



(21)申请号 201680077061.5

(22)申请日 2016.07.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108605397 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(30)优先权数据

2015-257623 2015.12.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.06.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/071619 2016.07.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/115486 JA 2017.07.06

(73)专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72)发明人 田中康一 鸣泷阳三 岸本克彦

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代

理有限公司 44334

代理人 汪飞亚 薛晓伟

(51)Int.Cl.

H05B 33/10(2006.01)

H05B 33/04(2006.01)

B65H 41/00(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

H01L 21/683(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H05B 33/02(2006.01)

(56)对比文件

JP H08108966 A, 1996.04.30, 说明书第

[0010]-[0061]段、附图1-14.

CN 101154562 A, 2008.04.02, 全文.

WO 2008032625 A1, 2008.03.20, 全文.

JP 2002128388 A, 2002.05.09, 全文.

JP 2015038001 A, 2015.02.26, 全文.

JP 2015083504 A, 2015.04.30, 全文.

CN 103177998 A, 2013.06.26, 说明书第

[0004]-[0035]段、附图2A-3.

审查员 李纯菊

权利要求书2页 说明书12页 附图6页

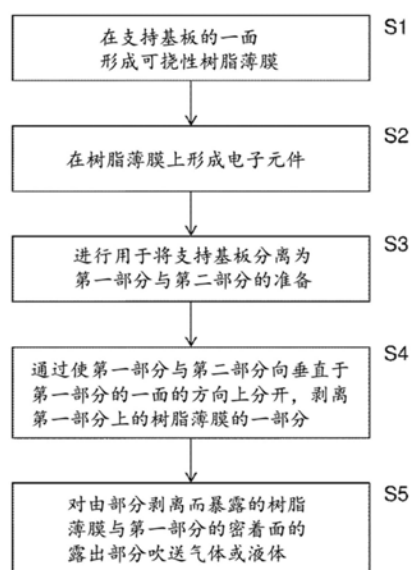
(54)发明名称

树脂薄膜的剥离方法及装置、电子装置的制造方法及有机EL显示装置的制造方法

(57)摘要

本发明提供无需对形成在支持基板上的树脂薄膜照射激光等,且无需夹杂诸如部分地形成粘着层、剥离层的麻烦的步骤,而可以机械地、简单地剥离树脂薄膜的剥离方法。进行用于使支持基板分离为第一部分与第二部分的分离准备(S3)。在树脂薄膜密着于支持基板的第二部分的一面的状态下,使支持基板的第一部分与第二部分的至少第一部分侧的端缘相对移动以向垂直于一面的方向分开(S4)。之后,对由薄膜的部分剥离而暴露的树脂薄膜与支持基板的第一部分的密着面的端部,向平行于支持基板的方向,且在树脂薄膜的宽度方向上,以吹送具施加以一定

压力的气体或液体的吹送力(S5)。



1. 一种树脂薄膜的剥离方法, 其将密着形成在支持基板的一面的树脂薄膜从所述支持基板剥离, 其特征在于, 包含:

进行将所述支持基板分离为第一部分与第二部分的准备的步骤;

在所述树脂薄膜与所述支持基板的所述第二部分的一面密着的状态下, 通过使所述支持基板的所述第一部分与所述第二部分的至少所述第一部分侧的端缘, 相对移动以向垂直于所述一面的方向分开, 使所述树脂薄膜与所述支持基板的第一部分之间产生部分剥离的步骤; 及

对由所述部分剥离而暴露的所述树脂薄膜与所述支持基板的第一部分的密着面的端部, 向平行于所述支持基板的方向, 且在所述树脂薄膜的宽度方向, 施加一定压力的气体或液体的吹送力的步骤;

所述支持基板由金属板或半导体基板构成, 所述第一部分与第二部分能够可装卸地连接而成。

2. 如权利要求1所述的树脂薄膜的剥离方法, 其特征在于, 对于所述树脂薄膜的部分剥离而言, 所述树脂薄膜与所述支持基板的第一部分所形成的角度 θ 为 10° 以上且 60° 以下。

3. 如权利要求1或2所述的树脂薄膜的剥离方法, 其特征在于, 通过由吹送气体或液体的吹送具的吐出口吐出气体或液体而进行所述一定压力的气体或液体的吹送, 使所述树脂薄膜与所述支持基板的第一部分所形成的角度 θ 维持一定, 使所述支持基板的所述第二部分与所述第一部分, 一边相对移动以向垂直于所述一面的方向分开, 一边使所述支持基板与所述吹送具相对移动而进行。

4. 如权利要求1或2所述的树脂薄膜的剥离方法, 其特征在于, 通过由吹送气体或液体的吹送具的吐出口吐出气体或液体而进行所述一定压力的气体或液体的吹送, 在所述第二部分与所述第一部分分开的状态下, 一边使所述第二部分在与所述端缘平行的支轴的周围旋转, 一边以所述气体或液体的吹送具的所述吐出口, 与所述树脂薄膜与所述支持基板的第一部分的密着面被剥离的部分的分界部的距离一定的方式, 使所述支持基板与所述吹送具相对移动而进行。

5. 如权利要求1或2所述的树脂薄膜的剥离方法, 其特征在于, 所述一定压力的气体或液体的吹送为, 经由成为一定压力的阀门将气体源或液体源连接于覆盖所述树脂薄膜宽度的气槽的同时, 预先在所述气槽的一面形成由覆盖所述树脂薄膜宽度的狭缝所构成的吐出口, 从所述气槽的吐出口吐出并吹送一定压力的气体或液体。

6. 如权利要求1或2所述的树脂薄膜的剥离方法, 其特征在于, 以加热的液体的吹送进行所述液体的吹送。

7. 如权利要求1或2所述的树脂薄膜的剥离方法, 其特征在于, 以 $0.01\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上且 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下的压力进行所述一定压力的气体或液体的吹送。

8. 如权利要求1或2所述的树脂薄膜的剥离方法, 其特征在于, 所述支持基板由玻璃板或陶瓷基板构成, 将所述第一部分与第二部分的分离步骤通过沿从所述支持基板的形成有所述树脂薄膜的面的相反面划入的切割线割断而进行。

9. 一种具有可挠性基板的电子装置的制造方法, 包含:

在具有第一部分与第二部分的支持基板的一面形成可挠性树脂薄膜的步骤, 所述支持基板由金属板或半导体基板构成, 所述第一部分与第二部分能够可装卸地连接而成;

在所述树脂薄膜上形成电子元件的步骤;及

将所述形成有电子元件的树脂薄膜从所述支持基板剥离的步骤,其特征在于:

以权利要求1至8中任意一项所述的方法进行所述树脂薄膜的剥离。

10. 如权利要求9所述的电子装置的制造方法,其特征在于,所述树脂薄膜形成,通过在所述支持基板上涂布由聚酰亚胺构成的液状树脂,进行烧制以使所述树脂薄膜与所述支持基板密着力为0.1N/10mm以上且1N/10mm以下而形成所述树脂薄膜。

11. 一种有机EL显示装置的制造方法,其为在可挠性基板上形成有机EL元件的有机EL显示装置的制造方法,其特征在于:

通过在支持基板上涂布并烧制液状树脂形成可挠性基板,

在所述可挠性基板上以矩阵状形成包含TFT的有机EL元件的同时,形成密封所述有机EL元件的密封部件,将所述支持基板,在包含形成有所述密封部件的部分的第一部分及所述第一部分以外的第二部分之间分开,

在所述可挠性基板与所述支持基板的所述第二部分的一面密着的状态下,通过使所述支持基板的所述第一部分及所述第二部分的至少所述第一部分侧的端缘相对移动,使其相互平行,且向垂直于所述一面的方向分开,在所述可挠性基板与所述支持基板的第一部分之间产生部分剥离,

对由所述部分剥离而暴露的所述可挠性基板与所述支持基板的第一部分的密着面的端部,施加平行于所述支持基板的气体或液体的压力;

所述支持基板由金属板或半导体基板构成,所述第一部分与第二部分能够可装卸地连接而成。

12. 一种树脂薄膜的剥离装置,其特征在于:包含:

第二部分抓持具,其将在一面密着于树脂薄膜的具有第一部分与第二部分的支持基板的所述第二部分横跨整个宽度方向用力夹住,所述支持基板由金属板或半导体基板构成,所述第一部分与第二部分能够可装卸地连接而成;

第一部分保持具,其保持所述第一部分,限制向垂直于所述第一部分的一面的方向的移动,而能够向平行于所述第一部分的所述一面的方向,且连结所述第一部分与第二部分的方向移动;

