

(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2017-199520

(P2017-199520A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 37/02 (2006.01)	H05B 37/02 J	3K273
B60Q 1/00 (2006.01)	H05B 37/02 D	3K339
	B60Q 1/00 C	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-88591 (P2016-88591)	(71) 出願人	314012076
(22) 出願日	平成28年4月26日 (2016. 4. 26)		パナソニックIPマネジメント株式会社
			大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
		(74) 代理人	110002527
			特許業務法人北斗特許事務所
		(74) 代理人	100087767
			弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100155756
			弁理士 坂口 武
		(74) 代理人	100161883
			弁理士 北出 英敏
		(74) 代理人	100167830
			弁理士 仲石 晴樹

最終頁に続く

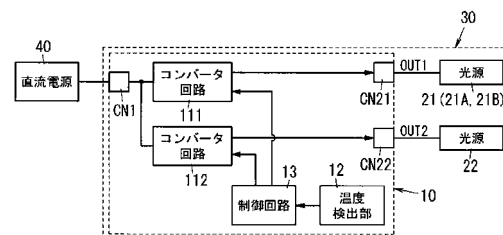
(54) 【発明の名称】 点灯装置、及びそれを備える車両用照明装置

(57) 【要約】

【課題】 高温時に光源の用途に応じた優先度にしたがって光源への出力を低減する。

【解決手段】 複数のコンバータ回路111, 112にはそれぞれ複数種類の光源21, 22が接続されている。温度検出部12は、複数のコンバータ回路111, 112及び制御回路13が収納されたケース15の内部温度を検出する。制御回路13には、複数種類の光源21, 22のそれぞれについて、内部温度が閾値以上になったときに出力を低下させる優先度が、光源21, 22の用途に応じて設定されている。制御回路13は、内部温度が閾値以上になったときに、優先度が高い光源への出力を優先的に低減させるように、複数のコンバータ回路111, 112の出力を制御するように構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数種類の光源がそれぞれ接続された複数の電力変換回路と、
前記複数の電力変換回路のそれぞれの出力を制御する制御回路と、
前記複数の電力変換回路及び前記制御回路が収納されたケースの内部温度を検出する温度検出部とを備え、

前記制御回路には、前記複数種類の光源のそれぞれについて、前記温度検出部によって検出された前記内部温度が閾値以上になったときに出力を低下させる優先度が、当該光源の用途に応じて設定されており、

前記制御回路は、前記温度検出部によって検出された前記内部温度が閾値以上になったときに、前記複数種類の光源のうち前記優先度が高い光源への出力を優先的に低減させるように、前記複数の電力変換回路の出力を制御するように構成された、
点灯装置。

【請求項 2】

前記制御回路には、前記複数種類の光源のそれぞれについて、当該光源の用途と、当該光源の定格出力電流の大きさとの両方に基づいて優先度が設定されている、

請求項 1 に記載の点灯装置。

【請求項 3】

前記制御回路は、前記複数種類の光源のうち前記優先度が高い光源ほど前記閾値を低い温度に設定するように構成された、

請求項 1 又は 2 に記載の点灯装置。

【請求項 4】

前記制御回路は、前記複数種類の光源のうち前記優先度が高い光源ほど、前記温度検出部によって検出された前記内部温度が閾値以上になったときに、温度上昇に応じて当該光源に出力する電力を低下させる割合を大きくするように構成された、

請求項 1 又は 2 に記載の点灯装置。

【請求項 5】

前記制御回路は、前記複数種類の光源のうち前記優先度が高い光源ほど、前記閾値を低い温度に設定し、前記温度検出部によって検出された前記内部温度が前記閾値以上になったときに、温度上昇に応じて当該光源に出力する電力を低下させる割合を大きくするように構成された、

請求項 1 又は 2 に記載の点灯装置。

【請求項 6】

前記制御回路は、前記温度検出部によって検出された前記内部温度が、前記閾値よりも高い停止温度以上になったときに、前記優先度が高い順番に前記光源への出力を停止させるように、前記複数の電力変換回路の出力を制御する、

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の点灯装置。

【請求項 7】

前記複数種類の光源のそれぞれが発光ダイオードである、

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の点灯装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の点灯装置と、前記点灯装置によって点灯される前記複数種類の光源と、前記複数種類の光源の少なくとも一部と前記点灯装置とを保持して車両に取り付けられるハウジングとを備えた、

車両用照明装置。

【請求項 9】

前記車両の走行状態に関する車両情報を取得する取得部を、さらに備え、

前記制御回路には、前記複数種類の光源のそれぞれについて、前記車両情報に基づいて出力を低下させる場合の優先順位が、当該光源の用途に応じて設定されており、

前記制御回路は、前記取得部によって取得された前記車両情報に基づいて、前記優先順

10

20

30

40

50

位が高い光源から当該光源への出力を低減させるように、当該光源に対応した前記電力変換回路の出力を制御するように構成された、

請求項 8 に記載の車両用照明装置。

【請求項 10】

前記車両情報が、車両の蛇角情報、車速情報、周囲の照度情報、姿勢情報のうちの少なくとも 1 つを含む、

請求項 9 に記載の車両用照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、点灯装置、及びそれを備える車両用照明装置に関し、とくに、複数種類の光源を点灯させる多出力型の点灯装置、及びそれを備える車両用照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数の半導体光源へ駆動電流をそれぞれ供給する複数個のスイッチングレギュレータと、温度検出器と、制御手段とを備えた点灯制御装置が提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

この点灯制御装置では、温度検出器によって検出された温度が規定温度以上になったときに駆動電流を減少させる優先順位が各半導体光源に設定されている。そして、温度検出器によって検出された温度が規定温度以上になったときに、制御手段は、優先順位が高い半導体光源から順番に駆動電流を減少させている。ここで、優先順位は、光源の発熱量及び耐久性に関する情報を含む熱的環境情報にしたがって決定されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009-154748 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

特許文献 1 の点灯制御装置では、熱的環境情報にしたがって優先順位が決定されるため、用途の重要性が高い半導体光源（光源）であっても耐熱性が低い半導体光源は、優先順位が高めに設定される可能性がある。その場合、温度検出器の検出温度が規定温度以上になったときに、制御手段が、用途の重要性は高いが耐熱性が低い半導体光源に供給する駆動電流を、用途の重要性は低いが耐熱性は高い半導体光源に供給する駆動電流よりも先に減少させる可能性があった。

