

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6225363号  
(P6225363)

(45) 発行日 平成29年11月8日 (2017. 11. 8)

(24) 登録日 平成29年10月20日 (2017. 10. 20)

(51) Int. Cl.

F I

**B 6 0 R** 1/10 (2006. 01)

B 6 0 R 1/10

**B 6 0 R** 1/04 (2006. 01)

B 6 0 R 1/04 H

**B 6 0 R** 1/08 (2006. 01)

B 6 0 R 1/08 Z

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-266402 (P2013-266402)  
 (22) 出願日 平成25年12月25日 (2013. 12. 25)  
 (65) 公開番号 特開2015-120468 (P2015-120468A)  
 (43) 公開日 平成27年7月2日 (2015. 7. 2)  
 審査請求日 平成28年10月14日 (2016. 10. 14)

(73) 特許権者 000231512  
 日本精機株式会社  
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号  
 (72) 発明者 春山 加苗  
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日  
 本精機株式会社内  
 (72) 発明者 小幡 雅人  
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日  
 本精機株式会社内  
 (72) 発明者 高橋 祐一  
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日  
 本精機株式会社内

審査官 菅 和幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 死角補助装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

障害物によって遮られる死角領域の像を映す死角補助装置であって、  
 前記像を表す光を入射し、視認者側に設けられ光の一部を反射し一部を透過する半透過ミラーと、光を前記半透過ミラーへ反射するミラーとが互いに対向するように配置される一対のミラーを備えてなり、  
 前記一対のミラーは、その光の進行方向に対して垂直方向の幅が光の進行方向に向かって徐々に小さくなるように設けられてなることを特徴とする死角補助装置。

【請求項 2】

前記ミラーは、その前記一対のミラーでの光の進行方向に対して垂直方向の幅が、前記半透過ミラーの前記一対のミラーでの光の進行方向に対して垂直方向の幅よりも大きくなるように設けられてなることを特徴とする請求項 1 に記載の死角補助装置。

【請求項 3】

前記一対のミラーを保持するケース体を備え、前記ケース体の入射側端部に緩衝部材が設けられてなることを特徴とする請求項 1 に記載の死角補助装置。

【請求項 4】

前記半透過ミラーの出射側端部と前記ミラーの出射側端部との間を覆う第一の透光性部材及び / あるいは前記半透過ミラーの入射側端部と前記ミラーの入射側端部との間を覆う第二の透光性部材を備えてなることを特徴とする請求項 1 に記載の死角補助装置。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両内のフロントピラーなどの障害物によって遮られる死角領域の像を映す死角補助装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、車両内のフロントピラーなどの障害物によって生じる死角を映す視認装置として、例えば、特許文献1に開示されたものが知られている。この視認装置は、車両前方を映す第1ミラーと、この第1ミラーに入射した光を運転者側に反射させる第2ミラーを備え、車両のフロントピラーを挟む直接視認エリアを通して運転者が見える像と前記第2ミラーに映る像が連続するように、前記第1ミラー及び/または前記第2ミラーを調整可能に構成したものである。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2006-231998号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

20

しかしながら、特許文献1に係る視認装置では、死角からの光を入射する第1ミラーが運転者から見て第2ミラー及び風景を遮らないように第1、第2ミラーの互いの位置関係を調整する必要がある、設置作業や調整作業が煩雑であるという問題点があった。

## 【0005】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、より容易に視認者が直接視認する像と連続して死角領域の像を映すことが可能な死角補助装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る死角補助装置は、  
障害物によって遮られる死角領域の像を映す死角補助装置であって、  
前記像を表す光を入射し、視認者側に設けられ光の一部を反射し一部を透過する半透過ミラーと、光を前記半透過ミラーへ反射するミラーとが互いに対向するように配置される一対のミラーを備えてなり、

30

前記一対のミラーは、その光の進行方向に対して垂直方向の幅が光の進行方向に向かって徐々に小さくなるように設けられてなることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、より容易に視認者が直接視認する像と連続して死角領域の像を映すことが可能となる。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】本発明の実施形態に係る死角補助装置が配置される車両の運転席付近の概観を示す図である。

【図2】同上死角補助装置の概観を示す平面図である。

【図3】同上死角補助装置を示す平面図である。

【図4】同上死角補助装置の(a)正面図及び(b)側面図である。

【図5】同上死角補助装置の一対の平行平面ミラーを示す図であり、(a)視認者から見た一対の平行平面ミラーを示す図及び(b)視認者と一対の平行平面ミラーの位置関係を示す正面図である。