第一驱动部,其使所述第二部分抓持具,与所述第一部分保持具一边维持所述第二部分的所述第一部分侧端缘与所述第一部分的平行性,一边向所述垂直方向分开;及

吹送具,其从通过所述第一部分与第二部分的分开而所述树脂薄膜的一部分从所述第一部分剥离从而与所述第一部分的所述一面之间形成的间隙,施加气体或液体的压力。

13. 如权利要求12项所述的树脂薄膜的剥离装置,其特征在于:还具备:第二驱动部,其使所述吹送具,在所述第一部分的所述一面移动以使其伴随所述第一部分与所述树脂薄膜的密着面的暴露端部的移动接近所述暴露端部。

树脂薄膜的剥离方法及装置、电子装置的制造方法及有机EL显示装置的制造方法

技术背景

[0001] 本发明,例如涉及如在为了形成柔性装置,在支持基板上设置具有可挠性的树脂薄膜,在其上形成电子元件之后,去除支持基板的情形下,将树脂薄膜从支持基板剥离的方法,及使用该方法的电子装置的制造方法。更详细地,无须照射激光,仅以机械性操作,且不对薄膜上的电子元件造成不良影响,而可简单地进行的剥离方法及剥离装置。

背景技术

[0002] 近几年,对耐冲击性或柔软性优良的电子装置的需求变高,在树脂薄膜的表面上形成包含电子元件的电子电路的电子装置被大量使用。作为它的一个例子,适用于液晶显示器或有机EL显示装置等的显示器、太阳能电池、触控面板等的各种电子装置中。制造这些装置时,需要在树脂薄膜等的可挠性基板上形成电子元件等,但当在可挠性基板上直接形成电子元件时,由于可挠性基板的一部分浮起,或卷曲而平坦性受损,无法在正确的位置形成电子元件等。因此,在使树脂薄膜密着在支持基板上的状态下形成电子元件等,在完成之后,将树脂薄膜从支持基板剥离。此时,在树脂薄膜上,由于形成有电子元件、电路,因此需要不对这些元件施加应力而剥离。因此,以往使用通过照射激光或闪光灯的短波长光(以下,称为激光等),减弱树脂薄膜与支持基板之间密着力,而剥离的方法。

[0003] 但是,当照射激光时,根据形成在树脂薄膜上的电子元件不同,有时存在电子元件本身的特性因激光而发生劣化的情形。此外,以激光照射剥离,需要大规模且昂贵的照射装置。因此,例如在专利文献1所示的例子中,揭示如图7所示,仅在支持基板91上的周缘形成粘着层92,在该粘着层92上及粘着层92的内侧的整面形成树脂薄膜93,在该树脂薄膜93上形成电子元件94之后,通过仅对其周缘的粘着层92的部分照射激光等,将树脂薄膜93与支持基板91分离去除的方法。即,仅以支持基板91的周缘粘着树脂薄膜,在中央部几乎没有粘着,故通过仅对粘着层92的部分照射激光减弱粘着力。但是,在该方法中,虽说周缘的范围狭窄,由于必须照射激光等,因此需要准备昂贵的照射装置。

[0004] 此外,在专利文献2中,如图8A所示,在支持基板91的中心部设置剥离层95,在该剥离层95及其周围的支持基板91上直接形成树脂薄膜93。此时,以剥离层95与支持基板91的密着力较剥离层95与树脂薄膜93的密着力大的方式形成。然后,图8A的箭头C所示的位置,即通过在剥离层95上的树脂薄膜93的部分切断树脂薄膜93,如图8B所示,使密着力弱的剥离层95上的树脂薄膜93分离,而使树脂薄膜93剥离。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2013-135181号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2013-168445号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 如上所述,仅在支持基板的周缘部形成粘着层的方法,虽说范围狭窄,但需要照射激光等。照射激光等,需要激光的照射装置,而需要准备非常昂贵的激光等的照射装置。因此,在进行降低成本时会成为很大的课题。此外,粘着层并非形成在支持基板的正面,而需要形成在仅由周缘部限定的地方,故在粘着层的形成中也存在耗费时间,成为成本增加的原因的问题。进一步,想要再利用该支持基板,则需要去除树脂薄膜周缘的与支持基板密着的部分。因此,耗费去除步骤的同时,照射激光等,则玻璃等会发生变质,对之后的激光等的照射的条件也产生影响,认为难以再利用。

[0011] 此外,在图8A~8B所示的方法中,可以没有激光等的照射而剥离树脂薄膜。但是,需要使剥离层与支持基板的密着侧的密着强度大,而与树脂薄膜的密着侧的密着强度较支持基板侧的密着力小。因此,存在剥离层及树脂薄膜的材料选定及成膜条件难的问题。此外,在此情形下,由于剥离层的形成并非在支持基板的整面,需要形成掩模,或以光刻步骤蚀刻,故存在步骤复杂化的问题。进一步,当考虑到该支持基板的再利用时,则优选剥离层原样残留,因而难以进行仅去除其周缘的树脂薄膜的作业。

[0012] 本发明为解决这样的问题而完成,其目的在于提供无需对形成在支持基板上的树脂薄膜照射激光等,且无需夹杂部分地形成粘着层、剥离层的麻烦的步骤,而可以机械地、简单地剥离树脂薄膜的剥离方法。

[0013] 本发明其他目的在于使用该树脂薄膜剥离方法,提供电子元件,特别是有机EL显示装置的制造方法。

[0014] 本发明的另一其他目的在于提供为了从支持基板剥离树脂薄膜,能够不进行激光等的照射,而机械地、简单地剥离树脂薄膜的剥离装置。

[0015] 解决问题的方法

[0016] 本申请发明者们,为在树脂薄膜上形成电子元件之后,不会对电子元件施加应力而使元件特性发生劣化,将树脂薄膜从支持基板剥离,重复进行锐意研究的结果,发现使树脂薄膜与支持基板的密着力,减弱到在制造步骤中树脂薄膜的端部不会从支持基板剥离的程度,通过将支持基板分割成第一部分与第二部分,向垂直于第一部分的一面的方向分开,使第一部分上的树脂薄膜的一部分剥落,对由于该剥落而暴露的树脂薄膜与第一部分的密着面的暴露的端部,在树脂薄膜的宽度方向以一定的压力吹送空气、氮气等气体或纯水、碱性离子水等液体,不给予电子元件应力,而简单地使树脂薄膜剥离。吹送该液体时,使吹送的液体的温度为加热的液体,特别是以50℃以上的热水等,通过吹送50℃以上的液体,达到使树脂薄膜膨润从而促进剥离的效果。但是,电子元件为有机EL显示装置时,为防止有机材料因热而发生劣化,液体的温度限制在80℃以下为佳。

[0017] 将分割为第一部分与第二部分的位置选在没有电子元件的部分的话,即使分割为第一部分与第二部分而使其分开时,使树脂薄膜的一部分剥离的力再大也没有那么大的问题,但在电子元件的附近使第一部分与第二部分分开的力大时,则会给予电子元件应力,因此优选以不会给予应力的程度的力。本申请发明者们,重复锐意研究的结果,发现优选成为避免在制造步骤中树脂薄膜与第一部分之间的剥离,且不会给予电子元件应力的程度的密着力,具体而言,通过设定成根据JIS Z 0237的方法的90°剥离强度,0.1N/10mm以上且1N/10mm以下,能够以简单的机械力,完全不给予电子元件应力而剥离。

[0018] 本发明的树脂薄膜的剥离方法,为将密着形成在支持基板的一面的树脂薄膜从上

述支持基板剥离的方法,其特征在于,包含:进行将上述支持基板分离为第一部分与第二部分的准备步骤;在上述树脂薄膜与上述支持基板的上述第二部分的一面密着的状态下,通过使上述支持基板的上述第一部分与上述第二部分的至少上述第一部分侧的端缘,相对移动以向垂直于上述一面的方向分开,使上述树脂薄膜与上述支持基板的第一部分之间产生部分剥离的步骤;及对由于上述部分剥离而暴露的上述树脂薄膜与上述支持基板的第一部分的密着面的端部,向平行于上述支持基板的方向,且在上述树脂薄膜的宽度方向,施加一定压力的气体或液体的吹送力的步骤。上述液体的吹送,由于加热的液体,特别是以50℃以上的液体吹送,可使树脂薄膜膨润而促进剥离而是优选的。

[0019] 本发明的电子装置的制造方法为制造具有可挠性基板的电子装置的方法,包含:在具有第一部分与第二部分的支持基板的一面形成可挠性树脂薄膜的步骤;在上述树脂薄膜上形成电子元件的步骤;及将上述形成有电子元件的树脂薄膜从上述支持基板剥离的步骤,上述树脂薄膜的剥离以所述树脂薄膜的剥离的方法进行。

