

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380109004.3

[43] 公开日 2006 年 2 月 22 日

[11] 公开号 CN 1739132A

[22] 申请日 2003.12.26

[21] 申请号 200380109004.3

[30] 优先权

[32] 2003. 1. 22 [33] JP [31] 13461/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2003/016864 2003.12.26

[87] 国际公布 WO2004/066247 日 2004.8.5

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.20

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 仲岛义晴 丰泽升

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杨 凯 王 勇

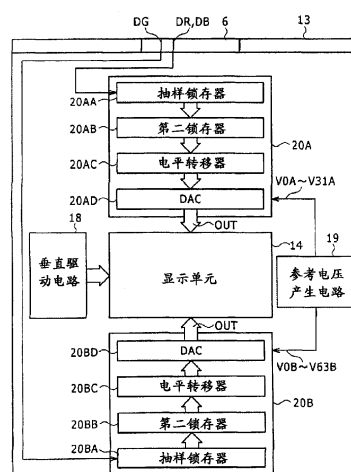
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 9 页

[54] 发明名称

平板显示装置和便携式终端装置

[57] 摘要

本发明可应用于例如液晶显示装置以及使用液晶显示装置的 PDA 和移动电话等等。沿显示部分(14)的相对边之一布置绿色调设置电路(20B)，沿另一边布置红/蓝色调设置电路(20A)。



1. 一种具有在基板上集成的显示单元和驱动电路的平板显示装置，所述显示单元具有排布在矩阵中的像素，所述驱动电路驱动所述显示单元的像素，所述平板显示装置包括：

第一色调设置电路，它作为所述驱动电路的一部分沿所述显示单元的一边布置，并且设置用于绿色的像素的色调；以及

第二色调设置电路，它作为所述驱动电路的一部分沿所述显示单元的另一边布置，并且设置用于红和蓝色的像素的色调，所述另一边与所述一边的位置相反。

2. 如权利要求 1 所述的平板显示装置，其特征在于，所述第一色调设置电路所设置的色调的数目大于所述第二色调设置电路所设置的色调的数目。

3. 如权利要求 1 所述的平板显示装置，其特征在于，所述第一色调设置电路通过选择在所述基板上靠近所述第一色调设置电路布置的第一参考电压产生电路产生的第一参考电压，设置用于所述绿色的所述像素的色调；以及

所述第二色调设置电路通过选择在所述基板上靠近第二色调设置电路布置的第二参考电压产生电路产生的第二参考电压，设置用于所述红和蓝色的所述像素的色调。

4. 如权利要求 1 所述的平板显示装置，其特征在于，所述第一和所述第二色调设置电路均包括对应于所述色调的多个串联电路，所述串联电路中的每一个由开关电路形成，所述开关电路根据构成用于指示所述色调的色调数据的位的逻辑值来接通和断开，所述第一和所述第二色调设置电路通过使所述串联电路选择对应于以所述色调数据为基础的所述色调的参考电压，设置用于所述像素的色调；

在所述第一色调设置电路中，各沿所述一边布置的串联电路对以这样的方式构成垂直于所述一边排列的单元，以便形成均对应于

所述像素之一并且沿所述一边定位的块；以及

在所述第二色调设置电路中，所述串联电路以这样的方式垂直于所述一边布置，以便形成均对应于所述像素之一并且沿所述一边排列的块。

- 5 5. 一种便携式终端装置，使用具有在基板上集成的显示单元和驱动电路的平板显示装置，所述显示单元具有排布在矩阵中的像素，所述驱动电路驱动所述显示单元的像素，所述平板显示装置包括：

第一色调设置电路，它作为所述驱动电路的一部分沿所述显示单元的一边布置，并且设置用于绿色的像素的色调；以及

- 10 第二色调设置电路，它作为所述驱动电路的一部分沿所述显示单元的另一边布置，并且设置用于红和蓝色的像素的色调，所述另一边与所述一边的位置相反。

平板显示装置和便携式终端装置

5 技术领域

本发明涉及平板显示装置和便携式终端装置。更具体地说，本发明涉及液晶显示装置和均含有液晶显示装置的 PDA(个人数字助理)以及移动电话。本发明设想沿显示单元的框架的两个对边其中之一安排绿色调设置电路，沿框架的另一边安排红和蓝色调设置电路，
10 由此显示单元的电功耗变得更低并且它的框架比以前更具流线型。

背景技术

最近几年已见到液晶显示装置，作为适用于便携式终端装置(例如 PDA 和移动电话)中的平板显示装置的一种类型的液晶显示装置具有与用作构成液晶显示板的一部分的绝缘基板的玻璃基板集成在一起的液晶显示板驱动电路。
15

图 1 是一个这种液晶显示装置 1 的平面图。液晶显示装置 1 的每一个像素均由液晶单元、作为此液晶单元的开关装置的多晶硅 TFT(薄膜晶体管)以及辅助电容器构成。像素被布置成矩阵以形成矩形显示单元 2。液晶显示装置 1 具有分别与显示单元 2 的上边和下边平行而形成的水平驱动电路 3 和 4，两边位置相反。垂直驱动电路 5 平行于垂直延伸的剩下两边其中之一而设置。
20

提供水平驱动电路 3 和 4 以设置显示单元 2 中像素的奇数和偶数列的颜色色调。更具体地说，通过设置在装置顶部的输入单元 6，
25 以光栅扫描顺序将用于奇数和偶数列的色调数据 D1 和 D2 输入到液晶显示装置 1。在水平驱动电路 3 和 4 中，抽样锁存器 3A 和 4A 均具有对应于行方向上的像素并循环地锁存输入图像数据的多个锁存元件。以这种方式，水平驱动电路 3 和 4 让抽样锁存器 3A 和 4A 在

逐行基础上暂时保存色调数据 D1 和 D2，数据以光栅扫描顺序输入。

提供第二锁存器 3B 和 4B 以进一步锁存来自组成抽样锁存器 3A 和 4A 的锁存元件的锁存结果，在水平扫描间隔并发和并行地实现第二锁存。因此在逐行基础上将色调数据 D1 和 D2 集合在一起用来输出到电平转移器 3C 和 4C。

提供电平转移器 3C 和 4C 以对从第二锁存器 3B 和 4B 并发和并行地输出的色调数据 D1 和 D2 进行电平移动，以这种方式，驱动构成位于下游的数模转换器(DAC)3D 和 4D 的(N 沟道/P 沟道)MOS(金属氧化物半导体)晶体管导通。数模转换器 3D 和 4D 产生并输出对应于色调数据 D1 和 D2 的驱动电压。在水平驱动电路 3 和 4 中，将这样产生的多个驱动电压提供给显示单元 2 的列线。这导致奇数和偶数列循环地设置到对应于垂直连续像素的色调数据 D1 和 D2 的驱动电压。

垂直驱动电路 5 一个接一个地选择与列线上设置的驱动电压一致的显示单元 2 的行线，从而激活相应像素的 TFT。以这种方式，液晶显示装置 1 使用色调数据 D1 和 D2 显示预期的图像。

上述类型的液晶显示装置已逐渐采用数模转换器 3A 和 4D，如日本公开特许公报 No.2000-242209 中所公开说明的，以便通过依照从色调数据 D1 和 D2 得出的色调选择多个参考电压而产生驱动电压(将此设置称为参考电压选择类型)。在这种情况下，与图 1 相比、如图 2 所示，用于产生多个参考电压的参考电压产生电路 7 被定位成平行于显示单元 2 的剩余垂直边并且与水平驱动电路 3 和 4 是等距离的。这样定位，参考电压产生电路 7 向两个水平驱动电路 3 和 4 提供参考电压。这种布局用于抑制奇数和偶数列的参考电压的变化，从而有效地回避由于参考电压波动可能在显示屏上出现的纵向条痕。

