(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101221318 B
(45)授权公告日 2011.03.02

(21)申请号 200810001749.2

(22)申请日 2008.01.08

(30)优先权数据
2007-000908 2007.01.09 JP

(73)专利权人 株式会社 IPS 先驱高新技术
地址 日本千叶县

(72)发明人 坪仓正树 吉野稔次

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 季向冈

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)
F21V 21/00(2006.01)
F21V 23/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 1637510 A,2005.07.13, 说明书第3页第14行-第5页第18行、附图5-8.
CN 1811565 A,2006.08.02, 全文.
US 2006/0050202 A1,2006.03.09, 全文.

审查员 贾培军

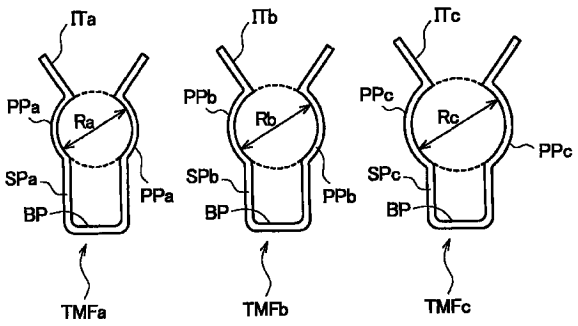
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示装置，即使配置在背光源内的棒状光源的直径上存在偏差，也能够提高该电极与金属配件的电连接的可靠性。上述液晶显示装置具有液晶显示面板、和在该液晶显示面板的背面配置的背光源，上述背光源包括在两端具有电极部的多个棒状光源、和在上述电极部的位置经由电极配件支承上述各棒状光源的基底，上述电极配件具有将上述棒状光源的上述电极部夹住固定的形状，该电极配件在每个上述电极上分别沿着该棒状光源的长度方向并列设置多个，上述电极配件分别具有圆弧状的壁面，在同一个上述电极部并列设置的各电极配件，其上述壁面的圆弧的直径各不相同。



CN 101221318 B

1. 一种液晶显示装置，其特征在于，

具有液晶显示面板和配置在该液晶显示面板的背面的背光源，

上述背光源包括：在两端上具有电极部的多个棒状光源；和在上述电极部的位置经由电极配件来支承上述各棒状光源的基底，

上述电极配件具有将上述棒状光源的上述电极部夹住固定的形状，该电极配件按每个上述电极分别沿着该棒状光源的长度方向而并列设置有多个，

上述电极配件分别具有圆弧状的壁面，

在同一个上述电极部上并列设置的各电极配件在未设置上述棒状光源的状态下，其上述壁面的圆弧直径各不相同。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

在同一个上述电极部上并列设置的各电极配件，其对上述电极部的挤压力各不相同。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

在上述圆弧状的壁面上形成有弯曲部。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述电极配件具有：从上述圆弧状的壁面向与上述基底相反的一侧延伸、并且向其延伸方向扩大彼此的间隔而形成的上述棒状光源的导入部。

5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述棒状光源为外部电极荧光管 (EEFL)。

6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述电极配件在一个上述电极部上形成有三个。

7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，

具有电极支承材料，

上述电极支承材料连接与上述多个电极部对应的多个上述电极配件。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述电极支承材料将在上述基底的一边并列设置的多个上述电极彼此电连接。

9. 根据权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述电极支承材料在一个上述基底中设有两个。

10. 根据权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于，

上述电极支承材料和多个上述电极配件由导体板材一体形成。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置，涉及具有所谓直下型的背光源的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置伴随着其液晶显示面板的大型化趋势，作为背光源逐渐使用能谋求面状光源均匀化的所谓直下型的背光源。

[0003] 这样的背光源在与液晶显示面板相对的面内均匀配置多个荧光管。荧光管有冷阴极荧光管 (CCFL) 和外部电极荧光管 (EEFL)。其中，外部电极荧光管构成为在内表面上具有反射单元的框体状的基底上经由一对电极配件支承多个外部电极荧光管。

[0004] 上述电极配件具有向外部电极荧光管提供电源的功能，由分叉的配件材料构成，所述分叉的配件材料能够在外部电极荧光管的形成有电极的部分将该电极从其圆周侧面的相对侧夹持。

[0005] 在此，要求外部电极荧光管的电极与上述电极配件之间的电连接具有可靠性。这是因为当假设在一根外部电极荧光管上它们的电连接不充分时，作为面状光源的均匀化将遭到破坏。

[0006] 因此，周知具有在外部电极荧光管的各电极分别沿着该外部电极荧光管的长度方向并列设置有多个电极配件的结构的装置。这是因为，在多个电极配件中即使一个电极配件上产生连接故障，也能够由其他剩余的电极配件实现连接。

