



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 107015675 A

(43) 申请公布日 2017. 08. 04

(21) 申请号 201610054468. 8

(22) 申请日 2016. 01. 27

(71) 申请人 广达电脑股份有限公司

地址 中国台湾桃园市龟山区文化二路 188 号

(72) 发明人 陈劲志 王林辉 赖来蓬 陈盈成

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

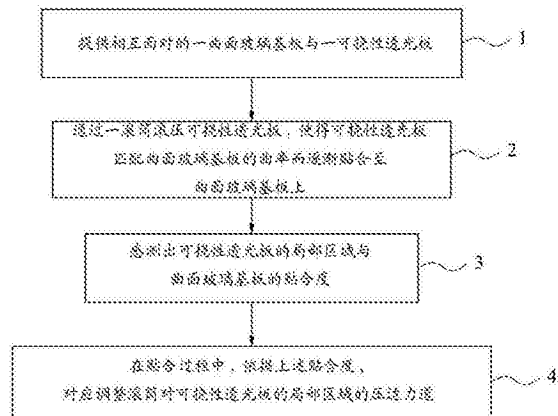
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

基板贴合装置及方法

(57) 摘要

本发明公开一种基板贴合装置及方法。基板贴合方法包含步骤如下。提供相互面对的一曲面玻璃基板与一可挠性透光板。通过一滚筒滚压可挠性透光板，使得可挠性透光板匹配曲面玻璃基板的曲率逐渐贴合至曲面玻璃基板上。感测可挠性透光板的局部区域与曲面玻璃基板的贴合度。在贴合过程中，依据贴合度调整滚筒对可挠性透光板局部区域的压迫力道，以确保可挠性透光板与曲面玻璃基板能达到最佳贴合效果，而降低影响显示画面与触控灵敏度的机会。



1. 一种基板贴合方法,其特征在于,包含:
 - 提供相互面对的一曲面玻璃基板与一可挠性透光板;
 - 通过一滚筒滚压该可挠性透光板,使得该可挠性透光板匹配该曲面玻璃基板的曲率逐渐贴合至该曲面玻璃基板上;
 - 感测该可挠性透光板的至少一局部区域与该曲面玻璃基板的一贴合度;以及
 - 依据该贴合度对应调整该滚筒对该可挠性透光板的该局部区域的压迫力道。
2. 如权利要求1所述的基板贴合方法,其中提供相互面对的该曲面玻璃基板与该可挠性透光板的步骤包含:
 - 将该曲面玻璃基板真空吸附于一上载板的一弧形曲面,其中该弧形曲面的曲率匹配与该曲面玻璃基板的该曲率;以及
 - 将该可挠性透光板真空吸附于一下载板上。
3. 如权利要求1所述的基板贴合方法,其中感测出该可挠性透光板的至少一局部区域与该曲面玻璃基板的贴合度的步骤,包含:
 - 感测出该可挠性透光板的该局部区域与该曲面玻璃基板之间的直线最短距离或压力值。
4. 如权利要求1所述的基板贴合方法,还包含:
 - 在通过该滚筒滚压该可挠性透光板之前,移动该曲面玻璃基板与该可挠性透光板至少其中之一,使得可挠性透光板能够至少部分贴合曲面玻璃基板;以及
 - 转动该曲面玻璃基板,使得该曲面玻璃基板的一曲面屏幕从该可挠性透光板的一侧至该可挠性透光板的另侧依序贴合该可挠性透光板。
5. 一种基板贴合装置,其特征在于,包含:
 - 上载板,具有一弧形曲面,该弧形曲面用以承载并固定一曲面玻璃基板;
 - 可挠性网层,用以承载一可挠性透光板;
 - 下载板,面向该上载板设置,用以放置该可挠性网层,并通过该可挠性网层固定该可挠性透光板;
 - 滚筒,可活动地位于该可挠性网层背对该上载板的一面,用以滚压该可挠性网层背对该曲面玻璃基板的一面,使得该可挠性透光板匹配该曲面玻璃基板的曲率逐渐贴合至该曲面玻璃基板上;
 - 感测单元,用以感测出该可挠性透光板的至少一局部区域与该曲面玻璃基板的贴合度;
 - 传动装置,连接该滚筒,用以移动该滚筒;以及
 - 控制单元,电连接该感测单元与该传动装置,用以依据该贴合度对应控制该传动装置调整该滚筒的升降,以调整该滚筒对该可挠性网层的该局部区域的压迫力道。
6. 如权利要求5所述的基板贴合装置,还包含:
 - 第一真空吸附模块,连接该上载板,其中该弧形曲面具有多个第一孔洞,该第一真空吸附模块用以通过该些第一孔洞将该曲面玻璃基板真空吸附于该弧形曲面上;以及
 - 第二真空吸附模块,连接该下载板,其中该下载板具有多个第二孔洞,该可挠性网层具有多个透气孔,该第二真空吸附模块用以通过该些第二孔洞以及该些透气孔将该可挠性透光板真空吸附于该可挠性网层上。

7. 如权利要求5所述的基板贴合装置,其中该感测单元位于该滚筒上,且随该滚筒同步移动。

8. 如权利要求5所述的基板贴合装置,其中该上载板具有凹槽,其中该弧形曲面为该凹槽内面向该下载板的一凹曲面,且该凹曲面的曲率匹配该曲面玻璃基板的曲率。

9. 如权利要求5所述的基板贴合装置,其中该上载板包含:

载板本体,具有开槽,该开槽面向该下载板;

曲面载台,枢设于该开槽内,其中该弧形曲面为该曲面载台面向该下载板的一凸曲面,且该凸曲面的曲率匹配与该曲面玻璃基板的曲率;以及

转动马达,电连接该控制单元,轴接该曲面载台,介于该曲面载台之二相对侧之间,用以带动该曲面载台转动,

其中,该控制单元共同控制该转动马达以及该传动装置,使得该曲面载台的该凸曲面与该滚筒能够共同夹合该可挠性透光板与该曲面玻璃基板。

10. 如权利要求9所述的基板贴合装置,其中该曲面载台还包含至少一固定销,该载板本体还包含至少一固定孔,该固定销可伸缩地伸入该固定孔内,用以固定该曲面载台。

基板贴合装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种贴合装置及方法,尤其是涉及一种基板贴合装置及方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着科技的进步与发展,电子产品,例如移动电话(mobile phone)、卫星导航系统(GPS navigator system)、平板电脑(tablet PC)、个人数字助理(PDA)以及笔记型电脑(laptop PC)等皆在其显示荧幕上平贴触控面板,以供使用者依据显示荧幕的显示内容操作触控面板,由此提供更为便捷且人性化的操作模式。

[0003] 现今的显示荧幕还进一步地演进为曲面显示荧幕,以针对特定的显示需求提供解决方案。然而,由于曲面显示荧幕的曲面玻璃(例如3D或2.5D曲面玻璃)具有弧度,在触控面板贴合至曲面玻璃时,常常导致二者之间产生不适当贴合,进而影响显示画面与触控灵敏度。

[0004] 为此,若能提供一种解决方案的设计,可解决上述需求,让业者于竞争中脱颖而出,即成为亟待解决的一重要课题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基板贴合装置及方法,用以解决以上先前技术所提到的困难。

[0006] 为了达到上述目的,依据本发明的一实施方式,此种基板贴合方法包含步骤如下。提供相互面对的一曲面玻璃基板与一可挠性透光板;通过一滚筒滚压可挠性透光板,使得可挠性透光板匹配曲面玻璃基板的曲率逐渐贴合至曲面玻璃基板上;感测可挠性透光板的至少一局部区域与曲面玻璃基板的贴合度;以及依据贴合度对应调整滚筒对可挠性透光板的局部区域的压迫力道。

