

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

H01J 61/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510075236.2

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 100462808C

[22] 申请日 2005.6.7

[21] 申请号 200510075236.2

[30] 优先权

[32] 2004. 6. 7 [33] JP [31] 168229/2004

[73] 专利权人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 三桥信行 原山武志 榎本哲也

[56] 参考文献

CN1482497A 2004.3.17

CN1617024A 2005.5.18

审查员 焦丽宁

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向冈

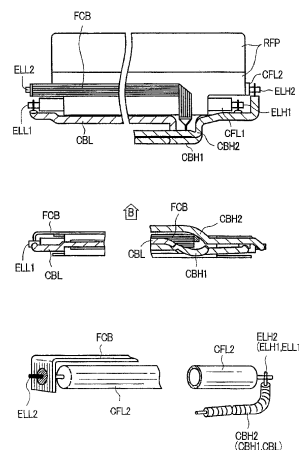
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 8 页

[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，使用沿导光板的侧边缘的 2 根冷阴极荧光管，与主面平行地横置，并且，消除供电电缆的走线中的相互干扰，实现高亮度和薄型化。在第 1 冷阴极荧光管(CFL1)的高压侧电极端子(ELH1)上，连接高压侧电缆(CBH1)的一端；在低压侧电极端子(ELL1)上，连接低压侧电缆(CBL)的一端。另外，在第 2 冷阴极荧光管(CFL2)的高压侧电极端子(ELH2)上，连接高压侧电缆(CBH2)的一端；在低压侧电极端子(ELL2)上，连接带状电缆(FCB)的一端。带状电缆(FCB)，在中途弯折 90 度，横跨反射板(RFP)，进而在纵方向扭转 90 度，再弯折 90 度，从而在高压侧电缆(CBH1)、(CBH2)的走线路径上合流。



1. 一种液晶显示装置，具有液晶板和设置在上述液晶板的背面的背光源，其特征在于：

上述背光源具有导光板、沿该导光板的至少1个侧边缘平行地设置的由第1线状光源和第2线状光源组成的2根线状光源、以及包围上述2根线状光源的与上述导光板的相反侧的部分并使从该线状光源射出的光向该导光板方向反射的灯反射板，

在上述第1线状光源和第2线状光源各自的两端，分别具有一个电极和另一个电极，

相对于上述导光板位于与上述第2线状光源的相反侧的第1线状光源的上述一个电极，比相邻的上述第2线状光源的一个电极，向上述另一个电极侧至少后退使给上述第2线状光源的上述一个电极供电的供电电缆通过的量，

在上述第2线状光源的上述另一个电极上，连接有沿着上述灯反射板的与上述导光板的主面平行的面走线的带状电缆，

在上述第1线状光源和第2线状光源各自的上述一个电极和上述第1线状光源的上述另一个电极上，连接有供电电缆。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述第1线状光源是第1冷阴极荧光管，上述第2线状光源是第2冷阴极荧光管。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管的上述一个电极是高压侧端子，上述另一个电极是低压侧端子。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置，其特征在于：

在上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管各自的上述高压侧端子上连接的高压侧电缆，和在上述第1冷阴极荧光管的上述低压侧端子上连接的低压侧电缆的大部分，在上述灯反射板的与上述导光板的相反侧的外侧进行走线。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示装置，其特征在于：

还包括被设置在上述2根线状光源之间且双面具有反射从该2根线状光源射出的光的反射面的双面反射板。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述第1线状光源是第1冷阴极荧光管，上述第2线状光源是第2冷阴极荧光管。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管的上述一个电极是高压侧端子，上述另一个电极是低压侧端子。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于：

在上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管各自的上述高压侧端子上连接的高压侧电缆，和在上述第1冷阴极荧光管的上述低压侧端子上连接的低压侧电缆的大部分，在上述灯反射板的与上述导光板的相反侧的外侧进行走线。

9. 根据权利要求5所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述双面反射板，遍及上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管的长度方向的整个区域地进行设置。

10. 根据权利要求5所述的液晶显示装置，其特征在于：

上述双面反射板，遍及上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管的长度方向的整个区域地进行设置，并且，在上述第2冷阴极荧光管侧，沿该第2冷阴极荧光管的长度方向，剖面为凹状。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置，特别涉及一种具有设置2根线状光源来谋求高亮度化的侧边式背光源（back light）的液晶显示装置。

背景技术

液晶显示装置，由像素选择电路，和任意地形成了多种颜色的滤色器的、在两块基板之间夹着液晶层的液晶板构成。在构成液晶显示装置的液晶板中，各种形式都被实用化，但主流是使形成了用于选择像素的薄膜晶体管（TFT）的一个基板（以下，称作TFT基板）和形成了滤色器的另一个基板（以下，称作CF基板）贴在一起的有源矩阵型液晶板。TFT基板具有占其大部分面积的像素区域（显示区域）、被配置在该像素区域的外侧的驱动电路区域、以及其他电路区域。众所周知，在TFT基板侧形成了滤色器，但是，在此以使用了上述CF基板的液晶显示装置为例进行说明。

在TFT基板的像素区域，矩阵状地配置有通常由3种颜色（红：R、绿：G、蓝：B）的子像素构成的1个彩色像素。各子像素由薄膜晶体管电路（像素电路）构成。另一方面，在CF基板上，形成有与构成TFT基板所具有的像素区域的通常3种颜色的各子像素相对地配置的红：R、绿：G、蓝：B的滤色器。

在CF基板上，形成用于防止相邻在最好为玻璃的透明绝缘基板的主面的滤波器之间的混色、提高颜色纯度和对比度的遮光膜，和各种颜色的滤色器。之后，在表面形成保护膜（称作平坦化膜，或者外涂层（overcoat）膜）。在所谓的IPS型中，在保护膜上直接形成配向膜；在TN型中，在该保护膜之上形成ITO等透明电极。

使用了这样的液晶板的液晶显示装置，本身不具有发光功能。由

驱动电路区域控制而在像素区域上形成电子潜像，通过来自外部光源的照射光将其可视化。因此，显示画面的亮度，基本依赖于外部光源的亮度。

外部光源，具有在安装于初始的便携电话机、便携信息终端等的小型液晶显示装置中利用了外部光的装置，但通常是在液晶板的背面设置由发光二极管或者冷阴极荧光管（CFL）等光源构成的光源装置（背光源）。背光源大致分为侧边式和直下式。用于笔记本电脑等的显示器的液晶显示装置，由于要满足厚度薄的要求，因此，多采用侧边式的背光源。侧边式的背光源构成为，沿由丙烯酸树脂等透明材料形成的导光板的1个侧边缘或至少2个侧边缘，配置作为线状光源的冷阴极荧光管，将来自冷阴极荧光管的出射光通过导光板转换成面光源，来照亮设置在导光板上方的液晶板。在使用了这样的背光源的液晶显示装置中，用于满足高亮度化要求的一般方法是，增加构成背光源的冷阴极荧光管的个数。在很多情况下，是将配置在导光板的1个侧边缘的冷阴极荧光管设置为1根、2根或者更多。

