



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102034447 A

(43) 申请公布日 2011.04.27

(21) 申请号 201010243593.6

(22) 申请日 2010.07.30

(30) 优先权数据

10-2009-0094728 2009.10.06 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 崔秉辰 李燮铉

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 王凯

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

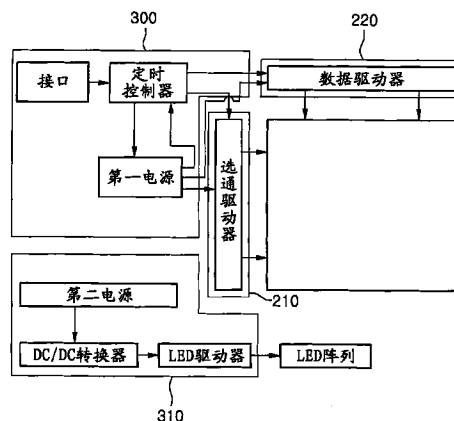
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

液晶显示设备

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示设备。该 LCD 设备包括：液晶板；驱动电路，其被构造成包括被连接以驱动液晶板的数据驱动器和选通驱动器，被形成为控制数据驱动器和选通驱动器的定时控制器，和被形成为向数据驱动器、选通驱动器和定时控制器施加第一驱动电压的第一电源；设置在液晶板的后面的背光单元，该背光单元被构造成包括提供有多个 LED 的 LED 阵列、被形成为向 LED 阵列施加驱动信号的 LED 驱动器、和被形成为向 LED 驱动器施加第二驱动电压的第二电源；以及印刷电路板，其连接到液晶板的一个边缘，并且被限定成彼此结合的第一区域和第二区域，其中，驱动电路的至少一部分设置在印刷电路板的第一区域中，并且背光单元的至少一部分设置在印刷电路板的第二区域中。



1. 一种液晶显示设备,该液晶显示设备包括:

液晶板;

驱动电路,其被构造成包括:被连接以驱动所述液晶板的数据驱动器和选通驱动器,被形成为控制所述数据驱动器和所述选通驱动器的定时控制器,以及被形成为向所述数据驱动器、所述选通驱动器和所述定时控制器施加第一驱动电压的第一电源;

设置在所述液晶板的后面的背光单元,该背光单元被构造成包括提供有多个LED的LED阵列、被形成为向所述LED阵列施加驱动信号的LED驱动器、以及被形成为向所述LED驱动器施加第二驱动电压的第二电源;以及

印刷电路板,其连接到所述液晶板的一个边缘,并且被限定成彼此结合的第一区域和第二区域,

其中,所述驱动电路的至少一部分设置在所述印刷电路板的所述第一区域中,并且所述背光单元的至少一部分设置在所述印刷电路板的所述第二区域中。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述印刷电路板的所述第一区域和所述第二区域彼此电绝缘。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述印刷电路板的所述第一区域和所述第二区域通过焊球彼此连接。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述印刷电路板的所述第一区域搭载有被包括在所述驱动电路中的所述定时控制器和第一电源。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述印刷电路板的所述第二区域搭载有被包括在所述背光单元中的所述LED驱动器和第二电源。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,被限定成所述第一区域和所述第二区域的所述印刷电路板通过如下步骤形成:

制备空的印刷电路板;

将所述空的印刷电路板切割成各自具有所述第一区域和所述第二区域的尺寸的两个部分;以及

结合所述两个部分。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述两个部分以位于一个平面的方式通过焊球而彼此连接。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,从所述第一区域上的所述第一电源产生的所述第一驱动电压大约为5V,并且从所述第二区域上的所述第二电源产生的所述第二驱动电压大约为24V。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示设备,其中,所述数据驱动器通过第一膜上芯片安装到所述液晶板的一个边缘上,并且所述选通驱动器通过第二膜上芯片安装到所述液晶板的另一个边缘上。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示设备,其中,所述第一膜上芯片连接到所述印刷电路板的所述第一区域。

