



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107770970 B

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201710664234.X

(22)申请日 2017.08.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107770970 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(30)优先权数据

2016-159645 2016.08.16 JP

(73)专利权人 芝浦机械电子装置株式会社

地址 日本神奈川县横浜市荣区笠间二丁目
5番1号(邮递区号:247-8610)

(72)发明人 神户宽久

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 马爽 臧建明

(51)Int.Cl.

H05K 3/32(2006.01)

(56)对比文件

JP 2008084952 A, 2008.04.10,

JP 2008084952 A, 2008.04.10,

JP 2003140179 A, 2003.05.14,

JP 2011047984 A, 2011.03.10,

审查员 黄苑

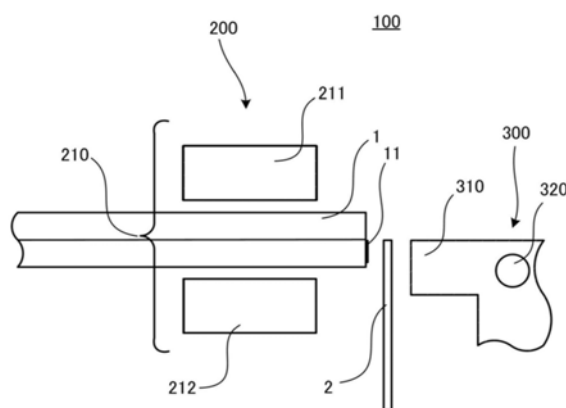
权利要求书1页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

电子零件安装装置

(57)摘要

本发明提供一种电子零件安装装置,能够对设在基板侧面的电极贴附异向性导电性膜的电子零件,以确保具有导电性的连接。本发明的电子零件安装装置包括:保持部(200),使侧面具有电极(11)的平板状基板(1)露出电极(11)地予以保持;以及贴附部(300),针对由保持部(200)所保持的基板(1)的电极(11),沿与基板(1)的平面正交的方向来贴附异向性导电膜的电子零件(2)。贴附部(300)具有:压接部(310),将电子零件(2)推压至基板(1)的侧面;以及加热部(320),对压接部(310)的与带(2)的接触部分进行加热。



1. 一种电子零件安装装置,其特征在于,包括:

保持部,使侧面具有电极的平板状的基板露出所述电极地予以保持,所述基板具有显示区域;以及

贴附部,针对由所述保持部所保持的基板的电极,沿着所述基板的所述侧面来贴附电子零件,

所述保持部具有一对按压部,一对所述按压部夹住所述基板的相向的平面,

所述贴附部包括:

压接部,在接近或远离所述基板的所述侧面的方向上驱动,且将所述电子零件推压至所述侧面;以及

加热部,对所述压接部进行加热。

2. 根据权利要求1所述的电子零件安装装置,其特征在于,

一对所述按压部中的至少一者具有与所述基板接触的防滑构件。

3. 根据权利要求1所述的电子零件安装装置,其特征在于,

在一对所述按压部中的至少一者中,在所述基板的侧面附近设有辅助加热部。

4. 根据权利要求1所述的电子零件安装装置,其特征在于,

一对所述按压部中的至少一者具有与所述基板接触的吸附垫。

5. 根据权利要求1所述的电子零件安装装置,其特征在于,

一对所述按压部的其中一者是在接近或远离所述基板的方向上移动的可动侧压件,

一对所述按压部的另一者是位置固定地支撑所述基板的固定侧压件。

6. 根据权利要求5所述的电子零件安装装置,其特征在于,

所述固定侧压件与所述可动侧压件具有与所述基板接触的吸附垫,

所述固定侧压件相对于所述基板的吸附力,大于所述可动侧压件相对于所述基板的吸附力。

7. 根据权利要求1所述的电子零件安装装置,其特征在于,

具有以水平状态支撑所述基板的平台,

所述贴附部具有进退机构,所述进退机构使所述压接部相对于所述平台而沿水平方向进退移动,

所述保持部是配置于所述平台与所述贴附部之间。

8. 根据权利要求7所述的电子零件安装装置,其特征在于,包括:

传递装置,以使水平状态的所述电子零件成为垂直状态的方式可旋转地设置,将所述电子零件递交至所述压接部。

9. 根据权利要求1所述的电子零件安装装置,其特征在于,包括:

暂时压接装置,具有所述保持部、所述贴附部、所述压接部及所述加热部;以及

正式压接装置,具有所述保持部、所述贴附部、所述压接部及所述加热部,

所述正式压接装置的所述保持部以比所述暂时压接装置的所述保持部高的压力,来保持所述基板。

电子零件安装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子零件安装装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(display)、有机电致发光(Electroluminescence, EL)显示器等显示装置是经过如下工序而制造,即:阵列(array)工序,在玻璃(glass)板上形成电路及信号线;胞元(cell)工序,形成作为构成显示区域的基板的面板;以及模块(module)工序,在面板中的显示区域的外侧安装驱动用的驱动器集成电路(driver Integrated Circuit, driver IC)等。

[0003] 作为驱动器IC的安装方法,以往进行的是使用覆晶薄膜(Chip On Film, COF)等搭载有驱动器IC的可挠性(flexible)薄膜状电子零件的方法。这是从面板的显示区域的周围,对在与显示面平行的方向上露出地形成的电极压接电子零件的端子而连接的方法(参照专利文献1)。

[0004] 对于此种电子零件的连接,使用通过加热压接来确保电极与端子的导电性的异向性导电薄膜(Anisotropic Conductive Film, ACF)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利第2971180号公报

发明内容

[0008] [发明所要解决的问题]

[0009] 近年来,显示装置正推进大画面化,另一方面,抑制显示装置整体的大型化的要求强烈。因此,要尽可能缩窄显示区域以外的宽度。即,必须缩窄电视机(television)、显示器、智能电话(smartphone)等产品的显示区域周围的框或缘即边框(bezel)的宽度。若如此般边框的宽度窄,则还有下述优点,即:在将多个显示装置予以组合而实现大画面时,使各显示装置的边界难以变得明显。

[0010] 构成显示装置的面板的基板是将一对玻璃板贴合而成。并且,面板周缘部的电子零件的压接部位即电极的形成部分(以下简称作“电极形成部分”),是使其中一个玻璃板的缘部断裂而使另一个玻璃板露出的部分。若此种电极形成部分的宽度大,则边框的宽度变宽。因此,必须使电极形成部分的宽度非常短,从而难以通过COF的压接来确保导电性。

[0011] 本发明是为了解决如上所述的问题而提出,其目的在于提供一种电子零件安装装置,能够对设在基板侧面的电极安装电子零件,以确保具有导电性的连接。

[0012] [解决问题的技术手段]

[0013] 为了达成所述目的,本发明的电子零件安装装置包括:保持部,使侧面具有电极的平板状的基板露出所述电极地予以保持;以及贴附部,针对由所述保持部所保持的基板的电极,沿着所述基板的所述侧面来贴附电子零件,所述贴附部包括:压接部,将所述电子零

件推压至所述基板的所述侧面;以及加热部,对所述压接部进行加热。

[0014] 所述保持部也可具有一对按压部,所述一对按压部夹住所述基板的相向的平面。所述一对按压部中的至少一者也可具有与所述基板接触的防滑构件。在所述一对按压部中的至少一者中,也可在所述基板的侧面附近设有辅助加热部。所述一对按压部中的至少一者也可具有与所述基板接触的吸附垫。

[0015] 所述一对按压部的其中一者是在接近或远离所述基板的方向上移动的可动侧压件,所述一对按压部的另一者也可为在夹持后位置固定地支撑所述基板的固定侧压件。

[0016] 所述固定侧压件相对于所述基板的吸附力,也可大于所述可动侧压件相对于所述基板的吸附力。所述固定侧压件也可具有与所述基板接触的吸附垫。

[0017] 也可具有以水平状态支撑所述基板的平台,所述贴附部具有进退机构,所述进退机构使所述压接部相对于所述平台而沿水平方向进退移动,所述保持部是配置于所述平台与所述贴附部之间。

