



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202886781 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201190000406. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 03. 11

G02F 1/133 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G02F 1/1335 (2006. 01)

2010-086444 2010. 04. 02 JP

G09G 3/20 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 09. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/055827 2011. 03. 11

(87) PCT申请的公布数据

W02011/125416 JA 2011. 10. 13

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 川岛由纪 吉田圭介 藤川阳介

田坂泰俊 守屋由瑞

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

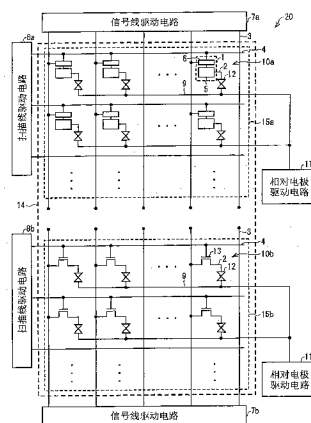
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

液晶显示装置

(57) 摘要

在本实用新型的液晶显示装置 (20) 中, 液晶面板 (14) 被分割为包含多个第 1 像素 (10a) 的第 1 显示区域 (15a) 和包含多个第 2 像素 (10b) 的第 2 显示区域 (15b), 并且与第 1 显示区域 (15a) 包含的各像素 (10a) 对应, 设置有能存储从信号线 (3) 提供的数据信号的存储电路 (1)。因此, 能够通过将存储于存储电路 (1) 的数据信号写入到像素电极 (2), 来显示与该数据信号对应的图像。即, 在第 1 显示区域 (15a) 中, 能够不通过扫描线 (4) 和信号线 (3) 从外部提供图像数据地显示图像, 因此能够抑制功耗。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,

具备显示画面,上述显示画面具备多个扫描线、与上述多个扫描线交叉的多个信号线、以及在上述多个扫描线和上述多个信号线的每个交叉点单独形成的多个像素,

每个上述像素具备像素电极、与上述像素电极相对的相对电极、以及配置于上述像素电极和上述相对电极之间的液晶层,

上述显示画面被分割为第 1 显示区域和第 2 显示区域,

上述第 1 显示区域包含作为上述多个像素的多个第 1 像素,

上述第 2 显示区域包含作为上述多个像素的与上述多个第 1 像素不同的多个第 2 像素,

每个上述第 1 像素具备存储从上述信号线提供的数据信号的数据信号的存储电路。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,

在上述第 1 显示区域中利用反射方式或者半透射方式显示信息,

在上述第 2 显示区域中利用透射方式或者半透射方式显示信息。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于,

每个上述第 1 像素具备作为上述像素电极的对光进行反射的电极或者包括对光进行反射的部分和对光进行透射的部分的电极,

每个上述第 2 像素具备作为上述像素电极的对光进行透射的电极或者包括对光进行反射的部分和对光进行透射的部分的电极。

4. 根据权利要求 1 至权利要求 3 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述第 1 显示区域包含的上述多个信号线和上述第 2 显示区域包含的上述多个信号线各自不同。

5. 根据权利要求 1 至权利要求 3 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

在上述第 1 显示区域包含的上述多个信号线中,至少有 1 个与上述第 2 显示区域包含的上述多个信号线中的任一个相连。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示装置,其特征在于,

上述第 1 显示区域包含的上述多个信号线分别与上述第 2 显示区域包含的上述多个信号线中的任一个相连。

7. 根据权利要求 1 至权利要求 3 中的任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

将与上述第 2 显示区域所显示的信息相比该信息的量或者该信息的更新频度低的信息显示于上述第 1 显示区域。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及每个像素中具备开关元件的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,显示装置的开发研究非常显著,从以往使用了作为主流的布劳恩管的显示装置,变为广泛利用薄型平板显示器(FPD)的显示装置。在FPD中,有利用了作为显示元件的液晶、发光二极管(LED)或者有机电致发光元件(EL)等的FPD。在众多的显示介质中,使用了液晶的液晶显示装置(LCD)的研究开发正在被积极进行。

[0003] 在现有的液晶显示装置中,在显示面板的里面配置背光源、将该背光源点亮来进行透射显示的透射型液晶显示装置是主流。但是,在透射型液晶显示装置中,需要总是使背光源点亮,因此存在功耗较大的问题。因此,开发了通过在装置内部设置反射板,或将反射来自外部的入射光的反射电极用作像素电极,来反射外光作为显示光源的反射型液晶显示装置。在反射型液晶显示装置中,能够通过使从外部入射的光在装置内部进行反射来用作显示光源,因此不需要背光源。因此,能将液晶显示装置的功耗抑制为较低。而且,反射型液晶显示装置能够达成比透射型液晶显示装置更薄型化和轻量化,因此适合用于移动设备。

[0004] 然而,上述的反射型液晶显示装置不具有背光源,因此在周围的光较暗的情况下,几乎不能够视觉识别所显示的图像。即,反射型液晶显示装置有使用环境上的限制。因此,作为兼有反射型的特性和透射型的特性的液晶显示装置,公开了半透射型液晶显示装置。

[0005] 在半透射型液晶显示装置中,外光从上方入射,背光源光从下方入射。外光由电极进行反射,背光源光通过电极。如此,半透射型液晶显示装置包含具有包括透射背光源光的电极的部分和包括反射外光的电极的部分的多个像素。因此,根据半透射型液晶显示装置,能够利用背光源光的透射光和外光的反射光,同时进行透射模式的显示和反射模式的显示。如此,在周围的光较亮的情况下,能熄灭背光源而用作反射型液晶显示装置,在周围的光较暗的情况下,能使背光源点亮而用作透射型液晶显示装置。因此,根据上述构成,能够缩减背光源的点亮时间,从而能够尽可能地抑制功耗。

[0006] 此外,液晶显示装置在电视接收机、个人计算机、便携电话或者数码相机等电子设备中被广泛利用,特别是在便携电话或者数码相机等移动设备中,需要较低功耗的液晶显示装置。从低功耗的观点出发,显示面板的功耗的削减是重要的课题。因此,近年来,开发了以液晶显示装置的功耗的进一步降低为目标的技术。

[0007] 例如,在专利文献1中,公开了具有2个显示区域的液晶显示装置。其详细情况在图9中示出。图9是概要示出公开于该文献的液晶显示装置30的俯视图。具体地说,如图9所示,具有以光反射方式进行显示的反射区域25a和兼用光反射方式和光透射方式进行显示的反射/透射区域25b两个显示区域。反射区域25a的像素电极是将导电性光反射膜图案化为规定形状而成,反射/透射区域25b的像素电极是在导电性光反射膜中设置使入射光透射的1个以上的开口并且图案化为规定形状而成。背光源配置于与反射/透射区域25b对应的位置。

[0008] 根据上述构成,来自背光源的光仅在反射 / 透射区域 25b 中被利用。因此,能够降低背光源的功耗。而且,只要将背光源配置于照射反射 / 透射区域 25b 的位置即可,与将背光源配置为照射显示区域整个面的情况比较,能够将装置轻量化。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献 1 :日本公开专利公报“特开 2002-303863 号公报 (2002 年 10 月 18 日公开)”

实用新型内容

[0012] 实用新型要解决的问题

[0013] 在公开于上述的专利文献 1 的技术中,与透射型液晶显示装置相比降低了功耗,但不一定充分降低了功耗。

[0014] 便携电话或者数码相机等移动设备迅速普及,伴随于此,低功耗的移动设备的需求在提高。因此,今后需要更低功耗的液晶显示装置。如公开于上述的专利文献 1 的技术那样,仅改良了显示面板的构成的话,功耗的降低是不充分的。

