



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1913746 B

(45) 授权公告日 2010.09.01

(21) 申请号 200610108176.4

CN 1515928 A, 2004.07.28, 全文.

(22) 申请日 2006.07.31

US 6665025 B2, 2003.12.16, 说明书第2栏第25行—第33行, 第3栏第11行—第6栏第5行、说明书附图3—5, 6A—6C.

(30) 优先权数据

74581/05 2005.08.13 KR

US 2003/0011736 A1, 2003.01.16, 说明书第12段—24段、说明书附图1—2.

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

审查员 张弘

(72) 发明人 柳汉镇

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陶凤波 侯宇

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

H05K 1/16(2006.01)

H05K 1/02(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1612183 A, 2005.05.04, 说明书第3页第20行—第6页第20行、说明书附图1—2, 3A—5B.

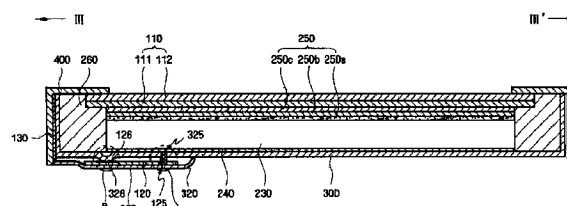
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

印刷电路板及具有其的液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种印刷电路板和包括该印刷电路板的液晶显示器。印刷电路板包括：金属图案，其形成在绝缘基板上；绝缘层，其覆盖金属图案；和至少一个绝缘层保护图案，其形成在绝缘层上。液晶显示器包括：液晶面板；背光组件，其提供光到液晶面板上；底架，其具有至少一个支座，其从底架表面突出，并且容放液晶面板和背光组件；和印刷电路板，其包括形成在绝缘基板上的金属图案、覆盖在金属图案上的绝缘层和形成在绝缘层上的至少一个绝缘层保护图案，其中，该印刷电路板连接到该底架的表面上。



1. 一种液晶显示器,包括:

液晶面板;

背光组件,其给所述液晶面板提供光;

底架,其具有从所述底架表面突出的至少一个支座,并且容放所述液晶面板和所述背光组件;和

印刷电路板,其包括形成在绝缘基板上的金属图案、覆盖所述金属图案的绝缘层和形成在所述绝缘层上的至少一个绝缘层保护图案,

其中,所述印刷电路板连接到所述底架的表面上且所述底架的支座与所述印刷电路板的绝缘层保护图案直接接触,

其中,所述至少一个绝缘层保护图案由光显影油墨、紫外线硬化油墨、热硬化油墨或热干燥油墨形成。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述油墨为用在所述印刷电路板中的标记油墨。

3. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述至少一个绝缘层保护图案采用丝网印刷形成。

4. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述至少一个绝缘层保护图案沿着所述基板的外周边设置。

5. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中,每个所述印刷电路板和所述底架还包括在对应位置的至少一个连接孔,并且固定构件装配在所述印刷电路板和所述底架中的至少一个对应连接孔中。

6. 如权利要求5所述的液晶显示器,其中,每个所述至少一个连接孔形成在所述印刷电路板的一侧和所述底架的对应侧中。

7. 如权利要求1所述的液晶显示器,还包括形成在所述底架下方并且覆盖所述印刷电路板的保护罩。

8. 如权利要求1所述的液晶显示器,其中,形成在所述绝缘层上的至少一个绝缘层保护图案重叠所述金属图案。

印刷电路板及其具有其的液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷电路板 (PCB) 和具有其的液晶显示器 (LCD), 特别是, 连接到底架表面上的 PCB 和具有其的 LCD。

背景技术

[0002] 随着信息社会的发展, 对各种显示装置的需求也随着增加。因此, 各种宽屏显示装置得到发展, 并广泛应用于各种应用领域, 这些宽屏显示器例如为液晶显示器 (LCD)、电致发光显示器 (ELD)、等离子显示板 (PDP) 等。特别是, 由于具有图像质量好、厚度薄、重量轻和功耗低等优势特征, LCD 装置广泛地用于多种电子设备中。

[0003] 液晶显示器是一种目前应用最为广泛的平板显示装置。液晶显示器具有提供有多个电极的两块基板和夹在基板之间的液晶层。电压施加在电极上, 以允许液晶层的液晶分子重新排列, 从而调整在其中传输通过的光量。由于 LCD 为非发光装置, 因此它不能在黑暗处使用。为了克服这个缺点, LCD 采用背光组件, 在液晶面板上照射一致的光。背光组件和液晶面板容放在模塑框架和底架中。

[0004] PCB 设置在液晶面板的外侧, 以产生数据信号和多种电控制信号, 用于控制显示在液晶面板上的图像。PCB 通过带载封装 (TCP) 连接到液晶面板上。

