



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103323990 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310269534. X

(22) 申请日 2013. 06. 28

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办
事处塘家社区观光路汇业科技园综合
楼 1 第一层 B 区

(72) 发明人 董成才

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1347(2006. 01)

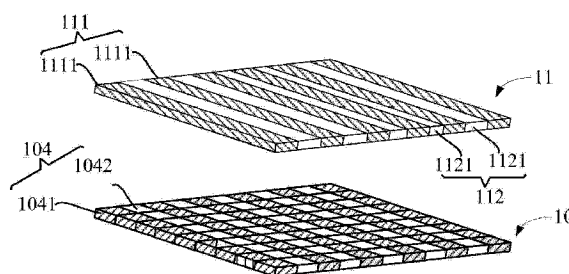
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种液晶显示面板及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示面板及液晶显示装置,其中,在所述液晶显示面板中,第一基板的每个像素单元包括第一像素电极和第二像素电极,充电扫描线和数据线分别通过第一开关和第二开关驱动第一像素电极和第二像素电极显示,第三开关与放电扫描线连接,第三开关的输入端与第一像素电极或第二像素电极连接,第三开关的输出端与放电电路连接,第二基板中包括第一公共电极和第二公共电极,第一公共电极与第一像素电极对应,以提供第一公共电压,第二公共电极与第二像素电极对应,以提供第二公共电压。通过上述方式,本发明能够提高大视角下的低色偏效果,同时有利于减少影像残留现象。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括第一基板、第二基板以及位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层;

所述第一基板包括多条充电扫描线、多条放电扫描线、多条数据线以及多个行列排列的像素单元,每个所述像素单元对应一条充电扫描线、一条放电扫描线以及一条数据线;

每个所述像素单元包括第一像素电极、第二像素电极以及分别作用于所述第一像素电极和第二像素电极的第一开关和第二开关,每个所述像素单元还包括第三开关和放电电路,每个所述开关均包括控制端、输入端以及输出端,所述第一开关、第二开关的控制端均与对应本像素单元的充电扫描线连接,所述第一开关、第二开关的输入端均与对应本像素单元的数据线连接,所述第一开关的输出端与所述第一像素电极连接,所述第二开关的输出端与所述第二像素电极连接,所述第三开关的控制端与所述放电扫描线连接,所述第三开关的输入端与所述第一像素电极或第二像素电极连接,所述第三开关的输出端与所述放电电路连接,以在驱动所述第一像素电极和第二像素电极显示时,使所述第一像素电极和第二像素电极之间形成不为零的预设电压差;

所述第二基板包括第一公共电极和第二公共电极,所述第一公共电极与所述第一像素电极对应,以提供第一公共电压,所述第二公共电极与所述第二像素电极对应,以提供第二公共电压。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一公共电极和第二公共电极相互独立,所述第一公共电极包括多个第一子公共电极,所述第二公共电极包括多个第二子公共电极,所述第一子公共电极和所述第二子公共电极相互独立,每个所述第一子公共电极的长度方向与连续相邻设置的多个所述第一像素电极的排列方向相同,以使得每个所述第一子公共电极与一行或一列所述第一像素电极对应,以提供配合所述第一像素电极以显示图像时所需的第一公共电压,每个所述第二子公共电极的长度方向与连续相邻设置的多个所述第二像素电极的排列方向相同,以使得每个所述第二子公共电极与一行或一列所述第二像素电极对应,以提供配合所述第二像素电极以显示图像时所需的第二公共电压。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,

所有所述第一子公共电极在第二基板中对应所述液晶显示面板的显示区域外围的区域电性连接,所有所述第二子公共电极在对应所述在第二基板中对应所述液晶显示面板的显示区域外围的区域电性连接。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一子公共电极和第二子公共电极呈条形状。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述液晶显示面板包括第一公共电极驱动器和第二公共电极驱动器,所述第一公共电极驱动器与所述第一公共电极连接以对所述第一公共电极输入第一公共电压,所述第二公共电极驱动器与所述第二公共电极连接以对所述第二公共电极输入第二公共电压。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一基板还包括一第三公共电极,所述放电电路包括第一电容和第二电容,在所述第三开关的输入端与所述第一像素电极、第二像素电极中的其中一个像素电极连接时,所述第一电容的一端与另一个像素电极连接,所述第一电容的另一端与所述第二电容的一

端连接,所述第二电容的另一端连接所述第一基板的第三公共电极,所述第三开关的输出端连接在所述第一电容和第二电容之间;

其中,对所述充电扫描线输入扫描信号以控制所述第一开关和第二开关导通,对所述数据线输入数据信号以驱动所述第一像素电极和第二像素电极显示,随后停止对所述充电扫描线输入扫描信号,对所述放电扫描线输入扫描信号以控制所述第三开关导通,在所述第一电容和第二电容的作用下使得所述第一像素电极和第二像素电极之间形成预设电压差。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述第一基板还包括一第三公共电极,所述放电电路为一放电电容,所述第三开关的输入端与所述第一像素电极或第二像素电极连接,所述第三开关的输出端与所述放电电容的一端连接,所述放电电容的另一端连接所述第一基板的第三公共电极;

