(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3553277号
(P3553277)
(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
H01H 9/28　H01H 9/28
A01D 34/78　A01D 34/78

請求項の数 2　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平8-196449
(22)出願日　平成8年7月25日(1996.7.25)
(65)公開番号　特開平9-259682
(43)公開日　平成9年10月3日(1997.10.3)
審査請求日　平成12年11月7日(2000.11.7)
(31)優先権主張番号　特願平8-6247
(32)優先日　平成8年1月18日(1996.1.18)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(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　100064344
弁理士　岡田　英彦
(74)代理人　100091742
弁理士　小玉　秀男
(72)発明者　野田　有谷
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　関　信之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】バッテリー式電動機器の充電装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
操作キー差し込み口と充電プラグ差し込み口が設けられた操作パネルにスライドプレートを、インターロックスイッチがオンし、前記充電プラグ差し込み口が閉じられるオン位置と、前記インターロックスイッチがオフし、前記充電プラグ差し込み口が開かれるオフ位置との間をスライド可能に設け、該スライドプレートが前記オフ位置に至ると前記操作キー差し込み口を経て、操作キーを該スライドプレートに取付け可能となり、該取付け状態における前記操作キーの移動操作により前記スライドプレートが前記オン位置に至ると、前記操作キーが前記スライドプレートから取り外し不能にロックされる構成としたことを特徴とするバッテリー式電動機器の充電装置。
【請求項２】
請求項１記載の充電装置であって、スライドプレートがオン位置に至ると、操作キーに設けたロック孔に、操作パネルに設けたロック縁が差し込まれて該操作キーが前記スライドプレートから取り外し不能にロックされる構成としたことを特徴とするバッテリー式電動機器の充電装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、例えば芝刈機等のバッテリー式電動機器における充電装置、特に充電時におけるそのインターロック機構に関する。

【０００２】
【従来の技術】
従来、例えば特開平４－２２９５１５号公報に開示されているように、この種のバッテリー式電動機器においてはバッテリー充電時の誤動作を防止するため、通常電源回路にはインターロック機構が組み込まれている。これは、操作キー部材を差し込むことにより電源回路が接続されて機器を動作可能となり、操作キー部材を外すと電源回路が遮断されて機器を動作不能となる一方、充電プラグを接続可能となってバッテリーを充電できる構成となっていた。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記したように充電時には操作キーを外すため、操作キー差し込み口が開口状態のままとなり、このため従来の充電装置にあっては、充電時に操作キー差し込み口を経て異物等が入り込みやすく、ひいては操作キーの差し込み不良あるいは装置の作動不良等を招く問題があった。この問題は、充電時に限らず、電動機器の不使用時（保管時）にも言えることであった。何故なら、保管時にも電動機器の誤動作を防止するため操作キーを外しておくためである。
【０００４】
また、充電時あるいは保管時において操作キー差し込み口が開口状態であるため、例えば子供が不用意に棒を差し込めば簡単に電源回路が接続されてしまう問題があった。
【０００５】
さらに、上記従来の充電装置にあっては、電動機器作動時の振動等による操作キーの不必要な抜け出しを防止するために、抜け出し防止用のリブが設けられてはいるが不十分であり、大きな振動等を受けた場合には電源回路が遮断されてしまうおそれがあった。
【０００６】
本発明は、これら従来の充電装置の問題を解決すべくなされたもので、操作キー差し込みタイプではあっても、充電時あるいは保管時において従来のように操作キー差し込み口が開口状態のままとならず、かつ電動機器運転時にも操作キーの不必要な抜け出しを確実に防止できる充電装置を提供することを目的とする。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
このため、請求項１記載の発明は、操作キー差し込み口と充電プラグ差し込み口が設けられた操作パネルにスライドプレートを、インターロックスイッチがオンし、前記充電プラグ差し込み口が閉じられるオン位置と、前記インターロックスイッチがオフし、前記充電プラグ差し込み口が開かれるオフ位置との間をスライド可能に設け、該スライドプレートが前記オフ位置に至ると前記操作キー差し込み口を経て、操作キーを該スライドプレートに取付け可能となり、該取付け状態における前記操作キーの移動操作により前記スライドプレートが前記オン位置に至ると、前記操作キーが前記スライドプレートから取り外し不能にロックされる構成としたことを特徴とする。
【０００８】
上記構成によれば、スライドプレートをオン位置にスライドさせると、充電プラグ差し込み口が閉じられるとともに、インターロックスイッチがオンして電源回路のインターロックが解除され、これにより電動機器を作動可能な状態となる。一方、スライドプレートをオフ位置にスライドさせると、インターロックスイッチがオフして電源回路がインターロックされ、これにより電動機器が作動不能な状態になり、また、充電プラグ差し込み口が開かれてバッテリーを充電可能な状態となる。
【０００９】
このように電源回路の接続・遮断および充電プラグ差し込み口の開閉は、スライドプレートのスライドによってなされ、スライドプレートに取り付けた操作キーの移動操作を通じてなされ、従って操作キーを取り付けただけでは電源回路は接続されず、スライドプレートをオン位置にスライドさせたときに始めて電源回路が接続される。このことから、操

