

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05K 1/00

H05K 1/14 H05B 33/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310119406.3

[43] 公开日 2004年6月16日

[11] 公开号 CN 1505455A

[22] 申请日 2003.12.4

[21] 申请号 200310119406.3

[30] 优先权

[32] 2002.12.5 [33] JP [31] 353496/2002

[71] 申请人 日本东北先锋公司

地址 日本山形县天童市

[72] 发明人 大峡秀隆

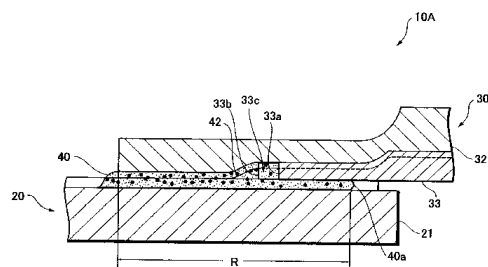
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 党晓林

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称 导电配线的连接构造

[57] 摘要

本发明之目的在于提供一种改进了的导电配线之连接构造。即，在支持体表面形成有导电配线之配线图案的一对连接对象，通过其间夹入各向异性导电膜经热压接而被实行导电配线之连接时，能够避免因导电粒子移动到配线图案间隙而造成的配线图案间的短路。在形成于支持体表面的导电配线的配线图案之间隙 46 内形成了导电粒子 42 的逗留空间 33c。通过让热压接时移动到配线图案间隙 46 的导电粒子 42 逃到逗留空间 33c，可以防止导电粒子 42 的过密化，从而避免配线图案间的短路。



ISSN 1008-4274

1、一种导电配线之连接构造，在支持体表面形成有导电配线之配线图案的一对连接对象，在要被相互连接的导电配线的连接部上，挟入保持有导电粒子的各向异性导电膜经过热压接被实行导电配线之连接，其特征

5 在于：

在上述导电配线图案的间隙中形成着为防止因热压接而移动的上述导电粒子的过密化的逗留空间。

2、如权利要求1所述的导电配线之连接构造，其特征在于：上述逗留空间由形成在上述一对连接对象的至少一方的支持体表面的凹部或穴部

10 所构成。

3、如权利要求1所述的导电配线之连接构造，其特征在于：除上述连接部之外的上述一对连接对象的至少一方的支持体表面覆盖着绝缘层，面对上述连接部的上述绝缘层端部中形成着作为逗留空间的凹部。

4、如权利要求1-3之任一项所述的导电配线之连接构造，其特征在

15 于：除上述连接部之外的上述支持体表面覆盖着绝缘层，面对上述连接部的上述绝缘层端部被包含在上述热压接区域。

5、如权利要求1-4之任一项所述的导电配线之连接构造，其特征在

于：上述一对连接对象的一方为印刷电路板或TAB带材。

6、如权利要求1-5之任一项所述的导电配线之连接构造，其特征在

20 于：上述一对连接对象的一方为显示面板之基板的连接端部。

7、如权利要求6所述的导电配线之连接构造，其特征在于：上述显示面板之基板为其上形成着有机EL单元的面板基板。

8、一种有机EL显示面板，具有其基板表面形成着导电配线的配线图

25 案的连接部，连接对象通过其间挟入各向异性导电膜被热压接在上述连接部上，其特征在于：

在上述连接部的上述基板表面的配线图案之间隙中形成着允许因热压接而移动的上述导电粒子逗留的凹部或穴部。

9、一种挠性印刷电路板，具有其表面形成着导电配线之配线图案的连接部，上述连接部通过其间挟入各向异性导电膜被热压接在连接对象上，其特征在于：

除了上述连接部以外的上述表面被绝缘层所覆盖，在面对上述连接部的上述绝缘层之端部形成着允许因热压接而移动的导电粒子逗留的凹部。

10、一种导电配线之连接方法，将表面形成有导电配线之配线图案的一对连接对象，在被相互连接之前，于其间挟入保持有导电粒子的各向异性导电膜，经过热压接被实行导电配线之连接，其特征在于：

在上述导电配线的配线图案之间隙中形成导电粒子的逗留空间，通过使热压接时移动的上述导电粒子逃至上述逗留空间来防止配线图案间隙中的导电粒子之过密化。

导电配线的连接构造

5 技术领域

本发明涉及导电配线的连接构造。

背景技术

作为把一对连接对象之间的导电配线连接起来的手段, 已经被公知
10 有下述这样一种技术。即, 在导电配线之间的连接部中配置各向异性导电
膜(ACF; Anisotropic Conductive Film), 然后对该连接部实行热压接。
这里的各向异性导电膜(ACF)是通过在热塑性树脂或热硬化性树脂等粘
结剂中分散导电粒子(金属粒子或涂有金属的塑料粒子等)从而附加了异
向导电性的粘结剂膜。因为仅仅通过热压接工序就能够对细微的配线图
15 案加以个别的电性连接, 这种导电膜可以被广泛地用来把LCD或有机EL等
扁平显示面板之面板电极连接部连接到挠性印刷电路板(FPC; Flexible
Printed Circuit)或TAB(Tape Automated Bonding)带材等。此现有技术
可参照专利文献1(特开2002-258767号公报)或专利文献2(特开平
11-212496号公报)。

20 图1是说明图, 显示了使用这种各向异性导电膜的导电配线的连接构
造。图1(a)是垂直于该导电配线的截面图, 图1(b)是图1(a)的I-I截面图。
根据这种连接构造, 在一方的连接对象的支持体121的表面所形成的导电
配线122与在另一方的连接对象的支持体131的表面所形成的导电配线
132之间, 配置着保持导电粒子142的各向异性导电膜140, 它在连接部上
25 被热压接在支持体121, 131之间。这样, 被压接的导电配线122与导电配
线132之间通过导电粒子142形成着电性连接, 而在导电配线122, 132之外
的领域(导电配线的间隙)146中, 因为导电粒子142是被分散在绝缘性粘
结剂中的, 相互邻接之导电配线可被维持在绝缘状态。所以, 仅仅通过热

压接就能够实现两连接对象之间的粘结,同时可实现符合导电配线122, 132的配线图案的配线连接。

在使用上述现有技术的各向异性导电膜的导电配线的连接构造中, 如图1所示, 因为在热压接时构成各向异性导电膜140之基材的粘结剂会处于流动状态, 被保持在导电配线122, 132之间的粘结剂中的导电粒子142的一部分会被推压至相邻导电配线之间的间隙146中。

另一方面, 在密度化要求比较高的近几年的电子设备中所使用的导电配线之连接构造中, 因为采用的是狭窄间隔的配线图案, 所以一旦粘结剂的流动部分地受到阻碍, 狭窄间隙146内的导电粒子142就会处于过密状态。

