(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7459392号
(P7459392)

(45)発行日　令和6年4月1日(2024.4.1)

(24)登録日　令和6年3月22日(2024.3.22)

(51)国際特許分類

Ｂ６０Ｑ	*3/80 (2017.01)*	Ｂ６０Ｑ	3/80
Ｂ６０Ｑ	*3/70 (2017.01)*	Ｂ６０Ｑ	3/70

ＦＩ

請求項の数　5　（全16頁）

(21)出願番号　特願2023-549170(P2023-549170)
(86)(22)出願日　令和3年9月21日(2021.9.21)
(86)国際出願番号　PCT/JP2021/034447
(87)国際公開番号　WO2023/047434
(87)国際公開日　令和5年3月30日(2023.3.30)
審査請求日　令和5年7月28日(2023.7.28)

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
(74)代理人　110003166
弁理士法人山王内外特許事務所
(72)発明者　中本 弘毅
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
三菱電機株式会社内
(72)発明者　井上 悟
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
三菱電機株式会社内
(72)発明者　井上 極
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
三菱電機株式会社内
(72)発明者　今儀 潤一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　車室内照明制御装置、及び車室内照明制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

車両に搭乗している助手席乗員が後方を確認しているか否かを検出する第１の検出部と、

運転者が前記車両外の後方を確認しているか否かを検出する第２の検出部と、

前記助手席乗員が後方を確認していることを検出した場合に室内灯を点灯するとともに、前記助手席乗員が後方を確認していることを検出し、かつ、前記運転者が前記車両外の後方を確認していることを検出したときは前記運転者が前記車両外の後方を確認していないことを検出したときに比し前記室内灯の明るさを低減して点灯する制御部と、

を含む車室内照明制御装置。

【請求項２】

前記制御部は、前記運転者が前記車両外の後方を確認することを阻害しない方向に前記室内灯の色温度を調整する、

請求項１に記載の車室内照明制御装置。

【請求項３】

前記制御部は、前記運転者が前記車両外の後方を確認していないことを検出したとき前記室内灯の明るさの低減を禁止する、

請求項１に記載の車室内照明制御装置。

【請求項４】

前記運転者及び前記助手席乗員の両者を撮像可能な広角カメラである撮像部を更に有し、

前記第１の検出部は、前記撮像部により撮像された画像に基づき行い、

前記第２の検出部は、前記撮像部により撮像された画像、並びに前記車両のギア及び車速に関する情報に基づき行う、
請求項１に記載の車室内照明制御装置。
【請求項５】
車両に搭乗している助手席乗員が後方を確認しているか否かを検出し、
運転者が前記車両外の後方を確認しているか否かを検出し、
前記助手席乗員が後方を確認していることを検出した場合に室内灯を点灯するとともに、前記助手席乗員が後方を確認していることを検出し、かつ、前記運転者が前記車両外の後方を確認していることを検出したときは前記運転者が前記車両外の後方を確認していないことを検出したときに比し前記室内灯の明るさを低減して点灯する、
車室内照明制御方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、車室内照明制御装置、及び車室内照明制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
車室内照明制御装置の一例である、特許文献１に記載の車室内照明装置は、搭乗者が見ようとする方向の先の視認性を向上させることを目的の一つとする。前記車室内照明装置は、前記目的を達成すべく、搭乗者の目線及び顔の方向の少なくともいずれかにより、搭乗者が車室内を見ていると判断したとき、室内灯をオンさせるとともに、搭乗者の目線及び顔の方向の先の少なくともいずれかを照らすように室内灯の方向を制御する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２０２０－０５５３８９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記した車室内照明制御装置は、運転者が車室外の後方を確認しようとするときでも、室内灯をオンさせることがある。これにより、室内灯が明るくなり、車室外の後方の視認性が悪化するとの課題があった。
【０００５】
本開示の目的は、車両外の後方の運転者の視認性を悪化させない車室内照明制御装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記した課題を解決すべく、本開示に係る車室内照明制御装置は、車両に搭乗している助手席乗員が後方を確認しているか否かを検出する第１の検出部と、運転者が前記車両外の後方を確認しているか否かを検出する第２の検出部と、前記助手席乗員が後方を確認していることを検出した場合に室内灯を点灯するとともに、前記助手席乗員が後方を確認していることを検出し、かつ、前記運転者が前記車両外の後方を確認していることを検出したときは前記運転者が前記車両外の後方を確認していないことを検出したときに比し前記室内灯の明るさを低減して点灯する制御部と、を含む。
【発明の効果】
【０００７】
本開示に係る車室内照明制御装置によれば、車両外の後方での、運転者の視認性を悪化させないようにすることができる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】

【図１】実施形態の車室内照明制御装置ＳＳの構成を示す。
【図２】実施形態の車両ＳＲ、運転者ＵＴ、及び後部座席搭乗員ＫＴを示す模式図である。
【図３】実施形態の車両ＳＲ、助手席搭乗員ＪＴ、及び後部座席搭乗員ＫＴを示す模式図である。
【図４】実施形態の車室内照明制御装置ＳＳのハードウェアを示す。
【図５】実施形態の車室内照明制御装置ＳＳの動作を示すフローチャートである。
【図６】実施形態の運転者ＵＴの動作を示す。
【図７】実施形態の助手席搭乗員ＪＴの動作を示す。
【図８】実施形態の運転者ＵＴによるシフトレバーＳＬの操作を示す。
【図９】実施形態の車両ＳＲの移動及び運転者ＵＴの動作を示す（その１）。
【図１０】実施形態の車両ＳＲの移動及び運転者ＵＴの動作を示す（その２）。
【図１１】実施形態の車両ＳＲの移動及び運転者ＵＴの動作を示す（その３）。
【図１２】変形例１の車室内照明制御装置ＳＳの動作を示すフローチャートである。
【図１３】変形例２の車室内照明制御装置ＳＳの動作を示すフローチャート（その１）である。
【図１４】変形例２の車室内照明制御装置ＳＳの動作を示すフローチャート（その２）である。
【図１５】変形例３の撮像部ＳＺが配置される位置を示す。
【図１６】変形例３の撮像部ＳＺが撮影する画像ＧＺを示す。

