

(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



(10) 国際公開番号

WO 2011/092941 A1

PCT

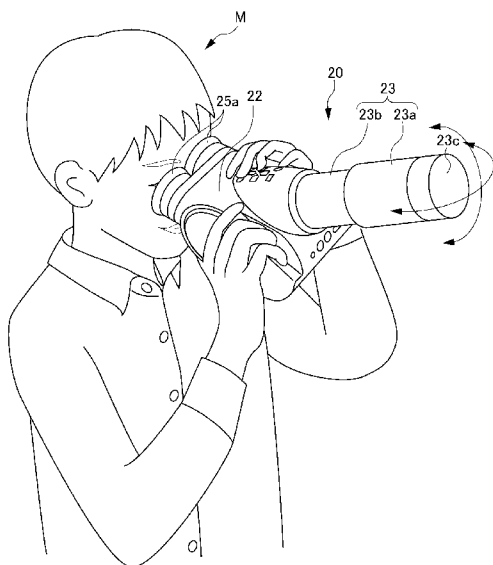
(43) 国際公開日
2011 年 8 月 4 日(04.08.2011)

- (51) 国際特許分類:
G09B 27/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/071857
- (22) 国際出願日: 2010 年 12 月 7 日(07.12.2010)
- (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:
実願 2010-000574 2010 年 2 月 1 日(01.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社バンダイ (BANDAI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1118081 東京都台東区駒形一丁目 4 番 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 穰 (TANAKA Minoru) [JP/JP]; 〒1118081 東京都台東区駒形一丁目 4 番 8 号 株式会社バンダイ内 Tokyo (JP). 長谷川 歩 (HASEGAWA Ayumi) [JP/JP]; 〒1118081 東京都台東区駒形一丁目 4 番 8 号 株式会社バンダイ内 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, 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: VIRTUAL ASTRONOMICAL OBSERVATION EXPERIENCE DEVICE

(54) 発明の名称: 擬似天体観測体験装置

[図 7]



(57) Abstract: A virtual astronomical observation experience device is provided which allows the virtual experience of the act of a real astronomical observation, without the complications of installing equipment. A user (M) looks inside the housing (21) of the virtual astronomical observation experience device (10) from an eyepiece unit (24), and can make visual contact with the astronomical image displayed on the display unit (28) configured inside the housing (21), thereby the user (M) can, without malaise, virtually observe astronomical bodies as if using a telescope. In the display unit (28) an astronomical image is displayed in accordance with an observation point and a date inputted into the input device (buttons on the operation unit (29) or GPS receiver unit (31c)), the orientation in the direction of the display unit (28) viewed from the eyepiece (24) as detected by the position detection means (31a), and the inclination of the display unit (28) in the gravitational direction as detected by the inclination detection means (31b); thereby an astronomical observation of present, past, future can be experienced virtually from any location on earth while indoors.

(57) 要約: 装着の煩わしさがなく、実際の天体観測行為を疑似体験できる擬似天体観測体験装置を提供する。ユーザ M は、擬似天体観測体験装置 10 の筐体 21 の内部を接眼部 24 から覗いて、筐体 21 内部に設けられている表示部 28 に表示される天体画像を視認するので、あたかも望遠鏡を用いて天体観測しているようで、違和感なく天体観測を疑似体験することができる。また、表

示部 28 には、入力部 (操作部 28 の各ボタンまたは GPS 受信部 31c) から入力された観測位置および日時と、方位検出手段 31a で検出された接眼部 24 から表示部 28 が存在する方向が向いている方位と、傾き検出手段 31b で検出された表示部 28 の重力方向に対する傾きに応じた天体画像が表示されるので、屋内に居ながら、現在、過去、未来および地球上のあらゆる場所における天体観測を疑似体験できる。

WO 2011/092941 A1

明 細 書

発明の名称： 擬似天体観測体験装置

技術分野

[0001] 本発明は、擬似天体観測体験装置に関するものである。

[0002] 従来、星や星座からなる天体を光学的に表示する天体表示装置が知られている（例えば、特許文献１、２参照）。

図１に示すように、特許文献１に記載の天体表示装置１００はユーザの頭部に被って使用するものであり、頭部形状に倣って曲面状に形成された頭部装着体１０１を有する。頭部装着体１０１には、全体コ字状をした光透過型のゴーグル部１０２が上下方向に回動可能に支持されており、ゴーグル部１０２はケーブル１０３によってキー入力部１０４と接続されている。

[0003] 頭部装着体１０１の内部には、ＧＰＳ（Global Positioning System）受信部１０５、仰角検出センサ１０６、方位検出センサ１０７、およびこれらの検出信号を受けてＧＰＳ情報（位置）、頭部装着体１０１の仰角、頭部装着体１０１の向きの方位等を算出する信号処理部１０８が取り付けられている。

また、ゴーグル部１０２は、装着状態でユーザの両眼に対向する左右一対のＬＣＤ表示部１０９、１０９を有しており、信号処理部１０８の制御により、ＧＰＳ情報（位置）、頭部装着体１０１の仰角、頭部装着体１０１の向きの方位に対応した天体データ（星名、星座名、星の配置等）がＬＣＤ表示部１０９に表示される。

[0004] これにより、ユーザが天体表示装置１００を頭部に装着して、任意の方向に頭部を向けることにより、ユーザの位置においてユーザが眺める方向の天体データがＬＣＤ表示部１０９に表示されるので、ユーザは星や星座を擬似的に観測することができる。

[0005] また、特許文献２では、携帯端末装置に天体表示装置の機能を設けたものであり、携帯端末装置のある位置、時間、携帯端末装置の向きに基づいて、天体データを表示する。

これにより、ユーザは観測したい方向の天体データを容易に得ることができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平 1 0－3 9 7 4 5 号公報（第 1 図）

特許文献2：特開 2 0 0 4－1 3 0 6 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献 1 に記載の天体表示装置 1 0 0 では、ユーザが頭に被って使用するものであるため、使用時に煩わしいという問題がある。また、小休止する際には、いちいち天体表示装置 1 0 0 を頭から外さねばならず面倒である。さらに、頭部装着式なので、ユーザは観測したい星座等の方向へ頭部を向けねばならず、表示しようとする星座や天体の方向によっては苦痛な姿勢を強いられるという問題もある。

[0008] 一方、特許文献 2 に記載の携帯端末装置では、ユーザは携帯端末装置の液晶表示板を見ているだけであり、特許文献 1 の天体表示装置 1 0 0 に比して、使用が容易であるとともに、無理な姿勢を強いられることもないが、実際の天体観測行為と著しく異なるため、実際の天体観測の雰囲気を経験することができないという問題がある。

[0009] そこで、本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであって、装着の煩わしさがなく、かつ、実際の天体観測行為を疑似体験できるような疑似天体観測体験装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0010] 前記課題を解決するために、本発明である疑似天体観測体験装置は、筐体と、ユーザが自らの眼を近接させることにより前記筐体の内部を視認可能な接眼部と、前記筐体内に設けられ前記接眼部を通じて視認可能な表示部と、観測位置または日時 of の少なくともいずれか一方を入力可能な入力部と、前記

接眼部に対して前記表示部が存在する方向が向いている方位を検出する方位検出手段と、前記表示部の重力方向に対する傾きを検出する傾き検出手段と、天体画像を表示するためのデータを含む天体画像に関するデータを記憶した記憶部と、前記入力部から入力された観測位置および／または日時と、前記方位検出手段で検出された方位と、前記傾き検出手段で検出された傾きに応じて、前記記憶部に記憶された天体画像に関するデータを用いて天体画像を前記表示部に表示する天体画像表示処理手段を有することを特徴とする。

