

(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
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



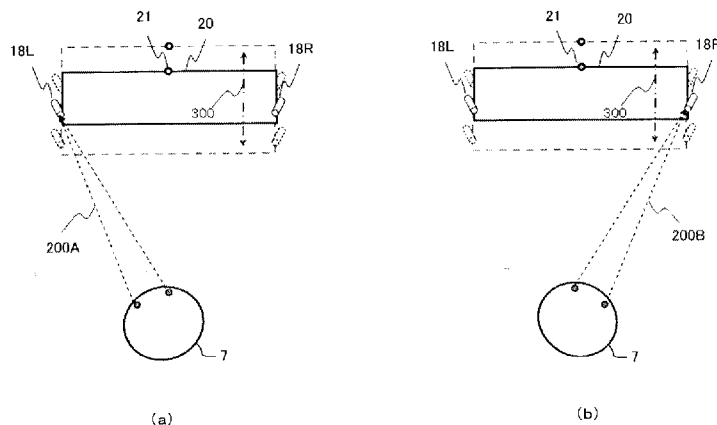
(10) 国際公開番号
WO 2012/131945 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 27/01 (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/058056
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 30 日(30.03.2011)
- (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 (米国を除く全ての指定国について): 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).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 佳史 (SATO, Yoshifumi) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 中村 聡延, 外 (NAKAMURA, Toshinobu et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 1 6 番 1 0 号 オークビル京橋 3 階 東京セントラル特許事務所内 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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 DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR ADJUSTING POSITION FOR INSTALLING SAME

(54) 発明の名称: 画像表示装置及びその取付位置調整方法

[図6]



(57) Abstract: This image display device reflects light by means of an optical element, said light being emitted from a light source, and displays a virtual image that can be viewed by an observer. At the time of installing the image display device, the observer adjusts a positional relationship or an angular relationship between the projection light and the optical element by operating an adjustment mechanism. An observation adjustment member changes a position or an angle with respect to a visual line of the observer to the optical element, corresponding to the adjustment made with respect to the adjustment mechanism. Specifically, the observation adjustment member is configured such that the member is viewed as specified from the observer, corresponding to the adjustment made by the adjustment mechanism. Consequently, the observer can install the image display device at a suitable position by operating the adjustment mechanism, and making the adjustment such that the observation adjustment member is viewed as specified.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/131945 A1



画像表示装置は、光源からの光を光学素子により反射し、観察者に視認可能な虚像を表示する。画像表示装置の設置の際、観察者は、調整機構を操作することにより、投射光と光学素子との位置関係又は角度関係を調整する。観察調整用部材は、調整機構に対する調整に応じて、観察者の光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する。特に、観察調整用部材は、調整機構の調整に応じて、観察者からの当該部材の見え方が特定のものとなるように構成されている。よって、観察者は、調整機構を操作し、観察調整用部材の見え方が特定の状態となるように調整することにより、画像表示装置を適切な位置に取り付けることができる。

明 細 書

発明の名称： 画像表示装置及びその取付位置調整方法

技術分野

[0001] 本発明は、移動体に設置されるヘッドアップディスプレイに関する。

背景技術

[0002] 車両の運転席近傍に取り付けられるヘッドアップディスプレイが知られている。例えば、特許文献1は、表示装置とコンバイナとを備え、車両の室内天井部に設置されるヘッドアップディスプレイを開示している。

[0003] ヘッドアップディスプレイのような視認範囲が限られたディスプレイの場合、車両に予め設置されているようなものは、既に取付位置の調整がなされており、ユーザの着座位置に対応して適切に画像が見えるように設定されている。しかし、ユーザが自分で取り付けるタイプのものや、予め取り付けてあっても位置調整をユーザ自身が行うタイプのものにおいては、画像が適切に見えるようにユーザ自身が取付位置を調整しなければならない。その際、通常、ユーザはシステムを起動し、表示される画像を見ながら調整を行うことになる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平5-77657号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、システムを起動し画像を表示して取付位置を調整するためには、配線作業などが完了し、画像を表示できる状態となっている必要がある。取付位置が決まらないうちに配線作業を行い、画像を表示することは容易でない場合も多い。よって、システムを起動しなくても、適切な位置への取付が可能であることが望ましい。

[0006] 本発明が解決しようとする課題としては、上記のものが例として挙げられ

る。本発明は、システムを起動する必要なく、適切に取付位置を調整することが可能な画像表示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

- [0007] 請求項 1 に記載の発明は、画像表示装置であって、光源からの投射光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、前記投射光と前記光学素子との位置関係又は角度関係を前記観察者が調整するための調整機構と、前記調整機構による調整に応じて、前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材と、を備え、前記観察調整用部材は、前記観察者の前記調整機構による調整に応じて、当該観察者からの見え方が特定のものとなるように構成されていることを特徴とする。
- [0008] 請求項 1 1 に記載の発明は、光源を収容する光源部と、光源からの投射光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、前記投射光と前記光学素子との位置関係又は角度関係を前記観察者が調整するための調整機構と、前記調整機構による調整に応じて、前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材と、を備える画像表示装置の取付位置調整方法であって、前記観察調整用部材を視認しつつ、前記光学素子と前記光源部とを結ぶ方向である前後方向に前記光学素子を移動させ、前記観察調整用部材の見え方が特定のものとなる位置を前記光学素子の位置と決定することを特徴とする。
- [0009] 請求項 1 2 に記載の発明は、光を投射する光源と、前記光源からの前記光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、前記光源からの前記光の投射方向に対する前記光学素子の角度を前記観察者が調整するための調整機構と、前記調整機構による調整に応じて、所定位置にいる前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材と、を備え、前記観察調整用部材は、前記所定位置にいる観察者の視線を透過させる孔を有する筒形状であり、前記観察者の前記調整機構による調整に応じて、当該観察者が前記孔を通した反対側の見

え方が変化することを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施例に係るヘッドアップディスプレイを車室に設置した状態を模式的に示す図である。

[図2]ヘッドアップディスプレイを斜め上方から見た斜視図である。

[図3]ヘッドアップディスプレイを上方から見た平面図である。

[図4]ヘッドアップディスプレイの側面図である。

[図5]ヘッドアップディスプレイの左右方向の位置調整方法を示す。

[図6]ヘッドアップディスプレイの前後方向の位置調整方法を示す。

[図7]調整用部材の例、及び、ユーザからの見え方を示す。

[図8]調整用部材の他の例、及び、ユーザからの見え方を示す。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の1つの好適な実施形態では、画像表示装置は、光源からの投射光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、前記投射光と前記光学素子との位置関係又は角度関係を前記観察者が調整するための調整機構と、前記調整機構による調整に応じて、前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材と、を備え、前記観察調整用部材は、前記観察者の前記調整機構による調整に応じて、当該観察者からの見え方が特定のものとなるように構成されている。

