



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101893792 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 200910203841. 1

CN 1580881 A, 2005. 02. 16,

(22) 申请日 2009. 05. 20

CN 101178508 A, 2008. 05. 14,

CN 1912704 A, 2007. 02. 14,

(73) 专利权人 联咏科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

审查员 袁波江

(72) 发明人 谢秉勋

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事

务所 11276

代理人 许志勇

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101178508 A, 2008. 05. 14,

CN 1484071 A, 2004. 03. 24,

CN 101393366 A, 2009. 03. 25,

CN 1870277 A, 2006. 11. 29,

US 2005001787 A1, 2005. 01. 06,

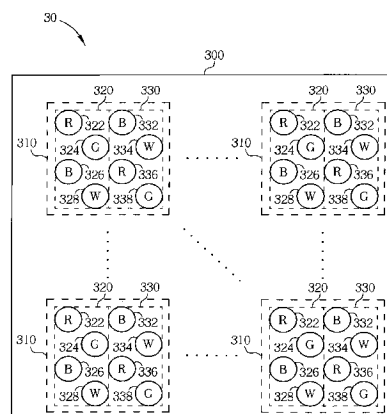
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 12 页

(54) 发明名称

液晶显示面板及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了液晶显示面板及显示装置。该液晶显示面板包含有基板以及多个显示单元。每一显示单元包含有第一子显示单元及第二子显示单元。该第一子显示单元包含有第一子像素单元, 对应于第一色彩; 第二子像素单元, 对应于第二色彩; 第三子像素单元, 对应于第三色彩; 以及第四子像素单元, 对应于第四色彩。该第二子显示单元相邻于该第一子显示单元, 其包含有第五子像素单元, 对应于该第三色彩; 第六子像素单元, 对应于该第四色彩; 第七子像素单元, 对应于该第一色彩; 以及第八子像素单元, 对应于该第二色彩。



1. 一种液晶显示面板, 包含有:
基板; 以及
多个显示单元, 以矩阵方式排列于该基板上, 该多个显示单元的每一显示单元对应于矩阵的元素, 并包含有:
第一子显示单元, 包含有:
第一子像素单元, 对应于第一色彩;
第二子像素单元, 对应于第二色彩, 排列于以该矩阵为基准该第一子像素单元的第一对角方向;
第三子像素单元, 对应于第三色彩, 排列于以该矩阵为基准该第二子像素单元的第二对角方向; 以及
第四子像素单元, 对应于第四色彩, 排列于以该矩阵为基准该第三子像素单元的该第一对角方向; 以及
第二子显示单元, 相邻于该第一子显示单元, 其包含有:
第五子像素单元, 对应于该第三色彩;
第六子像素单元, 对应于该第四色彩, 排列于以该矩阵为基准该第五子像素单元的该第一对角方向;
第七子像素单元, 对应于该第一色彩, 排列于以该矩阵为基准该第六子像素单元的该第二对角方向; 以及
第八子像素单元, 对应于该第二色彩, 排列于以该矩阵为基准该第七子像素单元的该第一对角方向。
2. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板, 其中, 该第一色彩是红色, 该第二色彩是绿色, 该第三色彩是蓝色, 以及该第四色彩是白色。
3. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板, 其中, 该第一对角方向是右下方。
4. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板, 其中, 该第二对角方向是左下方。
5. 一种显示装置, 包含有:
液晶显示面板, 包含有:
基板; 以及
多个显示单元, 以矩阵方式排列于该基板上, 该多个显示单元的每一显示单元对应于矩阵的元素, 并包含有:
第一子显示单元, 包含有:
第一子像素单元, 对应于第一色彩;
第二子像素单元, 对应于第二色彩, 排列于以该矩阵为基准该第一子像素单元的第一对角方向;
第三子像素单元, 对应于第三色彩, 排列于以该矩阵为基准该第二子像素单元的第二对角方向; 以及
第四子像素单元, 对应于第四色彩, 排列于以该矩阵为基准该第三子像素单元的该第一对角方向;
第二子显示单元, 相邻于该第一子显示单元, 其包含有:
第五子像素单元, 对应于该第三色彩;

第六子像素单元,对应于该第四色彩,排列于以该矩阵为基准该第五子像素单元的该第一对角方向;

第七子像素单元,对应于该第一色彩,排列于以该矩阵为基准该第六子像素单元的该第二对角方向;以及

第八子像素单元,对应于该第二色彩,排列于以该矩阵为基准该第七子像素单元的该第一对角方向;以及

驱动装置,用来驱动该液晶显示面板,其包含有:

源极驱动器,用来产生多个源极驱动信号;

栅极驱动器,用来产生多个扫描信号;

多个第一类源极驱动线路,每一第一类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第一子像素单元到该第四子像素单元,用来输出对应的源极驱动信号至该第一子像素单元到该第四子像素单元;

多个第二类源极驱动线路,每一第二类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第五子像素单元到该第八子像素单元,用来输出对应的源极驱动信号至该第五子像素单元到该第八子像素单元;

多个第一类栅极驱动线路,每一第一类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第一子像素单元及该第五子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第一子像素单元及该第五子像素单元;

多个第二类栅极驱动线路,每一第二类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第二子像素单元及该第六子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第二子像素单元及该第六子像素单元;

多个第三类栅极驱动线路,每一第三类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第三子像素单元及该第七子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第三子像素单元及该第七子像素单元;以及

多个第四类栅极驱动线路,每一第四类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第四子像素单元及该第八子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第四子像素单元及该第八子像素单元。

6. 如权利要求5所述的显示装置,其中,该第一色彩是红色,该第二色彩是绿色,该第三色彩是蓝色,以及该第四色彩是白色。

7. 如权利要求5所述的显示装置,其中,该第一对角方向是右下方。

8. 如权利要求5所述的显示装置,其中,该第二对角方向是左下方。

9. 一种显示装置,包含有:

液晶显示面板,包含有:

基板;以及

多个显示单元,以矩阵方式排列于该基板上,该多个显示单元的每一显示单元对应于矩阵的元素,并包含有:

第一子显示单元,包含有:

第一子像素单元,对应于第一色彩;

第二子像素单元,对应于第二色彩,排列于以该矩阵为基准该第一子像素单元的第一

对角方向；

第三子像素单元，对应于第三色彩，排列于以该矩阵为基准该第二子像素单元的第二对角方向；以及

第四子像素单元，对应于第四色彩，排列于以该矩阵为基准该第三子像素单元的该第一对角方向；

第二子显示单元，相邻于该第一子显示单元，其包含有：第五子像素单元，对应于该第三色彩；

第六子像素单元，对应于该第四色彩，排列于以该矩阵为基准该第五子像素单元的该第一对角方向；

第七子像素单元，对应于该第一色彩，排列于以该矩阵为基准该第六子像素单元的该第二对角方向；以及

第八子像素单元，对应于该第二色彩，排列于以该矩阵为基准该第七子像素单元的该第一对角方向；以及

驱动装置，用来驱动该液晶显示面板，其包含有：

源极驱动器，用来产生多个源极驱动信号；

栅极驱动器，用来产生多个扫描信号；

多个第一类源极驱动线路，每一第一类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第一子像素单元及该第三子像素单元，用来输出对应的源极驱动信号至该第一子像素单元及该第三子像素单元；

多个第二类源极驱动线路，每一第二类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第二子像素单元及该第四子像素单元，用来输出对应的源极驱动信号至该第二子像素单元及该第四子像素单元；

多个第三类源极驱动线路，每一第三类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第五子像素单元及该第七子像素单元，用来输出对应的源极驱动信号至该第五子像素单元及该第七子像素单元；

多个第四类源极驱动线路，每一第四类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第六子像素单元及该第八子像素单元，用来输出对应的源极驱动信号至该第六子像素单元及该第八子像素单元；

多个第一类栅极驱动线路，每一第一类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第一子像素单元、第二子像素单元、第五子像素单元及该第六子像素单元，用来输出对应的扫描信号至该第一子像素单元、第二子像素单元、第五子像素单元及该第六子像素单元；以及

多个第二类栅极驱动线路，每一第二类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第三子像素单元、第四子像素单元、第七子像素单元及该第八子像素单元，用来输出对应的扫描信号至该第三子像素单元、第四子像素单元、第七子像素单元及该第八子像素单元。

10. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，该第一色彩是红色，该第二色彩是绿色，该第三色彩是蓝色，以及该第四色彩是白色。

11. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，该第一对角方向是右下方。

12. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，该第二对角方向是左下方。

液晶显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明是一种液晶显示面板及其相关显示装置,特别是指一种通过交错排列液晶显示面板上的子像素,以增加画面分辨率和亮度的液晶显示面板及其相关显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 具有低辐射、体积小及低耗能等优点,已逐渐取代传统的阴极射线管 (Cathode Ray Tube, CRT) 显示器,而被广泛地应用在笔记型计算机、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、平面电视,或移动电话等信息产品上。

