

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810201203.1

[43] 公开日 2009 年 2 月 18 日

[11] 公开号 CN 101369408A

[22] 申请日 2008.10.15

[21] 申请号 200810201203.1

[71] 申请人 上海广电光电子有限公司

地址 200233 上海市徐汇区宜山路 757 号三
楼

[72] 发明人 王志军

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

代理人 白璧华

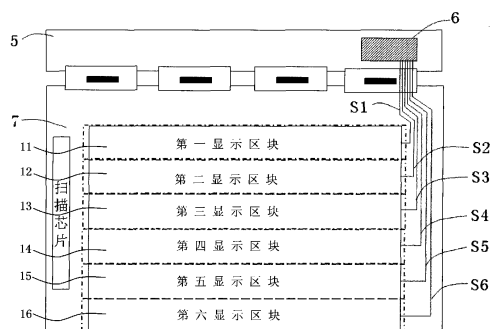
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示面板及其驱动方法

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示面板及其驱动方法，该液晶显示面板包括 m 行 n 列像素，每一行像素包括第一扫描线和第二扫描线，每一列像素包括一数据线，每一像素包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管，其中，相邻多行的第二扫描线相连形成 k 个显示区块， $2 \leq k < m/4$ ， m ， n ， k 为自然数。本发明提供的液晶显示面板及其驱动方法分别为每一个显示区块提供驱动信号和公共电压实现区块插黑。本发明提供的液晶显示面板及其驱动方法有效改善动态残影。



1、 一种液晶显示面板，包括：

多个像素， m 行 n 列呈矩阵状分布在液晶显示面板上，每一行像素包括第一扫描线和第二扫描线，每一列像素包括一数据线，每一像素包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管，其中，第一薄膜晶体管的栅极和第一扫描线相连，源极和数据线相连；第二薄膜晶体管的栅极和第二扫描线相连，源极和公共电压线相连；第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管的漏极和像素电极相连；相邻多行的第二扫描线相连形成 k 个显示区块，其中， $2 \leq k < m/4$ ， m ， n ， k 为自然数；

扫描芯片，为每一行像素的第一扫描线提供驱动信号；

数据芯片，为每一列像素的数据线提供数据信号；

扫描信号产生电路，为每一个显示区块提供驱动信号；

PCB 板，为数据芯片提供控制信号以及数据信号，为扫描芯片提供控制信号。

2、 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述扫描信号产生电路设置于所述 PCB 板上。

3、 一种权利要求 1 所述的液晶显示面板的驱动方法，其特征在于，所述驱动方法包括如下步骤：对一帧画面，第一显示区块写入数据时，扫描信号产生电路打开下一显示区块充入公共电压，依次循环，最后一个显示区块写入数据时，扫描信号产生电路打开第一显示区块充入公共电压。

液晶显示面板及其驱动方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示面板及其驱动方法，特别是涉及一种改善动态残影的液晶显示面板及其驱动方法。

背景技术

液晶显示设备已经成为主流显示设备，液晶电视发展突飞猛进，液晶显示器也有较大发展。在液晶显示器保持特性的情况下，对于显示动态的画面会产生动态模糊（motion blur）的现象。目前主要改善动态模糊现象的技术有插黑（Black Frame Insert）、插灰（Gray Frame Insert）、ME/MC（Motion Estimation/Motion Compensation），但是这些技术都必须把帧扫描频率加倍，即由原来的 60Hz 变为 120Hz。这样每条扫描线打开的时间会降低为原来的 $1/2$ ，即每个像素的充电时间也变为原来的 $1/2$ ，随着面板原来越大，充电的时间很难满足要求，造成显示质量的下降。

