

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610092231.5

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/13357 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100464217C

[22] 申请日 2006.6.15

[21] 申请号 200610092231.5

[30] 优先权

[32] 2005.12.29 [33] KR [31] 10-2005-0133534

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李勇坤 李宰豪

[56] 参考文献

CN1704810A 0200.12.7

CN1534697A 2004.10.6

JP2000-124656 2000.4.28

CN1210345A 1999.3.10

审查员 陈 俊

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李 辉

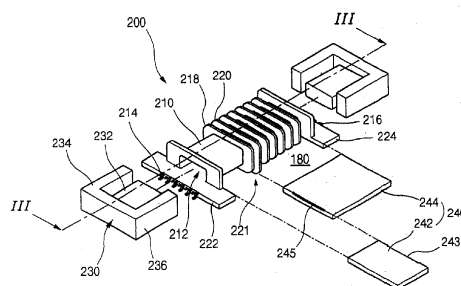
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

包括变压器的液晶显示装置

[57] 摘要

包括变压器的液晶显示装置。液晶显示装置包括：液晶显示板；连接到液晶显示板的印刷电路板；位于印刷电路板上的变压器；以及位于印刷电路板与变压器之间的板片，该板片包括铁氧体芯。



1、一种液晶显示装置，其包括：

液晶显示板；

连接到所述液晶显示板的印刷电路板；

位于所述印刷电路板上的变压器；

其中，所述变压器进一步包括：

位于所述印刷电路板上的线轴，所述线轴沿其纵向方向具有空洞；

所述线轴外部的多个绕组侧壁；

卷绕在所述线轴的外部的初级绕组和次级绕组；

分别从所述线轴的第一边缘和第二边缘延伸的第一引线基板和第二引线基板，所述第一引线基板和第二引线基板具有间隔，板片设置于所述间隔中；

分别从第一引线基板和第二引线基板延伸的初级引线针和次级引线针；以及

一对 E 芯，分别从第一边缘和第二边缘插入所述空洞中；

以及

位于所述印刷电路板与所述变压器之间的板片，该板片包括铁氧体芯，其中，所述多个绕组侧壁中的至少一个具有延长部分，从而所述延长部分与所述印刷电路板之间的第一距离比所述多个绕组侧壁中的除所述延长部分之外的每个绕组侧壁与所述印刷电路板之间的第二距离要小。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，所述板片包括镍和锌。

3、根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中，在所述空洞中，所述一对 E 芯之间具有气隙。

4、根据权利要求 3 所述的液晶显示装置，其中，所述板片按与所述气隙交叠的方式设置在所述线轴与所述印刷电路板之间。

5、根据权利要求1所述的液晶显示装置，其中，所述一对E芯的中心柱直接插入所述空洞。

6、根据权利要求1所述的液晶显示装置，其中，所述多个绕组侧壁中的每一个都呈环形。

7、根据权利要求1所述的液晶显示装置，其中，所述板片包括第一板片和第二板片，并且其中，所述延长部分与面对第一板片和第二板片的第一位置相接触。

8、根据权利要求7所述的液晶显示装置，其中，第一板片和第二板片在第一位置彼此紧紧贴合。

9、根据权利要求7所述的液晶显示装置，其中，第一板片和第二板片具有使得所述延长部分可以插入其中的凹部。

10、根据权利要求1所述的液晶显示装置，其中，所述板片具有数量与所述多个绕组侧壁的数量相同的多个凹部，使得可以将所述多个绕组侧壁中的每一个插入所述多个凹部中的每一个。

11、根据权利要求1所述的液晶显示装置，其中，第一引线基板和第二引线基板分别接触所述板片的两侧。

12、根据权利要求1所述的液晶显示装置，进一步包括：

位于所述液晶显示板的下方的背光单元；

支承所述液晶显示板和所述背光单元的边缘的主框；

支承所述液晶显示板的前边缘的顶框；以及

覆盖所述背光单元的背面的底框，所述底框与所述变压器相邻。

13、根据权利要求12所述的液晶显示装置，进一步包括安装在所述背光单元上的至少一个荧光灯、以及控制对所述至少一个荧光灯的驱动并且安装在所述印刷电路板上的背光驱动电路板，其中，所述背光驱动电路板包括所述变压器。

包括变压器的液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种液晶显示（LCD）装置，更具体地，涉及一种具有变压器的 LCD 装置。

