

(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 9 月 3 日(03.09.2015)

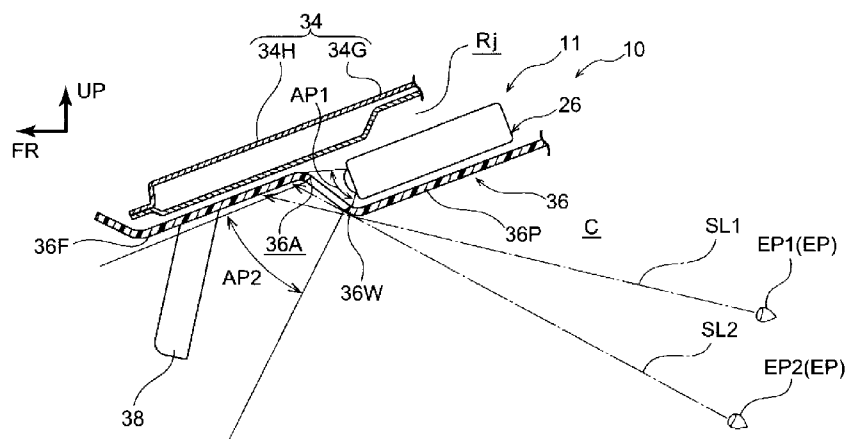


(10) 国際公開番号  
**WO 2015/129526 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B60R 11/02* (2006.01) *G03B 21/14* (2006.01)  
*B60R 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/054467
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 18 日(18.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-036047 2014 年 2 月 26 日(26.02.2014) JP
- (71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 石黒 陽子 (ISHIGURO, Yoko); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 H K 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所 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, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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, 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:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: IMAGE PROJECTION DEVICE AND DRIVING SUPPORT DEVICE

(54) 発明の名称: 画像投影装置及び運転支援装置



(57) Abstract: In the present invention, obtained are an image projection device and driving support device that are able to mitigate a situation in which light from a projection means travels towards the eyes of passengers. An image projection device (11) constituting a visual information aid device (10) is provided with the following: a projector (26) that is disposed in a roof headlining (36) on the side opposite a cabin (C), and that projects an image towards the inside of a vehicle through an opening (36A) formed in the roof headlining (36); and a rising-wall (36W) having a hiding structure that hides the opening (36A) from the visual field of a driver.

(57) 要約: 投射手段からの光が乗員の眼に向かうことを抑制することができる画像投影装置、運転支援装置を得る。視覚情報補助装置(10)を構成する画像投影装置(11)は、ルーフヘッドライニング(36)に対してキャビン(C)とは反対側に配置され、ルーフヘッドライニング(36)に形成された開口(36A)を通じて車室内に向けて画像を投射するプロジェクタ(26)と、開口(36A)を運転者の視界から隠す隠し構造である立壁(36W)と、を備えている。

WO 2015/129526 A1

## 明 細 書

**発明の名称：**画像投影装置及び運転支援装置

### 技術分野

[0001] 本開示は、画像投影装置及び運転支援装置に関する。

### 背景技術

[0002] ピラーによって生じる死角領域を死角撮影カメラにて撮影し、該死角領域の外景に相当する画像をピラーの内側に投影させて表示する技術が知られている（例えば、特開２００９－０８３７６４号公報参照）。また、ピラーに向けて画像を投射するプロジェクタをインストルメントパネル内に配置する技術が知られている（例えば、特開２００５－１８４２２５号公報参照）。

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0003] ところで、プロジェクタからの光を被投影面に投影させる構成においては、該プロジェクタからの光が乗員の視界を妨げることを抑制する観点から改善の余地がある。

[0004] 本開示は、投射手段からの光が乗員の眼に向かうことを抑制することができ、画像投影装置、運転支援装置を得ることが目的である。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 第１の態様に係る画像投影装置は、車両の内装部品に対して車室とは反対側に配置され、前記内装部品に形成された開口を通じて車室内に向けて画像を投射する投射手段と、前記開口を乗員の視界から隠す隠し構造と、を備えている。

[0006] この画像投影装置では、投射手段が投射した画像（の少なくとも一部）が内装部品に形成された開口を通じて車室に導かれ、例えば車室内に設けられた被投影面に投影される。ここで、内装部品に形成された開口すなわち投射画像の車室への入口が、隠し構造によって乗員の視界から隠される。このため、投射手段からの光が開口を通じて乗員の眼に向かうことが防止又は効果

的に抑制される。

[0007] このように、第1の態様の画像投影装置では、投射手段からの光が乗員の眼に向かうことを抑制することができる。

[0008] 上記態様において、前記投射手段は、前記開口に対して前記車室とは反対側に離れて配置されている、構成としても良い。

[0009] この画像投影装置では、車室側から見て投射手段（の光出射部）が開口に対し投射手段の配置空間の奥側に配置されている。このため、投射画像の一部が車室内へ入射されることが内装部品によって遮られる。これにより、投射手段から投射され被投影面以外の車室内面で反射等した迷光が乗員の眼に向かうことが抑制される。

[0010] 上記態様において、前記開口は、前記投射手段によって投射される画像のうち被投影面に投影される画像以外の画像が前記内装部品によって遮られるように形成されている、構成としても良い。