[0020] 本发明的有机EL显示装置的制造方法,为在可挠性基板上形成有机EL元件的有机EL显示装置的制造方法,通过在支持基板上涂布并烧制液状树脂形成可挠性基板,在上述可挠性基板上以矩阵状形成包含TFT的有机EL元件的同时,形成密封上述有机EL元件的密封部件,将上述支持基板,在包含形成有上述密封部件的部分的第一部分及上述第一部分以外的第二部分之间分开,在上述可挠性基板与上述支持基板的上述第二部分的一面密着的状态下,通过使上述支持基板的上述第一部分与上述第二部分的至少上述第一部分侧的端缘相对移动,使其相互平行,且向垂直于上述一面的方向分开,在上述树脂薄膜与上述支持基板的第一部分之间产生部分剥离,对由上述部分剥离而暴露的上述树脂薄膜与上述支持基板的第一部分的密着面的端部,施加平行于上述支持基板的气体或液体的压力。上述液体的吹送,优选以使液体的温度较室温升温的加热液体进行。由于50℃以上的液体吹送可使树脂薄膜膨润而促进剥离因而特别优选。但是,如上所述,为了防止有机材料因热而发生劣化,优选液体的温度限制在80℃以下。

[0021] 本发明的树脂薄膜的剥离装置,其构成为包含:第二部分的抓持具,其横跨整个宽度方向夹住在一面密着有树脂薄膜的具有第一部分与第二部分的支持基板的上述第二部分;第一部分的保持具,其保持上述第一部分,限制向垂直于上述第一部分的一面的方向的移动,并能够向平行于上述第一部分的上表面的方向,且连结上述第一部分与第二部分的方向移动;第一驱动部,其一边维持上述第二部分的上述第一部分侧的端缘与上述第一部分的平行性,一边使上述第二部分的抓持具,与上述第一部分的保持具向上述垂直方向分开;及吹送具,其从由上述第一部分与第二部分的分开引起的上述树脂薄膜的一部分从上述第一部分剥离从而与上述第一部分的上表面之间形成的间隙,施加气体或液体的压力。再者,液体的吹送具优选带有使液体的温度上升的加热器及测定温度的温度计,进一步优选具备将温度计的测量值反馈并将液体的温度保持在所期望的值的控制系统。

[0022] 发明效果

[0023] 根据本发明的树脂薄膜的剥离方法,将支持基板分割成第一部分与第二部分,使第一部分的一面与第二部分的至少第一部分侧的端缘向第一部分的一面的垂直方向分开。因此,在支持基板的第一部分密着的树脂薄膜的一部分横跨树脂薄膜的整个宽度方向并以一定的长度剥离,以基于第二部分与第一部分的段差的角度 θ 拉紧树脂薄膜。该树脂薄膜的

一部分从支持基板的第一部分剥离,从而在树脂薄膜呈 θ 的角度的状态下,向树脂薄膜的部分剥离而暴露的树脂薄膜与支持基板的密着面的端部,吹送气体或液体,因而不会拉扯树脂薄膜而温和地剥离。此时,优选不会使剥离了的树脂薄膜在支持基板的第一部分上垂下地拉紧第二部分与第一部分之间。从拉紧的点来看,虽然可以是使第一部分由于自重落下的方法,但也可以是不使第一部分上下移动,而能够使第二部分向垂直于第一部分的方向分开地拉紧。该拉紧,并非是树脂薄膜的剥离,因此不会给予树脂薄膜上的电子元件应力而容易地剥离树脂薄膜。此外,吹送液体时,通过以加热的液体,特别是以如50℃以上的热水的热液体吹送,树脂薄膜膨润而变得容易剥离。电子装置为有机EL显示装置时,通过使液体的温度为80℃以下,可防止作为主要的构成要素的有机材料因热而发生劣化,获得显示质量良好的有机EL显示装置。

[0024] 根据本发明的电子装置或有机EL显示装置的制造方法,电子装置或有机EL显示装置各元件形成在密着于支持基板上的树脂薄膜之后,通过上述方法将树脂薄膜剥离,因此,电子装置各元件不会因激光、机械应力而发生劣化,获得电学特性非常优良的电子装置,或显示质量优良的有机EL显示装置。

[0025] 根据本发明的树脂薄膜的剥离装置,在上述剥离方法的第一部分与第二部分的相对分开、与支持基板的一面垂直方向的相对移动能够利用机械自动地完成,因而能够量产电子装置等。

[0026] 附图的简单说明

[0027] 图1是示出本发明的一实施方式的电子装置的制造方法的流程图。

[0028] 图2A是图1的制造方法的S1步骤的剖面的说明图。

[0029] 图2B是图1的制造方法的S2步骤的剖面的说明图。

[0030] 图2C是图1的制造方法的S3步骤的剖面的说明图。

[0031] 图2D是图1的制造方法的S4步骤的剖面的说明图。

[0032] 图2E是图1的制造方法的S5步骤的剖面的说明图。

[0033] 图2F是树脂薄膜由图2E的状态,进一步被剥离的状态的剖面的说明图。

[0034] 图2G是表示树脂薄膜由图2E的状态,进一步被剥离的状态的其他例的剖面的说明图。

[0035] 图3是相当于图2D的状态的立体说明图。

[0036] 图4是表示吹送具的一例的说明图。

[0037] 图5是涂布树脂材料的一例的说明图。

[0038] 图6是表示在有机EL装置的制造步骤的一部分,将有机层形成为RGB的各子像素的状态的说明图。

[0039] 图7是表示以往的剥离树脂薄膜的方法的一例的图。

[0040] 图8A是表示以往的剥离树脂薄膜的方法的其他例的图。

[0041] 图8B是表示以往的剥离树脂薄膜的方法的其他例的图。

[0042] 发明的实施方式

[0043] 接下来,参照附图说明本发明的树脂薄膜的剥离方法及电子装置的制造方法。图1示出了表示本发明的电子装置的制造方法的一实施方式的流程图,图2A~2F示出了其各步骤的剖面说明图。

[0044] 根据本实施方式的电子装置的制造方法,首先,如图2A所示,在具有第一部分21与第二部分22的支持基板2的一面2a形成可挠性树脂薄膜11(S1)。该第一部分21与第二部分22,如图2D的状态的立体图的图3所示,沿着树脂薄膜11的宽度方向分离,第二部分22被分离为条状。接着,如图2B所示,在树脂薄膜11表面形成电子元件12(S2)。在图2B~图2G中,电子元件12被简化示出,但实际上如图3所示,在大的树脂薄膜11形成多个电子元件12。然后,如图2C所示,进行用于将支持基板2分离为第一部分21与第二部分22的准备(S3)。所谓此分离的准备,是指支持基板2由玻璃构成时,在玻璃的背面(形成有树脂薄膜11的面的相反面)划入切割线来割断的意思,以金属板等可装卸地接合第一部分21与第二部分22时,是指设为能够容易地分离该接合的意思。

[0045] 之后,如图2D及图3所示,在树脂薄膜11密着于支持基板2的第二部分22的一面2a的状态下,使支持基板2的第一部分21,与第二部分22的至少第一部分21侧的端缘22a相对移动而向垂直于一面2a的方向上分开,使树脂薄膜11与支持基板2的第一部分21之间产生部分剥离部11a(S4)。此外,在图2D中,被剥离的树脂薄膜11直线状延伸至被抓持具3抓持的部分,第二部分22相对于第一部分21倾斜,但在图3中,第二部分22与第一部分21呈平行地被图示。这是代表倾斜或平行都可以的意思。在此,所谓第二部分22的至少第一部分21侧的端缘22a是指并不需要第二部分22的整体分开,而是为了剥离树脂薄膜11,端缘22a的位置相对于第一部分21的一面2a分开即可的意思。因此,如图2D所示,可以是相反侧的端缘22b与端缘22a同时分开,也可以是端缘22a侧相对于一面2a分开,但端缘22b侧相对于一面2a不分开,第二部分22成为朝向图2D中的端缘22b侧且向右倾斜下降的状态。此外,所谓“树脂薄膜11密着于第二部分22的一面2a的状态”,原本优选是指:从树脂薄膜11的宽度方向的一端到另一端密着,但只要第一部分21与第二部分22分开时,从树脂薄膜11的宽度方向的一端到另一端,以均匀的剥离力被施加于树脂薄膜11的程度密着即可的意思。

[0046] 之后,如图2E~2F所示,通过对由树脂薄膜11的部分剥离而暴露的树脂薄膜11与支持基板2的第一部分21的密着面的暴露端部11b,向平行于支持基板2的方向,且在树脂薄膜11的宽度方向上,利用吹送具4施加一定压力的气体或液体的吹送力,使形成有电子元件12的树脂薄膜11从支持基板2剥离(S5)。此时,为了使剥离了的树脂薄膜在第一部分21上不下垂,优选如图2F所示,使第二部分22向垂直方向分开,或如图2G所示,向树脂薄膜的延伸方向拉扯。另外,由于树脂薄膜11与支持基板2的密着面缓缓分离从而密着面的暴露端部11b向支持基板2的一端部前进,如图2F所示,虽然优选该吹送具4也以接近其暴露端部11b的方式移动,但也可以保持固定。

