

(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
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)



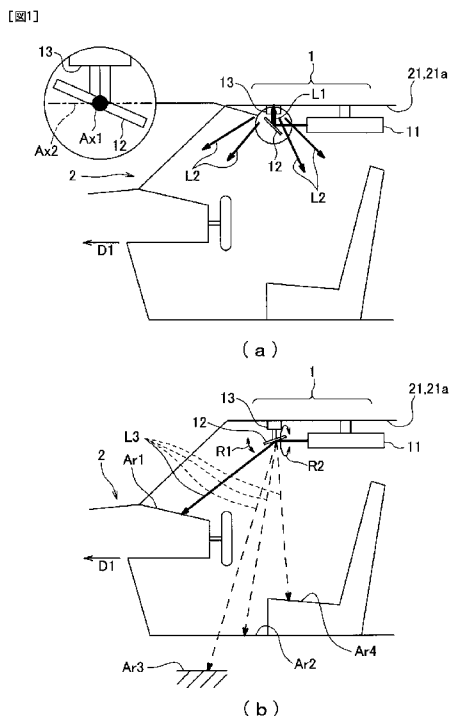
(10) 国際公開番号
WO 2015/145607 A1

- (51) 国際特許分類:
B60Q 3/02 (2006.01) **B60K 35/00** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/058486
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 26 日(26.03.2014)
- (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: パイオニア株式会社(PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号 Kanagawa (JP). 東北パイオニア株式会社 (TOHOKU PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒9948585 山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地 Yamagata (JP).
- (72) 発明者: 阿部 真(ABE, Makoto); 〒9948585 山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地 東北パイオニア株式会社内 Yamagata (JP). 菊地 明彦(KIKUCHI, Akitoshi); 〒9948585 山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地 東北パイオニア株式会社内 Yamagata (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外(TAKINO, Hideo et al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿 2 丁目 3 6 番 1 3 号 広尾 S K ビル 4 F Tokyo (JP).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: ON-BOARD LIGHTING DEVICE

(54) 発明の名称 : 車載用照明装置



(57) Abstract: One example of a problem to be solved by the present invention is to overcome operation complexity and high costs, and to use space more efficiently. The present invention is an on-board lighting device (1, 3, 4), characterized in being provided with a laser light source (11) installed in a vehicle interior, a mirror (12, 32, 42) for reflecting light from the laser light source (11), and a control means (13, 33) for controlling the orientation of the mirror (12, 32, 42) relative to the radiated direction of the light, the control means (13, 33) controlling the orientation of the mirror (12, 32, 42) so that the light is radiated toward a ceiling (22) inside the vehicle interior.

(57) 要約: 本発明が解決する課題としては、操作の煩雑さやコスト高を克服し、スペース効率をよくするといった問題が一例として挙げられる。本発明は、車載用照明装置(1, 3, 4)において、車室内に設置されたレーザー光源(11)と、レーザー光源(11)からの光を反射する鏡(12, 32, 42)と、その光の照射方向に対する鏡(12, 32, 42)の向きを制御する制御手段(13, 33)と、を備え、上記の光が車室内の天井(22)側に照射されるように、制御手段(13, 33)が鏡(12, 32, 42)の向きを制御することを特徴とする。

WO 2015/145607 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車載用照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、車載用照明装置に関する。

背景技術

[0002] 車載用照明装置として、車室の天井に設置されて車室内を全体的に照らすランプが知られている。また、指向性を有する光を鏡で反射させ、搭乗者の注意喚起のためのスポット照射を行う照明装置が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-39845号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来、全体照明とスポット照射とについては、各々個別の照明装置が設けられることが多い。全体照明にはランプの発光光等のように指向性を持たない光が適しているのに対し、スポット照明では上記のように指向性を有する光が適していること等がその理由となっている。そして、全体照明やスポット照射のために複数の照明装置を設けることについては、操作の煩雑さやコスト高、またスペース効率が悪いといった問題が生じている。そこで、本発明が解決する課題としては、操作の煩雑さやコスト高を克服し、スペース効率をよくするといった問題が一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、請求項1に記載された発明は、車室内に設置されたレーザー光源と、前記レーザー光源からの光を反射する鏡と、前記光の照射方向に対する前記鏡の向きを制御する制御手段と、を備え、前記光が前記車室内の天井側に照射されるように、前記制御手段が前記鏡の向きを制

御することを特徴とする車載用照明装置となっている。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]第1実施例の車載用照明装置を示す模式図である。

[図2]別例の車載用照明装置を示す模式図である。

[図3]本実施例の車載用照明装置における車室内外の照明に対する制御の流れを表すフローチャートである。

[図4]開放したドア下の地面の一部に投影される画像の一例を示す図である。

[図5]エンジン等の朝最初の駆動時に、ダッシュボードの上面の一部に投影される画像の一例を示す図である。

[図6]照射面積や照射形状が変更される様子を示す模式図である。

[図7]第2実施例の車載用照明装置を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、本発明の一実施形態にかかる車載用照明装置を説明する。本発明の一実施形態にかかる車載用照明装置は、車室内に設置されたレーザー光源と、そのレーザー光源からの光を反射する鏡と、光の照射方向に対する鏡の向きを制御する制御手段と、を備えている。そして、光が車室内の天井側に照射されるように、制御手段が鏡の向きを制御する。この車載用照明装置では、レーザー光源が発する、指向性を有してスポット照明としても使用可能な光が、制御手段による鏡の向きの制御により、車室内の天井側に照射される。照射された光は車室内の天井で吸収・拡散反射され、間接光として車室内を全体的に照らすこととなる。また、この間接光の元になる光が指向性を有していることから、例えば、制御手段によって鏡の向きを変更して、所望の部位へ、スポット照明としての直接光を照射するといった運用も可能となっている。このように、本発明の一実施形態にかかる車載用照明装置によれば、車室の全体照明とスポット照明との両方が可能であり、各照明用の照明装置を個別に設けることに比べて、コストや操作の煩雑さを抑えることができ、また車室内のスペース効率がよくなる。

[0008] また、本発明の一実施形態にかかる車載用照明装置において、天井には、

照射された光の一部を吸収する光吸収部材が備えられていることが好適である。ここで、光吸収部材は、自動車の通常の内装部材であって、その内装部材が元々有している光の吸収性や拡散性を利用するものであってもよい。あるいは、所望の吸収性や拡散性を有し、間接光の光度を所望の光度にコントロールするための部材であってもよい。このような光吸収部材により、全体照明により適した間接光を得ることができる。

[0009] また、本発明の一実施形態にかかる車載用照明装置において、光が、車室内の天井より低い部分の一部に照射されるように、制御手段が鏡の向きを制御することも好適である。これにより、間接光による車室内の全体照明と、天井より低い部分の一部に対する直接光によるスポット照明とを、容易に切り換えて行うことができる。

[0010] また、鏡を天井より低い部分の一部に照射されるように制御する好適な車載用照明装置において、レーザー光源が、ドットマトリクスを用いて描いた画像を投影するものであることは更に好適である。この好適な車載用照明装置によれば、スポット照明に当たって、文字や図形で何等かの情報を表すための画像や、所望の大きさや形の範囲を照らすための画像等といった所望の画像を投影することができる。