图 3 是表示参考电压选择类型的数模转换器 3D 和 4D 的连接图。在数模转换器 3D 和 4D 中，提供对应于有效色调的多个串联电路 C0

到 C63, 每个串联电路由开关电路组成, 开关电路根据源于色调数据 D1 和 D2 的位 b0 到 b5 的逻辑值接通和断开。参考电压 V0 到 V63 分别供给串联电路 C0 到 C63 的一端。串联电路 C0 到 C63 的另一端连接到列线 OUT。图 3 表示色调数据 D1 和 D2 以六位的增量出现的一种设置。通过导电(N 沟道/P 沟道)MOS 晶体管形成开关电路。以
5 开关电路可选择对应于色调数据 D1 的值的参考电压的这种方式布置 N 和 P 沟道。这样安排数模转换器 3D 和 4D 以选择并输出与色调数据 D1 和 D2 一致的参考电压 V0 到 V63。图 4 是表示替代晶体管的开关的连接图。

在上述结构的数模转换器 3D 和 4D 中, 用于选择参考电压 V0 到 V63 的串联电路 C0 到 C63 的另一端连接到显示单元 2 的列线 OUT。列线 OUT 在垂直于布置水平驱动电路 3 和 4 时所沿着的边的方向上延伸。该布局形成在垂直方向上排列并对应于一个像素的串联电路 C0 到 C63 的块 B(图 4)。将这种块 B 连续布置在平行于定位
10 水平驱动电路 3 和 4 时所沿着的显示单元 2 的那些边的水平方向上。在这种布局中, 经由水平延伸的线通过水平连续块 B 设置参考电压 V0 到 V63 以便共用。以这种方式安排液晶显示装置 1 以充分利用基板上的有限空间。

由一个接一个地排布的红、蓝、绿色的像素来形成奇数和偶数列。在这种设置中, 将水平连续块 B 循环分配给红、蓝、绿像素的驱动。以像素的重复间距 P 的两倍排布块 B。
20

如果以对应于红、蓝、绿颜色的重复像素的方式布置串联电路块 B, 如果参考电压 V0 到 V63 共同地供给各块 B, 并且如果有参考电压 V0 到 V63 所提供的 N 个色调, 则有可能以 $N \times N \times N$ 种颜色提供显示。在该情况下, 对应于参考电压 V0 到 V63 的色调数据 D1 和
25 D2 允许以多达 $2^{(3 \times n)}$ 种颜色显示, 其中 $N = 2^n$ 。由此得出的结论是, 如果色调数据 D1 和 D2 以 6 位增量出现, 则有可能提供以大约 260000 种颜色的显示。

然而,通常不要求便携式终端装置以多达 260000 种颜色提供显示。通常,色调数据 D1 和 D2 设置成以用于绿色的 6 位增量和用于红和蓝色的 5 位增量来提供。这给出 $64 \times 32 \times 32$ 种颜色(大约 65000 种颜色)。

5 这意味着,上面参照图 1 到 4 描述的传统液晶显示装置 1 具有在数模转换器 3D 和 4D 中用于红和蓝色的块 B 中包括的多余晶体管。多余晶体管必定浪费地消耗功率。

除去这些多余晶体管提供了两点主要好处:包含多余晶体管的显示单元 2 的框架结构所占用的面积会做得更小,装置的电功耗也相应地减少。

10

发明公开

考虑到上述情况,已作出本发明,本发明提供比以前消耗更少功率并具有更细框架的平板显示装置以及结合了该平板显示装置的便携式终端装置。

15

根据本发明的一个实施例,提供一种具有在基板上集成的显示单元和驱动电路的平板显示装置,所述显示单元具有排布在矩阵中的像素,所述驱动电路驱动显示单元的像素,所述平板显示装置包括:第一色调设置电路,它作为驱动电路的一部分沿显示单元的一边布置,并且设置用于绿色的像素的色调;以及第二色调设置电路,它作为驱动电路的一部分沿显示单元的另一边布置,并且设置用于红和蓝色的像素的色调,所述另一边与所述一边的位置相反。

20

如上面概述的本发明的实施例包括第一和第二色调设置电路。作为驱动电路的一部分的第一色调设置电路沿显示单元的一边布置,以便设置用于绿色的像素的色调。作为驱动电路的一部分的第二色调设置电路沿显示单元的另一边布置,以便设置用于红和蓝色的像素的色调,所述另一边与所述一边的位置相反。以分别反映用于绿色的像素和用于红和蓝色的像素的色调计数的方式构造第一和

25

第二色调设置电路。在使红和蓝色调的数目小于绿色调的数目的情况下，该布局使得从第二色调设置电路中消除多余部分成为可能。这转化为平板显示装置的电功耗水平降低并导致显示装置框架缩窄。

5 根据本发明的另一个实施例，提供一种便携式终端装置，它使用具有在基板上集成的显示单元和驱动电路的平板显示装置，所述显示单元具有排布在矩阵中的像素，所述驱动电路驱动显示单元的像素，所述平板显示装置包括：第一色调设置电路，它作为驱动电路的一部分沿显示单元的一边布置，并且设置用于绿色的像素的色调；以及第二色调设置电路，它作为驱动电路的一部分沿显示单元的另一边布置，并且设置用于红和蓝色的像素的色调，所述另一边与所述一边的位置相反。

10 利用本发明的上述实施例，也有可能减少平板显示装置的电功耗并缩窄其框架。这转化为使用所述平板显示装置的便携式终端装置比以前尺寸更小并且功耗更少。

附图说明

图 1 是概括说明传统液晶显示装置的平面图。

图 2 是表示参考电压产生电路如何排布的平面图。

20 图 3 是图 1 的液晶显示装置中包括的数模转换器的连接图。

图 4 是表示替代图 3 中晶体管的开关的连接图。

图 5 是含有液晶显示单元、作为本发明的第一实施例实现的便携式终端装置的框图。

25 图 6 是在图 5 的便携式终端装置中包括的液晶显示单元的平面图。

图 7 是作为图 6 中液晶显示单元的一部分的水平驱动电路 20A 中的数模转换器 20AD 的连接图。

图 8 是作为图 6 中液晶显示单元的一部分的水平驱动电路 20B

中的数模转换器 20BD 的连接图。

图 9 是含有液晶显示单元、作为本发明的第二实施例实现的便携式终端装置的平面图。

5 实施本发明的最佳方式

现在参照附图来描述本发明的优选实施例。

(1)第一实施例

(1-1)第一实施例的结构

图 5 是作为本发明的第一实施例实现的便携式终端装置的框图，其中突出了图像显示单元。作为举例，便携式终端装置是移动电话或 PDA。设计成显示预期图像的图像显示单元 11 具有图像处理电路 12，其中包括容纳图像数据 DR、DG、DB 的图像存储器。将图像数据 DR、DG、DB 连续输出到液晶显示装置 13。与图像数据 DR、DG、DB 的输出同步，图像处理电路 12 输出主时钟信号 MCK、垂直同步信号 VSYNC 和水平同步信号 HSYNC。

本发明的便携式终端装置向内部液晶显示装置 13 输入图像数据 DR、DG、DB 以及主时钟信号 MCK、垂直同步信号 VSYNC 和水平同步信号 HSYNC，内部液晶显示装置 13 则依次显示图像。液晶显示装置 13 是平板显示装置，由具有布置在矩阵中的像素的显示单元 14 和驱动显示单元 14 的像素的驱动电路 15 构成，显示单元 14 和驱动电路 15 集成地布置在基板上。对于这个实施例，显示单元 14 的像素由液晶单元、用于开关液晶单元的多晶硅 TFT、以及辅助电容器构成。

驱动电路 15 使主时钟信号 MCK、垂直同步信号 VSYNC 和水平同步信号 HSYNC 通过接口(IF)16 输入到定时发生器(TG)17。定时发生器 17 又产生用于操作参考目的的各种定时信号。按来自定时发生器 17 的相关定时信号行动，DC-DC 变换器(DDC)21 产生电源 VDD2、VVSS2、HVSS2，三种电源来源于供给液晶显示装置 13 的

电源 VDD。需要这样产生的电源用以激活不同的组件。

同样按来自定时发生器 17 的相关定时信号行动，垂直驱动电路 18 输出选择信号，用于选择显示单元 14 的行。参考电压产生电路 19 产生水平驱动电路 20 进行处理所需的参考电压。水平驱动电路 20 设置用于显示单元 14 的那些像素的色调，色调对应于源自图像数据 DR、DG、DB 的色调数据。