[0007] 作为具有这样结构的液晶显示装置，例如被公开在下述专利文献 1 中。

[0008] 专利文献 1：日本特开 2005-347259 号公报（关联申请：美国公开号 2005/0265047A1）

发明内容

[0009] 但是，上述专利文献 1 中记载的电极配件均具有相同的形状、尺寸，因此，未考虑到由于由棒状光源构成的外部电极荧光管的制造偏差而直径不同的外部电极荧光管被这些电极配件支承在框体状的基底上的不良情况。

[0010] 即，上述电极配件被预先设定为对具有预定直径的外部电极荧光管施加适度的挤压，因此在存在偏离该预定的直径而制造的外部电极荧光管时，产生在该外部电极荧光管上不能可靠地实现与上述电极配件的电连接的情况。

[0011] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置，即使配置在背光源内的棒状光源的直径上存在偏差，也能够提高其电极与金属配件的电连接的可靠性。

[0012] 若简单说明本申请所公开的发明中有代表性的发明的概要则如下。

[0013] (1) 本发明的液晶显示装置的特征在于，例如，具有液晶显示面板、和在该液晶显示面板的背面配置的背光源，上述背光源，包括在两端具有电极部的多个棒状光源、和在上述电极部的位置经由电极配件支承上述各棒状光源的基底，上述电极配件，具有将上述棒状光源的上述电极部夹住固定的形状，该电极配件，在每个上述电极分别沿着该棒状光源

的长度方向并列设置多个，上述电极配件分别具有圆弧状的壁面，在同一个上述电极部并列设置的各电极配件，其上述壁面的圆弧的直径各不相同。

[0014] 另外，本发明并不限定于以上结构，可以在不脱离本发明的技术思想的范围内进行各种变更。

[0015] 这样构成的液晶显示装置即使在配置于其背光源内的棒状光源的直径上存在偏差，也能够提高其电极与金属配件的电连接的可靠性。

附图说明

[0016] 图 1 是表示本发明的液晶显示装置中使用的电极配件的一个实施例的剖视图。

[0017] 图 2 是表示本发明的液晶显示装置的一个实施例的示意结构图。

[0018] 图 3 是表示图 2 的 III-III 线上的剖视图和框架的图。

[0019] 图 4 是表示本发明的液晶显示装置中使用的电极支承架的一个实施例的俯视图。

[0020] 图 5 是图 4 的虚线框 A 中的放大图。

[0021] 图 6 是表示本发明的液晶显示装置中使用的电极配件的其他实施例的剖视图。

具体实施方式

[0022] 以下，利用附图说明本发明的液晶显示装置的实施例。

[0023] 图 2 是表示本发明的液晶显示装置的一个实施例的示意结构图。

[0024] 首先，从观察者侧起依次配置有液晶显示面板 PNL、光学片 OS、及背光源 BL。

[0025] 液晶显示面板 PNL 以一对平行配置的例如由玻璃构成的基板 SUB1、SUB2 为外壳，并在上述基板 SUB1、SUB2 之间夹着液晶而构成。

[0026] 在上述基板 SUB1、SUB2 的液晶侧的面上，配置成矩阵状的像素以上述液晶作为一个结构要素而形成，使得能够按上述各像素分别对该液晶的光透过率进行控制。

[0027] 并且，将形成有上述各像素的区域作为液晶显示区域 AR（图中由单点划线框包围的区域），将来自后述背光源 BL 的光照射到至少该液晶显示区域 AR 的整个区域，观察者通过透过各像素的光对图像进行识别。

[0028] 另外，相对于观察者侧配置在后方的基板 SUB1 的面积大于基板 SUB2 的面积，在从上述基板 SUB2 露出的基板 SUB1 的周边，安装有由用于使各像素独立驱动的电路构成的半导体器件 SCD。

[0029] 另外，该半导体器件 SCD 不仅安装在基板 SUB1 上，也可以安装在与基板 SUB1 连接的挠性印制基板上。

[0030] 并且，在液晶显示面板 PNL 的背面，例如隔着扩散片、棱镜片、或将它们层叠的光学片 OS 配置有背光源 BL。光学片 OS 使来自背光源 BL 的光扩散或聚光而向液晶显示面板 PNL 侧引导。

[0031] 背光源 BL 被称为所谓的直下型，由基底 BS 和外部电极荧光管 EFL 构成，上述基底 BS 具有与液晶显示面板 PNL 大致平行的内壁面，上述外部电极荧光管 EFL 被支承在该基底 BS 的内壁面上，由在与液晶显示面板 PNL 平行的平面内并列设置的多个棒状光源构成。

[0032] 上述外部电极荧光管 EFL，例如，其长度方向在图中 x 方向上对齐并在图中 y 方向上并列设置而配置。

[0033] 各外部电极荧光管 EFL，在其两端具有电极 TM，在上述各电极 TM 的部分，通过被安装在上述基底 BS 上的后述电极配件 TMF 夹持而被支承在上述基底 BS 上，并且通过该电极配件 TMF 被提供电源。