[0018] 也可具有:传递装置,以使水平状态的所述电子零件成为垂直状态的方式可旋转地设置,将所述电子零件递交至所述压接部。

[0019] 也可包括:暂时压接装置,具有所述保持部、所述贴附部、所述压接部及所述加热部;以及正式压接装置,具有所述保持部、所述贴附部、所述压接部及所述加热部,所述正式压接装置的所述保持部以比所述暂时压接装置的所述保持部高的压力,来保持所述基板。

[0020] [发明的效果]

[0021] 本发明可对设在基板侧面的电极安装电子零件,从而使具有导电性的连接成为可能。

附图说明

[0022] 图1是表示通过实施方式而贴附的基板及电子零件的立体图。

[0023] 图2是表示实施方式的电子零件安装装置的基本结构的局部侧面图。

[0024] 图3是表示实施方式的暂时压接装置的局部侧面图。

[0025] 图4是图3的实施方式的立体图。

[0026] 图5是表示图3的实施方式的摄像部的局部侧面图。

[0027] 图6是表示图3的实施方式的摄像部的局部透视立体图。

[0028] 图7是表示图3的实施方式的暂时压接的局部侧面图。

[0029] 图8是表示实施方式的正式压接装置的局部剖面侧面图。

[0030] 图9是表示图8的实施方式的正式压接头(head)的立体图。

[0031] 图10是表示图8的实施方式的正式压接的局部剖面侧面图。

[0032] 图11是表示实施方式的控制装置的框图。

[0033] [符号的说明]

[0034] 1:基板

[0035] 1a:长边

[0036] 1b:短边

[0037] 2:电子零件

[0038] 11:电极

- [0039] 12、22:对准标记
- [0040] 40:机构控制部
- [0041] 41:位置识别部
- [0042] 42:定位部
- [0043] 43:存储部
- [0044] 44:设定部
- [0045] 45:输入输出控制部
- [0046] 46:输入装置
- [0047] 47:输出装置
- [0048] 100:电子零件安装装置
- [0049] 110:暂时压接装置
- [0050] 120:正式压接装置
- [0051] 200:保持部
- [0052] 210:按压部
- [0053] 211、211A、211B:可动侧压件
- [0054] 211a:防滑构件
- [0055] 212、212A、212B:固定侧压件
- [0056] 212a:吸附垫
- [0057] 212c:辅助加热部
- [0058] 300:贴附部
- [0059] 310:压接部
- [0060] 311:暂时压接头
- [0061] 311a:加压部
- [0062] 311b:吸附孔
- [0063] 312、317:进退机构
- [0064] 313:升降机构
- [0065] 314:旋转机构
- [0066] 315:摄像部
- [0067] 315A、315B:摄像装置
- [0068] 316:正式压接头
- [0069] 316a:加压部
- [0070] 320:加热部
- [0071] 330:缓冲装置
- [0072] 331:缓冲片
- [0073] 332:供给卷轴
- [0074] 333:回收卷轴
- [0075] 400:控制装置
- [0076] 500:传递装置
- [0077] d1、d2:长度

具体实施方式

[0078] 参照附图来具体说明本发明的实施方式(以下称作本实施方式)。

[0079] [安装对象]

[0080] 参照图1来说明在本实施方式中彼此贴附的基板1与电子零件2。基板1是在侧面具有电极11的平板状构件。作为基板1,例如可采用经过阵列工序、胞元工序的大致长方体形状的液晶面板。电极11是形成在基板1的侧面,且沿基板1的厚度方向(如图1所示,将基板1设为水平状态下的上下(垂直)方向)延伸的导电性构件。

[0081] 电极11是在基板1的长边1a侧的一侧面、短边1b侧的一侧面,隔开间隔而排列配置有多个。电极11是将多根作为一组电极群而配置有多组。各电极11经由信号线而连接于内部的电路。而且,在基板1的侧面,设有多个对准标记(alignment mark)12。该对准标记12是如下所述的特定形状的构件,即,通过拍摄该对准标记12,从而用于后述的电子零件2与电极群的对位。对准标记12是在每个电极群中,夹着多个电极11而设有一对。

[0082] 另外,虽未图示,但基板1是被载置于平台上而沿水平方向移动、定位。平台是沿在水平面上正交的X方向、Y方向、将水平面作为旋转面的 θ 方向位移的XY θ 平台。另外,基板1是将形成有显示区域的面(以下称作“显示面”)设为水平状态而载置于平台上。即,平台以水平状态来支撑基板1。

[0083] 电子零件2经由带(tape)状的异向性导电薄膜而连接于电极11。异向性导电薄膜是使金属粒子分散于热固性树脂中并制成膜状的薄膜。异向性导电薄膜是通过将电子零件2的端子一边加热一边压接至电极11,从而实现面方向的绝缘性与厚度方向的导电性。另外,本实施方式的电子零件2为长方形状,搭载有驱动器IC。以下的说明中,将电子零件2贴附于基板1的长边1a时沿着长边1a的方向设为电子零件2的宽度方向,将贴附于短边1b时沿着短边1b的方向设为电子零件2的宽度方向。

[0084] 在电子零件2相对于电极11的压接面上,也设有多个对准标记22。该对准标记22是如下所述的特定形状的构件,即,通过拍摄该对准标记22而用于与电极11的对位。各电子零件2的对准标记22是设在与针对基板1的每个电极群所设的一对对准标记12对应的位置。

[0085] [基本结构]

[0086] 接下来,参照图2来说明电子零件安装装置100的基本结构。电子零件安装装置100具有保持部200、贴附部300。保持部200是在压接电子零件2的侧面的附近保持基板1的结构部。保持部200具有一对按压部210。按压部210是夹住基板1的相向的平面的构件。按压部210是夹着基板1而上下配置。上侧的按压部210是在接近或远离基板1的方向上移动的可动侧压件211。下侧的按压部210是位置固定地支撑基板1的固定侧压件212。

[0087] 贴附部300是针对由保持部200所保持的基板1的电极11,在与基板1的平面(显示面)正交的方向上贴附电子零件2的装置。贴附部300具有压接部310、加热部320。压接部310是可在水平方向上沿接近或远离基板1的方向移动地设置,将电子零件2推压至基板1的侧面的装置。加热部320是对压接部310的与电子零件2的接触面进行加热的构件。

[0088] 具有如上所述的基本结构的电子零件安装装置100包含:作为暂时压接装置110而构成的装置;以及作为正式压接装置120而构成的装置。以下,对各个装置进行说明。另外,以下的说明中,设暂时压接装置110的可动侧压件为211A、固定侧压件为212A、正式压接装置120的可动侧压件为211B、固定侧压件为212B来进行说明。

[0089] [暂时压接装置]

[0090] 暂时压接装置110如图3~图7所示,是将电子零件2暂时压接至基板1的侧面的装置。所谓暂时压接,是指在使电子零件2与电极11的位置对准的状态下进行加热加压,以利用异向性导电薄膜的粘接性来将电子零件2贴附至基板1的侧面,在此状态下,基板1与电子零件2尚未电连接。这是通过利用相对较弱的力和较低的温度来加热压接而进行。例如,以数千克(kg)、150℃左右进行加热压接。由此,尽管弱,但能在短时间进行向准确位置的贴附。但是,暂时压接需要相对于电极11的定位精度,因此优选的是逐片地贴附电子零件2。

[0091] 暂时压接装置110的压接部310如图3所示,具有暂时压接头311。暂时压接头311如图4所示,是大致长方体形状的块(block)状构件。暂时压接头311在与基板1的侧面相向的面上,设有沿着电子零件2的宽度方向延伸且呈带状突出的加压部311a。该加压部311a中,与基板1的侧面相向的面成为平坦的加压面。