[0011] 上記構成において、前記表示部に表示されている天体画像を外部の表示装置に出力可能な外部出力端子を有する、構成を採用できる。

[0012] 上記構成において、前記表示部に前記天体画像と重ねてカーソルを表示するカーソル表示処理部を有し、前記記憶部に記憶された天体画像に関するデータには、少なくとも星座または天体の名称データ、星座絵、星座線を表示するためのデータ、星座および天体毎に互いに重複しないように定められた当該星座または天体が天球上で占める領域に関するデータが含まれており、前記星座および天体毎に互いに重複しないように定められた当該星座または天体が天球上で占める領域に関するデータに基づいて前記カーソルがいずれの星座または天体の天球上で占める領域にあるかを判断するカーソル位置判断手段を有し、前記天体画像表示処理手段は、入力部からの入力に応じて、前記天体画像の表示状態を、前記天体画像に関するデータに基づいて星座または天体の名称、星座絵、星座線が全て表示された状態と、星座または天体の名称は表示されておらず、前記カーソル位置判断手段によってカーソルがあると判断された領域の星座または天体についてのみ星座または天体の名称が表示される状態と、星座線が表示されておらず、前記カーソル位置判断手段によってカーソルがあると判断された領域の星座についてのみ星座線が表示される状態との間を切り替える、構成を採用できる。

発明の効果

[0013] 本発明の擬似天体観測体験装置によれば、ユーザは、擬似天体観測体験装置の筐体の内部を接眼部から覗いて、筐体内部に設けられている表示部に表

示される天体画像を視認するので、装着の煩わしさがなく、かつ、あたかも望遠鏡を用いて天体観測しているようで、違和感なく天体観測を疑似体験することができる。

また、表示部には、入力部より入力された観測位置および日時と、方位検出手段で検出された方位と、傾き検出手段で検出された傾きに応じた天体画像が表示されるので、屋内に居ながら、現在、過去、未来および地球上のあらゆる場所における天体観測を擬似的に体験することができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]従来の天体表示装置を透視した斜視図である。
- [図2]本発明の疑似天体観測体験装置の全体を示す斜視図である。
- [図3]装置本体を台座から外した状態を示す斜視図である。
- [図4]図2中I V－I V位置の断面図である。
- [図5]図2中V方向から見た平面図である。
- [図6]制御系統を示すブロック図である。
- [図7]ユーザが装置本体を把持した使用状態を示す斜視図である。
- [図8]（A）～（C）は、液晶表示板に表示する天体画像の表示態様の例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

- [0015] 以下、図面を参照して本発明について詳細に説明する。
- [0016] 図2乃至図5に示すように、本発明の実施形態にかかる疑似天体観測体験装置10は、装置本体20と、この装置本体20を着脱可能に固定して載置するための台座40を有する。
- [0017] 装置本体20は、望遠鏡を模した筐体21を有しており、筐体21は、台座40に固定されたりユーザに把持されたりする箱状の基部22と、望遠鏡の鏡筒のように基部22から突出する円筒形状の筒状部23を有する。筒状部23は、内部が空間の外筒23aと内筒23bとを有し、全体として伸縮可能となっている。本実施例においては、筒状部23の先端である外筒23aの先端は蓋23cによって塞がれており、筒状部23を通して何かを視認

可能なものではない。

[0018] 基部 22 は、例えば長円形断面の箱状をしており、半円形状の一側面には一対の接眼部 24、24（図 4 参照）が設けられており、各接眼部 24 の外側にはユーザの目を当てる接眼レンズ 25 が取り付けられている。接眼レンズ 25 には、ユーザを保護するために軟らかいアイピース 25 a が取り付けられている。また、図 4 に示すように、各接眼部 24 の内側には、基部 22 を貫通するように筒 26 が設けられており、筒 26 の先端部にはメイン基板 27 が取り付けられている。メイン基板 27 の手前側すなわち接眼レンズ 25 側には、ユーザが接眼部 24 を通じて視認可能な位置に表示部としての液晶表示板 28 が設けられており、メイン基板 27 に電氣的に接続されている。

[0019] ユーザが装置本体 20 を把持した際に、把持した手またはもう一方の手で容易に操作できる基部 22 における位置、例えば基部 22 と筒状部 23 の接続部上面には、操作部 29 が設けられている。操作部 29 には、各種の操作ボタンが設けられており、メイン基板 27 に接続されている。例えば、図 5 に示すように、メニューを液晶表示板 28 に表示させるメニューボタン 29 a、メニューの選択、カーソル 37（図 8 参照）の上下左右への移動、天球のズーム等を行う十字ボタン 29 b、メニューの決定等を行う決定ボタン 29 c、決定等をキャンセルするキャンセルボタン 29 d、液晶表示板 28 に表示されている天体画像を画像データとして記録する（「撮影する」）撮影ボタン 29 e が接続されている。操作部 29 の各ボタンは、擬似天体観測体験装置 10 にて擬似的に天体観測をする際に、観測位置および日時を入力するための入力部としても機能する。

[0020] 図 4 および図 6 に示すように、基部 22 の内部には、センサ部 31 が設けられており、接眼部 24 から見て液晶表示板 28 が存在する方向が向いている方位を検出する方位検出手段としての 3 軸磁気方位センサ 31 a、液晶表示板 28 の重力方向に対する傾きを検出する傾き検出手段としての 3 軸加速度センサ 31 b、装置本体 20 の位置を検出する GPS 受信部 31 c を有す

る。これらのセンサ等が検出した信号は、メイン基板 27 に送られる。なお、GPS 受信部 31c が検出した装置本体 20 の現在位置は、擬似天体観測体験装置 10 にて擬似的に天体観測をする際の観測位置として利用され得るので、観測位置を入力する入力部としても機能している。

[0021] 基部 22 の前面には、メイン基板 27 に接続されたジャックパネル 32 が設けられている。ジャックパネル 32 には、液晶表示板 28 に表示されている天体画像をテレビ等の外部表示装置に出力するための外部出力端子である AV ジャック 32a や電源スイッチ 32b が設けられている。そのほか、AC アダプタジャック、イヤホンジャック等も設けられている。

[0022] 基部 22 の下部には、電源であるバッテリーボックス 33 や、スピーカ 34 が設けられており、メイン基板 27 に接続されている。また、基部 22 の下面には、装置本体 20 を台座 40 に固定するためのネジ穴 35 が設けられている。

なお、基部 22 の側面に指掛け部 36 を突設して把持しやすくし、装置本体 20 の落下を防止するのが望ましい。

[0023] 台座 40 は、例えば円板のベースプレート 41 を有しており、ベースプレート 41 の上には回転部 42 がベースプレート 41 に対して回転可能に設けられている。回転部 42 から上方（図 4 において上方）に突出した凸部 42a には、装置本体 20 の基部 22 を支持する支持部 43 が、回転軸 42b によって上下方向へ回転可能に設けられている。

[0024] 支持部 43 は、回転軸 42b に回転可能に支持される脚部 43a と、脚部 43a に連結され装置本体 20 を支持する受け部 43b を有する。受け部 43b の支持面は装置本体 20 の基部 22 の下面形状に沿った形状を有し、装置本体 20 を固定するための固定ネジ 44 が設けられている。従って、固定ネジ 44 を装置本体 20 の基部 22 のネジ穴 35 に螺合して、装置本体 20 を固定する。