[0007] 根据本发明一或多个实施方式中,提供相互面对的曲面玻璃基板与可挠性透光板的步骤还包含步骤如下。将曲面玻璃基板真空吸附于一上载板的一弧形曲面,弧形曲面的曲率匹配与曲面玻璃基板的曲率;以及将可挠性透光板真空吸附于一下载板上。

[0008] 根据本发明一或多个实施方式中,感测出可挠性透光板的至少一局部区域与曲面玻璃基板的贴合度的步骤还包含步骤如下。感测出可挠性透光板的局部区域与曲面玻璃基板之间的直线最短距离或压力值。

[0009] 根据本发明一或多个实施方式中,基板贴合方法还包含步骤如下。在通过滚筒滚压可挠性透光板之前,移动曲面玻璃基板与可挠性透光板至少其中之一,使得可挠性透光板能够至少部分贴合曲面玻璃基板;以及转动曲面玻璃基板,使得曲面玻璃基板的一曲面屏幕从可挠性透光板的一侧至可挠性透光板的另侧依序贴合可挠性透光板。

[0010] 依据本发明的另一实施方式,此种基板贴合装置包含一上载板、一可挠性网层、一下载板、一滚筒、一感测单元、一传动装置与一控制单元。上载板具有一弧形曲面。弧形曲面用以承载并固定一曲面玻璃基板。可挠性网层用以承载一可挠性透光板。下载板面向上载

板设置,用以放置可挠性网层,并通过可挠性网层固定可挠性透光板。滚筒可活动地位于可挠性网层背对上载板的一面,用以通过可挠性网层间接滚压可挠性透光板背对曲面玻璃基板的一面,使得可挠性透光板匹配曲面玻璃基板的曲率逐渐贴合至曲面玻璃基板上。感测单元用以感测可挠性透光板的至少一局部区域与曲面玻璃基板的贴合度。传动装置连接滚筒,用以移动滚筒。控制单元电连接感测单元与传动装置,用以依据上述贴合度对应控制传动装置调整滚筒的升降,以调整滚筒对可挠性网层的局部区域的压迫力道。如此,上述实施方式的基板贴合装置及方法能够让可挠性透光板适当地贴合在曲面玻璃基板上,达到最佳的贴合效果,进而降低影响显示画面与触控灵敏度的机会。

[0011] 根据本发明一或多个实施方式中,基板贴合装置还包含一第一真空吸附模块及一第二真空吸附模块。第一真空吸附模块连接上载板。弧形曲面具有多个第一孔洞,第一真空吸附模块用以通过第一孔洞将曲面玻璃基板真空吸附于弧形曲面上。第二真空吸附模块连接下载板。下载板具有多个第二孔洞。可挠性网层具有多个透气孔。第二真空吸附模块用以通过第二孔洞以及透气孔将可挠性透光板真空吸附于可挠性网层上。

[0012] 根据本发明一或多个实施方式中,感测单元位于滚筒上,且随滚筒同步移动。

[0013] 根据本发明一或多个实施方式中,上载板具有一凹槽。弧形曲面为凹槽内面向下载板的一凹曲面,且凹曲面的曲率匹配曲面玻璃基板的曲率。

[0014] 根据本发明一或多个实施方式中,上载板包含一载板本体、一曲面载台与一转动马达。载板本体具有一开槽。开槽面向下载板。曲面载台枢设于开槽内。弧形曲面为曲面载台面向下载板的一凸曲面,且凸曲面的曲率匹配与曲面玻璃基板的曲率。转动马达电连接控制单元,轴接曲面载台,介于曲面载台之二相对侧之间,用以带动曲面载台转动。控制单元共同控制转动马达以及传动装置,使得曲面载台的凸曲面与滚筒能够共同夹合可挠性透光板与曲面玻璃基板。

[0015] 根据本发明一或多个实施方式中,曲面载台还包含至少一固定销。载板本体还包含至少一固定孔。固定销可伸缩地伸入固定孔内,用以固定曲面载台。

[0016] 以上所述仅用以阐述本发明所欲解决的问题、解决问题的技术手段、及其产生的功效等等,本发明的具体细节将在下文的实施方式及相关附图中详细介绍。

附图说明

[0017] 为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附附图的说明如下:

[0018] 图1为本发明一实施方式的基板贴合方法的流程图;

[0019] 图2为本发明一实施方式的基板贴合装置的示意图;

[0020] 图3为图2的基板贴合装置的功能方块图;

[0021] 图4为图2的基板贴合装置的操作示意图;

[0022] 图5为图2的上载板的正视图;

[0023] 图6为图2的可挠性网层的正视图;

[0024] 图7为图6的区域M的局部放大图;以及

[0025] 图8A至图8C分别为本发明另一实施方式的基板贴合装置的操作示意图。

[0026] 符号说明

- [0027] 1~4:步骤
- [0028] 10、11:基板贴合装置
- [0029] 100、101:上载板
- [0030] 110:凹槽
- [0031] 111:凹曲面
- [0032] 112:第一孔洞
- [0033] 120:载板本体
- [0034] 121:开槽
- [0035] 130:曲面载台
- [0036] 131:凸曲面
- [0037] 132:右侧
- [0038] 133:左侧
- [0039] 140:转动马达
- [0040] 150:固定销
- [0041] 160:固定孔
- [0042] 200:可挠性网层
- [0043] 210:纤维束
- [0044] 220:透气孔
- [0045] 300:下载板
- [0046] 301:顶面
- [0047] 400:滚筒
- [0048] 500:感测单元
- [0049] 600:传动装置
- [0050] 610:伺服马达
- [0051] 620:导轨
- [0052] 700:控制单元
- [0053] 800:第一真空吸附模块
- [0054] 900:第二真空吸附模块
- [0055] A1:轴心
- [0056] A2:轴心
- [0057] C:曲面玻璃基板
- [0058] D:曲面屏幕
- [0059] F:可挠性透光板
- [0060] G:感测光线
- [0061] L:局部区域
- [0062] M:区域
- [0063] R1、R2:方向
- [0064] X、Y、Z轴
- [0065] XY:水平面

具体实施方式

[0066] 以下将以附图公开本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化附图起见,一些现有惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示。

[0067] 本发明提出一种基板贴合装置与基板贴合方法,适用在可挠性透光板与曲面玻璃基板的贴合过程中。本发明在贴合过程中通过即时感测出可挠性透光板的局部区域与曲面玻璃基板的贴合程度(例如可挠性透光板的局部区域与曲面玻璃基板的相隔距离、贴合压力或其他辨识方式),对应调整对可挠性透光板的施压力道,以确保可挠性透光板能够适当地贴合在曲面玻璃基板上,达到较佳的贴合效果,进而降低影响显示画面与触控灵敏度的机会。

[0068] 图1绘示依照本发明一实施方式的基板贴合方法的流程图。如图1所示,基板贴合方法包含步骤1~4如下。在步骤1中,提供相互面对的一曲面玻璃基板与一可挠性透光板。举例来说,提供相互面对的曲面玻璃基板与可挠性透光板的步骤包含:使得曲面玻璃基板与可挠性透光板分别被真空吸附于二个相互面对的载板上,然而,本发明不限其他固定方式。

