

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3553835号
(P3553835)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int.Cl. ⁷	F I
H O 2 J 7/00	H O 2 J 7/00 3 O 1 B
H O 1 M 2/10	H O 2 J 7/00 3 O 1 C
H O 1 M 10/46	H O 1 M 2/10 E
	H O 1 M 10/46

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-304364	(73) 特許権者 000137292
(22) 出願日 平成11年10月26日(1999.10.26)	株式会社マキタ
(65) 公開番号 特開2001-128372(P2001-128372A)	愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
(43) 公開日 平成13年5月11日(2001.5.11)	(74) 代理人 100078721
審査請求日 平成14年6月7日(2002.6.7)	弁理士 石田 喜樹
	(72) 発明者 柴田 美徳
	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 増田 淳一
	愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
	式会社マキタ内
	審査官 西山 昇
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 充電器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーパック側の端子を有する基端部と、該基端部の両側から突出し、外方に張り出し部を夫々設けた二本の平行なスライドレールとを上面に備えたバッテリーパックを着脱可能な充電器であって、

ハウジングの上面には、上縁に内方に向けて張り出し部が夫々設けられ且つ前記スライドレールよりも広い間隔で平行に突設された二本のガイドレールと、前記バッテリーパックを装着すると同時に前記バッテリーパック側の端子と電氣的接続する充電器側の端子とを備えた結合部が形成されており、前記バッテリーパックを下向きにして、前記スライドレールを前記ガイドレール間に進入させ、そのままスライドさせることで前記結合部に装着可能となっている一方、

前記結合部におけるガイドレール間のスライド方向前方部には、前記バッテリーパックの装着時に前記バッテリーパックと当接して前記バッテリーパックを支持する平坦面を、スライド方向後方部には、前記充電器側の端子を夫々設け、該前方部と後方部との境目には、左右に長い帯状に形成され、前記バッテリーパックの非装着時に前記充電器側の端子を覆うように前記スライド方向で湾曲する保護カバーを前記ガイドレールと直交状に設けるとともに、

該保護カバーを、前記スライド方向の前方から前記充電器側の端子の上部を覆う突出位置と、前記スライド方向へ回転してハウジング内へ完全に没入し前記充電器側の端子を露出させる没入位置との間を回転可能で、且つ前記バッテリーパックの非装着時には前記突出

位置に付勢され、前記スライドする前記バッテリーパックに当接して前記没入位置へ回転する回転カバーとしたことを特徴とする充電器。

【請求項 2】

前記バッテリーパックの装着完了状態において、前記バッテリーパックに突出付勢させて設けられた爪と係合可能な凹部を前記結合部の最後縁に凹設した請求項 1 に記載の充電器

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動工具等の電源として使用されるバッテリーパックに充電を行うための充電器に関する。 10

【0002】

【従来の技術】

充電器のハウジングには、例えばバッテリーパックの装着面に突設された一对のスライドレールを抱持可能な一对のガイドレール等の結合部が形成されており、バッテリーパックのスライドレールを結合部のガイドレール間でスライドさせることで、バッテリーパックを結合部に着脱可能となっている。又、結合部には、充電用端子や通信用端子等が設けられて、バッテリーパックの装着と同時にバッテリーパック側の充放電用端子や通信用端子と電氣的接続するようになっている。

【0003】

20

【発明が解決しようとする課題】

このような充電器は、バッテリーパックを装着しない場合は端子が常に結合部で露出するため、充電器を落下させたり、逆に物が充電器の上に落下したりすると、端子に外力が加わって折れる等の損傷を起こすおそれがある。

このため、非装着時には端子を保護するカバーやキャップ等を結合部に設けることも考えられるが、充電の度にいちいちカバー等の着脱や開閉操作を行う手間が増えて充電器の取り扱いが面倒になるのに加え、充電終了時にカバー等の装着を忘れると結局端子の損傷を招いてしまう。

【0004】

そこで、請求項 1 に記載の発明は、取り扱いに余計な手間を増やすことなくバッテリーパックの非装着時には端子が確実に保護でき、損傷のおそれを解消できる充電器を提供することを目的としたものである。 30