图9是说明配置在导光板的1个侧边缘的冷阴极荧光管为2根的以往的液晶显示装置的主要部分结构的剖视图。在图9中，该液晶显示装置，在液晶板PNL的背面设置有背光源BL。层叠了棱镜片和光扩散片的光学补偿片OPS，夹设在液晶板PNL和背光源BL之间。

液晶板PNL，由两片玻璃基板SUB1、SUB2贴在一起形成，在各自的表面粘贴着偏振片POL1和POL2。背光源BL，沿导光板GLB和该导光板GLB的侧边缘，与纵位置重叠地配置有2根冷阴极荧光管CFL1和CFL2。在该导光板GLB的内表面，设置有反射片RFS。包围2根冷阴极荧光管CFL1和CFL2的一部分地设置灯反射板RFP，该冷阴极荧光管CFL1和CFL2的一部分是在冷阴极荧光管CFL1和CFL2上的与导光板GLB的相反侧。

液晶板PNL、背光源BL以及光学补偿片OPS，收存在树脂模铸的中间壳MCS内，由盖在液晶板PNL一侧的上壳ACS和收存背光源BL的内表面的下壳BCS一体地固定并模块化。符号CBH1、CHB2

表示冷阴极荧光灯 CFL1、CFL2 的供电电缆，符号 GC1、GC2 表示橡胶垫。以下，由于供电电缆一般被认为是电缆，所以，该供电电缆是以绝缘材料覆盖在导体周围的、剖面呈圆形的电线，以下，将其简称为电缆。

图 10A、10B 是说明保持冷阴极荧光灯的两端的橡胶垫与供电电缆的走线状态的图，图 10A 是从图 9 的液晶板一侧除掉导光板而看到的平面图，图 10B 是从箭头 G 方向看到图 10A 的侧面图。与图 9 相同的符号相当于具有相同功能的部分，另外，由于画面复杂，因此，冷阴极荧光灯未明确地示出。收容于灯反射板 RFP 的内侧的 2 根冷阴极荧光灯的两端，以橡胶垫 GB1、GB2 保持为预定的位置关系。在各橡胶垫 GB1、GB2 的端边缘，形成有用于固定在中间壳 MCS 等上的突起 KB1、KB2。另外，在各冷阴极荧光灯上，附带与其高压侧电极端子连接的高压侧电缆 CBH1、CHB2，以及与低压侧电极端子连接的低压侧电缆 CBL1、CHL2。

图 11A、11B 是用于除掉图 10A、10B 的橡胶垫来显示冷阴极荧光灯的高压侧电缆与低压侧电缆的走线状态的与图 10A、10B 相同的说明图，图 11A 是平面图，图 11B 是从箭头 H 方向看到图 11A 的侧面图。在图 11A、11B 中，在冷阴极荧光灯 CFL1 的高压侧电极端子 ELH1 上连接高压侧电缆 CBH1 的一端；在低压侧电极端子 ELL1 上连接低压侧电缆 CBL1 的一端。另外，在冷阴极荧光灯 CFL2 的高压侧电极端子 ELH2 上连接高压侧电缆 CBH2 的一端；在低压侧电极端子 ELL2 上连接低压侧电缆 CBL2 的一端。

高压侧电缆 CBH1 和高压侧电缆 CBH2、低压侧电缆 CBL1 和低压侧电缆 CBL2，在灯反射板 RFP 的背面（涉及冷阴极荧光灯，为与导光板的相反侧）和下壳 BCS 的内壁之间，对高压侧电缆和低压侧电缆进行走线使得外部等长之后，从中间壳 MCS 引出到外部。

已知专利文献 1～专利文献 5 中公开了一种关于配置了 2 根或 3 根冷阴极荧光灯的侧边式背光源的技术。专利文献 1 公开了以下构造，即：使等长的 2 根冷阴极荧光灯沿长度方向错开，避免电极部的热干

涉。在专利文献2中公开了一种液晶显示装置，横向地或纵向地，或者纵向和横向地重叠2根或3根相同直径或不同直径的冷阴极荧光管，并将其配置在导光板的侧边缘。进而，使U字形冷阴极荧光管倾斜地配置（专利文献3），并纵向配置分别具有灯反射板的3根冷阴极荧光管（专利文献4）。并且，专利文献5公开了一种通过从外壳的非角部分引出供电电缆，从而防止电缆损伤的技术。

【专利文献1】日本特开2003-234006号公报

【专利文献2】日本特开平07-282613号公报

【专利文献3】日本特开平06-109928号公报

【专利文献4】日本特开2001-75092号公报

【专利文献5】日本特开2001-222238号公报

发明内容

在纵向重叠地配置了图9所示的2根冷阴极荧光管CFL1、CFL2的情况下，这些电缆能够不干扰地在灯反射板RFP的背面和下壳BCS的内壁的狭小空间，并在灯反射板RFP的纵向尺寸内进行走线。

但是，如上述专利文献所公开的那样，在使导光板GLB的厚度变薄来实现液晶显示装置整体的薄型化的情况下，最好是横向（与导光板GLB的面平行的方向）设置2根冷阴极荧光管CFL1、CFL2。

此时，在不像专利文献1那样的错开地配置长度方向尺寸相等的2根冷阴极荧光管时，将供电电缆从相同的横向连接到2根冷阴极荧光管CFL1、CFL2的电极端子，这在物理上是很困难的。另外，即使要在灯反射板RFP的背面和下壳BCS的内壁的狭小空间，并在灯反射板RFP的纵向尺寸内进行这些电缆的走线，电缆之间也产生干扰，容纳在灯反射板RFP的纵向尺寸内是极为困难的。虽然还能够从冷阴极荧光管的长度方向引出电缆，但此时，背光源的宽度（光源部的长度）大幅度地超出液晶板的宽度尺寸，其结果，边框尺寸变宽，阻碍了液晶显示装置的平面尺寸的小型化。

本发明的目的在于，提供一种液晶显示装置，将2根冷阴极荧光

管与导光板的主面平行地横置，并消除在供电电缆的走线的过程中的相互干扰，实现高亮度和薄型化。

本发明的液晶显示装置，具有液晶板和设置在上述液晶板的背面的背光源。上述背光源具有导光板、由沿该导光板的至少1个侧边缘平行地设置的第1线状光源和第2线状光源组成的2根线状光源、以及包围上述2根线状光源的与上述导光板的相反侧的部分并使从该线状光源射出的光向该导光板方向反射的灯反射板，在上述第1线状光源和第2线状光源各自的两端，分别具有一个电极和另一个电极，相对于上述导光板位于与上述第2线状光源的相反侧的第1线状光源的上述一个电极，比相邻的上述第2线状光源的一个电极，向上述另一个电极侧至少后退使给上述第2线状光源的上述一个电极供电的供电电缆通过的量，在上述第2线状光源的上述另一个电极上，连接有沿着上述灯反射板的与上述导光板的主面平行的面所走线的带状电缆，在上述第1线状光源和第2线状光源各自的上述一个电极和上述第1线状光源的上述另一个电极上，连接有供电电缆。

