

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4799036号  
(P4799036)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	N
HO 1 M	2/34	(2006.01)	HO 1 M	2/34	Z
B 6 O R	16/04	(2006.01)	B 6 O R	16/04	J

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-114035 (P2005-114035)	(73) 特許権者	399107063
(22) 出願日	平成17年4月12日(2005.4.12)		プライムアースE V エナジー株式会社
(65) 公開番号	特開2006-294425 (P2006-294425A)		静岡県湖西市岡崎20番地
(43) 公開日	平成18年10月26日(2006.10.26)	(74) 代理人	100068755
審査請求日	平成19年10月16日(2007.10.16)		弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
		(72) 発明者	丸川 修平
			静岡県湖西市境宿555番地 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社内
		(72) 発明者	翠 正宏
			静岡県湖西市境宿555番地 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1つ又は複数の単電池から成る複数の電池モジュールを直列接続して成る電池パックを備えた電源装置であって、

前記電池パックと、

相互に接続された任意の電池モジュール間に介装され、開閉器本体に対する安全プラグの挿脱操作により、前記電池モジュール間の接続状態を開閉する安全開閉器と、

前記開閉器本体に取り外し可能に設けられた挿入阻止手段であって、前記開閉器本体に取り付けられた状態で前記開閉器本体への安全プラグの挿入を阻止する前記挿入阻止手段とを備えた電源装置。

【請求項2】

1つ又は複数の単電池から成る複数の電池モジュールを直列接続して成る電池パックを備えた電源装置であって、

前記電池パックと、

相互に接続された任意の電池モジュール間に介装され、開閉器本体に対する安全プラグの挿脱操作により、前記電池モジュール間の接続状態を開閉する安全開閉器と、

前記開閉器本体への安全プラグの挿入を解除操作可能に阻止する挿入阻止手段とを備え

る前記挿入阻止手段は、開閉器本体に装着可能でかつ装着状態で安全プラグの挿入を阻止する鍵から成る電源装置。

**【請求項 3】**

前記開閉器本体に鍵装着穴を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の電源装置。

**【請求項 4】**

前記開閉器本体の外面に設けられたアンダーカット部を有する突出ピンと、突出ピンのアンダーカット部に係合する狭幅部とそれに連続して形成された鍵装着穴となる広幅部とから成る長穴を有する取付プレートとを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の電源装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電池パックを備えた電源装置に関し、特に作業者の感電に対する安全を図った電源装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

1つの又は直列接続した複数の単電池から成る複数の電池モジュールを直列接続して成る電池パックを備えた電源装置を使用している装置、例えば電池パックを駆動電源とする電気自動車や内燃機関と併用したハイブリッド自動車などや、その他の各種装置において、単純に電源装置からの通電回路を開閉する電源スイッチを設けただけでは、保守作業などに、電源スイッチを切って作業している状態で、第三者が誤って電源スイッチを入れてしまうことで、作業者の感電事故が発生する恐れがある。

**【0003】**

従来、このような感電事故に対する安全対策として、電池パックに「サービスプラグ」と呼ばれる作業安全装置を備えたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この「サービスプラグ」は、電池パックにおける相互に接続された任意の一对の電池モジュール間に安全開閉器を介装したものであり、その安全開閉器は、開閉器本体に対して作業者が「サービスプラグ」を挿脱することにより、電池モジュール間の接続状態を開閉し、その結果通電回路を開閉するようにしたものである。また、「サービスプラグ」を抜き取ると、インターロック用リードスイッチがオフし、マスタ制御部にてシステムメインリレーをオフするように構成されている。

**【0004】**

このような作業安全装置を設けることで、保守作業時などに作業者が「サービスプラグ」を抜き取って作業することで、誤って電源スイッチが入れられても通電回路は開いたままであり、作業者の感電事故の発生を防止することができる。