なお、回転軸 42b にはロック装置を設けて、装置本体 20 の台座 40 に対する仰角を所定角度で固定できるようにするのが望ましい。

[0025] 次に、図6に基づいて、擬似天体観測体験装置10の制御系統について説明する。

[0026] 制御装置としてのメイン基板27は、中央処理装置（CPU）27a、タイマー27b、ROM27c、RAM27dを有する。タイマー27bは現在の時間を検出する。ROM27cには、CPU27aを動作させるための種々の演算を行うプログラムおよび天体画像に関するデータが記憶されており、記憶部として機能している。ROM27cに記憶された各種データは、CPU27aからの指令により適宜読み出される。RAM27dには、操作部29の各ボタンから入力されたデータや、演算結果等が適宜記憶されるときともに、必要に応じて記憶されているデータをCPU27aに読み込まれる。なお、ROM27cに記憶されている天体画像に関するデータには、天体画像を表示するためのデータの他、少なくとも星座または天体の名称データ、星座絵、星座線を表示するためのデータ、星座および天体毎に互いに重複しないように定められた当該星座または天体が天球上で占める領域に関するデータが含まれている。

[0027] CPU27aには、操作部29のメニューボタン29a、十字ボタン29b、決定ボタン29c、キャンセルボタン29d、撮影ボタン29eが接続されている。メニューボタン29aを押すと、CPU27aはROM27cに記憶されているプログラムに基づき、液晶表示板28に種々の選択肢からなるメニューを表示する。また、その際に、十字ボタン29bを押すと、メニュー内で現在選択している選択肢を変更することができ、決定ボタン29cを押すと現在選択している選択肢の実行が決定される。キャンセルボタン29dは、一つ前の画面に切り替えたり、ページを戻す。また、メニュー内には観測位置、日時を入力するための選択肢があり、その際にも十字ボタン29b、決定ボタン29c、キャンセルボタン29dを組み合わせで観測位置、日時を入力可能である。また、擬似天体観測を実行中は、十字ボタン29bを押すと、カーソル37を天球に対して移動させたり、天球のズームインおよびズームアウト等を行うことができる。また、撮影ボタン29eは、

液晶表示板 28 に表示されている天体画像を画像データとして記録、すなわち、「撮影」して、そのデータ（撮像データ）を CPU 27 a へ伝達する。

[0028] また、CPU 27 a には、センサ部 31 の 3 軸磁気方位センサ 31 a、3 軸加速度センサ 31 b、GPS 受信部 31 c が接続されている。3 軸磁気方位センサ 31 a は接眼部 24 から見て液晶表示板 28 が存在する方向が向いている方位を検出し、3 軸加速度センサ 31 b は液晶表示板 28 の重力方向に対する傾きをを検出し、GPS 受信部 31 c は装置本体 20 の現在位置を検出し、各検出信号は CPU 27 a に伝達される。なお、GPS 受信部 31 c は必須ではなく、前述のメニューボタン 29 a を押すことにより表示されるメニューから、ユーザが手動で装置本体 20 の現在位置を観測位置として入力するようにしても良い。また、CPU 27 a には液晶表示板 28 が接続されており、ROM 27 c に記憶されたプログラムやデータに基づいて、メニューや天体画像、表示されている天体、星座に関するデータ等を表示する。また、CPU 27 a は、同じく ROM 27 c に記憶されたプログラムに基づいて、液晶表示板 28 に表示されている天体画像と重ねてカーソル 37 を表示している。また、CPU 27 a は、ROM 27 c に記憶されたプログラムと、星座および天体毎に互いに重複しないように定められた当該星座または天体が天球上で占める領域に関するデータに基づいて、カーソル 37 がいずれの星座または天体が天球上で占める領域にあるか、すなわち、カーソルがどの星座または天体と一致しているかを判断している。

[0029] 次に、擬似天体観測体験装置 10 の操作について説明する。

擬似天体観測体験装置 10 の使用状態としては、図 2 に示すように装置本体 20 を台座 40 に固定しての固定使用と、図 3 に示すように装置本体 20 を台座 40 から外し、図 7 に示すようにユーザ M が把持して使用するハンディ使用と、を選択できる。固定使用は、例えば学校における教育のように同時に多数のユーザが天体を見る場合に、ジャックパネル 32 の AV ジャック 32 a にテレビ等の大型の表示装置を接続して表示するのに適する。また、ハンディ使用は、ユーザが個人で天体観測の雰囲気を得たい場合等に適し、バ

バッテリーボックス 33 を電源とするのが便利である。

[0030] 使用時には、まず、ジャックパネル 32 の電源スイッチ 32b を ON にし、接眼レンズ 25 を覗いて液晶表示板 28 を見る。初めて使用する際には、操作部 29 の各ボタンを用いて、現在の日時の設定、現在地の設定等の初期設定を行う。

[0031] 次に、メニューボタン 29a を押してメインメニューを表示し、使用モードを選択する。使用モードの選択肢としては、例えば、「天体観測モード」、「星を探そうモード」、「星座パズルモード」等が選択できる。

[0032] まず、「天体観測モード」について説明する。「天体観測モード」は、天球に映し出される天体を自由に観測するモードである。液晶表示板 28 には、表示している天球がいつの時点の天球なのかを表す、観測年月日および観測時刻、カーソル 37 および天体画像が表示される。

なお、図 8 (A) ~ (C) に示すように、液晶表示板 28 に表示される天体画像の表示状態としては、例えば星座線 SL が表示されておらず、CPU 27a がカーソル 37 が一致していると判断した星座についてのみ星座線 SL が表示される状態 (図 8 (A) 参照) と、星座または天体の名称 SN は表示されておらず、CPU 27a がカーソル 37 が一致していると判断した星座または天体についてのみ星座または天体の名称 SN が表示される状態 (図 8 (B) 参照) と、星座または天体の名称 SN、星座絵、星座線 SL が全て表示された状態 (図 8 (C) 参照) とがあり、操作部 29 のボタン操作により表示状態を切り替えることができる。

[0033] 次に、メニューボタン 29a、十字ボタン 29b、決定ボタン 29c 等を用いて、センサーモードおよびカーソルモードの選択を行う。

ここで、センサーモードとは、接眼部 24、24 から見て液晶表示板 28 が存在する方向が向いている方位と、および液晶表示板 28 の重力方向に対する傾きを、装置本体 20 に搭載されている 3 軸磁気方位センサ 31a と 3 軸加速度センサ 31b によって検出し、接眼部 24、24 から見て液晶表示板 28 が存在する方向にある実際の天体を液晶表示板 28 に表示するモード

をいう。従って、センサーモードには、前述したハンディ使用が適する。また、カーソルモードとは、操作部 29 の十字ボタン 29 b を用いてカーソル 37 を天球に対して移動させて、表示する天体を上下左右に移動させるモードをいう。従って、カーソルモードには、前述した固定使用が適する。

[0034] 観測（擬似観測）を開始する際には、まず観測日時を設定する。ただし、現在の日時における天体を観測したい場合には、タイマー 27 b が計時しているので日時の入力是不要である。一方、現在の日時と異なる日時における天体を観測したい場合には、操作部 29 の各ボタンを用いて、メニューの選択肢から観測日時入力を選択し、観測を行う日時を入力する。例えば、1900 年 1 月 1 日～2099 年 12 月 31 日の範囲で指定することができ、このことにより過去、現在、未来の天体観測を行うことができる。

[0035] 次に、観測地を設定する。現在地における天体を観測したい場合には、GPS 受信部 31 c 検出した現在地、または、GPS 受信部 31 c がいない場合は初期設定時に設定した現在地を観測地とするので、観測地の入力是不要である。一方、現在地と異なる観測地において天体の観測を行いたい場合には、操作部 29 の各ボタンを用いて、メニューの選択肢から観測地入力を選択し、観測を行う場所を入力する。例えば、観測地として登録されている日本および外国の地名で入力したり、観測地の緯度経度で入力することができる。これにより、世界中のあらゆる場所における天体観測が体験可能になる。すなわち、操作部 29 の各ボタンと GPS 受信部 31 c が本発明にいう「入力部」に相当する。

また、メニューの選択肢として、地平線の表示あるいは非表示の選択ができる選択肢を設けても良い。地平線を非表示あるいは透明に設定することにより、本来地平線の下に隠れて見えない方向の天体も液晶表示板 28 に表示して観測することができる。