此外, 如图1(b)所示, 在形成作为连接对象的导电配线132的表面覆盖着绝缘层133, 所以在面对连接部的绝缘层133之端部会阻碍各向异性导电膜140中的粘结剂流动之场合下, 因间隙146中的绝缘层133的端部而变成过密化了的导电粒子142会发生聚集, 因而会在相互邻接的导电配线之间引起短路, 进而有可能引起配线间的短路问题。

再者, 如图1(b)所示, 其表面(不包括支持体131的连接部)被覆盖了的连接对象被连接到其他连接对象的支持体121的端部时, 且支持体131被弯曲时, 在出现最大弯曲力矩的绝缘层133之端部, 因支持体131与绝缘层133的端部之高低不平会产生应力集中, 所以在发生过度弯曲时, 在这部分的连接对象就有可能发生断裂。

针对上述问题, 可以考虑在支持体121上的端部重叠地连接支持体131的绝缘层133。这样一来, 各向异性之导电膜140中的粘结剂之流动将完全在绝缘层133的端部受到阻碍, 因而会使上述配线图案之短路问题更加突出。

发明内容

本发明以解决上述问题作为其课题之一。即, 在支持体表面形成导电配线的配线图案从而构成一对连接对象, 在将被相互连接的导电配线间的连接部上, 配置保持着导电粒子的各向异性导电膜, 进而实行热压接从

而实现导电配线的连接。此时应当避免因热压接使得导电粒子移动到相互邻接的导电配线之间的间隙中而发生配线图案的短路,同时应该防止因连接对象的弯曲而造成其断裂。

5 本发明之第一个方面提供了一种导电配线之连接构造,在支持体表面形成有导电配线之配线图案的一对连接对象,在要被相互连接的导电配线的连接部上,挟入保持有导电粒子的各向异性导电膜经过热压接被实行导电配线之连接,其特征在于:在上述导电配线图案的间隙中形成着为防止因热压接而移动的上述导电粒子的过密化的逗留空间。

10 本发明之第二个方面提供了一种有机EL显示面板,具有其基板表面形成着导电配线的配线图案的连接部,连接对象通过其间挟入各向异性导电膜被热压接在上述连接部上,其特征在于:在上述连接部的上述基板表面的配线图案之间隙中形成着允许因热压接而移动的上述导电粒子逗留的凹部或穴部。

15 本发明之第三个方面提供了一种挠性印刷电路板,具有其表面形成着导电配线之配线图案的连接部,上述连接部通过其间挟入各向异性导电膜被热压接在连接对象上,其特征在于:除了上述连接部以外的上述表面被绝缘层所覆盖,在面对上述连接部的上述绝缘层之端部形成着允许因热压接而移动的导电粒子逗留的凹部。

20 本发明之第四个方面提供了一种导电配线之连接方法,将表面形成有导电配线之配线图案的一对连接对象,在被相互连接之前,于其间挟入保持有导电粒子的各向异性导电膜,经过热压接被实行导电配线之连接,其特征在于:在上述导电配线的配线图案之间隙中形成导电粒子的逗留空间,通过使热压接时移动的上述导电粒子逃至上述逗留空间来防止配线图案间隙中的导电粒子之过密化。

25

附图说明

图1是截面图,显示了现有技术中的连接构造。

图2是立体图,显示了本发明之第1实施形态的导电配线的连接构造。

图3也是立体图,显示了第1实施形态的导电配线的连接构造。

- 图4截面图,进一步显示了第1实施形态的导电配线的连接构造。
图5也是截面图,显示了第2实施形态的导电配线的连接构造。
图6也是截面图,显示了第3实施形态的导电配线的连接构造。
图7也是截面图,显示了第4实施形态的导电配线的连接构造。
5 图8也是截面图,显示了根据本发明实施例的导电配线的连接构造。

具体实施方式

根据本发明实施形态的导电配线之连接构造或连接方法具有下述之特征。

- 10 第1,本发明提供了一种导电配线之连接构造,在支持体表面形成有导电配线之配线图案的一对连接对象,在要被相互连接的导电配线的连接部上,挟入保持有导电粒子的各向异性导电膜经过热压接被实行导电配线之连接,其特征在于:在上述导电配线图案的间隙中形成着为防止因热压接而移动的上述导电粒子的过密化的逗留空间。

- 15 再者,本发明提供了一种导电配线之连接方法,将表面形成有导电配线之配线图案的一对连接对象,在被相互连接之前,于其间挟入保持有导电粒子的各向异性导电膜,经过热压接被实行导电配线之连接,其特征在于:在上述导电配线的配线图案之间隙中形成导电粒子的逗留空间,通过使热压接时移动的上述导电粒子逃至上述逗留空间来防止配线图案间隙
20 中的导电粒子之过密化。

- 根据上述特征,即使因为热压接会在各向异性导电膜中产生流动性因而(因要被连接的导电配线的热压接而移动的)导电粒子会逗留在配线图案之间隙中,但这种(由于形成在配线图案之间的逗留空间而移动的)导电粒子能够被吸收,从而就能够避免配线图案之间的(因配线图案间隙
25 中的导电粒子之过密化而造成的)短路。具有此特征的构造以及方法可被有效地用来连接狭窄间距的配线图案的导电配线。

第2,上述逗留空间由形成在上述一对连接对象的至少一方的支持体表面的凹部或穴部所构成。根据这样的特征,因为能够使得热压接时移动的导电粒子逗留在上述(由形成在支持体表面的凹部或穴部所构成的)

逗留空间内,所以就能够吸收因这种逗留空间而移动的导电粒子,从而就能够避免因配线图案间隙中导电粒子的过密化而造成的配线图案之短路。

第3,除上述连接部之外的上述一对连接对象的至少一方的支持体表面覆盖着绝缘层,面对上述连接部的上述绝缘层端部中形成着作为逗留空间的凹部。

根据这种特征,因为除了连接部以外的连接对象的支持体表面被绝缘层所覆盖,所以能够避免除了连接部以外的配线图案之短路。再者,因为在连接部中形成了(由形成在绝缘层端部的凹部所构成的)上述逗留空间,就能够避免因压接时的导电粒子移动而造成的配线图案之短路。同时,因为在绝缘层的端部形成了作为上述逗留空间的凹部,所以就能够容易地获得上述逗留空间,而不必对连接对象的支持体本身进行加工。

第4,除上述连接部之外的上述支持体表面覆盖着绝缘层,面对上述连接部的上述绝缘层端部被包含在上述热压接区域。为此,就能够在热压接的区域内对含有绝缘层端部的支持体作直接固定,所以即使在连接对象的一方被过渡弯曲,也能够(在连接对象中产生最大弯曲力矩的热压接区域的端部)确保包含绝缘层的充分的厚度,同时也不产生应力集中。所以,可以防止因连接对象的弯曲而造成的断裂。