图 6 是详细说明液晶显示装置 13 中水平驱动电路 20、垂直驱动电路 18 以及显示单元 14 的典型布局的平面图。此液晶显示装置 13 以 5 位的增量接纳表示红、蓝色调的图像数据 DR 和 DB，同时以 6 位的增量接收指示绿色调的图像数据 DG。水平驱动电路 20 由用于红和蓝色的水平驱动电路 20A 和用于绿色的水平驱动电路 20B 构成。

用于红和蓝色的水平驱动电路 20A 沿显示单元 14 的上水平边布置。用于绿色的水平驱动电路 20B 沿与安排水平驱动电路 20A 所沿着的上边相反的单元 14 的下水平边布置。

在所述液晶显示装置 13 中，水平驱动电路 20A 和 20B 从上到下分别位于显示单元 14 的侧面。水平驱动电路 20A 担当使用 5 位的色调数据 DR 和 DB 为显示单元 14 设置色调的色调设置电路。水平驱动电路 20B 用作使用 6 位的色调数据 DG 为显示单元 14 设置色调的色调设置电路。这样排布的电路消除了多余结构，从而相应地减少电功耗并有助于缩窄显示器框架。

用于红和蓝色的水平驱动电路 20A 与上面参照图 1 讨论的水平驱动电路 3 具有基本相同的结构。两种电路间的区别是三方面的：源自受到处理的图像数据 DR 和 DB 的色调数据是用于红和蓝色调；电路 20A 作为整体构造为处理 5 位色调数据；以这样的方式安排列线连接，以便把对应于红和蓝像素的驱动信号输出到显示单元 14。为了将 5 位参考信号 V0A 到 V31A 输出到水平驱动电路 20A，参考电压产生电路 19 将 6 位参考信号 V0B 到 V63B 变稀疏以输出到水平驱动电路 20B。

更具体地说, 水平驱动电路 20A 使构成抽样锁存器 20AA 的多个锁存元件循环地锁存用于红和蓝色的 5 位图像数据 DR 和 DB, 以光栅扫描顺序输入所述数据。水平驱动电路 20A 还使第二锁存器 20AB 以并发和并行方式逐行地锁存来自抽样锁存器 20AA 的多个锁存的结果。第二锁存器 20AB 下游的电平转移器 20AC 将数据位的信号电平进行电平移动, 用于数模转换器(DAC)20AD 进行的模数转换。以这种方式, 水平驱动电路 20A 逐行产生用于设置红和蓝像素的色调的驱动信号 OUT。这些组件构成第二色调设置电路, 该电路确定用于显示单元 14 的红和蓝像素的色调。

与图 1 中位于显示单元 2 上方的水平驱动电路 3 相比, 水平驱动电路 20A 减少了抽样锁存器 20AA、第二锁存器 20AB、电平转移器 20AC 和数模转换器(DAC)20AD 要处理的位数。这转化为有助于缩窄显示器框架并降低电功耗的简化装置结构。

图 7 是在水平驱动电路 20A 中的数模转换器 20AD 的连接图。在数模转换器 20AD 中, P 和 N 沟道导电 MOS 晶体管组成开关电路, 该电路根据构成色调数据 DR 和 DB 的位的逻辑值接通或断开。由这些开关电路所组成的多个串联电路 C0 到 C31(即, 32 个电路)被布置成与水平驱动电路 20A 提供的色调相对应。

串联电路 C0 到 C31 的一端连接到相应的参考电压 V0A 到 V31A; 串联电路的另一端连接到列线。利用这些适当的安排, 水平驱动电路 20A 通过使相关串联电路选择对应于正讨论的色调的参考电压, 设置像素色调。将串联电路 C0 到 C31 布置在延伸列线的方向上, 以便形成均对应于一个像素的块 B。虽然需要使用组成每个块 B 的 64 个串联电路处理 6 位色调数据, 但是这个实施例处理 5 位色调数据仅需要每块 32 个串联电路用于处理。这允许在显示单元 14 的上部分极大地缩窄框架。

当分配水平驱动电路 20A 用于处理红和蓝色的图像数据 DR 和 DB 时, 水平驱动电路 20A 需要具有在水平方向上以比用于奇数或偶

数列上处理的密度更高的密度布置的块 B。如图 4 所示, 对奇数或偶数列的处理需要在水平方向上以液晶单元间距的两倍布置块 B。如果间距是 $80\text{ }\mu\text{m}$, 则每个块 B 需要在宽度上为 $160\text{ }\mu\text{m}$ 或更少。若分配水平驱动电路 20A 以处理用于红和蓝色的图像数据 DR 和 DB, 并且若液晶单元的间距在水平方向上是 $80\text{ }\mu\text{m}$, 则需要在等于 3 倍间距的 $240\text{ }\mu\text{m}$ 的宽度上布置两个块 B。然而, 在侧面方向上总是具有足够的宽度。由于它的位计数变得更小, 这个实施例具有轻松地容纳块 B 的更简化的侧面结构。

安排用于绿色的水平驱动电路 20B 通过连续处理用于绿色的 6 位图像数据 DG 以产生对应于绿像素的驱动信号 OUT。更具体地说, 水平驱动电路 20B 使组成抽样锁存器 20BA 的多个锁存元件循环地锁存以光栅扫描顺序输入的 6 位绿色图像数据 DG。第二锁存器 20BB 并发和并行地逐行锁存来自抽样锁存器 20BA 的多个锁存的结果。位于第二锁存器 20BB 下游的电平转移器 20BC 对数据位的信号电平进行电平移动。电平移动的信号电平受到数模转换器(DAC)20BD 的数模转换。以这种方式, 水平驱动电路 20B 逐行产生用于设置显示单元中绿像素的色调的驱动信号 OUT。水平驱动电路 20B 因此担当在显示单元中设置绿像素的色调的第一水平驱动电路。

如上所述, 仅处理用于绿色的色调数据的水平驱动电路 20B 比处理奇数或偶数列时驱动更少数目的像素。这意味着水平方向上单元的密度减小。这个实施例利用水平方向上减小的密度实现缩窄的框架结构。

图 8 是用于绿色的水平驱动电路 20B 中的数模转换器 20BD 的连接图。与在数模转换器 20AD 中一样, 在数模转换器 20BD 中, P 和 N 沟道导电 MOS 晶体管组成开关电路, 这些电路根据构成色调数据 DG 的位的逻辑值接通或断开。由这些开关电路组成的多个串联电路 C0 到 C63(即, 64 个电路)被布置成与水平驱动电路 20A 提供的色调相对应。

串联电路 C0 到 C63 的一端连接到对应的参考电压 V0A 到 V63A; 串联电路的另一端连接到列线。利用这些适当的安排, 水平驱动电路 20B 通过使串联电路 C0 到 C63 中相关的一些选择对应于基于色调数据 DG 的色调的参考电压 V0A 到 V63A, 设置像素色调。

5 串联电路 C0 与电路 C1 成对, 电路 C2 与 C3 成对, 等等, 直到电路 C63 与电路 C63 成对, 每一对水平地形成单元并位于列线侧面。在延伸列线方向上排布单元以形成均对应于一个像素的块 B。利用这个实施例, 侧面排列的串联电路的每一对被建立为用于选择邻近参考电压的串联电路。

10 利用上面适当的安排, 这个实施例的水平驱动电路 20B 输出基于 6 位色调数据 DG 的 64 色调驱动信号, 但仅具有布置在延伸公用线方向上的 32 个串联电路, 与用于处理 5 位色调数据 DR 和 DB 的水平驱动电路 20A 中数模转换器 20AD 的情况一样。这意味着位于显示单元 14 以下的框架结构是同样有效地流线化的。

