

(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2017-165384

(P2017-165384A)

(43) 公開日 平成29年9月21日(2017.9.21)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
B60Q	1/44	(2006.01)	B60Q	1/44	B	3K273		
H05B	37/03	(2006.01)	H05B	37/03	B	3K339		
H05B	37/02	(2006.01)	H05B	37/02	J			
B60Q	1/30	(2006.01)	B60Q	1/30	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-55482 (P2016-55482)
 (22) 出願日 平成28年3月18日 (2016.3.18)

(71) 出願人 000116024
 ローム株式会社
 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地
 (74) 代理人 110001933
 特許業務法人 佐野特許事務所
 (72) 発明者 中山 昌昭
 京都市右京区西院溝崎町2-1番地 ローム株式会社内
 Fターム(参考) 3K273 AA02 BA27 BA28 BA33 BA35
 BA36 CA02 CA03 CA12 CA13
 DA08 EA06 EA25 EA41 FA14
 FA15 FA26 FA27 FA32 GA05
 GA29

最終頁に続く

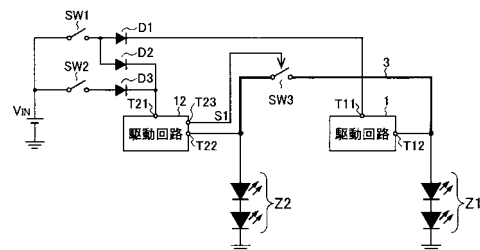
(54) 【発明の名称】 発光素子駆動装置、発光装置、車両

(57) 【要約】

【課題】 所定のモード（第2モード）時に発光素子が全く点灯しなくなることを回避することができる発光素子駆動装置を提供する。

【解決手段】 発光素子駆動装置は、出力端に接続される発光素子への電力供給が第1モードであるときに可能であり第1モードでないときに不可能である駆動回路1と、第2モードであるときに出力端に接続される発光素子への電力供給が可能である駆動回路12と、駆動回路12の出力端に常に接続される発光素子Z2の異常を少なくとも第2モードであるときに検出する異常検出部と、駆動回路1の出力端と駆動回路12の出力端とを接続するバイパス経路3と、バイパス経路3に設けられ、前記異常検出部が異常を検出したときにバイパス経路3を導通状態にし、前記異常検出部が異常を検出しないときにバイパス経路3を遮断状態にするスイッチSW3と、を有する。

【選択図】 図1A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 モードであるときに出力端に接続される発光素子への電力供給が可能であり、第 1 モードでないときに出力端に接続される発光素子への電力供給が不可能である第 1 駆動回路と、

第 2 モードであるときに出力端に接続される発光素子への電力供給が可能である第 2 駆動回路と、

前記第 2 駆動回路の出力端に常に接続される発光素子の異常を少なくとも第 2 モードであるときに検出する第 1 異常検出部と、

前記第 1 駆動回路の出力端と前記第 2 駆動回路の出力端とを接続するバイパス経路と、

前記バイパス経路に設けられ、前記第 1 異常検出部が異常を検出したときに前記バイパス経路を導通状態にし、前記第 1 異常検出部が異常を検出しないときに前記バイパス経路を遮断状態にする第 1 スイッチ部と、

を有することを特徴とする発光素子駆動装置。

【請求項 2】

前記第 2 駆動回路は、第 1 モードであるときに出力端に接続される発光素子への電力供給が可能であり、第 1 モード及び第 2 モードのいずれでもないときに出力端に接続される発光素子への電力供給が不可能である請求項 1 に記載の発光素子駆動装置。

【請求項 3】

前記第 1 駆動回路及び前記第 2 駆動回路への入力電力の供給を制御する制御部を有し、前記制御部は、第 1 モードであるときに前記第 1 駆動回路へ入力電力を供給し、第 1 モードでないときに前記第 1 駆動回路へ入力電力を供給せず、第 2 モードであるときに前記第 2 駆動回路へ入力電力を供給する請求項 1 又は請求項 2 に記載の発光素子駆動装置。

【請求項 4】

前記制御部は、第 1 モードであるときに前記第 2 駆動回路へ入力電力を供給し、第 1 モード及び第 2 モードのいずれでもないときに前記第 2 駆動回路へ入力電力を供給しない請求項 3 に記載の発光素子駆動装置。

【請求項 5】

前記第 1 駆動回路は第 1 モードであるときにイネーブル状態になり、第 1 モードでないときにディセーブル状態になり、

前記第 2 駆動回路は第 2 モードであるときにイネーブル状態になる請求項 1 又は請求項 2 に記載の発光素子駆動装置。

【請求項 6】

前記第 2 駆動回路は第 1 モードであるときにイネーブル状態になり、第 1 モード及び第 2 モードのいずれでもないときにディセーブル状態になる請求項 5 に記載の発光素子駆動装置。

【請求項 7】

前記第 1 駆動回路の出力端に常に接続される発光素子の異常を少なくとも第 1 モードであるときに検出する第 2 異常検出部と、

前記バイパス経路に設けられ、前記第 2 異常検出部が異常を検出したときに前記前記バイパス経路を導通状態にし、前記第 2 異常検出部が異常を検出しないときに前記バイパス経路を遮断状態にする第 2 スイッチ部と、

