

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6423154号
(P6423154)

(45) 発行日 平成30年11月14日(2018.11.14)

(24) 登録日 平成30年10月26日(2018.10.26)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 O R 25/34 (2013.01)	B 6 O R 25/34
B 6 O R 16/02 (2006.01)	B 6 O R 16/02 6 5 O C
G O 8 B 13/00 (2006.01)	G O 8 B 13/00 B
G O 8 B 25/04 (2006.01)	G O 8 B 25/04 C
G O 8 B 29/06 (2006.01)	G O 8 B 29/06

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-6433 (P2014-6433)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成26年1月17日(2014.1.17)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2015-134543 (P2015-134543A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成27年7月27日(2015.7.27)	(74) 代理人	100175536
審査請求日	平成28年12月19日(2016.12.19)		弁理士 高井 智之
前置審査		(72) 発明者	森本 充晃
			静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 剛生
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内
		審査官	田々井 正吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 断線検知装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

警笛音を出力する少なくとも2つのホーンと、ホーンボタンの操作に対応してON/OFFされるホーンスイッチと、リレーボックス内に配置され、前記ホーンスイッチのONに対応して接点回路をONさせ前記少なくとも2つのホーンへ駆動電力を供給するプラグインリレーと、前記プラグインリレーと前記少なくとも2つのホーンとそれぞれ電氣的に接続する複数の第1のワイヤーハーネスとを備えるホーン装置を有する車両に設けられる断線検知装置であって、

前記リレーボックスの外の前記複数の第1のワイヤーハーネスに沿って配策され、一端が電源に接続される側となり他端がアースに接続された一本の第2のワイヤーハーネスを備えると共に、

前記第2のワイヤーハーネスに断線検知用の電流を供給する電流回路と、

前記電流回路の出力電圧を監視して、前記出力電圧が電源の電圧とアース電圧との間の基準電圧より大きい場合、前記第2のワイヤーハーネスの断線を検知し、いずれかの前記第1のワイヤーハーネスに断線があると検知して前記ホーンスイッチとは独立して前記接点回路をONし、断線されていない前記第1のワイヤーハーネスに駆動電力を供給させる断線検知回路とを備える断線検知ユニットを有し、

前記断線検知ユニットは、前記プラグインリレーと共に前記リレーボックス内に配置されることを特徴とする断線検知装置。

【請求項2】

前記電流回路から供給する前記断線検出用の電流の供給と停止とを交互に行わせる電流の供給制御回路を備えることを特徴とする請求項1に記載の断線検知装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、断線検知装置に関し、特に、リレーとホーンとを接続するワイヤーハーネスの切断（断線）を検知する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の盗難防止装置は、車両の盗難に関する異常を検出する検出センサと、周囲への違法行為の認知と盗人への警告（威嚇を含む）とを行うために警報音を発する発音装置（サイレン）と、検出センサからの検出信号に基づいて盗難の有無を判定し警報音の出力を制御するメインユニットとから構成されている。この構成からなる盗難防止装置では、車両に標準搭載され警笛音を出力するホーン装置（警笛装置）や別体のホーン（いわゆるセキュリティホーン）をサイレン（発音装置）として用いる車両が多い。

【0003】

一方、ホーン装置が備えるホーンは、エンジンルーム内やバンパー取り付け部等の車両前部に取り付けられている。このために、盗人がボンネットやフロントグリルの隙間やこじ開け等によって形成した隙間からの工具等の挿入により、ホーンが破壊されてしまうという問題があった。このような問題を解決する方法として、例えば、特許文献1に記載の盗難警報用音響発生装置および盗難防止制御システムがある。この特許文献1に記載の技術では、車両の外部とホーン（盗難警報用サイレン）との間に、ホーンから発せられる警報音の周波数によって共振する遮断部が設けられ、遮断部がホーンを保護する構成となっている。さらには、ホーンからの警報音によって遮断部が警報音の周波数で共振する構成となっているので、遮断部によって警報音が遮音され音量が低下してしまうことを防止する構成となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-280001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の発明では、ホーンの本래の機能とは直接には関係のない遮蔽部を設ける必要があるため、ホーンの重量やコストが増加してしまうという問題があった。さらには、ホーンからの警報音（警笛音、吹鳴音）を完全に遮蔽してしまうことを防止するために、ホーンと遮蔽部との間に所定の間隔を設けることが必要となり、ホーンの取り付けスペースが増大してしまうという問題もあった。

【0006】

また、一般的なホーン装置は、警笛音を出力するホーンと、ステアリングに配置されるホーンボタンと、ホーンボタンのON/OFFに連動して接点回路が開閉され、ホーンへの駆動電力の供給をON/OFF制御するリレーと、リレーとホーンとを電氣的に接続するワイヤーハーネスとから構成されている。

【0007】

特に、ホーン（セキュリティホーンを含む）はエンジンルーム内やバンパー取り付け部等の車両前部に取り付けられている。このために、盗人がボンネットやフロントグリルの隙間、さらにはこじ開け等によって形成した隙間から工具等を挿入し、ホーンに駆動電力を供給するワイヤーハーネスを切断できてしまうという問題があった。特に、ワイヤーハーネスの切断により、ホーンには駆動電力が供給されないこととなるので、盗難防止装置の効力が実質的に無効化されてしまうという問題があった。また、特許文献1に記載の構

10

20

30

40

50

成においても、メインユニットとセキュリティホーンとはワイヤーハーネスで接続される構成となっているので、ホーン装置を盗難防止装置の発音装置として用いた場合と同様の問題が生じることが懸念されている。

【 0 0 0 8 】

本発明はこれらの問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、ホーン装置本体の盗難防止性能を向上させることが可能な断線検知装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

前記課題を解決するための請求項 1 に記載の発明は、警笛音を出力する少なくとも 2 つのホーンと、ホーンボタンの操作に対応して ON / OFF されるホーンスイッチと、リレーボックス内に配置され、前記ホーンスイッチの ON に対応して接点回路を ON させ前記少なくとも 2 つのホーンへ駆動電力を供給するプラグインリレーと、前記プラグインリレーと前記少なくとも 2 つのホーンとそれぞれ電氣的に接続する複数の第 1 のワイヤーハーネスとを備えるホーン装置を有する車両に設けられる断線検知装置であって、

前記リレーボックスの外の前記複数の第 1 のワイヤーハーネスに沿って配策され、一端が電源に接続される側となり他端がアースに接続された一本の第 2 のワイヤーハーネスを備えると共に、

前記第 2 のワイヤーハーネスに断線検知用の電流を供給する電流回路と、

前記電流回路の出力電圧を監視して、前記出力電圧が電源の電圧とアース電圧との間の基準電圧より大きい場合、前記第 2 のワイヤーハーネスの断線を検知し、いずれかの前記第 1 のワイヤーハーネスに断線があると検知して前記ホーンスイッチとは独立して前記接点回路を ON し、断線されていない前記第 1 のワイヤーハーネスに駆動電力を供給させる断線検知回路とを備える断線検知ユニットを有し、