15 (1-2)第一实施例的操作

在上述结构(图 5)的便携式终端装置中, 图像处理电路 12 的内部图像存储器保存通过访问网站获得的图像数据以及通过装置的图像拾取部件得到的图像数据。将保存在图像存储器中的图像数据与同步信号一起输入到液晶显示装置 13。虽然以 6 位获得绿色图像数据 DG 并在从图像存储器输出之前将数据 DG 置于其中, 但是以 5 位获得红和蓝色图像数据 DR 和 DB 并在从图像存储器输出之前将数据 DR 和 DB 存储于其中。因此, 本发明的便携式终端装置由用于处理以与对于显示正讨论的图像数据足够的色调对应的位数提供的图像数据的一系列简化的处理块构成。

20

25 水平驱动电路 20 将这样输入的图像数据 DR、DG 和 DB 转换为对应于像素的色调的驱动信号。在转换之后, 驱动信号输出到显示单元 14。垂直驱动电路 18 选择行以便将驱动信号馈给所选行的像素。这导致显示单元 14 显示基于图像数据 DR、DG、DB 的图像。

在图像数据 DR、DG 和 DB 中，水平驱动电路 20A 共同地处理 5 位红色和蓝色图像数据 DR 和 DB(图 6)，以便为相应的像素产生驱动信号，将电路 20A 沿显示单元 14 的上边布置。其余 6 位绿色图像数据 DG 由水平驱动电路 20B 共同地处理，以便为相应的像素产生驱动信号，电路 20B 沿显示单元 14 的上边定位。液晶显示装置 13 的这种布局允许这样构造在显示单元 14 的上边的水平驱动电路 20A 以处理 5 位数据。结果，消除了多余结构，降低了电功耗，显示框架是流线型的(图 7)。

作为示例，数模转换器 20AD 具有对应于色调而布置的多个串联电路，每个串联电路由根据构成用于指示正讨论的色调的色调数据的图像数据位的逻辑值接通或断开的开关电路构成。通过与色调数据一致的相关串联电路选择对应于所关注色调的参考电压，由此确定像素色调。垂直于显示单元 14 的上边排列串联电路以形成均表示一个像素的块 B。当沿显示单元 14 的上边并排布置块 B 时，构成块 B 的串联电路的数目减少到典型传统配置的数目的一半。这使得有可能缩窄显示器框架。

同时，与处理用于红和蓝色的图像数据 DR 和 DB 的两个流的上边水平驱动电路 20A 相反，沿显示单元的下边布置的用于绿色的 6 位类型水平驱动电路 20B 仅处理图像数据 DG 的一个流。这种安排由此在水平方向上提供了足够的空间。由于该原因，如图 8 所示，这个实施例的数模转换器 20BD 使用成对的串联电路来根据色调数据选择相应的参考电压，每对串联电路水平布置以构成单元。在延伸列线方向上排列单元以形成对应于一个像素的块 B。以这样的方式水平依次排布块 B，使得串联电路行的数目减少到传统类型所需数目的一半，由此，显示器框架是流线型的。

(1-3)第一实施例的效果

如上所述，利用第一实施例，沿显示单元 14 的两条对边其中之一布置用于绿色的水平驱动电路 20B，沿显示单元的另一边布置用于

红和绿色的水平驱动电路 20A。构造电路 20A 和 20B 以顺应图像数据中的位数，以便消除多余结构，同时电功耗水平比以前更低，显示器框架比以前变得更窄。

更具体地说，当用于绿色的水平驱动电路 20B 设置的色调的数目大于用于红和绿色的水平驱动电路 20A 设置的色调的数目时，电路 20A 和 20B 的每一个被安排成顺应图像数据中的位数，以便避免多余结构。该安排使得功耗比以前低并且显示器框架比以前窄。

在用于绿色的水平驱动电路 20B 中，由用于选择参考电压的开关所组成的串联电路被转换为均构成单元的对。在延伸列线方向上安排单元以形成均对应于一个像素的块 B。用于绿色的水平驱动电路 20B 的这种安排也促进了显示器框架的窄化。

(2)第二实施例

图 9 是应用于作为与图 6 中配置相对比的本发明第二实施例来实现的便携式终端装置的液晶显示装置 33 的平面图。在液晶显示装置 33 中，靠近 5 位类型水平驱动电路 20A 布置的参考电压产生电路 19A 产生对应于 5 位色调的参考信号 V0A 到 V31A，并将产生的信号提供给水平驱动电路 20A。靠近 6 位类型水平驱动电路 20B 排布的参考电压产生电路 19B 产生对应于 6 位色调的参考信号 V0B 到 V63B，并将产生的信号馈给水平驱动电路 20B。除用于产生参考信号的参考电压产生电路 19A 和 19B 的构造之外，第二实施例与第一实施例基本上具有同样的结构。

在第二实施例中，两个参考电压产生电路均位于相应的水平驱动电路 20A 或 20B 附近，以便能减小容纳参考电压布线所需的空間，通过侧面结构流线化，得到比以前更窄的显示器框架。通过顺应红、蓝、绿像素来安排水平驱动电路 20A 和 20B，这些电路专用的参考电压产生电路有助于避免由于如参照图 1 较早说明的对于分开处理的奇数和偶数列的参考电压波动而可能出现在显示屏上的垂直条纹。

(3)其它实施例

尽管上述实施例示出了处理用于显示图像的 5 位和 6 位图像数据，但这并不限定本发明。本发明也可应用于利用不同位数的许多其它情况。特别是，当用于蓝色的位数与用于红色的位数不同时，
5 广泛地实施本发明是可能的。

虽然上述实施例示出了驱动液晶单元形成的像素，但这并不限定本发明。作为选择，本发明可应用于各种平板显示装置，它们的像素由不同类型的显示部件构成。

根据本发明，如上所述，将用于绿色的色调设置电路沿显示单元的两个对边其中之一布置，将用于红和蓝色的色调设置电路沿显示单元的另一边布置。该布局提供了比以前更低的电功耗水平并允许更窄的显示器框架。
10