[0003] 在液晶显示面板上,每一像素由对应于三原色 (红色、绿色及蓝色) 的三个子像素单元所组成。当要显示特定颜色时,现有技术调整红色、绿色及蓝色子像素单元的灰度级值,以组合成该颜色,而子像素单元的排列方式则关系到液晶显示面板所能提供的分辨率。举例来说,目前最常见的子像素单元排列方式是直条状 (stripe) 的设计。请参考图 1A,图 1A 为现有的液晶显示面板 10 的部分区域的示意图。液晶显示面板 10 由多个像素单元所组成,每一像素单元在图 1A 中以虚线为分界,分别包含有红色子像素单元 R、绿色子像素单元以及蓝色子像素单元 B。如图 1A 所示,红色子像素单元 R、绿色子像素单元 G 以及蓝色子像素单元 B 分别呈直条状排列,换句话说,液晶显示面板 10 的每一行由同一颜色的子像素单元所构成,且相邻的各行分别以红、绿、蓝的规则排列。请参考图 1B 及图 1C,图 1B 及图 1C 分别为液晶显示面板 10 的水平方向分辨率及垂直方向分辨率的示意图。在图 1B 及图 1C 中,斜线的子像素单元表示暗线,因此,液晶显示面板 10 可呈现两条水平明暗分界和三条垂直明暗分界。

[0004] 除了直条状的设计,子像素单元亦可呈三角状 (delta) 排列。请参考图 2A,图 2A 为现有的液晶显示面板 20 的部分区域示意图。如图 2A 所示,液晶显示面板 20 的每一像素单元也以虚线为分界,而其中的红色子像素单元 R、绿色子像素单元 G 及蓝色子像素单元 B 呈三角状排列。以整体来看,液晶显示面板 20 与液晶显示面板 10 的差异在于相邻二列上的子像素单元以错位 (mismatch) 的方式排列。请参考图 2B 及图 2C,图 2B 及图 2C 分别为液晶显示面板 20 的水平方向分辨率及垂直方向分辨率的示意图。在本例中,液晶显示面板 20 可呈现四条水平明暗分界和三条垂直明暗分界。换句话说,通过错位式地排列相邻二列上的子像素单元,液晶显示面板 20 可达成较高的水平分辨率。

[0005] 然而,无论使用液晶显示面板 10 或液晶显示面板 20,液晶显示器的背光模块发出的白光都需经过彩色滤光器 (color filter),滤除部分波长的光,以在液晶显示器上表现出不同的色彩。从另一方面来说,大量的光能在经过彩色滤光器时被消耗,造成能源的浪费,在一些需要低功耗、高亮度表现的应用中特别不利。因此,如何通过重新安排液晶显示面板子像素的排列,在兼顾分辨率的表现下,达成降低光能消耗、提高亮度表现的目的,成为业界努力的目标。

发明内容

[0006] 因此,本发明的主要目的在于提供液晶显示面板及显示装置。

[0007] 本发明公开了液晶显示面板,包含有基板;以及多个显示单元,以矩阵方式排列于该基板上,该多个显示单元的每一显示单元对应于矩阵的元素,并包含有第一子显示单元,包含有第一子像素单元,对应于第一色彩;第二子像素单元,对应于第二色彩,排列于以该矩阵为基准该第一子像素单元的第一对角方向;第三子像素单元,对应于第三色彩,排列于以该矩阵为基准该第二子像素单元的第二对角方向;以及第四子像素单元,对应于第四色彩,排列于以该矩阵为基准该第三子像素单元的该第一对角方向;以及第二子显示单元,相邻于该第一子显示单元,其包含有第五子像素单元,对应于该第三色彩;第六子像素单元,对应于该第四色彩,排列于以该矩阵为基准该第五子像素单元的该第一对角方向;第七子像素单元,对应于该第一色彩,排列于以该矩阵为基准该第六子像素单元的该第二对角方向;以及第八子像素单元,对应于该第二色彩,排列于以该矩阵为基准该第七子像素单元的该第一对角方向。

[0008] 本发明另外公开了显示装置,包含有液晶显示面板,包含有基板;以及多个显示单元,以矩阵方式排列于该基板上,该多个显示单元的每一显示单元对应于矩阵的元素,并包含有第一子显示单元,包含有第一子像素单元,对应于第一色彩;第二子像素单元,对应于第二色彩,排列于以该矩阵为基准该第一子像素单元的第一对角方向;第三子像素单元,对应于第三色彩,排列于以该矩阵为基准该第二子像素单元的第二对角方向;以及第四子像素单元,对应于第四色彩,排列于以该矩阵为基准该第三子像素单元的该第一对角方向;第二子显示单元,相邻于该第一子显示单元,其包含有第五子像素单元,对应于该第三色彩;第六子像素单元,对应于该第四色彩,排列于以该矩阵为基准该第五子像素单元的该第一对角方向;第七子像素单元,对应于该第一色彩,排列于以该矩阵为基准该第六子像素单元的该第二对角方向;以及第八子像素单元,对应于该第二色彩,排列于以该矩阵为基准该第七子像素单元的该第一对角方向;以及驱动装置,用来驱动该液晶显示面板,其包含有源极驱动器,用来产生多个源极驱动信号;栅极驱动器,用来产生多个扫描信号;多个第一类源极驱动线路,每一第一类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第一子像素单元到该第四子像素单元,用来输出对应的源极驱动信号至该第一子像素单元到该第四子像素单元;多个第二类源极驱动线路,每一第二类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第五子像素单元到该第八子像素单元,用来输出对应的源极驱动信号至该第五子像素单元到该第八子像素单元;多个第一类栅极驱动线路,每一第一类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第一子像素单元及该第五子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第一子像素单元及该第五子像素单元;多个第二类栅极驱动线路,每一第二类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第二子像素单元及该第六子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第二子像素单元及该第六子像素单元;多个第三类栅极驱动线路,每一第三类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第三子像素单元及该第七子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第三子像素单元及该第七子像素单元;以及多个第四类栅极驱动线路,每一第四类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第四子像素单元及该第八子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第四子像素单元及该第八子像素单元。

[0009] 本发明另外公开了显示装置,包含有液晶显示面板,包含有基板;以及多个显示单

元,以矩阵方式排列于该基板上,该多个显示单元的每一显示单元对应于矩阵的元素,并包含有第一子显示单元,包含有第一子像素单元,对应于第一色彩;第二子像素单元,对应于第二色彩,排列于以该矩阵为基准该第一子像素单元的第一对角方向;第三子像素单元,对应于第三色彩,排列于以该矩阵为基准该第二子像素单元的第二对角方向;以及第四子像素单元,对应于第四色彩,排列于以该矩阵为基准该第三子像素单元的该第一对角方向;第二子显示单元,相邻于该第一子显示单元,其包含有第五子像素单元,对应于该第三色彩;第六子像素单元,对应于该第四色彩,排列于以该矩阵为基准该第五子像素单元的该第一对角方向;第七子像素单元,对应于该第一色彩,排列于以该矩阵为基准该第六子像素单元的该第二对角方向;以及第八子像素单元,对应于该第二色彩,排列于以该矩阵为基准该第七子像素单元的该第一对角方向;以及驱动装置,用来驱动该液晶显示面板,其包含有源极驱动器,用来产生多个源极驱动信号;栅极驱动器,用来产生多个扫描信号;多个第一类源极驱动线路,每一第一类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第一子像素单元及该第三子像素单元,用来输出对应的源极驱动信号至该第一子像素单元及该第三子像素单元;多个第二类源极驱动线路,每一第二类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第二子像素单元及该第四子像素单元,用来输出对应的源极驱动信号至该第二子像素单元及该第四子像素单元;多个第三类源极驱动线路,每一第三类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第五子像素单元及该第七子像素单元,用来输出对应的源极驱动信号至该第五子像素单元及该第七子像素单元;多个第四类源极驱动线路,每一第四类源极驱动线路耦接于该源极驱动器及该第六子像素单元及该第八子像素单元,用来输出对应的源极驱动信号至该第六子像素单元及该第八子像素单元;多个第一类栅极驱动线路,每一第一类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第一子像素单元、第二子像素单元、第五子像素单元及该第六子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第一子像素单元、第二子像素单元、第五子像素单元及该第六子像素单元;以及多个第二类栅极驱动线路,每一第二类栅极驱动线路耦接于该栅极驱动器及该第三子像素单元、第四子像素单元、第七子像素单元及该第八子像素单元,用来输出对应的扫描信号至该第三子像素单元、第四子像素单元、第七子像素单元及该第八子像素单元。

附图说明

- [0010] 图 1A 为现有的液晶显示面板的示意图。
- [0011] 图 1B 为图 1A 的液晶显示面板的水平方向分辨率的示意图。
- [0012] 图 1C 为图 1A 的液晶显示面板的垂直方向分辨率的示意图。
- [0013] 图 2A 为现有的液晶显示面板的示意图。
- [0014] 图 2B 为图 2A 的液晶显示面板的水平方向分辨率的示意图。
- [0015] 图 2C 为图 2A 的液晶显示面板的垂直方向分辨率的示意图。
- [0016] 图 3A 为本发明实施例的液晶显示面板的示意图。
- [0017] 图 3B 为图 3A 的液晶显示面板的水平方向分辨率的示意图。
- [0018] 图 3C 为图 3A 的液晶显示面板的垂直方向分辨率的示意图。
- [0019] 图 3D 为图 3A 的液晶显示面板的变化例的示意图。
- [0020] 图 4 为本发明实施例的显示装置的示意图。

