

(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
2017年11月16日(16.11.2017)



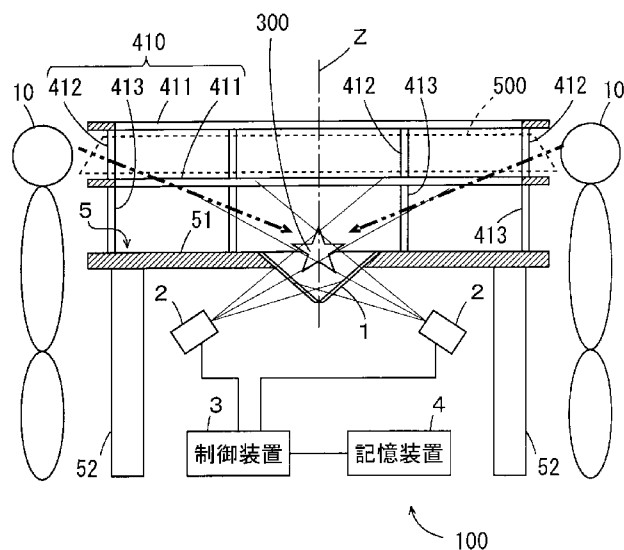
(10) 国際公開番号

WO 2017/195825 A1

- (51) 国際特許分類：
G02B 27/22 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01) 東京都小金井市貫井北町4-2-1 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号： PCT/JP2017/017689 (72) 発明者： 吉田 俊介 (YOSHIDA Shunsuke);
〒1848795 東京都小金井市貫井北町4-2-1 国立研究開発法人情報通信研究機構内 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日： 2017年5月10日(10.05.2017)
- (25) 国際出願の言語： 日本語
- (26) 国際公開の言語： 日本語 (74) 代理人： 福島 祥人 (FUKUSHIMA, Yoshito);
〒5640052 大阪府吹田市広芝町4番1号江坂・ミタカビル3階 Osaka (JP).
- (30) 優先権データ：
特願 2016-096350 2016年5月12日(12.05.2016) JP
- (71) 出願人： 国立研究開発法人情報通信研究機構 (NATIONAL INSTITUTE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [JP/JP]; 〒1848795 (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,

(54) Title: 3D IMAGE OBSERVATION SYSTEM

(54) 発明の名称： 立体画像観察システム



- 3 Control device
4 Storage device

(57) Abstract: A 3D image observation system according to the present invention includes a 3D display (100) and a guidance frame (410). The 3D display is configured from a beam controlling element (1), a plurality of beam generators (2), a control device (3), and a storage device (4). The 3D display (100) is provided on a table (5). When an observer (10) observes a 3D image on the 3D display (100), an area where the observer's eyes should be positioned is preliminarily defined as a viewing area (500). The guidance frame (410) visually guides the eyes of the observer (10) from a position

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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))

outside the viewing area (500) to the viewing area (500).

(57) 要約: 本発明の立体画像観察システムは、立体ディスプレイ (100) および誘導枠 (410) を含む。立体ディスプレイは、光線制御子 (1)、複数の光線発生器 (2)、制御装置 (3) および記憶装置 (4) により構成される。また、立体ディスプレイ (100) は、テーブル (5) に設けられる。立体ディスプレイ (100) においては、観察者が立体画像を観察する際に観察者 (10) の眼の位置すべき領域が視域 (500) として予め定義され、誘導枠 (410) は、観察者 (10) の眼を視域 (500) から外れた位置から視域 (500) に視覚的に誘導する。

明 細 書

発明の名称：立体画像観察システム

技術分野

[0001] 本発明は、立体画像を観察可能な立体画像観察システムに関する。

背景技術

[0002] 立体画像を提示する種々の立体ディスプレイが開発されている（例えば特許文献1参照）。立体ディスプレイでは、一般に、スクリーンの前方または上方等の空間に立体画像が提示される。

[0003] 特許文献1に記載された立体ディスプレイは、錐体形状の光線制御子を有する。光線制御子は、その錐体形状の底部が基準面上に開口するように配置される。基準面の下方に複数の走査型プロジェクタが固定された回転台が設けられる。各走査型プロジェクタは、回転軸を中心に回転台上で回転しつつ、光線制御子の外側から複数の光線からなる光線群を光線制御子の外周面に照射する。光線制御子は、各走査型プロジェクタにより照射された各光線を周方向において拡散させずに透過させる。それにより、錐体形状の光線制御子の上方および内部に立体画像が表示される。

特許文献1：特開2011-48273号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記の立体ディスプレイにおいては、観察者が光線制御子の周囲の予め定められた領域（視域）から光線制御子の上方および内部を見た場合に立体画像が表示されるように、各走査型プロジェクタが出射すべき光線群が制御装置により制御される。そのため、観察者の眼の位置が視域からずれると、不完全な立体画像が視認されることになる。そこで、特許文献1には、カメラにより観察者の眼の位置を追跡し、眼の位置で正確な立体画像が視認されるように制御装置により光線群を補正することが記載されている。この場合、制御装置における処理が煩雑化する。そのため、制御装置に高い処理能力が

求められ、立体ディスプレイが高価になる。

[0005] また、上記の方法では、カメラによる撮像処理、取得される画像データをカメラから制御装置に転送する処理、画像データから眼の位置を検出する処理、および眼の位置に基づいて光線群を補正する処理が全て行われた後、立体画像が提示される。そのため、撮像処理から立体画像が提示されるまでの一連の処理にかかる時間が長いと、観察者は、一連の処理が行われている間（例えば、2または3フレーム分の表示期間）不完全な立体画像を視認することになる。たとえ高い処理能力を有する制御装置を用いても、上記の一連の処理にかかる時間の短縮化には限界がある。

[0006] 本発明の目的は、高コスト化を抑制しつつ、正確な立体画像を観察者に視認させることが可能な立体画像観察システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] （1）本発明の一局面に従う立体画像観察システムは、予め定義された線状に延びる視域から立体画像が観察されるように立体形状データに基づく立体画像を表示する立体ディスプレイと、観察者の眼を視域から外れた位置から視域に視覚的に誘導する誘導手段とを備える。

[0008] その立体画像観察システムによれば、観察者の眼が視域から外れた位置から視域上の位置に視覚的に誘導される。この場合、観察者の眼の位置に応じて立体ディスプレイにより表示される立体画像を補正するような煩雑な処理を行う必要がない。したがって、煩雑な処理を実行するために高い処理能力を有する高価な立体ディスプレイを用いる必要がない。その結果、高コスト化を抑制しつつ、正確な立体画像を観察者に視認させることが可能になる。

[0009] （2）誘導手段は、観察者の眼が視域上の位置および視域から外れた位置にある状態で観察者が視認可能な画像を指標として表示する指標表示部を含み、指標表示部は、観察者の眼が視域上の位置にある状態で観察者により指標が第1の画質で視認され、観察者の眼が視域から外れた位置にある状態で観察者により指標が第1の画質よりも低い第2の画質で視認されるように指標を表示してもよい。

- [0010] この場合、観察者は、指標をより高い画質で視認できるように眼を視域外の位置から視域上の位置に移動させる。それにより、観察者の眼が視域上に誘導される。
- [0011] (3) 第1および第2の画質は、指標の変形度合いを示し、第2の画質の指標の変形度合いは第1の画質の指標の変形度合いよりも大きく、観察者の眼が視域に近づくにつれて観察者により観察される指標の変形度合いが小さくなってもよい。
- [0012] この場合、観察者は、指標の変形度合いが小さくなるように眼を視域外の位置から視域上の位置に移動させる。それにより、観察者の眼が視域上の位置に誘導される。
- [0013] (4) 第1および第2の画質は、指標の欠損度合いを示し、第2の画質の指標の欠損度合いは第1の画質の指標の欠損度合いよりも大きく、観察者の眼が視域に近づくにつれて観察者により観察される指標の欠損度合いが小さくなってもよい。
- [0014] この場合、観察者は、指標の欠損度合いが小さくなるように眼を視域外の位置から視域上の位置に移動させる。それにより、観察者の眼が視域上の位置に誘導される。
- [0015] (5) 指標表示部は、被投影物と、被投影物からの光線を反射して指標として視域に導く光学系とを含み、視域は、基準面に関して一方側に位置し、被投影物は、基準面に関して他方側に位置し、光学系は、被投影物を一方側に指標として結像させるとともに、観察者の眼が視域上の位置にある状態で被投影物の全体の像が観察者により視認され、観察者の眼が視域から外れた位置にある状態で被投影物の像の一部または全体が観察者により視認されないように被投影物からの光線の経路を限定してもよい。
- [0016] この場合、被投影物が基準面に対して他方側に位置するので、基準面の一方側に観察者の眼を視域に誘導するための物理的な構成が設けられない。したがって、視域の側のスペースを有効に活用することができる。
- [0017] (6) 誘導手段は、視域に沿って設けられる枠体を含んでもよい。