[0036] 表示される天体情報（星座または天体の名称、星座線等）は、操作部 29 のボタン（例えば、決定ボタン 29 c）を用いて、表示・非表示を選択できる。また、表示される天体画像においては、太陽系の惑星や月は、現実の天

体観測時に見える大きさよりも大きく表示して、目印となるようにしている。また、月の満ち欠けを観測できるようにしても良い。

表示されている天体画像は、操作部 29 の撮影ボタン 29 e を用いて画像データとして記録する、すなわち、擬似的に「撮影」することができ、記録した画像データ（擬似的な「撮影写真」）を蓄積して、アルバムを作成することができる。

[0037] 次に、「星を探そうモード」について説明する。「星を探そうモード」は、操作部 29 の各ボタンを用いて、予めあるいは後から記憶されたリストの中から目的の星を選んで探すモードである。液晶表示板 28 に、目的の星がある方向を示す矢印が表示されるので、ハンディ使用におけるセンサーモードの場合には、接眼部 24、24 から見て液晶表示板 28 が存在する方向を矢印の方向へ向けるように、装置本体 20 を動かしていくと、目的の星を液晶表示板 28 に表示させることができる。また、固定使用におけるカーソルモードの場合には、操作部 29 の十字ボタン 29 b を用いてカーソル 37 を天球に対して矢印方向へ移動させることにより、目的の星を液晶表示板 28 に表示させることができる。目的の星が表示されたら、撮影ボタン 29 e により撮影して、画像データとして記録することができる。

[0038] 次に、「星座パズルモード」について説明する。「星座パズルモード」は、選択した星座と同じ形の星座を天球から探し、パズルのように当てはめるモードである。「星座パズルモード」は、接眼部 24、24 から見て液晶表示板 28 が存在する方向を、ユーザが装置本体 20 を動かすことで変化させて、星座を探すので、ハンディ使用におけるセンサーモードにおいてのみ使用できる。

[0039] また、擬似天体観測体験装置 10 の使用時には、スピーカ 34 から音楽（BGM）を流すこともできる。

[0040] 以上、説明した本発明にかかる擬似天体観測体験装置 10 によれば、ユーザ M は、擬似天体観測体験装置 10 の筐体 21 の接眼部 24 から覗いて、筐体 21 内部に設けられている液晶表示板 28 に表示される天体画像を視認す

るので、あたかも望遠鏡を用いて天体観測しているようで、違和感なく天体観測を疑似体験することができる。また、液晶表示板 28 には、入力部（操作部 29 の各ボタンまたは GPS 受信部 31 c）から入力された観測位置および日時と、3 軸磁気方位センサ 31 a で検出された方位（接眼部 24、24 から見て液晶表示板 28 が存在する方向が向いている方位）と、3 軸加速度センサ 31 b で検出された傾き（液晶表示板 28 の重力方向に対する傾き）と、に応じた天体画像が表示されるので、屋内に居ながら、現在、過去、未来および地球上のあらゆる場所から見える天体を観測することができる。

[0041] また、AV ジャック 32 a をテレビ等の表示手段に接続することにより、疑似天体観測体験装置 10 の液晶表示板 28 に表示される天体画像を表示することができるので、同時に多数人によって天体画像を観測することができ、学校教育等に適する。

[0042] さらに、天体画像の表示状態を、使用目的に応じて、種々の状態に切り替えることができる。すなわち、操作部 29 のボタンの操作に応じて、天体画像の表示状態を、星座または天体の名称、星座絵、星座線が全て表示された状態と、星座または天体の名称は表示されておらず、カーソル 37 が一致した星座または天体についてのみ星座または天体の名称が表示される状態と、星座線が表示されておらず、カーソル 37 が一致した星座についてのみ星座線が表示される状態との間で切り替えることができる。

[0043] 以上、本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明に係る疑似天体観測体験装置 10 は上述した実施例に限定されるものではなく、実用新案登録請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形、変化が可能である。

符号の説明

[0044] 10 疑似天体観測体験装置
21 筐体
24 接眼部
28 液晶表示板（表示部）

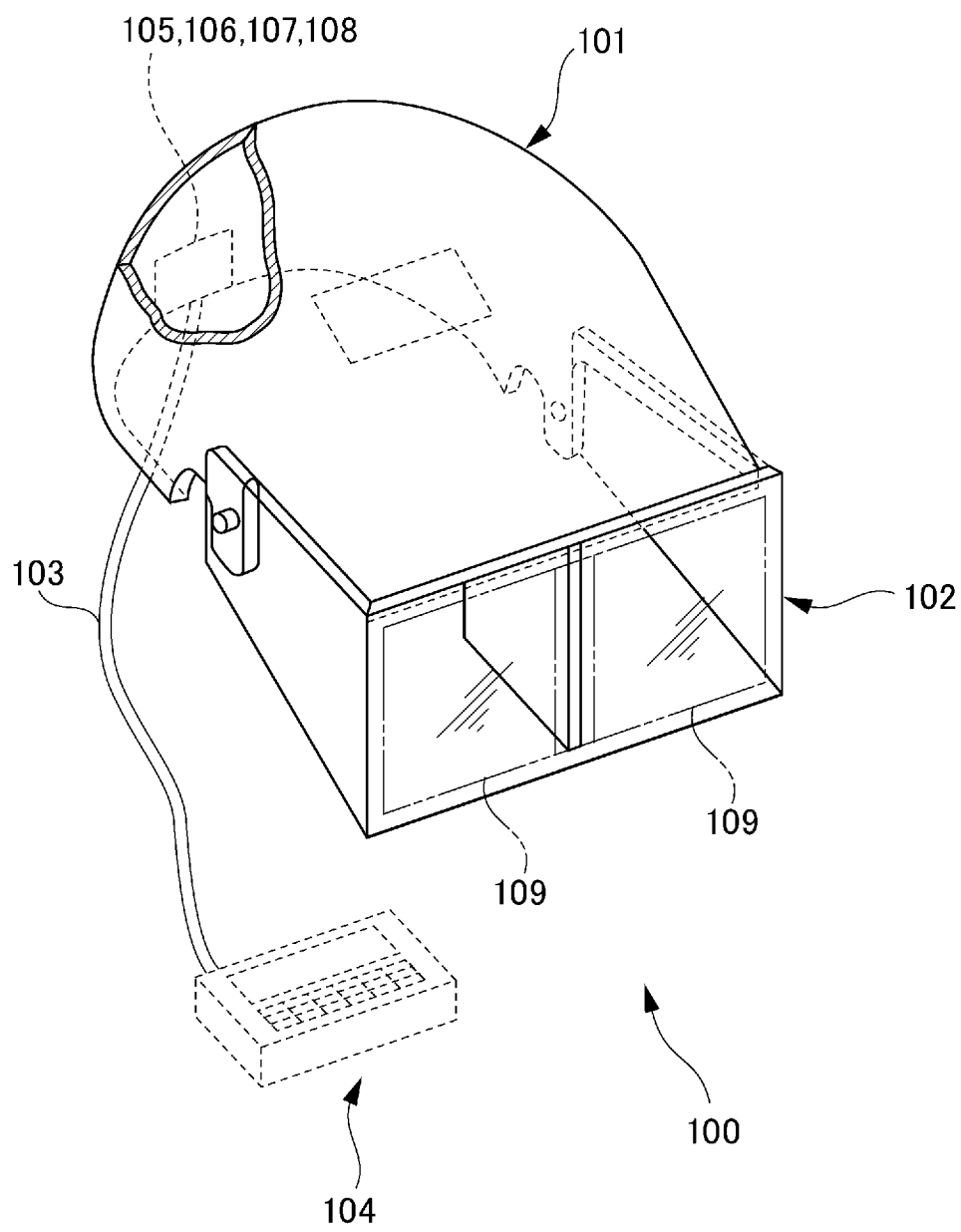
3 1 a	3 軸磁気方位センサ（方位検出手段）
3 1 b	3 軸加速度センサ（傾き検出手段）
3 2 a	A V ジャック（外部出力端子）
3 7	カーソル
M	ユーザ