[0015] 因此,本实用新型是鉴于上述问题而完成的,其目的在于,提供能进一步降低功耗的液晶显示装置。

[0016] 用于解决问题的方案

[0017] 本实用新型的液晶显示装置特征在于,为了解决上述问题,具备显示画面,上述显示画面具备多个扫描线、与上述多个扫描线交叉的多个信号线、以及在上述多个扫描线和上述多个信号线的每个交叉点单独形成的多个像素,每个上述像素具备像素电极、与上述像素电极相对的相对电极、以及配置于上述像素电极和上述相对电极之间的液晶层,上述显示画面被分割为第 1 显示区域和第 2 显示区域,上述第 1 显示区域包含作为上述多个像素的多个第 1 像素,上述第 2 显示区域包含作为上述多个像素的与上述多个第 1 像素不同的多个第 2 像素,每个上述第 1 像素具备存储从上述信号线提供的数据信号的存储电路。

[0018] 根据上述构成,本实用新型的液晶显示装置具有包括多个第 1 像素的第 1 显示区域和包括多个第 2 像素的第 2 显示区域。并且,与构成第 1 显示区域的各第 1 像素对应,设置有存储电路。存储电路是能存储从信号线提供的数据信号的电路。将与存储电路所存储的数据信号对应的电压提供到像素电极,根据施加到像素电极的电压和相对电极的电压的电位差将其写入到液晶电容,由此能够显示与该数据信号对应的图像。即,能够不通过扫描线和信号线从外部提供图像数据地显示图像。因此,能够在第 1 显示区域显示同一图像数据的情况下,不从外部持续提供该图像数据地显示图像。由此,能不持续驱动扫描线和信号线地向像素电极提供图像数据,因此能够以低功耗进行显示。

[0019] 通过下面所示的记载将充分了解本实用新型的其它目的、特征以及优点。另外,在参照附图的下面的说明中将明白本实用新型的长处。

[0020] 实用新型效果

[0021] 在本实用新型中,将存储电路所存储的图像数据(数据信号)写入到像素电极,由此能够不通过扫描线和信号线从外部提供图像数据地显示图像。即,能够在第 1 显示区域显示同一图像数据的情况下,不从外部持续提供该图像数据地显示图像。由此,能不持续驱

动扫描线和信号线地向像素电极提供图像数据,因此能够以低功耗进行显示。

附图说明

[0022] 图 1 是示出本实用新型的一个实施方式的液晶显示装置的整体构成的等价电路图。

[0023] 图 2 是概要示出本实用新型的一个实施方式的液晶显示装置的整体构成的俯视图。

[0024] 图 3 是放大示出了本实用新型的一个实施方式的像素的概要图。

[0025] 图 4 是示出本实用新型的一个实施方式的显示区域的一个配置例的图。

[0026] 图 5 中的 (a) 是放大示出了采用透射方式的情况下的本实用新型的一个实施方式的像素的概要图,图 5 中的 (b) 是放大示出了采用半透射方式的情况下的本实用新型的一个实施方式的像素的概要图。

[0027] 图 6 是示出本实用新型的一个实施方式的液晶显示装置的整体构成的等价电路图。

[0028] 图 7 是示出本实用新型的一个实施方式的液晶显示装置的整体构成的等价电路图。

[0029] 图 8 是示出本实用新型的一个实施方式的液晶显示装置的整体构成的等价电路图。

[0030] 图 9 是概要示出现有的液晶显示装置的整体构成的俯视图。

具体实施方式

[0031] (液晶显示装置 20 的概要)

[0032] 参照附图说明本实用新型的一个实施方式。首先,参照图 1 和图 2 说明本实施方式的液晶显示装置 (LCD) 的概要。图 1 是示出 LCD20 的整体构成的等价电路图。图 2 是概要示出 LCD20 的整体构成的俯视图。

[0033] 如图 2 所示, LCD20 具备液晶面板 14 (显示画面)、信号线驱动电路 7a、7b 以及扫描线驱动电路 8a、8b。液晶面板 14 被分割为后述的显示区域 15a (第 1 显示区域) 和显示区域 15b (第 2 显示区域)。在显示区域 15a 中,利用反射方式或者半透射方式进行显示,在显示区域 15b 中,利用透射方式或者半透射方式进行显示。

[0034] 具体地说,如图 1 所示,液晶面板 14 是在 TFT 基板 (未图示) 和相对基板 (未图示) 之间夹持液晶层而构成,具有排列为矩阵状的多个像素 10a、10b。并且,液晶面板 14 在 TFT 基板上具备存储电路 1、像素电极 2、信号线 3、扫描线 4 以及薄膜晶体管 (TFT) 13。另外,在相对基板上具备相对电极 9 和相对电极驱动电路 11a、11b。图中的附图标记 12 示出液晶单元,液晶单元 12 在电的方面被当作电容元件。

[0035] 在显示区域 15a 中,信号线 3 以在列方向 (纵方向) 上相互平行的方式在各列均形成有 1 个,扫描线 4 以在行方向 (横方向) 上相互平行的方式在各行均形成有 1 个。多个信号线 3 和多个扫描线 4 以相互交叉的方式配置,在每个其交叉点单独形成有像素 10a。即,被邻接的 2 个信号线 3 和邻接的 2 个扫描线 4 包围的区域是 1 个像素 10a (第 1 像素)。存储电路 1 和像素电极 2 与各像素 10a 对应地分别形成。存储电路 1 包括存储从信号线 3

提供的数据信号的存储部 6 和将存储于该存储部 6 的数据信号提供到像素电极 2 的显示电压提供电路 5。

[0036] 在此,像素 10a 的详细情况在图 3 中示出。图 3 是放大示出了像素 10a 的概要图。如图 3 所示,信号线 3 和扫描线 4 与配置于各行的存储电路 1 和显示电压提供电路 5 分别电连接。具体地说,信号线 3 和扫描线 4 与存储电路 1 内的存储部 6 电连接。并且,在该存储部 6 和像素电极 2 之间电连接有显示电压提供电路 5。此外,像素电极 2 在与相对电极 9 之间隔着液晶单元 12 形成有液晶电容。

[0037] 由此,利用从扫描线驱动电路 8a 提供到扫描线 4 的扫描信号,将从信号线驱动电路 7a 提供到信号线 3 的数据信号暂时写入到存储部 6。并且,将写入存储部 6 的数据信号通过显示电压提供电路 5 写入到像素电极 2,将像素电极 2 设定为与该数据信号对应的电位。相对电极 9 由相对电极驱动电路 11a 设定为规定的电位,介于像素电极 2 和相对电极 9 之间的液晶单元 12 能够实现与两个电极间的电位差对应的灰度级显示。后面详细地说明通过该存储电路 1 的图像显示。

[0038] 另一方面,在显示区域 15b 中,信号线 3 以在列方向(纵方向)上相互平行的方式在各列均形成有 1 个,扫描线 4 以在行方向(横方向)上相互平行的方式在各行均形成有 1 个。多个信号线 3 和多个扫描线 4 以相互交叉的方式配置,在每个其交叉点单独形成有像素 10b。即,被邻接的 2 个信号线 3 和邻接的 2 个扫描线 4 包围的区域是 1 个像素 10b(第 2 像素)。TFT13 和像素电极 2 与各像素 10b 对应地分别形成。TFT13 的源极电极与信号线 3 电连接,栅极电极与扫描线 4 电连接。另外,漏极电极与像素电极 2 电连接。此外,像素电极 2 在与相对电极 9 之间隔着液晶单元 12 形成有液晶电容。