[0018] この場合、観察者は、枠体により視域の位置を容易に認識することができる。それにより、観察者が眼を枠体に近づけることにより観察者の眼が視域外の位置から視域上の位置に誘導される。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、高コスト化を抑制しつつ、正確な立体画像を観察者に視認させることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は第1の実施の形態に係る立体画像観察システムの模式的断面図である。

[図2]図2は図1の立体画像観察システムの模式的平面図である。

[図3]図3は図1および図2の立体画像観察システムに用いられる光線制御子の斜視図である。

[図4]図4は第2の実施の形態に係る立体画像観察システムの模式的断面図である。

[図5]図5は図4の立体画像観察システムの模式的平面図である。

[図6]図6はレンチキュラ構造を有するシート状部材を用いて複数の指標を提示する方法を示す概念図である。

[図7]図7はパララックスバリア構造を有するシート状部材を用いて複数の指標を提示する方法を示す概念図である。

[図8]図8は図4および図5の立体画像観察システムにレンチキュラ構造またはパララックスバリア構造を有するシート状部材を適用した例を示す模式的断面図である。

[図9]図9は第3の実施の形態に係る立体画像観察システムの模式的断面図である。

[図10]図10は図9の立体画像観察システムの模式的平面図である。

発明を実施するための形態

[0021] [1] 第1の実施の形態

第1の実施の形態に係る立体画像観察システムについて図面を参照しつつ

説明する。図 1 は、第 1 の実施の形態に係る立体画像観察システムの模式的断面図である。図 2 は、図 1 の立体画像観察システムの模式的平面図である。図 3 は、図 1 および図 2 の立体画像観察システムに用いられる光線制御子の斜視図である。図 1 に示すように、本実施の形態に係る立体画像観察システムは、立体ディスプレイ 100 および誘導枠 410 を含む。

[0022] 立体ディスプレイ 100 は、光線制御子 1、複数の光線発生器 2、制御装置 3 および記憶装置 4 により構成される。また、立体ディスプレイ 100 は、テーブル 5 に設けられる。テーブル 5 は、円形の天板 51 および複数の脚 52 からなる。天板 51 には、その中心部に円形孔部が形成されている。

[0023] 図 3 に示すように、光線制御子 1 は、軸 Z を中心として回転対称な円錐形状を有する。光線制御子 1 の底部は開口している。光線制御子 1 は、入射した光線が稜線方向 T においては拡散して透過しかつ軸 Z を中心とする円周方向 R においては拡散せずに直進して透過するように形成されている。

[0024] 図 1 に示すように、光線制御子 1 は、底部開口が上方を向くように天板 51 の円形孔部に嵌め込まれる。テーブル 5 の周囲にいる観察者 10 は、テーブル 5 の天板 51 の斜め上方から光線制御子 1 の内周面を観察することができる。

[0025] 図 1 および図 2 に示すように、テーブル 5 の下方には、複数の光線発生器 2 が光線制御子 1 の軸 Z を中心とする円周上に配置されている。複数の光線発生器 2 は、光線制御子 1 の斜め下方から光線制御子 1 の外周面に光線を照射するように設けられる。各光線発生器 2 は、光線を出射するとともにその光線を水平面内および垂直面内で偏向させることができる。それにより、各光線発生器 2 は、光線で光線制御子 1 の外周面を走査することができる。ここで、光線とは、拡散しない直線で表される光をいう。

[0026] 図 1 の記憶装置 4 は、例えばハードディスクおよびメモリカード等からなる。記憶装置 4 には、立体画像 300 を提示するための立体形状データが記憶される。制御装置 3 は、例えばパーソナルコンピュータからなる。制御装置 3 は、記憶装置 4 に記憶される立体形状データに基づいて複数の光線発生

器 2 を制御する。それにより、光線制御子 1 の上方に立体画像 3 0 0 が提示される。

[0027] 立体ディスプレイ 1 0 0 においては、観察者 1 0 が立体画像 3 0 0 を観察可能な領域が視域 5 0 0 として予め定義される。観察者 1 0 の眼が視域 5 0 0 に位置するときに、観察者 1 0 は、歪みのない立体画像 3 0 0 の全体を観察することができる。視域 5 0 0 は、光線制御子 1 および複数の光線発生器 2 に対して特定の位置関係を有する。図 1 および図 2 に示すように、本例の視域 5 0 0 は、天板 5 1 よりも上方の位置で軸 Z を中心として光線制御子 1 を取り囲みかつ一定幅を有する円環状の帯状領域である。また、本例の視域 5 0 0 は、下端よりも上端が軸 Z に近くなるように傾斜しているが、視域 5 0 0 の向きはこれに限定されず、例えば視域 5 0 0 が水平面に垂直に定義されてもよい。

[0028] 観察者 1 0 は、図 1 に太い二点鎖線で示すように、眼が視域 5 0 0 にある状態で視線を光線制御子 1 の方向に向けることにより正確な立体画像 3 0 0 を視認することができる。一方、観察者 1 0 は、眼が視域 5 0 0 から外れた状態で視線を光線制御子 1 の方向に向けても、正確な立体画像 3 0 0 を視認することができない。この場合、観察者 1 0 は、例えば立体画像 3 0 0 が表示されていることを認識できないか、本来的に認識されるべき形状から変形した立体画像 3 0 0 または一部が欠損した立体画像 3 0 0 を視認することになる。

[0029] そこで、本実施の形態では、観察者 1 0 の眼を視域に誘導する誘導手段として誘導枠 4 1 0 がテーブル 5 上に取り付けられる。図 1 および図 2 に示すように、誘導枠 4 1 0 は、2 つの円環状枠部 4 1 1、複数の連結軸 4 1 2 および複数の支柱 4 1 3 を含む。図 2 では、誘導枠 4 1 0 の形状が理解しやすいように、誘導枠 4 1 0 のうち 1 つの円環状枠部 4 1 1 がドットパターンで示される。

[0030] 図 1 に示すように、複数の連結軸 4 1 2 は、2 つの円環状枠部 4 1 1 が鉛直方向に一定間隔を隔てて重なるように、2 つの円環状枠部 4 1 1 を連結す

る。

[0031] 複数の支柱413は、2つの円環状枠部411が鉛直方向における視域500の上端部の高さおよび下端部の高さにそれぞれ位置するように、2つの円環状枠部411および複数の連結軸412をテーブル5上に支持する。

[0032] 上記の構成によれば、観察者10は、誘導枠410により視域500の位置を容易に認識することができる。それにより、観察者10が眼を誘導枠410に近づけることにより、観察者10の眼が視域500外の位置から視域500内の位置に誘導される。この場合、観察者10の眼の位置に応じて立体ディスプレイ100により表示される立体画像300を補正するような煩雑な処理を行う必要がない。したがって、煩雑な処理を実行するために高い処理能力を有する高価な立体ディスプレイ100を用いる必要がない。その結果、高コスト化を抑制しつつ、正確な立体画像300を観察者10に視認させることが可能になる。

[0033] 上記の例では、2つの円環状枠部411および複数の連結軸412は、複数の支柱413によりテーブル5上に支持されるが、本発明はこれに限定されない。2つの円環状枠部411および複数の連結軸412は、例えば立体ディスプレイ100が設置される部屋の天井等に支持されてもよい。

[0034] 上記の円環状枠部411には、例えば視域500の位置を示す文字列または記号が付されてもよい。それにより、観察者10の眼の位置が視域500へより円滑に誘導される。

[0035] [2] 第2の実施の形態

第2の実施の形態に係る立体画像観察システムについて、第1の実施の形態に係る立体画像観察システムと異なる点を説明する。図4は、第2の実施の形態に係る立体画像観察システムの模式的断面図である。図5は、図4の立体画像観察システムの模式的平面図である。第2の実施の形態に係る立体画像観察システムは、図1の立体ディスプレイ100を含む。図4においては、立体ディスプレイ100の複数の光線発生器2、制御装置3および記憶装置4の図示を省略する。また、第2の実施の形態に係る立体画像観察シス

テムは、図1の誘導枠410に代えて複数（本例では、8個）の誘導部材20a～20hを含む。各誘導部材20a～20hは、平板形状またはシート形状を有する。

[0036] 図5に示すように、視域500に等角度間隔で複数の部分領域pa～phが定義される。複数の誘導部材20a～20hは、テーブル5の天板51上で光線制御子1の上端部を取り囲むように、軸Zを中心として等角度間隔で配置される。複数の誘導部材20a～20hは、軸Zと複数の部分領域pa～phとの間にそれぞれ配置される。

[0037] 各誘導部材20a～20hの上面には、部分領域pa～phのうち最も近い部分領域に対応する指標M1が描かれている。各指標M1は、観察者10の眼10（図4）が対応する部分領域pa～phにあるときにその観察者10により第1の画質で視認される。一方、各指標M1は、観察者10の眼10が対応する部分領域pa～phから外れた位置にあるときにその観察者10により第1の画質よりも低い第2の画質で視認される。