[0011] また、ドットマトリクスを用いて描いた画像を投影するレーザー光源を備えた上記の好適な車載用照明装置において、そのレーザー光源が、互いに異なる色で発光する複数の発光素子を有していることは更に好適である。複数の異なる色としては、例えば光の三原色として知られているレッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）等が挙げられる。このようなレーザー光源を用いることにより、スポット照明に当たってカラー画像を投影することができる。

[0012] また、ドットマトリクスを用いて描いた画像を投影するレーザー光源を備えた上記の好適な車載用照明装置において、そのレーザー光源が、ドットマトリクスを用いて描く画像の面積を変更することによって、光の照射面積を変更することも更に好適である。このようなレーザー光源を用いることによ

り、スポット照明について所望の照射面積を得ることができる。

[0013] また、ドットマトリクスを用いて描いた画像を投影するレーザー光源を備えた上記の好適な車載用照明装置において、そのレーザー光源が、ドットマトリクスを用いて描く画像の形状を変更することによって、光の照射形状を変更することも更に好適である。このようなレーザー光源を用いることにより、スポット照明について所望の照射形状を得ることができる。

[0014] また、ドットマトリクスを用いて描いた画像を投影するレーザー光源を備えた上記の好適な車載用照明装置において、光が照射される部位が、次のような部位であることも更に好適である。即ち、その部位が、ダッシュボードの上面の一部、座席前の床の一部、もしくは開放したドア下の地面の一部であることは更に好適である。これらの部位は、いずれも搭乗者にとって目に付き易い場所であり、スポット照明の部位として好適である。また、レーザー光源の光は焦点深度が深いことから、レーザー光源からの光路長が異なる上記の複数部位に画像の投影を行っても、ピントのズレが抑えられる。つまり、この更に好適な車載用照明装置によれば、上記のような搭乗者の目に付き易い複数の部位に対して、精細な照射表現によるスポット照明が可能となる。

[0015] また、上記部位に照射されるように制御手段が鏡の向きを制御する上記の好適な車載用照明装置において、ダッシュボードの上面の一部、座席前の床の一部、もしくは地面の一部に、文字画像が投影されることは更に好適である。これにより、上記のように搭乗者にとって目に付き易い部位に、様々な情報を表示することができる。

[0016] また、上記部位に文字を含む画像を描く光が照射される上記の好適な車載用照明装置において、鏡はハーフミラーであり、光が、車室内の天井側と、車室内の天井より低い部分の一部と、に照射されることが更に好適である。これにより、搭乗者に対する情報の表示を行うと同時に、間接光による全体照明も行うことができる。

実施例

[0017] 本発明の第１実施例の車載用照明装置を図１～図６を参照して説明する。

[0018] 図１は、第１実施例の車載用照明装置を示す模式図である。この図１に示されている車載用照明装置１は、自動車２の車室の天井２１に設置されており、間接光による全体照明と直接光によるスポット照明とを切換え可能に行う照明装置である。図１（ａ）には、車載用照明装置１によって全体照明が行われている様子が示されている。また、図１（ｂ）には、車載用照明装置１によってスポット照明が行われている様子が示されている。この車載用照明装置１は、レーザープロジェクター１１と、可動鏡１２と、可動鏡制御部１３と、を備えている。

[0019] レーザープロジェクター１１は、ＲＧＢ三色のＬＥＤが各々複数個ずつ二次元配列された光源である。そして、このレーザープロジェクター１１は、ドットマトリクスを用いてカラー画像を描いて投影する。各ＬＥＤの発光光が指向性のあるレーザー光であるので、レーザープロジェクター１１の投影光は、その投影方向について指向性を有する。また、本実施例では、レーザープロジェクター１１は、自動車２の進行方向Ｄ１の前方に向かって、天井２１と略平行に、投影光を出射するように、天井２１に固定されている。このレーザープロジェクター１１が、本発明にいうレーザー光源の一例に相当する。

[0020] 可動鏡１２は、レーザープロジェクター１１の投影光を反射する鏡である。この可動鏡１２は、可動鏡制御部１３によって支持されている。本実施例では、可動鏡１２は、自動車２の進行方向Ｄ１についてレーザープロジェクター１１の前方に配置されている。この可動鏡１２が、本発明にいう鏡の一例に相当する。

[0021] ここで、可動鏡１２は、以下に説明する理由から、レーザープロジェクター１１の投影光の反射面が、自動車２の進行方向Ｄ１について凸に湾曲した湾曲面となっている。

[0022] レーザープロジェクター１１は、直方体形状を有し、その先端における投影光の出射口が矩形状を有している。車室内で搭乗者に頭上の圧迫感を与え

ないため、レーザープロジェクター１１は、車室における上下方向に薄く作られている。その結果、投影光の出射口は、上下方向に薄い長方形となっている。そして、レーザープロジェクター１１では、この薄い長方形の出射口に収まるように画像が描かれることとなる。このため、そのまま投影したのでは、自動車２の進行方向Ｄ１について投影可能な範囲が狭くなってしまうことがある。そこで、本実施例では、可動鏡１２の反射面が、自動車２の進行方向Ｄ１について凸に湾曲した湾曲面となっている。このため、レーザープロジェクター１１の投影光が描く画像は、この湾曲面で自動車２の進行方向Ｄ１に引き延ばされて反射される。本実施例では、これにより、自動車２の進行方向Ｄ１について投影可能な範囲が広がられている。

[0023] 可動鏡制御部１３は、可動鏡１２の、レーザープロジェクター１１からの光の照射方向に対する向きを制御する。この可動鏡制御部１３は、天井２１に固定され、可動鏡１２を、レーザープロジェクター１１の前方で支持している。本実施例では、この可動鏡制御部１３は、図１（ａ）に示されている２つの回動軸の回りに回動可能に可動鏡１２を支持している。第１の回動軸Ａ×１は、自動車２の進行方向Ｄ１に略直交し、且つ、天井２１と略平行な軸である。第２の回動軸Ａ×２は、自動車２の進行方向Ｄ１及び天井２１の両方と略平行な軸である。そして、可動鏡制御部１３は、可動鏡１２を、第１の回動軸Ａ×１回りに、図１（ｂ）に示されている第１の回動方向Ｒ１に回動させるとともに、第２の回動軸Ａ×２回りに、図１（ｂ）に示されている第２の回動方向Ｒ２に回動させる。可動鏡制御部１３は、このような回動により、可動鏡１２の、光の照射方向に対する向きを制御する。この可動鏡制御部１３が、本発明にいう制御手段の一例に相当する。

[0024] 可動鏡制御部１３は、まず、第１の回動方向Ｒ１の回動により、図１（ａ）に模式的に示されている通り、レーザープロジェクター１１の投影光が車室内の天井２１側に照射されるように可動鏡１２の向きを制御する。このときの可動鏡１２での反射光Ｌ１は、天井２１で反射される。一般的に、自動車の天井２１の内装部材２１ａは、いわゆるシボ加工が施されている。この

ため、反射光 L_1 は、天井 21 で吸収・拡散反射され、間接光 L_2 となって車室内を全体的に照らし出す。このシボ加工が施された内装部材 $21a$ が、本発明にいう光吸収部材の一例に相当する。

[0025] また、可動鏡制御部 13 は、第 1 の回動方向 R_1 の回動により、図 $1(b)$ に模式的に示されている通り、レーザープロジェクター 11 の投影光が車室内の天井 21 より低い部分の一部に照射されるように可動鏡 12 の向きを制御する。さらに、可動鏡制御部 13 は、第 2 の回動方向 R_2 の回動により、車外の地面の一部にも照射されるように可動鏡 12 の向きを制御する。このときの可動鏡 12 での反射光は、そのまま直接光 L_3 として、スポット照明に使われる。