[0005] 为获得紧凑的 LCD, PCB 弯向背光组件, 以便然后连接到设置在其下方的底架上。底架具有连接孔和支座, 以固定和支撑 PCB。当支座接触 PCB 的绝缘层时, 因为要获得成本低、重量轻和纤细的 PCB, 所以绝缘层形成得很薄, 可能容易损坏。即由于在 LCD 运输和加工处理期间可能发生外部冲击或振动, 绝缘层可能被剥掉外露其下的金属图案。这造成金属图案和由与底架同样的材料 (如铝 (Al) 的金属) 制造的支座之间的电路短路, 从而导致 LCD 的失效或故障。

发明内容

[0006] 本发明的实施例提供了设计来抑制对绝缘层的损坏的印刷电路板 (PCB) 和带有该 PCB 的液晶显示器 (LCD)。

[0007] 根据本发明的实施例, 提供的印刷电路板 (PCB) 包括: 金属图案, 其形成在绝缘基板上; 绝缘层, 其覆盖该金属图案; 和至少一个绝缘层保护图案, 其形成在该绝缘层上。

[0008] 根据本发明的实施例, 提供的液晶显示器 (LCD) 包括: 液晶面板; 背光组件, 其给液晶面板提供光; 底架, 其具有至少一个从底架表面突出的支座, 并且容放液晶面板和背光组件; 和印刷电路板 (PCB), 其包括形成在绝缘基板上的金属图案、覆盖在该金属图案上的绝缘层和形成在该绝缘层上保护图案的至少一个绝缘层, 其中, 印刷电路板连接到底架的表面上。

附图说明

[0009] 结合附图, 通过下面的描述可以更详细地理解本发明的实施例, 其中:

- [0010] 图 1 示出了根据本发明实施例的液晶显示器 (LCD) 的分解透视图；
- [0011] 图 2 示出了图 1 所示的 LCD 的仰视图；
- [0012] 图 3 示出了沿着图 1 中 III-III' 线剖取的剖面图；
- [0013] 图 4A 和 4B 示出了图 3 中所示的部分“A”的放大图；
- [0014] 图 5 示出了图 3 中所示的部分“B”的放大图；
- [0015] 图 6 示出了根据本发明实施例的用于 LCD 的印刷电路板 (PCB) 的平面图；
- [0016] 图 7A 示出了根据本发明实施例的 LCD 的底架的透视图；
- [0017] 图 7B 示出了根据本发明实施例的用于 LCD 的底架的仰视图；和
- [0018] 图 8 示出了根据本发明实施例的 LCD 的剖面图。

具体实施方式

[0019] 在下文中,将参照附图更加全面地描述本发明的示范性实施例及其实现方法。然而,本发明可以以不同形式实施,而不能解释成局限于在此阐述的实施例。在整个说明中,类似的参考标号代表类似的元件。

[0020] 图 1 示出了根据本发明实施例的液晶显示器 (LCD) 的分解透视图。

[0021] 参照图 1, LCD 500 包括液晶面板 110、背光组件 210、230、240 和 250、模塑框架 260、作为容器的底架 300 和与底架 300 结合的顶架 400。

[0022] 液晶面板 110 显示图像,并且包括第一和第二基板 111 和 112 和夹在第一和第二基板 111 和 112 之间的液晶层 (未示出)。

[0023] 第一基板 111 包括:多条栅线,其沿着第一方向以均匀间隔设置;多条数据线,其沿着第二方向以均匀间隔设置,以与该多条栅线交叉;多个像素电极,其以矩阵形式设置在由该多个栅线和该多个数据线限定的像素区中;多个薄膜晶体管,其由该栅线上的信号开关,以便传输该数据线上的信号到该像素电极上。

[0024] 第二基板 112 包括:黑色矩阵板,其阻止从像素区外来的光;红、绿、蓝 (RGB) 滤色片,其产生颜色;公用电极,其用于通像素电极产生电场。

[0025] 该第一和第二基板 111 和 112 通过隔离物彼此分隔,并且通过密封胶或玻璃料彼此粘合。具有各向异性特性的液晶层夹在第一和第二基板 111 和 112 之间。

[0026] 印刷电路板 (PCB) 120 通过带载封装 (TCP) 130 电连接到液晶面板 110 的一侧上。TCP 130 具有用于驱动在其中央的液晶面板 110 的驱动集成电路 (IC)。PCB 120 和 TCP 130 给第一基板 111 上的栅线和数据线施与驱动信号和定时信号,以便控制排列角和液晶的排列的时间。

[0027] 背光组件 210、230、240 和 250 设置在液晶面板 110 的下方,并且给液晶面板 110 提供光。背光组件包括光源单元 210、光导板 230、反射片 240 和光学片 250。