[0012] 上記の画像表示装置は、光源からの光を光学素子により反射し、観察者に視認可能な虚像を表示する。画像表示装置の設置の際、観察者は、調整機構を操作することにより、投射光と光学素子との位置関係又は角度関係を調整する。観察調整用部材は、調整機構に対する調整に応じて、観察者の光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する。特に、観察調整用部材は、調整機構の調整に応じて、観察者からの当該部材の見え方が特定のものとなるように構成されている。よって、観察者は、調整機構を操作し、観察調整用部材の見え方が特定のものとなるように調整することにより、画像表示装置

を適切な位置に取り付けることができる。

[0013] 上記の画像表示装置の一態様では、前記観察調整用部材は、前記光学素子により反射された投射光に沿った方向に光が透過可能に構成されている。よって、観察者による見え方に基づいて、光学素子を適切な位置に配置することができる。

[0014] 上記の画像表示装置の一態様では、前記観察調整用部材は、前記投射光の反射方向に沿った方向に設けられた所定の長さの孔を有する一对の調整用部材である。好適な例では、前記一对の調整用部材は、前記光学素子を保持する光学素子保持部材の長さ方向の両端に取り付けられている。これにより、光学素子の前後方向位置を正しく調整することができる。

[0015] 他の好適な例では、前記一对の調整用部材は、前記光学素子を基準として、光源側の端部の距離が、光源と反対側の端部の距離よりも短くなるように配置されている。他の例では、前記調整用部材を透過する光の透過方向が、前記光源側で交わるような角度で取り付けられている。つまり、調整用部材はそれぞれ着座したユーザの方向へ向けられているので、ユーザは着座した状態で正しく取付位置を調整することができる。

[0016] 他の好適な例では、前記一对の調整用部材は、光学素子の面に対して略垂直の角度で取り付けられている。これにより、光学素子で反射した投射光と観察者の視線とを一致させることができる。

[0017] 上記の画像表示装置の他の一態様では、前記光学素子保持部材は、前記光学素子の長さ方向に延びる回転軸に対して前記光学素子を回転可能に保持しており、前記一对の調整用部材は、前記回転軸近傍に取り付けられている。これにより、光学素子を回転軸に対して回転させた場合に、調整用部材の位置及び角度の変化を小さくすることができる。

[0018] 上記の画像表示装置の他の一態様では、前記光学素子の中央には調整用目印が設けられている。この態様では、観察者は当該調整用目印を利用して光学素子の左右方向の位置を調整することができる。

[0019] 上記の画像表示装置の他の一態様は、前記光源を収容する光源部を備え、

前記観察調整用部材は、前記光学素子と前記光源部とを結ぶ方向である前後方向、及び、前記前後方向に対して垂直かつ前記光学素子の長さ方向に対して垂直な方向である上下方向に移動可能に構成されている。これにより、観察者は、観察調整用部材を用いて光学素子の適切な位置を決定し、その位置に光学素子を固定することができる。

[0020] 本発明の他の好適な実施形態では、光源を収容する光源部と、光源からの投射光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、前記投射光と前記光学素子との位置関係又は角度関係を前記観察者が調整するための調整機構と、前記調整機構による調整に応じて、前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材と、を備える画像表示装置の取付位置調整方法は、前記観察調整用部材を視認しつつ、前記光学素子と前記光源部とを結ぶ方向である前後方向に前記光学素子を移動させ、前記観察調整用部材の見え方が特定のものとなる位置を前記光学素子の位置と決定する。

[0021] この方法では、観察調整用部材は、調整機構に対する調整に応じて、観察者の光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する。特に、観察調整用部材は、調整機構の調整に応じて、観察者からの当該部材の見え方が特定のものとなるように構成されている。よって、観察者は、調整機構を操作し、観察調整用部材の見え方が特定のものとなるように調整することにより、画像表示装置を適切な位置に取り付けることができる。

[0022] 本発明の他の好適な実施形態では、画像表示装置は、光を投射する光源と、前記光源からの前記光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、前記光源からの前記光の投射方向に対する前記光学素子の角度を前記観察者が調整するための調整機構と、前記調整機構による調整に応じて、所定位置にいる前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材と、を備え、前記観察調整用部材は、前記所定位置にいる観察者の視線を透過させる孔を有する筒形状であり、前記観察者の前記調整機構による調整に応じて、当該観察者が前

記孔を通した反対側の見え方が変化する。よって、観察者は、調整機構を操作して見え方を調整することにより、画像表示装置を適切な位置に取り付けることができる。好適な例では、前記観察調整用部材は、前記光学素子の前記観察者にとっての左右方向の両端に取り付けられている。

実施例

[0023] 以下、図面を参照して本発明の好適な実施例について説明する。

[0024] (構成)

図1は、実施例に係るヘッドアップディスプレイを車両の車室内に設置した状態を模式的に示す。図1は、車両1の運転席を側方から見た図であり、運転者(「ユーザ」ともいう。)7は車室内のシート5に座っている。運転者7の頭上には車両のルーフ2があり、その下方には車室の天井3がある。また、運転者7の前方には車両1のフロントガラス4がある。

[0025] ヘッドアップディスプレイ10は、運転者7の前方斜め上方向に設置される。詳細は後述するが、ヘッドアップディスプレイ10は、光源部11とコンバイナ20とを備える。破線で示すように、光源部11から出射された光は、コンバイナ20で反射され、運転者7の目に至る。これにより、運転者7は車両前方の位置に虚像30を視認する。なお、虚像30は矢印の先端が上方向を示す。

[0026] 次に、図2乃至4を参照して、ヘッドアップディスプレイ10の構成を説明する。図2は、ヘッドアップディスプレイ10を斜め上方向から見た斜視図である。図3は、ヘッドアップディスプレイ10を上方から見た平面図であり、図4はヘッドアップディスプレイ10の側面図である。

[0027] なお、以下の説明において、「前後方向」とは、図2に示すX方向、即ち、光源部11とコンバイナ20とを結ぶ方向を指す。「左右方向」とは、図2に示すZ方向、即ち、コンバイナ20の長さ方向を指す。「上下方向」とは、図2に示すY方向、即ち、前後方向と左右方向の両方に垂直な方向を指す。

[0028] ヘッドアップディスプレイ10は、光源部11と、本体スライドプレート

１２と、カバー１３と、スライドロック機構１４と、取付プレート１５と、センターアーム１６と、保持アーム１７と、調整用部材１８とを備える。

[0029] 光源部１１には、レーザダイオードなどの光源（図示せず）が搭載されている。光源部１１から出射した光はコンバイナ２０へ投射される。コンバイナ２０は、光源部１１から出射された光を運転者７の目の方向へ反射する。

