３】

変更例４

図７に示す連結体３においては、スイッチロックバー４５をチェーンソー２４側に収納している。即ちスイッチ２９のプランジャ２９ａを押込み可能な突起部４６を折曲形成した板状のスイッチロックバー４５を、圧縮スプリング４７によってプランジャ２９ａからの離反方向（図の右方向）へ付勢して設ける一方、差込部６の前壁６ｂには、チェーンソー２４への差込により前記スイッチロックバー４５を押込み可能な突起４８を突設し、差込状態で突起４８に押されたスイッチロックバー４５が左方向へスライドし、突起部４６がプランジャ２９ａを押し込む構成である。このように本変更例においても、連結によりＯＮ、取り外しによりＯＦＦという手順が自動的に確保される効果と、スイッチロックバー４５が取扱の邪魔になったり、破損したりするのを防止できる効果とが得られる。

【００１４】

一方上記連結体と工具側との連結形態として、連結体側にもバッテリーパックと同じフックボタンを設けて、差込部の差込と共に工具側の係止部に係止させる構造を採用できる。即ち図８の如く差込部６の両側方に、バッテリーパックと同様に、先端にフック部５０，５０を有し、板バネ５１，５１で外側へ付勢されるフックボタン４９，４９を夫々設け、チェーンソー２４への差込部６の差込によって、図９のようにフックボタン４９，４９のフック部５０，５０がチェーンソー２４側の係止部５２，５２に係止する構造である。この構造によれば、バッテリーホルダ２５による差込部６の挟持とフックボタン４９，４９の係止とにより、バッテリーパックと同じ構成で両者の安定した連結を図ることができ、上記変更例１～４によるスイッチ規制手段のみ設ければ、アームやボルト、蝶ネジ等による他の連結手段は不要となる。

尚、その他本発明は上記形態に限定するものでなく、例えばロックオフボタンをなくす等種々の設計変更は可能で、更に保持具に連結させる電動工具も、上記チェーンソー２４に限らず、剪定ハサミ、レシプロソー、ヘッジトリマー、マルノコ（枝打ち用）、グラスシャー等の他の充電式電動工具でも保持具に連結すれば同じ効果を享受できる。

【００１５】

【発明の効果】

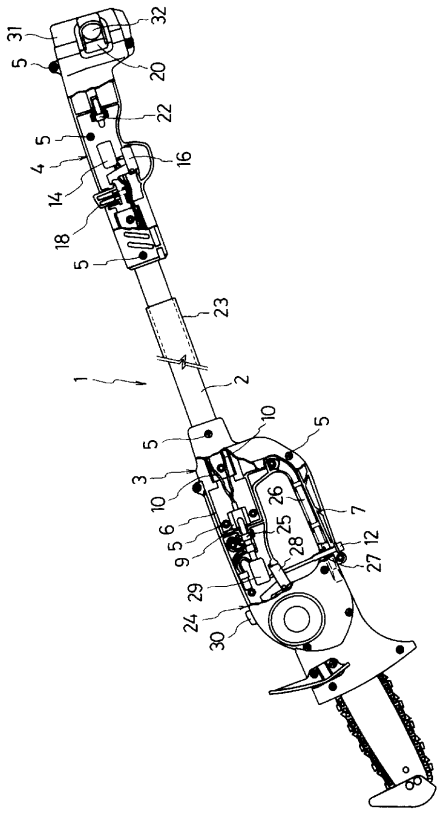
請求項１に記載の発明によれば、バッテリーパックを手元のハンドル側に装着したことで、電動工具側の重量が小さくなって操作性が向上し、作業者への負担が小さくて済む。

又、連結体と電動工具との装着形態がバッテリーパックと電動工具との装着形態と同じになるため、連結体の電動工具への連結と電気的接続とを高い信頼性で簡単に行うことができる。特に、スイッチ規制手段の採用により、保持具への電動工具の連結作業と共にスイッチのＯＮ状態が維持される合理的な構成となる。

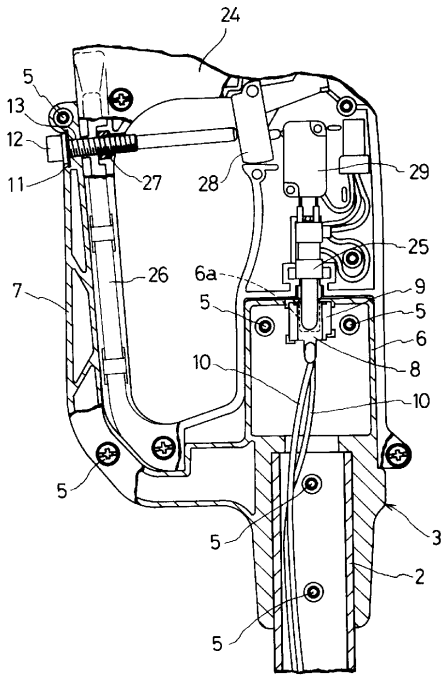
更に請求項２に記載の発明によれば、請求項１の効果に加えて、スイッチ規制手段を連結体と電動工具との連結に用いられるネジ部材と兼用したことで、部品点数が少なく、作業手順も簡略化する合理的な構成となる。