[0028] 光源单元 210 沿着光导板 230 的至少一侧设置,并且包括光源 211 和覆盖光源 211 的光源盖 212。光源 211 可以是线光源,如冷阴极荧光灯 (CCFL)、外电极荧光灯 (EEFL)、热阴极荧光灯 (HCFL),或点光源,如发光二极管 (LED)。在图解的实施例中,CCFL 用作光源 211。同时,光源单元 210 可以沿着光导板 230 的一个长或短侧或两个相邻或相对侧设置。在图 1 所示的实例中,两个光源单元 210 沿着光导板 230 的两个相对的长侧设置。

[0029] 光导板 230 具有矩形形状,并且引导光源单元 210 发射的光向上朝向背光组件

210、230、240 和 250,即朝着向液晶面板 110。光导板 230 由高反射率和透射率的材料制造,例如,聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚碳酸酯 (PC) 或聚乙烯 (PE)。光-散射图案形成在光导板 230 的下表面上,以向上引导从光导板 230 的一侧入射的光。光-散射图案可以通过构图涂在光导板 230 的下表面的材料或通过在其下表面上形成凹凸图案而形成。

[0030] 反射片 240 设置在光导板 230 的下方,并且把向下通过光导板 230 下表面的光朝向光导板 230 向上反射,从而增加背光组件 210、230、240 和 250 的亮度,而允许光从光导板 230 均匀向上发射。反射片 240 可以由薄、高弹性和反射率的材料制造。例如,反射片 240 可以约为 0.01mm 至 5mm 厚的聚乙烯对苯二酸酯 (PET) 片,但不限于此。

[0031] 光学片 250 设置在光导板 230 的上方,并且均匀照射由光导板 230 向上引导朝向背光组件 210、230、240 和 250 的光。例如,光学片 250 可以通过选择性地堆叠一个或多个散射片 230a、棱镜片 250a 和 250c 和保护片而形成。或者,光学片 250 可以仅由一个或多个同样的光学片 250 形成。光学片 250 的堆叠顺序可以在能增加光的均匀度的范围内变化。光学片 250 可以由透明树脂形成,如丙烯酸树脂、聚氨酯树脂或硅树脂。

[0032] 模塑框架 260 具有容放背光组件 210、230、240 和 250 的容放空间。该模塑框架 260 具有平行六面体的矩形形状,其上表面打开。模塑框架 260 可以由绝缘合成树脂制造。

[0033] 底架 300 设置在背光组件 210、230、240 和 250 的下方,并且容放和支撑液晶面板 110、背光组件 210、230、240 和 250 和模塑框架 260。底架 300 由金属制造,如铝 (Al) 或铝合金。

[0034] 顶架 400 与底架结合,把液晶面板 110 和背光组件夹在它们之间,并且界定了液晶面板 110 的有效显示区域。

[0035] 图 2 示出了图 1 中所示的 LCD 的仰视图,而图 3 示出了沿着图 1 中 III-III' 线剖取的剖面图。

[0036] 参照图 2 和 3,PCB 120 通过 TCP 130 电连接到液晶面板 110 上,并且连接到例如底架 300 的后表面上。即,连接到液晶面板 110 上的 TCP 130 通过底架 300 和顶架 400 之间,并且弯向底架 300 的后表面。PCB 120 连接到 TCP 130 上,并且连接到底架 300 的后表面上。PCB 120 其上安装有芯片的一个表面面向底架 300 的后表面,以防止由于外力引起的对芯片的损害。保护罩 320 形成在底架 300 的下方,并且覆盖 PCB 120 的其它表面。

[0037] PCB 120 和底架 300 对应地具有连接孔 125 和 325。连接孔 125 和 325 可以带内螺纹。图 4A 和 4B 示出了图 3 中所示的部分“A”的放大图。如图 4A 和 4B 所示,PCB 120 可以通过装配固定构件 350 (如螺钉) 至 PCB 120 和底架 300 中的连接孔 125 和 325 中,来连接到底架 300 上。通过采用不带头部的螺钉或在装配固定构件 350 至连接孔 125 和 325 中后去除螺钉头部,可以抑制未安装芯片的底架 300 的内表面或 PCB 120 的表面上不必要突起的形成。

[0038] 图 5 示出了图 3 中所示的部分“B”的放大图。参照图 3 和 5,底架 300 还包括支撑 PCB 120 的支座 326。支座 326 从底架 300 的后表面部分中突出出来,并且通过接触 PCB 120 的表面来支撑 PCB 120。

[0039] 绝缘层保护图案 126 形成在接触支座 326 的 PCB 120 的表面上。绝缘层保护图案 126 抑制了由于在运输或处理期间由振荡或其它环境因素引起的对 PCB 120 的绝缘层 124 的损坏。

[0040] 图 6 示出了根据本发明实施例的用于 LCD 的印刷电路板 (PCB) 的平面图,图 7A 示出了根据本发明实施例的 LCD 的底架的透视图,而图 7B 示出了根据本发明实施例的用于 LCD 的底架的仰透视图。