を有する請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の発光素子駆動装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の発光素子駆動装置と、

前記第 1 駆動回路の出力端に常に接続される第 1 発光素子と、

前記第 2 駆動回路の出力端に常に接続される第 2 発光素子と、

を有することを特徴とする発光装置。

【請求項 9】

前記第 1 発光素子及び前記第 2 発光素子はそれぞれ、発光ダイオード又は有機 EL 素子

10

20

30

40

50

であることを特徴とする請求項 8 に記載の発光装置。

【請求項 10】

前記第 1 発光素子がストップランプとして用いられ、

前記第 2 発光素子がテールランプ又はテールランプ兼ストップランプとして用いられることを特徴とする請求項 8 又は請求項 9 に記載の発光装置。

【請求項 11】

リアランプモジュールとして車両に装着されることを特徴とする請求項 10 に記載の発光装置。

【請求項 12】

請求項 10 又は請求項 11 に記載の発光装置を有することを特徴とする車両。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光素子を駆動する発光素子駆動装置、並びに、これを用いた発光装置及び車両に関する。

【背景技術】

【0002】

図 9 A は、車両に設けられるテールランプ及びストップランプを有する発光装置の一般的な構成例を示す図である。図 9 A に示す発光装置は、スイッチ S W 1 及び S W 2 と、ダイオード D 1 ~ D 3 と、駆動回路 1 及び 2 と、少なくとも一つの発光素子（図 9 A では発光ダイオード）Z 1 と、少なくとも一つの発光素子（図 9 A では発光ダイオード）Z 2 とを備える。発光素子 Z 1 はストップランプであり、発光素子 Z 2 はテールランプ兼ストップランプである。 20

【0003】

テールランプを点灯させるテールモードでは、スイッチ S W 2 がオン状態になり、入力電圧 V_{IN} がスイッチ S W 2 及びダイオード D 3 を介して駆動回路 2 に供給される。これにより、駆動回路 2 が発光素子 Z 2 を駆動し、図 9 B に示すように発光素子 Z 2 が点灯する。

【0004】

ストップランプを点灯させるストップモードでは、スイッチ S W 1 がオン状態になり、入力電圧 V_{IN} がスイッチ S W 1 及びダイオード D 1 を介して駆動回路 1 に供給されるとともにスイッチ S W 2 及びダイオード D 2 を介して駆動回路 2 に供給される。これにより、駆動回路 1 が発光素子 Z 1 を駆動するとともに駆動回路 2 が発光素子 Z 2 を駆動し、図 9 C に示すように発光素子 Z 1 及び Z 2 が点灯する。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 34741 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】 40

【0006】

ここで、発光素子 Z 2 に異常が生じて駆動回路 2 が発光素子 Z 2 に電力を供給しても発光素子 Z 2 が全く点灯しない場合について考える。この場合、ストップモードでは図 9 D に示すように発光素子 Z 1 は点灯するのに対して、テールモードでは図 9 E に示すように発光素子 Z 1 及び Z 2 のいずれも点灯しない。

【0007】

テールランプは、夜間走行時または濃霧、吹雪等の悪天候時に後続車に対し、前方に車両が存在していることを知らせるためのランプである。したがって、テールモード時に車両の後方に配置されているランプが全く点灯しなくなることは安全上問題がある。

【0008】 50

そこで、図9Aに駆動回路2及び発光素子Z2を例えば図10に示すように駆動回路2A及び発光素子Z2Aと駆動回路2B及び発光素子Z2Bとの2系統に分けてテールランプ兼ストップランプに冗長性を持たせることにより、テールモード時に車両の後方に配置されているランプが全く点灯しなくなることを回避することができる。しかしながら、図10に示す構成は図9Aに示す構成よりも部品数が多くなるため、消費電力及びコストが増加するという問題があった。

【0009】

なお、特許文献1では、テールランプ、ストップランプそれぞれを複数系統のLEDによって構成してテールランプ、ストップランプそれぞれに冗長性を持たせ、周期的な点灯によってLEDの長寿命化を図るとともに、LEDが断線したことを検出すると、断線していないLEDだけを点灯させるテール/ストップランプが提案されている。特許文献1で提案されているテール/ストップランプは、テールランプ、ストップランプそれぞれに冗長性を持たせているため、図10に示す構成と同様に、図9Aに示す構成よりも部品数が多くなるため、消費電力及びコストが増加するという問題があった。

【0010】

本発明は、上記の状況に鑑み、所定のモード時に発光素子が全く点灯しなくなることを回避することができる発光素子駆動装置、並びに、これを用いた発光装置及び車両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】

【0011】

本明細書中に開示されている発光素子駆動装置は、第1モードであるときに出力端に接続される発光素子への電力供給が可能であり、第1モードでないときに出力端に接続される発光素子への電力供給が不可能である第1駆動回路と、第2モードであるときに出力端に接続される発光素子への電力供給が可能である第2駆動回路と、前記第2駆動回路の出力端に常に接続される発光素子の異常を少なくとも第2モードであるときに検出する第1異常検出部と、前記第1駆動回路の出力端と前記第2駆動回路の出力端とを接続するバイパス経路と、前記バイパス経路に設けられ、前記第1異常検出部が異常を検出したときに前記バイパス経路を導通状態にし、前記第1異常検出部が異常を検出しないときに前記バイパス経路を遮断状態にする第1スイッチ部と、を有する構成(第1の構成)である。