50

【図 6】本発明の第一の変形例に係る死角補助装置を示す縦断面図である。

【図 7】本発明の第二の変形例に係る死角補助装置を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の一実施形態に係る死角補助装置を、図面を参照して説明する。

【0010】

図 1 は本実施形態に係る死角補助装置 100 が配置される車両 1 の運転席付近の概観を示す図である。車両 1 は、図 1 に示すように、ステアリング 10 と、ウインドシールドガラス 20 と、サイドガラス 30, 40 と、フロントピラー 50, 60 と、を備える。また、21, 22 は、ウインドシールドガラス 20 の周辺部に印刷形成される遮光性の黒セラ（黒セラミック）部である。

10

【0011】

車両 1 において、視認者（主に運転者）は、ウインドシールドガラス 20（黒セラ部 21 の部分を除く）とサイドガラス 30, 40 が配置される領域では風景を直接視認する一方、フロントピラー 50, 60 と黒セラ部 21, 22 が配置される領域ではフロントピラー 50, 60 と黒セラ部 21, 22 とによって視認者の視界が遮られ、風景を直接視認することができない死角領域が生じる。すなわち、フロントピラー 50, 60 と黒セラ部 21, 22 とは、本発明における障害物に該当する。

【0012】

次に、図 1 ~ 図 3 に基づいて本実施形態に係る死角補助装置 100 の構成について説明する。なお、図 2 は死角補助装置 100 の概観を示す平面図であり、図 3 は、死角補助装置 100 を示す平面図である。

20

死角補助装置 100 は、図 1 及び図 2 に示すように、視認者側から見て右側（運転者側）のフロントピラー 50 に後で詳述するケース体（図示しない）を介して配置され、フロントピラー 50 及び黒セラ部 21 によって遮られる死角領域の像を映すものである。なお、死角補助装置 100 は、視認者から見てフロントピラー 50 及び黒セラ部 21 と対向するように配置される。

【0013】

死角補助装置 100 は、図 2 及び図 3 に示すように、一对の平行平面ミラー（一对のミラー）110 を備える。

30

【0014】

一对の平行平面ミラー 110 は、入射した光の一部を反射し一部を透過する半透過平面ミラー（半透過ミラー）111 と、平面ミラー（ミラー）112 とが互いに平行に対向するように配置されることによって構成される。なお、半透過平面ミラー 111 と平面ミラー 112 は図示しないケース体に配置されることで平行な位置関係で固定される。なお、本発明の一对のミラーは、互に対向するように配置されるものであれば完全な平行に配置されなくともよく、また、平面ミラーでなく曲面ミラーであってもよい。

【0015】

半透過平面ミラー 111 は、視認者側に配置され、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、アクリル等の透光性の樹脂材料からなる基材の表面にアルミなどの金属を蒸着させることにより、所望の反射率を有するように反射率調整層を形成してなる。反射率調整層の厚さや種類などにより、反射率（透過率）が調整される。本実施形態の半透過平面ミラー 111 における透過光と反射光の光量比は、透過光：反射光 = 1：9 である。なお、半透過平面ミラー 111 は、基材の表面に誘電体多層膜をコーティングして形成してもよい。半透過平面ミラー 111 は、平面ミラー 112 と対向する基部 111a と基部 111a から延設される延設部 111b とを有し、半透過平面ミラー 111 と平面ミラー 112 とが水平方向に段違い状となるように配置される。

40

【0016】

平面ミラー 112 は、その平面（反射面）が半透過平面ミラー 111 の平面（半透過反射面）と平行となるように配置されるものであり、例えば上述の透光性樹脂材料からなる

50

基材の表面にアルミなどの金属を蒸着させてなる平面アルミ蒸着ミラーである。

【 0 0 1 7 】

次に、図 2 及び図 3 を用いて、一对の平行平面ミラー 1 1 0 の作用について説明する。なお、図 2 は視認者が運転席に着座した状態を示しており、2 は視認者の視点（アイポイント）を示している。

図 2 において、視認者（視点 2）の前方視界には、フロントピラー 5 0（図示しないが黒セウ部 2 1 も含む）によって遮られる死角領域 D が生じる。したがって、視点 2 からは死角領域 D に存在する物体 M を直接視認することができない。