[0038] 本実施の形態においては、画質は指標M1の変形度合いを意味する。本例の画質は、指標M1の変形度合いが小さいほど高く、指標M1の変形度合いが大きいほど低い。第1の画質で視認される指標M1は、観察者10により立体画像として認識される。一方、第2の画質で視認される指標M1は、観察者10により歪んだ平面画像として認識される。このような指標M1は、人の目の錯覚を利用した遠近法および陰影法等の絵画の表現技法を用いて生成することができる。

[0039] 図4には、一の観察者10の眼10が誘導部材20aに対応する部分領域paにあるときに、その観察者10が誘導部材20a上の指標M1を見る状態が示される。また、他の観察者10の眼10が誘導部材20eに対応する部分領域peにあるときに、その観察者10が誘導部材20e上の指標M1を見る状態が示される。この場合、各誘導部材20a, 20eを見る観察者10は、指標M1を第1の画質で視認する。それにより、観察者10は、指標M1がテーブル5上に立体的に存在するように認識する。

[0040] 一方、一の観察者10の眼10が誘導部材20aに対応する部分領域paから外れた位置にあるときに、その観察者10は誘導部材20a上の指標M1を第2の画質で視認する。本例では、観察者10は、長く歪んだ指標M1が誘導部材20a上に平面的に存在するように認識する（図5参照）。また、他の観察者10の眼10が誘導部材20eに対応する部分領域peから外れた位置にあるときに、その観察者10は誘導部材20e上の指標M1を第2の画質で視認する。本例では、観察者10は、長く歪んだ指標M1が誘導部材20e上に平面的に存在するように認識する。

[0041] これらの場合、各観察者10は、指標M1をより高い画質で視認するために眼10を視域500外の位置から視域500上の位置に移動させる。それにより、観察者10の眼10が視域500上に誘導される。各誘導部材20a～20hとして、指標M1が描かれた金属製または木製の板状部材、または指標M1が描かれた紙等を用いることができる。

[0042] 各誘導部材20a～20h上には、観察者10の眼10の位置に応じて指標M1の見え方が変化するような光学特性を有するシート状部材が設けられてもよい。例えば、各誘導部材20a～20h上にマイクロルーバー構造を有するシート状部材を設けてもよい。マイクロルーバー構造を有するシート状部材は、一般にタブレットまたはスマートフォン等の表示パネル上に貼付される覗き見防止用フィルタとして用いられている。

[0043] この場合、各誘導部材20a～20h上の指標M1を第2の画質で視認可能な領域を、その誘導部材に対応する部分領域およびその隣の一または複数の領域を含む範囲に設定することができる。それにより、複数の誘導部材20a～20hの数に対して、観察者10により同時に視認される指標M1の数を少なくすることができる。したがって、観察者10の眼10の位置に応じた適切な指標M1により、観察者10の眼10が視域500上に誘導される。

[0044] または、各誘導部材20a～20h上にレンチキュラ構造を有するシート状部材が設けられてもよい。この場合、各誘導部材20a～20h上には、

そのシート状部材に対応する複数の指標M Iを含む画像が描かれる。この構成によれば、各誘導部材20a～20hにおいて、複数の観察者10の眼10の位置に応じて異なる複数の指標M Iを複数の観察者10にそれぞれ認識させることができる。

[0045] 図6は、レンチキュラ構造を有するシート状部材を用いて複数の指標M Iを提示する方法を示す概念図である。図6に示すように、例えば誘導部材20の上面上に2つの指標M Iを含む画像として視差画像29が設けられる。本例の視差画像29は、互いに異なる2つの指標M Iをそれぞれ一方向に短冊状に分割し、一方の指標M Iの短冊状画像21と他方の指標M Iの短冊状画像22とを一方向に交互に並べることにより形成される。図6においては、一方の短冊状画像21がハッチングで表され、他方の短冊状画像22がドットパターンで表される。

[0046] 視差画像29上にレンチキュラレンズLLが設けられる。レンチキュラレンズLLは、複数のかまぼこ状の凸レンズを含む。各凸レンズは、隣り合う各2つの短冊状画像21、22に対応して設けられ、短冊状画像21からの光を一の観察者10の眼10に導き、短冊状画像22からの光を他の観察者10の眼10に導く。それにより、一の観察者10は短冊状画像21を視認し、他の観察者10は短冊状画像22を視認することができる。

[0047] あるいは、各誘導部材20a～20h上にパララックスバリア構造を有するシート状部材が設けられてもよい。この場合、各誘導部材20a～20h上には、そのシート状部材に対応する複数の指標M Iを含む画像が描かれる。この構成によれば、各誘導部材20a～20hにおいて、複数の観察者10の眼10の位置に応じて異なる複数の指標M Iを複数の観察者10にそれぞれ認識させることができる。

[0048] 図7は、パララックスバリア構造を有するシート状部材を用いて複数の指標M Iを提示する方法を示す概念図である。図7に示すように、例えば誘導部材20の上面上に2つの指標M Iを含む画像として図6の視差画像29が設けられる。

- [0049] 視差画像29上に、パララックスバリアPLが設けられる。パララックスバリアPLには、複数のスリット状の開口APを含むマスクパターンMPが形成されている。各開口APは、隣り合う各2つの短冊状画像21, 22に対応して設けられる。
- [0050] 短冊状画像21からの光はマスクパターンMPの開口APを通して一の観察者10の眼10に導かれ、短冊状画像22からの光はマスクパターンMPの開口APを通して他の観察者10の眼10に導かれる。それにより、一の観察者10は短冊状画像21を視認し、他の観察者10は短冊状画像22を視認することができる。
- [0051] 上記のように、レンチキュラ構造またはパララックスバリア構造を有するシート状部材を用いることにより、一の誘導部材で複数の観察者10に眼10の位置に応じて異なる複数の指標M1を複数の観察者10にそれぞれ視認させることが可能になる。
- [0052] 図8は、図4および図5の立体画像観察システムにレンチキュラ構造またはパララックスバリア構造を有するシート状部材を適用した例を示す模式的断面図である。各誘導部材20a~20hの上面に、2つの指標M11, M12を含む視差画像が設けられる。2つの指標M11, M12のうち一方は部分領域pa~phのうち最も近い部分領域に対応し、2つの指標M11, M12のうち他方は部分領域pa~phのうち最も遠い部分領域に対応する。その視差画像上に、レンチキュラ構造またはパララックスバリア構造を有するシート状部材Lが設けられる。
- [0053] 図8の例では、一の観察者10の眼10が部分領域paにあるときに、その観察者10は、誘導部材20a上の視差画像の一方の指標M11を立体的に認識するとともに、誘導部材20e上の視差画像の一方の指標M12を立体的に認識する。また、他の観察者10の眼10が部分領域peにあるときに、その観察者10は、誘導部材20a上の視差画像の他方の指標M12を立体的に認識するとともに、誘導部材20e上の視差画像の他方の指標M11を立体的に認識する。それにより、互いに離間した複数の位置に表れる複

数の指標M 1, M 2により、観察者10の眼10が視域500に誘導される。

[0054] レンチキュラ構造またはパララックスバリア構造を有するシート状部材によれば、各誘導部材20a～20h上に描かれる複数の指標M 1のそれぞれ視認可能な位置を互いに異なる複数の領域に設定することができる。例えば、観察者10の眼10と視域500との距離に応じた複数の指標M 1を含む視差画像を各誘導部材20a～20hに描く。また、複数の領域でそれぞれ複数の指標M 1が視認されるように、その視差画像上にシート状部材を設ける。この場合、観察者10と視域500との間の距離に応じた複数の指標M 1により、観察者10の眼10が円滑に視域500上に誘導される。

[0055] 上記の例では、観察者10の眼を視域に誘導する誘導手段としてテーブル5上に8個の誘導部材20a～20hが設けられるが、本発明はこれに限定されない。立体画像観察システムに設けられる誘導部材の数は8に限定されない。誘導部材の数は1以上7以下であってもよいし、9以上であってもよい。

[0056] 上記の例では、観察者10の眼を視域に誘導する誘導手段として指標M 1が描かれた複数の誘導部材20a～20hが用いられるが、本発明はこれに限定されない。誘導部材20a～20hに代えて、液晶ディスプレイパネルまたは有機EL（エレクトロルミネッセンス）パネル等の表示パネルを含む表示装置を用いてもよい。この場合、例えば天板51上に複数の誘導部材20a～20hに代えて複数の表示パネルを設ける。それにより、各表示パネル上に所望の指標M 1を容易に表示させることができる。

[0057] あるいは、テーブル5の天板51の上面における複数の領域を誘導部材20a～20hの上面として用いてもよい。この場合、天板51の上面における複数の領域上に、例えばプロジェクタ等を用いて所望の指標M 1を表示させてもよい。

