



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03806619. X

[43] 公开日 2005 年 7 月 20 日

[11] 公开号 CN 1643649A

[22] 申请日 2003. 3. 19 [21] 申请号 03806619. X

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 22 [33] KR [31] 10 - 2002 - 0015602

[86] 国际申请 PCT/KR2003/000535 2003. 3. 19

[87] 国际公布 WO2003/081636 英 2003. 10. 2

[85] 进入国家阶段日期 2004. 9. 21

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京戴道

共同申请人 锦湖电气株式会社

[72] 发明人 金丙炫 姜圣哲 吴元植 李根雨
俞炯硕

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

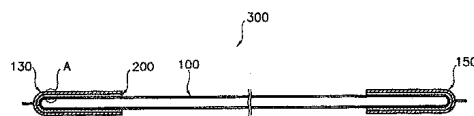
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 10 页

[54] 发明名称 灯及其制造方法、采用该灯的液晶显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种灯、制造该灯的方法和具有该灯的 LCD。在灯管的外表面上设置电极，并且在电极和灯管之间夹置一个粘结元件。该粘结元件通过加热硬化和膨胀，将电极粘结到灯管上。因而去除了在外表面上形成电极时产生的空隙，并且获得高质量的图象。



1. 一种灯，其包括：
用于接收电源电压以发光的灯管；
- 5 具有一对电极以向灯管供给电源电压的电极，所述对电极彼此分开，
并且该对电极中的至少一个电极设置在灯管的第一外表面上；以及
 粘结装置，其具有银成分并设置在外电极和灯管之间。
2. 如权利要求 1 所述的灯，其中，外电极由具有镀金表面的金属制成。
- 10 3. 如权利要求 1 所述的灯，其中，外电极为管状，具有第一端部、与
 第一端部相对的第二端部以及连结第一端部和第二端部的主体部分，第一
 和第二端部敞开，且主体部分与灯的第一外表面分开预定的距离。
4. 如权利要求 1 所述的灯，其中，外电极为水桶形状，具有第一端
 部、与第一端部相对的第二端部以及连结第一端部和第二端部的主体部
15 分，第一端部敞开，主体部分与灯的第一外表面分开预定的距离。
5. 如权利要求 4 所述的灯，其中，在外电极的内表面上设置粘结装
 置。
6. 如权利要求 4 所述的灯，其中，粘结装置设置在灯管的第一外表面上。
- 20 7. 如权利要求 4 所述的灯，其中，在外电极的第二端部形成用于排出
 由粘结装置产生的气体的排气孔。
8. 如权利要求 1 所述的灯，其中，所述对电极中的至少一个电极位于
 灯管中作为内电极，并且该内电极还包括电源线，该电源线的第一端部与
 内电极连结，而电源线的第二端部延伸到灯管的第二外表面。
- 25 9. 如权利要求 8 所述的灯，其中，灯管包括与灯管的第二外表面结合
 的导电插座，导电插座有一个通孔，电源线经该通孔延伸到灯管的第二外
 表面，并且电源线与导电插座焊接到一起。
10. 如权利要求 9 所述的灯，其中，导电插座是镀金的。
11. 如权利要求 1 所述的灯，其中，粘结装置还包括银颗粒、粘结树
30 脂和挥发性溶剂。
12. 如权利要求 11 所述的灯，其中，粘结装置还包括用于防止银颗粒

被氧化的抗氧化添加物。

13. 一种制造灯的方法，包括步骤：

制造接收电源电压以发光的灯管和设置在灯管第一外表面上作为外电极的电极；

5 在灯管和外电极之间形成包含银的粘结装置；和
硬化粘结装置，使得灯管粘结到电极上。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中，粘结装置通过在大约 300 ~ 400°C 的温度下加热而被固化。

15 15. 如权利要求 13 所述的方法，其中，粘结装置还包括银颗粒、粘结树脂、挥发性溶剂和用于防止银颗粒氧化的抗氧化物。

16. 如权利要求 13 所述的方法，其中，粘结装置形成在灯管上。

17. 如权利要求 13 所述的方法，其中，粘结装置形成在外电极上。

18. 一种 LCD 装置，包括：

15 灯，其包括：用于接收电源电压以发出第一光的灯管；具有一对电极以向灯管供给电源电压的电极，所述对电极彼此分开，并且该对电极中的至少一个电极设置在灯管的第一外表面上；和粘结装置，其具有银成分并设置在外电极和灯管之间；

用于增大第一光的亮度的亮度增强装置；和

20 用于接收从亮度增强装置提供的第二光并响应于第二光来显示图象的 LCD 面板。

19. 如权利要求 18 所述的 LCD 装置，其中，外电极由具有镀金表面的金属材料制成。

灯及其制造方法、采用该灯的液晶显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种灯和 LCD (液晶显示器), 并尤其涉及一种灯及其制造方法、具有该灯的 LCD, 该 LCD 降低了功耗并防止光效率的降低。