[0034] 另外，在上述基底 BS 的内壁面上例如具有配置反射片等的反射单元，使来自外部电极荧光管 EFL 的光向液晶显示面板 PNL 侧反射。

[0035] 此外，这些液晶显示面板 PNL、光学片 OS、及背光源 BL 被收容在框架 FR 内，构成模块化的液晶显示装置。

[0036] 图 3 是模块化后的液晶显示装置的剖视图，表示与图 2 的 III-III 线相当的部位的剖面。框架 FR 在观察者侧形成有使液晶显示面板 PNL 的液晶显示区域 AR 露出的开口 OP，将液晶显示面板 PNL、光学片 OS、及背光源 BL 高精度地定位并收容。

[0037] 图 4 表示被固定在上述背光源 BL 的基底 BS 上的一对电极支承架 TMS1、TMS2。由这些电极支承架 TMS1、TMS2 支承在基底 BS 上的外部电极荧光管 EFL 用图中虚线表示。

[0038] 一个电极支承架 TMS1 被配置在配置上述外部电极荧光管 EFL 的区域的图中左侧，另一个电极支承架 TMS2 被配置在上述区域的图中右侧，分别呈在 y 方向上延伸的形状。

[0039] 即，电极支承架 TMS1 将各外部电极荧光管 EFL 的图中左侧端的电极 TM 部分共同支承，电极支承架 TMS2 将各外部电极荧光管 EFL 的图中右侧端的电极 TM 的部分共同支承。

[0040] 此外，电极支承架 TMS1 通过沿着各外部电极荧光管 EFL 的图中左侧的电极 TM 的长度方向配置的例如三个电极配件 TMF 夹持上述电极 TM，来支承该各外部电极荧光管 EFL。同样，电极支承架 TMS2 通过沿着各外部电极荧光管 EFL 的图中右侧的电极 TM 的长度方向配置的例如三个电极配件 TMF 夹持上述电极 TM，来支承该各外部电极荧光管 EFL。

[0041] 并且，这些电极支承架 TMS1、TMS2 例如通过板材的冲压加工而形成。

[0042] 图 5 是将图 4 的虚线框 A 的部分提取出来描绘的放大图。在图 5 中，电极支承架 TMS1 具有将并列设置的三个电极配件 TMF（从图中左侧起称为 TMFa、TMFb、TMFc）共同固定的基部 BP、和在该基部 BP 的各端侧共同连接的左侧连接部 JCL 和右侧连接部 JCR，这些基部 BP 和各连接部 JCL、JCR 在俯视观察的情况下形成梯子状的图案。

[0043] 左侧连接部 JCL 具有在与上述基部 BP 的延伸方向（图中 x 方向）交叉的部分树立设置的突起部 ST。该突起部 ST 限制由上述电极配件 TMF 夹持了电极 TM 的外部电极荧光管 EFL 在其轴方向移动。

[0044] 另外，与该电极支承架 TMS1 成对的上述电极支承架 TMS2，虽然图中的左右关系相反，但是具有相同的结构。

[0045] 图 1 是表示上述电极配件 TMFa、TMFb、TMFc 的结构的一个实施例的结构图，图 1 的 (a)、(b)、(c) 分别表示图 5 的 I(a)-I(a) 线、I(b)-I(b) 线、I(c)-I(c) 线上的各剖视图。

[0046] 从图 1 的 (a)、(b)、(c) 可知，任意电极配件 TMF 均构成为具有用于从两侧夹持外部电极荧光管 EFL 的一对相对的舌片的分叉结构。

[0047] 具体而言，首先在图 1 的 (a) 中，具有相对于上述电极支承架 TMS1 的基部 BP 从其两侧例如向铅垂方向弯曲的一对支承部 SPa，在上述各支承部 SPa 上，在与上述基部 BP 相反一侧的端部具有一对挤压部 PPa，该一对挤压部 PPa 分别从上述外部电极荧光管 EFL 的圆周侧面的相对侧进行挤压。

[0048] 图 1 的 (a) 所示的虚线圆表示与表示外部电极荧光管 EFL 的圆周侧面的圆具有同

心关系的圆，例如，被描绘成其直径 Ra 小于上述外部电极荧光管 EFL 的直径（例如后述的 Rb）。

[0049] 上述挤压部 PPa 沿着除了上述虚线圆中的图中上下之外的左右部分的圆弧分别弯曲而形成。其结果，在各挤压部 PPa 的各自的相对面侧具有圆弧状的凹陷面而构成，在该凹陷面与外部电极荧光管 EFL 抵接并进行挤压。

