

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4175697号  
(P4175697)

(45) 発行日 平成20年11月5日 (2008. 11. 5)

(24) 登録日 平成20年8月29日 (2008. 8. 29)

(51) Int. Cl.

F I

**B 6 5 G 49/06 (2006. 01)**

B 6 5 G 49/06 A

**G O 1 M 11/00 (2006. 01)**

G O 1 M 11/00 Z

**G O 2 F 1/1333 (2006. 01)**

G O 2 F 1/1333 5 0 0

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-171570

(22) 出願日 平成10年6月18日 (1998. 6. 18)

(65) 公開番号 特開2000-7146 (P2000-7146A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000. 1. 11)

審査請求日 平成17年6月17日 (2005. 6. 17)

(73) 特許権者 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100069420

弁理士 奈良 武

(72) 発明者 辻 治之

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

オリンパス光学工業

株式会社内

審査官 岡澤 洋

(56) 参考文献 特開平09-189641 (JP, A)

特開平10-064982 (JP, A)

特開平07-007072 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス基板保持具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

矩形状のガラス基板の周縁部を載置する矩形状開口部を形成した保持枠と、  
前記保持枠の開口部の下部を閉塞するように全周を前記保持枠に固定され、透過照明光を透過する透明部材からなる台部材と、

前記台部材の上面に複数配置され前記ガラス基板を水平に支持する支持ピンと、  
を備えたことを特徴とするガラス基板保持具。

【請求項2】

前記支持ピンは、前記台部材上に前記ガラス基板の振動の腹の部位に対応させて配置されることを特徴とする請求項1記載のガラス基板保持具。

【請求項3】

前記支持ピンは、前記ガラス基板と接する支持ピン先端に着脱可能に設けられ、前記支持ピンの高さを揃える減摩部材を有することを特徴とする請求項1又は2記載のガラス基板保持具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ガラス基板を製造、検査する際にガラス基板を保持するための保持具に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

従来、液晶ガラス基板などの大型のガラス基板を保持する保持具には、「基板ホルダ」として、特開平 9 - 1 8 9 6 4 1 号公報所載の技術が開示されている。図 6 を用いて、この技術を説明する。基板ホルダ 1 1 6 は、ガラス基板 1 1 8 を所定の位置に吸着保持させる吸着保持機構と、ガラス基板 1 1 8 を損傷させることなくガラス基板 1 1 8 に生じる撓みや振動を除去するように、ガラス基板 1 1 8 の一部を支持可能な支持機構とを備える。吸着保持機構は、ガラス基板 1 1 8 を基板ホルダ 1 1 6 上に吸着させる吸着機構 1 2 0 と、ガラス基板 1 1 8 を当て付けピン 1 2 2 方向に押圧して所定位置に位置付け保持させる押付ピン 1 2 4 とを備える。支持機構は、透過照明光開口 1 1 6 a を横断するように配置された一对の透明板 1 2 6 と、これら透明板上に夫々突設された透明材料からなる一对の支持ピン 1 2 8 を昇降させることによって、一对の支持ピン 1 2 8 をガラス基板 1 1 8 の裏面に対して当接および離間させる昇降装置とを備えるものである。

10

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかるに、上記従来技術には、つぎのような問題点があった。すなわち、最近のガラス基板はますます大型化の傾向にあり、厚さ 0 . 7 ~ 1 . 1 mm で、幅および長さはほぼ 1 m に達するものもあるため、上記基板ホルダの支持ピン 1 2 8 を 4 個所配置した一对の透明板 1 2 6 によってガラス基板 1 1 8 を支持する構造では、透明板 1 2 6 の剛性が低いため、ガラス基板 1 1 8 の重量によって撓みや振動が発生し、ガラス基板 1 1 8 の表面の傷や汚れを基板検査装置によって発見することは困難であった。

20

## 【0004】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、本発明の課題は、ガラス基板の平面度を保持し、基板表面を傷つけることがなく、撓みや振動の発生を抑えることができるガラス基板保持具を提供することである。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本願発明のガラス基板保持具は、矩形状のガラス基板の周縁部を載置する矩形状開口部を形成した保持枠と、前記保持枠の開口部の下部を閉塞するように全周を前記保持枠に固定され、透過照明光を透過する透明部材からなる台部材と、前記台部材の上面に複数配置され前記ガラス基板を水平に支持する支持ピンと、を備えた。