[0041] 下面将参照图 4A 至 6 更详细地描述支座和绝缘层保护图案。

[0042] 参照图 4A 至 6, PCB 120 包括:绝缘基板 122,其由塑料制造;金属图案 123,其用铜或铜合金形成在绝缘基板 122 上;上绝缘层 124,其覆盖具有金属图案 123 形成在其上的绝缘基板 122 的整个表面;下绝缘层 121,其形成在绝缘基板 122 的下方。多个连接物(未示出)形成在上绝缘层 124 上,并且电连接到金属图案 123 上。多个芯片(未示出)连接到多个连接物上。金属图案 123 很薄地形成在绝缘基板 122 的上方。

[0043] 为了使得 PCB 120 连接到底架 300 上并且由底架 300 支撑,可以提供多个连接孔 125,并且与在 PCB 120 的表面的固定构件 350 结合。然而,由于连接孔 125 穿过 PCB 120,以提供如图 4A 和 4B 所示的连接,因此当金属图案 123 位于连接孔 125 的下方时,连接孔 125 难于形成。此外,由于金属图案 123 形成有最小余量,以获得低成本 PCB 120 和质轻的 LCD,因此更难形成多个连接孔 125。因此,最小数量的连接孔 125 可以形成在 PCB 120 中很少或没有金属图案 123 形成的部分中。例如连接孔 125 可以沿着 PCB 120 的一条边形成,与连接到 TCP 130 的边相对。尽管图 6 示出了三个连接孔 125,但连接孔 125 的数量可以减少到小于等于 3。参照图 7A 和 7B,同样数目的连接孔 325 可以形成在底架 300 的相应区域中。

[0044] 当利用少量的固定构件 350(如螺钉)连接 PCB 120 和底架 300 时,PCB 120 可能没有可靠支撑。因此,PCB 120 可能与底架 300 有物理接触,从而导致对安装在 PCB 120 上的芯片的损坏。另外,PCB 120 可能与由金属制造的底架 300 电接触,从而造成短路,并且导致失效或故障。

[0045] 为了解决潜在的损害或故障,根据本发明实施例的底架 300 包括如图 7A 和 7B 中所示的支座 326。支座 326 从底架 300 的后表面部分中突出出来。支座 326 可以通过连接预定高度的圆柱支座到底架 300 的下表面上而形成。优选,支座 326 由底架 300 的下表面的部分形成,其简化了制造工艺和减少了制造成本。支座 326 具有足够防止 PCB 120 与底架 300 接触的高度,其通过考虑安装在 PCB 120 上的芯片的高度、PCB 120 的面积和支座 326 的数量决定。为了获得薄的 LCD,希望支座 326 具有考虑上述条件的最小高度。

[0046] 支座 326 与上绝缘层 124 接触,远离 PCB 120 上安装有芯片的部分。为了保持期望的重心,支座 326 设置在底架 300 的区域中,其远离底架 300 通过固定构件 350 连接到 PCB 120 的对应部分的部分,即在底架 300 对应于 TCP 130 连接到 PCB 120 上的部分的区域中。合适数量的支座 326 可以沿着 PCB 120 的外周边设置,以均匀支撑 PCB 120。例如,如图 7A 和 7B 所示,多个支座 326 沿着底架 300 的一侧设置,并且其它的支座 326 沿着多个连接孔 325 设置。

[0047] 如前所述,当支座 326 接触 PCB 120 的上绝缘层 124 时,上绝缘层 124 可能在运输和其它处理工艺期间由于振荡造成的外部影响和摩擦引起腐蚀。在这种情况下,由于对应于底架 300 其上设置支座的区域的 PCB 120 的区域包括在上绝缘层 124 下方形成的非常薄的金属图案 123,而不同于如图 4A 和 4B 所示的具有连接孔 125 的 PCB 120 的区域,因此当上绝缘层 124 脱落时,下面的金属图案 123 可能外露。外露的金属图案 123 与由金属(如

铝)制造的支座 326 和底架 300 短路。从而导致 LCD 的失效和故障。

[0048] 为了抑制上述的对上绝缘层 124 的损害,PCB 120 包括形成在 PCB 120 的上绝缘层 124 上并且与金属图案 123 重叠的绝缘层保护图案 126。

[0049] 绝缘层保护图案 126 可以由光显影(photo-developing)油墨、紫外线硬化油墨、热硬化油墨或热干燥油墨形成。油墨可以包含环氧树脂。油墨图案可以抑制由于对支座 326 的摩擦引起的对上绝缘层 124 的损害。用于 PCB 120 的标记油墨可以用作形成绝缘层保护图案 126 的油墨,而不会明显增加制造成本。例如,从日本 Taiyo Co. 获得的包含环氧树脂的 S-200 可以用作标记油墨。

[0050] 该绝缘层保护图案 126 可以通过用于印刷典型 PCB 的识别标志的丝网印刷技术形成,从而避免用单独的工艺。绝缘层保护图案 126 的存在减少了 LCD 的失效和故障,从而减小了失效率。参照图 5 至 7B,可以形成与支座 326 的数量相同的绝缘层保护图案 126,以接触对应的支座 326。