本发明的液晶显示装置，上述线状光源是第1冷阴极荧光管，上述第2线状光源是第2冷阴极管。

本发明的液晶显示装置，第1冷阴极荧光管和第2冷阴极荧光管的上述一个电极是高压侧端子，另一个电极是低压侧端子。

本发明的液晶显示装置，在上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管各自的高压侧端子上连接的高压侧电缆，和在上述第1冷阴极荧光管的上述低压侧端子上连接的低压侧电缆的大部分，在上述灯反射板的与上述导光板的相反侧的外侧进行走线。

本发明液晶显示装置，还包括被设置在上述2根线状光源之间且双面具有反射从该2根线状光源射出的光的反射面的双面反射板。

本发明的液晶显示装置，上述第1线状光源是第1冷阴极荧光管，上述第2线状光源是第2冷阴极荧光管。

本发明的液晶显示装置，上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管的上述一个电极是高压侧端子，另一个电极是低压侧端子。

在具有双面反射板的液晶显示装置中，在第1冷阴极荧光管和第2冷阴极荧光管各自的高压侧端子上连接的高压侧电缆，和在第1冷阴极荧光管的低压侧端子上连接的低压侧电缆的大部分，在上述灯反射板的与上述导光板的相反侧的外侧进行走线。

带状电缆以挠性片夹持薄导体箔而形成，其厚度与由铜等导体和橡胶等树脂覆盖的断面呈圆形的电缆相比是非常薄的。另外，带状电缆有时被称作挠性布线基板（FPC），但没有特别的限制。

上述双面反射板，遍及上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管的长度方向的整个区域地进行设置。另外，上述双面反射板，遍及上述第1冷阴极荧光管和上述第2冷阴极荧光管的长度方向的整个区域地进行设置，并且，在上述第2冷阴极荧光管侧，沿该第2冷阴极荧光管的长度方向，剖面为凹状。

本发明并不限于上述结构和后述的实施方式的构造，可以不脱离本发明的技术思想地进行各种变更。

附图说明

图1是说明将配置在导光板的1个侧边缘的冷阴极荧光管取为2根的本发明的实施方式1的液晶显示装置的主要部分结构的剖视图。

图 2A、2B 是说明本实施方式中的保持冷阴极荧光管的两端的橡胶垫和供电电缆的走线状态的图。

图 3A、3B、3C、3D 是除掉图 2A、2B 的橡胶垫来表示冷阴极荧光管的高压侧电缆、低压侧电缆以及带状电缆 FCB 的走线状态的、与图 2A、2B 相同的说明图。

图 4 是对实施方式 1 中的 2 根冷阴极荧光管的配置与橡胶垫一并进行说明的平面图。

图 5A、5B 是将配置在导光板的 1 个侧边缘的冷阴极荧光管取为 2 根的本发明的实施方式 2 的说明图，图 5A 是包括液晶显示装置的主要部分结构的剖视图，图 5B 是说明冷阴极荧光管的其他配置的局部剖视图。

图 6A、6B 是对实施方式 2 中的 2 根的配置与橡胶垫一起进行说明的平面图。

图 7 是说明本发明的液晶显示装置的整体结构例的展开斜视图。

图 8 是表示说明中间壳所具有的冷阴极荧光管的供电电缆引出构造的一例的图 7 的箭头 F 部分和上壳的一部分的局部图。

图 9 是说明将配置在导光板的 1 个侧边缘的冷阴极荧光管取为 2 根的以往的液晶显示装置的主要部分结构的剖视图。

图 10A、10B 是说明保持冷阴极荧光管的两端的橡胶垫和供电电缆的走线状态的图。

图 11A、11B 是除去图 10A、10B 的橡胶垫来表示冷阴极荧光管的高压侧电缆和低压侧电缆的引出状态的、与图 10A、10B 相同的说明图。

具体实施方式

以下，参照实施方式的附图详细说明本发明的实施方式。

<实施方式 1>

图 1 是将配置在导光板的 1 个侧边缘的冷阴极荧光管取为 2 根的本发明的实施方式 1 的液晶显示装置的主要部分结构的剖视图。在图

1 中, 该液晶显示装置, 在液晶板 PNL 的背面设置有背光源 BL。层叠了棱镜片和光扩散片的光学补偿片 OPS, 夹设在液晶板 PNL 和背光源 BL 之间。

由于该液晶显示装置, 除了作为线状光源的冷阴极荧光灯管和其供电电缆周围的走线构造之外, 都与图 9 相同, 因此, 省略重复的说明。另外, 符号 FCB 表示带状电缆。

在实施方式 1 中, 沿导光板 GLB 的侧边缘横向配置有 2 根冷阴极荧光灯管 CFL1、CFL2。第 1 冷阴极荧光灯管 CFL1 被配置在远离导光板 GLB 的位置; 第 2 冷阴极荧光灯管 CFL2 被配置为接近导光板 GLB 的侧边缘。并且, 两个冷阴极荧光灯管 CFL1 和 CFL2 的高压侧电缆和第 1 冷阴极荧光灯管 CFL1 的低压侧电缆 CBL, 在与灯反射板 RFP 的导光板 GLB 相反的外侧, 在与中间壳 MCS 之间的空间内进行走线。第 2 冷阴极荧光灯管 CFL2 的低压侧, 用带状电缆 FCB 在灯反射板 RFP 的与导光板 GLB 的主面平行的上面进行走线。

图 2A、2B 是说明本实施方式中的保持冷阴极荧光灯管的两端的橡胶垫和供电电缆的走线状态的图, 图 2A 是从图 1 的液晶板侧除掉导光板看到的平面图, 图 2B 是从箭头 A 方向看到图 2A 的侧面图。与图 1 相同的符号相当于相同功能部分, 另外, 由于画面复杂, 因此, 冷阴极荧光灯管未明确地示出。收存在灯反射板 RFP 的内侧的 2 根冷阴极荧光灯管的两端, 以橡胶垫 GB1、GB2 保持为预定的位置关系。在各橡胶垫 GB1、GB2 的端边缘, 形成有用于固定在中间壳 MCS 等上的突起 KB1、KB2。在第 1 冷阴极荧光灯管 CFL1 上, 附带有与其高压侧电极端子连接的高压侧电缆 CBH1 和与低压侧电极端子连接的低压侧电缆 CBL1, 以及与第 2 冷阴极荧光灯管 CFL2 的低压侧电极端子连接的带状电缆 FCB。

图 3A、3B、3C、3D 是除掉图 2A、2B 的橡胶垫来显示冷阴极荧光灯管的高压侧电缆、低压侧电缆以及带状电缆 FCB 的走线状态的、与图 2A、2B 相同的说明图。图 3A 是平面图; 图 3B 是从箭头 B 方向看到图 3A 的侧面图; 图 3C 是第 2 冷阴极荧光灯管 CFL2 的低压侧电

极端子和带状电缆 FCB 的连接状态的说明图；图 3D 是第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的高压侧电极端子 ELH2（第 1 冷阴极荧光管 CFL1 的高压侧电极端子 ELH1 和低压侧电极端子 ELL1）和电缆 CBH2（CBH1CBL）的连接状态的说明图。