其中,对所述充电扫描线输入扫描信号以控制所述第一开关和第二开关导通,对所述数据线输入数据信号以驱动所述第一像素电极和第二像素电极显示,随后停止对所述充电扫描线输入扫描信号,对所述放电扫描线输入扫描信号以控制所述第三开关导通,控制所述放电电容的大小以使得所述第一像素电极和第二像素电极之间形成预设电压差。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,

所述充电扫描线、放电扫描线、第一开关、第二开关、第三开关以及放电电路均位于所述第一像素电极和第二像素电极之间。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,包括:

所述第一开关、第二开关以及第三开关均为薄膜晶体管,所述开关的控制端对应为所述薄膜晶体管的栅极,所述开关的输入端对应为所述薄膜晶体管的源极,所述开关的输出端对应为薄膜晶体管的漏极。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的液晶显示面板。

一种液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] TFT-LCD 液晶显示器以其体积小、厚度薄、重量轻、画面无闪烁等众多优点而备受消费者欢迎,已逐渐取代传统的 CRT 显示器而占据大部分显示器市场。然而,在 TFT-LCD 中,普遍存在着大视角色偏(Low ColorShift)问题,即在较大观看角度下颜色差异较大,色彩失真较为严重,尤其是采用 VA 显示技术的大尺寸液晶显示面板更为突出。为了解决上述问题,通常的做法是将阵列基板中的一个像素区域分为主像素区和次像素区,使两区呈现不同的 Gamma (伽马)曲线。两区合成的 Gamma 曲线在大视角下与正视角差异较小,明显改善大视角色偏问题。

[0003] 彩色滤光(CF)基板上的公共电极用于对阵列基板的像素电极提供公共电压。但是,CF 基板上的公共电极通常是连在一起的,在采用将一个像素区域分为两个像素区的设计时,主像素区和次像素区共用彩色滤光基板侧的同一个公共电极电压,无法独立控制主像素区和次像素区的所需的公共电压,给两像素区的 Gamma 曲线的控制带来困难,降低大视角色偏的效果。此外,主像素区和次像素区所共用的公共电压,可能均不是主像素区和次像素区的最佳公共电极电压,有可能会造成主像素区和次像素区产生电荷残留,造成影像残留问题。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,能够有效降低大视角的色偏,减小色彩失真,同时能够减少影像残留。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种液晶显示面板,包括第一基板、第二基板以及位于第一基板和第二基板之间的液晶层;第一基板包括多条充电扫描线、多条放电扫描线、多条数据线以及多个阵列排列的像素单元,每个像素单元对应一条充电扫描线、一条放电扫描线以及一条数据线;每个像素单元包括第一像素电极、第二像素电极以及分别作用于第一像素电极和第二像素电极的第一开关和第二开关,每个像素单元还包括第三开关和放电电路,每个开关均包括控制端、输入端以及输出端,第一开关、第二开关的控制端均与对应本像素单元的充电扫描线连接,第一开关、第二开关的输入端均与对应本像素单元的数据线连接,第一开关的输出端与第一像素电极连接,第二开关的输出端与第二像素电极连接,第三开关的控制端与放电扫描线连接,第三开关的输入端与第一像素电极或第二像素电极连接,第三开关的输出端与放电电路连接,以在驱动第一像素电极和第二像素电极显示时,使第一像素电极和第二像素电极之间形成不为零的预设电压差;第二基板包括第一公共电极和第二公共电极,第一公共电极与第一像素电极对应,以提供第一公共电压,第二公共电极与第二像素电极对应,以提供第二公共电压。

[0006] 其中,第一公共电极和第二公共电极相互独立,第一公共电极包括多个第一子公

共电极,第二公共电极包括多个第二子公共电极,第一子公共电极和第二子公共电极相互独立,每个第一子公共电极的长度方向与连续相邻设置的多个第一像素电极的排列方向相同,以使得每个第一子公共电极与一行或一列第一像素电极对应,以提供配合第一像素电极以显示图像时所需的第一公共电压,每个第二子公共电极的长度方向与连续相邻设置的多个第二像素电极的排列方向相同,以使得每个第二子公共电极与一行或一列第二像素电极对应,以提供配合第二像素电极以显示图像时所需的第二公共电压。

[0007] 其中,所有所述第一子公共电极在第二基板中对应所述液晶显示面板的显示区域外围的区域电性连接,所有所述第二子公共电极在对应所述在第二基板中对应所述液晶显示面板的显示区域外围的区域电性连接。

[0008] 其中,所述第一子公共电极和第二子公共电极呈条形状。

[0009] 其中,所述液晶显示面板包括第一公共电极驱动器和第二公共电极驱动器,所述第一公共电极驱动器与所述第一公共电极连接以对所述第一公共电极输入第一公共电压,所述第二公共电极驱动器与所述第二公共电极连接以对所述第二公共电极输入第二公共电压。

[0010] 其中,第一基板还包括一第三公共电极,放电电路包括第一电容和第二电容,在第三开关的输入端与第一像素电极、第二像素电极中的其中一个像素电极连接时,第一电容的一端与另一个像素电极连接,第一电容的另一端与第二电容的一端连接,第二电容的另一端连接第一基板的第三公共电极,第三开关的输出端连接在第一电容和第二电容之间;其中,对充电扫描线输入扫描信号以控制第一开关和第二开关导通,对数据线输入数据信号以驱动第一像素电极和第二像素电极显示,随后停止对充电扫描线输入扫描信号,对放电扫描线输入扫描信号以控制第三开关导通,在第一电容和第二电容的作用下使得第一像素电极和第二像素电极之间形成预设电压差。