[0026] このように、本実施例では、間接光 L_2 による全体照明と、直接光 L_3 によるスポット照明とが、可動鏡制御部 13 による可動鏡 12 に対する 2 軸の回動制御によって切換可能に行われる。

[0027] ここで、本実施例では、本発明にいう車載用照明装置の一例として、自動車 2 の進行方向 D_1 について、レーザープロジェクター 11 の前方に可動鏡 12 が配置された車載用照明装置 1 が例示されている。しかしながら、レーザープロジェクターと可動鏡との配置はこの形態に限るものではなく、次のような別例の配置であってもよい。

[0028] 図 2 は、別例の車載用照明装置を示す模式図である。この図 2 に示されている別例の車載用照明装置 3 では、自動車 2 の進行方向 D_1 について、可動鏡 32 の前方にレーザープロジェクター 31 が配置されている。この別例の車載用照明装置 3 では、レーザープロジェクター 31 が、進行方向 D_1 の後方に向かって、天井 21 と略平行に投影光を出射するように、天井 21 に固定されている。この別例でも、可動鏡 32 が上記のような 2 軸の制御により回動可能に可動鏡制御部 33 に支持されている。そして、可動鏡 32 の回動により、間接光 L_2 による全体照明と、図 $1(b)$ の直接光 L_3 と同様の直接光によるスポット照明とが切換可能に行われる。

[0029] 以上で別例についての説明を終了し、第 1 実施例の説明に戻る。本実施例

では、図 1（b）に示されているように、スポット照明が、ダッシュボードの上面の一部 A r 1、座席前の床の一部 A r 2、開放したドア下の地面の一部 A r 3、及び座席上の一部 A r 4 の 4 つの部位に対して切換え可能に行われる。この切換えは、可動鏡制御部 33 が、各部位にレーザープロジェクター 11 の投影光が向かうように可動鏡 12 の向きを制御することによって行われる。

[0030] ここで、本実施例の車載用照明装置は、次のような制御の流れに従って車室内外の照明を行う。図 3 は、本実施例の車載用照明装置における車室内外の照明に対する制御の流れを表すフローチャートである。まず、次のようなタイミングでは自動的に車載用照明装置 1 に電源が投入されて図 3 のフローチャートが表す制御が開始される。このタイミングとしては、例えば車外からのドアロック解除後のドア開放時や、エンジンや電気自動車におけるモータの朝最初の駆動時や、エンジンキーを入れたままドアが開けられたとき等が挙げられる。これらのタイミングでは、搭乗者に対する何等かの情報サービスや注意喚起のためのスポット照明が行われる。

[0031] また、乗車中の搭乗者によって、車載用照明装置 1 による照明について、不図示の操作部を介して次のような指示が行われたタイミングにも、図 3 のフローチャートが表す制御が開始される。この指示としては、車載用照明装置 1 による全体照明やスポット照明の指示や、全体照明とスポット照明との切換え指示等が挙げられる。

[0032] 図 3 のフローチャートが表す制御が開始されると、間接光 L 2 による全体照明が指定されているか否かの判定（ステップ S 1）と、直接光 L 3 によるスポット照明が指定されているか否かの判定（ステップ S 2）が行われる。

[0033] ここで、本実施例では、図 3 のフローチャートが表す制御が上記のように自動的に開始される場合、その開始時に直接光 L 3 によるスポット照明が自動的に指定される。そして、図 3 のフローチャートでは、直接光 L 3 によるスポット照明が指定されている場合（ステップ S 2 における Y e s 判定）、そのスポット照明について次のような判定が行われる（ステップ S 3）。ス

テップS 3では、スポット照明が、手元を照らすため等の純粋なスポット照明か、あるいは情報サービスや注意喚起のためのスポット照明かが判定される（ステップS 3）。

[0034] 本実施例では、図3のフローチャートが表す制御が自動的に開始されるときには、上述したように搭乗者に対する何等かの情報サービスや注意喚起のためのスポット照明が行われる。そして、図3のフローチャートでは、情報サービスや注意喚起のためのスポット照明である場合（ステップS 3におけるY e s判定）、次の部位に直接光L 3が照射されるように、可動鏡1 2の向きが制御される（ステップS 4）。このときに照射される部位は、ダッシュボードの上面の一部A r 1、座席前の床の一部A r 2、もしくは開放したドア下の地面の一部A r 3のうちのいずれかの部位となる。可動鏡1 2の制御に続いて、レーザープロジェクター1 1が投影光を出射し、可動鏡1 2によって反射された直接光L 3によって情報サービスや注意喚起のためのスポット照明が行われる（ステップS 5）。

[0035] ここで、車外からのドアロック解除後のドア開放を契機に図3のフローチャートが表す制御が開始された場合には、開放したドア下の地面の一部A r 3（図1（b）参照）にスポット照明が行われる。そして、このときのスポット照明は、情報サービスのための次のような画像を投影する照明となる。

[0036] 図4は、開放したドア下の地面の一部に投影される画像の一例を示す図である。この図4の例では、「W e l c o m e」という文字で歓迎の意を搭乗者に伝える情報サービスのための文字画像G r 1が、開放されたドア2 2の下の地面の一部A r 3に投影される。尚、このときの画像としては、「W e l c o m e」以外の文字を含む文字画像であってもよく、あるいは、文字画像に限らず、例えば自動車メーカーのロゴ等といった図形画像であってもよい。

[0037] 上述したように、レーザープロジェクター1 1は、ドットマトリクスを用いて画像を描いて投影するものであり、本実施例では、上記のような文字画像や図形画像がレーザープロジェクター1 1においてドットマトリクスを用

いて描かれる。ドア 22 の下の地面の一部 A r 3 へのスポット照射は、搭乗者が乗車してドア 22 を閉めると終了する。

[0038] また、エンジン等の朝最初の駆動を契機に図 3 のフローチャートが表す制御が開始された場合には、ダッシュボードの上面の一部 A r 1 あるいは座席前の床の一部 A r 2 (図 1 (b) 参照) にスポット照明が行われる。これら 2 つの部位のうちいずれの部位にスポット照明が行われるかは、搭乗者による事前の設定操作による。いずれにしても、このときのスポット照明は、情報サービスのための次のような画像を投影する照明となる。以下、ダッシュボードの上面の一部 A r 1 が、エンジン等の朝最初の駆動時のスポット照明の部位として設定されているものとして、そのスポット照明が投影する画像について説明する。

[0039] 図 5 は、エンジン等の朝最初の駆動時に、ダッシュボードの上面の一部に投影される画像の一例を示す図である。この図 4 の例では、「G o o d M o r n i n g」という文字で朝の挨拶を搭乗者に伝える情報サービスのための文字画像 G r 2 が、ダッシュボードの上面の一部 A r 1 に投影される。尚、このときの画像としては、「G o o d M o r n i n g」以外の文字を含む文字画像であってもよく、あるいは、文字画像に限らず、例えば朝の挨拶を伝える何等かの図形画像であってもよい。このように朝の挨拶を伝える画像を描くスポット照射は、一定の時間続けられた後に終了する。

