

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 5/36 (2006.01)

H04N 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810177440.9

[43] 公开日 2009 年 6 月 3 日

[11] 公开号 CN 101446703A

[22] 申请日 2008.11.27

[21] 申请号 200810177440.9

[30] 优先权

[32] 2007.11.30 [33] JP [31] 2007-310007

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 滨岸五郎

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汪惠民

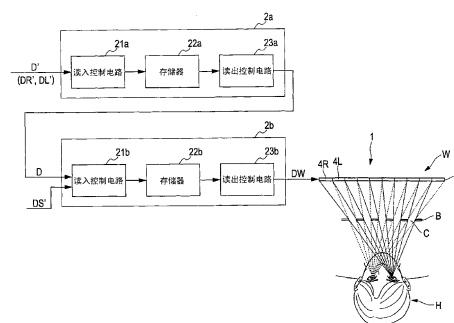
权利要求书 4 页 说明书 23 页 附图 18 页

[54] 发明名称

显示装置、电子设备、以及图像处理方法

[57] 摘要

本发明提供能以简明的构成使没有指向性的普通显示和指向性显示混合存在于一个显示部内的显示装置、电子设备、图像处理方法。显示装置(1)具备：具有沿着行方向、列方向排列的多个子像素(4R、4L)的液晶面板(3)；和使基于液晶面板(3)的显示发生空间分离的遮光构件(B)。在液晶面板(3)的一部分，子像素(4R)显示右眼用图像，子像素(4L)显示左眼用图像，在液晶面板(3)的除了所述一部分之外的区域，子像素(4R、4L)显示二维图像。另外，显示装置(1)具有：合成右眼用图像数据(DR')和左眼用图像数据(DL')，以生成在液晶面板(3)的所述一部分显示的合成图像的图像数据(D)的图像数据合成电路(2a)。



1. 一种显示装置，其具备：

显示部，其具有沿着行方向和与所述行方向交叉的列方向排列的多个子像素；

遮光构件，其配置在与主视下沿着所述行方向排列的多个所述子像素的每隔一个的边界重叠的区域；和

图像数据合成电路，其对第一图像的图像数据和第二图像的图像数据进行合成，以生成在所述显示部的一部分内显示的合成图像的图像数据；

各所述子像素构成沿着所述行方向交替排列的第一子像素、第二子像素的任意一个，

所述第一子像素被配置在主视下与所述遮光构件的一方相邻的位置上，所述第二子像素被配置在主视下与所述遮光构件的另一方相邻的位置上，

在所述显示部的所述一部分内，所述第一子像素根据所述合成图像的图像数据显示所述第一图像，所述第二子像素根据所述合成图像的图像数据显示所述第二图像，

在所述显示部的除了所述一部分之外的区域内，所述第一子像素以及所述第二子像素显示第三图像。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，

所述图像数据合成电路，

在一行中，所述显示部的所述一部分所含的部分的最前头的所述子像素为所述第一子像素的情况下，在该部分，依次交替合成所述第一图像的图像数据和所述第二图像的图像数据；

在一行中，所述显示部的所述一部分所含的部分的最前头的所述子像素为所述第二子像素的情况下，在该部分，依次交替合成所述第二图像的图像数据和所述第一图像的图像数据。

3. 如权利要求 1 或者 2 所述的显示装置，其特征在于，

所述显示部具有多个由在所述行方向上相邻排列的不同颜色的三个所述子像素构成的像素，

所述图像数据合成电路，

在一行中，所述显示部的所述一部分所含的部分的最前头的所述像素为由所述第一子像素、所述第二子像素、所述第一子像素构成的所述像素的情况下，在该部分，依次交替合成所述第一图像的图像数据和所述第二图像的图像数据；

在一行中，所述显示部的所述一部分所含的部分的最前头的所述像素为由所述第二子像素、所述第一子像素、所述第二子像素构成的所述像素的情况下，在该部分，依次交替合成所述第二图像的图像数据和所述第一图像的图像数据。