[0047] 如图2G所示的例子,是使第一部分21与第二部分22暂时分开时,并非与树脂薄膜11的剥离一起将第二部分22向垂直方向提起,而是以抓持具3的支轴33为中心,使第二部分22旋转,由此,将剥离了的树脂薄膜11向平行于支持基板2的一面2a的方向拉扯的例子。这样一来,利用抓持具3的支轴33的转动拉扯树脂薄膜11,但通过吹送具4,气体或液体会对密着面的暴露端部11b施加气体或液体的压力,因此树脂薄膜11容易地剥落,而几乎不费抓持具3的转动的力。因此,一边防止剥离了的树脂薄膜11在支持基板2上下垂,另一边不会给予电子元件12应力。

[0048] 本发明的树脂薄膜11的剥离方法,与剥离该电子装置的制造方法的树脂薄膜的方法相同,以图2C~2F所示的步骤进行。总之,为将密着在具有第一部分21与第二部分22的支

持基板2的一面2a而形成的树脂薄膜11剥离,使支持基板2在第一部分21与第二部分22的至少第一部分21侧的端缘22a相对移动而向垂直于一面2a的方向上分开,对部分剥离而暴露的密着面的暴露端部11b吹送气体或液体,使树脂薄膜剥离。此外,吹送液体时,通过使液体的温度上升进行,特别是吹送50℃以上的热液体,能够使树脂薄膜膨润,因而具有进一步促进剥离的效果。

[0049] 支持基板2,为用于在具有可挠性的树脂薄膜上形成电子元件时,不使树脂薄膜挠曲,或卷曲而使元件形成中发生不良的支持基板,且只要一面是平面则可以是任何支撑基板。即,通过在该支持基板2上固定树脂薄膜11并在其上形成电子元件12之后,将树脂薄膜11从支持基板2剥离,制造具有可挠性基板的电子装置1,而支持基板2为用于此的基板。在本实施方式中,预定该支持基板2能够分离为第一部分21与第二部分22。此分离预定为从支持基板2的宽度方向(与树脂薄膜11被剥离的方向呈直角的方向)的一端分离至另一端。在图2A所示的例中,由于作为支持基板2使用玻璃,因此虽作为支持基板2并没有区别,但在之后的分离的准备步骤中,在图2A的第一部分21与第二部分22的分界部(分离预定线)C处划线后割断。如图2A所示,该分界部(分离预定线)C,不限于支持基板2的端部侧,也可以在形成有电子元件12的半途上。在最初的剥离之外,由于几乎不会有外力被施加,故几乎不会对电子元件造成影响。但是,如图2A所示,在端部侧,没有形成电子元件本体且布线大小左右的位置,则即使树脂薄膜11与支持基板2的密着力稍大,在最初的剥离时也不会对电子元件造成影响,因此是优选的。此外,如果在端部侧形成第二部分22的话,在再利用中还能够利用支持基板,若果利用较长的支持基板2的话,即使将一点一点地废弃第二部分22,也可以再利用几次以上。

[0050] 在以往的树脂薄膜11的剥离时,由于进行激光的照射,为使激光透射而使用了玻璃,但在本发明中,由于不进行激光照射,故无需为玻璃。但是,例如,由于制造如有机EL显示装置等具有TFT元件的装置时,需要500℃左右的热处理,因此为获得支持基板2与树脂薄膜11的变形性(膨胀及收缩等)的匹配,期望热膨胀系数没有那么大差别。玻璃以外,也可以使用金属板、陶瓷基板,或半导体晶圆(半导体基板)等。陶瓷基板,广义的是指将无机物烧固为板状的烧制体的全体,作为实用性的陶瓷基板,可列举氧化铝(Al_2O_3)等基板。在本发明中,支持基板2需要分割成第一部分21与第二部分22,因此,在为如金属板的难以割断的材料时,优选使预先分断的基板成为临时粘着的状态,或以固定具临时固定,或以磁铁等能够简单地分离后使用。

[0051] 树脂薄膜11可以为通过将液状的树脂材料涂布在支持基板2上烧制而使其硬化而成的树脂薄膜,也可以为将形成薄膜状的树脂薄膜贴附在支持基板2上而成的树脂薄膜。但是,贴附薄膜时,需要双面粘着剂层,而双面粘着剂层的搬运等的操作非常麻烦,另外由于粘着作用也复杂,因而将液状的树脂材料涂布烧制的方法是方便的。

[0052] 这一树脂材料11c的涂布,只要是能够控制膜厚的方法任何方法均可,例如图5所示,可使用狭缝涂布等的涂布方法涂布。即,通过一边对狭缝模具6供给树脂材料11c,一边由狭缝模具6的前端部使树脂材料11c带状吐出,使狭缝模具6依序移动而涂布。即使树脂材料11c的吐出量不是完全均匀的,只要经过几分钟,就会变成表面均匀的平坦面。此外,该树脂材料11c的涂布,也可以不以狭缝涂布,而例如以旋转涂布等的其他方法涂布。旋转涂布虽在形成大的树脂薄膜时,在材料的使用效率方面是不合适的,但可获得与支持基板2密

着,且表面平坦的树脂薄膜11。

[0053] 该树脂薄膜11与支持基板2的密着强度很重要。即,上述第一部分21与第二部分向垂直方向上分开时,树脂薄膜11会从第一部分21部分剥离。使第一部分21与第二部分22分开时的力依赖该树脂薄膜11与支持基板2的密着力。并且,会显现于树脂薄膜11的一部分剥离时的树脂薄膜11与第一部分21所成的角度 θ 中。即,密着力大,则使第一部分21与第二部分22分开的力会变大,而角度 θ 也会变大。另一方面,密着力小,则使两者分开的力会变弱,而角度 θ 也会变小。如上所述,密着力过小,则在电子元件12的形成作业中,存在树脂薄膜11的端部从支持基板2的第一部分21剥离,对形成在树脂薄膜11上的电子元件12的特性带来不良影响的危险。此外,密着力过大,则剥离树脂薄膜11时,会对形成在树脂薄膜11表面上的电子元件12造成不良的影响,而元件特性发生劣化。

[0054] 本申请发明者们,关于在该制造步骤中的耐性(作业性)与剥离容易性,改变各种密着度,在每一密着度下100个100个地研究其影响。其结果在表1中示出。在表1中,◎表示非常良好(成品率100%)、○表示良好(成品率95%以上)、×表示不良(成品率未滿90%)。此外,关于制造步骤方面的耐性的研究,将在作业中,树脂薄膜11的端缘中观测到剥落的产品判定为不良,关于剥离容易性,以在有机EL显示装置用的TFT基板中,发生工作不良的基板判定为不良。由表1的结果可知该密着力,优选为在JIS Z0237的方法的90°剥离强度下,调整在0.1N/10mm以上且1.0N/10mm以下,进一步优选为调整在0.15N/10mm以上且0.5N/10mm以下。

[0055] [表1]

	密着力 (N/10mm)													
	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
[0056] 制造工程 耐性	×	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
剥离容易 性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	×	×

[0057] 此外,即使密着强度没有在此范围内,只要将第一部分21与第二部分22的分割部(分界部C)设定在不影响电子元件12的位置,并没有特别问题。在改密着力的调整中,有在涂布树脂材料11c之前,在支持基板2上以极薄层涂布硅烷偶合剂等密着性改善/表面改质剂之后,再涂布树脂材料11c而调整的手法、通过控制烧制曲线而调整的手法等。通过采用使烧制时的升温速度变慢,能够增大密着强度,使升温速度变快,能够使密着强度变小的烧制条件,利用此烧制,获得密着于支持基板2上的树脂薄膜11。

[0058] 此外,将该涂布的树脂材料11c升温到硬化温度,例如450℃而烧制时,会在树脂薄膜11与支持基板2之间形成未图示的界面层。对该界面层照射激光等短波长光,则会发生变质而变得容易剥离,但是在本实施方式中,不照射激光,而机械地剥离。

[0059] 作为树脂材料11c,只要是能够进行烧制的材料即可。但是,如上所述,形成在树脂薄膜11上的电子元件12包含TFT等需要活化处理的元件时,需要是能够忍耐该热处理,例如500℃左右的温度的材料。另外,由于在该热处理时,与支持基板2的热膨胀系数差大则容易

在相互间发生偏移,因此,优选热膨胀系数差尽可能的小。由此观点,需要使支持基板2的热膨胀系数尽可能与树脂材料11c的热膨胀系数匹配。在本实施方式,使用聚酰亚胺作为树脂材料11c。聚酰亚胺为含有酰亚胺键的高分子树脂的总称,可通过加热/烧制前驱物,即聚酰胺酸(常温下是液体)来促进亚胺化反应,可成为薄膜状的聚酰亚胺。此外,能够根据烧制时的条件,调整热膨胀系数差,而可调整与支持基板2的密着度,因此,可使之容易从支持基板2剥离。一般的聚酰亚胺的热膨胀系数为10ppm/°C以上且60ppm/°C以下左右,但根据烧制条件,可得接近玻璃的热膨胀系数4ppm/°C。聚酰亚胺以外,也可使用例如,透明聚酰亚胺、PEN、PET、COP、COC、PC等。