工业适用性

本发明涉及平板显示装置和便携式终端装置。作为举例，本发明可应用于液晶显示装置以及 PDA、移动电话或均使用所述液晶显示装置的类似设备。
15

图 1

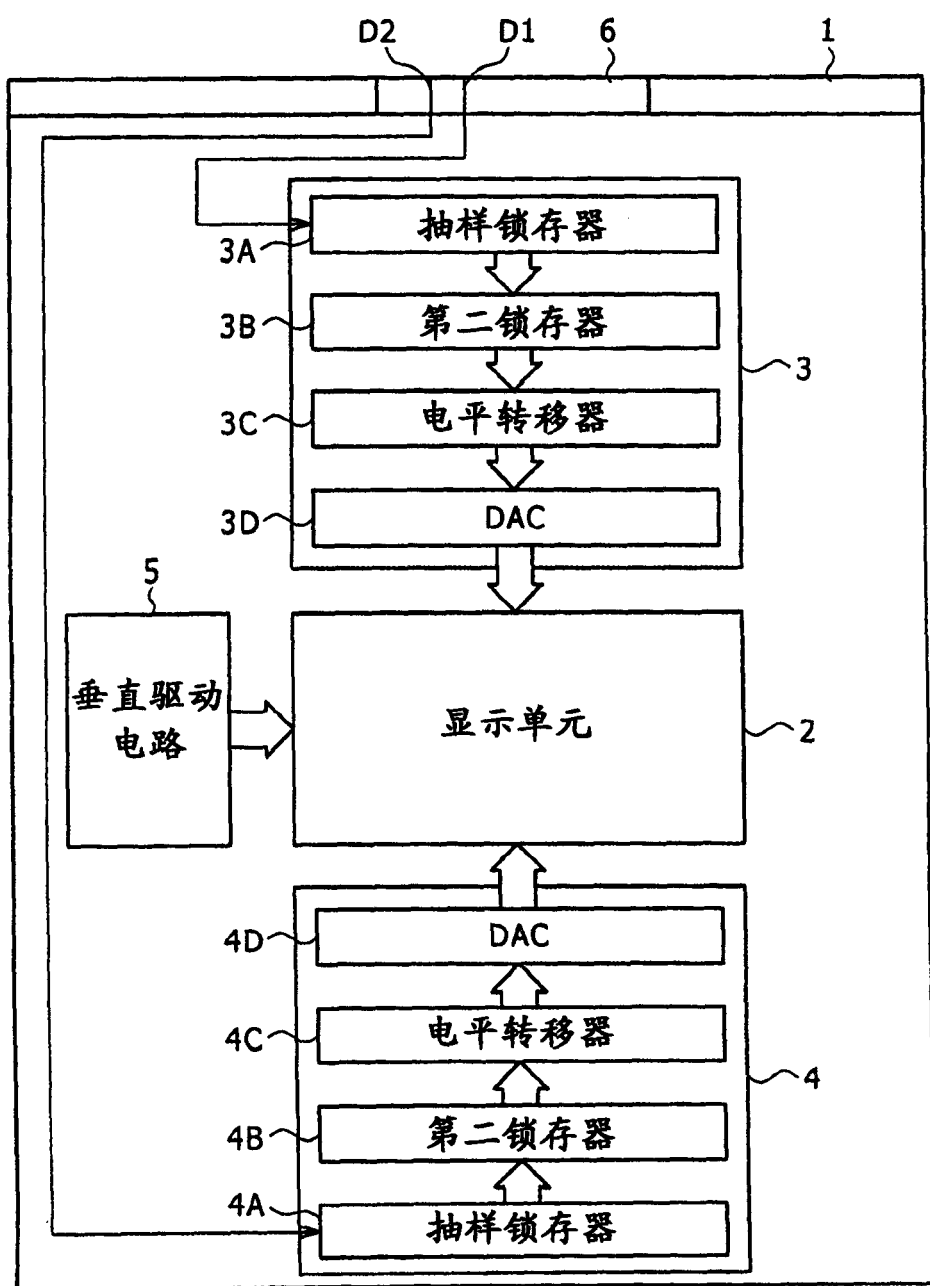


图 2