[0040] また、上述したように、エンジンキーを入れたままドアが開けられたとき等というように、搭乗者への注意喚起を要する事象が検知されたときにも、そのような事象の検知を契機に図 3 のフローチャートが表す制御が開始される。本実施例では、このような注意喚起の場合にも、ダッシュボードの上面の一部 A r 1 や座席前の床の一部 A r 2 に対するスポット照明が行われる。例えば、エンジンキーを入れたままドアが開けられたときには、「K y e I n s e r t e d」等というように搭乗者の注意を喚起する情報サービスのための文字画像が、ダッシュボードの上面の一部 A r 1 等に投影される。このような注意喚起のための画像を投影するスポット照明は、注意喚起の原因

事象が解消されると終了する。

[0041] また、上述したようにレーザープロジェクター 11 はカラー画像を投影するものとなっており、本実施例では、上述した文字画像や図形画像の投影がカラーで行われる。

[0042] ここで、図 3 のフローチャートが表す制御が以上に説明したように自動的に開始される場合以外にも、乗車中の搭乗者によってスポット照明が指示されたとき等にも、図 3 のフローチャートが表す制御が開始されてスポット照明が行われる。尚、本実施例では、搭乗者によるスポット照明の指示は、例えば、手元を照らすため等の純粋なスポット照明か、あるいはナビゲーション情報等といった何等かの情報サービスのためのスポット照明か、の指定とともに行われる。

[0043] 搭乗者によって情報サービスのためのスポット照明が指定されたときには、図 3 のフローチャートにおけるステップ S 3 において Yes 判定となり、ステップ S 4 とステップ S 5 の処理が実行される。これにより、ダッシュボードの上面の一部 Ar 1 や座席前の床の一部 Ar 2 に、スポット照明により情報サービスのための画像が投影される。尚、本実施例では、このような画像の投影場所について、座席前の床の一部 Ar 2 からダッシュボードの上面の一部 Ar 1 への切換えや、その逆の切換えが、搭乗者によって指示可能となっている。このような切換えが指示されたときには、可動鏡制御部 13 が可動鏡 12 の向きを制御して、指示された投影場所に画像が投影されるようになっている。

[0044] 一方、搭乗者によって純粋なスポット照明が指定されたときには、図 3 のフローチャートにおけるステップ S 3 において No 判定となり、ステップ S 5 へと処理が進む。ステップ S 5 では、座席上の一部 Ar 4 (図 1 (b) 参照) へとレーザープロジェクター 11 の投影光が向かうように、可動鏡制御部 13 が可動鏡 12 の向きを制御する。続いて、レーザープロジェクター 11 が投影光の照射を行う (ステップ S 6)。

[0045] ここで、本実施例では、レーザープロジェクター 11 がドットマトリクス

を用いて画像を描いて投影するものであることから、その画像の面積の変更によりスポット照明の照射面積の変更が可能となっている。更には、ドットマトリクスを用いて描く画像の形状を変更することによって、スポット照明の照射形状の変更も可能となっている。

[0046] 図6は、照射面積や照射形状が変更される様子を示す模式図である。図6(a)には、2つの座席23のうちの両方の座席上の一部Ar4に亘る照射面積で、矩形状の照射形状のスポット照明が行われる例が示されている。また、図6(b)には、一方の座席23の座席上の一部Ar4に限った照射面積で、円形状の照射形状のスポット照明が行われる例が示されている。また、図6(c)には、一方の座席23の座席上の一部Ar4に限った照射面積で、星型形状の照射形状のスポット照明が行われる例が示されている。

[0047] 図6(a)の例では、両方の座席上の一部Ar4に亘る照射面積が、レーザープロジェクター11が矩形状の出射口いっぱいにスポット照明用の画像を描くことで実現されている。図6(b)の例、及び図6(c)の例では、一方の座席23の座席上の一部Ar4に限った照射面積が、レーザープロジェクター11が矩形状の出射口のうち、図中左側の一部にのみスポット照明用の画像を描くことで実現されている。また、円形状の照射形状や星型形状の照射形状は、レーザープロジェクター11がそのような形状の画像をドットマトリクスによって描くことで実現されている。

[0048] また、レーザープロジェクター11はカラー画像を投影するものとなっている。このため、本実施例では、スポット照明を所望の色彩で行うことが可能となっている。例えば、白色光や、暖色系の光や、寒色系の光等によるスポット照明が可能となっている。

[0049] ここで、上述したように、本実施例では、可動鏡12の反射面が凸に湾曲しており、レーザープロジェクター11が描く画像は、自動車2の進行方向D1に引き延ばされて反射される。図6には、この可動鏡12で引き延ばされた矩形状や長円形状や長星型形状となった照射形状が、吹き出し内に示されている。可動鏡12で引き延ばされた照射形状は、投影される過程で自動

車 2 の進行方向 D 1 に縮められて、投影部位では、矩形状や円形状や星型形状といった所望の形状となる。

[0050] 以上に説明したスポット照明では、その照射面積や照射形状は、搭乗者による切換え指示に応じて切り換え可能となっている。また、その照明の色彩も、搭乗者による切換え指示に応じて切り換え可能となっている。そして、このスポット照明は、搭乗者によって、情報サービスのためのスポット照明や全体照明に切り換える旨の指示がなされるか、あるいは、消灯の指示がなされるまで続けられる。

[0051] また、図 3 のフローチャートが表す制御は、乗車中の搭乗者によって間接光 L 2 による全体照明が指示されたときにも開始される。この場合、図 3 のフローチャートでは、ステップ S 1 において Y e s 判定となり、ステップ S 7 へと処理が進む。

[0052] ステップ S 7 では、図 1 (a) に示されているように、レーザープロジェクター 1 1 の投影光が天井 2 1 に照射されるように、可動鏡制御部 1 3 によって可動鏡 1 2 の向きが制御される。そして、レーザープロジェクター 1 1 が、図 6 (a) に示されているように、出射口いっぱいは無地の画像を描いて投影する。これにより、この出射口いっぱいの投影光が可動鏡 1 2 で反射されて天井 2 1 に照射される。上述したように天井 2 1 の内装部材 2 1 a はシボ加工が施されており、投影光は、この天井 2 1 で吸収・拡散反射され、この反射光が間接光 L 2 となって車室内を全体的に照らし出す。

[0053] また、本実施例では、上述したスポット照明と同様に、このような全体照明における色彩が搭乗者による切換え指示に応じて所望の色彩で行うことが可能となっている。例えば、白色光や、暖色系の光や、寒色系の光等による全体照明が可能となっている。

[0054] 以上に説明した第 1 実施例の車載用照明装置 1 では、レーザープロジェクター 1 1 が発する、指向性を有してスポット光としても使用可能な光が、可動鏡制御部 1 3 による可動鏡 1 2 の向きの制御により、車室内の天井 2 1 側に照射される。照射された光は車室内の天井 2 1 で吸収・拡散反射され、間

接光 L_2 として車室内を全体的に照らすこととなる。また、この間接光 L_2 の元になる光がレーザー光で指向性を有していることから、可動鏡制御部13によって可動鏡12の向きを変更して、所望の部位へのスポット照明として直接光 L_3 を照射することも可能となっている。このように、本実施例の車載用照明装置1によれば、車室の全体照明とスポット照明との両方が可能であり、各照明用の照明装置を個別に設けることに比べて、コストや操作の煩雑さを抑えることが可能となっている。

