



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108838646 B

(45) 授权公告日 2021. 05. 28

(21) 申请号 201810457920.4

审查员 张恩君

(22) 申请日 2018.05.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108838646 A

(43) 申请公布日 2018.11.20

(73) 专利权人 深圳市德仓科技有限公司

地址 518108 广东省深圳市宝安区石岩街

道同富康水田工业区厂房E栋

(72) 发明人 杨威 李剑平

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有

限公司 44281

代理人 江婷 李发兵

(51) Int.Cl.

B23P 19/02 (2006.01)

F21V 15/01 (2006.01)

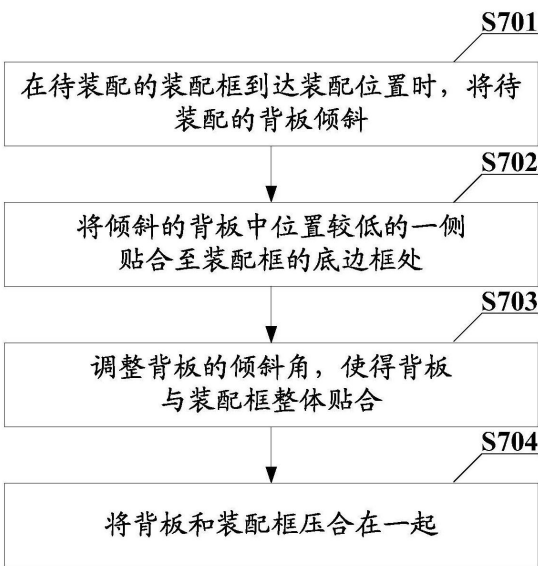
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种背光模组装配方法、设备、系统及装配框

(57) 摘要

本发明提供了一种背光模组装配方法、设备、系统及装配框，背光模组装配设备可以实现待装配的装配框到达装配位置时，将待装配的背板倾斜，并将倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至装配框的底边框处，再调整背板的倾斜角，使得背板与装配框整体贴合，最后将背板和装配框压合在一起，完成装配。本发明所提供的背光模组装配方法中，背板先通过一个侧边来与装配框的底边框贴合，进而通过调整背板的倾斜角来确保背板与装配框整体贴合，极大地保证了背板和装配框在装配过程中的匹配，提高了背板的装配成功率。



1. 一种背光模组装配方法,其特征在于,包括:

在待装配的装配框到达装配位置时,将待装配的背板倾斜;所述背板包括组装在一起的FPC和导光板;

将所述倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至所述装配框的底边框处;此外,在装配框中设置了供背板中FPC延伸部分穿过的镂空间隙;所述将待装配的背板倾斜包括:将待装配的背板倾斜,使得所述FPC的延伸部分成为所述背板倾斜后位置较低的一侧;

将所述倾斜的背板中位置较低的一侧从第一位置平移至所述装配框的底边框处贴合包括:将所述FPC的延伸部分平移穿过所述镂空间隙,直至所述装配框的底边框与所述背板贴合;

调整所述背板的倾斜角,使得所述背板与所述装配框整体贴合;所述背板的FPC存在未与导光板贴合的延伸部分通过自动化操作穿过镂空间隙,保持完整性;

将所述背板和所述装配框压合在一起。

2. 如权利要求1所述的背光模组装配方法,其特征在于,将所述倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至所述装配框的底边框处包括:

将所述倾斜的背板中位置较低的一侧与所述装配框在第一位置处贴合;所述第一位置为所述装配框中距离所述装配框的底边框的距离大于n个单位长度的位置;所述n为大于0的自然数;

将所述倾斜的背板中位置较低的一侧从所述第一位置平移至所述装配框的底边框处贴合。

3. 如权利要求1所述的背光模组装配方法,其特征在于,在将所述倾斜的背板中位置较低的一侧与所述装配框在第一位置处贴合之后,将所述FPC的延伸部分平移穿过所述镂空间隙,直至所述装配框的底边框与所述背板贴合之前,还包括:

对所述背板进行位置微调,使得所述FPC的延伸部分与所述镂空间隙对齐。

4. 一种背光模组装配设备,其特征在于,包括:支撑体,设置于所述支撑体上的机械移动部,所述机械移动部包括至少两个用于不同方向位移的机械手,以及与所述机械移动部连接的装调部;所述机械移动部用于控制所述装调部上下和左右位移;

所述装调部包括:连接件、角度缩放件和真空吸盘;所述角度缩放件的第一连接端通过所述连接件与所述机械移动部连接;所述角度缩放件的第二连接端与所述真空吸盘连接;所述角度缩放件用于通过缩放控制所述真空吸盘与水平面之间的夹角改变。

5. 如权利要求4所述的背光模组装配设备,其特征在于,所述连接件包括水平缩放件;所述水平缩放件的一端与所述机械移动部固定连接,另一端与所述角度缩放件的第一连接端机械连接;所述水平缩放件用于通过缩放控制所述角度缩放件和真空吸盘前后位移。

6. 如权利要求4或5所述的背光模组装配设备,其特征在于,所述装调部还包括第一结构件和第二结构件;

所述第一结构件的一端与所述连接件固接,另一端与所述第二结构件固接;所述第二结构件的第一连接端与所述角度缩放件的第二连接端连接,所述第二结构件的第二连接端与所述真空吸盘的第一连接端铰接;

所述角度缩放件的第二连接端与所述真空吸盘连接为:所述角度缩放件的第二连接端与所述真空吸盘的第二连接端连接;

在所述角度缩放件处于释放状态时,所述真空吸盘与所述第二结构件平行且存在间隙;在所述角度缩放件处于收缩状态时,所述真空吸盘的第二连接端向所述第二结构件的第一连接端靠近,使得所述真空吸盘与水平面之间的夹角增大。