【0006】

本発明の目的は、高温時に光源の用途に応じた優先度にしたがって光源への出力を低減できる点灯装置及びそれを備える車両用照明装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本発明の一態様の点灯装置は、複数の電力変換回路と、制御回路と、温度検出部とを備える。前記複数の電力変換回路には、複数種類の光源がそれぞれ接続されている。前記制御回路は、前記複数の電力変換回路のそれぞれの出力を制御する。前記温度検出部は、前記複数の電力変換回路及び前記制御回路が収納されたケースの内部温度を検出する。前記制御回路には、前記複数種類の光源のそれぞれについて、前記温度検出部によって検出された前記内部温度が閾値以上になったときに出力を低下させる優先度が、当該光源の用途に応じて設定されている。前記制御回路は、前記温度検出部によって検出された前記内部温度が閾値以上になったときに、前記複数種類の光源のうち前記優先度が高い光源への出力を優先的に低減させるように、前記複数の電力変換回路の出力を制御するように構成さ

50

れている。

【0008】

本発明の一態様の車両用照明装置は、上記の点灯装置と、前記点灯装置によって点灯される前記複数種類の光源と、前記複数種類の光源の少なくとも一部と前記点灯装置とを保持して車両に取り付けられるハウジングとを備える。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、高温時に光源の用途に応じた優先度にしたがって光源への出力を低減できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0010】

【図1】図1は、本発明の実施形態1に係る点灯装置のブロック図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態1に係る車両用照明装置の断面図である。

【図3】図3は、同上の車両用照明装置を備えた車両の正面図である。

【図4】図4は、同上の点灯装置の出力特性を示し、内部温度と出力との関係を示すグラフである。

【図5】図5は、同上の点灯装置の別の出力特性を示し、内部温度と出力との関係を示すグラフである。

【図6】図6は、同上の点灯装置のまた別の出力特性を示し、内部温度と出力との関係を示すグラフである。

20

【図7】図7は、同上の点灯装置のさらに別の出力特性を示し、内部温度と出力との関係を示すグラフである。

【図8】図8は、本発明の実施形態2に係る点灯装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に説明する実施形態は、本発明に係る点灯装置及びそれを備える車両用照明装置の一例にすぎない。本発明は、以下の実施形態に限定されず、以下の実施形態は、本発明の目的を達成できれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

【0012】

(実施形態1)

30

(1) 概要

本実施形態の点灯装置10は、複数の電力変換回路(コンバータ回路111, 112)と、制御回路13と、温度検出部12とを備えている。

【0013】

複数の電力変換回路(コンバータ回路111, 112)には、複数種類の光源21, 22がそれぞれ接続されている。

【0014】

制御回路13は、複数の電力変換回路(コンバータ回路111, 112)のそれぞれの出力OUT1, OUT2を制御する。

【0015】

40

温度検出部12は、複数の電力変換回路(コンバータ回路111, 112)及び制御回路13を収容するケース15(図2参照)の内部温度を検出する。

【0016】

制御回路13には、複数種類の光源21, 22のそれぞれについて、温度検出部12によって検出された内部温度が閾値以上になったときに出力を低下させる優先度が、当該光源21, 22の用途に応じて設定されている。

【0017】

制御回路13は、温度検出部12によって検出された内部温度が閾値以上になったときに、複数種類の光源21, 22のうち優先度が高い光源への出力を優先的に低減させるように、複数の電力変換回路(コンバータ回路111, 112)の出力を制御する。

50

【0018】

これにより、ケース15の内部温度が閾値以上になったとき、制御回路13は、光源21, 22の用途に応じて設定された優先度にしたがって、優先度が高い光源への出力を低減させるように電力変換回路（コンバータ回路111, 112）の出力を制御する。したがって、内部温度が閾値以上になったときは、優先度が高い光源への出力が優先的に低減されるため、電力変換回路の構成部品の発熱が減少して、内部温度の上昇が抑制される。また、優先度が高い光源への出力が優先的に低減されるため、優先度が低めに設定された光源に供給される出力は抑制されにくくなる。よって、光源の用途に応じた優先度にしたがって出力電流を制限できる、という利点がある。

【0019】

また、1つの点灯装置10で複数種類の光源21, 22を点灯させているので、複数種類の光源21, 22ごとに点灯装置10が設けられている場合に比べて、電源と点灯装置10との間をつなぐ配線などを減らしたり、小型化を図ることができる。

【0020】

ここにおいて、「内部温度が閾値以上」とは、内部温度が閾値と等しい場合、および内部温度が閾値を超えている場合との両方を含むが、これに限らず、内部温度が閾値を超えている場合のみを含む意味であってもよい。また、以下の説明において、「内部温度が閾値未満」とは、内部温度が閾値よりも低い場合に限らず、内部温度が閾値と等しい場合と、内部温度が閾値よりも低い場合との両方を含む意味であってもよい。

【0021】

(2) 詳細

以下、実施形態1に係る点灯装置10、及び点灯装置10を備えた車両用照明装置30について図面を参照して説明する。

【0022】

(2.1) 点灯装置の説明

本実施形態の点灯装置10は、自動車などの車両60に搭載される車両用照明装置30（図2及び図3参照）に備えられている。

【0023】

点灯装置10は、図1に示すように、2つのコンバータ回路111, 112と、温度検出部12と、制御回路13とを備えている。また、点灯装置10は、電源接続用のコネクタCN1と、2つの光源21, 22をそれぞれ接続するためのコネクタCN21, CN22とを備えている。

【0024】

点灯装置10は、2種類の光源21, 22を点灯させるために用いられる。光源21は、例えばすれ違い用（ロービーム用）前照灯として用いられる光源21Aと、走行用（ハイビーム用）前照灯として用いられる光源21Bとを含む（図2参照）。光源22は、例えば車幅灯、DRL（Daytime Running Lights）などの標識灯、又はターンシグナルランプ（turn signal lamp）として用いられる光源である。光源21A, 21B, 22は、例えば、直列又は並列に接続された複数の発光ダイオードからなる。

【0025】

コネクタCN1には、直流電源40からの電源線が接続される。

【0026】

コネクタCN21には、点灯装置10と光源21（21A, 21B）との間を接続する電線が接続される。

【0027】

コネクタCN22には、点灯装置10と光源22との間を接続する電線が接続される。

【0028】

コンバータ回路111の入力端子はコネクタCN1に電氣的に接続され、コンバータ回路111の出力端子はコネクタCN21に接続されている。コンバータ回路111は、例えば昇圧型のDC-DCコンバータ回路である。コンバータ回路111は、直流電源40

10

20

30

40

50

から入力される直流電圧を、光源 2 1 に適合した出力（出力電圧又は出力電流）に変換しており、コンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 が光源 2 1 に供給される。

