

(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  
2019年1月24日(24.01.2019)



(10) 国際公開番号

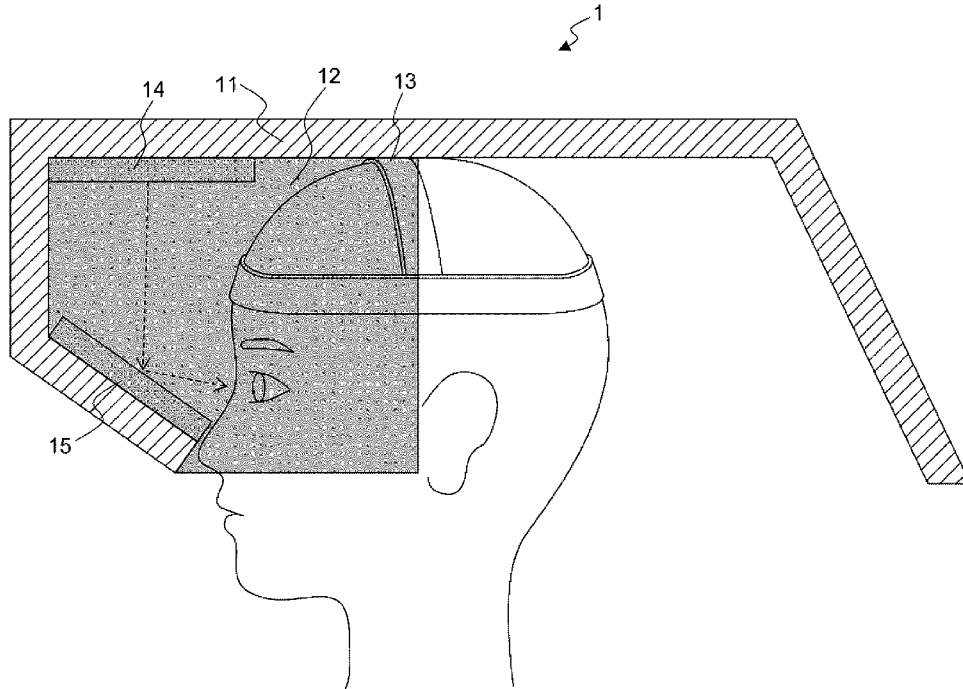
WO 2019/017187 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04N 5/64 (2006.01) G02B 27/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/024907
- (22) 国際出願日: 2018年6月29日(29.06.2018)
- (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 2017-140071 2017年7月19日(19.07.2017) JP  
特願 2018-048547 2018年3月15日(15.03.2018) JP
- (71) 出願人: グリー株式会社 (GREE, INC.) [JP/JP]; 〒1066112 東京都港区六本木六丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 渡邊 賢(WATANABE, Ken); 〒1066112 東京都港区六本木六丁目10番1号 グリー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: HEAD-MOUNTED DISPLAY

(54) 発明の名称: ヘッドマウントディスプレイ

図1



(57) Abstract: The present invention provides a head-mounted display using a reflective member, the head-mounted display enabling a user to maintain a sense of immersion, and achieving improvement in stability of a display device and the reflective member. This head-mounted display has: a holder part; a mount member which is configured to be mounted to the head of a user, and the length of which can be adjusted according to the size of the head; a display device in which a display surface for displaying an image is held by the holder part in such a manner as to face downward in a state where



WO 2019/017187 A1

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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

the mount member is mounted to the user's head; a reflective member in which a reflection surface is held by the holder part in such a manner as to face the display surface side of the display device, and which reflects an image toward the eyeballs of the user having the mount member mounted to the head thereof; and a shielding part which provides a shield for a space in which the display device and the reflective member are disposed.

(57) 要約 : 反射部材を用いるヘッドマウントディスプレイにおいて、ユーザの没入感を維持し、且つ、表示装置と反射部材の安定性を向上させる。ヘッドマウントディスプレイは、保持部と、ユーザの頭部に装着され、頭部の大きさに合わせて長さが調整される装着部材と、画像を表示する表示面が、装着部材がユーザの頭部に装着された状態で下方を向くように保持部に保持された表示装置と、反射面が表示装置の表示面側に向くように保持部に保持され、且つ、画像を頭部に装着部材が装着されたユーザの眼球に向けて反射させる反射部材と、表示装置及び反射部材が設けられた空間を遮蔽する遮蔽部と、を有する。

## 明 細 書

発明の名称：ヘッドマウントディスプレイ

### 技術分野

[0001] 本開示は、ヘッドマウントディスプレイに関する。

### 背景技術

[0002] 近年、VR (Virtual Reality、仮想現実) に対応したVRヘッドマウントディスプレイが普及している。VRヘッドマウントディスプレイは、仮想現実で実行されるゲーム、スポーツ又はライブ観戦等に用いられる。VRヘッドマウントディスプレイは、ユーザの頭部に装着され、ユーザの位置又は方向を検出し、検出した位置又は方向に応じた画像を表示する。

[0003] このようなヘッドマウントディスプレイには、右目用と左目用とでそれぞれ異なる画像を表示する二つの表示装置を有するタイプと、右目用と左目用とで共通の一つの画像を表示する一つの表示装置を有するタイプが含まれる。このようなヘッドマウントディスプレイの内、特に後者の両目で見るとヘッドマウントディスプレイでは、ユーザは、左目と右目で一つの表示装置上の同じ点を見るため、寄り目になり、表示装置を見づらくなる傾向にある。そのため、後者のヘッドマウントディスプレイでは、表示装置をユーザの眼球の位置からある程度離して配置する必要がある。

[0004] しかしながら、表示装置をユーザの眼球の位置から離れるようにユーザの頭部の前方に配置して、眼球から表示装置までの距離を大きくすると、ヘッドマウントディスプレイの重心が前方に位置するようになる。特に、ユーザが、頭部及び首の筋力が十分に備わっていない子供である場合、ユーザは、ヘッドマウントディスプレイを手で支える必要があり、没入感が低下するという問題があった。

[0005] 特許文献1には、帽子のひさしの上面に装着ホールを構成し、装着ホールの内部に映像ディスプレイを備え、ひさしの下面に映像ディスプレイの映像を反射する反射鏡を備えた帽子型仮想現実ディスプレイ映像システムが開示

されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2017-89087号公報

## 発明の概要

[0007] 特許文献1に開示されたシステムでは、ユーザの目には、映像ディスプレイに表示された映像以外の外部映像が写る。そのため、このシステムは、映像ディスプレイに表示された映像のみをユーザが視認する必要のあるシステムでの利用には適していなかった。また、このシステムでは、映像ディスプレイは帽子のひさしの上面に構成された装着ホルルの内部に設けられ、一方、反射鏡は帽子のひさしの下面に設けられており、映像ディスプレイと反射鏡の安定性が損なわれる可能性があった。

[0008] 本実施形態は、このような課題を解決すべくなされたものであり、反射部材を用いるヘッドマウントディスプレイにおいて、ユーザの没入感を維持し、且つ、表示装置と反射部材の安定性を向上させることを目的とする。

[0009] 実施形態の一側面に係るヘッドマウントディスプレイは、保持部と、ユーザの頭部に装着され、頭部の大きさに合わせて長さが調整される装着部材と、画像を表示する表示面が、装着部材がユーザの頭部に装着された状態で下方を向くように保持部に保持された表示装置と、反射面が表示装置の表示面側に向くように保持部に保持され、且つ、画像を頭部に装着部材が装着されたユーザの眼球に向けて反射させる反射部材と、表示装置及び反射部材が設けられた空間を遮蔽する遮蔽部と、を有する。

[0010] また、ヘッドマウントディスプレイにおいて、反射部材は、装着部材を装着したユーザの顔前に配置されることが好ましい。

[0011] また、ヘッドマウントディスプレイにおいて、反射部材は、反射面の反対側の面が保持部に当接するように保持部に保持されていることが好ましい。

[0012] また、ヘッドマウントディスプレイにおいて、表示装置は、保持部のうち装着部材を装着したユーザの頭部の上方に配置される部分に保持されること

が好ましい。

[0013] また、ヘッドマウントディスプレイにおいて、遮蔽部は、装着部材を装着したユーザの後頭部を囲むように設けられることが好ましい。

[0014] また、ヘッドマウントディスプレイにおいて、遮蔽部は、装着部材の側端部の一部を覆うように設けられることが好ましい。

[0015] また、ヘッドマウントディスプレイにおいて、保持部には、ヘッドマウントディスプレイの重心を、表示装置が保持される部分より装着部材を装着したユーザの頭頂部側の領域に位置させるための加重部材が設けられていることが好ましい。

[0016] また、ヘッドマウントディスプレイにおいて、さらに、表示装置と反射部材の間に設けられ、画像を拡大するレンズを有することが好ましい。

[0017] また、ヘッドマウントディスプレイにおいて、ヘッドマウントディスプレイの位置及び方向情報を取得するセンサをさらに有し、表示装置は、位置及び方向情報に応じた画像を表示することが好ましい。

[0018] また、実施形態の他の側面に係るヘッドマウントディスプレイは、保持部と、画像を表示する表示面及び保持部に保持される保持面を有する表示装置と、反射面が表示装置の表示面側に向くように保持部に保持された反射部材と、表示装置及び反射部材が設けられた空間を遮蔽する遮蔽部と、を有する。

[0019] 本実施形態では、反射部材を用いるヘッドマウントディスプレイにおいて、ユーザの没入感を維持し、且つ、表示装置と反射部材の安定性を向上させることが可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]ヘッドマウントディスプレイ1の概略構成の一例を示す図である。

[図2] (A)、(B)はヘッドマウントディスプレイ1の模式的な斜視図である。

[図3]ヘッドマウントディスプレイ1の模式的な斜視図である。

[図4] (A)はヘッドマウントディスプレイ1の側面図であり、(B)はヘッ

ドマウントディスプレイ 1 の正面図である。

[図5] (A)、(B) はヘッドマウントディスプレイ 1 の平面図及び底面図である。

[図6]ヘッドマウントディスプレイ 1 の内部構造を説明するための模式図である。

[図7]制御装置 2 の概略構成の一例を示す図である。

[図8]ヘッドマウントディスプレイ 3 の模式的な斜視図である。

[図9]ヘッドマウントディスプレイ 4 の模式的な斜視図である。

[図10]ヘッドマウントディスプレイ 5 の模式的な斜視図である。

[図11]ゲームシステム 100 の概略構成の一例を示す図である。

[図12]ヘッドマウントディスプレイ 6 の概略構成の一例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面を参照しつつ、本発明の様々な実施形態について説明する。ただし、本発明の技術的範囲はそれらの実施形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶ点に留意されたい。

[0022] 図 1 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 の概略構成の一例を示す図である。

[0023] 図 1 に示すように、ヘッドマウントディスプレイ 1 は、保持部 11、遮蔽部 12、装着部材 13、表示装置 14 及び反射部材 15 等を有する。