7.一种背光模组装配系统,其特征在于,包括:传送器,以及如权利要求4-6任一项所述的背光模组装配设备;所述传送器用于将待装配的装配框传送至所述背光模组装配设备对应的装配位置处;所述背光模组装配设备用于将待装配的背板装配至所述装配框中;所述背板包括组装在一起的FPC和导光板。

一种背光模组装配方法、设备、系统及装配框

技术领域

[0001] 本发明涉及装配领域，具体涉及一种背光模组装配方法、设备、系统及装配框。

背景技术

[0002] 在许多设备(比如手机)的装配过程中，都存在有背光模组的装配过程，即存在将已组装好的FPC(Flexible Printed Circuit Board)，柔性电路板)和导光板(后文称背板，例如参见图1所示)装配到对应的装配框中的过程。

[0003] 目前，在背光模组的装配过程中，都是通过CCD(charged coupled device,电子耦合组件)视觉定位后，直接将背板压合到对应的装配框中。因此目前的背光模组装配设备也只需要配备下压装置即可。但是，采用目前的背光模组装配方式进行装配，直接将背板压合到对应的装配框中时，可能会存在着背板和装配框有一定位置偏差的情况，从而导致背板装配失败。

发明内容

[0004] 本发明要解决的主要技术问题是：采用目前的背光模组装配方式进行装配时，可能会存在着背板和装配框有一定位置偏差的情况，从而导致背板装配失败。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供一种背光模组装配方法，包括：

[0006] 在待装配的装配框到达装配位置时，将待装配的背板倾斜；所述背板包括组装在一起的FPC(柔性电路板)和导光板；

[0007] 将所述倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至所述装配框的底边框处；

[0008] 调整所述背板倾斜角，使得所述背板与所述装配框整体贴合；

[0009] 将所述背板和所述装配框压合在一起。

[0010] 进一步的，所述将所述倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至所述装配框的底边框处包括：

[0011] 将所述倾斜的背板中位置较低的一侧与所述装配框在第一位置处贴合；所述第一位置为所述装配框中距离所述装配框的底边框的距离大于n的位置；所述n为大于0的自然数；

[0012] 将所述倾斜的背板中位置较低的一侧从所述第一位置平移至所述装配框的底边框处贴合。

[0013] 进一步的，所述FPC和导光板在组装时，所述FPC存在未与所述导光板贴合的延伸部分；所述装配框上设有供所述背板中FPC延伸部分穿过的镂空间隙；

[0014] 所述将待装配的背板倾斜包括：将待装配的背板倾斜，使得所述FPC的延伸部分成为所述背板倾斜后位置较低的一侧；

[0015] 所述将所述倾斜的背板中位置较低的一侧从所述第一位置平移至所述装配框的底边框处贴合包括：将所述FPC的延伸部分平移穿过所述镂空间隙，直至所述装配框的底边框与所述背板贴合。

[0016] 进一步的,在所述将所述倾斜的背板中位置较低的一侧与所述装配框在第一位置处贴合之后,所述将所述FPC的延伸部分平移穿过所述镂空间隙,直至所述装配框的底边框与所述背板贴合之前,还包括:

[0017] 对所述背板进行位置微调,使得所述FPC的延伸部分与所述镂空间隙对齐。

[0018] 进一步的,在装配过程中,所述FPC位于所述导光板的下方。

[0019] 进一步的,本发明还提供了一种背光模组装配设备,所述背光模组装配设备包括支撑体,设置于所述支撑体上的机械移动部,以及与所述机械移动部连接的装调部;所述机械移动部用于控制所述装调部上下和左右位移;

[0020] 所述装调部包括:连接件、角度缩放件和真空吸盘;所述角度缩放件的第一连接端通过所述连接件与所述机械移动部连接;所述角度缩放件的第二连接端与所述真空吸盘连接;所述角度缩放件用于通过缩放控制所述真空吸盘与水平面之间的夹角改变。

[0021] 进一步的,所述连接件包括水平缩放件;所述水平缩放件的一端与所述机械移动部固定连接,另一端与所述角度缩放件的第一连接端机械连接;所述水平缩放件用于通过缩放控制所述角度缩放件和真空吸盘前后位移。

[0022] 进一步的,所述水平缩放件和所述角度缩放件均为气缸结构;所述水平缩放件水平设置,所述角度缩放件倾斜设置。

[0023] 进一步的,所述机械移动部由至少一个水平设置的X轴机械手和至少一个竖直设置的Z轴机械手构成;

[0024] 所述X轴机械手用于控制所述装调部左右位移;所述Z轴机械手用于控制所述装调部上下位移。

[0025] 进一步的,所述背光模组装配设备还包括信息控制接口以及控制电路;所述控制接口通过所述控制电路与所述机械移动部和装调部连接;所述信息控制接口用于与外部设备连接,以接收外部设备传入的控制信息来控制所述机械移动部和装调部工作。

[0026] 进一步的,所述装调部还包括第一结构件和第二结构件;

[0027] 所述第一结构件的一端与所述连接件固接,另一端与所述第二结构件固接;所述第二结构件的第一连接端与所述角度缩放件的第二连接端连接,所述第二结构件的第二连接端与所述真空吸盘的第一连接端铰接;

[0028] 所述角度缩放件的第二连接端与所述真空吸盘连接为:所述角度缩放件的第二连接端与所述真空吸盘的第二连接端连接;

[0029] 在所述角度缩放件处于释放状态时,所述真空吸盘与所述第二结构件平行且存在间隙;在所述角度缩放件处于收缩状态时,所述真空吸盘的第二连接端向所述第二结构件的第一连接端靠近,使得所述真空吸盘与水平面之间的夹角增大。

