

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/10

C23C 14/04



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02125166.5

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1203729C

[22] 申请日 2002.6.28 [21] 申请号 02125166.5

[30] 优先权

[32] 2001. 6.29 [33] JP [31] 2001 - 198923

[71] 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 山田努 西川龙司 大今进

审查员 朱晓琳

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

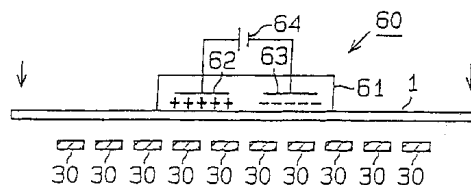
代理人 戈泊王初

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 8 页

[54] 发明名称 电场发光显示装置的制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种通过屏蔽形成电场发光组件时, 可以将屏蔽与基板的定位予以较适合的方式的电场发光显示装置的制造方法。本发明的方法是将玻璃基板 1 的构成电场发光组件的形成蒸涂发光层面以垂直向下方式插入真空匣 (chamber) 内。且于该真空匣内配置屏蔽 30。通过该屏蔽 30 开口部将上述发光层材料附着于玻璃基板 1 形成发光层。而于该玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位时, 将玻璃基板 1 上面以静电吸着装置 60 予以支持。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：将基板及配置于该基板下方的屏蔽予以定位，且通过上述屏蔽将电场发光组件材料附着形成于上述基板，以形成显示装置的显示部的电场发光显示装置制造方法，其中，从基板上以静电吸着方式支持基板，进行上述定位操作。

2. 如权利要求1所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：于上述定位操作之际，进一步将上述屏蔽预先固定于配置在保持台上的屏蔽框，同时，于该保持台及屏蔽框的至少一方形形成支持上述基板的销，且以该销支承基板的状态进行上述定位操作。

3. 如权利要求2所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：将上述销做成能于垂直方向伸缩自如的形式。

4. 如权利要求1、2、3中任何一项所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：至少在真空容器内进行上述定位操作。

5. 一种电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：将基板及配置于该基板下方的屏蔽予以定位，且通过上述屏蔽将电场发光组件材料附着形成于上述基板，以形成显示装置的显示部的电场发光显示装置制造方法，其中，将上述屏蔽预先固定于配置在保持台上的屏蔽框，从上述基板上以吸着方式支持基板，进行上述定位操作，同时借由移动上述基板，进行上述定位操作。

6. 一种电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：将基板及配置于该基板下方的屏蔽予以定位，且通过上述屏蔽将电场发光组件材料附着形成于上述基板，以形成显示装置的显示部的电场发光显示装置制造方法，其中，将上述屏蔽预先固定于配置在保持台上的屏蔽框，同时，于该保持台及屏蔽框的至少一方形形成支持上述基板的销，且以

该销支承基板的状态，从上述基板上以吸着方式支持基板，进行上述定位操作，同时借由移动上述基板，进行上述定位操作。

- 7、如权利要求 1、5 或 6 中任何一项所述的电场发光显示装置的
5 制造方法，其特征在于：于上述定位操作之际，进一步于上述以吸着方式支持的基板的 3 个以上的边通过边支承机构进行各边的支承状态下，进行上述定位操作。

电场发光显示装置的制造方法

技术领域

- 5 本发明涉及一种电场发光(Electro Luminescence: EL)显示装置的制造方法,尤其涉及一种通过屏蔽在基板面形成 EL 组件的 EL 显示装置的制造方法。

背景技术

- 10 近几年来,使用 EL 组件的显示装置广受注目。

- 该 EL 组件具有: ITO 等透明电极所成的阳极、MTDATA (4,4- bis (3-methylphenyllamino)biphenyl) 或 (4,4,4-tris(3-methylphenylphenyllamino) triphenyl-anine)等所成的空穴输送层、含有 Qunacridone 衍生物的 Bebq2 等所成的发光层、由 Bebq2 所生的电子输送层、锰. 铟合金等所成的电极(阴极)等依序堆积形成的构造。然后,于该 EL 组件于上述电极间施加所需电压,因而由阳极植入的空穴及由阴极植入的电子在发光层内部再结合,引发形成发光层的有机分子产生衍生物,同时,使该衍生物在放射失活过程中,由发光层放射光线,而将该光线从透明阳极通过透明绝缘基板向外部放出,即可获得所希望
- 15 20 的发光。

并且于使用该 EL 组件的显示装置(EL 显示装置),若构成为彩色画像的显示装置时,将对应于红(R)、绿(G)、蓝(B)三原色分别发光的 EL 组件构成为矩阵状配置的点矩阵显示装置。而驱动该点矩阵所成的 EL 组件方式,有:单纯矩阵方式及主态矩阵方式等。

- 25 其中,单纯矩阵方式是将显示面盘上配置成矩阵状形成为各点的 EL 组件,同步于扫描信号由外部直接驱动的方式,仅以 EL 组件构成显示装置的显示面盘。

- 而于主动矩阵方式,是设置配置成矩阵状形成为各点的 EL 组件(主动组件),将该像素驱动组件通过扫描信号作成切换为 on. off 状态的开关机能。然后,于 on 状态时,利用像素驱动组件将资料信号(显示信
- 30

号、视频信号)传送于 EL 组件的阳极,以将该资料信号写入 EL 组件即可进行 EL 组件的驱动。

另外,于该显示装置的 EL 组件形成时,常使用真空淀积法。且于该真空淀积法的 EL 组件形成上,多使用:

5 (1)于真空匣(chamber)内,将基板上的形成 EL 组件部分以外的部分予以屏蔽,同时,将该被屏蔽基板面以垂直向下配置的步骤,及

 (2)由该基板下方,将形成上述发光层的材料及构成 EL 组件的材料等以加热使的蒸发,以使该材料淀积于上述基板面形成淀积膜的步骤。

10 然而,以上述态样在基板面上形成 EL 组件,尤于形成发光层时,须有高精度的基板及屏蔽定位操作。但于该定位操作时,将形成 EL 组件的基板面为下面,而予位支持时,因是 EL 组件形成面,无法直接将该面予以载置。也就是说,须以适当的支承臂予以支承。但以该态样支承基板时,容易于基板中央部产生弯曲。为此,于将基板移向屏蔽