前記断線検知ユニットは、前記プラグインリレーと共に前記リレーボックス内に配置されることを特徴とする断線検知装置である。

【 0 0 1 5 】

前記課題を解決するための請求項 2 に記載の発明は、前記電流回路から供給する前記断線検出用の電流の供給と停止とを交互に行わせる電流の供給制御回路を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の断線検知装置である。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

請求項 1 に記載の本発明によれば、ホーンスイッチに対応して ON / OFF され、2 つのホーンのそれぞれにバッテリーからの駆動電力を供給するプラグインリレーと、第 1 のワイヤーハーネスに沿って配策される第 2 のワイヤーハーネスに断線検知用の電流を供給する電流回路、及び該電流回路の出力電圧を監視し、第 2 のワイヤーハーネスの断線時にはプラグインリレーを制御して第 1 のワイヤーハーネスを介してホーンに駆動電力を供給する断線検知回路からなる断線検知ユニットとが、同じリレーボックス内に配置される構成となっている。従って、第 1 のワイヤーハーネスを切断してホーン装置を無効化しようとした場合であっても、第 1 のワイヤーハーネスと共に第 2 のワイヤーハーネスが切断されるので、警報音として一方のホーンから警笛音を出力させることができる。その結果、警笛音を出力するためのホーン（ホーン装置）に対する盗難防止性能を向上できる。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 に記載の本発明によれば、電流回路から供給する断線検出用の電流の供給と停止とを交互に行わせる電流の供給制御回路を設けることによって、断続的（間欠的）に断線検出用の電流が出力されるので、断線検知に必要な消費電力を大幅に低減できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明の実施形態 1 の断線検知装置を備えるホーン装置の概略構成を説明するための図である。

【図 2】本発明の実施形態 1 の断線検知ユニットの概略構成を説明するための図である。

【図 3】本発明の実施形態 1 の断線検知ユニットの外形状の一例を示す図である。

【図 4】本発明の実施形態 2 の断線検知装置を備えるホーン装置の概略構成を説明するための図である。

【図 5】本発明の実施形態 2 の断線検知ユニットの概略構成を説明するための図である。

【図 6】本発明の実施形態 3 の断線検知装置を備えるホーン装置の概略構成を説明するための図である。

【図 7】本発明の実施形態 3 の断線検知ユニットの概略構成を説明するための図である。

【図 8】セキュリティホーンを有する盗難防止装置を備える車両における従来のホーン装置の概略構成を説明するための図である。

【図 9】警報装置としてホーン装置を用いる盗難防止装置を備える車両における従来のホーン装置の概略構成を説明するための図である。

10

【図 10】セキュリティホーン用のプラグインリレーを取り付ける部分を有しないリレーボックスを備える従来のホーン装置の概略構成を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明が適用された実施形態について、図面を用いて説明する。ただし、以下の説明において、同一構成要素には同一符号を付し繰り返しの説明は省略する。

【0024】

(実施形態 1)

図 1 は本発明の実施形態 1 の断線検知装置を備えるホーン装置の概略構成を説明するための図であり、以下、図 1 に基づいて、実施形態 1 の断線検知装置及びそれを備えるホーン装置について説明する。ただし、実施形態 1 のホーン装置は、断線検知装置を形成する断線検知ユニット 18 と断線検知用ワイヤーハーネス 25 とからなる断線検知装置、及びリレーボックス 1 の接続端子 16, 23a を除く他の構成は従来のホーン装置と同様の構成となるので、以下の説明では断線検知装置について詳細に説明する。また、図 1 に示すホーン装置は、図示しない車両本体にバッテリーのマイナス端子すなわちアース (GND) が接続される、いわゆるボディアースの場合について説明する。さらには、以下の説明では、バッテリーのプラス端子に接続する場合は、単に、「電源に接続」と略記する。バッテリーのプラス端子に接続する際、ワイヤーハーネス及びヒューズ 8a, 8b を介してバッテリーのプラス端子に接続されていても「電源に接続」と略記する。

20

30

【0025】

図 1 に示すように、実施形態 1 の断線検知装置を備えるホーン装置は、周知のリレーボックス 1 内に、ホーン 10a, 10b に駆動電力を供給する周知のプラグイン形式のリレー (以下、プラグインリレーと記す) 2 と断線検知ユニット 18 とが配置される構成となっている。このとき、実施形態 1 においては、断線検知ユニット 18 もプラグイン形式の筐体 (外装及び突出端子を有する筐体) で形成されており、プラグインリレー 2 と共に同一のリレーボックス 1 内に取り付け (配置) される構成となっている。特に、実施形態 1 の構成においては、後に詳述するように、プラグインリレー 2 が取り付けされる部分 11a に隣接する領域であり、セキュリティホーンを駆動するプラグインリレーが取り付けされる部分 11b に、プラグイン形式の断線検知ユニット 18 が取り付けされる構成となっている。すなわち、実施形態 1 の構成においては、盗難防止装置を構成するセキュリティホーンとして、ホーン装置が備える 2 つのホーン 10a, 10b を用い、その警笛音を警報音として出力させる構成となっている。

40

【0026】

また、図 1 から明らかなように、実施形態 1 の構成においては、リレーボックス 1 に配置される接続端子 (メス端子) 12 は、ワイヤーハーネス 6a、及びヒューズ 8a を介して電源 (図示しないバッテリーのプラス端子) に接続されている。また、接続端子 12 は配線 17a を介して、リレーボックス 1 の接続端子 (メス端子) 13 と電氣的に接続されている。この構成により、ホーンリレーである周知のプラグインリレー 2 を形成するコイル 3 の一方の端子は、リレーボックス 1 の接続端子 12 を介して電源に接続されている。

50

一方、コイル3の他方の端子は、リレーボックス1の接続端子(メス端子)15及びワイヤーハーネス7を介して周知のホーンSW(ホーンスイッチ)5に電氣的に接続されている。これにより、ハンドルに配置されるホーンボタンの操作に対応したホーンSW5のON/OFFによって、プラグインリレー2のON/OFFすなわち接点回路4のON/OFFが制御される構成となっている。

【0027】

なお、実施形態1のリレーボックス1においては、何れにも接続されない接続端子(メス端子)16を備える構成となっているが、接続端子16を設けない構成であってもよい。しかしながら、後述する従来のセキュリティホーンの代わりにホーン装置を用いる構成、又は盗難防止装置が配置されない構成に車両においても、容易に後付けでホーン装置のワイヤーハーネス9a, 9bの断線を検知する断線検知ユニット18を搭載可能とするために、断線検知ユニット18に対応した接続端子を備える構成すなわち接続端子16を備える構成が望ましい。さらには、接続端子23aと同様の構成となるように、接続端子16を予めアース(GND)に接続しておく構成であってもよい。