如图 3A、图 3B、图 3C 所示，在第 1 冷阴极荧光管 CFL1 的高压侧电极端子 ELH1 上，连接高压侧电缆 CBH1 的一端；在低压侧电极端子 ELL1 上，连接低压侧电缆 CBL 的一端。另外，在第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的高压侧电极端子 ELH2 上，连接高压侧电缆 CBH2 的一端；在低压侧电极端子 ELL2 上，连接带状电缆 FCB 的一端。带状电缆 FCB，在中途弯折 90 度，横跨反射板 RFP，进而在纵方向扭转 90 度，再弯折 90 度，从而在高压侧电缆 CBH1、CBH2 的走线路径上合流。

并且，高压侧电缆 CBH1 和高压侧电缆 CBH2、以及低压侧电缆 CBL 和带状电缆 FCB，在灯反射板 RFP 的背面（涉及冷阴极荧光管，则为导光板的对侧）和下壳 BCS 的内壁之间进行走线后，从中间壳 MCS 引出到外部系统（例如笔记本 PC 主体）。在从中间壳引出之前，高压侧电缆要比低压侧电缆短；从中间壳引出之后，高压侧电缆和低压侧电缆的长度相等。

图 3C 表示第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的低压侧电极端子 ELL2 与带状电缆 FCB 的连接。走线到灯反射板 RFP（省略图示）的上侧的带状电缆 FCB，在第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的端部弯折，用焊锡等将该导体连接在第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的低压侧电极端子 ELL2 上。

另一方面，图 3D 表示第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的高压侧电极端子 ELH2、第 1 冷阴极荧光管 CFL1 的高压侧电极端子 ELH1 以及低压侧电极端子 ELL1 与电缆 CBH2、电缆 CBH1 以及电缆 CBL 的连接状态。这些连接，使电缆 CBH2 与第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的高压侧电极端子 ELH2 交叉，用焊锡等连接接触部。也可以将带状电缆用于第 1 冷阴极荧光管 CFL1 的低压侧电极端子 ELL1。

图 4 是对实施方式 1 中的 2 根冷阴极荧光管的配置和橡胶垫一并

进行说明的平面图。靠近未图示的导光板的一侧是第2冷阴极荧光管 CFL2；远离未图示的导光板的一侧是第1冷阴极荧光管 CFL1。为了确保用于如图3D所示地将电缆 CBH2 连接在第2冷阴极荧光管 CFL2 的高压侧电极端子 ELH2 上并引出的空间 D，而使第1冷阴极荧光管 CFL1 的长度方向尺寸略短。使第1冷阴极荧光管 CFL1 的低压侧电极端子 ELL1，与第2冷阴极荧光管 CFL2 的低压侧电极端子 ELL2 的位置对齐。

但是，该第1冷阴极荧光管 CFL1 的低压侧电极端子 ELL1 也可以与高压侧电极端子 ELH1 同样地后退。这2根冷阴极荧光管，以橡胶垫 GB1 和 GB2 保持两端，如后述那样插入到液晶显示装置。

根据实施方式1，能够提供一种使用实现了高亮度化和薄型化的侧边式背光源的液晶显示装置。

<实施方式2>

图5A、5B是将配置在导光板的1个侧边缘的冷阴极荧光管取为2根的本发明的实施方式2的说明图，图5A是包括液晶显示装置的主要部分结构的剖视图；图5B是说明冷阴极荧光管的其他配置的局部剖视图。除了在第1冷阴极荧光管 CFL1 和第2冷阴极荧光管 CFL2 之间设置双面反射板 RFM 这一点，实施方式2与图1相同。

在本实施方式中，如图5A所示，在沿导光板 GLB 的至少1个侧边缘平行地设置的第1冷阴极荧光管 CFL1 和第2冷阴极荧光管 CFL2 之间，具有双面反射板 RFM，该双面反射板 RFM 在双面都具有反射从该2根冷阴极荧光管射出的光的反射面。该双面反射板 RFM，避免由第2冷阴极荧光管 CFL2 遮住从第1冷阴极荧光管 CFL1 射到导光板 GLB 方向的光。即，从第1冷阴极荧光管 CFL1 射到导光板 GLB 方向的光，在双面反射板 RFM 进行反射，并由灯反射板 RFP 指向导光板 GLB 方向。

另外，双面反射板 RFM，避免从第2冷阴极荧光管 CFL2 射到第1冷阴极荧光管 CFL1 侧的光被第1冷阴极荧光管 CFL1 吸收。即，从第2冷阴极荧光管 CFL2 射到第1冷阴极荧光管 CFL1 侧的光，在

双面反射板 RFM 反射，并指向导光板 GLB 方向。另外，双面反射板 RFM 可以是平板，或者，也可以是在上述第 2 冷冷阴极荧光管侧，沿该第 2 冷阴极荧光管的长度方向的剖面为凹状的形状。

图 6A、6B 是对实施方式 2 中的 2 根的配置与橡胶垫一起进行说明的平面图。图 6A 是平面图；图 6B 是在图 6A 的 C-C' 线切断的橡胶垫部分的剖视图。与图 4 相同的符号表示相同的功能部分。在实施方式 2 中，在第 1 冷阴极荧光管 CFL1 和第 2 冷阴极荧光管 CFL2 之间设置有双面反射板 RFM。双面反射板 RFM 以设置于橡胶垫 GB1 和 GB2 的沟进行保持。如图 6B 所示，在橡胶垫 GB1 上形成通过高压侧电缆 CBH1、CBH2 保持的开口。另外，在橡胶垫 GB2 上也设置通过低压侧电缆保持的同样的开口。2 根冷阴极荧光管，以橡胶垫 GB1 和 GB2 保持两端，如后述那样插入到液晶显示装置。

通过实施方式 2，也能够提供一种使用实现了高亮度化和薄型化的侧边式背光源的液晶显示装置。另外，上述双面反射板的材质，从强度和反射率的观点来看假设为金属，但为了轻量化也可以是树脂。另外，表面不限于镜面也可以是白色。如上所述，以橡胶垫保持双面反射板，但也可以与灯反射板 RFP 一体地形成。另外，在图 5A 中，在液晶板 PNL 和上壳 ACS 之间存在空间 SPC。因此，也可以是通过变更中间壳 MCS 的形状，使灯反射板 RFP 成为图 5B 的形状，错开配置于其中的 2 根冷阴极荧光管的中心的结构。在错开冷阴极荧光管的中心，在导光板 GLB 远离灯反射板的方向上，具有从导光板向液晶板方向鼓起的形状，从而不改变液晶显示装置的厚度就能提高光的利用效率。

图 7 是说明本发明的液晶显示装置的整体结构例的展开斜视图。该液晶显示装置，在液晶板 PNL 的背面设置具有导光板 GLB 和 2 根冷阴极荧光管 CFL1、CFL2 的侧边式背光源，以上壳 ACS、中间壳 MCS 以及下壳 BCS 来一体化。在液晶板 PNL 和导光板 GLB 之间，插入层积了棱镜片和光扩散片的光学补偿片 OPS。