第5,一对连接对象的一方为印刷电路板或TAB带材。为此,在印刷电路板或TAB带材作为连接对象时,就可以获得上述之有利特征。因此,在近几年中,即使对于配线图案的间距日趋变小的印刷电路板或TAB带材,也能够有效地避免连接部上的配线图案之短路或热压接区域中的断裂,从而可以获得可靠性高的产品。

第6,一对连接对象的一方为显示面板之基板的连接端部。第7,显示面板之基板为其上形成着有机EL单元的面板基板。通过利用这些特征,即使在借助热压接来连接连接对象的显示面板基板的连接部中,因为配线图案的短路或热压接区域端部的断裂问题可以得到解决,所以对于具有狭窄间距的连接部之配线图案的显示面板之基板,也可以获得高精度的图像显示,从而获得高质量的显示面板之基板。

尤其是在基板上形成了有机EL单元的有机EL显示面板中,对于形成狭窄间距的配线图案的导电配线,因为能够对各个导电配线实行可靠的绝缘后再连接至配线图案,所以能够使连接部上各导电配线的电阻处于均一状态,因而就能够以均一的条件来驱动由各有机EL单元所形成的象
5 素,从而能够得到具有良好显示质量的有机EL显示面板。

以下,将参照附图来详细说明具有上述特征之实施形态的导电配线之连接构造或其连接方法。

图2是立体图,显示了本发明之第1实施形态的导电配线的连接构造10A之构成。如该图所示,在第1连接对象20之支持体21的表面形成着由导
10 电配线22构成的配线图案。在该第一连接对象20的例如周边部分则集中着导电配线22的端部,同时还配置着第1连接部22 a。

此外,在第2连接对象30的支持体31之表面形成着由导电配线32构成的配线图案,

该表面除一部分以外被绝缘层33所覆盖。没有被绝缘层33所覆盖的
15 一部分导电配线32则形成了第2连接部32 a,它被配置在支持体31上。

面对连接部32 a的绝缘层33的端部,在导电配线32的配线图案之间隙中形成了缩进的凹部33 a。

在连接部22 a与连接部32 a之间配置着各向异性导电膜(ACF; Anisotropic Conductive Film)40。事实上,该各向异性导电膜40是通过
20 把导电粒子42分散在粘结剂41中且保持此状态而形成的粘结界。

图3也是立体图,显示了借助本实施形态的导电配线的连接构造10A将连接对象20,30加以连接的状态。

具体地说,本实施例的连接构造10A是通过使第1连接对象20的连接部22 a面对第2连接对象的连接部32 a、且在两者之间配置各向异性导电
25 膜40经过热压接而实现的。为此,在被压接了的连接部22 a,32 a之间就导入了被保持于各向异性导电膜40中的导电粒子42,从而使两者之间实现了电性连接。同时,在配线图案之间隙46内,因为导电性粒子42被分散在粘结剂之中,所以就能够维持其绝缘性。此外,通过各向异性导电膜40中的粘结剂之硬化,可以使连接对象20,30被坚固地粘结在一起。

再者, 在热压接时, 因为各向异性导电膜40中的粘结剂会发生流动, 所以被保持在连接部22 a 与连接部32 a 之间的导电粒子42之一部分就被压出至配线图案之间隙46中, 因而出现导电粒子移动之现象。

然而, 在覆盖连接对象30的绝缘层33的端部, 由于上述凹部33 a 的形成, 则形成了能放跑导电粒子42的逗留空间33c。为此, 被压出到配线图案间隙46中的导电粒子42之一部分就会流入该逗留空间33c。

图4是截面图, 显示了在根据本实施形态的导电配线的连接构造10A中沿配线图案间隙46所切开的截面图。如图所示, 连接对象30在各向异性导电膜40所配置的热压接区域R中通过与绝缘层33的端部相重叠而被连接在连接对象20上。

根据上述构成的本实施形态的连接构造10A, 因为在覆盖连接对象30的绝缘层33的端部形成了凹部33 a 从而形成了导电粒子42的逗留空间33c, 所以可使得热压接时被压出到配线图案间隙46中的导电粒子被放跑到该逗留空间33c中, 从而可防止配线图案间隙46中的导电粒子42的过密化, 所以就能够避免配线图案间的短路。

同时, 因为逗留空间33c的形成, 因此就能够在配线图案间隙46内防止因导电粒子42受阻于绝缘层33的端部而造成的过密化现象。所以, 就能够如图4所示的那样, 即使在热压接区域R通过重叠绝缘层33来实现两连接对象的连接, 也不会发生因导电粒子42的过密化而造成的配线图案间的短路。

采用以上所述的连接之后, 即使有过度的弯曲等外力被加在连接对象30上, 在产生最大弯曲力矩的热压接区域R的端部40 a 中, 因为已经确保了含有抗蚀剂层33的且具有足够强度的厚度, 所以能防止连接对象30的断裂。

以下, 将参照图5来说明根据第2实施形态(作为第1实施形态的修改例)的导电配线的连接构造11A。然而, 与上述第1实施形态中的构成要素相同或相当的部分将采用同一符号来表示。事实上, 图5是沿着配线图案间隙46而切开的截面图。

本实施例的连接构造11A是在第1连接对象20的支持体21的配线图案间隙中，且在绝缘层33的端部附近形成了由凹部21a构成的导电粒子42的逗留空间21b。

5 根据这种连接构造11A，因为在连接对象20的支持体21的配线图案间隙中形成了逗留空间21b，所以在热压接时被压出到配线图案间隙的导电粒子42能够被放跑到逗留空间21b，从而可以防止在配线图案间隙中所形成的导电粒子42的过密化，进而可以避免配线图案间的短路。

10 以下，将参照图6来说明根据第3实施形态(作为第1实施形态的再一个修改例)的导电配线的连接构造12A。然而，与上述第1实施形态中的构成要素相同或相当的部分将采用同一符号来表示。同样地，图6是沿着配线图案间隙46而切开的截面图。

如图所示，本实施例的连接构造12A，是在第1连接对象20的支持体21的配线图案间隙中，于绝缘层33的端部附近形成了由贯通着支持体21的穴部21c构成的导电粒子42之逗留空间21d。

15 根据这种连接构造12A，因为在连接对象20的支持体21的配线图案间隙中形成了逗留空间21d，所以在热压接时被压出到配线图案间隙的导电粒子42能够被放跑到逗留空间21d，从而可以防止在配线图案间隙中所形成的导电粒子42的过密化，进而可以避免配线图案间的短路。

20 以下，将参照图7来说明根据第4实施形态(作为第1实施形态的再一个修改例)的导电配线的连接构造13A。然而，与上述第1实施形态中的构成要素相同或相当的部分将采用同一符号来表示。同样地，图7是沿着配线图案间隙46而切开的截面图。

