

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

H05B 41/02 (2006.01)

H05B 41/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710105827.9

[43] 公开日 2007 年 12 月 5 日

[11] 公开号 CN 101082715A

[22] 申请日 2007.5.30

[21] 申请号 200710105827.9

[30] 优先权

[32] 2006.6.1 [33] KR [31] 10-2006-0049228

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 张 熏

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁 挥

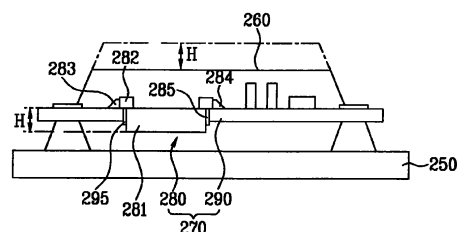
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于液晶显示器件的逆变器以及使用其的液晶显示模块

[57] 摘要

本发明公开了一种用于 LCD 器件的逆变器和使用其的 LCD 模块，所述逆变器在变压器中的护罩盖和底盖与高压图案之间获得绝缘距离，并减小了 LCD 器件的总厚度，其中所述逆变器包括具有朝向前方和后方开口的孔的 PCB；以及倒置地插入在所述 PCB 的孔中的变压器，所述变压器产生高电压。



1. 一种用于 LCD 器件的逆变器，包括：
具有朝向前方和后方开口的孔的 PCB；
倒置地插入所述 PCB 的孔中的变压器，所述变压器产生高电压。
2. 根据权利要求 1 所述的逆变器，其特征在于，进一步包括填充的绝缘材料，以在其中插入有所述变压器的所述 PCB 的孔中获得高压图案的漏电路径。
3. 根据权利要求 1 所述的逆变器，其特征在于，所述变压器的第一和第二引脚组装在所述 PCB 的前表面。
4. 一种 LCD 模块，包括：
显示图像的 LCD 面板；
包括向所述 LCD 面板的背面提供光的光源的背光组件；
安全地在所述 LCD 面板和所述背光组件上安装支撑框；
覆盖所述支撑框的侧边和所述 LCD 面板的边缘的顶盖；
设置在所述支撑框的背面的底盖；
包括具有朝向前方和后方开口的孔的 PCB 的逆变器，以及倒置地插入所述 PCB 的孔中的变压器，其中所述逆变器向所述光源提供功率；以及
覆盖所述逆变器的护罩盖。
5. 根据权利要求 4 所述的 LCD 模块，其特征在于，进一步包括填充的绝缘材料，以在其中插入有所述变压器的所述 PCB 的孔中获得漏电路径。
6. 根据权利要求 4 所述的 LCD 模块，其特征在于，所述变压器的磁芯朝向所述底盖设置。
7. 根据权利要求 4 所述的 LCD 模块，其特征在于，所述变压器的第一和第二引脚组装在所述 PCB 的前表面。

用于液晶显示器件的逆变器以及使用其的液晶显示模块

本申请要求享有于 2006 年 6 月 1 日递交的韩国专利申请 No. 2006-49228 的优先权，在此引入其全部内容作为参考。

背景技术

本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 器件，更具体地，涉及能够减小背光逆变器厚度的逆变器以及使用其的 LCD 模块。

发明内容

一般地，有源矩阵 (AM) 型 LCD 器件利用作为开关元件的薄膜晶体管 (在下文中将其称为 “TFT”) 显示运动图像。与阴极射线管 (CRT) 相比，LCD 器件可制造为较小的尺寸。因此，LCD 器件可用于个人电脑、笔记本电脑、复印机的办公设备和移动电话的移动设备等的广泛领域中。

LCD 器件不是自发光器件。在这方面，LCD 器件必须需要诸如背光单元的光源，其中背光单元由逆变器操作。在 LCD 器件中设置的各种部件中，背光单元消耗的功率最多。

驱动背光单元的逆变器主要划分为 DC/DC 逆变器和 DC/AC 逆变器。在这种情况下，DC/DC 逆变器利用脉冲宽度调制 (PWM) 方法产生 DC 电压。另外，DC/AC 逆变器将由 DC/DC 逆变器提供的 DC 电压转换为具有适合于驱动灯的电平的高 AC 电压。