【発明を実施するための形態】

【０００９】
本開示に係る車室内照明制御装置の実施形態について説明する。

【００１０】
実施形態．
〈実施形態〉
実施形態の車室内照明制御装置について説明する。

【００１１】
〈実施形態の機能及び構成〉
図１は、実施形態の車室内照明制御装置ＳＳの構成を示す。

【００１２】
図２は、実施形態の車両ＳＲ、運転者ＵＴ、及び後部座席搭乗員ＫＴを示す模式図である。

【００１３】
図３は、実施形態の車両ＳＲ、助手席搭乗員ＪＴ、及び後部座席搭乗員ＫＴを示す模式図である。

【００１４】
〈運転者ＵＴ、助手席搭乗員ＪＴ、及び後部座席搭乗員ＫＴ〉
自家用車等である車両ＳＲ（図１～図３に図示。）には、例えば、３人の搭乗員が存在する。車両ＳＲには、具体的には、図２に示されるように、運転席に運転者ＵＴが、着座しており、また、図３に示されるように、助手席に助手席搭乗員ＪＴが、着座しており、さらに、図２及び図３に示されるように、後部座席に、荷物ＮＭを抱える後部座席搭乗員ＫＴが、着座している。

【００１５】
運転者ＵＴは、「運転者」に対応し、助手席搭乗員ＪＴは、「助手席乗員」に対応する。

【００１６】
〈車両ＳＲの構成及び機能〉
実施形態の車室内照明制御装置ＳＳは、図１に示されるように、車両ＳＲに搭載されている。車両ＳＲには、図１に示されるように、車室内照明制御装置ＳＳに加えて、撮像部ＳＺ、ギア検出部ＧＫ、車速検出部ＳＫ、及び室内灯ＳＴが、搭載されている。

【００１７】

〈撮像部ＳＺ、ギア検出部ＧＫ、及び車速検出部ＳＫ〉
撮像部ＳＺ（図２、図３にも図示。）は、車両ＳＲの車内の画像ＧＺを撮影する。撮像部ＳＺは、例えば、車両ＳＲ内の運転者ＵＴ、助手席搭乗員ＪＴ、後部座席搭乗員ＫＴ、及び荷物ＮＭ等を撮像する。撮像部ＳＺは、例えば、カメラから構成されている。撮像部ＳＺは、例えば、ダッシュボードに配置されている。
【００１８】
ギア検出部ＧＫは、ギアの種類ＧＳを検出する。ギア検出部ＧＫは、詳しくは、車両ＳＲ内のシフトレバーＳＬ（例えば、図２に図示。）の操作により、ドライブギア、リバースギア、ニュートラル等のいずれが選択されているかを検出する。ギア検出部ＧＫは、例えば、車両ＳＲを後退させるべく、リバースギアが選択されていることを検出する。
【００１９】
車速検出部ＳＫは、車両ＳＲが移動する速度ＳＤを検出する。車速検出部ＳＫは、例えば、車両ＳＲが、低速（例えば、時速１０ｋｍ以下）で後退していることを検出する。
【００２０】
〈室内灯ＳＴ、バックミラー、及びシフトレバーＳＬ〉
車両ＳＲには、図２及び図３に示されるように、従来知られたと同様に、例えば、室内灯ＳＴ（図１にも図示。）、バックミラー（ルームミラーＲＭ及びサイドミラーＳＭ）、及びシフトレバーＳＬが、設けられている。
【００２１】
〈車室内照明制御装置ＳＳの構成及び機能〉
車室内照明制御装置ＳＳは、図１に示されるように、前席乗員監視部ＺＫと、運転者監視部ＵＫと、室内灯制御部ＳＣと、を含む。
【００２２】
前席乗員監視部ＺＫは、「第１の検出部」に対応し、運転者監視部ＵＫは、「第２の検出部」に対応し、室内灯制御部ＳＣは、「制御部」に対応する。
【００２３】
前席乗員監視部ＺＫは、撮像部ＳＺが撮影した画像ＧＺ中における、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴの視線、顔の向き、及び身体の姿勢に基づき、車両ＳＲの前部座席に着座している者である運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴのうちの少なくともいずれかが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１（図２に図示。）、例えば、後部座席に着座している者である後部座席搭乗員ＫＴ（図３に図示。）、または、後部座席搭乗員ＫＴが保持している荷物ＮＭ（図２、図３に図示。）若しくは後部座席シートに置かれている荷物（図示なし。）を確認しているか否かを監視し、即ち、検出する。
【００２４】
ここで、確認しているか否かは、確認しているであろう可能性の有無を含む。
【００２５】
運転者監視部ＵＫは、ギア検出部ＧＫが検出する、ギアの種類ＧＳに基づき、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２（例えば、図２に図示。）を確認しているか否かを検出する。運転者監視部ＵＫは、例えば、運転者の顔または姿勢が後方を向き、ギア検出部ＧＫにより、リバースギアが選択されていることが検出されたとき、運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認していることを検出する。
【００２６】
ここで、確認しているか否かは、確認しているであろう可能性の有無を含む。
【００２７】
運転者監視部ＵＫは、また、ギア検出部ＧＫにより検出されたギアの種類ＧＳ（シフトレバーの選択）を示す情報により定まる、車両ＳＲが移動する方向ＨＫ、及び、車両ＳＲが移動する速度ＳＤに基づき、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認しているか否かを検出する。運転者監視部ＵＫは、例えば、車速検出部ＳＫにより、車両ＳＲが低速で後退していることが検出されると、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認しているであろうことを検出する。