【図面の簡単な説明】
【図１】遠隔操作用保持具の説明図である。
【図２】連結体の説明図である。
【図３】ハンドルの説明図である。
【図４】（Ａ）スイッチ規制手段の変更例１の説明図である。
（Ｂ）連結体をチェーンソーに連結した状態の説明図である。
【図５】（Ａ）スイッチ規制手段の変更例２の説明図である。
（Ｂ）連結体をチェーンソーに連結した状態の説明図である。
【図６】（Ａ）スイッチ規制手段の変更例３の説明図である。
（Ｂ）連結体をチェーンソーに連結した状態の説明図である。
【図７】スイッチ規制手段の変更例４の説明図である。
【図８】連結体の変更例の説明図である。
【図９】連結体の変更例の説明図である。
【符号の説明】
１・・遠隔操作用保持具、２・・パイプ、３・・連結体、４・・ハンドル、６・・差込部、７・・アーム、８，３３・・電極端子板、１２・・ボルト、１４，２９・・スイッチ、１６，２８・・スイッチレバー、２２，２５・・バッテリーホルダ、２４・・チェーンソー、３１・・バッテリーパック、３５，４５・・スイッチロックバー。

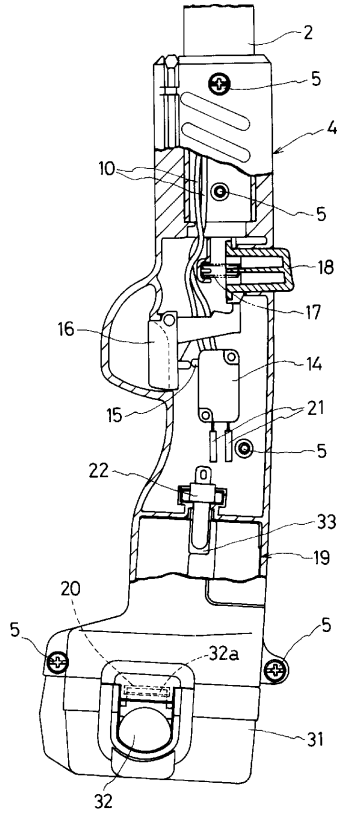
【図１】



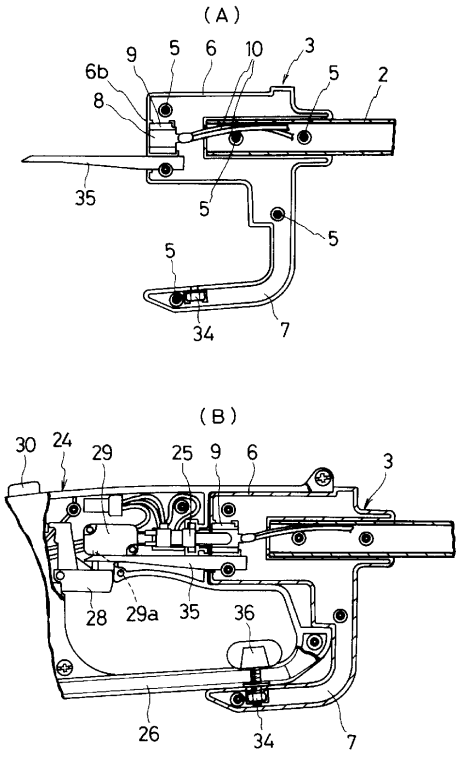
【図２】



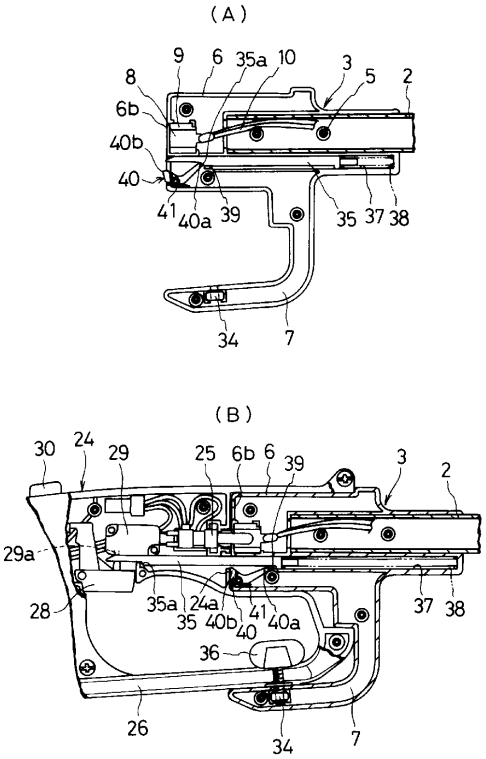
【図３】


2
5
4
10
5
18
17
16
14
15
21
5
22
33
19
20
5
5
32a
31
32

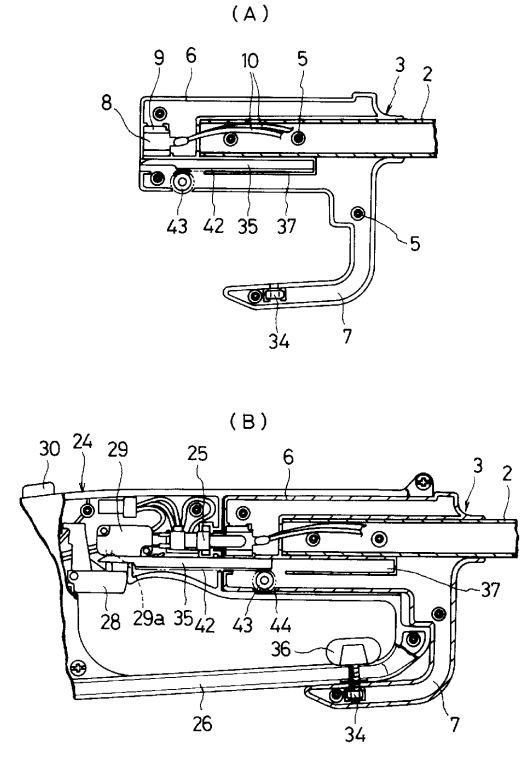
【図４】


(A)
9
5
6
10
3
6b
5
2
8
35
