(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7294181号
(P7294181)

(45)発行日　令和5年6月20日(2023.6.20)

(24)登録日　令和5年6月12日(2023.6.12)

(51)国際特許分類

Ｂ６０Ｑ	*1/00 (2006.01)*	Ｂ６０Ｑ	1/00	Ｃ
Ｂ６０Ｑ	*1/28 (2006.01)*	Ｂ６０Ｑ	1/28	

ＦＩ

請求項の数　5　（全10頁）

(21)出願番号　特願2020-25268(P2020-25268)
(22)出願日　令和2年2月18日(2020.2.18)
(65)公開番号　特開2021-130336(P2021-130336A)
(43)公開日　令和3年9月9日(2021.9.9)
審査請求日　令和4年3月30日(2022.3.30)

(73)特許権者　000000170
いすゞ自動車株式会社
神奈川県横浜市西区高島一丁目２番５号
(74)代理人　110002952
弁理士法人鷲田国際特許事務所
(72)発明者　一瀬 雄太
神奈川県藤沢市土棚８番地 いすゞエンジニアリング株式会社内
審査官　河村 勝也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　光源制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

車両の第１の電源と光源との間に配置されたリレースイッチと、

前記第１の電源より前にオン状態とされる第２の電源と前記車両の操作に応じて切り換えられる操作スイッチとの間に配置され、通電により前記リレースイッチをオフ状態に切り換えるリレーコイルと

を備え、

前記操作スイッチがオフ状態の場合には、前記リレーコイルへの通電が遮断され、オン状態のリレースイッチを介して前記第１の電源から前記光源に給電され、

前記操作スイッチがオン状態の場合には、前記第２の電源から前記リレーコイルに通電されて、前記リレースイッチがオフ状態に切り換えられることにより前記第１の電源から前記光源への給電が停止される光源制御装置。

【請求項２】

前記リレーコイルは、前記第１の電源と前記リレースイッチを接続する配線を分岐して前記第１の電源にさらに接続され、

前記第２の電源は、前記配線が分岐する分岐点と前記リレーコイルとの間に接続される請求項１に記載の光源制御装置。

【請求項３】

前記分岐点と前記第２の電源が接続された接続点との間に配置され、前記接続点から前記分岐点側へ電流が流れることを抑制する第１の保護ダイオードと、

前記第２の電源と前記接続点との間に配置され、前記接続点から前記第２の電源側へ電流が流れることを抑制する第２の保護ダイオードとをさらに有する請求項２に記載の光源制御装置。
【請求項４】
前記第１の電源は、鍵操作によりオンとオフが切り換えられるイグニッション電源であり、
前記第２の電源は、鍵操作により前記イグニッション電源より前にオン状態とされるアクセサリー電源であり、
前記操作スイッチは、パーキングブレーキが作動することによりオフ状態からオン状態に切り換えられる請求項１～３のいずれか一項に記載の光源制御装置。
【請求項５】
前記光源は、昼間走行灯である請求項１～４のいずれか一項に記載の光源制御装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、光源制御装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、光源を制御する光源制御装置が実用化されている。車両には、前照灯および昼間走行灯などの様々な光源が配置されており、これらの光源をその目的に応じて制御することが求められている。
【０００３】
そこで、昼間走行灯を制御する技術として、例えば、特許文献１には、日射センサなどの情報に基づいて昼間か否かを判定し、その判定結果に基づいて昼間走行灯の点灯を制御する車両用装飾部品が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２０１９－３８３１５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の車両用装飾部品は、車両の操作に応じて制御するものではないため、例えば車両が停車しているときに昼間走行灯が点灯するおそれがある。
【０００６】
本開示は、光源の点灯を確実に制御する光源制御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】
本開示に係る光源制御装置は、車両の第１の電源と光源との間に配置されたリレースイッチと、第１の電源より前にオン状態とされる第２の電源と車両の操作に応じて切り換えられる操作スイッチとの間に配置され、通電によりリレースイッチをオフ状態に切り換えるリレーコイルとを備え、操作スイッチがオフ状態の場合には、リレーコイルへの通電が遮断され、オン状態のリレースイッチを介して第１の電源から光源に給電され、操作スイッチがオン状態の場合には、第２の電源からリレーコイルに通電されて、リレースイッチがオフ状態に切り換えられることにより第１の電源から光源への給電が停止されるものである。
【発明の効果】
【０００８】
本開示によれば、光源の点灯を確実に制御することが可能となる。
【図面の簡単な説明】