【特許文献 1】特開 2001-320801 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところが、「サービスプラグ」は誰でも容易に挿入することができるため、作業中に第三者によって誤って「サービスプラグ」が挿入され、それに気づかずに作業者が作業を行った場合感電する恐れがあるという問題がやはり残ることになる。また、マスタ制御部で別途にシステムメインリレーをオフするようにしていたとしても、システムメインリレーが不具合を起こし、溶着等により作動していない場合もあり得るため、作業中に「サービスプラグ」が挿入可能な状態であることは非常に危険である。

**【0006】**

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、安全プラグの挿脱にて電池パックの通電経路を開閉できるとともに、作業者本人又はその委任者以外には安全プラグを挿入して通電経路を閉じることができず、作業の安全性を確保できる電池パックを備えた電源装置を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載の電源装置は、1つ又は複数の単電池から成る複数の電池モジュールを直列接続して成る電池パックを備えた電源装置であって、前記電池パックと、相互に接続された任意の電池モジュール間に介装され、開閉器本体に対する安全プラグの挿脱操作により、前記電池モジュール間の接続状態を開閉する安全開閉器と、前記開閉器本体に取り外し可能に設けられた挿入阻止手段であって、前記開閉器本体に取り付けられた状態で前記開閉器本体への安全プラグの挿入を阻止する前記挿入阻止手段とを備えたものである。

請求項 2 に記載の電源装置は、1つ又は複数の単電池から成る複数の電池モジュールを直列接続して成る電池パックを備えた電源装置であって、前記電池パックと、相互に接続された任意の電池モジュール間に介装され、開閉器本体に対する安全プラグの挿脱操作により、前記電池モジュール間の接続状態を開閉する安全開閉器と、前記開閉器本体への安全プラグの挿入を解除操作可能に阻止する挿入阻止手段とを備え、前記挿入阻止手段は、開閉器本体に装着可能でかつ装着状態で安全プラグの挿入を阻止する鍵から成るものである。

10

【0008】

これらの構成によれば、作業者が開閉器本体から安全プラグを離脱し、安全プラグの挿入阻止手段を作用させておくことで、作業者自身若しくはその委任者以外は安全プラグの挿入阻止状態を解除することができないため、作業中に第三者が誤って安全プラグを挿入する恐れを完全に無くすことができ、作業者の作業中の感電事故の発生を確実に防止することができる。

【0009】

20

ここで、鍵とは、各種錠前とそれを開閉操作するキーや暗証番号などのコードのセットを包含する概念を意味し、その開閉操作のキーやコードを作業者又はその委任者が保持するものである。請求項 2 に記載の電源装置の構成によると、開閉器本体に複雑な挿入阻止機構を設けなくても、汎用されている鍵を開閉器本体に装着するだけで安全プラグの挿入を阻止できかつその鍵を開閉するキー又は暗証番号などのコードは作業者又はその委任者が所持しているため、作業者の安全を図ることができる。

【0010】

また、前記開閉器本体に鍵装着穴を設けると、その鍵装着穴に鍵を装着するだけで、鍵にて安全プラグの挿入を阻止し、作業者の安全を図ることができる。

【0011】

30

また、前記開閉器本体の外面に設けられたアンダーカット部を有する突出ピンと、突出ピンのアンダーカット部に係合する狭幅部とそれに連続して形成された鍵装着穴となる広幅部とから成る長穴を有する取付プレートとを備えると、突出ピンに取付プレートを係合させ、その取付プレートに鍵を装着することで、開閉器本体に鍵装着穴を加工することが困難又は不可能な場合でも、鍵を装着して安全プラグの挿入を阻止し、作業者の安全を図ることができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明の電源装置によれば、作業者が開閉器本体から安全プラグを離脱し、安全プラグの挿入阻止手段を作用させておくことで、作業者自身若しくはその委任者以外は安全プラグの挿入阻止状態を解除することができないため、作業中に第三者が誤って安全プラグを挿入する恐れを完全に無くすことができ、作業者の作業中の感電事故の発生を確実に防止することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の電池パックを備えた電源装置の一実施形態について、図 1 ~ 図 4 を参照して説明する。

