(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年3月30日(30.03.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/047434 A1

(51) 国際特許分類:
B60Q 3/80 (2017.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/034447

(22) 国際出願日： 2021年9月21日(21.09.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 Tokyo (JP).

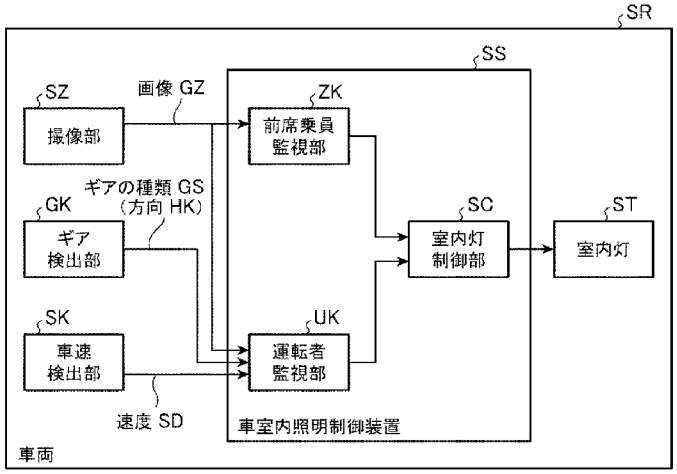
(72) 発明者: 中本 弘毅 (**NAKAMOTO, Hiroki**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 井上 悟 (**INOUE, Satoru**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 井上 極(**INOUE, Takaki**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 今儀 潤一(**IMAGI, Junichi**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 五十嵐 啓輔(**IGARASHI, Keisuke**); 〒1008310 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 Tokyo (JP). 住吉 悠希(**SUMIYOSHI, Yuki**); 〒1008310 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 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人山王内外特許事務所 (**SANNO PATENT ATTORNEYS OFFICE**); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目１２番４号 赤坂山王センタービル５階 Tokyo (JP).

(54) **Title:** VEHICLE CABIN INTERIOR ILLUMINATION CONTROL DEVICE AND VEHICLE CABIN INTERIOR ILLUMINATION CONTROL METHOD

(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

[図1]



GK... GEAR DETECTION UNIT
GS... TYPE OF GEAR
GZ... IMAGE
HK... DIRECTION
SC... INTERIOR LIGHT CONTROL UNIT
SD... SPEED
SK... VEHICLE SPEED DETECTION UNIT
SR... VEHICLE
SS... VEHICLE CABIN INTERIOR ILLUMINATION CONTROL DEVICE
ST... INTERIOR LIGHT
SZ... IMAGING UNIT
UK... DRIVER MONITORING UNIT
ZK... FRONT SEAT OCCUPANT MONITORING UNIT

(57) **Abstract:** A vehicle cabin interior illumination control device (SS) comprises: a first detection unit (ZK) which detects whether or not at least one of a driver (UT) and a passenger-seat occupant (JT) aboard a vehicle (SR) is checking the rear; a second detection unit (UK) which detects whether or not the driver (UT) is checking behind the vehicle; and a control unit (SC) which turns on an interior light (ST) when the first detection unit (ZK) has detected that at least one of the driver (UT) and the passenger-seat occupant (JT) is checking the rear, and reduces the luminance of the interior light (ST) in comparison to that when the second detection unit (UK) has detected that the driver (UT) is not checking behind the vehicle or inhibits the lighting of the interior light (ST) in cases when the second detection unit (UK) has detected that the driver (UT) is checking behind the vehicle.

WO 2023/047434 A1

[続葉有]

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：車室内照明制御装置（ＳＳ）は、車両（ＳＲ）に搭乗している運転者（ＵＴ）及び助手席乗員（ＪＴ）のうちの少なくともいずれかが後方を確認しているか否かを検出する第１の検出部（ＺＫ）と、前記運転者（ＵＴ）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（ＵＫ）と、前記第１の検出部（ＺＫ）が前記運転者（ＵＴ）及び助手席乗員（ＪＴ）のうちの少なくともいずれかが後方を確認していることを検出した場合に室内灯（ＳＴ）を点灯するとともに前記第２の検出部（ＵＫ）が前記運転者（ＵＴ）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（ＵＴ）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（ＳＴ）の明るさを低減しまたは点灯を禁止する制御部（ＳＣ）と、を含む。

明　細　書

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

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] 特許文献1：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運転者及び助手席乗員のうちの少なくともいずれか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、前記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、前記第１の検出部が前記運転者及び助手席乗員のうちの少なくともいずれか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第２の検出部が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または点灯を禁止する制御部と、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ＳＴ１１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Ｓ

Ｔ１３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。

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭乗している運転者及び助手席乗員のうちの少なくともいずれか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、

前記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、

前記第１の検出部が前記運転者及び助手席乗員のうちの少なくともいずれか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第２の検出部が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または点灯を禁止する制御部と、

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、前記第１の検出部が前記運転者が後方を確認していることを検出した場合であって、かつ前記第２の検出部が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運転者及び助手席乗員のうちの少なくともいず