15 侧时,使基板中央部首先与屏蔽接触,若以上述状态为定位操作而相对移动基板及屏蔽,即于基板膜面生成磨伤,致使定位操作无法适当地进行。

 且由定位精度的观点,或由淀积精度的观点上来说:上述基板与屏蔽以极接近状态为宜,因而上述问题点必将为一严重问题。

20 不限于上述真空淀积作业,若于进行 EL 组件的形成时,或需要上述基板与屏蔽的正确定位时,由于基板弯曲的定位困难,也是共同的问题。

发明内容

25 本发明是有鉴于上述实情而作的,其目的在于提供一种通过屏蔽形成电场发光组件时,能使进行屏蔽及基板的定位操作更为适当的电场发光显示装置的制造方法。

 本发明为:将基板及配置于该基板下方的屏蔽予以定位,且通过屏蔽将电场发光组件材料附着形成于上述基板,以形成显示装置的显示部

30 的电场发光显示装置制造方法中,以吸着支持上述基板上,进行上述定位操作作为其特征。

此外，本发明为：将上述屏蔽预先固定于配置在保持台上的屏蔽框，同时，于该保持台及屏蔽框的至少一方形形成支持上述基板的销，且以该销支承基板的状态，进行上述定位操作。

此外，本发明为：将上述销作成能于垂直方向伸缩自如。

5 此外，本发明为：在基板的3个以上的边吸着支承，以利用支承机构形成支承形态，进行上述定位操作。

此外，本发明为：至少在空容器内进行上述定位操作。

此外，本发明为：上述吸着支承以静电吸着方式进行。

10 附图说明

图1为主动矩阵式EL显示装置的俯视平面图。

图2a为表示主动矩阵式EL显示装置一部分剖面构造的剖面图(a)。

图2b为表示主动矩阵式EL显示装置一部分剖面构造的剖面图(b)。

15 图3为表示有关本发明EL显示装置制造方法中第1实施形态的制序的流程图。

图4为表示于上述实施形态中的真空匣内的屏蔽与玻璃基板的定位态样斜视图。

图5a为表示于上述实施形态中的屏蔽与玻璃基板的配置态样平面图(a)。

图5b为表示于上述实施形态中的屏蔽与玻璃基板的配置态样平面图(b)。

图6为位于模式表示上述实施形态中的EL组件蒸涂形成态样的侧面图。

25 图7a为说明玻璃基板尺寸及支持态样与产生于上述玻璃基板挠曲的关系图(a)。

图7b为说明玻璃基板尺寸及支持态样与产生于上述玻璃基板挠曲的关系图(b)。

图8以模式表示上述实施形态中的玻璃基板支持态样的剖面图。

30 图9为表示有关本发明EL显示装置制造方法中第2实施形态的玻璃基板支持态样的剖面图。

图 10 为表示有关本发明 EL 显示装置制造方法中第 3 实施形态的玻璃基板支持态样的斜视图。

图 11 为表示上述实施形态中的 EL 组件蒸涂形成制序的流程图。

图 12 为表示上述各实施形态变形例的玻璃基板支持态样平面图。

5 **【符号的说明】**

1	玻璃基板	1a	对准记号
2	多晶硅层	3	栅极绝缘膜
4	层间绝缘膜	5	平坦化绝缘膜
10	绝缘膜	11	透明电极
10	12 空穴输送层	13	发光层
	14 电子输送层	15	电子植入层
	16 电极	30	屏蔽
	30a 对准记号	30h	开口部
	30p 面盘形成部	31	屏蔽框
15	32 销针	33	销
	34 保持台	40	热源
	50 边支承构件	60	静电吸着装置
	61 吸着部	62	电极
	63 电极	64	电池
20	Ca,Cb 沟道	Da,Db	漏极
	Sa,Sb 源极	Ga,Gb	栅极

具体实施方式

第 1 实施形态

25 兹就有关本发明 EL 显示装置的制造方法，予以具体化为主态矩阵方式的彩色 EL 显示装置的制造方法的第 1 实施形态，参照附图说明于后：

图 1 是有关本实施形态制造对象的 EL 显示装置的 EL 组件(于本实施形态中为有机 EL 组件：图中以 EL 表示的)及其周边部的平面图。如
30 图 1 所示，该 EL 显示装置具备有：由 EL 组件形成的显示点，及对应于各该显示点设置的致动组件的薄膜晶体管(TFT)。

具体上,如图1所示,为进行EL组件的驱动控制的信号线,将栅极信号线GL及漏极信号线D1形成为矩阵状。然后,对应于各该信号线的交叉部形成有EL组件(显示点)。另外,于本EL显示装置中,为能显示彩色画像,各该显示点系对应于各原色RGB中的任一原色予以形成。

另外,为分别进行各该EL组件的驱动控制的组件,亦有如下的形成。首先,于上述各信号线交叉部附近,形成连接于栅极信号线GL,可以由该栅极信号线GL的活性而为致动的开关组件的薄膜晶体管(TFT)a。且将该TFTa的源极Sa与Cr或Mo等高熔点金属所成的电容电极CE连接,以使该TFTa得以致动而将经由漏极信号线D1施加电压于电容电极CE。

电容电极CE连接于驱动EL组件的薄膜晶体管b的栅极Gb。且将TFTb的源极S2连接于EL组件阳极的透明电极11,而将TFTb的漏极Db连接于供应EL组件电流的电流源的驱动电源线I1。由此,使由上述电容电极CE施加于栅极Gb的电压,将来自驱动电源线I1的电流供应于EL组件。

并且,为于上述电容电极CE间储存电荷,形成有保持电容电极线CL。由该保持电容电极线CL及电容电极CE间的保持电容,可以保持施加于上述TFTb栅极Gb的电压。

图2为图1中一部分的剖面图。其中,分别于图2a表示沿D-D线的剖面,而于图2b中表示沿E-E线的剖面。如图2所示,上述EL显示装置是于玻璃基板1上,以序堆积薄膜晶体管、EL组件形成的。

而作为对上述电容电极CE进行充电控制的开关晶体管(switching transistor)TFTa,是如图2a所示的态样予以形成的。也就是说,于上述玻璃基板1上形成多晶硅层2。而于该多晶硅层2形成上述源极Sa及漏极Da外,有沟道Ca及形成于Ca两侧的低掺杂度领域(Light Doped Drain: LDD),也形成有上述保持电容电极CE。且于该多晶硅层2及保持电容电极CE上,形成栅极绝缘膜3及由Cr或Mo等高熔点金属所成的上述栅极信号线GL与门极电极Ga、保持电容电极线CL等。然后于该上面,以硅氧化膜及硅氮化膜的次序堆积成层间绝缘膜4。对应于上述漏极Da在该层间绝缘膜4开口,于开口部充填铝等导电物,

将漏极 Da 与上述漏极信号线 D1 作成电气连接。又于该漏极信号线 D1 及上述层间绝缘膜 4 上，以有机树脂形成为使表面平坦的平坦化绝缘膜 5。

驱动 EL 组件的上述 TFTb 形成为如图 2b 所示的态样。于上述玻璃基板 1 上形成有如前述图 2a 所示的多晶硅层 2。而于该多晶硅层 2 形成如前述图 2a 所示的栅极绝缘膜 3，同时，于该栅极绝缘膜 3 内的沟道 Cb 上方，由 Cr 或 Mo 等高熔点金属形成栅极 Gb。且于栅极 Gb 与门极绝缘膜 3 上，依序形成如前述图 2a 所示同样的层间绝缘膜 4、平坦化绝缘膜 5 予以堆积。而于层间绝缘膜 4 的对应于上述漏极 Db 部分开口，而于开口部充填铝等导电物，以使漏极 Db 与上述驱动电源线 I1 作成电气连接。再于层间绝缘膜 4 及平坦化绝缘膜 5 中对应于上述源极 S2 的部分开口，将铝等导电物予以充填后，使该源极 S2 与 ITO 等的透明电极 11 成电气连接。而该透明电极 11 系作为 EL 组件的阳极使用。

而上述 EL 组件是将下记对象依序堆积而成。

a.透明电极 11

b.空穴输送层 12

c.发光层 13：红(R)……于主材(A1q3)掺杂红色掺质而形成。

绿(G)……于主材(A1q3)掺杂绿色(Coumarin6)掺质而形成。

20 蓝(B)……于主材(BA1q)掺杂蓝色(Perylene)掺质而形成。

d.电子输送层 14：由 A1q3 所成。

e.电子植入层 15：由 LiF 所成。

f.电极(阴极)16：由 Al 所成。

上记简称材料的正式名称为：

25 “NBP” …N,N'-Di((naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine)。

“Alq3” …Tris(8-hydroxyquinolato)aluminum

“DCJTB” …(2-(1,1-Dimethylethyl)-6-(2-(2,3,6,7-tetrahydro-1,1,7,7-tetramethyl-1H,5H-benzo[ij]quinolizin-9-yl)ethenyl)-4H-pyran-4-ylidene)propanedinitrile。