【0029】

コンバータ回路 1 1 2 の入力端子はコネクタ C N 1 に電氣的に接続され、コンバータ回路 1 1 2 の出力端子はコネクタ C N 2 2 に接続されている。コンバータ回路 1 1 2 は、例えば昇圧型の D C - D C コンバータ回路である。コンバータ回路 1 1 2 は、直流電源 4 0 から入力される直流電圧を、光源 2 2 に適合した出力（出力電圧又は出力電流）に変換して、コンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 が光源 2 2 に供給される。

【0030】

温度検出部 1 2 は、ケース 1 5（図 2 参照）の内部の雰囲気温度（以下、内部温度という。）を検出する。ケース 1 5 には、コンバータ回路 1 1 1、1 1 2 及び制御回路 1 3 が形成された回路基板が収納されている。温度検出部 1 2 は、例えばサーミスタからなり、コンバータ回路 1 1 1、1 1 2 及び制御回路 1 3 が形成された回路基板に実装されている。

10

【0031】

制御回路 1 3 は、コンバータ回路 1 1 1、1 1 2 のそれぞれの出力 O U T 1、O U T 2 を制御する。制御回路 1 3 には、光源 2 1、2 2 のそれぞれについて、温度検出部 1 2 によって検出された内部温度が閾値以上になったときに出力を低下させる優先度が、光源 2 1、2 2 の用途に応じて、あらかじめ設定されている。本実施形態では、光源 2 1 の用途が前照灯用であり、光源 2 2 の用途が標識灯用であるので、車両 6 0 の走行に直接的に影響する光源 2 1 の方が、光源 2 2 よりも重要度が高い。したがって、本実施形態では、高温時に出力を低下させる場合の優先度は、用途の重要度が低い標識灯用の光源 2 2 よりも、用途の重要度が高い前照灯用の光源 2 1 の方が低い値に設定されている。

20

【0032】

制御回路 1 3 は、温度検出部 1 2 によって検出された内部温度が閾値未満であるときは、光源 2 1、2 2 のそれぞれに適合した定格出力（定格電流又は定格電圧）となるように、コンバータ回路 1 1 1、1 1 2 のそれぞれの出力 O U T 1、O U T 2 を制御する。

【0033】

制御回路 1 3 は、温度検出部 1 2 によって検出された内部温度が閾値以上になったときには、光源 2 1、2 2 のうち優先度が高い光源への出力を優先的に低減させるように、コンバータ回路 1 1 1、1 1 2 の出力 O U T 1、O U T 2 を制御する。

30

【0034】

ところで、制御回路 1 3 には、光源 2 1、2 2 の用途に応じた優先度が、あらかじめ設定されているが、光源の用途と、光源の定格出力電流の大きさとの両方に基づいた優先度が設定されていてもよい。例えば、用途の重要度合いが同程度の光源が複数ある場合は、用途の重要度合いが同程度の複数の光源の中で、光源の定格出力電流の大きさに基づいて優先度が設定されればよく、定格出力電流の大きさが大きい光源ほど優先度が高く設定されればよい。

【0035】

（2. 2）車両用照明装置の説明

40

本実施形態の車両用照明装置 3 0 は、図 2 に示すように、点灯装置 1 0 と、前照灯用の光源 2 1（2 1 A、2 1 B）と、標識灯用の光源 2 2 と、ハウジング 3 3 と備える。

【0036】

車両用照明装置 3 0 は、例えば自動車などの車両 6 0 の前照灯と標識灯とを点灯させる照明装置である。

【0037】

ハウジング 3 3 は、前方に開口が設けられたボディ 3 1 と、ボディ 3 1 の前方の開口部分に取り付けられた透光カバー 3 2 とを備えている。車両用照明装置 3 0 のハウジング 3 3 は、車両 6 0 の車体 6 1（図 3 参照）に取り付けられる。

【0038】

50

ハウジング 3 3 の内部には前照灯用の光源 2 1 が収容されている。また、ハウジング 3 3 の下部には点灯装置 1 0 のケース 1 5 が取り付けられている。

【0039】

光源 2 1 は、ロービーム用前照灯の光源 2 1 A と、ハイビーム用前照灯の光源 2 1 B とを含む。

【0040】

ロービーム用前照灯の光源 2 1 A を構成する複数の発光ダイオードは基台 2 1 1 に取り付けられている。光源 2 1 A が取り付けられる基台 2 1 1 には、レンズ 2 1 2 と、反射板 2 1 3 とがそれぞれ取り付けられている。

【0041】

ハイビーム用前照灯の光源 2 1 B を構成する複数の発光ダイオードは基台 2 2 1 に取り付けられている。光源 2 1 B が取り付けられる基台 2 2 1 には、レンズ 2 2 2 が取り付けられている。

【0042】

標識灯用の光源 2 2 はハウジング 3 3 の外部に設けられ、光源 2 2 と点灯装置 1 0 とは電線 2 2 4 を介して電氣的に接続されている。

【0043】

(2. 3) 動作説明

本実施形態の点灯装置 1 0 の動作を図 4 ～図 7 を参照して説明する。

【0044】

図 4 は点灯装置 1 0 の出力特性を示すグラフである。図 4 の横軸は温度検出部 1 2 によって検出される内部温度、図 4 の縦軸はコンバータ回路 1 1 1, 1 1 2 の出力 O U T 1, O U T 2 である。

【0045】

制御回路 1 3 は、内部温度が閾値 T 1 未満であるときは、コンバータ回路 1 1 1, 1 1 2 の出力 O U T 1, O U T 2 をそれぞれ光源 2 1, 2 2 に適合した定格出力に制御する。なお、図 4 の例では、コンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 の定格値は、コンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 の定格値よりも低い値に設定されている。

【0046】

点灯時の回路部品の発熱などによってケース 1 5 の内部温度が上昇し、内部温度が閾値 T 1 以上になると、制御回路 1 3 は、優先度が高い光源 2 2 への出力 O U T 2 を優先的に低減させる。すなわち、内部温度が閾値 T 1 以上になると、制御回路 1 3 は、光源 2 2 に対応したコンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 を、内部温度に比例して一定の割合で低下させる。コンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 が低下すると、コンバータ回路 1 1 2 の回路部品での発熱が抑制されるので、ケース 1 5 の内部温度の上昇が抑制される。したがって、点灯装置 1 0 の回路部品の温度上昇が抑制され、回路部品を保護できる。また、制御回路 1 3 は、優先度が高い光源 2 2 への出力 O U T 2 を低減させることで、優先度が低い光源 2 1 への出力 O U T 1 を、より長い間、定格出力で維持することができる。したがって、優先度が低い、つまり用途の重要度が高い光源 2 1 の明るさが暗くなるのを抑制できる。

