

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510087388.4

[43] 公开日 2006 年 2 月 1 日

[11] 公开号 CN 1727943A

[22] 申请日 2005.7.29

[21] 申请号 200510087388.4

[30] 优先权

[32] 2004. 7.30 [33] JP [31] 223503/2004

[71] 申请人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

共同申请人 株式会社日立显示器件

[72] 发明人 下川博之 中田由一 马场匡史

大田隆 森下俊辅

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向冈

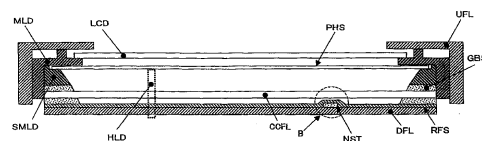
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 14 页

[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，抑制因冷阴极荧光管向下框架侧挠曲而引起的漏电流的增大，实现长寿命化。在冷阴极荧光管(CCFL)的正下方，在下框架(DFL)之上设置绝缘部件(NST)，并在其上配置反射片(RFS)。绝缘部件(NST)，其截面是矩形的块状，确保冷阴极荧光管(CCFL)和反射片(RFS)之间大于或等于一定的距离，抑制漏电流的增大。



1. 一种液晶显示装置，其特征在于，包括：
具有显示窗和收容部的框状的上框架，
5 在上述框状的上述显示窗中使显示区域露出来地收容的液晶显示板，
设置在上述液晶显示板的背面的光源装置，以及
在上述液晶显示板和上述光源装置之间，跨接配置在上述下框架的边缘部上的光学补偿片组；
10 上述光源装置包括：具有底部和边缘部的框状的下框架、铺设在上述底部上的反射片、以及并列设置在该反射片的上方的多个线状光源，
在上述线状光源的正下方设置了绝缘性部件，防止该线状光源超过预定距离地接近上述下框架。
- 15 2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：
上述绝缘性部件由树脂形成。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：
上述绝缘性部件是按每1根、每2根或者每2根以上的上述冷阴极荧光管设置的多个长方形状。
- 20 4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：
上述绝缘性部件是对所有上述冷阴极荧光管公共地设置的1根的带状。
5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：
上述绝缘性部件设置在上述反射片之上。
- 25 6. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：
上述绝缘性部件设置在上述下框架和上述反射片之间。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：
上述绝缘性部件设置在上述下框架上，在上述绝缘性部件的设置位置缺少上述反射片。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：

与上述绝缘性部件一起设置了保持件，该保持件具有保持上述线状光源的把持部、以及与上述光学补偿片组的背面抵接的圆锥形的销。

5 9. 一种具有直下式背光源装置的液晶显示装置，其特征在于：

上述直下式背光源装置包括框架和配置在该框架的上方的线状光源，

在上述框架和上述线状光源重叠的区域配置有绝缘性部件，该绝缘性部件固定在上述框架侧。

10 10. 根据权利要求9所述的液晶显示装置，其特征在于：

在上述框架上覆盖上述绝缘性部件地配置有反射片。

11. 根据权利要求9所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述绝缘性部件与上述线状光源是非接触的。

12. 根据权利要求10所述的液晶显示装置，其特征在于：

15 上述绝缘性部件上的反射片与上述线状光源是非接触的。

13. 根据权利要求9至12中的任意一项所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述线状光源是多根并列配置的，

上述绝缘性部件与上述线状光源的延伸方向正交地配置。

20 14. 根据权利要求13所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述绝缘性部件为带状。

15. 根据权利要求14所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述带状的绝缘性部件靠近上述线光源的高压侧进行配置。

液晶显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种具有使用了冷阴极荧光管的背光源的液晶显示装置，特别适用于以组装操作简单的结构降低冷阴极荧光管的漏电流而延长寿命的液晶显示装置。

10 背景技术

在使用了非发光型的液晶显示板的图像显示装置中，通过设置外部照明单元来使形成于该液晶显示板上的电子潜像可视化。在外部照明单元中，除了利用自然光，还在液晶显示板的背面或前面设置有照明装置。特别是要求高亮度的显示装置几乎都在液晶显示板的背面设置了照明装置等。人们把它称为背光源。

背光源大致分为侧光式和直下式。侧光式是沿由透明板构成的导光板的侧边设置以冷阴极荧光管（Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL）为代表的线状光源，多用于计算机用的要求薄型化的显示装置。另一方面，在用于监视器或电视接收机的显示装置等大尺寸液晶显示装置中，多用直下式。直下式背光源，是指在液晶显示板的背面正下方设置照明装置。

图 18 为示意地说明使用了直下式背光源的液晶显示装置的结构例的展开立体图。另外，在图 18 中，上框架位于液晶显示板 PNL 的上方，在图 18 中省略了。另外，图 19 为示意地说明将结构部件一体化了的液晶显示装置的结构剖面图。另外，图 20 为示意地说明从光学补偿片一侧看到的下框架的结构例的俯视图。图 19 相当于沿图 20 的 A-A 线的剖面。

在图 18 至图 20 中，液晶显示板 LCD 在两块玻璃基板之间密封有液晶层，一块玻璃基板（通常称为有源矩阵基板）的两边从另一块

基板（通常称为滤色片基板）上突了出来，在该突出部分上安装有挠性印刷电路板 FPC1、FPC2，上述挠性印刷电路板 FPC1 装载了扫描信号线驱动电路芯片 GCH，上述挠性印刷电路板 FPC2 装载了数据信号线驱动电路芯片 DCH。另外，作为公开了这种现有技术的文献，
5 可以列举出专利文献 1。

在这样的液晶显示装置中，在下框架 DFL 内铺设有反射片 RFS，在其上方平行地设置有多根冷阴极荧光灯 CCFL，由此构成背光源。下框架 DFL 由金属板形成，有如下功能：即、在与同样由金属形成的上框架 UFL 之间重叠液晶显示板 LCD 与光学补偿片组 PHS，并使
10 它们一体化。随着液晶显示板 LCD 尺寸的增大，冷阴极荧光灯 CCFL 的长度变长。冷阴极荧光灯 CCFL 是由细玻璃管构成的荧光灯，通常以用橡胶衬套 GBS 进行两端支撑的方式设置，因此长度越长，挠度越大。结果，冷阴极荧光灯 CCFL 接近金属制的下框架 DFL，漏电流增加。

另外，出于散热性或强度的考虑，通常下框架与冷阴极荧光灯相对的面未必是平坦的，实际上，挠曲了的 CCFL 因下框架的凹凸形状而接近其凸的部分，该部分的漏电流进一步增加。

另外，在液晶显示装置中，在背光源装置的上部（与液晶显示板之间）设置多种光学补偿片组。该液晶显示装置的光学补偿片组 PHS
20 是重叠了漫射板 SCB、第 1 漫射片 SCS1、交叉配置的 2 块棱镜片 PRZ、第 2 漫射片 SCS2 而构成的。直下式背光源具有称做侧边模塑件（side mold）的树脂制的侧部保持框 SMLD，上述侧部保持框 SMLD 设于有底、有侧边的上述下框架 DFL 的侧边，该侧部保持框 SMLD 沿上述光学补偿片组 PHS 的周边对其进行保持。若是大尺寸的液晶显示
25 装置，则该光学补偿片组 PHS 也在中央附近向冷阴极荧光灯 CCFL 侧挠曲。

如图 19 所示，保持有光学补偿片组 PHS 的背光源用模塑框架 MLD 与液晶显示板 LCD 组合后，盖上上框架，将该上框架和下框架 DFL 用未图示的卡止部件结合，形成一体，成为液晶显示装置。

为了避免上述冷阴极荧光管 CCFL 挠曲而与下框架 DFL 接近或接触，在专利文献 1 中，公开了在冷阴极荧光管 CCFL 上安装保护装置 PRT 的方法（参照图 19、图 20 中用虚线表示的短矩形）。该保护装置 PRT 形成一部分有开口的带缺口圆形把持形状（C 环状），并被
5 一体成形地构成为由有挠性的透明材料做成的 1 管用保护装置、把它们连接了起来的多管用保护装置。在专利文献 1 中记载了：该保护装置 PRT 能保护冷阴极荧光管 CCFL，并且能确保荧光管排列的位置精度，防止显示面上的亮度不均，另外，使用透明材料能够防止由灯管保持件的阴影导致的信息显示面的亮度下降、亮度不均。

10 另外，作为光学补偿片组 PHS 挠曲的对策，使用了冷阴极荧光管保持件 HLD（参照图 19、图 20 中用虚线表示的长矩形）。如后面的图 16、图 17 所述，该冷阴极荧光管保持件 HLD 包括圆锥体和抱持冷阴极荧光管 CCFL 的托架部，上述圆锥体的底部安装在反射片 RFS 上，顶部与光学补偿片组 PHS 的背面抵接。过去，如图 19、图 20 所示，上述保护装置 PRT 和冷阴极荧光管保持件 HLD，在 2 处交替地
15 设置。

另外，为了适合大批量生产，需要通过能够不提高成本地以尽量容易的操作制作的方法来解决。

[专利文献 1] 日本特开 2001-210126 号公报

20

发明内容

在图 19、图 20 所示的现有的背光源结构中，即使在冷阴极荧光管 CCFL 挠曲了的情况下，也要在冷阴极荧光管 CCFL 上镶套保护装置 PRT，以保证冷阴极荧光管 CCFL 和下框架之间的必要的最低限度的距离。并且，如图 20 所示，配置有保护装置 PRT 来代替保持件 HLD。
25