[0092] 在加压面上,形成有吸附孔311b。该吸附孔311b连接于具有未图示的配管、泵(pump)、阀(valve)等的减压装置,通过减压装置的减压,构成真空夹盘(vacuum chuck)。加压部311a的宽度方向的长度被设定为一片电子零件2的宽度的1.0倍以上且小于2.0倍。更优选的是被设定为,长于一片电子零件2的宽度,但短于一片电子零件2的宽度的1.5倍。即,加压部311a的宽度成为适合于逐片地贴附电子零件2的长度。

[0093] 在暂时压接头311中,内置有加热部320。加热部320例如使用通过电压的施加而发热的加热器(heater)。加热器是在加压部311a的背部,以与加压部311a的宽度等同或以上的长度,而嵌入至暂时压接头311中。

[0094] 进而,暂时压接装置110具有定位机构,该定位机构进行基板1的电极11与电子零件2的定位。定位机构具有进退机构312、升降机构313、旋转机构314(参照图11)。进退机构312是在接近或远离基板1的侧面的方向上驱动暂时压接头311的机构。即,进退机构312使压接部300相对于平台而沿水平方向进退移动。由此,能够将电子零件2压接至水平状态的基板1的侧面。作为进退机构312,例如可使用气缸(air cylinder)。优选的是,可将使暂时压接头311移动的驱动气缸、与调整加压力的调整气缸加以组合。

[0095] 升降机构313是沿基板1的厚度方向驱动暂时压接头311的机构。作为升降机构313,例如可使用滚珠丝杠(ball screw)、气缸等。旋转机构314是使暂时压接头311以与图4的一点链线(one-dot chain line)所示的进退方向平行的轴为中心,而在 θ 方向上位移的机构。作为旋转机构314,例如可使用马达(motor)、或者马达与齿轮(gear)机构的组合。

[0096] 定位机构进而如图5所示,具有摄像部315。摄像部315具有上方的摄像装置315A、下方的摄像装置315B。摄像装置315A如图6所示,是拍摄基板1的侧面的对准标记12的摄像机(camera)。摄像装置315A沿着基板1的边方向配置有一对。一对摄像装置315A是以一对对准标记12进入各自的视野范围的间隔而配置。摄像装置315A是以如下所述的间隔而配置,即,在暂时压接头311通过升降机构313而上升时,暂时压接头311可进入摄像装置315A与基板1的侧面之间。

[0097] 摄像装置315B如图4所示,是拍摄电子零件2的对准标记22的摄像机。摄像装置315B沿着电子零件2的宽度方向配置有一对。一对摄像装置315B是以一对对准标记22进入各自的视野范围的间隔而配置。摄像装置315B可与暂时压接头311独立地,通过未图示的第1水平移动机构而沿着暂时压接头311的宽度方向(与暂时压接头311的进退方向正交的水

平方向)移动地设置。

[0098] 而且,暂时压接装置110如图3所示,具有传递装置500,该传递装置500将电子零件2递交至压接部300的暂时压接头311。传递装置500通过吸附来接取、移送、旋转由未图示的冲压装置从载带(carrier tape)冲压出的电子零件2,从而在垂直方向上将电子零件2保持于递交至暂时压接头311的位置。由此,能够将电子零件2设为可压接至水平状态的基板1的侧面的方向。另外,由冲压装置冲压出的电子零件2在直至被传递至传递装置500为止的期间,贴附有带状的异向性导电薄膜。

[0099] 进而,暂时压接装置110虽未图示,但具有第2水平移动机构。第2水平移动机构是使暂时压接头311、摄像装置315A、及可与暂时压接头311独立地沿暂时压接头311的宽度方向移动的摄像装置315B,沿着暂时压接头311的宽度方向而一体地移动的机构。

[0100] [正式压接装置]

[0101] 正式压接装置120如图8~图10所示,是将经暂时压接的电子零件2正式压接至基板1的侧面的装置。所谓正式压接,是指通过异向性导电薄膜来电连接电子零件2与电极11,且通过异向性导电薄膜的热固化来将电子零件2固定至基板1。这是通过相对较强的力和较高的温度来加热压接而进行。例如,以数十千克、300℃进行加热压接。由此,通过异向性导电薄膜来电连接电子零件2与电极11,且将基板1与电子零件2完全固定。而且,正式压接是对已被暂时压接至电极11的电子零件2进行,因此能够同时地统一压接多片。

[0102] 正式压接装置120的压接部310如图8所示,具有正式压接头316。正式压接头316如图9所示,是大致长方体形状的构件,在与图中由虚线(dotted line)所示的基板1的侧面相向的面上,设有沿基板1的边方向延伸且呈带状突出的加压部316a。该加压部316a中,与基板1的侧面相向的面成为平坦的加压面。加压部316a的基板1的边方向的长度为一片电子零件2的宽度的1.0倍以上。更优选的是,设定为一片电子零件2的宽度的2.0倍以上。即,加压部316a的宽度成为适合于将两片以上的电子零件2统一贴附的长度。

[0103] 在正式压接头316中,内置有加热部320。加热部320例如使用通过电压的施加而发热的加热器。加热器是在加压部316a的背部,以与加压部316a等同或以上的长度,而嵌入至正式压接头316。

[0104] 在正式压接头316上,连接有进退机构317(参照图11)。进退机构317是在接近或远离基板1的侧面的方向上驱动正式压接头316的机构。即,进退机构317使压接部300相对于平台而沿水平方向进退移动。由此,能够将电子零件2压接至水平状态的基板1的侧面。作为进退机构317,例如可使用气缸。优选的是,可将使正式压接头316移动的驱动气缸、与调整加压力的调整气缸加以组合。

[0105] 而且,正式压接装置120的固定侧压件212B相对于基板1的吸附力被设定为大于可动侧压件211B相对于基板1的吸附力。更具体而言,可动侧压件211B具有与基板1接触的防滑构件211a。防滑构件211a是使用橡胶(rubber)或凝胶(gel)等具有柔软性,并且表面的摩擦系数大的片(sheet)状构件。

[0106] 固定侧压件212B具有与基板1接触的吸附垫212a。吸附垫212a是碗形状的弹性体,且是对所压接的构件进行吸附保持的构件。吸附垫212a在固定侧压件212的基板1的支撑面上配置有多列。各吸附垫212a连通于固定侧压件212B上所设的未图示的抽吸孔。该抽吸孔连接于具有配管、泵、阀等的减压装置,通过减压装置的减压,构成真空夹盘(vacuum

chuck)。

[0107] 固定侧压件212具有辅助加热部212c。辅助加热部212c是被设在由固定侧压件212B所支撑的基板1的侧面的附近侧,且除了正式压接头316的加热部320的加热以外进行加热的构件。辅助加热部212c是使用通过电压的施加而发热的加热器。

[0108] 进而,正式压接装置120具有缓冲装置330。缓冲装置330具有缓冲(cushion)片331、供给卷轴(reel)332、回收卷轴333。缓冲片331是介隔在电子零件2与正式压接头316之间的具有缓冲性的片。而且,缓冲片331是在对异向性导电薄膜进行加热压接时,防止异向性导电薄膜附着于正式压接头。供给卷轴332是卷装有缓冲片331,通过旋转来送出缓冲片331的卷轴。回收卷轴333是卷绕回收缓冲片331的卷轴。

[0109] [控制装置]

[0110] 控制装置400是对电子零件安装装置100的各部进行控制的装置。该控制装置400例如可包含专用的电子电路、或者依照规定的程序(program)来动作的计算机(computer)等。即,关于定位机构(其包含作为平台的XY θ 平台、暂时压接头311的进退机构312、升降机构313、旋转机构314)、正式压接头316的进退机构317、贴附部300的加热部320、暂时压接装置110的摄像部315、第1水平移动机构、第2水平移动机构、真空夹盘、传递装置500、缓冲装置330的控制等,对其控制内容预先进行编程,并由可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller, PLC)或中央处理器(Central Processing Unit, CPU)等处理装置来执行,可支持多种多样的安装规格。