【0047】

一方、内部温度が閾値 T 1 以上かつ閾値 T 2 ($T 2 > T 1$) 未満であるときは、制御回路 1 3 は、優先度が低い光源 2 1 に対応したコンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 を、定格出力のまま維持している。

【0048】

ケース 1 5 の内部温度がさらに上昇して閾値 T 2 以上になると、制御回路 1 3 は、優先度が低い光源 2 1 に対応したコンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 も低下させる。すなわち、内部温度が閾値 T 2 以上になると、制御回路 1 3 は、光源 2 1 に対応したコンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 を、内部温度に比例して一定の割合で低下させる。

【0049】

これにより、ケース１５の内部温度がさらに上昇して閾値Ｔ２以上になったときは、制御回路１３は、コンバータ回路１１１，１１２の出力ＯＵＴ１，ＯＵＴ２を両方共に低下させており、回路部品の発熱を低減して、内部温度のさらなる上昇を抑制することができる。

【００５０】

このように、制御回路１３は、複数種類の光源２１，２２のうち優先度が高い光源ほど閾値を低い温度に設定しているので、優先度が高い光源への出力が優先的に低減されることになる。

【００５１】

ところで、制御回路１３は、複数種類の光源２１，２２のうち優先度が高い光源ほど、温度検出部１２によって検出された内部温度が閾値以上になったときに、温度上昇に応じて当該光源に出力する電力を低下させる割合を大きくするように構成されてもよい。

【００５２】

この場合の点灯装置１０の動作を図５に基づいて説明する。

【００５３】

図５は点灯装置１０の出力特性を示すグラフであり、図５の横軸は温度検出部１２によって検出される内部温度、図５の縦軸はコンバータ回路１１１，１１２の出力ＯＵＴ１，ＯＵＴ２である。

【００５４】

制御回路１３は、内部温度が閾値Ｔ１未満であるときは、コンバータ回路１１１，１１２の出力ＯＵＴ１，ＯＵＴ２をそれぞれ光源２１，２２に適合した定格出力に制御する。なお、図５の例では、コンバータ回路１１１の出力ＯＵＴ１の定格値は、コンバータ回路１１２の出力ＯＵＴ２の定格値よりも低い値に設定されている。

【００５５】

点灯時の回路部品の発熱などによってケース１５の内部温度が上昇し、内部温度が閾値Ｔ１以上になると、制御回路１３は、光源２１，２２への出力ＯＵＴ１，ＯＵＴ２をそれぞれ低減させるようにコンバータ回路１１１，１１２を制御する。ここで、制御回路１３は、光源の優先度が高いほど、内部温度の温度上昇に比例して光源への出力を低下させる割合を大きくしている。本実施形態では、光源２１に比べて光源２２の方が優先度が高く設定されている。よって、制御回路１３は、内部温度が閾値Ｔ１以上になったときに、温度上昇に比例してコンバータ回路１１２の出力ＯＵＴ２を減少させる割合を、温度上昇に比例してコンバータ回路１１１の出力ＯＵＴ１を減少させる割合よりも大きくしている。

【００５６】

このように、ケース１５の内部温度が上昇して閾値Ｔ１以上になったときは、制御回路１３は、コンバータ回路１１１，１１２の出力ＯＵＴ１，ＯＵＴ２を両方共に低下させており、回路部品の発熱を低減して、内部温度のさらなる上昇を抑制することができる。

【００５７】

しかも、制御回路１３は、温度上昇に比例してコンバータ回路１１２の出力ＯＵＴ２が減少する割合を、温度上昇に比例してコンバータ回路１１１の出力ＯＵＴ１が減少する割合よりも大きくしているので、光源２２への出力ＯＵＴ２を優先的に低減できる。したがって、温度上昇を抑えつつ、内部温度が閾値Ｔ１以上になったときに、光源２１への出力ＯＵＴ１が定格出力から減少する割合は、光源２２への出力ＯＵＴ２が定格出力から減少する割合よりも小さくなる。よって、ケース１５の内部温度の上昇を抑えつつ、用途の重要度合いが高い光源２１の明るさが暗くなりにくいという利点がある。

【００５８】

また、制御回路１３は、複数種類の光源２１，２２のうち優先度が高い光源ほど、閾値を低い温度に設定し、温度検出部１２によって検出された内部温度が閾値以上になったときに、温度上昇に応じて光源に出力する電力を低下させる割合を大きくしてもよい。

【００５９】

この場合の点灯装置１０の動作を図６に基づいて説明する。図６は点灯装置１０の出力

特性を示すグラフであり、図 6 の横軸は温度検出部 1 2 によって検出される内部温度、図 6 の縦軸はコンバータ回路 1 1 1, 1 1 2 の出力 O U T 1, O U T 2 である。

【0060】

制御回路 1 3 は、内部温度が閾値 T_1 未満であるときは、コンバータ回路 1 1 1, 1 1 2 の出力 O U T 1, O U T 2 をそれぞれ光源 2 1, 2 2 に適合した定格出力に制御する。なお、図 6 の例では、コンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 の定格値は、コンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 の定格値よりも低い値に設定されている。

【0061】

点灯時の回路部品の発熱などによってケース 1 5 の内部温度が上昇し、内部温度が閾値 T_1 以上になると、制御回路 1 3 は、優先度が高い光源 2 2 への出力 O U T 2 を優先的に低減させる。すなわち、内部温度が閾値 T_1 以上になると、制御回路 1 3 は、光源 2 2 に対応したコンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 を、内部温度に比例して一定の割合で低下させる。コンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 が低下すると、コンバータ回路 1 1 2 の回路部品での発熱が抑制されるので、ケース 1 5 の内部温度の上昇が抑制される。したがって、点灯装置 1 0 の回路部品の温度上昇が抑制され、回路部品を保護できる。また、制御回路 1 3 は、優先度が高い光源 2 2 への出力 O U T 2 を低減させることで、優先度が低い光源 2 1 への出力 O U T 1 を、より長い間、定格出力で維持することができる。

【0062】

一方、内部温度が閾値 T_1 以上かつ閾値 T_2 ($T_2 > T_1$) 未満であるときは、制御回路 1 3 は、優先度が低い光源 2 1 に対応したコンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 を、定格出力のまま維持している。