25 如图所示，本实施例的连接构造13A，是在第2连接对象30的支持体31的配线图案间隙中，于绝缘层33的端部附近形成了由凹部31a或贯通着支持体31的穴部构成的导电粒子42之逗留空间31b。

根据这种连接构造13A，因为在连接对象30的支持体31的配线图案间隙中形成了逗留空间31b，所以在热压接时被压出到配线图案间隙的导电粒子42能够被放跑到逗留空间31b，从而可以防止在配线图案间隙中所形成的导电粒子42的过密化，进而可以避免配线图案间的短路。

实施例

以下，将说明一下把上述实施形态的一对连接对象连接到有机EL显示面板和挠性印刷电路板上的实施例。

- 5 本实施例中的有机EL显示面板具有在其基板表面形成了导电配线的配线图案的连接部，上述连接对象通过各向异性导电膜被热压接在连接部上。其特征是，在连接部中的基板表面上的配线图案之间隙形成了允许（因热压接而移动的）导电粒子逗留的凹部或穴部。

10 根据上述这种有机EL显示面板，在借助热压接把其他连接对象连接到上述连接部时，即使因为被连接的导电配线之压接而移动的各向异性导电膜的导电粒子会逗留在配线图案之间隙中，也能够吸收在（形成在连接部的基板表面上的）凹部或穴部移动的导电粒子，从而就能够避免（因为在配线图案间隙中导电粒子的过密化而造成的）配线图案间的短路。

15 因此，对于形成狭窄间距之配线图案的导电配线，可通过对各个导电配线实行可靠的绝缘来实现与连接对象之配线图案的连接，所以就能够使连接部上各导电配线的电阻处于均一状态，因而就能够以均一的条件来驱动由各有机EL单元所形成的像素，从而能够得到具有良好显示质量的有机EL显示面板。

20 此外，本实施例中的挠性印刷电路板具有在其基板表面形成了导电配线的配线图案的连接部，上述连接部通过各向异性导电膜被热压接在连接对象上。其特征是，除了连接部以外的表面是被绝缘层覆盖，而在面对连接部的绝缘层之端部则形成了允许（由于热压接而移动的）导电粒子逗留的后退凹部。

25 在采用上述挠性印刷电路板把其他的连接对象通过压接来连接到连接部上时，即使各向异性导电膜的（因导电配线的压接而移动的）导电粒子会逗留在配线图案之间隙，任然有可能来吸收在（面对连接部的）绝缘层端部的凹部移动的导电粒子，从而可以避免因导电粒子在配线图案之间隙中的过密化而造成的配线图案之短路。同时，因为在挠性印刷电路

板的绝缘层中设置了这种凹部，所以能够形成有效的导电粒子逗留空间，而不必对挠性印刷电路板的支持体和连接对象的支持体进行任何加工。

以下，将参照图8来更详细地说明上述实施例。然而，与上述实施形态的构成要素相同或相当的部分将被同一符号来表示。

5 图8显示了一种连接构造，表明了设置在有机EL单元50的显示面板基板20上的驱动用引出电极22a与印刷配线在挠性印刷电路板(以下称为「挠性基板」)30上的电极32a之间的连接。

有机EL单元50是通过在由透明玻璃等组成的支持基板21上以所定的间隔且相互平行的方向伸长排列由ITO(Indium Tin Oxygen)等的透明电
10 极构成的阳极22而形成的。

在阳极22上面形成着与其正交的有机EL层52，而在该有机EL层52上面排列着与其平行的由铝(Al)等的金属电极构成的阴极51。

在阳极22与阴极51的交叉间插入的有机EL层52构成了注入电流时会发光的发光部，这种发光部在显示面板之基板20上以矩阵状排列。同时，
15 这些有机EL单元的发光部被金属或玻璃等组成的封止部材53封止从而可防止湿气等侵入。

作为阳极22之端子的电极22a被集中在显示面板之基板20的周边区域，例如以幅度为25 μ m的直线状且以25 μ m的间隔被互相并行地排列。

挠性基板30是通过在绝缘薄板31(作为具有挠性的支持体)上印刷了
20 配线图案(由铜箔等的导体32所构成)而形成的。在印刷有导体32这一侧的绝缘薄板31上覆盖着具有绝缘性能的抗蚀剂层33。此外，在挠性基板30的端部形成了作为导体32(没有被抗蚀剂层33所覆盖的部分)之端子的电极32a。事实上，挠性基板30的电极32a有着与显示面板之基板20的电极22a相对应的排列以及形状。

25 同时，也可以在挠性基板30上直接装设借助TCP(Tape Carrier Package)来驱动有机EL单元50的LSI晶片60。此时，LSI晶片60可以借助TAB(Tape Automated Bonding)等技术被直接连接到导体32。

本实施例是以显示面板基板20与挠性基板30作为连接对象,在电极22 a与电极32 a之间挟入各向异性导电膜40,然后在约200℃的温度下以数十秒的时间实施加热压接从而实现所需的连接。

被压接了的电极22 a与电极32 a之间通过挟入被保持在各向异性导电膜40中的导电粒子42,从而实现两电极之间的电性连接。

并且,在覆盖着挠性基板30的抗蚀剂层33的端部且于配线图案之间隙形成着图4所示的凹部33 a。同时,挠性基板30,于挟入着各向异性导电膜40的热压接区域R中,以与抗蚀层33相重叠之方式被连接在显示面板之基板20上。

根据本实施例的连接构造,因为在挠性基板30的抗蚀剂层33的端部形成了凹部33 a,所以也就形成了能容纳(在热压接时被压出到配线图案间隙46的)导电粒子42的逗留空间33c,从而可以防止在配线图案间隙46中导电粒子42的过密化,进而能避免配线图案间的短路。

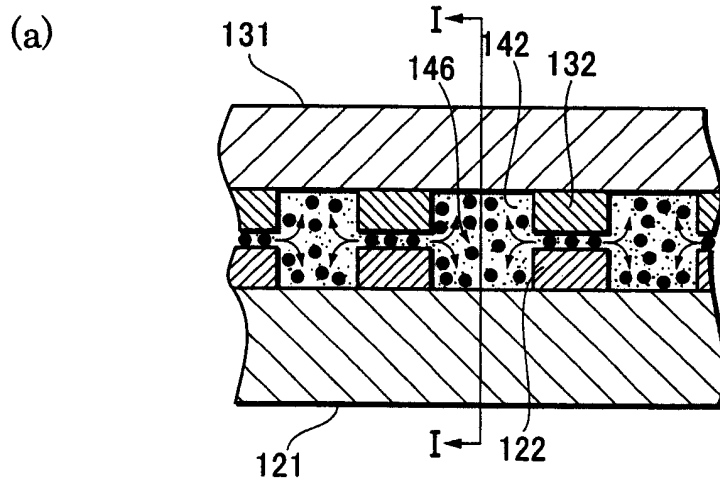
再者,通过形成逗留空间33c,可以防止配线图案间隙内导电粒子42的(因受阻于抗蚀剂层33的端部而引起的)过密化。所以,即使在热压接区域R以重叠抗蚀剂层33的端部之方式来连接两基板,也不会发生配线图案之间的短路。并且,因为采用了这样的连接,即使挠性基板30上受到了过度的弯曲等外力,也能够在产生最大弯曲力矩的热压接区域R的端部上确保具有足够强度的(包含抗蚀剂层33的)厚度,从而不会产生应力集中,进而能防止挠性基板30的断裂。