背景技术

正在开发具有重量相对较轻、外形薄且功耗低的特性的平板显示（FPD）装置，并且将其广泛用作阴极射线管（CRT）装置的替代物。通常，显示装置可以根据其自发射能力而进行分类，可以包括发射显示装置和不发射显示装置。发射显示装置通过利用其自发光能力的优点来显示图像，而不发射显示装置需要光源，因为它们本身不发光。例如，通常将等离子显示板（PDP）装置、场发射显示（FED）装置以及电致发光显示（ELD）装置用作发射显示装置。液晶显示（LCD）装置可以分为不发射显示装置，其通常用于笔记本和台式计算机，因为它们分辨率高、能够显示彩色图像并且高质量地显示图像。

LCD 装置的 LCD 模块包括用于向外部显示图像的 LCD 板和用于向该 LCD 板提供光的背光单元。LCD 板包括彼此面对并间隔开的两个基板、以及插在这两个基板之间的液晶材料。液晶材料的液晶分子由于它们形状细长而具有介电常数和折射率各向异性。此外，在这两个基板上分别形成有两个电场产生电极。因此，可以通过向这两个电极提供电压来控制液晶分子的取向配向，其中，LCD 板的透光性根据液晶材料的偏振特性而改变。然而，由于 LCD 板是不发射型显示装置，因此需要附加的光源。因此，在 LCD 板的下方设置有背光单元，其中，LCD 装置利用由背光单元产生的光来显示图像。通常，根据对光源的设置，可以将背光单元分类为两种类型，例如边侧型背光单元和直接型背光单元。随着 LCD 装置的显示面积变大，为了提供增大的亮度，包括多个光源的直接型背光单元

变得更为常用。

通常，使用放电灯（如冷阴极荧光灯（CCFL）或外部电极荧光灯（EEFL））作为背光单元的光源。此外，逐渐更经常地使用发光二极管（LED）作为背光单元的光源以改进颜色再现性，从而增大显示器的亮度。

图 1 是示出了根据现有技术的直接型 LCD 模块的示意性剖面图。

在图 1 中，通过对 LCD 板 10 和背光单元 20 进行调整以使由外部冲击导致的光损耗最小化，从而制造 LCD 模块 1。具体来说，LCD 模块 1 包括：LCD 板 10，其包括彼此面对的第一基板和第二基板（未示出）以及第一基板与第二基板之间的液晶层（未示出）；位于 LCD 板 10 的下方的背光单元 20；支承 LCD 板 10 和背光单元 20 的边缘的主框 40；支承 LCD 板 10 的前边缘的顶框 60；以及覆盖背光单元 20 的背面的底框 50。

更具体来说，背光单元 20 包括：覆盖在底框 50 的内表面上的反射片 22；彼此平行地设置在背光单元 20 的正面上的多个荧光灯 24；以及位于所述多个荧光灯 24 与 LCD 板 10 之间的多个光片 28。这里，LCD 板 10 接收从所述多个荧光灯 24 发出的光，这些荧光灯 24 被改进以具有均匀的亮度。

此外，在印刷电路板 70 上设置有背光驱动电路（未示出），该背光驱动电路用于驱动 LCD 模块 1 中的荧光灯 24，并连接到荧光灯 24。背光单元驱动电路包括用于对荧光灯 24 的点亮/熄灭进行控制的逆变器（未示出）。该逆变器包括对交流（AC）输入电压进行放大和输出的至少一个变压器 72。如图 1 所示，通过将具有背光驱动电路的印刷电路板 70 向后拉使其朝着底框 50 的背面弯曲，使得该印刷电路板 70 紧密贴附于底框 50。

最近，鉴于 LCD 板尺寸的增大，为了降低生产成本，提出将多个荧光灯 24 排列为行，从而减少逆变器的数量。然而，在这种情况下，变压器 72 的容量增大，例如，在 32 英寸的 LCD 中变压器 72 的容量是大约 65 瓦特，比在现有技术中的约 10 瓦特的容量大。

此外，当变压器 72 的容量增大时，从变压器 72 泄漏的磁场也增大。特别地，由于相邻底框中的涡流而导致出现高温下的放热现象，功耗增

大，从而降低了变压器 72 的效率。具体地，因为底框 50 通常是由诸如电镀铁（EGI）的钢材料形成的，所以由于变压器 72 与底框 50 之间的相邻设置而产生的泄漏磁场增强。