[0030] 光源部１１の天面上には本体スライドプレート１２が配置されている。本体スライドプレート１２は、光源部１１の天面のコンバイナ２０側の部分を覆うメイン部分１２ａと、コンバイナ２０の方向へ張り出した張出部分１２ｂとを有する。張出部分１２ｂには、一対の長穴１２ｃが設けられている。

[0031] 本体スライドプレート１２の上にはカバー１３が配置されている。カバー１３は、光源部１１の天面及び側面を覆い、光源部１１を保持する。カバー１３は、光源部１１の側面を覆う側面プレート１３ｂを備え、側面プレート１３ｂは光源部１１の側面に対して例えばネジ止めなどにより固定される。

[0032] カバー１３は天面に一対の切り込み部１３ａを有する。本体スライドプレート１２のメイン部分１２ａは、カバー１３の切り込み部１３ａよりもコンバイナ２０側の部分において、カバー１３に固定されている。よって、カバー１３は、本体スライドプレート１２と光源部１１とを保持する。

[0033] スライドロック機構１４は、カバー１３の切り込み部１３ａに設けられ、光源部１１の天面上に設けられた突起部がはめ込まれる複数の凹部を有する。突起部をはめ込む位置を調整することにより、カバー１３に対する光源部１１の前後方向の位置を調整することができる。

[0034] 取付プレート１５は、ヘッドアップディスプレイ１０を車両に取り付ける際の土台となる部材である。本実施例では、取付プレート１５は矩形の平板であり、複数の長穴１５ａが形成されている。取付プレート１５は、車室の天井３に設けられた取付穴（図示せず）に対してネジにより固定される。

[0035] センターアーム１６は、光源部１１の略中央からコンバイナ２０の方向へ延びるように光源部１１に対して取り付けられている。センターアーム１６は、保持アーム１７を回動可能に保持する。

- [0036] 保持アーム 17 は、コンバイナ 20 を左右から保持する。具体的に、保持アーム 17 は、長さ方向の端部に一对の保持部 17a を有し、一对の保持部 17a はコンバイナ 20 を左右から保持する。保持アーム 17 はセンターアーム 16 に対して回動可能に取り付けられているので、図 4 の矢印 51 に示すように、保持アーム 17 により保持されたコンバイナ 20 は、保持アーム 17 の長さ方向を回転軸として、センターアーム 16 に対して前後方向に回動可能となっている。
- [0037] 保持アーム 17 の保持部 17a には、筒状の調整用部材 18 が取り付けられている。詳細は後述するが、調整用部材 18 は、ヘッドアップディスプレイ 10 を車両 1 の天井 3 に取り付けの際に、コンバイナ 20 の位置を光源部 11 に対して前後方向及び左右方向に調整する際に使用される。
- [0038] 図 3 に示すように、ヘッドアップディスプレイ 10 を上方から見た平面において、調整用部材 18 の中心軸 202 は、前後方向（X 方向）の軸 201 に対して角度 α だけ内側を向いている。言い換えると、一对の調整用部材 18 は、光源部 11 に近い側のそれぞれの端部の距離が、光源部 11 に遠い側のそれぞれの端部の距離よりも短くなっている。この角度 α は、平均的な車両におけるシートの位置（着座したユーザの頭の位置）とヘッドアップディスプレイ 10 の取付位置（通常は、運転席前方のサンバイザの位置など）との距離、及び、コンバイナ 20 の左右方向の長さなどに基づいて予め決定される。
- [0039] また、図 4 に示すように、ヘッドアップディスプレイ 10 を側方から見た平面において、筒状の調整用部材 18 の中心軸 302 は、コンバイナ 20 の短辺方向 301 に対して略垂直となっている。これにより、ユーザ 7 が調整用部材 18 を見たときの視線は、光源より出射されコンバイナ 20 により反射された投射光に沿った方向となる。つまり、ユーザ 7 の視線は、調整用部材 18 を見ることにより、コンバイナ 20 によって反射された光に沿った方向で調整用部材 18 を透過する。
- [0040] 以上の構成において、コンバイナ 20 は本発明の光学素子の一例であり、

本体スライドプレート 12、カバー 13、センターアーム 16 及び保持アーム 18 は本発明の調整機構の一例である。また、調整用部材 18 は本発明の観察調整用部材及び調整用部材の一例であり、保持アーム 17 は光学素子保持部材の一例である。

[0041] (取付位置調整方法)

次に、ヘッドアップディスプレイ 10 の取付位置の調整方法について説明する。

[0042] まず、調整用部材 18 の見え方について図 7 を参照して説明する。図 7 (a) に示すように、本実施例では、調整用部材 18 は、所定長さの筒状の部材である。調整用部材 18 は、内部に所定長さの孔 18 y が設けられており、光源部 11 側の端部は開放しており、光源部 11 から遠い方の底部にマーク 18 x が設けられている。ユーザ 7 は、マーク 18 x と反対側の端部から調整用部材 18 の孔 18 y を覗くように見る。

[0043] ユーザ 7 の視線が調整用部材 18 の中心軸方向と一致している場合、ユーザ 7 には調整用部材 18 は図 7 (b) に示す状態 25 a のように見える。一方、ユーザ 7 の視線が調整用部材 18 の中心軸方向からずれている場合、ユーザ 7 には調整用部材 18 は図 7 (c) に示す状態 25 b ~ 25 e のように見える。よって、ユーザ 7 は、コンバイナ 20 の位置を調整して調整用部材 18 が状態 25 a のように見える位置に配置する。

[0044] 次に、具体的な調整方法について説明する。まず、ユーザ 7 は、図 2 乃至 4 に示すように一体化されたヘッドアップディスプレイ 10 を、取付プレート 15 を用いて車両 1 の天井 3 の取付位置に取り付ける。なお、天井 3 の取付位置とは、予め車体側に取付用のネジ穴が形成されている位置であり、例えばサンバイザの位置などである。

[0045] 次に、まずコンバイナ 20 の左右方向の位置を決定する。具体的には、ユーザ 7 はシート 5 に座り、図 5 (a) に示すように、コンバイナ 20 の方向を見る。そして、コンバイナ 20 の長さ方向の中央に設けられた中央マーク 21 を見ながら、図 5 (b) に示すようにコンバイナ 20 を矢印 100 A、

100Bに示す左右方向に移動させ、中央マーク21がユーザ7の左右の目の中央にくるようにコンバイナ20の左右方向の位置を決定する。

[0046] なお、コンバイナ20の左右方向の位置調整は、図2に示す取付プレート15に対する本体スライドプレート12の取付位置を調整することにより行われる。前述のように、取付プレート15は車両1の天井3に対して固定されている。また、コンバイナ20を含むヘッドアップディスプレイ10の他の構成要素は、本体スライドプレート12と一体化されている。よって、取付プレート15の長穴15aに対するネジ15bの位置を調整することにより、コンバイナ20の左右方向の位置を調整することができる。