【0063】

ケース 1 5 の内部温度がさらに上昇して閾値 T_2 以上になると、制御回路 1 3 は、優先度が低い光源 2 1 に対応したコンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 も低下させる。すなわち、内部温度が閾値 T_2 以上になると、制御回路 1 3 は、光源 2 1 に対応したコンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 を、内部温度に比例して一定の割合で低下させる。ここで、制御回路 1 3 は、光源の優先度が高いほど、内部温度の温度上昇に比例して光源への出力を低下させる割合を大きくしている。すなわち、制御回路 1 3 は、温度上昇に比例してコンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 を減少させる割合を、温度上昇に比例してコンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 を減少させる割合よりも大きくしている。

【0064】

これにより、ケース 1 5 の内部温度がさらに上昇して閾値 T_2 以上になったときは、制御回路 1 3 は、コンバータ回路 1 1 1, 1 1 2 の出力 O U T 1, O U T 2 を両方共に低下させており、回路部品の発熱を低減して、内部温度のさらなる上昇を抑制することができる。また、制御回路 1 3 は、温度上昇に比例してコンバータ回路 1 1 2 の出力 O U T 2 が減少する割合を、温度上昇に比例してコンバータ回路 1 1 1 の出力 O U T 1 が減少する割合よりも大きくしているので、光源 2 2 への出力 O U T 2 を優先的に低減させることができる。したがって、ケース 1 5 の内部温度の上昇を抑えつつ、用途の重要度合いが高い光源 2 1 の明るさが暗くなりにくいという利点がある。

【0065】

また、制御回路 1 3 は、温度検出部 1 2 によって検出された内部温度が停止温度 T_3 , T_4 以上になったときに、優先度が高い順番に光源 2 1, 2 2 への出力 O U T 1, O U T 2 を停止させるように、コンバータ回路 1 1 1, 1 1 2 の出力を制御してもよい。なお、停止温度 T_3 , T_4 はそれぞれ閾値 T_1 , T_2 よりも高い温度に設定されている。ここで、閾値 T_1 , T_2 と停止温度 T_3 , T_4 の関係は、 $T_1 < T_2 < T_3 < T_4$ である。

【0066】

この場合の点灯装置 1 0 の動作を図 7 に基づいて説明する。なお、内部温度が T_3 以上になったときに光源 2 2 への出力 O U T 2 を停止させ、内部温度が T_4 以上になったときに光源 2 1 への出力 O U T 1 を停止させる動作を除いては、図 4 の動作と同様である。

【0067】

制御回路 13 は、内部温度が閾値 T_1 未満であるときは、コンバータ回路 111, 112 の出力 OUT_1 , OUT_2 をそれぞれ光源 21, 22 に適合した定格出力に制御する。なお、図 7 の例では、コンバータ回路 111 の出力 OUT_1 の定格値は、コンバータ回路 112 の出力 OUT_2 の定格値よりも低い値に設定されている。

【0068】

点灯時の回路部品の発熱などによってケース 15 の内部温度が上昇し、内部温度が閾値 T_1 以上になると、制御回路 13 は、優先度が高い光源 22 への出力 OUT_2 を優先的に低減させる。すなわち、内部温度が閾値 T_1 以上になると、制御回路 13 は、光源 22 に対応したコンバータ回路 112 の出力 OUT_2 を、内部温度に比例して一定の割合で低下させる。コンバータ回路 112 の出力 OUT_2 が低下すると、コンバータ回路 112 の回路部品での発熱が抑制されるので、ケース 15 の内部温度の上昇が抑制される。したがって、点灯装置 10 の回路部品の温度上昇が抑制され、回路部品を保護できる。また、制御回路 13 は、優先度が高い光源 22 への出力 OUT_2 を低減させることで、優先度が低い光源 21 への出力 OUT_1 を、より長い間、定格出力で維持することができる。

10

【0069】

一方、内部温度が閾値 T_1 以上かつ閾値 T_2 ($T_2 > T_1$) 未満であるときは、制御回路 13 は、優先度が低い光源 21 に対応したコンバータ回路 111 の出力 OUT_1 を、定格出力のまま維持している。

【0070】

ケース 15 の内部温度がさらに上昇して閾値 T_2 以上になると、制御回路 13 は、優先度が低い光源 21 に対応したコンバータ回路 111 の出力 OUT_1 も低下させる。すなわち、内部温度が閾値 T_2 以上になると、制御回路 13 は、光源 21 に対応したコンバータ回路 111 の出力 OUT_1 を、内部温度に比例して一定の割合で低下させる。

20

【0071】

ケース 15 の内部温度がさらに上昇して停止温度 T_3 ($T_3 > T_2$) 以上になると、制御回路 13 は、優先度が高い光源 22 に対応したコンバータ回路 112 の出力 OUT_2 を停止させる。すなわち、内部温度が停止温度 T_3 以上になると、制御回路 13 は、優先度が高い光源 22 に対応したコンバータ回路 112 の出力 OUT_2 を停止させて、光源 22 を消灯させる。これにより、ケース 15 の内部温度の上昇が抑えられるため、優先度が低い光源 21、つまり用途の重要度合いが高い光源 21 の明るさが暗くなりにくいという利点がある。

30

【0072】

また、ケース 15 の内部温度がさらに上昇して停止温度 T_4 以上になると、制御回路 13 は、優先度が低い光源 21 に対応したコンバータ回路 111 の出力 OUT_1 を停止させる。すなわち、内部温度が停止温度 T_4 以上になると、制御回路 13 は、優先度が低い光源 21 に対応したコンバータ回路 111 の出力 OUT_1 を停止させて、光源 21 を消灯させる。これにより、ケース 15 の内部温度の上昇が抑えられるため、回路部品を保護することができる。

【0073】

なお、制御回路 13 が、図 5 及び図 6 に示した制御動作を行う場合に、内部温度が閾値よりも高い停止温度以上になったときに、優先度が高い順番に光源への出力を停止させるように、コンバータ回路 111, 112 の出力を制御してもよい。このような制御を制御回路 13 が行うことで、回路部品を保護できる。

40

【0074】

(3) 効果

上述のように、第 1 の態様の点灯装置 10 は、複数の電力変換回路（コンバータ回路 111, 112）と、制御回路 13 と、温度検出部 12 とを備える。複数の電力変換回路にはそれぞれ複数種類の光源 21, 22 が接続されている。制御回路 13 は、複数の電力変換回路のそれぞれの出力を制御する。温度検出部 12 は、複数の電力変換回路及び制御回路 13 を収納するケース 15 の内部温度を検出する。制御回路 13 には、複数種類の光源

50

21, 22のそれぞれについて、温度検出部12によって検出された内部温度が閾値以上になったときに出力を低下させる優先度が、当該光源の用途に応じて設定されている。制御回路13は、温度検出部12によって検出された内部温度が閾値以上になったときに、複数種類の光源21, 22のうち優先度が高い光源への出力を優先的に低減させるように、複数の電力変換回路の出力を制御するように構成されている。