背景技术

10 一般地, LCD 装置利用液晶的电光特性显示图象。为了用 LCD 装置显示高质量的图象, 需要利用液晶材料特性、控制液晶并提高光的光学特性的技术。

即使可以精确地控制液晶, 图象的质量也依赖于通过液晶的光的光学特性, 这是因为液晶不发光而只控制从外入射的光的透射性。

15 因而, 提高光的光学特性的技术随着对液晶的控制技术而发展。

提高透过液晶的光的光学特性的技术分为提高光源特性的技术和提高从光源发出的光的特性的技术。

一般地, 需要将面光源如太阳光用作 LCD 装置的光源。但是, 因为很难将面光源应用到 LCD 装置, 所以广泛地把具有线光源的 CCFL (冷阴极荧光灯) 用作 LCD 装置的光源。

CCFL 包括灯管和注入在灯管中的放电气体以及一对电极, 灯管具有形成在内表面上的荧光材料。电极彼此面对并设置在灯管中。

25 当对电极施加放电电压时, 从各电极中的第一电极向面对第一电极的第二电极发射电子。电子与放电气体碰撞以分离放电气体, 以致于在灯管中形成等离子态。

通过电子与放电气体碰撞产生的不可视射线在通过荧光材料的同时变成可视射线。

当多个 CCFL 并联连结到电源装置上、并且多个 CCFL 同时点亮时, 那些 CCFL 点亮, 而具有不均匀的亮度。此外, CCFL 具有高功耗。

30

发明内容

本发明提供了一种降低功耗并防止光效率下降的灯。

本发明还提供了一种制造上述降低功耗并防止光效率下降的灯的方法。

5 本发明还提供一种具有所述降低功耗并防止光效率下降的灯的 LCD 装置。

在本发明的一个方面，提供了一种灯，其包括：用于接收电源电压以发光的灯管；具有一对电极以向灯管供给电源电压的电极，该对电极彼此分开，并且该对电极中的至少一个电极设置在灯管的第一外表面上；和粘结装置，其具有银成分并设置在外电极和灯管之间。

10 另一方面，提供了一种制造灯的方法，包括以下步骤：制造接收电源电压以发光的灯管和设置在灯管第一外表面上作为外电极的电极；形成包含处于灯管和外电极之间的银的粘结装置；和硬化粘结装置，使得灯管粘结到电极。

15 另一方面，提供了一种 LCD 装置，包括：灯，灯包括：用于接收电源电压以发出第一光的灯管、具有用来向灯管供给电源电压的一对电极的电极，该对电极彼此分开，并且该对电极中的至少一个电极设置在灯管的第一外表面上、和粘结装置，其具有银成分并设置在外电极和灯管之间；用于增大第一光亮度的亮度增强装置；和用于接收从亮度增强装置提供的第二光并响应于第二光来显示图象的 LCD 面板。

20

附图说明

通过下面参考附图详细地描述示例性实施例，本发明的上述及其它优点将变得更加清晰，其中：

- 图 1 是本发明第一实施例的灯截面图；
- 25 图 2 是图 1 所示灯的局部放大图；
- 图 3 是本发明第二实施例的灯截面图；
- 图 4 是本发明第一实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图；
- 图 5 是本发明第二实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图；
- 图 6 是本发明第三实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图；
- 30 图 7 是本发明第四实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图；
- 图 8 是本发明第五实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图；

图 9A 是本发明第六实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图；
图 9B 是图 9A 中所示第一电极的第二端部的局部放大视图；
图 10A 是本发明第七实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图；
图 10B 是图 10A 中所示灯的局部放大视图；
5 图 11 是根据本发明示例性实施例的灯制造方法流程图；
图 12 是根据本发明示例性实施例具有灯的 LCD 装置的透视图；和
图 13 是设置在图 12 中所示 LCD 面板的 TFT 基底上的电源装置的电路图。

10 具体实施方式

图 1 是本发明第一实施例的灯截面图。图 2 是图 1 所示灯的局部放大图。

参见图 1，灯包括发出光的灯管 100，用于向灯管 100 供给电源电压的第一和第二电极 130 和 150，以及粘结元件 200。粘结元件 200 设置在
15 灯管 100 和第一电极 130 之间以及灯管 100 和第二电极 150 之间。第一和第二电极 130 和 150 中的至少一个设置在灯管 100 的外表面上。粘结元件 200 包括银的成分。