[0030] 进一步的,本发明还提供了一种装配框,包括与背板大小相匹配的主体,以及设置于所述主体边缘的边框;所述边框上设有供所述背板中FPC延伸部分穿过的镂空间隙;所述背板包括组装在一起的FPC和导光板,且所述FPC和导光板在组装时,所述FPC存在未与所述导光板贴合的延伸部分。

[0031] 进一步的,本发明还提供了一种背光模组装配系统,包括:传送器,以及上述任一种的背光模组装配设备;所述传送器用于将待装配的上述结构的装配框传送至所述背光模组装配设备对应的装配位置处;所述背光模组装配设备用于将待装配的背板装配至所述装

配框中；所述背板包括组装在一起的FPC和导光板。

[0032] 有益效果

[0033] 本发明提供的背光模组装配方法、设备、系统及装配框，通过在待装配的装配框到达装配位置时，将待装配的背板倾斜，并将倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至装配框的底边框处，再调整背板的倾斜角，使得背板与装配框整体贴合，最后将背板和装配框压合在一起，完成装配。从上述过程可以看出，本发明所提供的背光模组装配方法中，背板先通过一个侧边来与装配框的底边框贴合，进而通过调整背板的倾斜角来确保背板与装配框整体贴合，这就极大地保证了背板和装配框在装配过程中的匹配，提高了背板的装配成功率。同时，本发明提供的背光模组装配设备，通过真空吸盘来固定待装配的背板，而通过角度缩放件来实现对真空吸盘上背板倾斜角度的控制，以及通过机械移动部来实现背板的最初对齐以及最后压合操作，从而实现上述背光模组装配方法，提高背板的装配成功率。

附图说明

[0034] 图1为本发明提供的一种背板结构示意图；

[0035] 图2为本发明实施例一提供的一种具体的背光模组装配设备的结构示意图；

[0036] 图3为本发明实施例一提供的一种真空吸盘与角度缩放件的设置结构示意图；

[0037] 图4为本发明实施例一提供的又一种真空吸盘与角度缩放件的设置结构示意图；

[0038] 图5为本发明实施例一提供的一种装配框结构示意图；

[0039] 图6为本发明实施例一提供的一种背光模组装配系统结构示意图；

[0040] 图7为本发明实施例二提供的一种背光模组装配方法的流程示意图。

具体实施方式

[0041] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0042] 实施例一

[0043] 为解决现有背光模组装配设备只能进行下压操作，使得背光模组装配过程中，可能会存在着背板和装配框有一定位置偏差的情况，从而导致背板装配失败的问题，本实施例提供了一种新的背光模组装配设备。可以参见图2，图2为本实施例中提供的一种具体的背光模组装配设备的结构示意图。

[0044] 在本实施例中所提供的背光模组装配设备中，背光模组装配设备可以包括支撑体21，设置于支撑体21上的机械移动部22，以及与机械移动部22连接的装调部23。其中机械移动部22用于控制装调部23上下和左右位移。

[0045] 在本实施例中，装调部23包括：连接件231、角度缩放件232和真空吸盘233。其中角度缩放件232的第一连接端通过连接件231与机械移动部22连接，角度缩放件232的第二连接端与真空吸盘233连接。本实施例中，角度缩放件232用于通过缩放来控制真空吸盘233与水平面之间的夹角改变。

[0046] 在本实施例中，支撑体21可以是如图2所示的支撑架的形式，也可以是箱体或柜体等结构形式。事实上，只要能实现支撑功能的结构均可作为本实施例中的支撑体。

[0047] 在本实施例的一种具体实施方式中，如图2所示，连接件231可以为水平缩放件。本实施例中，水平缩放件是指可以通过缩放来控制与之连接的角度缩放件232，以及和角度缩

放件232连接的真空吸盘233前后位移的器件。即此时连接件231在连接角度缩放件232和机械移动部22的同时,还用于实现控制角度缩放件232和真空吸盘233前后位移。

[0048] 在本实施例中,无论是角度缩放件还是水平缩放件,其硬件结构均可作为气缸结构。区别在于:气缸结构作为水平缩放件时,气缸应当水平设置,以保证气缸收缩或释放时,与之直接相连的角度缩放件以及间接相连的真空吸盘是进行的水平位移;气缸结构作为角度缩放件时,气缸应当倾斜设置,从而在气缸收缩或释放时,使得与之相连的真空吸盘在连接端位置得以沿气缸收缩或释放方向位移,进而实现真空吸盘两端相对位置的改变,从而实现真空吸盘与水平面之间的夹角的改变。应当理解的是,本实施例中角度缩放件和水平缩放件也可以通过伸缩杆等结构形式来实现。事实上,只要具有能实现缩放变化的结构的器件均可用作角度缩放件和水平缩放件。

[0049] 在本实施例中,在连接件231为水平缩放件时,水平缩放件可以通过机械器件来连接到机械移动部22上。例如通过图2所示的方式连接于机械移动部22上。即通过一个固接件24将水平缩放件固定于固接件24一端,而将固接件24的另一端固定于机械移动部22上。此外,水平缩放件也可以通过粘接、磁吸等方式来直接连接到机械移动部22上。

[0050] 在本实施例中,为保证角度缩放件232可以通过缩放来使得真空吸盘两端相对位置的改变,从而实现真空吸盘与水平面之间的夹角的改变,则一种可以的方式是采用如图2所示的结构。即装调部23还包括第一结构件234和第二结构件235。通过将角度缩放件232的第二连接端与真空吸盘233的第二连接端连接;将第一结构件234的一端与连接件231固接,另一端与第二结构件235固接;将第二结构件235的第一连接端与角度缩放件232的第二连接端连接,第二结构件235的第二连接端与真空吸盘233的第一连接端铰接,且第二结构件235的第二连接端与真空吸盘233的第一连接端铰接后,与真空吸盘233与第二结构件235之间存在空隙。这样,在角度缩放件232处于释放状态时,真空吸盘233与第二结构件平行(即与水平面之间的夹角为0)且存在间隙;在角度缩放件232处于收缩状态时,真空吸盘233的第二连接端向第二结构件232的第一连接端靠近,从而使得真空吸盘233与水平面之间的夹角增大。