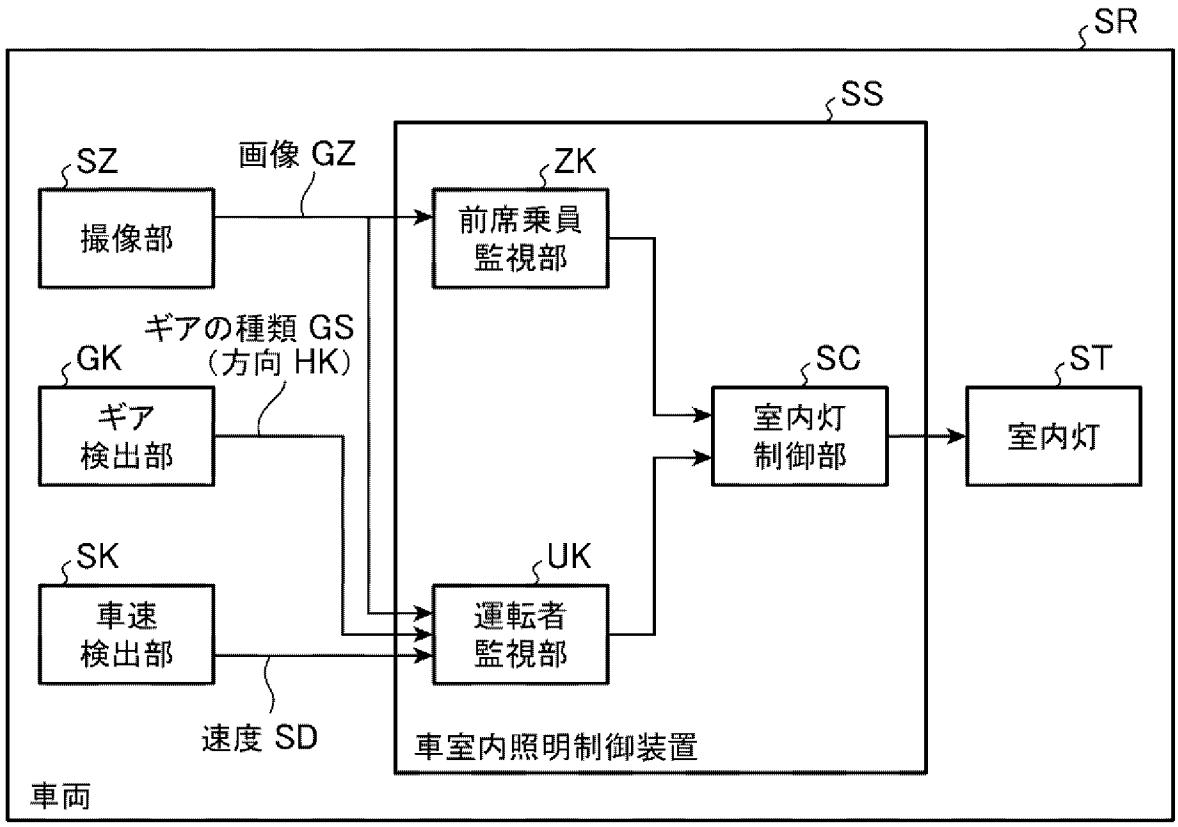
れかが後方を確認しているか否かを検出し、

前記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、

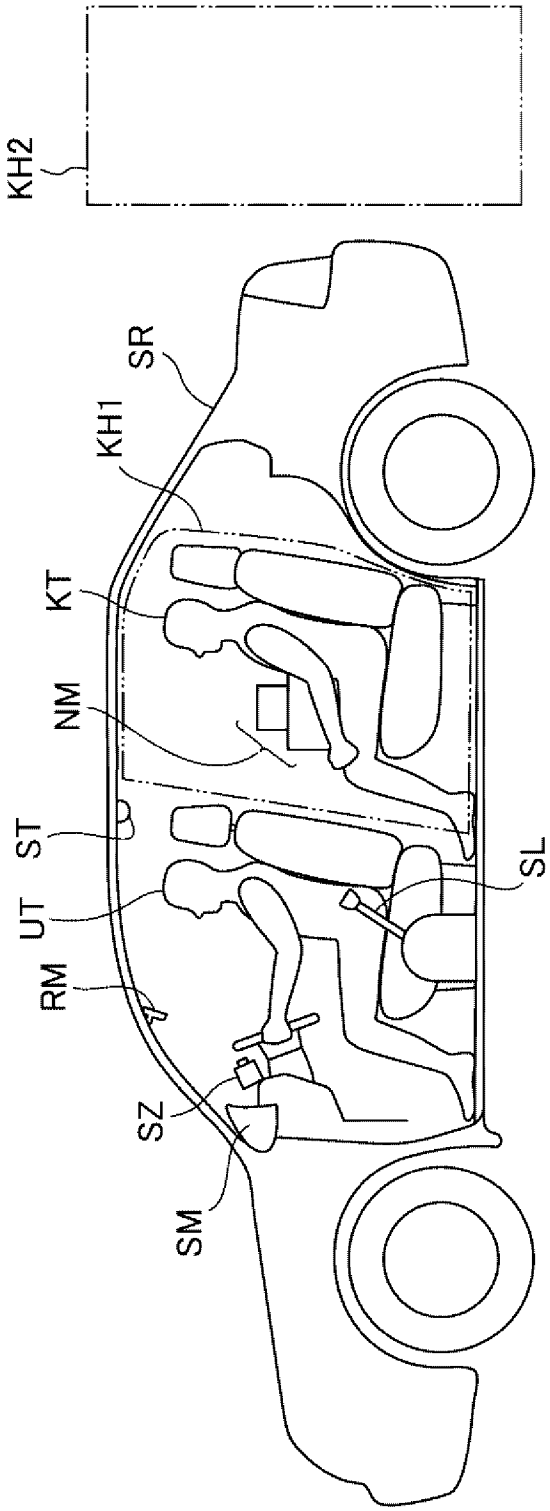
前記運転者及び助手席乗員のうちの少なくともいずれかが後方を確認していることを検出した場合に室内灯を点灯するとともに前記運転者が前記車両外の後方を確認していることを検出したときは前記運転者が前記車両外の後方を確認していないことを検出したときに比し前記室内灯の明るさを低減しまたは点灯を禁止する、

車室内照明制御方法。

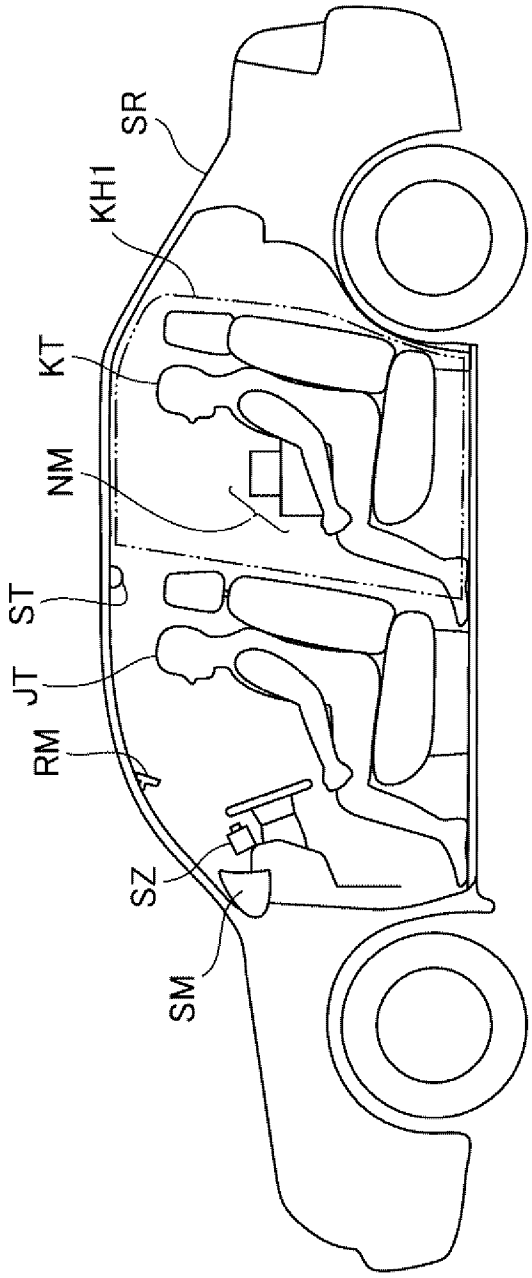
[図1]