[0051] 图 8 示出了根据本发明实施例的 LCD 的剖面图。

[0052] 参照图 8,面光源 220 设置在液晶面板 110 的下方,并且给背光组件 220 和 250 提供光。面光源 220 包括下基板 221 和上基板 222。下基板 221 连接到上基板 222 上,以形成包含放电空间的腔。面光源 220 的电极 224a 和 224b 沿着上基板 222 的侧面设置,并且向上延伸到下基板 221 的对应侧。

[0053] 上基板 222 由透明绝缘材料制造,如玻璃,并且包括以第一方向延伸的平面部分和凸出部分。凸出部分和平面部分重复交替。凸出部分具有基本上与平面部分同样的厚度。凸出部分基本与下基板 221 隔开,并且同下基板 221 形成放电空间。气体层(如汞)形成在放电空间中。图 8 示出了面光源 220 的凸出部分的截面。

[0054] 可以在相邻凸出部分的放电空间之间形成连接通道(未示出)。如上所述,平面部分夹在相邻的凸出部分之间。连接通道使放电空间之间的气体的压力相等。上基板 222 的外端形成与平面部分相同高度的平面,以连接到下基板 221 上。荧光层(未示出)形成在下和上基板 221 和 222 的内侧,并且反射层 223 形成在荧光层和下基板 221 之间。

[0055] 面光源 220 容放在具有矩形平行六面体形状且上表面打开的模塑框架 260 以及底架 300 中。一个或多个光学板或光学片 250 可以设置在面光源 220 的上方,以增加亮度一致性。

[0056] 液晶面板 110 设置在一个或多个光学片 250 的上方。通过 TCP 130 连接到液晶面板 110 上的 PCB 120 连接到底架 300 的后表面上。

[0057] 如上描述的图 3 至图 6,PCB 120 和底架 300 包括连接孔 125 和 325。PCB 120 和底架 300 也包括绝缘层保护图案 126,以避免保护绝缘层引起的电路短路,并且支座 326 靠着底架 300 固定地支撑 PCB 120。在此,绝缘层保护图案 126 和支座 326 的作用类似于以上描述。

[0058] 根据本发明示范性实施例的 LCD 采用直接光式的背光组件,其带有设置在液晶面板下方的面光源 220,从而提供高亮度和大面积的 LCD。尽管面光源用作直接式背光组件的光源,但也可以用线光源,如 CCFL。

[0059] 如上所述,提供了印刷电路板(PCB)以及包括该 PCB 的液晶显示器(LCD)。PCB 固定地支撑在 LCD 的底架上。绝缘层保护图案用于抑制对 PCB 的绝缘层的损害,从而不仅避

免了 LCD 的失效和故障,而且避免了 PCB 中的电路短路。油墨可以用作绝缘层保护图案,从而减小了失效率,而不显著增加制造成本。

[0060] 本领域的技术人员应该认识到,如果基本上不脱离本发明的原理,可以对示范性实施例进行变化和修改。因此,尽管描述了所揭示的本发明的示范性实施例,但并非出于限定的目的。