[0069] 在步骤2中,通过一滚筒滚压可挠性透光板,使得可挠性透光板匹配曲面玻璃基板的曲率而逐渐贴合至曲面玻璃基板上。

[0070] 在步骤3中,感测出可挠性透光板的至少一局部区域与曲面玻璃基板的贴合度。举例来说,感测可挠性透光板的这个局部区域与曲面玻璃基板之间的相隔距离(即直线最短距离)。举另例来说,感测可挠性透光板的这个局部区域对曲面玻璃基板的贴合压力(即压力值),然而,本发明不限其他辨识方式。

[0071] 在步骤4中,在贴合过程中,依据上述贴合度,对应调整滚筒对可挠性透光板的局部区域的压迫力道。举例来说,通过垂直升降滚筒以增减滚筒对可挠性透光板的这个局部区域的压迫力道。

[0072] 简言之,尽管滚筒水平滚压的压迫力道大致相同,仍无法确保可挠性透光板能够适当地贴合在曲面玻璃基板上,例如让可挠性透光板和曲面玻璃基板之间全面地保持相同的贴合间距,故,通过滚筒垂直的单点压迫或减缓以修正可挠性透光板的这个局部区域与曲面玻璃基板之间的贴合度。

[0073] 如此,上述实施方式的基板贴合方法能够让可挠性透光板适当地贴合在曲面玻璃基板上,例如可挠性透光板和曲面玻璃基板之间全面地保持相同的贴合间距,达到最佳的贴合效果,进而降低影响显示画面与触控灵敏度的机会。

[0074] 此外,在通过滚筒滚压可挠性透光板之前,基板贴合方法可以还包含,移动曲面玻璃基板与可挠性透光板至少其中之一,使得可挠性透光板能够至少部分贴合曲面玻璃基板。举例来说,仅移动(如垂直下降)曲面玻璃基板、仅移动(如垂直上升)可挠性透光板;或者,同时垂直上升可挠性透光板以及垂直下降曲面玻璃基板以使彼此接近。举另例来说,反复转动曲面玻璃基板,使得曲面玻璃基板的二相对侧轮流贴合至曲面玻璃基板。

[0075] 图2绘示依照本发明一实施方式的基板贴合装置10的示意图。图3绘示图2的基板

贴合装置10的功能方块图。图4绘示图2的基板贴合装置10的操作示意图。如图2与图3所示,此种基板贴合装置10包含一上载板100、一可挠性网层200、一下载板300、一滚筒400、一感测单元500、一传动装置600与一控制单元700。上载板100与下载板300相互面对。上载板100的一面能够承载并固定一曲面玻璃基板C。可挠性网层200能够放置于下载板300面向上载板100的顶面301。可挠性网层200能够承载一可挠性透光板F,且下载板300能够通过可挠性网层200固定可挠性透光板F。传动装置600连接滚筒400,且传动装置600能够三维地移动滚筒400,使得滚筒400可活动地位于可挠性网层200背对上载板100的一面。意即,滚筒400可升降且水平横移。通过传动装置600的带动,滚筒400能够抵靠并滚压于可挠性网层200背对曲面玻璃基板C的一面,以便匹配曲面玻璃基板C的曲率而间接压迫可挠性透光板F,进而让可挠性透光板F逐渐贴合至曲面玻璃基板C上(如图4所示)。感测单元500能够在贴合过程中,感测出滚筒400沿Z轴对齐可挠性透光板F的局部区域L与曲面玻璃基板C的贴合度(例如感测相隔距离、感测贴合压力或其他辨识方式)。控制单元700(如图3)电连接感测单元500与传动装置600。控制单元700能够控制传动装置600上升滚筒400顶住可挠性网层200、横移滚筒400滚压可挠性透光板F以及持续单点对可挠性网层200的局部区域L的加压,特别是,控制单元700能够依据上述贴合度动态地控制传动装置600调整滚筒400的升降,进而调整滚筒400对可挠性网层200的局部区域L的压迫力道。

[0076] 于一具体实施例中,下载板300具备垂直移动的(沿Z轴)功能,而无需通过传动装置600调整滚筒400的升降。

[0077] 在本实施方式中,举例来说,图5绘示图2的上载板100的正视图。如图2与图5所示,上载板100具有一凹槽110。凹槽110位于上载板100面向下载板300的一面。凹槽110内具有一面向下载板300的弧形曲面,即凹曲面111,且此凹曲面111的曲率匹配曲面玻璃基板C的曲率,如此,曲面玻璃基板C能够匹配地贴附于凹曲面111上。

[0078] 此外,图6绘示图2的可挠性网层200的正视图。图7绘示图6的区域M的局部放大图。如图6与图7所示,可挠性网层200为一由多个高张力纤维束210(例如尼龙等)所编织而成的编织物。故,可挠性网层200的这些纤维束210之间存在多个透气孔220,且可挠性网层200能够匹配曲面玻璃基板C的曲率而随可挠性透光板F一起挠曲。

[0079] 如图2所示,在本实施方式中,基板贴合装置10还包含一第一真空吸附模块800与一第二真空吸附模块900。第一真空吸附模块800连接上载板100。第二真空吸附模块900连接下载板300。如此,第一真空吸附模块800能够通过上载板100的凹曲面111的多个第一孔洞112(图5),将曲面玻璃基板C真空吸附于凹曲面111上。第二真空吸附模块900能够通过下载板300的顶面301的多个第二孔洞(图中未示,参考图5,相似第一孔洞112)以及可挠性网层200的这些透气孔220(图7),将可挠性透光板F真空吸附于可挠性网层200上。控制单元700电连接第一真空吸附模块800与第二真空吸附模块900。控制单元700能够适时启动第一真空吸附模块800与第二真空吸附模块900分别真空吸附曲面玻璃基板C与可挠性透光板F。

[0080] 更具体地,传动装置600能够沿Z轴带动滚筒400上升并让滚筒400垂直压迫可挠性透光板F的局部区域L,或带动滚筒400下降并让滚筒400减缓压迫可挠性透光板F。传动装置600还能够沿水平面XY横移,以带动滚筒400滚压可挠性透光板F。传动装置600例如为伺服马达610与导轨620的组合。于一具体实施例中,传动装置600还连接下载板300,使得传动装置600也可以调整下载板300的升降。

[0081] 感测单元500位于滚筒400上,例如位于滚筒400的轴心A1,以便能够随滚筒400同步移动,进而同步感测出滚筒400垂直(沿Z轴)对齐可挠性透光板F的局部区域L与曲面玻璃基板C的贴合度。然而,本发明不限于此,感测单元也可能位于滚筒表面或滚筒上其他能够随滚筒同步移动的位置。

[0082] 此外,此实施方式中,感测可挠性透光板F与曲面玻璃基板C的贴合度的一种具体实现,例如为计算出可挠性透光板F的局部区域L与曲面玻璃基板C之间的相隔距离(如直线最短距离)。

[0083] 如图4所示,感测单元500例如为一光学感测单元。在感测单元500的感测光线G穿透可挠性网层200的透气孔220(图7)以及可挠性透光板F后,通过感测光线G的折返便能够计算出可挠性透光板F的局部区域L与曲面玻璃基板C之间的相隔距离(如直线最短距离)。需了解到,尽管可挠性透光板F与曲面玻璃基板C在图4的局部区域L中相互接触,光学感测单元仍可在微观上感测出些微间距。

[0084] 或者,感测单元500例如为一超音波感测单元。在超音波感测单元的感测声波穿透可挠性网层200的透气孔220以及可挠性透光板F后,通过声波的折返能够计算出可挠性透光板F的局部区域L与曲面玻璃基板C之间的相隔距离(如直线最短距离)。