一方、物体 M からの光 L は、一对の平行平面ミラー 1 1 0 に入射し、一对の平行平面ミラー 1 1 0 の間で反射を繰り返しつつ、一部の光 L は一对の平行平面ミラー 1 1 0 から出射する（半透過平面ミラー 1 1 1 を透過する）。なお、一对の平行平面ミラー 1 1 0 に入射し、一对の平行平面ミラー 1 1 0 の間で反射を繰り返すのは一对の平行平面ミラー 1 1 0 の平行な平面に対して傾きを有する光である。一对の平行平面ミラー 1 1 0 から出射する光 L の一部は、視点 2 に達する。したがって、視点 2 からは直接視認できる風景と連続して平面ミラー 1 1 2 に映る物体 M の像を半透過平面ミラー 1 1 1 越しに視認することができる。なお、死角領域 D のうちフロントピラー 5 0 の背面側の僅かな領域（ハッチングで示す部分）は、この領域からの光が一对の平行平面ミラー 1 1 0 に入射できず、その像を一对の平行平面ミラー 1 1 0 によって映すことができないが、それ以外の殆どの領域において死角領域 D の像を一对の平行平面ミラー 1 1 0 によって映すことができる。

なお、死角領域 D の像を一对の平行平面ミラー 1 1 0 によって映すに当たって、視認者は、死角補助装置 1 0 0 をフロントピラー 5 0 の任意の高さ（視点 2 に合った高さ）に、一对の平行平面ミラー 1 1 0 に死角領域 D の像が映るように、すなわち、死角領域 D からの光 L が視点 2 に達するように一对の平行平面ミラー 1 1 0 の角度を調整して配置する。半透過平面ミラー 1 1 1 と平面ミラー 1 1 2 とは互いの位置関係が平行に固定されるため、一度の配置作業で一对の平行平面ミラー 1 1 0 を同時に配置することができ、また、一度の調整作業で一对の平行平面ミラー 1 1 0 の角度を同時に調整することができる。

【 0 0 1 8 】

ここで、半透過平面ミラー 1 1 1 における透過光と反射光との光量比は 1 : 9 である。したがって、図 3 に示すように、光 L が最初に半透過平面ミラー 1 1 1 に入射した場合、一对の平行平面ミラー 1 1 0 からの最初の出射光（半透過平面ミラー 1 1 1 からの最初の透過光）である光 L 1 は、その光量が最初に半透過平面ミラー 1 1 1 に入射した光 L の  $1/10$  となる。光 L 1 は、光 L と比較して光量が異なるだけであるので、光 L 1 は、光 L と同様に、物体 M の像を示す。一方、最初に半透過平面ミラー 1 1 1 に入射した光 L は、半透過平面ミラー 1 1 1、平面ミラー 1 1 2 の順に反射され、再度（2 回目）、半透過平面ミラー 1 1 1 に入射する。光 L が 2 回目に半透過平面ミラー 1 1 1 に入射した場合、最初の場合と同様に、一对の平行平面ミラー 1 1 0 から、物体 M の像を示す光 L 2 が出射する。さらに、2 回目に半透過平面ミラー 1 1 1 に入射した光 L は、半透過平面ミラー 1 1 1、平面ミラー 1 1 2 の順に反射され、再度（3 回目）、半透過平面ミラー 1 1 1 に入射する。光 L が 3 回目に半透過平面ミラー 1 1 1 に入射した場合、2 回目までの場合と同様に、一对の平行平面ミラー 1 1 0 から、物体 M の像を示す光 L 3 が出射する。

このように、光 L は一对の平行平面ミラー 1 1 0 の間で反射を繰り返すので、光 L が半透過平面ミラー 1 1 1 に  $n$  回入射した場合、物体 M の像を示す光 L 1 ~ L  $n$  が 1 つの平行平面ミラー 1 1 0 から出射される。すなわち、一对の平行平面ミラー 1 1 0 からは視認者の目の左右方向に沿って、 $n$  個の物体 M の像を示す光 L が出射することとなる。したがって、視認者は左右方向の広い範囲で物体 M の像を視認することができる。

なお、半透過平面ミラー 1 1 1 における透過光と反射光の光量比は反射回数が増加することに伴う光 L の輝度の低下と光 L の入射初期の輝度との関係を考慮して適宜定められるものであって、透過光と反射光との光量比が例えば 1 : 1 や 1 : 4 などであってもよい。

【 0 0 1 9 】

次に、一对の平行平面ミラー 1 1 0 の平面形状について説明する。図 4 ( a ) は、死角

10

20

30

40

50

補助装置 100 を正面から見た正面図であり、図 4 ( b ) は、死角補助装置 100 を出射側 ( 光 L の進行方向側 ) から見た側面図である。なお、図 4 ( a ) においてはケース体 120 を省略して図示している。