[0111] 作为具体控制的内容,可列举基板1的位置及方向、暂时压接头311的位置及压力、正式压接头316的位置及压力、摄像部315的位置及拍摄时机(timing)、加热部320的加热温度、真空夹盘的抽吸时机、传递装置500的位置、缓冲装置330的送出及回收等。

[0112] 对于如上所述用于执行各部的动作的控制装置400的结构,参照假想的功能框图即图11来进行说明。即,控制装置400具有机构控制部40、位置识别部41、定位部42、存储部43、设定部44、输入输出控制部45。

[0113] 机构控制部40是对XY θ 平台、暂时压接头311的进退机构312、升降机构313、旋转机构314、正式压接头316的进退机构317、加热部320、暂时压接装置110、摄像部315的驱动源、第1水平机构及第2水平机构的驱动源、真空夹盘的阀、泵、传递装置500及缓冲装置330的驱动源等进行控制的部。

[0114] 位置识别部41基于摄像部315所拍摄的图像,来识别对准标记的位置。定位部42基于位置识别部41所识别的对准标记的位置来识别两者的偏离,并对机构控制部40指示基板1及电子零件2的定位,以修正偏离。

[0115] 存储部43是存储本实施方式的控制所需的信息的结构部。设定部44是对存储部43设定从外部输入的信息的处理部。例如,能够设定加热温度、压接的压力等。输入输出控制部45是对成为控制对象的各部之间的信号的转换或输入输出进行控制的接口(interface)。

[0116] 进而,在控制装置400上,连接有输入装置46、输出装置47。输入装置46是供操作者(operator)经由控制装置400来操作电子零件安装装置100的开关(switch)、触控面板(touch panel)、键盘(keyboard)、鼠标(mouse)等输入部件。所述加热温度、压接的压力等可从输入装置46输入而设定。

[0117] 输出装置47是将用于确认装置状态的信息设为操作者可看到的状态的显示器、灯(lamp)、仪表(meter)等输出部件。所述加热温度、压接的压力等被显示于输出装置47。

[0118] [动作]

[0119] 以下,参照附图来说明如上所述的本实施方式的动作。

[0120] (基本动作)

[0121] 首先,参照图2来说明电子零件安装装置100的基本动作。首先,在未图示的搬入位置中,将基板1以水平状态载置于未图示的XY θ 平台上。载置于XY θ 平台的基板1通过XY θ 平台的移动,在可动侧压件211、固定侧压件212之间,基板1中的具有安装电子零件2的侧面的侧边部受到定位。此时,XY θ 平台使基板1在高于固定侧压件212的高度位置进入可动侧压件211与固定侧压件212之间,随后,使基板1下降以使基板1的下表面抵接于固定侧压件212。在此状态下,使可动侧压件211下降,从而将基板1的缘部附近夹持在该可动侧压件211与固定侧压件212之间。

[0122] 然后,经加热部320加热的压接部310将电子零件2推压并加热压接至基板1的侧面的电极11。由此,在与基板1的平面正交的方向上,电子零件2确保与电极11的导电性,并贴附到基板1的侧面。另外,以下说明暂时压接中的加热压接、正式压接中的加热压接动作的详细。

[0123] (暂时压接)

[0124] 接下来,参照图3~图7来说明暂时压接装置110的暂时压接动作。首先,如图3所示,XY θ 平台(未图示)将基板1定位于暂时压接装置110的可动侧压件211A、固定侧压件212A之间。即,保持部200被配置于XY θ 平台与贴附部300之间。然后,可动侧压件211A下降而与固定侧压件212A之间夹持基板1的侧面附近。另外,该动作与所述的基本动作同样。

[0125] 此时,优选的是压住尽可能靠近侧面的位置,以免基板1发生变形。但是,在若太靠近侧面则会使电子零件2产生翘曲的情况下,电子零件2有可能干涉到固定侧压件212A。基板1从按压部210突出的长度d1,即,从固定侧压件212A的端部朝水平方向突出的距离优选为5mm~8mm。

[0126] 压接部310的暂时压接头311经加热部320加热。另一方面,传递装置500真空吸附地保持电子零件2,该电子零件2是由未图示的冲压装置冲压出,且贴附有带状的异向性导电薄膜,并以水平状态来供给。传递装置500将电子零件2保持水平状态而搬送至对暂时压接头311的传递位置后,在使电子零件2旋转90度以成为垂直状态的状态下待机。然后,如图3所示,暂时压接头311下降,并如图5所示,通过真空夹盘,将由传递装置500保持为垂直状态的电子零件2吸附保持于加压部311a的吸附孔311b。另外,此时,摄像装置315B通过第1水平移动机构而朝暂时压接头311的宽度方向退避,不会干涉到传递装置500。

[0127] 暂时压接头311暂时移动到图3所示的上升位置,待传递装置500退避到电子零件2的未图示的供给位置以便接取下个电子零件2之后,暂时压接头311再次下降至接取电子零件2的高度为止。与暂时压接头311的下降并行地,或者在下降之后,摄像部315中的下方的摄像装置315B朝向与暂时压接头311相向的位置水平移动,如图4及图5所示,对由暂时压接头311所保持的电子零件2的对准标记22进行拍摄。位置识别部41从所拍摄的图像中,识别电子零件2的对准标记的位置。

[0128] 另一方面,摄像部315中的上方的摄像装置315A如图4及图6所示,对基板1的侧面

的对准标记12进行拍摄。位置识别部41从所拍摄的图像中,识别基板1的侧面的对准标记12的位置。

[0129] 定位部42通过定位机构来使压接部310的暂时压接头311的宽度方向及 θ 方向的位置对准,以修正基板1的侧面的对准标记12、与电子零件2的对准标记22的偏离。进而,使暂时压接头311上升,使吸附有电子零件2的加压部311a移动到电子零件2的对准标记22对准基板1的侧面的对准标记12的位置。另外,关于对位,只要以基板1的电极11与电子零件2的端子的位置关系对准的方式来进行即可,因此,以对准标记12、22彼此的位置对准的方式来进行对位的操作只是一例。未必需要以对准标记12、22彼此的位置对准的方式来进行对位。

[0130] 然后,机构控制部40如图7所示,使暂时压接头311移动至基板1的侧面,经由异向性导电薄膜来使电子零件2加热压接。此时的温度为150℃左右即可。压力只要为数千克(kilogram)即可。

[0131] 接下来,解除暂时压接头311的真空夹盘,使暂时压接头311离开基板1。进而,若要在基板1的侧面安装其他电子零件2,则继续保持部200的保持而重复所述动作,对基板1的侧面的各电极群依序安装电子零件2。此时,暂时压接头311与摄像部315(摄像装置315A、315B)通过未图示的水平驱动部,沿着基板1的边而一体地移动。若对基板1的侧面的所有电极群已完成电子零件2的安装,则可动侧压件211A上升而释放基板1。通过此种动作,对于设在基板1的一侧面的电极11来贴附多片电子零件2。基板1通过XY θ 平台而朝向正式压接装置120移动。此时,基板1上升而搬送至经暂时压接的电子零件2不会干涉到固定侧压件212A的高度位置为止。因而,可动侧压件211A上升至已上升的基板1不会接触到的高度位置为止而释放。

[0132] (正式压接)

[0133] 接下来,参照图8~图10来说明正式压接装置120的正式压接动作。首先,如图8所示,XY θ 平台(未图示)将暂时压接有电子零件2的基板1定位于正式压接装置120的可动侧压件211B、固定侧压件212B之间。即,保持部200被配置于XY θ 平台与贴附部300之间。此时,可动侧压件211B相对于固定侧压件212B而隔离,以形成暂时压接有电子零件2的基板1可通过其间的间隔。而且,XY θ 平台(未图示)在将基板1保持于暂时压接至基板1的电子零件2不会干涉到固定侧压件212B的高度位置的状态下,使基板1进入可动侧压件211B与固定侧压件212B之间,随后使基板1下降,从而使基板1的下表面抵接于固定侧压件212B而定位。随后,可动侧压件211B下降而与固定侧压件212B之间夹持基板1的侧面附近。