10

【0028】

プラグインリレー2を形成する接点回路4においては、当該接点回路4の一方の端子はリレーボックスの接続端子12を介して電源に接続され、他方の端子はリレーボックス1の接続端子(メス端子)14及び該接続端子14に接続されるワイヤーハーネス(第1のワイヤーハーネス)9a, 9bを介して、2つのホーン10a, 10bにそれぞれ接続されている。このとき、実施形態1のホーン装置においては、ワイヤーハーネス9aの側にホーン10aが接続され、ワイヤーハーネス9bの側にホーン10bが接続されている。なお、2つのホーン10a, 10bの中で、一方のホーン10aは高音域側の警笛音(吹鳴音)を出力するホーンであり、他方のホーン10bは低音域側の警笛音(吹鳴音)を出力するホーンである。また、2つのホーン10a, 10bは同じ警笛音(吹鳴音)を出力する2つのホーンを用いる構成であってもよく、さらには、3つ以上のホーンからなる構成であってもよい。

20

【0029】

ただし、ホーンSW5は車室内に配置され、リレーボックス1はエンジンルーム内の車室に近い側等に設置され、2つのホーン10a, 10b及びワイヤーハーネス9a, 9bはエンジンルーム内の前方に配置されることが一般的である。このために、エンジンルーム内の前方に配置されるワイヤーハーネス9a, 9bが切断されやすい。すなわち、2つのホーン10a, 10bに近い部分のワイヤーハーネス9a, 9bが切断されしまう可能性が高いこととなる。

30

【0030】

一方、後述するように、実施形態1の断線検知ユニット18においては、まず、ホーン装置を構成する2つのホーン10a, 10bにそれぞれ接続されるワイヤーハーネス9a, 9bに沿って配置される断線検知用ワイヤーハーネス(第2のワイヤーハーネス)25の切断を検知する。次に、この断線の検知により、ワイヤーハーネス9a, 9bの内の少なくとも何れか一方のワイヤーハーネスが切断されたものと判定する。この判定結果により、切断されていない側のワイヤーハーネスを介してホーンを駆動させて警笛音を出力させる構成となっているので、2つのホーン10a, 10bは離間されて配置される構成が好ましい。さらには、各ホーンに接続されるワイヤーハーネス9a, 9bもそれぞれ離間して配策されることが好ましい。ただし、ワイヤーハーネス9a, 9bに沿って断線検知用ワイヤーハーネス25を配置する構成としては、例えば、盗人によって切断されることが想定されるすなわち断線検知の対象であるワイヤーハーネス9a, 9bと共にテープ巻きした構成すなわち見かけ上においては1本のワイヤーハーネスとされる構成が好ましい。より好適には、断線検知対象であるワイヤーハーネス9a, 9bとなる導体と、ワイヤーハーネス25となる導体とが同一の絶縁被覆内にそれぞれ配置される電線を用いる構成がよい。

40

【0031】

50

また、実施形態1の断線検知装置の構成では、プラグインリレー2に隣接して断線検知ユニット18が配置される部分11bにおいても、後述する従来のセキュリティホーンを駆動するプラグインリレーの配置のために設けられたリレーボックス1の接続端子(メス端子)19a~23aを用いて、プラグイン形式の断線検知ユニット18が配置される構成となっている。このとき、リレーボックス1の接続端子19aは、ワイヤーハーネス6b、及びヒューズ8bを介して電源に接続されている。また、接続端子19aはリレーボックス1内の配線17bを介して、リレーボックス1の接続端子20aと電氣的に接続されている。さらには、リレーボックス1の接続端子23aは、アース(GND)に接続される構成となっている。この構成により、断線検知ユニット18に電源を供給する構成となっている。

10

【0032】

また、リレーボックス1の接続端子21aには、断線検知用ワイヤーハーネス25の一端が電氣的に接続され、該断線検知用ワイヤーハーネス25がリレーボックス1からワイヤーハーネス9aに沿ってホーン10aまで配策される。ここで、断線検知用ワイヤーハーネス25は折り返されてワイヤーハーネス9aに沿ってリレーボックス1側に配策され、その途中においてワイヤーハーネス9bに沿って配策され、ホーン10bに到達した後に、その端部(他端が)アース(GND)に電氣的に接続される。

【0033】

さらには、リレーボックス1の接続端子22aには、ワイヤーハーネス7が電氣的に接続される構成となっている。この構成により、盗難防止装置のメインユニットであるECU24からの出力と共に、ホーンSW5とは独立して、プラグインリレー2のON制御可能すなわちホーン10a,10bからの警笛音の出力を制御可能な構成としている。

20

【0034】

なお、図1においては、断線検知用ワイヤーハーネス25を配策する際に、ワイヤーハーネス9aの途中からワイヤーハーネス9bに沿って配策する構成としたが、これに限定されることはない。例えば、まず、リレーボックス1からワイヤーハーネス9aに沿って断線検知用ワイヤーハーネス25を配策してホーン10aに到達した後に、当該ホーン10aで断線検知用ワイヤーハーネス25を折り返し、再度ワイヤーハーネス9aに沿ってリレーボックス1まで配策する。この後に、断線検知用ワイヤーハーネス25をリレーボックス1の近傍で折り返してワイヤーハーネス9bに沿って配策してホーン10bに到達した後に、断線検知用ワイヤーハーネス25の他端をアース(GND)に接続する構成であってよい。

30

【0035】

次に、図2に本発明の実施形態1の断線検知ユニットの概略構成を説明するための図を示し、図1,2に基づいて断線検知ユニット18の構成及びその動作を説明する。ただし、断線検知ユニット18の周辺部に示す接続端子19b,21b~23bは、それぞれ接続端子19a,21a~23aに嵌合し電氣的に接続される断線検知ユニット18側のオス端子である。なお、実施形態1の構成においては、接続端子20aにも電源が供給される構成となっているので、接続端子20aに嵌合する接続端子(オス端子)を設け、該接続端子と接続端子19bから電源を取り込む構成であってよい。

40

【0036】

図2に示すように、実施形態1の断線検知ユニット18は、接続端子19aに嵌合する接続端子19bを介して電源が入力され、断線検知ユニット18内において当該断線検知ユニット18を構成するセンサ出力回路(電流回路)26及び電源回路26にバッテリーから電力が供給される構成となっている。ただし、アース(GND)は接続端子23aに嵌合する接続端子23bを介して、断線検知ユニット18に供給される。

【0037】

バッテリーからの電力が直接に供給される電源回路26は、供給されるバッテリーからの電力から電源電圧Vccを生成し、断線検出警報制御回路27に供給する構成となっている。