【0012】

また上記第1の構成の発光素子駆動装置において、前記第2駆動回路は、第1モードであるときに出力端に接続される発光素子への電力供給が可能であり、第1モード及び第2モードのいずれでもないときに出力端に接続される発光素子への電力供給が不可能である構成(第2の構成)にしてもよい。

【0013】

また上記第1または第2の構成の発光素子駆動装置において、前記第1駆動回路及び前記第2駆動回路への入力電力の供給を制御する制御部を有し、前記制御部は、第1モードであるときに前記第1駆動回路へ入力電力を供給し、第1モードでないときに前記第1駆動回路へ入力電力を供給せず、第2モードであるときに前記第2駆動回路へ入力電力を供給する構成(第3の構成)にしてもよい。

【0014】

また上記第3の構成の発光素子駆動装置において、前記制御部は、第1モードであるときに前記第2駆動回路へ入力電力を供給し、第1モード及び第2モードのいずれでもないときに前記第2駆動回路へ入力電力を供給しない構成(第4の構成)にしてもよい。

【0015】

また上記第1または第2の構成の発光素子駆動装置において、前記第1駆動回路は第1モードであるときにイネーブル状態になり、第1モードでないときにディセーブル状態になり、前記第2駆動回路は第2モードであるときにイネーブル状態になる構成(第5の構成)にしてもよい。

【0016】

10

20

30

40

50

また上記第 5 の構成の発光素子駆動装置において、前記第 2 駆動回路は第 1 モードであるときにイネーブル状態になり、第 1 モード及び第 2 モードのいずれでもないときにディセーブル状態になる構成（第 6 の構成）にしてもよい。

【0017】

また上記第 5 または第 6 の構成の発光素子駆動装置において、前記第 1 駆動回路の出力端に常に接続される発光素子の異常を少なくとも第 1 モードであるときに検出する第 2 異常検出部と、前記バイパス経路に設けられ、前記第 2 異常検出部が異常を検出したときに前記前記バイパス経路を導通状態にし、前記第 2 異常検出部が異常を検出しないときに前記バイパス経路を遮断状態にする第 2 スイッチ部と、を有する構成（第 7 の構成）にしてもよい。

【0018】

本明細書中に開示されている発光装置は、上記第 1 ~ 第 7 いずれかの構成の発光素子駆動装置と、前記第 1 駆動回路の出力端に常に接続される第 1 発光素子と、前記第 2 駆動回路の出力端に常に接続される第 2 発光素子と、を有する構成（第 8 の構成）である。

【0019】

また上記第 8 の構成の発光装置において、前記第 1 発光素子及び前記第 2 発光素子はそれぞれ、発光ダイオード又は有機 EL 素子である構成（第 9 の構成）にしてもよい。

【0020】

また上記第 8 または第 9 の構成の発光装置において、前記第 1 発光素子がストップランプとして用いられ、前記第 2 発光素子がテールランプ又はテールランプ兼ストップランプとして用いられる構成（第 10 の構成）にしてもよい。

【0021】

また上記第 10 の構成の発光装置において、リアランプモジュールとして車両に装着される構成（第 11 の構成）にしてもよい。

【0022】

本明細書中に開示されている車両は、上記第 8 または第 9 の構成の発光装置を有する構成（第 12 の構成）である。

【発明の効果】

【0023】

本明細書中に開示されている発光素子駆動装置、並びに、これを用いた発光装置及び車両によれば、所定のモード時に発光素子が全く点灯しなくなることを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1 A】発光装置の第 1 構成例を示す図

【図 1 B】テールランプ兼ストップランプに異常が発生した場合における図 1 A に示す発光装置のテールモード時の点灯状態を示す図

【図 2】異常検出回路の一構成例を示す図

【図 3】発光装置の第 2 構成例を示す図

【図 4】発光装置の第 3 構成例を示す図

【図 5】発光装置の第 4 構成例を示す図

【図 6】発光装置が搭載される車両の外観図（前面）

【図 7】発光装置が搭載される車両の外観図（背面）

【図 8】LEDリアランプモジュールの外観図

【図 9 A】テールランプ及びストップランプを有する発光装置の一般的な構成例を示す図

【図 9 B】図 9 A に示す発光装置のテールモード時の点灯状態を示す図

【図 9 C】図 9 A に示す発光装置のストップモード時の点灯状態を示す図

【図 9 D】テールランプ兼ストップランプに異常が発生した場合における図 9 A に示す発光装置のストップモード時の点灯状態を示す図

【図 9 E】テールランプ兼ストップランプに異常が発生した場合における図 9 A に示す発

10

20

30

40

50

光装置のテールモード時の点灯状態を示す図

【図 10】テールランプ兼ストップランプに冗長性を持たせた発光装置の構成例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0025】