[0050] 另外，基于由上述支承部 Spa 蓄积的弹力，由该挤压部 PPa 对外部电极荧光管 EFL 进行挤压。

[0051] 此外，上述电极配件 TMFa 具有从上述挤压部 PPa 向与上述支承部 SPa 相反一侧延伸、并且向其延伸方向增大彼此的间隔而形成的外部电极荧光管 EFL 的导入部 ITa。该导入部 ITa 被设置成：在将外部电极荧光管 EFL 导入电极配件 TMFa 的挤压部 PPa 时，可以仅进行从图中上方插入该外部电极荧光管 EFL 的操作。

[0052] 图 1 的 (b) 所示的电极配件 TMFb 与上述电极配件 TMFa 相比较时不同点在于，由其挤压部 PPb 的相对面侧的凹陷面形成的直径 Rb 大于 Ra。

[0053] 图 1 的 (b) 所示的虚线圆例如被描绘成具有与表示外部电极荧光管 EFL 的圆周侧面的圆大致相同直径 Rb 的圆，上述挤压部 PPb 沿着除了上述虚线圆中的图中上下之外的左右部分的圆弧分别弯曲而形成。

[0054] 图 1 的 (c) 所示的电极配件 TMFc 与上述电极配件 TMFb 相比较时不同点在于，由其挤压部 PPc 的相对面侧的凹陷面形成的直径 Rc 大于 Rb。

[0055] 图 1 的 (c) 所示的虚线圆与表示外部电极荧光管 EFL 的圆周侧面的圆具有同心关系，被描绘成其直径 Rc 大于上述外部电极荧光管 EFL 的直径 Rb。

[0056] 上述挤压部 PPc 沿着除了上述虚线圆中的图中上下之外的左右部分的圆弧分别弯曲而形成。

[0057] 这样构成的电极配件 TMF 具有如下结构，即、在各外部电极荧光管 EFL 的各电极 TM 分别具有对该电极 TM 的挤压力彼此不同的三个电极配件 TMF。因此，即使在例如以半径 Rb 的规格形成的外部电极荧光管 EFL 上产生该半径的偏差，也能通过三个电极配件 TMF 中的至少一个电极配件 TMF 形成充分的电连接。因此，可以确保对各外部电极荧光管 EFL 的可靠的电源提供。

[0058] 图 1 所示的各电极配件 TMF 均构成为，在其挤压部 PP 中在它们的相对面侧具有圆弧状的凹陷面，在夹持外部电极荧光管 EFL 时，能够在该凹陷面的几乎整个区域与该外部电极荧光管 EFL 的周边面抵接。但是，并不限定于该结构，也可以将电极配件 TMF 构成为，在挤压部 PP 的相对面，将与外部电极荧光管 EFL 的周边面抵接的部分预先限定为数个点。

[0059] 图 6 是表示这样构成的电极配件 TMF 的其他实施例的图，是与图 1 对应的图。与图 1 所示的电极配件 TMF 相比，不同的结构在于挤压部 PP，该挤压部 PP 在它们的相对面侧形成有其大致中央具有曲线部 BD 的凹陷面。由此，该挤压部 PP 的相对面侧的靠近支承部 SP 的一侧及靠近导入部 IT 的一侧抵接到在上述挤压部 PP 内描绘的假想圆上。并且，该挤压部 PP 的相对面侧的与上述假想圆抵接的部分可以理解为形成在该相对面侧上的凸部。

[0060] 在这种情况下，通过在各电极配件 TMF 中将上述假想圆的直径分别不同地设置为 Ra、Rb、Rc，也能够使各自对外部电极荧光管 EFL 的挤压力不同。

[0061] 在上述实施例中，采用了在外部电极荧光管 EFL 的一个电极 TM 上连接有三个电极

配件 TMF 的结构，但是并不限于此，也可以是两个或四个以上。并且，在与外部电极荧光管 EFL 的一个电极 TM 连接的多个电极配件 TMF 中，至少具有两个对外部电极荧光管 EFL 的挤压力不同的电极配件 TMF 即可。这是因为在这种情况下也能够得到本发明的效果。

[0062] 此外，在上述实施例中，以作为光源使用了外部电极荧光管的情况为例。但是，不一定限定于外部电极荧光管，也可以是形状与该外部电极荧光管相似的棒状光源。这是因为可以直接适用本发明。