#### 【 0020 】

図 4 ( a ) に示すように、半透過平面ミラー 111 と平面ミラー 112 とは、それぞれの平面 ( 半透過反射面及び反射面 ) が、一对の平行平面ミラー 110 における光 L の進行方向 ( 図 4 ( a ) の矢印で示す ) に対して垂直方向の幅  $W_1$  ,  $W_2$  が一对の平行平面ミラー 110 における光 L の進行方向に向かって徐々に小さくなるように、略楔状に形成されている。また、半透過平面ミラー 111 と平面ミラー 112 とは互いの平面形状が相似であり ( ほぼ相似である場合を含む ) 、平面ミラー 112 の一对の平行平面ミラー 110 における光の進行方向 L に対して垂直方向の幅  $W_2$  が、半透過平面ミラー 111 の一对の平行平面ミラー 110 における光 L の進行方向に対して垂直方向の幅  $W_1$  よりも大きくなる (  $W_2 > W_1$  ) ように形成されている。半透過平面ミラー 111 及び平面ミラー 112 をこのような形状とした理由は後で詳述する。また、半透過平面ミラー 111 の入射側端部 ( 入射側の側辺 ) E10 と、平面ミラー 112 の入射側端部 ( 入射側の側辺 ) E11 とは、ウインドシールドガラス 20 のガラス面に沿って傾斜している。ウインドシールドガラス 20 のガラス面に近接して配置可能とするためである。

10

#### 【 0021 】

図 4 ( b ) に示すように、半透過平面ミラー 111 と平面ミラー 112 とは、ケース体 120 に配置されることで互いに平行な位置関係で固定されている。

20

ケース体 120 は、ABS などの遮光性の樹脂材料からなり、底壁部 121 と上壁部 122 と側壁部 123 とからなる出射側の側方から見て略コの字状 ( 逆 C の字状 ) の部材である。平面ミラー 112 は、ケース体 120 の側壁部 123 に取り付けられ、また、半透過平面ミラー 111 は、ケース体 120 の開口側に平面ミラー 112 と平行に配置され、底壁部 121 と上壁部 122 とで挟持される。ケース体 120 の底壁部 121 と上壁部 122 とは、半透過平面ミラー 111 と平面ミラー 112 との間の空間を下側あるいは上側から覆うように設けられ、下側あるいは上側から一对の平行平面ミラー 110 に入射する外光を遮る遮光壁の役割を有している。

#### 【 0022 】

次に、半透過平面ミラー 111 と平面ミラー 112 とを、それぞれの平面が光 L の進行方向に向かって上下方向の幅  $W_1$  ,  $W_2$  が徐々に小さくなる略楔状となるように形成した理由について図 5 を用いて説明する。

30

視認者が死角領域 D の像を死角補助装置 100 によって視認する場合に実際に像を視認できる範囲は、視点 2 の位置、死角補助装置 100 の設置位置、及び一对の平行平面ミラー 110 の平面形状によって定められる。そして、視認者が実際に死角領域 D の像を死角補助装置 100 によって視認する場合、図 2 に示すように、死角補助装置 100 は奥行き側 ( 図 2 中の上側 ) のフロントピラー 50 等の障害物と手前側 ( 図 2 中の下側 ) の視認者との間に、一对の平行平面ミラー 110 の平面が視認者に対して奥行き方向に傾いて入射側が視認者から遠く、出射側に向かって ( 一对の平行平面ミラー 110 における光 L の進行方向に向かって ) 徐々に視認者に近づくように設置される。死角領域 D からの光 L を入射し、視認者に向けて出射するためには、一对の平行平面ミラー 110 にある程度奥行き方向の角度が必要なためである。図 5 ( a ) は、手前側の視認者から見た半透過平面ミラー 111 及び平面ミラー 112 を示すものである。なお、図 5 ( a ) において、2R は視認者の右眼を示し、2L は視認者の左眼を示す。このとき、視認者の視野は図 5 ( a ) 中の点線で示すように奥行き方向に向かって放射状に広がる。そのため、フロントピラー 50 に死角補助装置 100 が配置されるような視認者と一对の平行平面ミラー 110 との距離が比較的近い場合、一对の平行平面ミラー 110 において視認者が死角領域 D の像を視認できる範囲 ( 以下、視認可能範囲 A という ) は、奥行き側に位置する入射側においては上下方向 ( 一对の平行平面ミラー 110 における光 L の進行方向に対して垂直方向 ) の幅  $W_3$  が大きく、手前側に位置する出射側に向かって ( 一对の平行平面ミラー 110 にお