[0024] 保持部 11 は、その内側において、装着部材 13、表示装置 14 及び反射部材 15 を保持する。遮蔽部 12 は、保持部 11 とともに表示装置 14 及び反射部材 15 が設けられた空間を遮蔽するように保持部 11 に設けられている。装着部材 13 は、ユーザの頭部に装着され、頭部の大きさに合わせて長さが調整されるように、保持部 11 に保持される。表示装置 14 は、画像を表示する表示面が、装着部材 13 がユーザの頭部に装着された状態で下方を向くように保持部 11 に保持される。反射部材 15 は、反射面が表示装置 14 の表示面側に向くように保持部 11 に保持され、表示装置 14 に表示された画像をユーザの眼球に向けて反射させる。

- [0025] このヘッドマウントディスプレイ1では、保持部11及び遮蔽部12が外光を遮蔽するので、ユーザの没入感を維持することが可能となる。また、ヘッドマウントディスプレイ1では、一つの保持部11の内側において、装着部材13、表示装置14及び反射部材15を保持するので、ユーザの頭部に対する表示装置14と反射部材15の安定性を向上させることが可能となる。
- [0026] また、ヘッドマウントディスプレイ1では、重心がユーザの頭頂部から所定範囲内、好ましくは頭頂部近傍に位置するように、保持部11の後端部の大きさ又は位置が設定（調節）される。これにより、ユーザはヘッドマウントディスプレイ1を保持し易くなる。
- [0027] 図2（A）、図2（B）、図3は、本実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ1の模式的な斜視図である。図2（A）は、ヘッドマウントディスプレイ1を斜め上方から見た斜視図であり、図2（B）は、ヘッドマウントディスプレイ1を斜め下方から見た斜視図であり、図3は、ヘッドマウントディスプレイ1を下方から見た斜視図である。
- [0028] ヘッドマウントディスプレイ1は、右目用と左目用とで共通の一つの画像を表示するVRヘッドマウントディスプレイであり、仮想現実で実行されるゲーム、スポーツ又はライブ観戦等に用いられる。なお、ヘッドマウントディスプレイ1は、VR以外の用途（一般的な画像の視聴等）に用いられてもよい。図2（A）、図2（B）、図3に示すように、ヘッドマウントディスプレイ1は、保持部11、遮蔽部12、装着部材13、表示装置14、反射部材15、レンズ16及びセンサ17等を有する。
- [0029] 保持部11は、ヘッドマウントディスプレイ1を装着したユーザの頭部の前方から後方までを覆うように形成され、内側において、装着部材13、表示装置14、反射部材15及びレンズ16等を保持する。保持部11は、ユーザの目から頭頂部を介して後頭部までを覆うように曲折されて形成されている。保持部11の内面は、低い反射率を有している。例えば、保持部11は、反射率の低い素材で形成されている。また、保持部11の内面が黒色に

塗布されてもよい。

[0030] 保持部 1 1 は、前後方向 A 1 において中央に位置し且つ高さ方向 A 3 において上側に位置する第 1 部分 1 1 A で装着部材 1 3 を保持する。また、保持部 1 1 は、前後方向 A 1 において前側に位置し且つ高さ方向 A 3 において上側に位置する第 2 部分 1 1 B (第 1 部分 1 1 A の前側) で表示装置 1 4 を保持する。第 2 部分 1 1 B は、装着部材 1 3 を装着したユーザの頭部の上方に配置される部分の一例である。なお、保持部 1 1 の内面 (第 2 部分 1 1 B) には表示装置 1 4 を着脱可能に配置するための着脱機構が設けられてもよい。また、保持部 1 1 は、前後方向 A 1 において前側に位置し且つ高さ方向 A 3 において下側に位置する第 3 部分 1 1 C (第 2 部分 1 1 B の下側) で反射部材 1 5 を保持する。

[0031] また、保持部 1 1 の内側には支持部材 1 1 D が設けられる。支持部材 1 1 D は、保持部 1 1 の上面から下方に向けて設けられており、一方の面においてレンズ 1 6 の一端を支持するとともに、他方の面において装着部材 1 3 を支持する。

[0032] また、第 3 部分 1 1 C の下端 1 1 E には、ゴム部材又は軟質ポリウレタンフォーム等の緩衝部材が設けられてもよい。第 3 部分 1 1 C の下端 1 1 E は、ユーザの顔に接触されないように配置されている。ゴム部材は、下端 1 1 E がユーザの顔に接触しても、スポンジ部材等と比較して、汗又は皮脂等が付着しにくく汚れにくいため、ヘッドマウントディスプレイ 1 を清潔な状態に保つことが可能となる。また、ヘッドマウントディスプレイ 1 内部に光が入ることを防ぐために、緩衝部材はヘッドマウントディスプレイ 1 の内側 (ユーザの顔側) に向かって延伸するように設けられてもよい。

[0033] 遮蔽部 1 2 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 を装着したユーザの頭部の側方を覆うように、保持部 1 1 の側方に設けられる。遮蔽部 1 2 の内面は、保持部 1 1 の内面と同様に、低い反射率を有している。例えば、遮蔽部 1 2 は、反射率の低い素材で形成されている。また、遮蔽部 1 2 の内面が黒色に塗布されてもよい。保持部 1 1 及び遮蔽部 1 2 によって形成される空間には

、保持部 11 の第 1 部分 11 A と反対側に開口部が設けられており、ユーザはこの開口部を介してヘッドマウントディスプレイ 1 を着脱することができる。

[0034] 装着部材 13 は、ユーザの頭部に装着させてユーザの頭部を固定させるための部材である。装着部材 13 は、ユーザの頭部に装着されるように、保持部 11 の第 1 部分 11 A の内側、即ち保持部 11 の上部に保持される。装着部材 13 は、ユーザの頭頂部に装着される第 1 装着部 13 A と、ユーザの額に装着される第 2 装着部 13 B と、ユーザの後頭部に装着される第 3 装着部 13 C とを有し、ユーザの額、頭頂部及び後頭部に装着されるように形成されている。また、装着部材 13 は、ユーザの頭部の大きさに合わせて第 3 装着部 13 C の長さを調整するための調整ダイヤル 13 D を有する。ユーザは、調整ダイヤル 13 D を用いて第 3 装着部 13 C の長さを調整することにより、装着部材 13 を頭部に適切にフィットさせることが可能となる。

[0035] 装着部材 13 は、ゴム部材又は樹脂部材で形成される。従来、主に、ユーザの目の周囲に当接する本体部を有するタイプのヘッドマウントディスプレイが使用されている。このタイプのヘッドマウントディスプレイは、本体部に連結されたベルトを締めることにより、ユーザの頭部に装着される。この場合、ユーザの目の周囲への圧迫を緩和するために、ユーザとの接触位置にはスポンジ部材等が設けられる。しかしながら、装着部材 13 は、ユーザの額、頭頂部及び後頭部に装着されるため、スポンジ部材ではなく、ゴム部材又は樹脂部材を直接ユーザに接触させても、ユーザは目の周囲において感じる程の圧迫を感じない。ゴム部材又は樹脂部材は、ユーザの顔又は頭部に接触しても、スポンジ部材等と比較して、汗又は皮脂等が付着しにくく汚れにくいため、ヘッドマウントディスプレイ 1 を清潔な状態に保つことが可能となる。

[0036] 表示装置 14 は、画像を表示するディスプレイである。表示装置 14 は、画像を表示する表示面及び保持部 11 に保持される保持面を有する。特に、表示装置 14 は、保持部 11 の内側（下方）に向けて画像を表示するように

、保持部 11 の第 2 部分 11B の内側且つ装着部材 13 の前方に保持される。表示装置 14 として、例えば液晶ディスプレイ、有機 EL (Electro-Luminescence) ディスプレイ等が用いられる。または、表示装置 14 として、多機能携帯電話 (所謂「スマートフォン」)、タブレット PC (Personal Computer) 等が用いられてもよい。

[0037] 反射部材 15 は、反射面が表示装置 14 の表示面側に向くように保持部 11 に保持され、表示装置 14 に表示された画像を頭部に装着部材 13 が装着されたユーザの眼球に向けて反射させるミラーである。反射部材 15 は、装着部材 13 を装着したユーザの顔前に配置され且つ表示装置 14 と対向するように、保持部 11 の第 3 部分 11C の内側、即ち保持部 11 の下部に保持される。即ち、反射部材 15 は、反射面の反対側の面が保持部 11 に当接するように保持部 11 に保持されている。反射部材 15 として、破損の恐れが少ないプラスチック製のミラーが用いられることが好ましい。なお、反射部材 15 として、紙製のミラーが用いられてもよい。また、表示装置 14 から、ユーザの眼球に至るまでの光路に、複数の反射部材 15 が設けられてもよい。

[0038] レンズ 16 は、表示装置 14 と反射部材 15 の間に設けられ、表示装置 14 に表示された画像を、反射部材 15 側から見たときに光学的に拡大する。レンズ 16 は、一端が第 3 部分 11C の上端に支持され、他端が支持部材 11D に支持されるように配置される。レンズ 16 は、例えば所定の倍率 (例えば 6 倍) を有する凸型フレネルレンズである。なお、表示装置 14 と反射部材 15 の間に複数のレンズ 16 が設けられてもよい。また、反射部材 15 とユーザの眼球位置との間にも、一又は複数のレンズが設けられてもよい。

[0039] センサ 17 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 の位置又は方向情報を取得する位置トラッキングデバイスである。例えば、センサ 17 は、外部に設けられた、レーザを照射する照射部からのレーザを受光する受光部を有し、受光部が受光した光に基づいて位置情報を算出する。なお、センサ 17 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 に加わる加速度を 3 軸方向毎に検出する 3 軸加

速度センサを有し、3軸加速度センサが検出した各加速度からヘッドマウントディスプレイ1の位置情報を算出してもよい。また、センサ17は、ヘッドマウントディスプレイ1の回転角速度を3軸方向毎に検出する3軸ジャイロセンサを有し、3軸ジャイロセンサが検出した各回転角速度からヘッドマウントディスプレイ1の方向情報を算出する。センサ17は、位置又は方向情報を取得できるものであれば、どのようなものでもよく、上記した構成に限定されない。

[0040] 図4(A)は、ヘッドマウントディスプレイ1の側面図である。

[0041] 図4(A)に示すように、遮蔽部12は、上端(保持部11の第1部分11Aと接する端部)及び下端12Aが略平行になるように形成される。なお、ヘッドマウントディスプレイ1では、遮蔽部12の上端及び下端12Aが略水平な状態で使用されることを想定している。保持部11の第2部分11B、即ち表示装置14は、遮蔽部12の上端に対して第1角度 $\theta_1$ だけ下方に傾くように設けられている。第1角度 $\theta_1$ は $0^\circ$ より大きく $20^\circ$ より小さい角度(例えば $10^\circ$ )に設定される。また、保持部11の第3部分11C、即ち反射部材15は、遮蔽部12の下端12Aに対して第2角度 $\theta_2$ だけ上方に傾くように設けられている。第2角度 $\theta_2$ は $30^\circ$ 以上且つ $50^\circ$ 以下の角度(例えば $35^\circ$ )に設定される。換言すると、表示装置14の表示面を含む平面と、反射部材15の反射面を含む平面とがなす角度のうち鋭角となる角度は、 $30^\circ$ よりも大きく $70^\circ$ よりも小さい角度に設定され、より好ましくは、 $40^\circ$ 以上 $60^\circ$ 以下に設定され、さらに好ましくは $40^\circ$ 以上 $50^\circ$ 以下に設定される。