[0063] 上述各实施例可以分别单独使用，或者组合使用。这是因为各实施例中的效果可以单独或相互结合而实现。

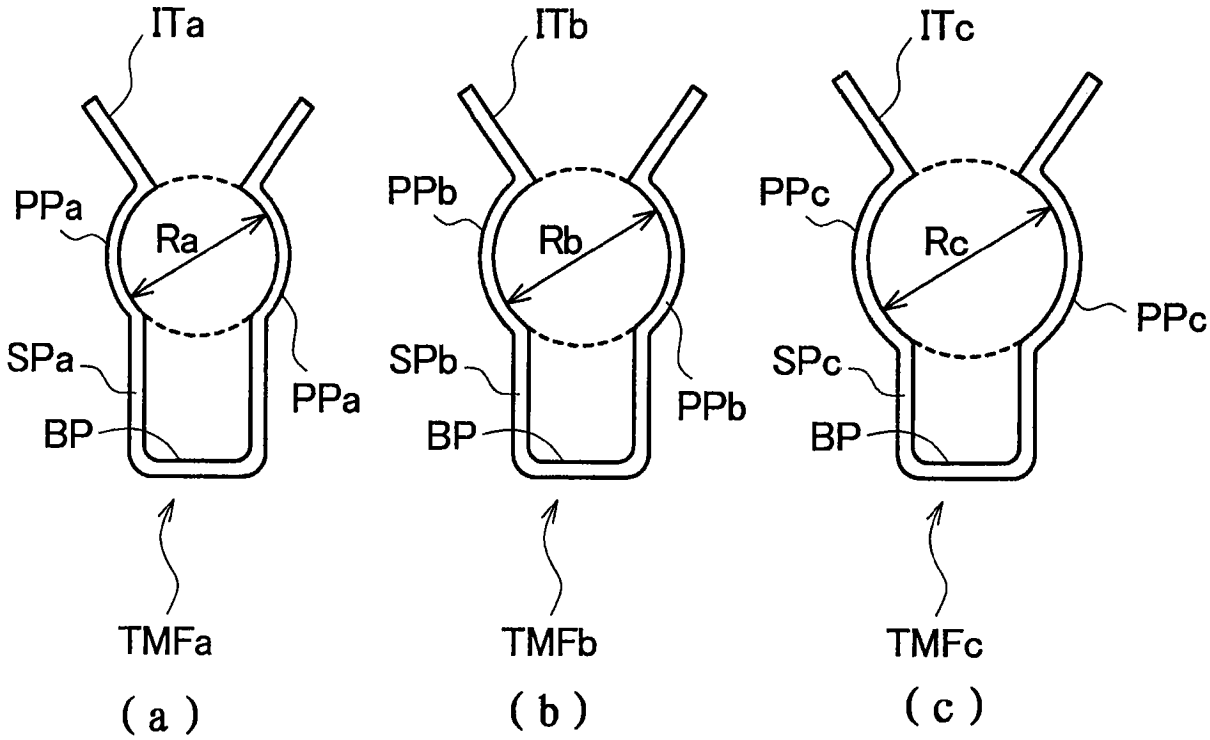

ITa
PPa
Ra
SPa
PPa
BP
TMFa
(a)
ITb
PPb
Rb
SPb
PPb
BP
TMFb
(b)
ITc
PPc
Rc
PPc
SPc
BP
TMFc
(c)