发明内容

因此，本发明旨在提供一种包括变压器的 LCD 装置，其基本上克服了由于现有技术的局限和缺点而导致的一个或更多个问题。

本发明的一个目的是提供一种包括变压器的 LCD 装置，其可以有效地减弱由于变压器与底框之间的相邻设置而产生的泄漏磁场。

本发明的一个目的是提供一种包括变压器的 LCD 装置，其可以防止不必要的功耗和底框的温度升高，并解决由于变压器容量增大而导致的若干问题。

为了实现这些和其他优点并且根据本发明的目的，如在此所具体实现和概括描述的，提出了一种液晶显示装置，其包括：液晶显示板；连接到所述液晶显示板的印刷电路板；位于所述印刷电路板上的变压器，其中，所述变压器进一步包括：位于所述印刷电路板上的线轴，所述线轴沿其纵向方向具有空洞；所述线轴外部的多个绕组侧壁；卷绕在所述线轴的外部的初级绕组和次级绕组；分别从所述线轴的第一边缘和第二边缘延伸的第一引线基板和第二引线基板，所述第一引线基板和第二引线基板具有间隔，所述板片设置于所述间隔中；分别从第一引线基板和第二引线基板延伸的初级引线针和次级引线针；以及一对 E 芯，分别从第一边缘和第二边缘插入所述空洞中；；以及位于所述印刷电路板与所述变压器之间的板片，该板片包括铁氧体芯，其中，所述多个绕组侧壁中的至少一个具有延长部分，从而所述延长部分与所述印刷电路板之间的第一距离比所述多个绕组侧壁中的除所述延长部分之外的每个绕组侧壁与所述印刷电路板之间的第二距离要小。

应当明白，以上一般性描述和以下详细描述都是示例性和说明性的，旨在提供对如权利要求所述的本发明的进一步说明。

附图说明

附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解，并且被并入且构成本说明书的一部分，其例示了本发明的实施例，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 是示出了根据现有技术的直接型 LCD 模块的示意性剖面图。

图 2 是根据本发明实施例的 LCD 模块的装配图。

图 3A 是根据本发明第一实施例的 LCD 模块使用的变压器的分解立体图。

图 3B 是沿图 3A 的线 III-III 所截取的示意性剖面图。

图 4A 是根据本发明第二实施例的 LCD 模块使用的变压器的分解立体图。

图 4B 是沿图 4A 的线 IV-IV 所截取的示意性剖面图。

具体实施方式

现在详细描述本发明的优选实施例，其示例示出在附图中。

图 2 是根据本发明实施例的 LCD 模块的装配图。

在图 2 中，LCD 板 110 和背光单元 120 与机械结构的零件装配在一起，以保护这些部件并防止从装配好的 LCD 模块漏光。通常，可以将 LCD 板 110、背光单元 120 以及几个机械零件统称为 LCD 模块 100。

此外，背光单元位于 LCD 板 110 的下方。LCD 模块 100 还包括：主框 150，其包围 LCD 板 110 和背光单元 120 的边缘；以及底框 160，用于提供结构支承并防止在将其与主框 150 组合在一起时从背光单元 120 漏光。此外，主框 150 优选为正方形或者矩形，并且由钢或聚合模材料(poly mold material)制成。

此外，顶框 170 包围 LCD 板 110 的前边缘，通过主框 150、底框 160 以及顶框 170 将 LCD 模块 100 整个地装配并组合起来。

具体来说，LCD 板 110 充当图像的显示器，并包括第一基板 112 和第二基板 114 以及在第一基板 112 与第二基板 114 之间的液晶层（未示出）。

尽管未示出，但是第一基板 112 包括选通线、与选通线交叉以限定像素区的数据线、位于选通线与数据线的交叉位置的薄膜晶体管、以及连接到薄膜晶体管的像素电极。

第二基板 114 可以包括红色、绿色以及蓝色子滤色器重复排列的滤色器层、位于像素区的周边区域中的非像素区中的黑底。

此外，通过柔性电路基板和载带封装中的一个将驱动电路（未示出）连接到 LCD 板 110 的边缘。在对 LCD 板 110 进行调整期间将该驱动电路朝着主框 150 的侧面或者底框 160 的背面向后拉。具体来说，该驱动电路可以包括对选通线提供扫描信号的选通驱动电路、以及数据驱动电路。例如，选通驱动电路和数据驱动电路被设置为彼此相邻。