<第1構成例>

図 1 A は、発光装置の第 1 構成例を示す図である。なお、図 1 A において図 9 A と同一の部分には同一の符号を付す。図 1 A に示す発光装置は、スイッチ S W 1 及び S W 2 と、ダイオード D 1 ~ D 3 と、駆動回路 1 及び 1 2 と、少なくとも一つの発光素子（図 1 A では発光ダイオード）Z 1 と、少なくとも一つの発光素子（図 1 A では発光ダイオード）Z 2 とを備える。

10

【0026】

駆動回路 1 は、例えば、出力端 T 1 2 に接続される発光素子に定電流を供給するシリーズレギュレータ、出力端 T 1 2 に接続される発光素子に所定のオンデューティの P W M [pulse width modulation] 電流を供給するスイッチングレギュレータ等である。同様に、駆動回路 1 2 は、例えば、出力端 T 2 2 に接続される発光素子に定電流を供給するシリーズレギュレータ、出力端 T 2 2 に接続される発光素子に所定のオンデューティの P W M [pulse width modulation] 電流を供給するスイッチングレギュレータ等である。

【0027】

スイッチ S W 1 及び S W 2 の各一端には入力電圧 V_{IN} が印加される。スイッチ S W 1 の他端は逆流防止用のダイオード D 1 を介して駆動回路 1 の入力端 T 1 1 に接続されるとともに逆流防止用のダイオード D 2 を介して駆動回路 1 2 の入力端 T 2 1 に接続される。スイッチ S W 2 の他端は逆流防止用のダイオード D 3 を介して駆動回路 1 2 の入力端 T 2 1 に接続される。スイッチ S W 1 及び S W 2 並びにダイオード D 1 ~ D 3 は、駆動回路 1 及び 1 2 への入力電力の供給を制御する制御部として機能する。

20

【0028】

スイッチ S W 1 は第 1 モード（例えばストップモード）であるときにオン状態になる。したがって、第 1 モードであるときに、駆動回路 1 の入力端 T 1 1 及び駆動回路 1 2 の入力端 T 2 1 に入力電圧 V_{IN} が供給され、駆動回路 1 は出力端 T 1 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができ、駆動回路 1 2 は出力端 T 2 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができる。

30

【0029】

スイッチ S W 1 は第 1 モードでないときにオフ状態になる。したがって、第 1 モードでないときに、駆動回路 1 の入力端 T 1 1 に入力電圧 V_{IN} が供給されず、駆動回路 1 は出力端 T 1 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができない。

【0030】

スイッチ S W 2 は第 2 モード（例えばテールモード）であるときにオン状態になる。したがって、第 2 モードであるときに、駆動回路 1 2 の入力端 T 2 1 に入力電圧 V_{IN} が供給され、駆動回路 1 2 は出力端 T 2 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができる。なお、第 1 モードであって尚且つ第 2 モードでもある状態が存在していても構わない。

40

【0031】

スイッチ S W 2 は第 2 モードでないときにオフ状態になる。したがって、第 1 モード及び第 2 モードのいずれでもないときに、駆動回路 1 2 の入力端 T 2 1 に入力電圧 V_{IN} が供給されず、駆動回路 1 2 は出力端 T 2 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができない。

【0032】

発光素子 Z 1 は駆動回路 1 の出力端 T 1 2 に常に接続され、発光素子 Z 2 は駆動回路 1 2 の出力端 T 2 2 に常に接続される。

【0033】

バイパス経路 3 は駆動回路 1 の出力端 T 1 2 と駆動回路 1 2 の出力端 T 2 2 とを接続する。バイパス経路 3 にはスイッチ S W 3 が設けられている。従って、スイッチ S W 3 がオ

50

ン状態であれば、バイパス経路3が導通状態になり、駆動回路1の出力端T12に発光素子Z2が接続され、駆動回路12の出力端T22に発光素子Z1が接続される。一方、スイッチSW3がオフ状態であれば、バイパス経路3が遮断状態になり、駆動回路1の出力端T12に発光素子Z2が接続されず、駆動回路12の出力端T22に発光素子Z1が接続されない。

【0034】

駆動回路12は、発光素子Z2の異常を検出する異常検出回路を内蔵している。駆動回路12内に設けられる異常検出回路の一構成例を図2に示す。図2に示す構成例の異常検出回路は、コンパレータ12A及び12Cと、基準電圧源12B及び12Dと、ORゲート12Eとによって構成される。コンパレータ12Aは、出力端子T22の電圧と、基準電圧源12Bから出力される第1基準電圧 V_{REF1} とを比較し、出力端子T22の電圧が第1基準電圧 V_{REF1} 以上であればハイレベルの信号を出力する。コンパレータ12Cは、出力端子T22の電圧と、基準電圧源12Dから出力される第2基準電圧 V_{REF2} ($<$ 第1基準電圧 V_{REF1})とを比較し、出力端子T22の電圧が第2基準電圧 V_{REF2} 未満であればハイレベルの信号を出力する。ORゲート12Eは、コンパレータ12A及び12Cの少なくとも一つの出力信号がハイレベルであれば、端子T23を介して駆動回路12の外部に出力する信号S1をハイレベルにする。