作キーを取り外した状態において、例えば子供が不用意に操作パネルの操作キー差し込み口に棒を差し込んでしまった場合でも従来のように電源回路が接続されてしまうことがなく、従って機器の誤動作を招くことがない。

【００１０】

なお、操作キーを取り付けてスライドプレートをオン位置にスライドさせなければ電源回路が接続されず、かつ操作キーはスライドプレートをオフ位置にスライドさせないと取り外すことができないので、充電時あるいは保管時における電源回路のインターロック機構が有効に機能する。

【００１１】

また、充電中等においては操作キー差し込み口はスライドプレートにより遮蔽されるので、従来のように当該装置の内部に異物が混入することがなく、ひいては充電装置あるいは電動機器の作動不良等のトラブルをなくすことができる。

【００１２】

さらに、操作キーを取り付けてスライドプレートをオン位置に移動させると、操作キーが取り外し不能にロックされるので、電源回路の接続状態が確実に維持される。しかも、機器の振動等により操作キーのロックが解除されてしまっても、スライドプレートがオフ位置にまで戻されない限り、電源回路の接続状態が維持されるので、この点でも不用意な電源回路の遮断が回避される。

【００１３】

請求項２記載の発明は、請求項１記載の充電装置であって、スライドプレートがオン位置に至ると、操作キーに設けたロック孔に、操作パネルに設けたロック縁が差し込まれて該操作キーが前記スライドプレートから取り外し不能にロックされる構成としたことを特徴とする。

【００１４】

上記構成によれば、操作キーのロックがより確実になされ、ひいては電源回路の不用意なインターロックがより確実に回避される。

【００１５】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の第１実施形態を図１～図８に基づいて説明する。図７にはバッテリー式電動機器の一例として芝刈機の全体が示されている。芝刈機の全体構成については特に変更を要するものではないので詳述はしないが、この芝刈機は車輪１ａ～１ａを有する本体１と、この本体１の後部から張出し状に設けられ、使用時に操作者が把持するためのハンドル２を備えている。

【００１６】

図示は省略したが本体１の下面には芝刈り用の回転刃が備えられており、この回転刃は駆動モータＭにより回転する。この駆動モータＭは、図８に示す電源回路Ｃにより起動・停止する。ハンドル２の先端寄りには作動レバー４が配置されており、この作動レバー４をオン操作すると電源回路Ｃの作動スイッチ１６が接続されて上記駆動モータＭが起動する。なお、本体１の後部には、刈り取った芝を収容するためのボックス３が装備されている。

【００１７】

さて、本体１の後面上部であって、操作者の正面（図７においてＤ矢視方向）には充電装置１０が配置されている。この充電装置１０の構成が図１～図５に示されている。図示するようにこの充電装置１０の操作パネル１１には、操作キー差し込み口１２と充電プラグ差し込み口１３が設けられている。図示左側の操作キー差し込み口１２は、図２によく示されているように略コ字状に切欠き形成されており、その右端部からは所定幅の平板形状をなすロック縁１２ａが突き出すように配置されている。一方、図示右側の充電プラグ差し込み口１３は、充電プラグ３０を挿通可能な円形孔に形成されている。

【００１８】

この操作パネル１１の内面側には、平板形状をなすスライドプレート１５が重ね合わせ状

に取付けられている。このスライドプレート１５は、操作パネル１１の内面両側部に沿って設けられた溝部１１ａ，１１ａに両端縁を支持されて、図示左右方向にスライド可能となっている。

【００１９】

このスライドプレート１５は、操作パネル１１の操作キー差し込み口１２と充電プラグ差し込み口１３とを同時に遮蔽できる面積（スライド方向の長さ）を有しており、図示左側のオフ位置にスライドされると充電プラグ差し込み口１３が開かれ、図示右側のオン位置にスライドされるとこの充電プラグ差し込み口１３は閉じられる。図１および図２はスライドプレート１５がオフ位置にスライドされたときの状態を示し、図３および図４はオン位置にスライドされたときの状態を示している。

【００２０】

図６にはこのスライドプレート１５が単独で示されている。図示するようにこのスライドプレート１５の内面中央には、スライド方向前後に傾斜面を有する山形の凸部１５ａが形成されており、当該スライドプレート１５のスライドに伴うこの凸部１５ａの移動により、インターロックスイッチ１７がオン・オフ操作される。

