

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580020830. X

[43] 公开日 2007 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1973315A

[22] 申请日 2005. 6. 17
[21] 申请号 200580020830. X
[30] 优先权
[32] 2004. 6. 22 [33] EP [31] 04102882. 0
[86] 国际申请 PCT/IB2005/051995 2005. 6. 17
[87] 国际公布 WO2006/000965 英 2006. 1. 5
[85] 进入国家阶段日期 2006. 12. 22
[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
[72] 发明人 A · J · 范达尔夫森 A · 塞沃

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张雪梅 王忠忠

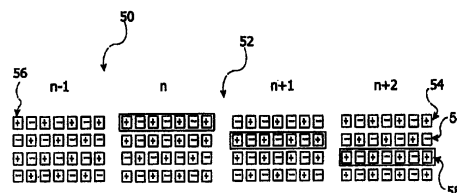
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

利用极性反转图案驱动液晶显示器

[57] 摘要

本发明涉及利用极性反转驱动液晶显示器。该液晶显示面板(98)包括像素矩阵(52、62、72)，其利用图像帧序列来驱动。该方法包括在第一帧($n-1$)期间用第一极性图案驱动像素；在第二帧(n)期间用反转的极性图案驱动排除了第一组像素(54、66、74)的像素；和在第三帧($n+1$)期间用反转的极性图案驱动该第一组像素(54、66、74)。



1. 一种用于利用图像帧序列驱动像素矩阵的方法 (50、62、70)，该方法包括在第一帧 ($n-1$) 期间利用第一极性图案驱动像素；在第二帧 (n) 期间利用反转的极性图案驱动除了第一组像素 (54、66、74) 之外的像素；和在第三帧 ($n+1$) 期间利用反转的极性图案驱动该第一组像素 (54、66、74)。

2. 根据权利要求 1 的方法 (50、62、70)，其中所述第一组像素 (54、66、74) 包括在所述像素矩阵中的一行或多行 (54) 像素中或者一列或多列 (56) 像素中的相邻像素。

3. 根据权利要求 1 的方法 (50、62、70)，还包括与前面帧相比利用反转的极性图案驱动在连续帧 ($n+1$) 中相继排除了相互不同的像素组 (68、76) 的像素。

4. 根据权利要求 3 的方法 (50、62、70)，其中被相继排除的所述相互不同的像素组 (68、76) 是连续的、相邻像素组。

5. 根据权利要求 3 的方法 (50、62、70)，其中该第一和该相互不同的像素组 (54、66、74、68、76) 均包括基本相同数量的像素。

6. 根据权利要求 3 的方法 (50、62、70)，其中所述第一和相互不同的像素组 (54、66、74、68、76) 均包括小于所述像素矩阵 (52、64、72) 中的像素总数量的一半的像素量。

7. 根据权利要求 1 的方法 (50、62、70)，其中所述第一组像素 (54、66、74、68、76) 包括在所述像素矩阵 (52、64、72) 中的一个或多个整行 (54、66、74) 的像素。

8. 根据权利要求 1 的方法 (50、62、70)，还包括在所述第二帧 (n) 期间补偿由第一组像素的响应时间导致的所述第一组像素的偏置差 (80)。

9. 根据权利要求 8 的方法 (50、62、70)，其中所述补偿包括调整所述第一组像素的驱动器的偏置。

10. 根据权利要求 8 的方法 (50、62、70)，其中所述补偿包括在所述第二帧 (n) 期间调整所述第一组像素 (54、66、74) 的视频内容。

11. 用于包括像素矩阵的显示器件的驱动电路，该驱动电路包括用于在第一帧 ($n-1$) 期间利用第一极性图案驱动像素、用于在第二帧 (n) 期间利用反转的极性图案驱动除了第一组像素 (54、66、74) 之外的