[0011] この画像投影装置では、投射手段によって投射される画像のうち被投影面に投影されない画像は、壁によって遮られ、車室内へ入射されない。一方、投射手段によって投射される画像のうち被投影面に投影される画像は、開口を通じて被投影面に投影される。これにより、投射手段から投射され被投影面以外の車室内面で反射等したことによる迷光が乗員の眼に向かうことがより効果的に抑制される。

[0012] 上記態様において、前記隠し構造は、前記内装部品にて構成されている、構成としても良い。

[0013] この画像投影装置では、隠し構造が、例えば内装部品における車室と投射手段の配置空間とを隔てる壁の向き（姿勢、配置）、寸法形状等によって構成されている。このため、追加部品に頼ることなく隠し構造を得ることができる。

[0014] 上記態様において、前記内装部品は、乗員側とは反対側を向く立壁を有し、前記隠し構造は、前記立壁に前記開口が形成されることで構成されている、構成としても良い。

- [0015] この画像投影装置では、内装部品における乗員側とは反対側を向く立壁自体が乗員の視界から隠されており、該立壁に開口を形成することで隠し構造が構成されている。このため、投射手段からの光が乗員の眼に向かうことをより効果的に抑制することができる。
- [0016] 上記態様において、前記車室の外側から見て前記開口の少なくとも一部を覆う覆い構造をさらに備えた、構成としても良い。
- [0017] この画像投影装置では、開口の少なくとも一部が覆い構造にて覆われるため、投射手段（の光出射部の少なくとも一部）が車外に対し隠される。このため、投射手段からの光が車外の人々の眼に向かうことが防止又は効果的に抑制される。
- [0018] 上記態様において、前記投射手段は、ルーフと、該ルーフを車室側から覆う前記内装部品としての天井材との間に配置され、前記開口は前記天井材に形成されている、構成としても良い。
- [0019] この画像投影装置では、乗員の眼に対する上側に投射手段、開口が配置されている。乗員（人間）の視界（視線）は、通常下方に向かうので、上方に配置された投射手段からの光が乗員の眼に向かうことを効果的に抑制することができる。
- [0020] 第2の態様に係る運転支援装置は、車両構成品によって運転者の死角となる領域を撮像し、撮像した画像情報を前記投射手段に出力する撮像手段と、前記投射手段が、前記撮像手段が撮像した画像を、前記車両構成品に設けられた被投影面に向けて投射するように構成された上記各態様の何れか1態様の画像投影装置と、を備えている。
- [0021] この運転支援装置では、撮像手段が撮像した画像が画像投影装置の投射手段によって被投影面に向けて投射され、被投影面には投射手段が投射した画像が投影される。この投影画像が乗員である運転者に視認される。画像投影装置には、隠し構造が設けられているので、投射手段からの光が運転者の眼に向かうことが防止又は効果的に抑制される。
- [0022] 上記態様において、前記被投影面は、前記車両構成品としてのフロントピ

ラーにおける前記乗員から見た場合の幅方向の全域に設けられており、前記画像投影装置の前記開口は、前記投射手段によって投射される画像のうち被投影面に投影される画像以外の領域の画像が前記内装部品によって遮られるように形成されている、構成としても良い。

[0023] この運転支援装置では、被投影面が運転者から見たフロントピラーの全幅に亘って設けられているため、該運転者は死角領域の画像と実景とを切れ目なく視認することができる。ここで、投射手段によって投射される画像のうち被投影面に投影されない画像は、内装部品によって遮られ、車室内へ入射しない。一方、投射手段によって投射される画像のうち被投影面に投影される画像は、開口を通じて被投影面に投影される。これにより、投射手段から投射され被投影面以外の車室内面で反射等したことによる迷光が乗員の眼に向かうことが抑制される。

[0024] 上記態様において、前記画像投影装置の前記投射手段は、ルーフの前部と、該ルーフを車室側から覆う前記内装部品としての天井材との間に配置されており、前記画像投影装置の前記開口は、天井材における車両前方を向く立壁に形成され、かつ前記車室を前方から見た場合に少なくとも一部がインナミラーにて覆われている、構成としても良い。

[0025] この運転支援装置では、ルーフと天井材との間に配置された投射手段から投射された画像が、天井材の立壁に形成された開口を通じてフロントピラーの被投影面に投影される。この運転支援装置では、開口の少なくとも一部がインナミラーにて前方から覆われるため、投射手段（の光出射部の少なくとも一部）が車外前方に対し隠される。このため、投射手段からの光が車外の人の眼に向かうことが防止又は効果的に抑制される。