【００２１】

インターロックスイッチ１７は、前記電源回路Ｃを接続・遮断するためのものでパネルホルダ１４に取付けられている。パネルホルダ１４は、操作パネル１１の内面側に重ね合わせ状に取付けられており、その左側ほぼ半分の部分には、操作パネル１１の操作キー差し込み口１２と充電プラグ差し込み口１３に対向して凹部１４ａが形成され、これにより操作パネル１１との間に一定間隔が設けられている。上記インターロックスイッチ１７は、凹部１４ａの底部に取付けられており、その左右傾動タイプの操作片１７ａをスライドプレート１５の凸部１５ａに向けた姿勢で固定されている。

【００２２】

このように設けられたインターロックスイッチ１７に対して、スライドプレート１５がオン位置側にスライドされると、これに伴う凸部１５ａの移動によって操作片１７ａがオン側に傾動されて当該インターロックスイッチ１７がオンする。インターロックスイッチ１７がオンされると、電源回路Ｃが接続されてインターロックが解除される。一方、スライドプレート１５がオフ位置側にスライドされると、これに伴う凸部１５ａの移動によって操作片１７ａがオフ側に傾動されて当該インターロックスイッチ１７がオフする。インターロックスイッチ１７がオフされると、電源回路Ｃが遮断されてインターロック状態となる。

【００２３】

このようにスライドプレート１５のスライド動作によって、充電プラグ差し込み口１３の開閉およびインターロックスイッチ１７のオン・オフ操作がなされるのであり、このスライドプレート１５のスライド動作は操作キー２０を介して行われる。

【００２４】

図５によく示されているように操作キー２０は略平板形状をなし、その一端には二股形状の脚部２０ａ，２０ａが設けられている。また、両脚部２０ａ，２０ａ寄り端部の中央には、上記ロック縁１２ａを挿通可能な矩形のロック孔２０ｂが板厚方向に貫通して形成されている。

【００２５】

一方、図６（Ｃ）に示すようにスライドプレート１５の外側面には、操作キー２０の横断面形状とほぼ同形状の段付き部１５ｃがわずかな深さで形成され、この段付き部１５ｃの両端には上記操作キー２０の脚部２０ａ，２０ａを抜き差し可能に差し込むための操作キー差し込み孔１５ｂ，１５ｂが板厚方向に貫通して形成されている。

【００２６】

また、両操作キー差し込み孔１５ｂ，１５ｂは、スライドプレート１５がオン位置側にスライドされると、操作キー差し込み口１２の右端部寄りに移動してロック縁１２ａの両側方に位置する。一方、スライドプレート１５がオフ位置側にスライドされたときには操作

キー差し込み口１２の左端部寄りに位置し、このときにはロック縁１２ａの側方から外れる。

【００２７】

これにより、スライドプレート１５をオフ位置にスライドさせたときにのみ、両操作キー差し込み孔１５ｂ，１５ｂに両脚部２０ａ，２０ａを差し込んで操作キー２０をスライドプレート１５に取付けることができ、かつ操作キー２０を取付けることによりスライドプレート１５をスライド操作することができる。

【００２８】

操作キー２０を介してスライドプレート１５をオン位置にスライドさせると、操作キー２０のロック孔２０ｂにロック縁１２ａが挿通され、これにより操作キー２０がスライドプレート１５から取り外し不能にロックされる。

【００２９】

なお、操作パネル１１には、スライドプレート１５の位置を示すための「ＯＮ」、「ＯＦＦ」表示がなされており、操作キー２０が「ＯＮ」の位置にあればスライドプレート１５はオン位置に位置し、「ＯＦＦ」の位置にあればオフ位置に位置することが目視できるようになっている。

【００３０】

次に、図８には、前記インターロックスイッチ１７が組み込まれた電源回路Ｃが示されている。この電源回路Ｃは特に変更を要するものではないが、簡単に説明すると、図中３１は、充電プラグ３０が接続されるソケット３１であり、これはパネルホルダ１４の凹部１４ａに、操作パネル１１の充電プラグ差し込み口１３とほぼ同心に取付けられている。

【００３１】

また、３６は過電流継電器（Ｏ．Ｃ．Ｒ）であり、これを復帰するためのリセットボタン３６ａが図２に示すように操作パネル１１の右側に配置されている。なお、操作パネル１１にはこの他に、バッテリＢの電圧を表示するための電圧計３５が配置されているが、図８では省略されている。