[0085] 然而,本发明不限于此,其他实施方式中,也可能不需随滚筒同步移动,例如透过摄影机所撷取的影像中分析出可挠性透光板与曲面玻璃基板之间的相隔距离(如直线最短距离)。

[0086] 在本实施方式的一变化中,控制单元700在让滚筒400顶住可挠性网层200后,控制单元700还依据上述相隔距离(如直线最短距离)持续对应控制传动装置600上升滚筒400,以提高滚筒400对可挠性透光板F的局部区域L的压迫力道,其中上述相隔距离(如直线最短距离)即为上升滚筒400的距离,以尽量让可挠性透光板F与曲面玻璃基板C之间全面地零间距。

[0087] 在本实施方式的另一变化中,控制单元700在让滚筒400顶住可挠性网层200后,相较于仅上升滚筒400,控制单元700还判断上述直线最短距离是否符合一预设标准,例如比对上述直线最短距离与一查找表内的预设标准。当控制单元700判断出上述直线最短距离符合预设标准时,控制单元700不调整滚筒400对可挠性透光板F的压迫力道。反之,当控制单元700判断出上述直线最短距离不符预设标准时,控制单元700依据直线最短距离与预设标准的差异,对应升降滚筒400以增减滚筒400对可挠性透光板F的局部区域L的压迫力道。

[0088] 需了解到,若可挠性透光板F与曲面玻璃基板C之间的相隔距离小于预设标准,代表滚筒400可能过度压迫可挠性透光板F,则控制单元700将下降滚筒400以减缓压迫可挠性透光板F,避免可挠性透光板F过度贴合曲面玻璃基板C,进而不致对可挠性透光板F或曲面玻璃基板C造成伤害。

[0089] 在本实施方式的又一变化中,感测可挠性透光板F与曲面玻璃基板C的贴合度的一种具体实现,例如为感测出可挠性透光板F的局部区域L对曲面玻璃基板C的压力值。感测单元500例如为一压力感测单元500。当压力感测单元500从滚筒400上同步感测出可挠性透光板F的局部区域L对曲面玻璃基板C的压力值后,控制单元700判断上述压力值是否符合一预设标准,例如比对上述压力值与一查找表内的预设标准。当控制单元700判断出上述压力值符合预设标准时,控制单元700不调整滚筒400对可挠性透光板F的局部区域L的压迫力道。

反之,当控制单元700判断出上述压力值不符预设标准时,控制单元700依据压力值与预设标准的差异,对应升降滚筒400以调整滚筒400对可挠性透光板F的局部区域L的压迫力道。

[0090] 又一实施方式中,若滚筒400仅需对可挠性透光板F的特定位置进行局部地滚压可挠性透光板F时,在感测可挠性透光板F的局部区域L与曲面玻璃基板C的贴合度之前,基板贴合装置10的另一感测单元500先是感测出滚筒400位于水平面XY的水平位置;接着,控制单元700比对出另一查找表中对应水平位置的一上升距离。最后,控制单元700控制传动装置600带动滚筒400对应上升,其中上升距离即为上升滚筒400的距离。

[0091] 图8A至图8C分别绘示依照本发明另一实施方式的基板贴合装置11的操作示意图。本实施方式的基板贴合装置11与上述各实施方式的基板贴合装置10大致相同,其差异为,如图8A所示,曲面玻璃基板C并非垂直地下降,而是反复转动曲面玻璃基板C,使得曲面玻璃基板C的一曲面屏幕D从可挠性透光板F的一侧至可挠性透光板F的另侧依序贴合可挠性透光板F。举例来说,上载板101包含一载板本体120、一曲面载台130与一转动马达140。载板本体120具有一开槽121,开槽121面向下载板300。曲面载台130枢设于开槽121内,其中曲面载台130面向下载板300的一弧形曲面为凸曲面131,且此凸曲面131的曲率匹配与曲面玻璃基板C的曲率。转动马达140电连接控制单元700,轴接曲面载台130,且介于曲面载台130之二相对侧之间,能够带动曲面载台130绕着转动马达140的转心A2转动。

[0092] 举例来说,当控制单元700共同控制转动马达140以及传动装置600时,例如控制转动马达140的转速与传动装置600横移滚筒400的速度一致,使得曲面载台130的凸曲面131与滚筒400能够共同夹合可挠性透光板F与曲面玻璃基板C,以致将可挠性透光板F与曲面玻璃基板C贴合在一起。

[0093] 更具体地,如图8A所示,当滚筒400开始从可挠性网层200左侧位置开始滚压时,转动马达140朝方向R1转动曲面载台130并使曲面载台130的凸曲面131的左侧133贴靠可挠性透光板F。

[0094] 如图8B所示,当滚筒400滚压至可挠性网层200中间位置时,转动马达140朝方向R2转动曲面载台130并使曲面载台130的凸曲面131的中间贴靠可挠性透光板F。

[0095] 如图8C所示,当滚筒400滚压至可挠性网层200右侧位置时,转动马达140朝方向R2继续转动曲面载台130并使曲面载台130的凸曲面131的右侧132贴靠可挠性透光板F。

[0096] 本实施方式中,上载板本身可以通过翻转方式(图中未示)翻转至下载板正上方,以便开始上述的贴合制作工艺。然而,本发明不限于此,上载板也可以通过直线升降方式移动至下载板正上方以继续上述的贴合制作工艺。

[0097] 此外,参考图8A,曲面载台130还包含二个固定销150。载板本体120还包含二个固定孔160。固定孔160位于开槽121内。固定销150可伸缩地伸入/伸出固定孔160。如此,在翻转上载板101至下载板300正上方以预备进行图8A至图8C的贴合制作工艺时,为了让曲面载台130不致任意晃动,可通过控制固定销150伸入固定孔160后,使曲面载台130被固定而无法任意转动。反之,通过控制固定销150伸出固定孔160(图8A至图8C的贴合制作工艺),曲面载台130被释放而可以自由转动。

[0098] 需了解到,在可挠性透光板与曲面玻璃基板完全贴合后或贴合制作工艺中,由于可挠性透光板的一面保护膜被撕开后,露出粘胶涂层(图中未示,例如OCA光学胶),可挠性透光板通过粘胶涂层直接粘合于曲面玻璃基板。可挠性透光板例如为触控面板、光学板材

或透光保护膜。然而,本发明不限仅为上述种类。曲面玻璃基板例如为曲面显示面板或曲面太阳能板,然而,本发明不限仅为上述种类。曲面玻璃基板的外型不限为全曲面玻璃或局部曲面玻璃(即中间为平面,平面的二侧边为曲面),然而,本发明不限仅为上述外型描述。为方便说明,说明书仅以曲面触控显示器为例,但不代表本发明仅限用于曲面触控荧幕的贴合制作工艺。此外,上述基板贴合装置皆可选择在一真空环境的腔室内进行操作。

[0099] 最后,上述所公开的各实施例中,并非用以限定本发明,任何熟悉此技术者,在不脱离本发明的精神和范围内,可作各种的更动与润饰,皆可被保护于本发明中。因此本发明的保护范围应以附上的权利要求所界定的为准。