液晶显示设备

技术领域

[0001] 本公开涉及液晶显示 (LCD) 设备。

背景技术

[0002] 本申请要求 2009 年 10 月 6 日提交的韩国专利申请 No. 10-2009-0094728 的优先权, 此处以引证的方式并入其全部内容。

[0003] 总体而言, LCD 设备是基于采用了液晶的光学各向同性和极化特性的图像实现原理的。光学各向同性使得能够对具有细长形状的液晶分子进行定向的排列。极化特性促使液晶分子排列的方向按照施加于液晶的电场而受到控制。

[0004] 更具体地说, LCD 设备包括液晶板、驱动电路、和背光单元。液晶板包括彼此相对而结合且其间是液晶层的两块基板、和形成在这两块基板的相对表面上的用于产生电场的透明电极。这样的 LCD 设备通过使用驱动电路而局部地调整电场强度, 来人工地控制液晶分子排列的方向, 由此引起液晶板的多个区域间的透光差异。接着, LCD 设备使从背光单元发出的光穿过液晶板, 使得根据区域间的透光差异的图像被可视地显示。这样, LCD 设备可以显示多种期望的图像。

[0005] 图 1 是示意性地示出普通 LCD 设备的构造的框图。如图 1 所示, 普通的 LCD 设备包括液晶板 10、被配置成控制液晶板 10 的驱动电路 20、和被配置成向液晶板 10 施加光的背光单元 40。

[0006] 背光单元 40 包括多个发光二极管 (LED)。作为点光源的 LED 具有快速响应特性。这样, 可以将 LED 有效地应用于视频信号流并且以脉冲模式来驱动该 LED。另外, 由于可以通过控制红色 LED、绿色 LED、和蓝色 LED 中每一个的光量来任意地改变亮度和色度, 因此 LED 被有效地用作背光单元的光源。

[0007] 但是, 截止到目前, 还没有开发出能够发出白光的白色 LED。因此, 背光单元 40 被构造包括红色、绿色、和蓝色 LED, 以产生白光。此外, 由于根据色度级的驱动功率变化差异地取决于红色、绿色、和蓝色 LED, 因此背光单元必须包括用于驱动红色、绿色、和蓝色 LED 的 LED 驱动电路。

[0008] 如果将 LCD 设备用于如蜂窝电话的小型应用, 则将 LED 驱动电路安装在具有面板驱动电路的印刷电路板 (PCB) 上, 以使 LCD 设备更纤薄。在此情况下, 面板驱动电路的驱动电压受到由 LED 驱动电路的另一驱动电压造成的噪声干扰的影响。这导致了分别用于驱动被搭载在同一 PCB 上的 LED 驱动电路和面板驱动电路的驱动电压之间的巨大差异。

发明内容

[0009] 因此, 本发明实施方式致力于一种背光单元和具有该背光单元的 LCD 设备, 其基本上消除了由于相关技术的局限和缺点引起的一个或更多个问题。

[0010] 本发明实施方式的目的在于提供一种适于将噪声干扰减到最小的 LCD 设备。

[0011] 实施方式的附加特征和优点将在下面的描述中描述且将从描述中部分地显现, 或

者可以通过实施方式的实践来了解。通过书面的说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构可以实现和获得实施方式的优点。

[0012] 根据本发明实施方式的一个总的方面,一种 LCD 设备包括:液晶板;驱动电路,其被构造成包括被连接以驱动所述液晶板的数据驱动器和选通驱动器,被形成为控制所述数据驱动器和所述选通驱动器的定时控制器,以及被形成为向所述数据驱动器、所述选通驱动器和所述定时控制器施加第一驱动电压的第一电源;设置在所述液晶板的后面的背光单元,该背光单元被构造成包括提供有多个 LED 的 LED 阵列、被形成为向所述 LED 阵列施加驱动信号的 LED 驱动器、以及被形成为向所述 LED 驱动器施加第二驱动电压的第二电源;以及印刷电路板,其连接到所述液晶板的一个边缘,并且被限定成彼此结合的第一区域和第二区域。其中,所述驱动电路的至少一部分设置在所述印刷电路板的所述第一区域中,并且所述背光单元的至少一部分设置在所述印刷电路板的所述第二区域中。