[0134] 此时,如图10中的两点链线(two-dot chain line)所示,与暂时压接同样地,基板1从按压部210突出的长度d2,即,从固定侧压件212B的端部朝水平方向突出的距离优选设为5mm~8mm,以免基板1产生变形,且即使在电子零件2产生了翘曲(朝向基板1的中央侧的翘曲)的情况下,电子零件2也不会干涉到保持部200。

[0135] 另外,即使电子零件2产生了朝向基板1的中央侧的翘曲,但当使暂时压接有电子零件2的基板1的侧边部进入可动侧压件211B与固定侧压件212B之间时,也可使基板1的缘部从固定侧压件212B额外地突出对电子零件2的翘曲预估的量,在此状态下,使基板1的下表面下降至接触到固定侧压件212B的高度为止,随后,以抽回的方式使基板1移动,以使基板1的缘部从固定侧压件212B的凸出量成为规定的凸出量。或者,也可使基板1的下表面下降至接近固定侧压件212B的高度为止,在此状态下,以抽回的方式使基板1移动,以使基板1

的缘部的凸出量成为规定的凸出量,随后,使基板1的下表面抵接至固定侧压件212B。

[0136] 通过如此进行动作,从而即使在暂时压接于基板1的电子零件2产生了翘曲的情况下,当使基板1朝向固定侧压件212B下降时,也能够防止经暂时压接的电子零件2干涉到固定侧压件212B而弯折,并因弯折的反作用力而导致暂时压接部剥离脱落,或者因弯折导致端子产生损伤的问题。

[0137] 而且,在抽回基板1时,根据抽回的距离,产生了翘曲的电子零件2有时会接触到固定侧压件212B。但是,由于产生翘曲的电子零件2是由可挠性的薄膜状构件所形成,因此即使有力作用于消除翘曲的方向,暂时压接部也几乎不可能剥离。因此,可极力缩短使基板1的缘部从保持部200突出的长度。

[0138] 在固定侧压件212中,基板1的下表面通过真空夹盘而被吸附保持于吸附垫212a。基板1的上表面受防滑构件211a推压。并且,压接部310的正式压接头316在经加热部320加热的状态下,移动到基板1的侧面而对电子零件2进行加热压接。此时,通过辅助加热部212c来对基板1及电子零件2进行预热。加热部320的加热温度例如为300℃左右,辅助加热部212c的加热温度例如为100℃左右。

[0139] 而且,在正式压接头316与电子零件2之间,如图10所示,介隔有缓冲片331。异向性导电薄膜包含3微米(micron)~5微米的非常小的导电粒子。本实施方式中,由于夹着缓冲片331来加压,因此正式压接头316的加压面的微小凹凸或倾斜被吸收,压力将均匀地施加。而且,用于加热的热也能够均匀化。另外,缓冲片331在使用数次~数十次后,将其卷绕,并将新的部分用于加压。

[0140] 正式压接后,如图8所示,正式压接头316离开基板1。进而,可动侧压件211B上升而释放基板1。此时,基板1是由经由固定侧压件212B的吸附垫212a的真空夹盘予以吸附。因此,基板1保留在固定侧压件212B上,即使基板1在可动侧压件211B的防滑构件211a上因源于其原材料的吸附力而贴附,也可防止基板1随着可动侧压件211B的上升而上升。

[0141] 在可动侧压件211B上升结束后,吸附垫212a的吸附被解除,正式压接有电子零件2的基板1通过未图示的XY θ平台而搬送至下个工序。例如,若在基板1的长边安装好电子零件2之后,要在短边安装电子零件2,则搬送至短边用的暂时压接装置110。

[0142] 另外,如上所述,所谓分开进行暂时压接与正式压接,有如下所述的含义。即,对于暂时压接,由于必须将电子零件2贴附到准确的位置,因此需要定位机构,结构变得复杂。若对其要求强压力、高温,则装置会变得非常大型化。另一方面,在正式压接时,尽管要求高压、高温,但结构只要简单即可,因此装置即使不过度大型化也可。因此,分开构成进行高精度贴附的暂时压接装置110与以高压、高温进行贴附的正式压接装置120。如此,正式压接装置120以比暂时压接装置110高的压力来进行贴附,因此正式压接装置120的保持部200以比暂时压接装置110的保持部200高的压力来保持基板1,以免产生基板1的偏离。例如,可动侧压件211B与固定侧压件212B对基板1的保持压力,大于可动侧压件211A与固定侧压件212A对基板1的保持压力。

[0143] [作用效果]

[0144] (1) 本实施方式的电子零件安装装置100具有:保持部200,使侧面具有电极11的平板状基板1露出电极11地予以保持;以及贴附部300,针对由保持部200所保持的基板1的电极11,在与基板1的平面正交的方向上贴附电子零件2。贴附部300具有:压接部310,将电子

零件2推压至基板1的侧面;以及加热部320,对与压接部310的接触部分进行加热。

[0145] 因此,对于在由保持部200所保持的状态下露出的基板1的侧面的电极11,能够通过压接部310来加热压接电子零件2,因此既能贴附电子零件2,又能实现具有导电性的连接。

[0146] (2) 保持部200具有一对按压部210,所述一对按压部210夹住基板1的相向的平面。因此,通过由按压部210来夹住,从而能够将基板1维持为固定的姿势来贴附电子零件2。即,即使如从上方对下表面受到支撑的水平电极的露出面压接电子零件的情况,不存在成为备用(backup)的构件,也能够维持平坦度来进行无变形的贴附。

[0147] (3) 一对按压部210的至少一者具有与基板1接触的防滑构件211a。因此,在压接部310的压接时,即使朝相对于由按压部210夹住的方向而交叉的方向施加有力,基板1也不会滑动而稳定。

[0148] (4) 在一对按压部210的至少一者中,在基板1的侧面附近设有辅助加热部212c。因此,能够确保正式压接所需的加热温度。即,即使如从上方对下表面受到支撑的水平的电极露出面压接电子零件的情况,无法从上下夹住来加热,也能够进行高温下的正式压接。

[0149] (5) 一对按压部210的至少一者具有与基板1接触的吸附垫212a。因此,在压接部310的压接时,即使朝相对于由按压部210夹住的方向而交叉的方向施加有力,也能够更牢固地固定基板1以防止移动。

[0150] (6) 一对按压部210的其中一者是在接近或远离基板1的方向上移动的可动侧压件211,一对按压部210的另一者是位置固定地支撑基板1的固定侧压件212。如此,通过位置固定地支撑基板1的其中一侧,从而能够实现稳定的保持。

[0151] (7) 固定侧压件212相对于基板1的吸附力,大于可动侧压件211相对于基板1的吸附力。因此,当在压接贴附好电子零件2之后,可动侧压件211离开时,借助固定侧压件212的吸附力,可防止基板1随着可动侧压件211而移动。尤其,在固定侧压件212中,通过吸附垫来进行吸附保持,从而能够防止脱离。

[0152] (8) 贴附部300具有定位机构,该定位机构进行基板1的电极11与电子零件2的定位。因此,能够在基板1的侧面的电极11上,准确地贴附电子零件2。

[0153] (9) 压接部310具有正式压接头,该正式压接头将多片电子零件2统一贴附至基板1。通过如此统一贴附多片电子零件2,从而能够实现高效率的制造。例如,在暂时压接时,高精度地逐片贴附电子零件2,由此,在正式压接中,便能统一贴附多片。尤其,在正式压接时,是利用高的压力与温度来进行压接,因此每一次都需要耗费时间,但通过多片同时进行该正式压接,从而能够缩短制造时间。