4. 如权利要求 1~3 中任意一项所述的显示装置，其特征在于，所述图像数据合成电路具有：

第一电路，其合成所述第一图像的图像数据和所述第二图像的图像数据，生成在所述显示部的所述一部分显示的所述合成图像的图像数据；和
第二电路，其合成所述合成图像的图像数据和所述第三图像的图像数据，生成显示图像的图像数据。

5. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的显示装置，其特征在于，所述图像数据合成电路具有：

读入控制电路，其对从外部输入的所述第一图像的图像数据和所述第二图像的图像数据分别进行间隔提取，并在将所述列方向的数据量压缩成 1/2 的状态下使存储器进行存储；和

读出控制电路，其按所述列方向交替读出被读入到所述存储器中的所述第一图像的图像数据和所述第二图像的图像数据并进行合成。

6. 如权利要求 1~4 中任意一项所述的显示装置，其特征在于，所述图像数据合成电路具有：

读入控制电路，其对从外部输入的所述第一图像的图像数据和所述第二图像的图像数据分别进行间隔提取，并在将所述行方向的数据量压缩成 1/2 的状态下使存储器进行存储；和

读出控制电路，其按所述行方向交替读出被读入到所述存储器中的所述第一图像的图像数据和所述第二图像的图像数据并进行合成。

7. 如权利要求 1~6 中任意一项所述的显示装置，其特征在于，

沿着所述行方向排列的所述遮光构件，所述行方向的配置位置在每一行错开一个子像素。

8. 如权利要求 1~6 中任意一项所述的显示装置，其特征在于，所述遮光构件在所述列方向上被配置成条纹状。

9. 如权利要求 1~8 中任意一项所述的显示装置，其特征在于，所述第一图像是右眼用图像，所述第二图像是左眼用图像。

10. 如权利要求 1~8 中任意一项所述的显示装置，其特征在于，所述第一图像是在第一视点观察的第一视点用的图像，所述第二图像是在第二视点观察的第二视点用的图像。

11. 一种电子设备，其在显示区域具有权利要求 1~10 中任意一项所述的显示装置。

12. 一种图像处理方法，是向沿着行方向交替排列有第一子像素以及第二子像素的显示部输出显示图像的图像处理方法，该图像处理方法具有：

合成第一图像的图像数据和第二图像的图像数据并生成在所述显示部的一部分内显示的合成图像的图像数据的步骤；

合成在所述显示部的除了所述一部分之外的区域内显示的第三图像的图像数据和所述合成图像的图像数据并生成所述显示图像的图像数据的步骤；和

将所述显示图像中含有的所述第一图像的图像数据、所述第二图像的图像数据分别向配置在所述显示部的所述一部分的所述第一子像素、所述第二子像素输出，并将所述显示图像中含有的所述第三图像的图像数据向配置在所述显示部的除了所述一部分之外的区域的所述第一子像素以及所述第二子像素输出的步骤。

13. 如权利要求 12 所述的图像处理方法，其特征在于，在所述生成合成图像的图像数据步骤中，

在一行中所述显示部的所述一部分所含的部分的最前头为所述第一子像素的情况下，在该部分，依次交替合成所述第一图像的图像数据和所述第二图像的图像数据，

在一行中所述显示部的所述一部分所含的部分的最前头是所述第二

子像素的情况下，在该部分，依次交替合成所述第二图像的图像数据和所述第一图像的图像数据。

显示装置、电子设备、以及图像处理方法

技术领域

本发明涉及显示装置、电子设备、以及图像处理方法。

背景技术

已知通过在显示部的表面隔开一定的距离重叠具有开口部的遮光构件，可以在互不相同的范围对多个不同的图像（例如第一图像和）第二图像进行指向性显示（专利文献 1）。其利用的是，通过遮光构件使对应于视角而不同的像素被掩蔽（遮光）的现象，换言之，是利用了来自对应于视角而不同的像素的光通过开口部后被辨识的现象。