[0058] 本実施の形態に係る立体画像観察システムは、上記の構成に加えて、第1の実施の形態に係る誘導枠410を含んでもよい。それにより、観察者10

の眼 10 が複数の誘導部材 20a ~ 20h および誘導枠 410 により視域 500 外の位置から視域 500 内の位置に誘導される。

[0059] [3] 第3の実施の形態

第3の実施の形態に係る立体画像観察システムについて、第1の実施の形態に係る立体画像観察システムと異なる点を説明する。図9は、第3の実施の形態に係る立体画像観察システムの模式的断面図である。図10は、図9の立体画像観察システムの模式的平面図である。第3の実施の形態に係る立体画像観察システムは、図1の立体ディスプレイ100を含む。図9においては、立体ディスプレイ100の複数の光線発生器2、制御装置3および記憶装置4の図示を省略する。また、第3の実施の形態に係る立体画像観察システムは、図1の誘導枠410に代えて複数（本例では、8個）の結像光学系30a ~ 30h およびそれらに対応する複数の被投影物RTをさらに含む。

[0060] 図10に示すように、視域500に等角度間隔で複数の部分領域pa ~ ph が定義される。テーブル5の天板51には、中心部に円形孔部が形成されるとともに、円形孔部を取り囲むように複数の矩形孔部が形成されている。上記のように、円形孔部には光線制御子1が嵌め込まれる。天板51の複数の矩形孔部に複数の結像光学系30a ~ 30h がそれぞれ嵌め込まれる。複数の結像光学系30a ~ 30h は、軸Zと複数の部分領域pa ~ ph との間にそれぞれ配置される。天板51よりも下方の位置に、複数の結像光学系30a ~ 30h にそれぞれ対応する複数の被投影物RTが設けられる。各結像光学系30a ~ 30h は、被投影物RTとともに複数の部分領域pa ~ ph のうち最も近い部分領域に対応付けられる。

[0061] 各結像光学系30a ~ 30h は、対応する被投影物RTからの光線を反射し、天板51の上方に被投影物RTの実像を指標MIとして結像する。各指標MIは、観察者10の眼10が対応する部分領域pa ~ ph にあるときにその観察者10により第1の画質で視認される。一方、各指標MIは、観察者10の眼10が対応する部分領域pa ~ ph から外れた位置にあるときに

その観察者 10 により第 1 の画質よりも低い第 2 の画質で視認される。

[0062] 本実施の形態においては、画質は指標 M I の欠損度合いを意味する。本例の画質は、指標 M I の欠損度合いが小さいほど高く、指標 M I の欠損度合いが大きいほど低い。第 1 の画質で視認される指標 M I は、観察者 10 により被投影物 R T の全体の像として認識される。一方、第 2 の画質で視認される指標 M I は、観察者 10 により全く視認されないか、観察者 10 により被投影物 R T の一部の像として認識される。

[0063] 図 9 には、一の観察者 10 の眼 10 が結像光学系 30 a に対応する部分領域 p a にあるときに、その観察者 10 が結像光学系 30 a 上に結像される指標 M I を見る状態が示される。また、他の観察者 10 の眼 10 が結像光学系 30 e に対応する部分領域 p e にあるときに、その観察者 10 が結像光学系 30 e 上に結像される指標 M I を見る状態が示される。この場合、各結像光学系 30 a, 30 e を見る観察者 10 は、指標 M I を第 1 の画質で視認する。それにより、観察者 10 は、欠損のない指標 M I が結像光学系 30 a, 30 e の上方に浮かんでいるように認識する。

[0064] 一方、一の観察者 10 の眼 10 が結像光学系 30 a に対応する部分領域 p a から外れた位置にあるときに、その観察者 10 は結像光学系 30 a 上に結像される指標 M I を第 2 の画質で視認する。または、その観察者 10 は結像光学系 30 a 上に結像される指標 M I を視認しない。本例では、観察者 10 は、指標 M I を第 2 の画質で視認する場合、一部が欠損した指標 M I が結像光学系 30 a の上方に浮かんでいるように認識する。また、他の観察者 10 の眼 10 が結像光学系 30 e に対応する部分領域 p e から外れた位置にあるときに、その観察者 10 は結像光学系 30 e 上に結像される指標 M I を第 2 の画質で視認する。または、その観察者 10 は結像光学系 30 e 上に結像される指標 M I を視認しない。本例では、観察者 10 は、指標 M I を第 2 の画質で視認する場合、一部が欠損した指標 M I が結像光学系 30 e の上方に浮かんでいるように認識する。

[0065] 上記のように、本例の各結像光学系 30 a ~ 30 h は、観察者 10 の眼 1

0が対応する部分領域 $p_a \sim p_h$ にある状態で被投影物 R_T の全体の像が観察者10により視認されるようにつ観察者10の眼10が対応する部分領域 $p_a \sim p_h$ から外れた位置にある状態で被投影物 R_T の一部または全体の像が観察者10により視認されないように被投影物 R_T からの光線の経路を限定する。

[0066] この機能を実現するために、各結像光学系30a～30hは、例えば以下の基本構成を有する。各結像光学系30a～30hには、基準面が設定されている。各結像光学系30a～30hは、相互に直交する2枚のマイクロミラーを有する複数の2面コーナリフレクタを含む。複数の2面コーナリフレクタは、各マイクロミラーが基準面に対して略垂直姿勢となるように基準面上に配置される。

[0067] 各2面コーナリフレクタは、基準面を境にして一方側から基準面に入射する光線を2枚のマイクロミラーで反射させつつ他方側へ透過させる。それにより、基準面の一方側に配置された被投影物 R_T の実像が、基準面を対称面としてその被投影物 R_T の面对称位置に結像される。本例では、各結像光学系30a～30hは、基準面が天板51に平行となるように設けられる。

[0068] 本実施の形態に係る立体画像観察システムによれば、各観察者10は、指標M1をより高い画質で視認するために眼10を視域500外の位置から視域500上の位置に移動させる。それにより、観察者10の眼10が視域500内に誘導される。

[0069] また、上記の構成によれば、被投影物 R_T が天板51の下方に位置するので、天板51の上方に観察者10の眼10を視域500に誘導するための物理的な構成が設けられない。したがって、天板51の上方のスペースを有効に活用することができる。

[0070] 上記の例では、観察者10に指標M1を立体的に認識させるための構成として、8個の結像光学系30a～30hが用いられるが、本発明はこれに限定されない。立体画像観察システムに設けられる結像光学系の数は8に限定されない。結像光学系の数は1以上7以下であってもよいし、9以上であっ

てもよい。

[0071] 上記の例では、観察者 10 に指標 M1 を立体的に認識させるために、天板 51 の下方に立体形状を有する被投影物 RT が設けられるが、本発明はこれに限定されない。図 9 および図 10 の例において、被投影物 RT が設けられるべき位置に被投影物 RT に代えて表示装置を設け、その表示装置上に指標 M1 を表す二次元画像を表示してもよい。

[0072] 本実施の形態に係る立体画像観察システムは、上記の構成に加えて、第 1 の実施の形態に係る誘導枠 410 を含んでもよい。それにより、観察者 10 の眼 10 が複数の結像光学系 30a ~ 30h および誘導枠 410 により視域 500 外の位置から視域 500 上の位置に誘導される。

[0073] [4] 他の実施の形態

(1) 上記実施の形態においては、光線制御子 1 は、円錐形状を有するが本発明はこれに限定されない。光線制御子 1 は、円錐台形状を有してもよいし、円筒形状を有してもよい。これらの場合においても、視域 500 は、上記実施の形態と同様に、光線制御子 1 の中心軸の方向に見た場合に光線制御子 1 を取り囲むように円環状に定義される。

[0074] (2) 上記実施の形態においては、光線制御子 1 は、円錐形状を有するが本発明はこれに限定されない。光線制御子 1 は、矩形のシート形状を有してもよい。この場合、視域 500 は直線状に定義される。

[0075] (3) 上記実施の形態に係る立体ディスプレイ 100 においては、光線制御子 1 の外周面上で光線が走査されることにより光線制御子 1 の上方に立体画像 300 が提示されるが、本発明はこれに限定されない。立体画像を表示する立体ディスプレイは、立体画像を視認するために線状（直線状、円環状または曲線状等）に延びる視域が予め定義されるものであればよい。

[0076] 立体ディスプレイは、上記の実施の形態に記載された立体ディスプレイ 100 の構成に代えて、例えば円盤状のスクリーン、回転駆動部およびプロジェクタを含んでもよい。そのスクリーンは、入射する光線を予め定められた方向に偏向させつつ透過させる機能を有する。この機能は、ホログラム、プ