像素、以及用于在第三帧(n+1)期间利用反转的极性图案驱动该第一组像素(54、66、74)的装置。

12. 一种显示器件，包括具有像素矩阵的显示面板；和如权利要求11中所述的驱动电路。

13. 一种显示器产品，包括权利要求12的显示器件，和视频处理电路。

利用极性反转图案驱动液晶显示器

技术领域

本发明涉及利用极性反转方案驱动像素矩阵。尤其是，本发明涉及防止在有源矩阵液晶显示器件上的图像保留或图像残留。

背景技术

有源矩阵器件，例如 US 6,469,684 中所描述的，其在此被并入本说明书作为参考，包括与驱动信号耦合的反转电路，该反转电路具有提供矩阵的随机、半随机或者伪随机序列图案的至少一个 Cole 序列发生器。Cole 序列发生器提供在几帧内偏置的像素的反转图案序列。随着时间的过去，每个像素用基本相同数目的正和负驱动电平来表示，以防止在直流偏置下产生可能发生的不希望有的显示人为现象 (display artifact)。现有技术专利进一步公开了当使用 Cole 序列发生器时，需要补偿空间有关的错误如正或负偏置的像素的长串从而产生显示人为现象，或者空间相关的错误例如如果像素组在彼此附近及时改变时引起的闪烁。这些错误通过快速改变反转图案来补偿，其不是经常重复。

然而，对于电视机应用，通常每一帧反转像素偏置一次，即，在频率等于显示器刷新速率且与视频信号同步的情况下。非零的 DC 分量导致液晶中的离子杂质电镀到电极中，其是图像残留或图像保留的主要来源。该问题尤其是在有源矩阵液晶显示器的无消除隔行扫描 (de-interlace) 或差的消除隔行扫描电视机应用中会遇到。

发明内容

本发明的目的是提供利用极性反转图案驱动像素矩阵，其进一步降低了图像保留。本发明由独立权利要求限定。从属权利要求限定了有利实施例。

当每一帧反转一次用于隔行扫描的电视信号的规则极性图案，然后例如将第一极性图案施加到电视信号的奇数帧时，同时用电视信号的偶数帧链接反转的极性图案。由于奇数和偶数帧的内容可能不同，

因此，可对于多个帧利用例如与正极性相组合驱动奇数帧的大电压、和在偶数帧期间与负极性相组合的小电压来驱动像素。结果，利用非零 DC 分量来驱动像素，在若干时间之后导致图像残留。

通过在第二帧期间将第一组像素排除在利用反转极性图案驱动之外，其意味着在该第二帧期间利用第一极性图案驱动该组像素，对于该第一组像素中断对于连续帧反转图案的规则方案。通过在第三帧期间再次继续反转极性图案，再次有效地重新开始对于连续帧反转图案的规则方案，然而，现在是利用相对于奇数和偶数帧相反的极性。结果，由于在奇数和偶数帧的内容之间的固定差导致的在第二帧之前建立的任何非零 DC 分量由第二帧向前补偿，因为奇数和偶数帧的极性是反向的。因此，甚至对于具有差的或者没有消除隔行扫描的电视信号，图像保留也被降低。

通过利用反转的图案驱动在连续帧中相继排除了相互不同的像素组的像素，对于像素矩阵中的所有像素，相继反转奇数和偶数帧的极性方案。这提供了限制在时间域中在像素上建立的电荷的完全受控的极化反转方案。

对于实施方式的情况，第一组像素可包括在像素矩阵的一个或多个行或列中的相邻像素，随后排除的像素组可以是随后的相邻像素组，和 / 或第一组像素可以是一个或多个完整行或列。