50

【0038】

バッテリーからの電力が直接に供給されるセンサ出力回路28は、直列接続される周知のMOSトランジスタ31と抵抗(抵抗素子)32とを備え、該MOSトランジスタ31を介して電源と抵抗32とが電氣的に接続される構成となっている。MOSトランジスタ31は断線検出警報制御回路27から供給されるON/OFF制御信号(クロック信号等)に基づいてON/OFF動作し、電源から抵抗32への電力供給を制限する供給制御回路として機能する構成となっている。

【0039】

特に、実施形態1の断線検知ユニット18の構成においては、MOSトランジスタ31によって抵抗32への電力供給を制限することにより、抵抗32及び該抵抗32に直列に接続されるダイオード33並びに接続端子19aに嵌合する接続端子21bを介して断線検知用ワイヤーハーネス25に供給される断線検知用の電流を低減させる構成となっている。また、MOSトランジスタ31のON時においては、抵抗32はMOSトランジスタ31を介して入力される電源に接続されることとなるので、プルアップ用の素子として機能する。また、抵抗32は断線検知用ワイヤーハーネス25に出力する電流量を制限する素子としても機能する。特に、断線検知ユニット18は車両のエンジンが停止されている場合に動作することとなるので、その消費電力は非常に小さくする必要があるので、実施形態1の断線検知ユニット18においては、抵抗値の大きい抵抗32を用いると共に、MOSトランジスタ31により電流を供給する期間を制限する構成により、断線検知用ワイヤーハーネス25に印加する断線検出のための電流量を低減させる構成となっている。なお、抵抗値が大きい抵抗32を使用する等によって、抵抗32を流れる電流量を大幅に小さく構成することにより、MOSトランジスタ31を用いない構成すなわち抵抗32を接続端子19bに直接に接続し、常時、断線検知用ワイヤーハーネス25に断線検知用の電流を供給させる構成であってもよい。

【0040】

ダイオード33は断線検知用ワイヤーハーネス25を介したセンサ出力回路28内への電流の流入を防止するために配置している。よって、ダイオード33のアノード(陽極)が抵抗32に接続され、カソード(陰極)が接続端子19aに嵌合する接続端子21bを介して断線検知用ワイヤーハーネス25に接続される構成となっている。なお、ダイオード33を用いない構成すなわち抵抗32と接続端子21bとを直接に接続する構成とすることも可能である。

【0041】

入力I/F29は、例えば基準電圧を生成する図示しない周知の基準電源と周知のコンパレータとからなり、抵抗32とダイオード33との間の電圧すなわちセンサ出力回路28の出力電圧と基準電圧とを比較する構成となっている。また、コンパレータの出力は入力I/F29の出力として断線検出警報制御回路27に出力される構成となっている。これにより、断線検出警報制御回路27はON/OFF制御信号の出力タイミングと入力I/F29の出力(コンパレータの出力)とに基づいて、断線検知用ワイヤーハーネス25の断線の有無が判定可能となる。具体的には、MOSトランジスタ31がON時であり、かつ断線検知用ワイヤーハーネス25が断線していない(切断されていない)場合には、抵抗32がプルアップ用の素子として機能するので、抵抗32とダイオード33との間の電圧は略アース(GND)電圧となる。一方、MOSトランジスタ31がON時であり、かつ断線検知用ワイヤーハーネス25が断線している(切断された)場合には、抵抗32はMOSトランジスタ31を介して電源に接続されるのみとなるので、抵抗32とダイオード33との間の電圧は略電源の電圧(接続端子21bから供給される電圧)となる。よって、実施形態1の断線検知装置の構成においては、基準電源から出力される基準電圧は略電源の電圧と略アース(GND)電圧との間の電圧ならば何れの電圧であってもよいが、好適には電源電圧の1/2の電圧を基準電圧とする構成が好ましい。なお、入力I/F29の構成は前述の構成に限定されることはなく、例えば周知のA/D変換からなり、断線検出警報制御回路27がデータとして基準電圧値を保持し、当該断線検出

10

20

30

40

50

警報制御回路 27 が入力 I / F 29 で変換されたセンサ出力回路 28 の出力電圧値と基準電圧値とを比較し断線判定する構成であってもよい。

【 0 0 4 2 】

断線検出警報制御回路 27 は、例えば周知の CPU を用いた制御回路であり、前述するように、センサ出力回路 28 の MOS トランジスタ 31 を ON / OFF を制御する ON / OFF 制御信号を生成し MOS トランジスタ 31 に供給する。また、入力 I / F 29 からの出力（判定出力）に基づいて、断線検知用ワイヤーハーネス 25 の断線の有無を判定する。さらには、断線検知用ワイヤーハーネス 25 の断線の有無に基づいて、出力 I / F 30 を制御する。ただし、出力 I / F 30 の制御では、検知用ワイヤーハーネス 25（ワイヤーハーネス 9a, 9b を含む）の断線を検出した後は、警笛音の出力と停止とを繰り返す構成とする。なお、警笛音の出力を連続させる構成であってもよい。

10

【 0 0 4 3 】

出力 I / F 30 は、例えば周知の図示しない n 型 MOS トランジスタからなり、該 n 型 MOS トランジスタのゲート端子に断線検出警報制御回路 27 からの制御信号が入力される構成となっている。また、n 型 MOS トランジスタのドレイン端子は接続端子 22a に嵌合する接続端子 22b を介してプラグインリレー 2 のコイル 3 とホーン SW 5 の間に接続され、ソース端子は接続端子から入力されるアース（GND）に接続される構成となっている。この構成により、出力 I / F 30 の n 型 MOS トランジスタはホーン SW 5 及び ECU 24 と並列接続となる。その結果、断線検出警報制御回路 27 からの制御信号に基づいて、接続端子 22b に嵌合する接続端子 22a を介して、ホーン SW 5 及び ECU 24 とは独立して、プラグインリレー 2 を ON 動作させ、ホーン 10a, 10b から警報音として警笛音を出力させることが可能となる。このように、実施形態 1 の断線検知装置においては、入力 I / F 29、断線検出警報制御回路 27、及び出力 I / F 30 により、断線検知用ワイヤーハーネス 25 の断線の判断と、断線時における警笛音の出力を制御する断線検知回路を構成している。