【０００９】
【図１】本開示の一実施の形態に係る光源制御装置を備えた車両の構成を示す図である。
【図２】光源制御装置の構成を示す図である。
【図３】昼間走行灯の瞬間的な点灯を制御できない光源制御装置の構成を示す図である。
【図４】鍵操作部が「ＯＮ」位置に切り換えられた場合のリレー回路の接続状態を示す図である。
【図５】パーキングブレーキを解除した場合のリレー回路の接続状態を示す図である。
【図６】光源制御装置の変形例に係る構成を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
以下、本開示に係る実施の形態を添付図面に基づいて説明する。
【００１１】
図１に、本開示の実施の形態に係る光源制御装置を備えた車両の構成を示す。車両は、キャブ１と、架装部２と、操作部３と、前照灯４と、昼間走行灯５と、光源制御装置６とを有する。車両は、例えば、トラックなどの商用車が挙げられる。
【００１２】
キャブ１は、搭乗者が搭乗するためのもので、車両の前部に配置されている。
架装部２は、例えば荷物を載せるためのもので、キャブ１に対して車両後方に配置されている。
【００１３】
操作部３は、車両の各部を運転者が操作するためのもので、キャブ１の運転席に配置されている。操作部３は、例えば、ステアリング部、鍵操作部およびパーキングブレーキなどが配置されている。
【００１４】
前照灯４は、いわゆるヘッドライトであり、キャブ１の前部に配置されている。前照灯４は、例えば運転者の操作により夜間に点灯されて運転者の視認性を向上させるものである。
昼間走行灯５は、いわゆるデイタイムランニングライトであり、昼間に点灯されて周囲からの車両の認識を向上させるものである。昼間走行灯５は、前照灯４の下側に配置され、前照灯４より小さな光度で点灯するように形成されている。昼間走行灯５は、例えば、ＬＥＤ（Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ）ライトから構成することができる。
【００１５】
光源制御装置６は、操作部３と昼間走行灯５にそれぞれ接続され、操作部３の操作に応じて昼間走行灯５の点灯を制御するものである。
【００１６】
次に、光源制御装置６の構成について詳細に説明する。
図２に示すように、光源制御装置６は、車両のイグニッション電源７ａに接続されたヒューズ８ａと、車両のアクセサリー電源７ｂに接続されたヒューズ８ｂとを有する。ヒューズ８ａは、配線９ａによりリレースイッチ１０に接続され、このリレースイッチ１０が昼間走行灯５に接続されている。また、ヒューズ８ａは、配線９ａから分岐して延びる配線９ｂにより保護ダイオード１１ａおよびリレーコイル１２に順次接続され、このリレーコイル１２が車両のパーキングブレーキ３ｂに接続された操作スイッチ１３に接続されている。また、リレーコイル１２には、リレー抵抗１４が並列に接続されている。一方、ヒューズ８ｂは、配線９ｃにより保護ダイオード１１ｂを介して配線９ｂに接続され、これによりリレーコイル１２に接続されている。
【００１７】
ここで、操作部３の鍵操作部３ａは、車両の電源を入れてエンジンを駆動するためのもので、「ＬＯＣＫ（ロック）」位置、「ＡＣＣ（アクセサリー）」位置、「ＯＮ（オン）」位置および「ＳＴＡＲＴ（スタート）」位置に切り換え可能に形成されている。鍵操作部３ａが「ＬＯＣＫ」位置に切り換えられると、イグニッション電源７ａおよびアクセサ