【００３２】

この電源回路Ｃによれば、ソケット３１に充電プラグ３０を接続すれば、充電回路を経てバッテリＢが所定の電圧に充電される。バッテリＢの電圧は上記電圧計３５により確認できる。一方、インターロックスイッチ１７がオンされた状態において、作動レバー４による作動スイッチ１６のオン操作によって駆動モータＭが起動し、これにより回転刃が回転する。これに対して、インターロックスイッチ１７がオフされた状態においては、作動スイッチ１６がオンされても電源回路Ｃは通電されず、従って駆動モータＭは回転しない。

【００３３】

以上のように構成された本実施形態にかかる充電装置１０によれば、バッテリＢを充電する場合、あるいは芝刈機を使用せず保管しておく場合には電源回路Ｃがインターロックされる。すなわち、図１および図２に示すようにスライドプレート１５をオフ位置にスライドして充電プラグ差し込み口１３を開けば、充電プラグ３０をソケット３１に接続してバッテリＢの充電を行うことができる。充電プラグ３０をソケット３１に接続しておけば、スライドプレート１５をオン位置へスライドさせることができないので、インターロックスイッチ１７のオフ状態が維持され、従って電源回路Ｃはインターロックされるので作動レバー４をオン操作しても駆動モータＭは回転せず、充電中の誤動作を確実に防止できる。

【００３４】

また、スライドプレート１５をオフ位置にスライドして、操作キー２０をスライドプレート１５から取り外しておけば、スライドプレート１５をスライドさせることができないので、この場合にも電源回路Ｃのインターロック状態が維持され、芝刈機を保管しておく場合の誤動作を確実に防止できる。

【００３５】

このインターロック状態において、操作キー２０がスライドプレート１５から取り外され

ると操作キー差し込み孔１５ｂ，１５ｂが操作キー差し込み口１２内において露出されるものの、この操作キー差し込み口１２はほぼスライドプレート１５により遮蔽される。このため、充電中において当該充電装置１０の内部に異物あるいはほこり等が侵入しにくく、これによりインターロックスイッチ１７の作動不良を防止できる。

【００３６】

また、従来のようにキーを抜き出した後に露出される差し込み口を経て第三者が棒等を差し込むことができず、この点で充電中あるいは保管中における充電装置１０の誤操作を防止することができる。

【００３７】

一方、充電が完了する等して芝刈機を使用する場合には、先ず操作キー２０をスライドプレート１５に取付ける。操作キー２０の取付けは、その両脚部２０ａ，２０ａをそれぞれスライドプレート１５の両操作キー差し込み孔１５ｂ，１５ｂに差し込めばよい。操作キー２０を取付けることにより始めてスライドプレート１５をオン位置に向けてスライドさせることができる。

【００３８】

スライドプレート１５のオン位置へ向けたスライドに伴ってその凸部１５ａも同方向に移動し、これによりインターロックスイッチ１７がオンされ、ひいては電源回路Ｃのインターロックが解除される。

【００３９】

スライドプレート１５をオン位置にスライドさせると、操作キー２０のロック孔２０ｂに操作パネル１１のロック縁１２ａが差し込まれるため、操作キー２０はこのロック縁１２ａにより取り外し方向（脚部２０ａの抜け方向）への移動が阻止されてその取付け状態がロックされる。このように、スライドプレート１５がオン位置に至って電源回路Ｃのインターロックが解除された状態では、ロック縁１２ａがロック孔２０ｂに差し込まれることにより操作キー２０の脱落が確実に防止されるので、電源回路Ｃのインターロック解除状態が確実に維持され、従って芝刈機本体１が大きく振動等した場合であっても、従来のようにキーが簡単に外れて電源回路が突然インターロックされてしまうといったトラブルがなく、この点で当該芝刈機の使い勝手が向上する。

【００４０】

次に、以上説明した実施形態には種々変更を加えることが可能である。例えば、本実施形態では操作キー差し込み孔１５ｂ，１５ｂを貫通させた場合を例示したが、貫通しない有底形状に操作キー差し込み孔を設けることにより、充電装置の誤操作をさらに確実に防止でき、また内部にほこり等が溜まることをより一層抑制できる。

【００４１】

また、両脚部２０ａ，２０ａを差し込むことにより操作キー２０をスライドプレート１５に取付ける構成で例示したが、スライドプレート１５に対する操作キー２０の取付け形態についてはその他の構成に変更でき、要はスライドプレート１５のオフ位置で取付け・取り外し可能であり、かつスライドプレート１５をオン位置にスライドさせたときに、取り外し不可能にロックされる構成であればよい。

【００４２】

さらに、操作キー２０を取り外し不能にロックするための手段についても同様であり、例えばロック孔を操作パネル１１側に設け、ロック縁を操作キー２０側に設ける構成としてもよい。