通过可以进行这样的指向性显示的显示装置，例如可以使不同的人物同时辨识第一图像和第二图像。或者，如果为使构成第一图像的光入射到左眼并使构成第二图像的光入射到右眼的结构，可以进行立体显示。

对于这样的显示装置，要求以提高视觉效果为目的之一，在使没有指向性的普通显示和具有指向性的显示混合存在于一个显示部内的状态下使其进行显示。这样的显示可以通过使遮光构件的光学作用物理性地部分无效化来进行。例如在专利文献 2 中公开有如下所示的显示装置，即在显示部的观察侧配置能使扩散效果部分通/断的扩散片，通过将遮光构件的光学作用部分无效化，可以在使二维影像（没有指向性的显示）和三维影像（具有指向性的显示）混合存在的状态下进行显示。

专利文献 1：专利第 3096613 号公报

专利文献 2：特开平 9-102969 号公报

但是，由于如上所述对遮光构件的光学作用进行物理性的无效化，必须附加用于此的装置或控制该装置的电路，存在显示装置复杂化、或者大型化的问题。

发明内容

本发明正是为了解决上述问题的至少一部分而完成的发明，作为以下的实施方式或应用例可以实现。

[应用例 1] 一种显示装置，其包括：显示部，其具有沿着行方向和与上述行方向交叉的列方向排列的多个子像素；遮光构件，其配置在与正视下沿着上述行方向排列的多个上述子像素的每隔一个的交界重叠的区域；和图像数据合成电路，其合成第一图像的图像数据和第二图像的图像数据，生成在上述显示部的一部分显示的合成图像的图像数据；各上述子像素构成沿着上述行方向交替排列的第一子像素、第二子像素的任意一个，上述第一子像素被配置在正视下与上述遮光构件的一方相邻的位置上，上述第二子像素被配置在正视下与上述遮光构件的另一方相邻的位置上，在上述显示部的上述一部分，上述第一子像素根据上述合成图像的图像数据显示上述第一图像，上述第二子像素根据上述合成图像的图像数据显示上述第二图像，在上述显示部的除了上述一部分之外的区域，上述第一子像素以及上述第二子像素显示第三图像。

根据这样的构成，可以以两个不同的图像数据（第一图像的图像数据、第二图像的图像数据）为基础，生成用于显示部的一部分的指向性显示的合成图像的图像数据。此外，在显示部的一部分，基于第一子像素的第一图像的显示、和基于第二子像素的第二图像的显示，通过由遮光构件进行空间分离，由此第一图像和第二图像在互不相同的方向上被指向性显示。另一方面，在显示部的除了上述一部分之外的区域，由于第一子像素、第二子像素均显示第三图像，所以进行不具有指向性的普通显示。如此，通过上述构成，可以不使遮光构件的光学作用物理性的无效化，或者不使遮光构件的结构发生变化，而仅在显示部的一部分进行指向性显示。

[应用例 2]就上述显示装置而言，关于上述图像数据合成电路，在一行中上述显示部的上述一部分所含的部分的最前头的上述子像素为上述第一子像素的情况下，在该部分，依次交替合成上述第一图像的图像数据和上述第二图像的图像数据；在一行中上述显示部的上述一部分所含的部分的最前头的上述子像素为上述第二子像素的情况下，在该部分，依次交替合成上述第二图像的图像数据和上述第一图像的图像数据。

根据这样的构成，与显示部的上述一部分的形状无关，在任何行都可

以分别使第一子像素显示第一图像，另外使第二子像素显示第二图像。由此，在显示部的上述一部分，可以将第一图像和第二图像作为整体在不同的方向上进行指向性显示。

[应用例 3]就上述显示装置而言，上述显示部具有多个由在上述行方向上相邻排列的不同颜色的三个上述子像素构成的像素，关于上述图像数据合成电路，在一行中上述显示部的上述一部分所含的部分的最前头的上述像素为由上述第一子像素、上述第二子像素、上述第一子像素构成的上述像素的情况下，在该部分，依次交替合成上述第一图像的图像数据和上述第二图像的图像数据；在一行中上述显示部的上述一部分所含的部分的最前头的上述像素为由上述第二子像素、上述第一子像素、上述第二子像素构成的上述像素的情况下，在该部分，依次交替合成上述第二图像的图像数据和上述第一图像的图像数据。