【0075】

ケース15の内部温度が閾値以上になったときに、制御回路13は、優先度が高い光源への出力を優先的に低減させているので、優先度が高い光源に対応した電力変換回路での発熱が抑制され、ケース15の内部温度の上昇を抑制できる。したがって、内部温度の上昇を抑えつつ、優先度が低い光源への出力が低減されにくくなる、という効果がある。ここにおいて、優先度は光源の用途に応じて設定されており、用途の重要度合いが高い光源ほど優先度が低めに設定されていれば、用途の重要度合いが高い光源への出力が低減されにくくなる、という効果がある。

10

【0076】

第2の態様の点灯装置10では、第1の態様において、制御回路13には、複数種類の光源21, 22のそれぞれについて、当該光源の用途と、当該光源の定格出力電流の大きさと両方に基づいて優先度が設定されてもよい。この構成は、点灯装置10に必須の構成では無く、適宜省略が可能である。また、この構成は実施形態1の他の構成及び変形例と適宜組み合わせることが可能である。

【0077】

例えば、定格出力電流の大きさが大きい光源ほど優先度が高く設定されていれば、定格出力電流の大きさが大きい光源への出力が優先的に低減される。定格出力電流の大きさが相対的に大きい光源への出力を低減させた場合、定格出力電流の大きさが相対的に小さい光源への出力を低減させた場合に比べて、電力変換回路での発熱を低減する効果が大きくなる。よって、ケース15の内部温度の上昇を抑制する効果が高くなり、優先度が低い光源への出力が低減されにくくなる。

20

【0078】

第3の態様の点灯装置10では、第1又は第2の態様において、制御回路13が、複数種類の光源21, 22のうち優先度が高い光源ほど閾値を低い温度に設定するように構成されてもよい。この構成は、点灯装置10に必須の構成では無く、適宜省略が可能である。また、この構成は実施形態1の他の構成及び変形例と適宜組み合わせることが可能である。

30

【0079】

これにより、優先度が高い光源ほど低い温度で出力が抑制されるため、優先度が高い光源への出力を優先的に低減できる。

【0080】

第4の態様の点灯装置10では、第1又は第2の態様において、制御回路13が、複数種類の光源21, 22のうち優先度が高い光源ほど、温度検出部12によって検出された内部温度が閾値以上になったときに、温度上昇に応じて当該光源に出力する電力を低下させる割合を大きくするように構成されてもよい。この構成は、点灯装置10に必須の構成では無く、適宜省略が可能である。また、この構成は実施形態1の他の構成及び変形例と適宜組み合わせることが可能である。

40

【0081】

これにより、優先度が高い光源ほど、温度上昇に応じて当該光源に出力する電力を低下させる割合が大きくなるため、優先度が高い光源への出力を優先的に低減できる。

【0082】

第5の態様の点灯装置10では、第1又は第2の態様において、制御回路13が、複数種類の光源のうち優先度が高い光源ほど、閾値を低い温度に設定し、温度検出部12によって検出された内部温度が閾値以上になったときに、温度上昇に応じて当該光源に出力する電力を低下させる割合を大きくするように構成されてもよい。この構成は、点灯装置1

50

0に必須の構成では無く、適宜省略が可能である。また、この構成は実施形態1の他の構成及び変形例と適宜組み合わせることが可能である。

【0083】

これにより、優先度が高い光源ほど低い温度で出力が抑制されるため、優先度が高い光源への出力を優先的に低減できる。また、優先度が高い光源ほど、温度上昇に応じて当該光源に出力する電力を低下させる割合が大きくなるため、優先度が高い光源への出力を優先的に低減できる。

【0084】

第6の態様の点灯装置10では、第1～第5の態様において、制御回路13は、温度検出部12によって検出された内部温度が、閾値よりも高い停止温度以上になったときに、優先度が高い順番に光源21, 22への出力を停止させるように、複数の電力変換回路(コンバータ回路111, 112)の出力を制御してもよい。この構成は、点灯装置10に必須の構成では無く、適宜省略が可能である。また、この構成は実施形態1の他の構成及び変形例と適宜組み合わせることが可能である。

【0085】

ケース15の内部温度が停止温度以上になると、制御回路13は、優先度が高い順番に光源21, 22への出力を停止させているため、内部温度の上昇を抑えることができ、また優先度が高い光源に比べて優先度が低い光源へより長く出力を供給できる。

【0086】

また、第7の態様の点灯装置10では、第1～第6の態様において、複数種類の光源21(21A, 21B), 22のそれぞれが発光ダイオードであることも好ましい。この構成は、点灯装置10に必須の構成では無く、適宜省略が可能である。また、この構成は実施形態1の他の構成及び変形例と適宜組み合わせることが可能である。

【0087】

また、第8の態様の車両用照明装置30は、第1～第7の態様の点灯装置10と、複数種類の光源21, 22と、ハウジング33とを備えている。複数種類の光源21, 22は点灯装置10によって点灯される。ハウジング33は、複数種類の光源21, 22の少なくとも一部と点灯装置10とを保持して車両60に取り付けられる。

【0088】

これにより、ケース15の内部温度が閾値以上になったときに、光源21, 22の用途に応じた優先度にしたがって光源への出力を低減することができ、内部温度の上昇を抑制できる。

【0089】

(4) 変形例

以下に、上記実施形態の変形例に係る点灯装置及び車両用照明装置を列記する。なお、以下に説明する変形例の各構成は、上記実施形態で説明した各構成と適宜組み合わせて適用可能である。

【0090】

本実施形態の点灯装置10では、電力変換回路であるコンバータ回路111, 112が、昇圧型のDC-DCコンバータ回路であったが、電力変換回路は、降圧型のDC-DCコンバータ回路でもよいし、昇降圧型のDC-DCコンバータ回路でもよい。

【0091】

本実施形態の点灯装置10は、2つの光源21, 22がそれぞれ接続された2つの電力変換回路(コンバータ回路111, 112)を備えているが、3つ以上の光源がそれぞれ接続される3つ以上の電力変換回路を備えていてもよい。この場合、制御回路13には、3つ以上の光源のそれぞれについて用途に応じた優先度が設定されていればよい。

【0092】

本実施形態の点灯装置10では、優先度が高く設定された光源22の方が、優先度が低く設定された光源21よりも定格出力が大きい、優先度が高く設定された光源22の方が、優先度が低く設定された光源21よりも定格出力が小さい場合もある。すなわち、制