【００４３】

次に、本発明の第２実施形態について説明する。図９～図１１に、この第２実施形態の充電装置４０が示されている。なお、この充電装置４０もバッテリー式電動機器としての芝刈機本体１の後面上部に配置されており、またこの芝刈機本体１については第１実施形態と同様、特に変更を要しない。

【００４４】

さて、この第２実施形態においても、パネルホルダ４１と操作パネル４２との間にスライ

ドプレート４３がスライド可能に支持されている。操作パネル４２には操作キー差込み口４２ａが形成され、この操作キー差込み口４２ａにはスライドプレート４３の肉厚部４３ａが入り込んでいる。このため、スライドプレート４３は、その肉厚部４３ａが操作パネル４２の操作キー差込み口４２ａ内において移動可能な範囲で、図９および図１０において左右方向に移動可能となっている。

【００４５】

図示するようにスライドプレート４３が左側のオフ位置に位置すると、その内側面に形成された操作突起４３ｂにより、インターロックスイッチ４４の操作ノブ４４ａがオフ側に押されて傾動し、これによりインターロックスイッチ４４がオフになって電源回路Ｃがインターロックされ、従って芝刈機本体１を動作不能となる。

【００４６】

また、スライドプレート４３が図示左側のオフ位置に位置すると、その右端部が充電用ソケット４５の正面から退避される。なお、インターロックスイッチ４４は、その操作ノブ４４ａをスライドプレート４３の内面に向けた状態で、第１実施形態と同様パネルホルダ４１に取付けられ、また、ソケット４５も第１実施形態と同様パネルホルダ４１に取付けられている。

【００４７】

次に、図９によく示されているようにスライドプレート４３の肉厚部４３ａは略二股形状に形成されており、その二股部間の隙間に差し込むようにして操作キー４６がこの肉厚部４３ａに装着されるようになっている。

【００４８】

操作キー４６は、図１１に示すように平板形状をなすもので、幅方向両側へ張り出す肩部４６ａ，４６ａと、差込み先端側の脚部４６ｂと、板厚方向に突出する小突起４６ｃ，４６ｃを有している。

【００４９】

図９に示すように操作キー４６の装着状態において、操作キー４６の脚部４６ｂはスライドプレート４３の差込み孔４３ｃに差し込まれて、その先端部が内面側に突き出した状態となる。この突き出し状態で、操作キー４６の把持操作を経てスライドプレート４３を図９に示すオフ位置からオン位置に向けてスライドさせると、脚部４６ｂの突き出し部分によりインターロックスイッチ４４の操作ノブ４４ａが図９において二点鎖線で示すようにオン側に押されて傾動し、これによりインターロックスイッチ４４がオンして、電源回路Ｃのインターロックが解除され、従って芝刈機本体１を起動させ得る状態となる。

【００５０】

このように操作キー４６の脚部４６ｂによりインターロックスイッチ４４の操作ノブ４４ａがオン側に傾動操作される構成であるので、操作キー４６を装着しない状態で、仮にスライドプレート４３をオン位置側に移動させたとしても、インターロックスイッチ４４の操作ノブ４４ａはオン側に傾動されないためインターロックスイッチ４４はオンせず、従って電源回路Ｃのインターロックは依然として維持されるので、芝刈機本体１の誤動作が確実に防止される。

【００５１】

また、操作キー４６は、板厚方向に突出する小突起４６ｃ，４６ｃにより肉厚部４３ａの二股部を若干押し広げつつスライドプレート４３に差込み装着されるため、一旦装着した後において装着キー４６が不用意に外れてしまうことが防止される。

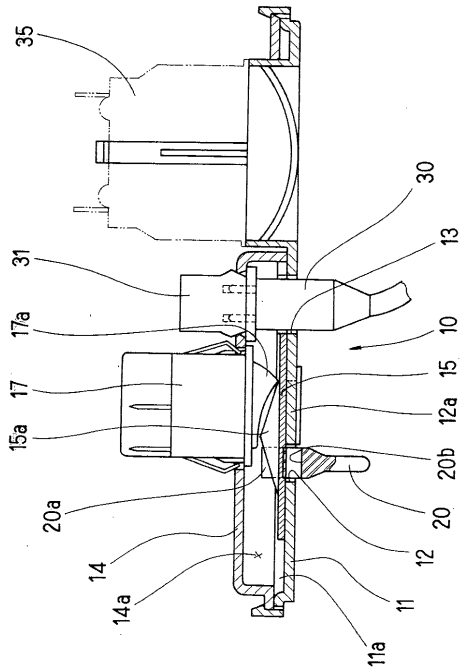
【００５２】

次に、操作パネル４２の操作キー差込み口４２ａには、ガイド縁４２ｂ，４２ｂが左右側部から内方へ一定の幅で張出し形成されている。また、両ガイド縁４２ｂ，４２ｂは、スライド方向オン側のほぼ半分の範囲にのみ形成され、オフ側には形成されていない。このように形成されたガイド縁４２ｂ，４２ｂによれば、スライドプレート４３がオフ側に位置しているときにのみ、操作キー４６を差込み孔４３ｃに差込み可能、かつ差込み孔４３ｃから抜取り可能となる。