[0039] 由此,利用从扫描线驱动电路 8b 提供到扫描线 4 的扫描信号使 TFT13 的栅极成为导通,将从信号线驱动电路 7b 提供到信号线 3 的数据信号写入到像素电极 2,将像素电极 2 设定为与该数据信号对应的电位。并且,相对电极 9 由相对电极驱动电路 11b 设定为规定的电位,介于像素电极 2 和相对电极 9 之间的液晶单元 12 能够实现与两个电极间的电位差对应的灰度级显示。

[0040] 如上所述,显示区域 15a 中的信号线 3 由信号线驱动电路 7a 控制,扫描线 4 由扫描线驱动电路 8a 控制。因此,显示区域 15a 由信号线驱动电路 7a 和扫描线驱动电路 8a 驱动。另一方面,显示区域 15b 中的信号线 3 由信号线驱动电路 7b 控制,扫描线 4 由扫描线驱动电路 8b 控制。因此,显示区域 15b 由信号线驱动电路 7b 和扫描线驱动电路 8b 驱动。如此,本实施方式的显示区域 15a 和显示区域 15b 能够分别独立地进行驱动。

[0041] (存储电路 1 的作用机制)

[0042] 如上所述,本实施方式的 LCD20 具有显示区域 15a 和显示区域 15b,在构成显示区域 15a 的各像素 10a 中设置有存储电路 1。详细地说明该存储电路 1。

[0043] 所谓存储电路 1,是指能存储静止图像等图像数据的电路。因此,能够通过将存储电路 1 所存储的图像数据写入到像素电极 2,不从外部提供图像数据地显示图像。即,能够在向显示区域 15a 显示同一图像数据的情况下,不从外部持续提供该图像数据地显示图像。由此,不需要来自外部的图像数据的提供,因此能够以低功耗进行显示。具体地说,一旦将图像数据写入到存储电路 1 后,就不需要为了向各像素 10a 提供图像数据而对信号线 3 以图像数据进行充放电,因此能够削减伴随该充放电的功耗。另外,不需要从液晶面板 14

的外部向液晶驱动器传输图像数据,因此能够削减伴随该传输的功耗。

[0044] 在本实施方式的存储电路 1 中,只要使用设置于像素的像素存储器等一般的存储电路即可。作为存储电路 1,开发了 SRAM 型存储电路或者 DRAM 型存储电路。

[0045] 简单地说明能够应用于本实施方式的存储电路 1。如上所述,存储电路 1 包括存储部 6 和显示电压提供电路 5。此外,存储电路 1 能够应用现有的存储电路,因此在此不提及详细的内部构成。作为存储电路 1,例如能采用公开于特开 2007-286237 号公报的存储电路,但不特别限定于此。

[0046] 简单地说明利用存储电路 1 进行显示区域 15a 的显示的流程。首先,向扫描线 4 提供高电平的电位,由此将从信号线 3 提供的数据信号写入到存储部 6。写入数据信号后,使扫描线 4 的电位成为低电平,由此,写入到存储部 6 的数据信号被保持。

[0047] 并且,利用显示电压提供电路 5,将存储部 6 所保持的数据信号写入到像素电极 2,进行与该数据信号对应的灰度级显示。如此,显示区域 15a 中的各像素 10a 具备存储电路 1,从而能够将存储电路 1 所存储的数据信号写入到各像素 10a 的像素电极 2。因此,在显示静止图像等同一图像数据的情况下,只要将存储电路 1 所存储的数据信号提供到各像素 10a 即可,不需要按每帧向各像素 10a 提供数据信号。即,不需要对信号线驱动电路 7a 和扫描线驱动电路 8a 进行驱动,因此能谋求功耗的降低。

[0048] 此外,优选存储(保持)于存储电路 1 的图像数据的信息量和信息的更新频度低。例如,在便携电话中,是天线的图标或者表示电池余量的图标等静止图像。如此,如果是信息量较小的图像数据,就能使其存储于存储电路 1。另外,如果信息的更新频度低,即切换图像的频度低,就能够持续使用同一图像数据。因此,不需要按每次切换(更新)图像将新的图像数据提供到像素 10a,能够降低功耗。

[0049] 如上所述,在使便携电话中的天线的图标或者表示电池余量的图标等静止图像存储于存储电路 1 的情况下,做成具有如图 4 所示的显示区域的 LCD20 即可。图 4 是示出显示区域 15a 和显示区域 15b 的一个配置例的图。如此,显示区域 15a 和显示区域 15b 的大小没有特别限定,能够分别设定为希望的大小。

[0050] (显示区域 15a 和显示区域 15b 的构成)

[0051] 在本实施方式的 LCD20 中,如上所述,具有显示区域 15a 和显示区域 15b。一方是利用反射方式或者半透射方式进行显示的显示区域 15a,另一方是利用透射方式或者半透射方式进行显示的显示区域 15b。在显示区域 15a 利用反射方式进行显示的情况下,使用反射外光的反射电极作为像素电极 2。另一方面,在显示区域 15a 利用半透射方式进行显示的情况下,使用具有包括透射背光源的光的电极的部分和包括反射外光的电极的部分的半透射电极作为像素电极 2。同样地,在显示区域 15b 利用透射方式进行显示的情况下,使用透射背光源的光的透射电极作为像素电极 2。另一方面,在显示区域 15b 利用半透射方式进行显示的情况下,使用具有包括透射背光源的光的电极的部分和包括反射外光的电极的部分的半透射电极作为像素电极 2。

[0052] 在此,显示区域 15b 的像素 10b 的概要在图 5 中示出。图 5 中的 (a) 是放大示出了显示区域 15b 采用透射方式的情况下的像素 10b 的概要图。图 5 中的 (b) 是放大示出了显示区域 15b 采用半透射方式的情况下的像素 10b 的概要图。

[0053] 如图 5 中的 (a) 所示,在显示区域 15b 利用透射方式进行显示的情况下,使用透射

电极 2a 作为像素电极 2。在该情况下,以 TFT13 的漏极电极与透射电极 2a 电连接的方式构成。另一方面,如图 5 中的 (b) 所示,在显示区域 15b 利用半透射方式进行显示的情况下,使用具有包括透射背光源的光的电极的透射部分 2c 和包括反射外光的电极的反射部分 2d 的半透射电极 2b 作为像素电极 2。在该情况下,以 TFT13 的漏极电极与透射部分 2c 和反射部分 2d 分别电连接的方式构成。这与在显示区域 15a 中利用半透射方式进行显示的情况是同样的。

[0054] 如上所述,在显示区域 15a 利用反射方式进行显示的情况下,不需要在显示区域 15a 中设置背光源,因此能够进一步降低功耗。另外,在显示区域 15a 利用半透射方式进行显示的情况下,能够兼用反射方式和透射方式,因此也能够缩减背光源的点亮时间,抑制功耗。因此,除了在显示区域 15a 中设置存储电路 1 以外,还进行利用反射方式或者半透射方式的显示,由此能实现更进一步低功耗化。

[0055] 而且,在显示区域 15b 中,也通过采用半透射方式来缩减背光源的点亮时间,因此能够进一步降低功耗。如此,通过采用反射方式或者半透射方式作为 LCD20 的显示方式,得到功耗的进一步降低。

[0056] (LCD20 的变形例)