但是，在将这样的 C 环状的保护装置 PRT 安装在冷阴极荧光管 CCFL 上时，操作人员进行手工操作，需要大量的劳动力，操作性差，有时，在安装 C 环状的保护装置 PRT 时会弄断冷阴极荧光管 CCFL。

如果只为了确保冷阴极荧光管 CCFL 和下框架 DFL 之间的距离，

则可以考虑在一根 CCFL 上配置多个保持件 HLD，但保持件 HLD 的形状复杂，成本高。

在上述现有技术中，是 1 根冷阴极荧光管 CCFL 在一处由保持件 HDL 保持的结构，下框架 DFL 和冷阴极荧光管 CCFL 的距离近，从
5 逆变器安装侧（HOT 侧、高压侧）流出的电流泄露出来成为过电流，冷阴极荧光管 CCFL 的寿命缩短。

本发明的目的在于，着眼于这样的课题，提供一种液晶显示装置，以廉价的成本和简单的结构抑制由冷阴极荧光管向下框架侧挠曲所引起的漏电流的增大，从而实现长寿命化。

10 本发明不使用嵌在冷阴极荧光管上的保护装置，而在冷阴极荧光管的正下方的下框架上配置长方形状或带状的绝缘性部件。在该绝缘性部件之上配置反射片。为了提高操作性，优选横贯多根冷阴极荧光管来配置绝缘性部件。这时，如果绝缘性部件横贯所有的冷阴极荧光管地由一根（一体）带状绝缘部件构成，则操作性进一步提高。液晶
15 显示板的基板尺寸再变大，则一根绝缘性部件过长，操作性反而变差，在这种情况下，优选的是：采用按多根冷阴极荧光管分为 2 段、或是分成大于 2 段的长方形状的绝缘性部件（绝缘部件）。另外，考虑到逆变器的配置位置，仅在高压侧配置绝缘性部件，另外，在与保持件混用的情况下，在靠近高压侧的位置必须配置绝缘性部件。绝缘性部
20 件可以由长方形状或带状的树脂材料构成的绝缘部件，或是将反射片成形为长方形状或带状。

能够使最容易产生漏电流的部位的下框架和冷阴极荧光管之间的距离保持恒定，实现冷阴极荧光管的长寿命化。另外，因为不需要 C 环状的保护装置的安装操作，所以能缩短操作时间。另外，因为不
25 需要现有的保护装置，所以材料费用降低。而且，在有保护装置的情况下，因为是与冷阴极荧光管接触的构造，所以经过一段时间，冷阴极荧光管就呈黄色，对其发光效率有很大影响，本发明能抑制随着时间的经过而引起的冷阴极荧光管发光效率的下降。

附图说明

图 1 是与图 19 对应的、表示本发明的液晶显示装置的实施例 1 的结构剖面图。

图 2 是从上面看图 1 的背光源的图

5 图 3 是放大了图 1 和图 2 的 B 部的剖面图。

图 4 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 2 的、与图 3 相同的剖面图。

图 5 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 3 的、与图 4 相同的剖面图。

10 图 6 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 4 的、与图 2 相同的从上面看背光源的图。

图 7 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 5 的、与图 2 相同的图。

15 图 8 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 6 的、与图 2 相同的图。

图 9 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 7 的、与图 2 相同的图。

图 10 是说明下框架-冷阴极荧光管的距离与漏电流的关系的图。

图 11 是说明下框架-CCFL 的距离与启动电压的关系的图。

20 图 12 是表示本发明的其它实施例的图。

图 13 是表示本发明的其它实施例的图。

图 14 是表示本发明的其它实施例的图。

图 15 是表示本发明的其它实施例的图。

25 图 16 是为了保持冷阴极荧光管、并抑制光学片组的下垂而设置的保持件的说明图。

图 17 是相对于下框架、反射片及冷阴极荧光管配置保持件的说明图。

图 18 是示意地说明使用了直下式背光源的液晶显示装置的结构例的展开立体图。

图 19 是示意地说明使结构部件一体化了的液晶显示装置的结构
的剖面图。

图 20 是示意地说明从光学补偿片一侧看到的下框架的结构例的
俯视图。

5

具体实施方式

以下,参照实施例的附图,详细说明实施本发明的最佳实施方式。

<实施例 1>

图 1 是表示本发明的液晶显示装置的实施例 1 的结构与图 19
10 对应的剖面图。图 1 中与图 19 相同的符号相当于同一功能部分。该
液晶显示装置,在液晶显示板 LCD 的背面,中间隔着光学补偿片组
PHS 设置有背光源。背光源构成为在下框架 DFL 内铺设反射片
RFS,在其上方平行地设置有多根冷阴极荧光管 CCFL。下框架 DFL
由金属板形成,有如下功能,即、在与同样地由金属板形成的上框架
15 UFL 之间,重叠液晶显示板 LCD 与光学补偿片组 PHS,并形成一体。
冷阴极荧光管 CCFL 以用橡胶衬套 GBS 进行两端支撑的方式设置在
侧边模塑件 SMLD 上。

光学补偿片组 PHS 保持在侧边模塑件 SMLD 和组合的模塑框架
MLD 之间。从收容在模塑框架 MLD 中的液晶显示板 LCD 的上方盖
20 上上框架 UFL,与下框架 DFL 之间用未图示的卡止部件结合,形成
一体,得到液晶显示装置。

在实施例 1 中,在冷阴极荧光管 CCFL 的正下方,在下框架 DFL
之上配置有绝缘部件 NST,在其上配置有反射片 RFS。该绝缘部件
NST 是截面为矩形的长方形状,通过采用该结构,能够确保冷阴极荧
25 光管 CCFL 和反射片之间大于或等于一定的距离。

图 2 是从上面看到的图 1 的背光源的图。如图 2 所示,与图 19
中配置了保护装置 PRT 的位置相对应地配置有绝缘部件 NST。另外,
图 1 是图 2 的 A-A 剖面图中包含了背光源以外的部分的附图。

图 3 是放大了图 1 和图 2 的 B 部的剖面图。如图 3 所示,在下框

架 DFL 上的所要的位置（具体的位置后述）上配置有绝缘部件 NST，在该绝缘部件 NST 上配置有反射片。由于这样的结构，即使冷阴极荧光管 CCFL 向下框架 DFL 一侧挠曲，或下框架 DFL 部分地呈现凸形，也能确保在冷阴极荧光管 CCFL 和下框架 DFL 之间有最低限度的距离、即绝缘部件 NST 的厚度的量的距离。其结果，能防止漏电流的增加。

另外，由于固定在下框架 DFL 上，因此绝缘部件 NST 的位置不会偏移，能够在所要的位置上容易地连续配置。在这种状态下，考虑到冷阴极荧光管 CCFL 的效率等，优选为：冷阴极荧光管 CCFL 和反射片 RFS 保持非接触程度的距离。

绝缘部件 NST 是例如在单面或两面附着了粘接材料的硅胶，厚度是例如 1mm。该绝缘部件 NST 贴在下框架 DFL 的所要的位置上。

实施例 1 与在冷阴极荧光管上安装 C 环状的保持件的情况相比，操作性特别优良，另外，因为不增加保持件就能实现所要的漏电流对策，所以能够提供低成本的液晶显示装置。

<实施例 2>

图 4 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 2 的、与图 3 同样的剖面图。在实施例 2 中，在反射片 RFS 上配置了绝缘部件 NST。绝缘部件 NST 的形状、材料、厚度与实施例 1 相同。在这种结构的情况下，优选的是：为了反射来自冷阴极荧光管 CCFL 的光，在所设置的绝缘部件 NST 上，利用例如涂敷配置反射部件。

实施例 2 与实施例 1 相同，与在冷阴极荧光管上安装 C 环状的保持件的情况相比，操作性特别优良，另外，因为不增加保持件就能实现所要的漏电流对策，所以能够提供低成本的液晶显示装置。

<实施例 3>

图 5 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 3 的、与图 4 相同的剖面图。在实施例 3 中，将配置绝缘部件 NST 的部分的反射片挖通，在挖出的孔中配置绝缘部件 NST，实施例 3 和实施例 2 一样，最好在绝缘部件 NST 之上配置反射部件。绝缘部件 NST 的形状、材料、厚

度与实施例 1、2 相同。

实施例 3 与实施例 1 一样，与在冷阴极荧光管上安装 C 环状的保持件的情况相比，操作性特别良好，另外，因为不增加保持件就能实现所要的漏电流对策，所以能够提供低成本的液晶显示装置。

- 5 接下来，说明在下框架上或反射片上配置绝缘物质的情况的实施例。在以下的实施例中，设置在冷阴极荧光管下侧的绝缘部件 NST 的配置结构可以是图 3、图 4、图 5 所示的剖面的任意一个。