[0011] 其中,第一基板还包括一第三公共电极,放电电路为一放电电容,第三开关的输入端与第一像素电极或第二像素电极连接,第三开关的输出端与放电电容的一端连接,放电电容的另一端连接第一基板的第三公共电极;其中,对充电扫描线输入扫描信号以控制第一开关和第二开关导通,对数据线输入数据信号以驱动第一像素电极和第二像素电极显示,随后停止对充电扫描线输入扫描信号,对放电扫描线输入扫描信号以控制第三开关导通,控制放电电容的大小以使得第一像素电极和第二像素电极之间形成预设电压差。

[0012] 其中,充电扫描线、放电扫描线、第一开关、第二开关、第三开关以及放电电路均位于第一像素电极和第二像素电极之间。

[0013] 其中,第一开关、第二开关以及第三开关均为薄膜晶体管,开关的控制端对应为薄膜晶体管的栅极,开关的输入端对应为薄膜晶体管的源极,开关的输出端对应为薄膜晶体管的漏极。

[0014] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示装置,包括上述任一项的液晶显示面板。

[0015] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的液晶显示面板,在第一基板中,每个像素单元包括第一像素电极和第二像素电极,对应本像素单元的充电扫描线和数据线分别通过第一开关和第二开关驱动第一像素电极和第二像素电极显示,第三开关与对应本像素单元的放电扫描线连接,第三开关的输入端与第一像素电极或第二像素电极连

接,第三开关的输出端与放电电路连接,在驱动第一像素电极和第二像素电极显示时,通过放电电路的作用使所述第一像素电极和第二像素电极之间形成不为零的预设电压差,即使得第一像素电极和第二像素电极的电压不相同,从而使得对应第一像素电极和第二像素电极的液晶层的液晶分子排列方向也不相同,由此能够减小大视角下的颜色差异。此外,第二基板中包括第一公共电极和第二公共电极,第一公共电极与第一像素电极对应,以提供配合第一像素电极以显示图像时所需的第一公共电压,第二公共电极和第二像素电极对应,以提供配合第二像素电极以显示图像时所需的第二公共电压,由此能够分别控制配合第一像素电极和第二像素电极显示图像时所需的公共电压,由此能够进一步提高低色偏效果,同时能够有效减少影像残留。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明液晶显示面板一实施方式的结构示意图;

[0017] 图 2 是图 1 中第一基板的结构示意图;

[0018] 图 3 是图 1 中第一基板的像素电极和第二基板的公共电极的结构示意图;

[0019] 图 4 是图 1 中液晶层在第一基板的像素电极和第二基板的公共电极的控制下液晶分子偏转的示意图;

[0020] 图 5 是本发明液晶显示面板另一实施方式中,第一基板的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合具体的实施方式和附图对本发明进行详细说明。

[0022] 参阅图 1-图 3,本发明液晶显示面板的一实施方式中,液晶显示面板包括第一基板 10、第二基板 11 以及位于第一基板 10 和第二基板 11 之间的液晶层 12。其中,第一基板 10 为液晶显示面板中的阵列基板,第二基板 11 为液晶显示面板中的彩色滤光基板。

[0023] 进一步结合图 2,图 2 是本实施方式第一基板 10 的结构示意图。第一基板 10 包括多条充电扫描线 101、多条放电扫描线 102、多条数据线 103 以及多个呈阵列排列的像素单元 104。多条充电扫描线 101 和放电扫描线 102 在列方向上交替排列。每个像素单元 104 与一条充电扫描线 101、一条放电扫描线 102 以及一条数据线 103 对应。像素单元 104 包括第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042,以及分别作用于第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 的第一开关 1043 和第二开关 1044。第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 沿列方向排列。像素单元 104 还包括第三开关 1045 和放电电路 1046。其中,第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 沿列方向排列。每个开关均包括控制端、输入端以及输出端。第一开关 1043 的控制端和第二开关 1044 的控制端均与充电扫描线 101 连接,第一开关 1043 的输入端和第二开关 1044 的输入端均与数据线 103 连接,第一开关 1043 的输出端与第一像素电极 1041 连接,第二开关 1044 的输出端与第二像素电极 1042 连接。第三开关 1045 的控制端与放电扫描线 102 连接,第三开关 1045 的输入端与第二像素电极 1042 连接,第三开关 1045 的输出端与放电电路 1046 连接。本实施方式中,第一基板 10 还包括第三公共电极 105。放电电路为一放电电容 1046,第三开关 1045 的输出端与放电电容 1046 的一端连接,放电电容的另一端与第一基板 10 上的第三公共电极 105 连接。