[0057] 在上述的 LCD20 中设置有与显示区域 15a 和显示区域 15b 分别对应的信号线驱动电路 7a、7b、扫描线驱动电路 8a、8b 以及相对电极驱动电路 11a、11b。如此,通过设置与显示区域 15a、15b 分别对应的驱动电路,能够对应每个显示区域 15a、15b 中像素数不同的情况。另外,在每个显示区域 15a、15b 中驱动方法 (AC 驱动或者 DC 驱动) 不同的情况下,优选如上所述设置与各显示区域 15a、15b 对应的驱动电路。

[0058] 然而,并不限于此,也能省略任一个信号线驱动电路 7a、7b。省略了信号线驱动电路 7b 的情况下的 LCD20a 的详细情况在图 6 中示出。图 6 是示出 LCD20a 的整体的电构成的等价电路图。

[0059] 如图 6 所示,在显示区域 15a 和显示区域 15b 的像素数量 (信号线数量) 相同的情况下,能够在显示区域 15a 和显示区域 15b 中将信号线 3 共用 (连接)。在该情况下,能省略信号线驱动电路 7b,将信号线驱动电路 7a 在显示区域 15a 和显示区域 15b 中共用。因此,利用信号线驱动电路 7a 进行显示区域 15a 和显示区域 15b 的信号线 3 的控制。

[0060] 根据上述构成,通过在显示区域 15a 和显示区域 15b 中共用信号线 3,能够省略信号线驱动电路 7b,因此能够削减多余的空间。另外,能够减少 LCD20a 的构成部件数量,因此能够简化制造工序,将制造成本抑制为较低。

[0061] 此外,即使是在显示区域 15a 和显示区域 15b 中信号线数量不同的情况下,也能共用一部分的信号线 3。将一部分的信号线 3 在显示区域 15a 和显示区域 15b 中共用的情况下的 LCD20b 的详细情况在图 7 中示出。图 7 是示出 LCD20b 的整体的电构成的等价电路图。

[0062] 如图 7 所示,即使是在显示区域 15a 和显示区域 15b 的信号线数量不同的情况下,也能够将一部分的信号线 3 共用 (连接)。在该情况下,共用一部分的信号线 3,共用的信号线 3 由信号线驱动电路 7a 进行控制。另外,在显示区域 15a 中,未与显示区域 15b 共用的信号线 3 也由信号线驱动电路 7a 进行控制。另一方面,在显示区域 15b 中,未与显示区域 15a 共用的信号线 3 由信号线驱动电路 7b 进行控制。由此,需要设置信号线驱动电路 7b,但能够使信号线驱动电路 7b 的规模为小规模。

[0063] 而且,也可以在显示区域 15a 和显示区域 15b 中将相对电极驱动电路 11a 共用,省略相对电极驱动电路 11b。在图 8 中示出省略了相对电极驱动电路 11b 的 LCD20c 的详细情况。图 8 是示出 LCD20c 的整体的电构成的等价电路图。

[0064] 如图 8 所示,也可以将显示区域 15a 的各像素 10a 的相对电极 9 和显示区域 15b 的各像素 10b 的相对电极 9 由 1 个相对电极驱动电路 11a 控制。如此,如果能够将相对电极驱动电路 11a 在显示区域 15a 和显示区域 15b 中共用,就不需要设置相对电极驱动电路 11b。因此,能够省略相对电极 11b,从而能够削减多余的空间。另外,能够减少 LCD20c 的构成部件数量,因此能够简化制造工序,将制造成本抑制为较低。

[0065] (像素 10a 的直流驱动)

[0066] 以上示出了在显示区域 15a 的各像素 10a 中设置存储电路 1 的构成,但并不限于此。例如,也能是对各像素 10a 暂时进行直流驱动的构成。在该情况下,在各像素 10a 中,与像素 10b 同样,与各像素 10a 对应地分别形成有 TFT13 和像素电极 2。TFT13 的源极电极与信号线 3 电连接,栅极电极与扫描线 4 电连接。另外,漏极电极与像素电极 2 电连接。此外,像素电极 2 在与相对电极 9 之间隔着液晶单元 12 形成有液晶电容。另外,各储存电容线分别与配置于各行的像素电极 2 进行电容耦合,在各像素电极 2 之间形成有储存电容(辅助电容)。

[0067] 首先,说明在显示区域 15a 利用反射方式进行显示时进行直流驱动的情况。首先,使图像照原样显示于显示区域 15a,在短时间内从交流驱动变为直流驱动,然后使显示区域 15a 的驱动停止。即,使显示区域 15a 中的各种驱动电路(信号线驱动电路 7a、扫描线驱动电路 8a 以及相对电极驱动电路 11a)停止。

[0068] 如此,当对显示区域 15a 暂时进行直流驱动、然后使该驱动停止时,就成为在所有像素 10a 的液晶电容和辅助电容中储存了固定极性的电荷、向液晶单元施加了直流电场的状态。因此,显示区域 15a 成为残影状态。这样的话,在显示区域 15a 中,对比度比驱动停止前弱,但显示驱动停止前所显示的图像的状态被维持。如此,在停止驱动的期间也能够使图像显示。

[0069] 另一方面,说明在显示区域 15a 利用半透射方式进行显示时进行直流驱动的情况。首先,使图像照原样显示于显示区域 15a,使背光源熄灭。此外,仅熄灭背光源的与显示区域 15a 相应的部分,因此需要先将照射显示区域 15a 的背光源和照射显示区域 15b 的背光源分别设置。这样的话,像素 10a 中包括透射背光源的光的电极的部分成为暗显示。接着,在短时间内从交流驱动变为直流驱动,然后使显示区域 15a 的驱动停止。即,使显示区域 15a 中的各种驱动电路(信号线驱动电路 7a、扫描线驱动电路 8a 以及相对电极驱动电路 11a)停止。

[0070] 如此,当对显示区域 15a 暂时进行直流驱动、然后使该驱动停止时,就成为在像素 10a 的包括反射外光的电极的部分中的液晶电容和辅助电容中储存了固定极性的电荷、向液晶单元 12 施加了直流电场的状态。因此,显示区域 15a 成为残影状态。这样的话,在显示区域 15a 中,对比度比驱动停止前弱,但显示在驱动停止前所显示的图像的状态被维持。如此,在停止驱动的期间也能够使图像显示。

[0071] 如上所述,能够在显示区域 15a 显示同一图像数据的情况下,利用显示区域 15a 的残影现象,在使该显示区域 15a 的驱动停止的状态下显示该图像数据。由此,可以在不更新

显示区域 15a 的图像数据的期间（或者残影现象所维持的期间），不使各种驱动电路进行驱动，因此能够节约功耗。

[0072] 此外，例如，当在切换（更新）显示于显示区域 15a 的图像的情况下，再次对显示区域 15a 进行驱动时，就存在显示区域 15a 残留有残影现象的可能性。但是，在显示区域 15a 中为了进行图像显示而进行交流驱动，因此不影响显示质量。

[0073] 本实用新型不限于上述的各实施方式，能在权利要求所示的范围内进行各种变更，对于适当组合在不同的实施方式中分别公开的技术方案而得到的实施方式也包含于本实用新型的技术范围。

[0074] （实施方式的总结）

[0075] 如上所述，本实用新型的液晶显示装置的特征在于，在上述第 1 显示区域中利用反射方式或者半透射方式显示信息，在上述第 2 显示区域中利用透射方式或者半透射方式显示信息。