<实施例 4>

- 图 6 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 4 的、与图 2 一样从上面看到的背光源的图。在实施例 4 中，按每 2 根平行配置的冷阴极荧光管 CCFL 配置了长方形状的绝缘部件 NST。并且，与 2 根冷阴极荧光管 CCFL 相邻的 1 根冷阴极荧光管 CCFL 彼此之间用保持件 HLD 保持。即、交替地对 2 根冷阴极荧光管 CCFL 设置绝缘部件 NST 和保持件 HLD。从冷阴极荧光管 CCFL 的长度方向中央部向两端靠近的位置上分别交替地配置有 1 列绝缘部件 NST 和保持件 HLD，共 2 列。

实施例 4 与实施例 1 一样，与在冷阴极荧光管上安装 C 环状的保持件的情况相比，操作性特别良好，另外，因为不增加保持件就能实现所要的漏电流对策，所以能够提供低成本的液晶显示装置。

<实施例 5>

- 20 图 7 是说明本发明的液晶显示装置的实施例 5 的、与图 2 相同的图。在实施例 5 中，在横穿 3 根或多于 3 根的多根（例如平行排列的全部）冷阴极荧光管 CCFL 的方向上，在从冷阴极荧光管 CCFL 的长度方向中央部向两端靠近的位置上，分别横贯配置一根带状的绝缘部件 NST。相对于上述各绝缘部件 NST，在冷阴极荧光管 CCFL 的长度方向中央部一侧，设置有与上述实施例相同的保持件 HLD。在实施例 5 中，保持件 HLD 设置成在靠近各绝缘部件 NST 的位置上，交替地保持 2 根冷阴极荧光管 CCFL。

根据实施例 5，对多根冷阴极荧光管 CCFL 公共地设置绝缘部件 NST。该绝缘部件 NST 的设置由操作人员手工操作进行，但与图 6

的实施例相比,在图7的实施例的情况下,能显著减少该设置作用的次数,从而能以更低的成本提供液晶显示装置。

<实施例6>

图8是说明本发明的液晶显示装置的实施例5的、与图2相同的图。在实施例6中,考虑连接冷阴极荧光管CCFL的逆变器的安装位置地对绝缘部件NST的配置进行了筹划。在图8中,面向该图,右侧是高压侧(热侧),左侧是低压侧(冷侧)。通常,靠近高压侧配置逆变器。

因为漏电流多发生在高压侧,因此在实施例6中,靠低压侧,每隔2根并且按每2根冷阴极荧光管CCFL配置保持件HLD,并配置成一行。靠高压侧,与靠低压侧的保持件HLD交替地、每隔2根并且按每2根冷阴极荧光管CCFL配置保持件HLD,并配置成一行,并且对于没用保持件HLD保持的冷阴极荧光管CCFL,对每根冷阴极荧光管CCFL配置绝缘部件NST,并与保持件HLD配置在同一列上。

由此,除了上述各实施例的结构的效果之外,配置绝缘部件NST的工时还能减半,从而能提供生产效率更高的液晶显示装置。

<实施例7>

图9是说明本发明的液晶显示装置的实施例7的、与图2相同的图。在实施例6中,与图8一样,面向该图,右侧是高压侧,左侧是低压侧。在图9中,靠低压侧,仅配置一行保持冷阴极荧光管CCFL的保持件HLD。每隔2根冷阴极荧光管CCFL设置有低压侧的保持件HLD。对应于与由该低压侧的保持件HLD保持的各2根冷阴极荧光管CCFL相邻的每2根冷阴极荧光管CCFL,在高压侧也配置一行同样的保持件HLD。并且,在高压侧,在比保持件HLD的列更靠近高压侧的位置,对所有冷阴极荧光管CCFL配置有1根呈带状的绝缘部件NST。

在该实施例7中,除了上述各实施例的结构的效果之外,通过使绝缘部件NST为1根带状,操作的工时显著降低,从而能提供生产效率更高的液晶显示装置。

这里,说明冷阴极荧光管 CCFL 与下框架 DFL 之间的距离与高压侧管电流的关系。冷阴极荧光管 CCFL 的规格为最大管电流 7.5 (mA_{rms})。即、一旦流过大于或等于 7.5 (mA_{rms}) 的最大管电流,保障寿命就会降低。

5 图 10 是说明下框架-冷阴极荧光管的距离与漏电流的关系的图,横轴表示下框架-冷阴极荧光管的距离 (mm),纵轴表示流过冷阴极荧光管的高压侧的管电流 (mA_{rms})。这里使用的冷阴极荧光管的管外径是 3mm,长度是 709mm。由图 10 可知,最大管电流 (=漏电流) 为 7.5 (mA_{rms}) 时,下框架-冷阴极荧光管的距离为 1mm。由此可知:
10 下框架-冷阴极荧光管的距离需要大于或等于 1mm。

图 11 是说明下框架-冷阴极荧光管 CCFL 的距离与启动电压的关系 (气氛温度 25℃时) 的图,横轴表示下框架-冷阴极荧光管 CCFL 的距离 (mm),纵轴表示启动电压 (V)。就启动电压而言,由图 11 可知:下框架-冷阴极荧光管 CCFL 的距离越近,启动电压越小。由
15 图 10 和图 11 可知,优选的是:下框架-冷阴极荧光管 CCFL 的距离为 1mm。

绝缘部件 NST 的长度约为 300mm,可根据所使用的冷阴极荧光管的根数自由改变。在本发明的各实施例中,主要在漏电流值最大的部位设定为 300mm,但并不仅限于这个长度。

20 绝缘材料 NST 的宽度约为 2mm。由于漏电流值最大的部位主要由冷阴极荧光管的下端决定,所以在其正下方设置为好,从操作性来考虑,宽度约为 2mm。另外,虽然也预料到增大该宽度来进一步减小漏电流值是有效的,但在反射片 RFS 之下设置绝缘部件 NST,反射片会膨胀,从而给光学特性带来不好的影响。

25 另外,原料费成本会因增加绝缘部件 NST 的宽度而变得比 CCFL 保护装置高,因此设定为宽 2mm。但是,绝缘物质的宽度、长度、厚度、形状可根据背光源的规格自由改变。漏电流多的地方是从背光源中央到逆变器安装侧 (高压侧)。如各实施例的附图所示,在自逆变器安装侧向左约 1/4 的位置,在图中的上下对称地粘贴绝缘物质。

这里，漏电流 I 可由下式求得。即、

$$I = 2\pi V f C$$

I: 漏电流, V: 管电压, f: 频率, C: 静电容

另外，静电容 C 为:

5 $C = \epsilon * S / d$

ϵ : 介电常数, S: 冷阴极荧光管 CCFL 正下方的下框架的面积,

d: 冷阴极荧光管 CCFL-下框架的距离

由此，由于漏电流受到冷阴极荧光管正下方的下框架的面积的影响，所以减少处于冷阴极荧光管正下方的部位的下框架的面积，能抑制漏电流。
10

图 12、图 13、图 14、图 15 是表示本发明的其它实施例的图。在图 12 中，通常将由绝缘材料成形的反射片 RPS 向上形成凸状，并在与下框架之间保持空间 EMP，而不使用绝缘部件 NST，由此将冷阴极荧光管 CCFL 和金属制的下框架 DFL 之间的距离确保为预定值。
15 在这种情况下，形成了凸状的部分在实际效果上相当于绝缘部件 NST。

图 13 是通过将金属制的下框架 DFL 向下形成凸状（凹状），增大冷阴极荧光管和下框架之间的距离，确保所要的距离。

图 14 是在冷阴极荧光管 CCFL 的正下方的下框架 DFL 上形成多个狭缝，实质上是缩小下框架 DFL 和冷阴极荧光管 CCFL 重叠的面积来作为漏电流的对策。
20

图 15 是在下框架 DFL 上开孔，在理论上无限延伸下框架 DFL 和冷阴极荧光管 CCFL 的正下方的距离，由此来作为漏电流的对策。

图 16 是为了保持冷阴极荧光管、并抑制光学片组的下垂而设置的保持件的说明图。另外，图 17 是相对于下框架 DFL、反射片 RFS 及冷阴极荧光管 CCFL 配置保持件 HLD 的说明图。在上述各实施例中也已说明了，在下框架 DFL 的内底上铺设反射片 RFS，在该反射片 RFS 的上方配置有用橡胶衬套支撑了两端的冷阴极荧光管 CCFL。
25

该保持件 HLD，其脚部 LEG 插到在反射片 RFS 上开的孔中并被固定。另外，优选的是：将插入脚部 LEG 的孔 HL 一直设置到位于反射片 RFS 之下的下框架 DFL，将脚部 LEG 插至下框架 DFL 并固定。在脚部 LEG 的相反侧、即在冷阴极荧光管 CCFL 侧形成一对把持部 5 GRP，另外，在把持部 GRP 之间形成圆锥形的销 PN。

把持部 GRP 保持冷阴极荧光管 CCFL，销 PN 的顶点与光学片组 SCT 抵接，抑制其下垂。通过将这样的结构的保持件 HLD 与上述绝缘部件 NST 一起设置，能实现本发明的目的。