30 “Coumarin6” …3-(2-Benzothiazolyl)-7-(diethylamino)coumarin。

“Balq” …(1,1'-Bisphenyl-4-olato)bis(2-methyl-8-quinolinplate-N1

,08)Aluminum。

而该空穴输送层 12 及电子输送层 14、电子植入层 15、电极 16 等系于图 2a 所示的领域中，也是以共通方式予以形成。但发光层 13 对应于透明电极 11 形成为岛状，因而不形成于图 2a 所示的领域。再者，
5 于图 2 中的平坦化绝缘膜 5 上，形成有绝缘膜 10。

其次，就有关本实施形态的 EL 显示装置的制造方法说明如下：

图 3 表示有关本实施形态的 EL 显示装置的制造步骤。如图 3 所示，于该一连串的制造步骤中，先在上述玻璃基板 1 上形成 TFT 及透明基板 11(步骤 100)后，再形成上述空穴输送层 12(步骤 110)。

10 将形成空穴输送层 12 的上述玻璃基板 1，以该形成空穴输送层 12 的面为垂直下方插入真空匣(步骤 120)。而于该真空匣内，以图 4 所示态样预先配合上述发光层 13 形状配置开口的 Ni 制屏蔽 30。且将该屏蔽 30 通过配置于保持台 34 上的屏蔽框 31 予以固定。

当于真空匣内插入形成有上述空穴输送层 12 的玻璃基板 1 时，即可进行该玻璃基板 1 与其下方位置的屏蔽 30 的定位操作。即由图 4 所示的电荷偶合装置(charge coupled device: CCD)照相机 32 监视所形成于屏蔽 30 内对准记号 30a 及形成于玻璃基板 1 上对准记号 1a 的各位置，以使该对准记号 30a、1a 对齐的玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位操作(图 3，步骤 130)。图 4 中所示的对准记号 30a 及 1a 是为了容易识别而
20 予以扩大表示的。其实际尺寸为 $50 \times 50 \mu\text{m}$ 的十字型记号。

实际上，上述步骤对应于作为彩色显示装置各原色的 RGB 分别进行。也就是，将形成有空穴输送层 12 的玻璃基板 1 依序插入对应于形成上述各原色 RGB 发光层的各真空匣。而于各该真空匣具备：仅对应于作为上述屏蔽 30 使用于透明电极(阳极)11 内的所定原色发光部分开口的屏蔽。也就是说，于各该真空匣分别具备对应于 RGB 中的一原色的屏蔽。由此，可以于分别在各匣中将对应于各原色的发光层形成于所定位置上。

图 5a 表示对屏蔽 30 予以定位的玻璃基板 1(图中虚线表示部分)的配置态样。于本实施形态中，该屏蔽 30 由一片玻璃基板形成多数显示面盘的构成。详言之，本实施形态中的屏蔽 30 如图 5a 的示例，具备：
30 可同时形成 16 枚显示面盘的 16 个面盘形成部 30p，且将该 16 个面盘

形成部 30p 以各具有 4 个面盘形成部 30p 的 4 个屏蔽 30 予以形成。而各该面盘形成部 30p 如图 5a 所示, 对应于使用为各该原色发光的上述透明电极 11 形成有开口部 30h。

如以图 5a 所示的态样, 进行屏蔽 30 与玻璃基板 1 的定位操作时, 玻璃基板 1 由屏蔽框 31 等予以支承。然后, 由配置于图 4 中的保持台 34 下方的热源 40 加热上述发光层 13 的材料使的蒸发, 通过上述屏蔽的开口部, 将材料淀积于玻璃基板 1 表面(图 3, 步骤 140)。

该通过屏蔽 30 形成的发光层态样, 系如表示于图 6 的模式。又如图 6 所示, 各透明电极(阳极)11, 以屏蔽 30 覆盖各匣内对应于该当原色的透明电极形成领域以外部分。因此, 对应于该当原色的 EL 材料(有机 EL 材料)于源极内加热汽化后, 通过屏蔽 30 的开口部 30h 淀积于玻璃基板 1(该空穴输送层 12)上。

如上述的方式, 将各匣内对应于原色发光层予以淀积构成的玻璃基板 1 由该发光层形成用真空匣取出, 于其它真空匣内形成上述电极输送层 14 及电子植入层 15、电极(阴极)16 等(图 2, 步骤 150)。事实上, 该电子输送层 14 及电子植入层 15、电极(阴极)16 等的形成, 是以个别的真空匣内进行。

然而, 以上述形态在真空匣内进行上述玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位操作时, 系如上述, 有于玻璃基板 1 及屏蔽发生挠曲等问题存在。尤于本实施形态中, 使用大型玻璃基板 1, 同时将多个显示面盘予以形成时, 该玻璃基板 1 的挠曲通常也很大。

兹将该玻璃基板的尺寸及其支承态样与发生于该玻璃基板的挠曲关系, 以图 7 说明于后:

于图 7a 表示各玻璃基板的尺寸及其支承态样与发生于该玻璃基板的挠曲关系。图 7a 中所示的例 1 是以该玻璃基板的材质分别表示于图 7b 所示支承态样中, 支承该长度为 K 的玻璃基板时的挠曲量数据。而于例 2 表示该长度为 L($L > K$)的玻璃基板时的挠曲量数据。且例 3 是以图 7c 所示的支承态样, 依该玻璃基板的材质, 分别表示支承该长度为 K 的玻璃基板时的挠曲量数据。

由图 7a 所示可知, 对玻璃基板的线支承(图 7b)较该点支承(图 7c)容易抑制挠曲。且由图 7a 可知玻璃基板的长度愈短愈容易抑制挠曲。

若设:

重力加速度为 g ; 泊松(poisson)比为 σ ; 玻璃密度为 ρ ; 玻璃的杨氏系数(Young's modulus, 弹性模量)为 E ; 玻璃厚度为 t 时, 若以图 7b 所示态样支承玻璃基板时的挠曲量 n 可由下式(c1)表示:

5
$$n = K4g\rho(1 - \sigma^2)/6.4Et^2 \cdots \cdots (c1)$$

即由上式(c1)可知, 玻璃基板的长度愈长, 其挠曲量将有飞跃性的增加。

因而, 在本实施形态中, 于玻璃基板 1 的定位操作时, 以静电吸着将该玻璃基板 1 的上面予以支承。也就是说无法利用真空匣内玻璃
10 基板 1 上面的较大气压为低的压力以吸着方式予以支承。因此, 在玻璃基板 1 上面以静电吸着方式予以支承, 以使在真空匣内也得以由吸着而支承玻璃基板 1。

图 8 表示该静电吸着的原理。如图 8 所示, 于本实施形态中使用的静电吸着装置 60 是于瓷制吸着部 61 内具备的一对电极 62、63 分别
15 连接电池 64 的阳极及阴极的装置。由该静电吸着装置 60 的玻璃基板 1 吸着支承, 可以抑制发生于玻璃基板 1 的挠曲。

于上述的本实施形态, 可获得下列效果:

(1)将玻璃基板 1 上面, 以静电吸着予以支承。由此, 可于玻璃基板 1 及屏蔽 30 的定位操作时, 得以将发生于玻璃基板 1 上的挠曲予以
20 适当的抑制。因而, 可以进行玻璃基板 1 及屏蔽 30 的适当定位操作。

第 2 实施形态

兹就有关本发明 EL 显示装置的制造方法, 予以具体化为主动矩阵方式的彩色 EL 显示装置的制造方法的第 2 实施形态, 针对与第 1 实施形态的相异点为中心, 参照附图说明于后:

25 第 2 实施形态是于上述第 1 实施形态的玻璃基板 1 及屏蔽 30 的定位操作时, 并用下记基板支承手法者。

于本实施形态, 如图 5a 的并例所示, 在屏蔽框 31 设树脂及金属制的多个销 33。该销 33 如图 9 所示, 其与玻璃基板 1 的接触面形成为一球面, 而于玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位操作时, 经由该球面支承玻
30 璃基板 1。由此, 于定位操作时, 可以不损伤玻璃基板 1 地抑制其挠曲。而该销 33 对玻璃基板 1 保持一种对称性态样的配置。

于本实施形态中，该销 33 作成于下方具备弹簧(含板簧)的可伸缩构造。由此，得以由玻璃基板 1 的重量使该销 33 收缩而能确实予以支承。也可将销 33 缩至屏蔽 30 的高度。因此，于完成定位操作后，可由玻璃基板 1 的重量或外力将销 33 缩至屏蔽 30 的高度。若须设定销 33 的收缩，使该销 33 高于屏蔽 30 的高度时，即可于屏蔽及玻璃基板间保持空隙。

如依上述的本实施形态，可以于第 1 实施形态(1)项的效果外，再获得下列效果：

(2)以销 33 支承玻璃基板 1 进行定位操作，能于定位操作时，适当地抑制发生于玻璃基板 1 的挠曲。

(3)使销 33 由于垂直方向的伸缩构造，可于完成玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位操作后，可由屏蔽 30 等进行对玻璃基板 1 的支承圆满，或将玻璃基板 1 以该销 33 的支承，保持屏蔽 30 与玻璃基板 1 间的空隙。

上述第 2 实施形态可以于实施中，作下列的变更：

*销 33 的配置态样不限于上述方式。能于显示领域以外的领域支承玻璃基板 1 即可。也可以于屏蔽框 31 的保持台 34 形成销 33，以代替在屏蔽框 31 上设置销 33。

*销 33 的构成也不限定于上述的可伸缩性构造。此时，是通过该销 33 对玻璃基板 1 的支承，进行定位操作以及 EL 材料的淀积作业。

第 3 实施形态

兹就有关本发明 EL 显示装置的制造方法，予以具体化为动态矩阵方式的彩色 EL 显示装置的制造方法的第 3 实施形态，针对与第 2 实施形态的相异点为中心，参照附图说明于后：

第 3 实施形态是于上述第 2 实施形态的玻璃基板 1 及屏蔽 30 的定位操作时，并用下记支承手法者。

本实施形态如图 10 所示态样，以边支承构件 50 支承玻璃基板 1 的四边方式抑制产生于玻璃基板 1 的挠曲。即如图 7 的说明，因玻璃基板 1 未被支承边的长度愈长其挠曲愈大，因而，以边支承方式支承玻璃基板 1 的四边抑制玻璃基板 1 的长度增加的挠曲增大。

而该四边支承，使玻璃基板 1 与边支承构件 50 的接触部对玻璃基板 1 面，以其各相对边间保持对称性的态样进行。由此，可以抑制玻

玻璃基板 1 发生挠曲。

而且于实施形态以各边支承构件 50, 由线支承与屏蔽 30 相对玻璃基板 1 面的端边。如上述, 由边支承构件 50 将玻璃基板 1 沿该各边予以线支承, 因而使该边支承构件 50 可以不接触玻璃基板 1 的显示领域予以支承玻璃基板 1。

其详情如图 10 所示, 将该边支承构件 50 作成 L 字型, 以将玻璃基板 1 下方的形成空穴输送层 12 侧的面载置于该边支承构件 50 支承该玻璃基板 1。

而将各该边支承构件 50 的长度设定为较短于玻璃基板 1 各边的长度。具体上, 是将边支承构件 50 的载置玻璃基板 1 部分的长度设定为短于对应玻璃基板 1 外周的屏蔽框 31 的邻接两屏蔽框 31 间长度。由此, 得以避免前述图 5a 所示的屏蔽框 31 与边支承构件 50 的干扰。而于完成玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位操作后, 玻璃基板 1 即由屏蔽框 31 予以支承, 而去除边支承构件 50。由设定该边支承构件 50 长度为上述方式, 即可于图 5a 中的点・线锁线所示位置实现由边支承构件 50 的玻璃基板 1 支承, 同时, 也容易进行该边支承构件 50 的去除工作。

兹以图 11 总括本实施形态中的玻璃基板 1 及屏蔽 30 的定位程序。

于该一连程序中, 将玻璃基板 1 插入真空匣时(步骤 200), 由上述静电吸着装置 60 及边支承构件 50 支承玻璃基板 1, 向屏蔽 30 侧移动(步骤 210)。当玻璃基板 1 与销 33 接触后, 即可进行该玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位操作(步骤 220)。而于完成定位操作时, 即由静电吸着装置 60 及边支承构件 50 支承玻璃基板 1, 使该玻璃基板 1 下降。将玻璃基板 1 以屏蔽 30 支承, 或以销 33 支承的状态, 去除静电吸着装置 60 及边支承构件(步骤 230)。然后, 对屏蔽 30 定位, 且由屏蔽框 31 予以支承的玻璃基板 1 进行 EL 材料的淀积作业予位形成之(步骤 240)。

如依上述的本实施形态, 即可于前述第 1 实施形态的上述(1)的效果及第 2 实施形态的上述(2)及(3)的效果外, 获得以下效果。

(4)因将玻璃基板 1 的四边以边支承构件 50 支承后, 进行该玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位操作, 由此, 更可抑制发生于玻璃基板 1 的挠曲现象。

但上述第 3 实施形态也可变更为下记方式实施。

*得以由边支承构件 50 支承玻璃基板 1 的状态进行对该玻璃基板 1 的淀积作业。此时亦可并用静电吸着的玻璃基板 1 支承。也可仅用静电吸着的玻璃基板 1 支承进行玻璃基板 1 的 EL 材料淀积作业。而于该时，可以任意变更屏蔽框 31 的状况。

5 *该玻璃基板 1 四边的支承态样，不限定于使用边支承构件 50。可如图 12 所示，可以使用将各边予以等间隔区分的 3 等分的两个等分点支承的支承构件。由此，可于玻璃基板的边变长时，也得以支承四边抑制挠曲。四边支承态样不限定于如图 11 所示，唯以保持各边支承态样的对称制为宜。

10 *支承态样不限定于四边支承态样，也可以为三边以上的支承构造。

其它实施形态

共同于上述各实施形态而得以变更的要件有下记各项：

15 *因是多数显示面盘，屏蔽的配置态样，也不限定为图 5 所示的四分割屏蔽。但于屏蔽变更时，应适宜变更屏蔽框形状以使屏蔽得以固定为宜。

*不限定于同时形成多个显示面盘。

*屏蔽框 31 的构造不限定于图 5a 所示。

20 *不限定于真空淀积法，进行属于玻璃基板等 EL 组件形成基板与屏蔽的定位操作时，本发明对该发生于玻璃基板的挠曲抑制有效。

*由屏蔽形成 RGB 各领域的 EL 组件，并不限于发光层的形成。如空穴输送层及电子输送层、电子植入层等需于 RGB 变更该成膜量时，可以通过上述各实施形态中的发光层形成工艺的屏蔽予以形成。因此，本发明适用于该时候的屏蔽与基板的定位操作。

25 *不限于动态矩阵方式的 EL 显示装置，可以使用于单纯的矩阵方式等任意 EL 显示装置制造上也有效。

*玻璃基板 1 的吸着支承程序，不限定于静电吸着。于真空匣以外的玻璃基板 1 与屏蔽 30 的定位操作时，也可以适宜采用真空吸着等支承方式。

30 *EL 组件材料不限于上述实施形态中的例示物，可以使用可实现为 EL 显示装置的任意 EL 组件材料。且屏蔽素材也不限于上述实施形

态例示者。

发明的效果：

本发明，系以吸着支承基板上面的状态进行屏蔽与基板的定位操作。因而，于该定位操作时，可以抑制发生于基板的挠曲现象，使定位操作得以顺利进行。

此外，本发明，系以销支承基板的状态进行定位操作，故于定位操作时，可抑制基板的挠曲现象，使定位操作得以顺利进行。

此外，本发明，因销可于其垂直方向伸缩，故于基板与销接触时，可以由基板重量施加于销的力量大小，使销对应收缩。因而，于屏蔽与基板的定位操作，可以适宜地抑制基板的挠曲现象。