[0024] 结合图 3,图 3 是本实施方式第一基板 10 的像素电极和第二基板 11 的公共电极的

结构示意图。第二基板 11 包括互相独立的第一公共电极 111 和第二公共电极 112, 第一公共电极 111 和第二公共电极 112 的数量均为一个。第一公共电极 111 与第一像素电极 1041 对应, 以提供第一公共电压, 第二公共电极 112 与第二像素电极 1042 对应, 以提供第二公共电压。具体地, 第一公共电极 111 包括多个呈条形状的第一子公共电极 1111 (图中只标出两个), 第二公共电极 112 包括多个呈条形状的第二子公共电极 1121 (图中只标出两个)。每个第一子公共电极 1111 的长度方向与一行第一像素电极 1041 的排列方向相同, 即每个第一子公共电极 1111 的长度方向为行方向, 以使得每一行像素单元 104 中的一行第一像素电极 1041 对应一个第一子公共电极 1111; 每个第二子公共电极 1121 的长度方向与一行第二像素电极 1042 的排列方向相同, 即每个第二子公共电极 1121 的长度方向为行方向, 以使得每一行像素单元 104 中的一行第二像素电极 1042 对应一个第二子公共电极 1121。第一子公共电极 1111 和第二子公共电极 1121 相互绝缘独立, 且其排列方向与第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 的排列方向相同。在列方向上, 第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 交替排列, 第一子公共电极 1111 和第二子公共电极 1121 也沿列方向交替排列。此外, 所有第一子公共电极 1111 在第二基板 11 中对应液晶显示面板的显示区域外围的区域电性连接在一起, 电性连接在一起的所有第一子公共电极 1111 整体作为一个第一公共电极 111; 所有第二子公共电极 1121 在第二基板 11 中对应液晶显示面板的显示区域外围的区域电性连接在一起, 电性连接在一起的所有第二子公共电极 1121 整体作为一个第二公共电极 112。在实际应用中, 在制作本实施方式的第一公共电极 111 和第二公共电极 112 时, 例如, 在制作第一公共电极 111 时, 可以使用一整块透明电极制作, 将整块透明电极中对应于液晶显示面板的显示区域的部分分割为多个条形状电极, 以对应得到多个第一子公共电极 1111, 而整块透明电极中对应于液晶显示面板的显示区域外围的区域则不做分割, 以使得多个第一子公共电极 1111 通过对应显示区域外围部分的透明电极而电性连接。而第二公共电极 112 也可以采用类似的制作方法获得。

[0025] 在备选实施方式中, 所有第一子公共电极也可以在第二基板中对应液晶显示面板的显示区域的区域电性连接, 所有第二子公共电极也可以在对应液晶显示面板的显示区域的区域电性连接, 此处不进行限定。此外, 第一子公共电极和第二子公共电极也可以呈柱形或三角形等其他形状, 而不限于上述的条形状。

[0026] 液晶显示面板还包括第一公共电极驱动器和第二公共电极驱动器。其中, 第一公共电极驱动器与第一公共电极 111 连接, 具体为, 第一公共电极驱动器与第一子公共电极 1111 连接, 以对第一子公共电极 1111 输入第一公共电压。第二公共电极驱动器与第二公共电极 112 连接, 具体为, 第二公共电极驱动器与第二子公共电极 1121 连接, 以对第二子公共电极输入第二公共电压。其中, 第一公共电极驱动器和第二公共电极驱动器可以采用集成驱动 IC 芯片实现。在备选实施方式中, 也可以通过使用分立元件所构成的驱动电路分别对第一公共电极和第二公共电极施加相应的公共电压, 对此不做限定。此外, 也可以不通过驱动器或驱动电路驱动第一公共电极和第二公共电极, 而是通过两个参考电压源分别对第一公共电极和第二公共电极施加相应的恒定电压信号。

[0027] 本实施方式通过放电电容 1046 的作用, 能够使的第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 之间形成不为零的电压差, 从而达到低色偏效果。而通过第一公共电极 111 和第二公共电极 112 分别提供配合第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 显示图像时所需的

公共电压,能够进一步提高液晶显示面板的低色偏效果,并且有利于减少影像残留现象。

[0028] 具体地,在驱动液晶显示面板显示时,采用逐行扫描的方式进行扫描线的扫描。首先对充电扫描线 101 施加扫描信号,以控制第一开关 1043 和第二开关 1044 导通,数据线 103 分别通过第一开关 1043 和第二开关 1044 对第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 输入数据信号,此时第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 电位相同。并且,根据第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 显示图像的需求,通过第一公共电极驱动器对第二基板 11 上的第一子公共电极 1111 施加第一公共电压,以提供配合第一像素电极 1041 以显示图像时所需的第一公共电压,并通过第二公共电极驱动器对第二子公共电极 1121 施加第二公共电压,以提供配合第二像素电极 1042 以显示图像时所需的第二公共电压。通过充电扫描线 101、数据线 103 以及第二基板 11 上的第一子公共电极 1111 和第二子公共电极 1121 的共同作用,从而驱动第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 显示。随后,停止对充电扫描线 101 输入扫描信号,对放电扫描线 102 输入扫描信号以控制第三开关 1045 导通。而由于第三开关元件 1045 的输入端连接第二像素电极 1042,输出端连接放电电容 1046,在第三开关 1045 导通时,第二像素电极 1042 和放电电容 1046 电性连接。根据视角需求,控制放电电容 1046 的电位大小,例如使放电电容 1046 的电位低于第二像素电极 1042 的电位,从而在第二像素电极 1042 和放电电容 1046 电性连接时,第二像素电极 1042 的部分电荷发生转移,使得第二像素电极 1042 的电位低于第一像素电极 1041 的电位,进而使得第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 之间形成不为零的电压差。而第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 的电位不相同,如图 4 所示,使得分别对应第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 的液晶层 103 中的液晶分子的偏转也不相同,从而能够减小大视角下的色彩差异,达到大视角下低色偏的效果。