[0042] 第2角度 $\theta_2$ (反射部材15の仰角)を大きくする程、ヘッドマウントディスプレイ1のサイズ、特にユーザの前方の空間が小さくなり、ヘッドマウントディスプレイ1の重心が、表示装置14等が配置された前方側に偏ることを抑制させることが可能となる。しかしながら、第2角度 $\theta_2$ を大きくし過ぎると、ヘッドマウントディスプレイ1を装着したユーザ自身の顔が反射部材15に写り込む可能性がある。第1角度 $\theta_1$ 及び第2角度 $\theta_2$ を上記の

ように設定することにより、ヘッドマウントディスプレイ1のサイズの増大を抑制しつつ、ヘッドマウントディスプレイ1を装着したユーザ自身の顔が反射部材15に写り込むことを防止することが可能となる。

[0043] 図4(B)は、ヘッドマウントディスプレイ1の正面図である。

[0044] 図4(B)に示すように、保持部11の第3部分11Cの下端11Eには、ユーザの鼻が保持部11に接触しないように切り欠け部11Fが形成されている。

[0045] 表示装置14に表示された画像全体を反射部材15で反射させるためには、反射部材15と、装着部材13を装着したユーザの眼球との間の距離が大きい程、反射部材15のサイズを大きくする必要がある。反射部材15のサイズが大きくなると、ヘッドマウントディスプレイ1のサイズ、特にユーザの前方の空間が大きくなる。そのため、反射部材15と、装着部材13を装着したユーザの眼球との間の距離は小さくすることが望ましい。ヘッドマウントディスプレイ1では、切り欠け部11Fにより、反射部材15と、装着部材13を装着したユーザの眼球との間の距離を小さくすることが可能となり、ヘッドマウントディスプレイ1のサイズを小さくすることが可能となる。

[0046] 図5(A)、図5(B)は、それぞれヘッドマウントディスプレイ1の平面図及び底面図である。

[0047] 図5(A)、(B)に示すように、センサ17は、保持部11の第1部分11Aを介して、装着部材13の第1装着部13Aと対向する位置に配置される。これにより、センサ17は、ヘッドマウントディスプレイ1を装着したユーザの頭頂部と対向する位置に配置され、ヘッドマウントディスプレイ1の重心をユーザの頭頂部のより近傍に位置させることが可能となる。したがって、ユーザはヘッドマウントディスプレイ1を保持し易くなる。

[0048] 図6は、ヘッドマウントディスプレイ1の内部構造について説明するための模式図である。

[0049] 図6に示すように、表示装置14は、表示面が下方に向けて画像を表示す

るように配置され、反射部材 15 は、反射面を表示装置 14 の表示面側に向け、表示装置 14 に表示された画像を装着部材 13 を装着したユーザの眼球に向けて反射させるように配置される。また、レンズ 16 は、表示装置 14 と反射部材 15 の間に、表示装置 14 に表示された画像を反射部材 15 に向けて光学的に拡大するように配置される。したがって、表示装置 14 に表示された画像は、レンズ 16 で拡大され、反射部材 15 で反射されてユーザの目に到達する。

[0050] ヘッドマウントディスプレイ 1 では、表示装置 14 は、装着部材 13 を装着したユーザの頭頂部の付近又は上方に、表示面が下方に向くように配置される。これにより、ヘッドマウントディスプレイ 1 は、表示装置 14 がユーザの眼球の正面に、表示面をユーザの顔に向けた縦置き姿勢で配置された場合と比較して、その荷重を分散させ、ヘッドマウントディスプレイ 1 の重心を後方（ユーザの頭頂部側）に位置させることが可能となる。したがって、ユーザは、ヘッドマウントディスプレイ 1 を保持し易くなる。

[0051] また、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、表示装置 14 に表示された画像は反射部材 15 を介してユーザの眼球に到達する。これにより、ヘッドマウントディスプレイ 1 は、ユーザの上方に配置された表示装置 14 に表示された画像をユーザの眼球に到達させることが可能となる。また、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、反射部材 15 が設けられることにより、表示位置 14 からユーザの目までの距離が、表示位置 14 から反射部材 15 までの距離と、反射部材 15 からユーザの目までの距離の和となる。これにより、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、表示位置 14 からユーザの目までの距離を十分に大きくすることができ、ユーザが寄り目になり、表示装置 14 を見づらくなることを防止することができる。

[0052] また、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、表示装置 14 に表示された画像はレンズ 16 を介してユーザの眼球に到達する。これにより、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、表示装置 14 のサイズを増大させることなく、ユーザの視野に占める映像の範囲（FOV : Field Of View）を大きくすること

が可能となる。したがって、ヘッドマウントディスプレイ1は、サイズ（重量）を増大させることなく、ユーザの没入感を維持することが可能となる。

[0053] なお、ヘッドマウントディスプレイ1において、レンズ16を省略し、代わりに反射部材15として拡大鏡を使用してもよい。その場合も、ヘッドマウントディスプレイ1は、ユーザの没入感を維持することが可能となる。

[0054] また、レンズ16は、上端（保持部11の第1部分11Aと接する端部）及び下端12Aが略平行になるように形成される。これにより、表示装置14に表示された画像は、歪むことなく拡大される。

[0055] また、レンズ16の下部に、表示装置14側からの光を透過し、反射部材15側からの光を透過しないハーフミラーが設けられてもよい。これにより、外光が表示装置14で反射してユーザの目に映ることが防止される。

[0056] また、保持部11及び遮蔽部12は、表示装置14とレンズ16の間、及び、レンズ16と反射部材15の間において、平坦になる（凸部が存在しない）ように形成される。これにより、表示装置14に表示された画像が遮蔽されたり、保持部11が反射部材15に映り込んだりすることが防止される。

[0057] 特に、保持部11において、支持部材11Dは、第1部分11Aに対して直交するように設けられている。一方、保持部11において、表示装置14を保持する第2部分11Bと反射部材15を保持する第3部分11Cの間の第4部分11Hは、支持部材11Dに対して、上側が前方に傾くように設けられている。これにより、ヘッドマウントディスプレイ1では、表示装置14とレンズ16の間に位置する支持部材11D及び第4部分11Hが反射部材15に写り込むことを防止しつつ、ユーザの視野に映る画像のサイズを大きくすることが可能となる。

[0058] また、遮蔽部12は、装着部材13の側端部の一部又は全部、表示装置14及び反射部材15を覆うように設けられ、保持部11とともに表示装置14及び反射部材15が設けられた空間を遮蔽する。また、遮蔽部12は、装着部材13を装着したユーザの後頭部を囲むように設けられる。これにより

、遮蔽部 12 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 の内部、特に装着部材 13 を装着したユーザの眼球への外光の進入を遮蔽する。ユーザは、ヘッドマウントディスプレイ 1 を装着した際にヘッドマウントディスプレイ 1 の外部の画像を見なくなるため、表示装置 14 に表示された画像への没入感を維持することが可能となる。

[0059] また、保持部 11 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 の重心が、水平方向において、頭部に装着部材 13 が装着されたユーザの頭頂部 P1（第 1 装着部 13A が保持部 11 と当接する位置）から所定範囲 R（例えば 5 cm）内であり、鉛直方向において、ヘッドマウントディスプレイ 1 の内側に位置するように形成されている。または、保持部 11 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 の重心が、水平方向において、装着部材 13 の第 1 装着部 13A、第 2 装着部 13B 及び第 3 装着部 13C の左右二つの結合位置 P2 の中点から所定範囲内であり、鉛直方向において、ヘッドマウントディスプレイ 1 の内側に位置するように形成されてもよい。

[0060] ヘッドマウントディスプレイ 1 では、重心がユーザの頭頂部から所定範囲内に位置するように、保持部 11 の後端部 11G の大きさ又は位置が設定（調節）される。例えば、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、ユーザの頭頂部を中心として、前方に配置された表示装置 14、反射部材 15 及びレンズ 16 に対して前後のバランスが取れるように、後端部 11G が大きく形成される。または、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、前後のバランスが取れるように、後端部 11G が後方に形成されてもよい。また、保持部 11 の後端部 11G に、ヘッドマウントディスプレイ 1 の重心を、表示装置 14 が保持される部分より装着部材 13 を装着したユーザの頭頂部側の領域（ユーザの頭頂部から所定範囲内）に位置させるための加重部材が設けられてもよい。また、加重部材として、表示装置 14 に表示される画像に対応する音声を出力するヘッドホン等の音声出力装置が、保持部 11 の後端部 11G に設けられてもよい。これらにより、ユーザはヘッドマウントディスプレイ 1 を保持し易くなる。

[0061] 図7は、制御装置2の概略構成の一例を示す図である。

[0062] 制御装置2は、インタフェース部21と、記憶部22と、処理部23とを備える。制御装置2は、センサ17及び表示装置14と通信可能に接続され、センサ17による検出結果に応じて、表示装置14に表示させる画像を変更させる。制御装置2は、不図示のケーブル又は無線通信ネットワークを介してセンサ17及び表示装置14と接続され、ヘッドマウントディスプレイ1から離れた位置に配置される。なお、制御装置2は、ヘッドマウントディスプレイ1の保持部11上に配置されてもよい。また、表示装置14が、多機能携帯電話又はタブレットPC等である場合、制御装置2は、表示装置14内に組み込まれてもよい。

[0063] インタフェース部21は、例えばUSB (Universal Serial Bus) 等のシリアルバスに準じるインタフェース回路を有し、センサ17及び表示装置14と電氣的に接続して画像及び各種の情報を送受信する。また、インタフェース部21は、無線信号を送受信するアンテナと、無線LAN (Local Area Network) 等の所定の通信プロトコルに従って、無線通信回線を通じて信号の送受信を行うための無線通信インタフェース回路とを有し、センサ17及び表示装置14と無線通信により接続してもよい。

[0064] 記憶部22は、例えば、揮発性メモリ又は不揮発性メモリ等の半導体メモリを備える。記憶部22は、処理部23での処理に用いられるオペレーティングシステムプログラム、ドライバプログラム、アプリケーションプログラム、データ等を記憶する。コンピュータプログラムは、例えばCD-ROM (compact disk read only memory)、DVD-ROM (digital versatile disk read only memory) 等のコンピュータ読み取り可能な可搬型記録媒体から、公知のセットアッププログラム等を用いて記憶部22にインストールされてもよい。また、コンピュータプログラムは、特定のサーバ装置等から無線通信を介して記憶部22にインストールされてもよい。また、記憶部22は、データとして、表示装置14に表示させる画像(動画像又は静止画像)データ等を記憶する。さらに、記憶部22は、所定の処理に係る一時的なデ

