

(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2012-199143

(P2012-199143A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

H 0 1 H 50/00 (2006.01)

H 0 1 H 50/00

H

H 0 1 H 50/04 (2006.01)

H 0 1 H 50/04

J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2011-63264 (P2011-63264)
 (22) 出願日 平成23年3月22日 (2011. 3. 22)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155745
 弁理士 水尻 勝久
 (74) 代理人 100155756
 弁理士 坂口 武
 (74) 代理人 100161883
 弁理士 北出 英敏
 (72) 発明者 森口 裕亮
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
 ソニック電工株式会社内

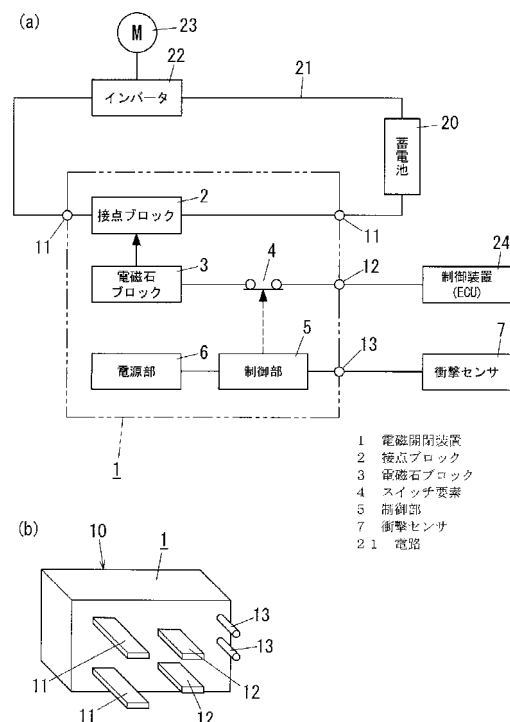
(54) 【発明の名称】 電磁開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 衝撃が加わった場合の安全性の向上を図る。

【解決手段】 車両が正常に走行している場合、衝撃センサ7が検出する衝撃の大きさは上限値を超えないので、スイッチ要素4がオン状態に維持される。一方、走行中の車両が他の車両あるいは障害物などに衝突するような事故が発生した場合、車両に大きな衝撃が加わり、衝撃センサ7が検出する衝撃の大きさが上限値以上となる。すると、制御部5がスイッチ要素4を駆動してオフするので、コイル端子12から電磁石ブロック3への励磁電流の供給経路が遮断されて電磁石ブロック3が励磁されなくなり、接点ブロック2が開極する。その結果、制御装置24による制御の有無に関わらず、電磁開閉装置1が自発的にオフして電路21を開成するので、衝撃が加わった場合の安全性の向上を図ることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電路に挿入される接点ブロック並びに当該接点ブロックを駆動する電磁石ブロックを有し、当該電磁石ブロックは外部から励磁電流が供給されているときに前記接点ブロックを駆動して前記電路を閉成する電磁開閉装置であって、前記励磁電流の供給経路に挿入される常閉型のスイッチ要素と、所定以上の衝撃を検出する衝撃センサから衝撃検出信号を取得する取得部と、当該取得部で前記衝撃検出信号が取得されたときに前記スイッチ要素をオフして前記供給経路を開成する制御部とを備えることを特徴とする電磁開閉装置。

【請求項 2】

前記衝撃検出信号が入力される信号端子を備えることを特徴とする請求項 1 記載の電磁開閉装置。

10

【請求項 3】

少なくとも前記接点ブロック、前記電磁石ブロック、前記スイッチ要素、前記取得部、前記制御部を収納するケースを備え、当該ケース内に前記衝撃センサが収納されることを特徴とする請求項 1 記載の電磁開閉装置。

【請求項 4】

前記スイッチ要素の駆動電力を供給するための電源を外部から受電するための受電端子を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電磁開閉装置。

【請求項 5】

少なくとも前記接点ブロック、前記電磁石ブロック、前記スイッチ要素、前記取得部、前記制御部を収納するケースと、当該ケースに収納され、前記スイッチ要素の駆動電力を供給するための電源とを備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の電磁開閉装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電磁リレーなどの電磁開閉装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、蓄電池(バッテリー)と電動機(モータ)を搭載し、蓄電池に充電された電力で電動機を動作させる車両、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車(プラグインハイブリッド自動車を含む。)が急速に普及してきている。かかる車両には、蓄電池から電動機への給電路を開閉するために電磁開閉装置が用いられている。

30

【0003】

このような用途に用いられる電磁開閉装置として、例えば、特許文献 1 に記載されているものがある。特許文献 1 記載の電磁開閉装置は、合成樹脂製のケース内にリレーユニット(電磁リレー)が収納され、リレーユニットの接点に接続される一対の主端子と、リレーユニットの電磁石用コイルに接続される一対のコイル端子とがケースに突設されている。そして、一対の主端子が蓄電池から電動機への給電路に接続され、一対のコイル端子が車両の制御装置(ECU:Electric control unit)と接続される。当該制御装置は、コイル端子間に励磁電流を流すことでリレーユニット(電磁開閉装置)をオンし、コイル端子間に励磁電流を流さないことでリレーユニット(電磁開閉装置)をオフする。そして、電磁開閉装置がオンすることで蓄電池から電動機への給電路が閉成され、電磁開閉装置がオフすることで当該給電路が開成される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 230921 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 5 】