リー電源７ｂを含む車両の電源類が切られると共にエンジンが停止される。鍵操作部３ａが「ＡＣＣ」位置に切り換えられると、アクセサリー電源７ｂが入れられる。鍵操作部３ａが「ＯＮ」位置に切り換えられると、イグニッション電源７ａが入れられる。鍵操作部３ａが「ＳＴＡＲＴ」位置に切り換えられると、エンジンが駆動される。

【００１８】

なお、鍵操作部３ａは、車両の電源のオンとオフを切り換えることができればよく、特に限定されるものではない。例えば、鍵操作部３ａは、鍵を差し込んで電源を切り換えるもの、手でボタンを押して電源を切り換える、いわゆるプッシュスタート方式のものなどが挙げられる。

【００１９】

イグニッション電源７ａは、例えばエンジンを駆動した状態での使用が想定される電装品に給電するもので、鍵操作部３ａによりオンとオフが切り換えられる。

アクセサリー電源７ｂは、例えばイグニッション電源７ａに接続された電装品より給電量が小さい電装品に給電するもので、鍵操作部３ａによりオンとオフが切り換えられる。鍵操作部３ａの「ＡＣＣ（アクセサリー）」位置は、「ＬＯＣＫ（ロック）」位置に対して「ＯＮ（オン）」位置より手前に配置されており、アクセサリー電源７ｂは、鍵操作部３ａの操作によりイグニッション電源７ａより前にオン状態とされることになる。

【００２０】

操作部３のパーキングブレーキ３ｂは、いわゆる摩擦ブレーキであり、運転者の操作により車輪を制動させるものである。

【００２１】

ヒューズ８ａは、イグニッション電源７ａから所定値以上の電流が流れた場合に光源制御装置６を保護するもので、所定値以上の電流により配線が溶断するように形成されている。

ヒューズ８ｂは、アクセサリー電源７ｂから所定値以上の電流が流れた場合に光源制御装置６を保護するもので、所定値以上の電流により配線が溶断するように形成されている。

【００２２】

リレースイッチ１０は、イグニッション電源７ａと昼間走行灯５との間に配置され、可動接点１０ａと、固定接点１０ｂと、固定接点１０ｃとを有する。可動接点１０ａは、ヒューズ８ａを介してイグニッション電源７ａに接続されると共に、固定接点１０ｃに切り換え可能に固定接点１０ｂに接続されている。固定接点１０ｂは、昼間走行灯５に接続されている。固定接点１０ｃは、非導通状態に配置されている。すなわち、リレースイッチ１０は、可動接点１０ａが固定接点１０ｂに接続された場合には、イグニッション電源７ａを昼間走行灯５に接続するオン状態となる。また、リレースイッチ１０は、可動接点１０ａが固定接点１０ｃに接続された場合には、イグニッション電源７ａを昼間走行灯５に接続しないオフ状態となる。

【００２３】

リレーコイル１２は、アクセサリー電源７ｂと操作スイッチ１３との間に配置され、通電によりリレースイッチ１０をオフ状態に切り換える、すなわち可動接点１０ａを固定接点１０ｃに接続するように切り換える。また、リレーコイル１２は、配線９ａから分岐して延びる配線９ｂにより、保護ダイオード１１ａおよびヒューズ８ａを介してイグニッション電源７ａにさらに接続されている。

ここで、アクセサリー電源７ｂは、配線９ａが分岐する分岐点Ｐ１からリレーコイル１２に延びる配線９ｂに接続点Ｐ２で接続されている。すなわち、アクセサリー電源７ｂは、配線９ｂにおいて分岐点Ｐ１とリレーコイル１２との間に接続されている。