## 発明の効果

[0026] 以上説明したように本開示に係る画像投影装置、運転支援装置は、投射手段からの光が乗員の眼に向かうことを抑制することができるという優れた効果を有する。

## 図面の簡単な説明

[0027] [図1]実施形態に係る視覚情報補助装置の要部を模式的に示す側断面図である。

[図2]実施形態に係る視覚情報補助装置の要部を模式的に示す平断面図である。

[図3]実施形態に係る視覚情報補助装置の開口形状を模式的に示す斜視図である。

[図4]実施形態に係る視覚情報補助装置の全体構成を模式的に示す斜視図である。

[図5]実施形態に係る視覚情報補助装置の全体構成を模式的に示す平面図である。

[図6]視覚情報補助装置の各種変形例を模式的に示す側断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0028] 本開示の実施形態に係る画像投影装置が適用された運転支援装置の一例としての視覚情報補助装置 10 について図面に基いて説明する。なお、各図に適宜記す矢印 F R、矢印 U P、矢印 R H、及び矢印 L H は、それぞれ視覚情報補助装置 10 が適用された自動車の前方向、上方向、前方向を向いた場合の右方向及び左方向を示している。以下、単に前後、上下、左右の方向を用いて説明する場合は、特に断りのない限り、車両前後方向の前後、車両上下方向の上下、前方向を向いた場合の左右を示すものとする。

[0029] [自動車の一般構成]

図 4 及び図 5 に示されるように、視覚情報補助装置 10 が適用された車両としての自動車 V の車室であるキャビン C 内には、運転席 12 及び助手席 14 が設けられている。この実施形態では、運転席 12 は自動車 V の車幅方向中央に対し左側に配置されている。運転席 12 の前方には、ウインドシールドガラス 16、インストルメントパネル 18 が配置されている。また、運転席 12 及び助手席 14 の車幅方向外側にはそれぞれサイドウインドウガラス 20 が配置されている。

[0030] そして、ウインドシールドガラス 16 と左右のサイドウインドウガラス 2

0との間には、車両構成品の一例としてのフロントピラー２２（及び図示しないドアフレーム）が配置されている。これら左右のフロントピラー２２は、ルーフヘッダ３４Ｈ（図１参照）及びカウル部（図示省略）とでウインドシールドガラス１６により視界が確保される窓枠を構成している。また、左右のフロントピラー２２は、それぞれ図示しないサイドドアのドアフレーム等と共にサイドウインドウガラス２０により視界が確保される窓枠を構成している。これら左右のフロントピラー２２は、運転席１２の着座乗員すなわち運転者Ｄに対する死角を成す（生じさせる）骨格（窓枠）部材として捉えることができる。

[0031] [視覚情報補助装置の全体構成]

視覚情報補助装置１０は、フロントピラー２２によって運転者Ｄに対する死角となる車両外側領域の視覚情報を、該運転者Ｄに視認させる構成とされている。以下、具体的に説明する。

[0032] 視覚情報補助装置１０は、撮像手段としてのＣＣＤカメラ２４と、画像投影装置１１とを含んで構成されている。また、画像投影装置１１は、投射手段としてのプロジェクタ２６と、フロントピラー２２において被投影面を成すスクリーン２８とを含んで構成されている。なお、ＣＣＤカメラ２４、プロジェクタ２６、スクリーン２８は、それぞれ左右一対設けられている。以下の説明において、左右のＣＣＤカメラ２４、プロジェクタ２６、スクリーン２８について区別して説明するときは、左側のものについて符号の末尾に「Ｌ」を付し、右側のものについて符号の末尾に「Ｒ」を付すこととする。

[0033] 左側のＣＣＤカメラ２４Ｌは、運転者Ｄから左側のフロントピラー２２側への視線方向に向けて配置され、キャビンＣに対する左斜め前方の領域を撮像し、撮像した画像の画像情報をプロジェクタ２６Ｌに出力するようになっている。右側のＣＣＤカメラ２４Ｒは、運転者Ｄから右側のフロントピラー２２側への視線方向に向けて配置され、キャビンＣに対する右斜め前方の領域を撮像し、撮像した画像の画像情報をプロジェクタ２６Ｒに出力するようになっている。左右のＣＣＤカメラ２４は、例えば、それぞれ左右対応する

側のドアミラー装置 32 内やフロントピラー 22 の下部内に配設されている。

[0034] 左側のプロジェクタ 26 L は、無線又は有線で CCD カメラ 24 L から画像情報が入力され、該画像情報に基づく画像をスクリーン 28 L に向けて投射するようになっている。右側のプロジェクタ 26 R は、無線又は有線で CCD カメラ 24 R から画像情報が入力され、該画像情報に基づく画像をスクリーン 28 R に向けて投射するようになっている。左右のプロジェクタ 26 の配置については後述する。

[0035] 左右のスクリーン 28 には、対応するプロジェクタ 26 が投射した画像が投影されるようになっている。これらのスクリーン 28 は、図 2 に示されるように、フロントピラー 22 を構成する内装部品としてのピラーガーニッシュ 30 の表面に設けられ、又はピラーガーニッシュ 30 の表面を構成している（表面に一体に形成されている）。この実施形態では、左側のスクリーン 28 L は、左側のピラーガーニッシュ 30 の表面に設けられ、右側のスクリーン 28 R は、右側のピラーガーニッシュ 30 の表面に設けられている。

[0036] そして、この実施形態では、スクリーン 28 は、ピラーガーニッシュ 30 を含むフロントピラー 22 における運転者 D から見た場合の幅方向の全域に設けられている。換言すれば、スクリーン 28 は、運転者 D から見てフロントピラー 22 の全幅に亘る範囲を占める構成（フロントピラー 22 の幅方向一端から他端までオーバーラップする）とされている。これにより、視覚情報補助装置 10 は、図 4 に示されるように、死角領域の画像と実景とを切れ目なく運転者 D に視認させることができる構成とされている。