20

【 0 0 4 4 】

以上に説明した構成からなる断線検知ユニット 18 と共に断線検知用ワイヤーハーネス 25 を備える実施形態 1 の断線検知装置においては、断線検出警報制御回路 27 からの制御信号に基づいて電流回路となるセンサ出力回路 28 から断線検知用ワイヤーハーネス 25 に断線検知用の電流を断続的に供給する。また、入力 I / F 29 と共に断線検出警報制御回路 27 がセンサ出力回路 28 の出力を監視し、断線検知用の電流の供給時において、入力 I / F 29 への入力電圧が基準電圧よりも大きくなったことが入力 I / F 29 で検知された場合には、ワイヤーハーネス 9a, 9b が断線（切断）されたものと判定し、断線検出警報制御回路 27 は出力 I / F 30 を制御してプラグインリレー 2 を ON させる。このプラグインリレー 2 の ON により、少なくとも切断されていないワイヤーハーネス 9a, 9b に接続される側のホーン 10a, 10b が駆動され、警報音として警笛音を出力させるので、ホーン装置の盗難防止性能を向上させることができる。

30

【 0 0 4 5 】

また、実施形態 1 の断線検知ユニット 18 は、図 3 に示すように、プラグインリレー 2 と同様の外形形状となっているので、後に詳述するように、従来のセキュリティホーンを備える車両のリレーボックス 1 に換装して配置される構成となる。このとき、少なくともリレーボックス 1 に配置される接続端子 19a, 21a ~ 23a に断線検知ユニット 18 の接続端子 19b, 21b ~ 23b が嵌合するので、実施形態 1 の断線検知ユニット 18 の接続端子 19b, 21b ~ 23b の形状及び配置位置は従来のプラグインリレー 2 の接続端子と同じである。

40

【 0 0 4 6 】

さらには、実施形態 1 の断線検知ユニット 18 においては、接続端子 20a に嵌合する接続端子を形成しない構成としたが、これに限定されることはない。たとえば、断線検知ユニット 18 に接続端子 20a に嵌合する接続端子 20b を設け、該接続端子 20b は断線検知ユニット 18 を形成する回路等の何れにも接続しない構成、または接続端子 19b

50

から電源回路 2 6 及びセンサ出力回路 2 8 に電源を供給する配線に接続する構成であってもよい。

【 0 0 4 7 】

図 8 はセキュリティホーンを有する盗難防止装置を備える車両における従来のホーン装置の概略構成を説明するための図であり、図 9 は警報装置としてホーン装置を用いる盗難防止装置を備える車両における従来のホーン装置の概略構成を説明するための図である。

【 0 0 4 8 】

図 8 , 9 から明らかなように、少なくとも盗難防止装置を有し、セキュリティホーンの有無を選択可能な車両においては、リレーボックス 1 内にセキュリティホーン用のプラグインリレー 2 a を取り付けるための接続端子 1 9 a ~ 2 3 a が配置される構成となっている。すなわち、セキュリティホーン用のプラグインリレー 2 a においても、コイル 3 及び接点回路 4 a を備える構成となっているので、プラグインリレー 2 と同様の接続端子 1 2 ~ 1 6 である接続端子 1 9 a ~ 2 3 a が配置される構成となっている。このとき、セキュリティホーンの代わりにホーン装置を用いる従来の車両においては、リレーボックス 1 内のセキュリティホーン用のプラグインリレー 2 a を取り付けるための部分 1 1 b は、何も配置されない構成となっている。

【 0 0 4 9 】

従って、前述するように、少なくとも従来のプラグインリレー 2 b の接続端子と同じ形状及び配置位置を有する実施形態 1 の断線検知ユニット 1 8 は、セキュリティホーン用のプラグインリレー 2 a を取り付けるための部分 1 1 b に容易に配置できる。さらには、断線検知用ワイヤーハーネス 2 5 をワイヤーハーネス 9 a , 9 b に沿って配置することによって、容易にホーン装置の盗難防止性能を向上させることが可能となる。なお、盗難防止装置が配置されない車両であっても、リレーボックス 1 内にセキュリティホーン用のプラグインリレー 2 a を取り付けるための部分 1 1 b が配置される場合においては、前述と同様に、実施形態 1 の断線検知装置を後から容易に取り付けることが可能である。

【 0 0 5 0 】

(実施形態 2)

図 4 は本発明の実施形態 2 の断線検知装置を備えるホーン装置の概略構成を説明するための図であり、図 5 は本発明の実施形態 2 の断線検知ユニットの概略構成を説明するための図である。以下、図 4 , 5 に基づいて、実施形態 2 の断線検知装置及びそれを備えるホーン装置について説明する。ただし、実施形態 2 のホーン装置は、断線検知の対象であるワイヤーハーネス 9 a , 9 b に沿った断線検知用ワイヤーハーネス 2 5 が配策されない構成と、ワイヤーハーネス 9 a が分岐されて一方が接続端子 2 1 a に接続される構成と、断線検知ユニット 1 8 の内部構成とを除く他の構成は、実施形態 1 の断線検知装置を備えるホーン装置と同様の構成である。従って、以下の説明では、断線検知ユニット 1 8 の内部構成について詳細に説明する。なお、実施形態 2 の構成においては、ワイヤーハーネス 9 a がプラグインリレー 2 の近傍で分岐され、一方が接続端子 2 1 a に接続させる構成としたが、これに限定されることはない。例えば、別のワイヤーハーネスを用いて直接に接続端子 1 4 と接続端子 2 1 a とを電氣的に接続する構成であってもよい。

【 0 0 5 1 】

図 4 に示すように、実施形態 2 の断線検知装置を備えるホーン装置においても、周知のリレーボックス 1 内に、周知のプラグインリレー 2 と断線検知ユニット 1 8 とが配置される構成となっている。このとき、実施形態 2 においても、断線検知ユニット 1 8 はプラグイン形式の筐体 (外装及び突出端子を有する筐体) で形成されており、プラグインリレー 2 と共に同一のリレーボックス 1 内に配置される構成となっている。また、実施形態 2 の構成においても、実施形態 1 と同様に、プラグインリレー 2 が取り付けられる部分 1 1 a に隣接する部分 (領域) 1 1 b に、プラグイン形式の断線検知ユニット 1 8 が取り付けられる構成となっている。すなわち、実施形態 2 の構成においても、盗難防止装置を構成する警報装置として、ホーン装置が備える 2 つのホーン 1 0 a , 1 0 b を用い、その警笛音を警報音として出力させる構成となっている。

【 0 0 5 2 】

図5に示すように、実施形態2の断線検知ユニット18は、実施形態1の断線検知ユニット18と同様に、電源回路26、断線検出警報制御回路27、センサ出力回路28、入力I/F29、出力I/F30、及びダイオード33を有する構成となっている。このとき、実施形態2の断線検知ユニット18においては、センサ出力回路28の構成、及び入力I/F29が備える基準電源が出力する基準電圧が異なる構成となっている。