然而，现有技术用于 LCD 器件的逆变器具有的问题在于，由于 DC/AC 逆变器中包含的变压器的低效率，逆变器消耗大量的功率。

图 1 为粗略描述现有技术 LCD 器件的剖面透视图。

如图 1 所示，现有技术 LCD 器件包括显示图像的 LCD 面板 30，在 LCD 面板下方依次设置的发射光的荧光灯 31、包围荧光灯 31 的 U 形灯罩 32、散光片 35、第一棱镜片 37、第二棱镜片 36 和保护片 38；以及导光板 33 和反射片 34。另外，具有支撑并固定 LCD 面板 30 和背光单元的支撑框 39，其中背

光单元包括荧光灯 31、灯罩 32、散光片 35、第一棱镜片 37、第二棱镜片 36、保护片 38 和反射片 34。

同时，LCD 面板 30 的显示区域（A）利用从背光单元发射的光照亮。虽然未示出，LCD 面板 30 的显示区域（A）包括两个彼此粘接的透明基板，以及通过将液晶注入到两个透明基板之间的内部间隙中形成的液晶层。这里，两个偏振板分别粘接在两个基板的外表面上。

LCD 器件包括驱动显示区域（A）的驱动电路 40。

背光单元如下运行。当设置在导光板 33 的一端处的荧光灯 31 开启时，从荧光灯 31 发射的光在灯罩 32 上反射。反射光经过导光板 33 的截面透射至没有设置荧光灯的导光板 33 的端部。结果，光在导光板 33 的整个表面上散射，并且 LCD 面板的显示区域（A）利用通过散光板 35 的光照亮。

对于 LCD 器件，形成在 LCD 面板中的薄膜晶体管基于驱动电路的信号而控制像素，从而选择性透射对于 LCD 面板的显示区域的光。通过透射光的像素，在 LCD 面板的显示区域（A）上显示图像。

图 2 为根据现有技术的用于 LCD 器件的灯驱动电路的变压器的剖面透视图。图 3 为图 2 中所示变压器的透视图。

如图 2 和图 3 所示，用于 LCD 器件的逆变器的变压器包括缠绕有线圈 2 的线轴 1，该线轴 1 具有以固定距离间隔开的隔板 1a；以及插入在线轴 1 中心内的铁氧体磁芯 4a 和 4b。

此时，具有隔板 1a 的线轴 1 由塑性材料形成。随后，通过将磨成细粉的铁氧化物和锰混合在一起形成铁氧体磁芯 4a 和 4b 以引导磁通量。

铁氧体磁芯 4a 和 4b 分别形成为“E”形，其中“E”形铁氧体磁芯的中心部分贯穿线轴 1 的中心。铁氧体磁芯 4a 和 4b 的侧壁包围其上缠绕有线圈 2 的线轴 1 的侧边。

基于预定的匝数比，线圈 2 第一侧的匝数不同于线圈 2 第二侧的匝数。电流流经线圈 2。

在线轴 1 的两端有引脚 3。具体地，线圈 2 缠绕在隔板 1a 之间的各槽形线圈缠绕部分上。

接着，在其上缠绕有线圈 2 的线轴 1 的线圈缠绕部分上缠绕带子。在将铁氧体磁芯 4a 和 4b 组装到线轴 1 中之后，用胶带粘接铁氧体磁芯 4a 和 4b。

将其上缠绕有线圈 2 的线圈缠绕部分划分为线轴 1 的侧壁和线轴 1 的间隔 1a。在这种情况下,线圈缠绕部分包括低压部分、中压部分和高压部分。

图 4 为根据现有技术的 LCD 模块的下部截面图,其示出了逆变器、底盖和护罩盖。

如图 4 所示,逆变器 170 设置为距离底盖 150 的背面预定间隔。另外,护罩盖 160 覆盖逆变器 170。

此时,逆变器 170 包括印刷电路板 (PCB) 190、变压器 180 和高压和低压图案 182。在 PCB 190 中设置有连接器 (未示出)。逆变器 170 通过 PCB 190 的连接器 (未示出) 与荧光灯 (未示出) 相连接,从而向荧光灯提供功率。