一夕を一時的に記憶してもよい。

- [0065] 処理部 23 は、一又は複数個のプロセッサ及びその周辺回路を備える。処理部 23 は、例えば CPU (Central Processing Unit) であり、制御装置 2 の全体的な動作を統括的に制御する。なお、処理部 23 は、DSP (digital signal processor)、LSI (large scale integration)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programming Gate Array) 等でもよい。処理部 23 は、記憶部 22 に記憶されているプログラム等に基づいて制御装置 2 の各種処理が適切な手順で実行されるように、インタフェース部 21 等の動作を制御する。処理部 23 は、記憶部 22 に記憶されているプログラム (オペレーティングシステムプログラム、ドライバプログラム、アプリケーションプログラム等) に基づいて処理を実行する。
- [0066] 処理部 23 は、インタフェース部 21 を介して、センサ 17 からヘッドマウントディスプレイ 1 の位置情報及び方向情報を取得する。処理部 23 は、記憶部 22 から表示装置 14 に表示させる画像を読み出し、読み出した画像から、取得した位置情報及び方向情報に応じた画像を生成する。処理部 23 は、生成した画像をインタフェース部 21 を介して表示装置 14 に表示させる。なお、処理部 23 は、表示装置 14 に表示された画像がユーザの目に正しい向きで映るように、必要に応じて、左右又は上下方向に反転させた画像を生成する。
- [0067] 以上説明してきたように、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、保持部 11 及び遮蔽部 12 が、表示装置 14 及び反射部材 15 が設けられた空間を遮蔽し、外光を遮蔽するので、ユーザの没入感を維持することが可能となる。また、ヘッドマウントディスプレイ 1 では、一つの保持部 11 の内側において、装着部材 13、表示装置 14 及び反射部材 15 を保持するので、ユーザの頭部に対する表示装置 14 と反射部材 15 の安定性を向上させることが可能となる。
- [0068] また、ヘッドマウントディスプレイ 1 は、ユーザの頭部の上方に表示装置 14 を配置して、表示装置 14 に表示された画像を反射部材 15 によりユー

ザの眼球に向けて反射させる。これにより、ヘッドマウントディスプレイ 1 は、重心を後方（ユーザの頭頂部側）に位置させることが可能となる。したがって、ユーザは、頭部及び首の筋力が十分に備わっていない子供等であっても、手でヘッドマウントディスプレイ 1 を支えることなく、ヘッドマウントディスプレイ 1 を装着することが可能となる。

[0069] 図 8 は、他の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ 3 の模式的な斜視図である。図 8 は、ヘッドマウントディスプレイ 3 を下方から見た斜視図である。

[0070] 図 8 に示すヘッドマウントディスプレイ 3 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 と同様の構成を有する。但し、ヘッドマウントディスプレイ 3 では、第 3 装着部 1 3 C の長さを調整するための調整ダイヤル 1 3 D が省略され、代わりに、第 3 装着部材 3 3 C がゴムベルト等の弾性部材で形成される。これにより、ユーザは、弾性部材により、装着部材 3 3 を頭部に適切にフィットさせることが可能となる。また、ヘッドマウントディスプレイ 3 も、ヘッドマウントディスプレイ 1 と同様の効果を奏することが可能となる。

[0071] 図 9 は、さらに他の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ 4 の模式的な斜視図である。図 9 は、ヘッドマウントディスプレイ 4 を斜め上方から見た斜視図である。

[0072] 図 9 に示すヘッドマウントディスプレイ 4 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 と同様の構成を有する。但し、ヘッドマウントディスプレイ 4 では、板状の保持部 1 1 の代わりに、棒状の保持部 4 1 により、装着部材 1 3、表示装置 1 4、反射部材 1 5 及びレンズ 1 6 が保持される。保持部 4 1 は、左右方向 A 2 の両端に設けられた第 1 部分 4 1 A 及び第 2 部分 4 1 B と、第 1 部分 4 1 A 及び第 2 部分 4 1 B を接続する第 3 部分 4 1 C を有する。また、ヘッドマウントディスプレイ 4 では、保持部 1 1 の側方を覆う遮蔽部 1 2 の代わりに、保持部 4 1 の側方を覆う遮蔽部 4 2 A 及び保持部 4 1 の前方を覆う遮蔽部 4 2 B が設けられる。ヘッドマウントディスプレイ 4 も、ヘッドマウントディスプレイ 1 と同様の効果を奏することが可能となる。

[0073] 図10は、さらに他の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ5の模式的な斜視図である。図10は、ヘッドマウントディスプレイ5を斜め上方から見た斜視図である。

[0074] 図10に示すヘッドマウントディスプレイ5は、ヘッドマウントディスプレイ1と同様の構成を有する。但し、ヘッドマウントディスプレイ5では、板状の保持部11の代わりに、棒状の保持部51により、装着部材13、表示装置14、反射部材15及びレンズ16が保持される。保持部41は、左右方向A2の中央位置に設けられる。また、ヘッドマウントディスプレイ5では、保持部11の側方を覆う遮蔽部12の代わりに、保持部51の側方を覆う遮蔽部52A及び保持部51の前方を覆う遮蔽部52Bが設けられる。ヘッドマウントディスプレイ5も、ヘッドマウントディスプレイ1と同様の効果を奏することが可能となる。

[0075] なお、本開示は、本実施形態に限定されるものではない。例えば、本実施形態では、保持部11及び遮蔽部12が別の部材で形成される例を示したが、保持部11及び遮蔽部12は、同一の部材により形成されてもよい。例えば、保持部11及び遮蔽部12は、ユーザの頭部に装着される帽体の一部であってもよい。帽体は、例えばヘルメット形状を有する。

[0076] また、保持部11、遮蔽部12、表示装置14及び反射部材15を含む本体部が、装着部材13に対して回転可能に設けられてもよい。例えば本体部は、保持部11及び遮蔽部12によって形成された空間内に、表示装置14及び反射部材15を収容する。この本体部は、装着部材13に対して仰俯角方向に回転できるように、回転軸部材を介して装着部材13に連結される。これにより、ユーザ毎の個人差に応じた適切な位置に表示装置14及び反射部材15を配置させることが可能となる。

[0077] 図11は、さらに他の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ6を適用したゲームシステム100の概略構成の一例を示す図である。

[0078] 図11に示すように、ゲームシステム100は、ヘッドマウントディスプレイ6に加えて、基部101、椅子102及び入力装置103等を有する。

- [0079] 基部101は、床面等に固定するように設けられている。椅子101は、ゲームをプレイするユーザが着座する椅子であり、基部101に、水平方向A4に回転可能に設けられる。入力装置103は、椅子102に着座したユーザによる入力操作を受け付ける操作部103Aを有し、椅子102の水平方向A4の回転に伴って水平方向A4に回転するように椅子102に固定される。また、入力装置103は、椅子102の前後方向A5へのリクライニング動作に伴って仰俯角方向A6に移動（回転）可能に椅子103に設けられている。
- [0080] センサ67は、入力装置103に設けられ、少なくとも、椅子102の回転方向（即ち水平方向A4）における基準方向に対する入力装置103の相対方向情報と、仰俯角方向A5における基準角度に対する入力装置103の相対角度情報とを取得する。なお、基準方向及び基準角度は、ゲーム開始時等の所定のタイミングに、入力装置103の初期方向及び初期角度として設定される。
- [0081] ヘッドマウントディスプレイ6は、椅子に着座したユーザと対面するように入力装置103に設けられ、センサ67が取得した入力装置103の相対方向情報及び相対角度情報と、操作部103Aが取得したユーザによる入力操作に応じた画像を表示する。入力装置103は、ヘッドマウントディスプレイ6が取り付けられる被取付部の一例である。なお、センサ67又はヘッドマウントディスプレイ6は、事前に設定されたセンサ67の設置位置とヘッドマウントディスプレイ6の設置位置との位置関係に基づいて、入力装置103の相対方向情報及び相対角度情報から、ヘッドマウントディスプレイ6の位置情報及び方向情報を算出して取得してもよい。その場合、ヘッドマウントディスプレイ6は、ヘッドマウントディスプレイ6の位置情報及び方向情報に応じた画像を表示する。
- [0082] このゲームシステム100では、ユーザは、椅子102に座った状態のまま、足の力により椅子102を水平方向A4に回転させたり、背中又は腰の力により椅子102を前後方向A5へリクライニングさせることにより、入

力装置 103 の位置及び方向を変化させる。入力装置 103 の位置及び方向の変化はセンサ 67 によって検出され、入力装置 103 の水平方向の向き及び仰俯角方向の角度の変化、即ちヘッドマウントディスプレイ 6 の位置及び方向の変化に応じて、ヘッドマウントディスプレイ 6 に表示される画像が変化する。

[0083] 図 12 は、ヘッドマウントディスプレイ 6 の概略構成の一例を示す図である。

[0084] 図 12 に示すヘッドマウントディスプレイ 6 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 と同様の構成を有する。但し、ヘッドマウントディスプレイ 6 では、装着部材 13 が省略され、保持部 61 は入力装置 103 に固定される。また、ヘッドマウントディスプレイ 6 では、表示装置 14 は、ユーザの頭部がヘッドマウントディスプレイ 6 内に存在するか否かに関わらず、表示面が下方を向くように保持部 11 に保持される。一方、反射部材 15 は、ユーザの頭部がヘッドマウントディスプレイ 6 内に存在するか否かに関わらず、表示装置 14 の表示面に表示された画像を、ヘッドマウントディスプレイ 6 の後方側、即ちユーザが椅子に着座したときにユーザの頭部が位置する方向に反射させる。また、ヘッドマウントディスプレイ 6 では、保持部 61 の側方の内、入力装置 103 側の側方は入力装置 103 により遮蔽され、入力装置 103 と反対側の側方に遮蔽部 62 が設けられる。ユーザは、入力装置 103 に固定されたヘッドマウントディスプレイ 6 を覗き込むことにより、ヘッドマウントディスプレイ 6 に表示された画像を視認することができる。

[0085] なお、ヘッドマウントディスプレイが取り付けられる被取付部は、入力装置 103 のような略水平方向に延伸し且つ略水平方向に回転する円筒状又は円柱状の部材に限定されない。例えば、被取付部は、エレベータのような移動可能に設けられた部屋の壁でもよい。または、被取付部は、潜水艦の外部を監視するための潜望鏡のような、略鉛直方向に延伸し且つ略鉛直方向に移動可能に設けられた円筒状又は円柱状の部材でもよい。