然而,作为上述逗留空间的,也可以采用上述图5和图6所示的方式,于配线图案间隙的靠近抗蚀剂层33之端部的位置上,在显示面板之基板20的支持基板21上形成槽状凹部21 a,或者形成贯通支持基板21的穴部21c。

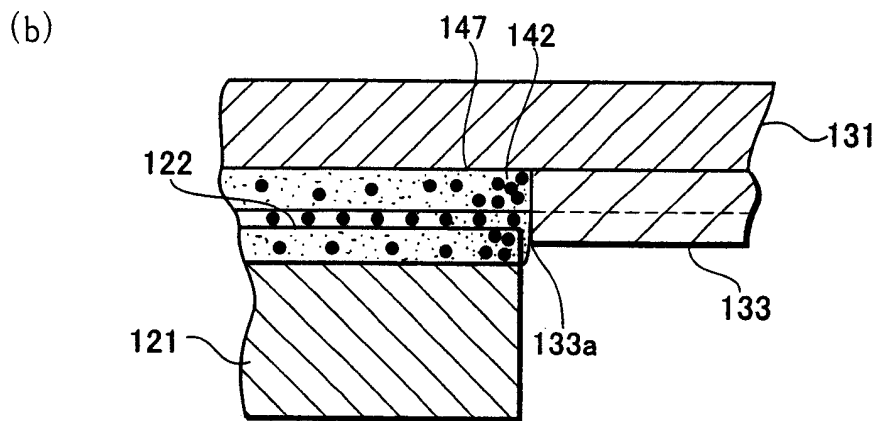
再者,作为上述逗留空间的,也可以采用上述图7所示的方式,于配线图案间隙的靠近抗蚀剂层33之端部的位置上,在挠性基板30的绝缘薄板31上形成槽状凹部31 a,或者形成贯通绝缘薄板31的穴部。

同时,上述挠性基板(挠性印刷电路板)也可以包含载有驱动用LSI晶片等的COF(Chip on Film)。

通过形成具有上述构成的逗留空间，可以防止配线图案间隙中导电粒子42的过密化，从而能够避免配线图案间的短路。然后，因为能够对各个导电配线实行可靠的绝缘后再连接至配线图案，所以能够使连接部上各导电配线的电阻处于均一状态，因而就能够以均一的条件来驱动由各5 有机EL单元所形成的像素，从而能够得到具有良好显示质量的有机EL显示面板。



(现有技术)



(I - I 截面图)