另外,多个集成电路 (IC) 设置在 PCB 190 中,从而控制逆变器 170 的运行。

变压器 180 包括引导磁通量的磁芯;其上缠绕有第一和第二线圈 (未示出) 的线轴 (未示出);以及在线轴 (未示出) 两侧分别与第一和第二线圈相连接的第一和第二引脚 183、184。

第一和第二引脚 183、184 被焊接在 PCB 190 上。当将 PCB 190 输出的 DC 电压提供给变压器 180 时,变压器 180 产生 AC 电压以驱动灯。

逆变器 170 的总厚度由 PCB 190 的厚度和变压器 180 的厚度相加测得。在这种情况下,变压器 180 较厚于 PCB 190。因此,逆变器 170 的总厚度由变压器 180 决定。

变压器 180 具有相当大的厚度从而逆变器 170 也具有相当大的厚度。覆盖逆变器 170 的护罩盖 160 的背面形成在从 PCB 190 的背面到变压器 180 的上表面的预定高度处。

即,变压器 180 设置在距离护罩盖 160 的预定间隔处,从而获得绝缘距离。为了获得底盖 150 和变压器 180 之间的绝缘距离,变压器 180 设置在距离底盖 150 的预定间隔处。

因此,厚的变压器 180 导致 LCD 模块的厚度增加。

特别地,如果将高电压提供给发射高亮度光的灯,则逆变器 170 的变压器 180 变得更厚。在现有技术的结构中,LCD 模块的总厚度受变压器 180 的厚度影响显著。通过提供来自逆变器 170 的高电压,LCD 模块的厚度将变得更大。

然而,现有技术的逆变器具有如下缺点。

首先,由于用作电压提升装置的变压器的厚度,难以减小逆变器的总厚度。

在用于电视机的 LCD 模块中,平行排列荧光灯以降低逆变器的成本。此时,增加变压器的厚度以实现高电容,以致逆变器的厚度也增加,从而 LCD 模块的总厚度增加。

发明内容

因此,本发明涉及一种用于 LCD 器件的逆变器和使用其的 LCD 模块,其基本上消除了由于现有技术的限制和不足而导致的一个或多个问题。

本发明的目的在于提供一种用于 LCD 器件的逆变器以在变压器中的护罩盖和底盖与高压图案之间获得绝缘距离并且减小 LCD 器件的总厚度,以及使用该逆变器的 LCD 模块。

本发明另外的优点、目的和特征将在以下描述中加以阐述,其中部分特征和优点对于熟悉本领域的普通技术人员来说可以从以下描述中显而易见地看到,或者从本发明的实践中得知。通过在本发明的说明书、权利要求书以及附图中具体指明的结构,本发明的目的和其它优点会得到了解和实现。

为了得到这些和其它优点并根据本发明的目的,作为概括性的和广义的描述,一种用于 LCD 器件的逆变器包括具有朝向前方和后方开口的孔的 PCB; 以及倒置插入在 PCB 的孔中的变压器,该变压器产生高电压。

在另一方面,一种 LCD 模块包括显示图像的 LCD 面板; 包括向 LCD 面板的背面提供光的光源的背光组件; 其上安全地安装有 LCD 面板和背光组件的支撑框; 覆盖支撑框的横侧和 LCD 面板的边缘的顶壳; 设置在支撑框的背面中的底盖; 包括具有朝向前方和后方开口的孔的 PCB 的逆变器, 以及倒置插入在 PCB 的孔中的变压器, 其中逆变器向光源提供功率; 以及覆盖逆变器的护罩盖。

应当理解,本发明的以上的简要描述和以下的详细描述为示例性和解释性的,并意欲提供对要求保护的本发明的进一步解释。

附图说明

附图提供对本发明的进一步理解,其包含在说明书中并构成说明书的一部分,说明本发明的实施方式并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图