另外，上述保持件 HLD 和绝缘部件 NST 的配置、形状等可以适 10 当地组合使用。

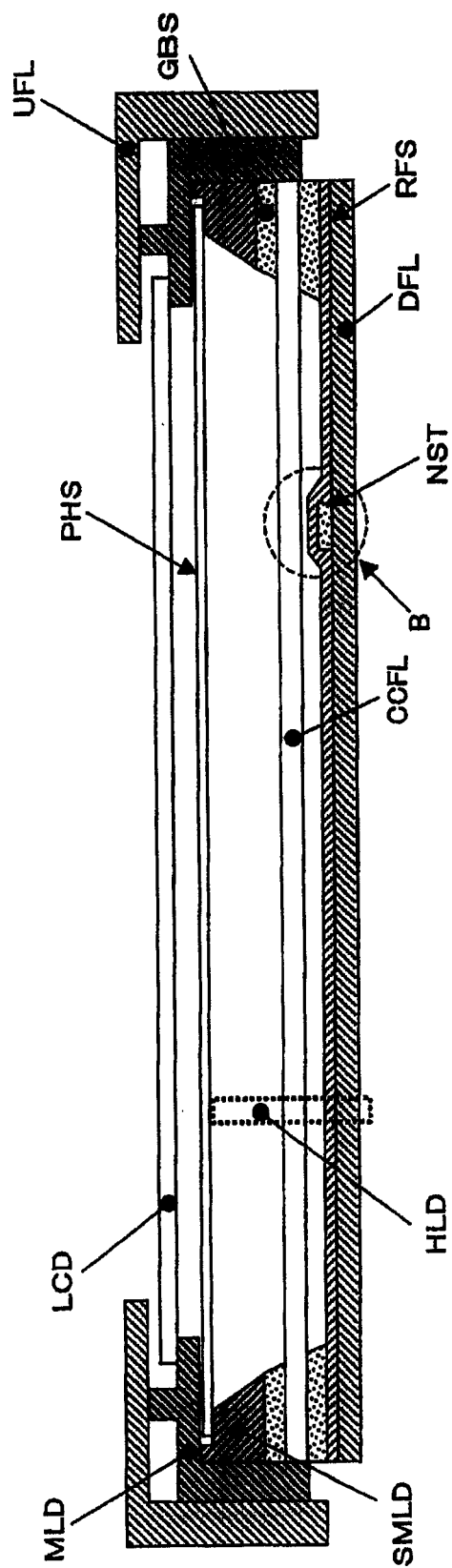


图 1

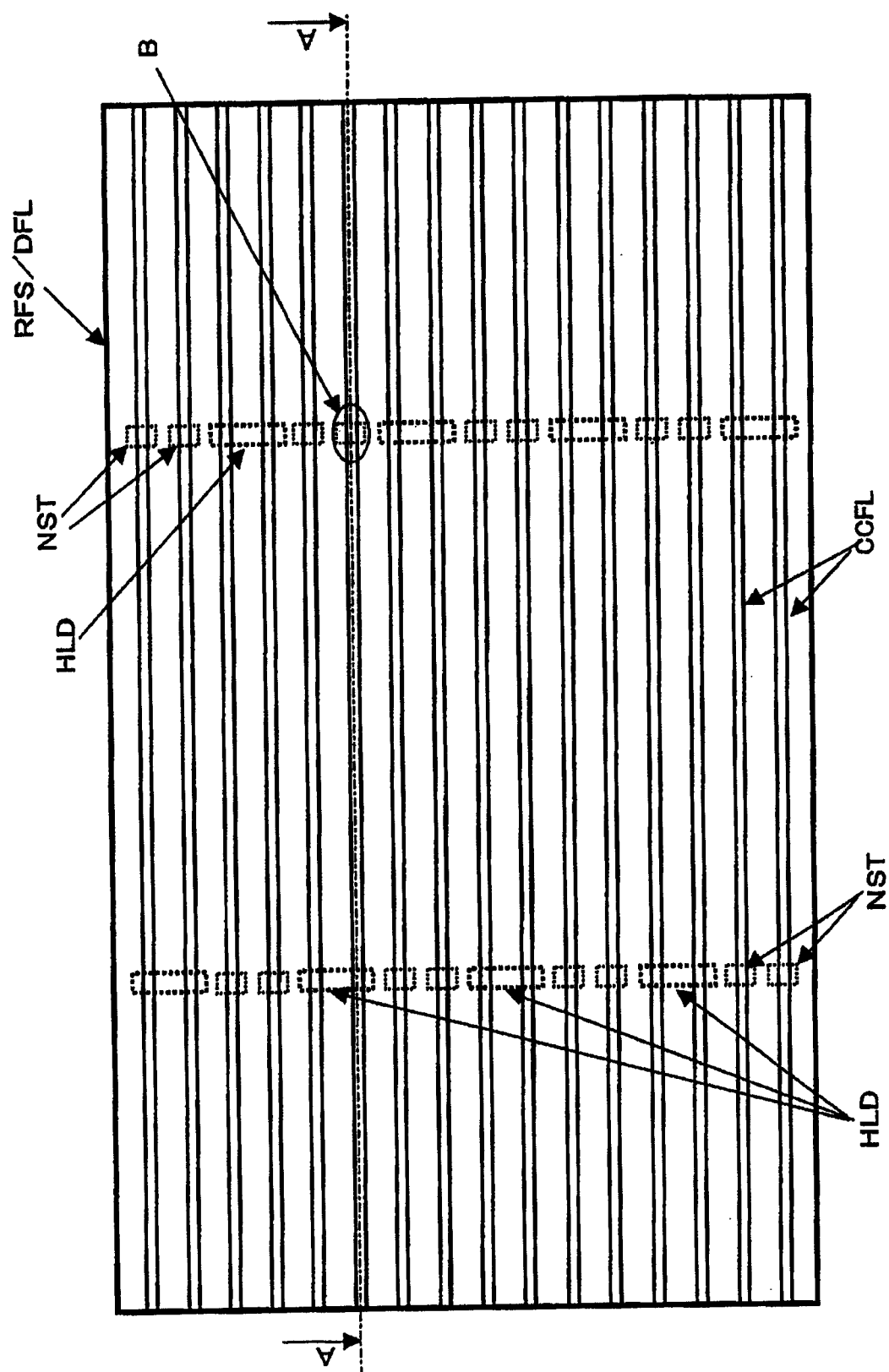


图 2

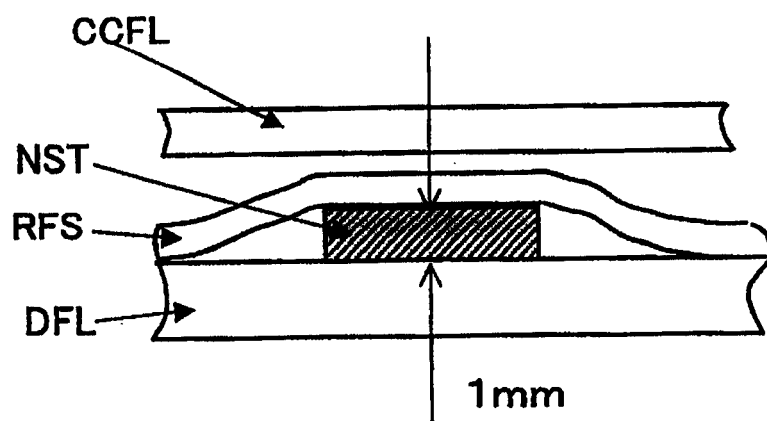