中国专利 200610087999.3 公开了一种不需要提高帧扫描频率，而实现插黑的方法。如图 1 所示，在每个像素中增加了一个第二薄膜晶体管（TFT）Tr2，其源极连接到公共电压，其漏极连接到第一薄膜晶体管 Tr1 的漏极，其栅极和所有同一行像素第二薄膜晶体管的栅极均相连，然后连接到第二扫描芯片 2 的扫描线（G21、G2、G23.....G2m，m 为正整数）。在第一扫描芯片 1 打开第一薄膜晶体管 Tr1 对液晶电容 Clc 进行充电，然后关闭。在第一薄膜晶体管 Tr1 关闭一段时间之后，打开第二薄膜晶体管 Tr2，把公共电压线 Com 上的公共电压充入液晶电容 Clc，即使得液晶电容两端的电压为 0。在常黑型显示器的下，此时显示的状态为黑，达到了插黑的目的。但是由于需要增加第二扫描芯片 2，增加的成本较高。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板及其驱动方法，在不增加帧扫描频率，不增加扫描芯片的情况下，实现插黑，改善液晶显示器件动态模糊

的现象。

本发明为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种液晶显示面板包括：

多个像素， m 行 n 列呈矩阵状分布在液晶显示面板上，每一行像素包括第一扫描线 and 第二扫描线，每一列像素包括一数据线，每一像素包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管，其中，第一薄膜晶体管的栅极和第一扫描线相连，源极和数据线相连；第二薄膜晶体管的栅极和第二扫描线相连，源极和公共电压线相连；第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管的漏极和像素电极相连；相邻多行的第二扫描线相连形成 k 个显示区块， $2 \leq k < m/4$ ， m ， n ， k 为自然数；

扫描芯片，为每一行像素的第一扫描线提供驱动信号；

数据芯片，为每一列像素的数据线提供数据信号；

扫描信号产生电路，为每一个显示区块提供驱动信号；

PCB 板，为数据芯片提供控制信号以及数据信号，为扫描芯片提供控制信号。

上述液晶显示面板及其驱动方法，所述扫描信号产生电路设置于所述 PCB 板上。

本发明为解决上述技术问题还提供一种上述液晶显示面板的驱动方法，所述驱动方法包括如下步骤：对一帧画面，第一显示区块写入数据时，扫描信号产生电路打开下一显示区块充入公共电压，依次循环，最后一个显示区块写入数据时，扫描信号产生电路打开第一显示区块充入公共电压。

本发明对比现有技术有如下的有益效果：本发明的液晶显示面板及其驱动方法在每个像素中增加一个 TFT，且把显示区按照不同行分成 k 个显示区块，每个显示区块由扫描信号产生电路驱动实现区块插黑，改善了动态残影，提高显示品质。

附图说明

图 1 是现有液晶显示面板示意图。

图 2 是本发明液晶显示面板示意图。

图 3 是图 2 中插黑扫描信号波形图。

图 4 是本发明多个显示区块连接驱动示意图。

图 5 是本发明实际效果示意图 1。

图 6 是本发明实际效果示意图 2。

图 7 是本发明实际效果示意图 3。

图中：

1 第一扫描芯片	2 第二扫描芯片	3 数据芯片
4 扫描芯片	5 PCB 板	6 扫描信号产生电路
7 TFT 面板	11 第一显示区块	12 第二显示区块
13 第三显示区块	14 第四显示区块	15 第五显示区块
16 第六显示区块	Tr1 第一薄膜晶体管	Tr2 第二薄膜晶体管

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

图 2 是本发明液晶显示面板示意图。

请参见图 2，本发明的 TFT 面板包括 m 行 n 列像素，呈矩阵状分布在液晶显示面板上，每一行像素包括第一扫描线 $G1m$ 和第二扫描线 $G2m$ ，每一列像素包括一数据线 Dn ，每一像素包括第一薄膜晶体管 $Tr1$ 和第二薄膜晶体管 $Tr2$ ，其中，第一薄膜晶体管 $Tr1$ 的栅极和第一扫描线 $G1m$ 相连，源极和数据线 Dn 相连；第二薄膜晶体管 $Tr2$ 的栅极和第二扫描线 $G2m$ 相连，源极和公共电压线相连；第一薄膜晶体管 $Tr1$ 、第二薄膜晶体管 $Tr2$ 的漏极和像素电极相连；相邻多行的第二扫描线 $G2m$ 相连形成 k 个显示区块，再通过面板上的阵列（Array）走线 $S1$ 、 $S2$ 、 $\dots$ 、 S_k 和扫描信号产生电路 6 相连。其中，本发明中显示区块的个数可以根据实际需要进行调整，显示区块的个数越多，插黑效果越好，但需要的阵列走线 $S1$ 、 $S2$ 、 $\dots$ 、 S_k 也越多，一般取 $2 \leq k < m/4$ ， m ， n ， k 为自然数。