图 1

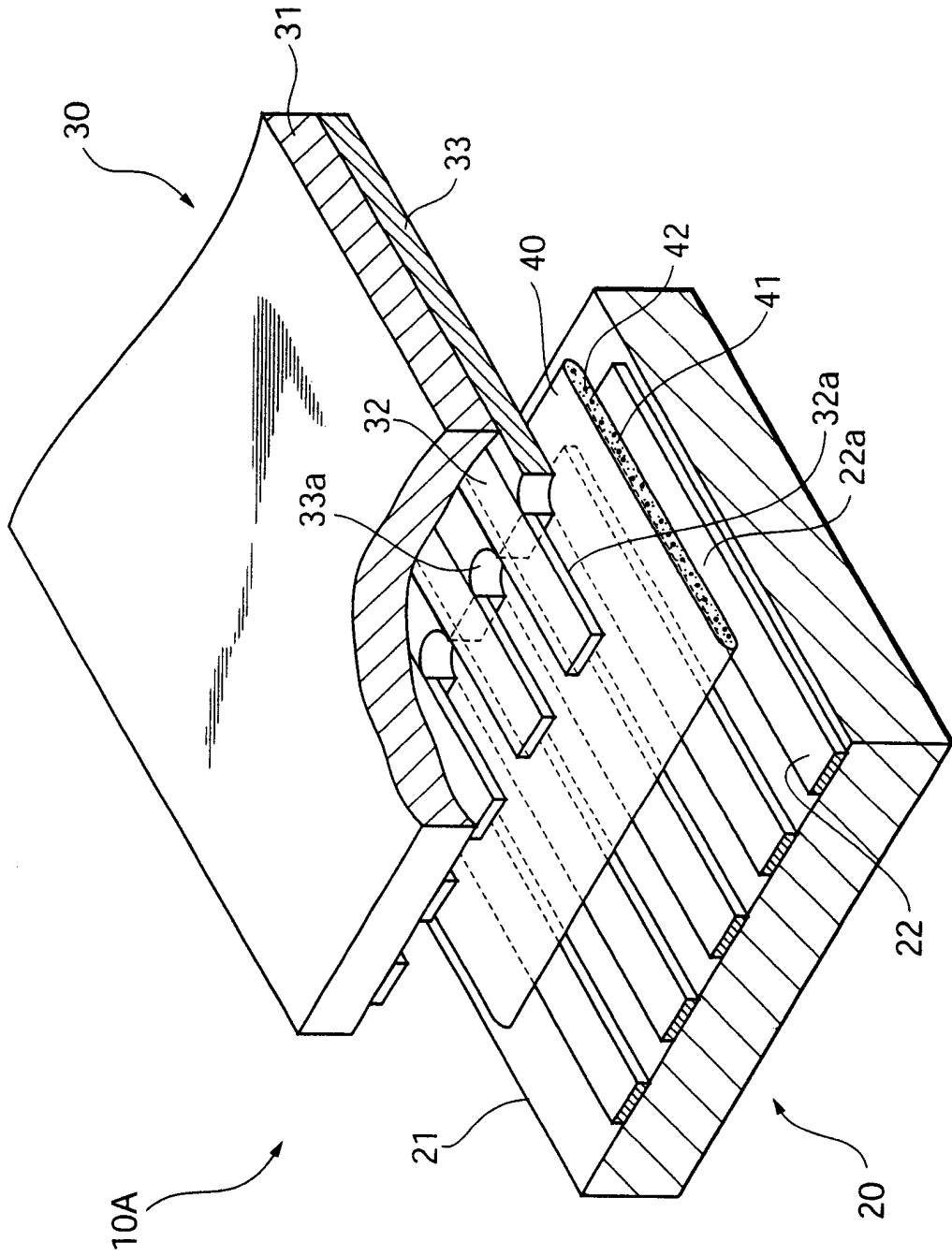


图 2

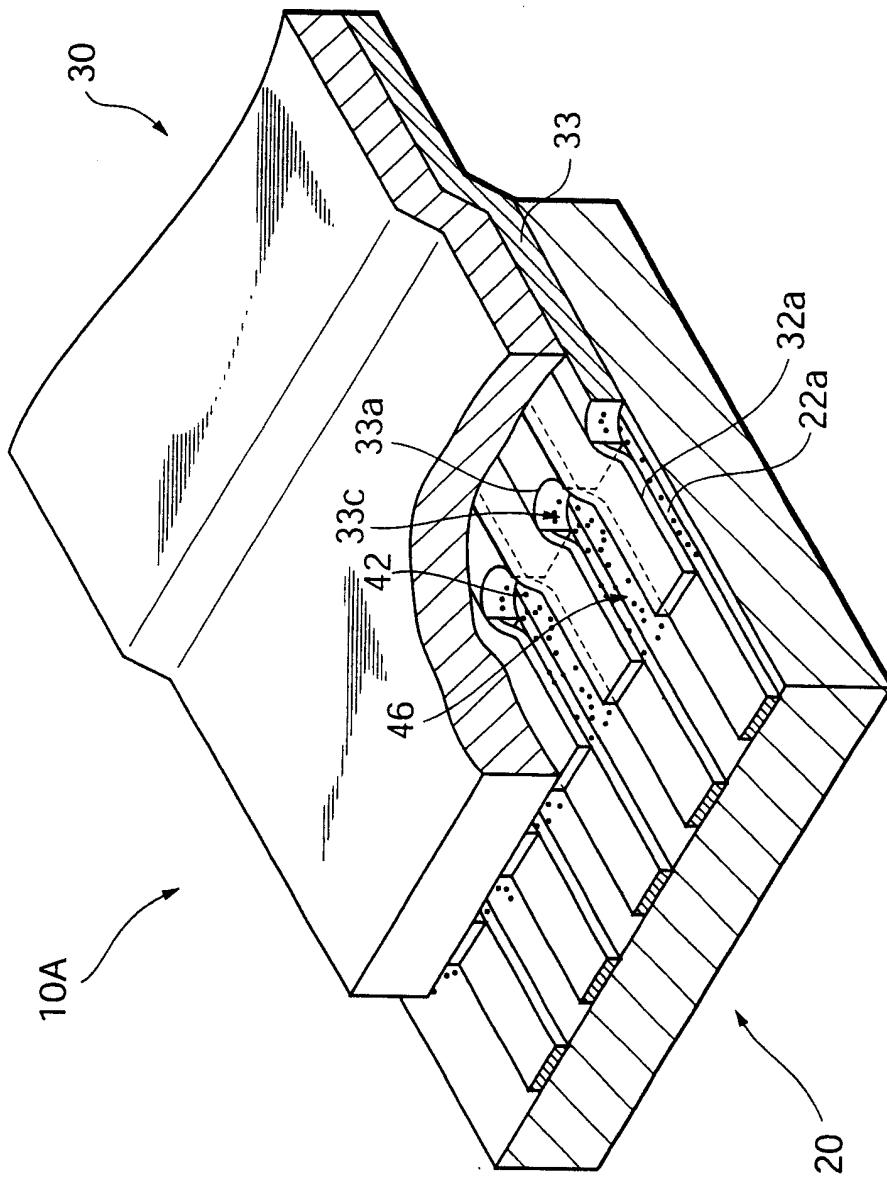


图 3