当从各个选通线选择的 TFT 导通时，向数据线施加对应的数据信号。因此，通过由于在像素电极与公共电极之间的垂直电场而改变 LCD 分子 100 的排列方向，展示出透射率差异。

为了具有与该透射率差异相关的亮度，将背光单元 120 设置在 LCD 板 110 的下方。这里，背光单元 120 包括：反射片 122；设置成彼此平行的多个荧光灯 124；以及位于荧光灯 124 与 LCD 板 110 之间的多个光片 128。此外，可以将一对辅助底框 130 固定于底框 160，以固定所述多个荧光灯 124。具体来说，这一对辅助底框 130 固定于底框 160 的 4 条边中的彼此相对的两条边，其中，底框 160 的另外两条边从底框 160 向 LCD 板 110 延伸，可以将背光单元 120 设置在底框 160 的所述另外两条边的延伸部分中。

因此，在来自荧光灯 124 的光和来自反射片 122 的反射光经过 LCD 板 110 的过程中可以通过光片 128 对它们进行均匀处理。

此外，背光驱动电路（未示出）通过电缆连接到荧光灯 124，以控制对荧光灯 124 的驱动，该背光驱动电路设置在印刷电路板 180 上，其中，将该背光驱动电路朝着底框 160 的背面向后拉，从而减小封装空间。这里，在该封装空间中设置有至少一个变压器 200。结果，变压器 200 与底框 160 接近地设置，其间具有印刷电路板 180。

此时，具有变压器 200 的 LCD 模块 100 具有可以屏蔽泄漏磁场的结

构。

图 3A 是根据本发明第一实施例的 LCD 模块使用的变压器的分解立体图，图 3B 是沿图 3A 的线 III-III 所截取的示意性剖面图。为了方便起见，例示出 LCD 模块的底框的一部分。

在图 3A 和 3B 中，变压器 200 包括：位于印刷电路板 180 上的线轴 210，所述线轴 210 包括沿其纵向方向的空洞 212；卷绕在线轴 210 外部的初级绕组（未示出）和次级绕组（未示出）；分别从第一边缘和第二边缘延伸的第一引线基板 222 和第二引线基板 224，第一引线基板 222 和第二引线基板 224 具有间隔，板片 240 设置在该间隔中；分别从第一引线基板 222 和第二引线基板 224 延伸的初级引线针 214 和次级引线针 216；以及分别从第一边缘和第二边缘插入空洞 212 中的一对 E 芯 230。

例如，环形的侧壁 218 在线轴 210 的中央位置环绕线轴 210 的外部，以将初级绕组与次级绕组分离。这里，多个环形绕组侧壁 220 环绕着次级绕组环绕线轴 210 的区域，其中，所述多个环形绕组侧壁 220 被设置为相互平行。

此时，在第一引线基板 222 和第二引线基板 224 设置在印刷电路板 180 上并且初级引线针 214 和次级引线针 216 分别通过焊接而连接到第一引线基板 222 和第二引线基板 224 的情况下，将侧壁 218 和绕组侧壁 220 设置为距离印刷电路板 180 有预定间隔。

一对 E 芯 230 在空洞 212 中在它们之间具有气隙“A”，并且其中心柱直接插入空洞 212 中。此外，这对 E 芯 230 包括第一侧柱 234 和第二侧柱 236。这里，当这对 E 芯 230 分别从第一边缘和第二边缘插入空洞 212 中时，限定了在空洞 212 中在这对 E 芯 230 之间的气隙“A”。上述结构的变压器 200 可以称为 EE 型变压器。

具体地，形成板片 240 以屏蔽变压器 200 的泄漏磁场。更具体地，板片 240 具有如下结构：通过插入线轴 210 与印刷电路板 180 之间而与气隙“A”的区域完全交叠。因此，即使出现外部冲击，变压器 200 也具有稳定的固定结构。

同时，上述铁氧体可以是表示为“MO”和“FeO”的磁性材料。这里，

M 包括二价金属族，包括镁 (Mg)、镍 (Ni) 和锌 (Zn)。此外，形成铁氧体芯的步骤包括以下步骤：对铁氧体氧化物或铁氧体碳酸盐的化合物进行塑化和研磨，通过高温下对该化合物进行压缩和烧结来对该化合物进行模制。通过将该化合物处理为薄膜来制造根据本发明的板片 240。