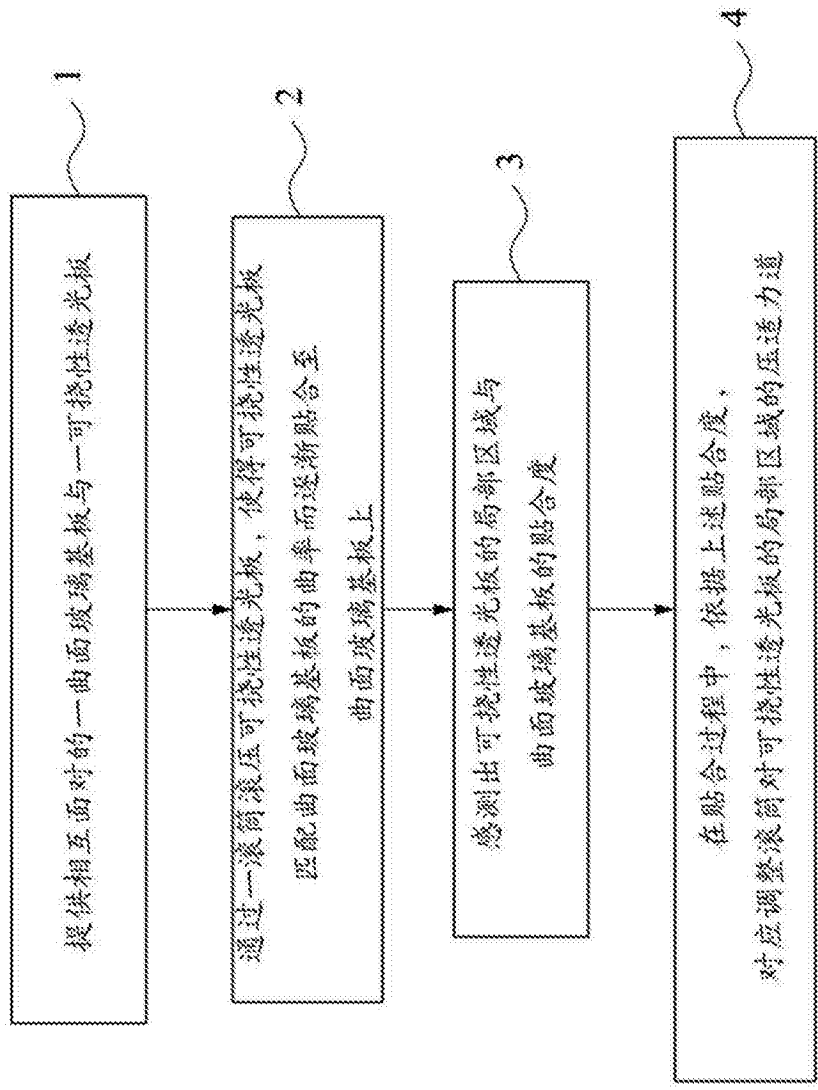


图1

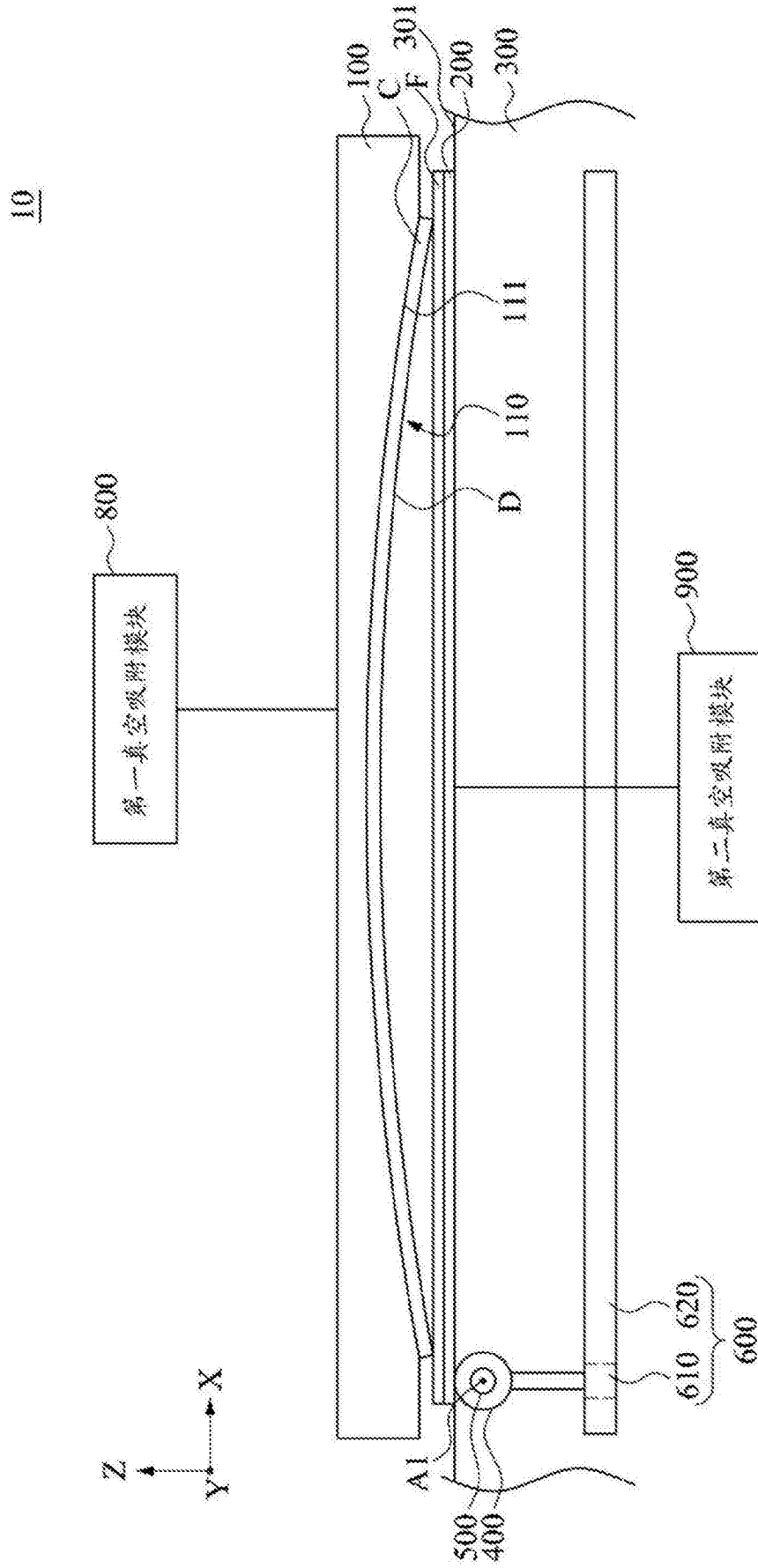


图2

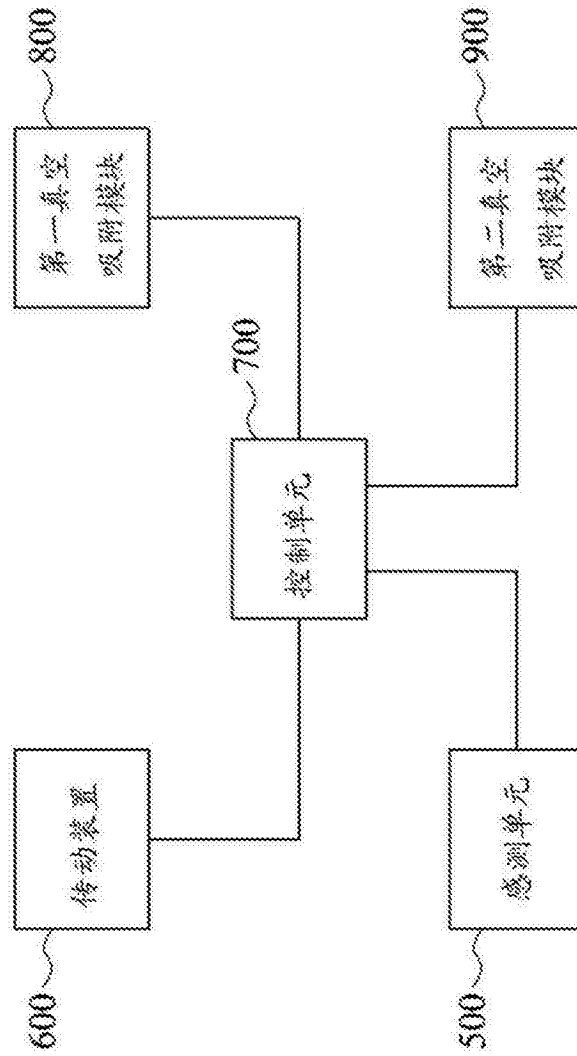