[0013] 所述印刷电路板的所述第一区域和所述第二区域可以彼此电绝缘。

[0014] 所述印刷电路板的所述第一区域和所述第二区域可以通过焊球 (balls) 彼此连接。

[0015] 所述印刷电路板的所述第一区域可以搭载有被包括在所述驱动电路中的所述定时控制器和第一电源。另一方面,所述印刷电路板的所述第二区域可以搭载有被包括在所述背光单元中的所述 LED 驱动器和第二电源。

[0016] 被限定成所述第一区域和所述第二区域的所述印刷电路板可以通过如下步骤形成:制备空的印刷电路板;将所述空的印刷电路板切割成各自具有所述第一区域和所述第二区域的尺寸的两个部分;以及结合所述两个部分。

[0017] 从所述第一区域上的所述第一电源产生的所述第一驱动电压可以大约为 5V,并且从所述第二区域上的所述第二电源产生的所述第二驱动电压可以大约为 24V。

[0018] 所述数据驱动器通过第一 COF (膜上芯片) 安装到所述液晶板的一个边缘上,并且所述选通驱动器通过第二 COF 安装到所述液晶板的另一个边缘上。

[0019] 所述第一 COF 可以连接到所述印刷电路板的所述第一区域。

[0020] 在对以下附图和详细描述进行研究后,其它系统、方法、特征和优点对于本领域的技术人员来说将是或将变得明显。意欲将所有这种附加的系统、方法、特征和优点包括在本描述中,使其落入在本发明的范围之内,并且得到下面的权利要求的保护。本部分中任何内容不应作为对那些权利要求的限制。结合本实施方式,下面讨论其它的方面和优点。应当理解,本公开的上述一般描述和下述详细描述是示例性和说明性的,且旨在提供所要求保护的本公开的进一步解释。

附图说明

[0021] 附图被包括在本申请中以提供对本发明实施方式的进一步理解,并结合到本申请中且构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式,且与说明书一起用于解释本公开。在附图中:

[0022] 图 1 是示意性示出普通 LCD 设备的构造的框图;

[0023] 图 2 是示出根据本公开的实施方式的 LCD 设备的平面图;

[0024] 图 3 是示出根据本公开的实施方式的 LCD 设备的框图;

- [0025] 图 4 是详细示出图 2 中的 PCB 的放大平面图；
- [0026] 图 5A 是示出在普通 LCD 设备中产生的噪声干扰的图形图；以及
- [0027] 图 5B 是示出在根据本公开的实施方式的 LCD 设备中产生的噪声干扰的图形图。

具体实施方式

[0028] 下面将详细描述本公开的实施方式，在附图中例示出了其示例。在下文中介绍的这些实施方式被提供作为示例，以向本领域的普通技术人员传达其精神。因此，这些实施方式以不同的形式来实施，因此不限于在此所描述的这些实施方式。另外，为了便于说明附图，设备的尺寸和厚度可能被夸大地表示。在可能的情况下，相同的标号在包括附图的本公开中代表相同或类似部件。

[0029] 图 2 是示出根据本公开的实施方式的 LCD 设备的平面图。图 3 是示出根据本公开的实施方式的 LCD 设备的框图。

[0030] 如图 2 和图 3 所示，LCD 设备 100 包括被限定为显示区和非显示区的液晶板 110、被构造提供驱动液晶板 110 所需的驱动信号和数据信号的驱动电路、和设置在液晶板 110 的向后方向上并被构造向液晶板 110 辐射光的背光单元（未示出）。显示区实际上用于显示图像，而非显示区不用于显示图像。