[0021] 图 5 为本发明实施例的显示装置的示意图。

[0022] 【主要组件符号说明】

[0023]	R	红色子像素单元
[0024]	G	绿色子像素单元
[0025]	B	蓝色子像素单元
[0026]	W	白色子像素单元
[0027]	10、20、30、32	液晶显示面板
[0028]	40、50	显示装置
[0029]	300	基板
[0030]	310	显示单元
[0031]	320	第一子显示单元
[0032]	330	第二子显示单元
[0033]	322	第一子像素单元
[0034]	324	第二子像素单元
[0035]	326	第三子像素单元
[0036]	328	第四子像素单元
[0037]	332	第五子像素单元
[0038]	334	第六子像素单元
[0039]	336	第七子像素单元
[0040]	338	第八子像素单元
[0041]	400、500	驱动装置
[0042]	402、502	源极驱动器
[0043]	404、504	栅极驱动器
[0044]	406、506	第一类源极驱动线路
[0045]	408、508	第二类源极驱动线路
[0046]	510	第三类源极驱动线路
[0047]	512	第四类源极驱动线路
[0048]	410、514	第一类栅极驱动线路
[0049]	412、516	第二类栅极驱动线路
[0050]	414	第三类栅极驱动线路
[0051]	416	第四类栅极驱动线路

具体实施方式

[0052] 请参考图 3A, 图 3A 为本发明实施例的液晶显示面板 30 的示意图。液晶显示面板 30 包含有基板 300 和多个显示单元 310, 每一显示单元 310 以矩阵方式排列于基板 300 上。也就是, 对于液晶显示面板 300 而言, 每一显示单元 310 就像是一个矩阵中的一个元素。每一显示单元 310 包含有第一子显示单元 320 及第二子显示单元 330。第一子显示单元 320 包含有第一子像素单元 322、第二子像素单元 324、第三子像素单元 326 及第四子像素单元 328, 而第二子显示单元 330 包含有第五子像素单元 332、第六子像素单元 334、第七子像素

单元 336 及第八子像素单元 338。在本实施例中,第一子像素单元 322 及第七子像素单元 336 用来显示红色,标示为 R;第二子像素单元 324 及第八子像素单元 338 用来显示绿色,标示为 G;第三子像素单元 326 及第五子像素单元 332 用来显示蓝色,标示为 B;第四子像素单元 328 及第六子像素单元 334 则用来显示白色,标示为 W。就排列位置而言,第二子显示单元 330 相邻于第一子显示单元 320。若以矩阵中元素的排列位置为基准,第二子像素单元 324 排列于第一子像素单元 322 右下方的对角方向;第三子像素单元 326 排列于第二子像素单元 324 左下方的对角方向;第四子像素单元 328 排列于第三子像素单元 326 右下方的对角方向;第六子像素单元 334 排列于第五子像素单元 332 右下方的对角方向;第七子像素单元 336 排列于第六子像素单元 334 左下方的对角方向;而第八子像素单元 338 排列于第七子像素单元 336 右下方的对角方向。

[0053] 在液晶显示面板 30 中,第一子显示单元 320 和第二子显示单元 330 的功能对应于现有技术的像素单元,用来显示各种色彩。特别注意的是,除了红、蓝、绿三原色外,第一子显示单元 320 和第二子显示单元 330 新增了白色的第四子像素单元 328 及第六子像素单元 334,以利于显示高亮度的色彩,并减少光能在经过液晶显示面板 30 时被消耗的比例,以达到省电的功效。简单来说,液晶显示面板 30 在基板 300 上以矩阵的排列方式,向四面八方延展显示单元 310,以显示所要呈现的影像。就画面分辨率而言,若以与图 1A 相同的显示区域为例,液晶显示面板 30 可呈现三条水平明暗分界和三条垂直明暗分界,如图 3B 及图 3C 所示。因此,与现有技术中最常见的液晶显示面板 10 比较,液晶显示面板 30 可提升 1.5 倍的水平分辨率。

[0054] 在图 3A 中,第一子像素单元 322 至第八子像素单元 338 所对应的色彩依序为红、绿、蓝、白、蓝、白、红、绿。明显地,本领域一般技术人员可以相同的方式重新安排各种色彩出现的顺序,例如白、蓝、绿、红、绿、红、白、蓝,如图 3D 的液晶显示面板 32 所示,且不限于此。图 3D 与图 3A 的差异仅在于对调绿色、蓝色以及红色、白色的排列顺序,故不影响显示功能。

[0055] 关于液晶显示面板 30 的驱动方式,请参考图 4,图 4 为本发明实施例的显示装置 40 的示意图。需注意的是,为求简洁,图 4 省略了液晶显示面板 30 的部分符号,详细符号可参考图 3A。除了液晶显示面板 30 外,显示装置 40 另外包含有驱动装置 400,用来驱动液晶显示面板 30。驱动装置 400 包含有源极驱动器 402、栅极驱动器 404、多个第一类源极驱动线路 406、多个第二类源极驱动线路 408、多个第一类栅极驱动线路 410、多个第二类栅极驱动线路 412、多个第三类栅极驱动线路 414 以及多个第四类栅极驱动线路 416。源极驱动器 402 用来产生源极驱动信号,而栅极驱动器 404 用来产生扫描信号。每一第一类源极驱动线路 406 耦接于源极驱动器 402 及第一到第四子像素单元 322、324、326、328,用来输出对应的源极驱动信号至第一到第四子像素单元 322、324、326、328。相似地,每一第二类源极驱动线路 408 耦接于源极驱动器 402 及第五到第八子像素单元 332、334、336、338,用来输出对应的源极驱动信号至第五到第八子像素单元 332、334、336、338。每一第一类栅极驱动线路 410 耦接于栅极驱动器 404、第一子像素单元 322 及第五子像素单元 332,用来输出对应的扫描信号至第一子像素单元 322 及第五子像素单元 332。每一第二类栅极驱动线路 412 耦接于栅极驱动器 404、第二子像素单元 324 及第六子像素单元 334,用来输出对应的扫描信号至第二子像素单元 324 及第六子像素单元 334。每一第三类栅极驱动线路 414 耦接于

栅极驱动器 404、第三子像素单元 326 及第七子像素单元 336,用来输出对应的扫描信号至第三子像素单元 326 及第七子像素单元 336。每一第四类栅极驱动线路 416 耦接于栅极驱动器 404、第四子像素单元 328 及第八子像素单元 338,用来输出对应的扫描信号至第四子像素单元 328 及第八子像素单元 338。

[0056] 简单来说,对于一个子像素单元而言,源极驱动器 402 与栅极驱动器 404 分别为其产生对应的源极驱动信号与扫描信号,并通过对应的源极、栅极驱动线路,传送至该子像素单元,以更新该子像素单元的色彩内容。对于每一个显示单元 310,源极驱动线路 406、408 分别用来驱动该显示单元 310 的第一子显示单元 320 及第二子显示单元 330 上的子像素单元,且栅极驱动线路 410、412、414、416 分别用来驱动该显示单元 310 的各列上的两个子像素单元。

[0057] 除了显示装置 40 外,本发明另外提供了显示装置 50,如图 5 所示。显示装置 50 和显示装置 40 相似,也通过驱动装置 500 的源极驱动器 502 及栅极驱动器 504 输出源极驱动信号及扫描信号,差异仅在于显示装置 40 的驱动线路 406-416 在显示装置 50 中被取代为多个第一类源极驱动线路 506、多个第二类源极驱动线路 508、多个第三类源极驱动线路 510、多个第四类源极驱动线路 512、多个第一类栅极驱动线路 514 与多个第四类栅极驱动线路 516。驱动线路 506-516 的功能及连接方式和驱动线路 406-416 相似,在此不赘述,差异仅在于驱动对象的重新分配。具体的说,如图 5 所示,对于每一个显示单元 310,源极驱动线路 506、508、510、512 分别用来驱动该显示单元 310 的各行上的两个子像素单元,而栅极驱动线路 514、516 分别用来驱动该显示单元 310 的首两列及末两列上的四个子像素单元。

[0058] 在现有技术中,直条状排列的液晶显示面板 10 和三角状排列的液晶显示面板 20 使用红、绿、蓝色子像素单元 R、G、B,在包含有 72 个子像素单元的情况下(如图 1A 所示),分别可呈现二条水平明暗分界及三条垂直明暗分界,以及四条水平明暗分界及三条垂直明暗分界。相比较之下,在同样包含有 72 个子像素单元的情况下(如图 3A 所示),本发明实施例使用红、绿、蓝、白色子像素单元 R、G、B、W,可呈现出三条水平明暗分界及三条垂直明暗分界。换句话说,本发明通过重新排列子像素单元以及使用白色子像素 W,在兼顾、甚至是提升分辨率(与液晶显示面板 10 比较)的情况下,降低光能消耗并提高亮度表现。

[0059] 综上所述,对于液晶显示面板而言,本发明可以降低显示色彩时所消耗的光能,提高亮度表现并且兼顾画面分辨率;同时,本发明也提供相对应的驱动装置,使得显示装置可以正确地驱动液晶显示面板。