根据这样的构成，与显示部的上述一部分的形状无关，另外与各像素中含有的第一子像素和第二子像素的配置差异无关，可以分别使第一子像素显示第一图像，另外使第二子像素显示第二图像。由此，在显示部的上述一部分，可以将第一图像和第二图像作为整体在不同的方向上进行指向性显示。

[应用例 4]就上述显示装置而言，上述图像数据合成电路具有：第一电路，其合成上述第一图像的图像数据和上述第二图像的图像数据，生成在上述显示部的上述一部分显示的上述合成图像的图像数据；和第二电路，其合成上述合成图像的图像数据和上述第三图像的图像数据，生成显示图像的图像数据。

根据这样的构成，可以生成用于使显示部的一部分指向性显示第一图像、第二图像并使其他区域普通显示（非指向性显示）第三图像的图像数据。

[应用例 5]就上述显示装置而言，上述图像数据合成电路具有：读入控制电路，其对从外部输入的上述第一图像的图像数据和上述第二图像的图像数据分别进行间隔提取并在将上述列方向的数据量压缩成 $1/2$ 的状态下使存储器进行存储；和读出控制电路，其对上述列方向交替读出被读入到上述存储器中的上述第一图像的图像数据和上述第二图像的图像数据

并进行合成。

根据这样的构成，可以根据第一图像的图像数据的一部分和第二图像的图像数据的一部分生成用于指向性显示的合成图像的图像数据。

[应用例 6]就上述显示装置而言，上述图像数据合成电路具有：读入控制电路，其对从外部输入的上述第一图像的图像数据和上述第二图像的图像数据分别进行间隔提取并在将上述行方向的数据量压缩成 1/2 的状态下使存储器进行存储；和读出控制电路，其对上述行方向交替读出被读入到上述存储器中的上述第一图像的图像数据和上述第二图像的图像数据并进行合成。

根据这样的构成，可以根据第一图像的图像数据的一部分和第二图像的图像数据的一部分生成用于指向性显示的合成图像的图像数据。

[应用例 7]就上述显示装置而言，关于沿着上述行方向排列的上述遮光构件，上述行方向的配置位置在每一行错开一个子像素。

根据这样的构成，遮光构件、以及第一子像素、第二子像素被分别配置成方格状。根据这样的配置，可以抑制由第一子像素和第二子像素导致的指向性显示的分辨率的降低。

[应用例 8]就上述显示装置而言，上述遮光构件在上述列方向上被配置成条纹状。

根据这样的构成，第一子像素和第二子像素也被配置成条纹状。根据这样的配置，可以使遮光构件的构成简化。

[应用例 9]就上述显示装置而言，上述第一图像是右眼用图像，上述第二图像是左眼用图像。

根据这样的构成，可以在显示部的一部分进行立体显示。

[应用例 10]就上述显示装置而言，上述第一图像是在第一视点观察的第一视点用的图像，上述第二图像是在上述第二视点观察的第二视点用的图像。

根据这样的构成，可以在显示部的一部分进行从第一视点、第二视点看到的图像互不相同那样的显示。

[应用例 11]一种电子设备，其在显示区域具有上述显示装置。

根据这样的构成，可以得到在显示区域能同时进行不具有指向性的普

通显示和指向性显示的电子设备。

[应用例 12]一种图像处理方法，其是向沿着行方向交替排列有第一子像素以及第二子像素的显示部输出显示图像的图像处理方法，其具有：合成第一图像的图像数据和第二图像的图像数据并生成在上述显示部的一部分显示的合成图像的图像数据的步骤；合成在上述显示部的除了上述一部分之外的区域显示的第三图像的图像数据和上述合成图像的图像数据并生成上述显示图像的图像数据的步骤；和将上述显示图像中含有的上述第一图像的图像数据、上述第二图像的图像数据分别向在上述显示部的上述一部分配置的上述第一子像素、上述第二子像素输出并将上述显示图像中含有的上述第三图像的图像数据向在上述显示部的除了上述一部分之外的区域配置的上述第一子像素以及上述第二子像素输出的步骤。