[0154] [其他实施方式]

[0155] 本发明并不限于所述实施方式,也包含如下所述的形态。例如,保持部200是将基板1保持为水平状态,但也可将基板1保持为直立状态,而压接部从基板1的侧面压接电子零件2。基板1只要是侧面具有电极的平板状即可。例如,并不限于液晶面板,也可有机EL面板。

[0156] 而且,当在基板1上,在长边与短边等多个边的侧面安装电子零件2时,既可在对一个边的侧面进行暂时压接与正式压接之后,再对下个边的侧面进行暂时压接与正式压接,也可在对要安装电子零件2的所有边的侧面进行暂时压接之后,再对暂时压接有电子零件2

的各边依序进行正式压接。

[0157] 而且,优选将基板1从按压部210突出的长度d1、d2设为5mm~8mm,这是因为:一般尺寸的COF等电子零件2产生的翘曲的大小为5mm~8mm左右,若长度d1、d2小于5mm,则电子零件2有可能干涉到按压部210,若超过8mm,则基板1容易产生变形。但是,本发明并不限定于此种长度,只要根据电子零件2的尺寸,来设定电子零件2不会干涉到按压部210且基板1不会产生变形的长度即可。

[0158] 而且,载置基板1的平台(XY θ 平台)移动至暂时压接装置110与正式压接装置120,相对于各保持部200来定位基板1,但并不限于此。例如,也可对暂时压接装置110与正式压接装置120独立地设置XY θ 载台(stage)。此时,在暂时压接装置110与正式压接装置120之间,配置在各XY θ 载台间进行基板1传递的、基板1的传递装置即可。

[0159] 而且,正式压接头316是设为能够统一压接多片电子零件2的长度,但并不限于此。例如,也可配合电子零件2的安装间隔,将多个形成有与一个电子零件2的宽度对应的长度的正式压接头316排列配置。

[0160] 以上,对本发明的实施方式及各部的变形例进行了说明,但该实施方式或各部的变形例是作为一例而提示,并不意图限定发明的范围。所述的这些新颖的实施方式能以其他的各种形态来实施,在不脱离发明主旨的范围内,能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式或其变形包含在发明的范围或主旨中,并且包含在权利要求书所记载的发明中。