[0047] 次に、コンバイナ20の前後方向の位置を決定する。具体的には、図6(a)に示すように、ユーザは両目又は利き目を使用して左側の調整用部材18Lを見ながらコンバイナ20を前後方向(矢印300の方向)に移動し、調整用部材18が図7(b)に示す状態25aのように見える位置にコンバイナ20を配置する。続いて、ユーザは両目又は利き目を使用して右側の調整用部材18Rを見ながらコンバイナ20を前後方向300に移動し、調整用部材18が状態25aのように見える位置にコンバイナ20を配置する。

[0048] 次に、ユーザは左側の調整用部材18Lの見え方を確認する。直前の右側の調整用部材18Rを用いた調整により、左側の調整用部材18Lの見え方が変化した、状態25aのようにない場合には、再度コンバイナ20を前後方向に移動し、状態25aのように見えるようにする。次に、ユーザは右側の調整用部材18Rの見え方を確認する。こうして、ユーザ7は、左右の調整用部材18L、18Rがともに状態25aのように見える位置をコンバイナ20の適切な前後方向位置と決定する。

[0049] なお、コンバイナ20の前後方向の位置調整は、図2に示す取付プレート15に対する本体スライドプレート12の取付位置を調整することにより行われる。取付プレート15は車両1の天井3に対して固定されており、コンバイナ20を含むヘッドアップディスプレイ10の他の構成要素は、本体スライドプレート12と一体化されている。よって、本体スライドプレート1

2の長穴12cに対するネジ15bの位置を調整することにより、コンバイナ20の前後方向の位置を調整することができる。

[0050] また、コンバイナ20の前後方向の位置調整は、スライドロック機構14によっても行うことができる。具体的には、一体となっているカバー13及び本体スライドプレート12に対する光源部11の位置を、スライドロック機構14を操作して前後させることにより、アーム16を介して光源部11と一体化しているコンバイナ20を前後方向に移動させることができる。

[0051] その後、必要に応じて、ユーザ7は、コンバイナ20を保持する保持アーム17の角度を図4に示す矢印51の方向に微調整する。

[0052] このように、本実施例では、中央マーク21及び調整用部材18を設けたので、ユーザはこれらを見ながらコンバイナ20の左右方向位置及び前後方向位置を調整することができる。よって、コンバイナ20の位置を調整する際に、システムを起動し、光源から光を投射して画像を表示させる必要がない。

[0053] [変形例]

上記の実施例では、図4に示すように、調整用部材18をコンバイナ20の短辺方向の中央付近に設けているが、矢印51のようにコンバイナ20の角度を調整可能な構成とする場合には、その角度調整の影響を少なくするため、破線18xに示すように、調整用部材18を、保持アーム17が回転する軸の近傍に配置することがより好ましい。すなわち、コンバイナ20の角度を変更するための回転軸上の位置、またはその近傍が最適な位置といえる。

[0054] 上記の実施例では、調整用部材18を筒状の部材で構成しているが、本発明の適用はこれには限らない。他の例による調整用部材18zを図8(a)に示す。この調整用部材18zは、径の異なる2つのリングを備える部材である。この場合、ユーザ7の視線が2つのリングの中心を結ぶ中心軸と一致している場合には、図8(b)に示すように、小さい方のリングが大きい方のリングの内側に同心円状に収まって見える。一方、ユーザ7の視線が2つ

のリングの中心軸からずれている場合には、図 8（c）に示すように、2つのリングは交差して見えるか、交差していなくても同心円状には見えない。よって、ユーザ 7 は、前述した方法により、左右の調整用部材 18 z がともに図 8（b）に示す状態となるように、コンバイナ 20 の前後方向の位置調整を行えばよい。

[0055] 上記の実施例では、光源からの投射光をユーザ 7 の方向へ反射する光学素子としてコンバイナ 20 を設けているが、その代わりに車両のフロントガラスを利用することもできる。その場合には、ヘッドアップディスプレイ 10 はコンバイナ 20 を有さず、光源部と一体化したいずれかの部位に調整用部材 18 を取り付ける。ユーザは、光源部 11 と一体化した調整用部材 18 を見ながら光源部の左右方向、前後方向の位置調整を行う。

[0056] 上記の実施例では、一对の調整用部材を設けているが、システムが持つ視認範囲の許容幅によっては、左右いずれか一方のみに調整用部材を設けることとしてもよい。

産業上の利用可能性

[0057] 本発明は、透過型ディスプレイを用いたディスプレイシステムに利用することができる。特に、車両などの移動体に設置するヘッドアップディスプレイに利用することができる。

符号の説明

- [0058]
- 1 車両
 - 3 天井
 - 4 フロントガラス
 - 7 運転者
 - 10 ヘッドアップディスプレイ
 - 11 光源部
 - 12 本体スライドプレート
 - 13 カバー
 - 15 取付プレート

1 8 調整用部材

2 0 コンバイナ

3 0 虚像

請求の範囲

- [請求項1] 光源からの投射光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、
- 前記投射光と前記光学素子との位置関係又は角度関係を前記観察者が調整するための調整機構と、
- 前記調整機構による調整に応じて、前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材と、を備え、
- 前記観察調整用部材は、前記観察者の前記調整機構による調整に応じて、当該観察者からの見え方が特定のものとなるように構成されていることを特徴とする画像表示装置。
- [請求項2] 前記観察調整用部材は、前記光学素子により反射された投射光に沿った方向に光が透過可能に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項3] 前記観察調整用部材は、前記投射光の反射方向に沿った方向に設けられた所定の長さの孔を有する一对の調整用部材であることを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項4] 前記一对の調整用部材は、前記光学素子を保持する光学素子保持部材の長さ方向の両端に取り付けられていることを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。
- [請求項5] 前記一对の調整用部材は、前記光学素子を基準として、光源側の端部の距離が、光源と反対側の端部の距離よりも短くなるように配置されていることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。
- [請求項6] 前記調整用部材を透過する光の透過方向が、前記光源側で交わるような角度で取り付けられていることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。
- [請求項7] 前記一对の調整用部材は、光学素子の面に対して略垂直の角度で取り付けられていることを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。
- [請求項8] 前記光学素子保持部材は、前記光学素子の長さ方向に延びる回転軸

に対して前記光学素子を回転可能に保持しており、

前記一对の調整用部材は、前記回転軸近傍に取り付けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の画像表示装置。

[請求項9] 前記光学素子の中央には調整用目印が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の画像表示装置。