【００２４】

リレー抵抗１４は、リレーコイル１２への通電が停止した際にリレーコイル１２に持続的に流れる電流を消費するためのものである。

このリレースイッチ１０、リレーコイル１２およびリレー抵抗１４によりリレー回路１５が構成される。

【００２５】
保護ダイオード１１ａは、配線９ｂにおいて分岐点Ｐ１と接続点Ｐ２との間に配置され、接続点Ｐ２から分岐点Ｐ１側へ電流が流れることを抑制する。
保護ダイオード１１ｂは、配線９ｃにおいてアクセサリー電源７ｂと接続点Ｐ２との間に配置され、接続点Ｐ２からアクセサリー電源７ｂ側へ電流が流れることを抑制する。
【００２６】
操作スイッチ１３は、パーキングブレーキ３ｂの操作に応じて切り換えられるもので、一方の接点がリレーコイル１２に接続され、他方の接点が接地されている。ここで、操作スイッチ１３は、パーキングブレーキ３ｂが作動されない場合はオフ状態であり、パーキングブレーキ３ｂが作動されることによりオフ状態からオン状態に切り換わるように設けられている。
【００２７】
なお、光源制御装置６は、前照灯４の点灯に応じて昼間走行灯５を自動的に消灯するような回路を新たに配置することができる。例えば、光源制御装置６は、前照灯４の操作情報に基づいて昼間走行灯５の点灯を制御することができる。
【００２８】
次に、本実施の形態の動作について説明する。
【００２９】
まず、図２に示すように、パーキングブレーキ３ｂが作動されると共に鍵操作部３ａが「ＬＯＣＫ」位置に操作されて車両が停車した状態となる。このパーキングブレーキ３ｂの作動により操作スイッチ１３はオン状態とされており、鍵操作部３ａが「ＬＯＣＫ」位置に位置することによりイグニッション電源７ａおよびアクセサリー電源７ｂがオフ状態となる。このため、イグニッション電源７ａからリレースイッチ１０を介して昼間走行灯５に給電されず、昼間走行灯５は消灯した状態となる。
【００３０】
続いて、運転者が、パーキングブレーキ３ｂを作動させた状態で、鍵操作部３ａを「ＡＣＣ」位置を介して「ＯＮ」位置に切り換えることにより、イグニッション電源７ａおよびアクセサリー電源７ｂが入れられる。
【００３１】
ここで、図３に示すように、アクセサリー電源７ｂとの接続を除く、すなわちイグニッション電源７ａからの通電のみによりリレー回路１５を制御する場合には、イグニッション電源７ａからリレーコイル１２に通電される一方、イグニッション電源７ａからリレースイッチ１０にも通電される。リレーコイル１２に通電されることにより、リレースイッチ１０は、可動接点１０ａが固定接点１０ｂから固定接点１０ｃに切り換えられてオフ状態となる。しかしながら、可動接点１０ａが固定接点１０ｃに切り換えられるまでの間、イグニッション電源７ａから昼間走行灯５に給電されるため、昼間走行灯５が瞬間的に点灯するおそれがある。特に、昼間走行灯５にＬＥＤライトを用いた場合には、点灯速度が速いため点灯時間が長くなるおそれがある。
【００３２】
そこで、図２に示すように、分岐点Ｐ１とリレーコイル１２との間にアクセサリー電源７ｂを接続する。ここで、鍵操作部３ａの「ＡＣＣ（アクセサリー）」位置は、「ＬＯＣＫ（ロック）」位置に対して「ＯＮ（オン）」位置より手前に配置されている。このため、アクセサリー電源７ｂは、鍵操作部３ａの操作によりイグニッション電源７ａより前にオン状態とされる。
これにより、リレーコイル１２は、イグニッション電源７ａがオン状態とされる前に、アクセサリー電源７ｂから通電されることになる。このため、図４に示すように、イグニッション電源７ａから昼間走行灯５に給電される前に、リレースイッチ１０が可動接点１０ａを固定接点１０ｃに接続するオフ状態に切り換えられる。
【００３３】
すなわち、操作スイッチ１３がオン状態の場合には、イグニッション電源７ａより前に

オン状態とされたアクセサリー電源７ｂからリレーコイル１２に通電されて、リレースイッチ１０がオフ状態に切り換えられることによりイグニッション電源７ａから昼間走行灯５への給電が持続的に停止される。