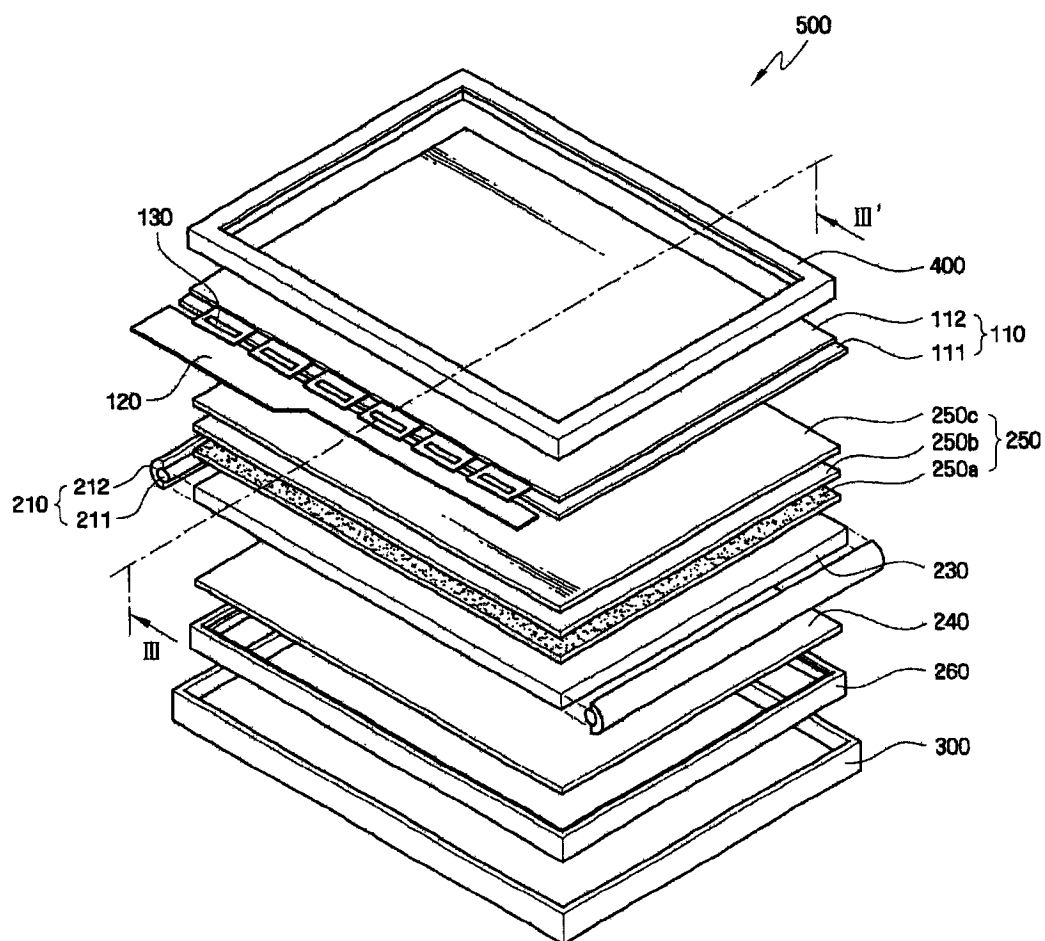


图 1

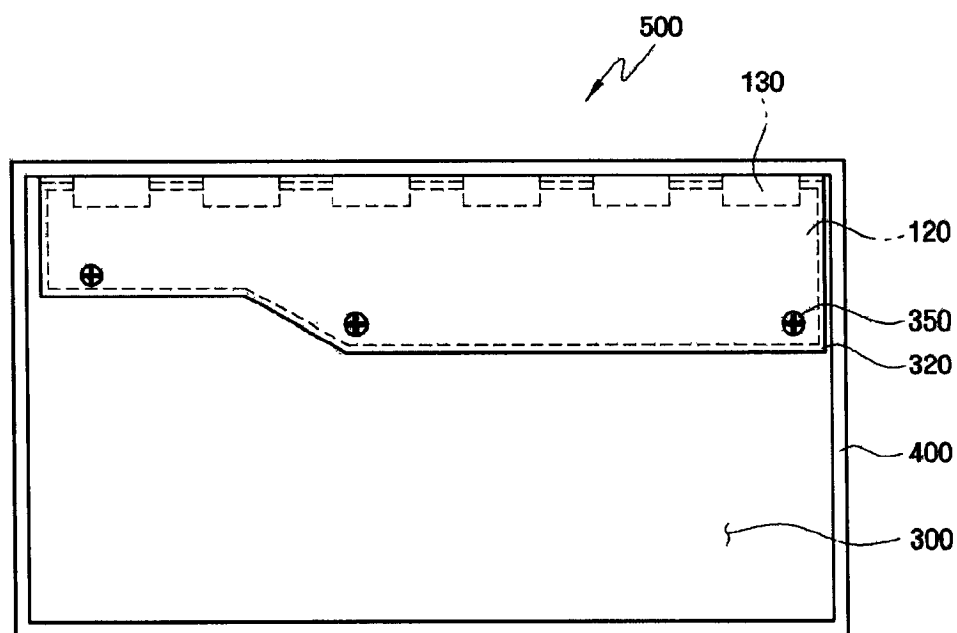
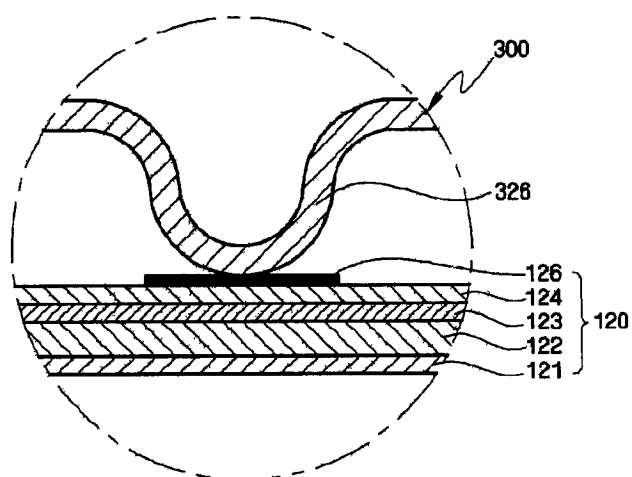