根据这样的方法，可以在显示部的一部分进行基于第一子像素的第一图像的显示和基于第二子像素的第二图像的显示。另一方面，在显示部的除了上述一部分之外的区域，第一子像素、第二子像素都显示第三图像。由此，通过上述方法，可以进行适合仅在显示部的一部分进行指向性显示的显示。

[应用例 13]就上述图像处理方法而言，在上述生成合成图像的图像数据步骤中，在一行中上述显示部的上述一部分所含的部分的最前头为上述第一子像素的情况下，在该部分，依次交替合成上述第一图像的图像数据和上述第二图像的图像数据，在一行中上述显示部的上述一部分所含的部分的最前头是上述第二子像素的情况下，在该部分，依次交替合成上述第二图像的图像数据和上述第一图像的图像数据。

根据这样的方法，与显示部的上述一部分是什么样形状的区域无关，在任何行都可以使第一子像素显示第一图像，另外使第二子像素显示第二图像。

附图说明

图 1 是显示装置的概略构成图。

图 2 是液晶面板以及遮光构件的放大俯视图。

图 3 (a) 是液晶面板的放大俯视图，(b) 是遮光构件的放大俯视图。

图 4 (a) 是表示指向性显示区域以及二维显示区域的图, (b) 是 (a) 中的区域 P 的放大图。

图 5 是表示显示装置的整体构成的框图。

图 6 是表示显示装置的显示部以及外部驱动电路的电构成的框图。

图 7 是用于说明显示装置的图像处理方法的示意图。

图 8 是表示图像处理方法的步骤的示意图。

图 9 是表示液晶面板的图像显示区域中指向性显示区域的基于图像数据 D 的显示的一部分的俯视图。

图 10 是表示变形例 1 的显示装置的整体构成的框图。

图 11 是表示变形例 1 的图像处理方法的步骤的示意图。

图 12 是表示变形例 2 的图像处理方法的步骤的示意图。

图 13 是表示变形例 2 中的读出控制电路的读出规则的例子示意图。

图 14 是表示变形例 3 的图像处理方法步骤的示意图。

图 15 是表示变形例 3 中的读出控制电路的读出规则的例子示意图。

图 16 是变形例 4 的液晶面板以及遮光构件的放大俯视图。

图 17 是表示变形例 4 的液晶面板的图像显示区域中指向性显示区域的基于图像数据 D 的显示的一部分的俯视图。

图 18 是表示变形例 5 的图像处理方法的步骤的示意图。

图 19 是表示作为电子设备的移动电话机的立体图。

图中: 1…显示装置, 2a、2b…图像数据合成电路, 3…作为显示部的液晶面板, 4R、4L…子像素, 20a、20b…S/P 变换电路, 21a、21b…读入控制电路, 22a、22b…存储器, 23a、23b…读出控制电路, 25a、25b…图像数据供给电路, 40…像素, B…遮光构件, C…开口部, D'…多重图像数据, DR、DR'…作为第一图像的图像数据的右眼用图像数据, DL、DL'…作为第二图像的图像数据的左眼用图像数据, D…合成图像的图像数据, DS、DS'…作为第三图像的图像数据的二维图像数据, DW…显示图像的图像数据, R…作为第一图像的右眼用图像, L…作为第二图像的左眼用图像, S…作为第三图像的二维图像, W…图像显示区域, WRL…指向性显示区域, WS…二维显示区域。

具体实施方式

以下，参照附图对显示装置、电子设备、以及图像处理方法的实施方式进行说明。其中，在以下所示的各图中，为了使各构成要素为能够在附图上识别的程度的大小，使各构成要素的尺寸与实物有适当不同。