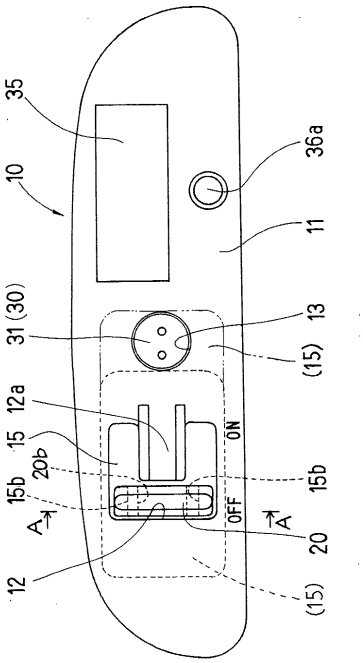
【００５３】
これに対して、操作キー４６を把持してスライドプレート４３をオン位置側に移動させると、図１１に示すように操作キー４６の両肩部４６ａ，４６ａがガイド縁４２ｂ，４２ｂの内側に入り込むので、このオン状態では操作キー４６を外すことができない。スライドプレート４３がオン位置側にスライドされると、その右端部がソケット４５の正面を閉塞する状態となる。
【００５４】
次に、操作パネル４２の、ソケット４５の正面側の部分には充電プラグ差込み口４２ｃが設けられている。この充電プラグ差込み口４２ｃには蓋４７が開閉可能に設けられている。この蓋４７は、図１０に示すように支持ピン４７ａを介して操作パネル４２に回動可能に支持され、かつ捩りばね４７ｂにより常時充電プラグ差込み口４２ｃを閉じる方向に付勢されている。この蓋４７を捩りばね４７ｂに抗して開き方向に回動させることにより充電プラグ差込み口４２ｃが開かれ、このときさらにスライドプレート４３がオフ位置に位置していることにより、充電プラグ差込み口４２ｃを経て充電プラグ（図示省略）をソケット４５に接続することができる。
【００５５】
このように構成された第２実施形態にかかる充電装置４０によっても、前記第１実施形態の充電装置１０と同様の作用効果を得ることができる。すなわち、操作キー４６の把持操作を経てスライドプレート４３をオフ位置に位置させると、操作突起４３ｂによりインターロックスイッチ４４がオフされて電源回路Ｃがインターロックされるとともに、ソケット４５の正面からスライドプレート４３が退避される。従って、蓋４７を開放することにより充電プラグをソケット４５に接続してバッテリＢの充電を行うことができる。充電プラグをソケット４５に接続した状態ではスライドプレート４３はオン位置側にスライドできないので、充電中、電源回路Ｃのインターロックが確実に維持され、従って芝刈機本体１の誤動作が確実に防止される。
【００５６】
なお、充電中、操作キー４６をスライドプレート４３から外しておいても充電充電用プラグがソケット４５に接続されているため、スライドプレート４３をスライド操作することができず、この点でも充電中における電源回路Ｃのインターロックが確実に維持される。
【００５７】
また、充電中あるいは保管時において、操作キー４６をスライドプレート４３から外しておいても、差込み孔４３ｃが存在するものの、操作パネル４２の操作キー差込み口４２ａがスライドプレート４３によりほぼ遮蔽されるので、異物等の侵入が防止される。
【００５８】
一方、操作キー４６の脚部４６ｂによりインターロックスイッチ４４の操作ノブ４４ａがオン側に傾動操作される構成であるので、操作キー４６を装着した状態でなければ、仮にスライドプレート４３をオン側にスライドできたとしてもインターロックスイッチ４４はオンせず、従って電源回路Ｃのインターロックが確実に維持される。この点は前記第１実施例とは異なる特徴であり、芝刈機本体１の誤動作がより確実に防止される。
【００５９】
また、操作キー４６の把持操作を経てスライドプレート４３をオン位置に移動させると、操作キー４６の両肩部４６ａ，４６ａがガイド縁４２ｂ，４２ｂの内側に入り込むので、芝刈機本体１の動作時において操作キー４６が不用意に外れてしまうことが防止される。
【００６０】
さらに、この第２実施形態では、充電プラグ差込み口４２ｃに蓋４７が設けられている点も前記第１実施形態とは大きく異なる点であり、この蓋４７によれば、芝刈機本体１を使用せず保管しておく場合、従ってスライドプレート４３をオフ位置にスライドさせ、かつ充電プラグを接続しない状態であっても、充電プラグ差込み口４２ｃは蓋４７により閉じられて、ソケット４５が外部に露出されないので、ソケット４５が外部から保護されるとともに、当該充電装置４０の内部に異物等が侵入することが確実に防止される。