【 0 0 5 3 】

以下、センサ出力回路28、及び入力I/F29について詳細に説明する。図5から明らかなように、実施形態2のセンサ出力回路28は、直接に接続されるMOSトランジスタ31と定電流回路34とを備え、該MOSトランジスタ31を介して電源と定電流回路34とが電氣的に接続される構成となっている。この構成により、断線検出警報制御回路27から供給されるON/OFF制御信号(クロック信号等)に基づいて、MOSトランジスタ31がON/OFF動作し、電源から定電流回路34への電力供給を制限する構成となっている。すなわち、実施形態2の断線検知ユニット18の構成においても、MOSトランジスタ31によって定電流回路34への電力の供給を制限することにより、定電流回路34及び該定電流回路34に直列に接続されるダイオード33並びに接続端子19aに嵌合する接続端子21bを介してワイヤーハーネス9a, 9bに供給される断線検知用の定電流を低減させる構成となっている。

【 0 0 5 4 】

また、入力I/F29は基準電圧を生成する図示しない基準電源とコンパレータとからなり、定電流回路34とダイオード33との間の電圧すなわちセンサ出力回路28の出力電圧と基準電圧とを比較する構成となっている。また、コンパレータの出力は入力I/F29の出力として断線検出警報制御回路27に出力される構成となっており、断線検出警報制御回路27はON/OFF制御信号の出力タイミングと入力I/F29の出力とに基づいて、ワイヤーハーネス9a, 9bの断線の有無を判定可能する。

【 0 0 5 5 】

以上の構成により、実施形態2の断線検知ユニット18においては、定電流回路34とダイオード33との間の電圧すなわちワイヤーハーネス9a, 9bに印加される電圧と、基準電圧との比較に基づいて、ホーンSW5とは独立して、プラグインリレー2の接点回路4がON/OFF制御される構成となっている。その結果、2つのワイヤーハーネス9a, 9bの内の一方のワイヤーハーネスが断線(切断)された場合であっても、プラグインリレー2の接点回路4から断線(切断)されていないワイヤーハーネスを介して、バッテリーからの駆動電力が断線(切断)されていないワイヤーハーネスに接続されるホーンに供給され、警報音として警笛音が出力される。

【 0 0 5 6 】

次に、基準電源から出力される基準電圧について説明する。図4, 5から明らかなように、MOSトランジスタ31がON時においては、定電流回路34から出力される定電流が2つのホーン10, 11を介してアース(GND)に流れる構成となる。よって、定電流回路34からみた場合、2つのホーン10a, 10bは並列接続の関係となっている。従って、実施形態2のホーン装置においては、定電流が供給される場合におけるワイヤーハーネス9a, 9bの電圧すなわち入力I/F29に入力される電圧V1は、ホーン10aの内部抵抗をRhigh、ホーン10bの内部抵抗をRlow、定電流回路34から供給される定電流をIsetとした場合、 $V1 = Iset \times Rhigh \times Rlow / (Rhigh + Rlow)$ となる。

【 0 0 5 7 】

ここで、例えば、高音域側のホーン10aに接続されるワイヤーハーネス9aが切断された場合、ワイヤーハーネス9bの電圧すなわち入力I/F29に入力される電圧V2は定電流Isetがホーン10bのみに供給されるので、 $V2 = Iset \times Rlow$ となる。同様に、低音域側のホーン10bに接続されるワイヤーハーネス9bが切断された場合、ワイヤーハーネス9aの電圧すなわち入力I/F29に入力される電圧V3は、 $V3 =$

10

20

30

40

50

I s e t × R h i g hとなる。

【0058】

よって、例えば、R h i g h R l o wの場合には、 $V_3 > V_2 > V_1$ となるので、入力I / F 2 9が有する基準電源から出力される基準電圧をV r e fとした場合、該基準電圧を電圧V 2から電圧V 1の間の電圧、すなわち $V_2 > V r e f > V_1$ を満たす電圧とすることによって、ワイヤーハーネス9 a , 9 b (ホーン1 0 a , 1 0 bの内蔵コイル等も含む)の断線を検知することが可能となる。同様に、R h i g h R l o wの場合には、 $V_2 > V_3 > V_1$ となるので、基準電圧V r e fが $V_3 > V r e f > V_1$ を満たす電圧とすることによって、ワイヤーハーネス9 a , 9 bの断線を検知することが可能となる。

【0059】

従って、実施形態2の断線検知回路が備える断線検知ユニット18の入力I / F 2 9の基準電源においては、2つのホーン1 0 a , 1 0 bの中で、内部抵抗の小さい側のホーンのみが接続される場合に定電流I s e tを流した場合の電圧V 2 , V 3と、2つのホーン1 0 a , 1 0 bが共に接続される場合に定電流I s e tを流した場合の電圧V 1との間の電圧を基準電圧V r e fとする。

【0060】

以上に説明した構成からなる断線検知ユニット18及び入力I / F 2 9を備える実施形態2の断線検知装置においては、断線検出警報制御回路27からの制御信号に基づいてセンサ出力回路28からワイヤーハーネス9 a , 9 b及びホーン1 0 a , 1 0 bに断線検知用の定電流I s e tを断続的に供給する。このとき、入力I / F 2 9の出力を断線検出警報制御回路27が監視し、断線検知用の定電流の供給時において、入力I / F 2 9への入力電圧が基準電圧V r e fよりも大きくなった場合には、ワイヤーハーネス9 a , 9 bの何れかが断線(切断)されたものと判定し、断線検出警報制御回路27は出力I / F 3 0を制御してプラグインリレー2をONさせる。このプラグインリレー2のONにより、少なくとも切断されていないワイヤーハーネス9 a , 9 bに接続される側のホーン1 0 a , 1 0 bが駆動され、警報音として警笛音を出力させるので、実施形態1の断線検知装置と同様に、盗難防止性能を向上させることができる。

【0061】

また、実施形態2の断線検知装置では、実施形態1の断線検知用ワイヤーハーネス25が不要な構成となるので、特に、断線検知装置を既存のホーン装置へ後付け(取り付け)する場合であっても、さらに容易に取り付けことが可能であるという格別の効果を得ることができる。

【0062】

また、実施形態2の構成においても、実施形態1と同様に、定電流回路34から供給する定電流I s e tを小さくすることにより、M O Sトランジスタ31を用いない構成すなわち定電流回路34に接続端子19 bから直接に電源を供給させ、常時、ワイヤーハーネス9 a , 9 b及びホーン1 0 a , 1 0 bに定電流I s e tを供給する構成であってもよい。

【0063】

(実施形態3)

図6は本発明の実施形態3の断線検知装置を備えるホーン装置の概略構成を説明するための図であり、図7は本発明の実施形態3の断線検知ユニットの概略構成を説明するための図である。以下、図6, 7に基づいて、実施形態3の断線検知装置及びそれを備えるホーン装置について説明する。ただし、実施形態3のホーン装置は断線検知ユニット18の内部構成と、当該断線検知ユニット18の取り付け部分11 aとを除く他の構成は、実施形態2の断線検知装置を備えるホーン装置と同様の構成である。従って、以下の説明では、断線検知ユニット18の内部構成について詳細に説明する。