[0055] また、本実施例の車載用照明装置1では、天井21には、シボ加工が施されて照射された光の一部を吸収・拡散反射する内装部材21aが備えられている。このような内装部材21aにより、全体照明により適した間接光 L_2 を得られることが可能となっている。

[0056] また、本実施例の車載用照明装置1では、光が、天井21側と、車室内の天井21より低い部分の一部と、に切換可能に照射されるように、可動鏡制御部13が可動鏡12の向きを制御する。これにより、間接光 L_2 による車室内の全体照明と、天井21より低い部分の一部に対する直接光 L_3 によるスポット照明とを、容易に切り換えて行うことが可能となっている。

[0057] また、本実施例の車載用照明装置1では、レーザープロジェクター11が、ドットマトリクスを用いて描いた画像を投影する。これにより、スポット照明に当たって、文字や図形で何等かの情報を表すための画像や、所望の大きさや形の範囲を照らすための画像等といった所望の画像を投影することが可能となっている。

[0058] また、本実施例の車載用照明装置1では、レーザープロジェクター11が、RGB三色のLEDを有している。これにより、スポット照明に当たってカラー画像を投影することが可能となっている。

[0059] また、本実施例の車載用照明装置1では、レーザープロジェクター11が、ドットマトリクスを用いて描く画像の面積を変更することによって、光の照射面積を変更する。これにより、スポット照明の照明範囲を所望の範囲に変更することが可能となっている。

[0060] また、本実施例の車載用照明装置 1 では、レーザープロジェクター 11 が、ドットマトリクスを用いて描く画像の形状を変更することによって、光の照射形状を変更する。これにより、スポット照明について所望の照射形状を得ることが可能となっている。

[0061] また、本実施例の車載用照明装置 1 では、スポット照明に当たって、可動鏡制御部 13 が可動鏡 12 の向きを次のように制御する。即ち、ダッシュボードの上面の一部 A r 1、座席前の床の一部 A r 2、もしくは開放したドア 22 下の地面の一部 A r 3 に投影されるように可動鏡制御部 13 が可動鏡 12 の向きを制御する。これらの部位は、いずれも搭乗者にとって目に付き易い場所であり、スポット照明の部位として好適である。また、レーザープロジェクター 11 からの光はレーザー光で焦点深度が深い。このため、レーザープロジェクター 11 からの光路長が異なる上記の複数部位に画像の投影を行っても、ピントのズレが抑えられる。つまり、本実施例の車載用照明装置 1 によれば、上記のような搭乗者の目に付き易い複数の部位に対して、精細な照射表現によるスポット照明が可能となる。

[0062] また、本実施例の車載用照明装置 1 では、ダッシュボードの上面の一部 A r 1、座席前の床の一部 A r 3、もしくはドア 22 下の地面の一部 A r 3 に、文字画像が投影される。これにより、上記のように搭乗者にとって目に付き易い部位に、様々な情報を表示することが可能となっている。

[0063] なお、可動鏡 12 は、一般的に知られている極座標方式 (r, θ) の機構によって駆動されてもよいし、直交座標方式 (x, y) の機構によって駆動されてもよい。

[0064] 次に、本発明の第 2 実施例の車載用照明装置を図 7 を参照して説明する。尚、第 2 実施例は、可動鏡がハーフミラーとなっている点が上述した第 1 実施例と異なっている。以下、第 2 実施例について、この第 1 実施例との相違点に注目して説明を行い、同一点については説明を割愛する。

[0065] 図 7 は、第 2 実施例の車載用照明装置を示す模式図である。この図 2 では、図 1 に示されている第 1 実施例の車載用照明装置 1 の構成要素と同等な構

成要素については、図 1 と同じ符号が付されており、以下ではこれら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

[0066] 第 2 実施例の車載用照明装置 4 では、可動鏡 4 1 がハーフミラーとなっている。そして、自動車 2 の進行方向 D 2 について、可動鏡 4 1 の前方に、固定鏡 4 2 が配置されている。この固定鏡 4 2 は、可動鏡 4 1 を透過した光を反射して、その光が天井 2 1 側に照射される向きに天井 2 1 に固定されている。

[0067] 図 7 には、本実施例の車載用照明装置 4 において、直接光 L 3 によるダッシュボードの上面の一部 A r 1 へのスポット照明が行われている様子が示されている。可動鏡 4 1 がハーフミラーであるため、レーザープロジェクター 1 1 の投影光は、その一部が可動鏡 4 1 で反射されてダッシュボードの上面の一部 A r 1 に投影されるが、残りは可動鏡 4 1 を透過して固定鏡 4 2 へと向かう。この透過光は、固定鏡 4 2 で反射されて天井 2 1 側に照射される。そして、天井 2 1 の内装部材 2 1 a で吸収・拡散反射されて、第 2 の間接光 L 4 となって車室内を全体的に照らし出す。

[0068] この第 2 実施例の車載用照明装置 4 も、上述した第 1 実施例の車載用照明装置 1 と同様に、コストや操作の煩雑さを抑えることが可能となっていることはいうまでもない。

[0069] 更に、本実施例の車載用照明装置 4 では、可動鏡 4 1 はハーフミラーであり、光が車室内の天井 2 1 側と、車室内の天井 2 1 より低い部分の一部とに照射される。これにより、スポット照明を行うと同時に、第 2 の間接光 L 4 による全体照明も行うことが可能となっている。

[0070] 尚、前述した 2 つの実施例は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない。即ち、当業者は、従来公知の知見に従い、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明の車載用照明装置の構成を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

[0071] 例えば、前述した 2 つの実施例では、本発明にいう車載用照明装置の一例

として、レーザープロジェクター 1 1（レーザー光源）と、可動鏡 1 2（鏡）と、可動鏡制御部 1 3（制御手段）とが別体となった車載用照明装置 1 が例示されている。しかしながら、本発明にいう車載用照明装置はこれに限るものではなく、例えば、レーザー光源と、鏡と、制御手段とが、1つのケース内に収められて一体となったものであってもよい。

[0072] また、例えば、前述した2つの実施例では、本発明にいう車載用照明装置の一例として、レーザープロジェクター 1 1（レーザー光源）からの投影光が直ぐに可動鏡 1 2（鏡）で反射されて投影部位へと向かう車載用照明装置 1 が例示されている。しかしながら、本発明にいう車載用照明装置はこれに限るものではなく、例えば、レーザー光源からの投影光が、可動鏡を含む複数の鏡によって投影部位へと案内されるものであってもよい。

[0073] また、例えば、前述した2つの実施例では、本発明にいう車載用照明装置の一例として、純粋なスポット照明が座席上の一部 A r 4 に対してのみ行われる車載用照明装置 1 が例示されている。しかしながら、本発明にいう車載用照明装置はこれに限るものではなく、例えば、純粋なスポット照明がダッシュボードの上面の一部 A r 1 等にも行われるものであってもよい。

[0074] また、例えば、前述した2つの実施例では、本発明にいう車載用照明装置の一例として、情報サービスのためのスポット照明の部位として座席上の一部 A r 4 が除かれた車載用照明装置 1 が例示されている。しかしながら、本発明にいう車載用照明装置はこれに限るものではなく、例えば情報サービスのためのスポット照明の部位に座席上の一部 A r 4 を加えたものであってもよい。