[0076] 根据上述构成，在第 1 显示区域利用反射方式进行显示的情况下，不需要在第 1 显示区域中设置背光源，因此能够进一步降低功耗。另外，能够在第 1 显示区域利用半透射方式进行显示的情况下，兼用反射方式和透射方式，因此也能够缩减背光源的点亮时间，抑制功耗。因此，除了在第 1 显示区域中设置存储电路以外，还进行利用反射方式或者半透射方式的显示，由此能实现更进一步的低功耗化。

[0077] 而且，在第 2 显示区域中，也通过采用半透射方式来缩减背光源的点亮时间，因此能够进一步降低功耗。如此，通过采用反射方式或者半透射方式作为本实用新型的液晶显示装置的显示方式，得到功耗的进一步降低。

[0078] 另外，本实用新型的液晶显示装置的特征在于，每个上述第 1 像素具备作为上述像素电极的对光进行反射的电极或者包括对光进行反射的部分和对光进行透射的部分的电极，每个上述第 2 像素具备作为上述像素电极的对光进行透射的电极或者包括对光进行反射的部分和对光进行透射的部分的电极。

[0079] 根据上述构成，得到能实施利用反射方式或者半透射方式的显示的第 1 像素，得到能实施利用透射方式或者半透射方式的显示的第 2 像素。

[0080] 另外，本实用新型的液晶显示装置的特征在于，上述第 1 显示区域包含的上述多个信号线和上述第 2 显示区域包含的上述多个信号线各自不同。

[0081] 根据上述构成，能够对第 1 显示区域和第 2 显示区域分别独立地进行驱动。因此，能对应构成第 1 显示区域的信号线数量和构成第 2 显示区域的信号线数量不同的情况。

[0082] 另外，本实用新型的液晶显示装置的特征在于，在上述第 1 显示区域包含的上述多个信号线中，至少有 1 个与上述第 2 显示区域包含的上述多个信号线中的任一个相连。

[0083] 根据上述构成，在第 1 显示区域和第 2 显示区域中，能够共用构成各自的信号线中的至少一部分。因此，构成第 2 显示区域的一部分的信号线能够与构成第 1 显示区域的信号线一起驱动。由此，能够缩小用于分别驱动第 1 显示区域的信号线和第 2 显示区域的信号线的电路的规模。

[0084] 另外，本实用新型的液晶显示装置的特征在于，上述第 1 显示区域包含的上述多个信号线分别与上述第 2 显示区域包含的上述多个信号线中的任一个相连。

[0085] 根据上述构成，在第 1 显示区域和第 2 显示区域中，能够相互共用构成各自的信号

线。因此,不需要分别设置用于驱动构成第 1 显示区域的信号线的电路和用于驱动构成第 2 显示区域的信号线的电路,从而能够削减多余的空间。

[0086] 另外,本实用新型的液晶显示装置的特征在于,将与上述第 2 显示区域所显示的信息相比该信息的量或者该信息的更新频度低的上述信息显示于上述第 1 显示区域。

[0087] 根据上述构成,如果是信息量较小的图像数据,就能使其存储于存储电路。另外,如果信息的更新频度低,即图像切换的频度低,就能够持续使用同一图像数据。因此,不需要按每次切换(更新)图像将新的图像数据提供到第 1 像素,能够进一步降低功耗。

[0088] 实用新型内容所述的具体实施方式或者实施例只是揭示本实用新型的技术内容,不是应该狭义地解释为仅限于这样的具体例,而是能够在本实用新型的精神和所记载的权利要求的范围内进行各种变更来实施。

[0089] 工业上的可利用性

[0090] 本实用新型的液晶显示装置能够适合用于个人计算机、便携电话、便携信息终端、便携式音乐播放设备或者数码相机等电子设备。

[0091] 附图标记说明

- [0092] 1 存储电路
- [0093] 2 像素电极
- [0094] 2a 透射电极
- [0095] 2b 半透射电极
- [0096] 2c 透射部分
- [0097] 2d 反射部分
- [0098] 3 信号线
- [0099] 4 扫描线
- [0100] 5 显示电压提供电路
- [0101] 6 存储部
- [0102] 7a、7b、17 信号线驱动电路
- [0103] 8a、8b、18 扫描线驱动电路
- [0104] 9 相对电极
- [0105] 10a、10b 像素
- [0106] 11a、11b 相对电极驱动电路
- [0107] 12 液晶单元
- [0108] 13 薄膜晶体管
- [0109] 14 液晶面板
- [0110] 15a、15b 显示区域
- [0111] 20、20a、20b、20c、30 液晶显示装置
- [0112] 25a 反射区域
- [0113] 25b 反射 / 透射区域