【００２８】
運転者監視部ＵＫは、ギア検出部ＧＫにより検出されたギアの種類ＧＳ、並びに、速度ＳＤを用いることに加えて、撮像部ＳＺにより撮像された運転者ＵＴの画像ＧＺを用いてもよい。
【００２９】
室内灯制御部ＳＣは、前席乗員監視部ＺＫによる検出の結果、及び、運転者監視部ＵＫによる検出の結果に基づき、室内灯ＳＴを点灯させる。
【００３０】
室内灯制御部ＳＣは、例えば、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴのいずれかが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認していることが検出された場合に室内灯ＳＴを点灯し、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認していることが検出されたとき、室内灯ＳＴを消灯させる。
【００３１】
〈実施形態のハードウェア〉
図４は、実施形態の車室内照明制御装置ＳＳのハードウェアを示す。
【００３２】
実施形態の車室内照明制御装置ＳＳは、上述した機能を果たすべく、図４に示されるように、プロセッサＰＣと、メモリＭＭと、記憶媒体ＫＢと、を含む。実施形態の車室内照明制御装置ＳＳは、必要に応じて、入力部ＮＹと、出力部ＳＹと、を更に含む。
【００３３】
プロセッサＰＣは、ソフトウェアに従ってハードウェアを動作させる、よく知られたコンピュータの中核である。メモリＭＭは、例えば、ＤＲＡＭ（Dynamic Random Access Memory）、ＳＲＡＭ（Static Random Access Memory）から構成される。記憶媒体ＫＢは、例えば、ハードディスクドライブ（ＨＤＤ：Hard Disk Drive）、ソリッドステートドライブ（ＳＳＤ：Solid State Drive）、ＲＯＭ（Read Only Memory）から構成される。記憶媒体ＫＢは、プログラムＰＲを記憶する。プログラムＰＲは、プロセッサＰＣが実行すべき処理の内容を規定する命令群である。
【００３４】
入力部ＮＹは、例えば、カメラ（撮像部ＳＺ）から構成され、また、ギア検出部ＧＫが検出するギアの種類ＧＳを示す情報（方向ＨＫ）、車速検出部ＳＫが検出する車速（速度ＳＤ）を示す情報の入力を受ける。出力部ＳＹは、例えば、室内灯ＳＴの動作を制御するための情報（図示せず。）を出力する。
【００３５】
車室内照明制御装置ＳＳにおける機能とハードウェアとの関係については、ハードウェア上で、プロセッサＰＣが、記憶媒体ＫＢに記憶されたプログラムＰＲを、メモリＭＭ上で実行すると共に、必要に応じて、入力部ＮＹ及び出力部ＳＹの動作を制御することにより、前席乗員監視部ＺＫ～室内灯制御部ＳＣの各部の機能を実現する。
【００３６】
〈実施形態の動作〉
図５は、実施形態の車室内照明制御装置ＳＳの動作を示すフローチャートである。
【００３７】
図６は、実施形態の運転者ＵＴの動作を示す。
【００３８】
図７は、実施形態の助手席搭乗員ＪＴの動作を示す。
【００３９】
図８は、実施形態の運転者ＵＴによるシフトレバーＳＬの操作を示す。
【００４０】
図９は、実施形態の車両ＳＲの移動及び運転者ＵＴの動作を示す（その１）。
【００４１】
図１０は、実施形態の車両ＳＲの移動及び運転者ＵＴの動作を示す（その２）。

【００４２】
図１１は、実施形態の車両ＳＲの移動及び運転者ＵＴの動作を示す（その３）。
【００４３】
実施形態の車室内照明制御装置ＳＳの動作について、図５～図１１を参照して説明する。
【００４４】
説明及び理解を容易にすべく、以下を想定する。
（１）室内灯ＳＴ（図１～図３に図示。）が、当初、「消灯」していること。
（２）運転者ＵＴ（図２に図示。）及び助手席搭乗員ＪＴ（図３に図示。）のうち、運転者ＵＴが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１（図２に図示。）を確認していること。
（３）運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２（図２に図示。）も確認していること。
【００４５】
ステップＳＴ１１：前席乗員監視部ＺＫ（図１に図示。）は、撮像部ＳＺ（図１～図３に図示。）により撮影された画像ＧＺ（図１に図示。）に基づき、図６及び図７に示されるように、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴのうちの少なくともいずれかが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認しているか否かを判断し、即ち、検出する。前席乗員監視部ＺＫは、前記検出を、図６及び図７に示されるように、画像ＧＺにおける、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴの目線（点線の矢印で図示。）、顔の向き（実線の矢印で図示。）、及び身体の姿勢（実線の他の矢印で図示。）に基づき、行う。
【００４６】
上記した想定（２）のとおり、運転者ＵＴが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認している。従って、運転者ＵＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認していることが検出され、その結果、処理は、ステップＳＴ１２へ進む。他方で、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴのいずれもが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認していないと判断されるときには、ステップＳＴ１５へ進む。
【００４７】
ステップＳＴ１２：運転者監視部ＵＫは、運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認しているか否かを判断し、即ち、検出する。運転者監視部ＵＫは、前記検出を、例えば、以下に基づいて行う。
（１）ギア検出部ＧＫにより検出される、シフトレバーＳＬ（図８に図示。）により選択されているギアの種類ＧＳが、リバースギアであるか否か（図１に図示。）
（２）ギア検出部ＧＫにより検出される、シフトレバーＳＬ（図８に図示。）によって選択されているギアの種類ＧＳが、リバースギアであるか否か（図１に図示。）、及び車両ＳＲが移動する速度ＳＤ（図１に図示。）から、車両ＳＲが低速で後退しているか否か（図９～図１１に図示。）
（３）上記（２）のリバースギアが選択され、車両ＳＲが移動する方向ＨＫ、及び車両ＳＲが移動する速度ＳＤに加えて、撮像部ＳＺ（図１～図３に図示。）により撮影された画像ＧＺ（図１に図示。）中での、運転者ＵＴの視線、顔の向き、及び身体の姿勢（それぞれ、図９～図１１中で、矢印により図示。）から、車両ＳＲが低速で後退しているか否か（図９～図１１に図示。）
【００４８】
ここで、上記した想定（３）のとおり、運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認している。従って、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認していることが検出され、その結果、処理は、ステップＳＴ１３へ進む。他方で、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認していないことが検出されると、処理は、ステップＳＴ１４へ進む。
【００４９】
ステップＳＴ１３：ステップＳＴ１１で、運転者ＵＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認していることが検出され、かつ、ステップＳＴ１２で、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認していることが検出されると、室内灯制御部ＳＣは、室内灯ＳＴを点灯させる。
【００５０】
換言すれば、ステップＳＴ１１で、運転者ＵＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認してい