图 3

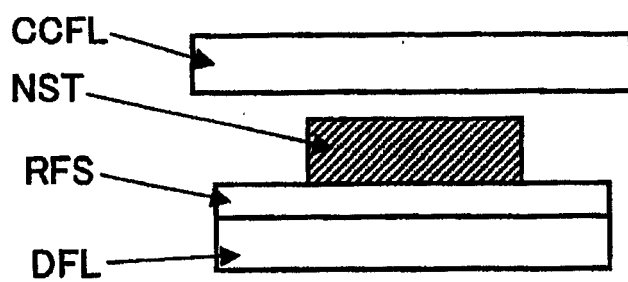


图 4

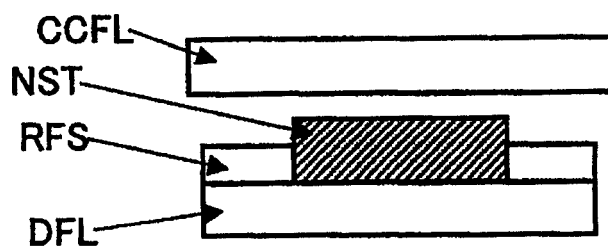


图 5

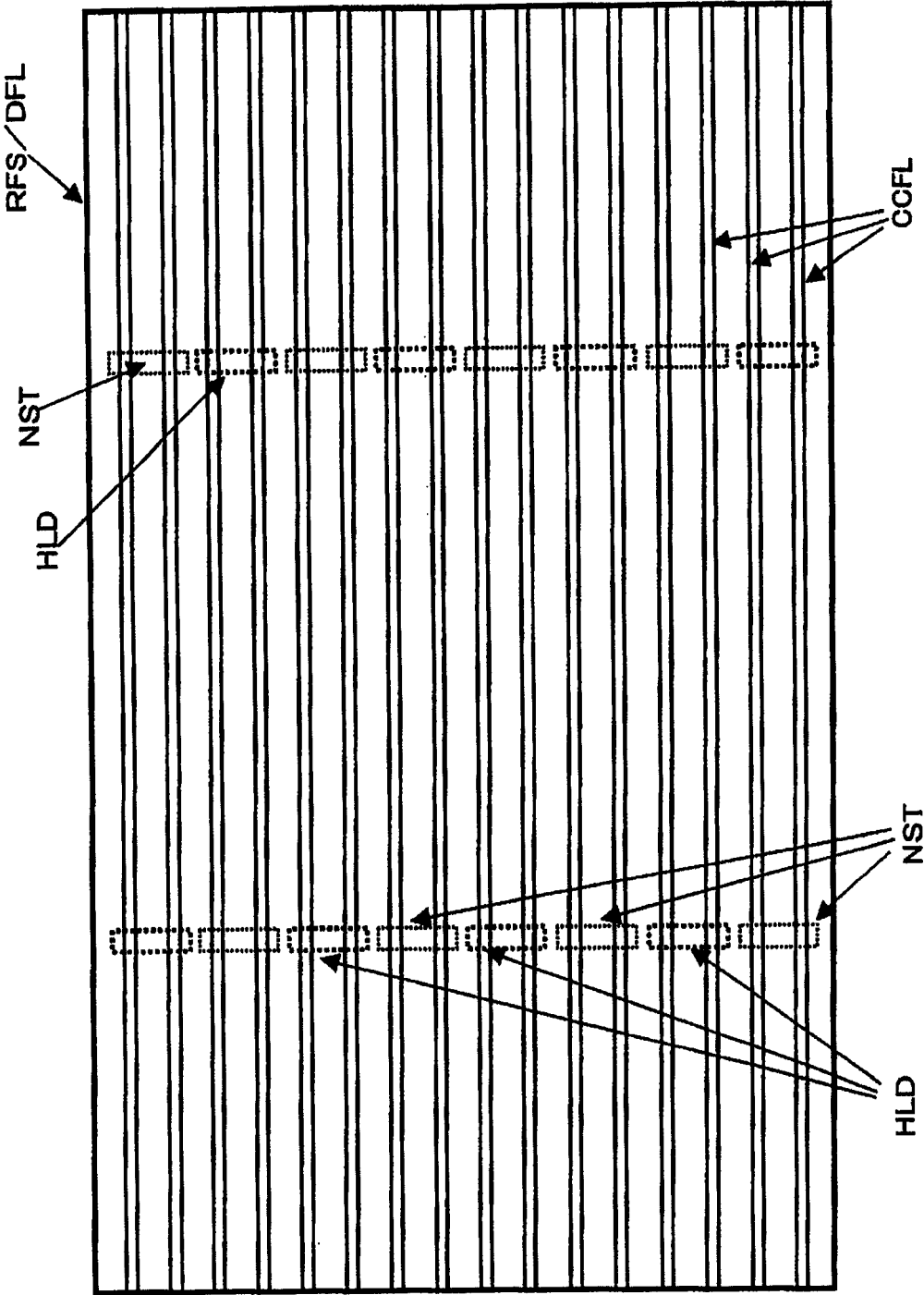
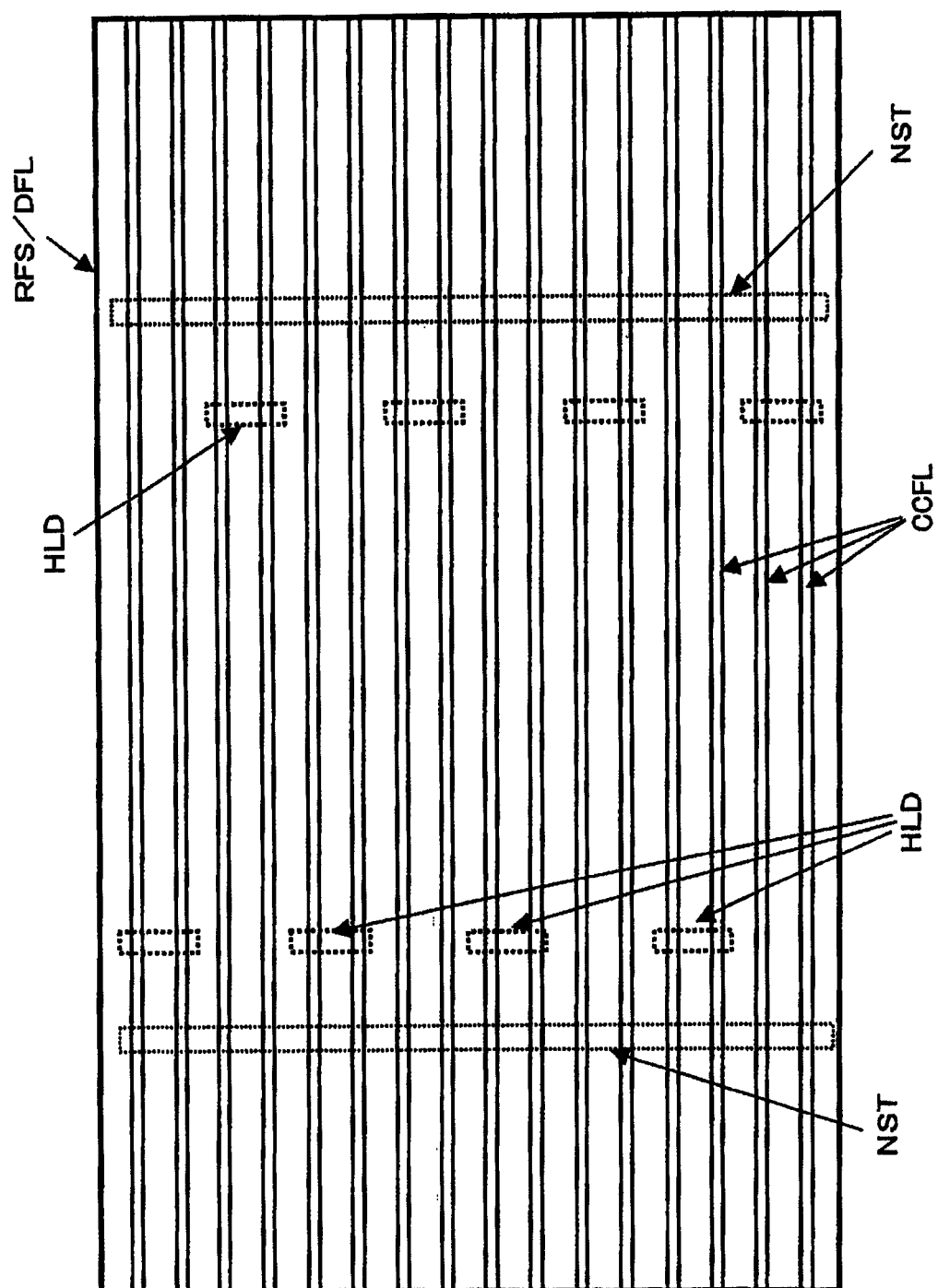