[0075] また、例えば、前述した2つの実施例では、本発明にいう車載用照明装置の一例として、スポット照明が、車室内の前部席側について行われる車載用照明装置 1 が例示されている。しかしながら、本発明にいう車載用照明装置はこれに限るものではなく、例えば、スポット照明が、車室内の後部席側についても行われるものであってもよい。

[0076] また、例えば、前述した2つの実施例では、本発明にいう光吸収部材の一

例として、シボ加工が施された内装部材 2 1 a が例示されている。しかしながら、本発明にいう光吸収部材はこれに限るものではなく、例えば、天井 2 1 の内装部材 2 1 a とは別に設けられ、所望の吸収性や拡散性を有し、間接光の光度を所望の光度にコントロールするための部材であってもよい。

[0077] また、例えば、前述した 2 つの実施例では、本発明にいう制御手段の一例として、可動鏡 1 2 に対して 2 軸の回動制御を行う可動鏡制御部 1 3 が例示されている。しかしながら、本発明にいう制御手段はこれに限るものではなく、例えば、1 軸の回動制御を行うものであってもよく、あるいは、3 軸以上の多軸の回動制御を行うものであってもよい。

[0078] また、例えば、前述した 2 つの実施例では、本発明にいう車載用照明装置の一例として、可動鏡 1 2（鏡）のみを動かして光の照射方向を変える車載用照明装置 1 が例示されている。しかしながら、本発明にいう車載用照明装置は、これに限るものではなく、例えば、鏡と共にレーザー光源も動かして光の照射方向を変えるものであってもよい。

符号の説明

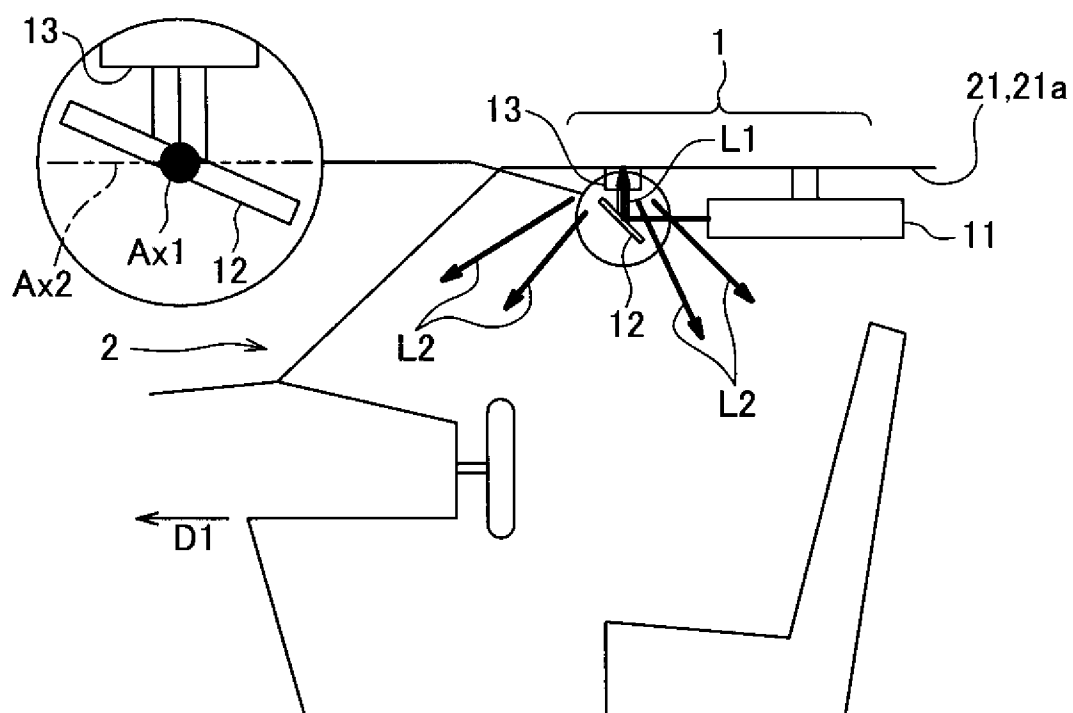
- [0079] 1, 3, 4 車載用照明装置
 1 1, 3 1 レーザープロジェクター
 1 2, 3 2, 4 1 可動鏡
 1 3, 3 3 可動鏡制御部
 2 1 天井
 2 1 a 内装部材
 4 2 固定鏡
 A r 1 ダッシュボードの上面の一部
 A r 2 座席前の床の一部
 A r 3 開放したドア下の地面の一部
 A r 4 座席上の一部

請求の範囲

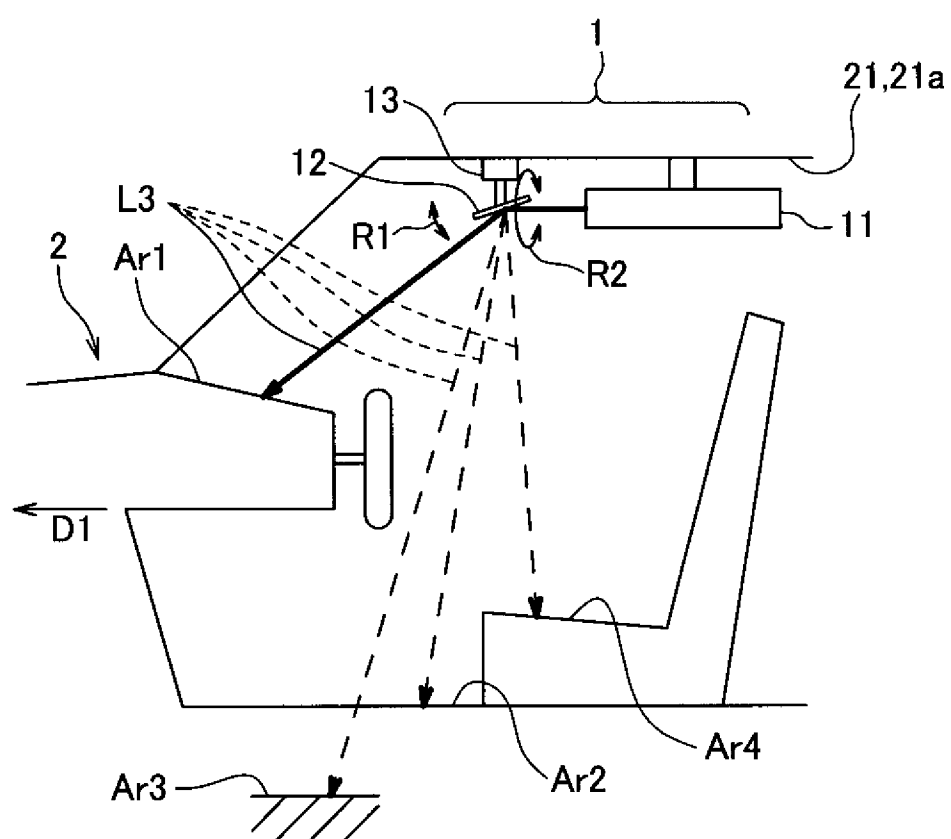
- [請求項1] 車室内に設置されたレーザー光源と、
前記レーザー光源からの光を反射する鏡と、
前記光の照射方向に対する前記鏡の向きを制御する制御手段と、
を備え、
前記光が前記車室内の天井側に照射されるように、前記制御手段が前記鏡の向きを制御することを特徴とする車載用照明装置。
- [請求項2] 前記天井には、照射された前記光の一部を吸収する光吸収部材が備えられていることを特徴とする請求項1に記載の車載用照明装置。
- [請求項3] 前記光が、前記車室内の前記天井より低い部分の一部に照射されるように、前記制御手段が前記鏡の向きを制御することを特徴とする請求項1に記載の車載用照明装置。
- [請求項4] 前記レーザー光源が、ドットマトリクスを用いて描いた画像を投影するものであることを特徴とする請求項3に記載の車載用照明装置。
- [請求項5] 前記レーザー光源が、互いに異なる色で発光する複数の発光素子を有していることを特徴とする請求項4に記載の車載用照明装置。
- [請求項6] 前記レーザー光源が、前記ドットマトリクスを用いて描く画像の面積を変更することによって、前記光の照射面積を変更することを特徴とする請求項4に記載の車載用照明装置。
- [請求項7] 前記レーザー光源が、前記ドットマトリクスを用いて描く画像の形状を変更することによって、前記光の照射形状を変更することを特徴とする請求項4に記載の車載用照明装置。
- [請求項8] 前記光が照射される部位が、ダッシュボードの上面の一部、座席前の床の一部、もしくは開放したドア下の地面の一部であることを特徴とする請求項4に記載の車載用照明装置。
- [請求項9] 前記ダッシュボードの上面の一部、前記座席前の床の一部、もしくは前記地面の一部に、文字画像が投影されることを特徴とする請求項8に記載の車載用照明装置。