SR
SS
SZ
撮像部
画像 GZ
ZK
前席乗員
監視部
ギアの種類 GS
(方向 HK)
GK
ギア
検出部
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

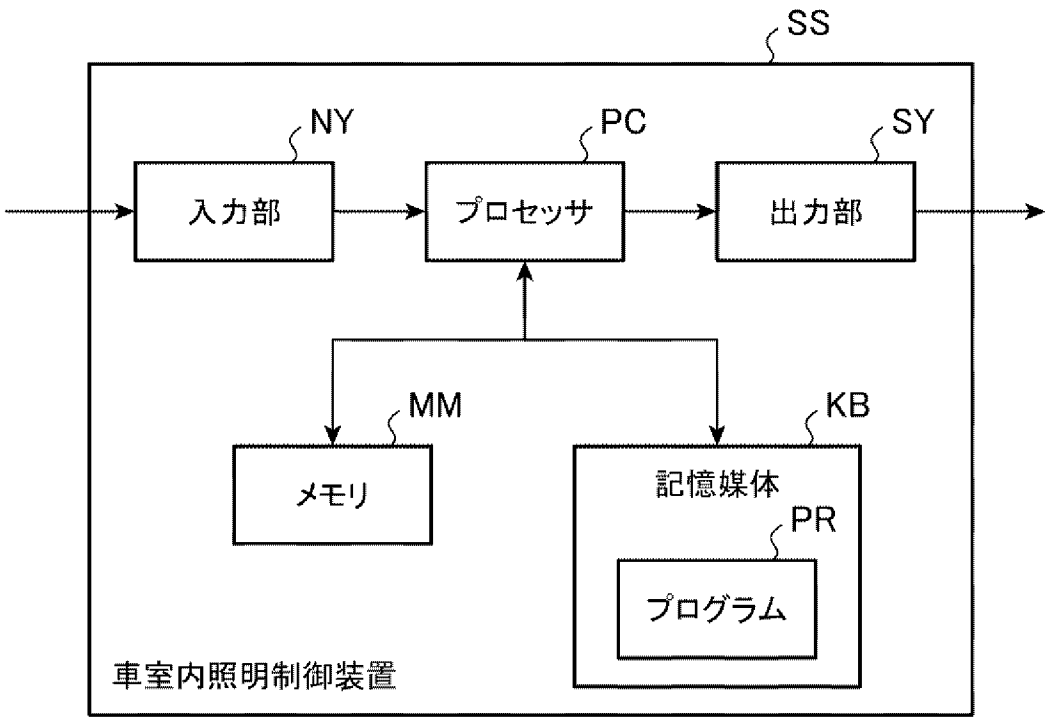
[図2]



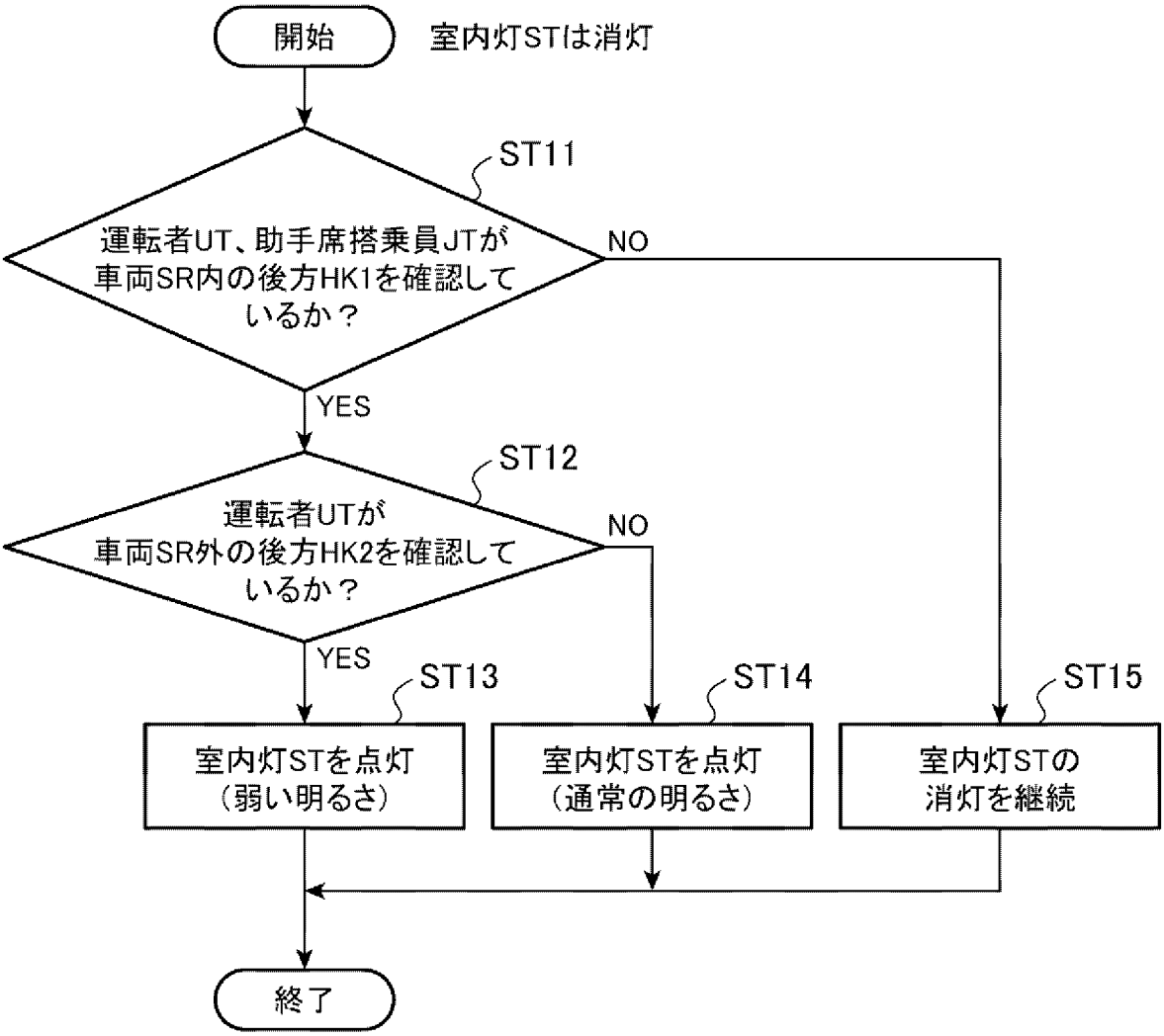
[図3]