液晶板 PNL，在两块玻璃基板（薄膜晶体管基板和滤色器基板）

的贴合间隙夹着液晶，在正反面表面粘贴偏振片 POL。在周边搭载信号驱动电路 DDR 和扫描驱动电路 GDR。中间壳 MCS 是树脂模铸加工品，在液晶板 PNL 侧的内框具有该液晶板 PNL 的收容部、冷阴极荧光管 CFL1、CFL2 以及灯反射板 RFP 的收容构造，在导光板 GLB 侧，具有收容光学补偿片 OPS、导光板 GLB 的上面侧的收容部。

在以橡胶垫 GB1 和 GB2 保持两端的冷阴极荧光管 CFL1 和 CFL2 上，沿箭头 D 方向组合灯反射导光板 RFP，与在中间壳 MCS 的内侧收容的导光板 GLB 的侧边缘相对，如箭头 E 所示那样地组入。下壳 BCS 是铁类或铝类金属冲压加工品。另外，盖在液晶板 PNL 的表面侧的上壳 ACS，是铁类的金属冲压加工品。并且，在中间壳 MCS 和下壳 BCS 中，组入由导光板 GLB、冷阴极荧光管 CFL1 和 CFL2 等构成的背光源、光学补偿片 OPS 以及液晶板 PNL，使上壳 ACS 的爪部件在下壳 BCS 的背面弯曲地固定。另外，在下壳 BCS 的周边缘，具有固定在中下壳 BCS 的侧壁所具有的突起 PJ 的开口 AP。

图 8 是表示说明中间壳所具有的冷阴极荧光管的供电电缆引出构造的一例的图 7 的箭头 F 部分和上壳的一部分的局部图。在上壳 ACS 的一部分形成缺口 CF，形成为在中间壳 MCS 上，用于将供电电缆和带状电缆引出到液晶显示装置外部的通孔 TH1、TH2、TH3 缺口 CF。

通孔 TH1 具有通过 2 根电缆的形状，通过该通孔 TH1 将第 1 冷阴极荧光管 CFL1 的高压侧电缆 CBH1，和第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的高压侧电缆 CBH2 引出到外部。通孔 TH2 具有通过 1 根电缆的形状，通过该通孔 TH2 将第 1 冷阴极荧光管 CFL1 的低压侧电缆 CBL 引出到外部。并且，通孔 TH3 为狭缝状，从该通孔 TH3 引出第 2 冷阴极荧光管 CFL2 的低压侧的带状电缆 FCB。