图1是显示装置1的概略构成图。显示装置1具有：图像数据合成电路2a、2b、将从图像数据合成电路2a、2b输出的图像数据DW显示于图像显示区域W上的作为显示部的液晶面板3、和对在液晶面板3的图像显示区域W上显示的右眼用图像R、左眼用图像L进行空间分离并将其分别导入到观察者H的右眼以及左眼的遮光构件B（视差栅栏、或图像分离机构）。图像数据合成电路2a、2b被分别独立描绘，但也可以将它们汇总作为一个图像数据合成电路进行定义。图像数据合成电路2a、2b分别与第一电路、第二电路相对应。显示装置1可以在液晶面板3的图像显示区域W中的指向性显示区域WRL（图4（a））对右眼用图像R、左眼用图像L进行指向性显示，且在剩下的二维显示区域WS（图4（a））显示没有指向性的二维图像S。

向图像数据合成电路2a输入含有右眼用图像数据DR'、左眼用图像数据DL'的多重图像数据D'。图像数据合成电路2a合成右眼用图像数据DR'和左眼用图像数据DL'，生成在指向性显示区域WRL显示的合成图像的图像数据D。图像数据合成电路2b对合成图像的图像数据D和二维图像S的图像数据（二维图像数据DS'）进行合成，生成显示图像的图像数据DW。在上述中，右眼用图像R、左眼用图像L、二维图像S分别与第一图像、第二图像、第三图像相对应，右眼用图像数据DR'、左眼用图像数据DL'分别与第一图像的图像数据、第二图像的图像数据相对应，二维图像数据DS'与第三图像的图像数据相对应。另外，指向性显示区域WRL相当于“显示部的一部分”，二维显示区域WS相当于“显示部的除外一部分的区域”。

图2是液晶面板3以及遮光构件B的放大俯视图。该图是从观察者H的中心的一点观察液晶面板3以及遮光构件B的图。在本说明书中，如果没有特别说明，则将如此从液晶面板3的法线上的一点观察显示装置1的各点称为正面视。将液晶面板3的法线方向定义为Z轴。另外，图3（a）

是液晶面板 3 的放大俯视图，图 3 (b) 是遮光构件 B 的放大俯视图。图 2 也是在图 3 (a) 的液晶面板 3 上重叠有图 3 (b) 遮光构件 B 的状态的俯视图。

如图 3 (a) 所示，液晶面板 3 具有沿着行方向以及与行方向交叉的列方向排列成矩阵状的、俯视下为矩形的多个子像素 4r、4g、4b，它们分别有助于红色、绿色、蓝色的显示（以下，在不区别对应的颜色的情况下，也简称为“子像素 4”）。子像素 4r、4g、4b 依次在行方向上反复配置，构成像素行 50。另外，由在行方向上相邻排列的三个子像素 4r、4g、4b 构成像素 40。子像素 4 被配置成在列方向上与相同颜色对应的子像素 4 以条纹状排成一行，构成像素列 60。在相邻的子像素 4 之间配置有由遮光性的树脂构成的黑矩阵 41。俯视下的子像素 4 的区域是被黑矩阵 41 包围的区域。另外，在本说明书中，将像素行 50 的延伸方向定义为 X 轴，将像素列 60 的延伸方向定义为 Y 轴。

各子像素 4 与作为第一子像素的子像素 4R、或作为第二子像素的子像素 4L 的任意一个相当。在指向性显示区域 WRL 中，子像素 4R 显示右眼用图像 R，子像素 4L 显示左眼用图像 L，在二维显示区域 WS 中，子像素 4R、4L 均显示二维图像 S。子像素 4R、4L 沿着像素行 50 被交替反复配置，另外，沿着像素列 60 被交替反复配置。

在液晶面板 3 的观察侧，有具有开口部 C 的遮光构件 B。遮光构件 B 具有遮光性，另外，光从开口部 C 通过。图 2、图 3 (b) 中的阴影部表示遮光构件 B 的配置区域。遮光构件 B 被配置在正视下与沿着行方向排列的多个子像素 4 的每隔一个的交界重叠的区域。在这里，子像素 4 的交界区域在本实施方式中是指在沿着行方向相邻配置的子像素 4 之间配置的黑矩阵 41 的形成区域。