[0060] 该烧制,例如并不是支持基板2的加热,而是在烤箱内以全体的加热而进行。但是,也可从支持基板2的背面侧加热。该加热时的温度曲线,可根据目的变更。

[0061] 使用聚酰亚胺作为树脂材料11c时,如上所述,热膨胀系数、密着度会根据该烧制条件发生变化。因此,通过该烧制条件,如上所述,能够以接近支持基板2的热膨胀系数的条件烧制。例如,聚酰亚胺的情形,以450°C左右烧制,但通过使预烘烤温度以80°C以上且110°C以下左右的低温进行,可使热膨胀系数变小。另外,通过使聚酰亚胺的亚胺化温度的升温速度变慢,也可使热膨胀系数变小。进一步,作为烧制条件,使烧制时的升温速度(亚胺化之后,到最高烧制温度的升温时)变慢,则可使密着强度变大,通过加快升温速度,可使密着强度变小。由这些的观点,优选树脂薄膜11的烧制,使达到亚胺化为止的烧制速度为1°C/min以上且5°C/min以下,优选的为2°C/min以上,3°C/min以下,在亚胺化之后的烧制温度,以能够将密着力值控制在表1的密着力值的烧制速度上升,而上升至烧制温度。该范围,可根据目标的树脂薄膜的特性、树脂材料等进一步确定。

[0062] 接下来,如图2B所示,在树脂薄膜11上形成电子元件12。该电子元件12,在图中简化描绘,但例如电子装置为有机EL显示装置时,形成TFT、层积有不同有机层以在各像素中分别发RGB的光的层积膜。然后,形成用于驱动各像素的布线等。此外,电子装置为触控面板的话,则形成相对电极及其布线层以在两个电极之间形成电容。进一步,若为液晶显示器的话,则在两片基板的一方与TFT一起形成电极,在另一方形成电极,且两片基板以一定的间隔相对配置,在此之间注入液晶材料,并通过在两面设置偏光板等而形成。本发明,这些电子元件,可进一步适用于太阳能电池等具有可挠性基板的各种电子装置中。

[0063] 接续该步骤的图2C~2G的各步骤为表示本发明的树脂薄膜11的剥离方法的步骤图。即,首先,如图2C所示,进行将支持基板2分离为第一部分21与第二部分22的准备。如上所述,该分离的准备,通过在第一部分21与第二部分22的分界部C划入切割线,进行割断而进行。当该割断很强时,也有树脂薄膜11从第一部分21剥离的情形,但在此时,并没有打算使第一部分21与第二部分22分离。如上所述,支持基板2为玻璃板、陶瓷基板的话,则被切断,但若为金属板等,无法简单地割断的材料时,解除第一部分21与第二部分22的临时固定。例如,以固定具临时固定时,以抓持具3抓持第二部分之后,取下该固定具。

[0064] 抓持具3横跨支持基板2的第二部分22与树脂薄膜11的宽度方向的整个范围,经由缓冲部32夹持的夹持部31被固定在未图示的能够上下移动的驱动部。该上下移动,可以在与第一部分21的一面2a垂直方向上移动,也可以是在倾斜方向移动。即,只要是具有向垂直方向上分开的分量的移动即可。另外,该抓持具3形成为能够通过支轴33使夹持部31旋转。其结果,被夹持部31夹持的第二部分22能够围绕支轴33旋转。

[0065] 之后,如图2D所示,在树脂薄膜11密着于支持基板2的第二部分22的一面2a的状态下,使支持基板2的第一部分21,与第二部分22的至少第一部分21侧的端缘22a相对移动以向垂直于第一部分21的一面2a的方向上分开。所谓向垂直方向的移动,并不是指抓持具3相对于第一部分21的一面2a向垂直方向上移动,而是只要具有向垂直方向上分开的分量即可。因此,也可以向倾斜方向上移动而分开。进一步,也包含例如,通过使夹持部31围绕抓持具3的支轴33旋转,使第二部分22的端缘22a向分开的方向移动。此外,由于只要相对移动即可,因此可以使保持第一部分21的未图示的保持具降低,也可以使第一部分21由于自身重量而下降。

[0066] 所谓第二部分22与树脂薄膜11密着的状态是指希望横跨如上所述树脂薄膜11的整个宽度方向,均匀地分开。由此,树脂薄膜11的一部分从其宽度方向的一端到另一端在均等的力下从第一部分21剥离,第一部分21与剥离而拉紧的树脂薄膜11形成角度 θ 。但是,树脂薄膜11与第二部分22并不一定要从树脂薄膜11的一端到另一端完全密着,只要在横跨整个宽度方向,能够均匀地剥离即可。通过该部分剥离所形成的树脂薄膜11与第一部分21所成的角度 θ ,如上所述,由树脂薄膜11与第一部分21的密着力决定。当设定为该密着强度为上述值时,则该角度 θ ,将成 10° 以上且 60° 以下的程度,优选为 15° 以上且 45° 以下左右。

[0067] 之后,如图2E~2F所示,对由树脂薄膜11的部分剥离而暴露的树脂薄膜11与支持基板2的第一部分21的密着面的暴露端部11b,向平行于支持基板2的方向,且在树脂薄膜11的宽度方向的全体,吹送一定压力的气体或液体。该一定压力优选以 $0.01\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上且 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下的压力,进一步优选为以 $0.02\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上且 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下的压力进行。

[0068] 在树脂薄膜11的宽度方向以一定的压力吹送该气体或液体时,可使用例如,图4所示那样的吹送具4。即,例如在前端侧具有覆盖树脂薄膜11的宽度并吐出空气等的吐出口(狭缝)41,对由闸板42关闭的气槽43填充空气等以达到一定压力,经由压力控制用阀门45,利用软管44供给空气等,通过打开闸板42,可在树脂薄膜11的宽度方向吐出大致一定压力的空气。吹送具4并不限于这样的构成,也可以是例如,排列前端的直径越往端部侧越细而能够提高压力的喷嘴,对该集中的喷嘴,供给一定压力的空气。此外,虽然以空气的例子进行了说明,但对于其他的氮气也是同样的,另外,对纯水等液体而言也能够同样的结构,以一定压力进行喷射。

[0069] 作为气体,从安全性方面来看,优选空气或氮气。作为液体可使用纯水或碱性离子水等。液体的情况下,优选为升高温度的液体。特别是,通过将液体温度升到 50°C 以上吹送,可使树脂薄膜更加膨润而剥离变得容易。此外,液体的情况,可回收再利用。另外,该空气等的吹送时,虽树脂薄膜11会剥离,但若没有将树脂薄膜11拉紧,则第一部分与树脂薄膜11接触,而无法吹送气体或液体,因而优选使第二部分22自第一部分21相互移动以进一步分开。即,优选一边使第二部分22与第一部分21向垂直方向上分开,一边向密着面的暴露端部11b吹送气体或液体。该相互移动,只要可将树脂薄膜拉紧即可,因而可以倾斜方向,水平方向,另外,也可以使第一部分21由于自重等下降,对树脂薄膜11施加张力即可。单纯来说,如图2G所示,将抓持具3相对于一面2a向垂直方向上提起最为简单。其结果,由于几乎不会对第二部分22施加拉剥的力,因而树脂薄膜11由于气体或液体的吹送力剥离。所以,能够几乎不会对树脂薄膜11上的电子元件12产生应力,而不存在元件发生劣化的担忧,将树脂薄膜11从支持基板2剥离。

[0070] 此时,如图2F所示,优选使第一部分21与第二部分22在垂直方向上分开的同时,通过使气体或液体的吹送具4与树脂薄膜11的剥离一起前进,而容易对树脂薄膜11与第一部分21的密着面的暴露端部11b直接进行气体或液体的吹送。该第一部分21与第二部分22的向垂直方向的分开,只要使第二部分的端缘22a向垂直于第一部分21的一面2a的方向分开地进行的话,树脂薄膜11与支持基板2的第一部分21所形成的角度 θ 可大致维持一定。

[0071] 在上述图2F所表示的例子中,将第二部分22,即抓持第二部分22的抓持具3向垂直于第一部分21的一面2a的方向分开,但如图2G所示,也可以使第二部分22在抓持具3的支轴33的周围旋转。即,第二部分22,虽向些许垂直方向分开,但会在水平方向施加拉扯的力。此时,由于并未向垂直方向那种程度地分开,而拉紧的树脂薄膜11的长度,会与密着面的剥离一起变长,因此树脂薄膜11与第一部分22所形成的角度 θ 将缓缓变小。因此,虽存在无法使吹送具4充分接近密着面的暴露端部11b的情况,但由于是气体或液体的吹送,因而不存在障碍。