[0086] また、ヘッドマウントディスプレイは、被取付部に固定されるのではなく

、被取付部に対して移動可能に取り付けられていてもよい。例えば、ヘッドマウントディスプレイは、被取付部に対して回転可能なように、回転軸を介して被取付部に取り付けられてもよい。または、ヘッドマウントディスプレイは、被取付部に対してスライド可能なように、スライド軸を介して被取付部に取り付けられてもよい。その場合、ヘッドマウントディスプレイの位置情報及び方向情報を取得するセンサは、ヘッドマウントディスプレイの移動に伴って移動するように、ヘッドマウントディスプレイに設けられる。

[0087] 当業者は、本発明の精神及び範囲から外れることなく、様々な変更、置換、及び修正をこれに加えることが可能であることを理解されたい。

### 符号の説明

[0088] 1、3、4、5、6 ヘッドマウントディスプレイ  
1 1、4 1、5 1、6 1 保持部  
1 2、4 2、5 2、6 2 遮蔽部  
1 3、3 3 装着部材  
1 4 表示装置  
1 5 反射部材  
1 6 レンズ  
1 7、6 7 センサ

## 請求の範囲

- [請求項1] 保持部と、  
ユーザの頭部に装着され、頭部の大きさに合わせて長さが調整される装着部材と、  
画像を表示する表示面が、前記装着部材がユーザの頭部に装着された状態で下方を向くように前記保持部に保持された表示装置と、  
反射面が前記表示装置の表示面側に向くように前記保持部に保持され、且つ、前記画像を頭部に前記装着部材が装着されたユーザの眼球に向けて反射させる反射部材と、  
前記表示装置及び前記反射部材が設けられた空間を遮蔽する遮蔽部と、  
を有することを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項2] 前記反射部材は、前記装着部材を装着したユーザの顔前に配置される、請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項3] 前記反射部材は、前記反射面の反対側の面が前記保持部に当接するように前記保持部に保持されている、請求項1または2に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項4] 前記表示装置は、前記保持部のうち前記装着部材を装着したユーザの頭部の上方に配置される部分に保持される、請求項1～3の何れか一項に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項5] 前記遮蔽部は、前記装着部材を装着したユーザの後頭部を囲むように設けられる、請求項1～3の何れか一項に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項6] 前記遮蔽部は、前記装着部材の側端部の一部を覆うように設けられる、請求項1～5の何れか一項に記載のヘッドマウントディスプレイ。
- [請求項7] 前記保持部には、前記ヘッドマウントディスプレイの重心を、前記表示装置が保持される部分より前記装着部材を装着したユーザの頭頂

部側の領域に位置させるための加重部材が設けられている、請求項 1～6 の何れか一項に記載のヘッドマウントディスプレイ。

[請求項8] さらに、前記表示装置と前記反射部材の間に設けられ、前記画像を拡大するレンズを有する、請求項 1～7 の何れか一項に記載のヘッドマウントディスプレイ。

[請求項9] ヘッドマウントディスプレイの位置及び方向情報を取得するセンサをさらに有し、

前記表示装置は、前記位置及び方向情報に応じた画像を表示する、請求項 1～8 の何れか一項に記載のヘッドマウントディスプレイ。

[請求項10] 保持部と、  
画像を表示する表示面及び前記保持部に保持される保持面を有する表示装置と、

反射面が前記表示装置の表示面側に向くように前記保持部に保持された反射部材と、

前記表示装置及び前記反射部材が設けられた空間を遮蔽する遮蔽部と、

を有することを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。

[図1]

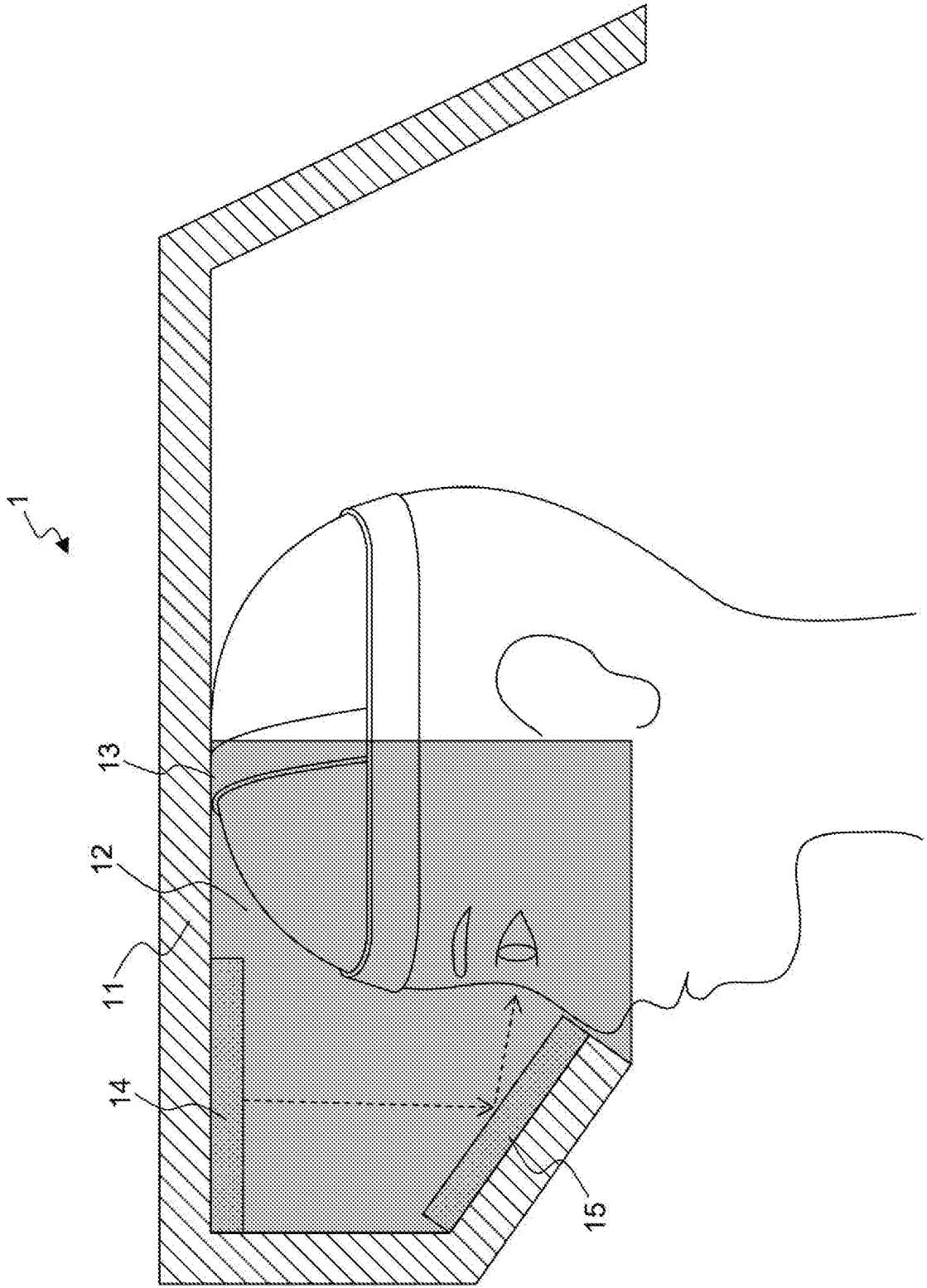
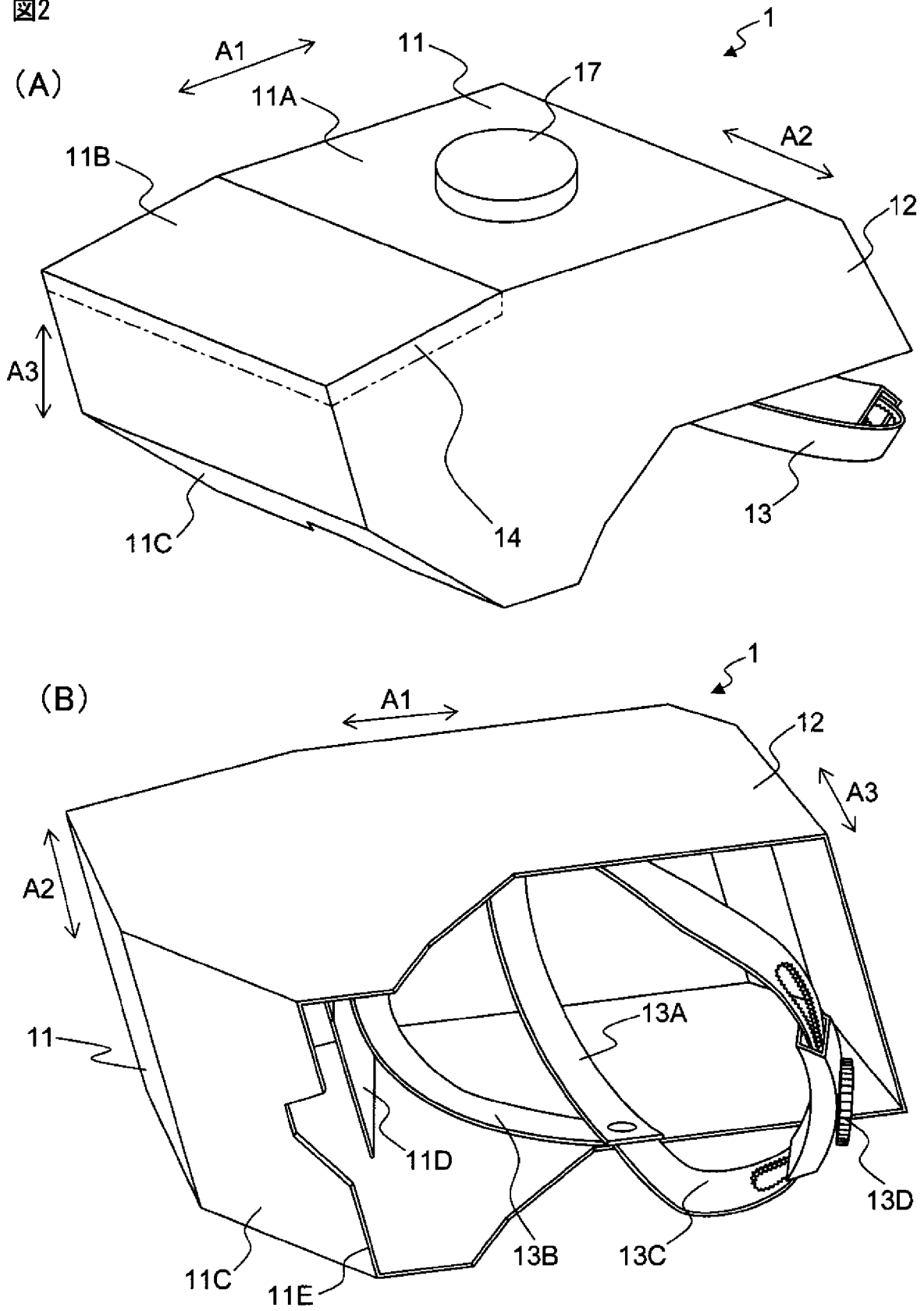