需要指出的是，板片 240 包括镍 (Ni) 和锌 (Zn)，磁导率为约 20 到约 800，因为具有该特性的材料具有大内阻和针对温度变化的稳定性。通过将根据本发明的板片 240 插在变压器 200 与印刷电路板 180 之间，板片 240 可以有效地屏蔽泄漏磁场。

在固定板片 240 的实施例中，所述多个绕组侧壁 220 中的至少一个具有延长部分 221，从而该延长部分 221 与印刷电路板 180 之间的第一距离比在所述多个绕组侧壁 220 中的除该延长部分 221 以外的每个绕组侧壁 220 与印刷电路板 180 之间的第二距离要小。

这里，板片 240 包括第一板片 242 和第二板片 244，其中延长部分 221 接触面对第一板片 242 和第二板片 244 的第一位置。换句话说，第一板片 242 设置在第一引线基板 222 与延长部分 221 之间，第二板片 244 设置在第二引线基板 224 与延长部分 221 之间。

此时，第一板片 242 和第二板片 244 具有使得延长部分 221 可以插入其中的凹部“CP”。具体来说，凹部“CP”包括第一板片 242 的第一凹部 243 和第二板片 244 的第二凹部 245。

图 4A 是根据本发明第二实施例的 LCD 模块使用的变压器的分解立体图，图 4B 是沿图 4A 的线 IV-IV 所截取的示意性剖面图。

在一实施例中，与第一实施例不同，板片 340 形成为一体，并具有数量与所述多个绕组侧壁 320 的数量相同的多个凹部 346，使得所述多个凹部 346 中的每一个都对应于所述多个绕组侧壁 320 中的每一个。

因此，当通过推入诸如滑动型的线轴 310 中而将各个凹部 346 插入各个绕组侧壁 320 中时，可以将板片 340 插入线轴 310 的外部。

根据本发明的 LCD 模块可以有效地屏蔽与底框相邻的变压器的泄漏磁场，从而防止底框温度升高和不必要的功耗损失。

因此，尽管变压器的容量增大了，但是由于变压器的结构而防止了

若干问题。具体地，由于板片包括镍（Ni）和锌（Zn），因此变压器可以稳定地工作。

此外，将具有变压器的 LCD 模块用作简单而有效的板，从而提高了可用性。

对于本领域的技术人员，很明显，可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下对本发明的液晶显示装置进行各种变化和修改。由此，本发明旨在覆盖本发明的变化和修改，只要它们落在所附权利要求书及其等同物的范围内。