[請求項10] 前記鏡はハーフミラーであり、前記光が、前記車室内の天井側と、前記車室内外の前記天井より低い部分の一部と、に照射されることを特徴とする請求項 9 に記載の車載用照明装置。

[図1]

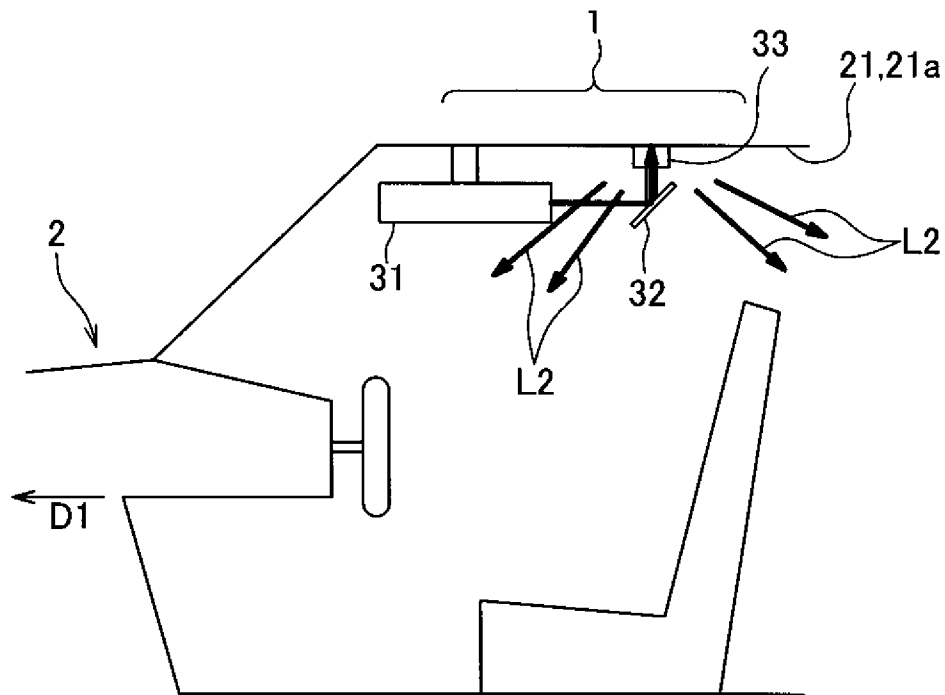


(a)

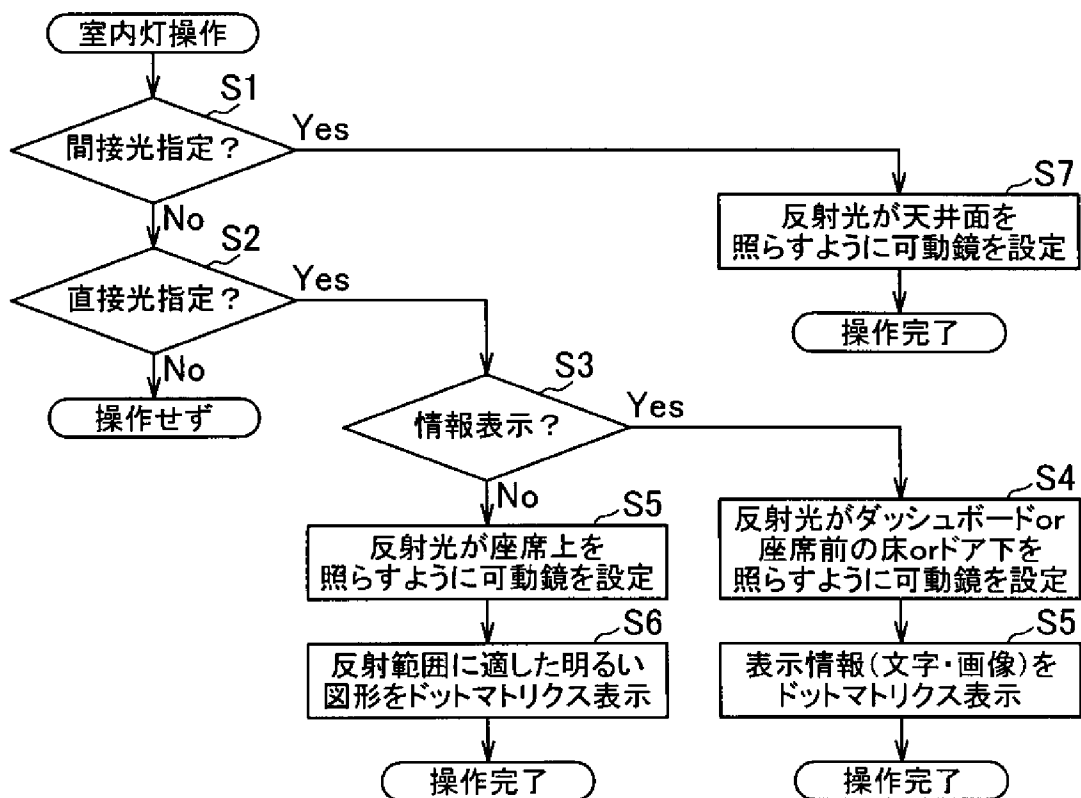


(b)