图 1

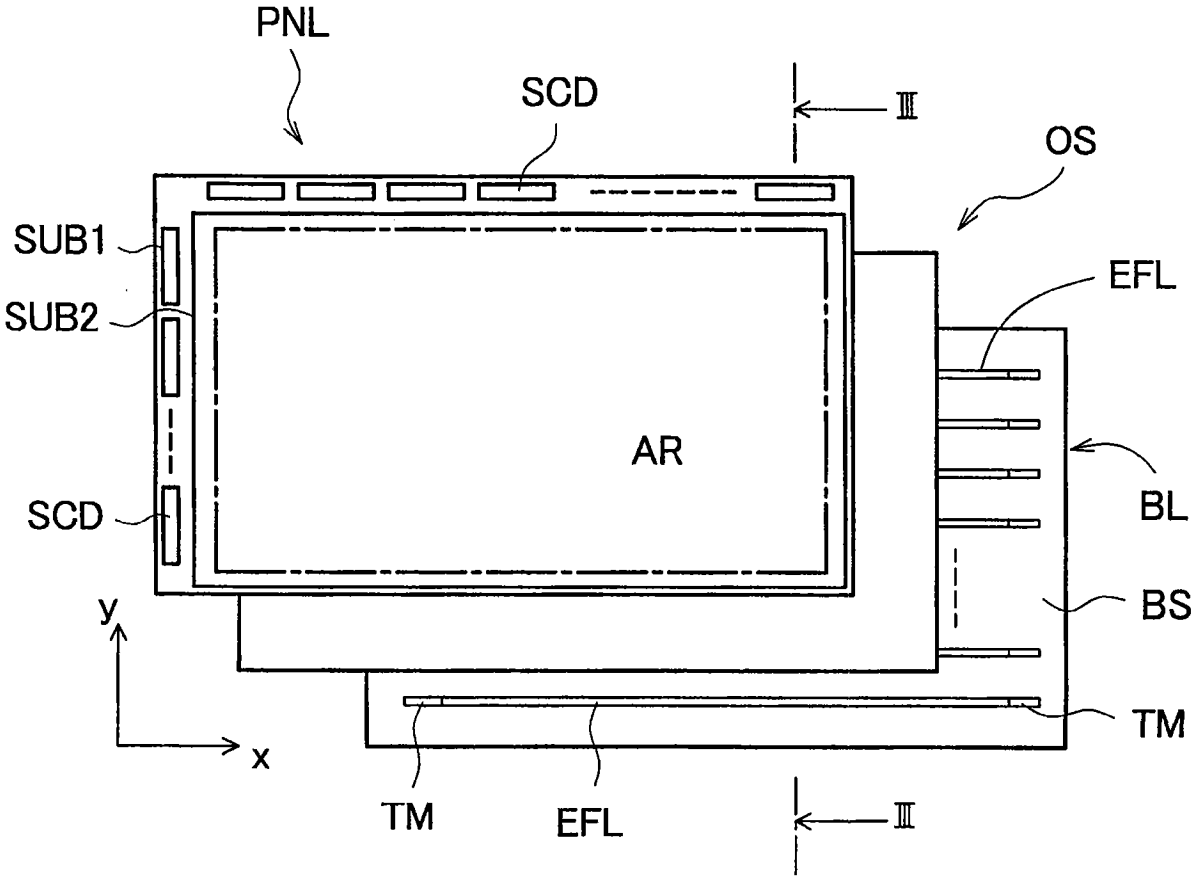

PNL
SCD
Ⅲ
OS
SUB1
SUB2
EFL
AR
SCD
BL
BS
y
x
TM
TM
EFL
Ⅲ

图 2

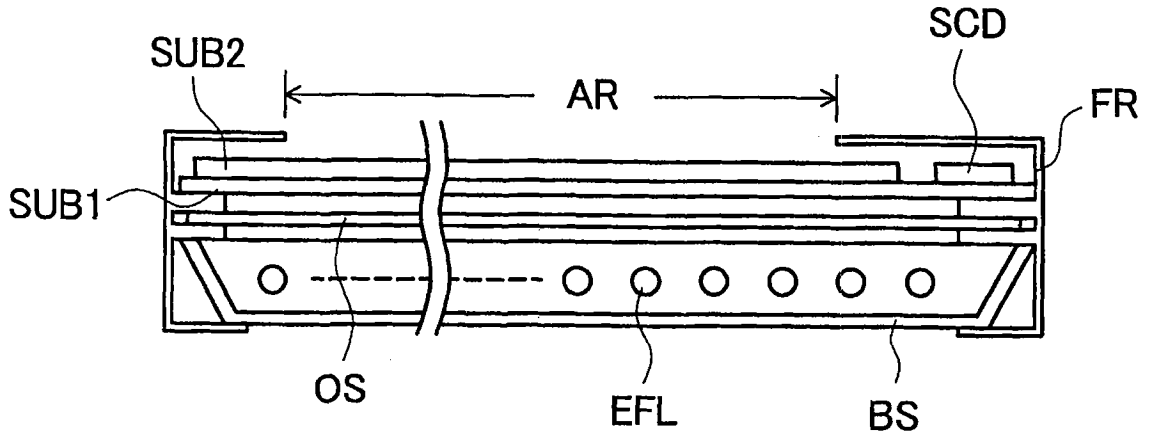

SUB2
AR