【0064】

図6に示すように、実施形態3の断線検知装置を備えるホーン装置においては、セキュリティホーン用のプラグインリレーを取り付ける部分がないリレーボックス1においても

10

20

30

40

50

、ワイヤーハーネス9 a , 9 bの断線検知装置を取り付けることが可能となる。すなわち、実施形態3の断線検知装置においては、後に詳述するように、断線検知ユニット18内にコイル3と接点回路4とからなるリレー回路2 aを備える構成となっている。従って、実施形態3の断線検知装置においては、従来の図示しないプラグインリレー2を取り外した後に、この取り外した部分11 aに実施形態3の断線検知ユニット18を取り付けることによって、ホーン装置にワイヤーハーネス9 a , 9 bの断線(切断)検知機能を追加することが可能となる。その結果、実施形態3の構成においても、盗難防止装置を構成する警報装置として、ホーン装置が備える2つのホーン10 a , 10 bを用い、その警笛音を警報音として出力させる構成となっている場合に、盗難防止性能を向上させることができる。

10

以下、図6 , 7に基づいて、実施形態3の断線検知ユニット18の構成及び断線(切断)検知動作を詳細に説明する。

【0065】

図7に示すように、実施形態3の断線検知ユニット18は、実施形態2の断線検知ユニット18が備える電源回路26、断線検出警報制御回路27、センサ出力回路28、入力I/F29、出力I/F30、及びダイオード33と共に、コイル3と接点回路4とからなるリレー回路2 aを備える構成となっている。このとき、実施形態3の構成においては、接続端子13に嵌合する接続端子19 bを介して電源に接続され、該電源がコイル3の一方の側及び電源回路26並びにセンサ出力回路28が供給される構成となっている。また、接続端子12に嵌合する接続端子35を介して電源に接続され、該電源が接点回路4

20

【0066】

以上に説明した構成からなる断線検知ユニット18を備える実施形態3の断線検知装置においても、実施形態2と同様に、断線検出警報制御回路27からの制御信号に基づいてセンサ出力回路28からワイヤーハーネス9 a , 9 b及びホーン10 a , 10 bに断線検知用の定電流I setを断続的に供給する。このとき、入力I/F29の出力を断線検出警報制御回路27が監視する。断線検知用の定電流の供給時において、入力I/F29への入力電圧が基準電圧V refよりも大きくなった場合には、ワイヤーハーネス9 a , 9 bの何れかが断線(切断)されたものと判定し、断線検出警報制御回路27は出力I/F30を制御してプラグインリレー2をONさせる。このプラグインリレー2のONにより、少なくとも切断されていないワイヤーハーネス9 a , 9 bに接続される側のホーン10 a , 10 bが駆動され、警報音として警笛音を出力させるので、実施形態1 , 2の断線検知装置と同様に、盗難防止性能を向上させることができる。

30

【0067】

また、実施形態3の断線検知装置においては、電源回路26、断線検出警報制御回路27、センサ出力回路28、入力I/F29、出力I/F30、ダイオード33、及びリレー回路2 aが同一の断線検知ユニット18内に配置され、それぞれが断線検知ユニット18内で接続される構成となっている。従って、図10に示すセキュリティホーン用のプラグインリレー2を取り付ける部分11 bを有しないリレーボックス1を備える従来のホーン装置においても、当該ホーン装置を構成するワイヤーハーネス9 a , 9 bの断線を検知し警報する断線検知装置を設けることが可能となる。このとき、実施形態3の構成では、従来のプラグインリレー2を取り外した部分11 aに断線検知ユニット18を取り付けるのみとなるので、実施形態2の効果に加えて、後付けの場合であっても、さらに容易に断線検知装置を取り付けできるという格別の効果を得ることができる。

40

【0068】

なお、実施形態3の断線検知装置の断線検知ユニット18は、実施形態1の断線検知ユ

50

ニット 18 内にコイル 3 と接点回路 4 とからなるリレー回路 2 a を設けた構成であってもよい。ただし、この場合には、例えば、配線 17 a を取り除いた後に接続端子 13 にワイヤーハーネス 9 a , 9 b に沿って配策される断線検知用ワイヤーハーネス 25 を接続すると共に、接続端子 13 に嵌合する接続端子 21 b を設ける。さらには、接続端子 35 を設けることなく、接点回路 4 の一端は接続端子 19 b から電源を供給する構成とする。

【0069】

以上、本発明者によってなされた発明を、前記発明の実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記発明の実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

【符号の説明】

【0070】

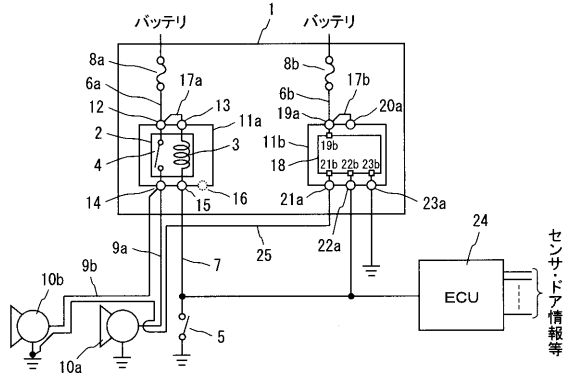
- 1 リレーボックス
- 2 , 2 a プラグインリレー
- 3 , 3 a コイル
- 4 , 4 a 接点回路
- 5 ホーン SW (ホーンスイッチ)
- 6 a , 6 b , 7 , 9 a , 9 b ワイヤーハーネス
- 8 a , 8 b ヒューズ
- 10 a , 10 b ホーン
- 12 ~ 16 , 19 a ~ 23 a リレーボックス側の接続端子
- 19 b , 21 b ~ 23 b , 35 断線検知ユニット側の接続端子
- 17 a , 17 b 配線
- 18 断線検知ユニット
- 24 ECU
- 25 断線検知用ワイヤーハーネス
- 26 電源回路
- 27 断線検出警報制御回路
- 28 センサ出力回路
- 29 入力 I / F 29
- 30 出力 I / F 30
- 31 MOS トランジスタ
- 32 抵抗 (抵抗素子)
- 33 ダイオード
- 34 定電流回路
- 36 セキュリティホーン