图3

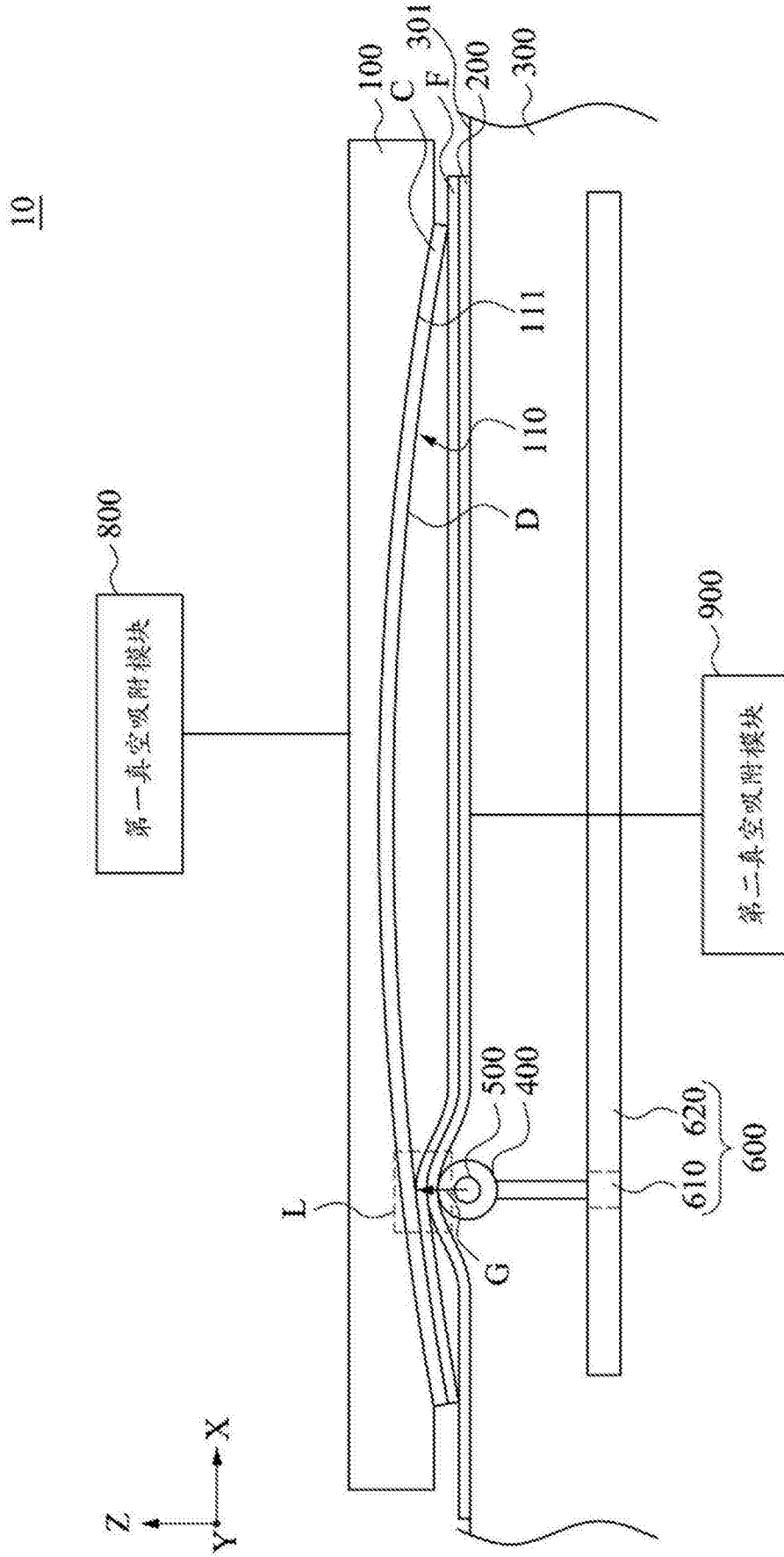


图4

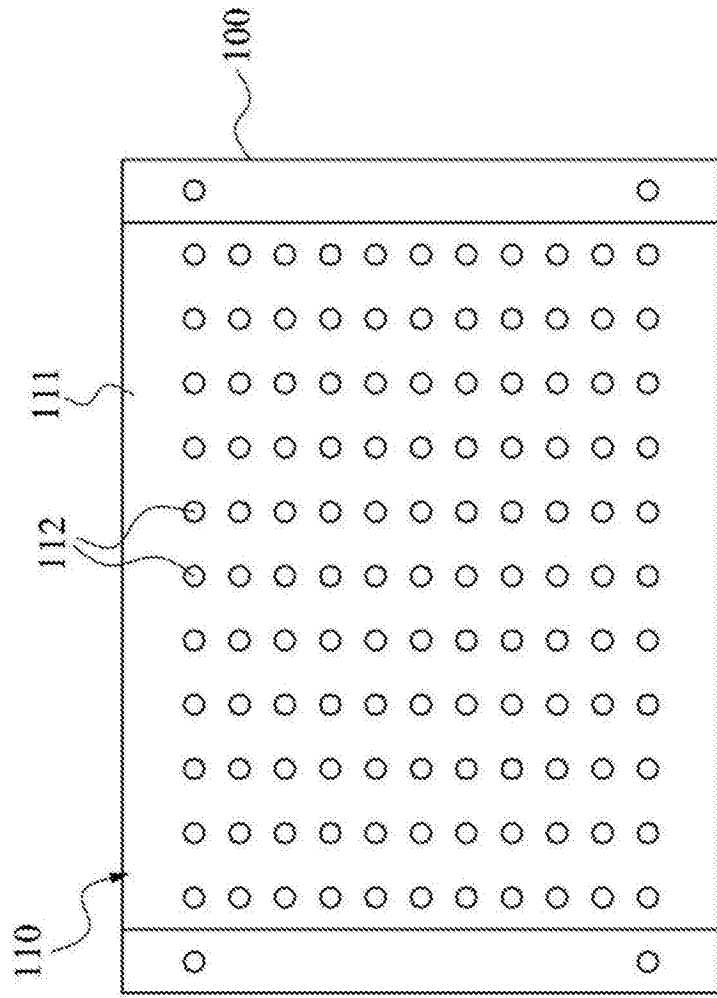


图5