[0060] 以上所述仅为本发明的优选实施例,凡根据本发明权利要求范围所做的等效变化与改进,都应属本发明涵盖的范围。

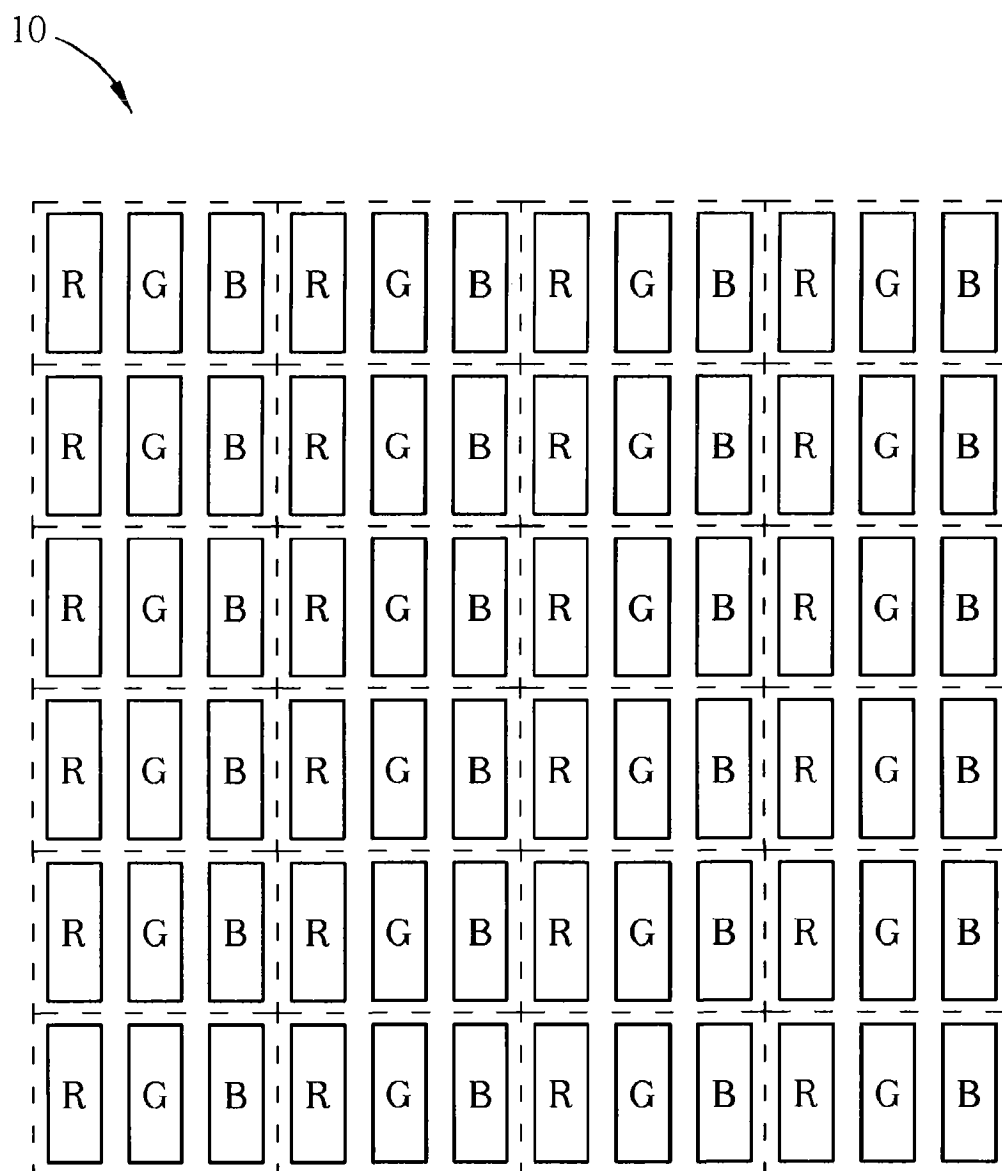


图 1A

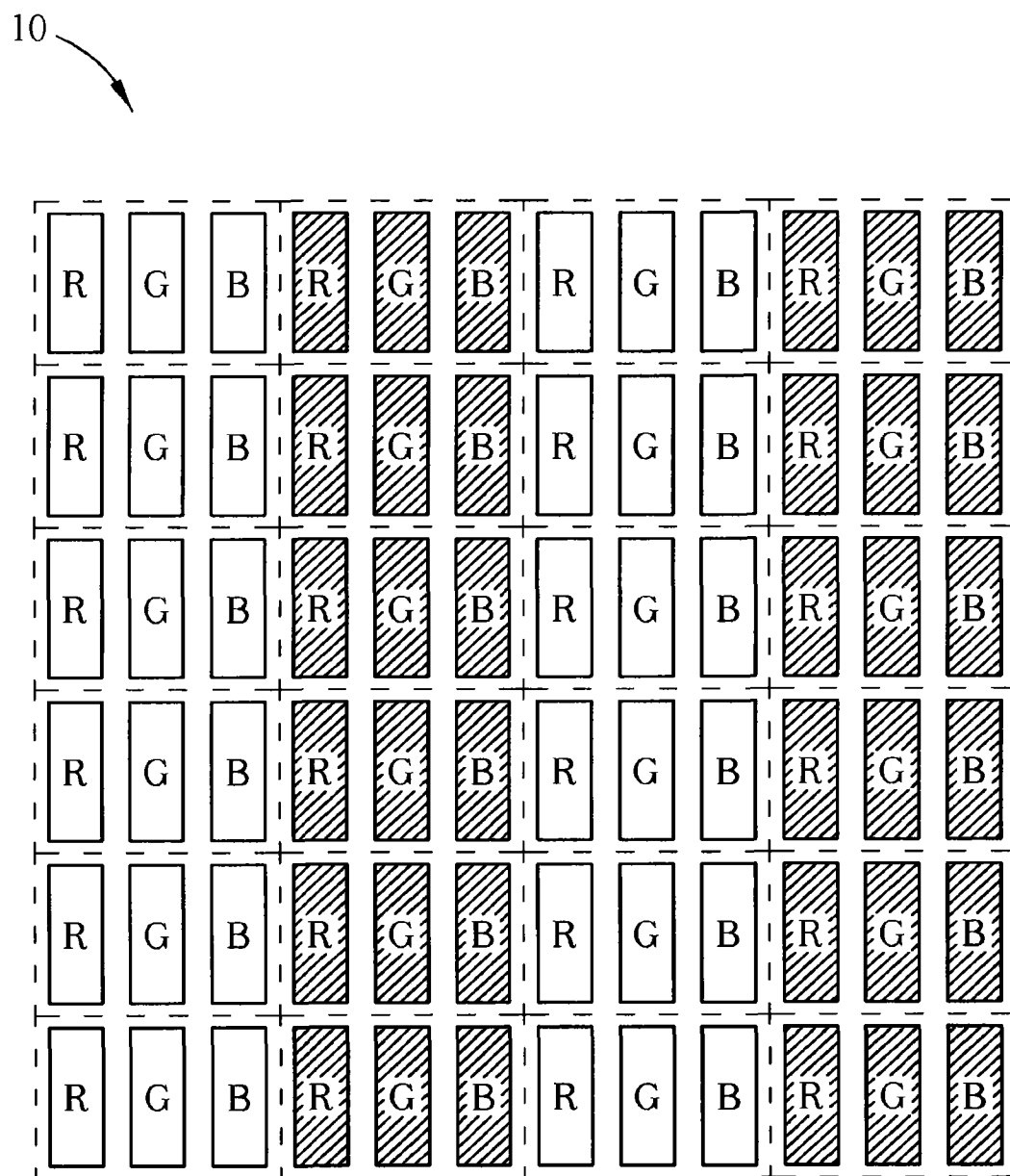


图 1B

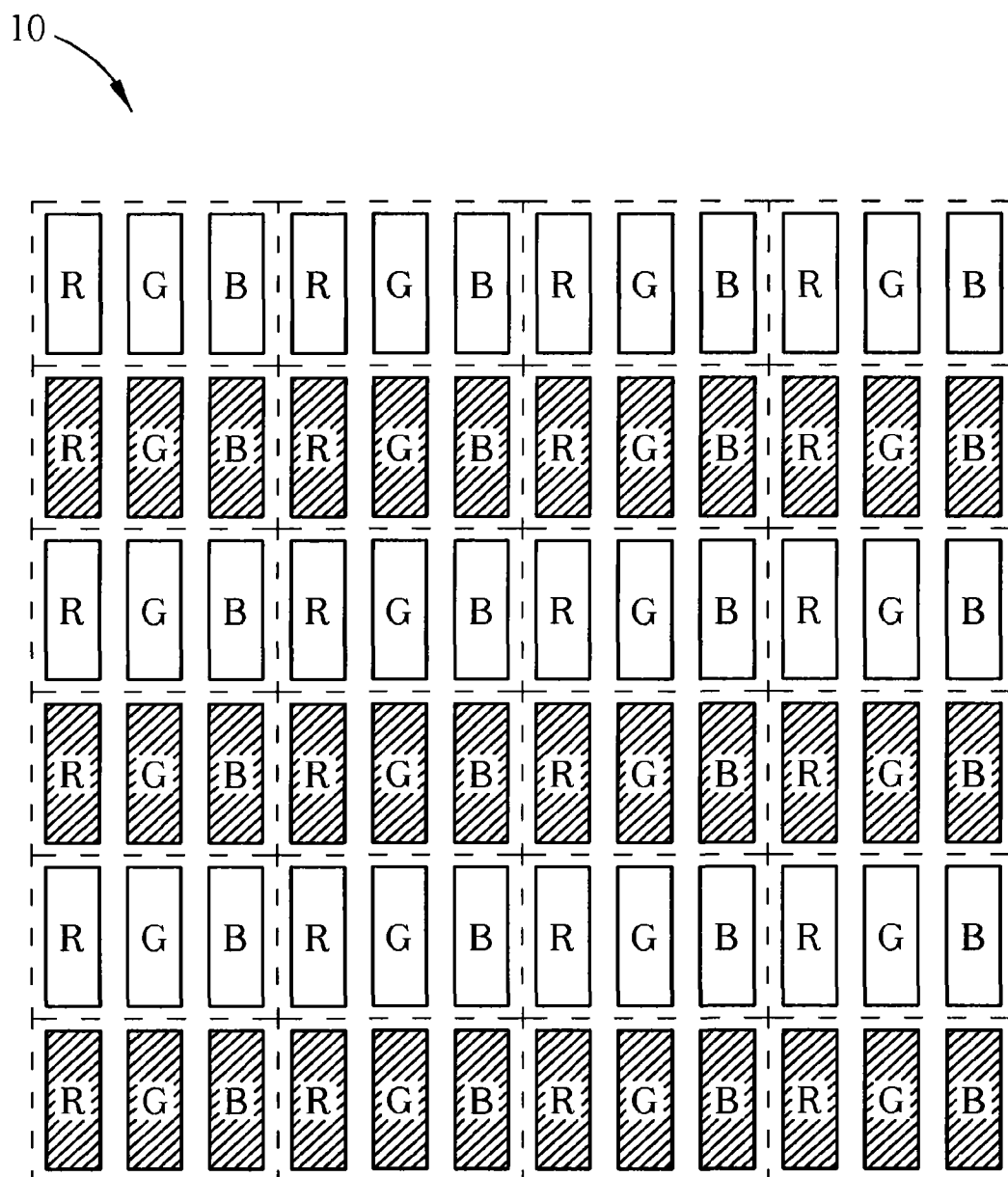


图 1C

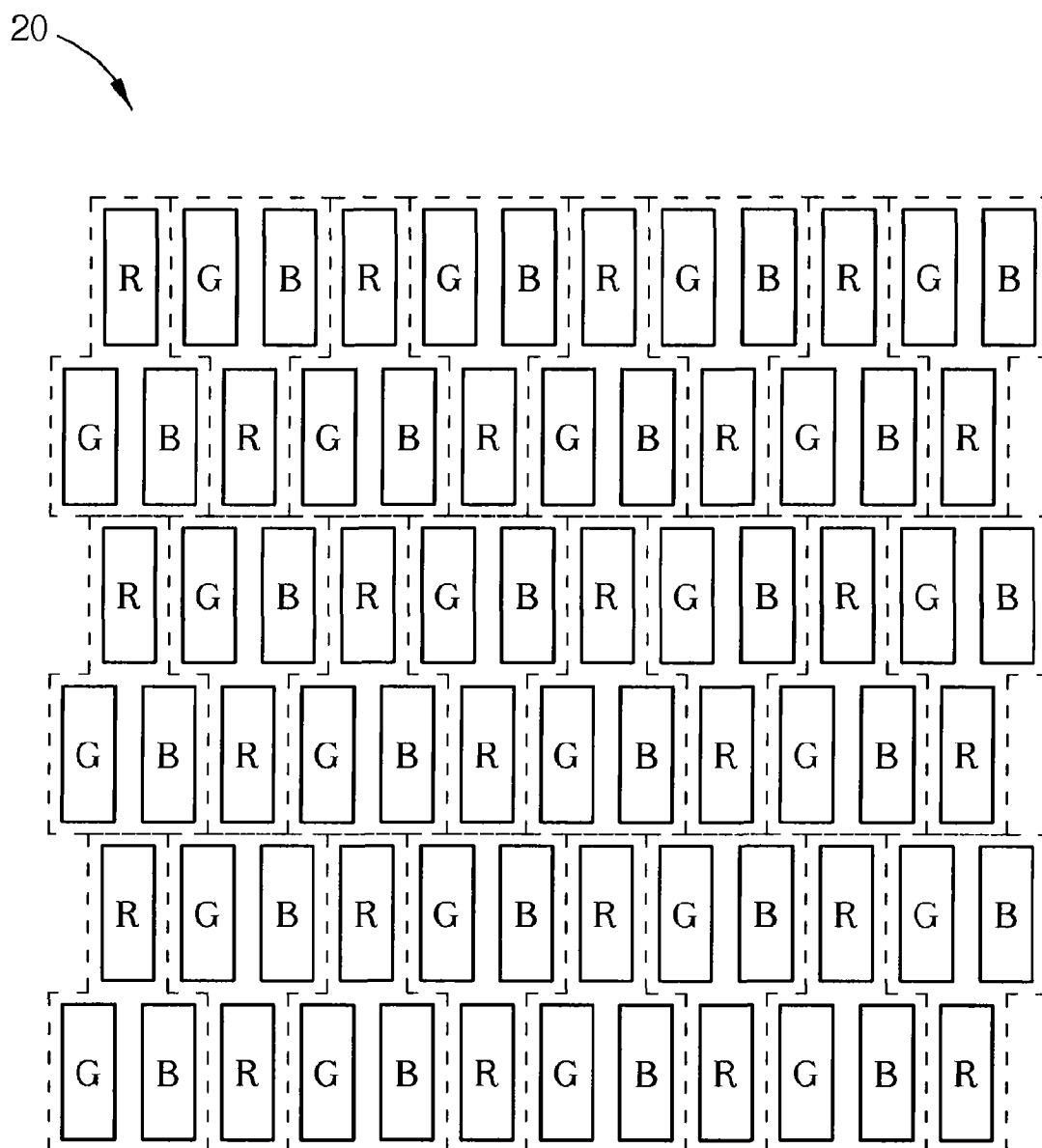