SCD
FR
SUB1
OS
EFL
BS

图 3

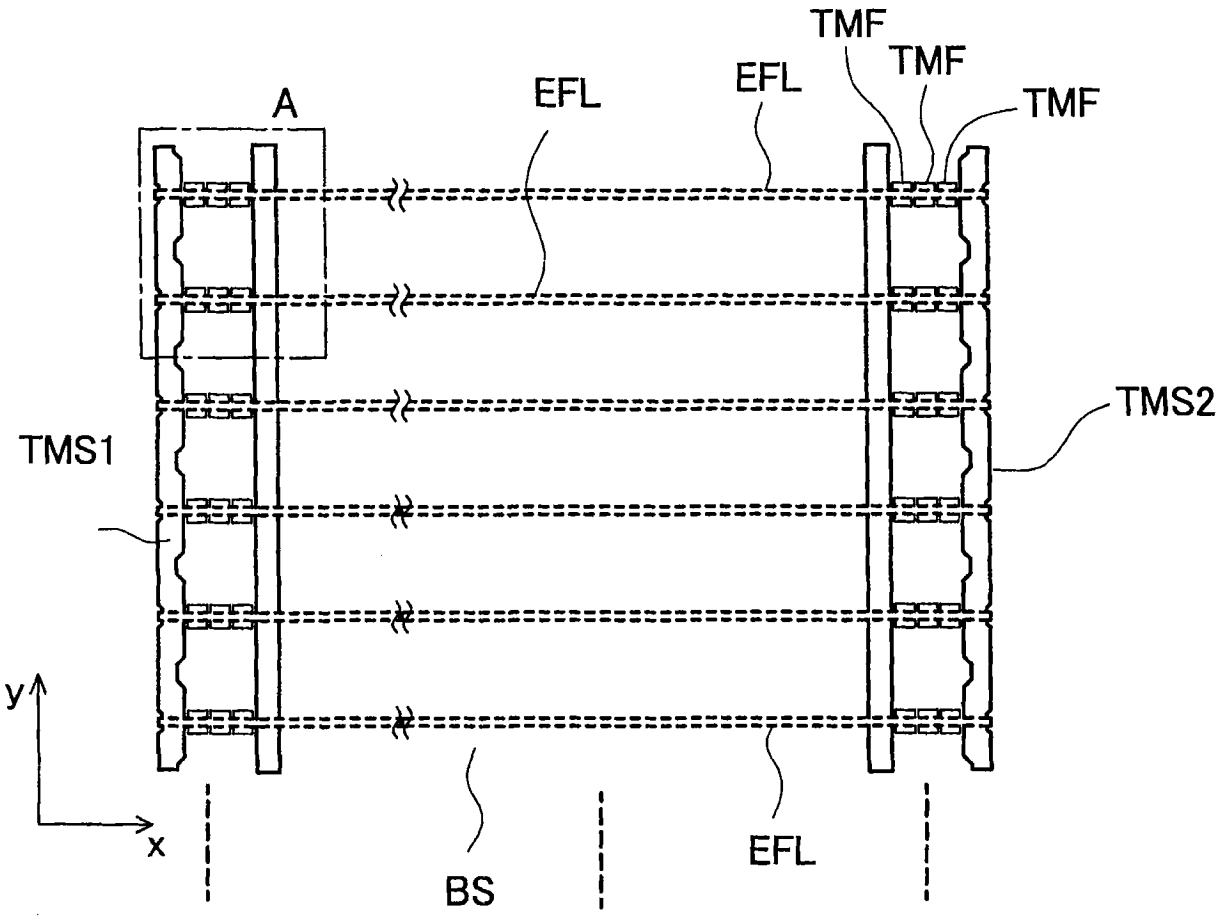

TMF
TMF
TMF
A
EFL
EFL
TMS2
TMS1
y
x
BS
EFL

图 4

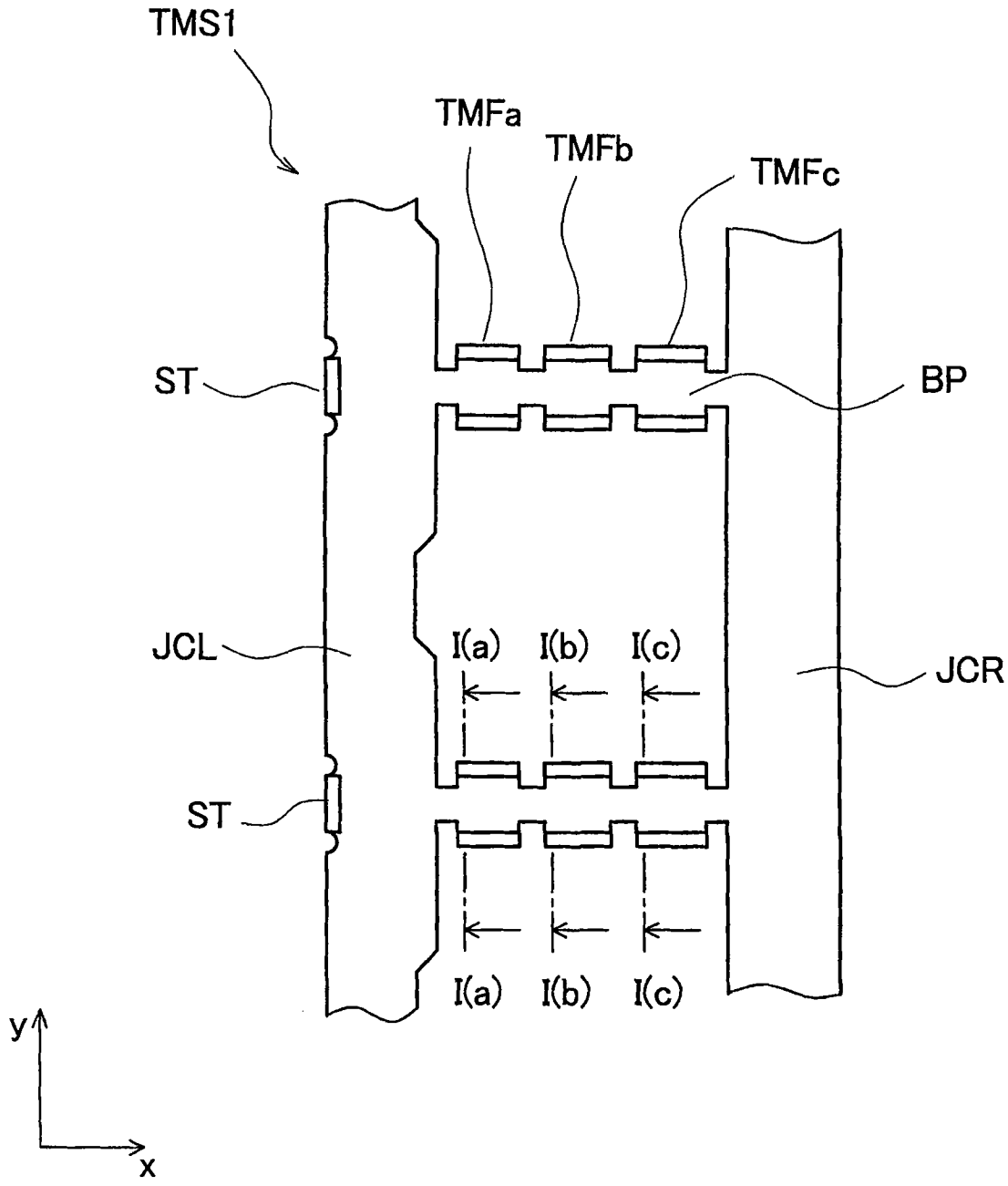