【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、バッテリーパック側の端子を有する基端部と、該基端部の両側から突出し、外方に張り出し部を夫々設けた二本の平行なスライドレールとを上面に備えたバッテリーパックを着脱可能な充電器であって、ハウジングの上面には、上縁に内方に向けて張り出し部が夫々設けられ且つ前記スライドレールよりも広い間隔で平行に突設された二本のガイドレールと、前記バッテリーパックを装着すると同時に前記バッテリーパック側の端子と電氣的接続する充電器側の端子とを備えた結合部が形成されており、前記バッテリーパックを下向きにして、前記スライドレールを前記ガイドレール間に進入させ、そのままスライドさせることで前記結合部に装着可能となっている一方、前記結合部におけるガイドレール間のスライド方向前方部には、前記バッテリーパックの装着時に前記バッテリーパックと当接して前記バッテリーパックを支持する平坦面を、スライド方向後方部には、前記充電器側の端子を夫々設け、該前方部と後方部との境目には、左右に長い帯状に形成され、前記バッテリーパックの非装着時に前記充電器側の端子を覆うように前記スライド方向で湾曲する保護カバーを前記ガイドレールと直交状に設けるとともに、該保護カバーを、前記スライド方向の前方から前記充電器側の端子の上部を覆う突出位置と、前記スライド方向へ回転してハウジング内へ完全に没入し前記充電器側の端子を露出させる没入位置との間を回転可能で、且つ前記バッテリーパッ 40 50

クの非装着時には前記突出位置に付勢され、前記スライドする前記バッテリーパックに当接して前記没入位置へ回転する回転カバーとしたことを特徴とするものである。

請求項 2 に記載の発明は、前記バッテリーパックの装着完了状態において、前記バッテリーパックに突出付勢させて設けられた爪と係合可能な凹部を前記結合部の最後縁に凹設したものである。

【 0 0 0 6 】

【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。

《形態 1》

図 1 は充電器の全体図で、充電器 1 は、上ケース 3 と下ケース 4 とで形成される箱状の本体ケース 2 内に、充電回路を構成する基板を内蔵し、本体ケース 2 の上面には、バッテリーパックが着脱可能な結合部 5 が形成されている。この結合部 5 は、図 5 , 6 に示すようなバッテリーパック 4 0 を結合するもので、バッテリーパック 4 0 は、複数の蓄電池を内蔵した外ケース 4 1 の上面に、基端部 4 2 と、その基端部 4 2 の両側から前方（以下バッテリーパック 4 0 では基端部 4 2 側を後方として説明する）へ突出する二本の平行なスライドレール 4 3 , 4 3 を形成している。このスライドレール 4 3 , 4 3 は、夫々外方に張り出し部 4 4 を全長に亘って設けた断面逆 L 字状を呈し、両スライドレール 4 3 , 4 3 の間では、基端部 4 2 内に設けた充放電用端子 4 5 , 4 5 及び蓄電池の温度検出用端子 4 6 を、スリット 4 7 , 4 7 ・ ・ を介して外部へ臨ませている。4 8 はコネクタ形状の通信用端子である。

【 0 0 0 7 】

一方、充電器 1 の結合部 5 には、バッテリーパック 4 0 のスライドレール 4 3 , 4 3 の張り出し部 4 4 , 4 4 を含めた最大幅より広い間隔で二本の平行なガイドレール 6 , 6 が突設されると共に、図 2 にも示すように、両ガイドレール 6 , 6 の上縁に、張り出し部 7 , 7 が内方に向けて突設されて、下向きにしたバッテリーパック 4 0 のスライドレール 4 3 , 4 3 を後方（充電器 1 では図 2 の左側を後方として説明する。以下同じ）からガイドレール 6 , 6 間に進入させ、そのままスライドさせることで、両レールが嵌合し、ガイドレール 6 , 6 がスライドレール 4 3 , 4 3 を抱持可能となっている。尚、バッテリーパック 4 0 のスライドは、基端部 4 2 の最後方両側に立設したストッパ 4 9 , 4 9 が、ガイドレール 6 , 6 の後端に当接して停止する。