[0037] 図 4 に示されるように、左側のスクリーン 28 L は、ピラーガーニッシュ 30 の上端近傍から下端近傍まで至り、該ピラーガーニッシュ 30 における上下方向に広い範囲を占めて配置されている。右側のスクリーン 28 R は、ピラーガーニッシュ 30 の上端近傍から下端近傍まで至り、該ピラーガーニッシュ 30 における上下方向の広い範囲を占めて配置されている。

[0038] [要部構成]

以下、プロジェクタ 26 の配置について説明する。なお、左右のプロジェクタ 26 L、26 R の配置（設計思想）は共通であるため、以下の説明は、左右のものについて区別することなく、プロジェクタ 26 について単数形で説明することとする。

[0039] 図 1 に示されるように、プロジェクタ 26 は、自動車 V の車体を構成するルーフ 34 と、ルーフ 34 をキャビン C 側から覆うルーフヘッドライニング 36 との間に配置されている。すなわち、プロジェクタ 26 は、ルーフヘッドライニング 36 を挟んでキャビン C 側とは反対側に配置されている。この実施形態では、ルーフ 34 の前端を成すルーフヘッダ 34 H 及びルーフ 34 の一般部 34 G（ルーフパネル）と、ルーフヘッドライニング 36 との間に、プロジェクタ 26 が配置されている。ここで、ルーフヘッドライニング 36 は、内装部品、天井材に相当する。以下、より具体的に説明する。

[0040] ルーフヘッドライニング 36 の前端側には、ルーフ 34 のルーフヘッダ 34 H 及び一般部 34 G との上下方向の対向間隔を広げるように下方に突出した突出部 36 P が形成されている。図示は省略するが、突出部 36 P は、車幅方向中央部に配置されている。このルーフヘッドライニング 36 の突出部 36 P と、ルーフ 34 とで形成する配置空間 R<sub>j</sub>（キャビン C に対し隔てられた空間）内に、左右のプロジェクタ 26 L、26 R が配置されている。

[0041] また、ルーフヘッドライニング 36 の突出部 36 P の前端を成す前壁 36 W は、側断面視で上下方向に延在する立壁とされている。この実施形態では、前壁 36 W は、上下方向に対し若干前傾されている。そして、ルーフヘッドライニング 36 の突出部 36 P の前壁 36 W は、運転者 D の視点 E P よりも前側で、前方すなわち運転者 D 側（乗員側）とは反対側を向く壁とされている。

[0042] このため、前壁 36 W は、運転者 D から視認することができない構成とされている。例えば図 1 に示す大柄乗員の視点 E P 1 から突出部 36 P の前端に向けた視線 S L 1、小柄乗員の視点 E P 2 から突出部 36 P の前端に向けた視線 S L 2 の何れも、前壁 36 W に向かうことがない。換言すれば、前壁

36Wの水平方向（前後方向）に対し成す鋭角側の角度は、視線SL1、SL2が水平方向に対し成す鋭角側の角度よりも大とされている。

[0043] この前壁36Wには、プロジェクタ26からの投射画像が通過する開口36Aが形成されている。この開口36Aが前壁36Wに形成されることで、プロジェクタ26の投射画像（以下の説明では、「投射光」という場合がある）のキャビンCへの入射部位が運転者Dから見えない構成とされている。このように、立壁である前壁36Wが突出部36Pに設けられると共に、該前壁36Wに開口36Aが形成されることで、該開口36Aを運転者D（乗員）の視界から隠す隠し構造が構成されている。

[0044] また、プロジェクタ26は、前壁36Wの開口36Aからキャビン投影方向でC側とは反対側に離れて配置されている。換言すれば、プロジェクタ26の光出射部は、開口36Aの開口面（前壁36Wの前面に沿った仮想面）に対して配置空間Rjの奥側に離れて配置されている。これにより、プロジェクタ26の投射光の一部が開口36Aを通過せず、前壁36WによってキャビンCへの出射が遮られるようになっている。そして、開口36Aの形状は、スクリーン28の形状に対応している。

[0045] より具体的には、図3に模式的に示されるように、略矩形状を成す開口36ALの4つの角36A1～36A4を通過した投射光は、略矩形状を成すスクリーン28Lの対応する角28L1～28L4に投影される構成である。図示は省略するが、右側の開口36ARについても、左側の開口36AL同様に、右側のスクリーン28Rの形状に対応して形状（4つの角の関係）が決められている。

[0046] このため、開口36Aは、プロジェクタ26によって投射される画像（図1、図2に示す投射範囲Ap1）のうち、スクリーン28に投影される画像（投射範囲Ap2）以外の画像が前壁36Wによって遮られるように形成されている。補足すると、プロジェクタ26は、スクリーン28に投影される画像よりも広い範囲の画像を投射する構成であり、該プロジェクタ26から投射されたスクリーン28に投影させるべき画像以外の画像が前壁36Wに