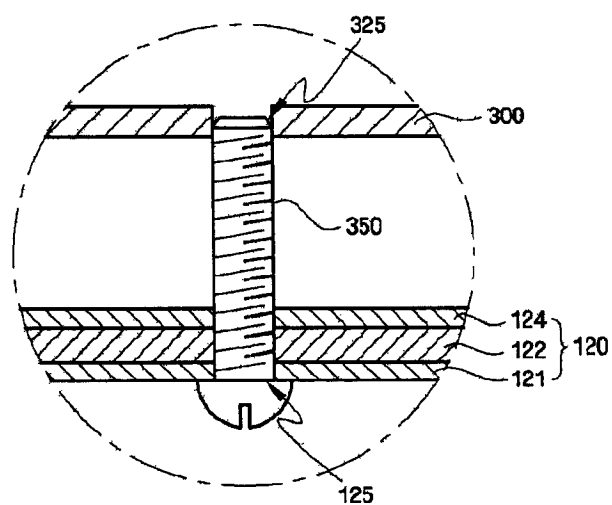
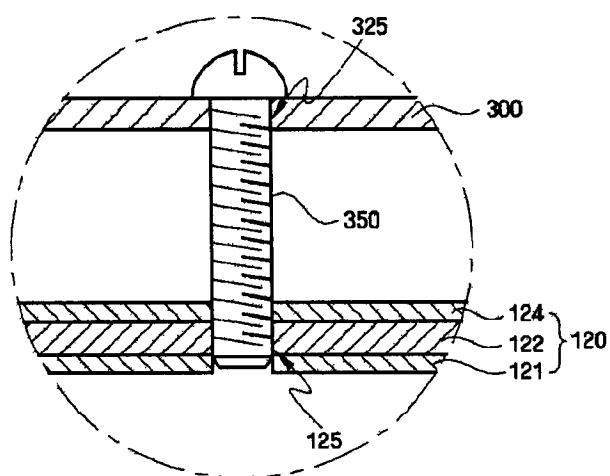
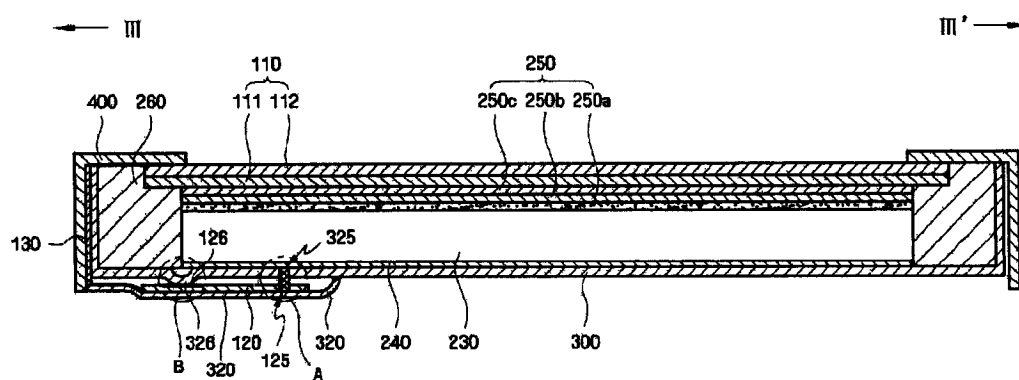