[0029] 进一步地,根据不同视角的显示需求,第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 在显示图像时所需要配合的公共电压可能相同也可能不相同,而通过本实施方式的第一子公共电极 1111 和第二子公共电极 1121,能够分别对第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 提供其显示图像时各自所需要配合的最佳公共电压,而不是采用传统的使用同一个公共电极对第一像素电极和第二像素电极提供相同的公共电压的方式,由此能够根据视角需求更好地控制第一像素电极 1041 和第一子公共电极 1111 之间的电压差与第二像素电极 1042 和第二子公共电极 112 之间的电压差不相同,使得对应第一像素电极 1041 的液晶分子的偏转方向与对应第二像素电极 1042 的液晶分子的偏转方向不相同,以进一步提高低色偏效果。此外,第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 均能够获得显示图像时所需配合的最佳公共电压,能够有效减少第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 的电荷残留,从而减少影像残留现象。

[0030] 本实施方式的充电扫描线 101、放电扫描线 102、第一开关 1043、第二开关 1044、第三开关 1045 以及放电电容 1046 均位于第一像素电极 1041 和第二像素电极 1042 之间的不透光区域,由此能够提高液晶显示面板的开口率。在其他实施方式中,也可以将充电扫描线、放电扫描线以及开关设置在像素单元之间的不透光区域。例如,对于沿列方向的相邻两个像素单元,对应本像素单元的充电扫描线、放电扫描线、三个开关以及放电电容均位于本像素单元和与本像素单元相邻的上一像素单元之间。

[0031] 此外,第一开关 1043、第二开关 1044 以及第三开关 1045 均为薄膜晶体管器件,开

关的控制端对应为薄膜晶体管的栅极,开关的输入端对应为薄膜晶体管的源极,开关的输出端对应为薄膜晶体管的漏极。当然,在其他实施方式中,三个开关 1043、1045、1046 也可以是达林顿管、三极管等控制开关。

[0032] 在备选的实施方式中,第三开关的输入端也可以和第一像素电极连接,通过放电电容的作用使得第一像素电极的电位发生改变,进而使得第一像素电极和第二像素电极之间存在不为零的电压差,同样能够达到低色偏效果。

[0033] 此外,备选实施方式中,第一像素电极和第二像素电极也可以沿行方向排列,此时第一子公共电极的长度方向为列方向,每个第一子公共电极与一列第一像素电极对应,以提供第一公共电压;第二子公共电极的长度方向也为列方向,每个第二子公共电极与一列第二像素电极对应,以提供第二公共电压。另外,第二基板也可以包括多个独立的第一公共电极和多个独立的第二公共电极,并且第一公共电极和第二公共电极相互独立。此时,每个第一公共电极对应一列或者一行第一像素电极(由第一像素电极和第二像素电极的排列方向决定),每个第一公共电极与一个第一公共电极驱动器连接;每个第二公共电极对应一列或一行第二像素电极,每个第二公共电极与一个第二公共电极驱动器连接。通过上述方式同样能够实现单独对第一像素电极和第二像素电极施加相应的公共电压。

[0034] 在其他备选实施方式中,第一公共电极和第二公共电极也可以是电性连接,使第一公共电极和第二公共电极通过合理的降压电路或升压电路电性连接,以使得两者能够同时分别获得第一公共电压和第二公共电压。此种情况下,只需一个驱动器或一个参考电压源施加电压信号。举例而言,通过一个驱动电路或参考电压源对第一公共电极施加第一公共电压,以提供配合第一像素电极以显示图像时所需的最佳的第一公共电压。假设第二像素电极所需的第二公共电压小于第一公共电压,可以使第一公共电极和第二公共电极通过分压电阻电性连接,如此当驱动电路对第一公共电极施加第一公共电压时,第一公共电压在经过分压电阻的降压后电压变小,而根据第二像素电极所需的最佳第二公共电压来设置分压电阻的阻值大小,从而使得第二公共电极获得所需的第二公共电压,以提供配合第二像素电极以显示图像时所需的最佳的第二公共电压。通过上述方式,也能够分别对第一公共电极和第二公共电极施加相应的公共电压,使得第一像素电极和第二像素电极均能够获得显示图像时所需配合的最佳公共电压。

[0035] 在上述实施方式中,放电电路通过一放电电容实现,参阅图 5,在本发明液晶显示面板的另一实施方式中,放电电路采用两个串联电容实现,第二基本的结构与上述实施方式的第二基板的结构相同。本实施方式的放电电路包括第一电容 2046 和第二电容 2045。其中,第三开关 2045 的输入端连接第二像素电极,而第一电容 2046 的一端与第一像素电极 2041 连接,第一电容 2046 的另一端与第二电容 2047 的一端连接,第二电容 2047 的另一端与第一基板 20 上的第三公共电极 205 连接。第三开关 2045 的输出端连接在第一电容 2046 和第二电容 2047 之间。