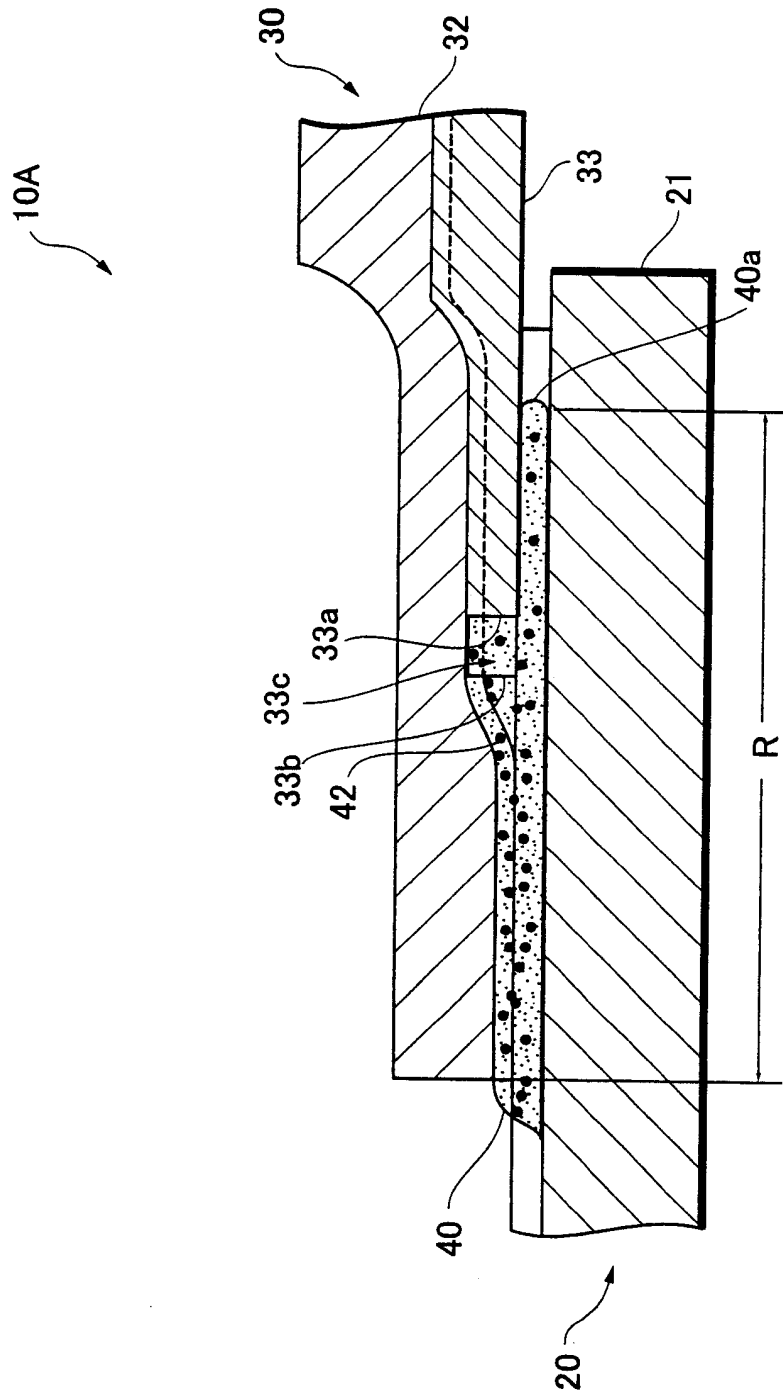


图 4

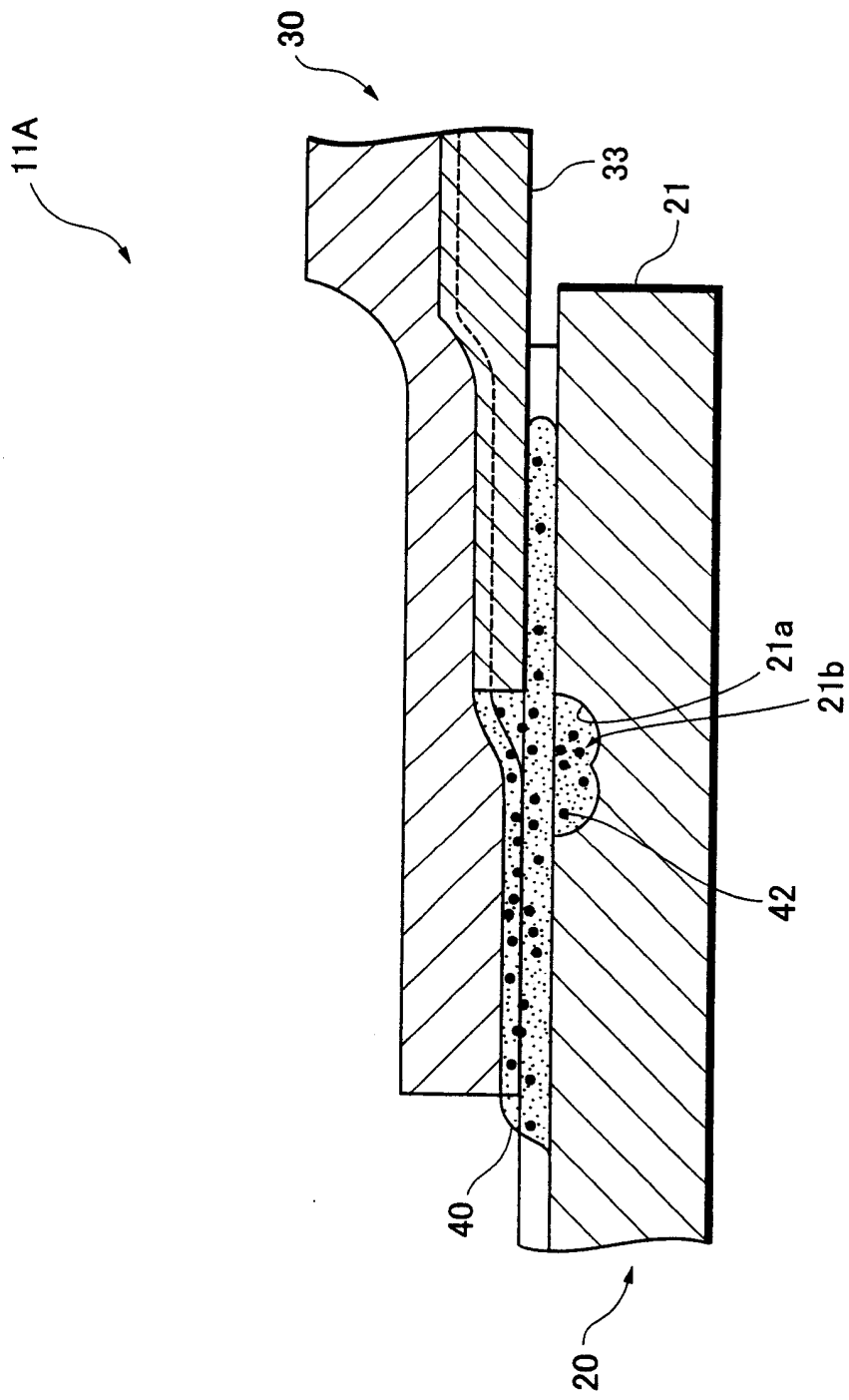


图 5

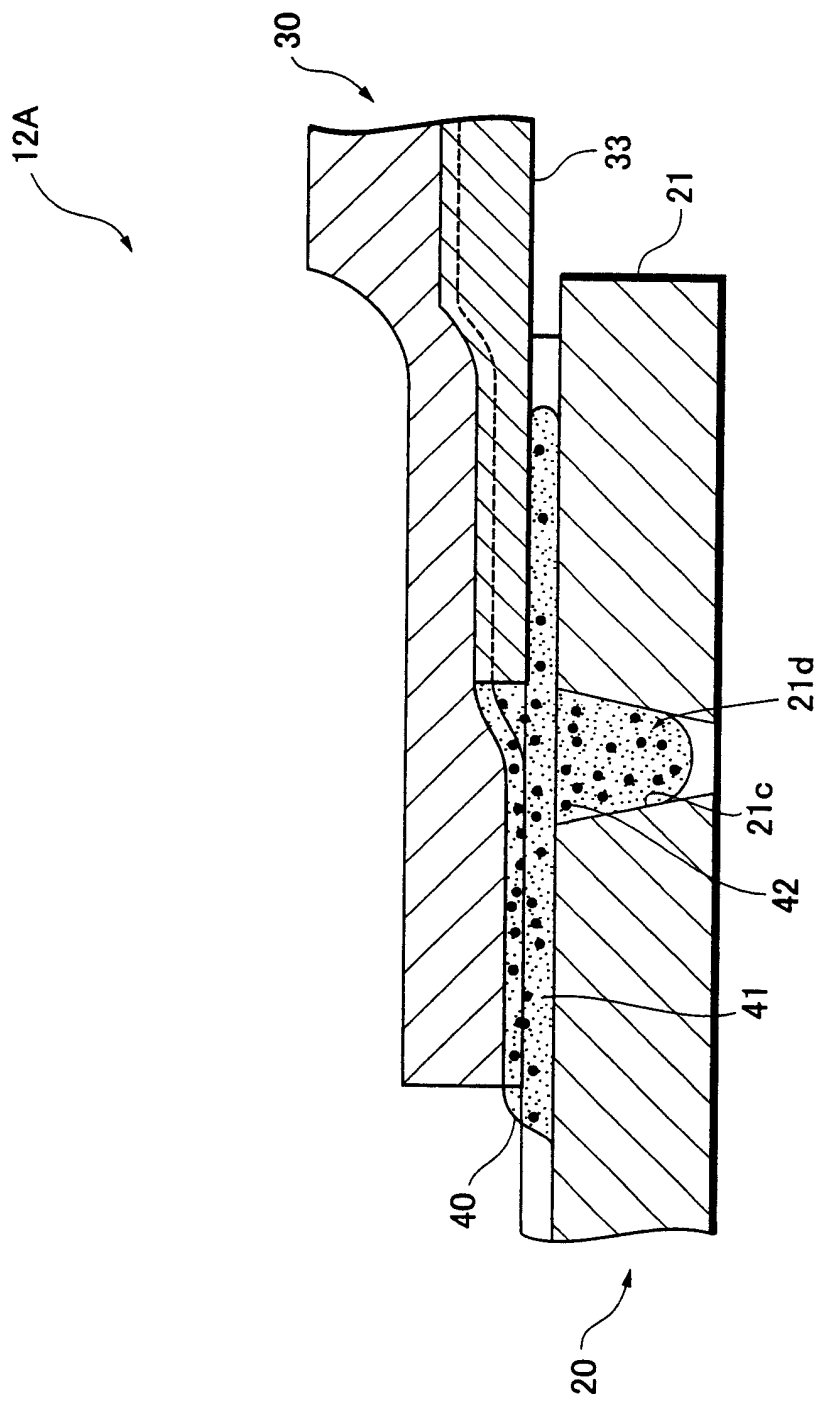