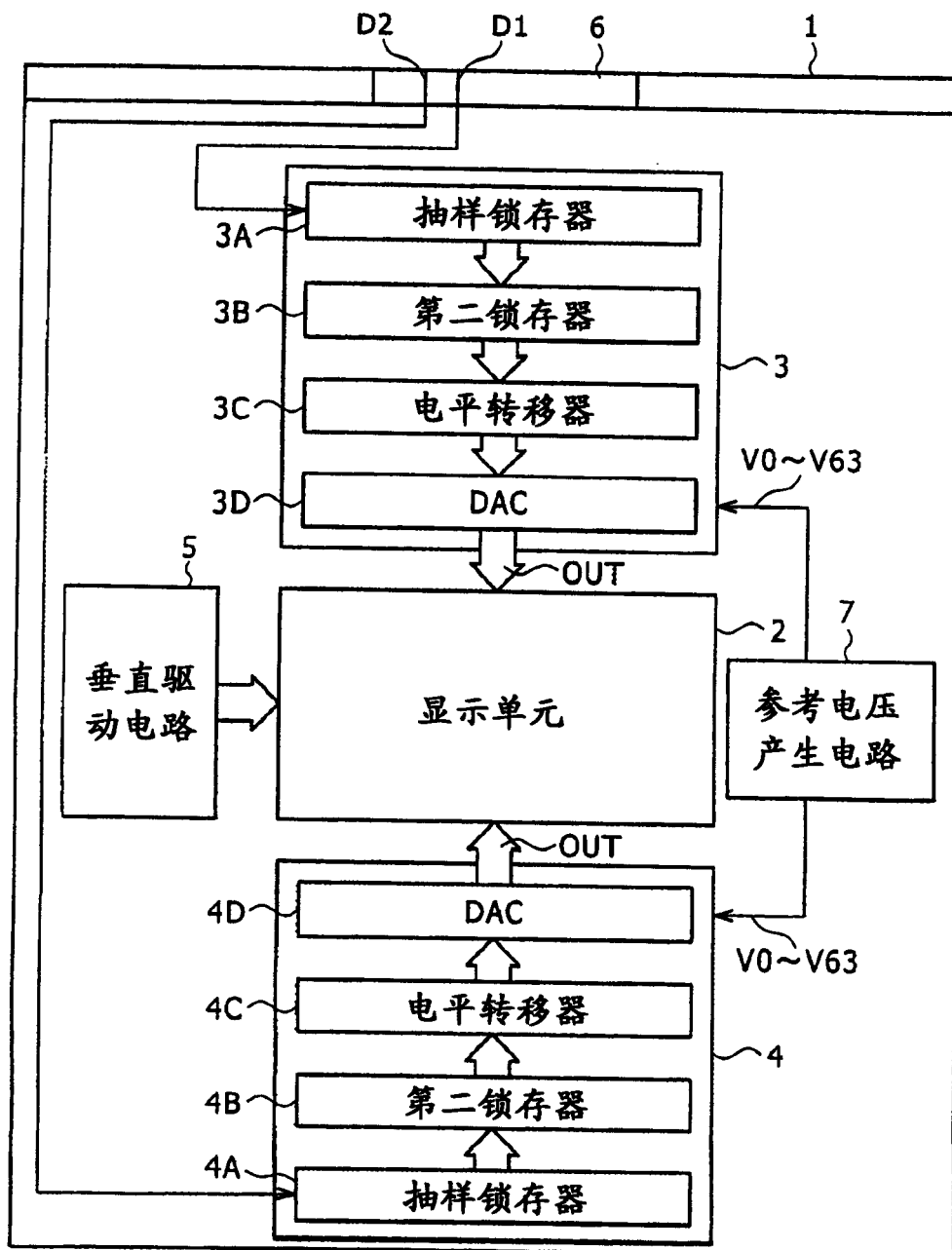


图 3

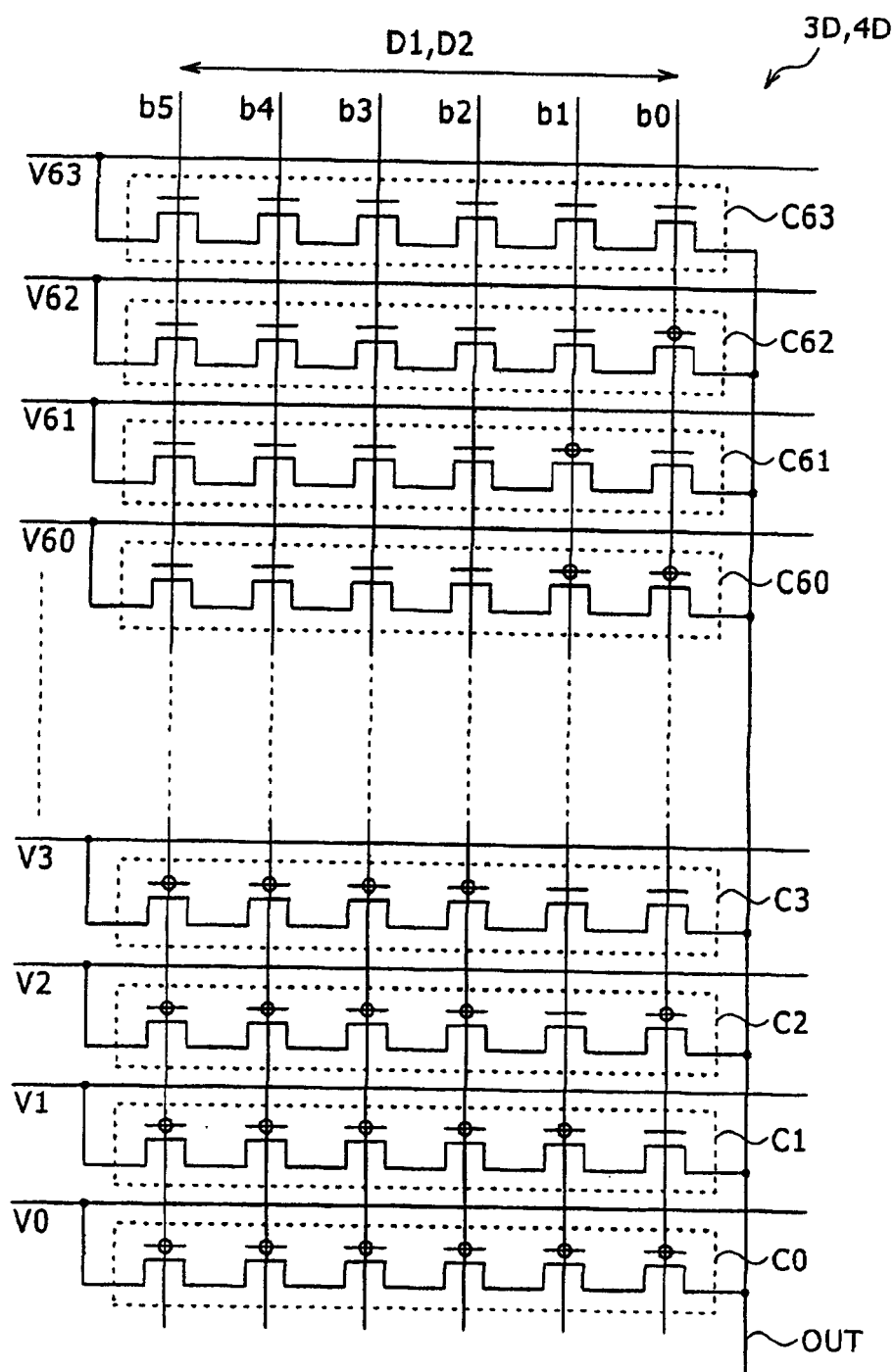
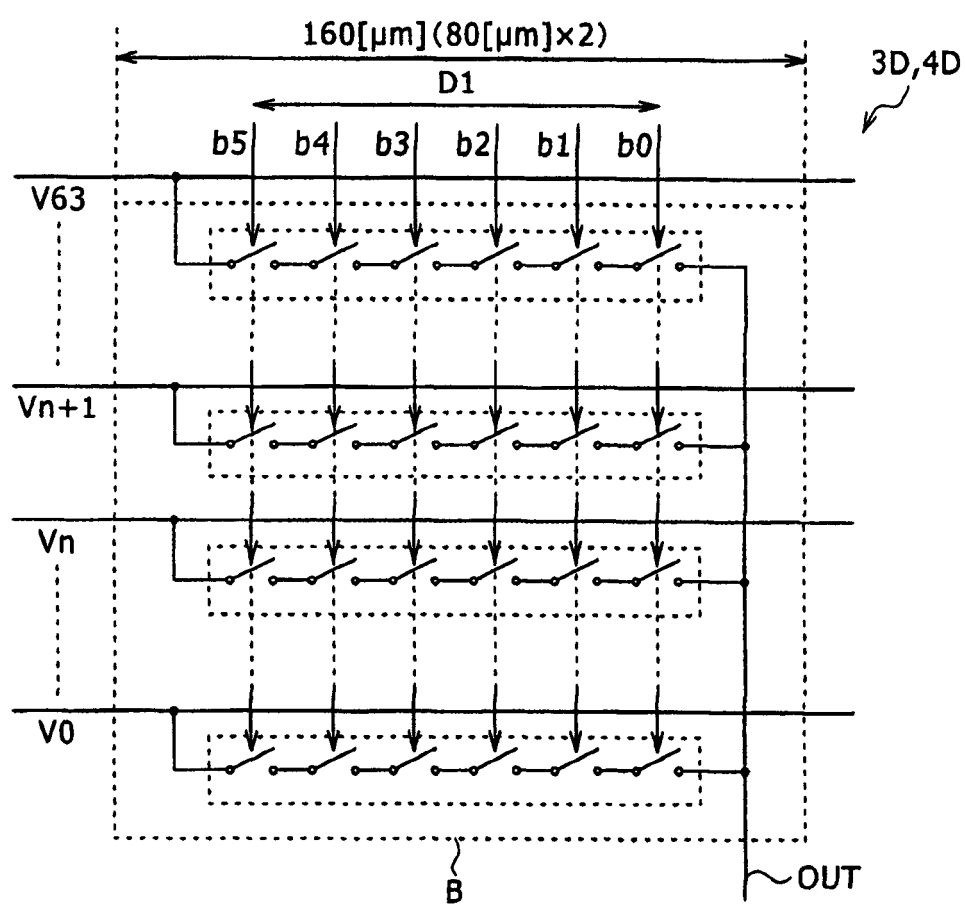