图 3 是图 2 中插黑扫描信号波形图。

请参见图 3，对一帧画面，当第一显示区块写入数据时，扫描信号产生电路打开下一显示区块充入公共电压，依次循环，最后一个显示区块写入数据时，扫描信号产生电路打开第一显示区块充入公共电压。依此类推，最后，在一帧的显示画面内， k 个显示区块都实现了插黑的目的。

图 4 是本发明多个显示区块连接驱动示意图。

请参见图 4, 取 $k=6$, 即把整个 TFT 面板 7 沿纵轴方向分为六个显示区块, 即第一显示区块 11、第二显示区块 12、第三显示区块 13、第四显示区块 14、第五显示区块 15 和第六显示区块 16, 如图 4 所示。对于分辨率为 1920×1080 的 TFT 面板, 每个显示区块有 180 根扫描信号线连在一起, 分别通过面板上的阵列走线 S1、S2、...、S6 和扫描信号产生电路 6 相连。其中, 扫描信号产生电路 6 设置在 PCB 板 5(printed circuit board) 板上。

扫描信号产生电路 6 为每一个显示区块提供周期性驱动信号, 其中高电压为 23V, 低电压为 -6V。当第一显示区块 11 写入数据信号时, 阵列走线 S2 上输出高电压, 第二显示区块 12 的第二晶体管打开, 第二显示区块 12 所在的液晶电容充入公共电压, 即液晶电容上的压降等于 0, 第二显示区块 12 显示为黑画面, 具体显示效果如图 5 所示。当第二显示区块 12 开始写入数据时, 阵列走线 S3 上输出高电压, 第三显示区块 13 所在的液晶电容充入公共电压, 第三显示区块 13 显示为黑画面, 具体显示效果如图 6 所示。依此类推, 当第六显示区块 16 开始写入数据时, 阵列走线 S1 上输出高电压, 第一显示区块 11 所在的液晶电容充入公共电压, 第一显示区块 11 显示为黑画面。各个显示区块交替插黑, 最后, 在一帧的显示画面内, 六个显示区块都实现了插黑的目的。具体如图 7 所示, 每个显示区块由扫描信号产生电路驱动依次实现区块插黑, 改善了动态残影, 提高显示品质。

虽然本发明已以较佳实施例揭示如上, 然其并非用以限定本发明, 任何本领域技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的修改和完善, 因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