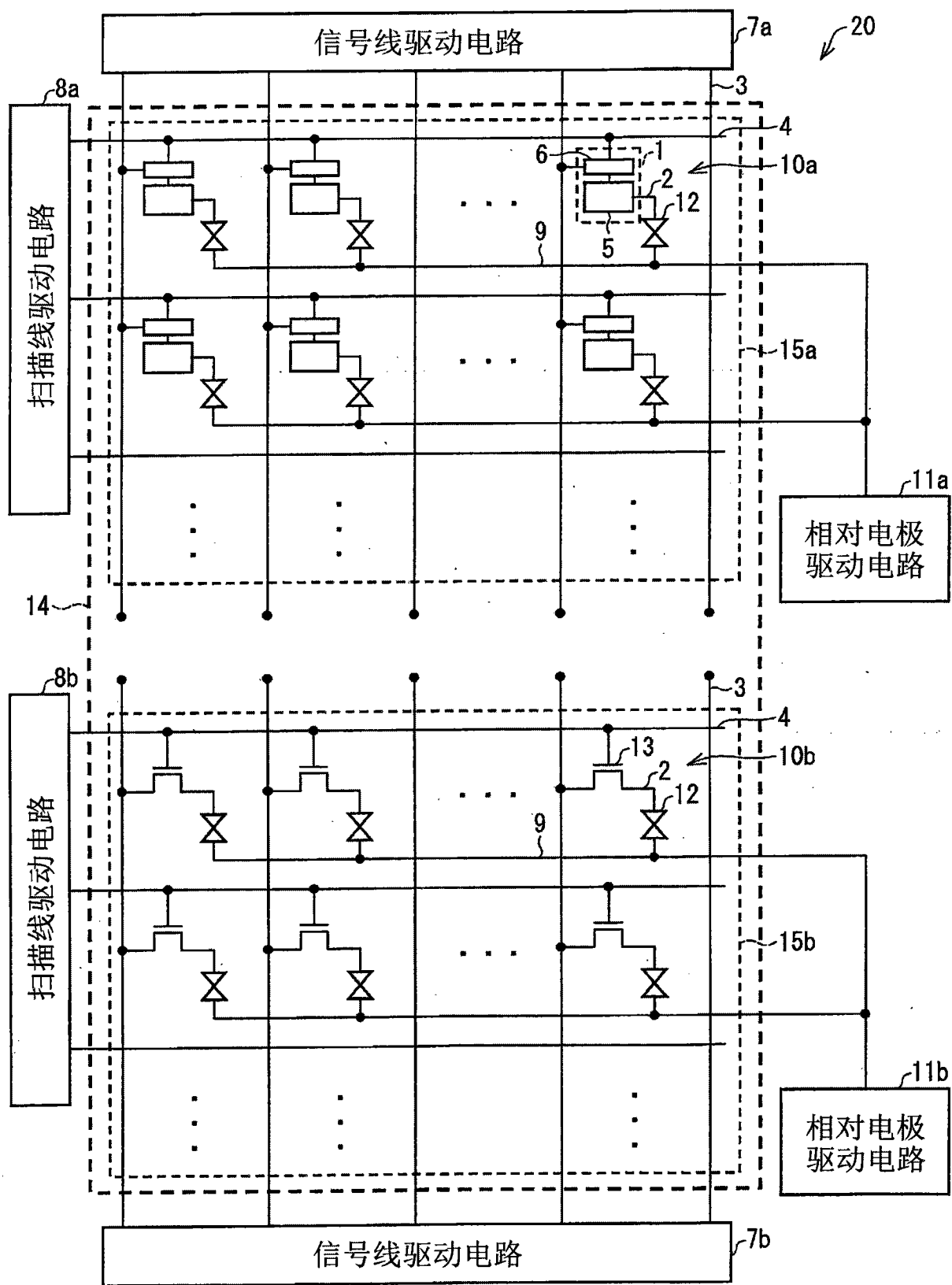


图 1

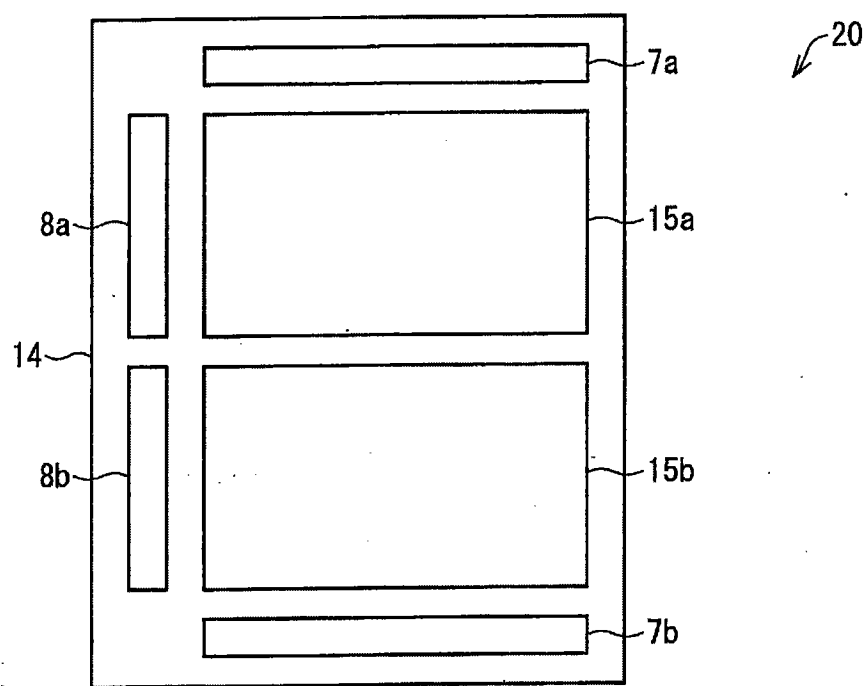


图 2

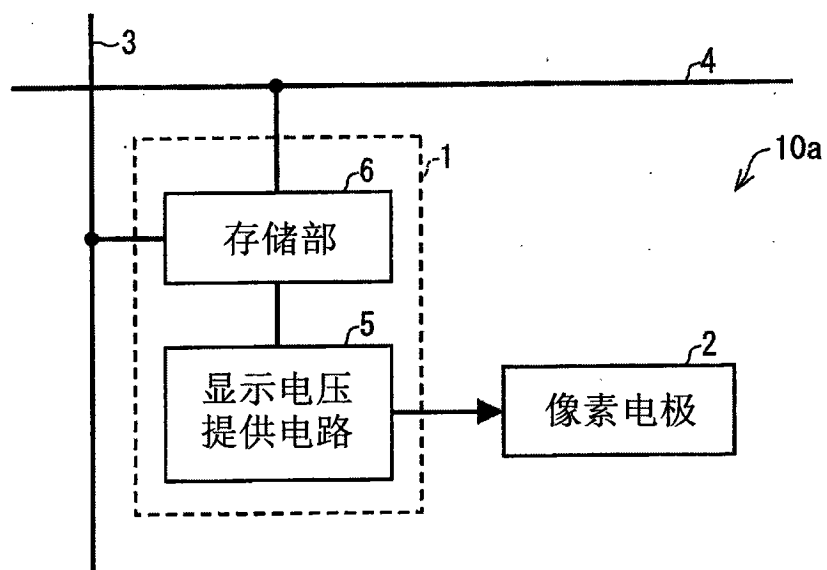


图 3

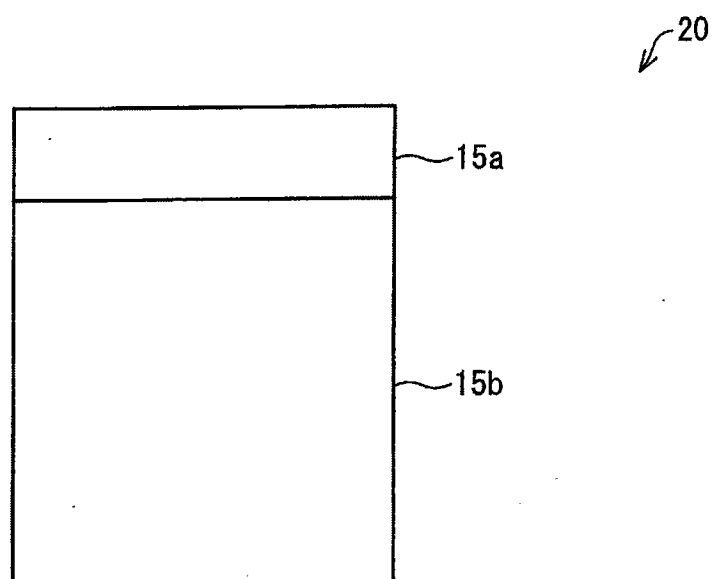


图 4

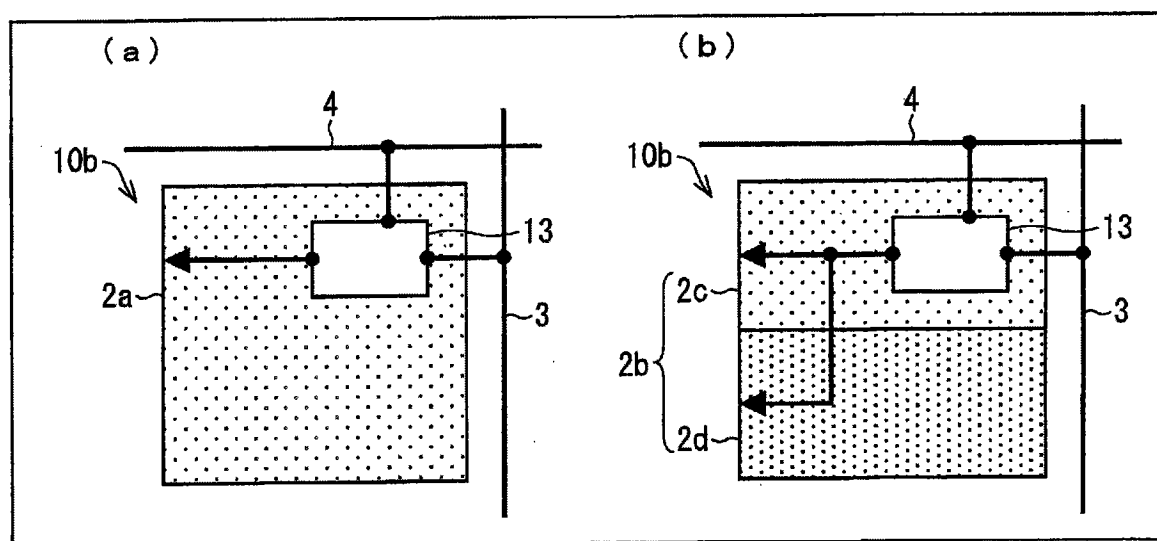


图 5

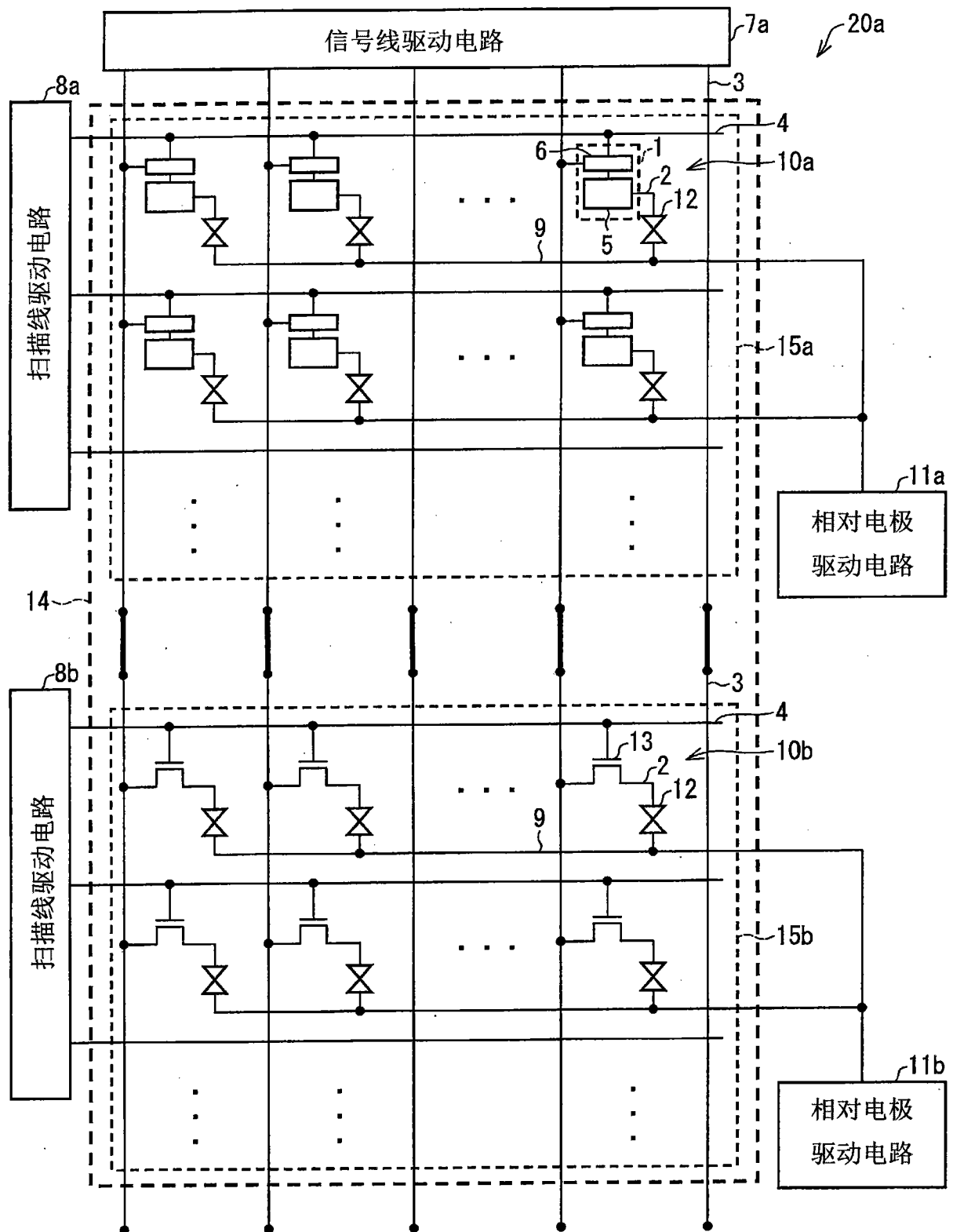


图 6

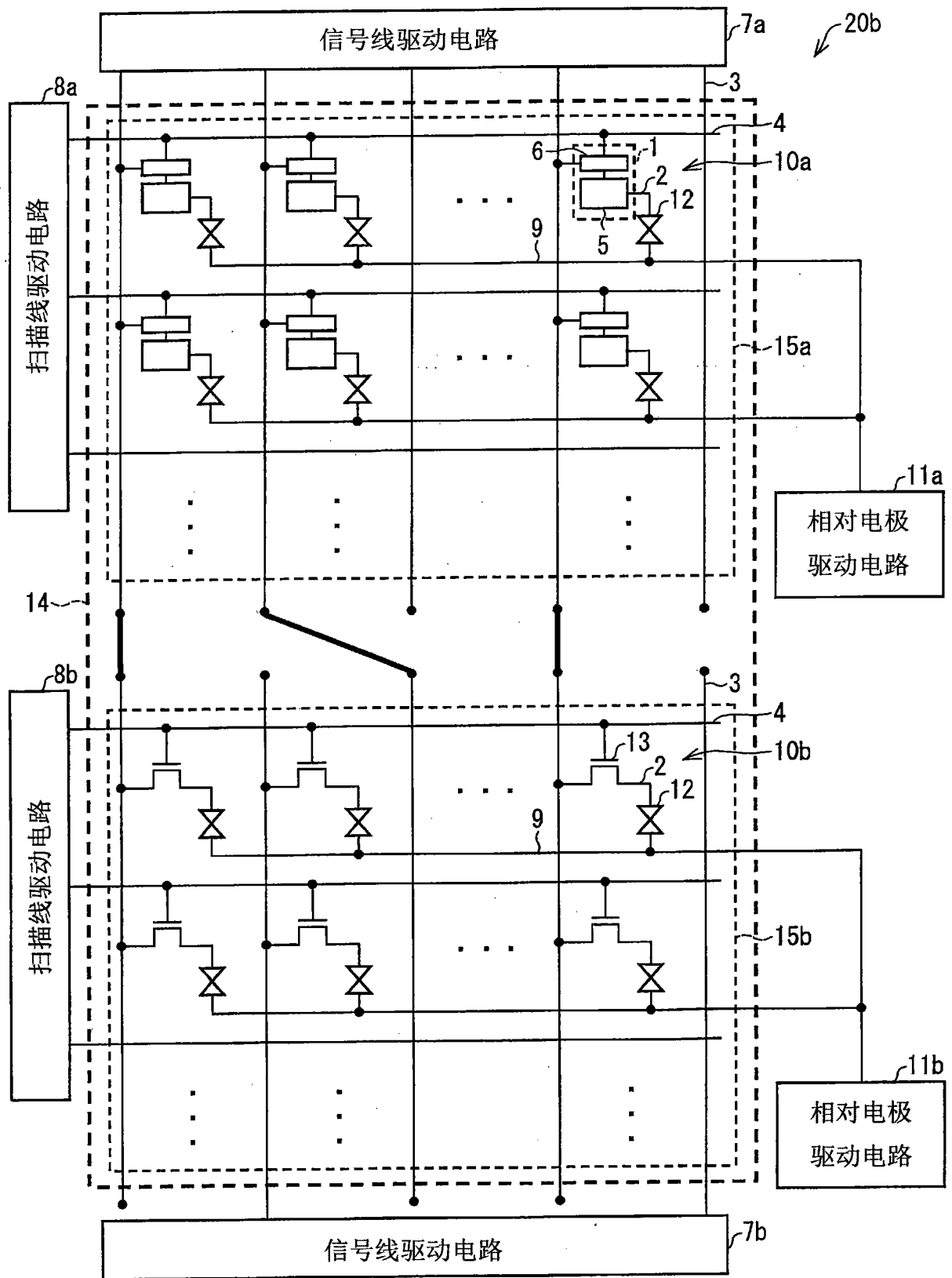


图 7

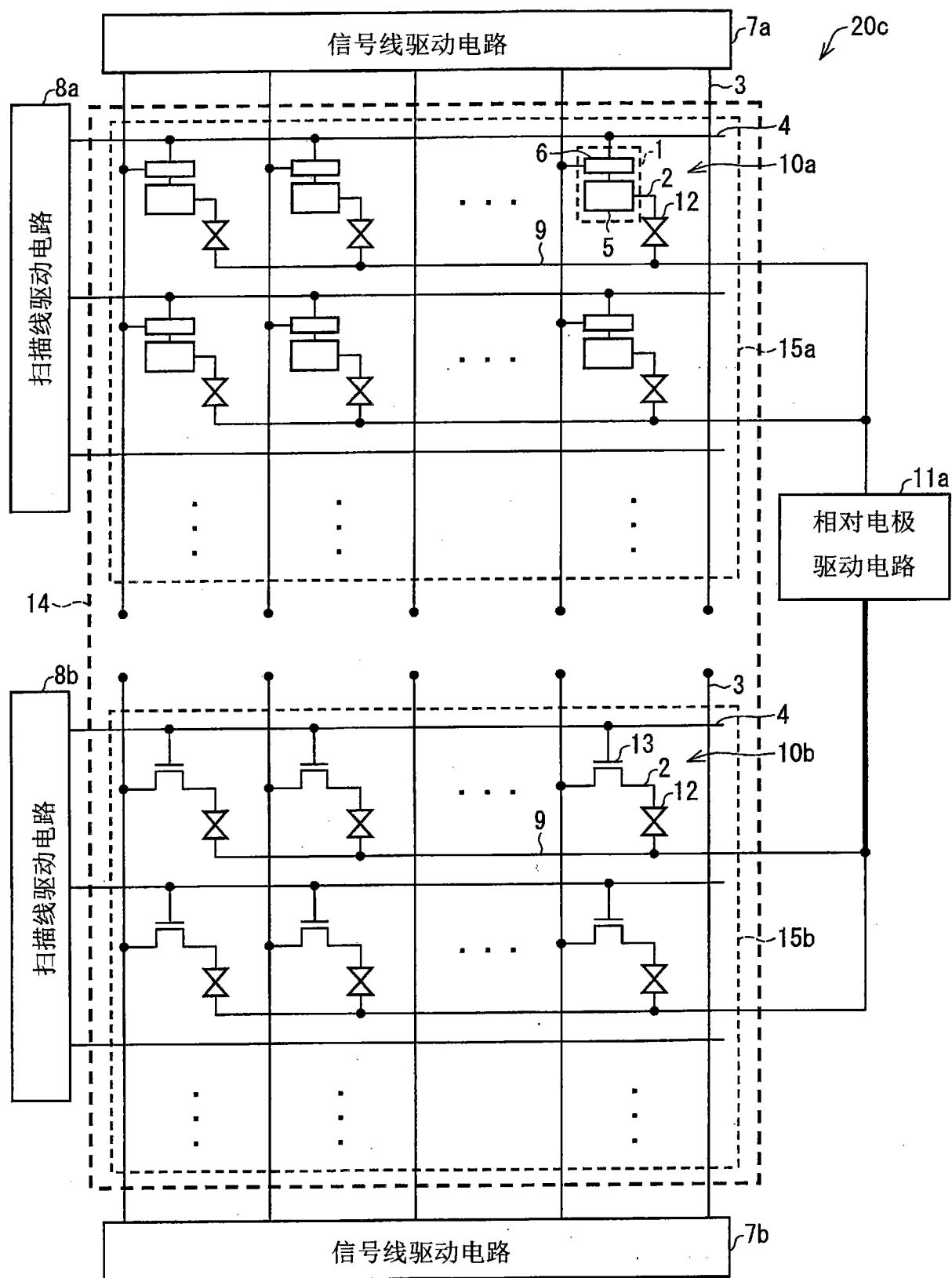


图 8