40

50

る光 L の進行方向に向かって) 徐々に上下方向の幅  $W_3$  が小さくなる。なお、視認可能範囲 A のうち、平面ミラー 112 と重ならない部分は、視認者が半透過平面ミラー 111 を介して背景を直接視認する部分である。図 5 (b) は、視認者と一对の平行平面ミラー 110 との位置関係を示す正面図である。前述のように、視認者の視認可能範囲 A は、奥行き側に位置する入射側においては上下方向の幅が大きく、手前側に位置する出射側に向かって徐々に上下方向の幅が小さくなるため、図 5 (b) のハッチングで示す部分に一对の平行平面ミラー 110 の平面が存在しても視点 2 からは死角領域 D の像を視認することはできない。したがって、半透過平面ミラー 111 と平面ミラー 112 とを、それぞれの平面が光 L の進行方向に向かって上下方向の幅  $W_1$  ,  $W_2$  が徐々に小さくなる略楔状となるように形成すれば、不要箇所を除いて小型かつ軽量の死角補助装置 100 を得ることができる。なお、幅  $W_1$  ,  $W_2$  をどの程度とするかは製品上想定される視点 2 の位置と死角補助装置 100 の位置などに基づいて適宜設定される。

10

#### 【0023】

次に、平面ミラー 112 の上下方向の幅  $W_2$  が、半透過平面ミラー 111 の上下方向の幅  $W_1$  よりも大きくなる ( $W_2 > W_1$ ) ように形成される理由について図 4 を用いて説明する。

視認者は、死角補助装置 100 をフロントピラー 50 の任意の高さ (視点 2 に合った高さ) に配置するが、平面ミラー 112 の上下方向の幅  $W_2$  が半透過平面ミラー 111 の上下方向の幅  $W_1$  以下である場合には、視認者が一对の平行平面ミラー 110 を斜め上あるいは斜め下から視認するとケース体 120 の底壁部 121 あるいは上壁部 122 が半透過平面ミラー 111 で反射した像が視認されてしまい、視認性を損なう場合がある。そのため、平面ミラー 112 の上下方向の幅  $W_2$  が、半透過平面ミラー 111 の上下方向の幅  $W_1$  よりも大きくなる ( $W_2 > W_1$ ) ように形成することで、平面ミラー 112 の下辺部 112a が半透過平面ミラー 111 の下辺部 111c よりも下方向に突出し、また、平面ミラー 112 の上辺部 112b が半透過平面ミラー 111 の上辺部 111d よりも上方向に突出する状態となる。そのため、半透過平面ミラー 111 及び平面ミラー 112 を保持するケース体 120 の底壁部 121 は下向きに傾斜し、上壁部 122 は上向きに傾斜する。これによって、視認者が一对の平行平面ミラー 110 を上下方向に多少の角度がある位置から視認しても底壁部 121 あるいは上壁部 122 が映り込みにくくなり、視認性を向上させることができる。なお、底壁部 121 あるいは上壁部 122 のいずれか一方の映り込みのみを考慮する場合は、平面ミラー 112 の下辺部 112a が半透過平面ミラー 111 の下辺部 111c よりも下方向に突出する、あるいは、平面ミラー 112 の上辺部 112b が半透過平面ミラー 111 の上辺部 111d よりも上方向に突出するものであってもよい。

20

30

#### 【0024】

以上の構成からなる死角補助装置 100 は、障害物によって遮られる死角領域 D の像を映す死角補助装置 100 であって、

前記像を表す光 L を入射し、視認者側に設けられ光 L の一部を反射し一部を透過する半透過平面ミラー 111 と、光 L を半透過平面ミラー 111 へ反射する平面ミラー 112 とが互いに対向するように配置される一对の平行平面ミラー 110 を備えてなる。

40

これにより、一对の平行平面ミラー 110 の一方に半透過平面ミラー 111 を用いたため、視認者は半透過平面ミラー 111 越しに平面ミラー 112 に映る物体 M の像及び風景を視認することができ、一对の平行平面ミラー 110 の配置位置の自由度が増し、より容易に視認者が直接視認する像 (風景) と連続して死角領域 D の像を映すことが可能となる。また、死角領域を撮像するカメラ及び撮像画像を表示する表示器が不要であるためこれらを使用する場合と比較して安価である。