又、結合部 5 におけるガイドレール 6 , 6 の間は、前方部 8 と後方部 9 とで前方部が高くなる段差が形成されている。前方部 8 は、バッテリーパック 4 0 の結合時にスライドレール 4 3 , 4 3 間の上面が当接してバッテリーパック 4 0 を支持する平坦面で、後方部 9 には、図 3 にも示す如く、充電用端子 1 1 , 1 1 及び温度検出用端子 1 2 、コネクタ形状の通信用端子 1 3 を設けた端子台 1 0 が後方へ向けて平行に配置されている。

尚、結合部 5 は、図 2 で明らかなように全体が前方へ向けて下り坂となる傾斜が付与されている。これはバッテリーパック 4 0 の重さを利用して終端までのスライドをスムーズに行わせると共に、終端位置での安定性を得るためである。

【 0 0 0 8 】

そして、結合部 5 において前方部 8 と後方部 9 との境目には、保護カバーとしてのターミナルカバー 1 4 がガイドレール 6 , 6 と直交状に設けられている。このターミナルカバー 1 4 は、幅方向で湾曲する帯状のカバー部 1 5 と、カバー部 1 5 の両端から下方へ直交状に延設される一対の連結部 1 6 , 1 6 とからなり、連結部 1 6 , 1 6 の下端で夫々内方へ突設されたピン 1 7 , 1 7 が、図 4 にも示す如く、上ケース 3 の内面から下方に突設された支持板 1 9 と、端子台 1 0 を支持するターミナルベース 2 0 とで軸支されることで、前方部 8 と後方部 9 との間に形成されたスリット 2 1 , 2 2 （スリット 2 2 は、連結部 1 6 の回動を許容するためにスリット 2 1 の両端からガイドレール 6 と平行に連設されている）を通して、連結部 1 6 , 1 6 がスリット 2 2 , 2 2 の後端に当接してカバー部 1 5 が略端子台 1 0 の真上を覆う突出位置（図 1 ~ 4 の実線位置）と、本体ケース 2 の内部へ完全に没入する没入位置（図 2 , 4 に二点鎖線で示す）との間を回動可能となっている。但し

、常態では、一方の連結部 16 の外方に突設された突起 33 と上ケース 3 のリブ 34 との間に設けられたトーションスプリング 18 により、突出位置に付勢されている。

【0009】

以上の如く構成された充電器 1 は、結合部 5 にバッテリーパック 40 を結合しない非装着時では、前述のように突出位置に付勢されるターミナルカバー 14 により、端子台 10 の上部が覆われる。そして、バッテリーパック 40 に充電を行う場合は、基端部 42 側を下向きにしたバッテリーパック 40 のスライドレール 43、43 を結合部 5 のガイドレール 6、6 間にあてがい、前方へスライドさせると、図 7 の如く、バッテリーパック 40 の前面に当接したターミナルカバー 14 がトーションスプリング 18 の付勢に抗して二点鎖線で示すように前方へ回転して本体ケース 2 内に没入し、バッテリーパック 40 のスライドを妨げない。そして、図 8 のようにバッテリーパック 40 のストッパ 49、49 がガイドレール 6、6 の後端に当接してスライドが停止した状態では、ターミナルカバー 14 は没入位置にあり、充電用端子 11、11 と温度検出用端子 12、通信用端子 13 が夫々バッテリーパック 40 側の充放電用端子 45、45 と温度検出用端子 46、通信用端子 48 と電氣的接続することになる。尚、バッテリーパック 40 の装着完了状態では、バッテリーパック 40 後面で突出付勢させて設けられた電動工具への装着用の爪 50 が、結合部 5 の最後縁に凹設された凹部 5a に嵌合してクリック感が得られるようになっている。

10

【0010】

一方、充電が終了してバッテリーパック 40 を結合部 5 から取り外す場合は、装着状態からバッテリーパック 40 を後方へスライドさせると、ターミナルカバー 14 がトーションスプリング 18 の付勢により後方へ回転して本体ケース 2 から突出し、バッテリーパック 40 の取り外しが終了した際には、再び端子台 10 の上部を覆う突出位置へ復帰する。このように、上記形態 1 によれば、端子台 10 の上方を覆うターミナルカバー 14 を設けたことで、バッテリーパック 40 の非装着時には各端子を確実に保護でき、充電器 1 の落下や結合部 5 上への他の物の落下等による各端子の損傷等を防止可能となる。又、ターミナルカバー 14 は、バッテリーパック 40 の結合時のスライドにより当接して退避し、取り外し時には付勢により突出位置に自動的に復帰する構造であるから、充電器 1 の取り扱いに余計な操作が増えることがなく、充電終了後のカバーのし忘れも生じない。よって、バッテリーパック 40 のスライド装着構造に好適な保護カバーを得ることができる。