[0036] 在驱动液晶显示面板显示时,充电扫描线 201 输入扫描信号以控制第一开关 2043 和第二开关 2044 导通,数据线 203 分别通过第一开关 2043 和第二开关 2044 对第一像素电极 2041 和第二像素电极 2042 输入数据信号,此时第一像素电极 2041 和第二像素电极 2042 的电位相同。对于第二基板的驱动方式与上述实施方式相同,此处不进行一一赘述。随后,停止对充电扫描线 201 输入扫描信号,对放电扫描线 202 输入扫描信号以控制第三开

关 2045 导通,从而使得第二像素电极 2042 与放电电路电性连接。第一电容 2046 和第二电容 2047 以串联的方式与第一像素电极 2041 连接,在数据线 203 提供电压信号(即数据信号)给第一像素电极 2041 时,该电压信号同样施加到第一电容 2046 和第二电容 2047 所构成的支路中。根据电容串联分压的电路原理可知,第一电容 2046 和第二电容 2047 之间的电压低于数据线 203 所输入的电压,即第一电容 2046 和第二电容 2047 之间的电压低于第一像素电极 2041 的电压,也即第一电容 2046 和第二电容 2047 之间的电压低于第二像素电极 2041 的电压,从而在第三开关 2045 导通时,第二像素电极 2041 的部分电荷发生转移而使得第二像素电极 2041 的电位低于第一像素电极 2041 的电位,由此使得分别对应第一像素电极 2041 和第二像素电极 2042 的液晶分子的偏转方向不相同,从而达到低色偏效果。

[0037] 此外,本实施方式第二基板的结构与上述实施方式相类似,即包括相互独立的第一公共电极和第二公共电极,以分别提供配合第一像素电极 2041 和第二像素电极 2042 以显示图像时各自所需的最佳公共电压,能够进一步根据视角需求而控制相应液晶分子的偏转,从而进一步提高大视角下的低色偏效果,同时有利于减少影像残留现象。

[0038] 在其他备选实施方式中,放电电路也可以为分压电阻,使第三开关的输入端连接第一像素电极,输出端连接分压电阻的一端,分压电阻的另一端接地。在第三开关导通时,使得第一像素电极与分压电阻电性连接,第一像素电极的电压在经过分压电阻的分压后降低,从而使得第一像素电极和第二像素电极之间具有不为零的电压差。