請求の範囲

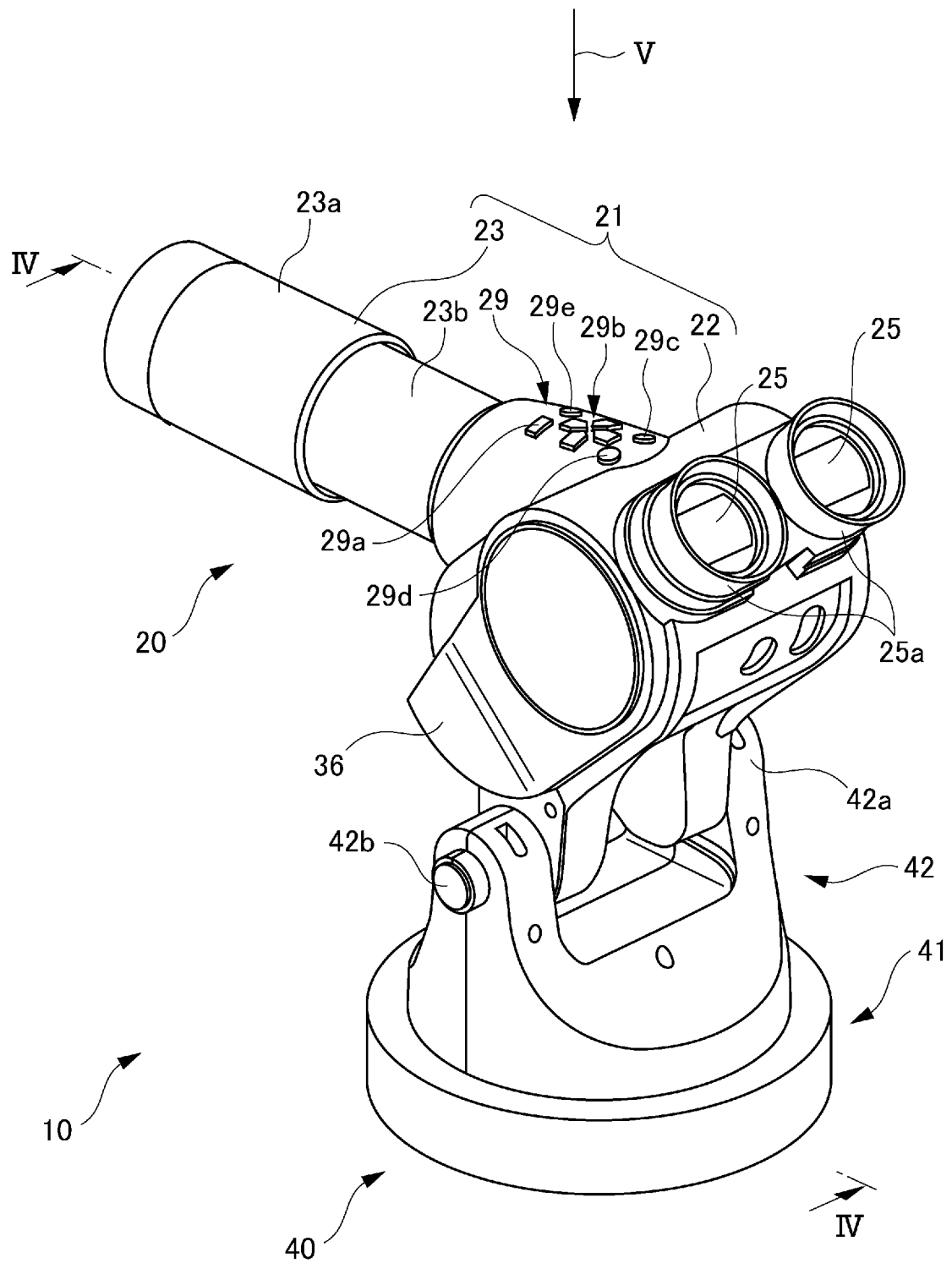
- [請求項1] 筐体と、ユーザが自らの眼を近接させることにより前記筐体の内部を視認可能な接眼部と、前記筐体内に設けられ前記接眼部を通じて視認可能な表示部と、観測位置または日時 of の少なくともいずれか一方を入力可能な入力部と、前記接眼部に対して前記表示部が存在する方向が向いている方位を検出する方位検出手段と、前記表示部の重力方向に対する傾きを検出する傾き検出手段と、天体画像を表示するためのデータを含む天体画像に関するデータを記憶した記憶部と、前記入力部から入力された観測位置および／または日時と、前記方位検出手段で検出された方位と、前記傾き検出手段で検出された傾きに依じて、前記記憶部に記憶された天体画像に関するデータを用いて天体画像を前記表示部に表示する天体画像表示処理手段を有することを特徴とする擬似天体観測体験装置。
- [請求項2] 前記表示部に表示されている天体画像を外部の表示装置に出力可能な外部出力端子を有する請求項1に記載の擬似天体観測体験装置。
- [請求項3] 前記表示部に前記天体画像と重ねてカーソルを表示するカーソル表示処理部を有し、前記記憶部に記憶された天体画像に関するデータには、少なくとも星座または天体の名称データ、星座絵、星座線を表示するためのデータ、星座および天体毎に互いに重複しないように定められた当該星座または天体が天球上で占める領域に関するデータが含まれており、前記星座および天体毎に互いに重複しないように定められた当該星座または天体が天球上で占める領域に関するデータに基づいて前記カーソルがいずれの星座または天体の天球上で占める領域にあるかを判断するカーソル位置判断手段を有し、前記天体画像表示処理手段は、前記入力部からの入力に依じて、前記天体画像の表示状態を、前記天体画像に関するデータに基づいて星座または天体の名称、星座絵、星座線が全て表示された状態と、星座または天体の名称は表示されておらず、前記カーソル位置判断手段によってカーソルがある

と判断された領域の星座または天体についてのみ星座または天体の名称が表示される状態と、星座線が表示されておらず、前記カーソル位置判断手段によってカーソルがあると判断された領域の星座についてのみ星座線が表示される状態との間で切り替えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の擬似天体観測体験装置。