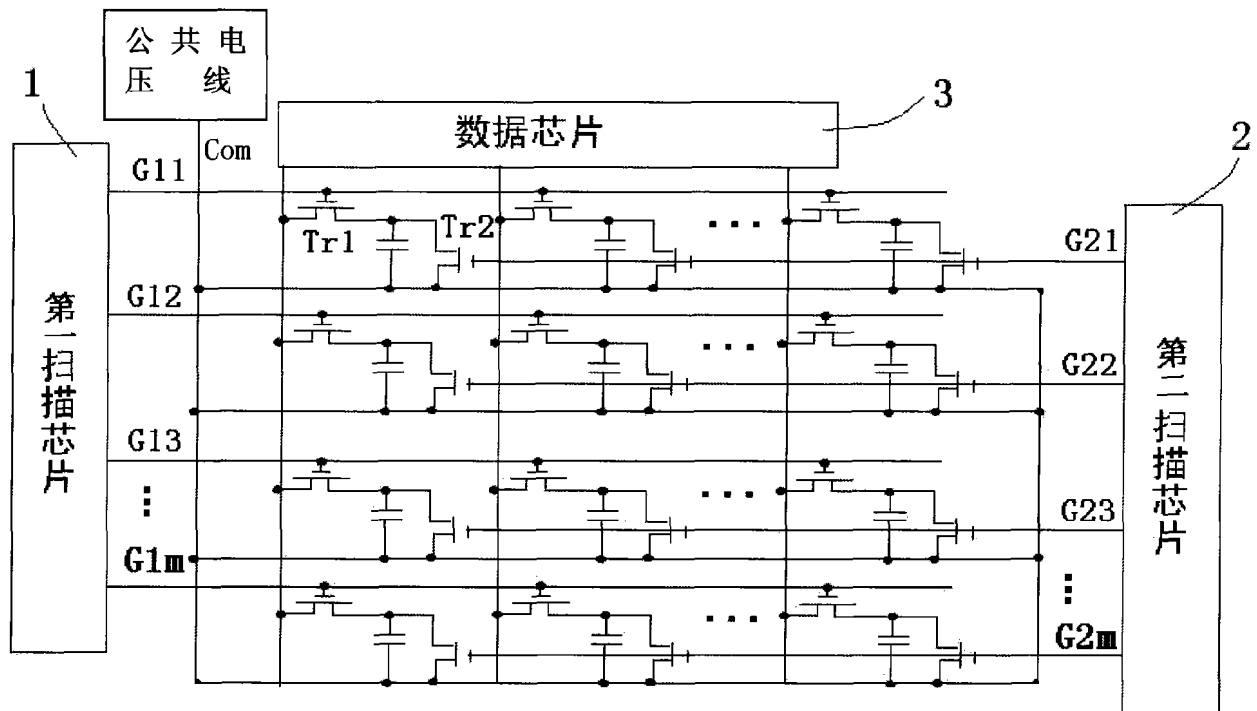


图 1

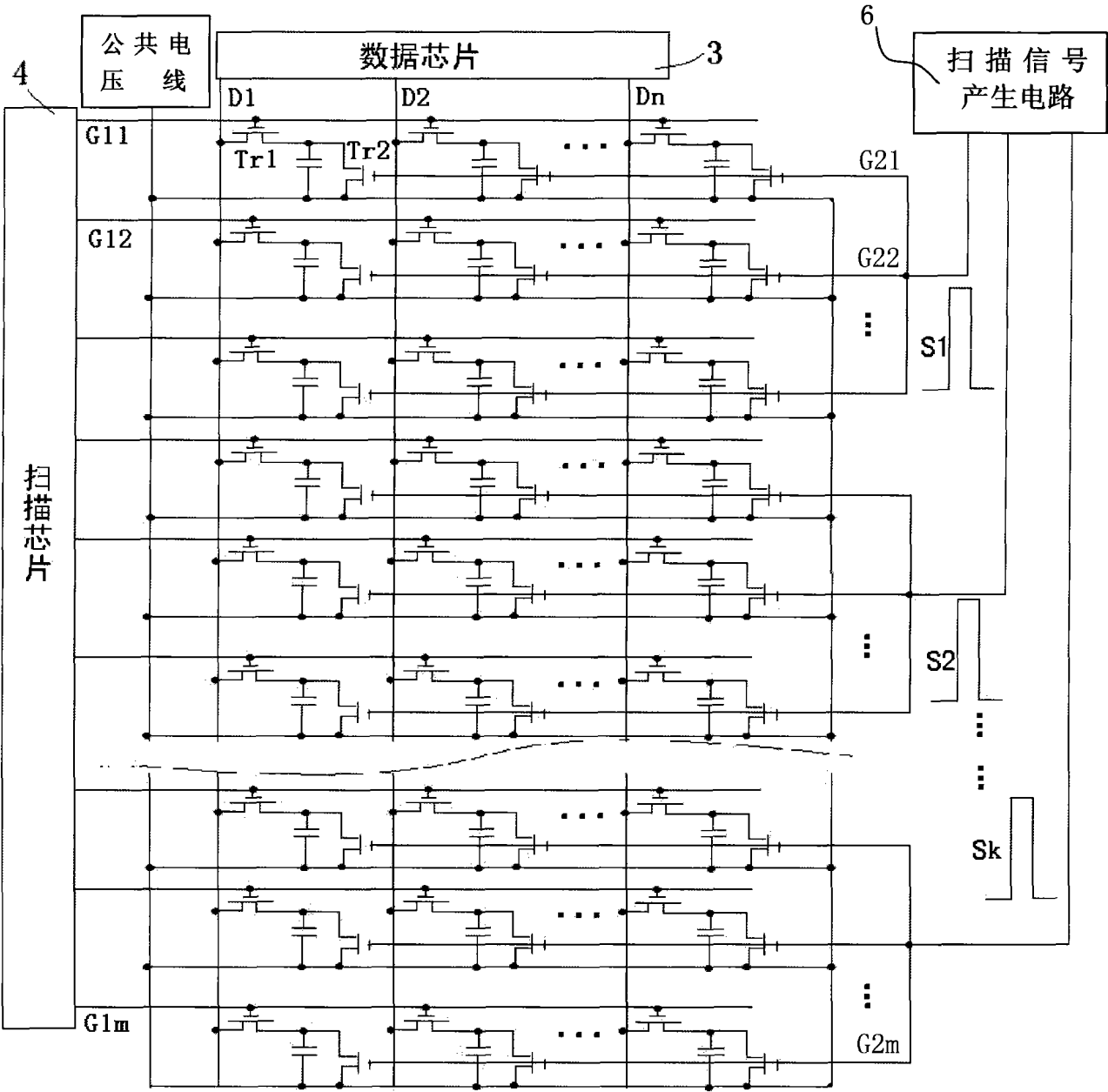


图 2

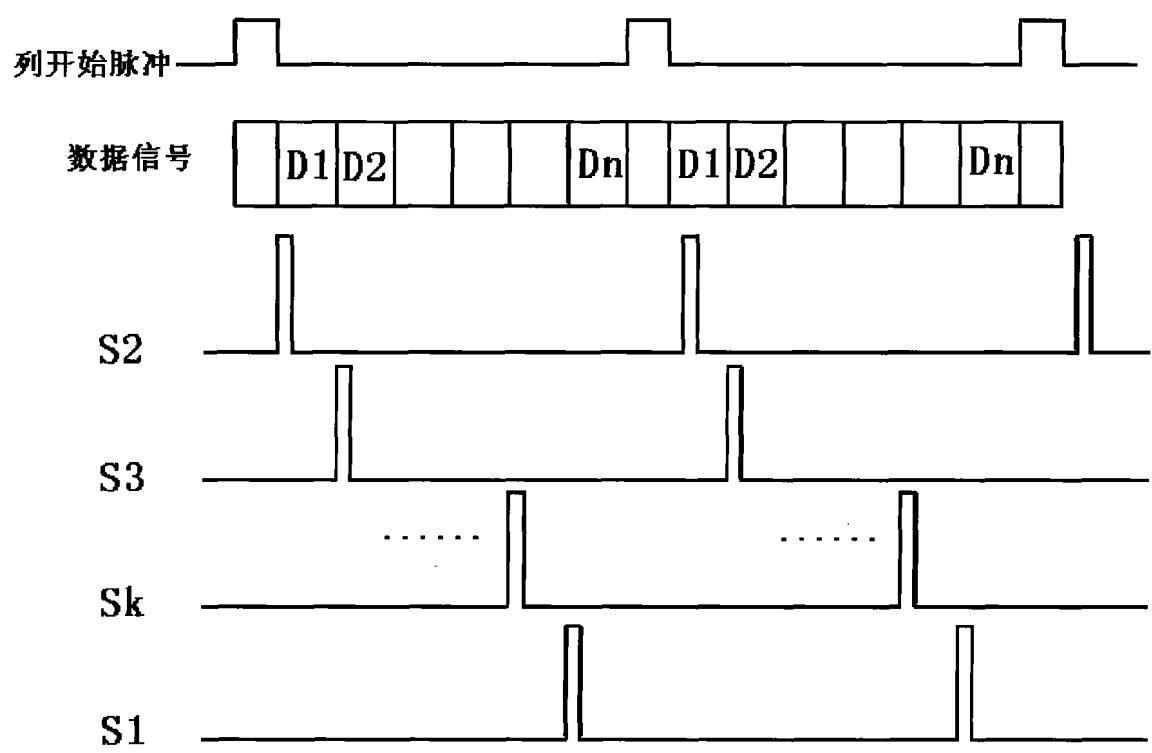


图 3