中：

图 1 为根据现有技术的 LCD 器件的剖面透视图；

图 2 为根据现有技术用于 LCD 器件的灯驱动电路的变压器的剖面透视图；

图 3 为图 2 所示变压器的透视图；

图 4 为根据现有技术的 LCD 模块的底部截面图，其示出了逆变器、底盖和护罩盖；

图 5 为根据本发明实施方式的 LCD 模块的透视图；以及

图 6 为根据本发明优选实施方式的 LCD 模块的下部截面图，其示出了逆变器、底盖和护罩盖。

具体实施方式

下面将对本发明的优选实施方式进行详细说明，所述实施方式的实例示于附图中。在所有附图中将尽可能地用相同的附图标记表示相同或类似的部件。

在下文中，将参照附图对根据本发明的用于 LCD 器件的逆变器和使用其的 LCD 模块进行描述。

图 5 为根据本发明优选实施方式的 LCD 模块的透视图。图 6 为根据本发明优选实施方式的 LCD 模块的下部截面图，其示出了逆变器、底盖和护罩盖。

如图 5 所示，根据本发明优选实施方式的 LCD 模块 200 包括 LCD 面板 210、背光组件 220、支撑框 240、顶壳 230、底盖 250、护罩盖 260 和逆变器 270。

此时，LCD 面板 210 包括彼此相对的上基板 210a 和下基板 210b 以及形成在上基板 210a 和下基板 210b 之间的液晶层（未示出）。下基板 210b 包括开关元件的薄膜晶体管，并且上基板 210a 包括滤色片层，从而按照薄膜晶体管的导通/截止而显示图像。

LCD 面板 210 与分别向 LCD 面板 210 输出图像信号和扫描信号的栅 PCB 215a 和源 PCB 215b 相连接。另外，背光组件 220 设置在 LCD 面板 210 的下方，并且背光组件 220 向 LCD 面板 210 提供光。该背光组件 220 被称为直接型。在这种情况下，多个灯 221 平行排列；反射片 222 设置在多个灯 221 下方；并且多个光学片 223 设置在多个灯 221 上。

将 LCD 面板 210 和背光组件 220 安全地放置在支撑框 240 上，从而支撑

框 240 稳定地支撑并固定 LCD 面板 210 和背光组件 220。另外，顶壳 230 覆盖 LCD 面板 210 的上边缘以及支撑框 240 的侧边，从而 LCD 面板 210 的上边缘和支撑框 240 的侧边由顶壳 230 支撑并保护。底盖 250 覆盖支撑框 240 的底部，从而底盖 250 保护 LCD 模块 200 的底侧。之后，底盖 250 通过连接部分（未示出）与顶壳 230 和支撑框 240 连接在一起，从而完成模块。

接下来，将逆变器 270 设置在底盖 250 下方，其中逆变器 270 向多个灯 221 提供功率。逆变器 270 由护罩盖 260 覆盖。护罩盖 260 和底盖 250 覆盖逆变器 270 从而保护逆变器 270 不受外部挤压。特别地，护罩盖 260 和底盖 250 由金属材料形成以阻挡电磁波。

逆变器 270 包括 PCB 290 和变压器 280。此时，在逆变器 270 的 PCB 290 中设置有连接器（未示出）。通过连接器（未示出），逆变器 270 与灯 221 相连接从而将功率提供给灯 221。另外，逆变器 270 的 PCB 290 具有多个 IC（未示出）以控制逆变器 270 的运行。

逆变器 270 的变压器 280 包括引导磁通量的磁芯 281；其上缠绕有第一和第二线圈（未示出）的线轴；分别与第一和第二线圈连接并分别设置在线轴（未示出）两侧的第一和第二引脚 283、284；以及分别与第一和第二引脚 283 和 284 连接的高压图案和低压图案 282。

此时，将第一和第二引脚 283、284 焊接在 PCB 290 上。将来自逆变器 270 的 PCB 290 的 DC 电压提供给变压器 280，从而变压器 280 产生 AC 电压以驱动灯 221。

同时，以距离底盖 250 背面的预定间距设置逆变器 270。另外，以距离逆变器 270 的 PCB 290 背面的预定间隔设置护罩盖 260。

为了将变压器 280 插入逆变器 270 的 PCB 290 中，在逆变器 270 的 PCB 290 中有孔 295。孔 295 朝向前方和后方开口。在将变压器 280 倒置地插入 PCB 290 的孔 295 中之后，将变压器 280 焊接在 PCB 290 上。