る可能性があることが検出され、かつ、ステップＳＴ１２で、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認している可能性があることが検出されると、室内灯制御部ＳＣは、室内灯ＳＴを減光させる。

【００５１】

詳しくは、室内灯制御部ＳＣは、ステップＳＴ１２で、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認していないことが検出された後に、ステップＳＴ１４で、室内灯ＳＴを点灯させる「通常の明るさ」よりも「弱い明るさ」で、室内灯ＳＴを減光させる。

ここで、上記及び以後で述べる「明るさ」の表記を、以下のように、輝度と対応付ける。

（１）「強い明るさ」は、「高輝度照明」に対応する。

（２）「通常の明るさ」は、「中輝度照明」に対応する。

（３）「弱い明るさ」は、「低輝度照明」に対応する。

【００５２】

ここで、「弱い明るさ」とは、「通常の明るさ」より暗く、室内灯ＳＴが実質的に点灯してないこと、即ち、室内灯ＳＴが実質的に消灯していることを含む。「弱い明るさ」は、仮に、「通常の明るさ」が１００％の輝度であると想定すると、例えば、６０～８０％の輝度である。

【００５３】

ステップＳＴ１４：ステップＳＴ１１で、運転者ＵＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認していることが検出され、かつ、ステップＳＴ１２で、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認していないことが検出されると、室内灯制御部ＳＣは、室内灯ＳＴを、上記した「通常の明るさ」で点灯させる。

【００５４】

ステップＳＴ１５：室内灯制御部ＳＣは、ステップＳＴ１１で、運転者ＵＴ及び運転者ＵＴのいずれもが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認していないことが検出されると、室内灯ＳＴを消灯にし続け、即ち、消灯を継続する。

【００５５】

〈実施形態の効果〉

上述したように、実施形態の車室内照明制御装置ＳＳでは、ステップＳＴ１３で、室内灯制御部ＳＣが、室内灯ＳＴを、ステップＳＴ１４での「通常の明るさ」よりも「弱い明るさ」で点灯させる。これにより、運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認する容易性である視認性を悪化させない、即ち、阻害しないようにすることができる。

【００５６】

変形例１．

〈変形例１〉

変形例１の車室内照明制御装置ＳＳについて説明する。

【００５７】

変形例１の車室内照明制御装置ＳＳは、実施形態の車室内照明制御装置ＳＳがステップＳＴ１３で室内灯ＳＴを点灯することに加えて、室内灯ＳＴの色温度を調整する。

【００５８】

〈変形例１の機能及び構成〉

変形例１の車室内照明制御装置ＳＳの機能及び構成は、実施形態の車室内照明制御装置ＳＳの機能及び構成（図１、図４に図示。）と同様である。

【００５９】

〈変形例１の動作〉

図１２は、変形例１の車室内照明制御装置ＳＳの動作を示すフローチャートである。

【００６０】

変形例１の車室内照明制御装置ＳＳの動作について、図１２のフローチャートを参照して説明する。

【００６１】

ステップＳＴ２１：前席乗員監視部ＺＫ（図１に図示。）は、実施形態のステップＳＴ

１１と同様に、図６及び図７に示されるように、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴのうちの少なくともいずれかが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１（図２に図示。）を確認しているか否かを検出する。

【００６２】

ステップＳＴ２２：運転者監視部ＵＫ（図１に図示。）は、実施形態のステップＳＴ１２と同様に、図８～図１１に示されるように、運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２（図２に図示。）を確認しているか否かを検出する。

【００６３】

ステップＳＴ２３：室内灯制御部ＳＣ（図１に図示。）は、実施形態のステップＳＴ１３と同様に、室内灯ＳＴを、「通常の明るさ」よりも「弱い明るさ」で点灯させる。室内灯制御部ＳＣは、他方で、実施形態のステップＳＴ１３と相違して、室内灯ＳＴを点灯させることに加えて、または室内灯ＳＴを点灯させることに代えて、室内灯ＳＴの色温度を調整する。室内灯制御部ＳＣは、より詳しくは、室内灯ＳＴの点灯が、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認することを阻害しないようにすべく、室内灯ＳＴの色温度を、例えば、演色性の観点から、赤味を帯びた色に調整する。