リズムまたは視域制限フィルム等を用いることにより実現される。

[0077] 回転駆動部は、スクリーンをその中心を通る鉛直軸の周りで回転させる。回転するスクリーンの一面側にプロジェクタが配置される。この状態で、スクリーンの回転に同期して、スクリーンに向かって時分割でプロジェクタから光線群が出射される。このとき、スクリーンに入射する各光線が、偏向されつつスクリーンを透過する。それにより、偏向された光線群に基づいて、スクリーンの他面側の位置に立体画像が表示（再生）される。この立体ディスプレイにおいても、観察者 10 が立体画像を観察可能な線状の領域が視域として予め定義される。したがって、観察者 10 の眼 10 が視域にある状態で、その観察者 10 に立体画像が提示される。

[0078] （４）上記実施の形態においては、立体ディスプレイ 100 に用いられる複数の光線発生器 2 は、テーブル 5 の下方で光線制御子 1 の軸 Z を中心とする円周上に固定されているが、本発明はこれに限定されない。

[0079] テーブル 5 の下方の位置に、軸 Z を中心軸として複数の光線発生器 2 を一定周期で回転させる回転機構が設けられてもよい。この場合、各光線発生器 2 は、光線制御子 1 における円周方向 R の複数の部分でそれぞれ光線を走査させることができる。そこで、制御装置 3 は、回転機構により回転される複数の光線発生器 2 の回転速度に応じて各光線発生器 2 を時分割で制御することにより、光線制御子 1 の上方の空間に立体形状データに基づく立体画像 300 を表示する。

[0080] この構成によれば、立体ディスプレイ 100 に用いる光線発生器 2 の数を低減することができる。また、各光線発生器 2 が回転しつつ光線制御子 1 の外周面に光線群を照射するので、光線発生器 2 の数が少ない場合でも、円周方向 R において途切れた部分を有しない連続的な立体画像 300 が提示される。

[0081] （５）第 2 の実施の形態においては、複数の観察者 10 の眼 10 の位置に応じて異なる複数の指標 M1 を複数の観察者 10 にそれぞれ認識させるために、例えば各誘導部材 20a ~ 20h 上にレンチキュラレンズ LL が設けら

れるが、本発明はこれに限定されない。各誘導部材20a～20h上にレンチキュラレンズLLを設ける代わりに、各誘導部材20a～20h上にレンズアレイを設けてもよい。この場合、各誘導部材20a～20h上にはレンズアレイに対応する複数の画像を含む視差画像を設ける。それにより、インテグラルイメージングの原理を用いることにより、観察者10に眼の位置に応じたより多数の指標M1を視認させることができる。したがって、多数の指標M1により、観察者10の眼10がより効率よく視域500上に誘導される。

[0082] また、第2の実施の形態においては、複数の観察者10の眼10の位置に応じて異なる複数の指標M1を複数の観察者10にそれぞれ認識させるために、例えば各誘導部材20a～20h上にパララックスバリアPLが設けられるが、本発明はこれに限定されない。各誘導部材20a～20h上にパララックスバリアPLを設ける代わりに、各誘導部材20a～20h上に、複数の開口が互いに交差する2方向に並ぶ（二次元方向に並ぶ）ように形成されたマスクパターンを設けてもよい。この場合、各開口は、例えば円形状、楕円形状、正方形、矩形状または多角形状等を有する。また、複数の開口は、例えばマトリックス状に配置される。この場合、各誘導部材20a～20h上にはマスクパターンに対応する複数の画像を含む視差画像を設ける。それにより、インテグラルイメージングの原理と同様の原理を用いることにより、観察者10に眼の位置に応じたより多数の指標M1を視認させることができる。したがって、多数の指標M1により、観察者10の眼10がより効率よく視域500上に誘導される。

[0083] [5] 請求項の各構成要素と実施の形態の各部との対応関係

以下、請求項の各構成要素と実施の形態の各構成要素との対応の例について説明するが、本発明は下記の例に限定されない。

[0084] 上記実施の形態においては、視域500が視域の例であり、立体画像300が立体画像の例であり、立体ディスプレイ100が立体ディスプレイの例であり、観察者10が観察者の例であり、観察者10の眼10が観察者の眼

の例であり、誘導枠 4 1 0、誘導部材 2 0 a～2 0 h および結像光学系 3 0 a～3 0 h が誘導手段の例であり、立体画像観察システムが立体画像観察システムの例である。

[0085] また、誘導部材 2 0 a～2 0 h、結像光学系 3 0 a～3 0 h および被投影物 R T が指標表示部の例であり、被投影物 R T が被投影物の例であり、結像光学系 3 0 a～3 0 h が光学系の例であり、誘導枠 4 1 0 の円環状枠部 4 1 1 が枠体の例である。

[0086] 請求項の各構成要素として、請求項に記載されている構成または機能を有する他の種々の構成要素を用いることもできる。

産業上の利用可能性

[0087] 本発明は、立体画像を表示する種々の立体ディスプレイに有効に利用することができる。

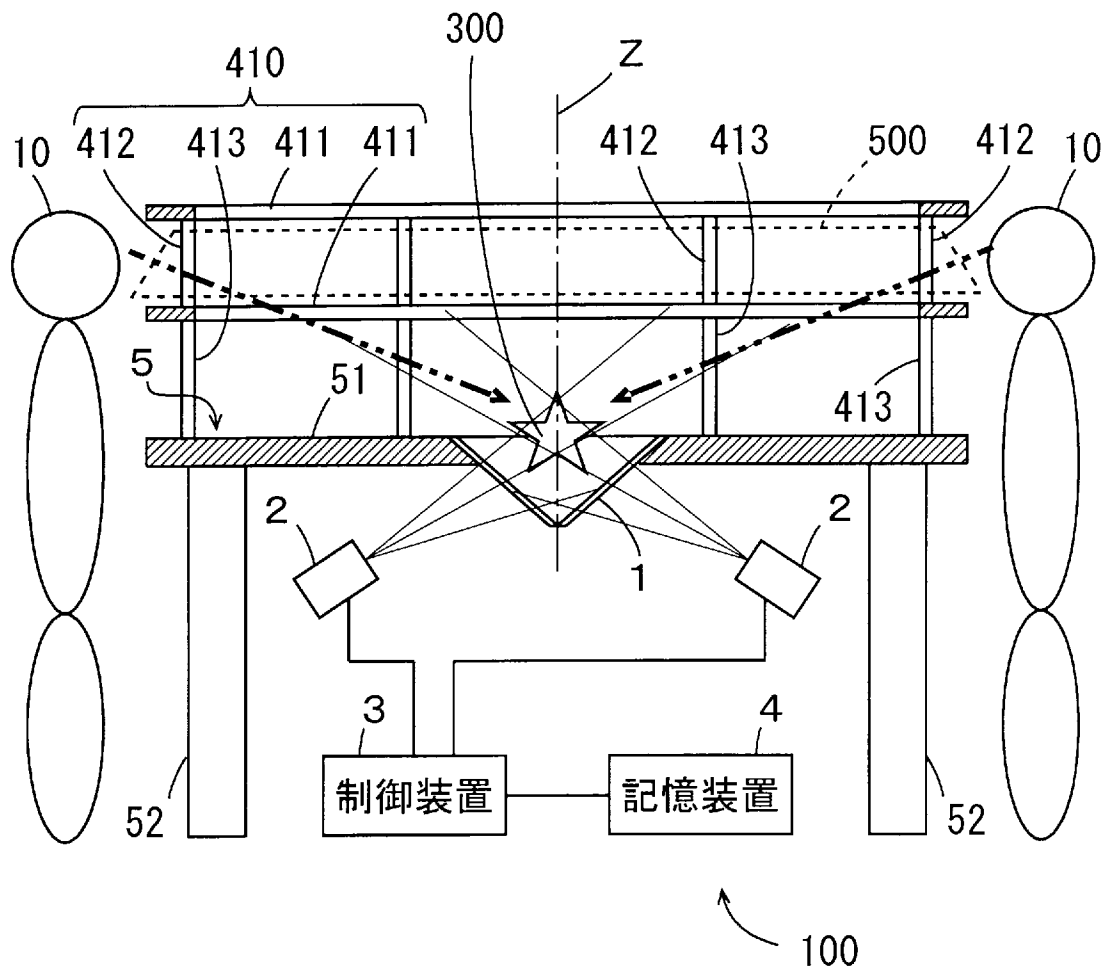
請求の範囲

- [請求項1] 予め定義された線状に延びる視域から立体画像が観察されるように立体形状データに基づく立体画像を表示する立体ディスプレイと、
 観察者の眼を視域から外れた位置から前記視域に視覚的に誘導する誘導手段とを備える、立体画像観察システム。
- [請求項2] 前記誘導手段は、観察者の眼が前記視域上の位置および前記視域から外れた位置にある状態で観察者が視認可能な画像を指標として表示する指標表示部を含み、
 前記指標表示部は、前記観察者の眼が前記視域上の位置にある状態で前記観察者により前記指標が第1の画質で視認され、前記観察者の眼が前記視域から外れた位置にある状態で前記観察者により前記指標が前記第1の画質よりも低い第2の画質で視認されるように前記指標を表示する、請求項1記載の立体画像観察システム。
- [請求項3] 前記第1および第2の画質は、前記指標の変形度合いを示し、前記第2の画質の前記指標の変形度合いは前記第1の画質の前記指標の変形度合いよりも大きく、前記観察者の眼が前記視域に近づくにつれて前記観察者により観察される前記指標の変形度合いが小さくなる、請求項2記載の立体画像観察システム。
- [請求項4] 前記第1および第2の画質は、前記指標の欠損度合いを示し、前記第2の画質の前記指標の欠損度合いは前記第1の画質の前記指標の欠損度合いよりも大きく、前記観察者の眼が前記視域に近づくにつれて前記観察者により観察される前記指標の欠損度合いが小さくなる、請求項2または3記載の立体画像観察システム。
- [請求項5] 前記指標表示部は、被投影物と、前記被投影物からの光線を反射して前記指標として前記視域に導く光学系とを含み、
 前記視域は、基準面に関して一方側に位置し、前記被投影物は、前記基準面に関して他方側に位置し、
 前記光学系は、前記被投影物を前記一方側に前記指標として結像さ