图 2A

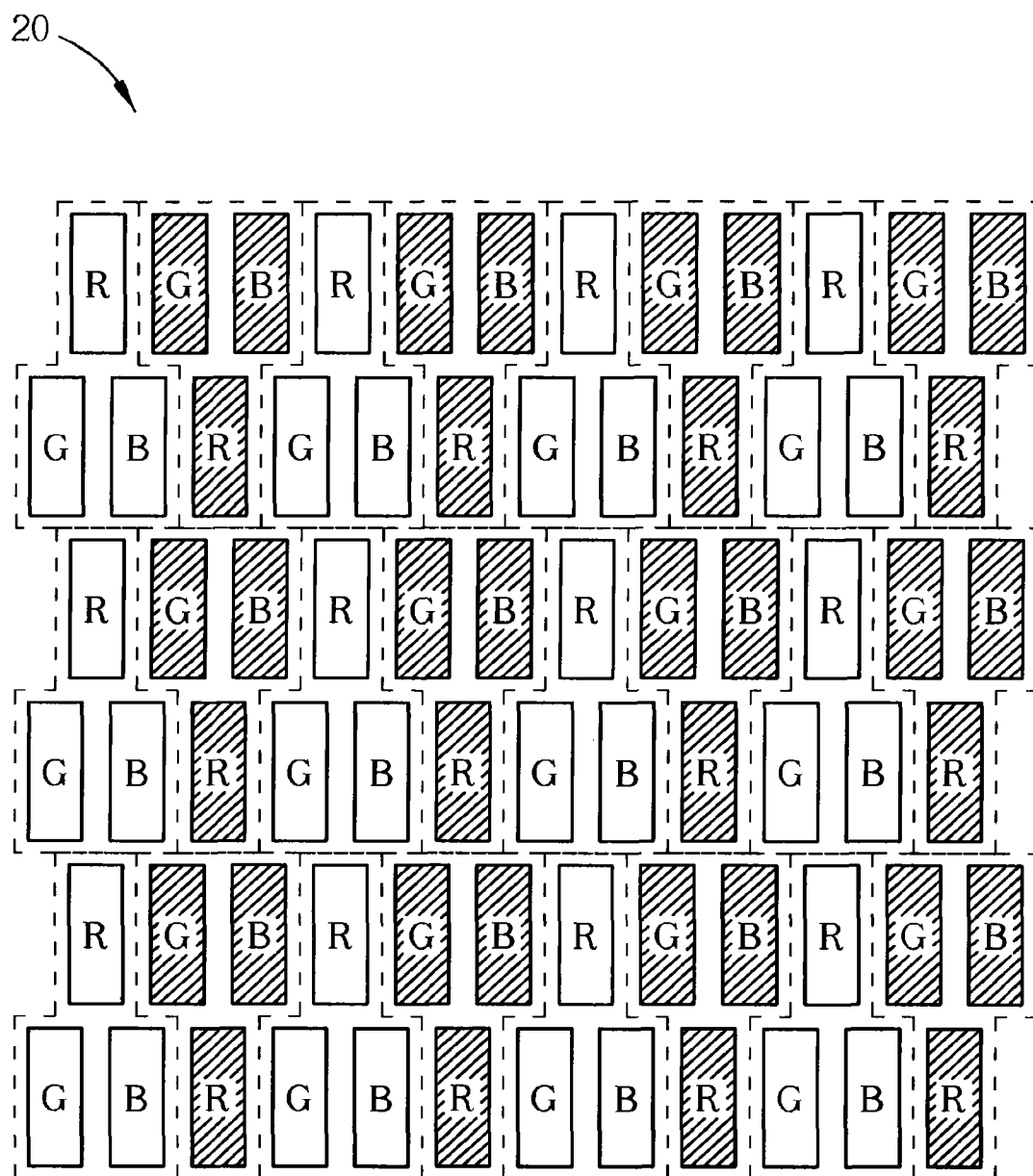


图 2B

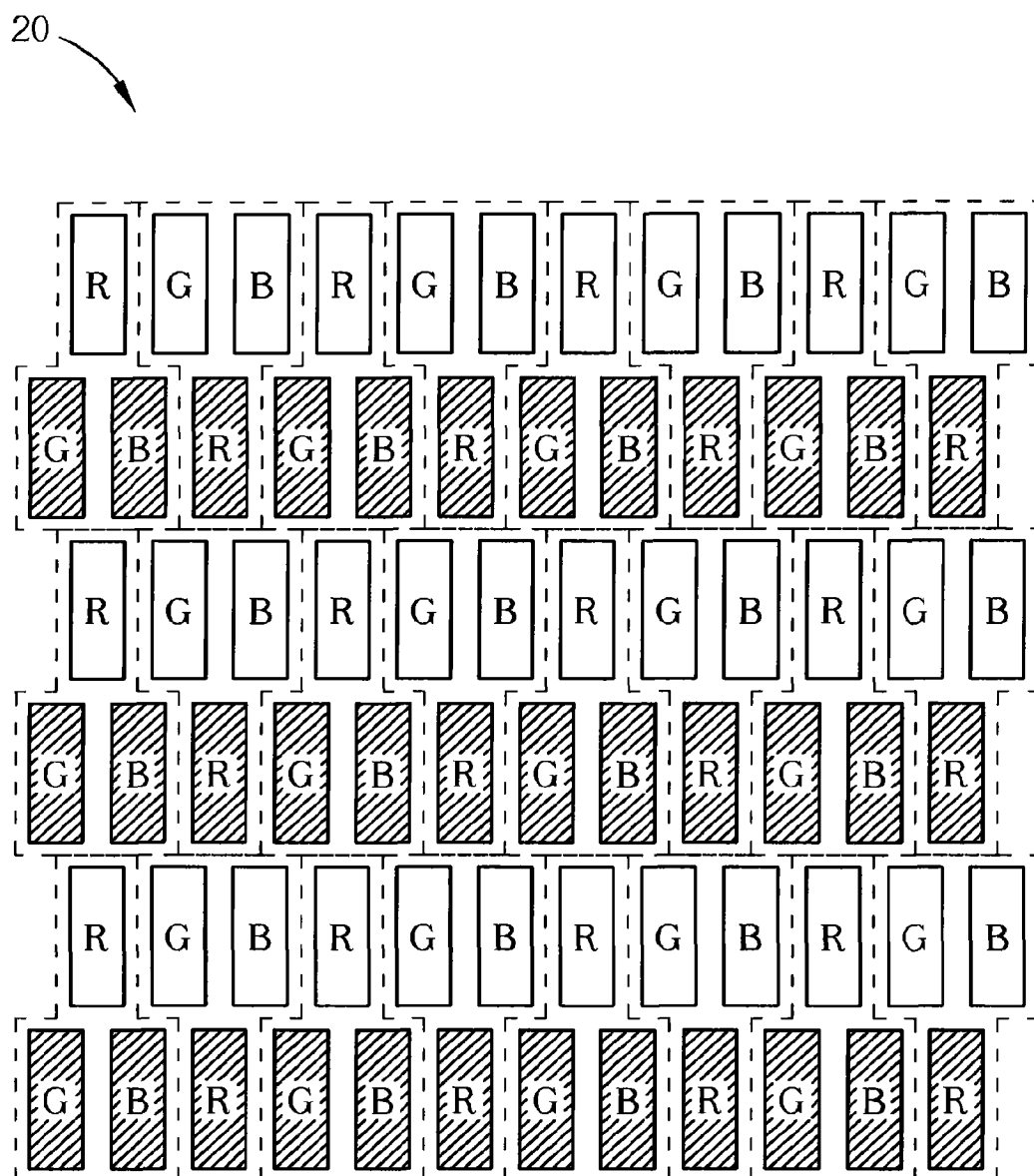


图 2C

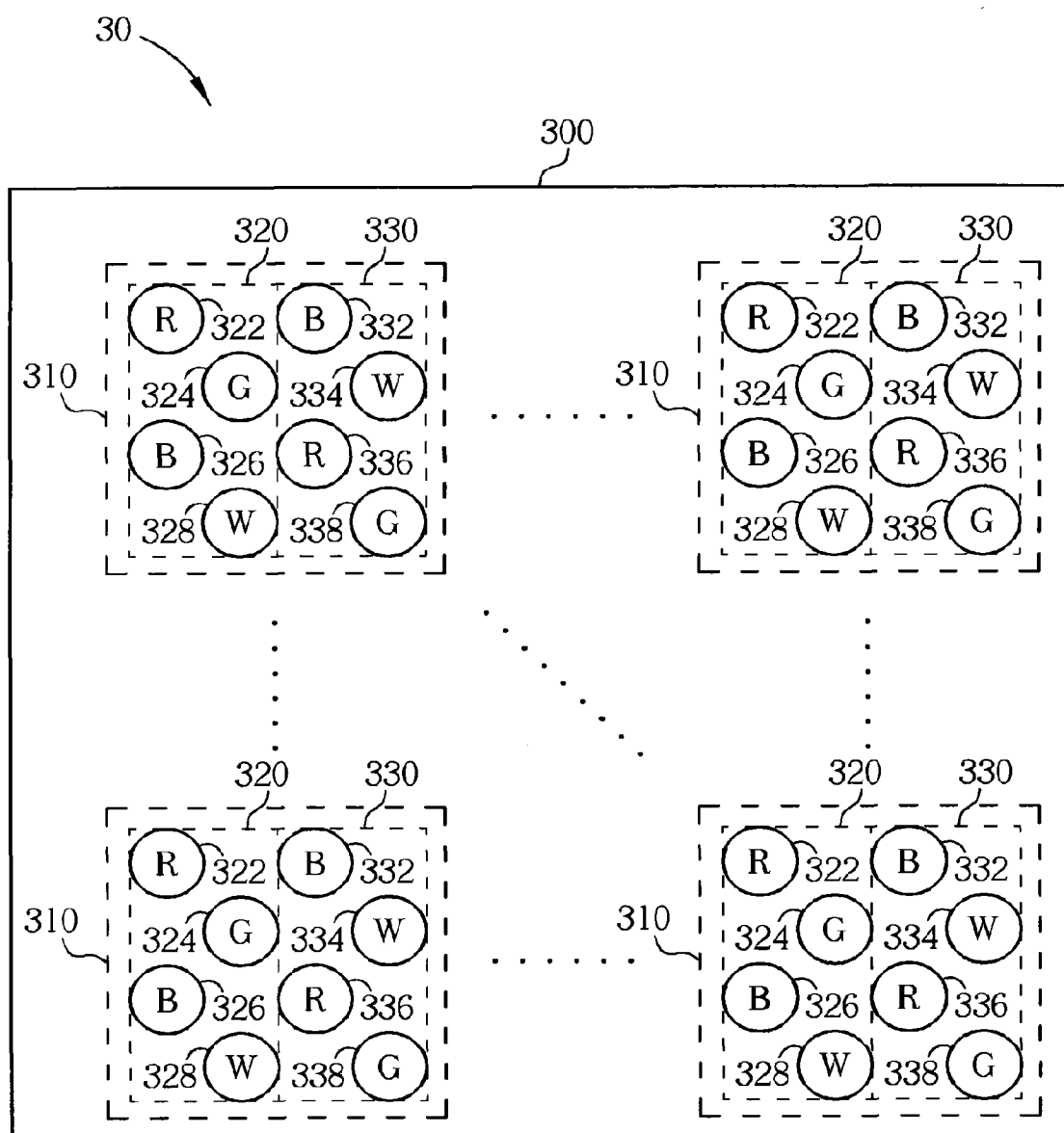


图 3A

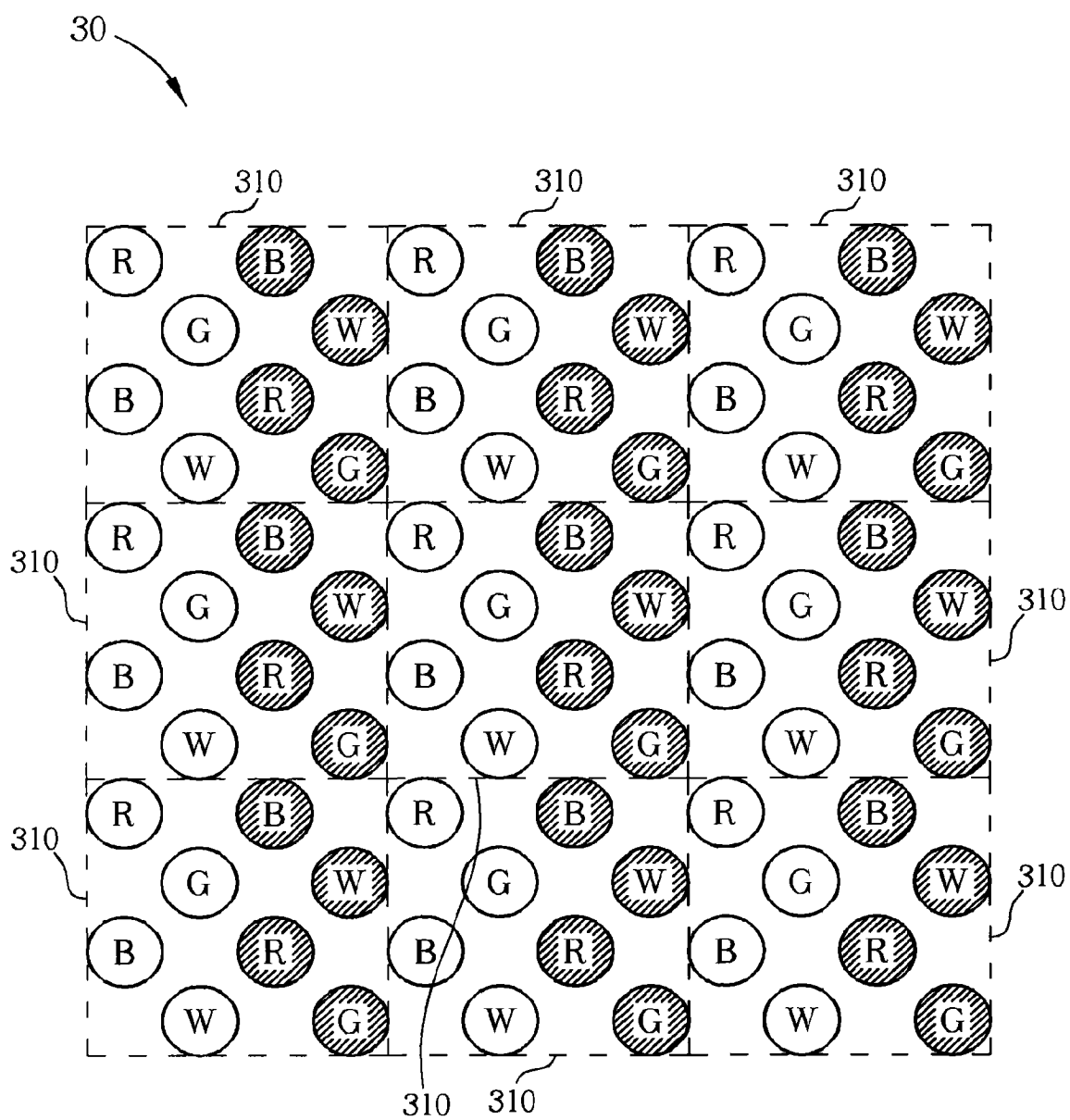


图 3B

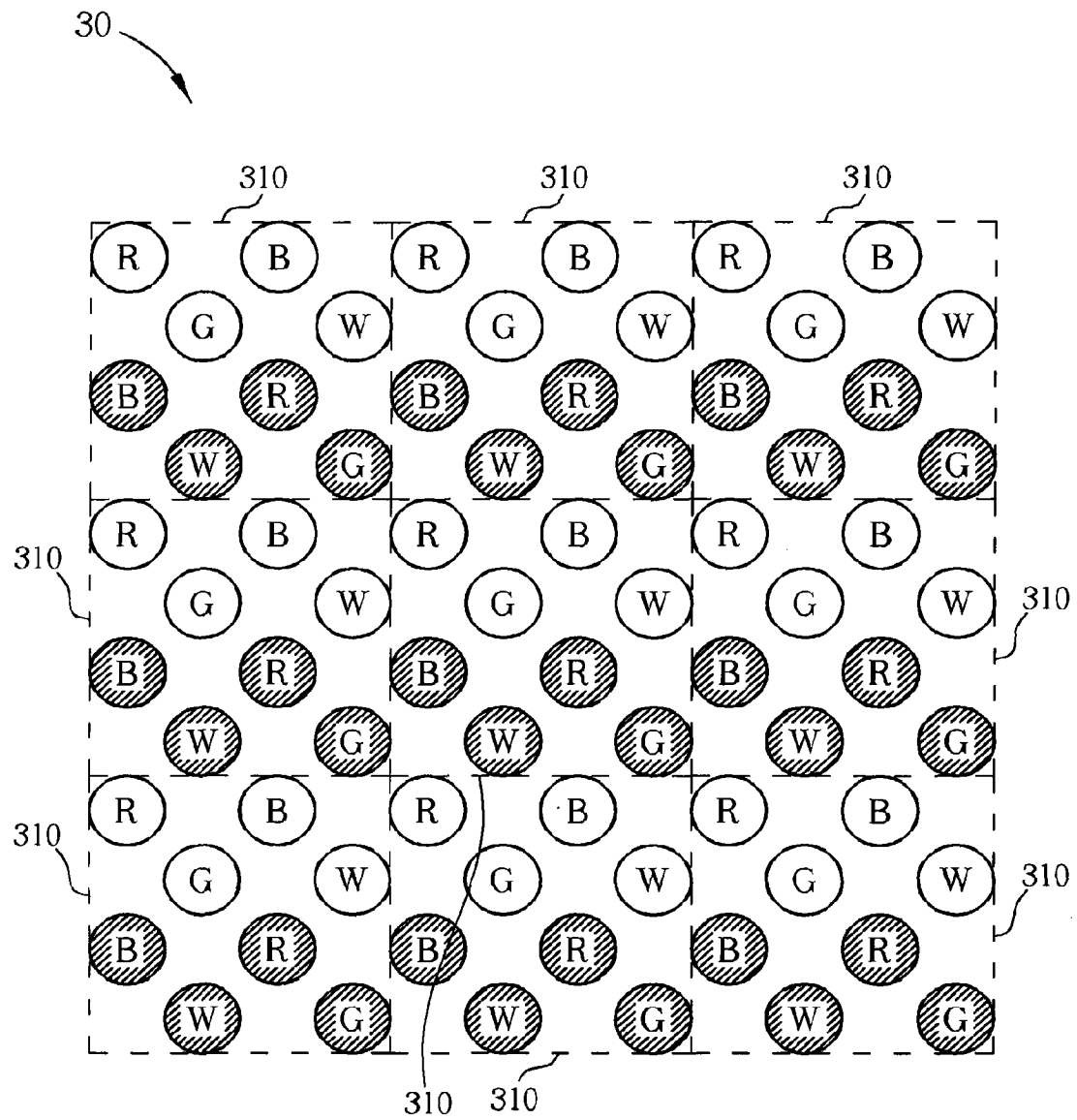