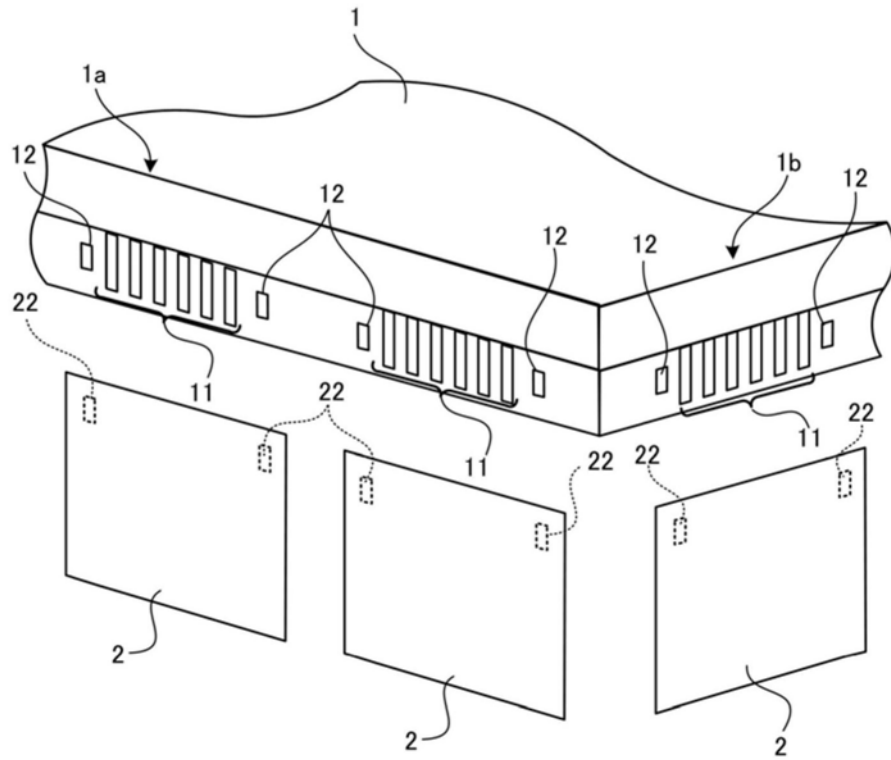


图1

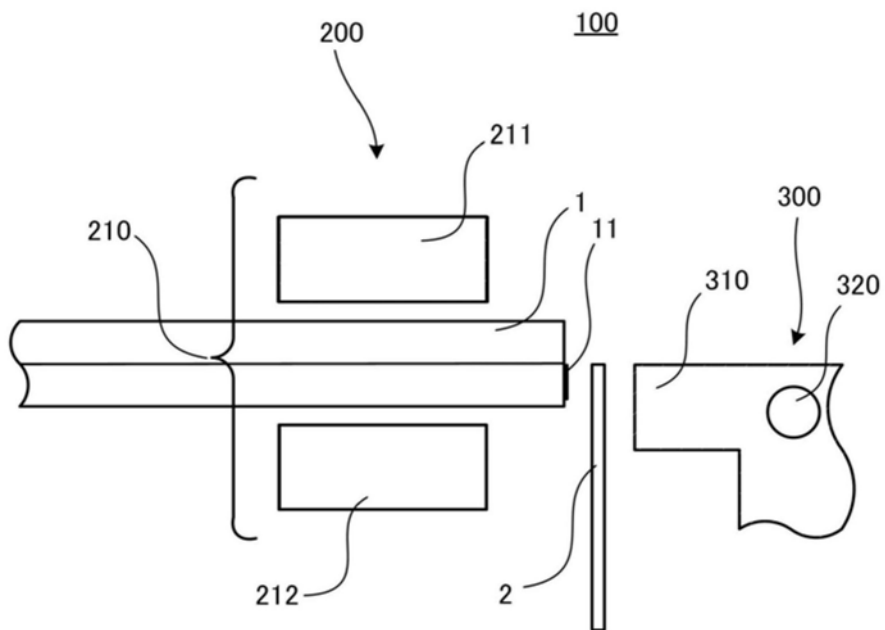


图2

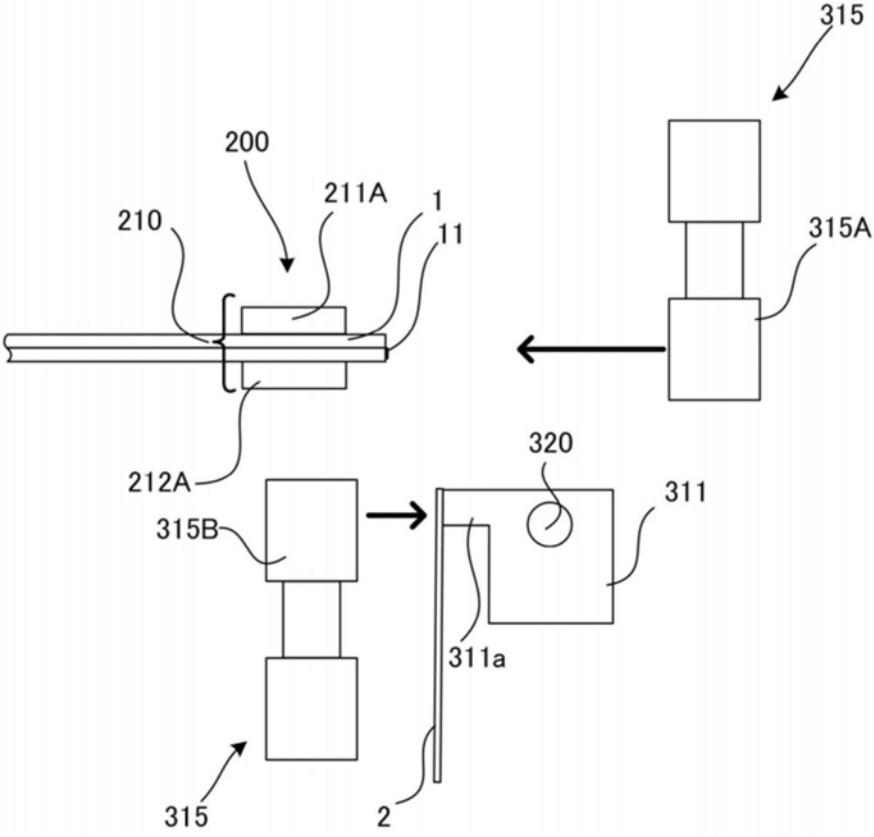


图5

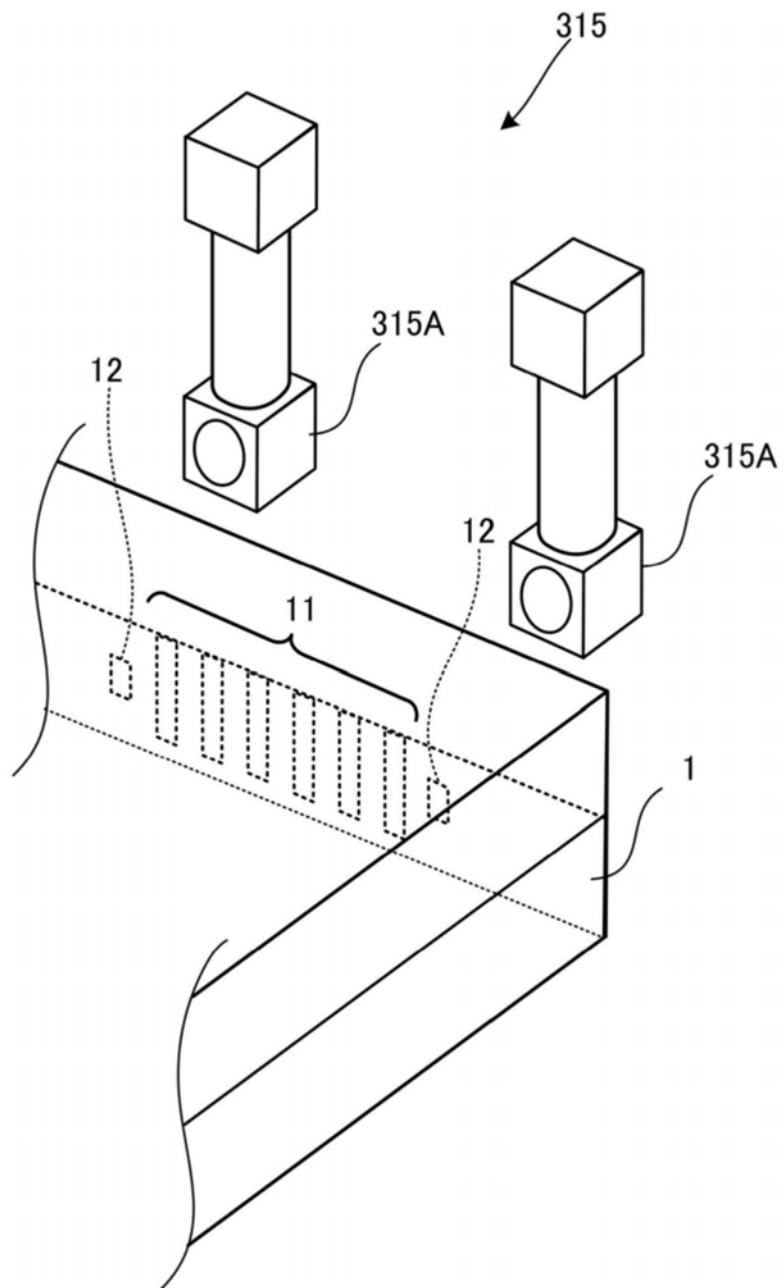


图6

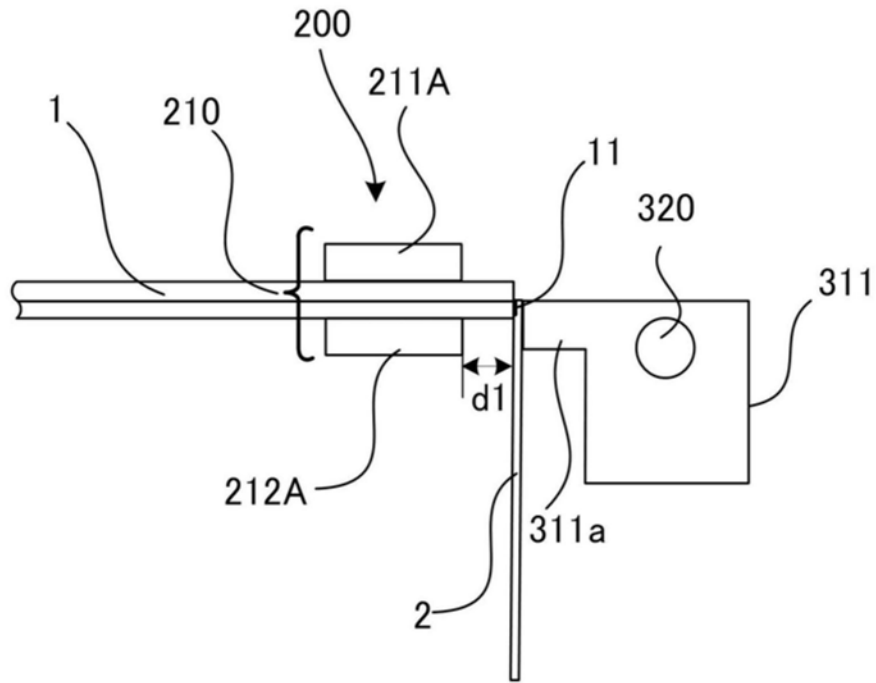