20

【0011】

《形態 2》

次に、保護カバーの他の形態を説明する。尚、充電器やバッテリーパックの主な構成は形態 1 と同じであるため、重複する説明は省略し、形態 1 と異なる結合部の構成を主に説明する。

30

図 9 ~ 11 に示すように、ここでは、形態 1 と同様に幅方向で湾曲する帯状のカバー部 24 と、そのカバー部 24 の両端に延設される連結部 25、25 とからなるターミナルカバー 23 を、カバー部 24 がガイドレール 6、6 と平行になるように一対配置し、両ターミナルカバー 23、23 の連結部 25、25 を、本体ケース 2 内部でピン 26 によって回動軌跡が重複するように軸支することで、ガイドレール 6、6 の外側に形成されたスリット 27、27 を通って端子台 10 の上部を左右から完全に覆えるようにしたものである。よって、前方（この形態 2 では図 11 の左側が前となる）の連結部 25 におけるピン 26 の軸着部分と左右の連結部 25、25 との間には、トーションスプリング 28 が装着されて、両ターミナルカバー 23、23 が端子台 10 の上方で互いに当接する突出位置へ付勢されている。29、29 は、突出位置で上ケース 3 の裏面に当接し、ターミナルカバー 23、23 の回転を規制するストッパである。

40

【0012】

一方、ターミナルカバー 23、23 の後方でバッテリーパック 40 のスライド開始位置には、開閉ボタン 30 が設けられている。開閉ボタン 30 は、各ターミナルカバー 23、23 の後方の連結部 25、25 から夫々高さを合わせて後方に突設された支持ピン 31、31 に遊挿されて水平に支持され、両ターミナルカバー 23、23 の突出位置では、開閉ボ

50

タン３０の上部が上ケース３から突出するようになっている。尚、開閉ボタン３０における支持ピン３１、３１の遊挿孔は、ターミナルカバー２３、２３の開閉動作に伴う支持ピン３１、３１の円弧状移動を許容するように水平な長孔３２、３２に形成されている。

【００１３】

従って、この構造によれば、結合部５にバッテリーパック４０を結合しない非装着時では、前述のように突出位置に付勢されるターミナルカバー２３、２３により、端子台１０の上方が覆われる。そして、バッテリーパック４０に充電を行う場合は、図１１（Ａ）の二点鎖線で示すようにバッテリーパック４０をガイドレール６、６間にスライドさせるために開閉ボタン３０の上へ載せると、バッテリーパック４０の重さにより開閉ボタン３０が下方へ押される。すると、開閉ボタン３０の下方への移動に伴い、長孔３２、３２を介して支持ピン３１、３１が下方へ押し下げられるから、ピン２６を中心にターミナルカバー２３、２３が夫々互いの離反方向へ回転し、図１２（Ｂ）の如く本体ケース２内への没入位置へ移動して端子１１、１１を露出させる。よって、そのままバッテリーパック４０のスライドレール４３、４３をガイドレール６、６間でスライドさせれば、形態１と同様に結合部５への結合と共に端子同士の電氣的接続がなされる。このスライド時には、開閉ボタン３０は常にバッテリーパック４０によって押し下げられるから、ターミナルカバー２３、２３が突出位置へ戻ることはない。

一方、充電が終了してバッテリーパック４０を後方へスライドさせ、結合部５から取り外せば、取り外しと同時に開閉ボタン３０の押し下げが解除するため、トーションスプリング２８の付勢により再びターミナルカバー２３、２３が閉塞方向へ回転して端子台１０の上方を覆う突出位置へ復帰し、同時に開閉ボタン３０を突出させる。