#### 【0025】

また、半透過平面ミラー 111 は、平面ミラー 112 と対向する基部 111a と、基部 111a から延設される延設部 111b と、を備えてなる。

これにより、延設部 111b で死角領域 D の広い範囲からの光 L を入射することができ

50

、良好に死角領域Dの像を映すことができる。

【0026】

また、一对の平行平面ミラー110は、その光Lの進行方向に対して垂直方向の幅W1、W2が、光Lの進行方向に向かって徐々に小さくなるように設けられてなる。

これにより、不要個所を除いて小型化や軽量化が可能となる。

【0027】

また、平面ミラー112は、その一对の平行平面ミラー110での光Lの進行方向に対して垂直方向の幅W2が、半透過平面ミラー111の一对の平行平面ミラー110での光Lの進行方向に対して垂直方向の幅W1よりも大きくなるように設けられてなる。

これにより、上下方向に角度がある位置からの視認性を向上させることができる。

10

【0028】

次に、第一の変形例に係る死角補助装置について、図6を用いて説明する。なお、前述の実施形態と同一あるいは相当箇所には同一の符号を付してその詳細は省略する。図6は、第一の変形例に係る死角補助装置101の縦断面図を示している。

【0029】

第一の変形例に係る死角補助装置101は、図6に示すように、一对の平行平面ミラー110を保持するケース体120の底壁部121及び上壁部122の入射側端部に車両1のウインドシールドガラス20のガラス面に沿った傾斜面121a及び122aを有してなる。なお、「ガラス面に沿った傾斜面」とはガラス面の傾斜方向と概ね対応する方向に傾斜する面であればよい。さらに、ゴムやスポンジ等の柔軟性のあるリング状の緩衝部材124が傾斜面121a及び122aを覆うように取り付けられている。視認者は、死角補助装置101の設置に際して傾斜面121a及び122aとウインドシールドガラス20との隙間を埋めるように、緩衝部材124をウインドシールドガラス20に押し当てて圧縮した状態で死角補助装置101をフロントビラー50に固定する。

20

これによれば、車両1が振動した際にウインドシールドガラス20と傾斜面121a及び122aとが接触することで発生する異音やウインドシールドガラス20あるいは死角補助装置101の破損を防止することができる。また、緩衝部材124によってウインドシールドガラス20と死角補助装置101との隙間を埋めることで、隙間から一对の平行平面ミラー110間にゴミや埃が侵入することを防止でき、死角補助装置101の視認性を長時間保つことができる。

30

【0030】

次に、第二の変形例に係る死角補助装置について、図7を用いて説明する。なお、前述の実施形態と同一あるいは相当箇所には同一の符号を付してその詳細は省略する。図7は、第二の変形例に係る死角補助装置102を示す平面図である。

【0031】

第二の変形例に係る死角補助装置102は、図7に示すように、半透過平面ミラー111の入射側端部E10と平面ミラー112の入射側端部E11との間を覆うように第一の透明板(第一の透光性部材)131が設けられ、また、半透過平面ミラー111の出射側端部E20と平面ミラー112の出射側端部E21との間を覆うように第二の透明板(第二の透光性部材)132が設けられる。第一、第二の透明板131、132は、死角補助装置102は、半透過平面ミラー111と平面ミラー112とがケース体120に保持されることで間隔を空けて平行な位置関係で固定されるため、光Lの入射側と出射側(入射側の反対側であって光Lの進行方向側)の端部に開口が設けられる筒状となる。入射側及び出射側の開口からは、ゴミや埃等が一对の平行平面ミラー110内に侵入して内面に付着しやすい。一对の平行平面ミラー110の内面に付着したゴミ等は、視認者が視認する像に写り込んでしまう。また、一旦内部に侵入したゴミ等は死角補助装置102を車両1内に設置した状態では除去しにくい。これに対し、死角補助装置102は、第一、第二の透明板131、132で入射側及び出射側の開口を覆い、下側及び上側はケース体120の底壁部121及び上壁部122で覆うため、一对の平行平面ミラー110の内部空間は外部から隔離されて、ゴミ等の侵入を防止することができる。なお、入射側の開口あるい

40

50

は出射側の開口の一方を第一の透明板 1 3 1 あるいは第二の透明板 1 3 2 で覆う構成であってもゴミ等の侵入を低減する効果が得られるが、より広い空間と接する出射側の開口を第二の透明板 1 3 2 で覆えばゴミ等の侵入を低減する効果が高く好適である。