[0072] 这样一来,通过在树脂薄膜11的宽度方向上吹送一定压力的气体或液体,可不施加局部的力量,而对整面施加均匀的压力,因而能够不对树脂薄膜11上的电子元件12施加应力,而容易地剥离树脂薄膜11。

[0073] 另外,也可以通过提升吹送的液体的温度,特别是以升温到50℃左右以上的温度吹送,使形成有电子元件12的树脂薄膜11从支持基板2剥离。这种情况下,也优选如上述图2F或图2G所示,拉紧树脂薄膜11。

[0074] 接着,说明利用这种方法制造具有可挠性基板的有机EL显示装置的方法。此外,各个部分的制造方法,由于与形成在玻璃基板上的以往的有机EL显示装置相同,因此省略详细的说明。

[0075] 本发明的有机EL显示装置的制造方法,如上述图2A所示,通过在支持基板2上涂布并烧制液状树脂而形成作为可挠性基板的树脂薄膜11。然后,有机EL显示装置的一部分的剖面图如图6所示,在该可挠性基板上,形成未图示的TFT及其布线。即,对每个各像素的RGB子像素形成TFT等开关元件,连接在该开关元件的第一电极(例如阳极)在平坦化膜51上,通过Ag或APC等金属膜与ITO膜的组合形成。即,在有机元件的阳极电极,从空穴注入性的观点来看使用ITO。在子像素之间,如图6所示,形成遮蔽子像素之间的由SiO₂等构成的绝缘堤53。在这种的平坦化膜51的绝缘堤53上,对位固定未图示的蒸镀掩模,蒸镀有机层55。依序改变蒸镀掩模,对各子像素进行该蒸镀步骤。此时,有时对多个子像素同时使用蒸镀相同材料的蒸镀掩模。

[0076] 在图6中,有机层55简单地以一层表示,但实际上,有机层55可以不同材料所构成的多层的层积膜形成。例如,作为与阳极52连接的层,有时设置由提升空穴注入性的离子化能的匹配性良好的材料所构成的空穴注入层。在该空穴注入层上,例如以胺系材料形成空穴传输层,该空穴传输层可提升空穴的稳定传输的同时,还能够封住朝向发光层的电子(能障)。进一步,按照发光波长所选择的发光层,例如对红色、绿色而言,向Alq₃掺杂红色或绿色的有机物荧光材料而在其上形成。另外,作为蓝色系的材料使用DSA系的有机材料。在发光层上,进一步利用Alq₃等形成提升电子的注入性的同时,稳定传输电子的电子传输层。通过将这些各层分别以数十nm左右层积形成有机层55。此外,有时在该有机层与金属电极之间,设置LiF或Li₂O等提升电子的注入性的电子注入层。

[0077] 有机层55之中,发光层由对应RGB的各色材料的有机层层积而来。此外,空穴传输层、电子传输层等,重视发光性能的话,则优选分别以适于发光层的材料层积。但是,考虑材料成本方面,有时将RGB的二色或三色一同以相同的材料层积。将二色以上的子像素以共同材料层积时,形成在共同子像素中形成有开口的蒸镀掩模。在各个子像素中,蒸镀层不同时,例如能够在R的子像素中使用一个蒸镀掩模,连续蒸镀各有机层,且在RGB中层积共同的有机层时,将各子像素的有机层进行蒸镀至该共同层的下侧,在共同的有机层处,使用在RGB处形成有开口的蒸镀掩模,一次进行所有像素的有机层的蒸镀。

[0078] 然后,完成了所有的有机层55及LiF层等的电子注入层的形成的话,则去除未图示的蒸镀掩模,在整面上形成第二电极(例如阴极)56。如图6所示的例子,为顶放射型,从上侧出光的模式,因此,第二电极56为以透光性材料例如,薄膜Mg-Ag共晶膜形成。其他可使用Al等。在该第二电极56表面,形成例如由Si₃N₄等构成的保护薄膜57。此外,该整体的构成为被未图示的树脂薄膜构成的密封层封装以避免有机层55吸收水分。另外,也可以是有机层尽可能共同化,而在其表面侧设彩色滤光片的构造。

[0079] 本发明的树脂薄膜的剥离装置,作为装置整体虽未图示,但如上所述,设置有能够使第二部分22移动的方式抓持的抓持具3。该抓持具3的构造为能够以将树脂薄膜11在第二部分22的一面2a的宽度方向上从一端到另一端密着的方式抓持树脂薄膜11。另外,设置有保持支持基板2的第一部分21,限制向垂直于第一部分21的一面21a的方向的移动,而可向平行于一面2a的方向,且连结第一部分21与第二部分22的方向移动的第一部分21的保持具(未图示)。进一步,其构成包含:设置有使第二部分22抓持具3与第一部分21保持具一边维持上述第二部分22的至少第一部分21侧的端缘22a与第一部分21的一面2a的平行性,一边向垂直于一面2a的方向分开的第一驱动部(未图示),从通过第一部分21与第二部分22的分开而树脂薄膜11的一部分从第一部分21剥离从而与第一部分21的一面2a之间形成的间隙,施加气体或液体的压力的吹送具4。此外,吹送液体的情况下,优选具备加热该液体的加热器,特别是将液体加热为50℃以上的加热器。但是,从防止有机材料的热劣化的观点来看,液体的温度优选限制在80℃以下。因此,除了加热器,进一步具有测定液体温度的温度计,优选构成将液体的温度控制在所期望的值的控制系统。这些保持具、驱动部、加热器、温度计、控制系统,可以由通常的机械装置构成。

[0080] 优选进一步具有,使吹送具4在第一部分21的一面2a移动,以使其伴随第一部分21与树脂薄膜11的密着面的暴露端部11b的移动接近暴露端部11b的第二驱动部。

[0081] 附图标记说明

[0082] 1…电子装置

[0083] 11…树脂薄膜(可挠性薄膜)

[0084] 11a…剥离部

[0085] 11b…密着面的暴露端部

[0086] 12…电子元件

[0087] 2…支持基板

[0088] 21…第一部分

[0089] 22…第二部分

[0090] 22a…端缘

- [0091] 22b...相反侧的端缘
- [0092] 3...抓持具
- [0093] 31...夹持部
- [0094] 32...缓冲部
- [0095] 33...支轴
- [0096] 4...吹送具
- [0097] 41...吐出口 (狭缝)
- [0098] 42...闸板
- [0099] 43...气槽
- [0100] 51...平坦化膜
- [0101] 52...第一电极 (阳极)
- [0102] 53...堤
- [0103] 55...有机层
- [0104] 56...第二电极 (阴极)
- [0105] 57...保护膜
- [0106] 6...狭缝模具