30

## 【0006】

本願発明のガラス基板保持具は、保持枠の開口部下部を閉塞するように全周を前記保持枠に固定され、透過照明光を透過する透明部材からなる台部材上に複数の支持ピンを配置してガラス基板を支持することにより、ガラス基板に平面度を保持し、撓みや振動の発生を抑えることができる。

## 【0007】

## 【発明の実施の形態】

以下、具体的な実施の形態について説明する。

## 【0008】

## (実施の形態 1)

図 1 ~ 図 3 は実施の形態 1 を示し、図 1 はガラス基板保持具の斜視図、図 2 はガラス基板保持具の支持ピン付近の縦断面図、図 3 は支持ピンの斜視図である。

40

## 【0009】

図 1 および図 2 において、ガラス基板保持具は、例えば基板検査装置のステージ (図示省略) により水平方向に移動し、透過照明装置 (図示省略) の上方に位置するように配設されている。ガラス基板保持具の保持枠 1 には、透過照明用開口 1 a が形成され、透過照明装置から照射される照明光によって、検査対象物であるガラス基板 3 を照明できるようになっている。保持枠 1 の下部には、この透過照明用開口 1 a を閉塞するように、剛性のある透明部材としての厚肉の台ガラス 2 が、その上面 2 a を基準にして取着されている。こ

50

の場合、台ガラス 2 の剛性を高めるために、接着または嵌合等の接合手段により台ガラス 2 の全周を保持枠 1 に固定させることが望ましい。台ガラス 2 の上面 2 a には、ガラス基板 3 を支持する支持ピン 4 が複数個配列され、接着されている。本実施の形態では 11 個となっているが、その数や接着される位置は、支持されるガラス基板 3 の厚さや大きさによって変更される。

#### 【0010】

支持ピン 4 は、図 3 に示すように、先端のカシメ部 4 a 内には、減摩部材としてのテフロン球 5 が転動自在かつ飛び出さないように埋設されている。テフロン球 5 は、通常、白色のものでもよいが、支持ピン 4 とともに黒色にすると、マクロ観察のときに観察の妨げにならない。ガラス基板 3 の整列時に、ガラス基板 3 の下面がテフロン球 5 の表面に接触し、テフロン球 5 は転動する。また、支持ピン 4 の下部には、台座 4 b が形成され、支持ピン 4 を台ガラス 2 に接着するとき、安定性が保持できるようになっている。台座 4 b は支持ピン 4 の取付け強度が許される範囲でできるだけ小さく形成するとともに、観察の妨げにならないように黒色もしくは透明にすることが望ましい。

#### 【0011】

図 1 において、保持枠 1 の上面前側には 2 本、上面左側には 1 本の基準ピン 6 が突設されており、支持ピン 4 上に載置されたガラス基板 3 の側面が、3 本の基準ピン 6 の側面に当接することにより、位置決めが行われる。また、保持枠 1 の上面右側と上面後側とは、それぞれ 1 本の整列ピン 7 が保持枠 1 の中心方向に移動自在に配設されている。整列ピン 7 は、整列ピン 7 の下部に連結された駆動機構（図示省略）によって、支持ピン 4 上に載置されたガラス基板 3 の側面を、保持枠 1 の中心方向に押圧する。さらに、保持枠 1 の透過照明用開口 1 a の周縁 8 ヶ所には、吸着パッド 8 が配設されており、基準ピン 6 と整列ピン 7 とによって位置決めされたガラス基板 3 を吸着し固定する。

#### 【0012】

つぎに、上記構成のガラス基板の保持具の作用について説明する。整列ピン 7 を後退させ、整列ピン 7 と基準ピン 8 との間隔が、ガラス基板 3 の幅および長さよりも大きい状態にして、ガラス基板 3 を支持ピン 4 の上に供給する。整列ピン 7 を駆動機構によって前進させ、ガラス基板 3 を基準ピン 6 に当接させて位置決めする。このとき、ガラス基板 3 は支持ピン 4 上を摺動するが、支持ピン 4 の先端に埋設されたテフロン球 5 が転動するので、ガラス基板 3 の下面に傷がつくことはない。さらに、吸着パッド 8 によって、ガラス基板 3 を固定し、検査できる状態にする。この状態では、ガラス基板 3 の重量は厚肉の台ガラス 2 上に複数の支持ピン 4 によって支持されているので、ガラス基板 3 が撓むことはない。従って、振動も発生せず、基板検査装置によるガラス基板の検査を支障なく行うことができる。