よって遮られるようになっている。これにより、図2及び図3に模式的に示されるように、プロジェクタ26から投射された画像のうち、スクリーン28に投影される画像のみが開口36Aを通過される構成である。

[0047] また、ルーフヘッドライニング36は、前壁36Wよりも前方に張り出しルーフ34の前端に至る前部36Fを有し、該前部36Fにはインナミラー38が取り付けられている。なお、インナミラー38は、ウインドシールドガラス16の上端部に取り付けられる構成としても良い。

[0048] そして、図2に模式的に示されるように、左右の開口36A（以下、左側の開口36Aを開口36AL、右側の開口36Aを開口36ARという場合がある）は、キャビンCに対する前方すなわち外側から見て、インナミラー38にて覆われている。これにより、キャビンCの外側から見て開口36Aの少なくとも一部を覆う覆い構造が構成されている。

[0049] この実施形態では、インナミラー38は、平面視における左右の開口36AL、36ARの各開口範囲A<sub>o</sub>に対し車幅方向の全幅に亘ってオーバーラップしている。この実施形態では、インナミラー38の車幅方向端部は、開口36AL、36ARの車幅方向外側の縁部とフロントピラー22の車幅方向内側の縁部とを結ぶ仮想直線1L（図2では左側のみ図示）まで至っている。また、側面視においては、インナミラー38及びルーフヘッドライニング36の前部36Fが、開口36Aの開口範囲（図示省略）に対し、上下方向の全高に亘ってオーバーラップしている。

[0050] [作用]

次に、本実施形態の作用を説明する。

[0051] 画像投影装置11を含む視覚情報補助装置10が適用された自動車Vの運転者Dは、ウインドシールドガラス16や左右のサイドウインドウガラス20を通して視認される視覚情報に基づき安全を確認しつつ、該自動車Vを運転する。

[0052] また、視覚情報補助装置10は、左右のCCDカメラ24L、24Rが撮像した画像を、プロジェクタ26によって投射し、左右のスクリーン28L

、28Rに投影させる。左右のスクリーン28L、28Rに投影された画像は、運転者Dに視認される。すなわち、左右のフロントピラー22によって死角となる領域の視覚情報（外景）が、該フロントピラー22に設けたスクリーン28に画像として表示される。このため、運転者Dは、確認すべき方向（死角領域）を向いて、死角領域を補う画像を視認することができる。これにより、例えば図4に示されるように、死角となる車両外側領域に歩行者Wや他の車両Vaが存在する場合に、運転者は、該歩行者Wや他の車両Vaに気付くことができる（気付き易い）。

[0053] ここで、視覚情報補助装置10、画像投影装置11では、ルーフヘッドライニング36に形成された開口36Aすなわちプロジェクタ26からの投射画像のキャビンCへの入射部位が、運転者Dの視界から隠されている。具体的には、ルーフヘッドライニング36における運転者Dから見えない（運転者D側とは反対側に向けられた）前壁36Wに、プロジェクタ26からの投射画像のキャビンCへの入射部位を成す開口36Aが形成されている。このため、開口36Aを通じた投射光が運転者Dの眼に向かうことが防止される。

[0054] このように、本実施形態に係る視覚情報補助装置10、画像投影装置11では、プロジェクタ26からの光が運転者Dの眼に向かうことを防止又は抑制することができる。すなわち、視覚情報補助装置10、画像投影装置11では、投射光が強い（光密度が高い）開口36Aの付近を運転者Dの眼から隠すことができる。これにより、運転者Dがプロジェクタ26からの光によって眩惑されることが防止又は効果的に抑制される。

[0055] また、プロジェクタ26が前壁36Wすなわち開口36Aに対してキャビンCとは反対側（配置空間Rjの奥側）に離れて配置されているため、プロジェクタ26からの投射画像の一部が前壁36Wによって遮られ、キャビンC内に入射されない。このため、例えば、キャビンCに入射されサイドウィンドウガラス20などで反射される迷光（反射光や映り込み）の発生が抑制され、運転者Dが迷光によって眩惑されたり、目障りに感じることを防止又

は効果的に抑制される。

[0056] 特に、開口 3 6 A の形状がスクリーン 2 8 の形状に対応して形成されることで、プロジェクタ 2 6 の投射画像（投射範囲 A p 1）のうち、スクリーン 2 8 に投影されない部分が前壁 3 6 W によって遮られ、キャビン C に入射されることがない。これにより、上記迷光の発生が防止又は著しく抑制され、運転者 D が迷光によって眩惑されることが防止又は効果的に抑制される。一方、プロジェクタ 2 6 の投射画像のうち、スクリーン 2 8 に投影されるべき部分（投射範囲 A p 2）は開口を通じてキャビン C に入射され、スクリーン 2 8 で投影されるため、死角領域を補う画像を運転者 D に視認させる機能は上記の通り果たされる。

[0057] さらに、上記の通り開口 3 6 A の形状がスクリーン 2 8 の形状に対応して形成されることで、キャビン C の内面におけるスクリーン 2 8 以外の部分にプロジェクタ 2 6 から画像が投射されることが殆どない。このため、プロジェクタ 2 6 からの投射光（投射画像）がキャビン C の内装の意匠性（デザイン）を損ねることが防止又は著しく抑制される。