[請求項10] 前記光源を収容する光源部を備え、
前記観察調整用部材は、前記光学素子と前記光源部とを結ぶ方向である前後方向、及び、前記前後方向に対して垂直かつ前記光学素子の長さ方向に対して垂直な方向である上下方向に移動可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の画像表示装置。

[請求項11] 光源を収容する光源部と、光源からの投射光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、前記投射光と前記光学素子との位置関係又は角度関係を前記観察者が調整するための調整機構と、前記調整機構による調整に応じて、前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材と、を備える画像表示装置の取付位置調整方法であって、

前記観察調整用部材を視認しつつ、前記光学素子と前記光源部とを結ぶ方向である前後方向に前記光学素子を移動させ、前記観察調整用部材の見え方が特定のものとなる位置を前記光学素子の位置と決定することを特徴とする画像表示装置の取付位置調整方法。

[請求項12] 光を投射する光源と、
前記光源からの前記光を反射し、観察者により所定の位置から視認可能な虚像を形成するための光学素子と、

前記光源からの前記光の投射方向に対する前記光学素子の角度を前記観察者が調整するための調整機構と、

前記調整機構による調整に応じて、所定位置にいる前記観察者の前記光学素子への視線に対する位置又は角度が変化する観察調整用部材

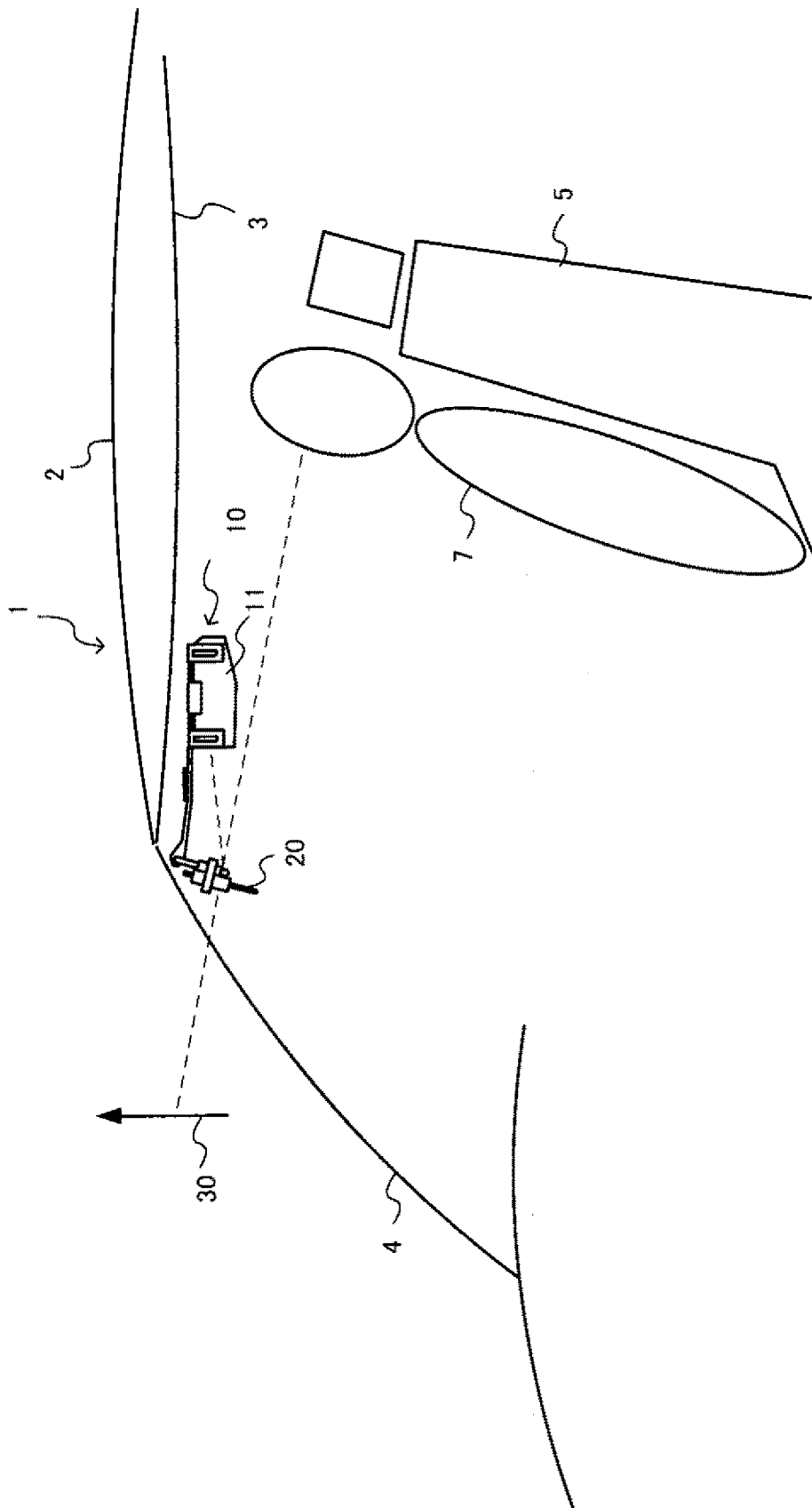
と、を備え、

前記観察調整用部材は、前記所定位置にいる観察者の視線を透過させる孔を有する筒形状であり、前記観察者の前記調整機構による調整に応じて、当該観察者が前記孔を通した反対側の見え方が変化することを特徴とする画像表示装置。