图 6



7
图

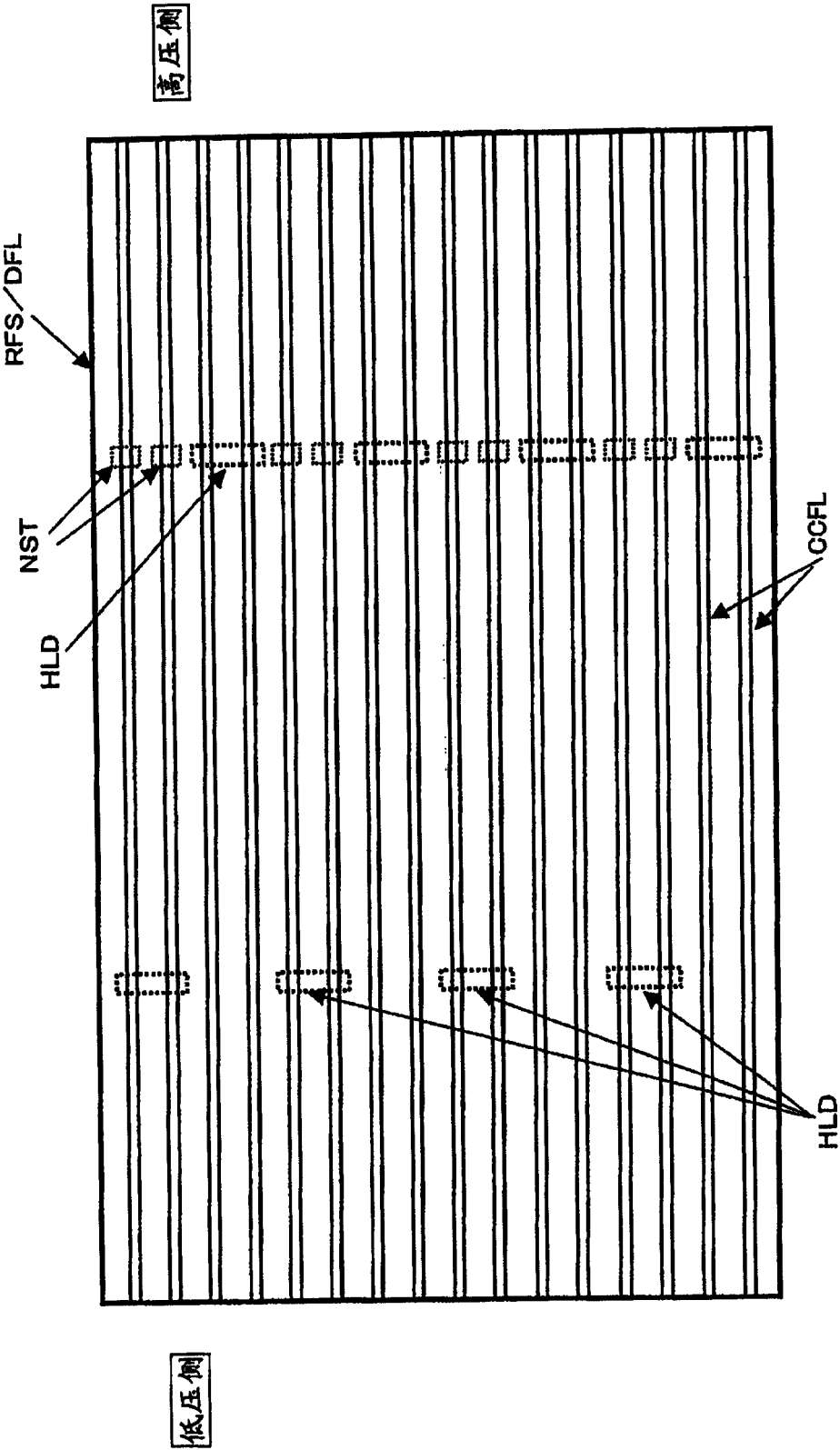


图 8

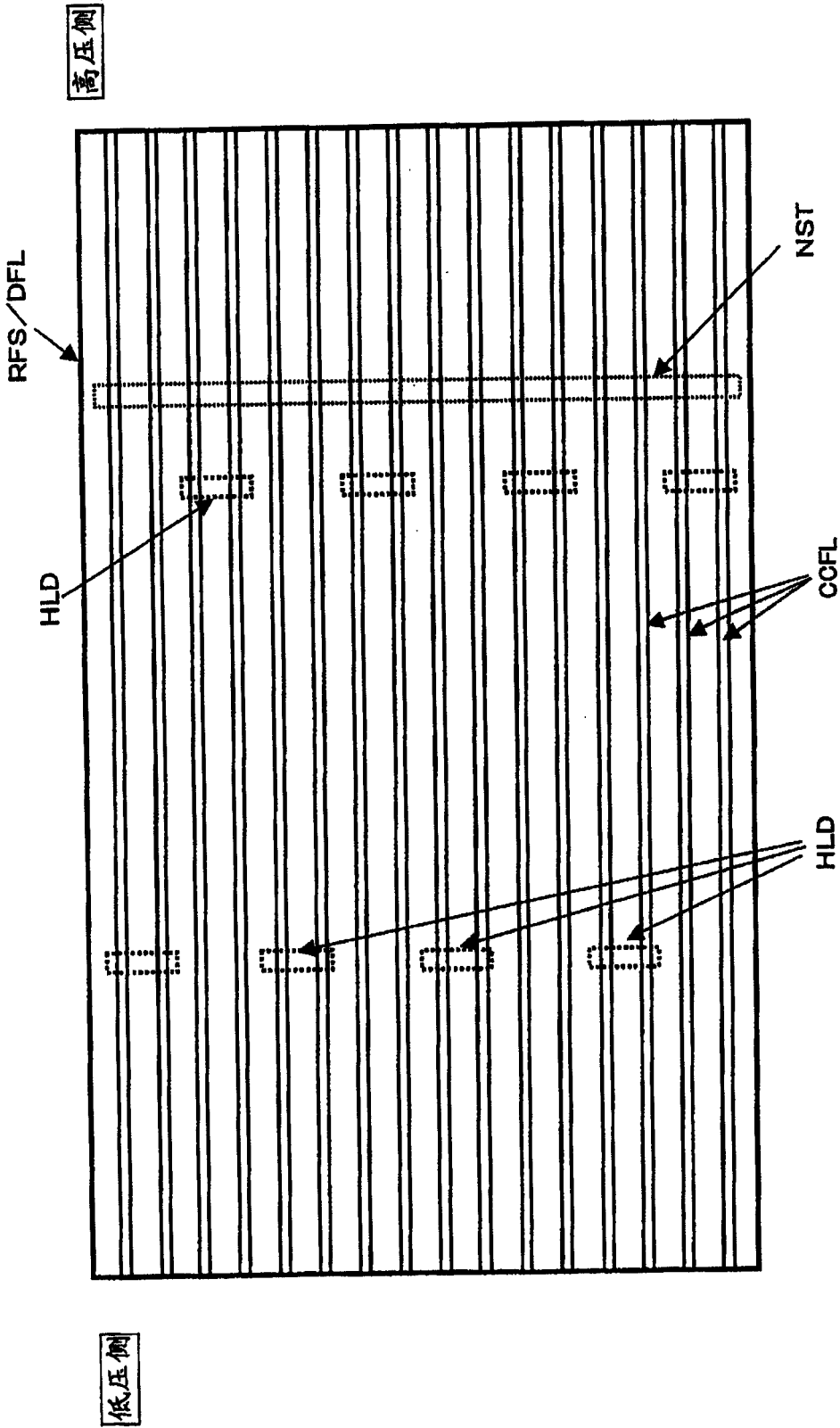


图 9

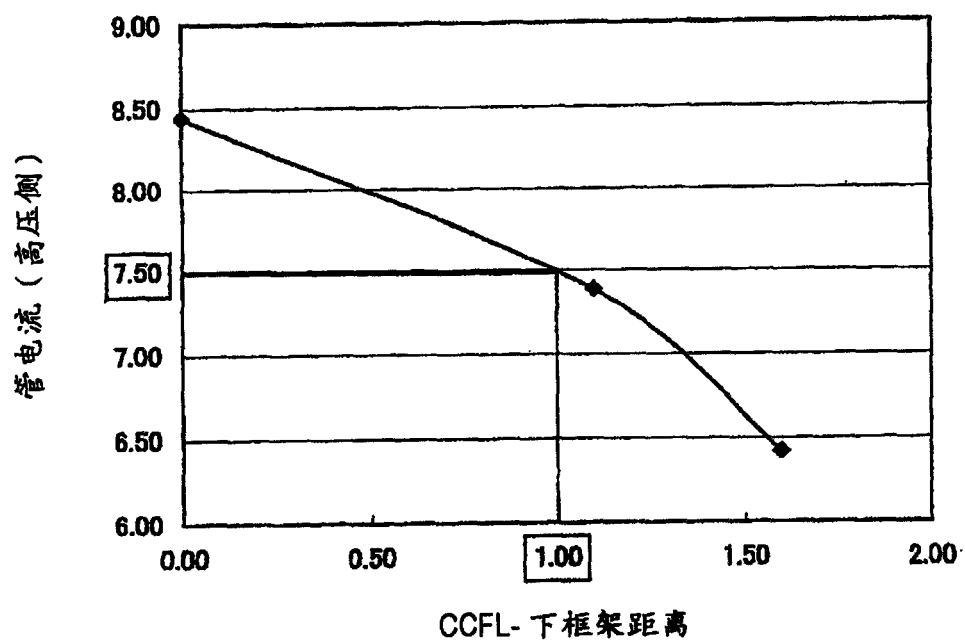


图 10

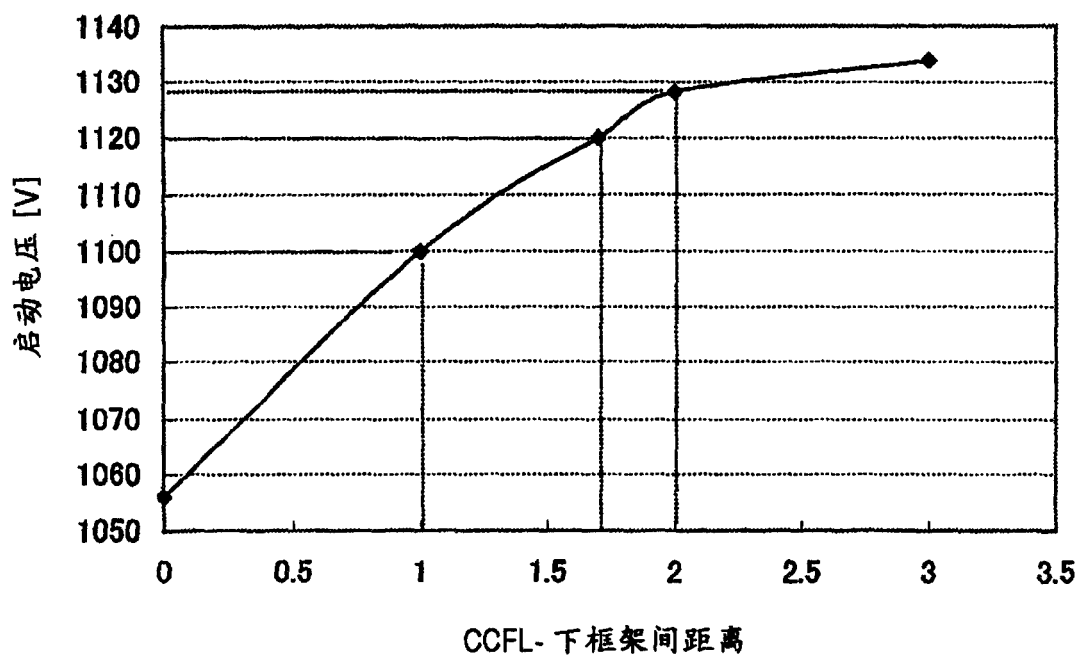


图 11

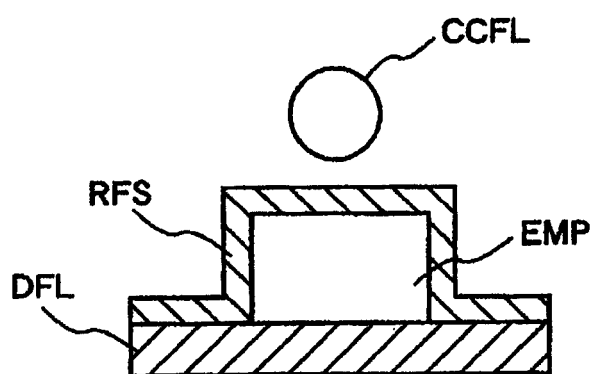


图 12

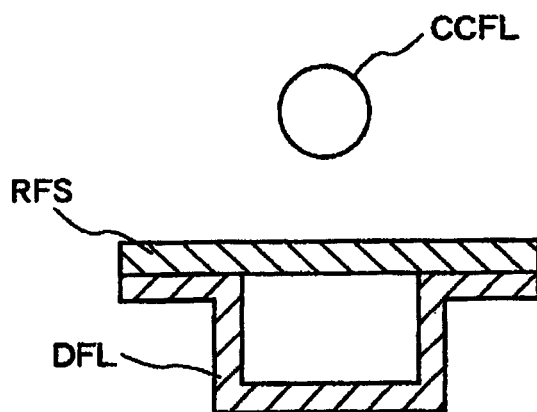


图 13

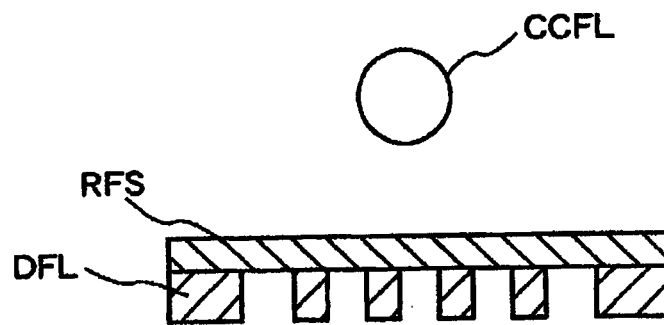


图 14

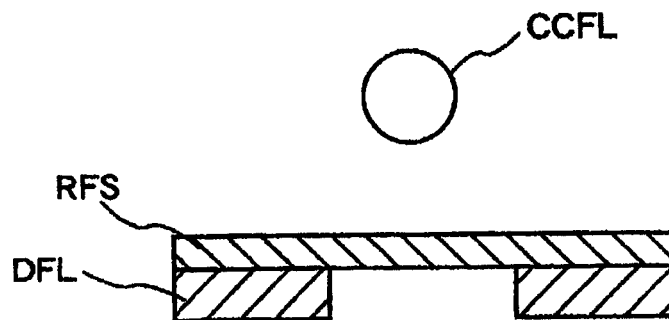


图 15