【００６４】

ステップＳＴ２４：室内灯制御部ＳＣは、実施形態のステップＳＴ１４と同様に、室内灯ＳＴを「通常の明るさ」で点灯する。

【００６５】

ステップＳＴ２５：室内灯制御部ＳＣは、実施形態のステップＳＴ１５と同様に、室内灯ＳＴの消灯を継続する。

【００６６】

〈変形例１の効果〉

上述したように、変形例１の車室内照明制御装置ＳＳでは、室内灯制御部ＳＣが、ステップＳＴ２３で、実施形態のステップＳＴ１３と同様に、室内灯ＳＴを、「通常の明るさ」よりも「弱い明るさ」で点灯することに加えて、実施形態のステップＳＴ１３と相違して、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認することを阻害しないように、室内灯ＳＴの色温度を、例えば、赤味を帯びた色に調整する。これにより、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２での、運転者ＵＴの視認性を悪化させないこと、即ち、阻害しないことを、実施形態に比してより強化することができる。

【００６７】

変形例２．

〈変形例２〉

変形例２の車室内照明制御装置ＳＳについて説明する。

【００６８】

変形例２の車室内照明制御装置ＳＳは、室内灯ＳＴを点灯させるとき、運転者ＵＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認しているときの室内灯ＳＴの明るさを、助手席搭乗員ＪＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認しているときの室内灯ＳＴの明るさよりも強くする。

【００６９】

〈変形例２の機能及び構成〉

変形例２の車室内照明制御装置ＳＳの機能及び構成は、実施形態の車室内照明制御装置ＳＳの機能及び構成（図１、図４に図示。）と同様である。

【００７０】

〈変形例２の動作〉

図１３は、変形例２の車室内照明制御装置ＳＳの動作を示すフローチャート（その１）である。

【００７１】

図１４は、変形例２の車室内照明制御装置ＳＳの動作を示すフローチャート（その２）である。

【００７２】

変形例２の車室内照明制御装置ＳＳの動作について、図１３及び図１４のフローチャートを参照して説明する。

【００７３】

説明及び理解を容易にすべく、図１３のフローチャートでは、以下を想定する。

（１Ａ）運転者ＵＴが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１（図２に図示。）を確認していること。

（１Ｂ）運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２（図２に図示。）を確認していること。

【００７４】

説明及び理解を容易にすべく、図１４のフローチャートでは、以下を想定する。

（２Ａ）助手席搭乗員ＪＴが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１（図２に図示。）を確認していること。

（２Ｂ）運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２（図２に図示。）を確認していること。

【００７５】

ステップＳＴ３１：前席乗員監視部ＺＫ（図１に図示。）は、実施形態のステップＳＴ１１と同様にして、図６に示されるように、運転者ＵＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認しているか否かを検出する。

【００７６】

上記した想定（１Ａ）のとおり、運転者ＵＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認していることが検出されることから、処理は、ステップＳＴ３２へ進む。

【００７７】

ステップＳＴ４１：前席乗員監視部ＺＫは、実施形態のステップＳＴ１１と同様にして、図７に示されるように、ステップＳＴ３１での運転者ＵＴに代えて、助手席搭乗員ＪＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認しているか否かを検出する。

【００７８】

上記した想定（２Ａ）のとおり、助手席搭乗員ＪＴが車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認していることが検出されることから、処理は、ステップＳＴ４２へ進む。

【００７９】

ステップＳＴ３２、ＳＴ４２：運転者監視部ＵＫ（図１に図示。）は、実施形態のステップＳＴ１２と同様にして、図８～図１１に示されるように、運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認しているか否かを検出する。

【００８０】

上記した想定（１Ｂ）、（２Ｂ）のとおり、運転者ＵＴが車両ＳＲ外の後方ＫＨ２を確認していることが検出されることから、処理は、それぞれ、ステップＳＴ３３、ステップＳＴ４３へ進む。

【００８１】

ステップＳＴ３３：室内灯制御部ＳＣ（図１に図示。）は、実施形態のステップＳＴ１３と同様に、室内灯ＳＴを点灯させる。より正確には、室内灯制御部ＳＣは、実施形態のステップＳＴ１３と同様に、上述した「通常の明るさ」よりも「弱い明るさ」で、かつ、実施形態のステップＳＴ１３と相違し、後述の「ステップＳＴ４３での明るさ」よりも「強い明るさ」で、室内灯ＳＴを点灯させる。

【００８２】

ステップＳＴ４３：室内灯制御部ＳＣは、実施形態のステップＳＴ１３と同様に、室内灯ＳＴを点灯させる。より正確には、室内灯制御部ＳＣは、実施形態のステップＳＴ１３と同様に、上述した「通常の明るさ」よりも「弱い明るさ」で、かつ、実施形態のステップＳＴ１３と相違し、前述の「ステップＳＴ３３での明るさ」よりも「弱い明るさ」で、室内灯ＳＴを点灯させる。