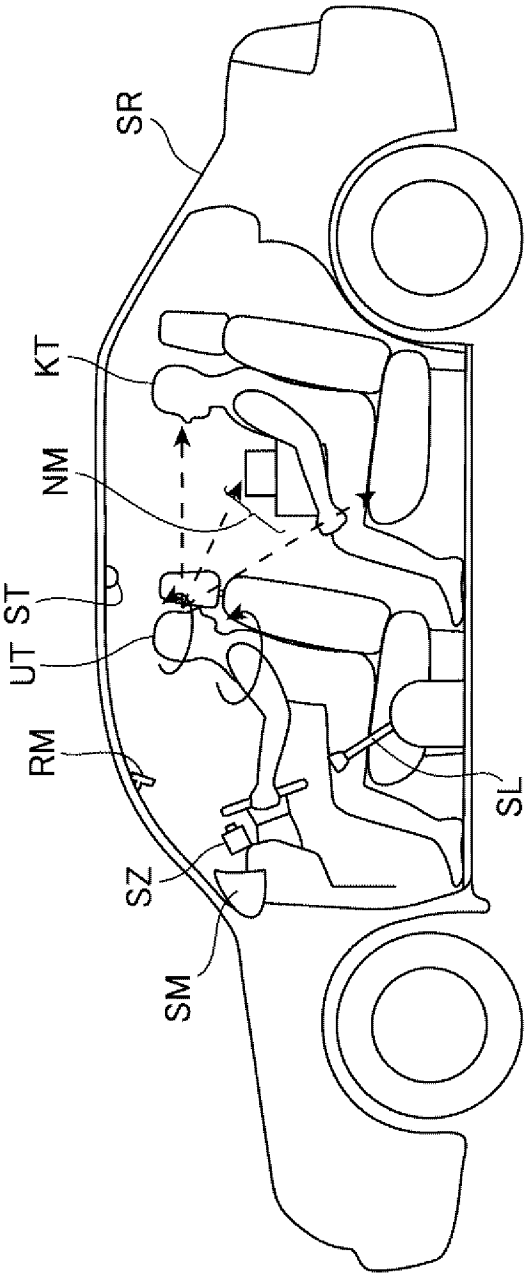
[図4]



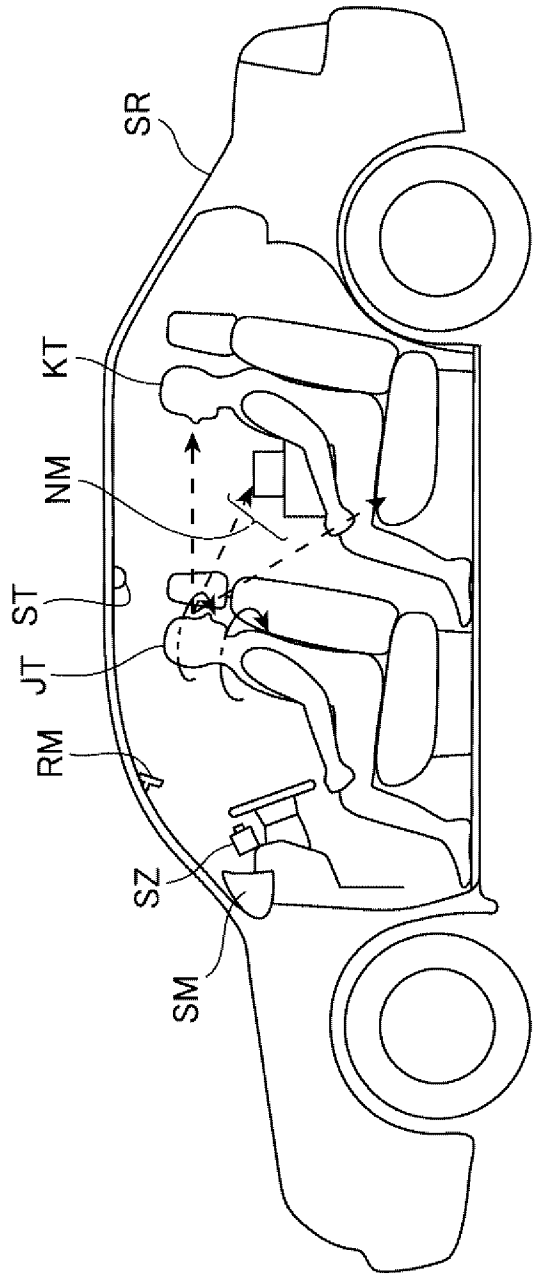
[図5]


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
ST14
ST15
室内灯STを点灯
（弱い明るさ）
室内灯STを点灯
（通常の明るさ）
室内灯STの
消灯を継続
終了