参见图 2，灯管 100 包括管体 110、荧光材料层 120 和放电气体 125。具有预定介电常数的管体 110 由玻璃制造并提供放电空间。具有预定厚度的
20 的荧光材料层 120 设置在管体 120 的内表面上。荧光材料层 120 将不可见射线变成可见射线。注入到管体 120 中的放电气体 125 通过管体 120 内部的放电分解成离子，产生不可视射线。通过第一和第二电极 130 和 150 之间的电势差造成的电场发生放电。

第一和第二电极 130 和 150 设置在管体 110 的外表面上。第一和第二
25 电极 130 和 150 具有彼此相同的结构。以下将描述第一电极 130。

第一电极 130 包括底部金属 132 和形成在底部金属 132 上的导电抗氧化层 135。底部金属 132 由导体金属材料如镍 (Ni) 或铜 (Cu) 制成。导电抗氧化层 135 防止底部金属被空气和水气氧化。因而，即使导电抗氧化层 135 暴露于热量、空气和水气之下，导电抗氧化层 135 也不易被氧化。

30 图 3 是本发明第二实施例的灯截面图。图 4 是本发明第一实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图。图 5 是本发明第二实施例中灯管和电极

之间的组装结构截面图。

在图 3 中, 根据本发明第二实施例的第一电极用附图标记“136”表示。

参见图 3, 第一电极 136 具有覆盖管体 110 外表面的管子形状, 与管
5 体 110 的外表面分开预定距离。第一电极 136 具有第一端部 136a 和与第一
端部 136a 相对的第二端部 136b。第一和第二端部 136a 和 136b 敞开, 与
灯管 100 的管体 110 接合。具有银成分的粘结元件 200 夹置在管体 110 的
外表面和第一电极 136 之间。

10 粘结元件 200 包括银颗粒、具有维持银颗粒形状的粘结强度的树脂和
用于硬化树脂的挥发性溶剂。粘结元件 200 还包括用于防止银颗粒被氧化的
抗氧化剂。

粘结元件 200 具有诸如良好的导电性、热膨胀、低电阻、粘结强度和
气密性等特点。另外, 粘结元件 200 中的树脂具有粘结强度, 并将第一电
极 136 粘结到管体 110, 以防止第一电极 136 与管体 110 偏离。

15 参见图 4, 粘结元件 200 形成在灯管 100 的管体 110 的外表面上, 并
且灯管 100 再插入到具有镀金表面的第一电极 136 中。相反, 在图 5 所示
的第一电极 136 的内表面上形成粘结元件 200 之后, 灯管 100 插入到具有
镀金表面的第一电极 136 中。

20 粘结元件 200 夹置其间的第一电极 136 和灯管 100 被加热到大约
300~400℃, 优选大约 350℃。夹置在第一电极 136 和灯管 100 之间的粘
结元件 200 中的树脂通过加热固化, 并且粘结元件 200 膨胀, 由此除去设
置在第一电极 136 和灯管 100 之间的空隙。因而, 第一电极 136 和灯管
100 之间的接触面积增大, 并且灯管 100 的功耗减小。

25 图 6 是本发明第三实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图。图 7
是本发明第四实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图。图 8 是本发明
第五实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图。图 6 中, 根据本发明第
三实施例的第一电极由附图标记“137”表示。

30 参见图 6, 第一电极 137 具有一种覆盖管体 110 外表面的水桶形状,
并与管体 110 的外表面分开预定的距离。第一电极 137 具有第一端部 137a
和与第一端部 137a 相对的第二端部 137b。第一端部 137a 敞开, 与灯管
100 的管体 110 接合, 第二端部 137b 不打开, 如图 7 所示。具有银成分的

粘结元件 200 夹置在管体 110 的外表面和第一电极 137 之间。

参见图 7，粘结元件 200 形成在灯管 100 管体 110 的外表面上，并且灯管 100 插在具有镀金表面的第一电极 137 中。相反，在第一电极 137 的内表面上形成粘结元件 200 之后，如图 8 所示，灯管 100 插入到具有镀金表面的第一电极 137 中。

粘结元件 200 夹置其间的第一电极 137 和灯管 100 被加热到大约 300~400℃，优选大约 350℃。夹置在第一电极 137 和灯管 100 之间的粘结元件 200 中的树脂通过加热固化并膨胀，由此除去设置在第一电极 137 和灯管 100 之间的空隙。因而，第一电极 136 和灯管 100 之间的接触面积增大，并且灯管 100 的功耗减小。

但是，在图 8 所示的本发明第五实施例中，与图 3、4 和 5 所示实施例相比，可以在灯管 100 和第一电极 137 之间形成空隙。当在灯管 100 和第一电极 137 之间形成空隙时，充当电极的区域减小，功耗增大。