ところで、上述のような車両が事故に遭遇した場合、安全上の観点から、当該車両の制御装置が電磁開閉装置をオフして蓄電池を給電路から切り離すことが望ましい。しかしながら、事故による車体の損傷具合によっては、制御装置から電磁開閉装置をオフすることができない事態が生じる可能性もある。なお、このような問題は電気自動車などの車両に限らず、蓄電池を搭載して移動あるいは持ち運びされる機器、例えば、ノート型のパーソナルコンピュータなどでも生じる虞がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題に鑑みて為されたものであり、衝撃が加わった場合の安全性の向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の電磁開閉装置は、電路に挿入される接点ブロック並びに当該接点ブロックを駆動する電磁石ブロックを有し、当該電磁石ブロックは外部から励磁電流が供給されているときに前記接点ブロックを駆動して前記電路を閉成する電磁開閉装置であって、前記励磁電流の供給経路に挿入される常閉型のスイッチ要素と、所定以上の衝撃を検出する衝撃センサから衝撃検出信号を取得する取得部と、当該取得部で前記衝撃検出信号が取得されたときに前記スイッチ要素をオフして前記供給経路を開成する制御部とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

この電磁開閉装置において、前記衝撃検出信号が入力される信号端子を備えることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

この電磁開閉装置において、少なくとも前記接点ブロック、前記電磁石ブロック、前記スイッチ要素、前記取得部、前記制御部を収納するケースを備え、当該ケース内に前記衝撃センサが収納されることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

この電磁開閉装置において、前記スイッチ要素の駆動電力を供給するための電源を外部から受電するための受電端子を備えることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

この電磁開閉装置において、少なくとも前記接点ブロック、前記電磁石ブロック、前記スイッチ要素、前記取得部、前記制御部を収納するケースと、当該ケースに収納され、前記スイッチ要素の駆動電力を供給するための電源とを備えることが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の電磁開閉装置は、外部から衝撃が加わったときに制御部がスイッチ要素をオフすることで励磁電流の供給を遮断して電路を開成するので、衝撃が加わった場合の安全性の向上を図ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の実施形態を示し、(a)は回路ブロック図、(b)は外観図である。

【図 2】同上の別の構成を示す回路ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して本発明に係る電磁開閉装置の実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

本実施形態の電磁開閉装置 1 は、図 1 (a) に示すように電気自動車などの車両に用いられる。車両は、蓄電池 20、蓄電池 20 から電路 21 を介して供給される直流電力を交流電力に変換するインバータ 22、インバータ 22 から出力される交流電力で動作する電動機 23、制御装置 (ECU) 24 などを備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

電磁開閉装置 1 は、接点ブロック 2、電磁石ブロック 3、スイッチ要素 4、制御部 5、電源部 6 などが矩形箱形のケース 10 に収納されて構成されている(図 1 (b) 参照)。ケース 10 の一面には一対の主端子 11 と、一対のコイル端子 12 と、一対の信号端子 13 とがそれぞれ同じ向きに突設されている。一対の主端子 12 がそれぞれ電路 21 に接続され、一対のコイル端子 12 が制御装置 24 に接続され、一対の信号端子 13 が衝撃センサ 7 に接続される。

【 0 0 1 7 】

衝撃センサ 7 は車両に加わる衝撃(加速度)を検出し、検出した衝撃の大きさに対応する電圧信号(衝撃検出信号)を電磁開閉装置 1 の信号端子 13 に出力する。ただし、この種の衝撃センサ 7 は周知の加速度センサで実現可能であるから、詳細な説明は省略する。

10

【 0 0 1 8 】

接点ブロック 2 は、一方の主端子 11 に接続された固定接点、他方の主端子 11 に接続された固定接点、これらの固定接点に接離自在に接触する可動接触子、接圧ばねなどを具備している。電磁石ブロック 3 は、励磁コイル、固定鉄心、可動鉄心、可動軸、復帰ばねなどを具備している。このような接点ブロック 2 及び電磁石ブロック 3 は従来周知であって、励磁コイルに励磁電流が流れていないときは電磁石ブロック 3 が電磁石として機能せず、可動軸に引っ張られた可動接触子が固定接点から離れるために接点ブロック 2 が開極している。一方、励磁コイルに励磁電流が流れると電磁石ブロック 3 が電磁石として機能し、可動鉄心と固定鉄心の間に作用する磁力で可動鉄心及び可動軸が変位し、可動接触子が移動して固定接点に接触するために接点ブロック 2 が閉極する。ここで、励磁電流はコイル端子 12 を介して外部(例えば、制御装置 24)から供給されており、電磁開閉装置 1 のオン・オフ(接点ブロック 2 の開極・閉極)は制御装置 24 によって制御される。