如果第一组像素和相互不同的像素组均包括小于矩阵中像素总量的一半，则降低了由极性方案改变导致的闪烁效应。

像素矩阵可以是液晶显示器像素的矩阵，或者是表现出建立非零 DC 分量的现象的任何其它矩阵显示器。

驱动电路可通过集成电路形成，或者可通过可具有外围部件的集成电路组形成。

显示器产品可以是电视接收器、监控器、投影器或具有显示器件的任何其它产品。

视频处理电路将例如来自天线或来自外部输入装置如 DVD 播放器或与产品相耦接的计算机的外部输入信号转换成适合于驱动显示器件的格式。

本发明的特定特征涉及用于补偿偏置差的视频信号处理电路。该特征降低了由尤其是液晶显示器像素对驱动信号的相对慢的响应导致

的极性图案变化的可见度。

通常，该响应通过例如 US 5,495,265 中公开的所谓的“过驱动”来部分地补偿。然而，为了补偿极性图案的变化，需要相反的校正，其可以被称作“驱动不足 (under-drive)”。该所需的校正可通过下述来获得：对于像素的灰度的有效过渡测量像素矩阵的性能，存储这些过渡的所需的校正，并在发生极性方案改变的情况下施加这些校正。该方法与在 US 5,495,265 中描述的方法相似且因此在该申请中没有进一步详述。

在实施例中，有效的过驱动电路或软件用于提供驱动不足：在像素的极性方案改变的情况下，例如从查找表和 / 或通过公式检索所需的校正，且将该校正与过驱动校正相组合，以便将校正驱动信号提供给像素。

参考下文描述的实施例，本发明的这些和其它方面将变得明显并将被阐明。

附图说明

仅借助实例参考附图进一步描述本发明，其中：

图 1 示出了现有技术像素的驱动电压与时间的关系曲线图；

图 2 示出了随着时间的过去现有技术极性反转方案；

图 3 示出了现有技术像素的驱动电压与时间的关系曲线图，该驱动电压包括例如由于没有或者差的消除隔行扫描器导致的 DC 偏移分量；

图 4 示出了根据本发明的第一实施例像素的驱动电压与时间的关系曲线图；

图 5 示出了随着时间的过去根据本发明的第一实施例的极性反转方案；

图 6 示出了随着时间的过去根据本发明的第二实施例的极性反转方案；

图 7 示出了随着时间的过去根据本发明的第三实施例的极性反转方案；

图 8 示出了根据本发明的第一至第三实施例，随着时间的过去跨越像素的驱动电压的图；以及

图 9 示出了根据本发明的第一至第三实施例的补偿电路的框图。

具体实施方式

图 1 示出了在三个帧 $n-1$, n 和 $n+1$ 期间作为时间 t 的函数并且限定了导致充电和放电像素电压 18 的交替脉冲序列 12、14、16 的现有技术驱动电压 10 的图。在通过脉冲 12、14 和 16 激励期间像素电压 18 的响应取决于驱动器输出电阻、氧化铟锡 (ITO) 层的电阻、和场效应晶体管 (FET) 的漏-源电阻以及存储电容、液晶单元的电容和 ITO 层的分布电容。与总电容相结合的总电阻导致了像素电压 18 对由交替脉冲 12、14、16 形成的驱动信号的慢响应。

图 2 示出了对于像素矩阵 20 的现有技术极性反转方案。该方案示出了对于多个帧 $n-1$, n 和 $n+1$ 的极性图案。对于在连续帧 $n-1$, n 和 $n+1$ 中的每个像素的极性用 “+” 和 “-” 表示。在矩阵 20 中的像素的极性在列 22 (以及所有其它列) 中以及在行 24 (和任何其它行) 中的相邻像素之间交替变化。此外, 在帧之间, 矩阵 20 的每个像素极性交替变化。

术语 “方案” 在该上下文中应被解释为被实施以在系统中利用硬和 / 或软件来执行的方法或程序。

图 3 示出了对于每个帧之间的像素反转极性现有技术驱动电压 30 的图, 其中像素接收导致 DC 偏移 32 的变化视频信号。根据驱动电压 30 的电平和形状, 对于导致可见的图像残留的 DC 偏移 32 需要一对帧。