【００６１】
最後に、以上説明した２実施形態は、ともにバッテリー式電動機器として芝刈機を例示して説明したが、これに限らずその他のバッテリー式電動機器にも広く適用できることは言うまでもない。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施形態を示し、インターロック状態における充電装置の横断面図である。
【図２】図７のＤ矢視図であって、インターロック状態における充電装置の正面図である。
【図３】インターロック解除状態における充電装置の一部断面図である。
【図４】インターロック解除状態における充電装置の一部正面図である。
【図５】図２のＡ－Ａ線断面図である。
【図６】スライドプレートを示す図であり、（Ａ）は内面図、（Ｂ）は（Ａ）のＢ－Ｂ線断面図、（Ｃ）は外面図、（Ｄ）は（Ａ）のＣ－Ｃ線断面図である。
【図７】芝刈機の全体側面図である。
【図８】電源回路を示す図である。
【図９】本発明の第２実施形態を示し、インターロック状態における充電装置の縦断面図である。
【図１０】同じく、第２実施形態を示す図であり、インターロック状態における充電装置の一部正面図である。
【図１１】図１０のＥ－Ｅ線断面図である。
【符号の説明】
１…芝刈機本体
４…作動レバー
１０…第１実施形態の充電装置
１１…操作パネル
１２…操作キー差し込み口、１２ａ…ロック縁
１３…充電プラグ差し込み口
１４…パネルホルダ
１５…スライドプレート
１５ａ…凸部、１５ｂ…操作キー差し込み孔
１７…インターロックスイッチ
２０…操作キー
２０ａ…脚部、２０ｂ…ロック孔
３０…充電プラグ
４０…第２実施形態の充電装置
４１…パネルホルダ
４２…操作パネル
４２ａ…操作キー差込み口、４２ｂ…ガイド縁、４２ｃ…充電プラグ差込み口
４３…スライドプレート
４３ｂ…操作突起、４３ｃ…差込み孔
４４…インターロックスイッチ、４４ａ…操作ノブ
４５…ソケット
４６…操作キー
４６ａ…肩部、４６ｂ…脚部
４７…蓋
Ｃ…電源回路

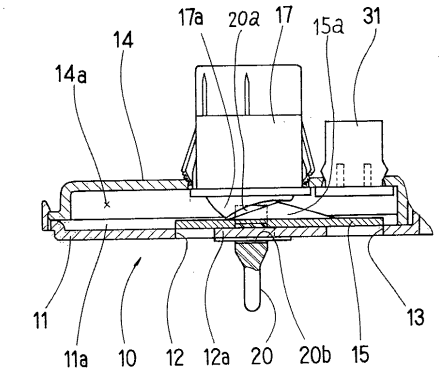
【図１】


35
30
13
31
10
17a
15
17
12a
15a
20b
20a
20
14
12
14a
11
11a

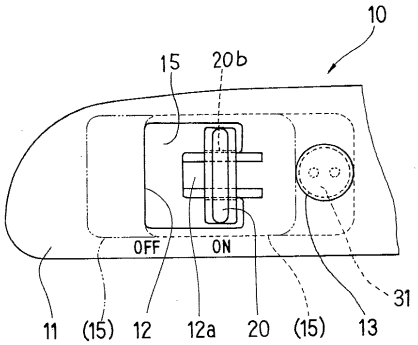
【図２】


35
36a
10
11
31 (30)
13
(15)
12a
15
ON
20b
15b
15b
OFF
A
A
20
12
(15)