[0031] 液晶板 110 包括结合起来以保持其间的固定间隙（或空间）的第一和第二基板 110a 和 110b、和夹在两个基板 110a 和 110b 之间的液晶层（未示出）。在第一基板（或薄膜晶体管基板）110a 上，多条选通线 111 按第一固定间隔沿第一方向布置，并且多条数据线 112 按第二固定间隔沿与第一方向垂直的第二方向布置。多条选通线 111 与多条数据线 112 彼此交叉并限定以矩阵形状布置的像素区。第一基板 110a 还包括形成在各个像素区中的像素电极和薄膜晶体管。薄膜晶体管响应于各条选通线 111 上的信号，并且选择性地切换从相应的数据线 112 传输到相应的像素电极的另一个信号。另一方面，第二基板（或滤色基板）110b 包括被形成成为遮蔽照射到第一基板 110a 的除像素区以外的其它区域的光的黑底（未示出）、被形成成为实现颜色方案的滤色层（未示出）、和用于实现图像的公共电极（未示出）。滤色层包括红、绿、和蓝滤色层（未示出）。

[0032] 这样的第一和第二基板 110a 和 110b 通过间隔体（未示出）相互分开固定间隙（或空间）。另外，第一和第二基板 110a 和 110b 通过密封剂而彼此结合。接着，在结合的基板 110a 和 110b 之间注入液晶材料，由此在两个基板 110a 和 110b 之间形成液晶层。

[0033] 附图中未示出的背光单元包括被构造包括多个 LED（未示出）的 LED 阵列 240、被构造产生驱动 LED 所需的信号的 LED 驱动器 314、和被构造向 LED 驱动器 314 施加必要电压的第二电源 312。多个 LED 按第三固定间隔沿行和列的方向布置。背光单元中包括的 LED 驱动器 314 对流过背光单元中包括的各个 LED 的电流量进行控制，以调整各个 LED 的光量。为此，LED 驱动器 314 包括 DC-DC（直流到直流）转换器（未示出），该转换器被构造将 DC 电压转换成用于 LED 的偏置电压并将经转换的电压施加到各个 LED 的电极。

[0034] 驱动电路包括连接到外部系统（未示出）的接口 302、被构造向液晶板 110 上的数据线 112 施加数据信号的数据驱动器 222、被构造向液晶板 110 上的选通线 111 施加扫描信号的选通驱动器 212、以及连接到接口 302 并被构造通过接口 302 从外部系统接收控制信号和图像数据的定时控制器 304。定时控制器 304 使用控制信号来控制选通驱动

器 212 和数据驱动器 222, 并且将图像数据传输到数据驱动器 222。另外, 驱动电路还包括被构造成产生用于液晶板 110、选通驱动器 212、数据驱动器 222、接口 302、以及定时控制器 304 的必要电压的第一电源 306。第一电源 306 可以由定时控制器 304 控制。

[0035] 包括在驱动电路中的数据驱动器 222 以被安装到第二 COF(膜上芯片或柔性印刷电路板上芯片) 220 上的方式而连接到液晶板 110 的非显示区的一个边缘。类似地, 包括在驱动电路中的选通驱动器 212 以被安装到第一 COF 210 上的方式而连接到液晶板 110 的非显示区的另一个边缘。

[0036] 可以使用 TCP(带载封装) 或 FPC(柔性印刷电路板) 来替代各自搭载有选通驱动器 212 和数据驱动器 222 的第一 COF 210 和第二 COF 220。按照另一种不同的方式, 数据驱动器 222 和 / 或选通驱动器 212 可以形成在 COG(玻璃上芯片) 中。搭载有数据驱动器 222 的第二 COF 220 连接到印刷电路板 230。

[0037] 印刷电路板 230 搭载有驱动电路的部分和背光单元的部分。为此, 将印刷电路板 230 划分成通过焊球 (ball) 320 彼此连接的第一区域 300 和第二区域 310, 如图 4 所示。