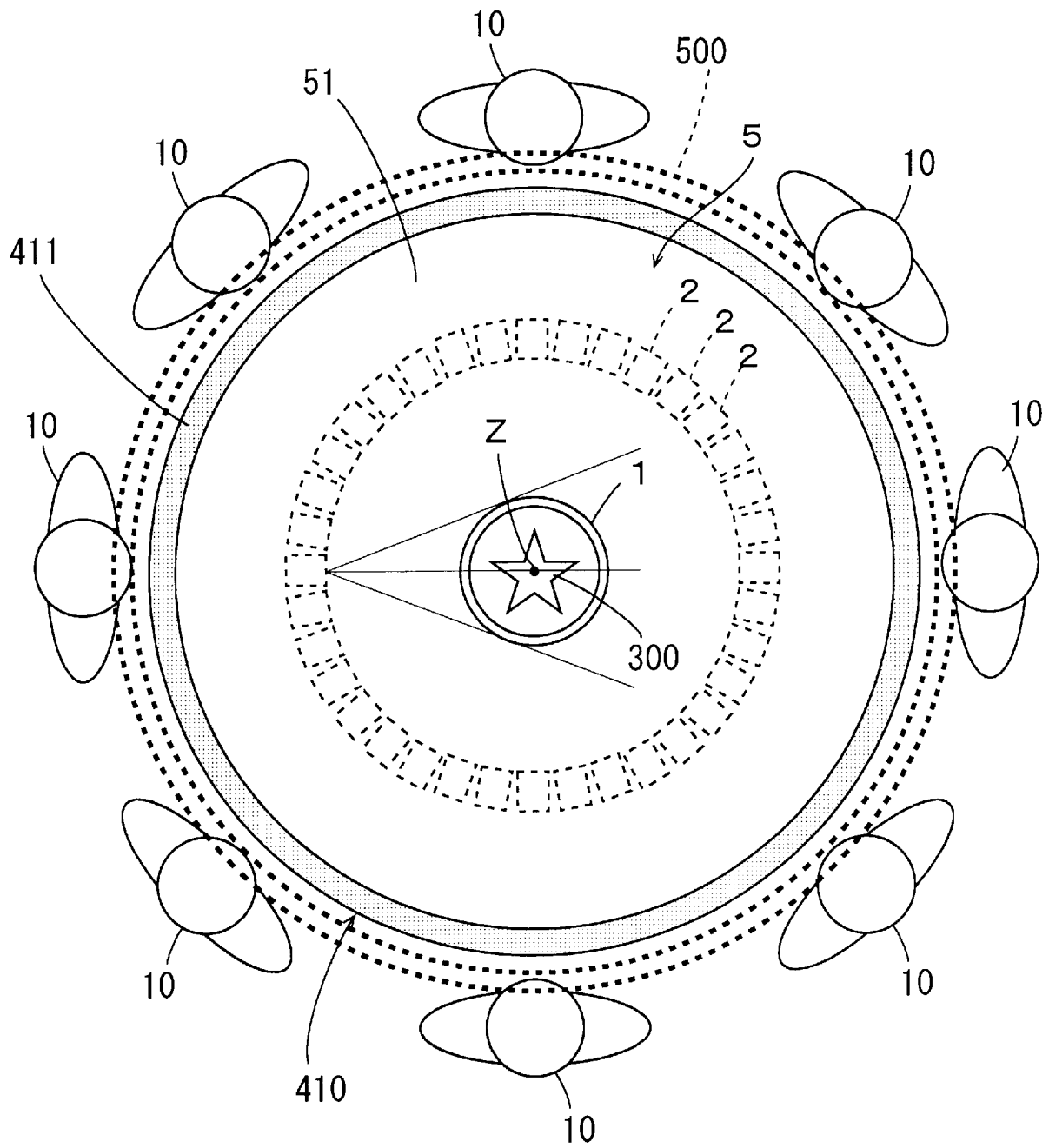
せるとともに、前記観察者の眼が前記視域上の位置にある状態で前記被投影物の全体の像が前記観察者により視認され、前記観察者の眼が前記視域から外れた位置にある状態で前記被投影物の像の一部または全体が前記観察者により視認されないように前記被投影物からの光線の経路を限定する、請求項 4 記載の立体画像観察システム。

[請求項6] 前記誘導手段は、前記視域に沿って設けられる枠体を含む、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の立体画像観察システム。

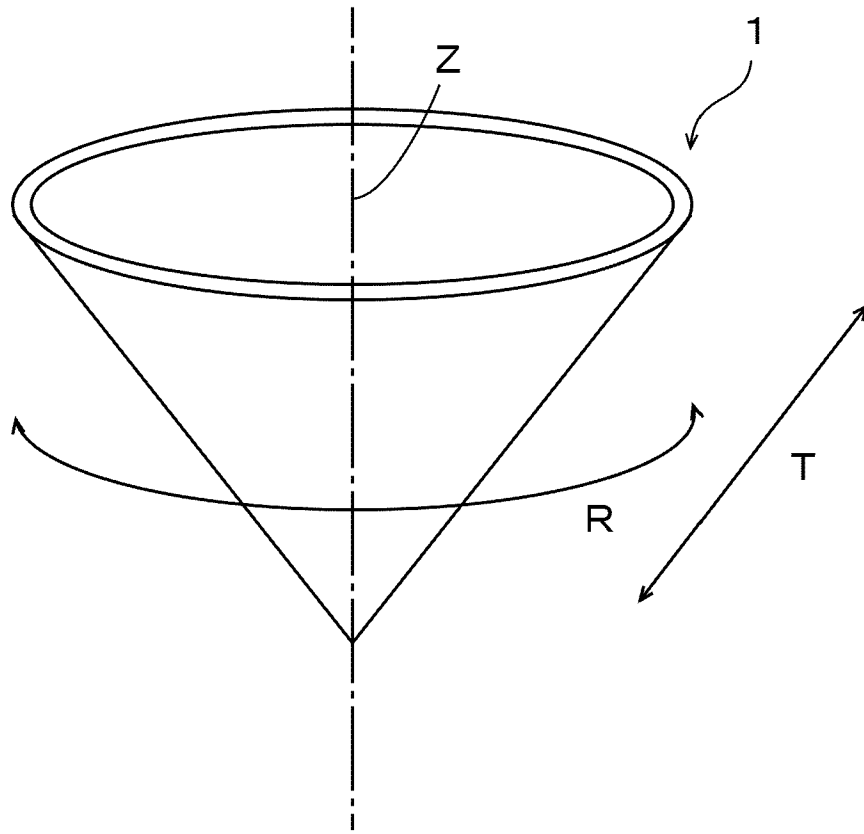
[図1]



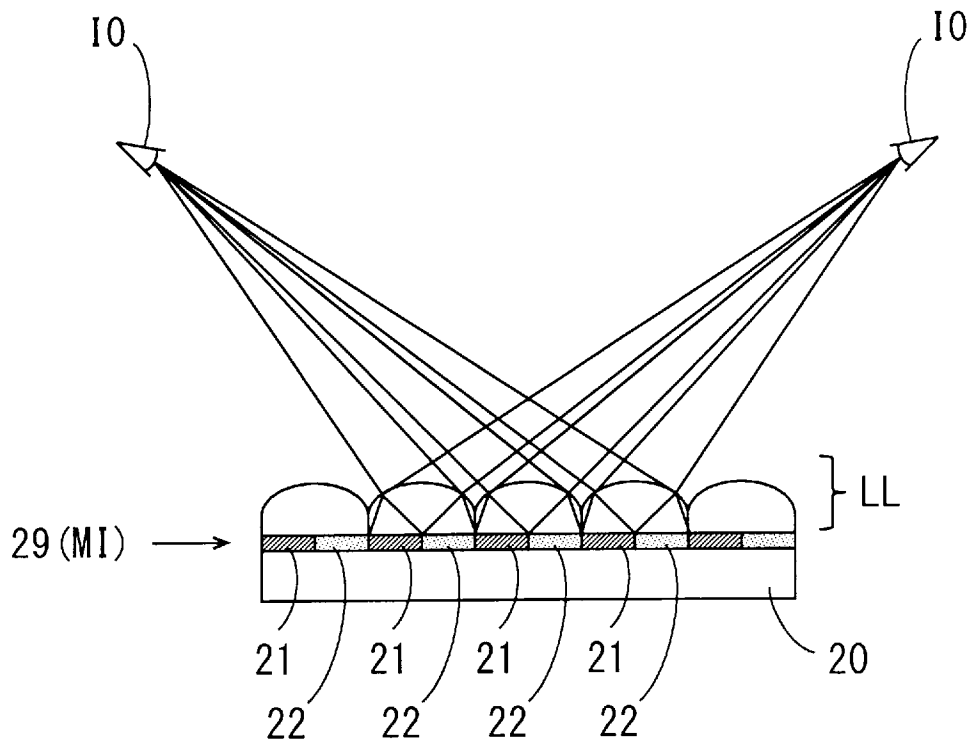
[図2]