[0058] またさらに、視覚情報補助装置 1 0、画像投影装置 1 1 では、プロジェクタ 2 6 の配置空間 R j を成すルーフヘッドライニング 3 6 自体に前壁 3 6 W（突出部 3 6 P）を設け、該前壁 3 6 W に開口 3 6 A を形成することで隠し構造が構成されている。すなわち、運転者 D から見えない向き（姿勢、配置）とされた前壁 3 6 W に開口 3 6 A を形成することで隠し構造が構成されているため、例えば追加部品にて隠し構造を構成する場合と比較して、部品点数が少なく、意匠性が高い。

[0059] しかも、運転者 D の頭上に位置するルーフヘッドライニング 3 6 にて隠し構造、配置空間 R j が形成されているので、プロジェクタ 2 6 がキャビン C 内に配置された構成と比較して、キャビン C 内の意匠性が高い。特に、ルーフ部（天井）へのプロジェクタ 2 6 の配置は、スペース効率が高く、運転者 D、その他乗員への影響（窮屈感や違和感）も少ない。

[0060] さらに、視覚情報補助装置 1 0、画像投影装置 1 1 では、運転者 D の眼（

視点E P) に対する上方であるルーフヘッドライニング36内にプロジェクタ26が配置されている。ここで、一般に運転者Dの視線(視界)は、水平よりも下方に向かうので、例えば夜間等に開口36A付近で明るい部分が生じても運転者Dは違和感を覚えにくい。

[0061] またここで、視覚情報補助装置10、画像投影装置11では、左右の開口36AL、36ARがキャビンCに対する前方すなわち外側から見てインナミラー38にて覆われているため、プロジェクタ26(の光出射部の少なくとも一部)が車外前方に対し隠される。このため、プロジェクタ26から投射された画像(光)が例えば他の車両の乗員や歩行者等、自動車Vの車外に位置する人の眼に向かうことが防止又は効果的に抑制される。すなわち、光密度が高い開口36Aの付近を車外に位置する人の眼から隠することができる。これにより、自動車Vの車外に位置する人がプロジェクタ26からの出射光によって眩惑されることが防止又は効果的に抑制される。特に、視覚情報補助装置10、画像投影装置11では、インナミラー38の車幅方向端部が開口36AL、36ARの車幅方向外側の縁部とフロントピラー22の車幅方向内側の縁部とを結ぶ仮想直線LLまで至っている。このため、プロジェクタ26から投射された画像(光)が例えば他の自動車Vの前方に位置する人の眼に向かうことが防止又は効果的に抑制される。

[0062] なお、上記した実施形態では、隠し構造としてルーフヘッドライニング36の前壁36Wを用い、覆い構造としてインナミラー38を用いた例を示したが、本開示はこれに限定されない。例えば、図6に示される変形例に係る構成としても良い。ここで、図6の構成について補足すると、プロジェクタ26からの出射光は、反射手段としてのミラー40によって反射されることでスクリーン28へ向けて投射される。したがって、本変形例ではプロジェクタ26とミラー40とで投射手段が構成されるものと捉えることができる。なお、共通のプロジェクタ26から左右のスクリーン28L、28Rに投影される画像を出射させ、ミラー40の異なる反射面でスクリーン28L、28Rに対し個別に画像を投射する構成としても良い。

- [0063] このような構成において、前壁 36W の角度が水平に近く、開口 36A は、視点 EP1、EP2 から視認し得る配置とされている。ここで、本変形例では、隠し構造として、ルーフヘッドライニング 36 に取り付けられ、又はルーフヘッドライニング 36 に形成された突起部 42 を備える。この突起部 42 によって、開口 36A が運転者 D から視認することができない隠し構造が構成されている。
- [0064] 突起部 42 は、隠し構造としての専用部品であっても良く、例えばマップランプやサンルーフのスイッチ等が配置されるパネル等によって構成しても良い。なお、このような変形例に係る隠し構造としての突起部 42 を備える構成は、投射手段がミラー 40 を有する構成に適用されるのに限られることはない。
- [0065] また、本変形例では、覆い構造として、ルーフヘッドライニング 36 に下向きに突出して形成された下突部 44 を有する。これにより、例えばインナミラー 38 の大きさや配置等の制約によらず、開口 36A (36AL、36AR) を形成、配置することができる。また、インナミラー 38、下突部 44 に代えて、例えば、外部撮像用のカメラやミリ波レーダ装置等の車外情報取得手段を用いて覆い構造を構成しても良い。これら変形例に係る覆い構造を備える構成は、投射手段がミラー 40 を有する構成や隠し構造として突起部 42 を有する構成に適用されるのに限られることはない。
- [0066] さらに、上記した実施形態、変形例では、ルーフヘッドライニング 36 内にプロジェクタ 26 を配置した例を示したが、本開示はこれに限定されない。例えば、インストルメントパネル内やオーバヘッドコンソール内、インナミラー内等、他の内装部品に対するキャビン C 側とは反対側にプロジェクタ 26 を配置しても良い。
- [0067] またさらに、上記した実施形態、変形例では、車両構成品の一例であるフロントピラー 22 に本開示が適用された例を示したが、本開示はこれに限定されず、運転者 D に対する死角を形成するあらゆる車両構成品に対し本開示を適用可能である。したがって例えば、車両構成品として、フロントピラー