【００１４】

よって、上記形態２においても、ターミナルカバー２３、２３を設けたことで、バッテリーパック４０の非装着時には端子を確実に保護でき、端子の損傷等を防止可能となる。又、バッテリーパック４０の結合時のセットによりターミナルカバー２３、２３が没入位置へ移動して端子を露出させ、取り外し時には付勢により自動的に突出位置へ復帰する構造であるから、充電器１の取り扱いに余計な操作が増えることがなく、カバーのし忘れも生じない。特にこの形態では、形態１より構造が若干複雑となるものの、非充電時には端子の上方を完全に覆うことができるため、端子の保護効果としては形態１より有利と言える。

【００１５】

尚、形態２では、バッテリーパックの最初のセットで開閉ボタンが押されるようになっているが、バッテリーパック側を傾斜面にした開閉ボタンをスライド途中に設けても差し支えない。

【００１６】

【発明の効果】

請求項１に記載の発明によれば、前記保護カバーを設けたことで、非装着時には端子を有効に保護でき、充電器の落下や結合部上への他の物の落下等による端子の損傷等を防止可能となる。又、バッテリーパックの装着動作に連動して端子を解放し、非装着時には突出位置に復帰する構造であるから、充電器の取り扱いに余計な操作が増えることがなく、カバーのし忘れも生じない。更に、保護カバーを前記回転カバーとしたことで、バッテリーパックが結合部へスライド装着される構造において好適な保護カバーを得ることができる。

又、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、バッテリーパックの装着完了状態では、バッテリーパックに設けられた爪が結合部の最後縁に凹設された凹部に係合してクリック感が得られるようになっている。

【図面の簡単な説明】

【図１】形態１の充電器の全体図である。

【図２】形態１の充電器の断面説明図である。

【図３】形態１のターミナルカバーの軸支構造を示す断面説明図である。

【図４】形態１のターミナルカバーの軸支構造を示す断面説明図である。

【図５】バッテリーパックの斜視図である。

【図６】バッテリーパックの端子の配置状態を示す説明図である。

【図７】形態１におけるバッテリーパックの装着状態を示す説明図である。

【図８】形態１におけるバッテリーパックの装着状態を示す説明図である。

【図９】形態２のターミナルカバーを前方から見た説明図である。

【図１０】形態２のターミナルカバーの断面説明図である。

【図１１】（Ａ）形態２の結合部の断面説明図である。

（Ｂ）形態２の結合部を下方から見た説明図である。

【図１２】（Ａ）形態２のターミナルカバーを後方から見た説明図である。

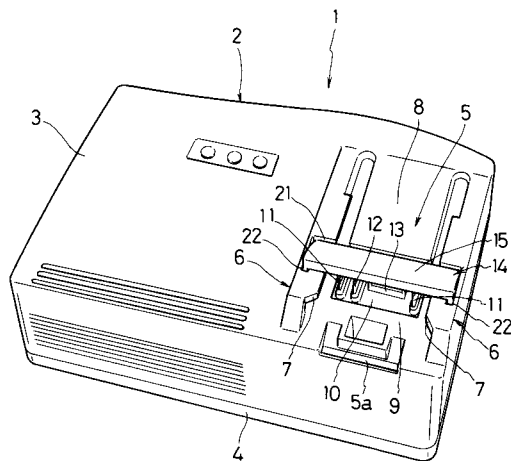
10

（Ｂ）形態２におけるバッテリーパックの装着状態を示す説明図である。

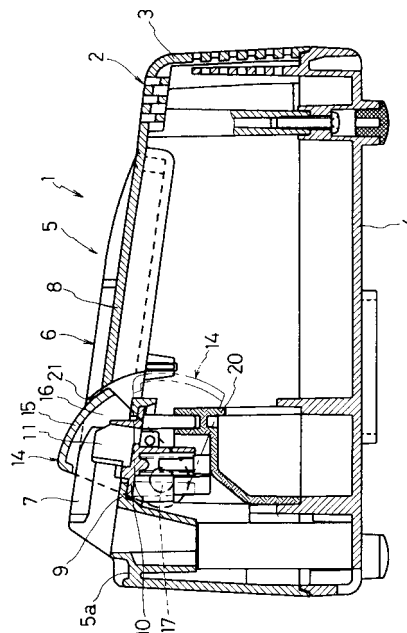
【符号の説明】

１・・・充電器、２・・・本体ケース、３・・・上ケース、４・・・下ケース、５・・・結合部、６・・・ガイドレール、７，４４・・・張り出し部、８・・・前方部、９・・・後方部、１０・・・端子台、１４，２３・・・ターミナルカバー、１５，２４・・・カバー部、１６，２５・・・連結部、３０・・・開閉ボタン、４０・・・バッテリーパック、４３・・・スライドレール。