10

【0035】

第1基準電圧 V_{REF1} は、例えば発光素子Z2の総順方向電圧よりも大きい値に設定し、発光素子Z2が断線して点灯しなくなる異常の有無を判定する閾値とする。第2基準電圧 V_{REF2} は、例えば発光素子Z2内の一つの素子の順方向電圧よりも小さい値に設定し、発光素子Z2が地絡して点灯しなくなる異常の有無を判定する閾値とする。なお、第1基準電圧 V_{REF1} 及び第2基準電圧 V_{REF2} の設定を上記の例から変更することで、発光素子Z2の一部点灯を発光素子Z2の異常に含めることができる。

20

【0036】

また、スイッチSW3がオン状態になることで、発光素子Z2が異常であるにもかかわらず信号S1がハイレベルでなくなることを防止するために、信号S1がハイレベルになったら、リセットがかからない限りそのハイレベルを保持する保持部を設けることが望ましい。

【0037】

ここで、図1Aに戻って図1Aに示す発光装置の動作について説明する。発光素子Z2の異常が検出されていない場合、信号S1がローレベルになり、ローレベルの信号S1によってスイッチSW3がオフ状態になる。したがって、発光素子Z2の異常が検出されていない場合、発光素子Z1は第1モードであるときに発光し、発光素子Z2は第2モードであるときに発光し第1モードであるときも発光する。

30

【0038】

一方、発光素子Z2の異常が検出されている場合、信号S1がハイレベルになり、ハイレベルの信号S1によってスイッチSW3がオン状態になり、駆動回路12の出力端子T22はバイパス経路3を介して発光素子Z1に接続される。したがって、発光素子Z2の異常が検出されている場合、発光素子Z1は第1モードであるときに発光し、図1Bに示すように第2モードであるときも発光する。すなわち、発光素子Z2に異常が発生しても第2モード時に発光素子が全く点灯しなくなることを回避することができる。

40

【0039】

図1Aに示す発光装置によると、例えば、発光素子Z1を車両の後方に設けられるストップランプとして用い、発光素子Z2を車両の後方に設けられるテールランプ兼ストップランプとして用いた場合、発光素子Z2に異常が発生すると、発光素子Z1が本来のストップランプの機能に加えてテールランプの機能も果たすことになる。したがって、テールモード時に車両の後方に配置されているランプが全く点灯しなくなることを回避することができ、安全性が向上する。

【0040】

50

< 第 2 構成例 >

図 3 は、発光装置の第 2 構成例を示す図である。図 3 に示す発光装置は、図 1 に示す発光装置からスイッチ S W 1 及び S W 2 並びにダイオード D 1 ~ D 3 を取り除き、駆動回路 1 及び 1 2 をそれぞれ駆動回路 1 ' 及び 1 2 ' に置換した構成である。この構成により、駆動回路 1 ' の入力端子 T 1 1 及び駆動回路 1 2 ' の入力端子 T 2 1 には入力電圧 V I N が直接印加される。

【 0 0 4 1 】

駆動回路 1 ' は、駆動回路 1 にイネーブル端子 T 1 3 を追加した構成であって、イネーブル機能を有する。駆動回路 1 ' は、イネーブル端子 T 1 3 にイネーブル信号 E N 1 1 が供給されている場合にイネーブル状態となり、イネーブル端子 T 1 3 にイネーブル信号 E N 1 1 が供給されていない場合にディセーブル状態となる。例えば、駆動回路 1 ' 内に設けられる内部電源電圧を生成する電圧生成回路が、イネーブル端子 T 1 3 にイネーブル信号 E N 1 1 が供給されている場合に動作状態となり、イネーブル端子 T 1 3 にイネーブル信号 E N 1 1 が供給されていない場合に非動作状態となるようにすればよい。

10

【 0 0 4 2 】

駆動回路 1 2 ' は、駆動回路 1 2 にイネーブル端子 T 2 4 を追加した構成であって、イネーブル機能を有する。駆動回路 1 2 ' は、イネーブル端子 T 2 4 にイネーブル信号 E N 1 2 が供給されている場合にイネーブル状態となり、イネーブル端子 T 2 4 にイネーブル信号 E N 1 2 が供給されていない場合にディセーブル状態となる。例えば、駆動回路 1 2 ' 内に設けられる内部電源電圧を生成する電圧生成回路が、イネーブル端子 T 2 4 にイネーブル信号 E N 1 2 が供給されている場合に動作状態となり、イネーブル端子 T 2 4 にイネーブル信号 E N 1 2 が供給されていない場合に非動作状態となるようにすればよい。

20

【 0 0 4 3 】

第 1 モード（例えばストップモード）であるときに、駆動回路 1 ' のイネーブル端子 T 1 3 にイネーブル信号 E N 1 1 が供給されて駆動回路 1 ' は出力端 T 1 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができ、駆動回路 1 2 ' のイネーブル端子 T 2 4 にイネーブル信号 E N 1 2 が供給されて駆動回路 1 2 ' は出力端 T 2 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができる。

【 0 0 4 4 】

第 1 モードでないときに、駆動回路 1 ' のイネーブル端子 T 1 3 にイネーブル信号 E N 1 1 が供給されないため駆動回路 1 ' は出力端 T 1 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができない。