このようにして、鍵操作部３ａを「ＯＮ」位置に切り換えた直後にイグニッション電源７ａと昼間走行灯５とが電気的に接続されることを抑制し、昼間走行灯５の点灯を確実に制御することができる。このとき、分岐点Ｐ１とリレーコイル１２との間にアクセサリー電源７ｂを接続した簡単な構成で、昼間走行灯５の点灯を確実に制御することができる。

【００３４】

続いて、図５に示すように、運転者が、鍵操作部３ａを「ＳＴＡＲＴ」位置に切り換えてエンジンを駆動し、パーキングブレーキ３ｂを解除して車両を発進させる。このパーキングブレーキ３ｂの解除により、操作スイッチ１３がオフ状態となる。

【００３５】

操作スイッチ１３がオフ状態になることにより、イグニッション電源７ａおよびアクセサリー電源７ｂからリレーコイル１２への通電が遮断されて、リレースイッチ１０が可動接点１０ａを固定接点１０ｂに接続するオン状態に切り換えられる。これにより、リレースイッチ１０を介してイグニッション電源７ａから昼間走行灯５に給電される。

【００３６】

このように、イグニッション電源７ａと昼間走行灯５の間にリレー回路１５を配置した簡単な構成で、昼間走行灯５を自動的に点灯させることができる。これにより、昼間走行灯５を確実に点灯させることができ、車両を安全に走行させることができる。

また、リレー抵抗１４が、リレーコイル１２への通電が遮断された際に、リレーコイル１２に流れる電流を消費するため、リレースイッチ１０を速やかにオン状態に切り換えることができる。

【００３７】

また、保護ダイオード１１ａが、分岐点Ｐ１と接続点Ｐ２との間に配置されているため、アクセサリー電源７ｂから接続点Ｐ２を介して分岐点Ｐ１側に電流が流れることを抑制し、昼間走行灯５を安定して点灯させることができる。

また、保護ダイオード１１ｂが、アクセサリー電源７ｂと接続点Ｐ２との間に配置されているため、イグニッション電源７ａから接続点Ｐ２を介してアクセサリー電源７ｂ側に電流が流れることを抑制し、アクセサリー電源７ｂからリレーコイル１２への通電を維持することができる。

【００３８】

このようにして、車両は、昼間走行灯５を点灯させた状態で走行される。そして、車両が再び停車されて、パーキングブレーキ３ｂが作動されると、操作スイッチ１３がオン状態とされる。これにより、イグニッション電源７ａおよびアクセサリー電源７ｂからリレーコイル１２に通電されて、リレースイッチ１０がオフ状態に切り換えられる。リレースイッチ１０がオフ状態に切り換えられることにより、イグニッション電源７ａから昼間走行灯５への給電が停止されて、昼間走行灯５が消灯することになる。

【００３９】

このように、車両の停車に応じて昼間走行灯５を自動的に消灯させることができ、無用な点灯を抑制することができる。

【００４０】

本実施の形態によれば、操作スイッチ１３がオン状態の場合には、アクセサリー電源７ｂからリレーコイル１２に通電されて、リレースイッチ１０がオフ状態に切り換えられることによりイグニッション電源７ａから昼間走行灯５への給電が停止される。これにより、鍵操作部３ａを操作してイグニッション電源７ａを入れた直後に、イグニッション電源７ａと昼間走行灯５とが電気的に接続されることを抑制し、昼間走行灯５の点灯を確実に制御することができる。

【００４１】

なお、本実施の形態では、リレーコイル１２は、イグニッション電源７ａとアクセサリ

ー電源７ｂに接続されたが、アクセサリー電源７ｂと操作スイッチ１３との間に配置されていればよく、これに限られるものではない。

例えば、図６に示すように、保護ダイオード１１ａおよび１１ｂを除くと共に、配線９ａ～９ｃに換えて新たな配線２１ａおよび２１ｂを配置することができる。一般的に、鍵操作部３ａが「ＳＴＡＲＴ」位置にある場合はアクセサリー電源７ｂが遮断されるが、鍵操作部３ａが「ＳＴＡＲＴ」位置にある場合でもアクセサリー電源７ｂが遮断されない構造とすることにより、以下のような構成が可能となる。