#### 【0013】

本実施の形態によれば、剛性のある透明部材としての厚肉の台ガラスによって、複数の支持ピンを介してガラス基板を支持するので、ガラス基板の平面度を保持することができる。また、透過照明用開口 1 a を台ガラス 2 で閉塞しているため、透過照明開口 1 a の任意の位置に支持ピンを配置することができる。また、予めシミュレーション等により求めた振動の腹の部位に対応させて支持ピンを配置することが可能となり、この結果、ガラス基板 3 の振動を良好に抑えることができる。また、支持ピン先端に減摩部材としてのテフロン球を転動自在に埋設しているため、基板表面を傷つけることがなく、撓みや振動の発生を抑えることができる。さらに、台座 4 b を透明な材料で形成すれば、透過照明の光量の減少を小さく抑えることができる。

#### 【0014】

本実施の形態では、減摩部材としてテフロン球を用いているが、これに替えて、ポリアミド樹脂やポリカーボネイト樹脂等のエンジニアリングプラスチックまたは金属からなる球体にテフロンコートをしたものを用いてもよい。また、剛性のある透明部材として、厚肉の台ガラスを用いているが、薄肉の強化ガラスからなる透明部材に替えてもよい。また、透過照明光の透過率のよい透明プラスチック材料からなり、リブなどで剛性を高めた透

10

20

30

40

50

明部材に替えてもよい。さらに、台ガラス 2 の撓み等を考慮して、各支持ピン 4 の先端の平面度を維持するべく、台座 4 b との接合部にスペーサを介在させることもできる。

#### 【0015】

##### (実施の形態 2)

図 4 は実施の形態 2 を示し、支持ピンの第 1 変形例を示す斜視図である。本実施の形態では、支持ピンのみが、実施の形態 1 と異なるのみなので、異なる部分のみ説明し、他の部分の図と説明を省略する。図 4 において、支持ピン 1 4 の先端 1 4 a には、減摩部材としてのテフロン円柱 1 5 が嵌め込まれている。この場合、テフロン円柱 1 5 は転動せずに固定され、表面 1 5 a 上をガラス基板 3 が摺動する。しかし、テフロンは四フッ化エチレンに属し、摩擦係数は極めて小さいので、ガラス基板 3 に傷が付くようなことはない。また、支持ピン 1 4 の下部には、実施の形態 1 と同様に、台座 1 4 b が形成され、支持ピン 1 4 を台ガラス 2 に接着するとき、安定性が保持できるようになっている。すなわち、支持ピン 1 4 は実施の形態 1 の支持ピン 4 に替えて、台ガラス 2 上に接着される。その他の構成は実施の形態 1 と同一である。

#### 【0016】

本実施の形態によれば、実施の形態 1 と同様の効果に加え、テフロン円柱は単価が安く、支持ピンに着脱可能に嵌合されているので、テフロン円柱 1 5 の交換を容易に行うことができ、かつ支持ピン全体の高さのバラツキを少なくすることができる。なお、ガラス基板 3 との摩擦を小さくしたければ、テフロン円柱 1 5 の先端を半球状に形成することも可能であり、交換を要しなければ、テフロン円柱 1 5 をカシメて固定することも可能である。

#### 【0017】

##### (実施の形態 3)

図 5 は実施の形態 3 を示し、支持ピンの第 2 変形例を示す斜視図である。本実施の形態では、支持ピンのみが、実施の形態 1 と異なるのみなので、異なる部分のみ説明し、他の部分の図と説明を省略する。図 5 において、支持ピン 2 4 の先端のカシメ部 2 4 a には、テフロン球 5 が転動自在かつ飛び出さないように埋設されており、さらに、テフロン球 5 の下方には圧縮バネ 9 が装着され、弾発力によりテフロン球 5 を上方に付勢している。また、支持ピン 2 4 の下部には、実施の形態 1 と同様に、台座 2 4 b が形成され、支持ピン 2 4 を台ガラス 2 に接着するとき、安定性が保持できるようになっている。すなわち、支持ピン 2 4 は実施の形態 1 の支持ピン 4 に替えて、台ガラス 2 上に接着される。その他の構成は実施の形態 1 と同一である。