20

【 0 0 1 9 】

スイッチ要素 4 は、例えば、常閉型(ノーマリオン型)の電磁リレーからなり、一対のコイル端子 12 から電磁石ブロック 3 への励磁電流の供給経路に挿入されている。つまり、スイッチ要素 4 がオンしているときは、制御装置 24 による励磁電流の入・切に応じて接点ブロック 2 (電磁開閉装置 1) がオン・オフするが、スイッチ要素 4 がオフしているときは、制御装置 24 の制御に関係なく接点ブロック 2 (電磁開閉装置 1) が常にオフとなる。

【 0 0 2 0 】

制御部 5 は、論理回路やマイクロコンピュータなどで構成され、信号端子 13 から入力される衝撃検出信号に基づき、衝撃センサ 7 で検出された衝撃の大きさが所定の上限値未満のときはスイッチ要素 4 を駆動せず、上限値以上のときにスイッチ要素 4 を駆動してオフする。すなわち、本実施形態では制御部 5 が取得部に相当する。ただし、必ずしも衝撃センサ 7 から直接信号端子 13 に衝撃検出信号が入力される必要はなく、例えば、制御装置 24 を経由して信号端子 13 に衝撃検出信号が入力されても構わない。

30

【 0 0 2 1 】

電源部 6 は制御部 5 及びスイッチ要素 4 に動作電源を供給するものであって、例えば、乾電池やボタン電池などの 1 次電池で構成される。ただし、電源部 6 の代わりに受電端子がケース 10 に設けられ、外部電源(車両の蓄電池 20 など)から当該受電端子を介して動作電源が供給されるようにしても構わない。

40

【 0 0 2 2 】

次に、本実施形態の電磁開閉装置 1 の動作を説明する。車両が正常に走行している場合、衝撃センサ 7 が検出する衝撃の大きさは上限値を超えないので、スイッチ要素 4 がオン状態に維持される。

【 0 0 2 3 】

一方、走行中の車両が他の車両あるいは障害物などに衝突するような事故が発生した場合、車両に大きな衝撃が加わり、衝撃センサ 7 が検出する衝撃の大きさが上限値以上となる。すると、制御部 5 がスイッチ要素 4 を駆動してオフするので、コイル端子 12 から電磁石ブロック 3 への励磁電流の供給経路が遮断されて電磁石ブロック 3 が励磁されなくなり、接点ブロック 2 が開極する。その結果、制御装置 24 による制御の有無に関わらず、電磁

50

開閉装置 1 が自発的にオフして電路 21 を開成するので、衝撃が加わった場合の安全性の向上を図ることができる。

【 0 0 2 4 】

ここで、図 2 に示すように衝撃センサ 7 がケース 10 に収納されても構わない。衝撃センサ 7 がケース 10 に収納される場合、信号端子 13 及び信号端子 13 と衝撃センサ 7 を接続する信号線が不要となるので、配線作業の手間が要らなくなるという利点がある。ただし、衝撃センサ 7 をケース 10 に収納しない場合、車両において衝撃の検出に最も適した場所、例えば、バンパーなどに衝撃センサ 7 を設置できるという利点がある。

【 0 0 2 5 】

なお、本実施形態では電気自動車などの車両に搭載される場合を例示したが、本実施形態の電磁開閉装置 1 は、車両以外にも蓄電池を搭載して移動あるいは持ち運びされる機器、例えば、ノート型のパーソナルコンピュータなどに用いられることが好ましい。

10

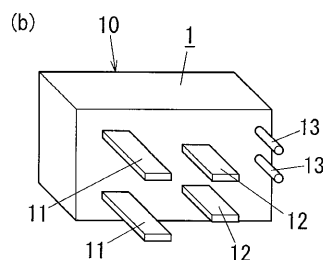
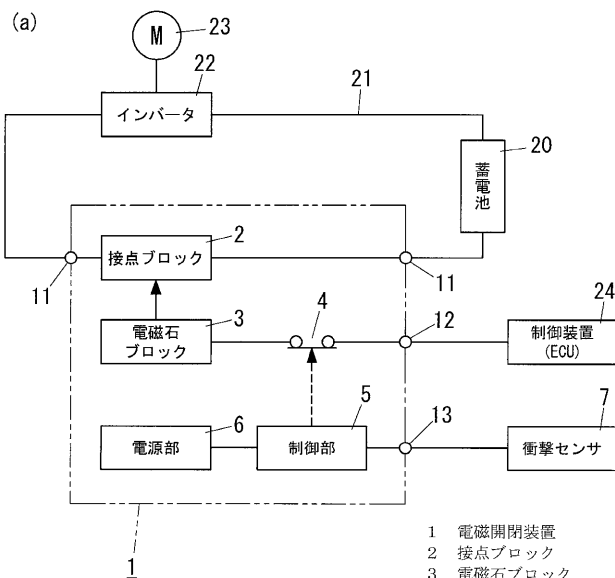
【符号の説明】

【 0 0 2 6 】

- 1 電磁開閉装置
- 2 接点ブロック
- 3 電磁石ブロック
- 4 スイッチ要素
- 5 制御部
- 7 衝撃センサ
- 21 電路

20

【 図 1 】



【 図 2 】