图 7 和图 8 所示的构造只不过是一个例子，本发明并不限于这样的构造。

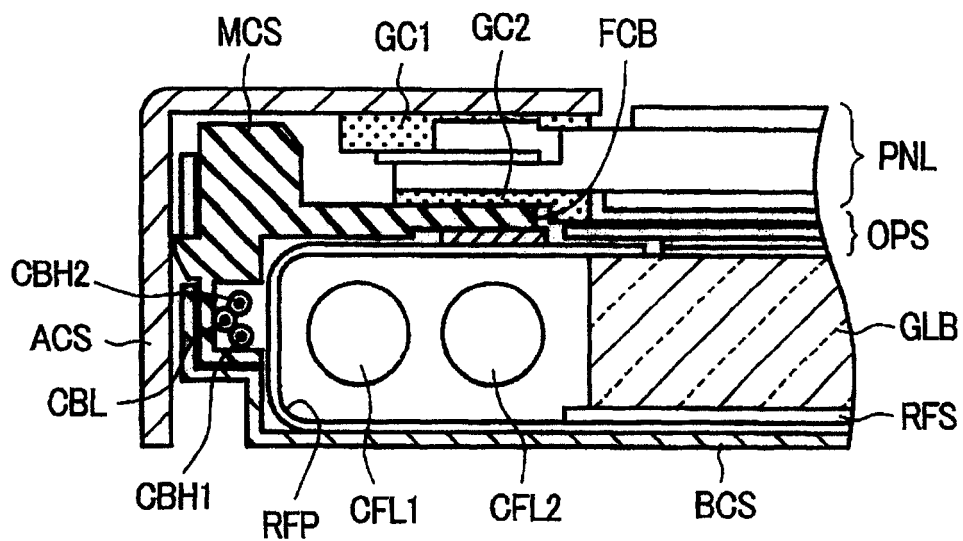


图 1

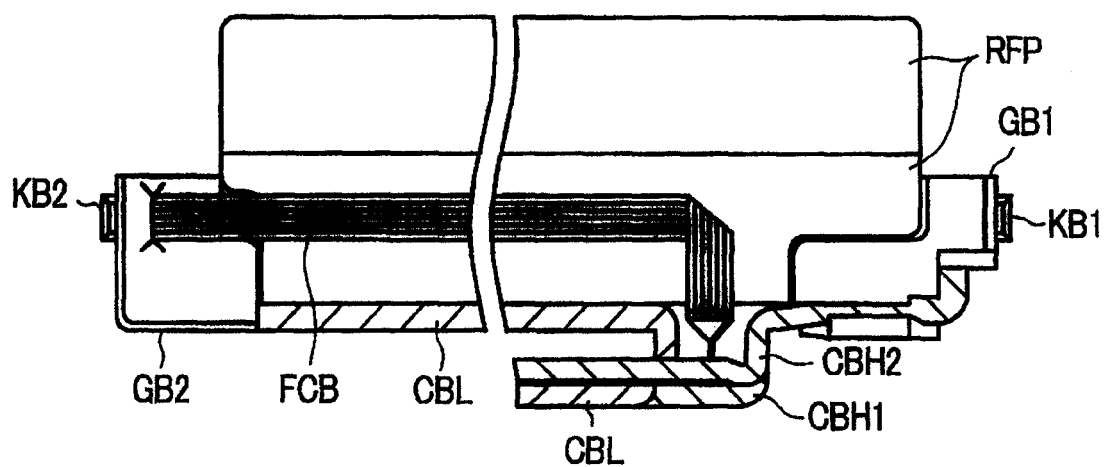


图 2A

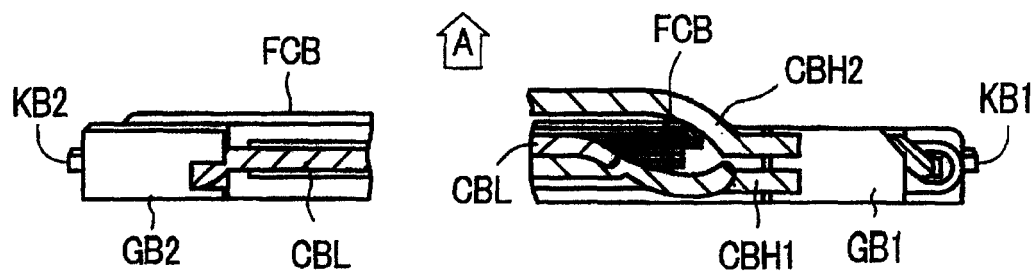


图 2B

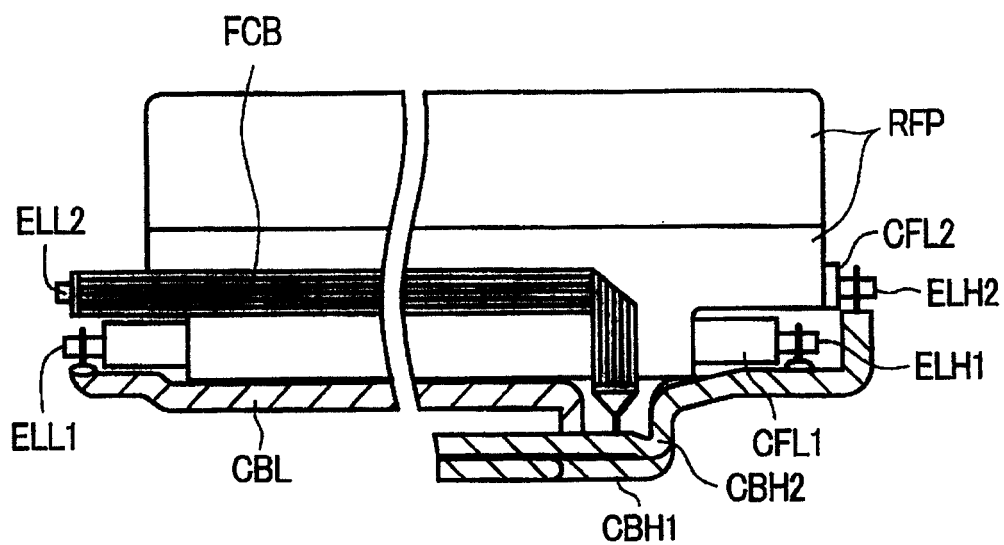


图 3A

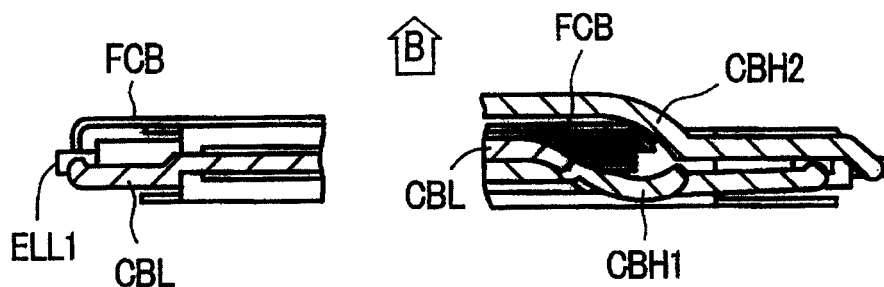


图 3B

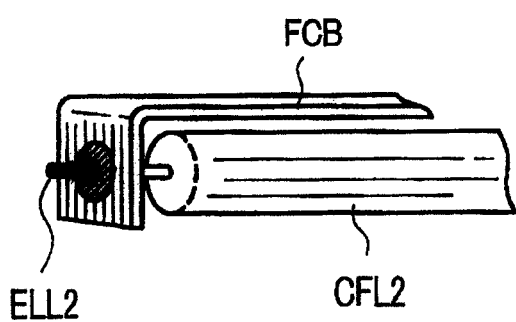


图 3C

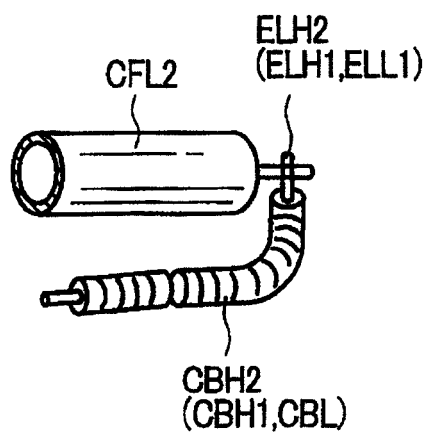


图 3D

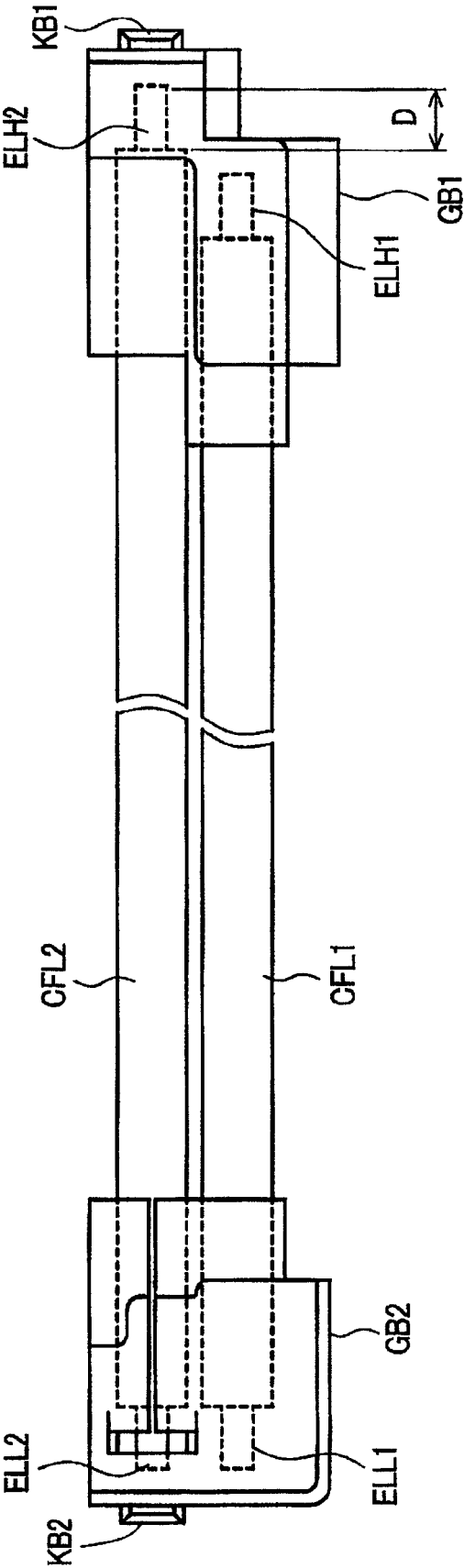


图 4

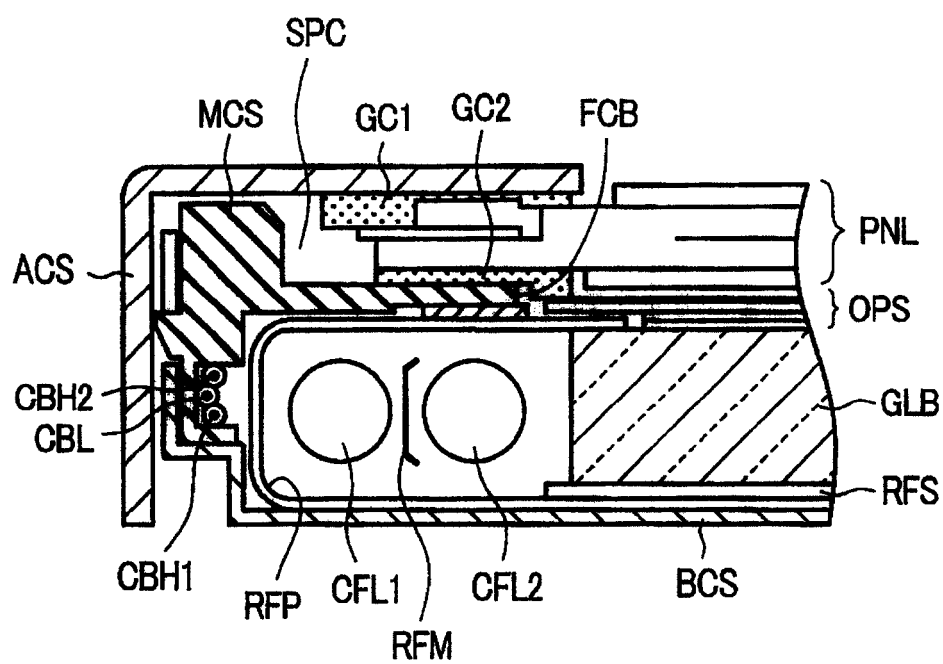


图 5A

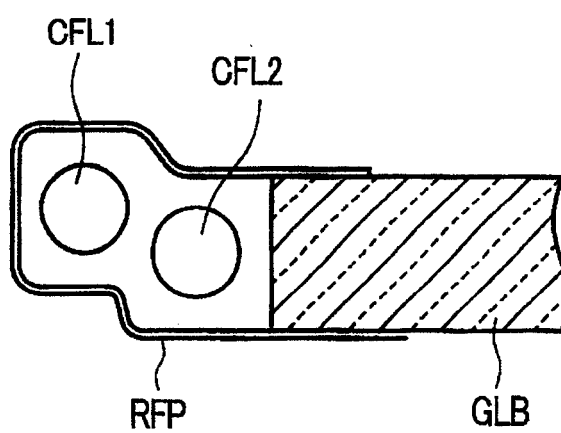


图 5B

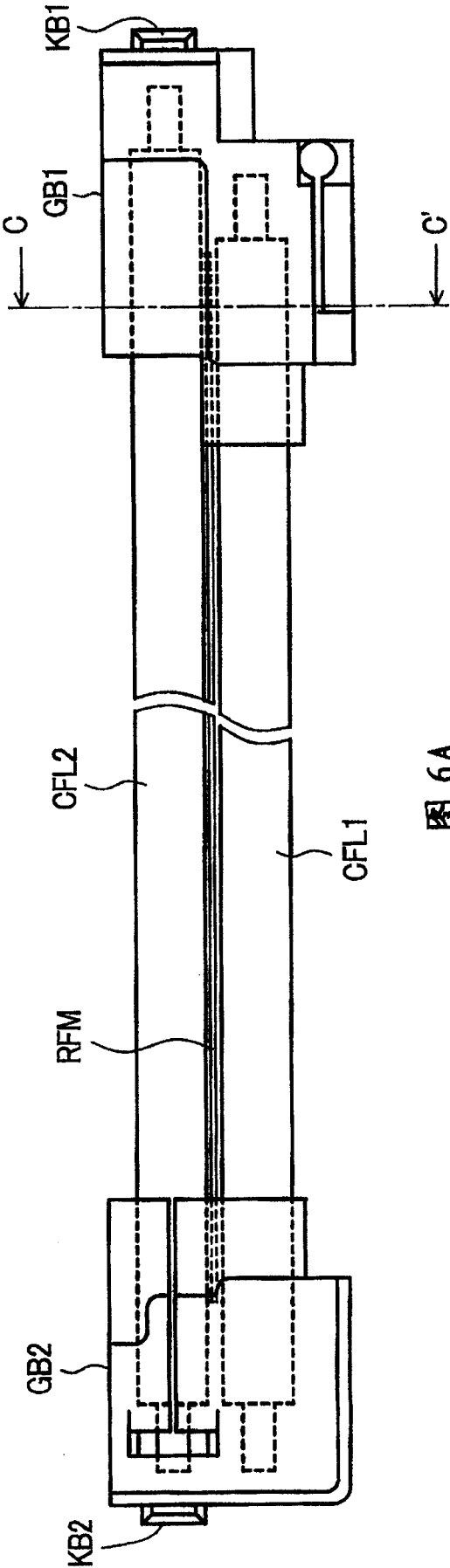