図1

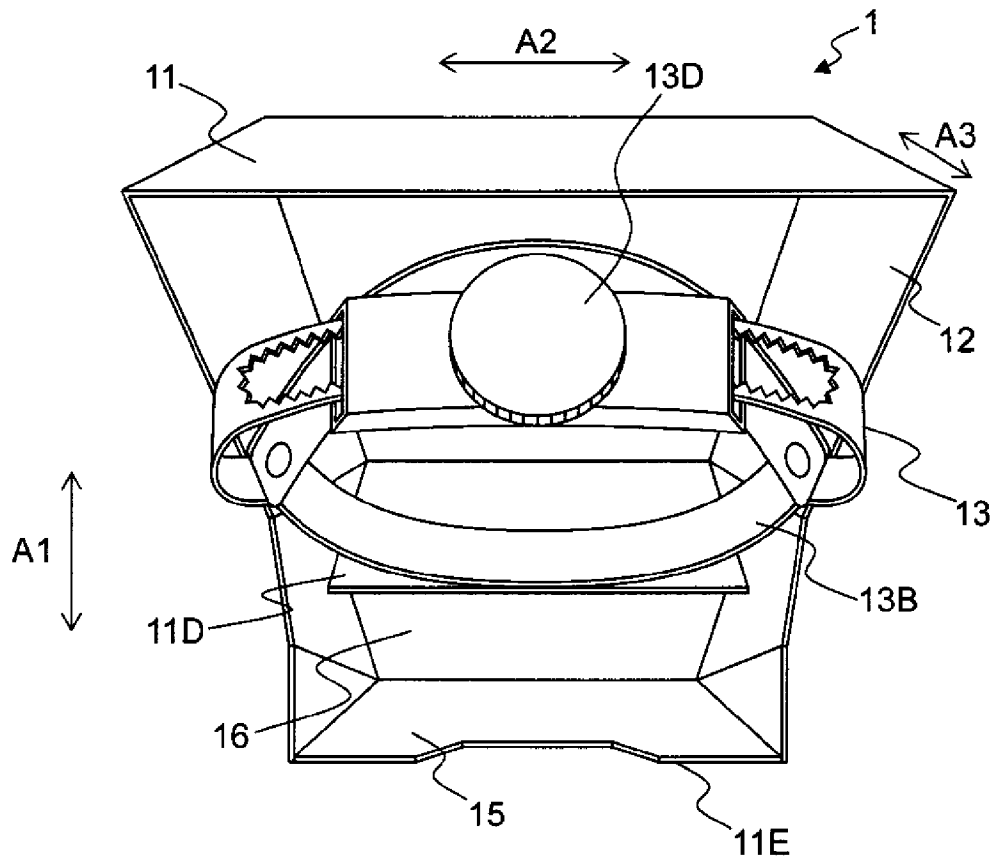
[図2]

図2



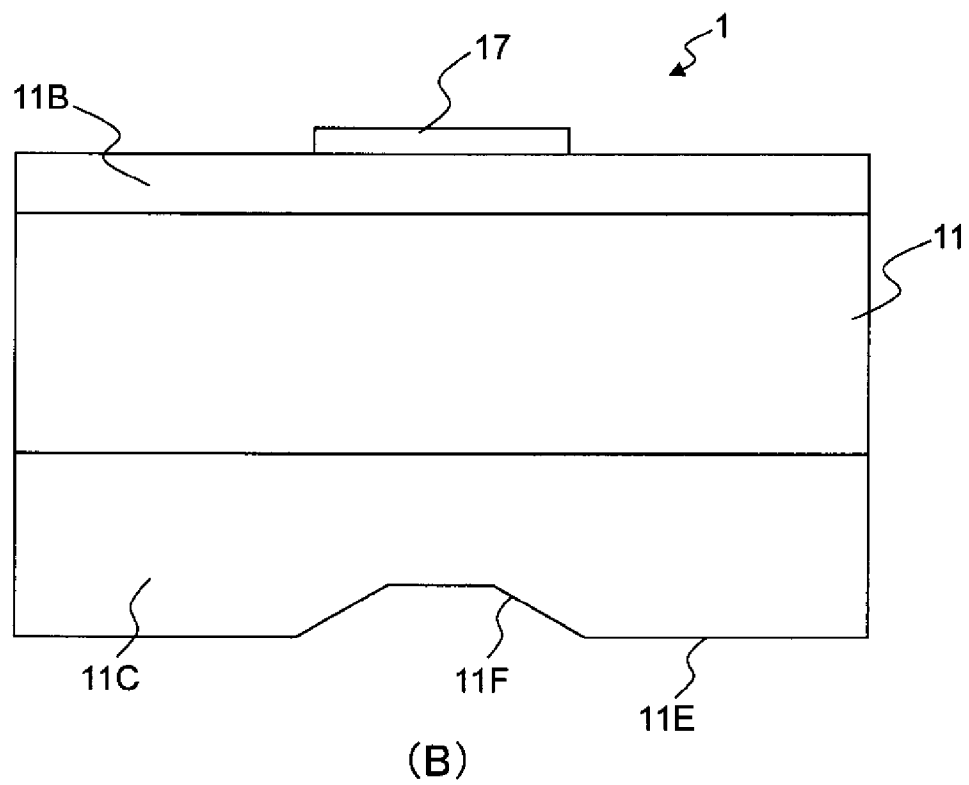
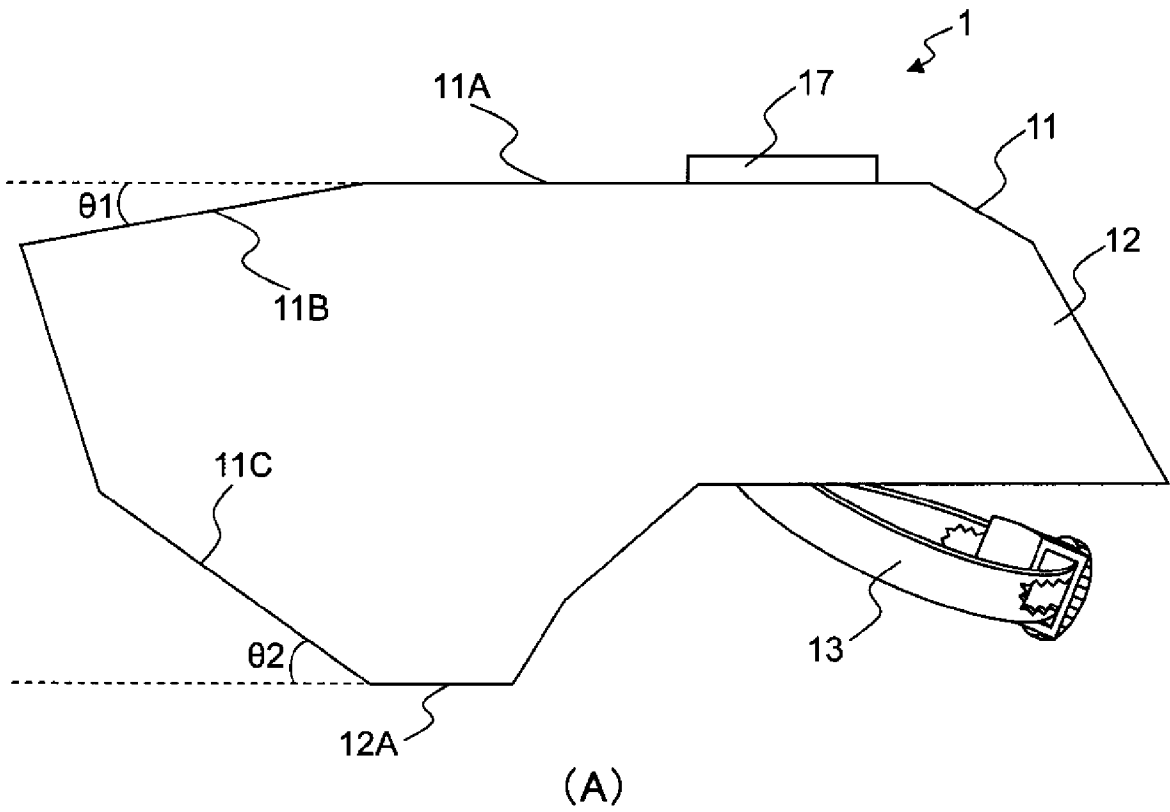
[図3]