图 4 示出了根据本发明的第一实施例, 作为时间 t 的函数的像素的驱动电压 40 的图, 该驱动电压 40 在预定数目的帧期间具有交替极性, 其由参考数字 42a 至 42d 来例示。之后, 驱动电压 40 具有反转的极性反转方案, 并在帧 42e 中重复帧 42d 的极性。这引入了 DC 偏移 44 的移动或极性交替, 从而补偿了对于延长的时间段跨越像素建立的电荷, 因为 DC 偏移 44 随着时间的过去平均为零。因此, 根据本发明的驱动电压 40 防止了在液晶显示器上的图像残留。

图 5 示出了根据本发明的第一实施例, 对于像素矩阵 52 的极性反转方案 50。连续帧 $n-1$, n , $n+1$ 和 $n+2$ 中每个像素的极性用 “+” 和 “-” 表示。在帧 $n-1$ 期间, 在矩阵 52 中的像素的极性在行 54 以及列 56 中的相邻像素之间交替变化。在帧 n 期间, 极性反转方案 50 反转除

了矩阵 52 的行 54 之外的帧之间的像素的极性。在帧 $n+1$ 中, 极性反转方案 50 反转除了行 56 的像素之外的像素的极性, 以及在帧 $n+2$ 中, 极性反转方案 50 反转除了行 58 的像素之外的像素的极性。极性反转方案 50 由此以滚动方式排除了在矩阵 52 中的行, 其可以是连续的。在极性反转方案 50 中在图 4 中以参考数字 44 示出的 DC 偏移的交替的频率通过矩阵 52 中的行数确定, 且在第一实施例中, 该频率等于矩阵中的总行数除排除时间帧频率的行数。

图 6 示出了根据本发明的第二实施例的极性反转方案 62, 其中相继排除连续帧中的行的极性反转方案对于帧 $n-1$ 、 n 、 $n+1$ 、 $n+2$ 在像素矩阵 64 的多个行 66、68 上执行。在两个连续帧中保持相同极性的行数应当小于矩阵的总行数的一半, 否则在矩阵 64 中的像素上的极性反转的频率小于帧频率的一半, 且这可能导致可见的大面积闪烁。

图 7 示出了根据本发明的第三实施例的极性反转方案 70, 其中排除了一行或多行的极性反转方案不限于多行, 而是可以更确切地说施加到多个连续像素 74、76。极性反转排除在替换实施例中甚至不限于连续像素。实际上, 仅仅重要的是使图 4 中以参考数字 40 所示出的驱动电压用于矩阵 72 中的每个像素。然而, 具有局限于连续像素的极性反转排除提供了一种较便宜的硬件解决方案。

因此, 在极性反转方案改变期间, 如参考上面的图所描述的当排除一行、多个行、或像素时, 液晶显示器的光输出对于正常黑色显示器稍微增加并且对于正常白色显示器降低。图 8 中示出的光输出的该差 80 是可见的且应当被补偿。该差 80 是由如参考图 1 所解释的像素对驱动信号的慢响应导致的。

图 8 示出了在三个帧 $n-1$, n 和 $n+1$ 以及驱动脉冲序列 84、86、88 期间, 根据本发明的第一至第三实施例的驱动电压 82 的图。驱动脉冲 84、86、88 产生充电和放电像素电压 90。相同极性的重复脉冲如脉冲 84、86 导致像素电压 90 的差 80。

根据第一实施例, 通过经由补偿电路将视频数据操作至显示器在数字域中补偿该差 80。可替换地, 该差 80 可以在模拟域中被补偿, 例如在列驱动器中, 但是该解决方案需要另外的复杂电路。