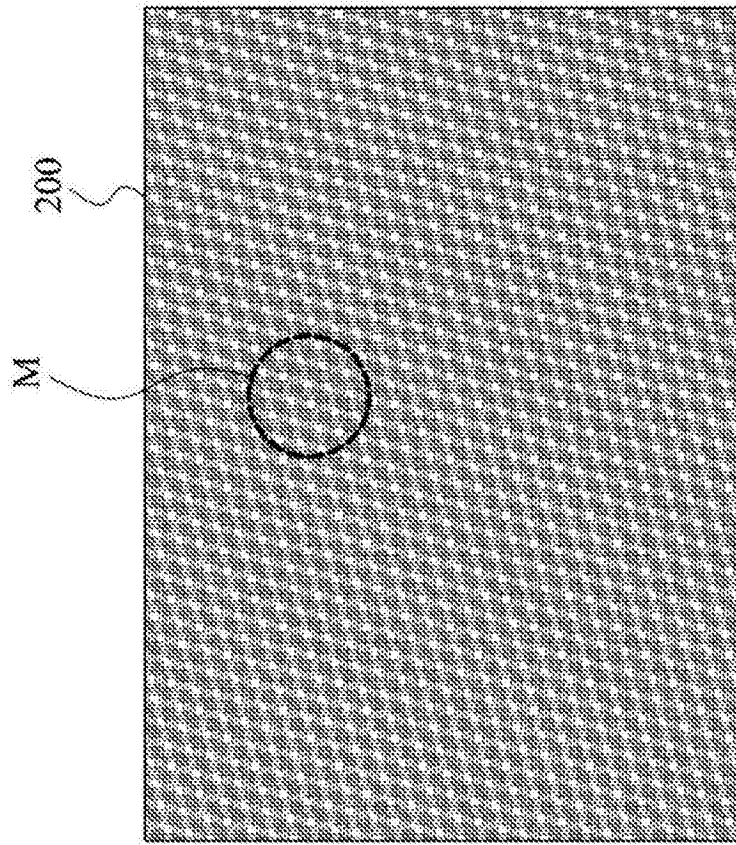


图6

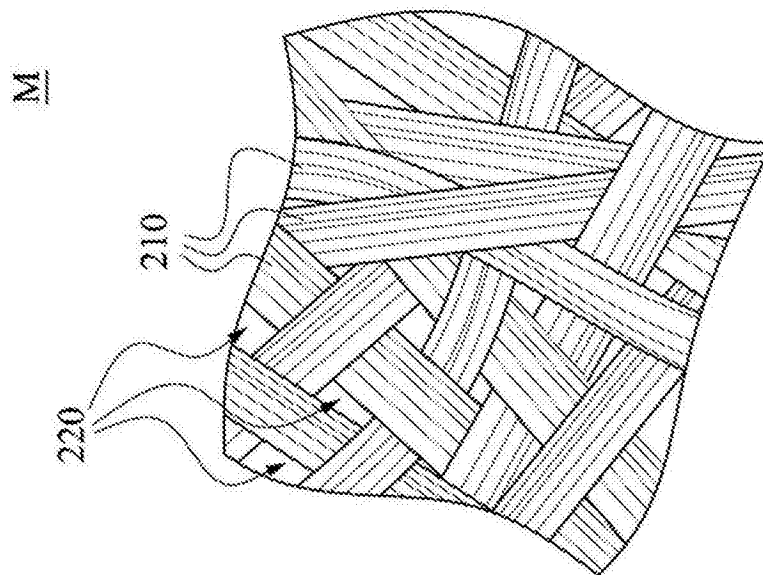


图7

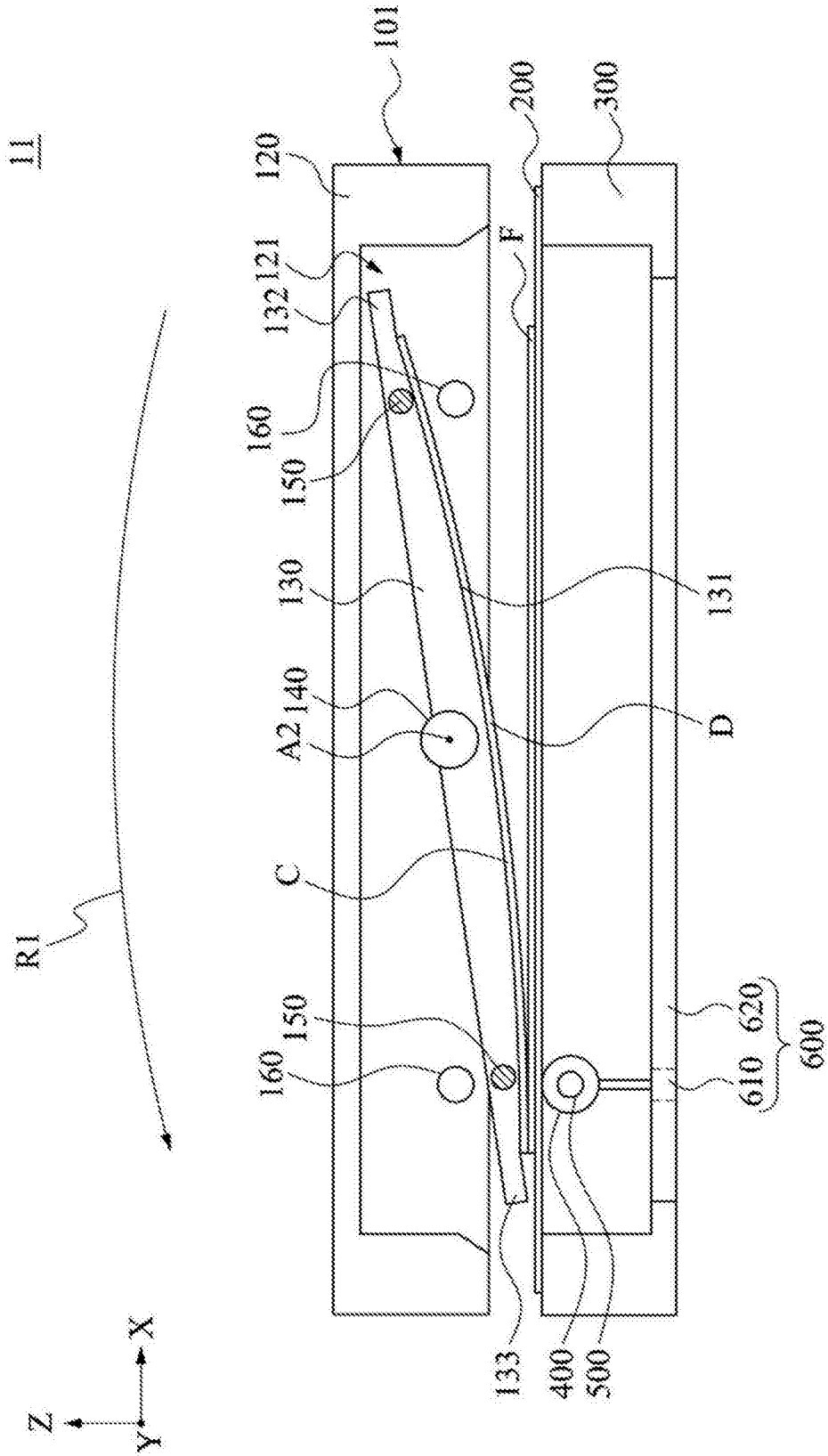