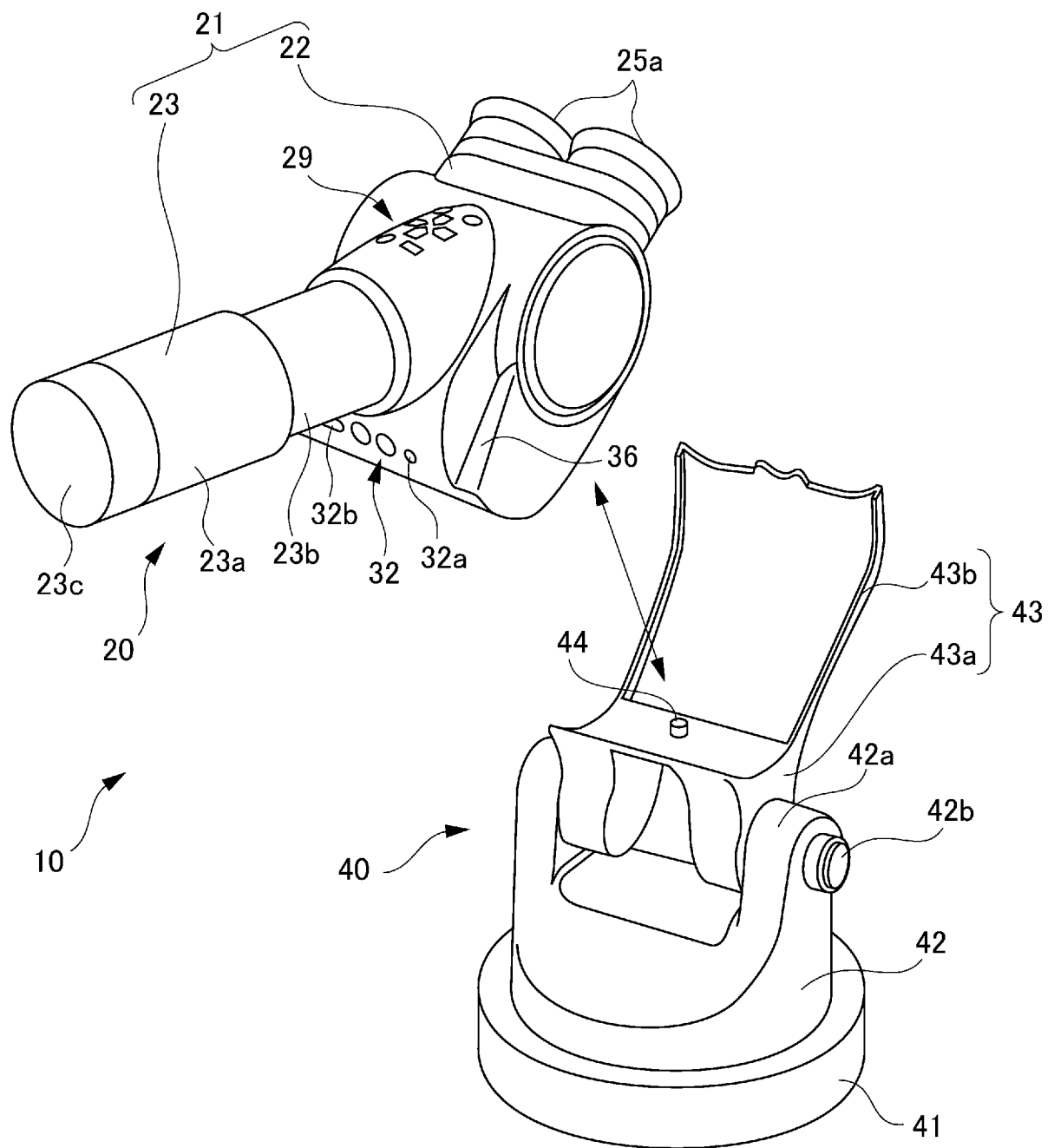
[図1]



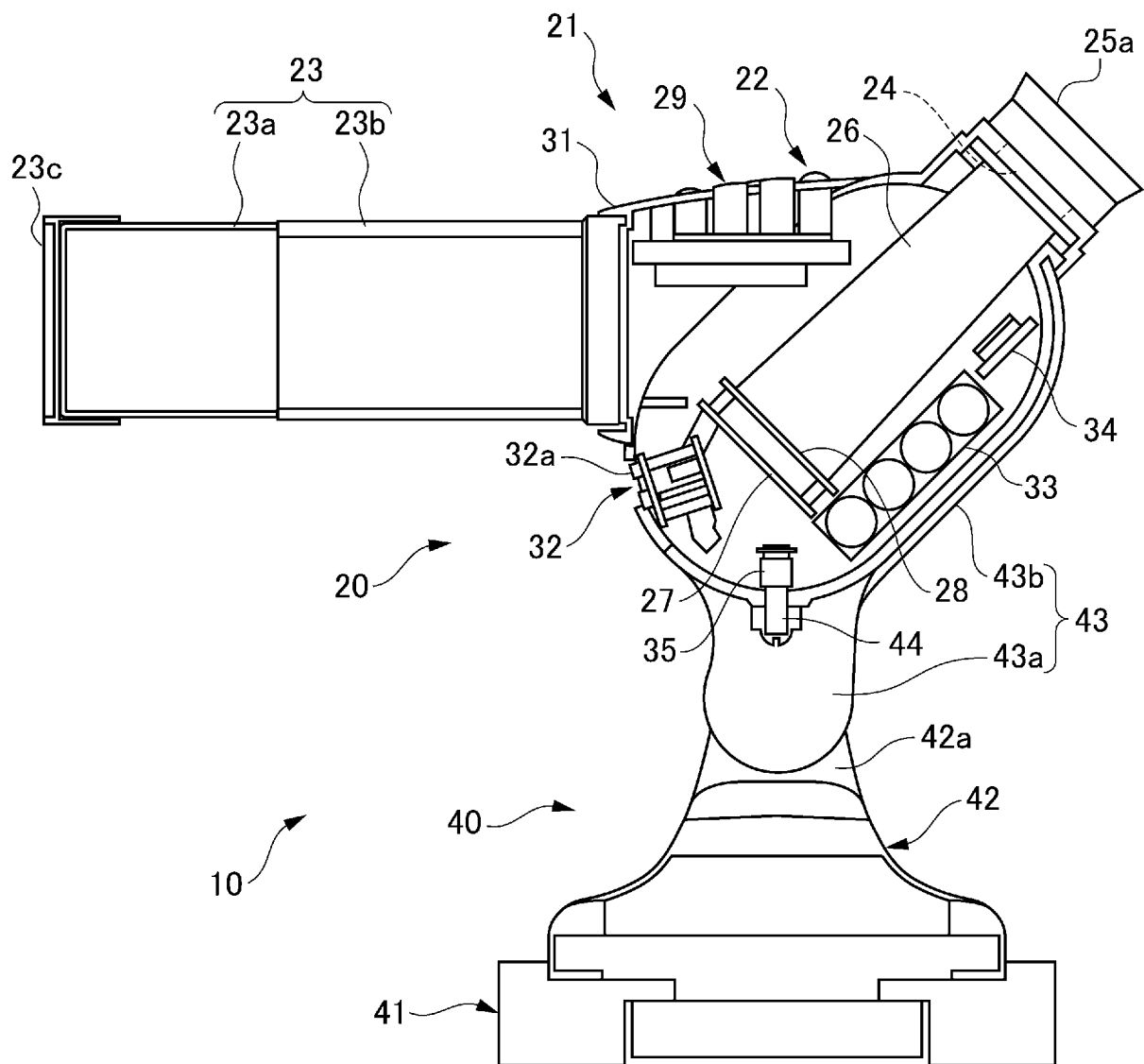
[図2]