这是因为从粘结元件 200 挥发出来的挥发性溶剂不能迅速地从第一电极 137 和灯管 100 之间的空间向第一电极 139 的外界排出。

图 8 所示实施例的第一电极 137 具有大于图 5 所示实施例的第一电极 136 的电极面积。但是，图 8 所示的实施例中比图 5 所示的实施例中更容易形成空隙。图 5 所示实施例中的第一电极 136 具有小于图 8 所示实施例中的第一电极 137 的电极面积。但是，在图 5 所示实施例中比在图 8 所示实施例中更难形成空隙。

图 9 所示实施例可以消除图 5 和 8 所示实施例中的缺陷。

图 9A 是本发明第六实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图。图 9B 是图 9A 中所示第一电极的第二端部的局部放大视图。在图 6 中，根据本发明第三实施例的第一电极由附图标记“139”表示。

参见图 9A，第一电极 139 具有一种覆盖管体 110 外表面的水桶形状，并与管体 110 的外表面分开预定的距离。第一电极 139 具有第一端部 139a 和与第一端部 139a 相对的第二端部 139c。第一端部 139a 敞开，与灯管 100 的管体 110 接合，第二端部 139c 不打开。具有银成分的粘结元件 200 夹置在管体 110 的外表面和第一电极 137 之间。参见图 9B，形成穿过第一电极 139 的第二端部 139c 的排气孔 139b。从粘结元件 200 挥发的挥发性溶剂经排气孔 139b 向第一电极 139 的外界排出。排气孔 139b 具有较

小的尺寸，从而使第一电极 139 的尺寸最大化。

图 10A 是本发明第七实施例中灯管和电极之间的组装结构截面图。图 10B 是图 10A 中所示灯的局部放大视图。

参见图 10A，第一电极 160 设置在管体 110 的外表面上，第二电极 170 设置在管体 110 中。第二电极 170 包括位于灯管 100 中的内电极 170a 和与内电极 170a 连结并延伸到管体 110 的外部的电源线 170b。具有镀金面的导电插座 172 与灯管 100 的第二电极 170 所位于的一个端部结合。导电插座 172 有一个通孔 172a。与内电极 170a 连结的电源线 170b 经通孔 172a 从管体 110 的外部向管体 110 的外部抽出。电源线 170b 和导电插座 172 由焊料 174 焊接。具有银成分的粘结元件可以夹置在导电插座 172 和灯管 100 之间。

参见图 10B，第一电极 160 包括底部金属 162 和形成在底部金属 162 上的导电抗氧化层 165。这里不再给出关于底部金属 162 和导电抗氧化层 165 的详细描述，因为在图 2 中已经给出了关于底部金属 162 和导电抗氧化层 165 的详细描述。

图 11 是根据本发明实施例的灯制造方法流程图。

参见图 11，制造灯管和第一及第二电极（步骤 S1）。灯管是通过制造具有放电空间的管体、在管体的内表面上沉积荧光材料并再在放电气体注入到放电空间中之后密封来制造的。第一和第二电极由具有镀金表面的镍（Ni）或铜（Cu）制成。

在管体的外表面上或在第一和第二电极的内表面上形成具有银成分的粘结元件（步骤 S2）。然后，第一和第二电极与管体结合，其中管体上沉积有粘结元件（步骤 S3）。在步骤 S3 中，灯管与具有粘结元件的第一和第二电极结合。相反，在管体上形成粘结元件之后，灯管与第一和第二电极结合。

当在大约 300~400℃ 的温度、优选 350℃ 下加热夹置在第一和第二电极与灯管之间的粘结元件时，粘结元件被固化并膨胀。因此去除设置在第一和第二电极与灯管之间的空隙（步骤 S4）。

图 12 是根据本发明的具有灯的 LCD 装置的透视图，图 13 是设置在图 12 中所示 LCD 面板的 TFT 基底上的电源装置的电路图。

参见图 12，LCD 装置 800 包括 LCD 面板组件 600、亮度增强元件

500、多个灯 300、接纳容器 400 和外壳 700。灯 300 收容在接纳容器 400 中。

灯 300 分别包括用于发光的灯管 100，彼此分开并设置在灯管 100 的外表面上、以向灯管 100 提供电源电压的第一和第二电极 130 和 150，和
5 具有银成分并夹置在电极（第一和第二电极）和灯管 100 之间的粘结元件。

如图 12 所示，在接纳容器 400 的底部并联设置多个灯 300，并且灯与电源装置（未示出）连结。多个灯 300 中的每一个通过在灯管 100 的外表面上设置第一和第二电极 130 和 150 而具有类似的亮度特性。