图8A

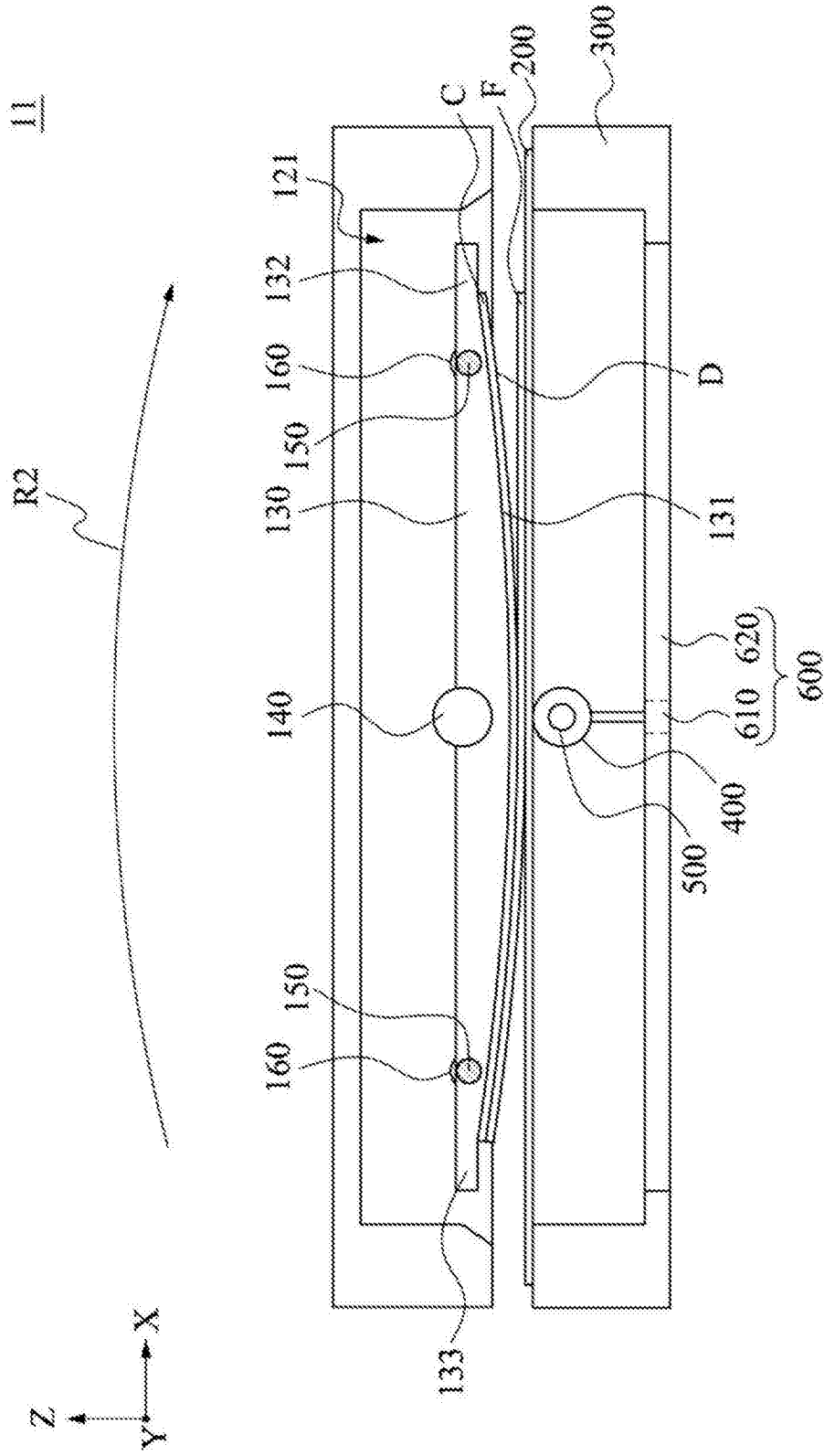


图8B

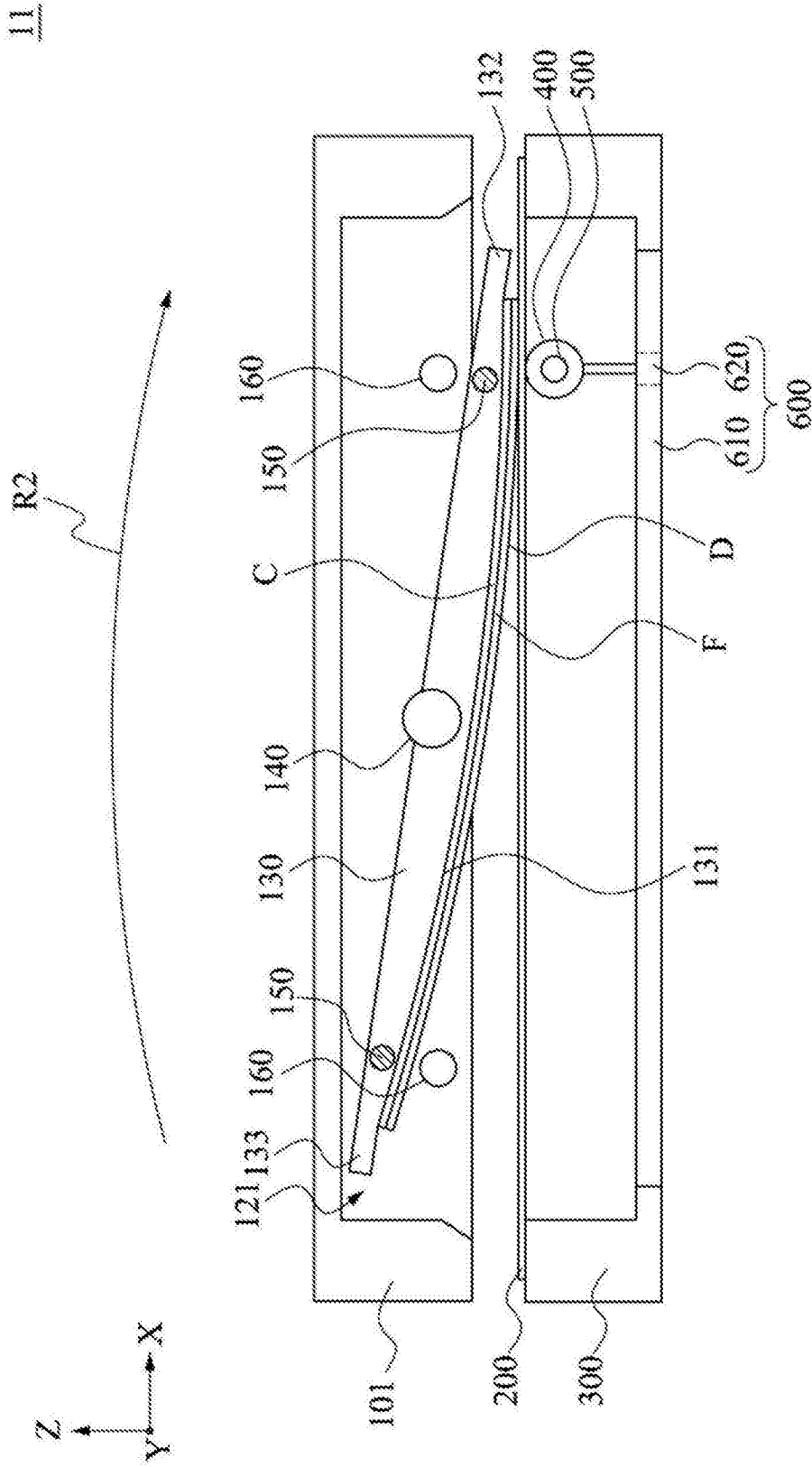


图8C