30

【 0 0 4 5 】

第 2 モード（例えばテールモード）であるときに、駆動回路 1 2 ' のイネーブル端子 T 2 4 にイネーブル信号 E N 1 2 が供給されて駆動回路 1 2 ' は出力端 T 2 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができる。

【 0 0 4 6 】

第 2 モード（例えばテールモード）でないときに、駆動回路 1 2 ' のイネーブル端子 T 2 4 にイネーブル信号 E N 1 2 が供給されない。したがって、第 1 モード及び第 2 モードのいずれでもないときに、駆動回路 1 2 ' のイネーブル端子 T 2 4 にイネーブル信号 E N 1 2 が供給されないため駆動回路 1 2 ' は出力端 T 2 2 に接続される発光素子へ電力を供給することができない。

40

【 0 0 4 7 】

図 3 に示す発光装置は、図 1 に示す発光装置と同様に、発光素子 Z 2 に異常が発生しても第 2 モード時に発光素子が全く点灯しなくなることを回避することができる。さらに、図 3 に示す発光装置は、ディスクリット部品（スイッチ S W 1 及び S W 2 並びにダイオード D 1 ~ D 3 ）を削減することができるので、図 1 に示す発光装置に比べて低コスト化及び小型化を図ることができる。

【 0 0 4 8 】

< 第 3 構成例 >

50

図4は、発光装置の第3構成例を示す図である。図4に示す発光装置は、図1に示す発光装置にスイッチSW4を追加し、駆動回路1を駆動回路11に置換した構成である。スイッチSW4はバイパス経路3に設けられ、スイッチSW3に対して並列接続される。

【0049】

駆動回路11は、発光素子Z1の異常を検出する異常検出回路を駆動回路1に追加した構成である。すなわち、駆動回路11は、発光素子Z1の異常を検出する異常検出回路を内蔵している。駆動回路11内に設けられる異常検出回路の一構成例は、図2に示す構成において端子T22を端子T12に置換し、端子T23を端子T14に置換し、端子T14から出力される信号をS2とすればよい。

【0050】

第1基準電圧 V_{REF1} は、例えば発光素子Z1の総順方向電圧よりも大きい値に設定し、発光素子Z1が断線して点灯しなくなる異常の有無を判定する閾値とする。第2基準電圧 V_{REF2} は、例えば発光素子Z1内の一つの素子の順方向電圧よりも小さい値に設定し、発光素子Z1が地絡して点灯しなくなる異常の有無を判定する閾値とする。なお、第1基準電圧 V_{REF1} 及び第2基準電圧 V_{REF2} の設定を上記の例から変更することで、発光素子Z1の一部点灯を発光素子Z1の異常に含めることができる。

【0051】

また、スイッチSW4がオン状態になることで、発光素子Z1が異常であるにもかかわらず信号S2がハイレベルでなくなることを防止するために、信号S2がハイレベルになったら、リセットがかからない限りそのハイレベルを保持する保持部を設けることが望ましい。

【0052】

ここで、図4に戻って図4に示す発光装置の動作について説明する。発光素子Z1の異常が検出されていない場合、信号S2がローレベルになり、ローレベルの信号S2によってスイッチSW4がオフ状態になる。したがって、発光素子Z1及びZ2の異常が検出されていない場合、発光素子Z1は第1モードであるときに発光し、発光素子Z2は第2モードであるときに発光し第1モードであるときも発光する。

【0053】

また、発光素子Z2の異常が検出されている場合、信号S1がハイレベルになり、ハイレベルの信号S1によってスイッチSW3がオン状態になり、駆動回路12の出力端子T22はバイパス経路3を介して発光素子Z1に接続される。したがって、発光素子Z2の異常が検出されている場合、発光素子Z1は第1モードであるときに発光し、第2モードであるときも発光する。すなわち、発光素子Z2に異常が発生しても第2モード時に発光素子が全く点灯しなくなることを回避することができる。

【0054】

また、発光素子Z1の異常が検出されている場合、信号S2がハイレベルになり、ハイレベルの信号S2によってスイッチSW4がオン状態になり、駆動回路11の出力端子T12はバイパス経路3を介して発光素子Z2に接続される。したがって、発光素子Z1の異常が検出されている場合、発光素子Z2は第2モードであるときに発光し、第1モードであるときに駆動回路11及び12の両方から電流が供給されるため第2モードであるときよりも高輝度で発光する。これにより、発光素子Z2の発光状態によって第1モードと第2モードとを容易に識別することができる。

【0055】

なお、発光素子Z1の異常と発光素子Z2の異常が同時に発生することは皆無であることとみなすことができるので、ここでは発光素子Z1の異常と発光素子Z2の異常が同時に発生した場合については考慮しない。

【0056】

<第4構成例>

図5は、発光装置の第4構成例を示す図である。図5に示す発光装置は、図4に示す発光装置にスイッチSW3及びSW4を統合してスイッチSW3だけを残し、信号S1と信

10

20

30

40

50

号 S 2 との論理和を出力する O R ゲート 4 を追加した構成である。スイッチ S W 3 のオン状態とオフ状態は、O R ゲート 4 の出力信号によって切り換えられる。