なお、光学的には第一、第二の透明板 1 3 1, 1 3 2 の表面反射と、第一、第二の透明板 1 3 1, 1 3 2 内での屈折による像の位置ずれに配慮する必要があるが、いずれも垂直に近い角度で光が通過することが望ましい。したがって、死角領域 D から第一の透明板 1 3 1 に入射する光 L と第一の透明板 1 3 1 の平面とのなす角度が垂直 ( $90^\circ$ ) となるように第一の透明板 1 3 1 が配置され、平面ミラー 1 1 2 から反射されて第二の透明板 1 3 2 に入射する光 L (光  $L_{n+1}$ ) と第二の透明板 1 3 2 の平面とのなす角度が垂直 ( $90^\circ$ ) となるように第二の透明板 1 3 2 が配置されることが最も望ましいが、表面反射及び屈折による位置ずれの影響の度合いを考慮すると垂直から  $30^\circ$  以内 ( $90 \pm 30^\circ$ ) であれば垂直とほぼ同様の性能を得ることができる。また、第一、第二の透明板 1 3 1, 1 3 2 の板厚は、屈折による位置ずれを低減するためには薄い方が望ましく、例えば 2 mm 以下とすることが望ましい。

#### 【0032】

なお、本発明は上記実施形態及び図面によって限定されるものではない。上記実施形態及び図面に変更(構成要素の削除も含む)を加えることができるのはもちろんである。本実施形態の死角補助装置 100, 101, 102 は車両 1 の運転席側から見て右側のフロントピラー 50 に配置されるものであったが、左側のフロントピラー 60 にも同様の死角補助装置が配置されてもよい。また、車両内の障害物として、フロントピラーの他にもセンターピラーやリアピラーなどに配置され、これらによって遮られる死角領域の像を映す死角補助装置であってもよい。また、本実施形態では、一对の平行平面ミラー 110 の間には中空であったが、一对の平行平面ミラー 110 の間に透明な樹脂材料(透光性部材)を充填するなどして中実構造としてもよい。これによって、埃や汚れなどが一对の平行平面ミラー 110 の内面に付着することを防止することができる。

#### 【0033】

また、本発明は、車両以外の分野にも障害物によって遮られる死角領域の像を映す死角補助装置として広く適用することができる。例えば、本発明の死角補助装置を住宅に用いる場合、大面積の死角補助装置を天井に取り付けて入射部分のみを壁などから屋外に出すことで屋内に居ながら天井の死角補助装置で空の様子を見ることができ、また、天井から屋内に太陽光を導くことができる。住宅密集地や通常の窓を付けられない事情のある住宅には特に好適である。

また、例えば観光施設等の高層建築物で、高層階の床下に大面積の死角補助装置を埋め込み、光入射部分のみを屋外に出すことで、床下の死角補助装置で眼下の風景を直接足下に感じる事が可能となり、建築物の高さを強調することができる。同様の効果を得るために、従来は床下に空間を設ける必要があったが、本発明の死角補助装置によれば既存の建築物にも容易に配置することができ好適である。

このほか、壁面に用いる例としては、道路に近接して塀が立っている見通しの悪い交差点などにおいて、塀の角に本発明の死角補助装置を配置することで、死角領域の歩行者や車両の存在をいち早く認識することができ、出会い頭の事故の防止に貢献することができる。

以上のように、本発明の死角補助装置は、電力などのエネルギーを必要とすることなく、これまで視認することができなかった障害物に遮られた死角領域を、光入射部分のスペースを確保するのみで広範囲に亘って障害物を透けたように視認させることができるものであり、その用途は室内外を問わず広く適用でき、健康、安全あるいは感動など多岐に亘る効果を得ることができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0034】

本発明は、障害物によって遮られる死角領域の像を映す死角補助装置に好適である。

#### 【符号の説明】

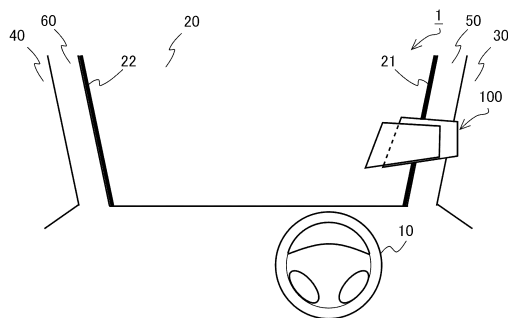
【 0 0 3 5 】

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1                 | 車両                 |
| 2                 | 視点                 |
| 1 0 0、1 0 1、1 0 2 | 死角補助装置             |
| 1 1 0             | 一对の平行平面ミラー（一对のミラー） |
| 1 1 1             | 半透過平面ミラー（半透過ミラー）   |
| 1 1 1 a           | 基部                 |
| 1 1 1 b           | 延設部                |
| 1 1 1 c           | 下辺部                |
| 1 1 1 d           | 上辺部                |
| 1 1 2             | 平面ミラー（ミラー）         |
| 1 1 2 a           | 下辺部                |
| 1 1 2 b           | 上辺部                |
| 1 2 0             | ケース体               |
| 1 2 1             | 底壁部                |
| 1 2 2             | 上壁部                |
| 1 2 3             | 側壁部                |
| 1 2 4             | 緩衝部材               |
| 1 3 1             | 第一の透明板（第一の透光性部材）   |
| 1 3 2             | 第二の透明板（第二の透光性部材）   |