２２（の何れか一方）に代えて又は加えて、センタピラーやリヤピラー、インストルメントパネル等の一部又は全部に本開示を適用可能である。

[0068] また、上記した実施形態、変形例では、本開示に係る画像投影装置が死角画像を死角形成部品に投影する運転支援装置としての視覚情報補助装置１０に適用された例を示したが、本開示はこれに限定されない。本開示の実施態様は、撮像画像を被投影面に投影する構成において隠し構造を備えたものであれば足り、例えば、後進時の車両後方の領域を撮像した画像や後部座席の様子を撮像した画像を、インストルメントパネル等に投影させる構成であっても良い。また、自車両に搭載した撮像手段が撮像した画像を内装部品に投影する構成には限定されず、例えば、地図情報や運転情報（車速等）をインストルメントパネル１８やウインドシールドガラス１６に投影させる構成に本開示を適用しても良い。さらに、例えば路上や他の車両に設置されたカメラの撮像画像を内装部品に投影させる構成に本開示を適用しても良い。

[0069] さらに、上記した実施形態では、撮像手段としてＣＣＤカメラ２４を用いた例を示したが、本開示はこれに限定されず、如何なる撮像手段を用いても良い。したがって例えば、ＣＣＤカメラ２４に代えてＣＭＯＳカメラ等を用いても良い。

[0070] その他、本開示は、その要旨を逸脱しない範囲で各種変更して実施可能であることは言うまでもない。

また、２０１４年２月１２日に出願された日本国特許出願２０１４－０３６０４７号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

[0071] 以下、本明細書で用いた符号と各部の名称との対応関係を示す。

１０ 視覚情報補助装置（運転支援装置）

１１ 画像投影装置

２２ フロントピラー（車両構成品）

２４ ＣＣＤカメラ（撮像手段）

２６ プロジェクタ（投射手段）

２８ スクリーン（被投影面）

3 0 ピラーガーニッシュ（フロントピラー、車両構成品）

3 4 ルーフ

3 6 ルーフヘッドライニング（天井材、内装部品）

3 6 A 開口

3 6 W 前壁（立壁、隠し構造）

3 8 インナミラー（覆い構造）

4 2 突起部（隠し構造）

4 4 下突部（覆い構造）

C キャビン（車室）

D 運転者（乗員）

## 請求の範囲

- [請求項1]            車両の内装部品に対して車室とは反対側に配置され、前記内装部品に形成された開口を通じて車室内に向けて画像を投射する投射手段と、  
、  
前記開口を乗員の視界から隠す隠し構造と、  
を備えた画像投影装置。
- [請求項2]            前記投射手段は、前記開口に対して前記車室とは反対側に離れて配置されている請求項1記載の画像投影装置。
- [請求項3]            前記開口は、前記投射手段によって投射される画像のうち被投影面に投影される画像以外の画像が前記内装部品によって遮られるように形成されている請求項2記載の画像投影装置。
- [請求項4]            前記隠し構造は、前記内装部品にて構成されている請求項1～請求項3の何れか1項記載の画像投影装置。
- [請求項5]            前記内装部品は、乗員側とは反対側を向く立壁を有し、  
前記隠し構造は、前記立壁に前記開口が形成されることで構成されている請求項4記載の画像投影装置。
- [請求項6]            前記車室の外側から見て前記開口の少なくとも一部を覆う覆い構造をさらに備えた請求項1～請求項5の何れか1項記載の画像投影装置。  
。
- [請求項7]            前記投射手段は、ルーフと、該ルーフを車室側から覆う前記内装部品としての天井材との間に配置され、  
前記開口は前記天井材に形成されている請求項1～請求項6の何れか1項記載の画像投影装置。
- [請求項8]            車両構成品によって運転者の死角となる領域を撮像し、撮像した画像情報を前記投射手段に出力する撮像手段と、  
前記投射手段が、前記撮像手段が撮像した画像を、前記車両構成品に設けられた被投影面に向けて投射するように構成された請求項1～請求項7の何れか1項記載の画像投影装置と、

を備えた運転支援装置。

[請求項9] 前記被投影面は、前記車両構成品としてのフロントピラーにおける前記乗員から見た場合の幅方向の全域に設けられており、

前記画像投影装置の前記開口は、前記投射手段によって投射される画像のうち被投影面に投影される画像以外の画像が前記内装部品によって遮られるように形成されている請求項8記載の運転支援装置。