[0051] 应当理解的是上述提供的是基于控制真空吸盘一端位置不变,通过改变真空吸盘另一端位置来实现真空吸盘与水平面之间的夹角的改变的思路,所提供的一种具体的结构方式,但是不代表本发明基于该思路只能采用这一结构方式来设置。事实上,只要基于该思路所能设计出的结构均可被本发明所采用。

[0052] 在本实施例中,为保证角度缩放件232可以通过缩放来使得真空吸盘两端相对位置的改变,从而实现真空吸盘与水平面之间的夹角的改变,除了通过上述基于控制真空吸盘一端位置不变,通过改变真空吸盘另一端位置来实现真空吸盘与水平面之间的夹角的改变的思路设计出的结构以外,还可以是基于控制真空吸盘两端的位置均可改变,来实现真空吸盘与水平面之间的夹角的改变的思路所提出的结构。例如参见图3所示,真空吸盘233的两端分别连接有一个角度缩放件232,这样两个角度缩放件232协同工作即可实现真空吸盘233的两端的位置改变,从而改变真空吸盘与水平面之间的夹角。又例如参见图4所示,真空吸盘233的中间与连接件231连接,该连接件231又连接有两个角度缩放件232,这两个角度缩放件232又分别与真空吸盘233的两端连接,这样两个角度缩放件232协同工作也可以实现真空吸盘233的两端的位置改变,从而改变真空吸盘与水平面之间的夹角。

[0053] 应当理解的是,上述图3和图4提供的是基于控制真空吸盘两端的位置均可改变,来实现真空吸盘与水平面之间的夹角的改变的思路所提出两种具体的结构,但是不代表本发明基于该思路只能采用这两种结构方式来设置。事实上,只要基于该思路所能设计出的结构均可被本发明所采用。

[0054] 在本实施例中,机械移动部22的一种可行结构可以参见图2所示,由至少一个水平设置的X轴机械手221和至少一个竖直设置的Z轴机械手222构成。其中,X轴机械手用于控制装调部左右位移;Z轴机械手用于控制装调部上下位移。在本实施例中,可以是X轴机械手固定于支撑体上,Z轴机械手连接于X轴机械手上,装调部23连接于Z轴机械手上,例如图2所示。但也可以是Z轴机械手固定于支撑体上,X轴机械手连接于Z轴机械手上,装调部23连接于X轴机械手上。X轴机械手和Z轴机械手分别通过其内的传动带来带动装调部23左右位移和上下位移。

[0055] 在本实施例中,背光模组装配设备还包括信息控制接口25以及控制电路(控制电路可以设置于各硬件内部,图2中未示出)。控制接口25通过控制电路与机械移动部22和装调部23连接。在本实施例中,信息控制接口25用于与外部设备连接,从而接收外部设备传入的控制信息,进而根据控制信息来控制机械移动部22和装调部23工作。

[0056] 在本实施例中,真空吸盘233是用于固定背板的,其可以根据控制指令控制吸取固定住背板,也可以控制释放背板。

[0057] 在本实施例中,背板包括已组装好的FPC和导光板,其结构可以参见图1所示。通常而言,在背板中,FPC只有部分是与导光板贴合的,因此FPC存在未与导光板贴合的延伸部分11。

[0058] 目前,为降低背光模组装配后的设备的边框宽度,实现窄边框的目的,在背光模组装配过程中会将背板中的FPC位于导光板的下方进行装配,即将背板装配到对应的装配框中后,FPC会位于装配框和导光板中间。但是目前的装配框是四面均闭合设置的,因此在背光模组装配过程中FPC延伸部分在装配框的边框处会有弯折,这就可能会导致FPC破损,从而使得装配失败。对此,本实施例还提供了一种装配框,参见图5所示,包括:与背板大小相匹配的主体51,以及设置于主体51边缘的边框52。边框52上设有供背板中FPC延伸部分穿过的镂空间隙53。这样,在背光模组装配过程中,上述背光模组装配设备即可在装配过程中控制背板中的FPC延伸部分穿过的镂空间隙53来进行装配。

[0059] 在本实施例中,主体51可以是片状的、有也可以是块状的。此外,主体51和边框52可以是一体成型结构。

[0060] 在本实施例中镂空间隙53可以为长条形间隙。其长度应当大于等于背板中柔性电路板延伸部分相的最大宽度。在一种具体实施方式中,镂空间隙的间隙长度与背板中柔性电路板延伸部分的最大宽度相同。应当理解的是,在镂空间隙的间隙长度与背板中柔性电路板延伸部分的最大宽度的差值在误差允许范围内时即可认为其相同。

[0061] 在本实施例中,若背光模组装配设备在装配过程中控制背板中的FPC延伸部分穿过的镂空间隙53来进行装配,则具体操作可以是:背光模组装配设备的角度缩放件先将背板倾斜,再将背板中位置较低的一侧贴合至装配框中,并使得FPC延伸部分也全部落于装配框中。进一步地,利用水平缩放件将背板移至装配框的底边框处。在此过程中由于镂空间隙是与FPC延伸部分对应的,因此在移动过程中FPC延伸部分即可从镂空间隙中穿出,保证了

装配过程中FPC的完整性。

[0062] 需要说明的是,本实施例中装配框的底边框是指的在装配过程中,装配框中靠近背光模组装配设备一侧的边框。在本实施例中,与FPC延伸部分对应的、供FPC延伸部分穿出的镂空间隙应开设在底边框上。