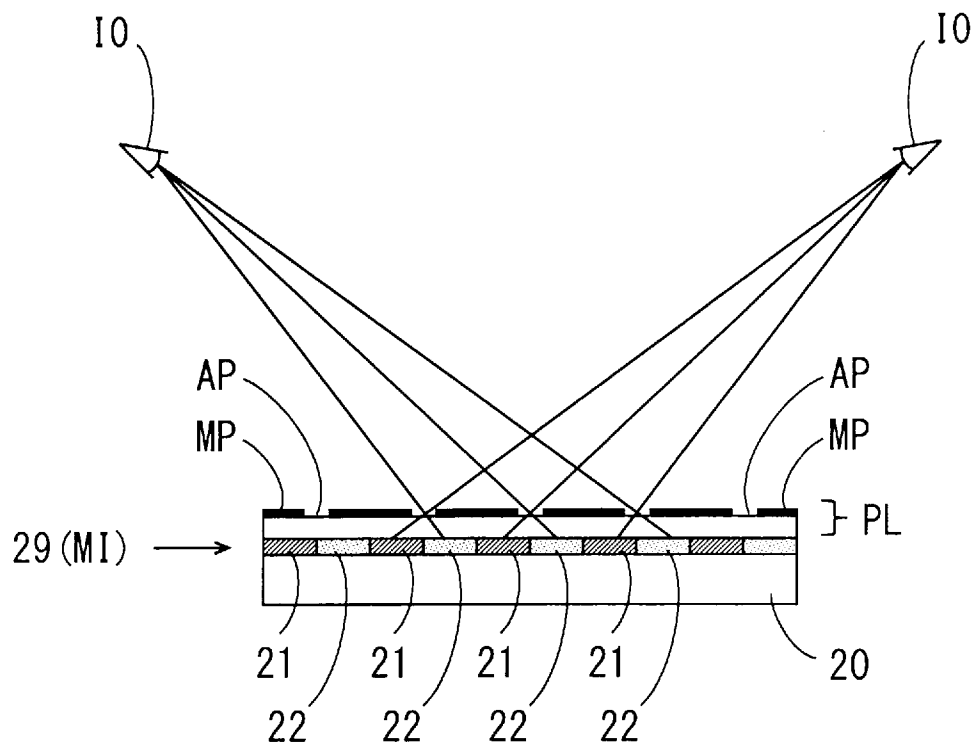
[図3]



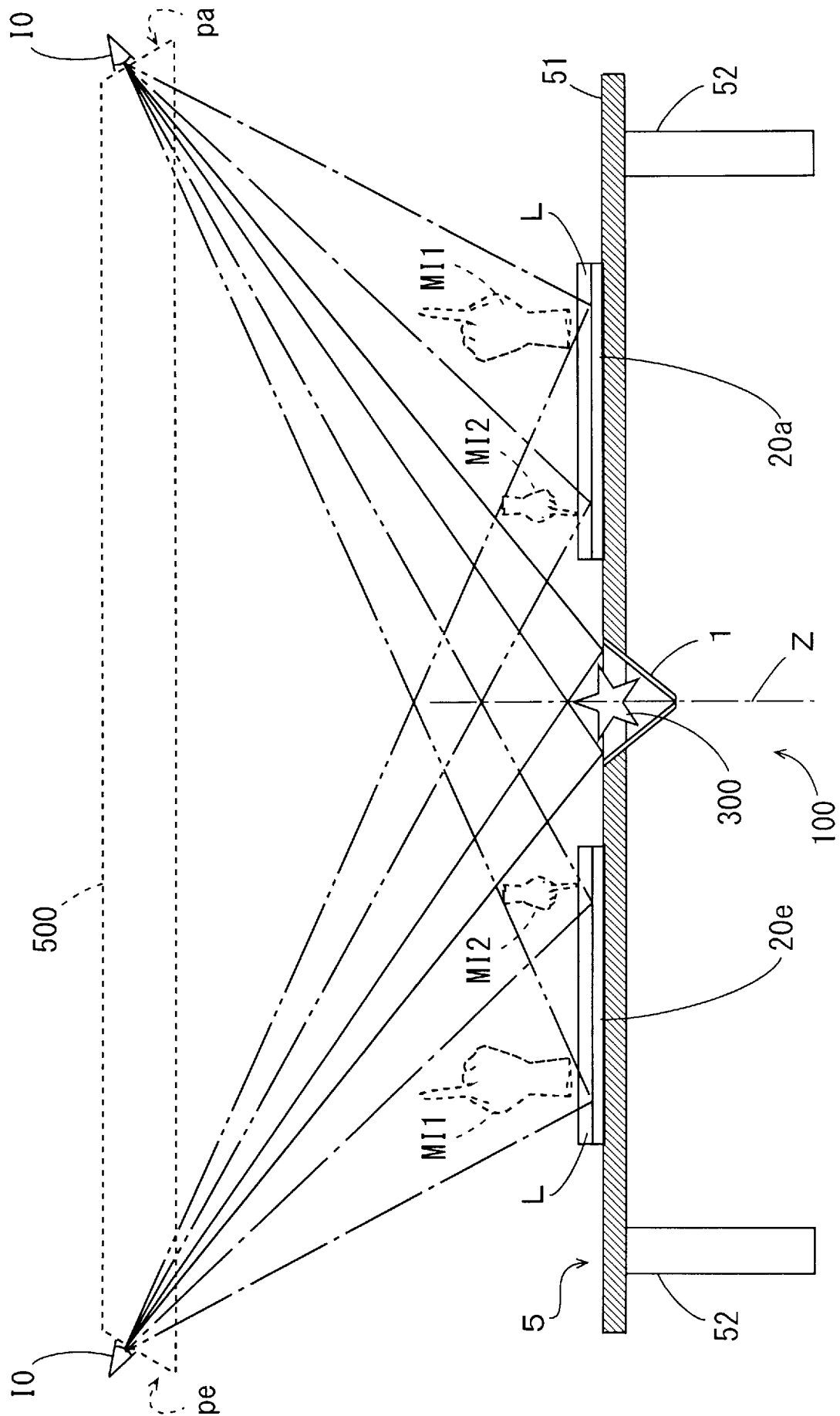
[図6]