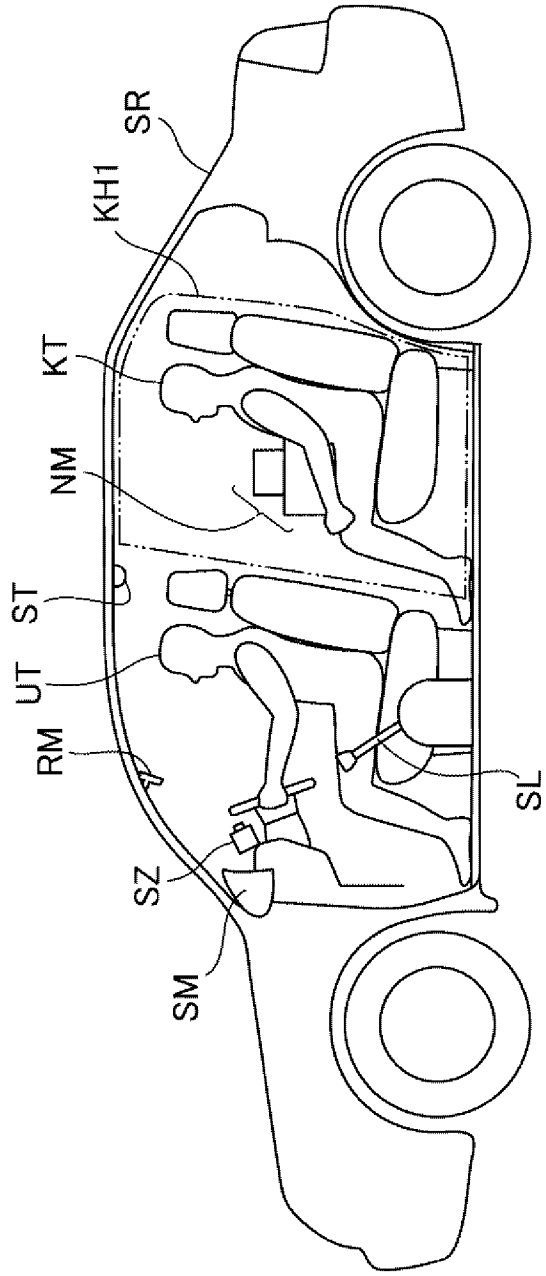
[図6]



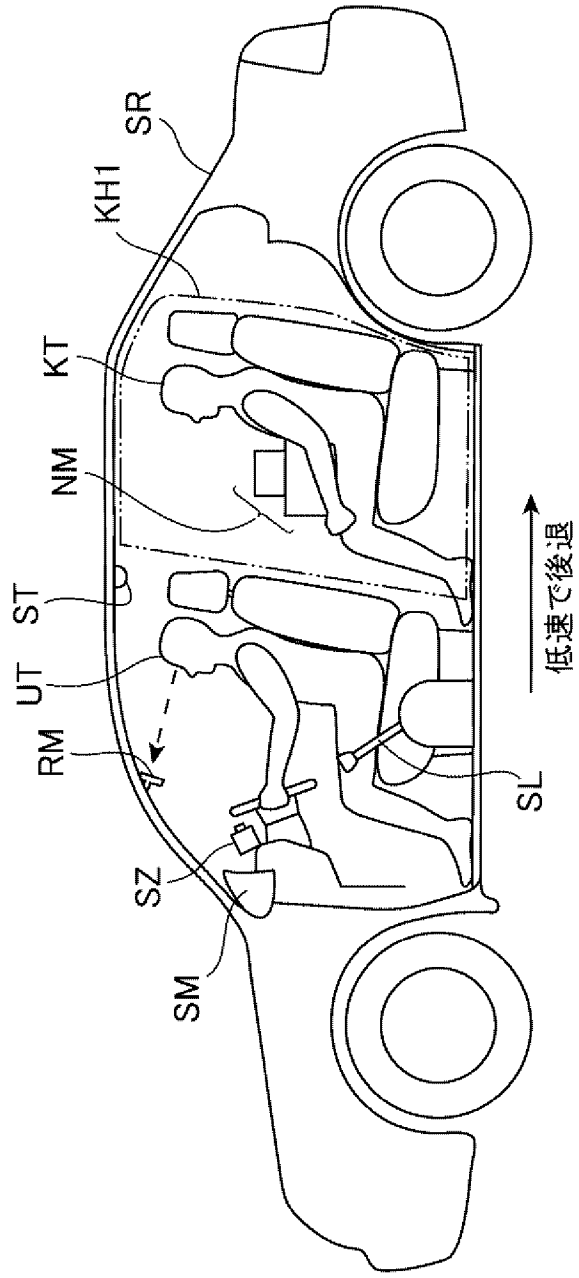
[図7]



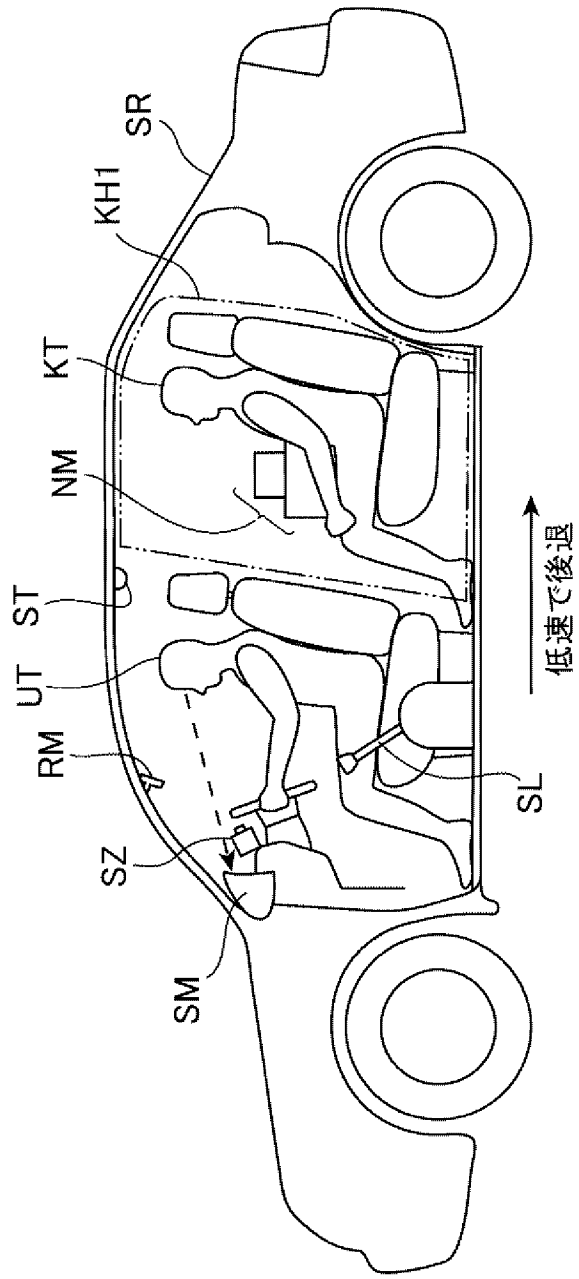
[図8]