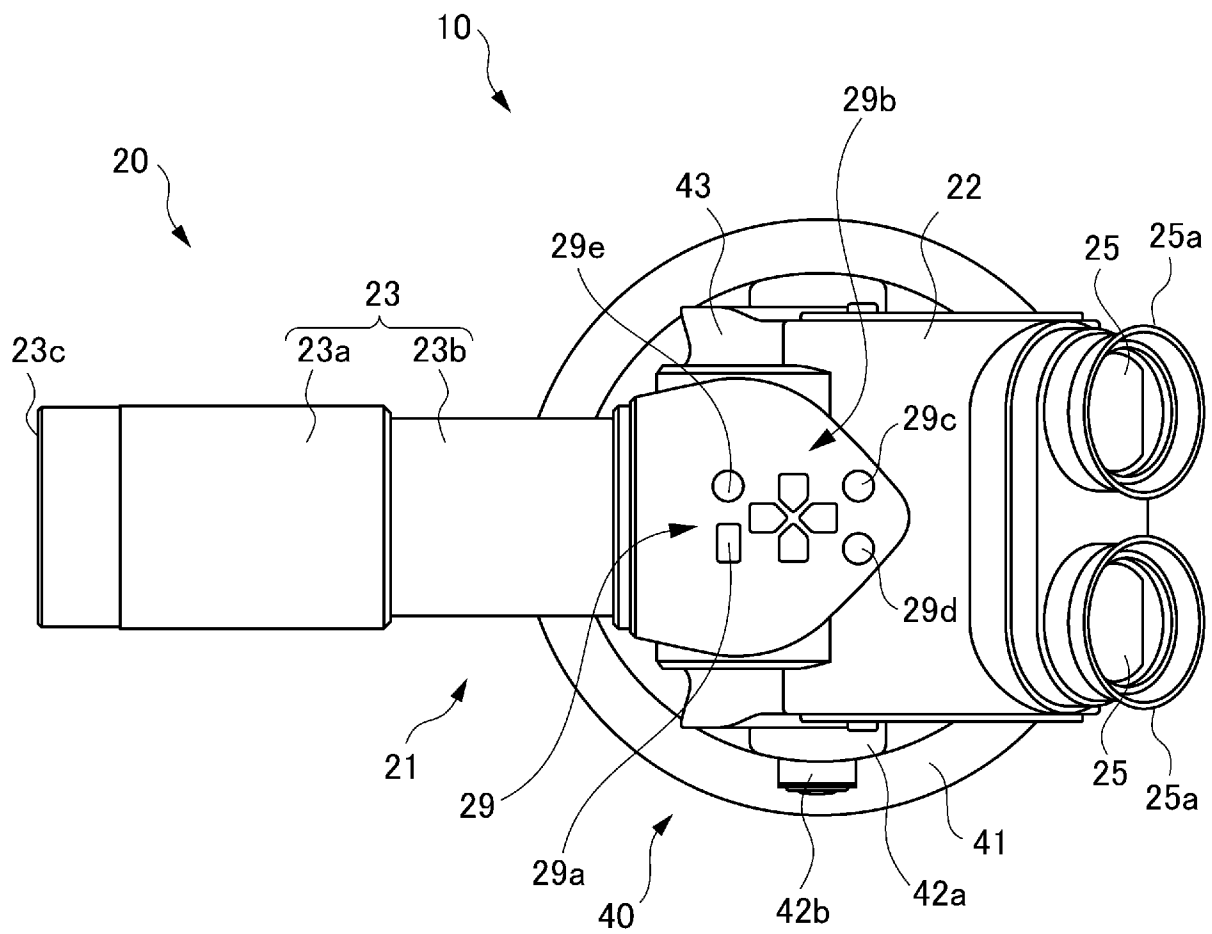
[図3]



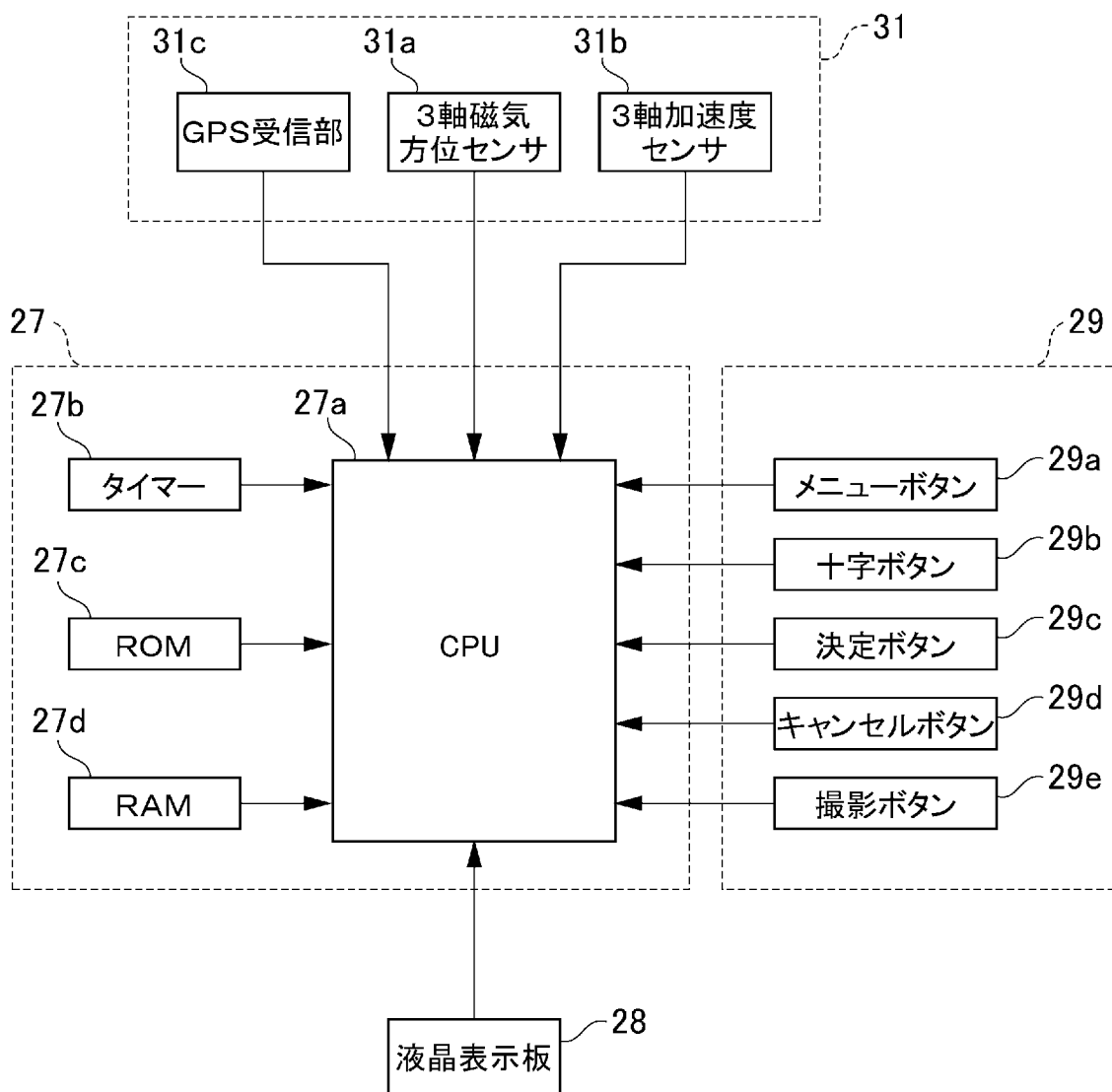
[図4]