[0038] 为了制造印刷电路板 230, 首先提供一块空的印刷电路板。将所提供的板切割成两个部分, 由此获得分别对应于第一区域 300 和第二区域 310 的尺寸的两块板片。接着, 通过焊球 320 在一个表面中将分开的板片彼此结合起来, 从而完成了被限定成第一区域 300 和第二区域 310 的印刷电路板 230, 如图 4 所示。

[0039] 参照图 3, 包括在驱动电路中的接口 302、定时控制器 304 和第一电源 306 布置在印刷电路板 230 的第一区域 300 上。另一方面, 包括在背光单元中的第二电源 312 和 LED 驱动器 314 布置在印刷电路板 230 的第二区域 310 上。

[0040] 第一区域 300 上的第一电源 306 向选通驱动器 212、数据驱动器 222、定时控制器 304 和接口 302 施加 5V 的第一驱动电压。第二区域 310 上的第二电源 312 向 LED 驱动器 314 施加 24V 的第二驱动电压。

[0041] 这样, 从第一电源 306 和第二电源 312 输出的第一驱动电压和第二驱动电压之间的电压差非常大。然而, 如果将驱动电路和背光单元的 LED 驱动器 314 布置在同一块印刷电路板上, 则从第一电源 306 输出的第一驱动电压受到由从第二电源 312 输出的第二驱动电压造成的噪声干扰的影响, 如图 5A 中的下部波形所示。

[0042] 按照不同的方式, 本发明实施方式的 LCD 设备迫使驱动电路和背光单元的 LED 驱动器 314 的部件布置在印刷电路板 230 的电绝缘的第一区域 300 和第二区域 310 上。因此, 从第一电源 306 输出的第一驱动电压很少受到由来自第二电源 312 的第二驱动电压造成的噪声干扰的影响, 如图 5B 中的下部波形所示。

[0043] 从图 5A 和图 5B 可以看出, 很明显, 当把驱动电路和背光单元的 LED 驱动器 314 布置在具有两个电绝缘的区域的一块印刷电路板上而不是布置在普通的单块印刷电路板上时, 极大地降低了噪声干扰。

[0044] 尽管参照示例性实施方式描述了优选实施方式, 应理解的是本领域技术人员可想出落入本公开的原理的精神和范围内的许多其它修改和实施方式。例如, 如果需要, 可以把由具有电平差的至少三个驱动电压分别驱动的至少三组部件以可区分的方式布置在印刷电路板的至少三个电绝缘的区域上。在此情况下, 较低的驱动电压很少受到由较高的驱动电压造成的噪声干扰的影响。因此, 必须把组成部分和 / 或设置中的变型和修改、以及替换