図3



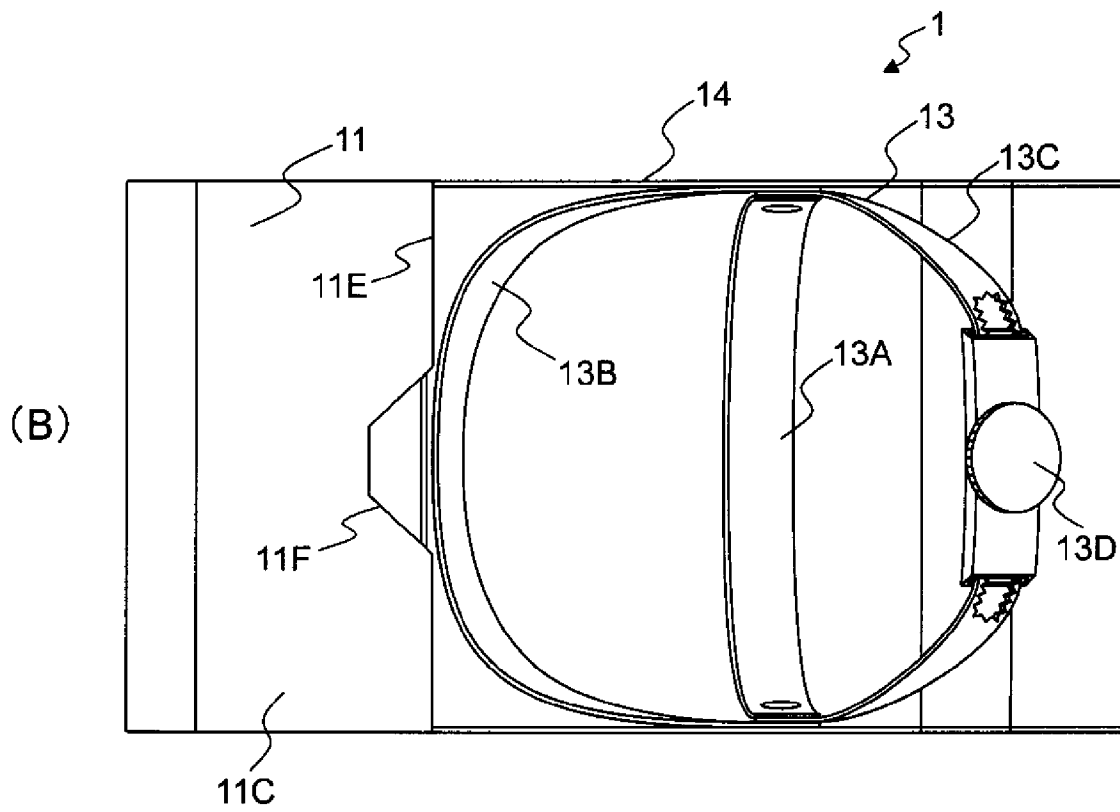
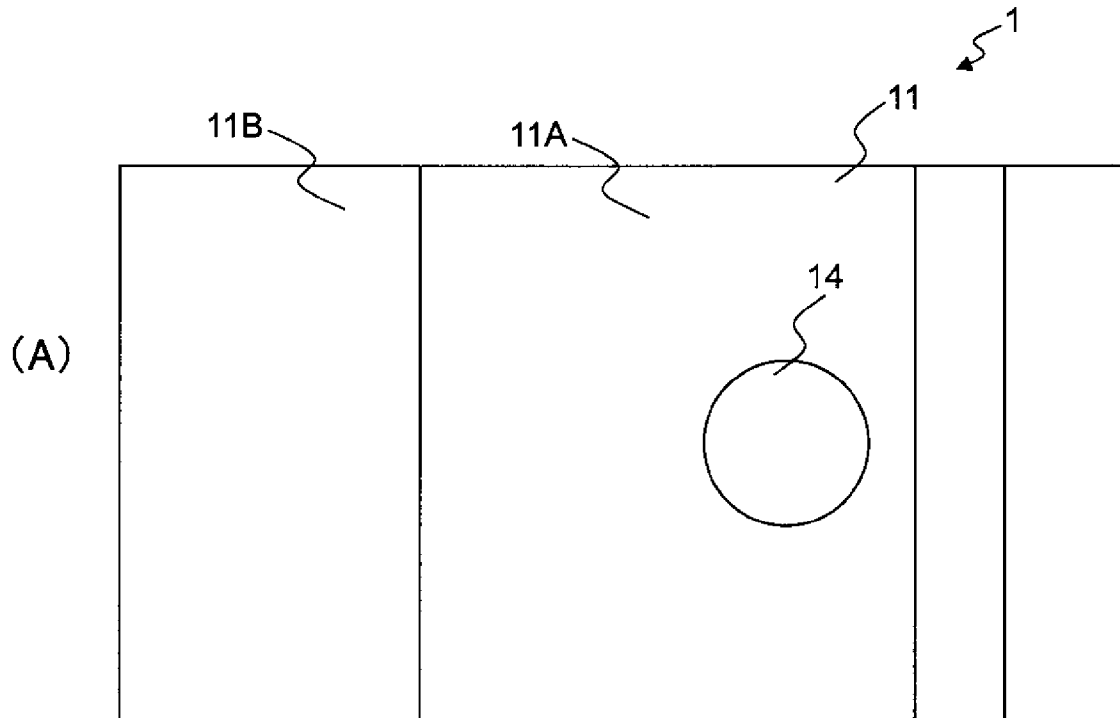
[図4]

図4



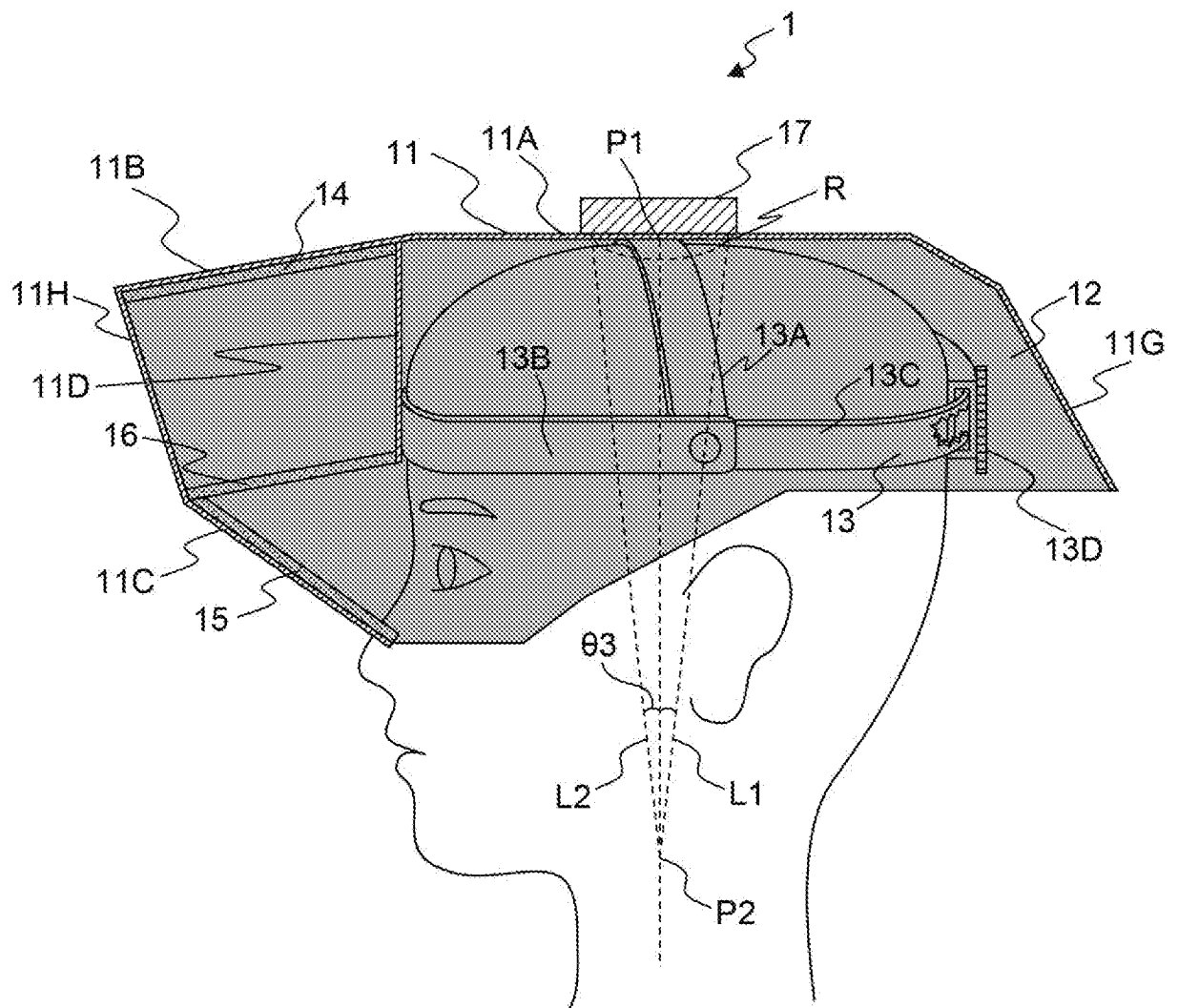
[図5]

図5



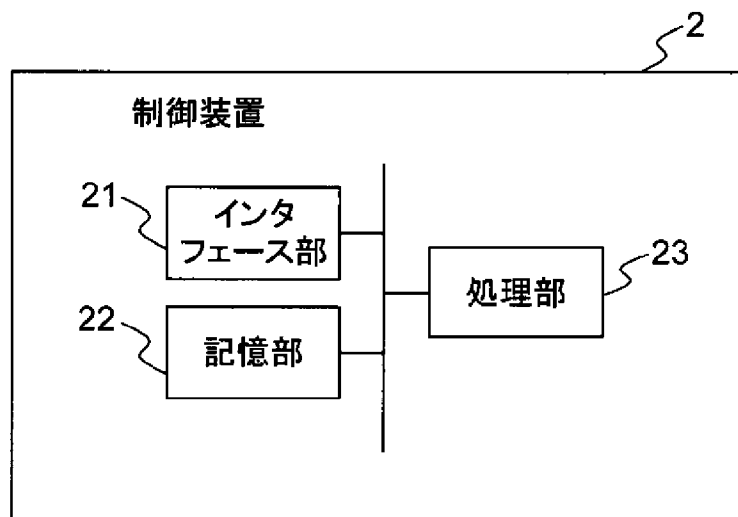
[図6]

図6



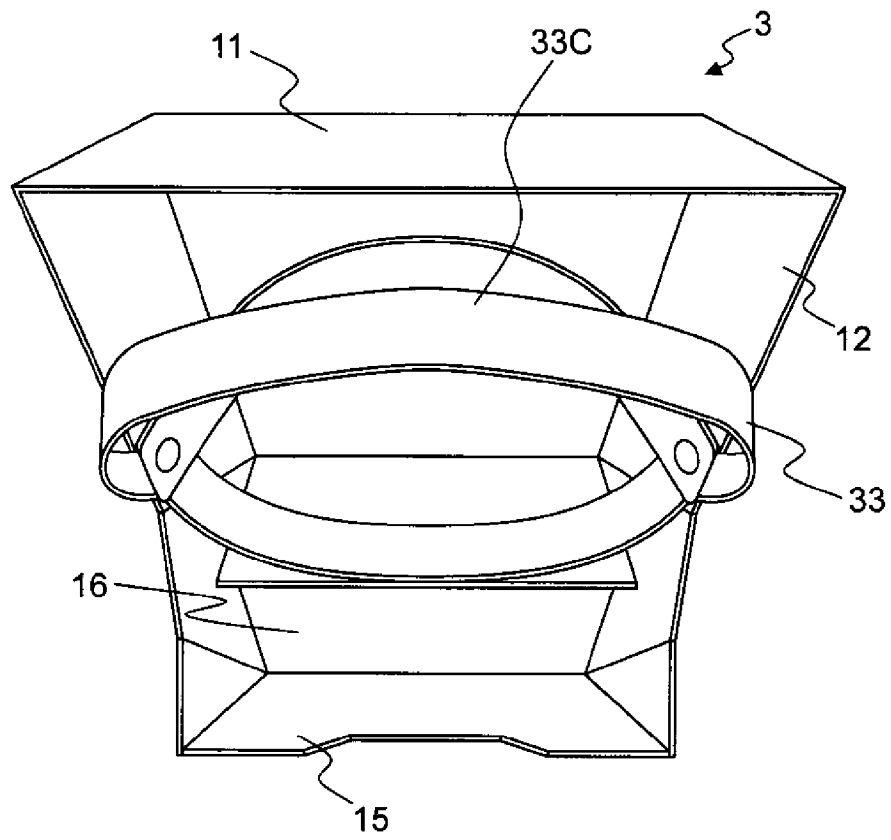
[図7]