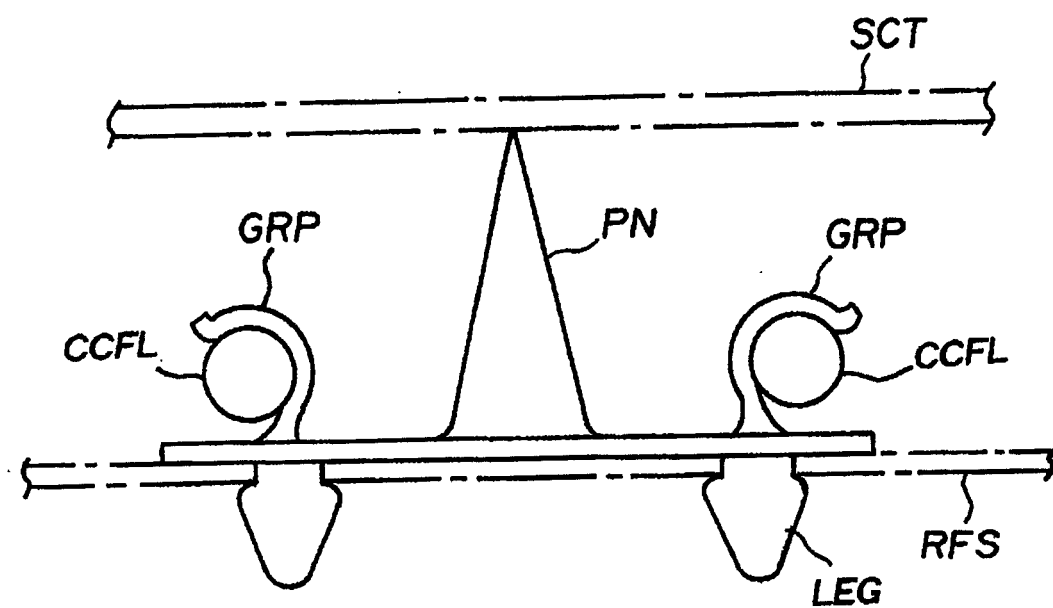


图 16

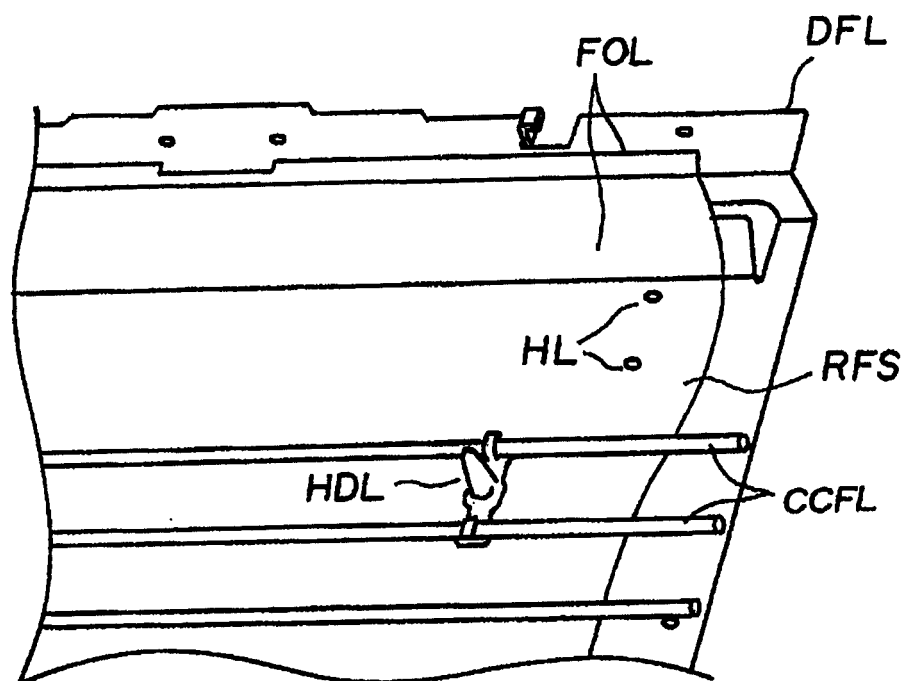


图 17

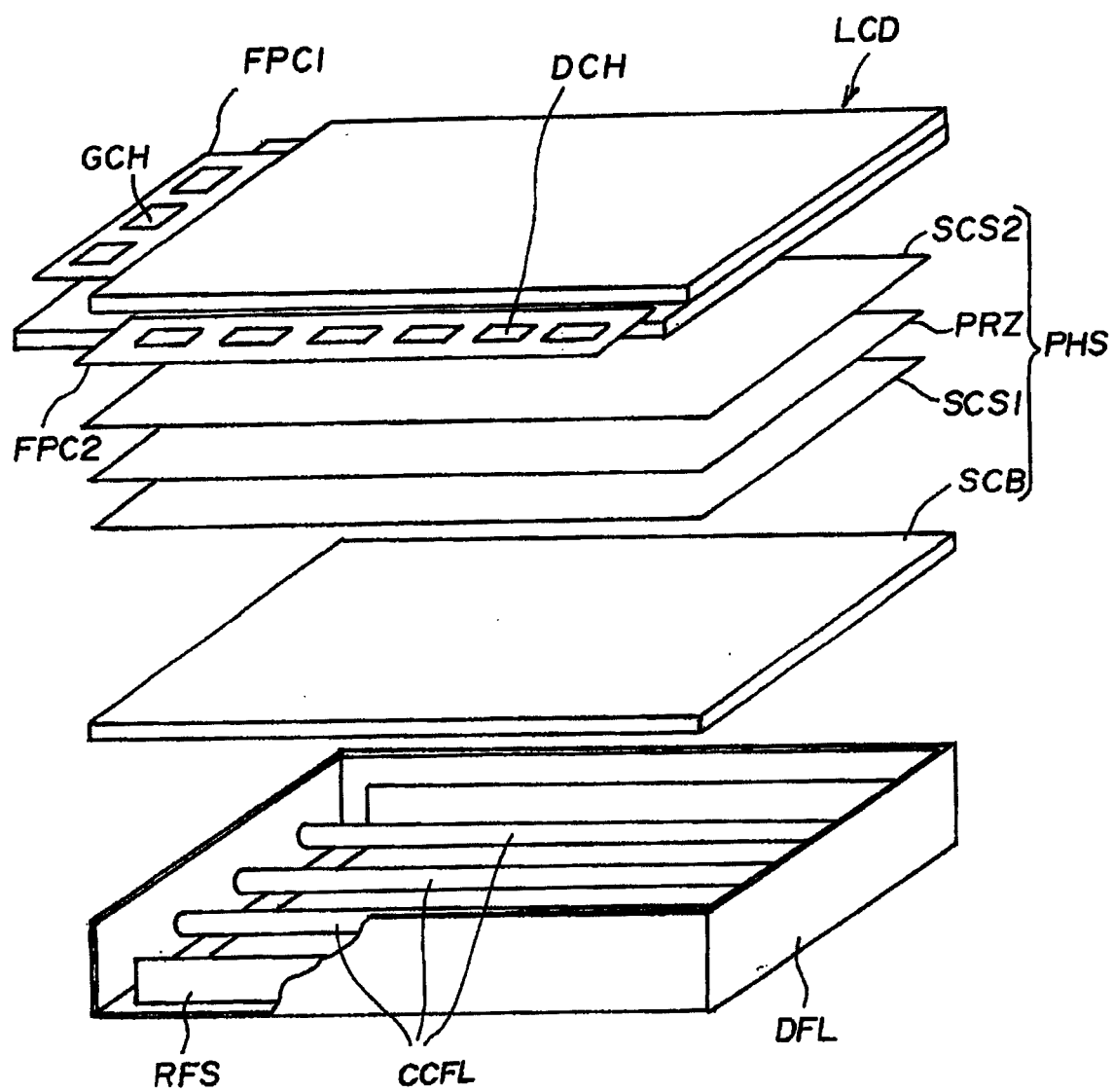


图 18

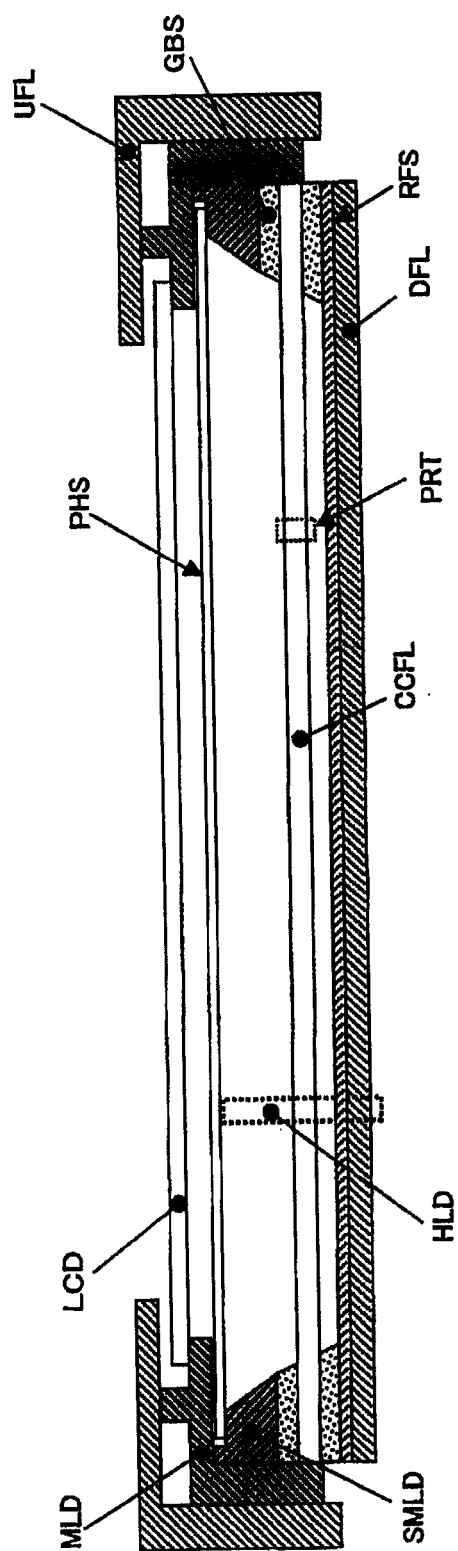


图 19

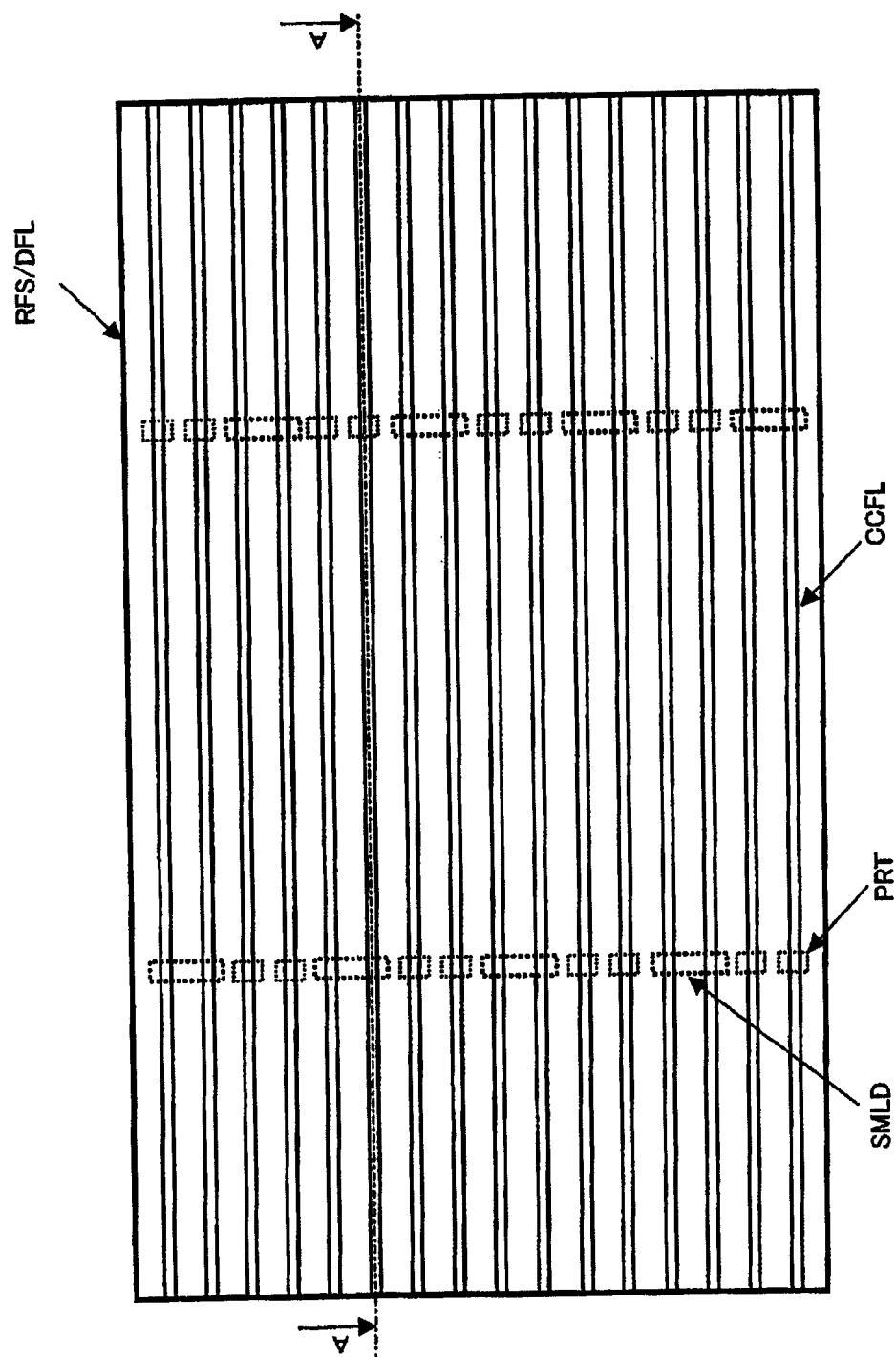


图 20

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1727943A	公开(公告)日	2006-02-01
申请号	CN200510087388.4	申请日	2005-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器 株式会社日立显示器件		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器 株式会社日立显示器件		
[标]发明人	下川博之 中田由一 马场匡史 大田隆 森下俊辅		
发明人	下川博之 中田由一 马场匡史 大田隆 森下俊辅		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133608		
优先权	2004223503 2004-07-30 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，抑制因冷阴极荧光管向下框架侧挠曲而引起的漏电流的增大，实现长寿命化。在冷阴极荧光管(CCFL)的正下方，在下框架(DFL)之上设置绝缘部件(NST)，并在其上配置反射片(RFS)。绝缘部件(NST)，其截面是矩形的块状，确保冷阴极荧光管(CCFL)和反射片(RFS)之间大于或等于一定的距离，抑制漏电流的增大。