【００４２】

配線２１ａは、ヒューズ８ａを介してイグニッション電源７ａをリレースイッチ１０の可動接点１０ａに接続するものである。

配線２１ｂは、ヒューズ８ｂを介してアクセサリー電源７ｂをリレーコイル１２に接続するものである。

【００４３】

すなわち、配線２１ａおよび２１ｂは、分岐されることなく、イグニッション電源７ａをリレースイッチ１０のみに接続すると共にアクセサリー電源７ｂをリレーコイル１２のみに接続するものである。

【００４４】

このような構成により、鍵操作部３ａが「ＬＯＣＫ（ロック）」位置から「ＡＣＣ」位置を介して「ＯＮ」位置に切り換えると、イグニッション電源７ａがオン状態とされる前に、アクセサリー電源７ｂから配線２１ｂを介してリレーコイル１２に通電される。これにより、イグニッション電源７ａから昼間走行灯５に給電される前に、リレースイッチ１０をオフ状態に切り換えることができ、昼間走行灯５の点灯を確実に制御することができる。このとき、イグニッション電源７ａをリレースイッチ１０のみに接続すると共にアクセサリー電源７ｂをリレーコイル１２のみに接続した簡単な構成で、昼間走行灯５の点灯を確実に制御することができる。

【００４５】

また、本実施の形態では、リレー回路１５は、イグニッション電源７ａに接続されたが、車両の電源に接続されていればよく、イグニッション電源７ａに限られるものではない。

また、本実施の形態では、リレー回路１５は、アクセサリー電源７ｂに接続されたが、リレースイッチ１０に接続された電源より前にオン状態とされる電源に接続されていればよく、アクセサリー電源７ｂに限られるものではない。

【００４６】

また、本実施の形態では、操作スイッチ１３は、パーキングブレーキ３ｂの操作に応じて切り換えられたが、車両の操作に応じて切り換えることができればよく、パーキングブレーキ３ｂに限られるものではない。

【００４７】

また、本実施の形態では、リレー回路１５は、昼間走行灯５に接続されたが、車両の光源に接続されていればよく、昼間走行灯５に限られるものではない。

【００４８】

その他、上記の実施の形態は、何れも本発明の実施をするにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその要旨、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。例えば、上記の実施の形態で説明した各部の形状や個数などについての開示はあくまで例示であり、適宜変更して実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【００４９】

本開示に係る光源制御装置は、車両の電源と光源との電気的な接続を切り換える装置に利用できる。

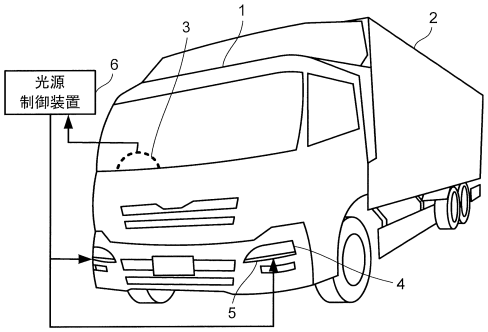
【符号の説明】

【００５０】

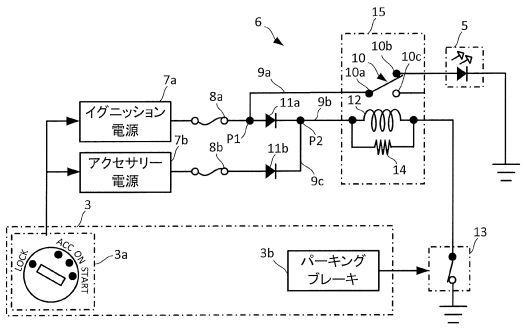
１　キャブ
２　架装部
３　操作部
３ａ　鍵操作部
３ｂ　パーキングブレーキ
４　前照灯
５　昼間走行灯
６　光源制御装置
７ａ　イグニッション電源
７ｂ　アクセサリー電源
８ａ，８ｂ　ヒューズ
９ａ～９ｃ，２１ａ，２１ｂ　配線
１０　リレースイッチ
１０ａ　可動接点
１０ｂ，１０ｃ　固定接点
１１ａ，１１ｂ　保護ダイオード
１２　リレーコイル
１３　操作スイッチ
１４　リレー抵抗
１５　リレー回路
Ｐ１　分岐点
Ｐ２　接続点