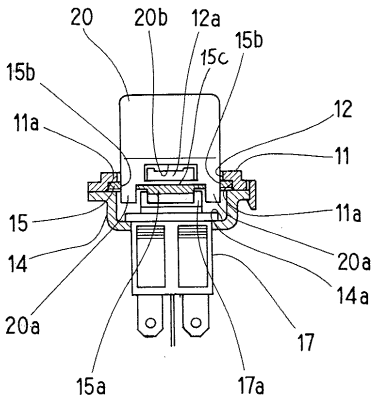
【図３】


17a
20a
17
15a
31
14
14a
11
11a
10
12
12a
20
20b
15
13

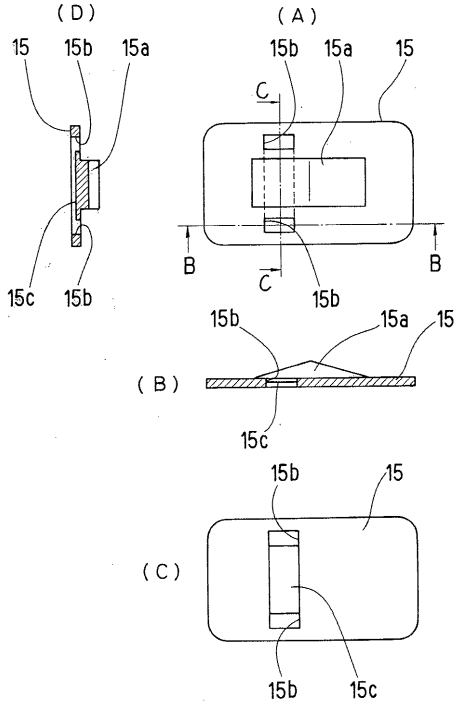
【図４】


10
15
20b
OFF
ON
31
11
(15)
12
12a
20
(15)
13

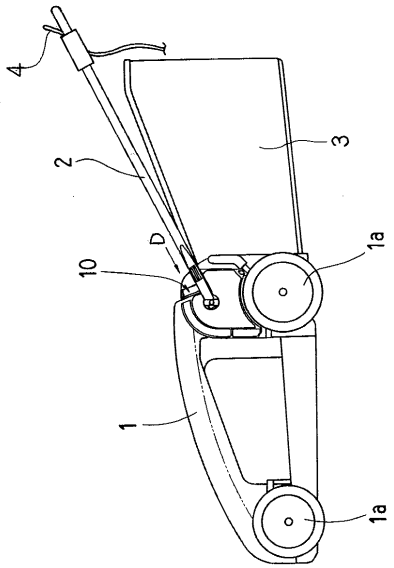
【図５】


20
20b
12a
15b
15c
15b
12
11a
11
15
11a
14
20a
14a
20a
17
15a
17a

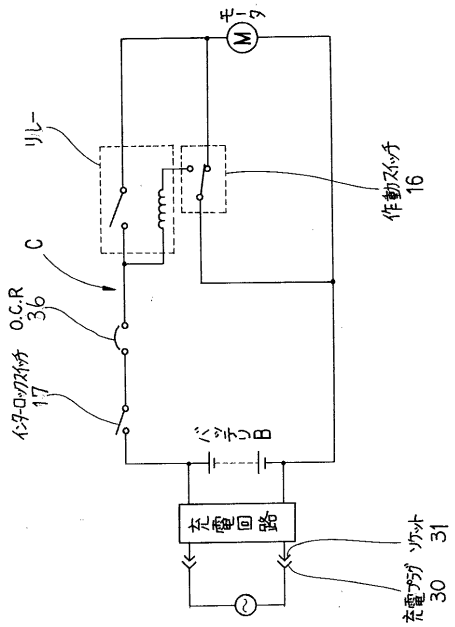
【図６】



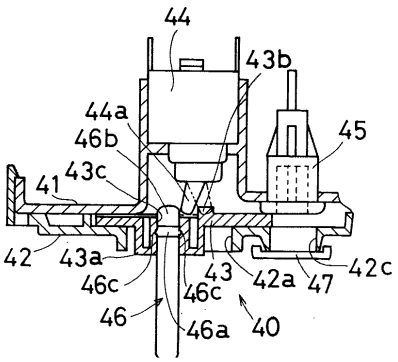
【図７】



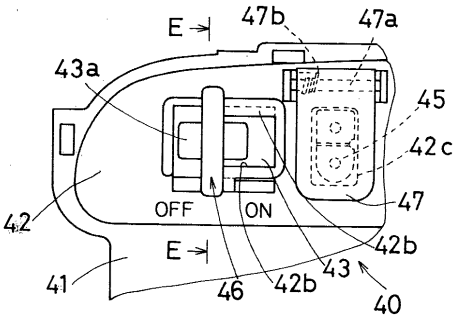
【図８】



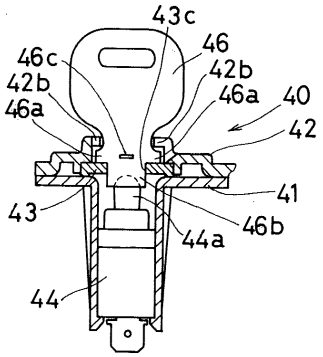
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－１１１８８９（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０２３０３１（ＪＰ，Ｕ）
特開平９－６５７５２（ＪＰ，Ａ）
特開平９－２５２６２６（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２９５３２０（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１４５２３９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５５－１４０２２３（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01H 9/28
A01D 34/78