对于其上焊接有变压器 280 的 PCB 290 的孔 295，具有绝缘材料 285 从而获得高压图案和低压图案 282 之间的漏电路径。即，变压器 280 的磁芯朝向底盖 250 设置，并且将第一和第二引脚 283、284 组装到 PCB 290，从而形成逆变器 270。为了获得绝缘距离的漏电路径，需要利用绝缘材料 285 填充形成在变压器 280 和 PCB 290 之间的孔 295 的间隙。

在上述结构中,逆变器 270 的厚度基本上与变压器 280 的厚度相同。例如,在将变压器 280 插入到 PCB 290 的孔 295 中时,如果变压器 280 比 PCB 290 厚,则逆变器 270 的厚度对应于变压器 280 的厚度。同时,如果变压器 280 比 PCB 290 薄,则逆变器 270 的厚度对应于通过将变压器 280 和 PCB 290 的总厚度减去变压器的插入深度的测量值。虽然变压器 280 的插入深度小于逆变器 270 的 PCB 290 的厚度,但变压器 280 的厚度相对较大,从而逆变器 270 的厚度接近变压器 280 的厚度。

因此,与具有对应于变压器厚度和 PCB 厚度之和的厚度的现有技术逆变器相比较,本发明的逆变器具有较小的厚度。

另外,从 PCB 290 的背面到护罩盖 260 的背面的高度低于现有技术的高度。与图 6 的虚线所示的现有技术的护罩盖 160 的高度相比,从 PCB 290 的背面到护罩盖 260 的高度与插入在孔 295 中的变压器 280 的深度(H)成正比地减小。

与现有技术相比,本发明的逆变器与护罩盖一起形成,其高度与变压器 280 的插入深度成正比地减小,从而 LCD 模块的厚度也减小。

对于本发明,变压器插入形成于 PCB 中的孔中,从而减小了逆变器的总厚度。因此,护罩盖的高度降低,从而 LCD 模块的总厚度减小。

如上所述,根据本发明的用于 LCD 期间的逆变器和使用其的 LCD 模块具有如下优点:

首先,变压器倒置地插入形成于逆变器的 PCB 中的孔中,以使磁芯朝向底盖形成,从而减小了逆变器的总厚度。因此,护罩盖的高度减小从而 LCD 模块的总厚度减小。

以上所述减小逆变器总厚度的结构可应用于所有类型的 LCD 器件,而与逆变器的类型无关。

显然在不脱离本发明的精神和范围的情况下,本领域的普通技术人员可以对本发明做出各种改进和变型。因此,本发明意图覆盖所有落入所附权利要求及其等效物的范围之内的改进和变型。