图 6

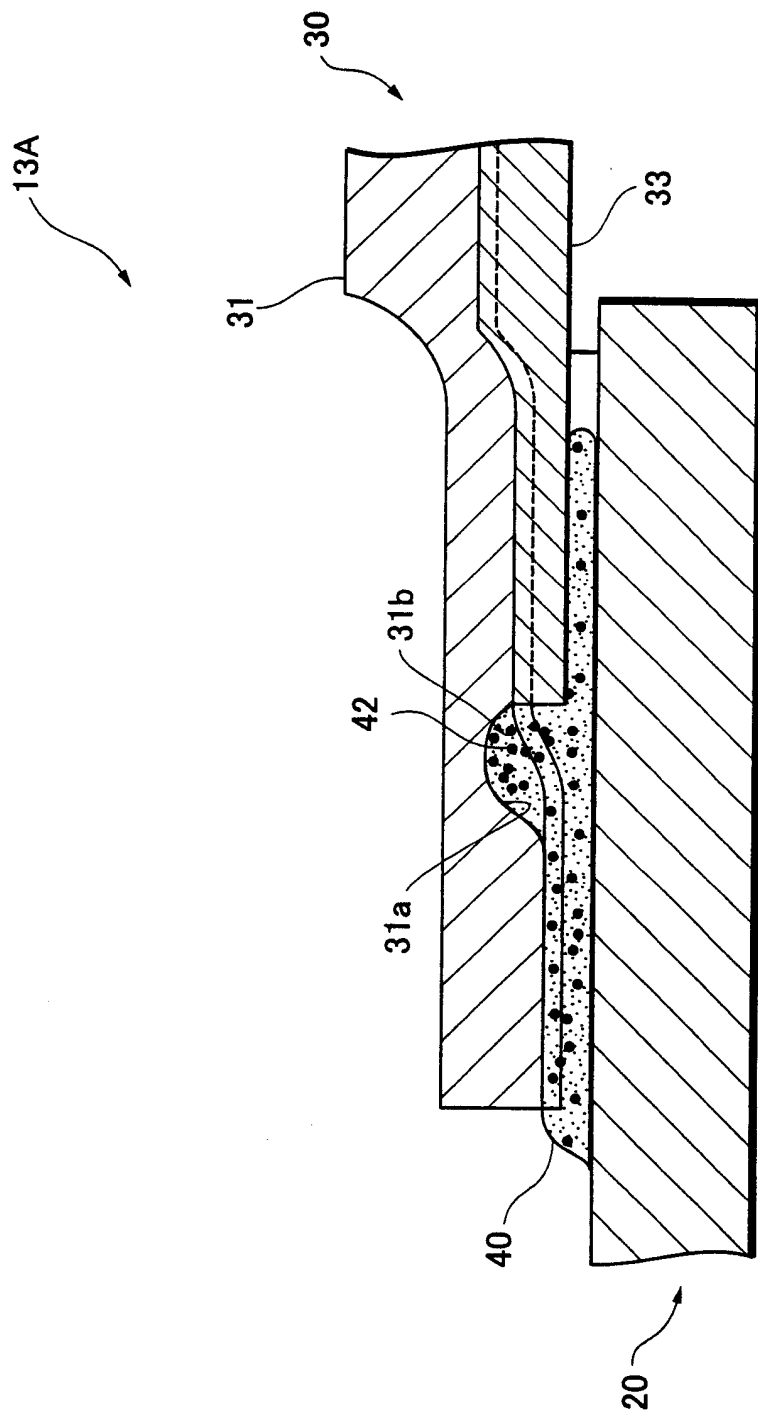


图 7

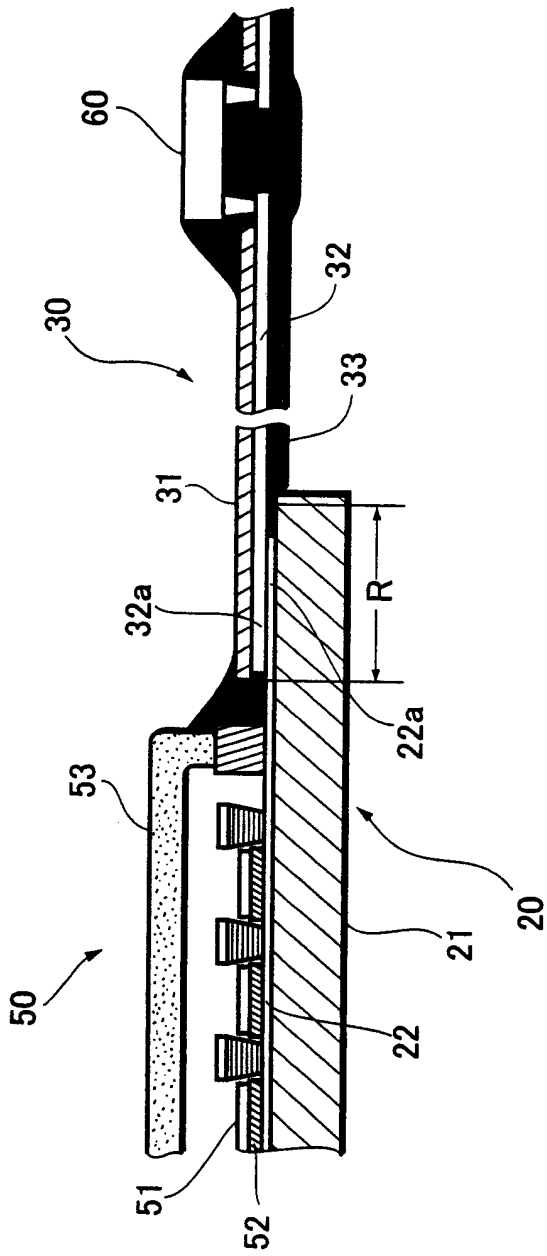


图 8