10 亮度增强元件 500 设置在灯 300 和 LCD 面板组件 600 之间，从而减小灯 300 之间的亮度差。LCD 装置 800 采用扩散板作为亮度增强元件 500。当多个灯 300 产生的光通过亮度增强元件 500 时，该光束作为面光源具有均匀的亮度分布，并且该光通过 LCD 面板组件 600 作为图像提供给用户。

15 LCD 面板组件 600 包括具有 TFT 基底 620 的 LCD 面板 630、彩色滤光片基底 610、夹置在 TFT 基底 620 和彩色滤光片基底 610 之间的液晶（未示出）以及用于向 LCD 面板 630 施加驱动信号的驱动模块 640。

如图 13 所示，LCD 面板 630 的 TFT 基底 620 包括透明像素电极 629 和用于向透明像素电极 629 施加电源电压的电源装置 628。

20 TFT 基底 620 采用 TFT 作为电源装置 628。TFT 628 包括栅极 G、漏极 D、源极 S 和通道层 C。栅极 G 和源极 S 分别与栅极线 627 和数据线 626 连结。面对 TFT 基底 620 的彩色滤光片基底 610 包括形成在透明基底上的彩色滤光片和形成在透明基底上以覆盖彩色滤光片的公共电极。彩色滤光片面对像素电极。

25 根据本发明的 LCD 装置，用于产生光线的电极设置在灯管的外表面上，由此减小功耗。另外，当多个灯与电源装置并联时，本发明的 LCD 装置可以解决非均匀的亮度问题，并当电极形成在灯管的外表面上时同时可以解决同样的问题。

30 以上参考实施例描述了本发明。但显然，对于本领域的技术人员来说，很多改型和变化是显而易见的。因此，本发明将包括所有落在权利要求限定的范围和实质内的各种改型和变化。