图 9 示出了根据本发明的第一至第三实施例的液晶显示器驱动系统的补偿单元 92 的框图。补偿单元 92 包括由像素电压极性控制器 96

控制的开关单元 94。像素电压极性控制器 96 控制开关单元 94，从而控制在液晶显示面板 98 中的像素矩阵中的每个像素的像素驱动电压。而且，它通过信号 106 控制像素的极性。当极性反转方案变化发生时，控制器 96 控制开关单元 94 将视频数据操纵器 100 耦接在用于接收视频内容的视频输入 102 和用于极性反转中排除的矩阵中所关注的像素的补偿单元 92 的视频数据输出 104 之间。该视频数据操纵器 100 补偿由极性反转方案变化与像素电压的慢响应组合导致的电压差。如上所述，采用“驱动不足”的形式的该补偿可以以与 US 5,495,265 中公开的过驱动相似的方式实现，因此在此不需要进一步详细描述。

应当注意，上述实施例说明了而非限制了本发明，且本领域技术人员能够在不脱离附属权利要求的范围的情况下设计多种替换实施例。在权利要求中，设置在括号之间的任何参考标记不应解释为限制该权利要求。使用动词“包括”以及其动词变化不排除存在除了权利要求中所述的那些之外的元件或步骤。在元件前面的冠词“一”或“一个”不排除存在多个这种元件。本发明可借助于包括几个不同的元件的硬件和借助于适当编程的计算机来实施。在列举了几种装置的器件权利要求中，这些装置中的几种可以由相同的硬件项来具体实施。在相互不同的从属权利要求中列举了特定措施，仅此事实并不表示这些措施的组合不能被有利地使用。