图 2



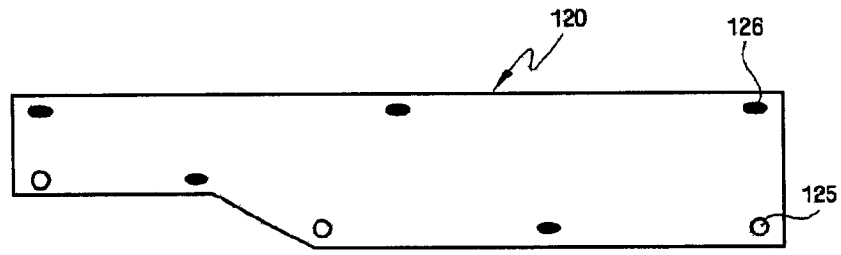


图 6

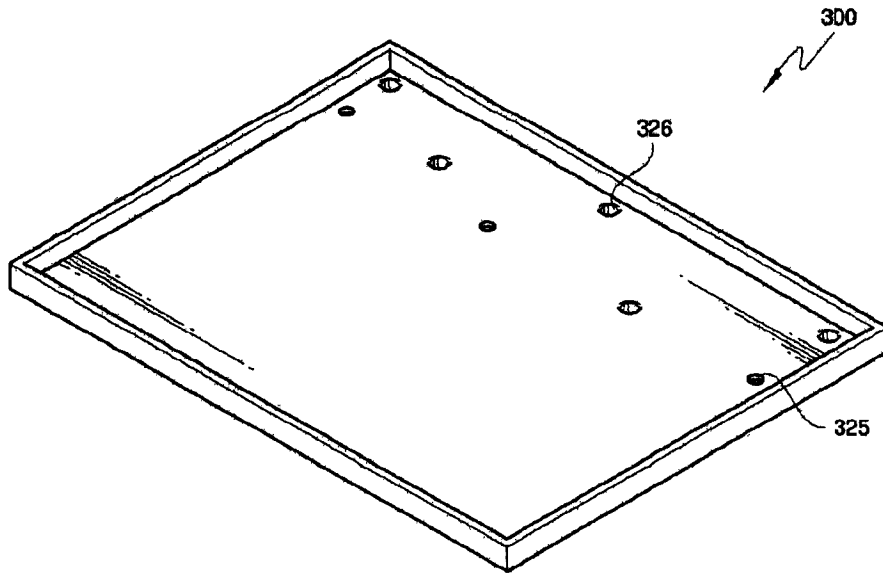


图 7A

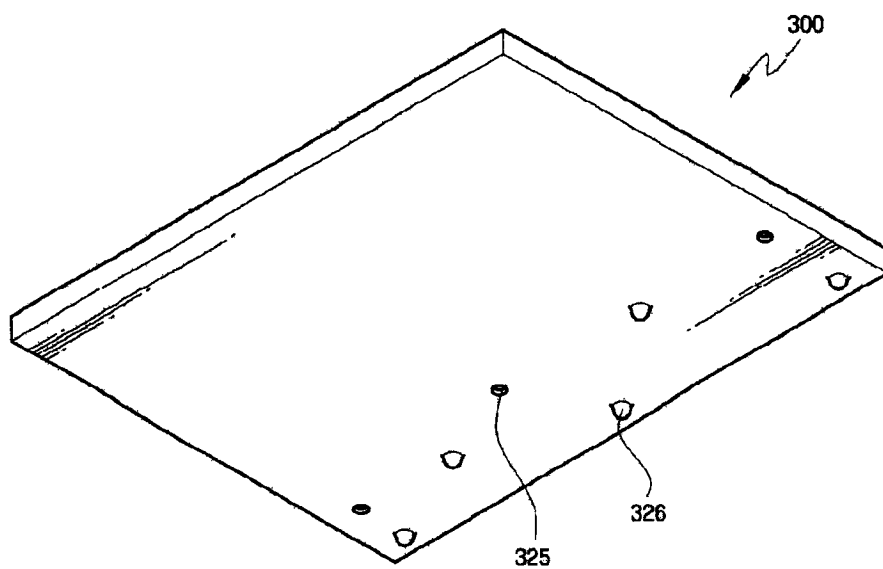


图 7B

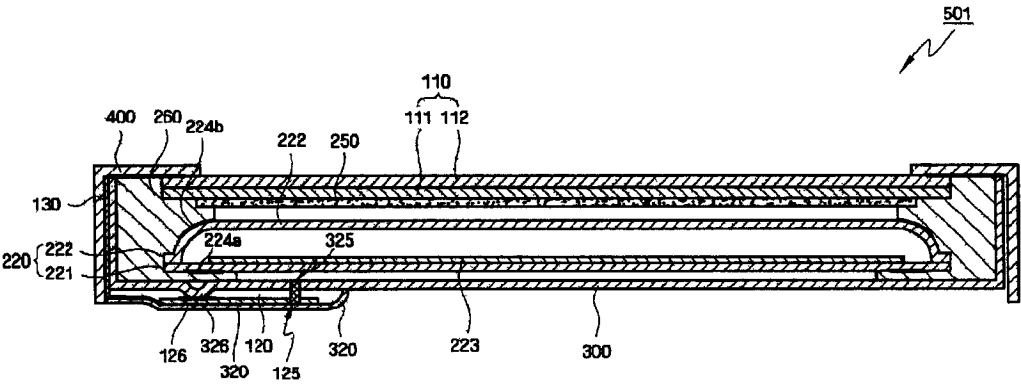


图 8

专利名称(译)	印刷电路板及具有其的液晶显示器		
公开(公告)号	CN1913746B	公开(公告)日	2010-09-01
申请号	CN200610108176.4	申请日	2006-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	柳汉镇		
发明人	柳汉镇		
IPC分类号	G02F1/133 H05K1/16 H05K1/02		
CPC分类号	G02F1/13452 H05K1/0256 H05K2203/0588 H05K3/28 H05K2201/09909		
代理人(译)	侯宇		
审查员(译)	张弘		
优先权	1020050074581 2005-08-13 KR		
其他公开文献	CN1913746A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种印刷电路板和包括该印刷电路板的液晶显示器。印刷电路板包括：金属图案，其形成在绝缘基板上；绝缘层，其覆盖金属图案；和至少一个绝缘层保护图案，其形成在绝缘层上。液晶显示器包括：液晶面板；背光组件，其提供光到液晶面板上；底架，其具有至少一个支座，其从底架表面突出，并且容纳液晶面板和背光组件；和印刷电路板，其包括形成在绝缘基板上的金属图案、覆盖在金属图案上的绝缘层和形成在绝缘层上的至少一个绝缘层保护图案，其中，该印刷电路板连接到该底架的表面上。