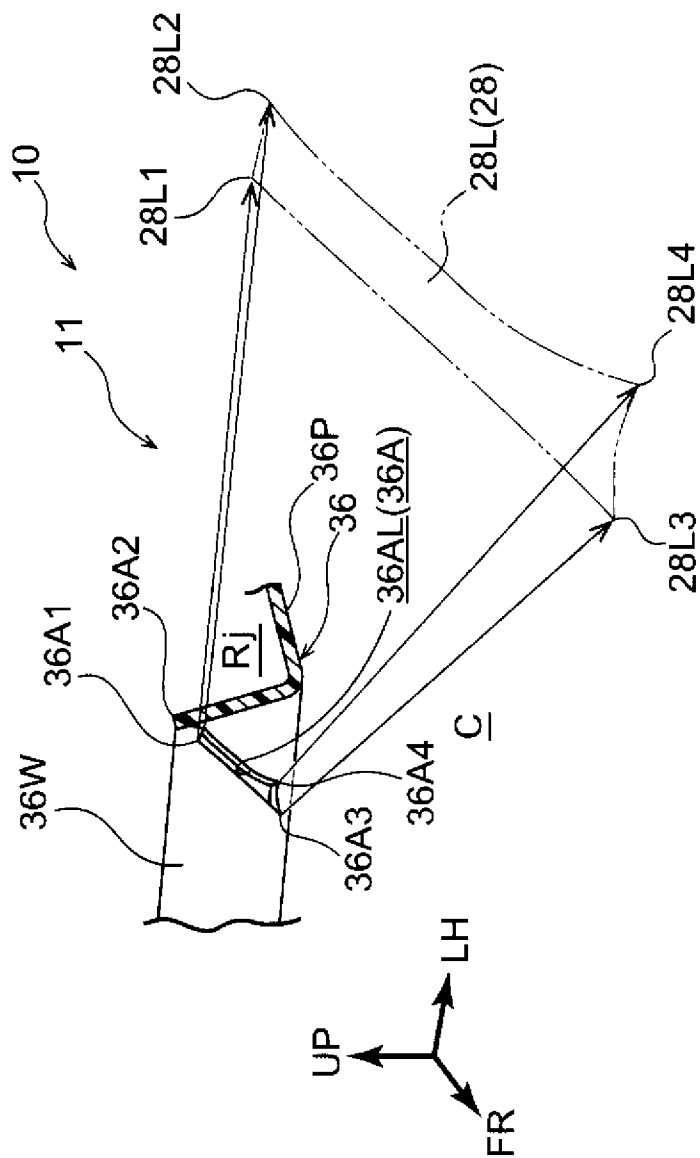
[請求項10] 前記画像投影装置の前記投射手段は、ルーフの前部と、該ルーフを車室側から覆う前記内装部品としての天井材との間に配置されており、

前記画像投影装置の前記開口は、天井材における車両前方を向く立壁に形成され、かつ前記車室を前方から見た場合に少なくとも一部がインナミラーにて覆われている請求項8又は請求項9記載の運転支援装置。





[図3]









# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/054467

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R11/02(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, G03B21/14(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)

B60R11/02, B60R1/00, G03B21/14

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 | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

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.          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| X<br>Y<br>A | JP 2009-542505 A (Johnson Controls Technology Co.),<br>03 December 2009 (03.12.2009),<br>paragraphs [0017] to [0024], [0028], [0035] to [0042]; fig. 1 to 4, 13 to 20<br>& US 2009/0284598 A1 & US 2014/0043479 A1<br>& WO 2008/002989 A2 & EP 2038142 A2<br>& KR 10-2009-0035510 A & CN 101479130 A | 1-2, 4, 6<br>7-8<br>3, 5, 9-10 |
| Y           | US 2005/0151396 A1 (Wolfgang BERBERICH),<br>14 July 2005 (14.07.2005),<br>paragraphs [0063] to [0066]; fig. 6<br>& WO 2003/093061 A1 & EP 1501703 A1<br>& AU 2002328264 A1                                                                                                                           | 7-8                            |

☒ 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  
07 May 2015 (07.05.15)

Date of mailing of the international search report  
19 May 2015 (19.05.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/054467

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2009-83764 A (Aisin AW Co., Ltd.),<br>23 April 2009 (23.04.2009),<br>entire text; all drawings<br>& US 2009/0086019 A1 & EP 2045132 A2<br>& CN 101404122 A | 1-10                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R11/02(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, G03B21/14(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（I P C））

Int.Cl. B60R11/02, B60R1/00, G03B21/14

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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<br>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<br>請求項の番号                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| X<br>Y<br>A     | JP 2009-542505 A (ジョンソン コントロールズ テクノロジー カ<br>ンパニー) 2009.12.03, 段落 [0 0 1 7] - [0 0 2 4], [0 0 2<br>8], [0 0 3 5] - [0 0 4 2], 図 1 - 4, 1 3 - 2 0<br>& US 2009/0284598 A1 & US 2014/0043479 A1 & WO 2008/002989 A2<br>& EP 2038142 A2 & KR 10-2009-0035510 A & CN 101479130 A | 1-2, 4, 6<br>7-8<br>3, 5, 9-10 |
| Y               | US 2005/0151396 A1 (Wolfgang BERBERICH) 2005.07.14,<br>段落 [0 0 6 3] - [0 0 6 6], F i g. 6<br>& WO 2003/093061 A1 & EP 1501703 A1 & AU 2002328264 A1                                                                                                                         | 7-8                            |

☒ 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

0 7 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
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）

岩▲崎▼ 則昌

3 D

5 3 6 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                     |                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2009-83764 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2009. 04. 23,<br>全文, 全図 & US 2009/0086019 A1<br>& EP 2045132 A2 & CN 101404122 A | 1-10           |