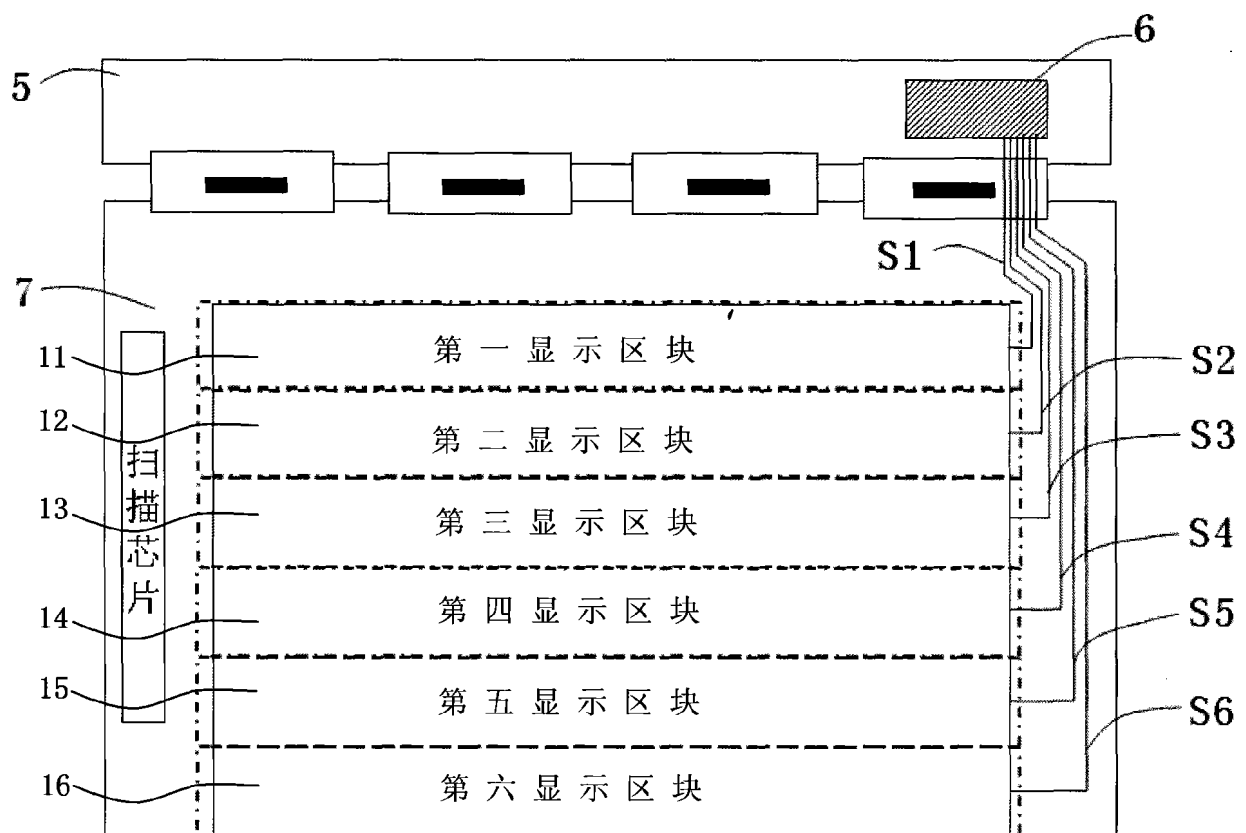


图 4

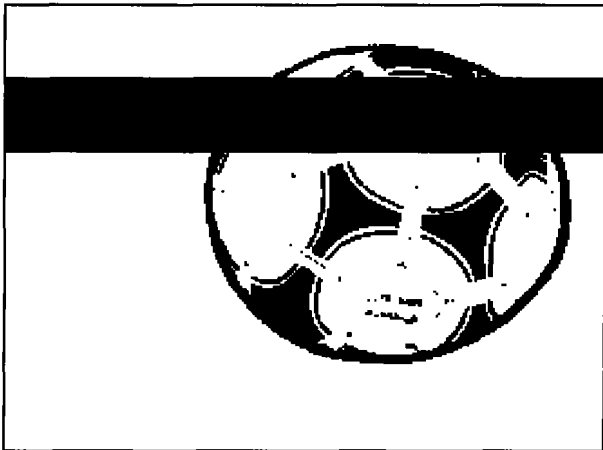


图 5

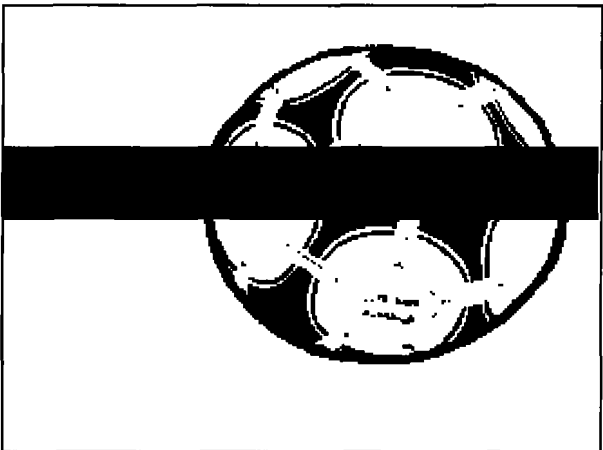


图 6