图 6A

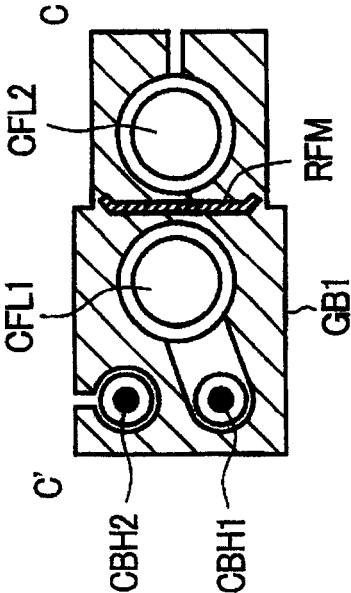


图 6B

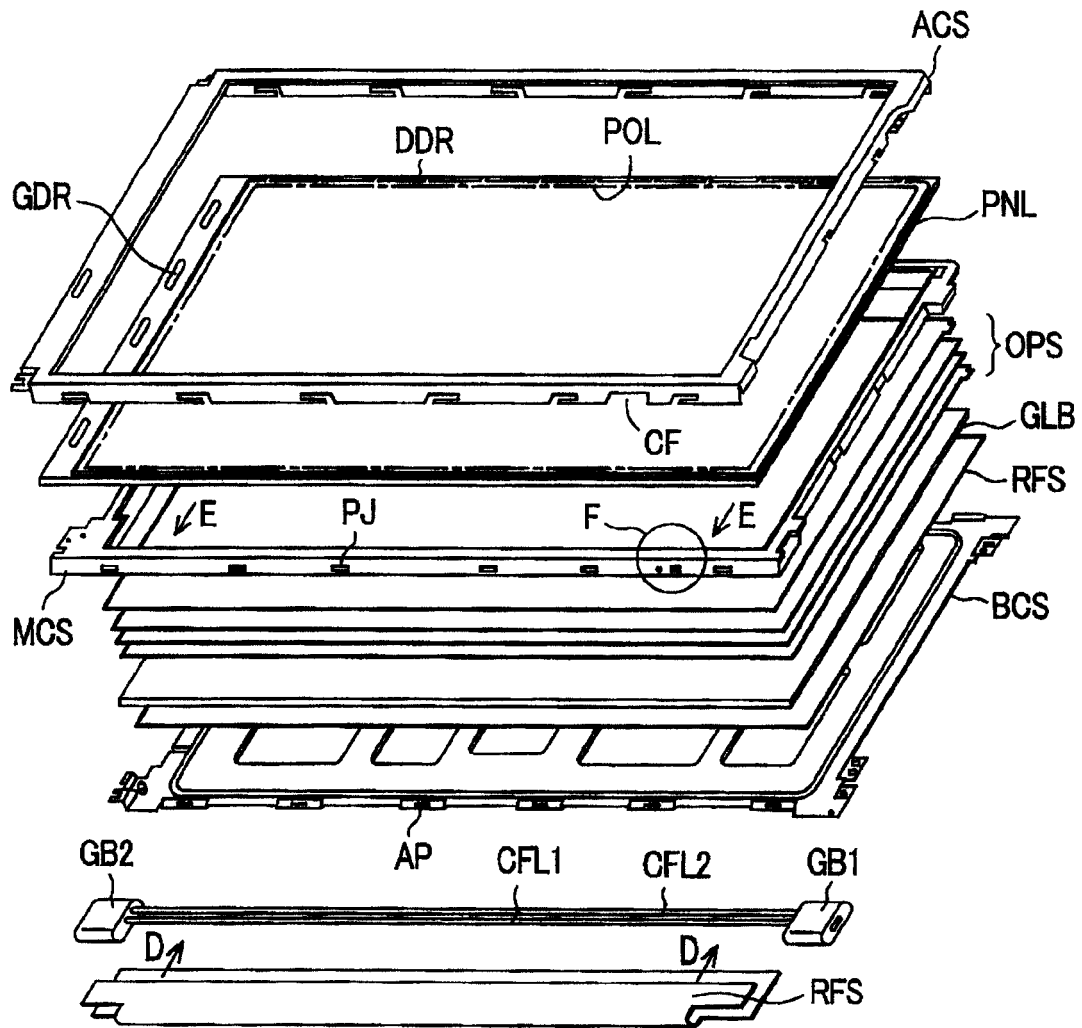


图 7

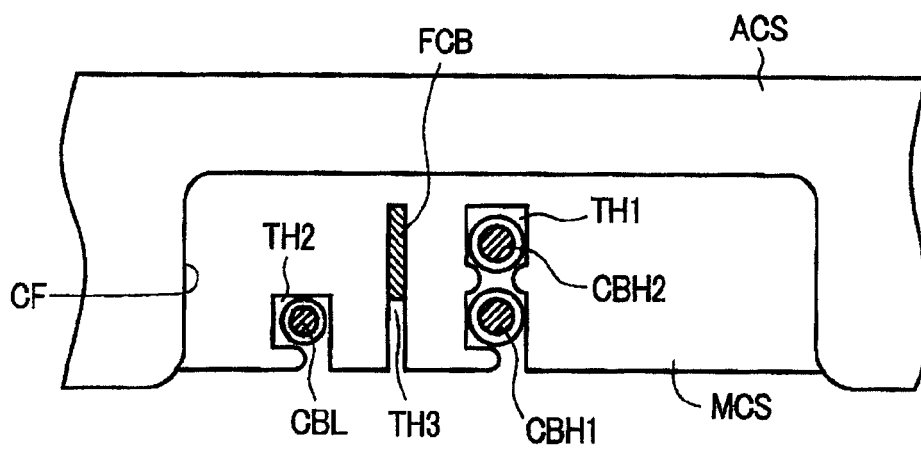


图 8

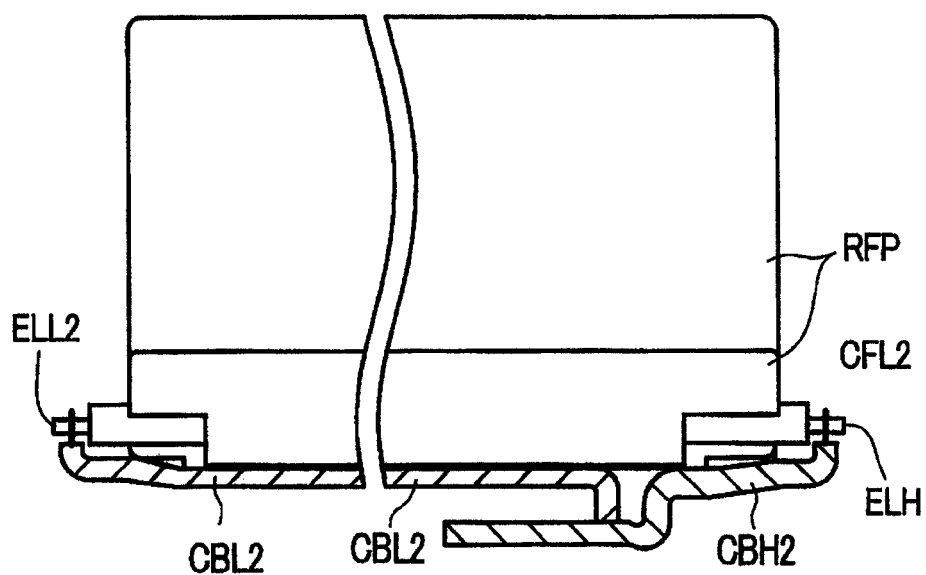


图 11A

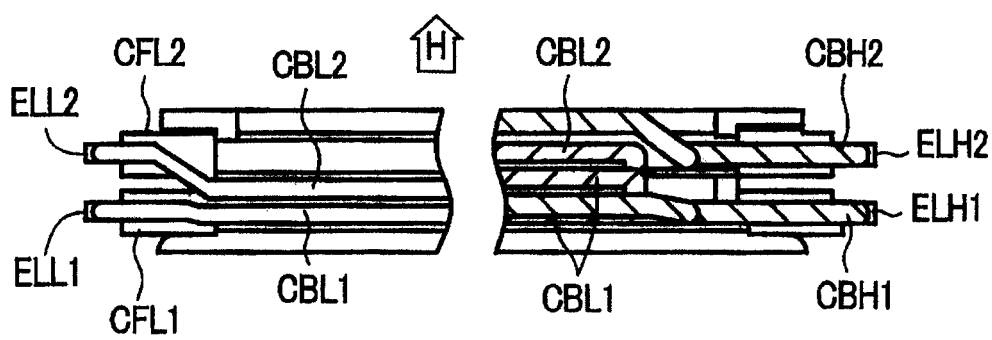


图 11B

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100462808C	公开(公告)日	2009-02-18
申请号	CN200510075236.2	申请日	2005-06-07
[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		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	三桥信行 原山武志 榎本哲也		
发明人	三桥信行 原山武志 榎本哲也		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/133 H01J61/00 G02F1/1335 F21V8/00 F21Y103/00 G02F1/1345 H01J1/62		
CPC分类号	G02B6/0068 G02B6/0083 G02B6/0071 G02B6/009		
优先权	2004168229 2004-06-07 JP		
其他公开文献	CN1707334A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，使用沿导光板的侧边缘的2根冷阴极荧光管，与主面平行地横置，并且，消除供电电缆的走线中的相互干扰，实现高亮度和薄型化。在第1冷阴极荧光管(CFL1)的高压侧电极端子(ELH1)上，连接高压侧电缆(CBH1)的一端；在低压侧电极端子(ELL1)上，连接低压侧电缆(CBL)的一端。另外，在第2冷阴极荧光管(CFL2)的高压侧电极端子(ELH2)上，连接高压侧电缆(CBH2)的一端；在低压侧电极端子(ELL2)上，连接带状电缆(FCB)的一端。带状电缆(FCB)，在中途弯折90度，横跨反射板(RFP)，进而在纵方向扭转90度，再弯折90度，从而在高压侧电缆(CBH1)、(CBH2)的走线路径上合流。