図7



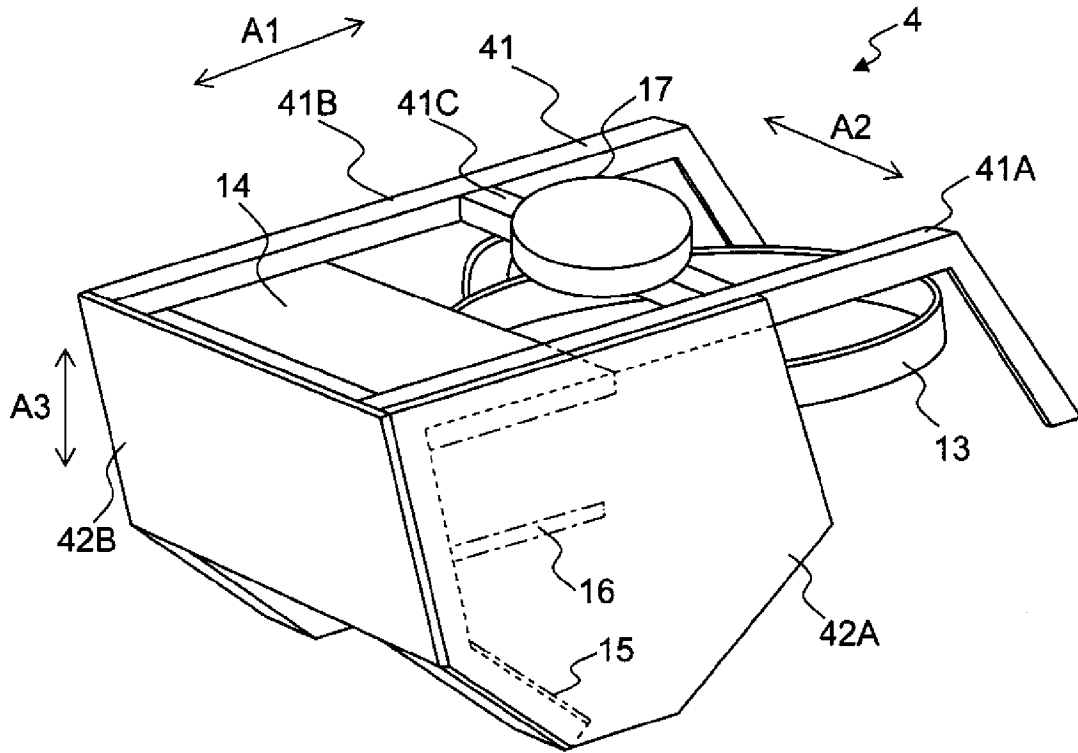
[図8]

図8



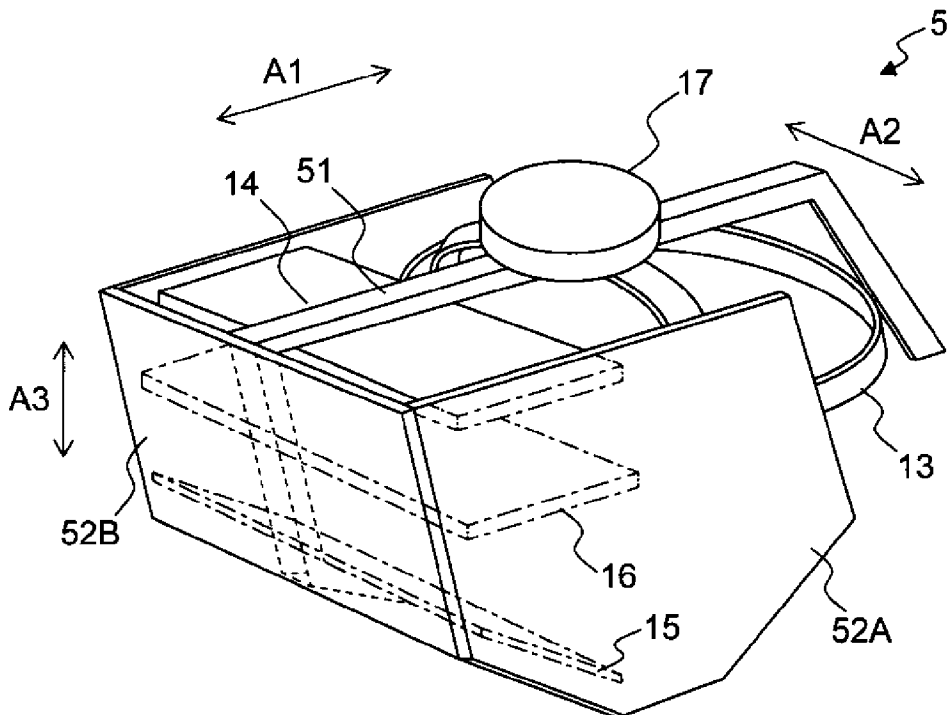
[図9]

図9



[図10]

図10





[圖12]

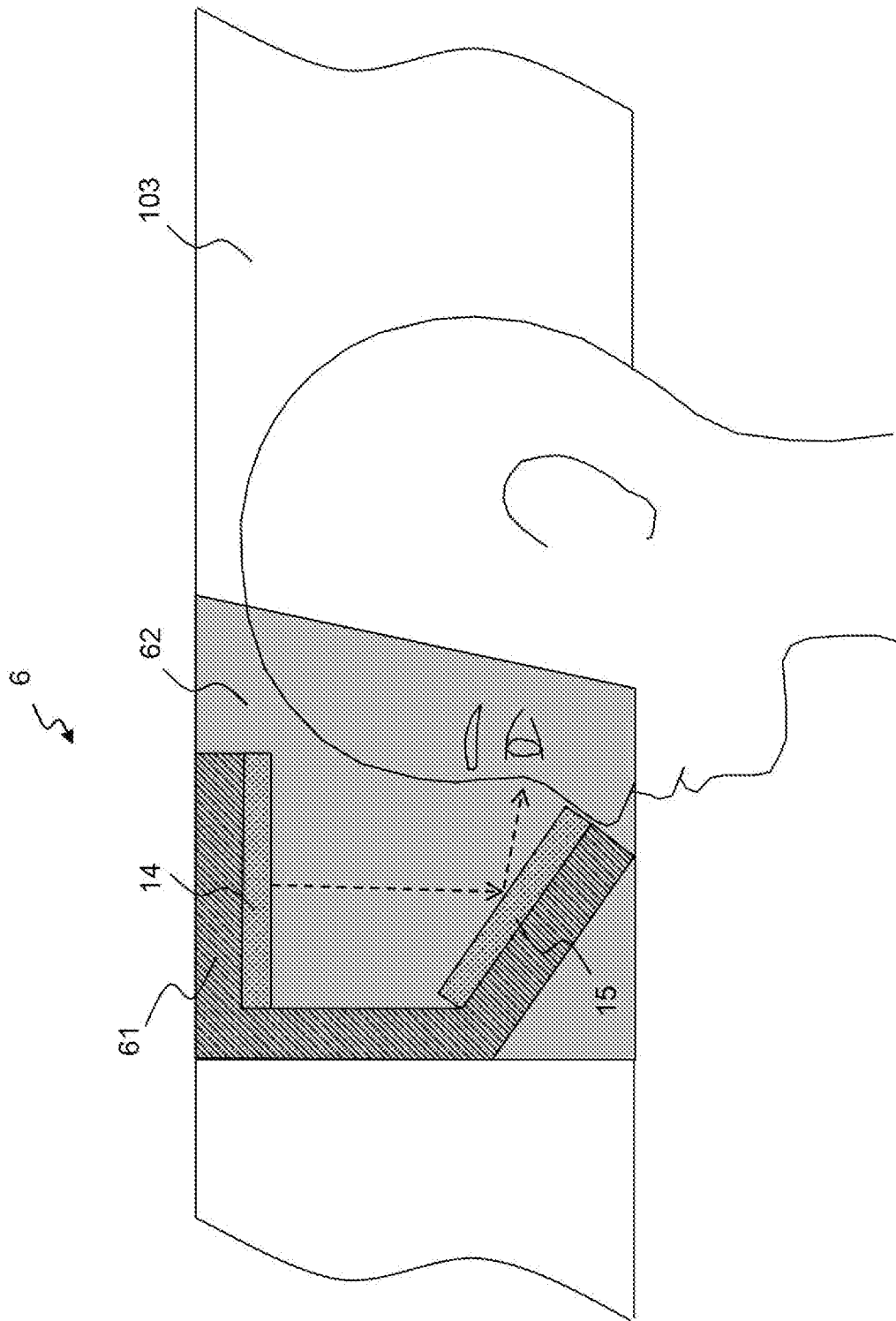


圖12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/024907

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. H04N5/64 (2006.01) i, G02B27/02 (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)  
Int.Cl. H04N5/64, G02B27/02

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	JP 9-49999 A (FUJIYAMA, Teruki) 18 February 1997,	10
Y	paragraphs [0007], [0014], [0037]-[0045], [0047], fig. 1-2 (Family: none)	1-9
Y	JP 6-123852 A (SONY CORP.) 06 May 1994, paragraphs [0002], [0018]-[0019], [0044]-[0045], [0049]- [0053], fig. 1-2, 11 & US 5486841 A, column 1, line 6 to column 1, line 15, column 7, line 16 to column 7, line 35, column 10, line 57 to column 11, line 4, column 11, line 61 to column 12, line 10, fig. 6-7, 16 & EP 575257 A2 & DE 69326038 T	1-9
Y	JP 7-200162 A (NAMCO LTD.) 04 August 1995, paragraphs [0001]-[0003], [0036], fig. 2 (Family: none)	5-9
Y	JP 5-241540 A (FUJITA CORP.) 21 September 1993, paragraphs [0001], [0008]-[0010], [0017]-[0019], [0029], fig. 1, 3 (Family: none)	9

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  
05 September 2018 (05.09.2018)

Date of mailing of the international search report  
18 September 2018 (18.09.2018)

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

Authorized officer  
  
Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/64(2006.01)i, G02B27/02(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. H04N5/64, G02B27/02

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 9-49999 A (藤山輝巳)	10
Y	1997.02.18, 段落 [0007], [0014], [0037] - [0045], [0047], 図1-図2 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 6-123852 A (ソニー株式会社) 1994.05.06, 段落 [0002], [0018] - [0019], [0044] - [0045], [0049] - [0053], 図1-図2, 図11 & US 5486841 A, 第1欄第6行-同欄第15行, 第7欄第16行-同 欄第35行, 第10欄第57行-第11欄第4行, 第11欄第61行-第	1-9

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

05.09.2018

国際調査報告の発送日

18.09.2018

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)

大室 秀明

5V

3992

電話番号 03-3581-1101 内線 3571

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
	12 欄第 10 行, 図 6-図 7, 図 16 & EP 575257 A2 & DE 69326038 T	
Y	JP 7-200162 A (株式会社ナムコ) 1995.08.04, 段落 [0001] - [0003], [0036], 図 2 (ファミリーなし)	5-9
Y	JP 5-241540 A (株式会社フジタ) 1993.09.21, 段落 [0001], [0008] - [0010], [0017] - [0019], [0029], 図 1, 図 3 (ファミリーなし)	9