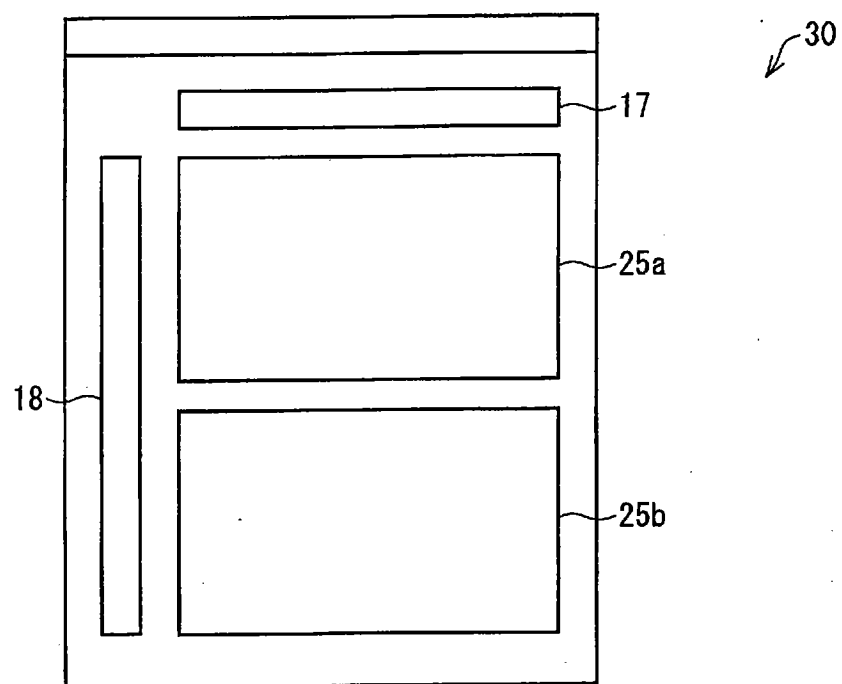


图 9

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN202886781U	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	CN201190000406.X	申请日	2011-03-11
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	川岛由纪 吉田圭介 藤川阳介 田坂泰俊 守屋由瑞		
发明人	川岛由纪 吉田圭介 藤川阳介 田坂泰俊 守屋由瑞		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2300/0857 G02F1/136213 G09G2330/021 G02F2001/133391 G09G2300/0456 G02F1/133555 G09G2300/0426 G09G3/3666		
优先权	2010086444 2010-04-02 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在本实用新型的液晶显示装置(20)中，液晶面板(14)被分割为包含多个第1像素(10a)的第1显示区域(15a)和包含多个第2像素(10b)的第2显示区域(15b)，并且与第1显示区域(15a)包含的各像素(10a)对应，设置有能存储从信号线(3)提供的数据信号的存储电路(1)。因此，能够通过将存储于存储电路(1)的数据信号写入到像素电极(2)，来显示与该数据信号对应的图像。即，在第1显示区域(15a)中，能够不通过扫描线(4)和信号线(3)从外部提供图像数据地显示图像，因此能够抑制功耗。