【0014】

図 1 において、1 は車載される車両駆動用の電池パックであり、図示は省略するが、1 つの又は直列接続した複数の単電池（二次電池）から成る複数の電池モジュールをそれら

50

の間に冷却通路をあけて並列配置し、その両端に配置した端部材間を拘束して組み立て、かつ電池モジュールを相互に直列接続した電池組立体が内蔵されている。また、電池組立体の上部と下部には電池モジュール間の各冷却通路に冷却エアを給排する冷却エア給排通路が配設され、電池組立体の一側部には電池パックの電圧、電流、温度、SOC等を監視するための機器を設置した充放電監視部（電池ECU）が、他側部には冷却エア給排通路に対して冷却エアを送給するファンが配設されている。

【0015】

このような電池パック1において、その一側面の中間部に、相互に接続された任意の電池モジュール間の通電経路を開閉する安全開閉器2が配設されている。安全開閉器2は、開閉器本体3と安全プラグ4にて構成され、安全プラグ4を挿入することで通電経路が閉じられ、安全プラグ4を離脱することで通電経路が開かれるように構成されている。これにより、作業者がメンテナンス作業を行う時などに、開閉器本体3から安全プラグ4を離脱させることで、電池パック1の総プラス端子と総マイナス端子間の通電が遮断され、作業者の感電事故に対する安全が確保される。

10

【0016】

この電池パック1における基本的な電気接続構成を図2に示す。図2(a)において、5は電池モジュールで、互いに隣接する電池モジュール5、5のプラス端子とマイナス端子が順次接続することで全体が直列に接続されており、両端の電池モジュールに接続されたプラスとマイナスの総端子が主リレー開閉器6を介して外部接続端子7に接続されている。ただし、中間の任意の互いに隣接する一对の電池モジュール5、5間のプラス端子とマイナス端子は安全開閉器2を介して接続されている。

20

【0017】

安全開閉器2の開閉器本体3内には一对の接続端子3aが並列配置され、これらの接続端子3aに上記一对の電池モジュール5、5のプラス端子とマイナス端子が接続されている。安全開閉器2の安全プラグ4の挿入側端面には、これら接続端子3aに対向して一对の接続端子4aが設けられるとともに、一对の接続端子4aがヒューズ8を介して相互に接続され、安全プラグ4を開閉器本体3内に挿入することで接続端子3a、3a間がヒューズ8を介して相互に接続され、安全プラグ4を離脱することで通電経路が遮断されるように構成されている。

30

【0018】

また、安全プラグ4には、図2(b)に詳細に示すように、開閉器本体3内に挿入した状態で適当な操作を行い、係合部9aを開閉器本体3に形成された被係合部10に係合させることで、挿入した状態をロックするロック部材9が設けられている。また、ロック部材9をロック状態とした時に作動するリミットスイッチやリードスイッチなどからなる検知スイッチ11が設けられ、検知スイッチ11が作動すると、制御部12にて主リレー開閉器6を閉じるように構成されている。

【0019】

なお、図2において図示した安全開閉器2の接続端子3a、4aやロック部材9は基本的な機能を分かり易く表示したものであって、具体的な形状や詳細な構成については、適宜に最適なものに設計されるものである。例えば、図1の例では、安全プラグ4を開閉器本体3にある程度挿入した後、レバー4bを電池パック1の一側面に平行になるように倒すことで、開閉器本体3に設けられたガイド溝との係合によって安全プラグ4が開閉器本体3内に押し込まれた後ロックされるとともに、検知スイッチ11が作動されるように構成されている。

40

【0020】

本実施形態では、以上のような安全開閉器2において、図3(a)に示すように、開閉器本体3の周壁の開口縁部近傍に装着穴13を形成し、図3(b)に示すように、この装着穴13に南京錠やシリンダ錠などの錠前14を装着できるように構成されている。そして、錠前14を装着した状態では安全プラグ4を挿入できず、錠前14を取り外すことで安全プラグ4を挿入できる状態となる。これにより錠前14が開閉器本体3への安全プラ