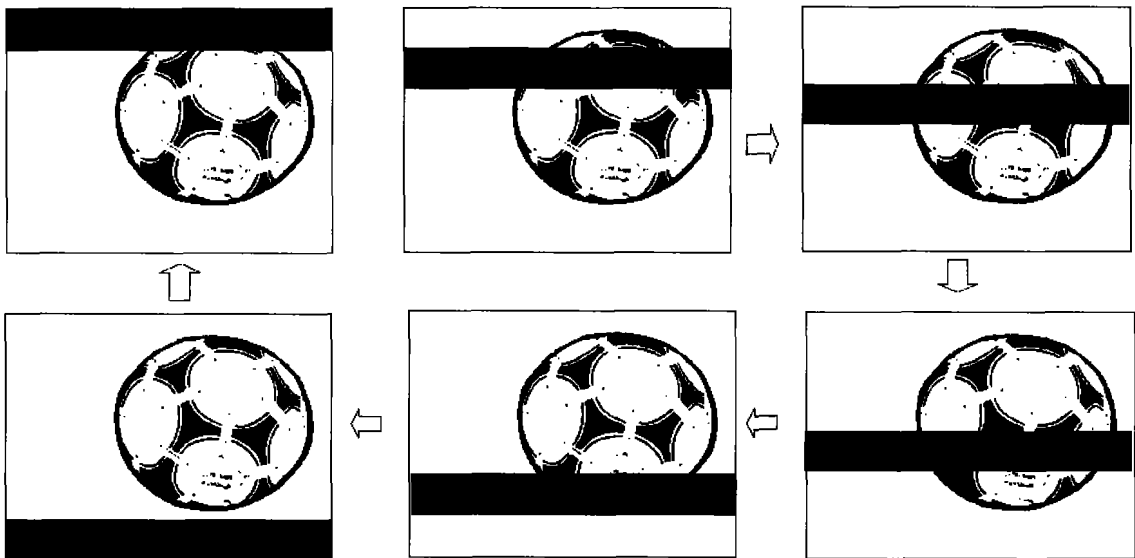


图 7

本发明公开了一种液晶显示面板及其驱动方法，该液晶显示面板包括m行n列像素，每一行像素包括第一扫描线和第二扫描线，每一列像素包括一数据线，每一像素包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管，其中，相邻多行的第二扫描线相连形成k个显示区块， $2 \leq k < m/4$ ，m，n，k为自然数。本发明提供的液晶显示面板及其驱动方法分别为每一个显示区块提供驱动信号和公共电压实现区块插黑。本发明提供的液晶显示面板及其驱动方法有效改善动态残影。