#### 【0018】

本実施の形態によれば、実施の形態 1 と同様の効果に加え、支持ピンに垂直方向の力が加わると、テフロン球 5 がカシメ部 2 4 a から離れて良好に転動するため、ガラス基板と擦れが小さくなり、ガラス基板に傷付き難くなる。

#### 【0019】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、ガラス基板の平面度を保持し、基板表面を傷つけることがなく、撓みや振動の発生を抑えることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態 1 のガラス基板の保持具の斜視図である。

【図 2】実施の形態 1 のガラス基板の保持具の支持ピン付近の縦断面図である。

【図 3】実施の形態 1 の支持ピンの斜視図である。

【図 4】実施の形態 2 の支持ピンの第 1 変形例を示す斜視図である。

【図 5】実施の形態 3 の支持ピンの第 2 変形例を示す斜視図である。

【図 6】従来技術の基板ホルダの斜視図である。

##### 【符号の説明】

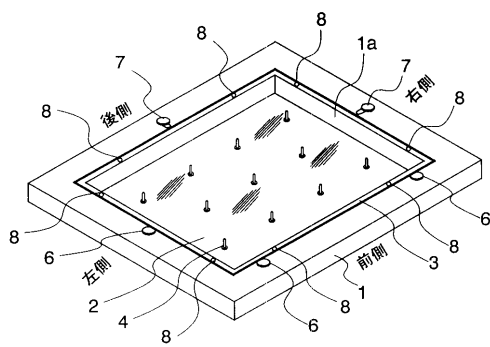
1 保持枠

1 a 透過照明用開口

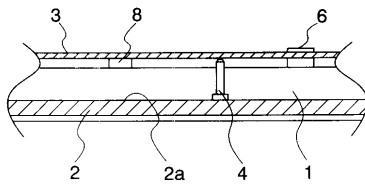
2 台ガラス

- 3 ガラス基板
- 4 支持ピン
- 6 基準ピン
- 7 整列ピン
- 8 吸着部

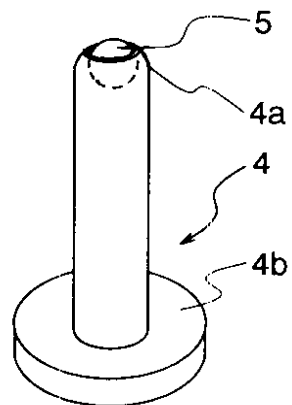
【図1】



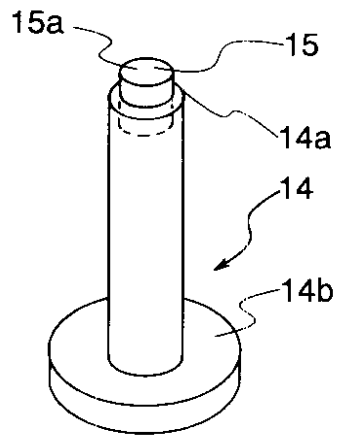
【図2】



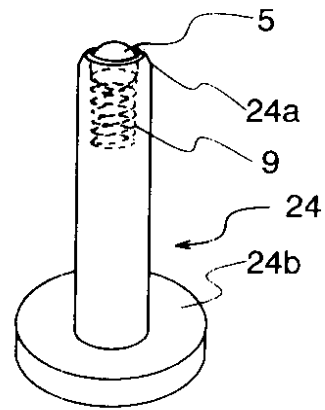
【図3】



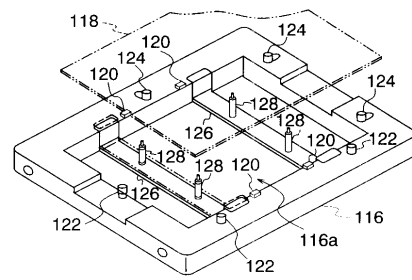
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B65G 49/06

G01M 11/00

G02F 1/1333