50

グ 4 の挿入を解除操作可能に阻止する挿入阻止手段として機能している。

【 0 0 2 1 】

そして、この挿入阻止手段の解除操作手段である、錠前 1 4 の鍵又は暗証番号などのコードを作業者が所持することにより、作業者自身若しくはその委任者以外は錠前 1 4 を取り外すことができず、安全プラグ 4 の挿入阻止状態を解除することはできない。かくして、作業中に第三者が誤って安全プラグ 4 を挿入する恐れを完全に無くすことができ、作業者の作業中の感電事故の発生を確実に防止することができる。

【 0 0 2 2 】

このように挿入阻止手段として汎用されている錠前 1 4 を用い、その鍵又はコードを作業者が所持するようにすると、開閉器本体 3 に複雑な挿入阻止機構を設けなくても、安全プラグ 4 の挿入を阻止して作業者の安全を図ることができる。

10

【 0 0 2 3 】

なお、本実施形態の開閉器本体 3 においては、その周壁の上下面中央部の開口縁部近傍外面にアンダーカット部を有する突出ピン 1 5 が設けられている。そこで、本実施形態の変形構成例として、装着穴 1 3 を形成する代わりに、図 4 ( a ) に示すように、突出ピン 1 5 を利用し、突出ピン 1 5 のアンダーカット部に係合する狭幅部 1 7 a とそれに連続して形成された錠前装着穴となる広幅部 1 7 b とから成る長穴 1 7 を有する取付プレート 1 6 を用いることもできる。

【 0 0 2 4 】

このような構成によると、図 4 ( b ) に示すように、突出ピン 1 5 に取付プレート 1 6 を係合させ、その取付プレート 1 6 の広幅部 1 7 b に錠前 1 4 を装着することにより、開閉器本体 3 に錠前 1 4 の装着穴 1 3 を加工することが困難又は不可能な場合でも、錠前 1 4 を装着して安全プラグ 4 の挿入を阻止し、作業者の安全を図ることができる。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 5 】

本発明の電源装置によれば、作業者が開閉器本体から安全プラグを離脱した後、安全プラグの挿入阻止手段を作用させておき、作業者自身の意志以外で、第三者が誤って安全プラグを挿入する恐れを無くすようにしたことで、作業者の作業中の感電事故の発生を確実に防止することができるので、電池パックを備えた電源装置を使用した各種装置における作業安全性の確保に有用である。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の電源装置の一実施形態における電池パックの斜視図である。

【 図 2 】 同実施形態の電池パックの電気接続構成を示し、( a ) は全体構成図、( b ) は要部の構成図である。

【 図 3 】 同実施形態の要部構成を示し、( a ) は錠前装着前の状態を示す斜視図、( b ) は錠前装着状態の斜視図である。

【 図 4 】 同実施形態の要部の変形構成例を示し、( a ) は錠前装着前の状態を示す斜視図、( b ) は錠前装着状態の斜視図である。

【 符号の説明 】

40

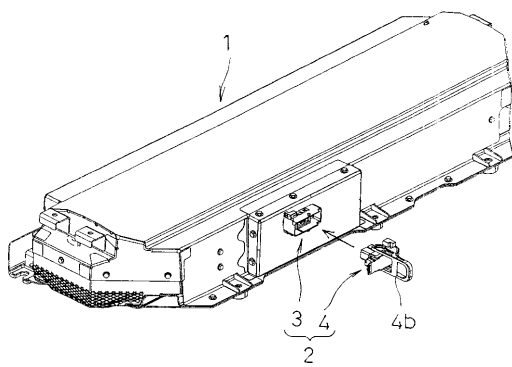
【 0 0 2 7 】

- 1 電池パック ( 電源装置 )
- 2 安全開閉器
- 3 開閉器本体
- 4 安全プラグ
- 5 電池モジュール
- 1 3 装着穴
- 1 4 錠前 ( 挿入阻止手段 )
- 1 5 突出ピン
- 1 6 取付プレート