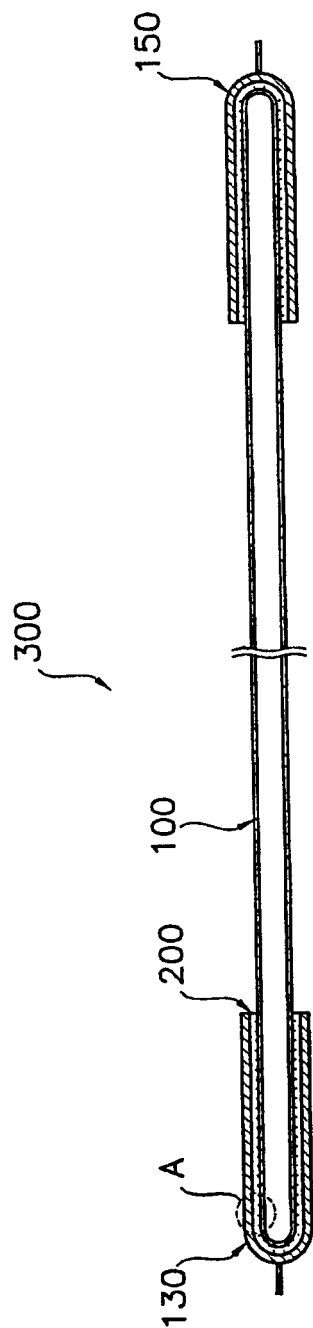


图 1

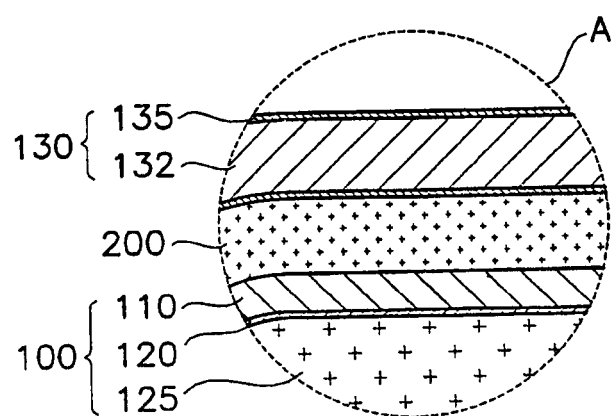


图 2

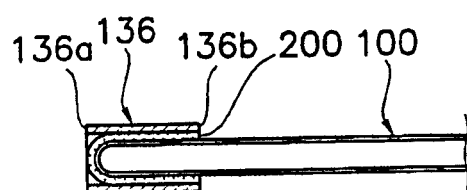


图 3

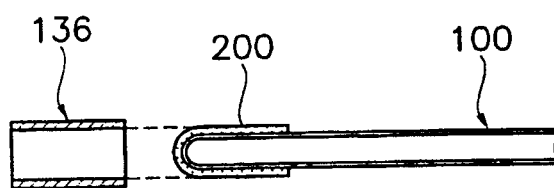


图 4

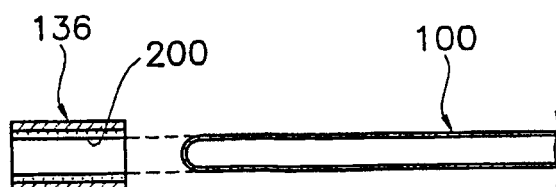


图 5

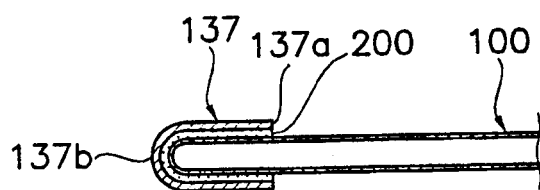


图 6

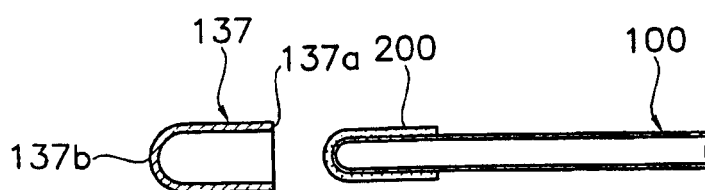


图 7

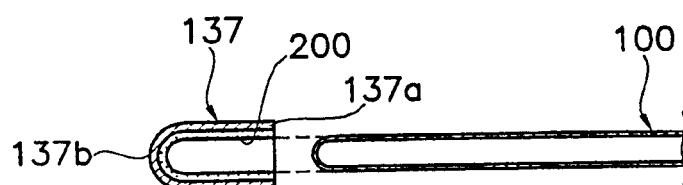


图 8

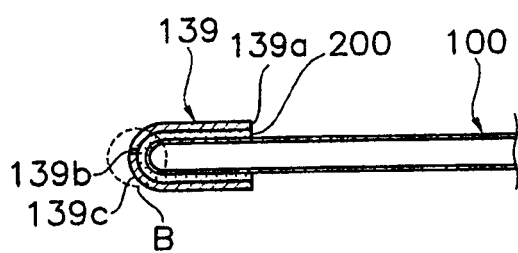


图 9A

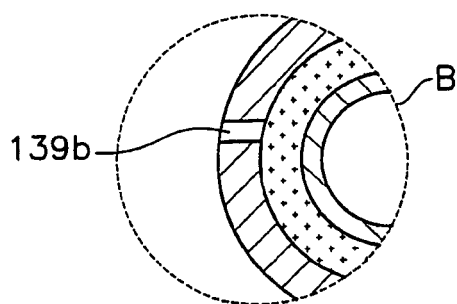