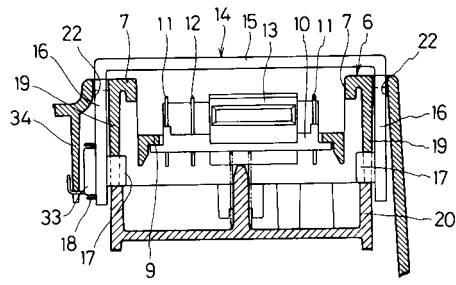
【図１】



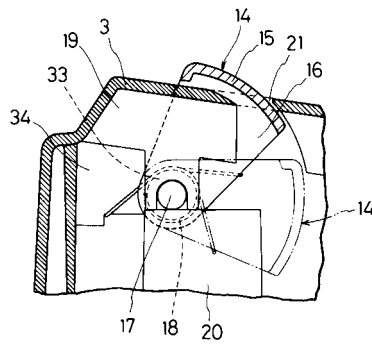
【図２】



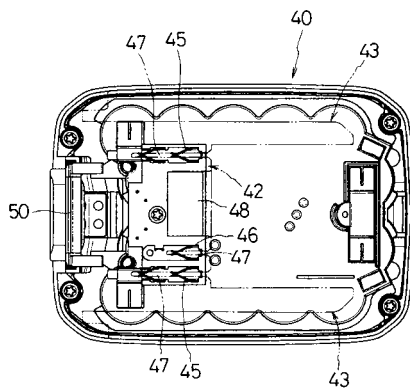
【図 3】



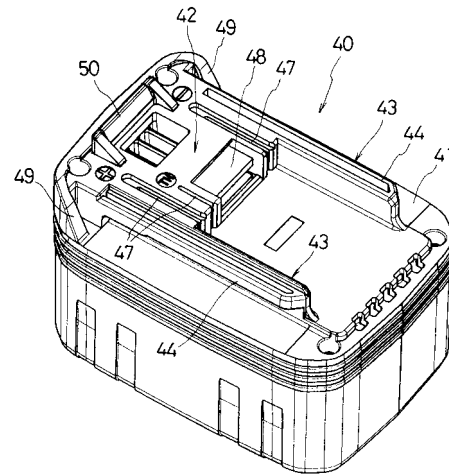
【図 4】



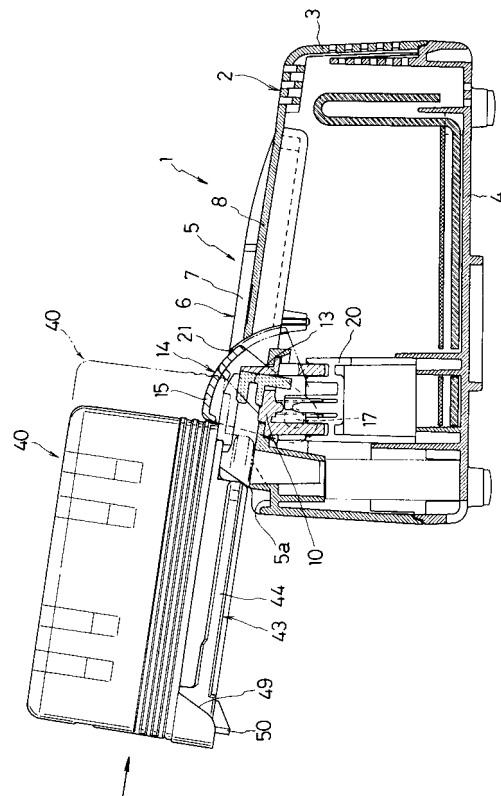
【図 6】



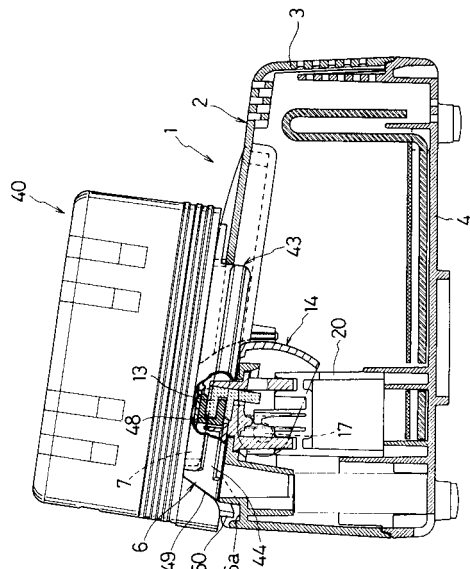
【図 5】



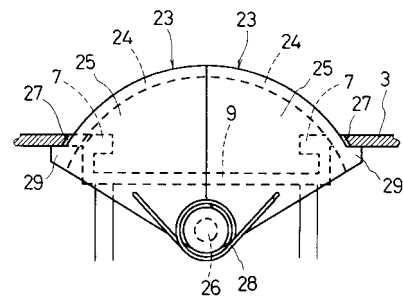