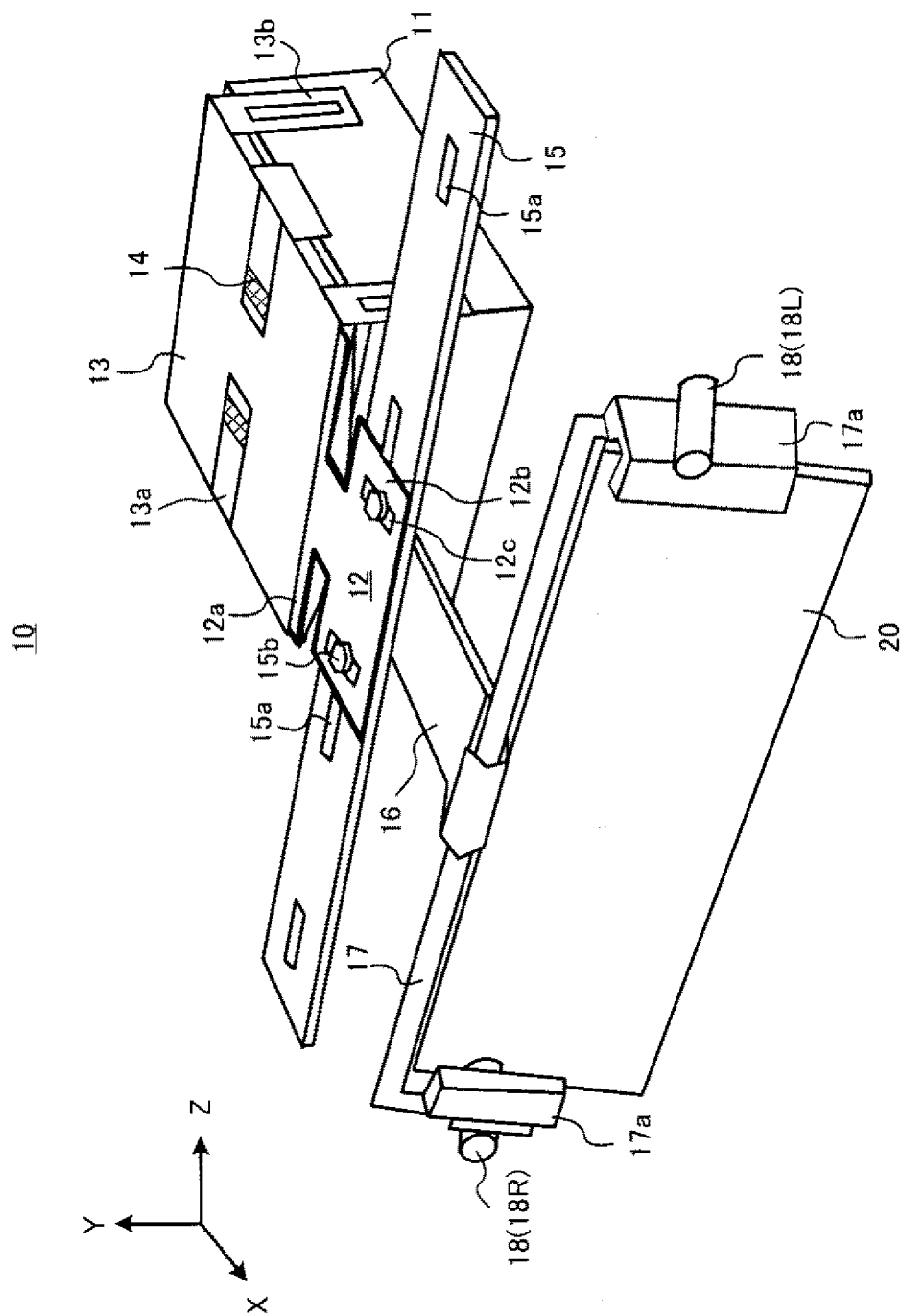
[請求項13]

前記観察調整用部材は、前記光学素子の前記観察者にとっての左右方向の両端に取り付けられていることを特徴とする請求項12に記載の画像表示装置。

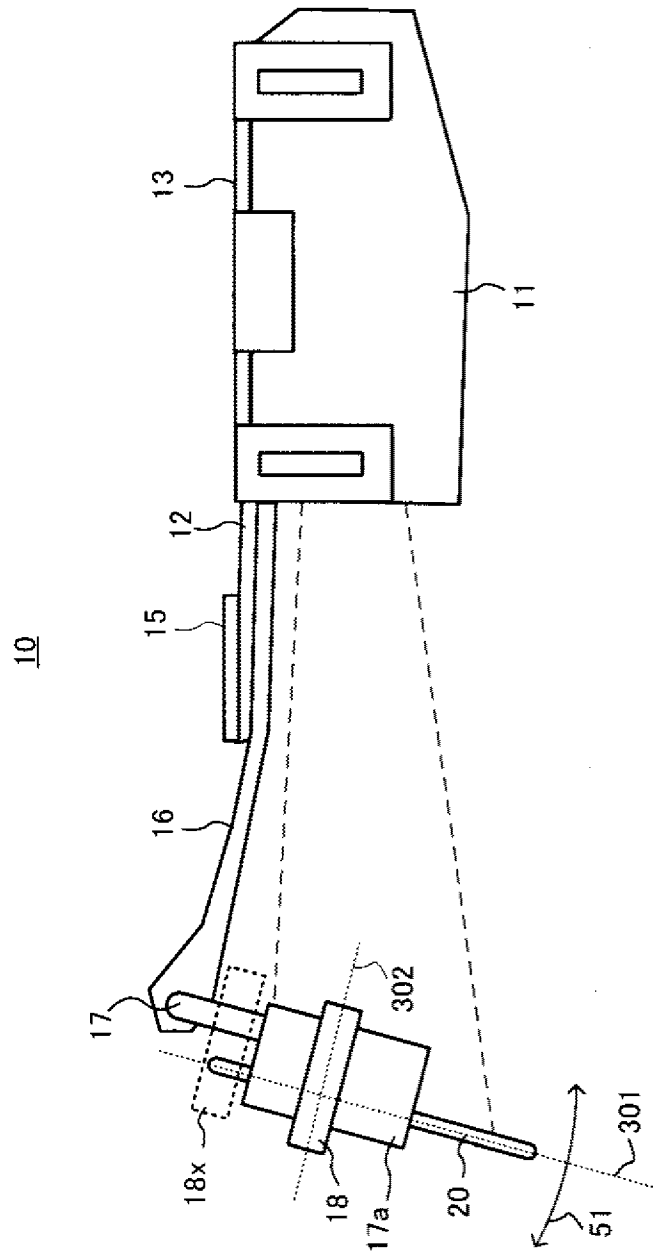
[図1]