【００８３】

ステップＳＴ３４、ＳＴ４４：室内灯制御部ＳＣは、実施形態のステップＳＴ１４と同様に、室内灯ＳＴを、上述した「通常の明るさ」で点灯する。

【００８４】

ステップＳＴ３５、ＳＴ４５：室内灯制御部ＳＣは、実施形態のステップＳＴ１５と同

様に、室内灯ＳＴの消灯を継続する。
【００８５】
上述したように、変形例２の車室内照明制御装置ＳＳでは、室内灯制御部ＳＣは、室内灯ＳＴを点灯させることを、ステップＳＴ３３で室内灯ＳＴを点灯させる明るさが、ステップＳＴ４３で室内灯ＳＴを点灯させる明るさよりも強くなるように行う。これにより、運転者ＵＴは、ステップＳＴ３３で、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１の確認を、助手席搭乗員ＪＴが、ステップＳＴ４３で、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１を確認するときよりも強い明るさの下で行うことになる。その結果、運転者ＵＴは、後方ＫＨ１の確認を、助手席搭乗員ＪＴによる後方ＫＨ１の確認に比して、短時間で完了することが可能となる。
【００８６】
変形例３．
〈変形例３〉
変形例３の車室内照明制御装置ＳＳについて説明する。
【００８７】
変形例３の車室内照明制御装置ＳＳでは、撮像部ＳＺ（図１に図示。）は、カメラとして、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴの両者を撮像可能な広角カメラから有する。
【００８８】
〈変形例３の機能及び構成〉
変形例３の車室内照明制御装置ＳＳの機能及び構成は、実施形態の車室内照明制御装置ＳＳの機能及び構成（図１、図４に図示。）と同様である。
【００８９】
図１５は、変形例３の撮像部ＳＺが配置される位置を示す。
【００９０】
図１６は、変形例３の撮像部ＳＺが撮影する画像ＧＺを示す。
【００９１】
広角カメラを有する撮像部ＳＺは、図１５に示されるように、実施形態と同様に、例えば、車両ＳＲのダッシュボードＤＢに配置されており、詳しくは、図１５に示唆されるように、ダッシュボードＤＢのうち、運転席ＵＳ及び助手席ＪＳ間に配置されている。
【００９２】
広角カメラを有する撮像部ＳＺは、図１５中のハッチングで示されるように、運転席ＵＳ及び助手席ＪＳの両者を同時に撮像可能であり、換言すれば、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴの両者を同時に撮像可能である。
【００９３】
従って、広角カメラを有する撮像部ＳＺは、図１６に示されるように、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴの両者の眼、顔、及び上半身を含む画像ＧＺ（図１に図示。）を撮影可能である。
【００９４】
前席乗員監視部ＺＫ（図１に図示。）は、実施形態のステップＳＴ１１で、図６、図７に示されるように、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴのいずれかが、車両ＳＲ内の後方ＫＨ１（図２に図示。）を確認しているか否かを検出することを、広角カメラを有する撮像部ＳＺにより撮影された、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴの両者の画像ＧＺ（図１６に図示。）に基づき行う。
【００９５】
運転者監視部ＵＫ（図１に図示。）は、実施形態のステップＳＴ１２で、図８～図１１に示されるように、運転者ＵＴが、車両ＳＲ外の後方ＫＨ２（図２に図示。）を確認しているか否かを検出することを、広角カメラを有する撮像部ＳＺにより撮影された、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴの両者の画像ＧＺ（図１６に図示。）をも参照して行う。
【００９６】
〈変形例３の効果〉
上述したように、変形例３の車室内照明制御装置ＳＳでは、撮像部ＳＺが広角カメラか

ら構成されている。これにより、変形例３では、前席乗員監視部ＺＫ及び運転者監視部ＵＫは、それぞれ、上記した検出を、広角カメラを含む撮像部ＳＺにより撮影された画像ＧＺに含まれる、運転者ＵＴ及び助手席搭乗員ＪＴの両者の視線、顔の向き、姿勢等に基づき行うことが可能となる。

【００９７】

本開示の要旨を逸脱しない範囲で、上述した実施形態及び変形例を組み合わせてもよく、また、実施形態及び変形例中の構成要素を適宜、削除し、変更し、または、他の構成要素を追加してもよい。

【産業上の利用可能性】

【００９８】

本開示に係る車室内照明制御装置は、車両外の後方での運転者の視認性を悪化させないようにすることに利用可能である。

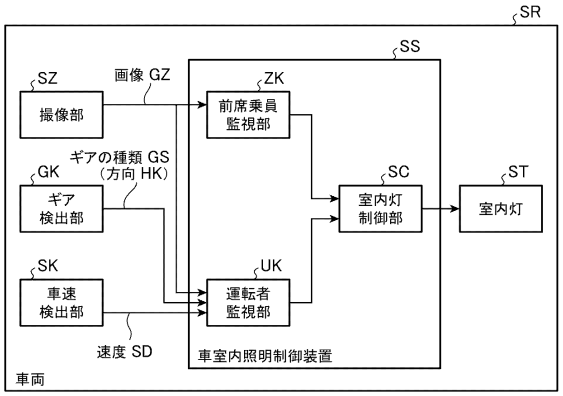
【符号の説明】

【００９９】

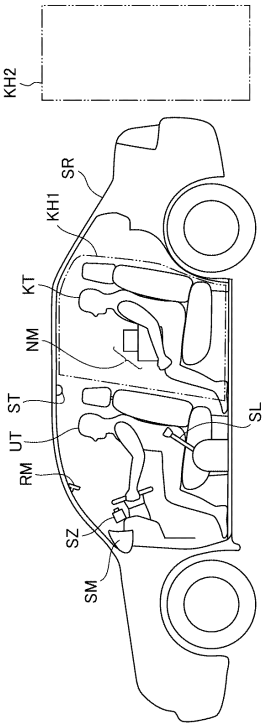
ＤＢ　ダッシュボード、ＧＫ　ギア検出部、ＧＳ　ギアの種類、ＧＺ　画像、ＨＫ　方向、ＪＳ　助手席、ＪＴ　助手席搭乗員、ＫＢ　記憶媒体、ＫＨ１　車両内の後方、ＫＨ２　車両外の後方、ＫＴ　後部座席搭乗員、ＭＭ　メモリ、ＮＭ　荷物、ＮＹ　入力部、ＰＣ　プロセッサ、ＰＲ　プログラム、ＲＭ　ルームミラー、ＳＣ　室内灯制御部、ＳＤ　速度、ＳＫ　車速検出部、ＳＬ　シフトレバー、ＳＭ　サイドミラー、ＳＲ　車両、ＳＳ　車室内照明制御装置、ＳＴ　室内灯、ＳＹ　出力部、ＳＺ　撮像部、ＵＫ　運転者監視部、ＵＳ　運転席、ＵＴ　運転者、ＺＫ　前席乗員監視部。