【図 7】



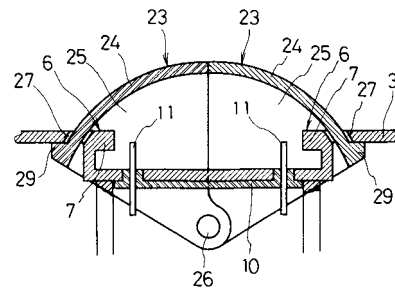
【図 8】



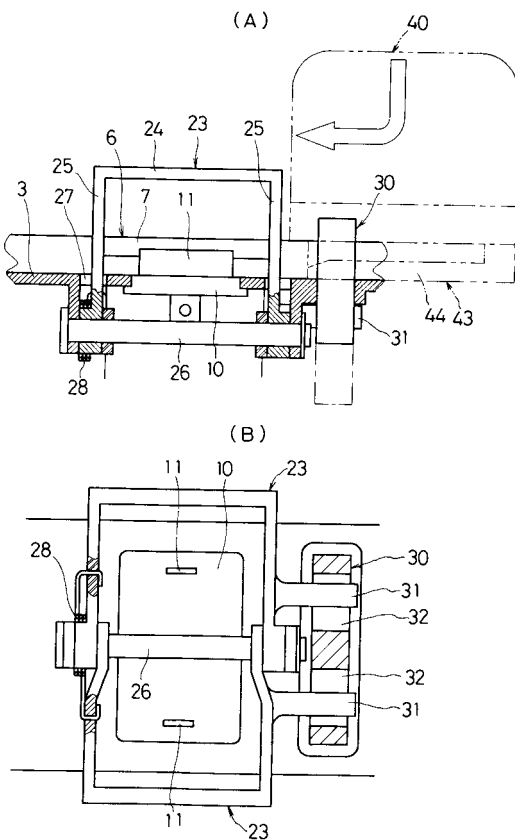
【図 9】



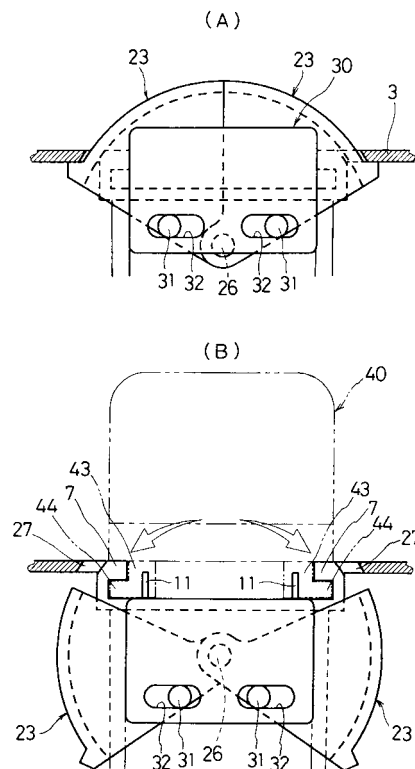
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-274849(JP,A)
実開平06-013352(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H02J	7/00	-	7/12
H02J	7/34	-	7/36
H01M	2/10		
H01M	10/46		