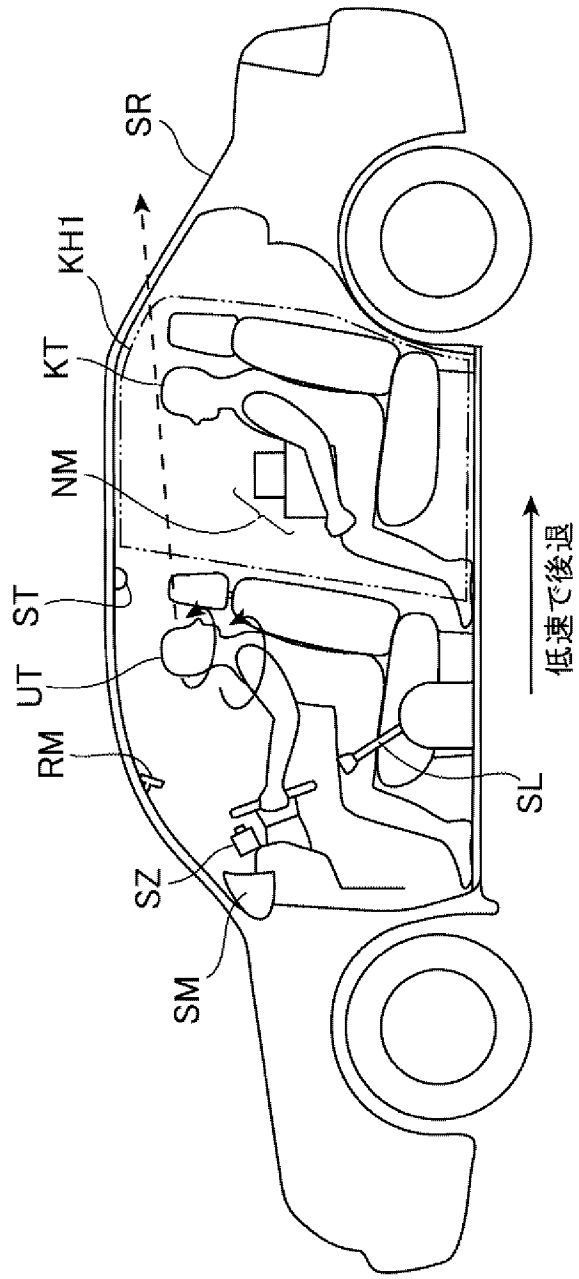
[図9]



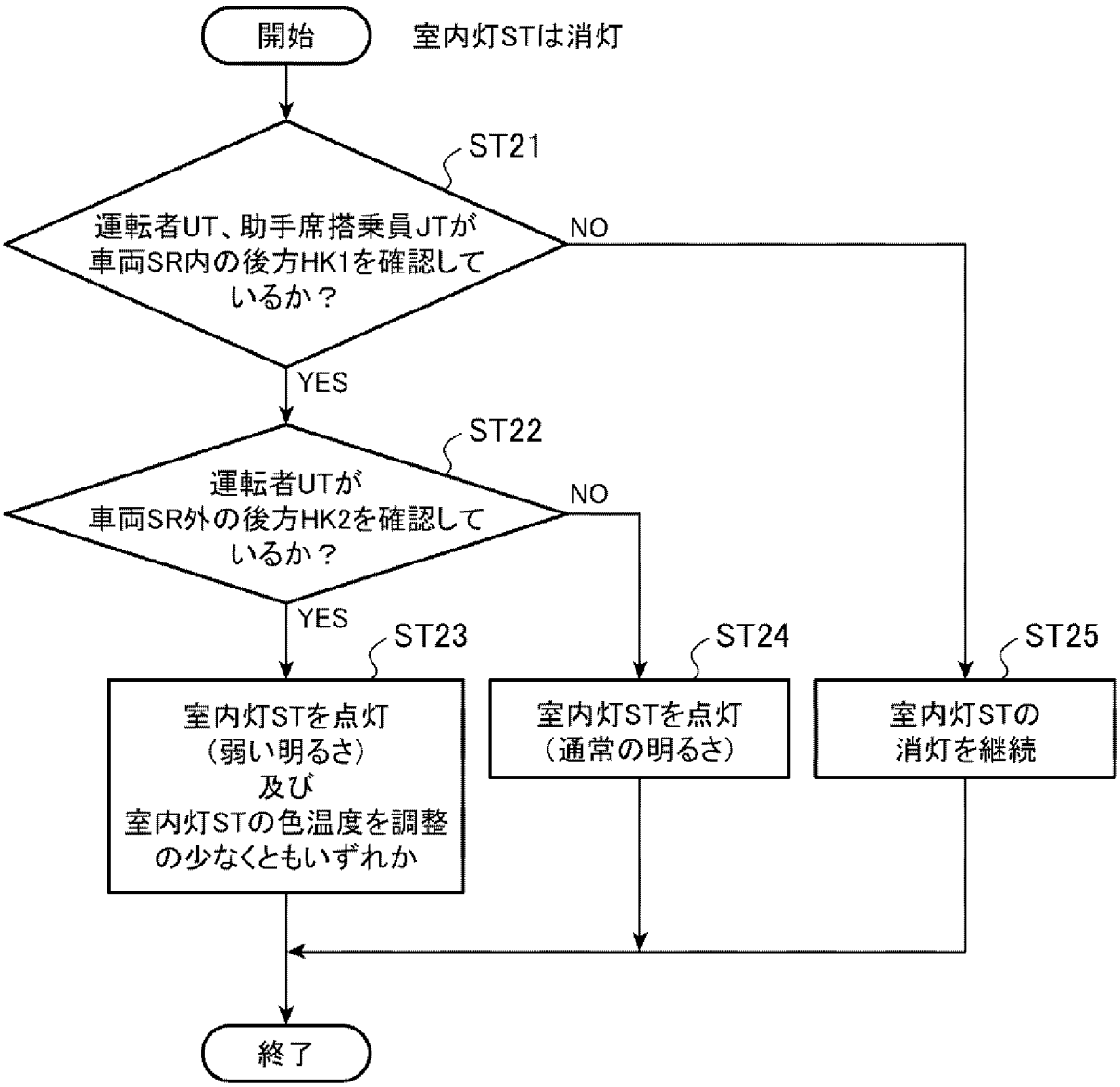
[図10]