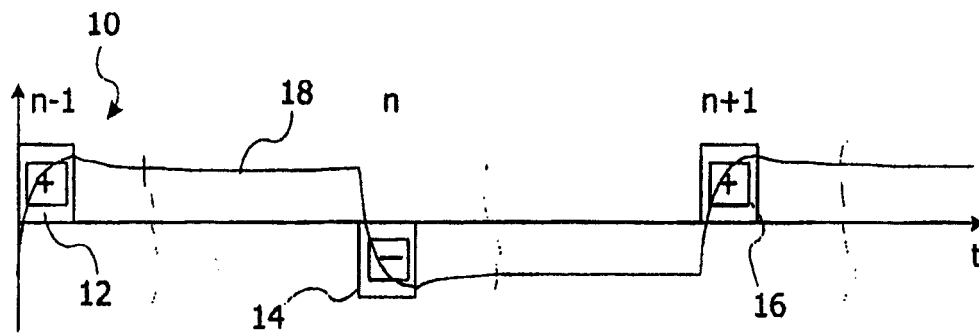


图 1

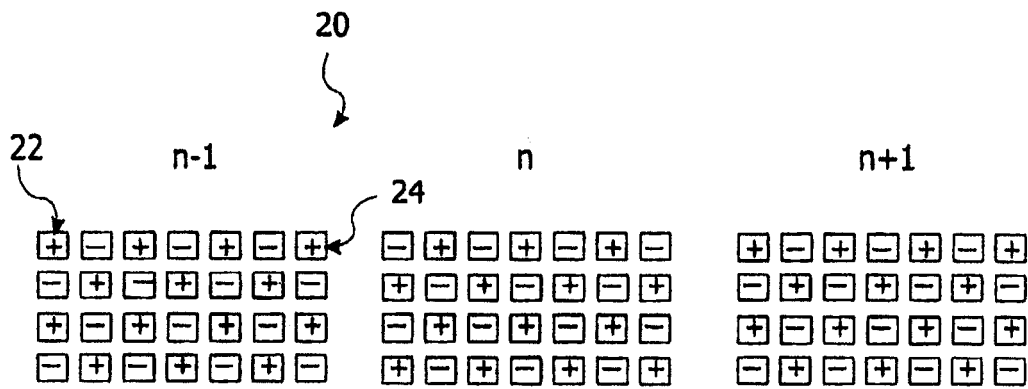


图 2

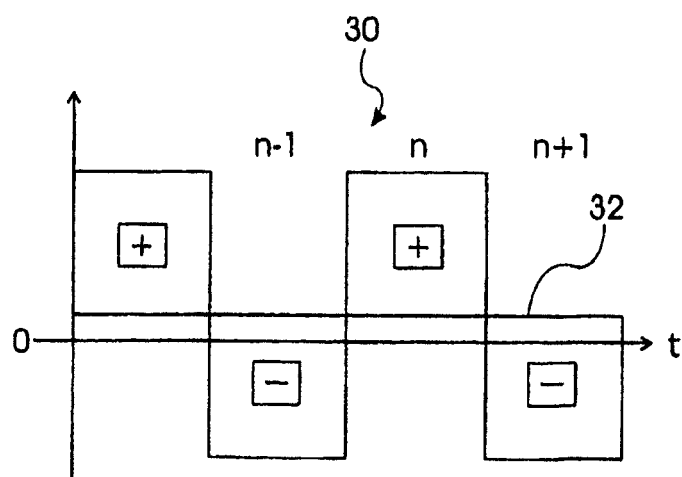


图 3

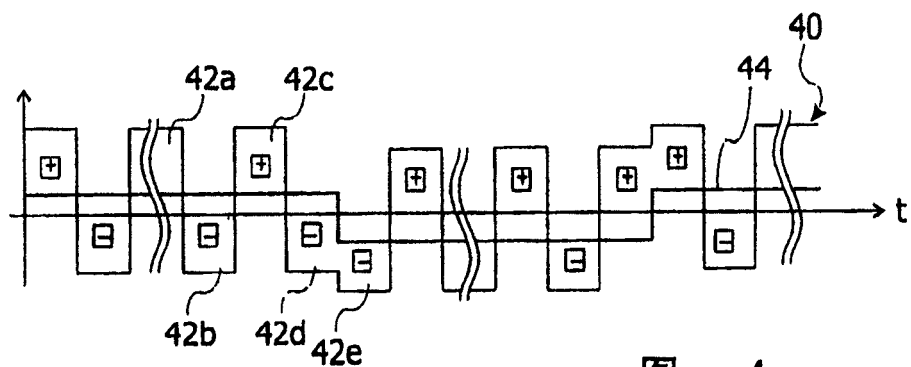


图 4

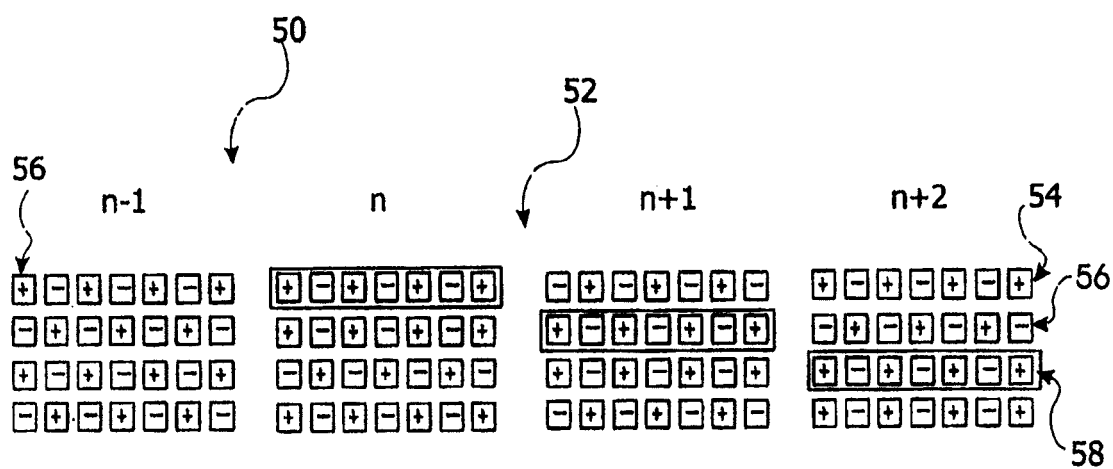


图 5

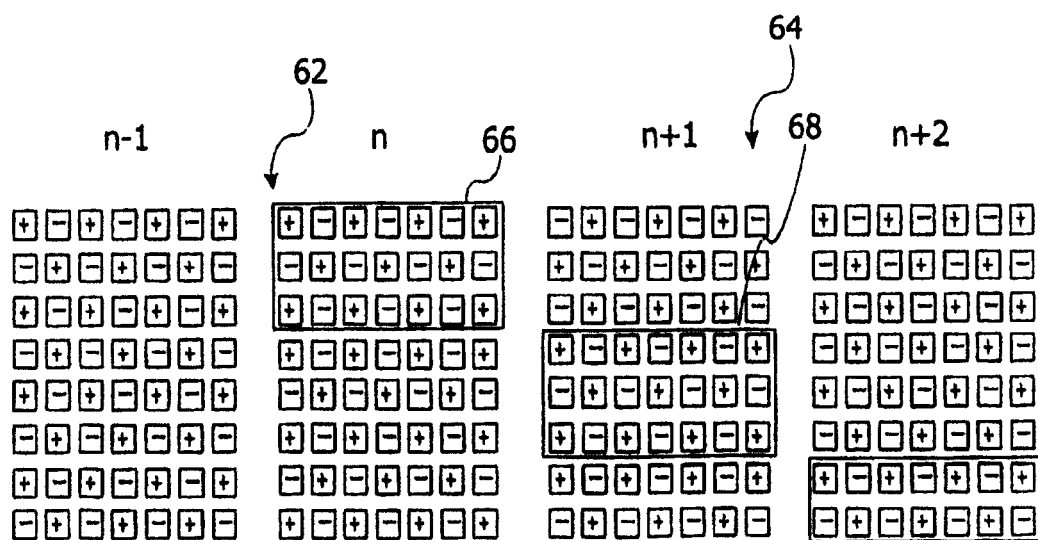


图 6

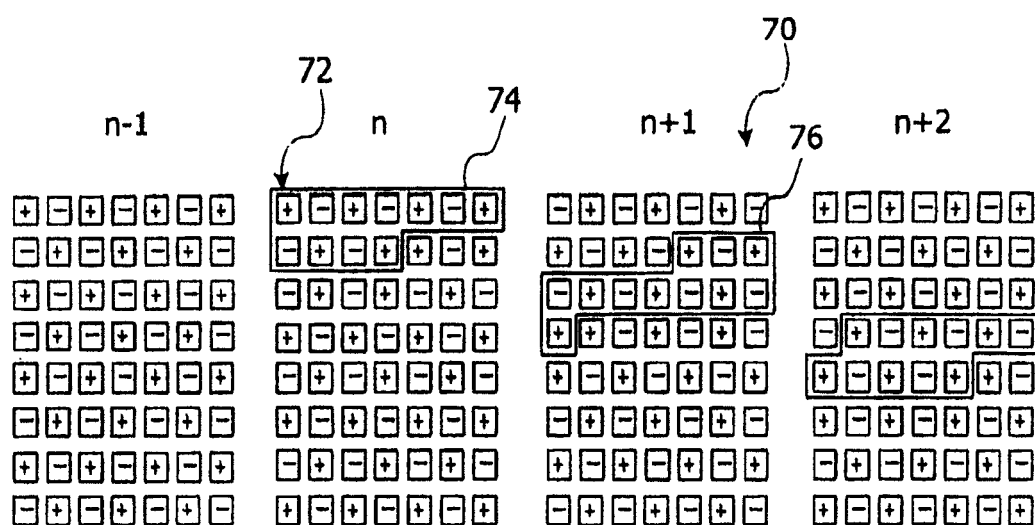