图 4



54

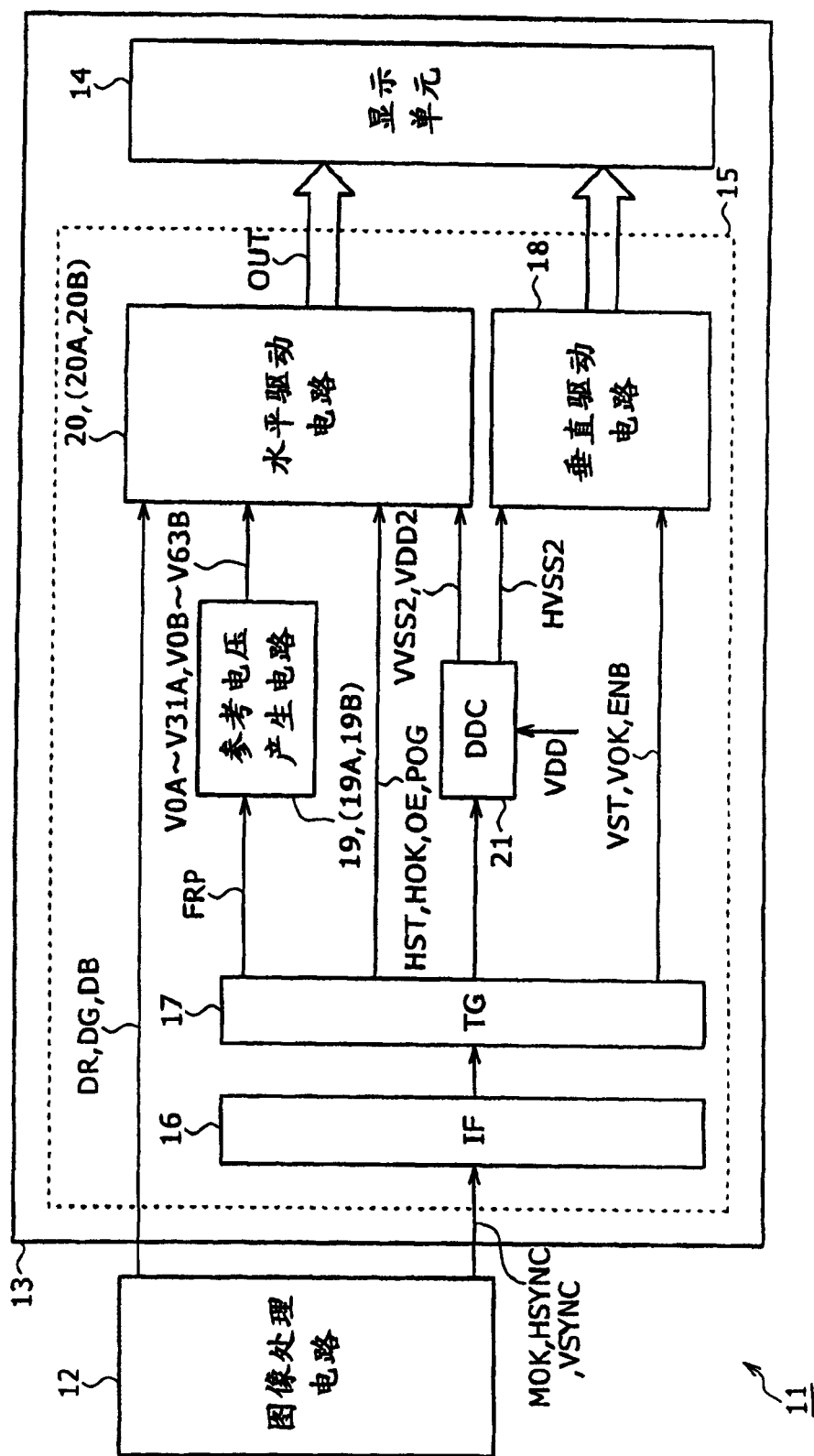


图 6

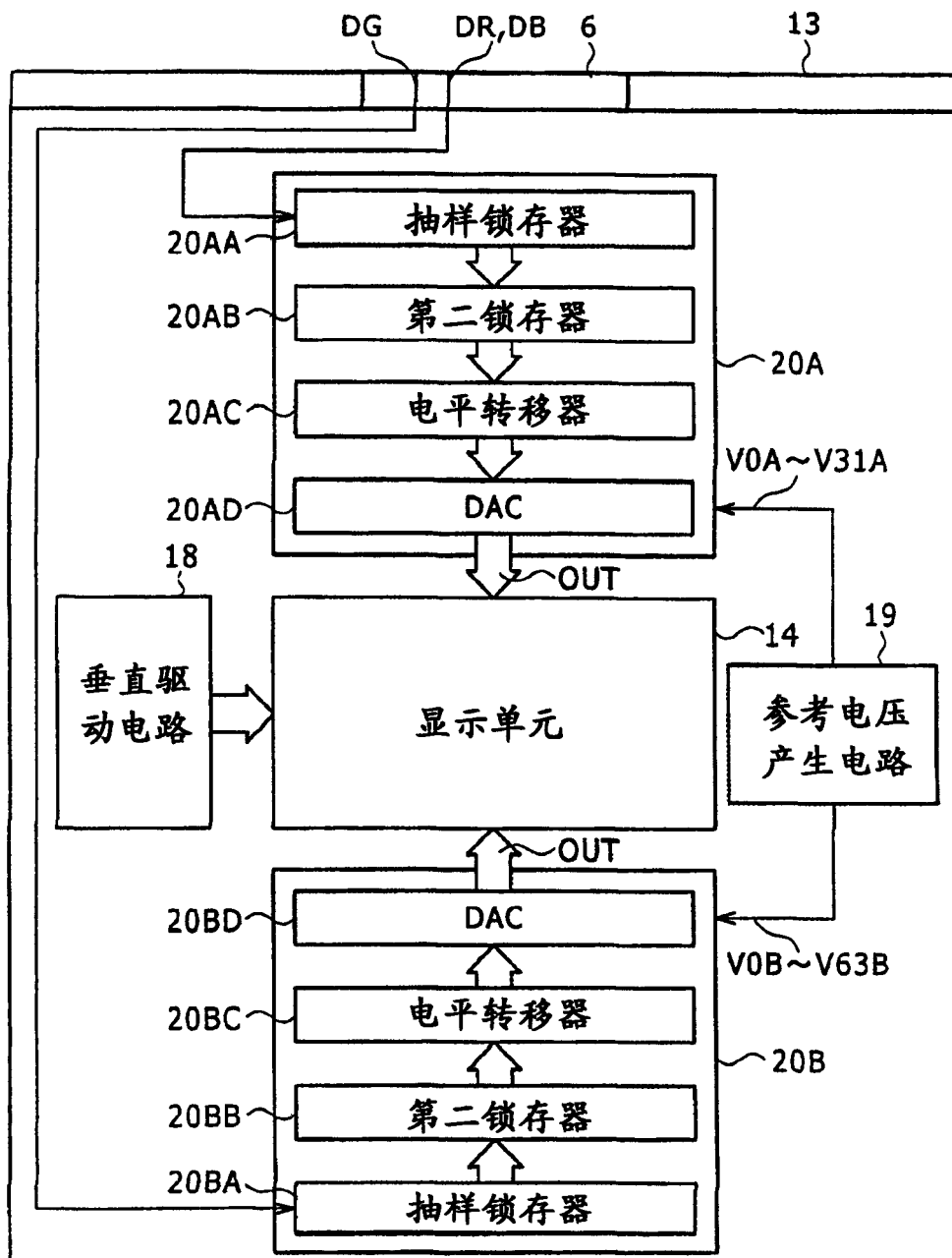
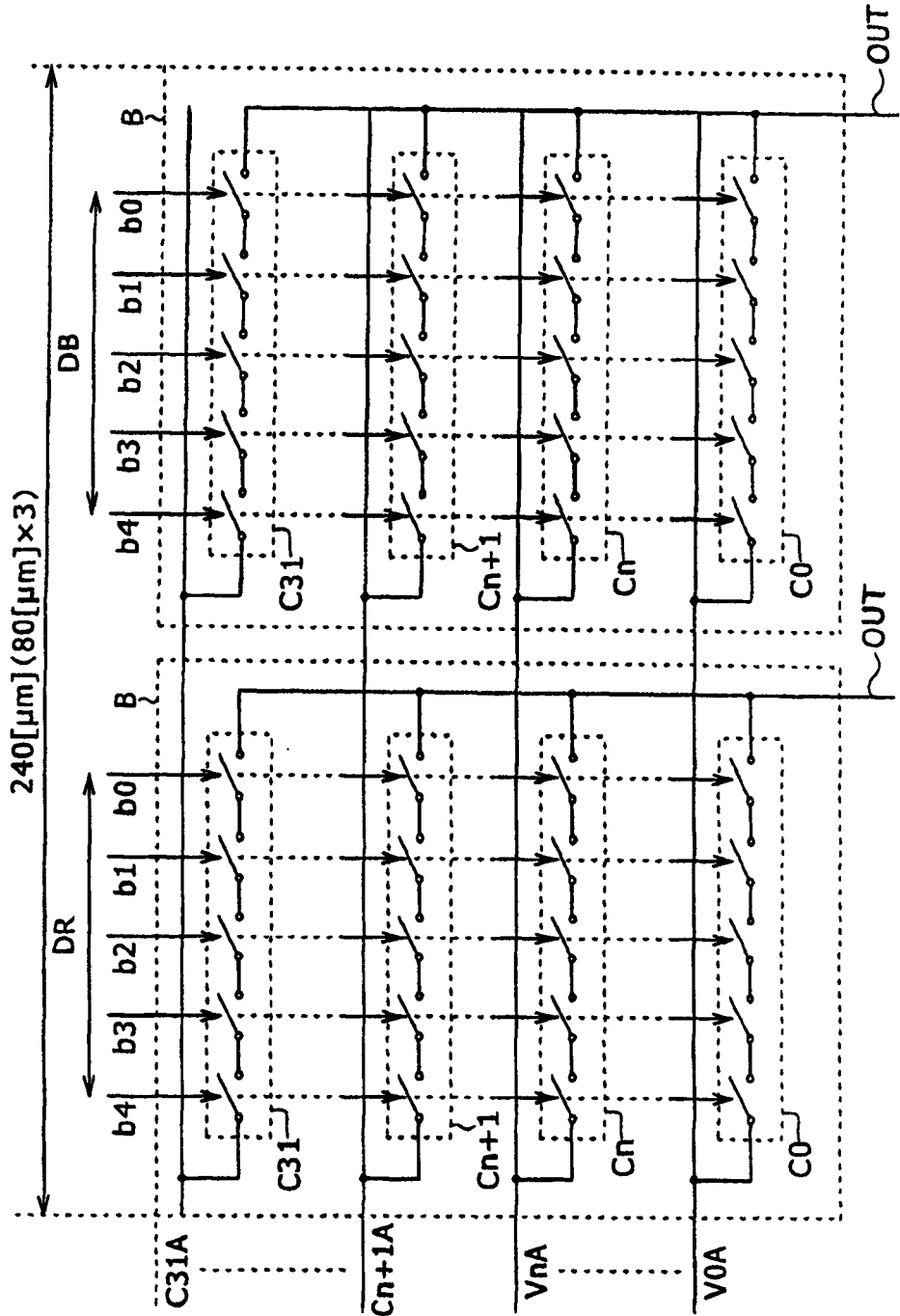


图 7



8
[Seal]