5
5
5
34
7
(B)
30
24
29
25
9
6
3
28
29a
35
36
26
34
7

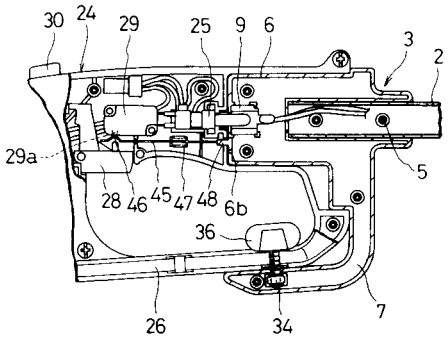
【図５】


(A)
9
6
35a
10
3
5
2
8
6b
40b
40
41
40a
39
35
37
38
34
7
(B)
30
24
29
25
6b
6
39
3
2
29a
28
35a
24a
35
40b
41
40a
40
37
38
36
26
34
7

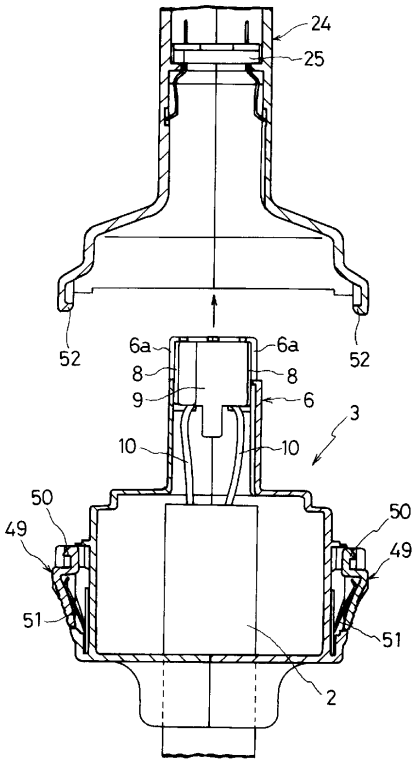
【図６】


(A)
9
6
10
5
3
2
8
43
42
35
37
5
34
7
(B)
30
24
29
25
6
3
2
37
28
29a
35
42
43
44
36
26
34
7

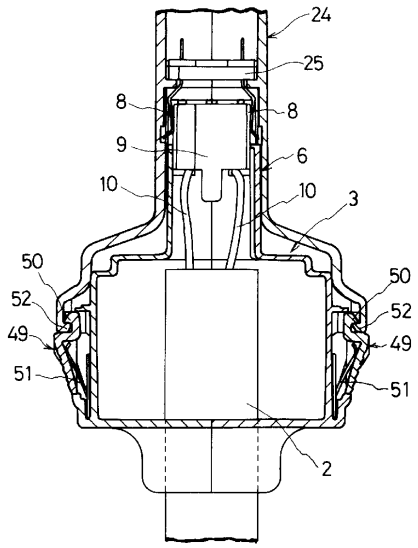
【図７】


30
24
29
25
9
6
3
2
29a
5
28
46
45
47
48
6b
36
7
26
34

【図８】


24
25
52
6a
8
9
6
3
10
50
49
51
2

【図９】


24
25
8
9
6
10
3
50
52
49
51
2

フロントページの続き

審査官　筑波　茂樹

(56)参考文献　特開昭６３－０１９１２４（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－０６０６５４（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B25F　5/00
B27B 17/00