[0063] 在本实施例中,装配框可以为铁框、胶框、高分子材料框、或由其他材料所制成框体。

[0064] 本实施例还提供了一种背光模组装配系统,其结构可以参见图6所示,包括传送器3,以及本实施例所提供的背光模组装配设备2(例如如图2所示的背光模组装配设备)。其中:传送器3用于将待装配的本实施例所提供的装配框传送至背光模组装配设备2对应的装配位置处;背光模组装配设备2用于将待装配的背板装配至装配框中。

[0065] 在本实施例中,在将一个背板装配完成之后,背光模组装配设备2会进行复位从而将设备回复到初始状态,而传送器3会将已装配好的背板及装配框传送走,并将下一个待装配的装配框传送至背光模组装配设备对应的装配位置。

[0066] 在本实施例中,传送器3可以是传送轮盘,例如图6中所示的传送器结构;传送器3也可以是传送带。此外,传送器3上还可以设有装配框传送卡合位31,例如图6中所示。在背光模组装配系统运行时,装配框应设置于装配框传送卡合位31中。装配框传送卡合位31可以为卡合结构,可以将装配框卡合住,以保证在装配过程中装配框的位置固定。

[0067] 本实施例提供的背光模组装配设备、装配框和背光模组装配系统,通过传送器将装配框传送到装配位置,进而背光模组装配设备就通过角度缩放件来使得真空吸盘上的背板倾斜,进而将其背板中位置较低的一侧贴合至装配框的底边框处,再调整背板的倾斜角,使得背板与装配框整体贴合,最后将背板和装配框压合在一起,完成装配。较现有背光模组装配设备而言,其位置更易对准,装配成功率更高。

[0068] 此外,在装配框中设置了供背板中FPC延伸部分穿过的镂空间隙。在背光模组装配设备装配背板时,可以将背板中FPC延伸部分在装配过程中从装配框的镂空间隙穿出,保证了FPC在装配过程中的完好性。

[0069] 实施例二

[0070] 为解决采用目前的背光模组装配方式进行装配时,可能会存在着背板和装配框有一定位置偏差的情况,从而导致背板装配失败的问题,本实施例提供了一种新的背光模组装配方法。应当理解是,本实施例所提供的背光模组装配方法可以通过实施例一中所提供的背光模组装配设备来实现。

[0071] 参见图7,图7为本实施例中提供的一种背光模组装配方法的流程示意图,包括:

[0072] S701:在待装配的装配框到达装配位置时,将待装配的背板倾斜;

[0073] 在本实施例中,背板包括组装在一起的FPC和导光板。

[0074] 在本实施例中,将待装配的背板倾斜可以通过背光模组装配设备中角度缩放件的收缩来实现。

[0075] 应当理解的是,本实施例中会先进行CCD视觉定位,并根据CCD视觉定位的结果控制机械移动部进行左移或右移,以将真空吸盘上的背板对准装配框。

[0076] S702:将倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至装配框的底边框处;

[0077] 为将倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至装配框的底边框处,可以将倾斜的背板

中位置较低的一侧与装配框在第一位置处贴合;再将倾斜的背板中位置较低的一侧从第一位置平移至装配框的底边框处贴合。应当理解的是,前述第一位置为装配框中距离装配框的底边框的距离大于 n ($n>0$)的位置。

[0078] 特别的,若背板的FPC存在未与导光板贴合的延伸部分,且在装配框中设有与FPC延伸部分对应的、供FPC延伸部分穿出的镂空间隙,则在将待装配的背板倾斜时,应当将FPC的延伸部分倾斜成为背板倾斜后位置较低的一侧。且此时第一位置应当为装配框中距离装配框的底边框的距离大于FPC延伸部分长度的位置,以保证在第一位置贴合时FPC延伸部分是位于装配框中的。

[0079] 此时将倾斜的背板中位置较低的一侧从第一位置平移至装配框的底边框处贴合即包括:将FPC的延伸部分平移穿过装配框的镂空间隙,直至装配框的底边框与背板贴合。

[0080] 应当理解的是,对大部分背板以及装配框而言,出于装配的难易程度以及结构的形状美观考虑,通常而言在转角处都有一定的弧角,例如图1所示的背板的结构以及如图5所示的装配框的结构,这就使得背板贴合侧的长度较装配框中间的宽度要略小一点。因此为保证FPC的延伸部分可以很好地平移穿过装配框的镂空间隙,在将倾斜的背板中位置较低的一侧与装配框在第一位置处贴合之后,将FPC的延伸部分平移穿过镂空间隙,直至装配框的底边框与背板贴合之前,还包括:对背板进行位置微调,使得FPC的延伸部分与镂空间隙对齐的操作。

[0081] S703:调整背板的倾斜角,使得背板与装配框整体贴合;

[0082] 在本实施例中,可以让背光模组装配设备中角度缩放件处于释放状态,此时在重力的作用下,真空吸盘上的背板即会下落与装配框整体贴合。

[0083] S704:将背板和装配框压合在一起。

[0084] 应当理解的是,在压合时,真空吸盘会释放背板,以保证压合效果。

[0085] 在本实施例的装配过程中,背板中的FPC位于导光板的下方。

[0086] 本实施例提供的背光模组装配方法,通过在待装配的装配框到达装配位置时,将待装配的背板倾斜,并将倾斜的背板中位置较低的一侧贴合至装配框的底边框处,再调整背板的倾斜角,使得背板与装配框整体贴合,最后将背板和装配框压合在一起,完成装配。极大地保证了背板和装配框在装配过程中的匹配,提高了背板的装配成功率。同时,在背板的FPC存在未与导光板贴合的延伸部分,且在装配框中设有镂空间隙时,还可将FPC延伸部分通过自动化操作穿过镂空间隙,从而保证FPC的完好性。