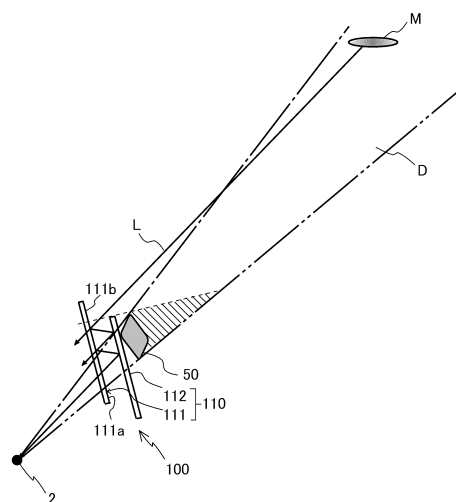
10

20

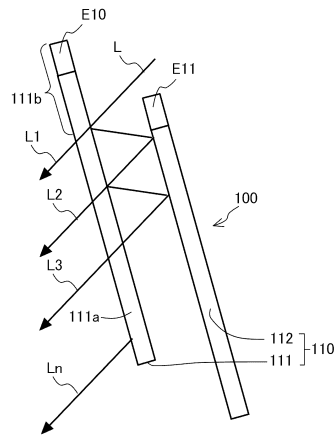
【 図 1 】



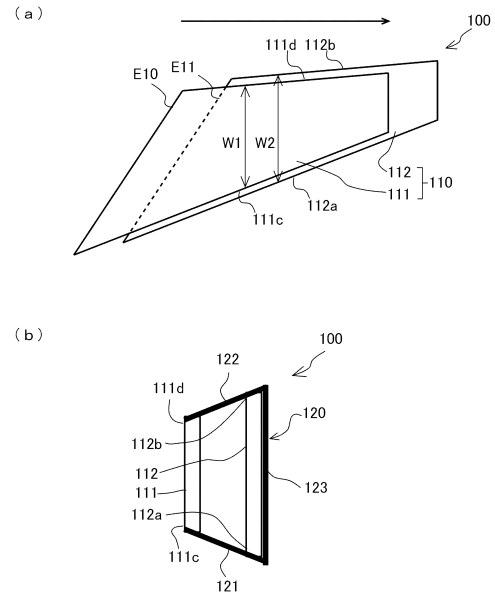
【圖 2】



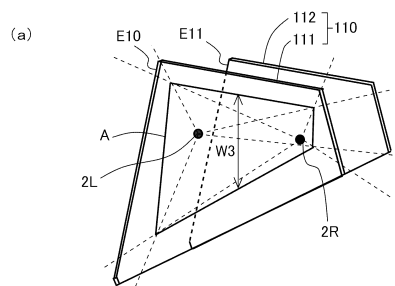
【図 3】



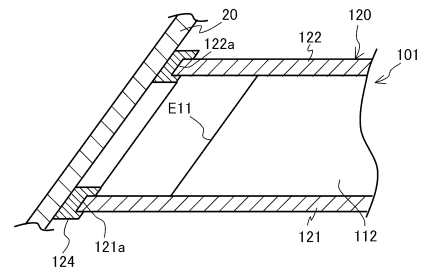
【図 4】



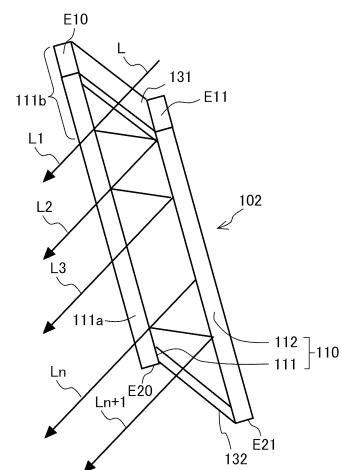
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭61-70161(JP,U)  
実開昭61-18956(JP,U)  
特開2005-199844(JP,A)  
特開2001-004925(JP,A)  
英国特許出願公開第2461045(GB,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R	1 / 10
B60R	1 / 04
B60R	1 / 08