使用视为包括在所附权利要求中。

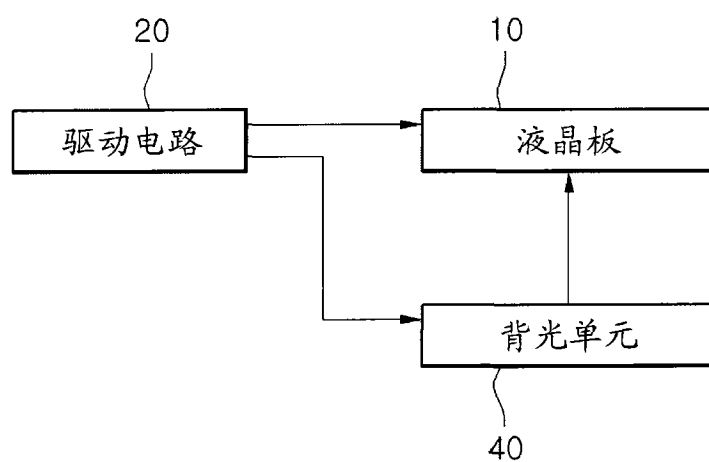


图 1

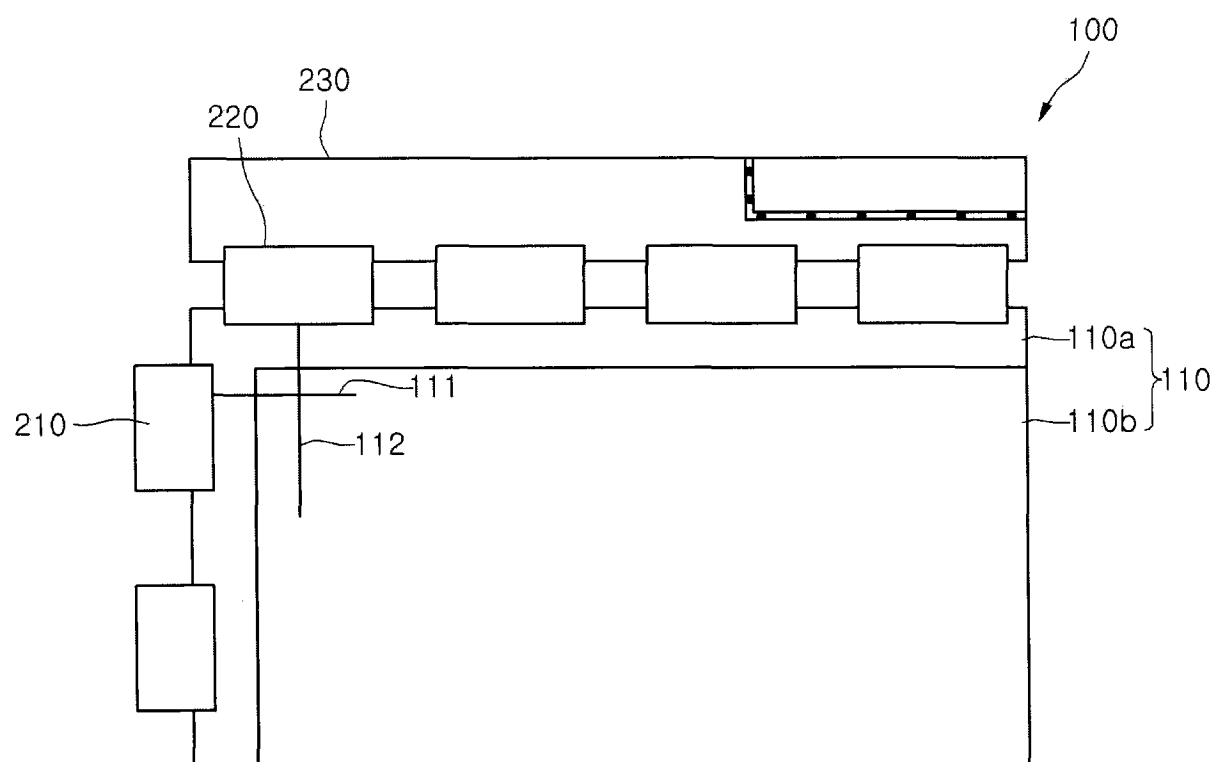


图 2

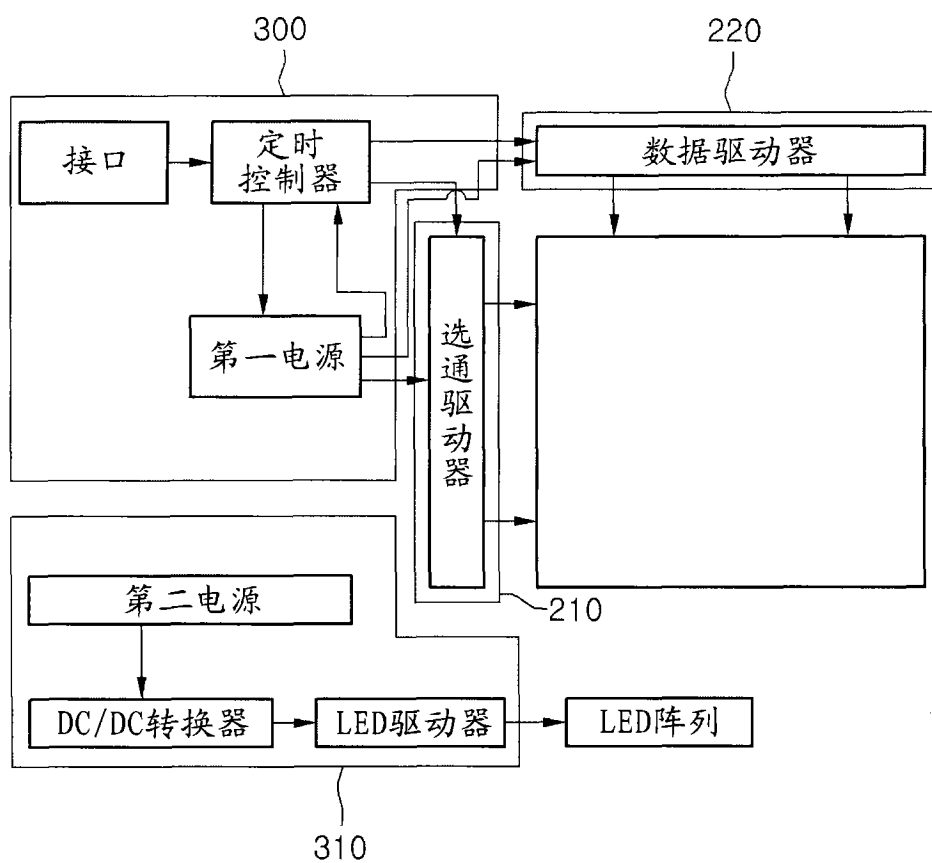


图 3

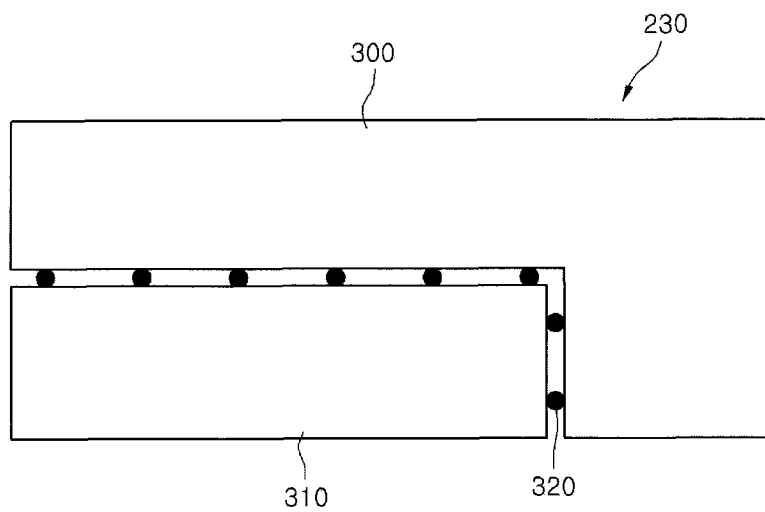


图 4

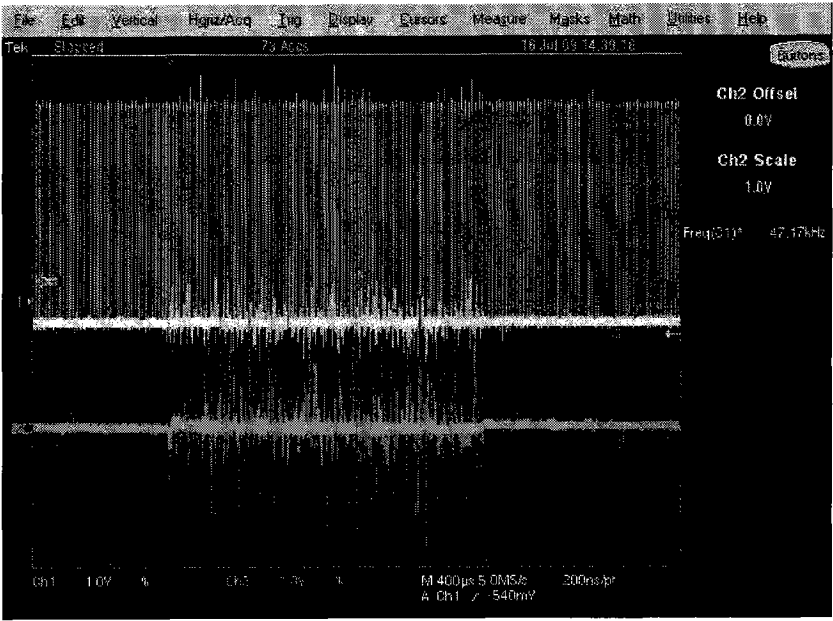


图 5A

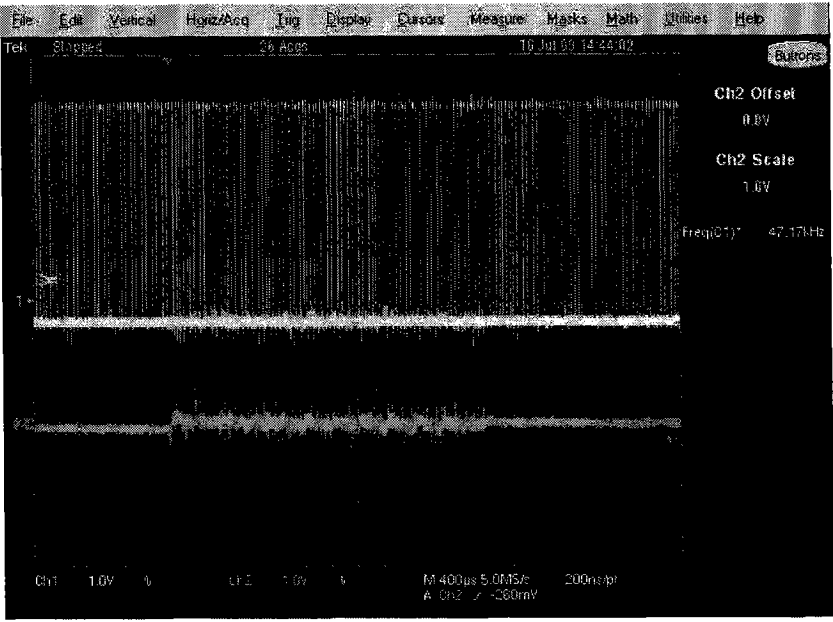


图 5B

专利名称(译)	液晶显示设备		
公开(公告)号	CN102034447A	公开(公告)日	2011-04-27
申请号	CN201010243593.6	申请日	2010-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	崔秉辰 李燮铉		
发明人	崔秉辰 李燮铉		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G02F1/133603 G09G3/3406 G09G2300/0426 G09G2330/06 G02F2001/133612		
代理人(译)	李辉 王凯		
优先权	1020090094728 2009-10-06 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示设备。该LCD设备包括：液晶板；驱动电路，其被构造成包括被连接以驱动液晶板的数据驱动器和选通驱动器，被形成为控制数据驱动器和选通驱动器的定时控制器，和被形成为向数据驱动器、选通驱动器和定时控制器施加第一驱动电压的第一电源；设置在液晶板的后面的背光单元，该背光单元被构造成包括提供有多个LED的LED阵列、被形成为向LED阵列施加驱动信号的LED驱动器、和被形成为向LED驱动器施加第二驱动电压的第二电源；以及印刷电路板，其连接到液晶板的一个边缘，并且被限定成彼此结合的第一区域和第二区域，其中，驱动电路的至少一部分设置在印刷电路板的第一区域中，并且背光单元的至少一部分设置在印刷电路板的第二区域中。