50

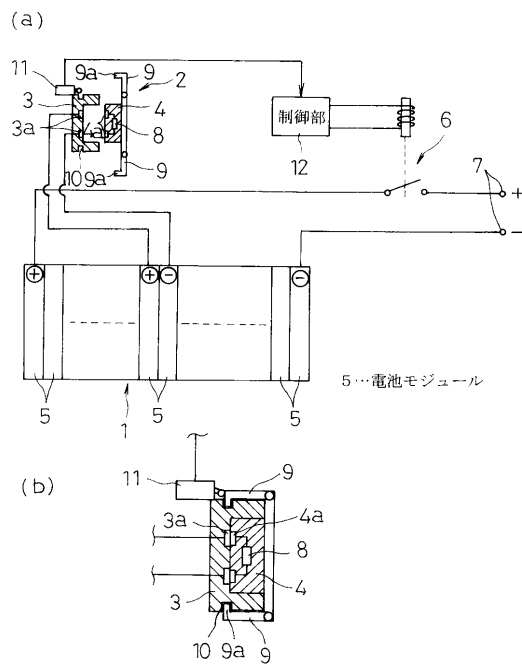
- 1 7 長孔
- 1 7 a 狭幅部
- 1 7 b 広幅部

【図 1】



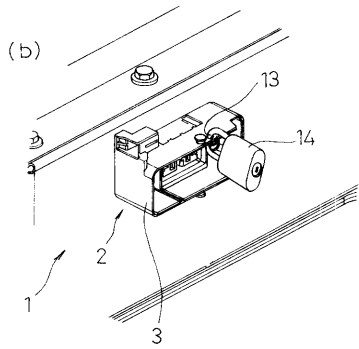
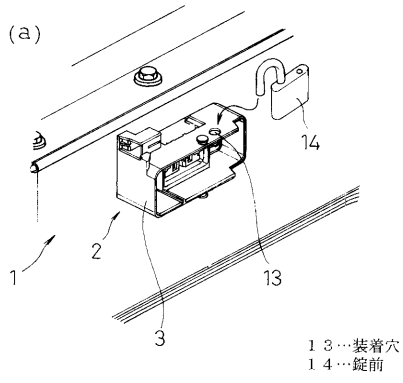
- 1…電池パック
- 2…安全開閉器
- 3…開閉器本体
- 4…安全プラグ

【図 2】

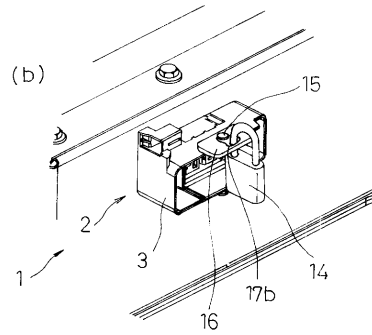
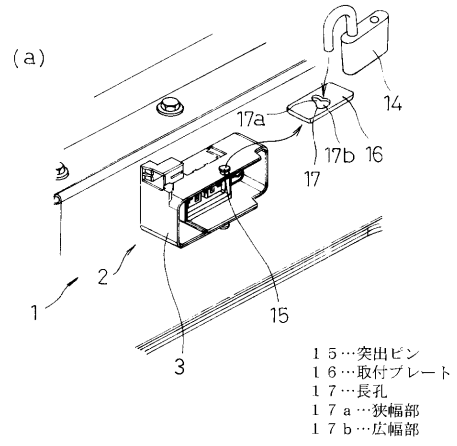


5…電池モジュール

【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 江藤 豊彦

静岡県湖西市境宿555番地 パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社内

審査官 守安 太郎

(56)参考文献 特開平09-104239(JP,A)  
特開2002-175791(JP,A)  
特開2003-346748(JP,A)  
登録実用新案第3035993(JP,U)  
特開平09-110110(JP,A)  
特開2002-133979(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10

B60R 16/04