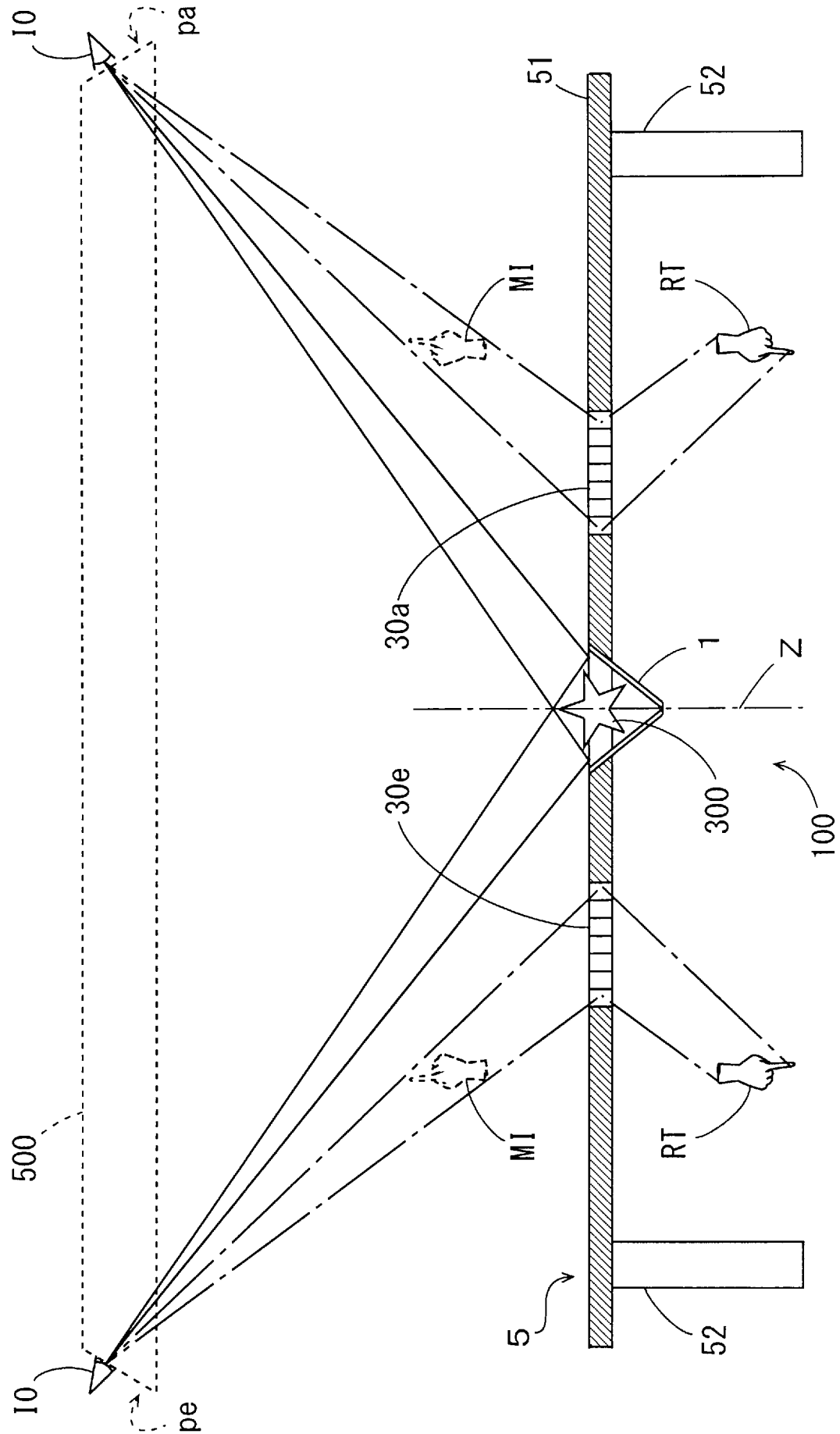
[図7]



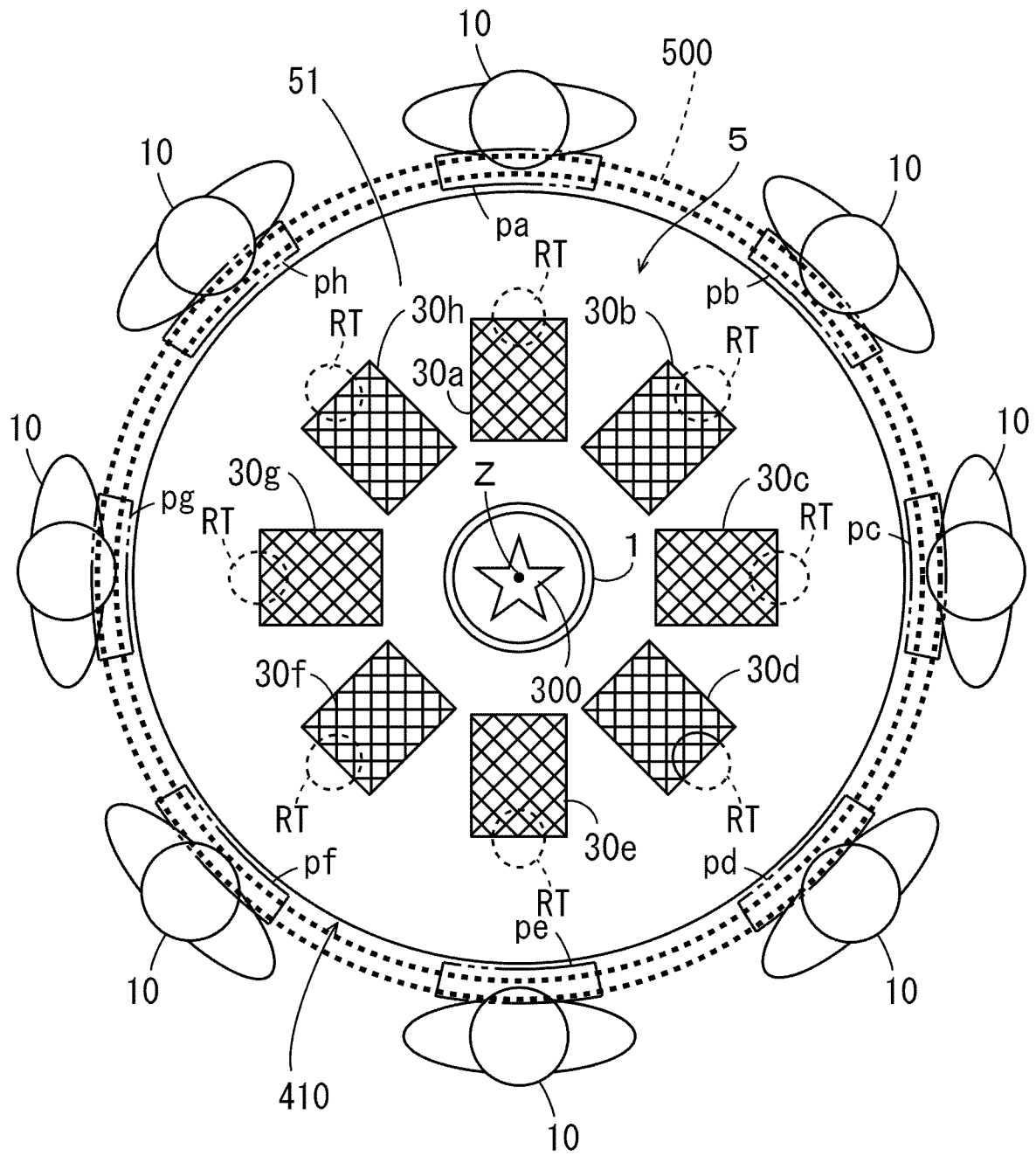
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B27/22(2006.01)i, H04N13/04(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)

G02B27/22, H04N13/04

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	JP 2011-48273 A (National Institute of Information and Communications Technology), 10 March 2011 (10.03.2011), paragraphs [0044] to [0053], [0091] to [0099]; fig. 1 to 3, 12 & US 2012/0146897 A1 paragraphs [0061] to [0072], [0113] to [0123]; fig. 1 to 3, 12 & WO 2011/024453 A1	1, 6 2-5

☒ 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 July 2017 (07.07.17)

Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)

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/JP2017/017689

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-106354 A (Nitto Denko Corp.), 09 June 2014 (09.06.2014), paragraphs [0021] to [0035], [0048]; fig. 1 to 3 & US 2015/0301347 A1 paragraphs [0029] to [0043], [0057]; fig. 1 to 3 & WO 2014/084034 A1 & TW 201423160 A & CN 104797972 A	1, 6
Y	JP 2013-26738 A (Toshiba Corp.), 04 February 2013 (04.02.2013), paragraphs [0022], [0071] to [0081]; fig. 8 to 12 (Family: none)	1, 6
A	US 2015/0138327 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 21 May 2015 (21.05.2015), entire text; all drawings & KR 10-2015-0057064 A	1-6
A	JP 2012-10085 A (Sony Corp.), 12 January 2012 (12.01.2012), entire text; all drawings & US 2011/0316881 A1 & CN 102300110 A & KR 10-2011-0140090 A & TW 201201569 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G02B27/22(2006.01)i, H04N13/04(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. G02B27/22, H04N13/04

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	JP 2011-48273 A（独立行政法人情報通信研究機構）2011.03.10, 段落[0044]-[0053], [0091]-[0099], 図1-3, 12 & US 2012/0146897 A1, 段落[0061]-[0072], [0113]-[0123], 図1-3, 12 & WO 2011/024453 A1	1, 6 2-5
Y	JP 2014-106354 A（日東電工株式会社）2014.06.09, 段落[0021]-[0035], [0048], 図1-3 & US 2015/0301347 A1, 段落[0029]-[0043], [0057], 図1-3 & WO 2014/084034 A1 & TW 201423160 A & CN 104797972 A	1, 6

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

07.07.2017

国際調査報告の発送日

18.07.2017

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）

堀部 修平

2 L

9215

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

C (続き) . 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 2013-26738 A (株式会社東芝) 2013.02.04, 段落[0022], [0071]-[0081], 図 8-12 (ファミリーなし)	1, 6
A	US 2015/0138327 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015.05.21, 全文, 全図 & KR 10-2015-0057064 A	1-6
A	JP 2012-10085 A (ソニー株式会社) 2012.01.12, 全文, 全図 & US 2011/0316881 A1 & CN 102300110 A & KR 10-2011-0140090 A & TW 201201569 A	1-6