图 5

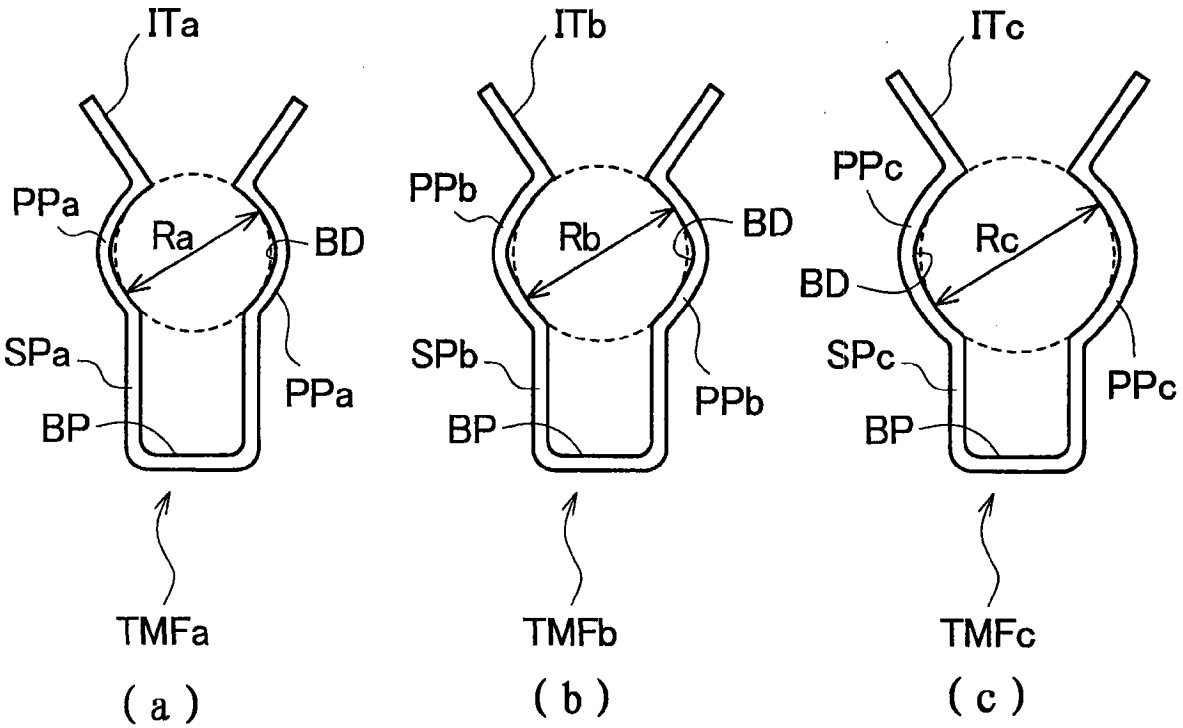

ITa
PPa
Ra
BD
SPa
PPa
BP
TMFa
(a)
ITb
PPb
Rb
BD
SPb
PPb
BP
TMFb
(b)
ITc
PPc
Rc
BD
SPc
PPc
BP
TMFc
(c)

图 6