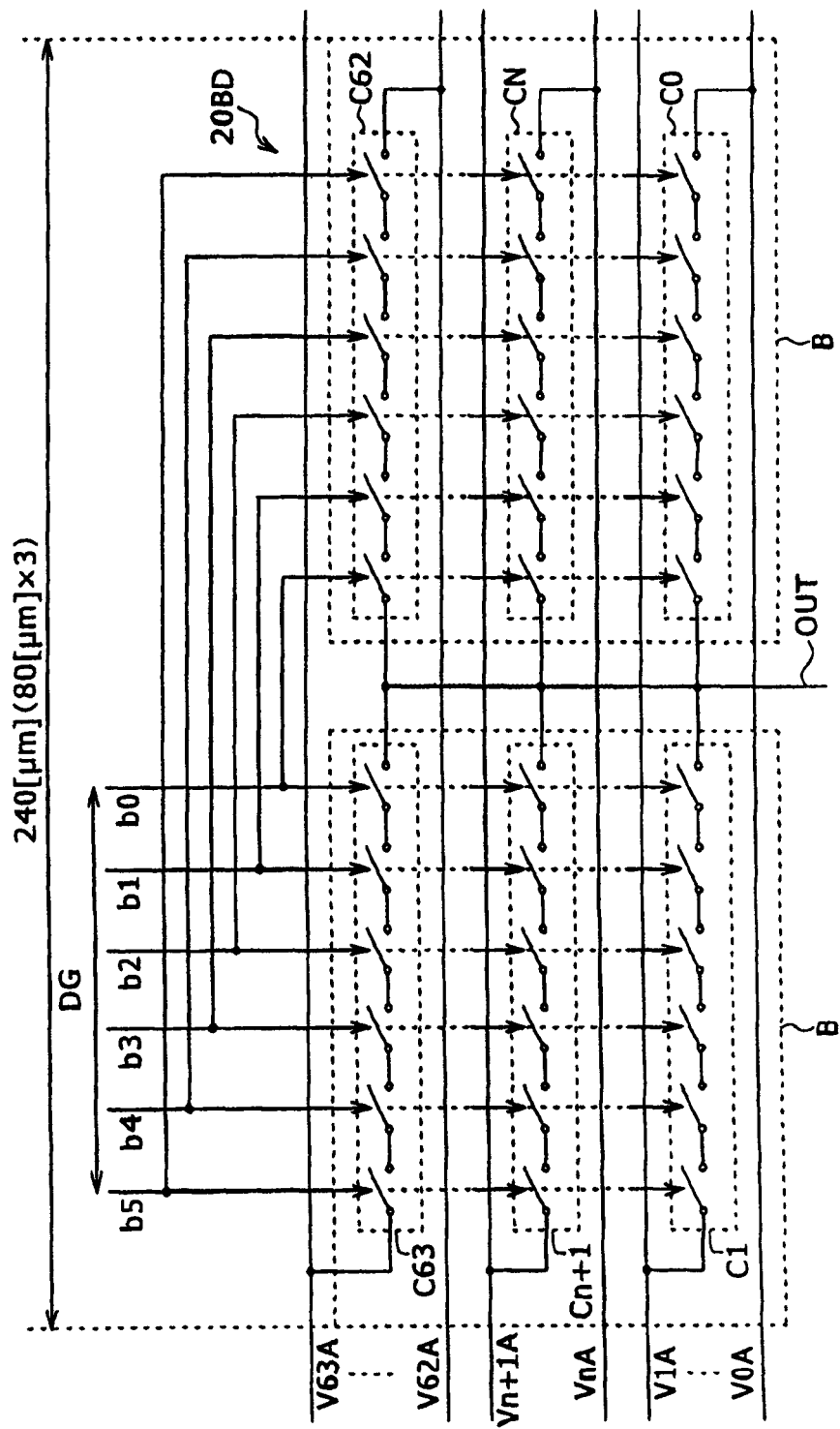
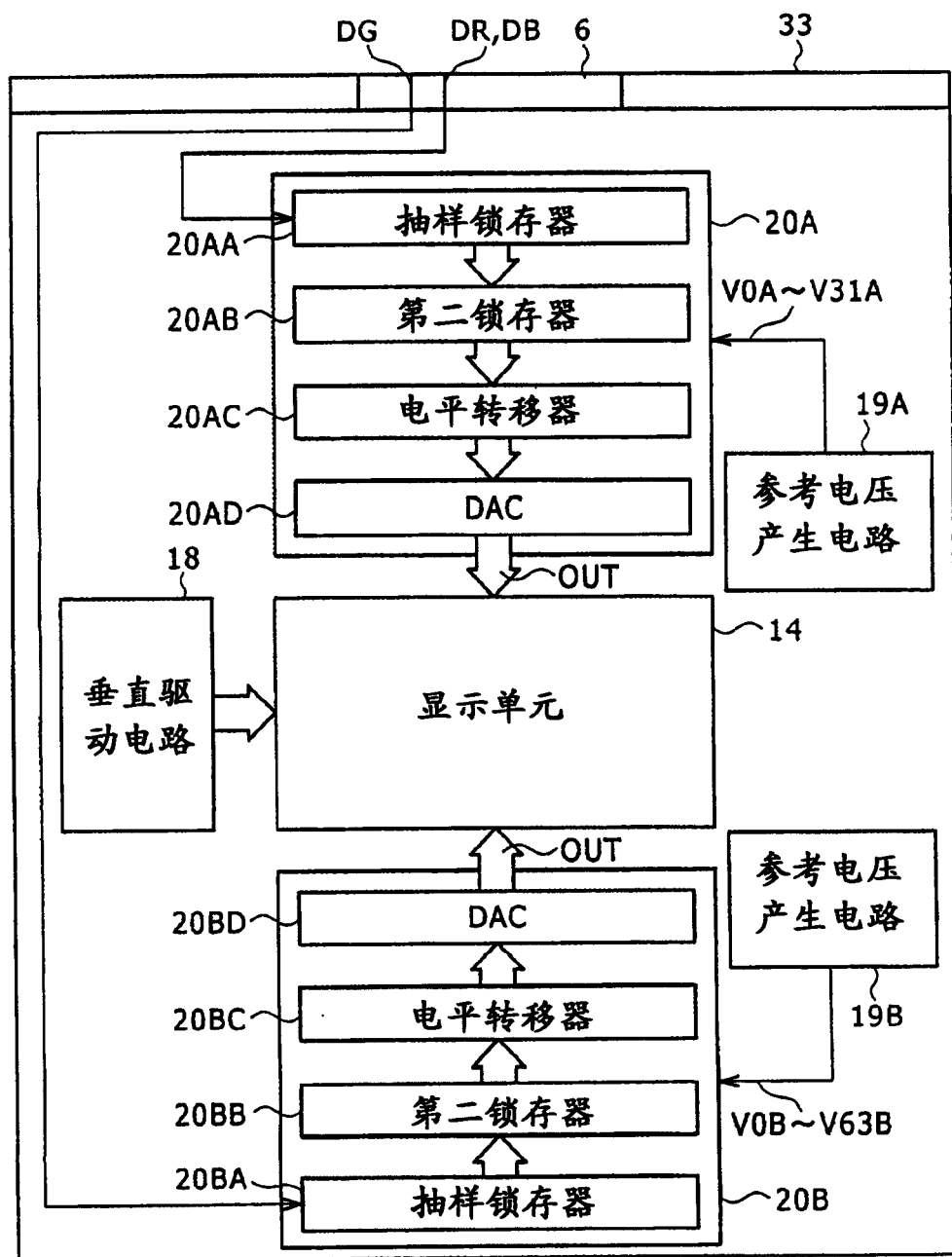


图 9



专利名称(译)	平板显示装置和便携式终端装置		
公开(公告)号	CN1739132A	公开(公告)日	2006-02-22
申请号	CN200380109004.3	申请日	2003-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
[标]发明人	仲岛义晴 丰泽升		
发明人	仲岛义晴 丰泽升		
IPC分类号	G09G3/20 G02F1/1345 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2310/0281 G09G2310/027 G09G2330/021 G09G3/3607 G09G3/3688		
代理人(译)	杨凯 王勇		
优先权	2003013461 2003-01-22 JP		
其他公开文献	CN100476910C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明可应用于例如液晶显示装置以及使用液晶显示装置的PDA和移动电话等等。沿显示部分(14)的相对边之一布置绿色调设置电路(20B)，沿另一边布置红/蓝色调设置电路(20A)。