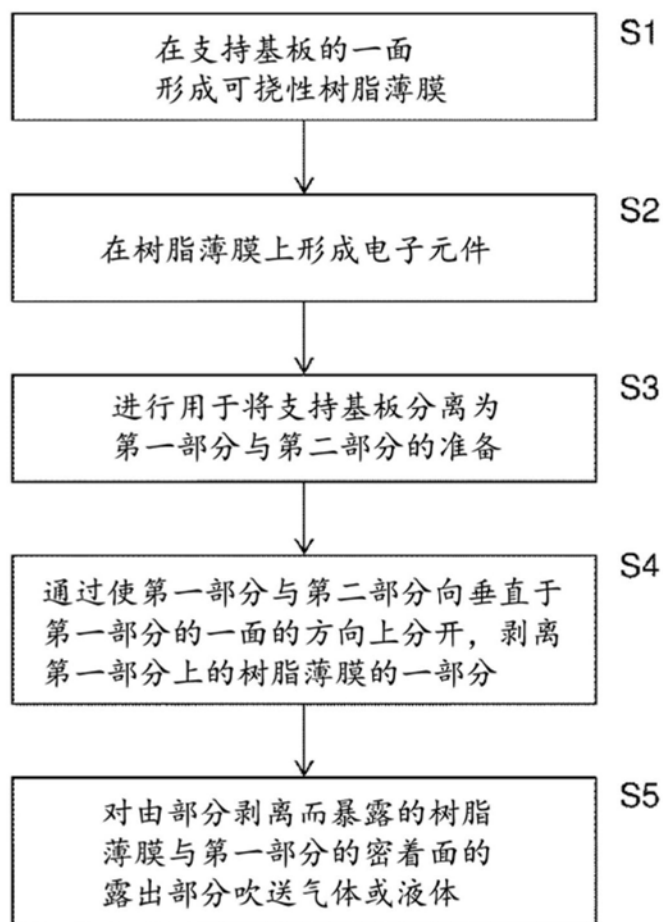


图1

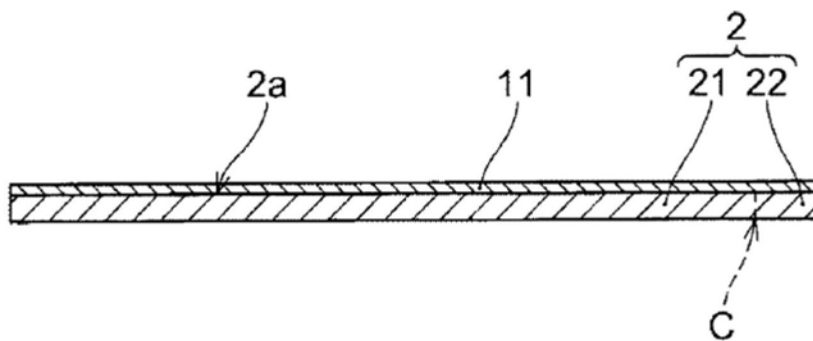


图2A

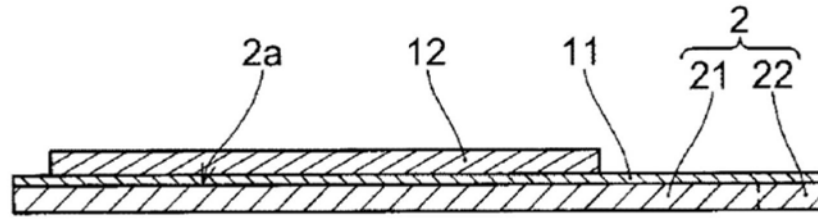


图2B

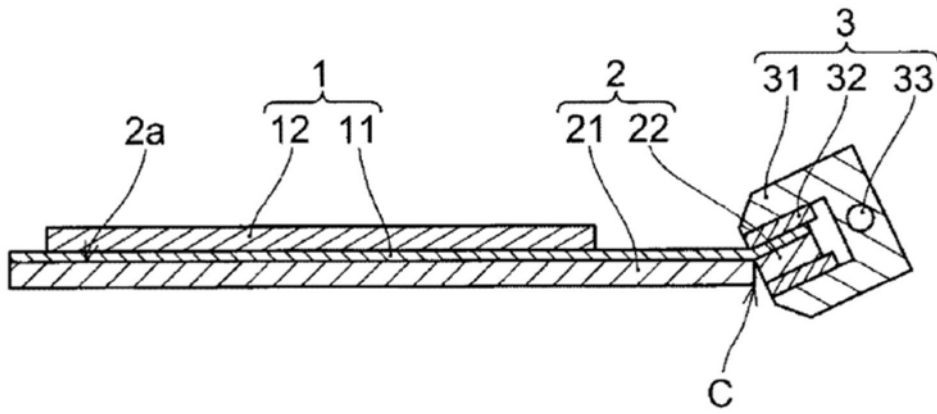


图2C

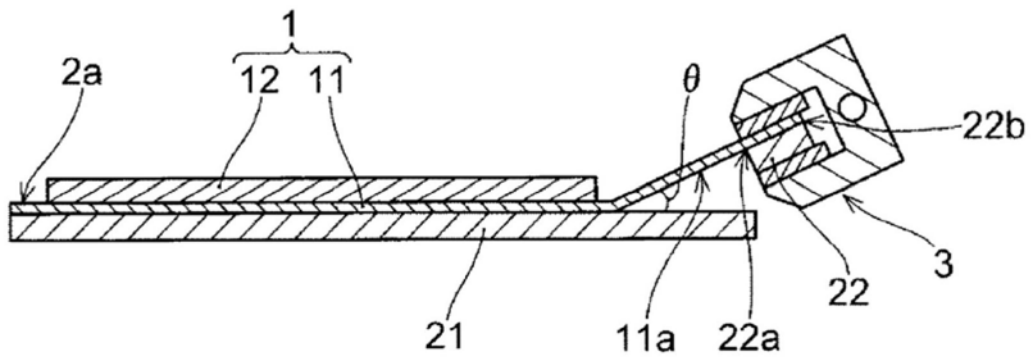


图2D

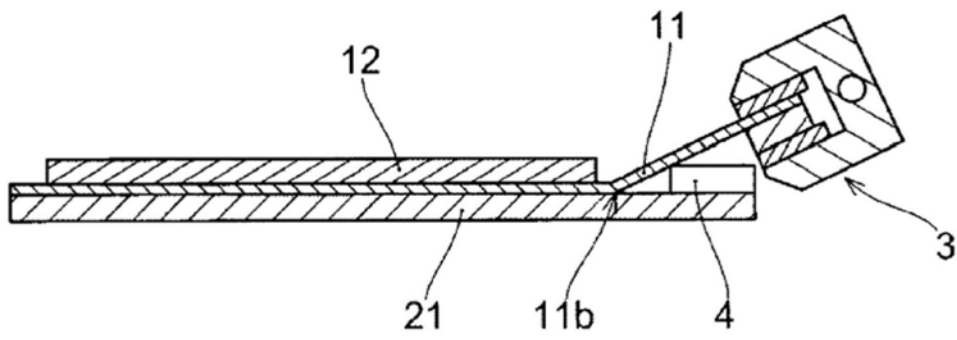


图2E

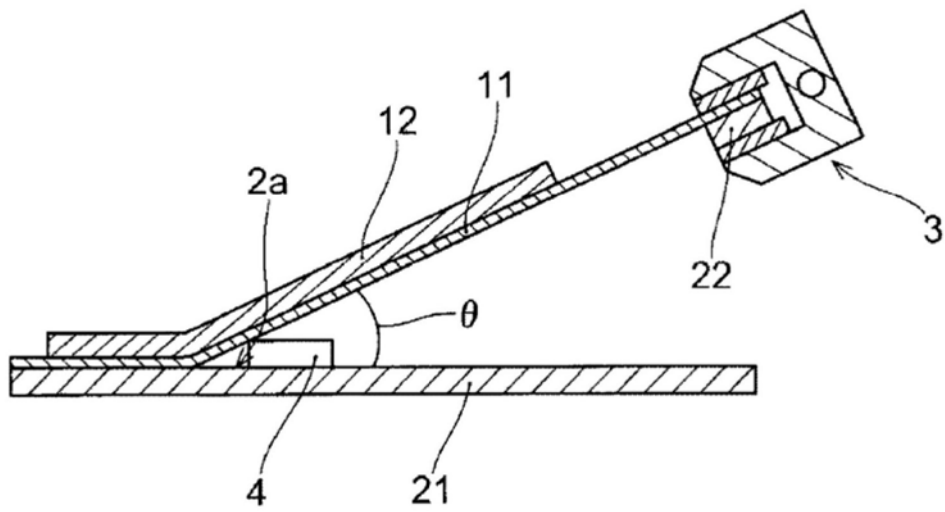


图2F

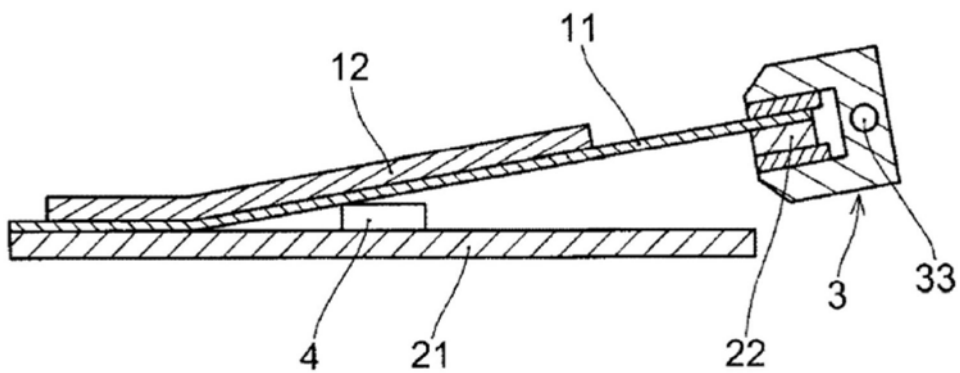


图2G

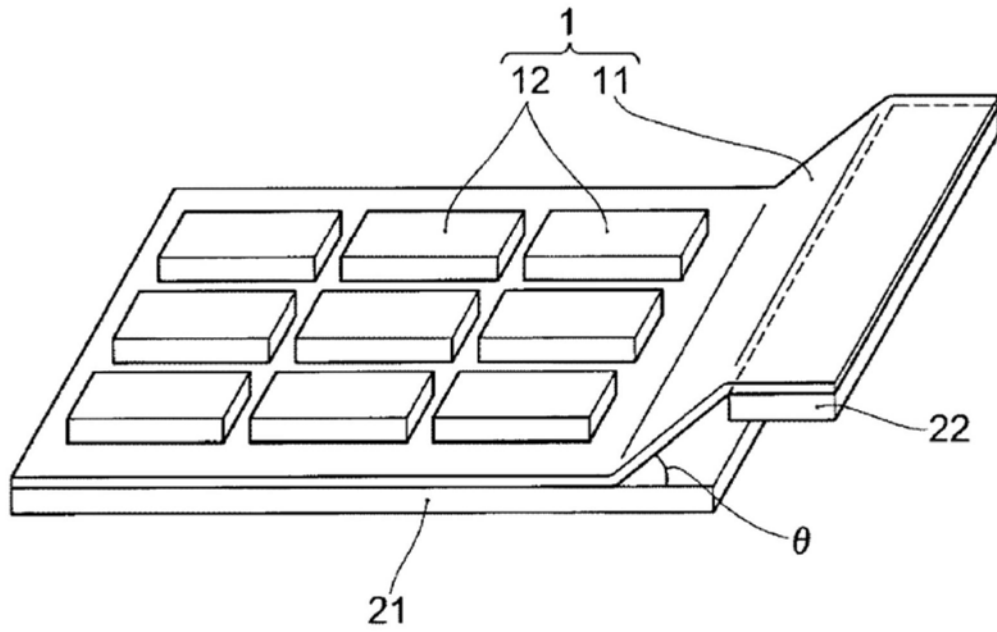


图3

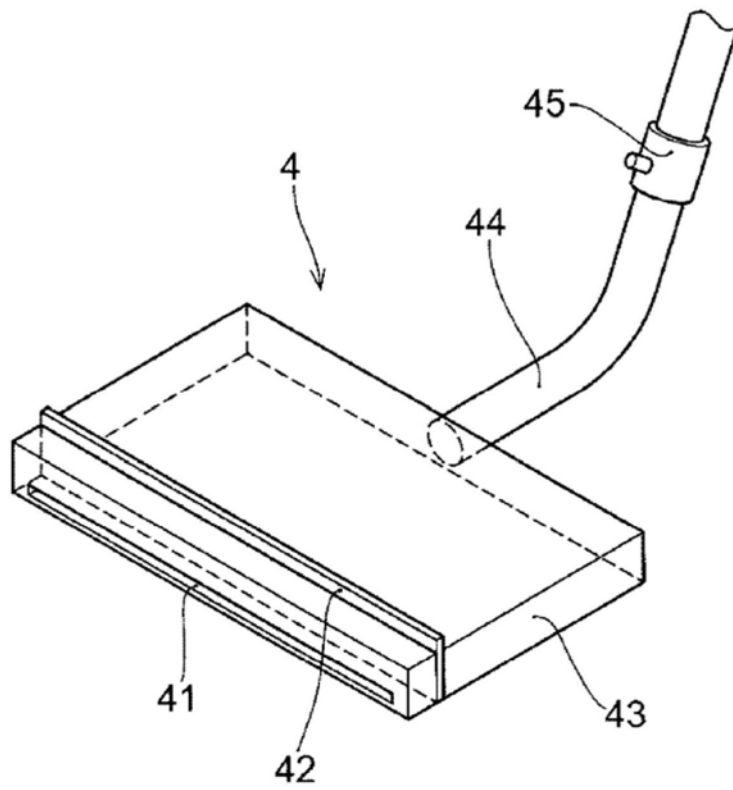


图4

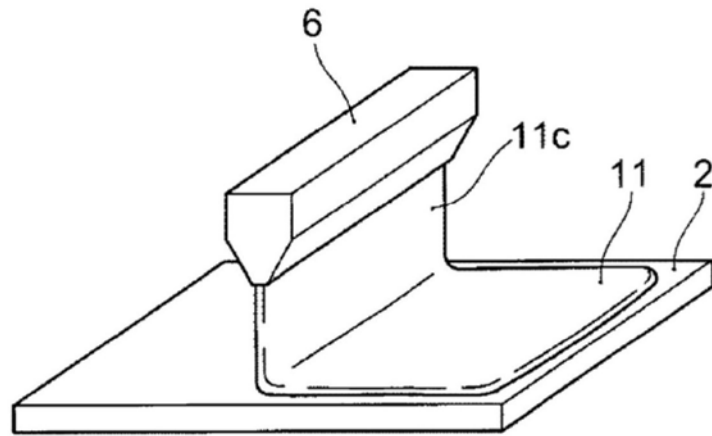


图5

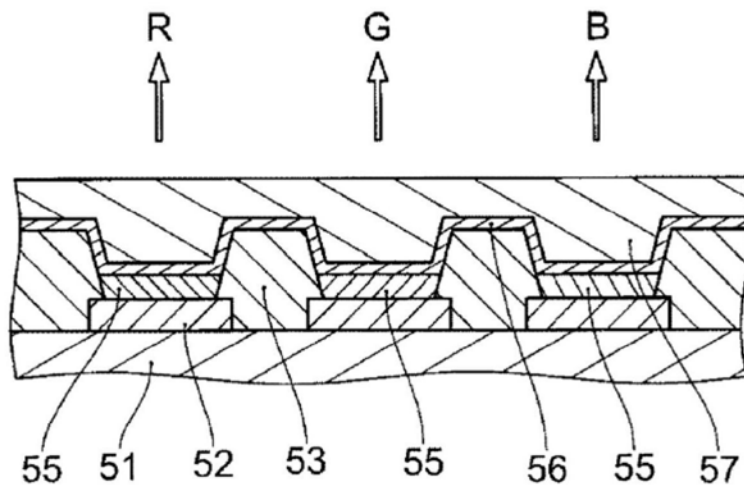


图6

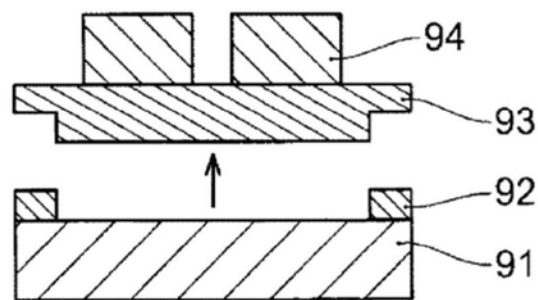


图7

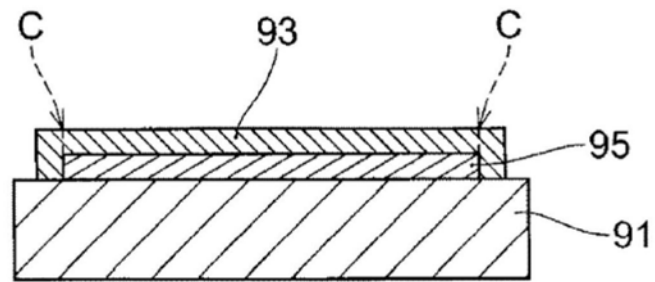


图8A

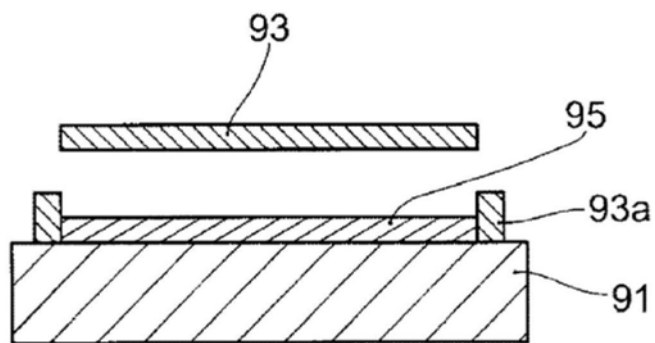


图8B

专利名称(译)	树脂薄膜的剥离方法及装置、电子装置的制造方法及有机EL显示装置的制造方法		