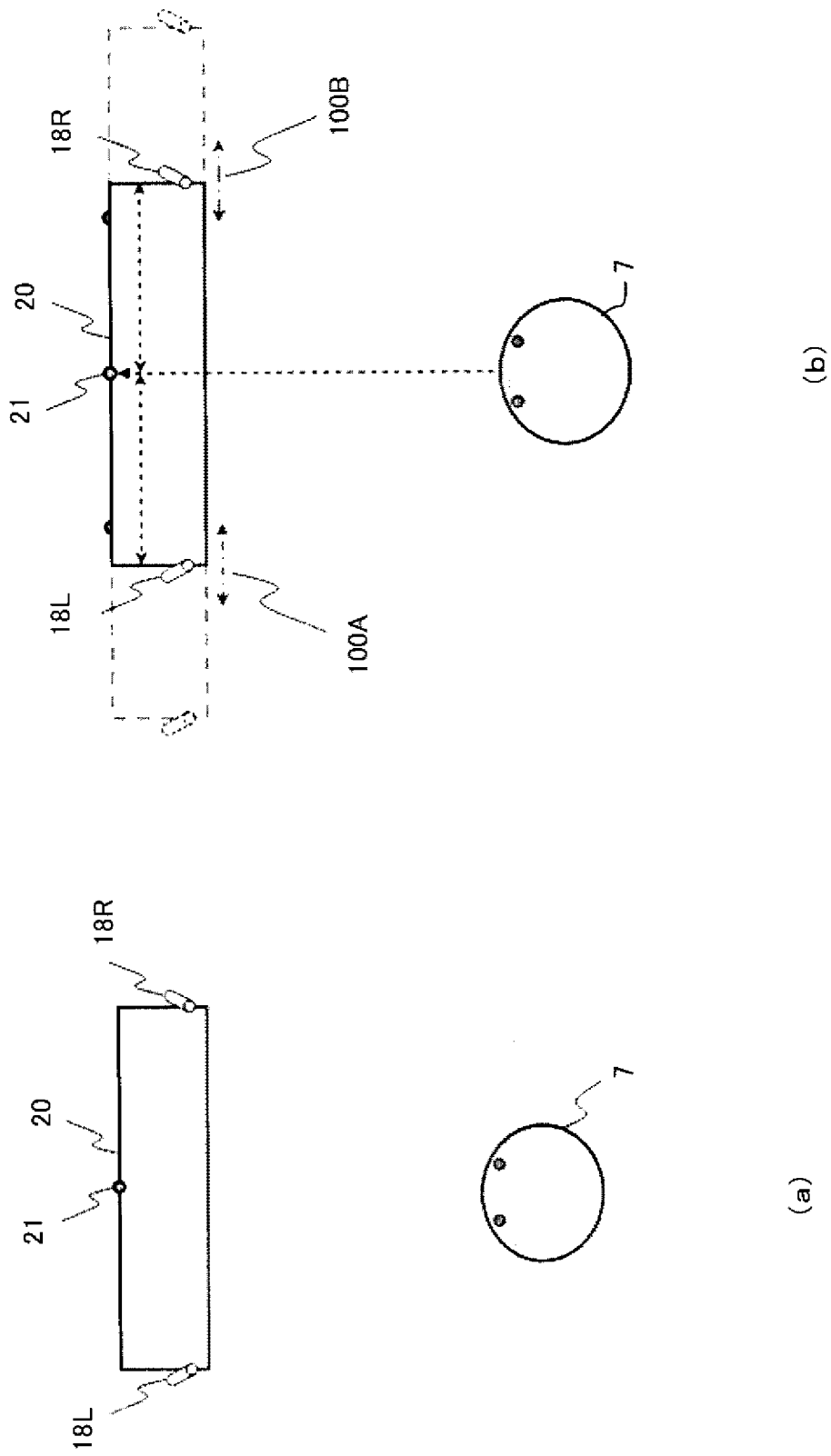
[図2]



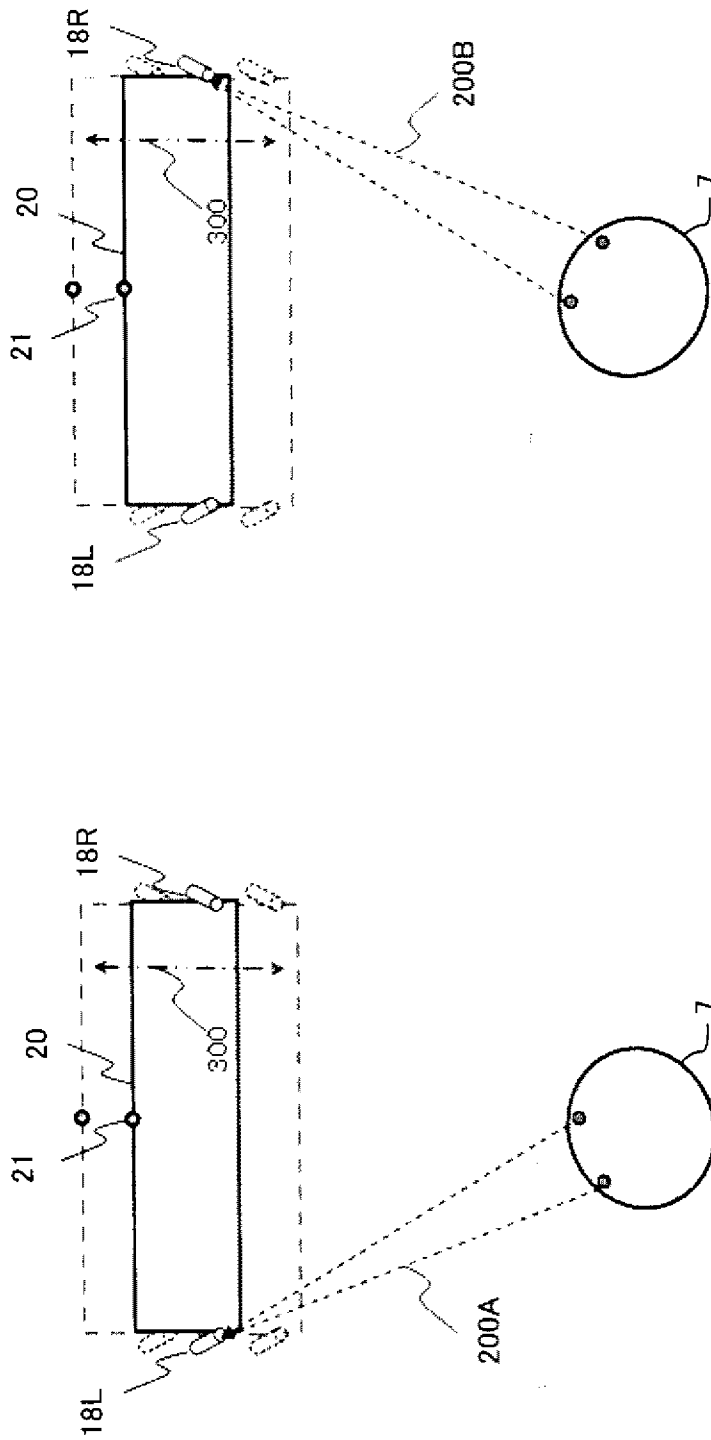
[図4]



[図5]



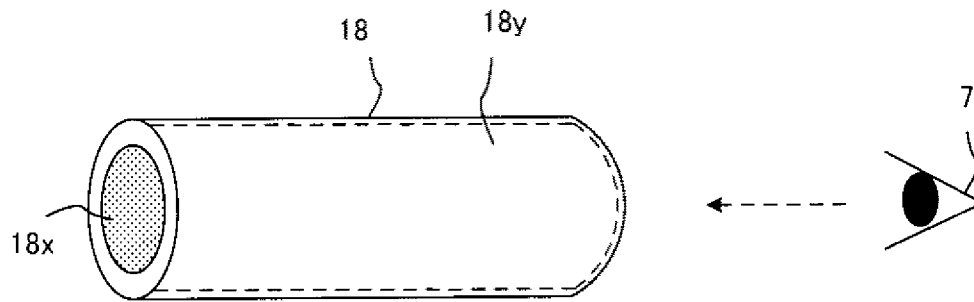
[図6]