【 0 0 5 7 】

図 5 に示す発光装置は、図 4 に示す発光装置と同様の効果を奏する。

【 0 0 5 8 】

< 用途 >

上述した発光装置は、例えば、図 6 及び図 7 で示す通り、テールランプ（スモールランプやバックランプなどを適宜含む）X 1 1 及びストップランプ X 1 2 として好適に用いることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、上述した発光装置は、図 8 の L E D リアランプモジュール Y 1 0 として提供されるものであってもよい。また、上述した発光装置から発光素子 Z 1 及び Z 2 を取り除いた発光素子駆動装置の形態で提供されてもよい。

【 0 0 6 0 】

< その他の変形例 >

なお、上記の実施形態では、発光素子として発光ダイオードを用いた構成を例に挙げて説明を行ったが、本発明の構成はこれに限定されるものではなく、例えば、発光素子として有機 E L [electro-luminescence] 素子を用いることも可能である。

【 0 0 6 1 】

また、本明細書中に開示されている種々の技術的特徴は、上記実施形態のほか、その技術的創作の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることが可能である。例えば、第 1 の構成例、第 3 の構成例、及び第 4 の構成例においてダイオード D 2 を取り除いても良い。この場合、例えば発光素子 Z 2 はテールランプ兼ストップランプではなく、テールランプとして用いられることになる。ただし、第 3 の構成例及び第 4 の構成例では、発光素子 Z 1 に異常が発生すると、発光素子 Z 1 が本来のテールランプの機能に加えてストップランプの機能も果たすことになる。また、駆動回路 1 2 内に設けられる異常検出回路は第 2 モードであるときのみ検出動作を行うようにしてもよい。また、駆動回路 1 1 内に設けられる異常検出回路は第 1 モードであるときのみ検出動作を行うようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

すなわち、上記実施形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきであり、本発明の技術的範囲は、上記実施形態の説明ではなく、特許請求の範囲によって示されるものであり、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内に属する全ての変更が含まれると理解されるべきである。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