10

20

30

40

50

御回路 13 には、定格出力の大小に関係無く、光源 21, 22 の用途に応じて優先度が設定されていればよい。

【0093】

本実施形態の点灯装置 10 は車両用の照明装置に用いられており、優先度が高い光源が前照灯用の光源であり、優先度が低い光源が標識用の光源であったが、光源の種類は実施形態に限定されない。例えば優先度が高い光源がロービーム用前照灯の光源であり、優先度が低い光源がハイビーム用前照灯の光源であってもよい。また、優先度は３段階以上あってもよく、例えば最も優先度が高い光源がロービーム用前照灯の光源、次に優先度が高い光源がハイビーム用前照灯の光源、最も優先度が低い光源が標識灯用の光源であってもよい。

10

【0094】

また、本実施形態の点灯装置 10 の用途は車両用に限定されず、１つの点灯装置 10 で複数種類の光源を点灯させる照明装置であれば、他の用途にも適用可能であり、例えば鉄道車両や航空機などに用いられる前照灯、標識灯などの点灯装置でもよい。

【0095】

(実施形態 2)

以下、実施形態 2 に係る点灯装置 10 A、及び点灯装置 10 A を備えた車両用照明装置 30 A について図 8 を参照して説明する。

【0096】

本実施形態の点灯装置 10 A は、実施形態 1 で説明した点灯装置 10 の構成に加えて、通信回路 14 (取得部) を、さらに備えている。また、コンバータ回路 111 の代わりに、コンバータ回路 111 A, 111 B を備えている。また、点灯装置 10 A は、光源 21 A, 21 B をそれぞれ接続するためのコネクタ CN 211, CN 212 と、コントローラ 50 との間の通信線が接続されるコネクタ CN 3 を備えている。なお、通信回路 14、コンバータ回路 111 A, 111 B、コネクタ CN 211, CN 212, CN 3 以外は実施形態 1 の点灯装置 10 と同様であるから、同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明は省略する。

20

【0097】

コンバータ回路 111 A は、例えば昇圧型の DC-DC コンバータ回路である。コンバータ回路 111 A は、直流電源 40 から入力される直流電圧を、ロービーム用前照灯の光源 21 A に適合した出力 (出力電圧又は出力電流) に変換しており、コンバータ回路 111 の出力 OUT 11 が光源 21 A に供給される。

30

【0098】

コンバータ回路 111 B は、例えば昇圧型の DC-DC コンバータ回路である。コンバータ回路 111 B は、直流電源 40 から入力される直流電圧を、ハイビーム用前照灯の光源 21 B に適合した出力 (出力電圧又は出力電流) に変換しており、コンバータ回路 111 B の出力 OUT 12 が光源 21 B に供給される。

【0099】

通信回路 14 は、コネクタ CN 3 に接続される通信線を介してコントローラ 50 に接続されている。コントローラ 50 は、車両 60 (図 3 参照) の全般的な制御を行うコントローラであり、通信回路 14 はコントローラ 50 から車両情報を取得する。車両情報は、例えば、車両の蛇角情報、車速情報、周囲の照度情報、姿勢情報などである。コントローラ 50 は、例えばステアリングの操舵角を検出するセンサから蛇角情報を取得する。コントローラ 50 は、例えばタイヤの回転量を検出するセンサから車速情報を取得する。コントローラ 50 は、例えば車両に設けられた明るさセンサから周囲の照度情報を取得する。コントローラ 50 は、例えば車両に設けられた加速度センサから車体 61 の傾きなどの姿勢情報を取得する。

40

【0100】

制御回路 13 には、実施形態 1 で説明した優先度とは別に、複数種類の光源 21 A, 21 B, 22 のそれぞれについて、車両情報に基づいて出力を低下させる場合の優先順位が

50

、当該光源の用途に応じて設定されている。

【0101】

制御回路13は、通信回路14によって取得された車両情報に基づいて、優先順位が高い光源から当該光源への出力を低減させるように、コンバータ回路111A、111B、112を制御する。つまり、制御回路13は、温度検出器12によって検出された内部温度とは関係無く、車両情報に基づいて、優先順位が高い光源から当該光源への出力を低減させるように、コンバータ回路111A、111B、112を制御する。なお、制御回路13は、温度検出部12によって検出された内部温度が閾値以上になったときは、実施形態1と同様に、優先度が高い光源への出力を優先的に低減させるように、複数の電力変換回路の出力を制御している。

10

【0102】

制御回路13は、車両情報に含まれる蛇角情報をもとに、蛇角が所定角度以上（例えば15度以上）であると判断すると、車体61が曲がっていると判断して、ハイビーム用の前照灯の光源21Bへの出力OUT12を優先的に低減させる。この場合、ロービーム用の前照灯の光源21Aへの出力OUT11と、標識灯の光源22への出力OUT2は低減されにくくなるため、ロービーム用前照灯及び標識灯の明るさが暗くなりにくくなる。

【0103】

また、制御回路13は、車両情報に含まれる車速情報をもとに、車速が所定速度以上（例えば30km/h以上）であると判断すると、ロービーム用前照灯の光源21Aへの出力OUT11と、標識灯の光源22への出力OUT2とを優先的に低減させる。この場合、ハイビーム用前照灯の光源21Bへの出力OUT12は低減されにくくなるため、ハイビーム用前照灯の明るさが暗くなりにくくなる。したがって、所定速度以上で走行している場合に、ハイビーム用前照灯の明るさが暗くなりにくいから、運転手が遠方を見やすくなる。

20

【0104】

また、制御回路13は、車両情報に含まれる照度情報をもとに、周囲照度が所定の照度よりも暗い場合には、標識灯などの光源22への出力OUT2を優先的に低減させる。この場合、ロービーム用前照灯の光源21Aへの出力OUT11、及びハイビーム用前照灯の光源21Bへの出力OUT12は低減されにくくなるため、ロービーム用前照灯及びハイビーム用前照灯の明るさが暗くなりにくくなる。周囲が暗い場合には前照灯の光源21が明るく点灯していれば、前方からは車両の存在が確認できるので、標識灯などの光源22の明るさが多少暗くなっても、走行への支障は少ない。よって、標識灯などの光源22の明るさを多少暗くしても、前照灯用の光源21の明るさを暗くなりにくくすることで、走行への悪影響が低減される。

30

【0105】

また、制御回路13は、車両情報に含まれる姿勢情報をもとに、車体61の傾斜角が所定角度以上である場合には、ハイビーム用前照灯の光源21Bへの出力OUT12と、標識灯の光源22への出力OUT2とを優先的に低減させる。この場合、ロービーム用前照灯の光源21Aへの出力OUT11は低減されにくくなるので、車体61が路面に対して傾斜している場合でも、ロービーム用前照灯の明るさが暗くなりにくく、路面の状態を目視で確認しやすくなる。