[0039] 本发明还提供液晶显示装置的一实施方式,包括上述任一实施方式的液晶显示面板。

[0040] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

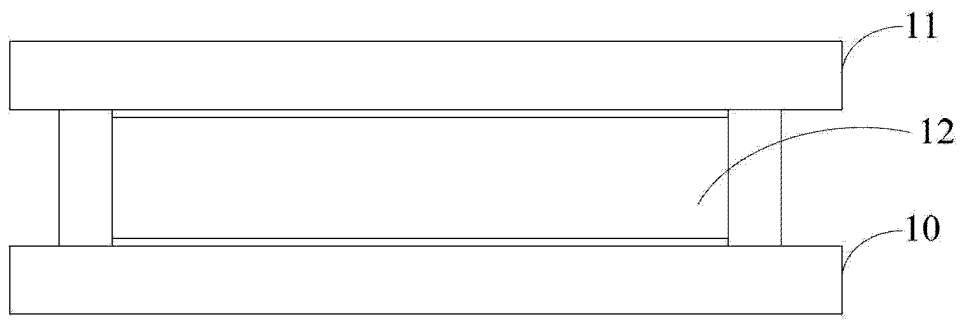


图 1

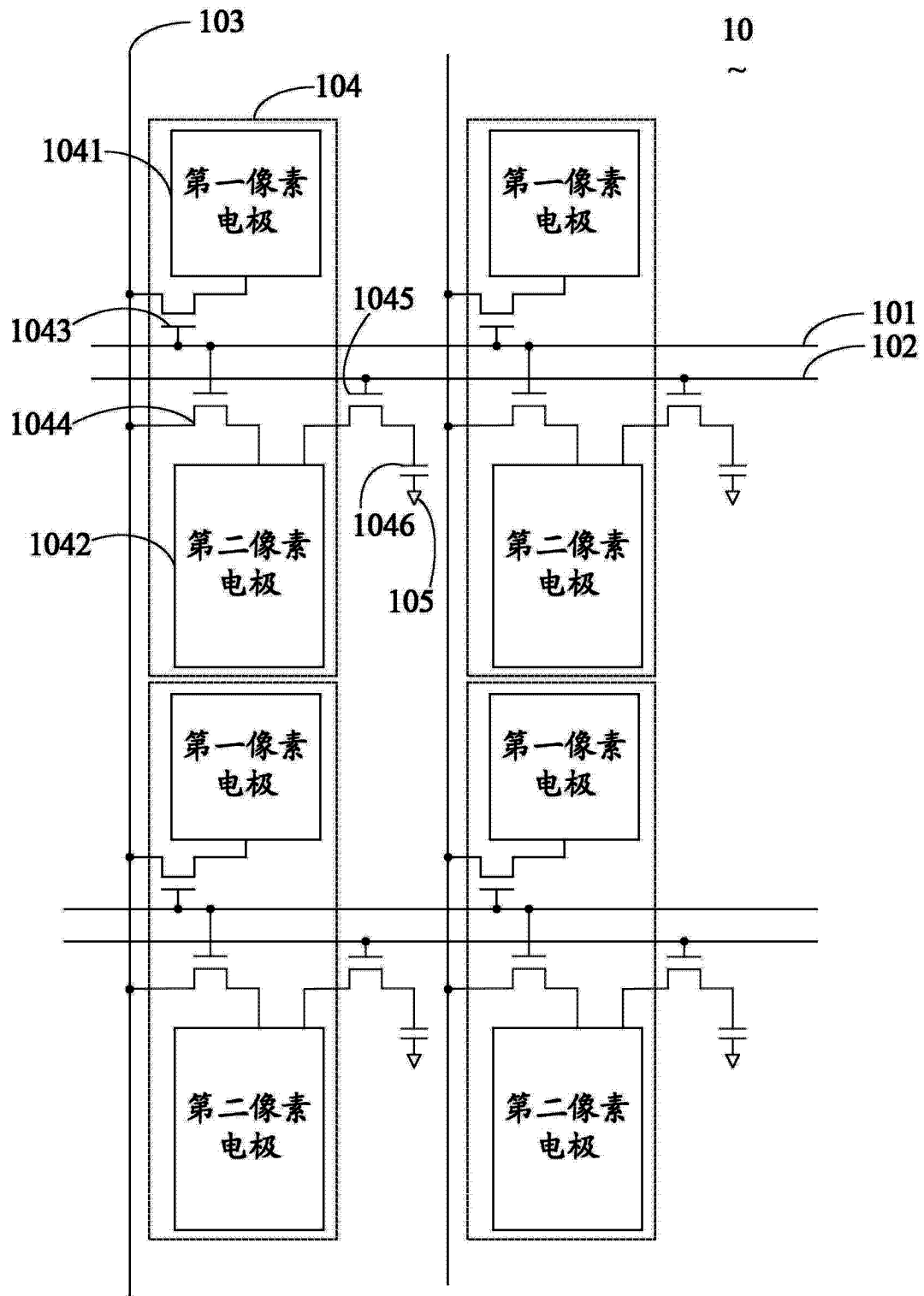


图 2

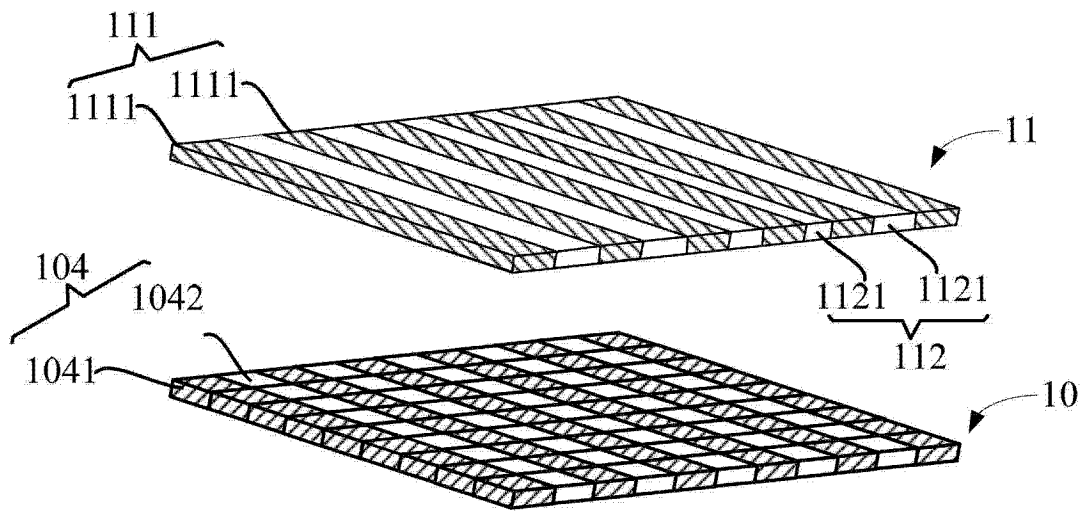


图 3

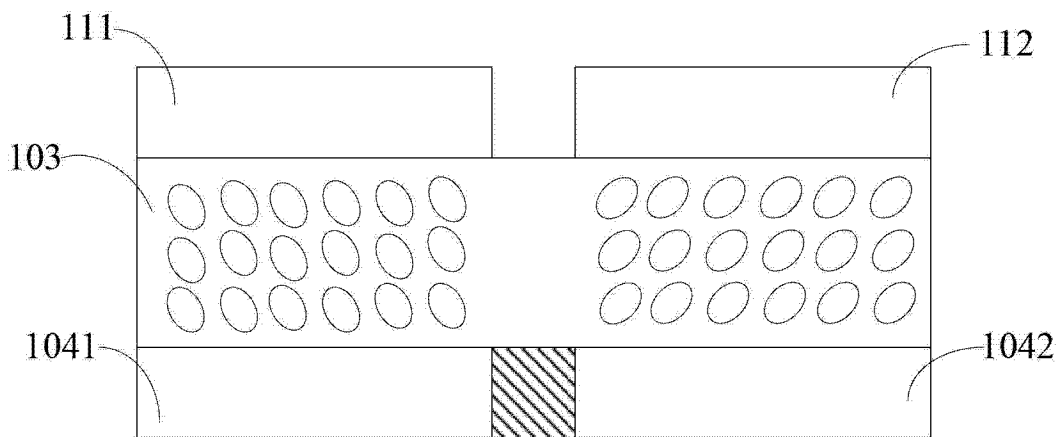


图 4

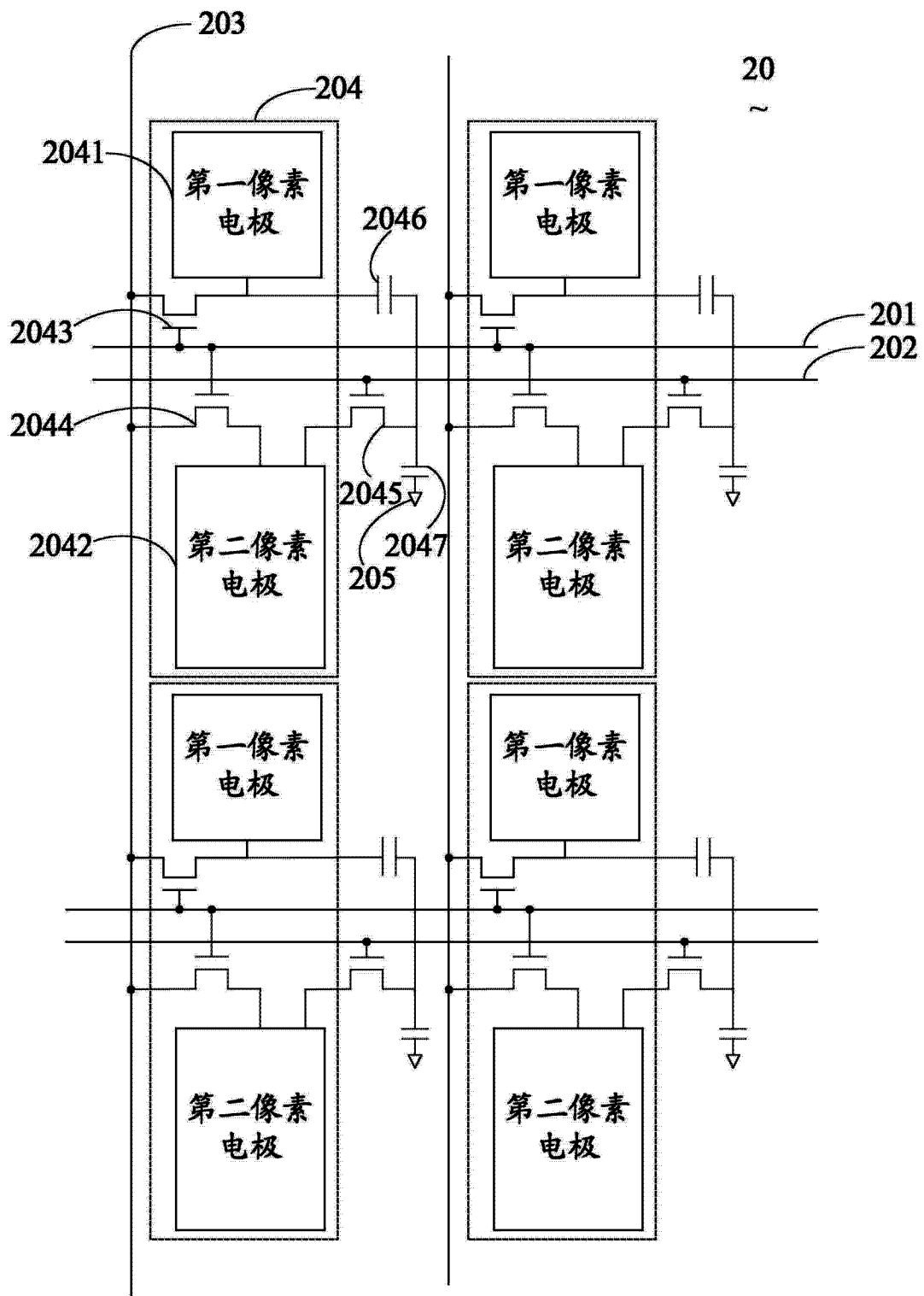


图 5

专利名称(译)	一种液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103323990A	公开(公告)日	2013-09-25
申请号	CN201310269534.X	申请日	2013-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	董成才		
发明人	董成才		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1347		
CPC分类号	G02F1/13624 G02F1/1343 G02F2001/134318 G02F2001/134345 G09G3/3648 G09G3/3659 G09G2300/0447 G09G2300/0814 G09G2300/0842 G09G2320/0257		
其他公开文献	CN103323990B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板及液晶显示装置，其中，在所述液晶显示面板中，第一基板的每个像素单元包括第一像素电极和第二像素电极，充电扫描线和数据线分别通过第一开关和第二开关驱动第一像素电极和第二像素电极显示，第三开关与放电扫描线连接，第三开关的输入端与第一像素电极或第二像素电极连接，第三开关的输出端与放电电路连接，第二基板中包括第一公共电极和第二公共电极，第一公共电极与第一像素电极对应，以提供第一公共电压，第二公共电极与第二像素电极对应，以提供第二公共电压。通过上述方式，本发明能够提高大视角下的低色偏效果，同时有利于减少影像残留现象。