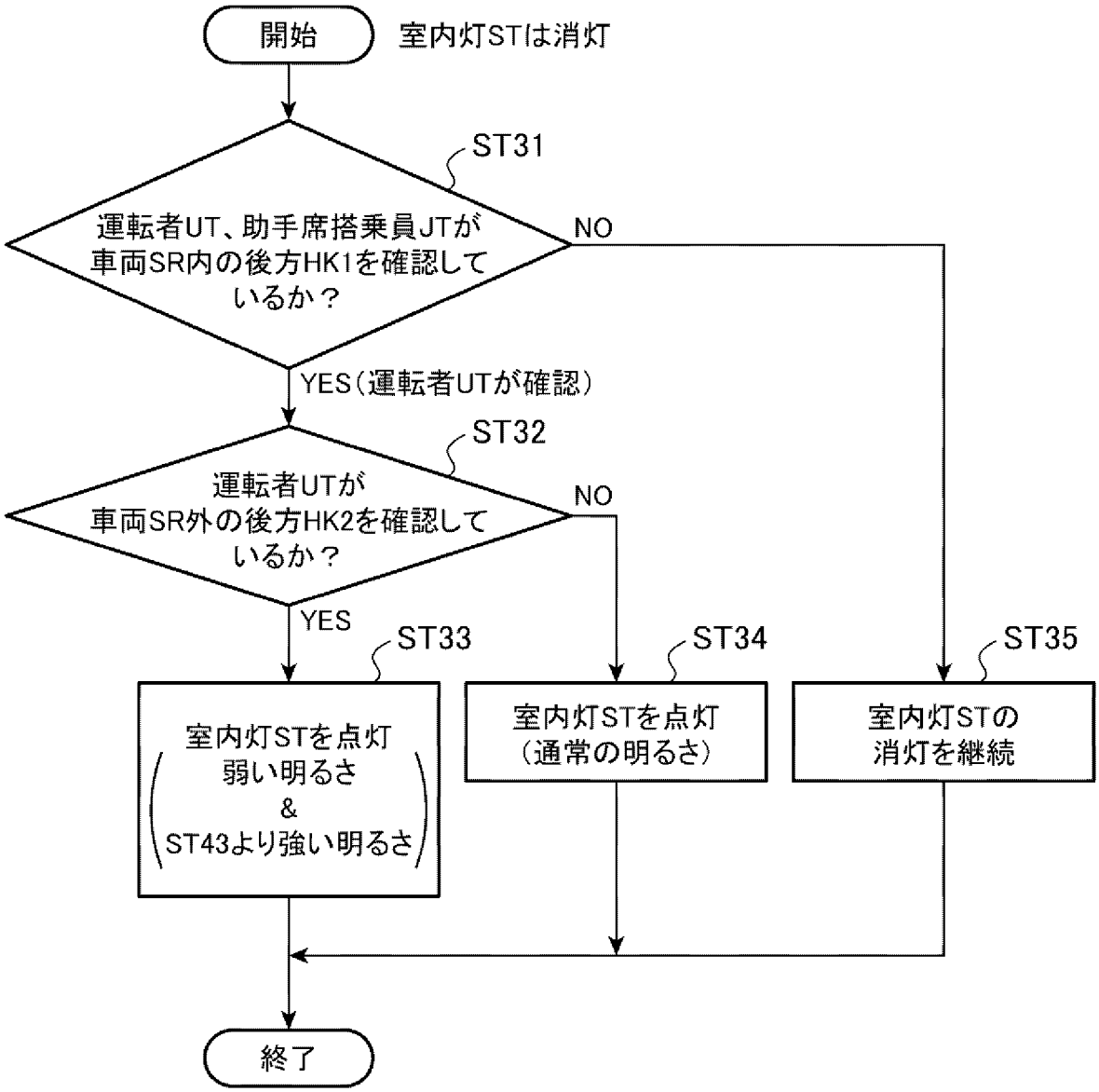
[図11]



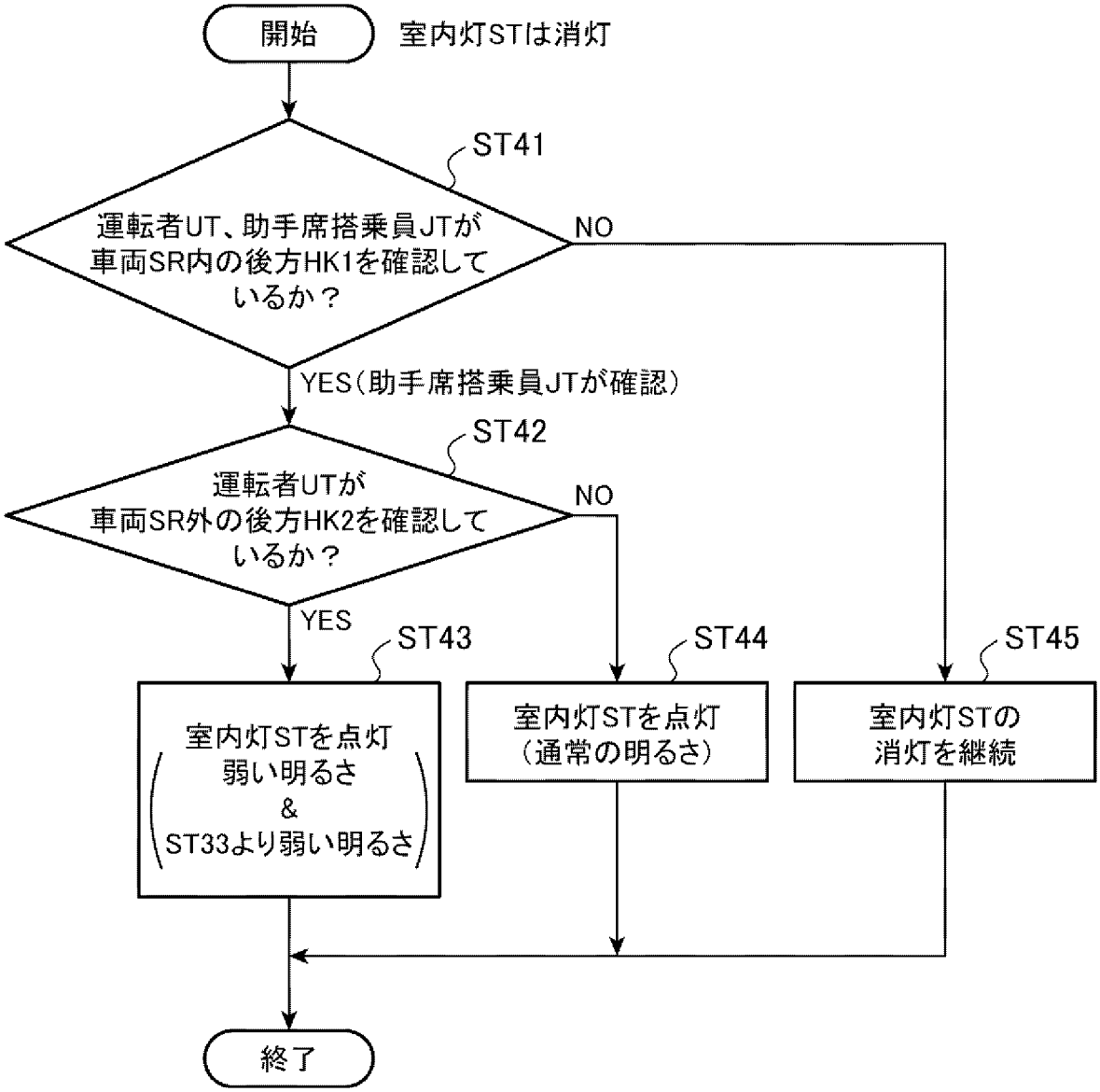
[図12]