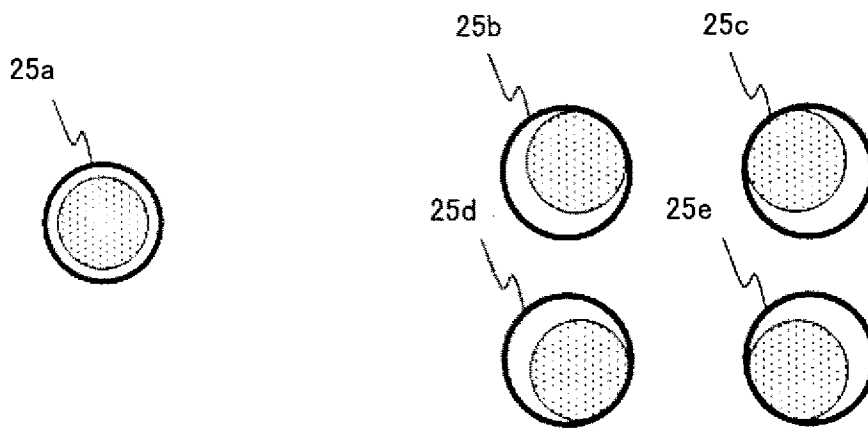
(b)

(a)

[図7]



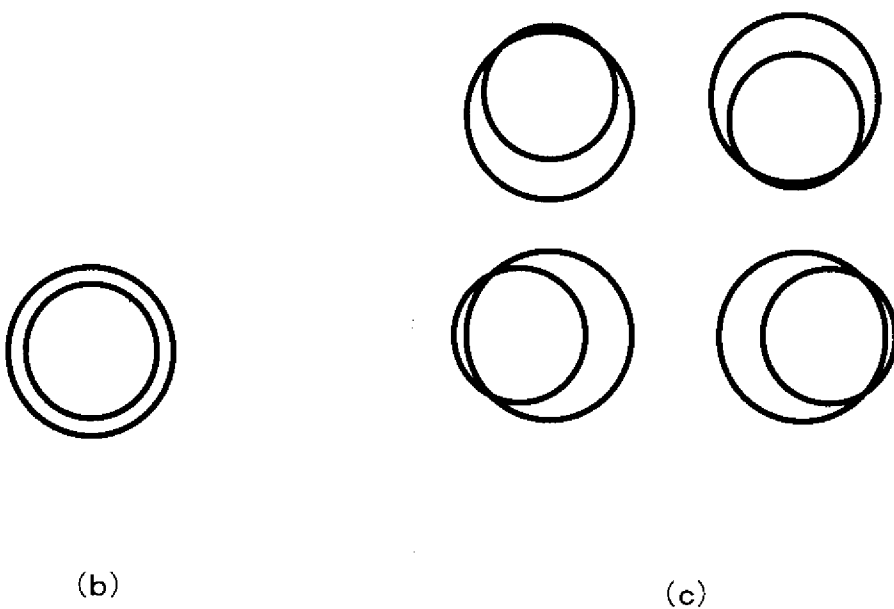
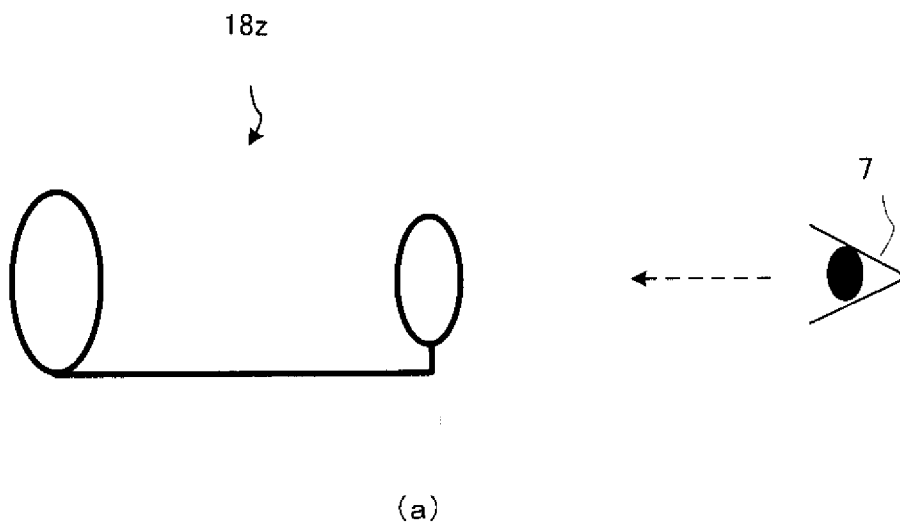
(a)



(b)

(c)

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B27/01 (2006.01) i, B60K35/00 (2006.01) i, G09F9/00 (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)

G02B27/01-27/02, B60K35/00, G09F9/00

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 A	JP 2006-15941 A (Yazaki Corp.), 19 January 2006 (19.01.2006), paragraphs [0062] to [0073]; fig. 10 to 12 (Family: none)	1, 9, 11 2-8, 10, 12, 13
X A	JP 2010-262161 A (Toshiba Corp.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraphs [0018] to [0150]; fig. 1 to 18 & WO 2010/128588 A1	1, 11 2-10, 12, 13
X A	JP 2006-224919 A (Yazaki Corp.), 31 August 2006 (31.08.2006), paragraphs [0018] to [0083]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 11 2-10, 12, 13

☒ 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
20 June, 2011 (20.06.11)Date of mailing of the international search report
28 June, 2011 (28.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058056

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 76617/1991 (Laid-open No. 26589/1993) (Fujitsu Ltd.), 06 April 1993 (06.04.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B27/01(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, G09F9/00(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. G02B27/01-27/02, B60K35/00, G09F9/00

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	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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
X A	J P 2006-15941 A (矢崎総業株式会社) 2006. 01. 19, 段落【0062】-【0073】, 図10-12 (ファミリーなし)	1, 9, 11 2-8, 10, 12, 13
X A	J P 2010-262161 A (株式会社東芝) 2010. 1 1. 18, 段落【0018】-【0150】, 図1-18 &WO 2010/128588 A1	1, 11 2-10, 12, 13

☒ 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

20.06.2011

国際調査報告の発送日

28.06.2011

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)

河原 正

2X

9017

電話番号 03-3581-1101 内線 3294

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
X A	JP 2006-224919 A (矢崎総業株式会社) 2006.08.31, 段落【0018】-【0083】, 図1-6 (ファミリーなし)	1, 11 2-10, 12, 13
A	日本国実用新案登録出願3-76617号(日本国実用新案登録出願公開5-26589号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (富士通株式会社) 1993.04.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13