10

20

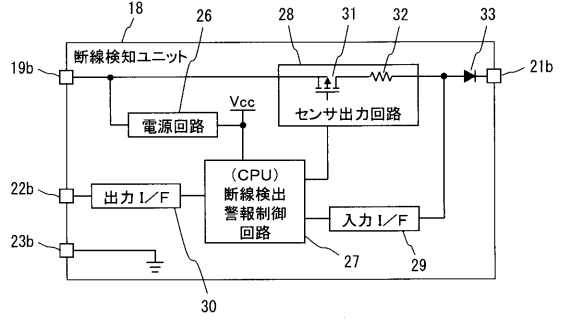
30

【図1】

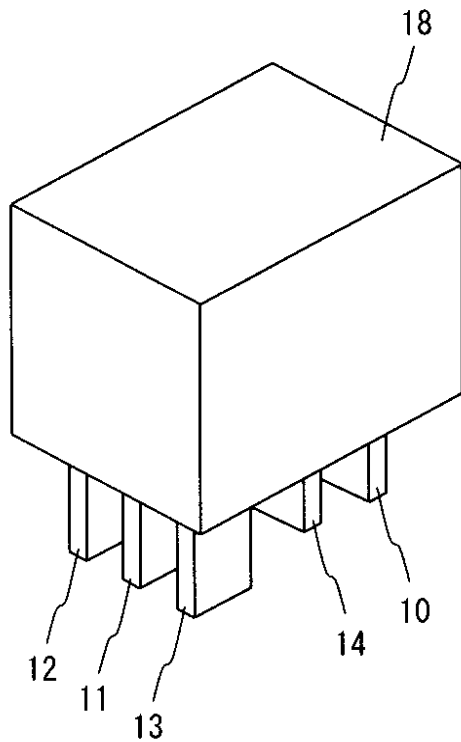


- 1...リレーボックス、2、2a...プラグインリレー、3、3a...コイル
- 4、4a...接点回路、5...ホーンSW(ホーンスイッチ)
- 6a、6b、7、9a、9b...ワイヤーハーネス、8a、8b...ヒューズ
- 10a、10b...ホーン、12~16、19a~23a...リレーボックス側の接続端子
- 19b、21b~23b...断線検知ユニット側の接続端子、17a、17b...配線
- 18...断線検知ユニット、24...ECU、25...断線検知用ワイヤーハーネス

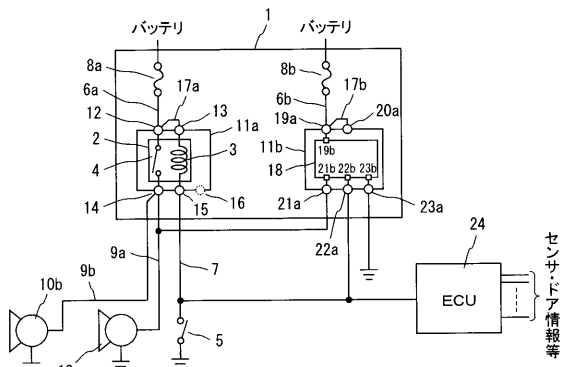
【図2】



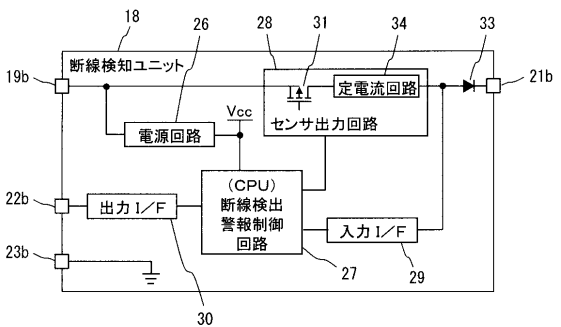
【図3】



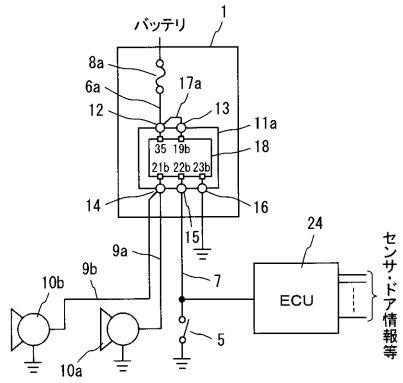
【図4】



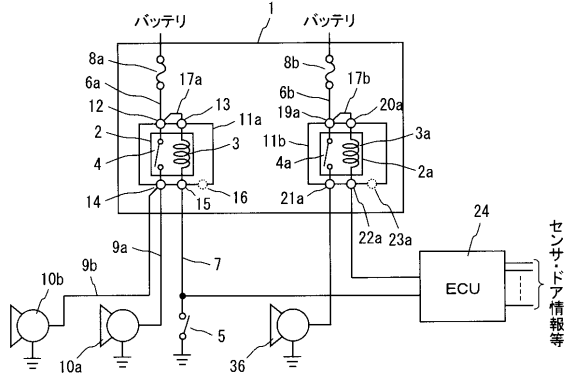
【図5】



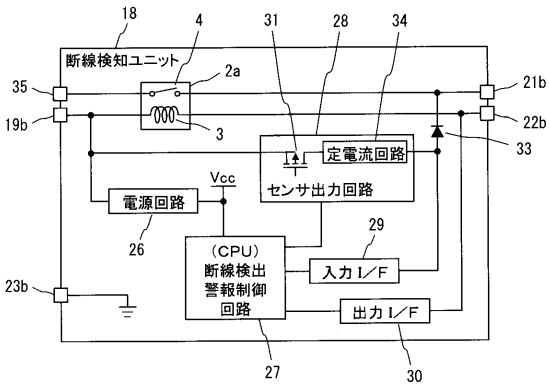
【図6】



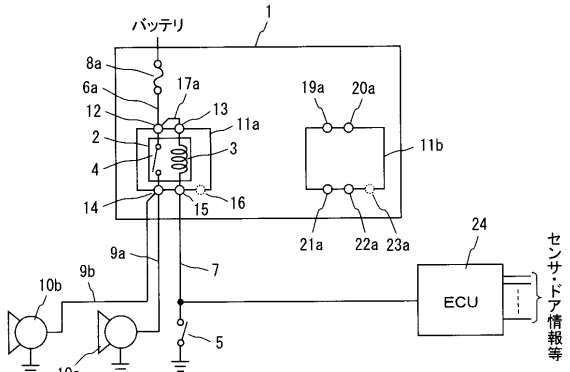
【図8】



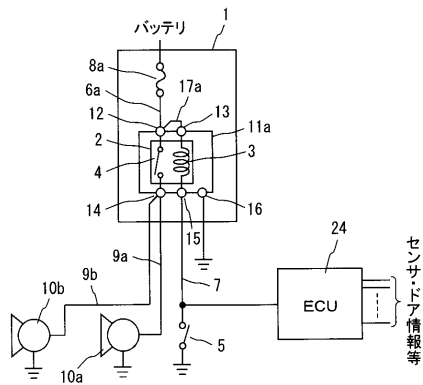
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭63-026286(JP,Y2)
特開2003-125516(JP,A)
特開2000-219104(JP,A)
特開2009-280001(JP,A)
特開2008-105527(JP,A)
実開昭63-145750(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 25/34
B60R 16/02
G08B 13/00
G08B 25/04
G08B 29/06