開始
室内灯STは消灯
ST21
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
ST22
運転者UTが
車両SR外の後方HK2を確認して
いるか？
NO
YES
ST23
ST24
ST25
室内灯STを点灯
（弱い明るさ）
及び
室内灯STの色温度を調整
の少なくともいずれか
室内灯STを点灯
（通常の明るさ）
室内灯STの
消灯を継続
終了

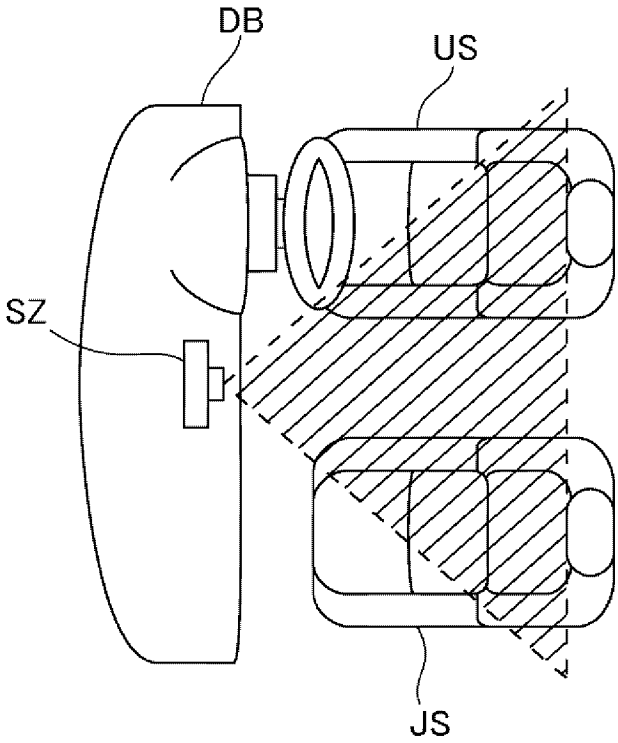
[図13]


開始
室内灯STは消灯
ST31
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（運転者UTが確認）
ST32
運転者UTが
車両SR外の後方HK2を確認して
いるか？
NO
YES
ST33
室内灯STを点灯
弱い明るさ
&
ST43より強い明るさ
ST34
室内灯STを点灯
（通常の明るさ）
ST35
室内灯STの
消灯を継続
終了

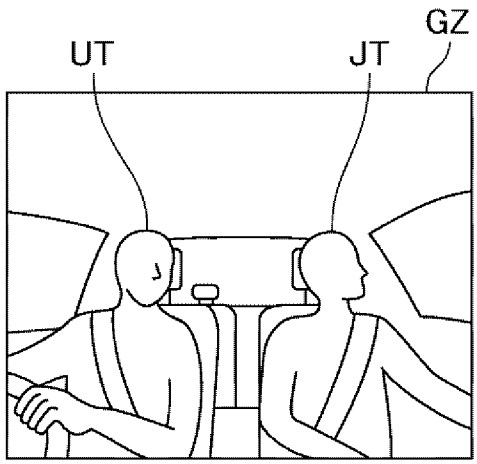
[図14]


開始
室内灯STは消灯
ST41
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（助手席搭乗員JTが確認）
ST42
運転者UTが
車両SR外の後方HK2を確認して
いるか？
NO
YES
ST43
ST44
ST45
室内灯STを点灯
弱い明るさ
&
ST33より弱い明るさ
室内灯STを点灯
（通常の明るさ）
室内灯STの
消灯を継続
終了

[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/034447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q 3/80(2017.01)i
FI: B60Q3/80

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60Q3/80

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2020-55389 A (TOYOTA MOTOR CORP) 09 April 2020 (2020-04-09) paragraphs [0012]-[0026], fig. 1-3	1, 3, 5
A		2, 4
Y	JP 2-299943 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 12 December 1990 (1990-12-12) p. 2, lower left column, line 5 to p. 2, lower right column, line 13	1, 3, 5
A		2, 4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 October 2021	**26 October 2021**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/034447

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-55389 A	09 April 2020	(Family: none)	
JP 2-299943 A	12 December 1990	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/034447

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60Q 3/80(2017.01)i
FI: B60Q3/80

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60Q3/80

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2020-55389 A（トヨタ自動車株式会社）09.04.2020（2020-04-09） 段落［００１２］－［００２６］、図１－図３	1,3,5
A		2,4
Y	JP 2-299943 A（日産自動車株式会社）12.12.1990（1990-12-12） 第２ページ左下欄第５行ないし第２ページ右下欄第１３行	1,3,5
A		2,4

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
18.10.2021	26.10.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
山崎　晶 3X 5791
電話番号 03-3581-1101 内線 3371

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/034447

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-55389 A	09.04.2020	（ファミリーなし）	
JP 2-299943 A	12.12.1990	（ファミリーなし）	