[0087] 实施例三

[0088] 本实施例在实施例一和实施例二的基础上,以图1所示的背板、图2所示的背光模组装配设备、图5所示的装配框来实现的背光模组装配过程为例,对本发明作进一步说明。

[0089] 在图5所示的装配框位于装配位置,且真空吸盘上吸取有图1所示的背板后,图2所示的背光模组装配设备执行以下步骤:

[0090] 第一步,通过CCD视觉定位来确定当前背板和装配框的相对位置,控制X轴机械手移动,使得背板和装配框对齐;

[0091] 第二步,角度气缸(即角度缩放件)收缩,使得背板倾斜且FPC延伸部分处于较低的一侧;

[0092] 在本实施例中,角度气缸收缩也可以在X轴机械手移动,使得背板和装配框对齐之

前作为第一步来操作,或者与X轴机械手移动,使得背板和装配框对齐这一操作同时进行。

[0093] 第三步,Z轴机械手下降使得背板较低的一侧与装配框在第一位置处贴合;

[0094] 在本实施例中,第一位置为装配框中距离装配框的底边框的距离大于FPC延伸部分长度的位置,足以保证在第一位置贴合时FPC延伸部分是位于装配框中的。在本实施例中,真空吸盘的初始设定位置应当保证在Z轴机械手下降时,真空吸盘的第一连接端对应着的位置是装配框中的第一位置。

[0095] 第四步,X轴机械手微移,使得背板中的FPC延伸部分和装配框的镂空间隙对齐;

[0096] 第五步,水平气缸(即水平缩放件)收缩,使得FPC延伸部分从镂空间隙穿出,且背板较低的一侧与装配框底边框贴合;

[0097] 第六步,角度气缸释放,使得背板与装配框整体贴合,同时真空吸盘释放背板;

[0098] 应当理解的是,角度气缸释放和真空吸盘释放也可以分成两步进行,任一操作均可在另一操作前进行。

[0099] 第七步,Z轴机械手下降,使得背板与装配框压合在一起。

[0100] 本实施例提供的背光模组装配过程,可以使得背板与装配框在装配过程中,两者间的装配位置对应更准确,提高了背板的装配成功率。同时,也可以更好地适应目前为降低背光模组装配后的设备的边框宽度,实现窄边框的目的,所采取的在背光模组装配过程中会将背板中的FPC位于导光板的下方进行装配的做法,可将FPC延伸部分通过自动化操作穿过镂空间隙,保证了装配过程中FPC的完好性。