1、1' 1 1、1 2、1 2' 駆動回路

3 バイパス経路

4、1 2 E O R ゲート

1 2 A、1 2 C コンパレータ

1 2 B、1 2 D 基準電圧源

D 1 ~ D 3 ダイオード

S W 1 ~ S W 4 スイッチ

X 1 0 車両

X 1 1 テールランプ

X 1 2 ストップランプ

Y 1 0 L E D リアランプモジュール

Z 1、Z 2 発光素子（発光ダイオード）

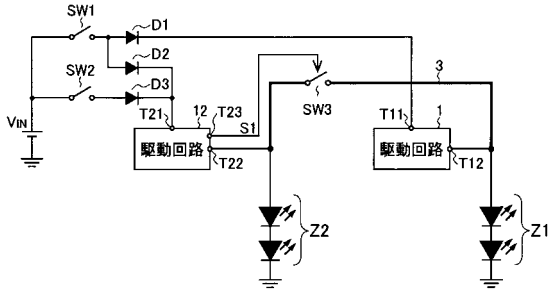
10

20

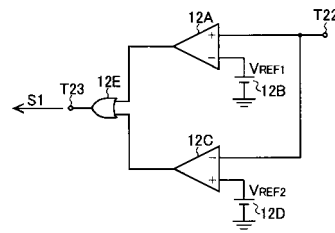
30

40

【図1A】

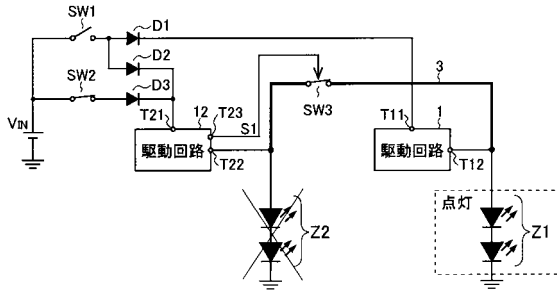


【図2】

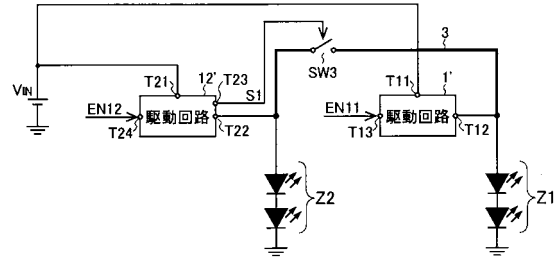


【図1B】

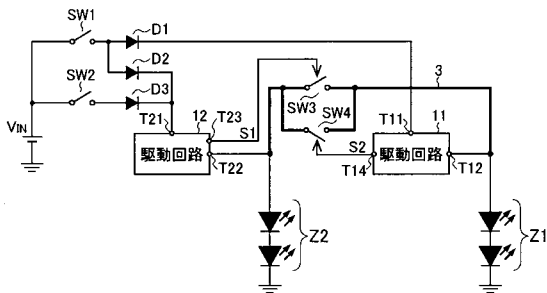
第2モード時、Z2に異常発生



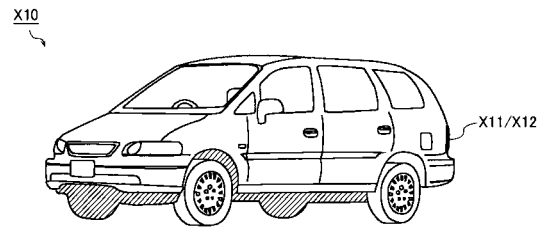
【図3】



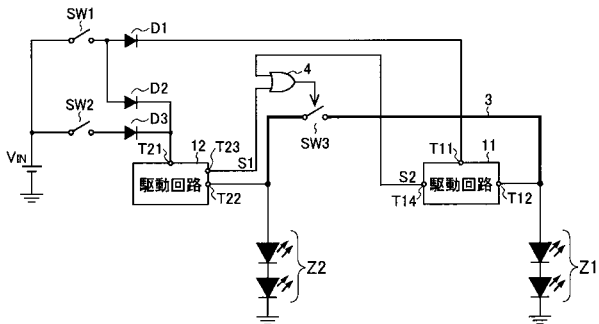
【図4】



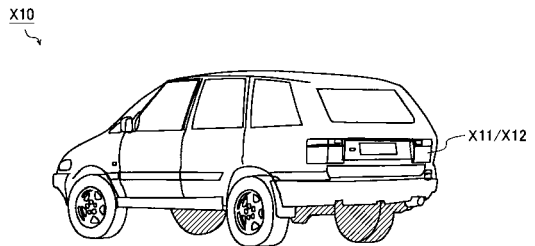
【図6】



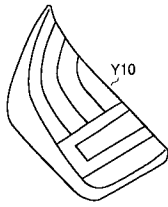
【図5】



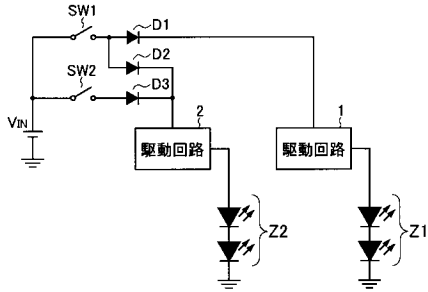
【図7】



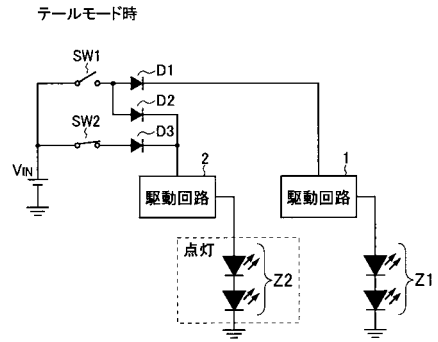
【 図 8 】



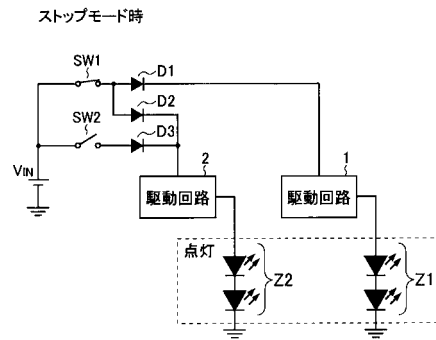
【 図 9 A 】



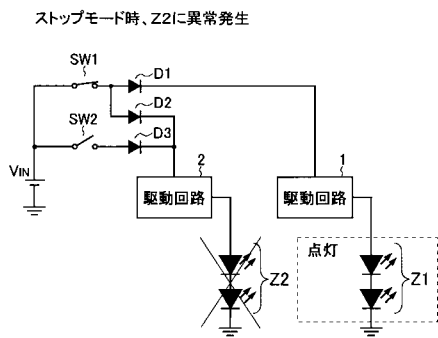
【 図 9 B 】



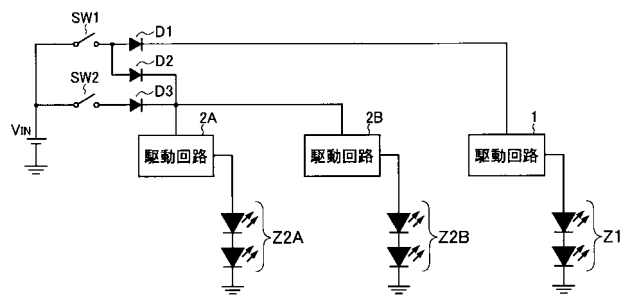
【 図 9 C 】



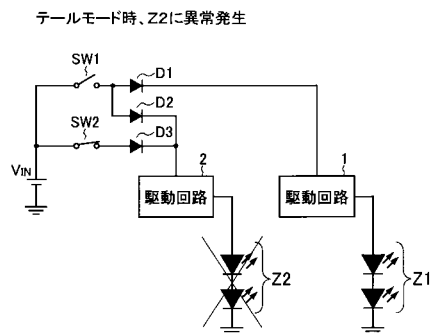
【 図 9 D 】



【 図 10 】



【 図 9 E 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K339 AA28 AA29 AA34 AA38 BA07 BA08 BA11 BA23 BA28 BA30
CA11 CA13 CA14 CA25 DA01 EA07 GB21 JA02 JA11 JA12
JA13 JA16 JA21 KA18 KA19 KA20 KA38 MC58 MC70 MC77