公开(公告)号	CN108605397B	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201680077061.5	申请日	2016-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	鸿海精密工业股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	鸿海精密工业股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	鸿海精密工业股份有限公司		
[标]发明人	田中康一 鸣泷阳三 岸本克彦		
发明人	田中康一 鸣泷阳三 岸本克彦		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04 B65H41/00 G02F1/13 H01L21/683 H01L51/50 H05B33/02		
CPC分类号	B29C41/42 B29K2079/08 B29L2031/3475 B65H29/56 B65H2301/44338 B65H2801/61 H01L21/67132 H01L51/003 H01L51/0097 H01L2227/323 H01L21/6835 H01L21/7806 H01L27/3244 H01L51/56 H01L2251/566		
代理人(译)	薛晓伟		
优先权	2015257623 2015-12-29 JP		
其他公开文献	CN108605397A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供无需对形成在支持基板上的树脂薄膜照射激光等，且无需夹杂诸如部分地形成粘着层、剥离层的麻烦的步骤，而可以机械地、简单地剥离树脂薄膜的剥离方法。进行用于使支持基板分离为第一部分与第二部分的分离准备(S3)。在树脂薄膜密着于支持基板的第二部分的一面的状态下，使支持基板的第一部分与第二部分的至少第一部分侧的端缘相对移动以向垂直于一面的方向分开(S4)。之后，对由薄膜的部分剥离而暴露的树脂薄膜与支持基板的第一部分的密着面的端部，向平行于支持基板的方向，且在树脂薄膜的宽度方向上，以吹送具施加以一定压力的气体或液体的吹送力(S5)。