图 3C

32

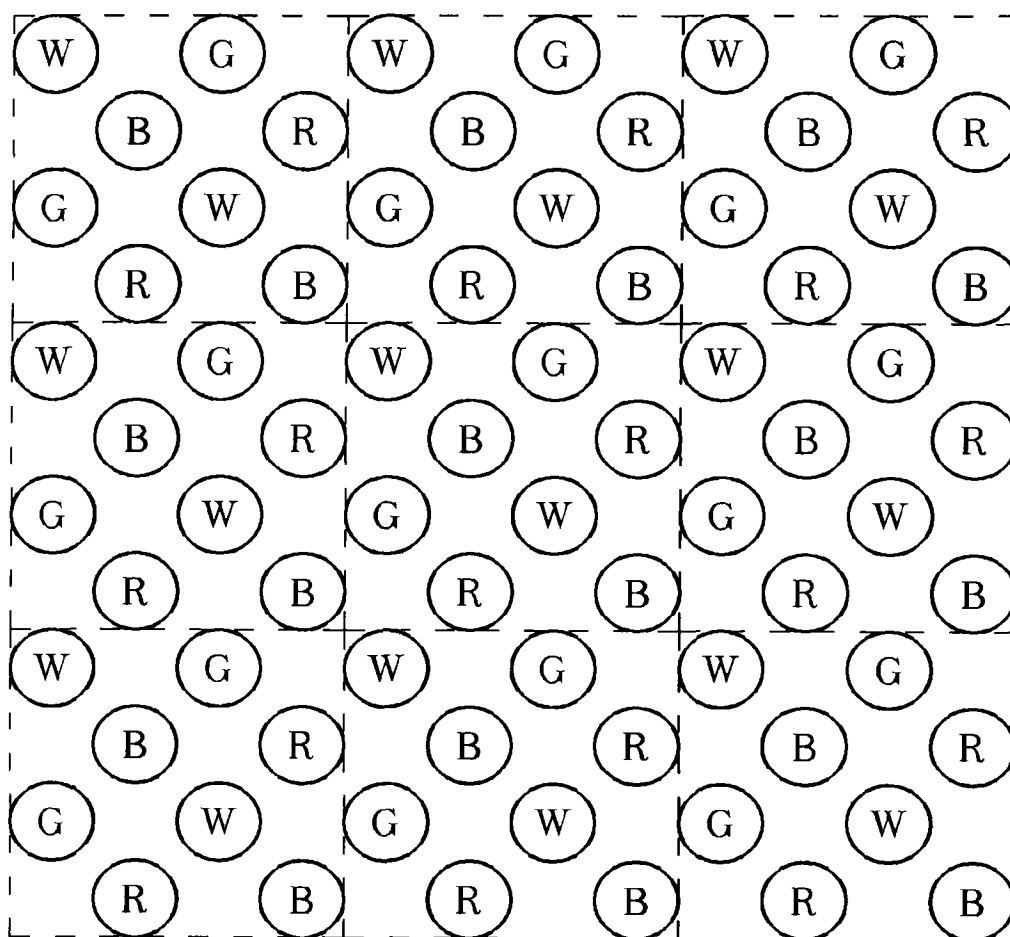


图 3D

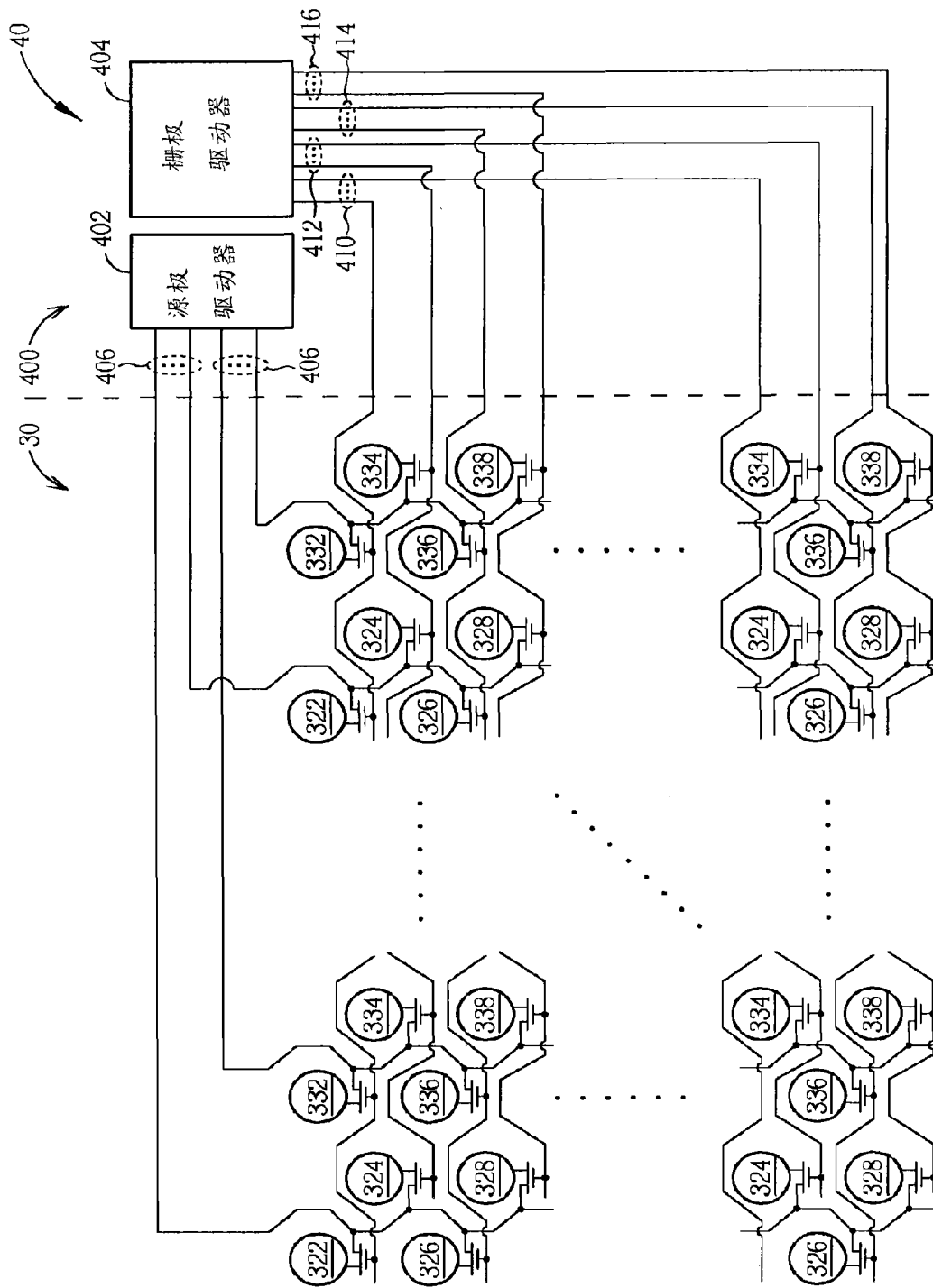


图 4

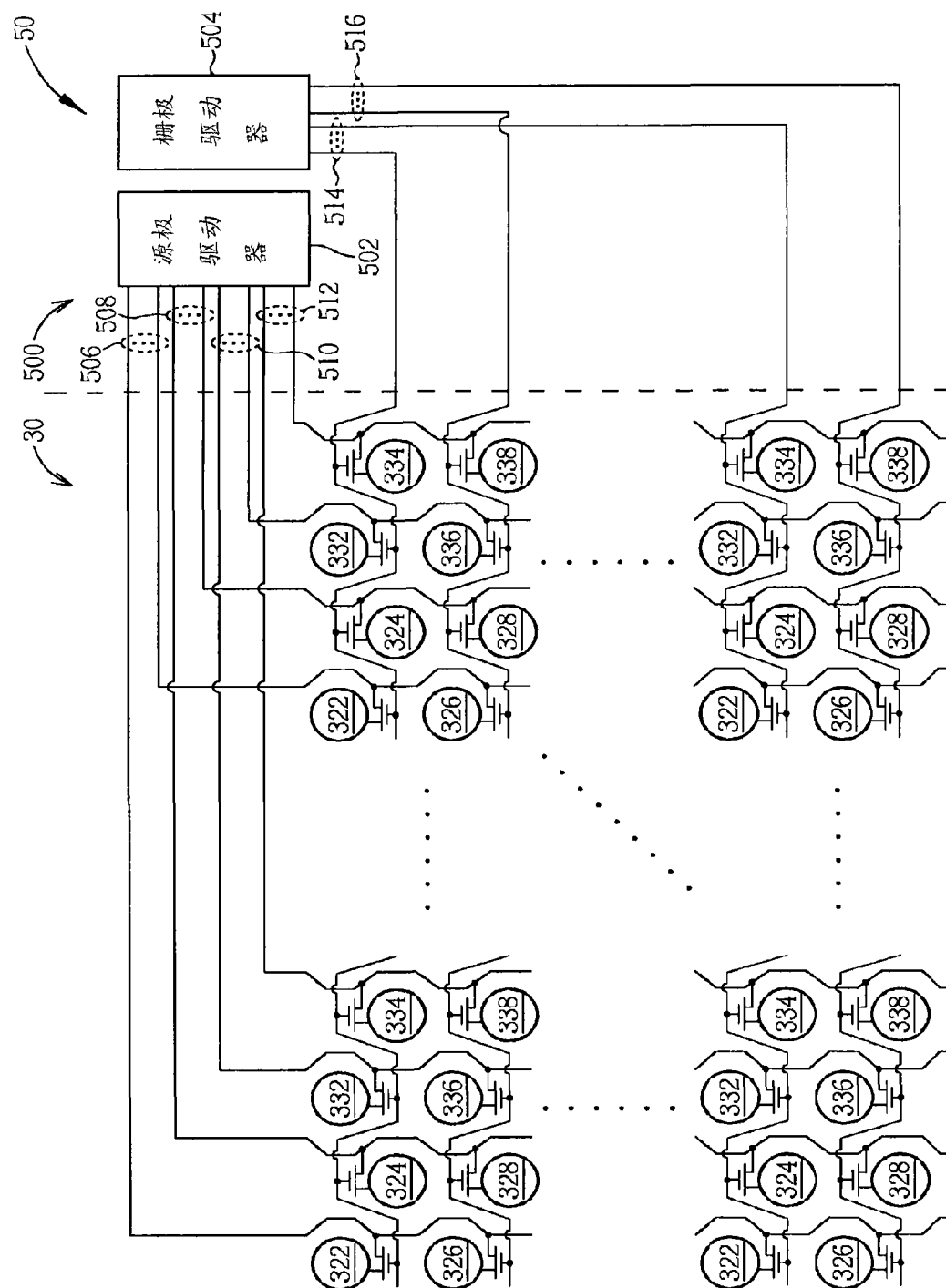


图 5

专利名称(译)	液晶显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN101893792B	公开(公告)日	2012-03-21
申请号	CN200910203841.1	申请日	2009-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
[标]发明人	谢秉勋		
发明人	谢秉勋		
IPC分类号	G02F1/1362		
代理人(译)	许志勇		
其他公开文献	CN101893792A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了液晶显示面板及显示装置。该液晶显示面板包含有基板以及多个显示单元。每一显示单元包含有第一子显示单元及第二子显示单元。该第一子显示单元包含有第一子像素单元，对应于第一色彩；第二子像素单元，对应于第二色彩；第三子像素单元，对应于第三色彩；以及第四子像素单元，对应于第四色彩。该第二子显示单元相邻于该第一子显示单元，其包含有第五子像素单元，对应于该第三色彩；第六子像素单元，对应于该第四色彩；第七子像素单元，对应于该第一色彩；以及第八子像素单元，对应于该第二色彩。