【図面】

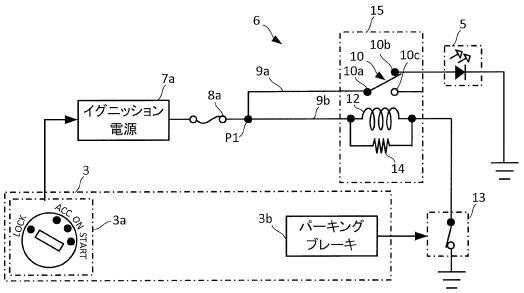
【図１】



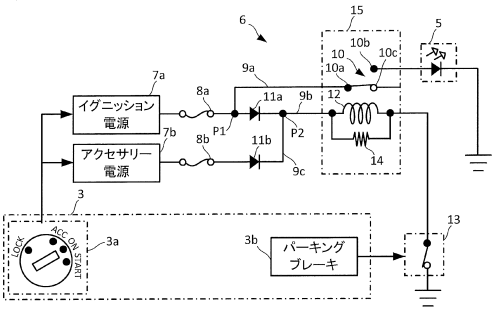
【図２】



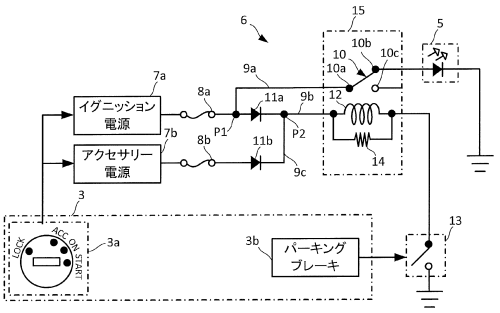
【図３】


6
15
10
10b
10c
10a
5
7a
9a
8a
9b
12
イグニッション
電源
P1
14
3
LOCK
ACC
ON
START
3a
3b
パーキング
ブレーキ
13

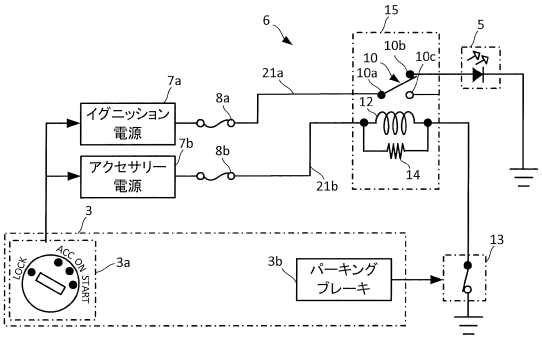
【図４】


6
15
10
10b
10c
10a
5
9a
7a
8a
11a
9b
12
イグニッション
電源
P1
P2
アクセサリー
電源
7b
8b
11b
9c
14
3
LOCK
ACC
ON
START
3a
3b
パーキング
ブレーキ
13

【図５】


6
15
10
10b
10c
10a
5
9a
7a
8a
11a
9b
12
イグニッション
電源
P1
P2
アクセサリー
電源
7b
8b
11b
9c
14
3
LOCK
ACC
ON
START
3a
3b
パーキング
ブレーキ
13

【図６】


6
15
10
10b
10c
10a
5
21a
7a
8a
12
イグニッション
電源
アクセサリー
電源
7b
8b
21b
14
3
LOCK
ACC
ON
START
3a
3b
パーキング
ブレーキ
13

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭６１－００９３４２（ＪＰ，Ｕ）
特開２００５－００１５７６（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－０８０９３７（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－００１８３３（ＪＰ，Ａ）
米国特許第５９１２５３４（ＵＳ，Ａ）
実開平０１－１３４５３０（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｑ １／００
Ｂ６０Ｑ １／２８