【図面】

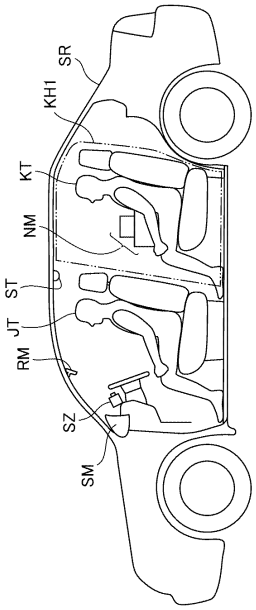
【図１】


SR
SS
SZ
撮像部
画像 GZ
ZK
前席乗員
監視部
GK
ギア
検出部
ギアの種類 GS
（方向 HK）
SC
室内灯
制御部
ST
室内灯
SK
車速
検出部
UK
運転者
監視部
速度 SD
車室内照明制御装置
車両

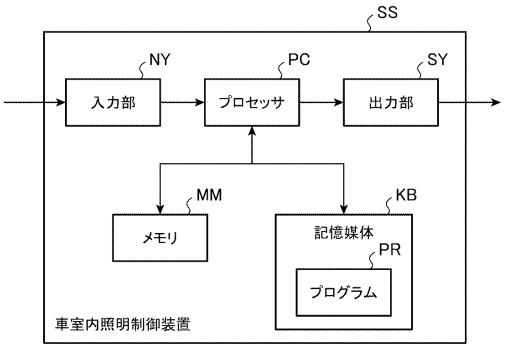
【図２】


KH2
SR
KH1
KT
NM
ST
UT
RM
SZ
SM
SL

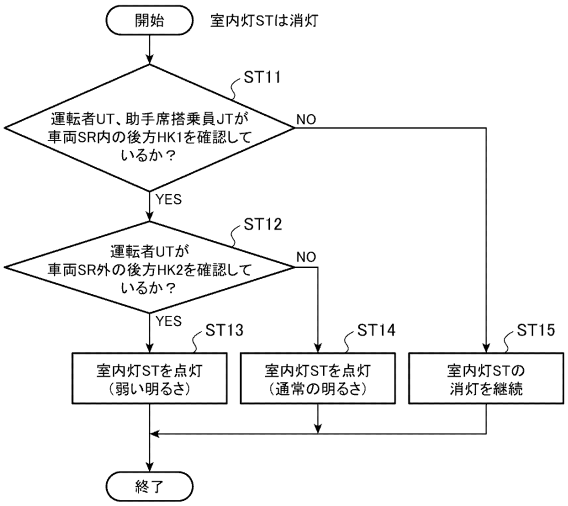
【図３】


SR
KH1
KT
NM
ST
JT
RM
SZ
SM

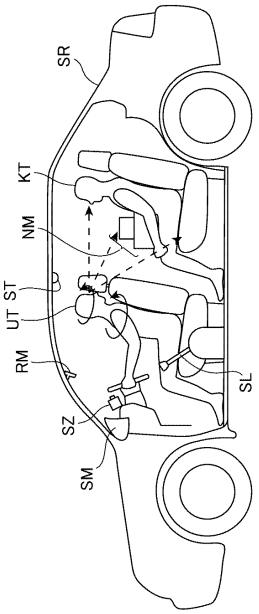
【図４】


SS
NY
入力部
PC
プロセッサ
SY
出力部
MM
メモリ
KB
記憶媒体
PR
プログラム
車室内照明制御装置

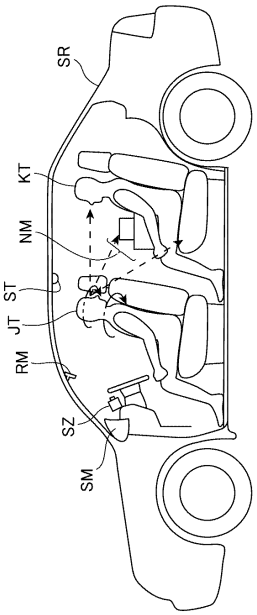
【図５】


開始
室内灯STは消灯
ST11
運転者UT、助手席搭乗員JTが車両SR内の後方HK1を確認しているか？
NO
YES
ST12
運転者UTが車両SR外の後方HK2を確認しているか？
NO
YES
ST13
室内灯STを点灯（弱い明るさ）
ST14
室内灯STを点灯（通常の明るさ）
ST15
室内灯STの消灯を継続
終了