此外，本发明，系由静电吸着加上边支承程序予以支承基板的状态进行定位操作，因而，该定位操作得以顺利进行。

此外，本发明，系将电激发组件的附着形成于真空淀积法中进行，因而得以将该淀积形成迅速进行。

此外，本发明，得以在真空容器中适宜地将基板由其上方予以支承。

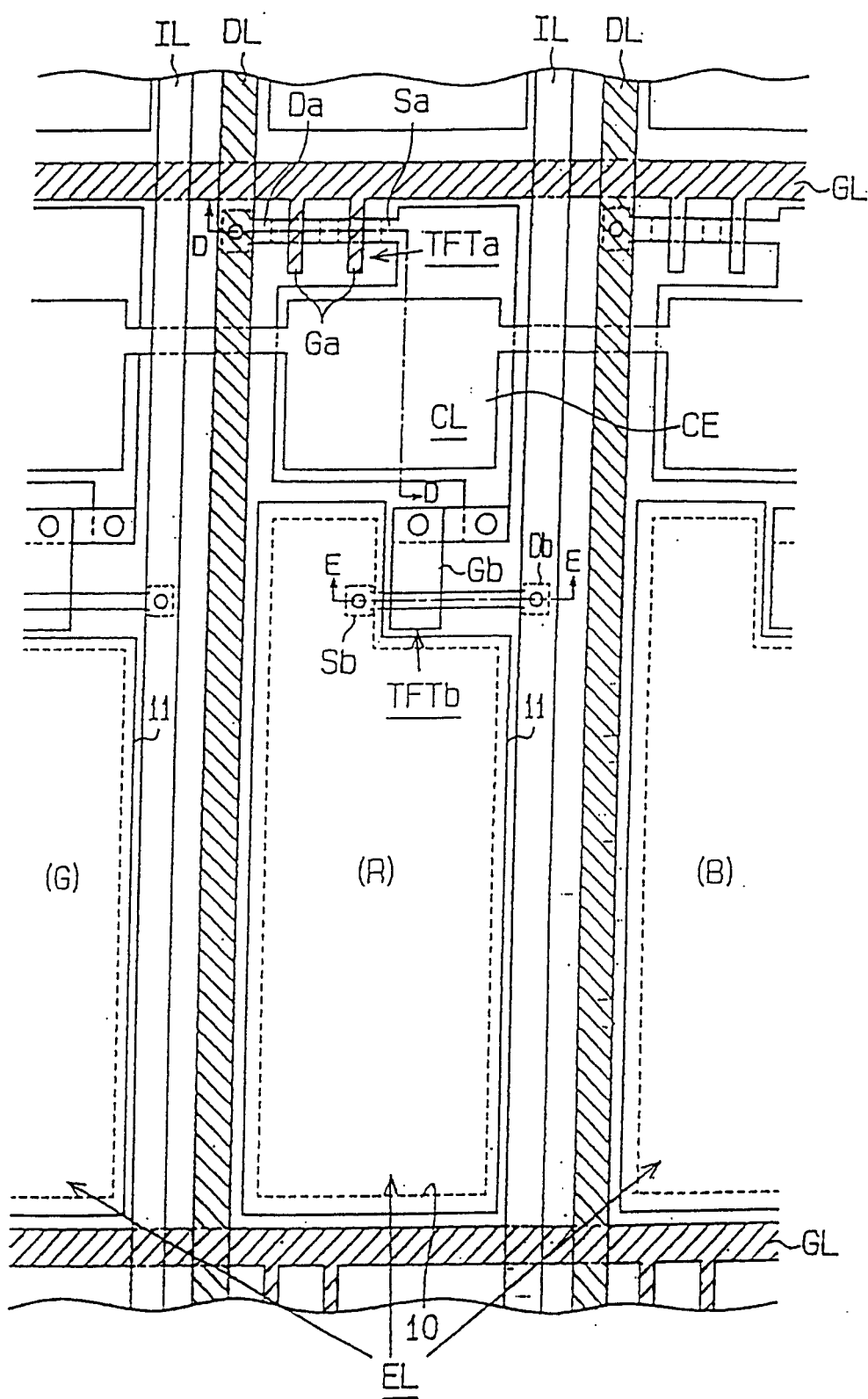


图 1

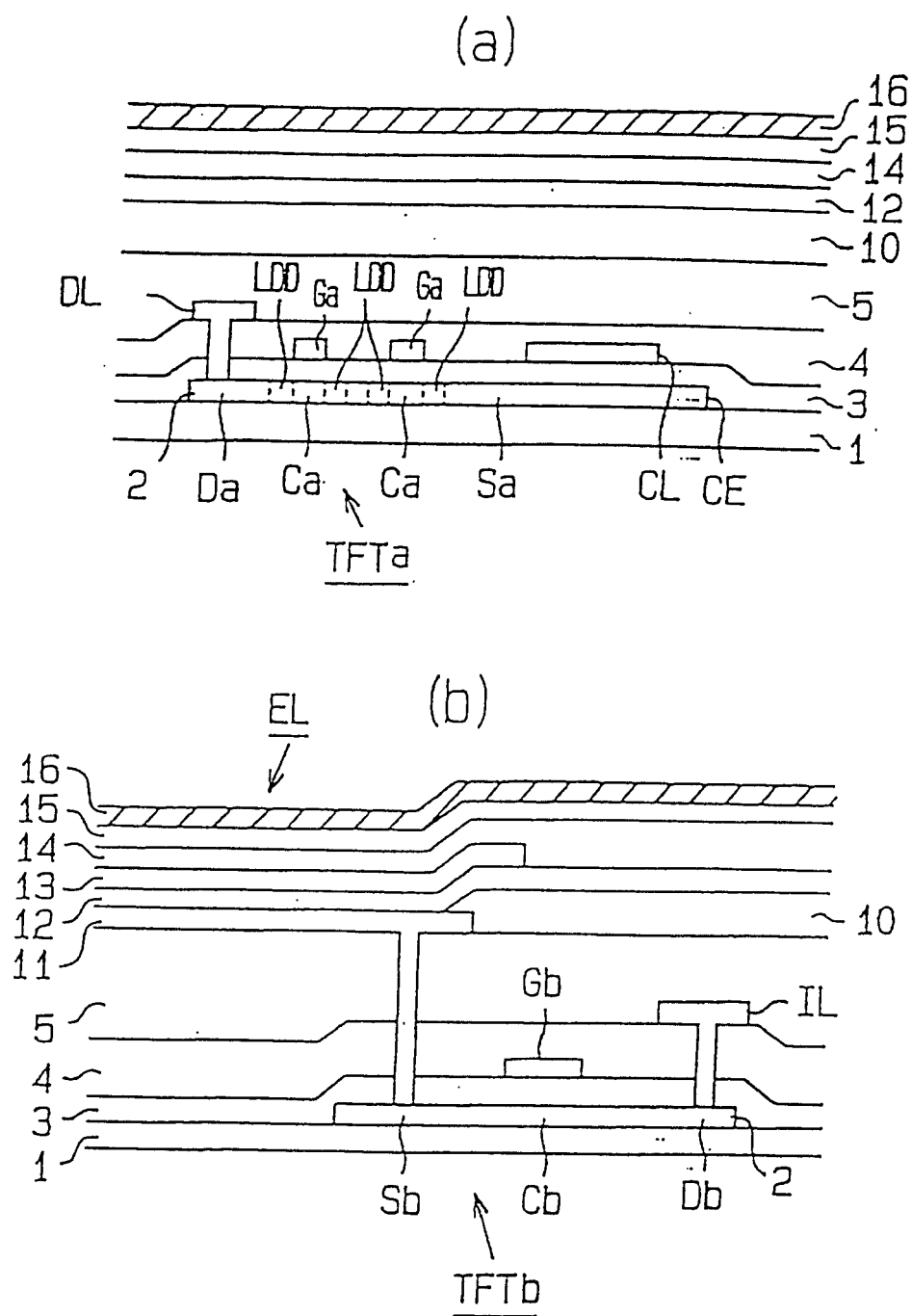


图 2

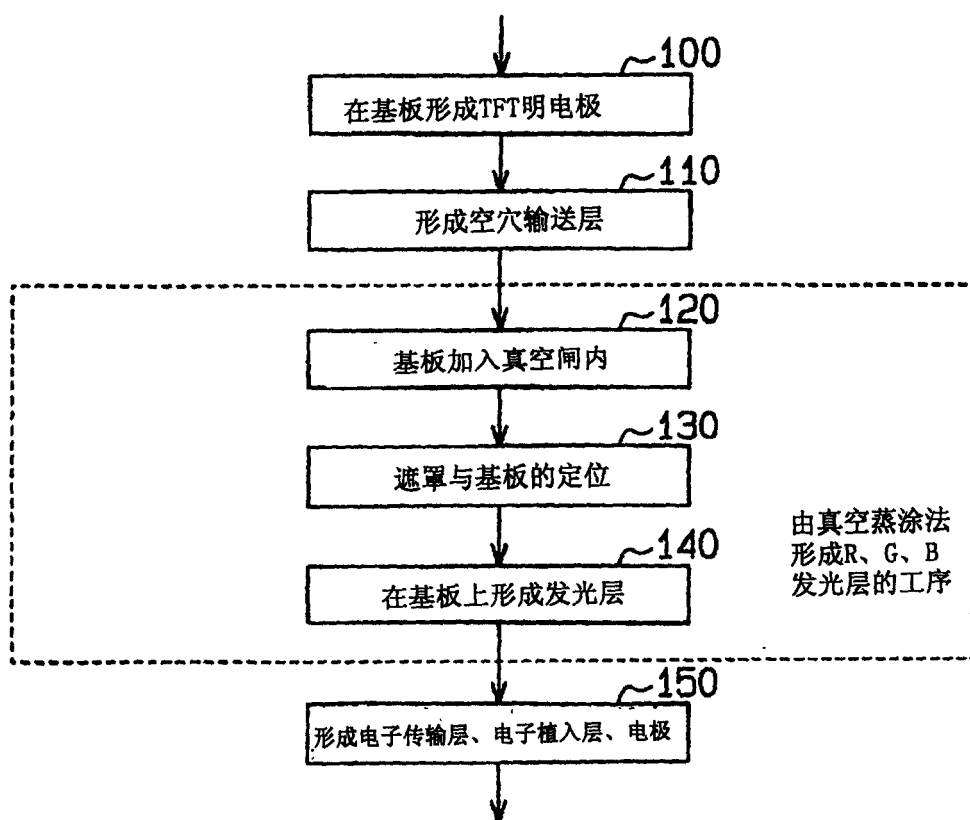


图 3

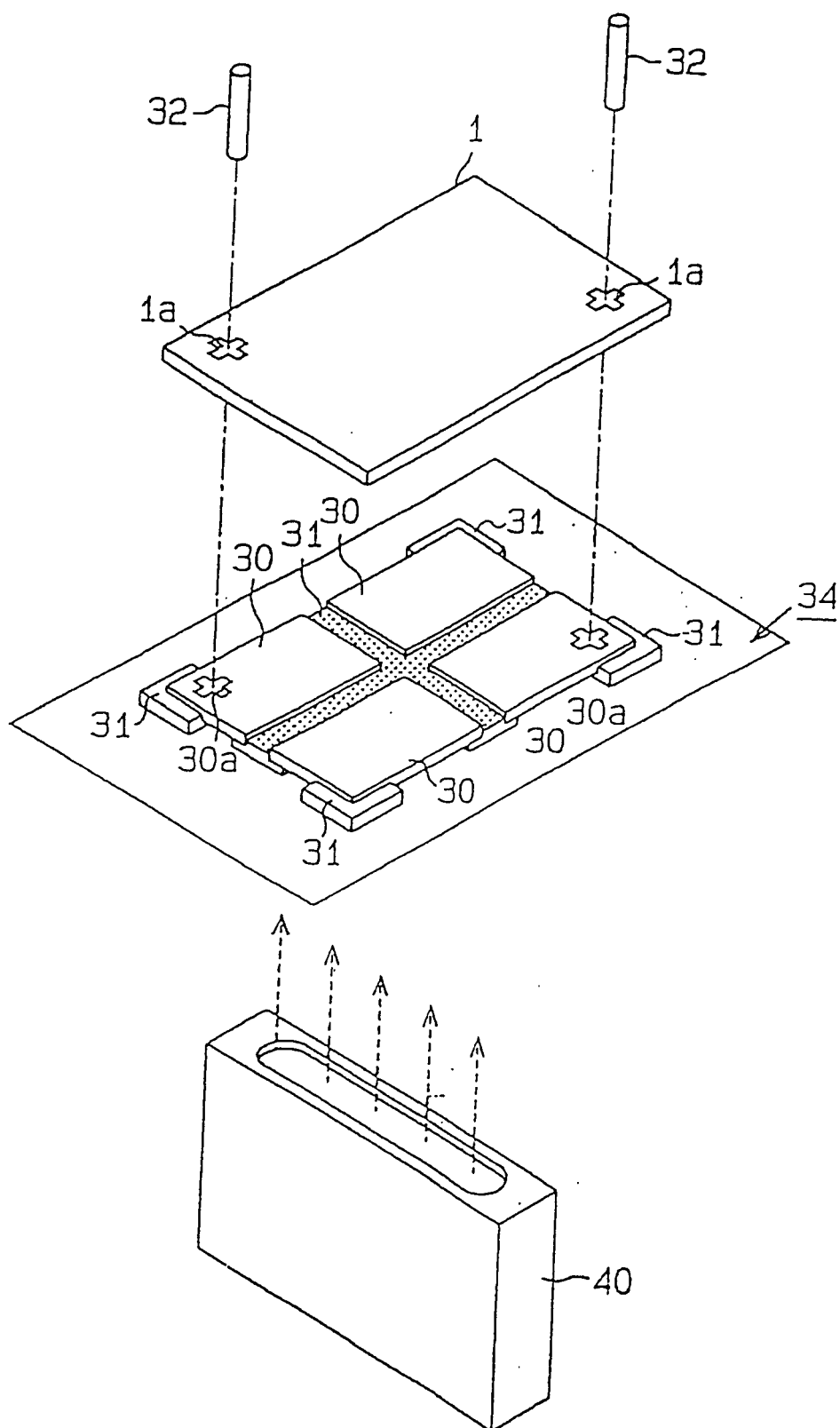


图 4

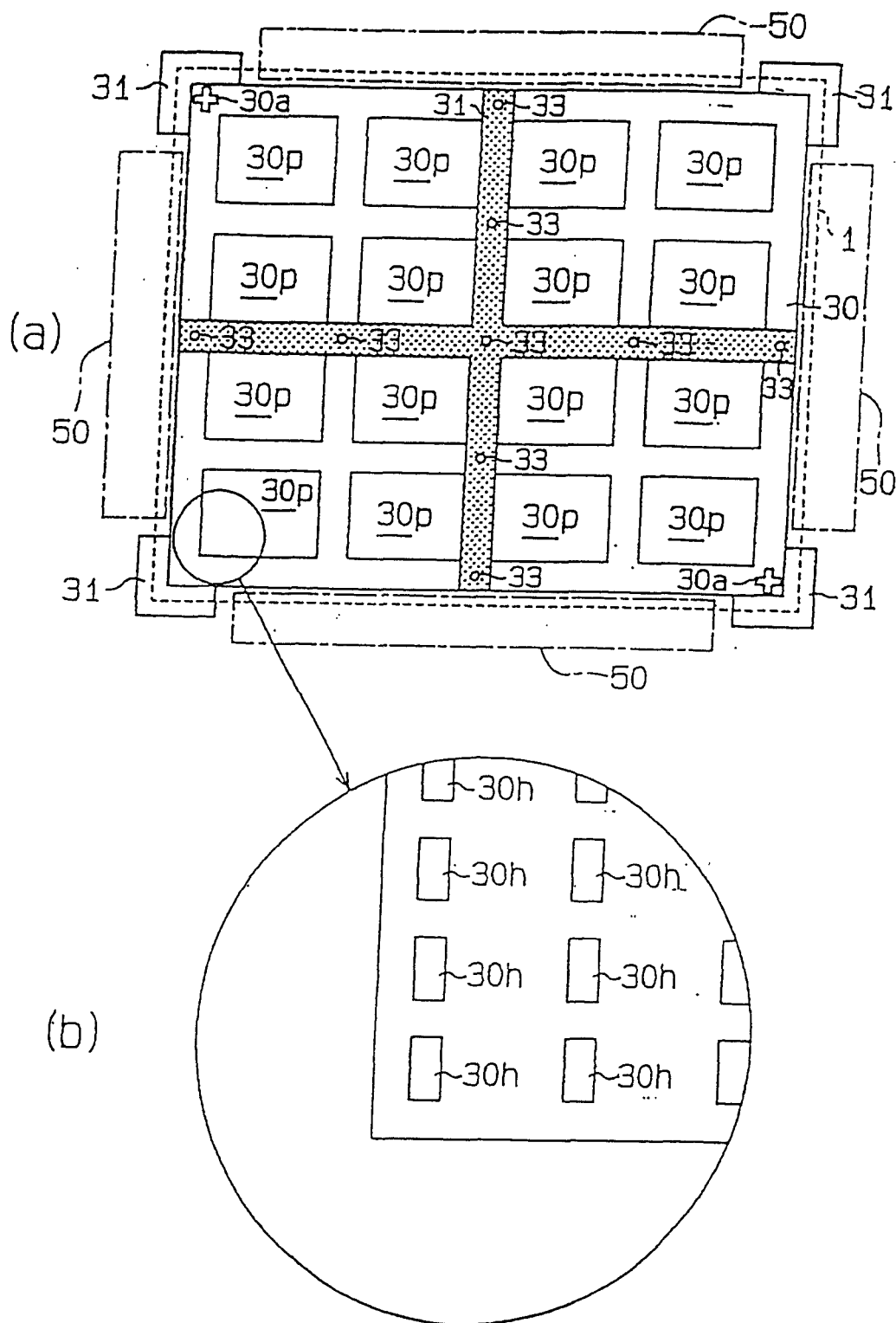