图 7

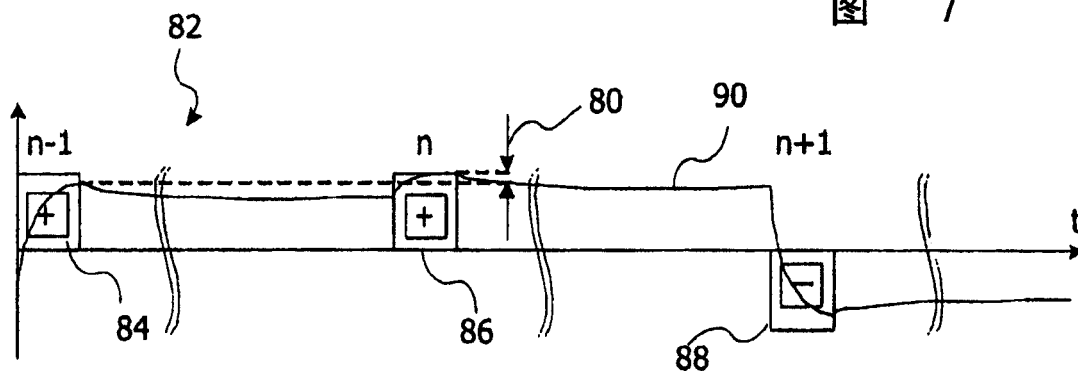


图 8

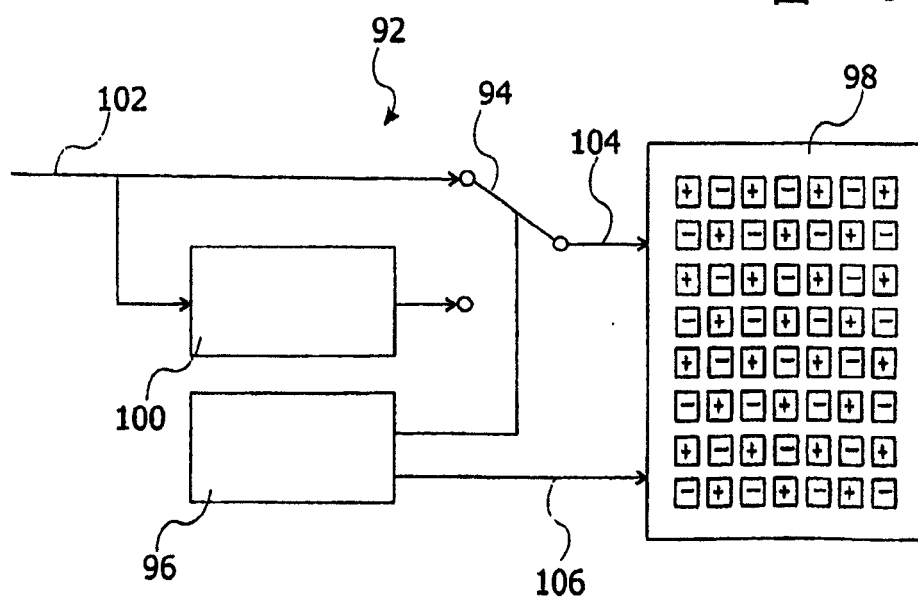


图 9

专利名称(译)	利用极性反转图案驱动液晶显示器		
公开(公告)号	CN1973315A	公开(公告)日	2007-05-30
申请号	CN200580020830.X	申请日	2005-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	AJ范达尔夫森 A塞沃		
发明人	A·J·范达尔夫森 A·塞沃		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/0204 G09G3/3614		
代理人(译)	张雪梅 王忠忠		
优先权	2004102882 2004-06-22 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及利用极性反转驱动液晶显示器。该液晶显示面板(98)包括像素矩阵(52、62、72)，其利用图像帧序列来驱动。该方法包括在第一帧(n - 1)期间用第一极性图案驱动像素；在第二帧(n)期间用反转的极性图案驱动排除了第一组像素(54、66、74)的像素；和在第三帧(n+1)期间用反转的极性图案驱动该第一组像素(54、66、74)。