[0101] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。



图1

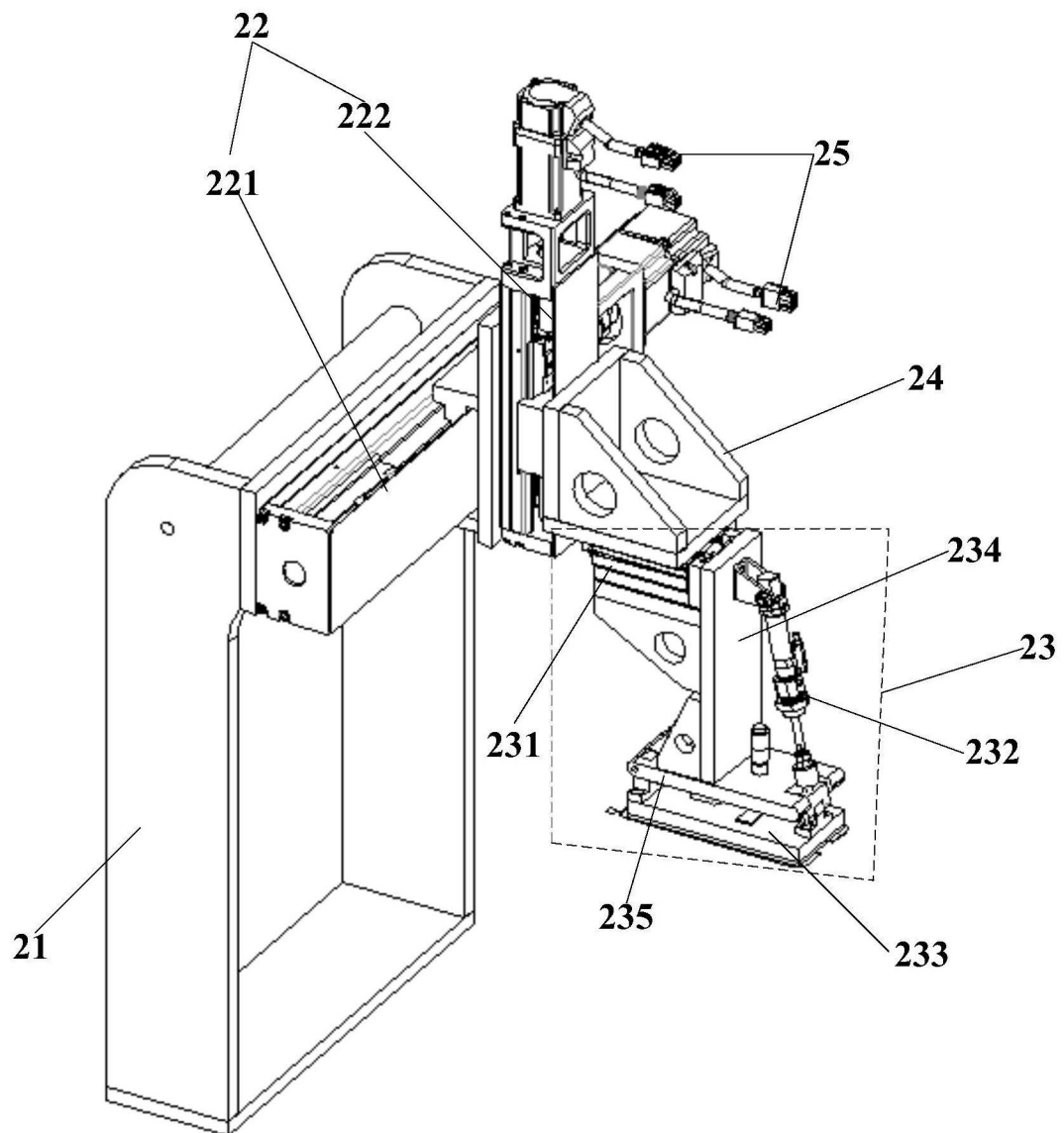


图2

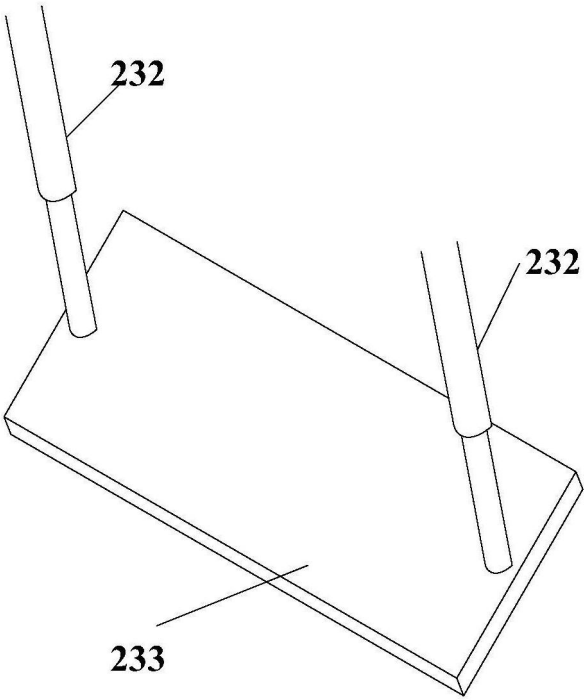


图3