图 9B

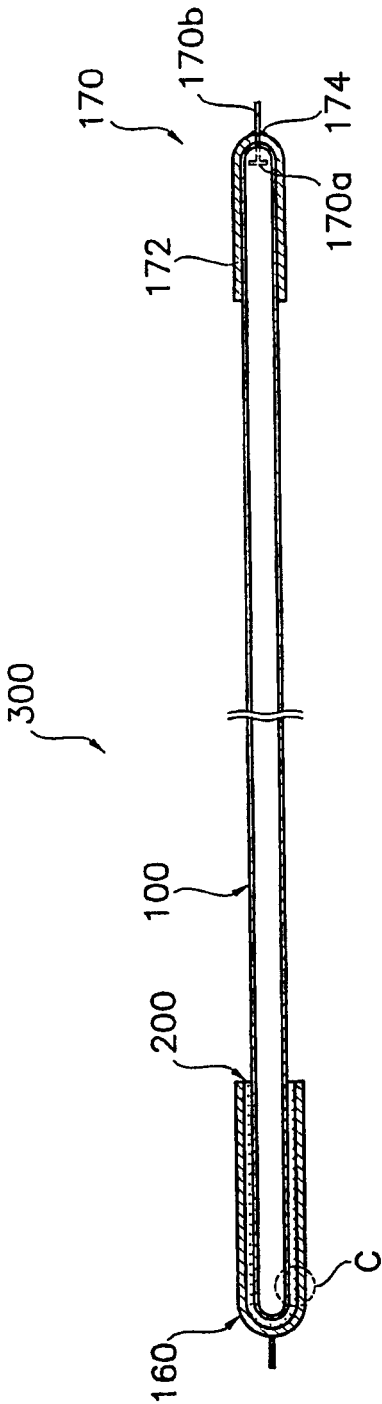


图 10A

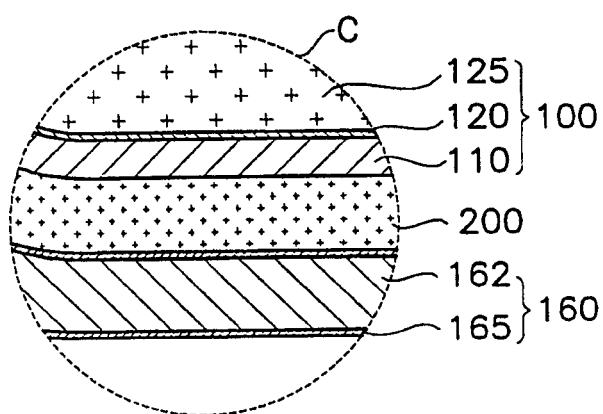


图 10B

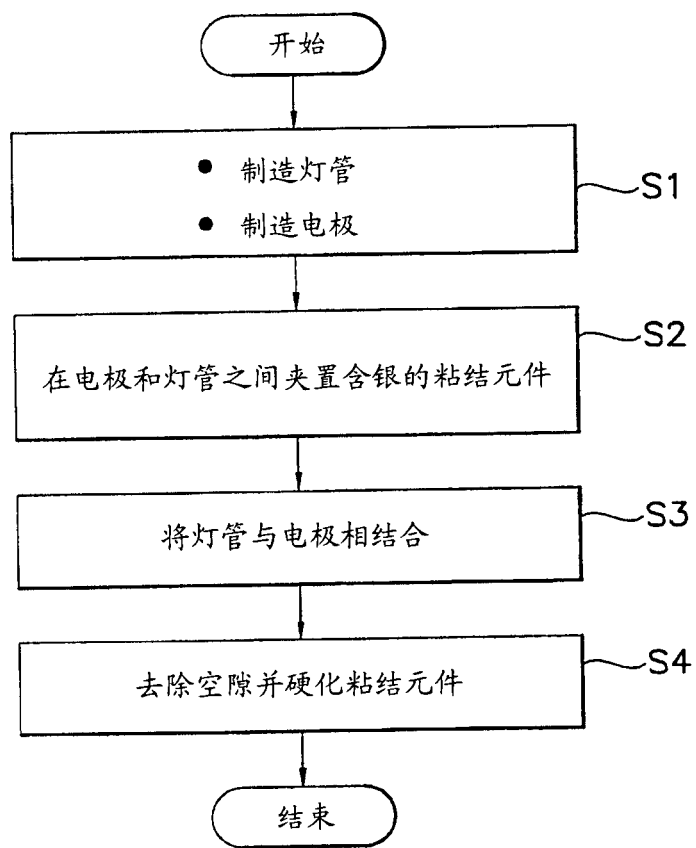


图 11

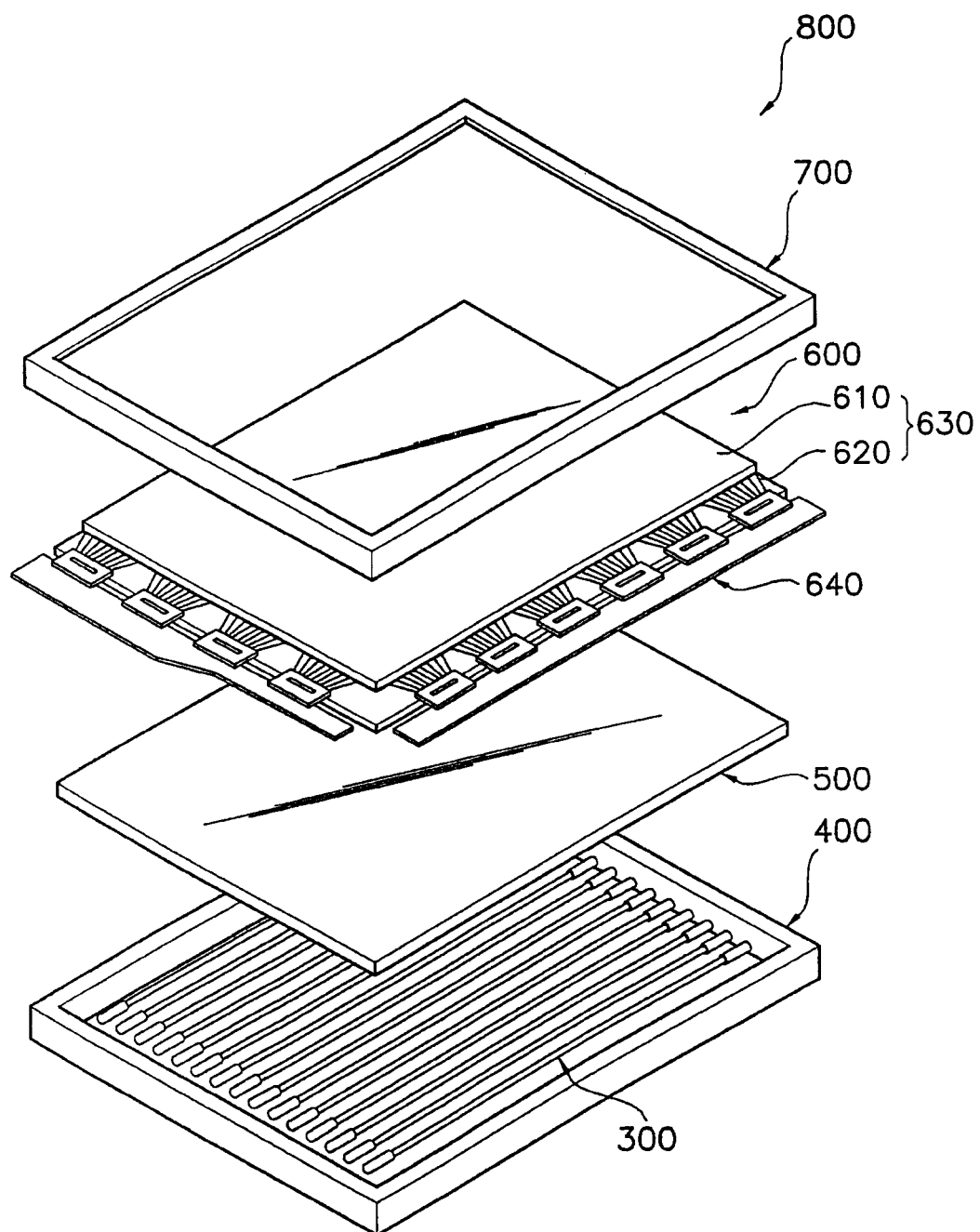


图 12

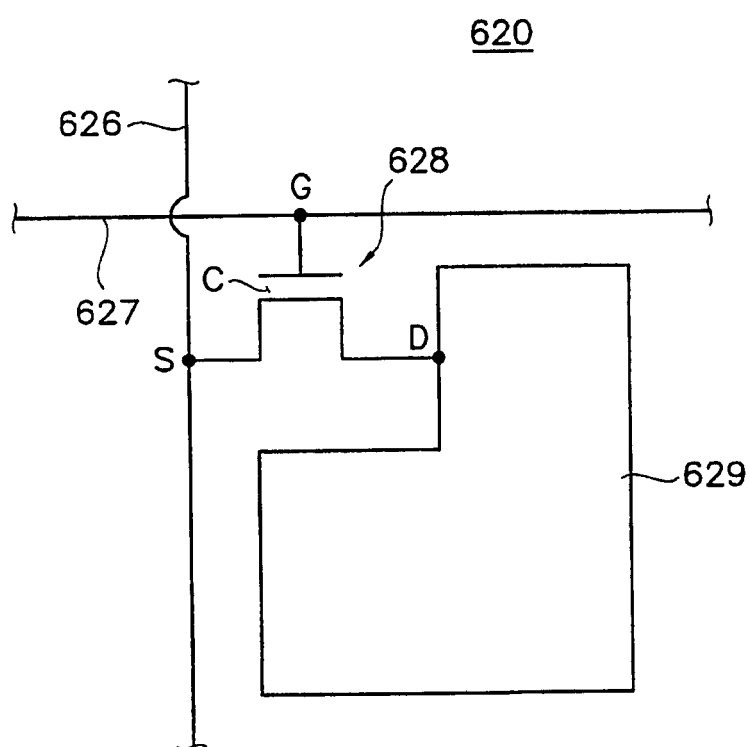


图 13

专利名称(译)	灯及其制造方法、采用该灯的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1643649A	公开(公告)日	2005-07-20
申请号	CN03806619.X	申请日	2003-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社 锦湖电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社 锦湖电气株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社 锦湖电气株式会社		
[标]发明人	金丙炫 姜圣哲 吴元植 李根雨 俞炯硕		
发明人	金丙炫 姜圣哲 吴元植 李根雨 俞炯硕		
IPC分类号	G02F1/13357 H01J9/24 H01J65/00		
CPC分类号	H01J65/00 H01J9/247		
代理人(译)	李晓舒 魏晓刚		
优先权	1020020015602 2002-03-22 KR		
其他公开文献	CN100346447C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种灯、制造该灯的方法和具有该灯的LCD。在灯管的外表面上设置电极，并且在电极和灯管之间夹置一个粘结元件。该粘结元件通过加热硬化和膨胀，将电极粘结到灯管上。因而去除了在外表面上形成电极时产生的空隙，并且获得高质量的图象。