另外，遮光构件 B 被配置成：开口部 C 位于子像素 4R 的 +X 方向、另外开口部 C 还位于子像素 4L 的 -X 方向。换言之，在正视下与遮光构件 B 的一方（+X 方向）相邻的位置配置有子像素 4R，在与遮光构件 B 的另一方（-X 方向）相邻的位置配置有子像素 4L。其结果，从观察者 H 的右眼（即从自液晶面板 3 的法线方向向 +X 方向倾斜的方向）通过开口部 C 可以辨识子像素 4R，另一方面，子像素 4L 被遮光构件 B 遮光而无

法辨识。同样地，从观察者 H 的左眼（即从自液晶面板 3 的法线方向向一 X 方向倾斜的方向）通过开口部 C 可以辨识子像素 4L，另一方面，子像素 4R 被遮光构件 B 遮光而无法辨识。为此，基于子像素 4R 的右眼用图像 R 的显示、和基于子像素 4L 的左眼用图像 L 的显示被遮光构件 B 进行了空间分离，由此右眼用图像 R 和左眼用图像 L 在互不相同的方向上被指向性显示。在本实施方式中，在不同方向上被指向性显示的右眼用图像 R 和左眼用图像 L 分别被右眼和左眼辨识，由此可以进行立体显示。

如果着眼于遮光构件 B 中沿着行方向排列的部分，在遮光构件 B 在每一行其行方向上的配置位置仅以一个子像素 4 的宽度错开。为此，遮光构件 B 被配置成格纹状或镶嵌状以使其整体成为方格状。通过使遮光构件 B 成为这样的配置，从而可以抑制右眼用图像 R 和左眼用图像 L 的析像度的降低。

如果着眼于像素 40 的排列，则在本实施方式中，从与遮光构件 B 的关系出发，在奇数行奇数列或偶数行偶数列的像素 40 中含有子像素 4R、4L、4R，在奇数行偶数列或偶数行奇数列的像素 40 中含有子像素 4L、4R、4L。

在这里，在使子像素 4R、4L 均显示相同图像（例如二维图像 S）的情况下，右眼和左眼辨识相同的图像，所以进行不具有指向性的二维显示。通过使由子像素 4R、4L 显示的图像在每个区域不同，可以对显示部的一部分进行立体显示（指向性显示），对剩余的区域进行二维显示。

如图 4（a）所示，显示装置 1 可以在液晶面板 3 的图像显示区域 W 的指向性显示区域 WRL 对右眼用图像 R 以及左眼用图像 L 进行指向性显示，同时在除了指向性显示区域 WRL 之外的二维显示区域 WS 以没有指向性的状态显示二维图像 S。以下对用于进行如此显示的装置以及图像处理方法进行说明。

返回至图 1，多重图像数据 D' 包括右眼用图像数据 DR' 和左眼用图像数据 DL'。右眼用图像数据 DR' 和左眼用图像数据 DL' 分别包含一个画面量的图像数据，将右眼用图像数据 DR' 分配到规定期间内的数据区域的上半部分区域，将左眼用图像数据 DL' 分配到规定期间内的数据区域的下半部分区域，由此构成了含有多个画面的量的图像数据的多重图像数据

D'。

图像数据合成电路 2a 具有：读入控制电路 21a，其压缩已被输入的多重图像数据 D'，并使存储器 22a 依次进行存储；和读出控制电路 23a，其按照规定的规则读出存储在存储器 22a 中的图像数据，并作为一个画面的量的合成图像的图像数据 D 进行输出。图像数据合成电路 2a 通过读入控制电路 21a 间隔提取多重图像数据 D' 中含有的右眼用图像数据 DR'、左眼用图像数据 DL' 的一部分，并使用存储器 22a 对它们进行交替重新排列，合成新的图像数据 D。