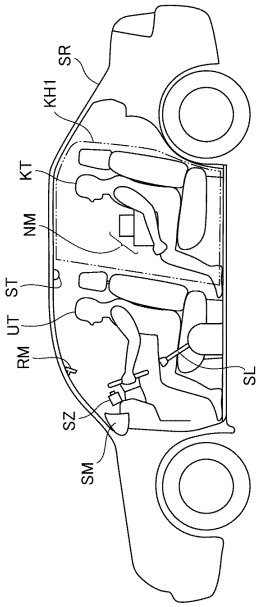
【図６】


SR
KT
NM
ST
UT
RM
SZ
SM
SL

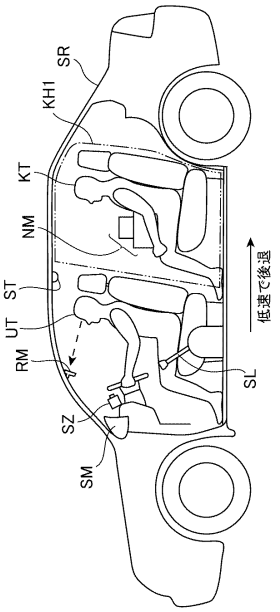
【図７】


SR
KT
NM
ST
JT
RM
SZ
SM

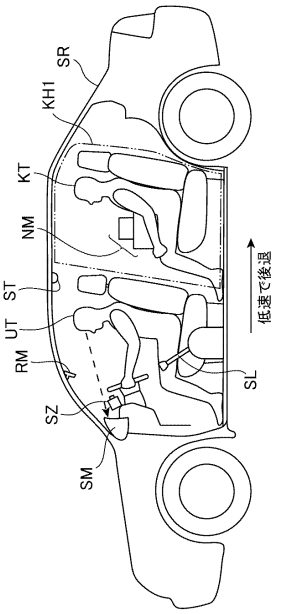
【図８】


SR
KH1
KT
NM
ST
UT
RM
SZ
SM
SL

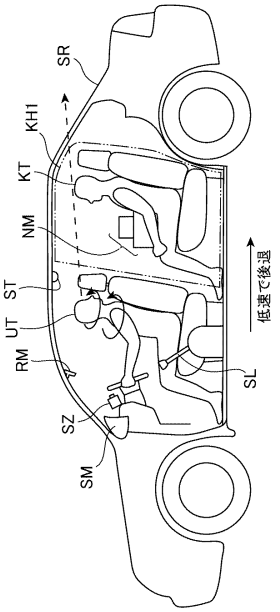
【図９】



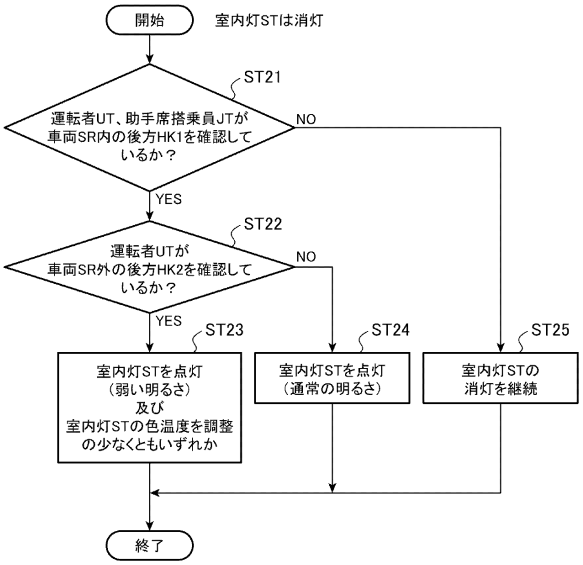
【図１０】



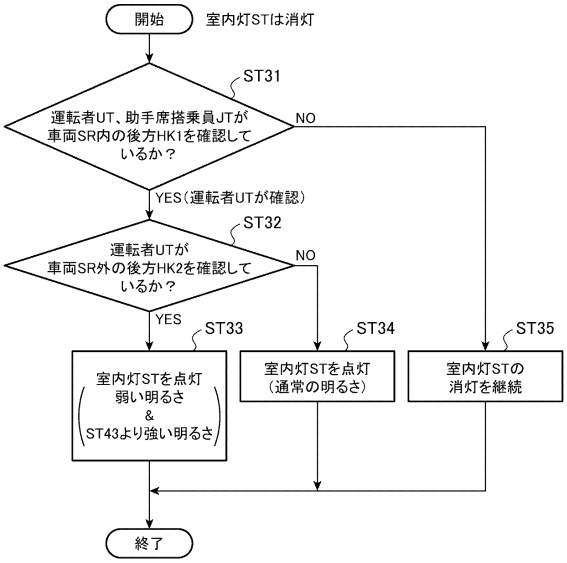
【図１１】



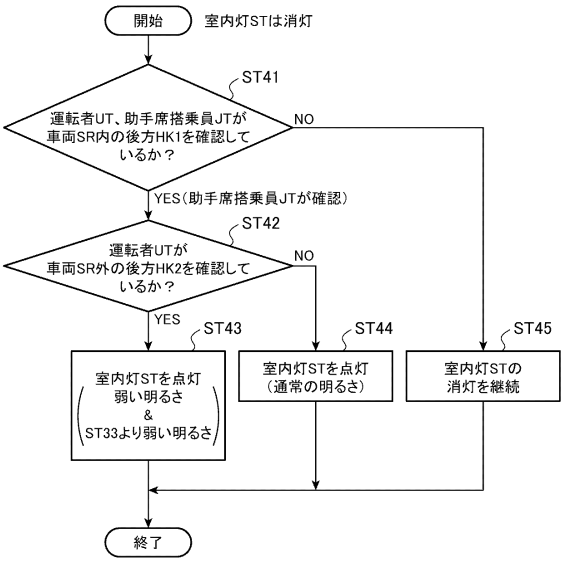
【図１２】



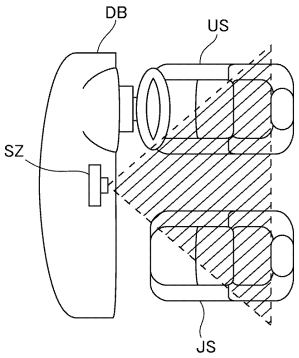
【図１３】



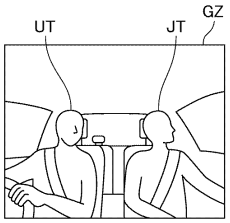
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 五十嵐 啓輔
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 住吉 悠希
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内

審査官 山崎 晶
(56)参考文献 特開２０２０－５５３８９（ＪＰ，Ａ）
特開平２－２９９９４３（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｑ ３／８０
Ｂ６０Ｑ ３／７０