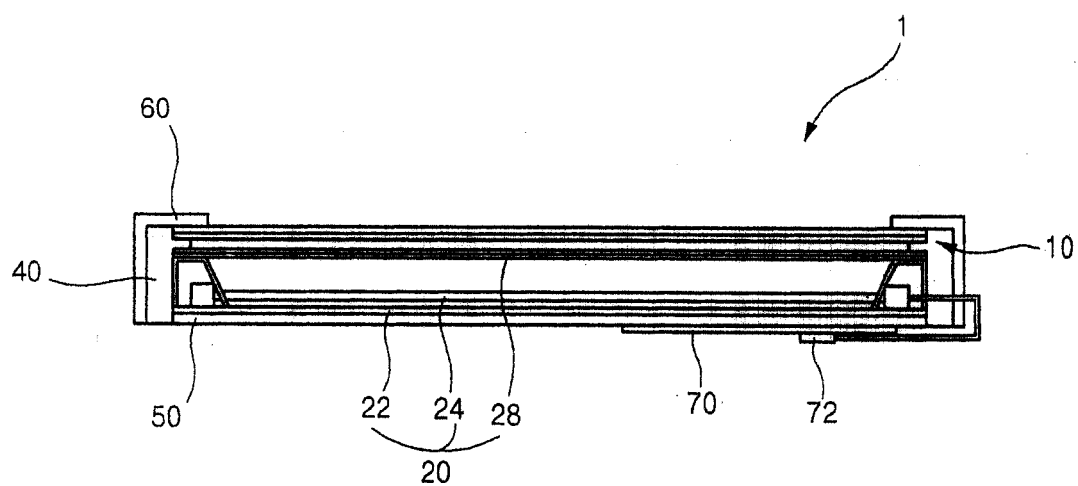


图 1
现有技术

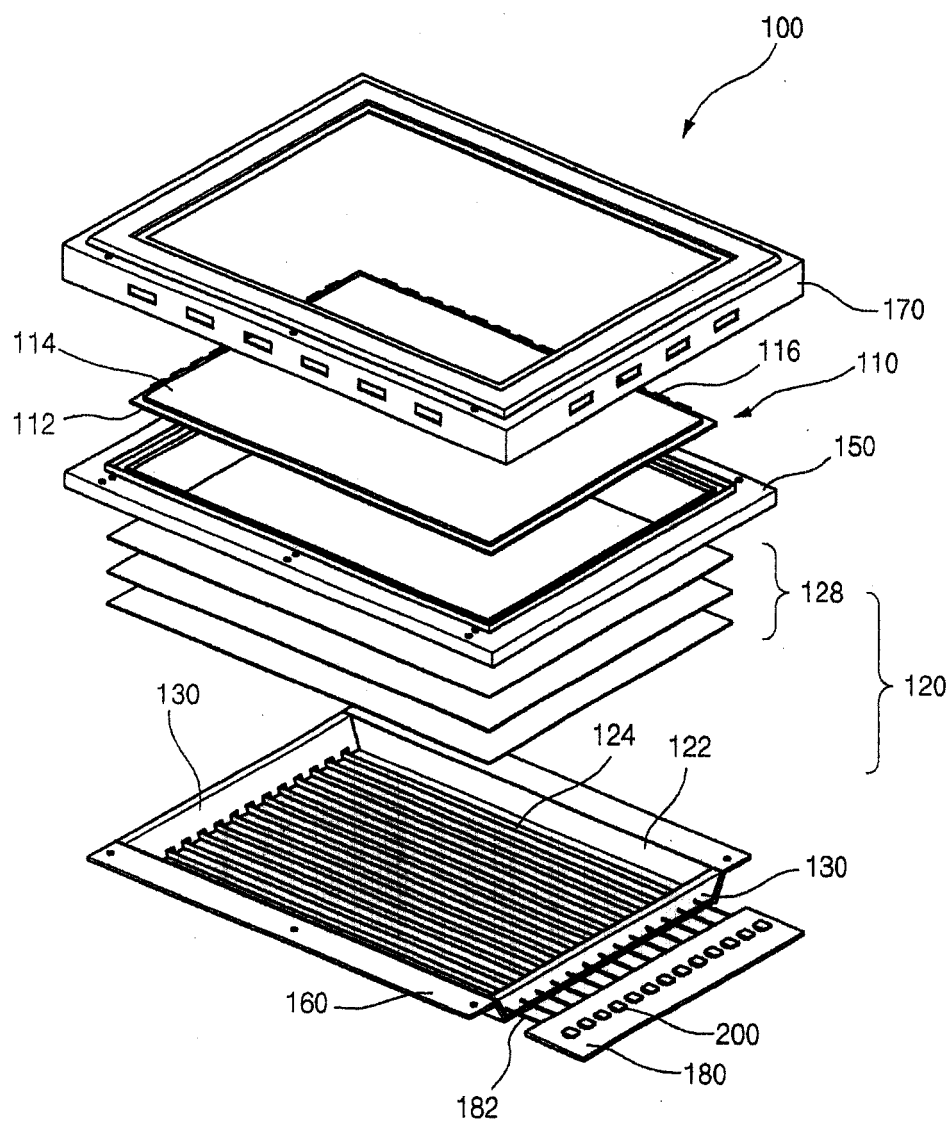


图 2

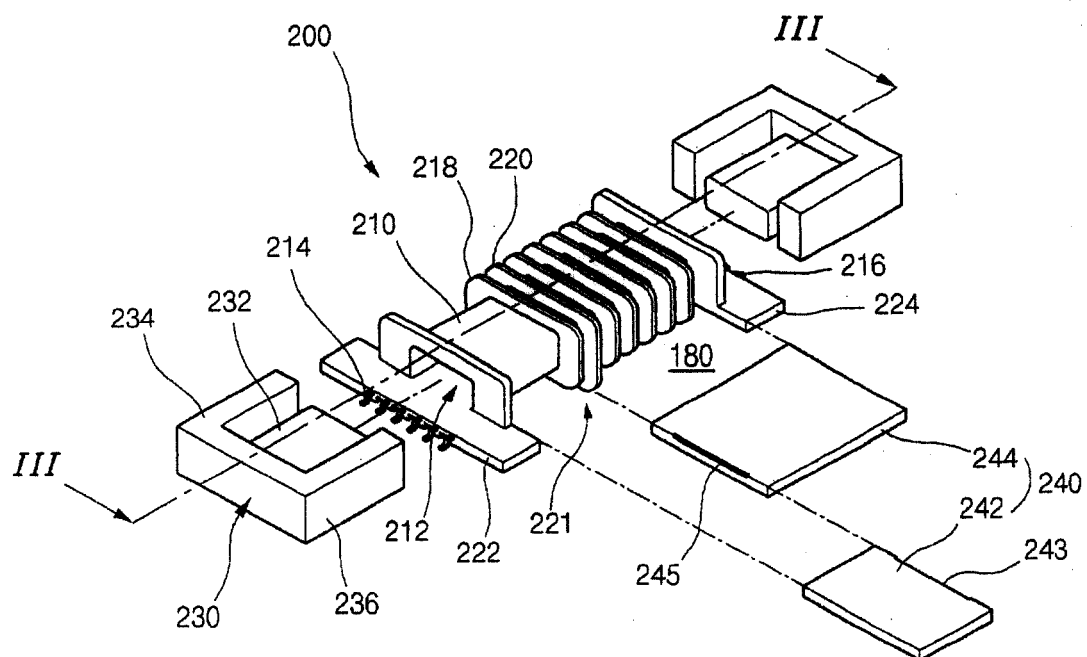


图 3A

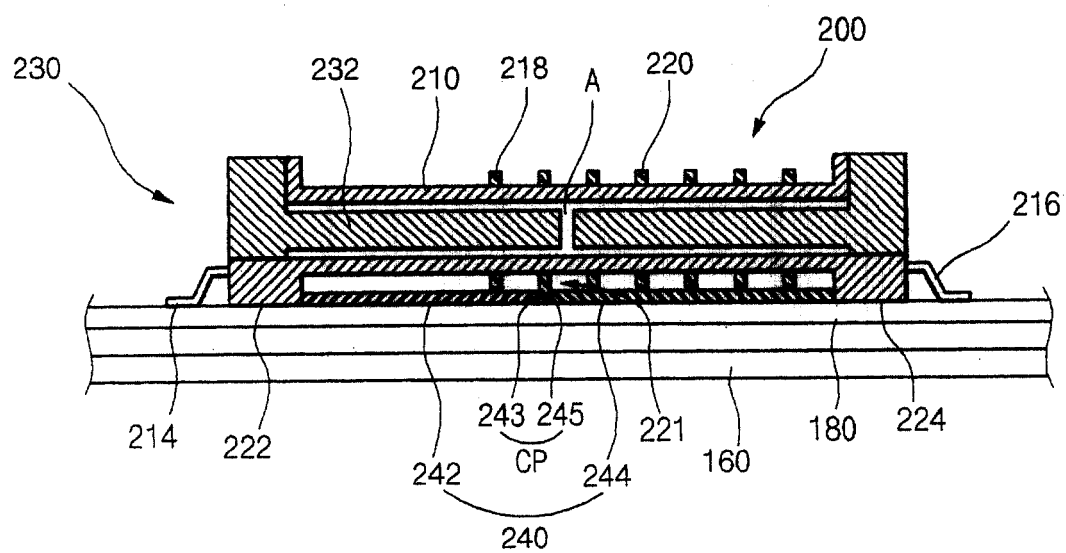


图 3B

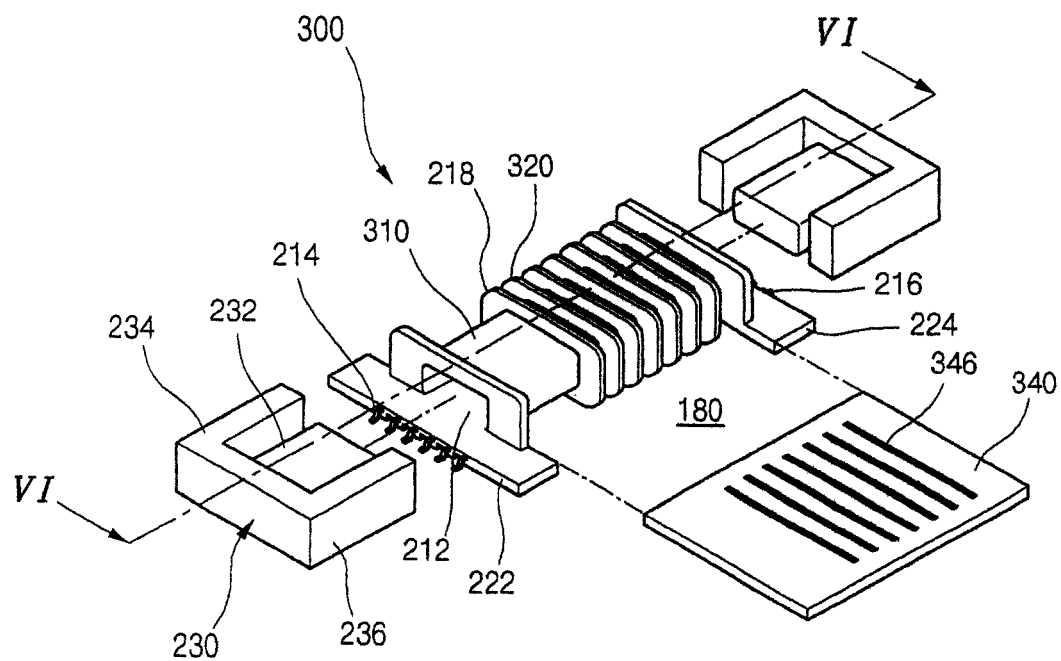


图 4A

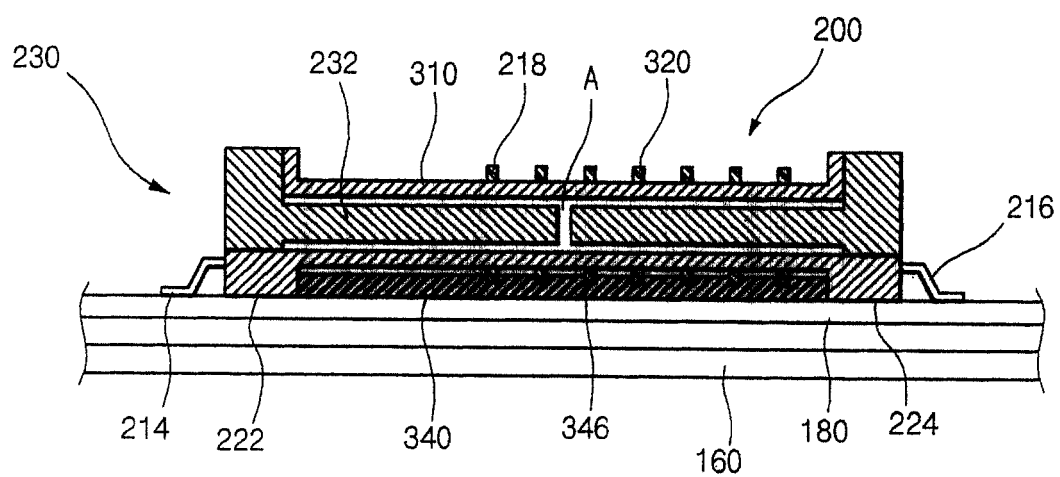


图 4B

专利名称(译)	包括变压器的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100464217C	公开(公告)日	2009-02-25
申请号	CN200610092231.5	申请日	2006-06-15
[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)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李勇坤 李宰豪		
发明人	李勇坤 李宰豪		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357 G09G3/20 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 H01F2027/065 H05K1/0233 H05K2201/1003 H05K2201/086 H05K1/181 H01F27/365 G02F2001/133612 H01F38/10 Y02P70/611		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	陈俊		
优先权	1020050133534 2005-12-29 KR		
其他公开文献	CN1991453A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

包括变压器的液晶显示装置。液晶显示装置包括：液晶显示板；连接到液晶显示板的印刷电路板；位于印刷电路板上的变压器；以及位于印刷电路板与变压器之间的板片，该板片包括铁氧体芯。