40

【0106】

なお、実施形態2で説明した構成（変形例を含む）は、実施形態1で説明した構成（変形例を含む）と適宜組み合わせ適用である。つまり、制御回路13は、内部温度が閾値以上になったときに出力を優先的に低減させる光源を、取得部によって取得された車両情報に基づいた優先順位にしたがって決定してもよい。すなわち、実施形態1で説明した優先度が、複数の走行状態のそれぞれで、別個に設定されていてもよい。

【0107】

以上のように、第9の態様の車両用照明装置30は、第8の態様において、車両の走行状態に関する車両情報を取得する取得部（通信回路14）を、さらに備えてもよい。

50

【0108】

制御回路13には、複数種類の光源21A、21B、22のそれぞれについて、車両情報に基づいて出力を低下させる場合の優先順位が、当該光源の用途に応じて設定されている。制御回路13は、取得部によって取得された車両情報に基づいて、優先順位が高い光源から当該光源への出力を低減させるように、当該光源に対応した電力変換回路（インバータ回路111A、111B、112）の出力を制御するように構成されている。

【0109】

これにより、複数種類の光源への出力を、車両情報に応じて設定される優先順位にしたがって、優先順位が高い光源から当該光源への出力を低減させることができる。

【0110】

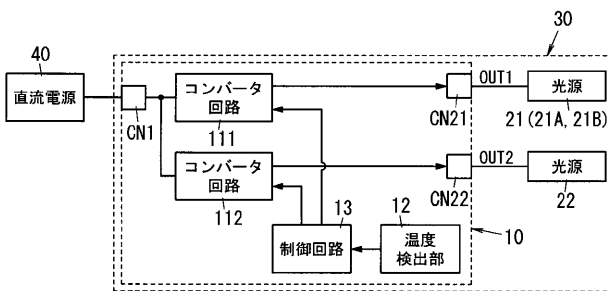
第10の態様の点灯装置は、第9の態様において、車両情報が、車両の蛇角情報、車速情報、周囲の照度情報、姿勢情報のうちの少なくとも1つを含むことが好ましい。

【符号の説明】

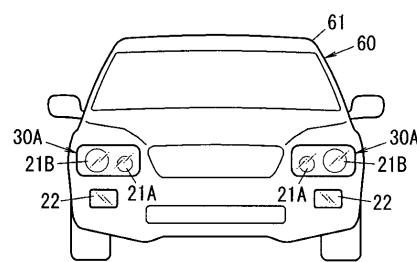
【0111】

- 10、10A 点灯装置
- 12 温度検出部
- 13 制御回路
- 14 通信回路（取得部）
- 15 ケース
- 21、21A、21B、22 光源
- 30、30A 車両用照明装置
- 33ハウジング
- 60 車両
- 61 車体
- 111、111A、111B、112 コンバータ回路（電力変換回路）

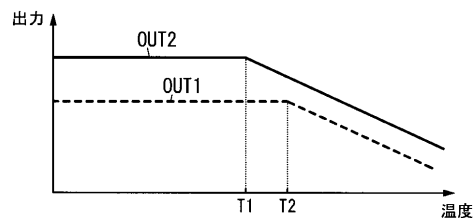
【図1】



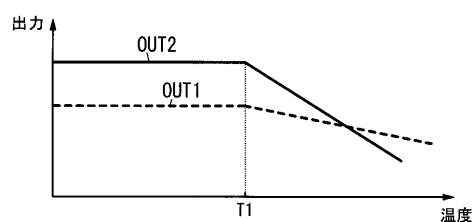
【図3】



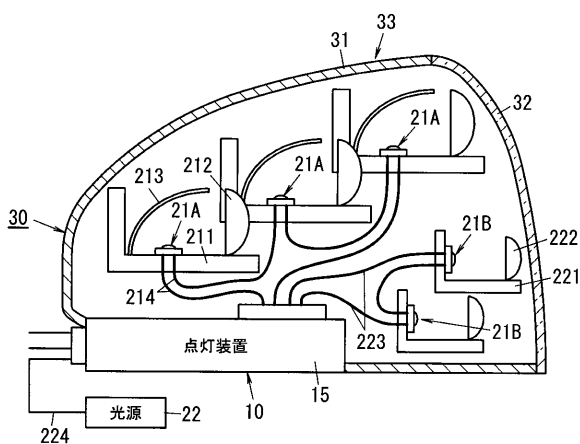
【図4】



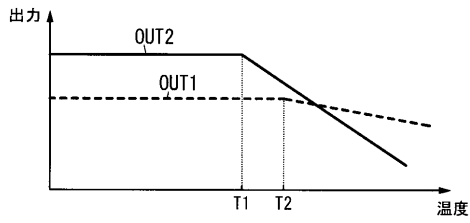
【図5】



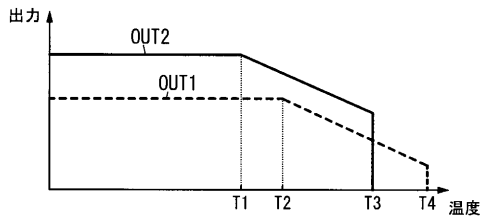
【図2】



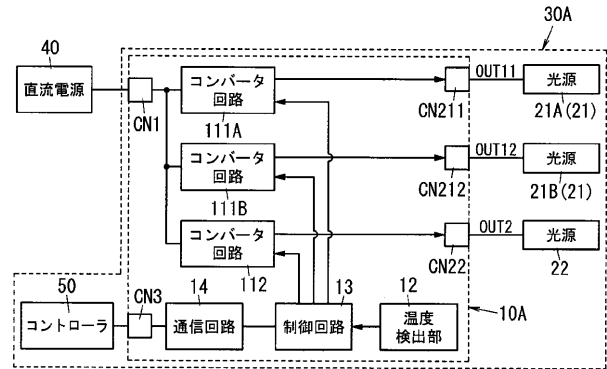
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 一也
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 中村 俊朗
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 岸本 晃弘
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 福田 健一
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 高松 正昭
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3K273 PA07 QA24 QA35 QA36 RA13 SA04 SA22 SA24 SA39 SA46
TA03 TA07 TA08 TA10 TA15 TA26 TA41 TA52 TA70 UA22
UA28 VA07
3K339 AA02 AA32 AA33 BA05 BA08 BA11 BA12 BA22 CA01 CA22
CA24 DA01 GB01 HA01 JA02 JA21 JA23 JA26 KA09 MA06
MC17 MC41 MC43 MC44 MC48 MC52