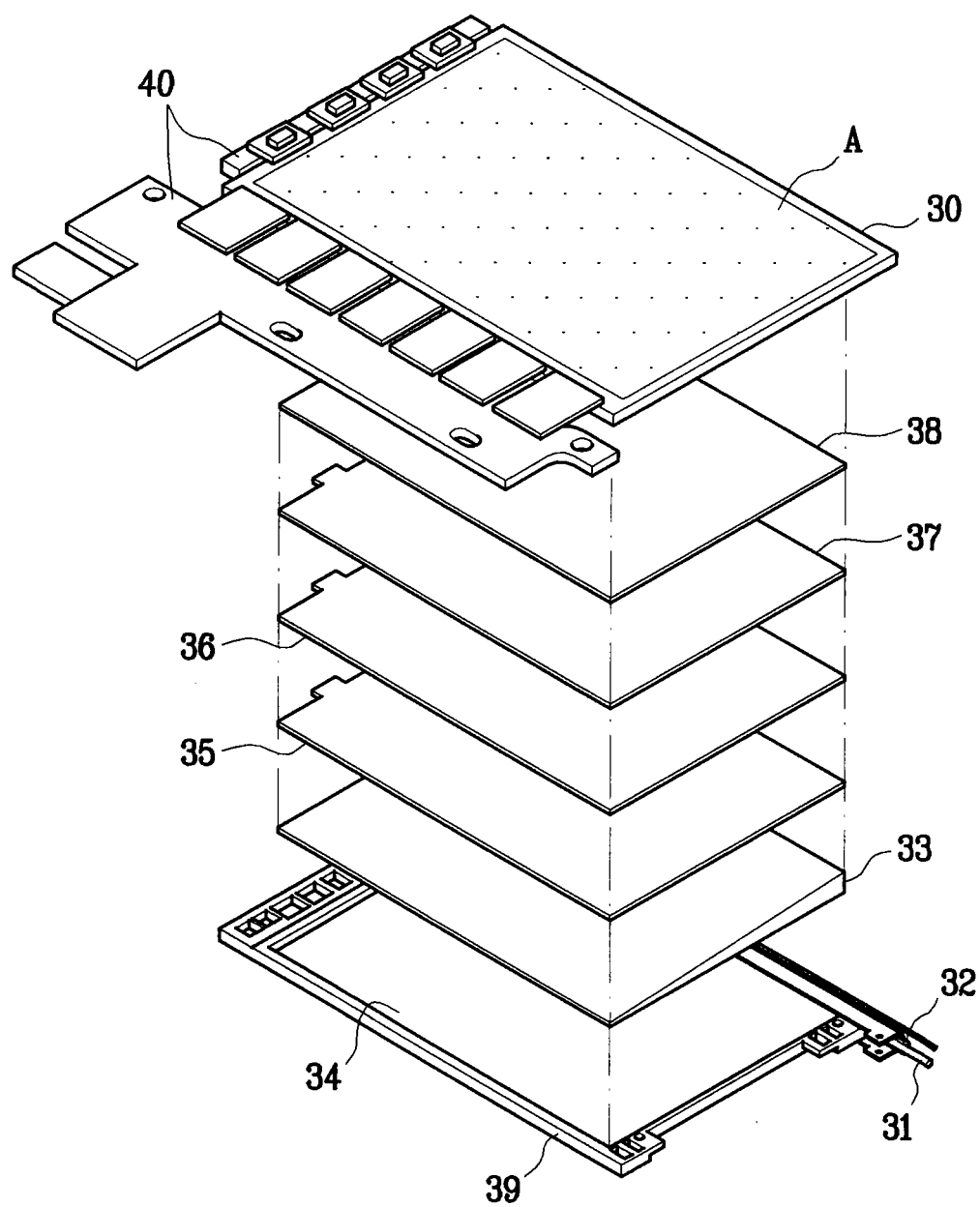


图 1

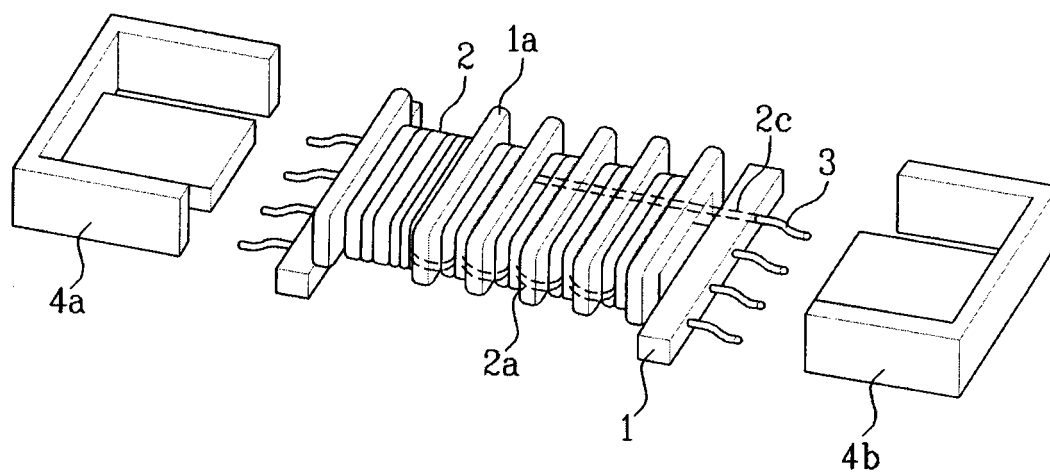


图 2

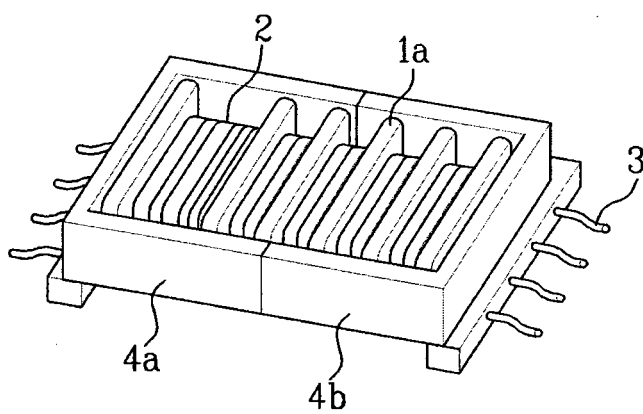


图 3

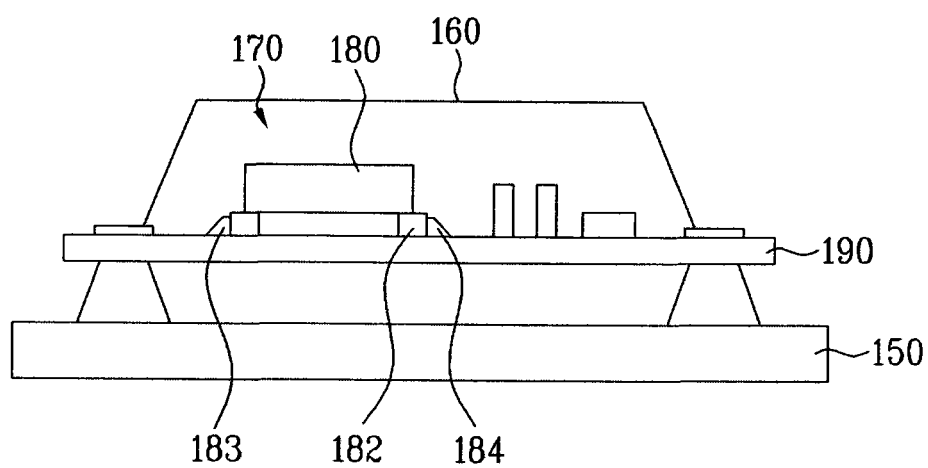


图 4

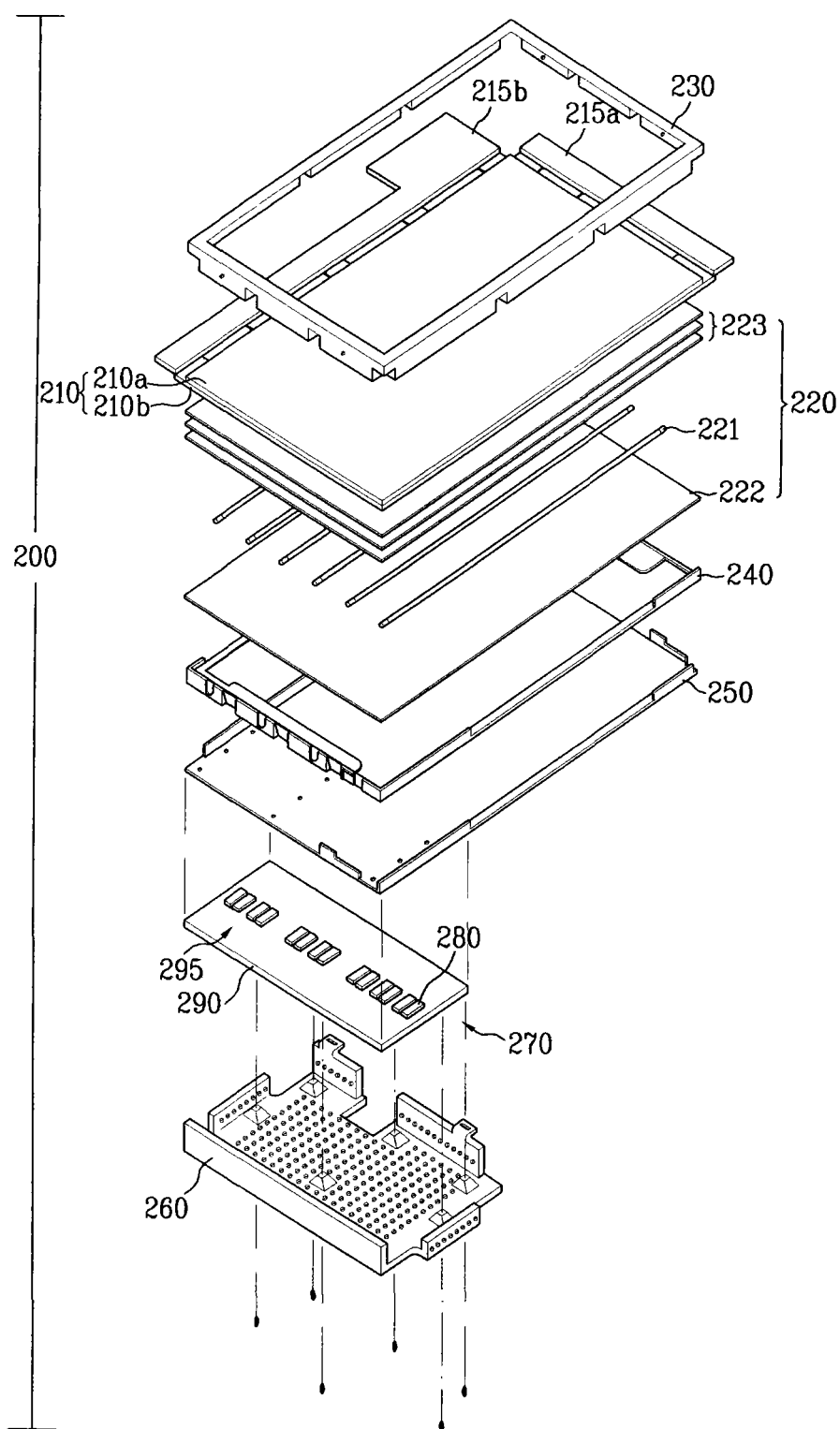


图 5

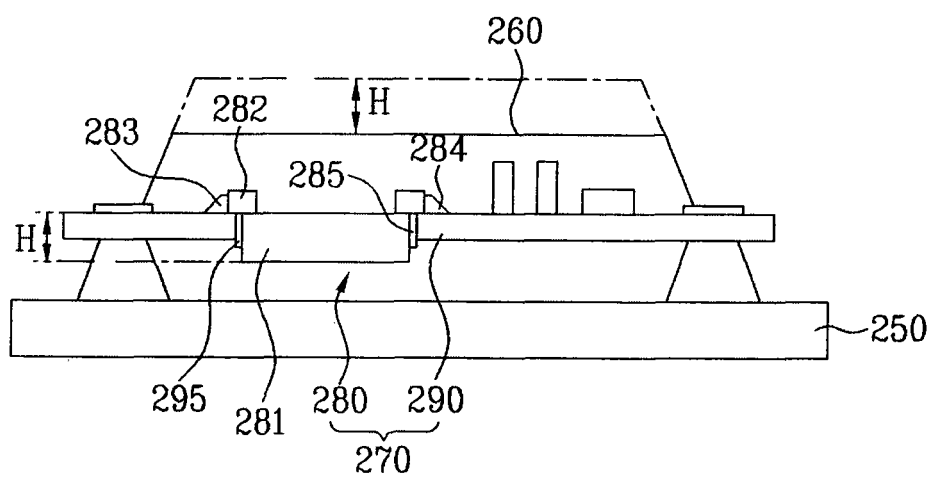


图 6

专利名称(译)	用于液晶显示器件的逆变器以及使用其的液晶显示模块		
公开(公告)号	CN101082715A	公开(公告)日	2007-12-05
申请号	CN200710105827.9	申请日	2007-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	张熏		
发明人	张熏		
IPC分类号	G02F1/133 H05B41/02 H05B41/00		
CPC分类号	H05K2201/1003 H05K1/182 G02F2001/133612 H05K1/0256		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020060049228 2006-06-01 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于LCD器件的逆变器和使用其的LCD模块，所述逆变器在变压器中的护罩盖和底盖与高压图案之间获得绝缘距离，并减小了LCD器件的总厚度，其中所述逆变器包括具有朝向前方和后方开口的孔的PCB；以及倒置地插入在所述PCB的孔中的变压器，所述变压器产生高电压。