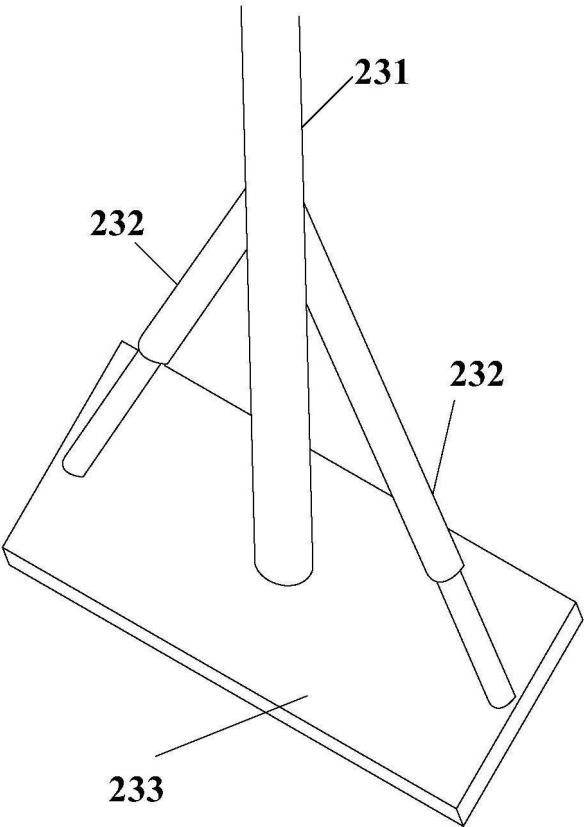


图4

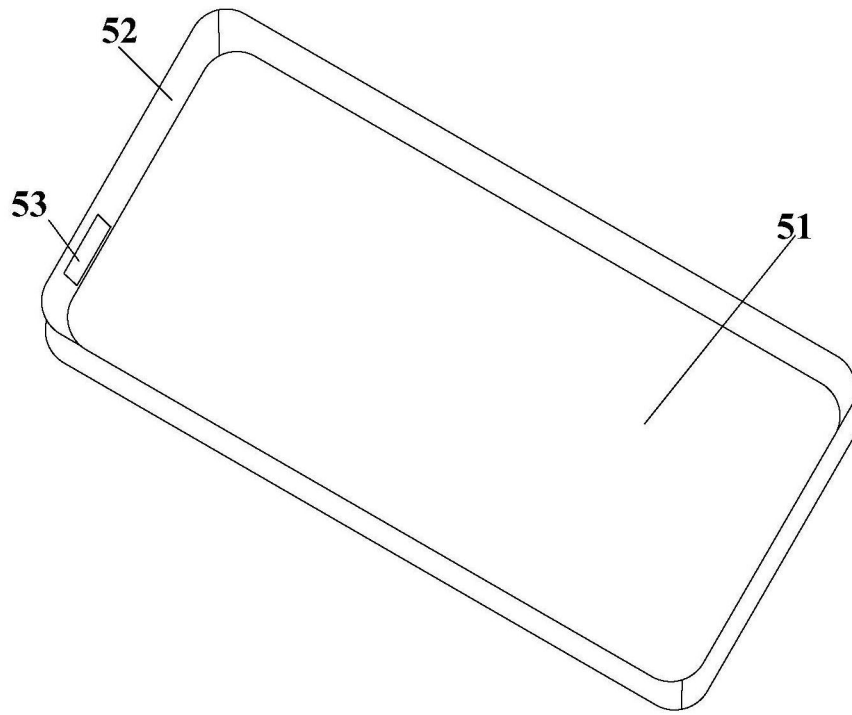


图5

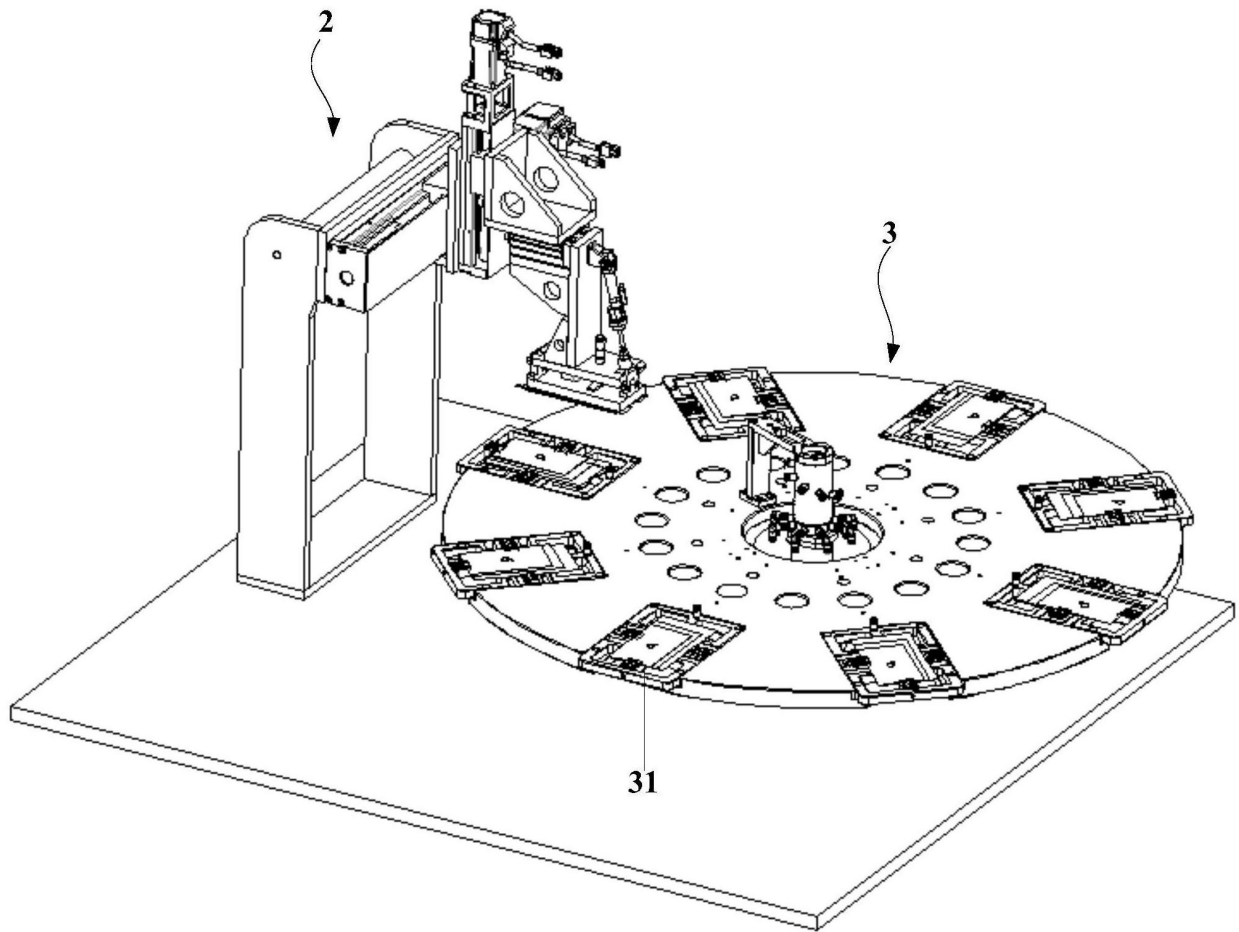


图6

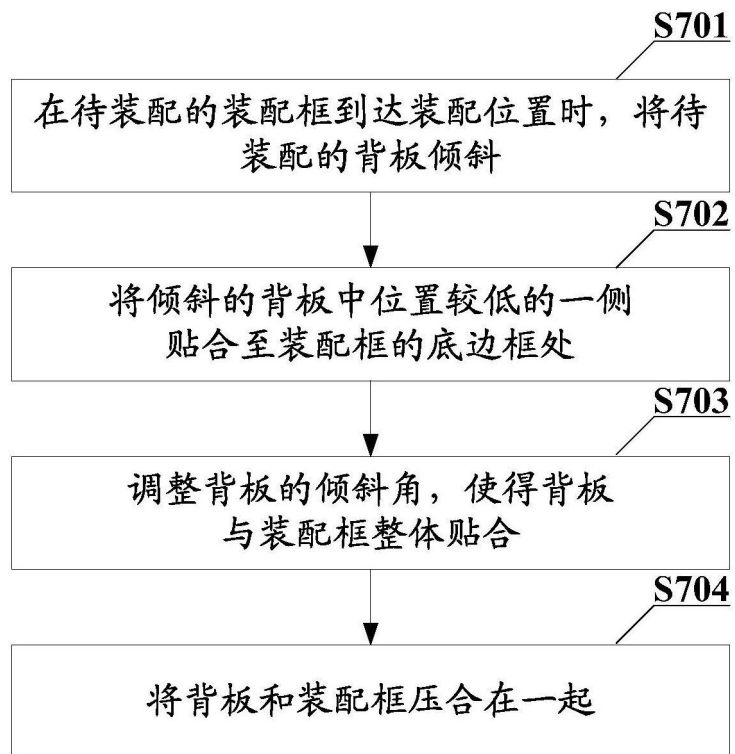


图7