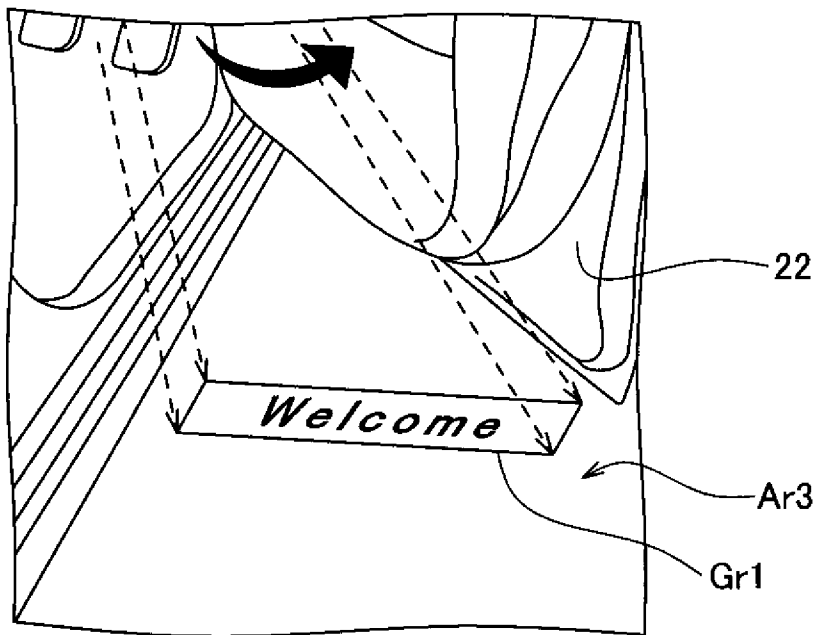
[図2]



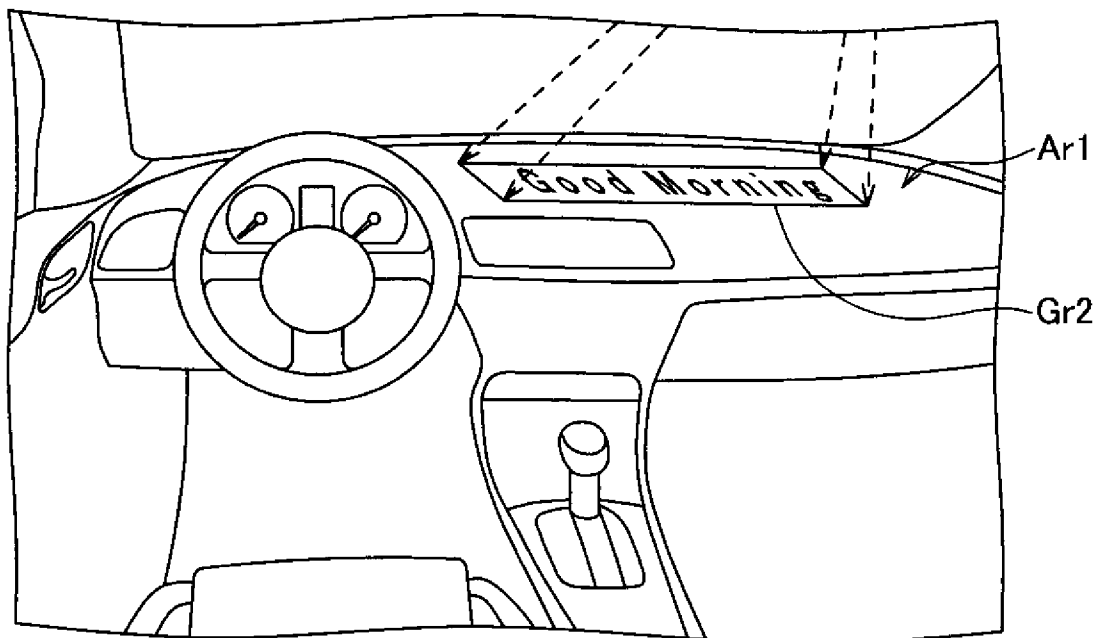
[図3]



[図4]

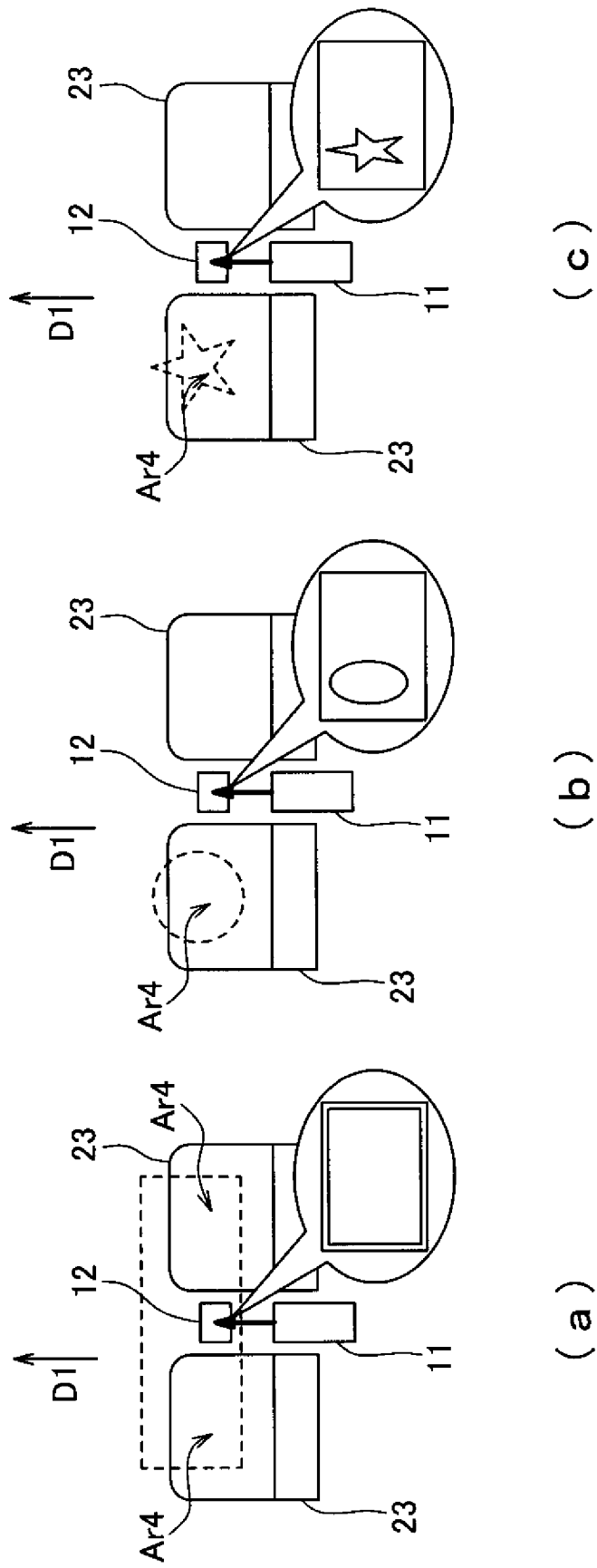


[図5]



(a)

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/058486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q3/02(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i

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)

B60Q3/02, B60K35/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2009-252647 A (Denso Corp.), 29 October 2009 (29.10.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 64-67428 A (Yazaki Corp.), 14 March 1989 (14.03.1989), entire text; all drawings & US 4962998 A	1-10

☐ 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
24 June, 2014 (24.06.14)

Date of mailing of the international search report
08 July, 2014 (08.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60Q3/02(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i

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））

Int.Cl. B60Q3/02, B60K35/00

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	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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
A	JP 2009-252647 A（株式会社デンソー）2009.10.29, 全文、全図 （ファミリーなし）	1-10
A	JP 64-67428 A（矢崎総業株式会社）1989.03.14, 全文、全図 & US 4962998 A	1-10

☐ 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矛盾するものではなく、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

24.06.2014

国際調査報告の発送日

08.07.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

谿花 正由輝

3X

3120

電話番号 03-3581-1101 内線 3371