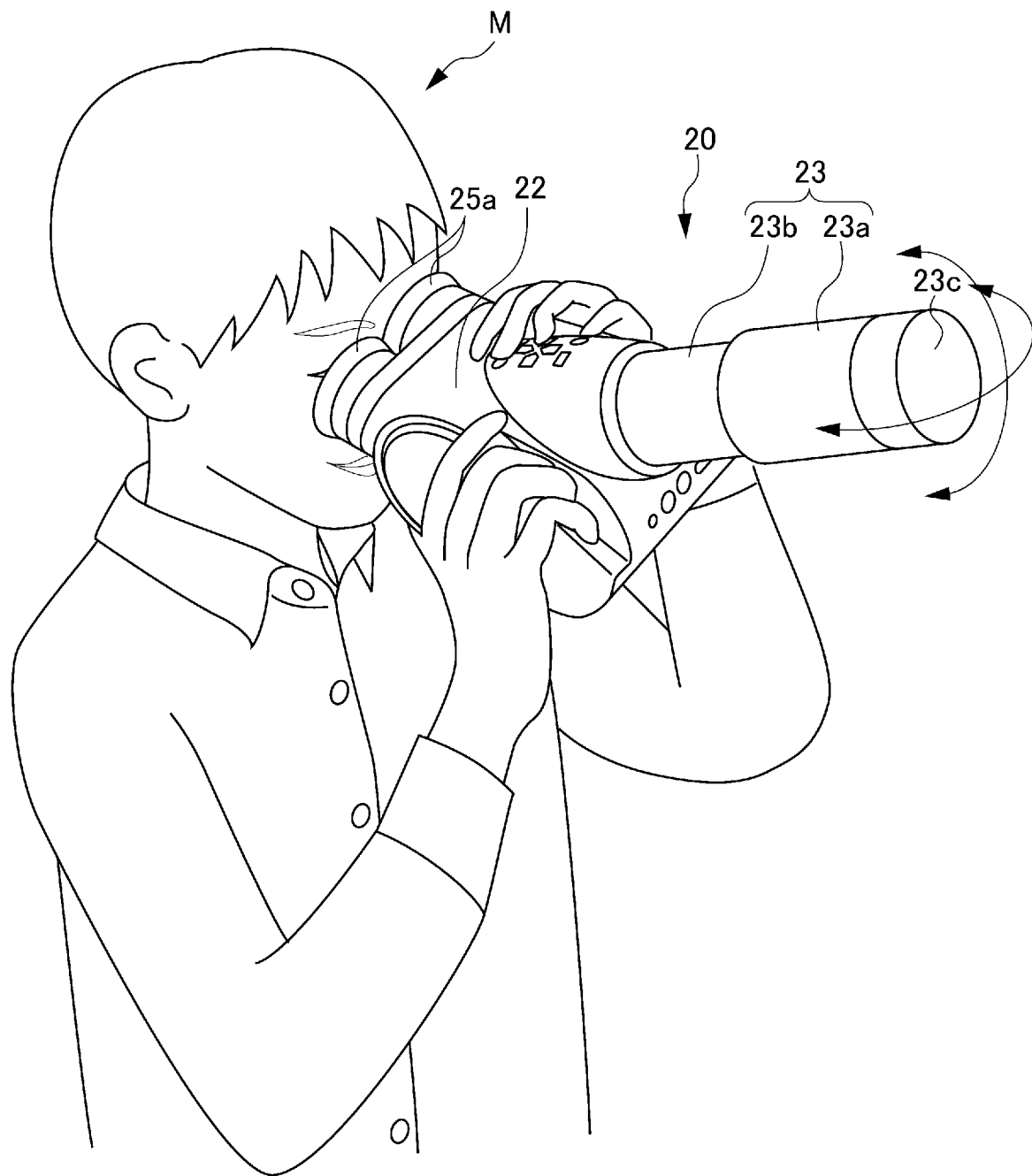
[図5]



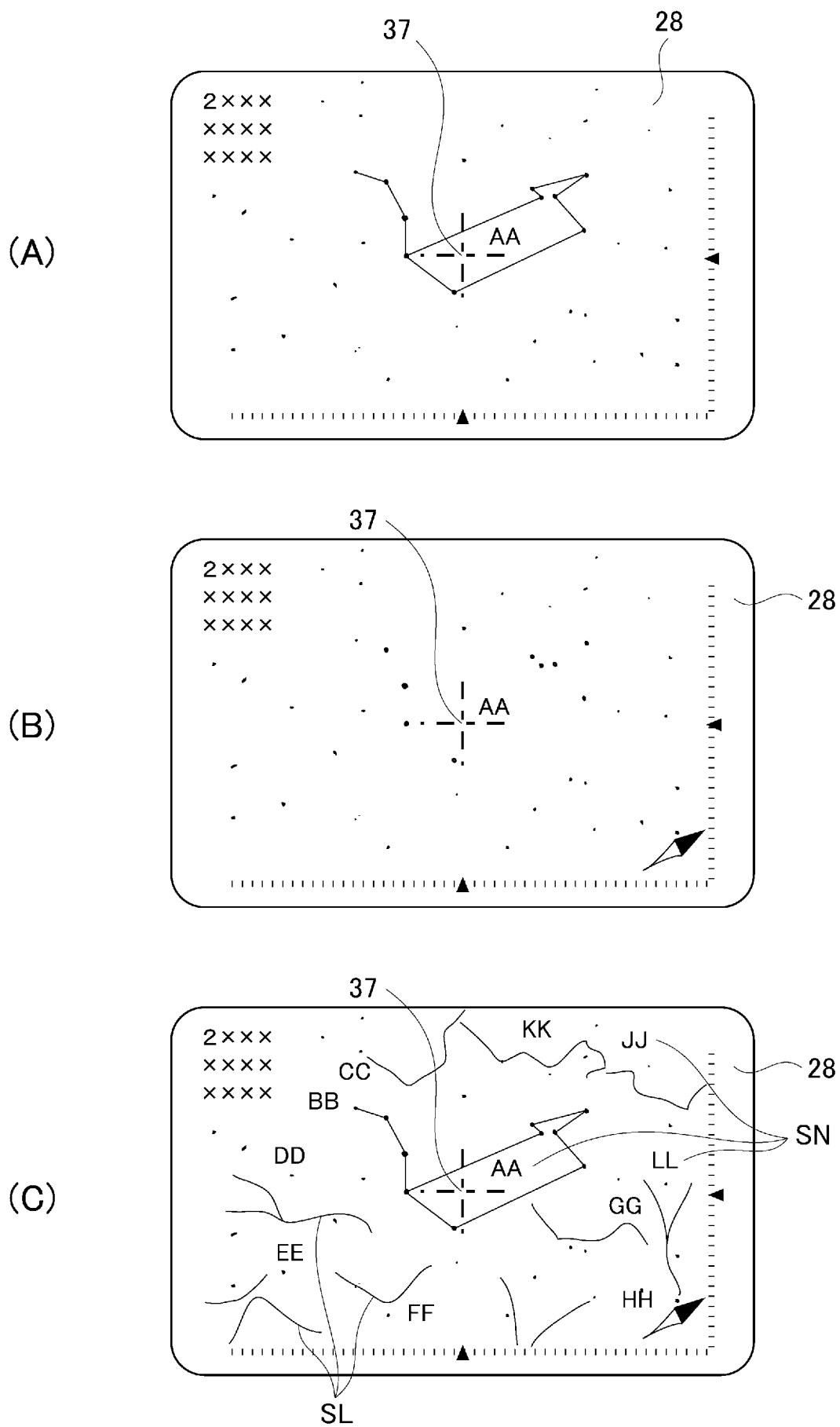
[図6]



[図7]



[图8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B27/00 (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)

G09B27/00, G09B27/04, G02B23/10

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 2003-195742 A (Fujitsu Ltd.), 09 July 2003 (09.07.2003), paragraphs [0018] to [0036], [0039] to [0040]; fig. 1 to 3, 5 to 6 (Family: none)	1-3
Y	JP 11-211993 A (Hitachi, Ltd.), 06 August 1999 (06.08.1999), entire text; fig. 1 to 3, 8 to 15, 19 (Family: none)	1-3
Y	JP 2004-361880 A (Konica Minolta Planetarium Co., Ltd.), 24 December 2004 (24.12.2004), paragraphs [0020] to [0028]; fig. 6 (Family: none)	3



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
28 December, 2010 (28.12.10)

Date of mailing of the international search report
11 January, 2011 (11.01.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09B27/00(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（I P C））

Int.Cl. G09B27/00, G09B27/04, G02B23/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	JP 2003-195742 A（富士通株式会社）2003.07.09, 段落【0018】 - 【0036】 , 【0039】 - 【0040】 , 図 1-3, 5-6 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 11-211993 A（株式会社日立製作所）1999.08.06, 全文, 図 1-3, 8-15, 19 (ファミリーなし)	1-3

☒ 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

2 8 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 1 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中澤 言一

2 B

3 5 0 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

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 2004-361880 A (コニカミノルタプラネタリウム株式会社) 2004. 12. 24, 段落【0020】 - 【0028】 , 図 6 (ファミリーなし)	3