图 5

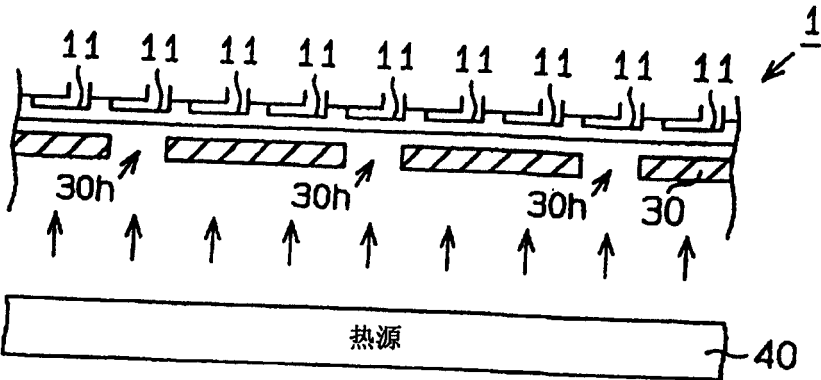


图 6

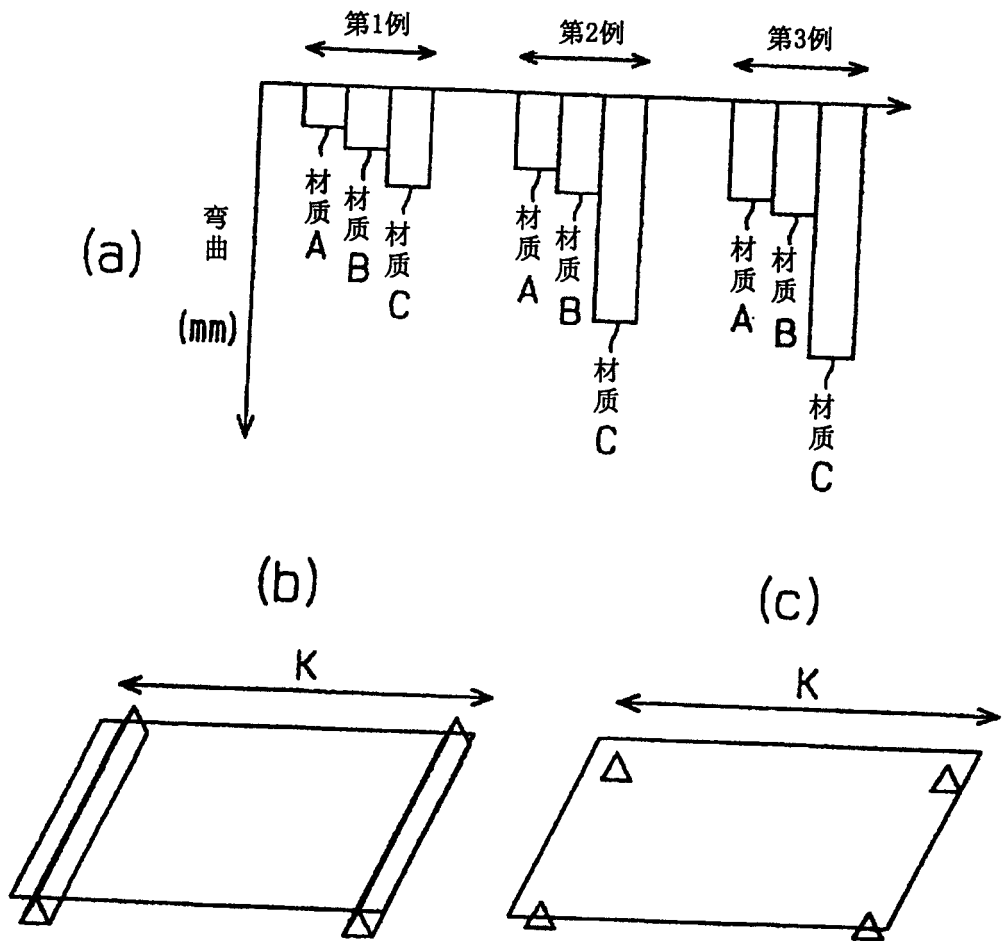


图 7

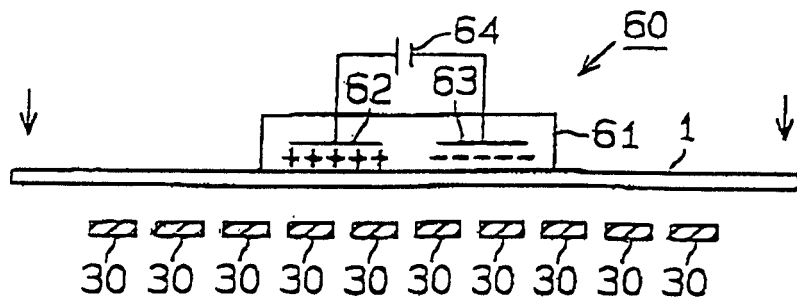


图 8

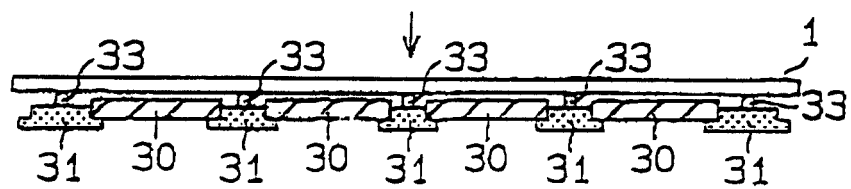


图 9

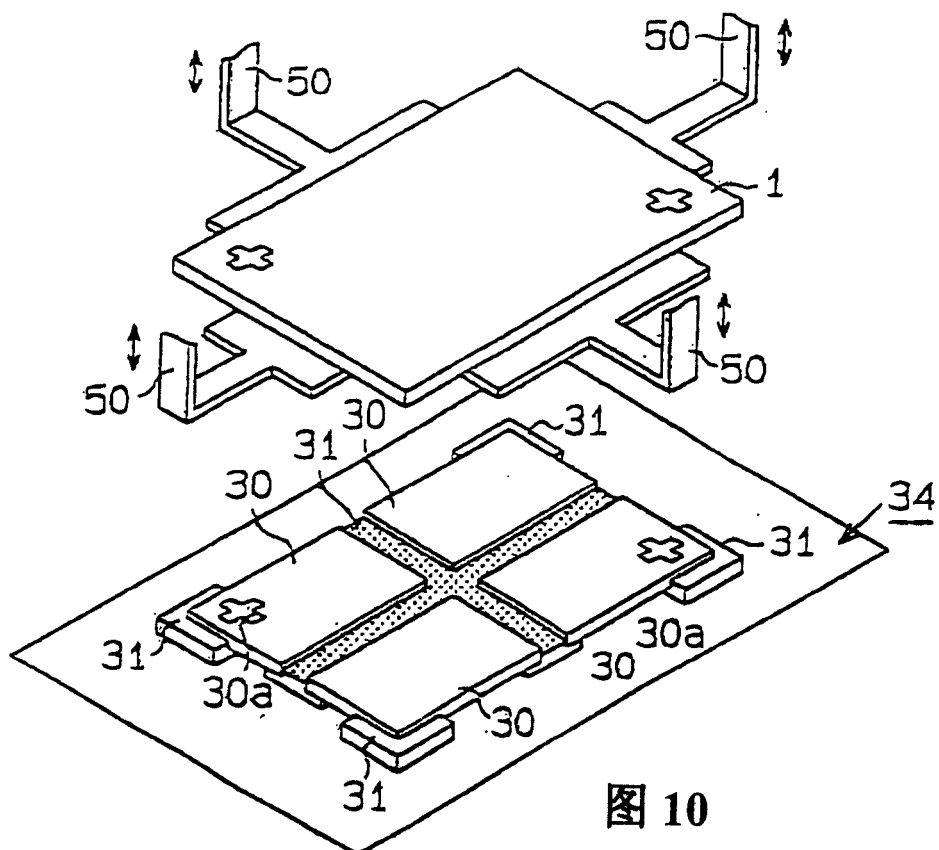


图 10

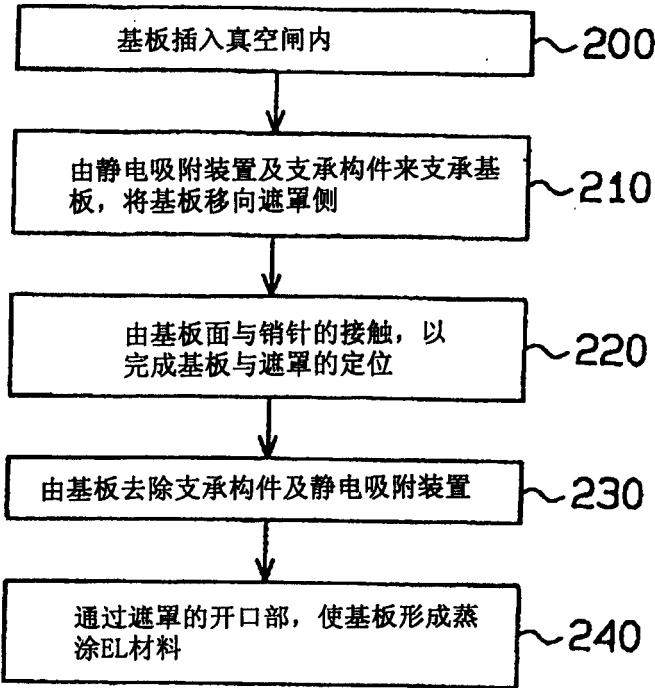


图 11

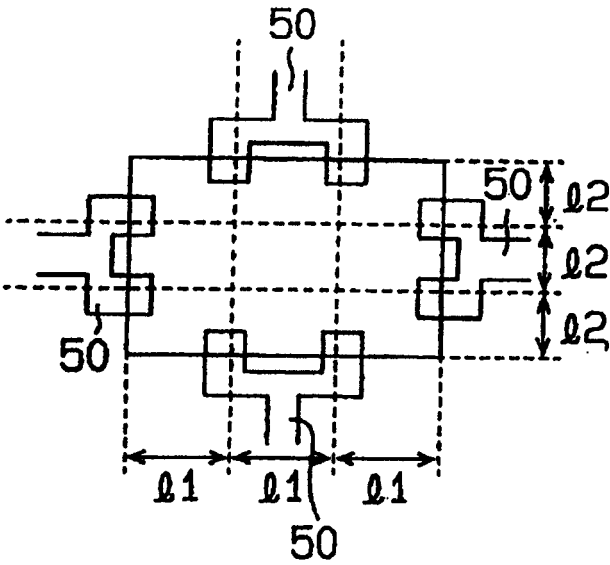


图 12

专利名称(译)	电场发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	CN1203729C	公开(公告)日	2005-05-25
申请号	CN02125166.5	申请日	2002-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	山田努 西川龙司 大今进		
发明人	山田努 西川龙司 大今进		
IPC分类号	H05B33/10 C23C14/04 C23C14/12 C23C14/50 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/00 H01L51/40 H01L51/50 H01L51/56 H05B33/12		
CPC分类号	H01L51/56 C23C14/042 C23C14/12 H01L27/3244 H01L51/001		
优先权	2001198923 2001-06-29 JP		
其他公开文献	CN1402598A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种通过屏蔽形成电场发光组件时，可以将屏蔽与基板的定位予以较适合的方式的电场发光显示装置的制造方法。本发明的方法是将玻璃基板1的构成电场发光组件的形成蒸涂发光层面以垂直向下方式插入真空匣(chamber)内。且于该真空匣内配置屏蔽30。通过该屏蔽30开口部将上述发光层材料附着于玻璃基板1形成发光层。而于该玻璃基板1与屏蔽30的定位时，将玻璃基板1上面以静电吸着装置60予以支持。