图7

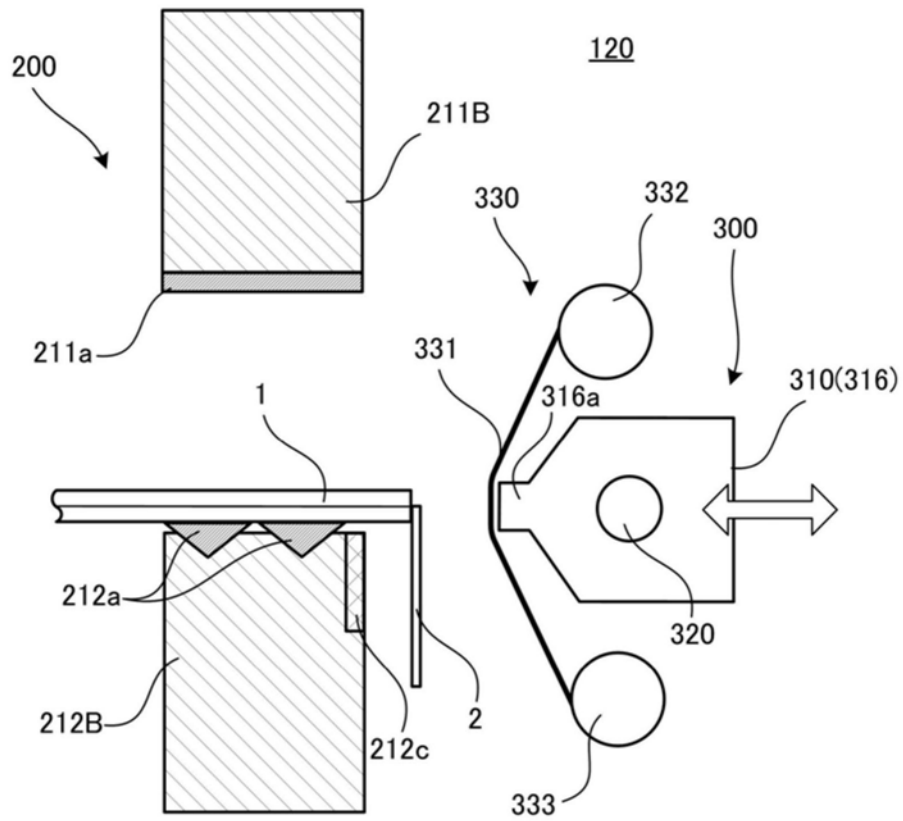


图8

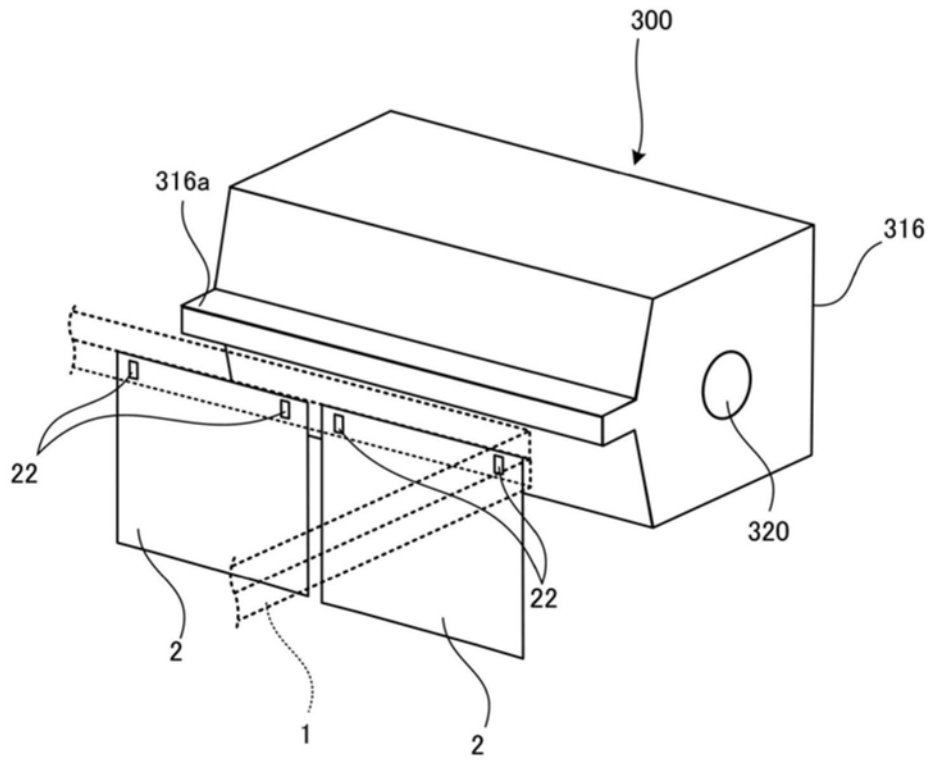


图9

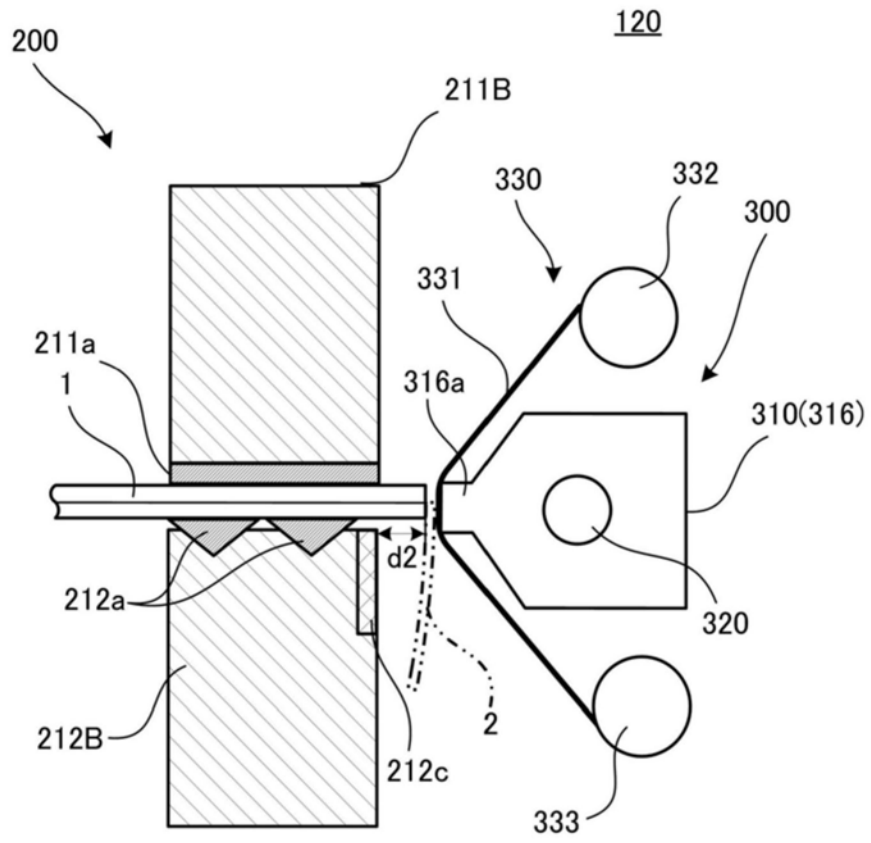


图10

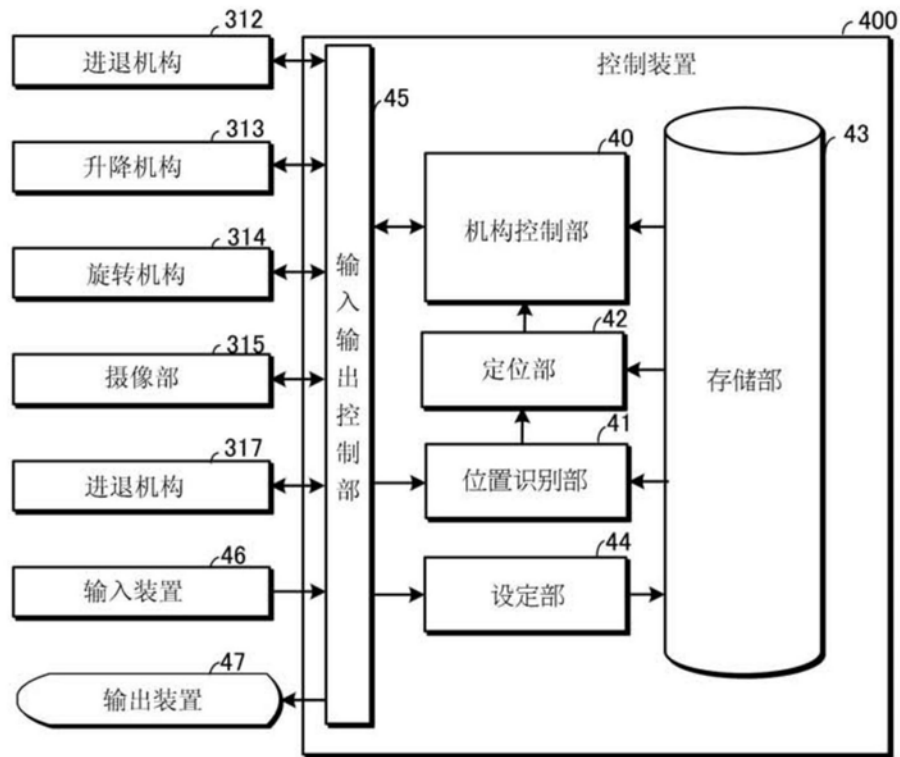


图11