通过图像数据合成电路 2a 合成的图像数据 D 被输入到图像数据合成电路 2b 中。在图像数据合成电路 2b 中还被输入二维图像数据 DS'。图像数据 D 以及二维图像数据 DS' 可以与上述多重图像数据 D' 中的右眼用图像数据 DR' 和左眼用图像数据 DL' 一样，被预先分配到一个数据区域的上半部分、下半部分。

图像数据合成电路 2b 具有：读入控制电路 21b，其压缩已被输入的图像数据 D、二维图像数据 DS'，并使存储器 22b 依次进行存储；和读出控制电路 23b，其按照规定的规则读出存储在存储器 22b 中的图像数据，并作为一个画面的量的显示图像的图像数据 DW 进行输出。

其中，在没有必要对已被输入的图像数据 D、二维图像数据 DS' 进行压缩的情况下，读入控制电路 21b 可以使存储器 22b 直接存储被输入的数据，或者可以不设置读入控制电路 21b，使存储器 22b 直接存储被输入到图像数据合成电路 2b 的图像数据 D、二维图像数据 DS'。

图 5 是表示显示装置 1 的整体构成的框图。显示装置 1 具有：作为显示部的液晶面板 3、图像数据供给电路 25a、25b、时间控制电路 8、和电源电路 9。

时间控制电路 8 具有生成用于扫描液晶面板 3 的子像素 4 的点时钟的未图示的时间信号输出机构。时间控制电路 8 根据由时间信号输出机构生成的点时钟，生成 Y 时钟信号 CLY、反相 Y 时钟信号 CLYinv、X 时钟信号 CLX、反相 X 时钟信号 CLXinv、Y 起始脉冲 DY 以及 X 起始脉冲 DX，并向图像数据供给电路 25b 以及液晶面板 3 输出。

图像数据供给电路 25a 具有 S/P 变换电路 20a 和图像数据合成电路 2a。

S/P 变换电路 20a 将从外部输入的 1 个系统的多重图像数据 D' 分成右眼用图像数据 $DR'r$ 、 $DR'g$ 、 $DR'b$ 、左眼用图像数据 $DL'r$ 、 $DL'g$ 、 $DL'b$ ，作为 6 相的图像数据向图像数据合成电路 2a 的读入控制电路 21a 输出。读入控制电路 21a 间隔提取由 S/P 变换电路 20a 相展开的 6 个图像数据 $DR'r$ 、 $DR'g$ 、 $DR'b$ 、 $DL'r$ 、 $DL'g$ 、 $DL'b$ 的一部分，向存储器 22a 输出新的 6 个图像数据 DRr 、 DRg 、 DRb 、 DLr 、 DLg 、 DLb 。读出控制电路 23a 重新排列存储在存储器 22a 中的图像数据 DRr 、 DRg 、 DRb 、 DLr 、 DLg 、 DLb ，向图像数据供给电路 25b 输出合成图像的图像数据 Dr 、 Dg 、 Db 。其中，“r”、“g”、“b”分别表示红色、绿色、蓝色的图像数据。图像数据 Dr 、 Dg 、 Db 分别为合成了右眼用图像 R 和左眼用图像 L 的合成图像的红色、绿色、蓝色的图像数据。

同样地，图像数据供给电路 25b 具有 S/P 变换电路 20b 和图像数据合成电路 2b。S/P 变换电路 20b 将所输入的图像数据 D 、二维图像数据 DS' 分成 6 相的图像数据 Dr 、 Dg 、 Db 、 $DS'r$ 、 $DS'g$ 、 $DS'b$ ，并向图像数据合成电路 2b 的读入控制电路 21b 输出。读入控制电路 21b 根据需要间隔提取由 S/P 变换电路 20b 相展开的 6 个图像数据 Dr 、 Dg 、 Db 、 $DS'r$ 、 $DS'g$ 、 $DS'b$ 的一部分，向存储器 22a 输出新的 6 个图像数据 Dr 、 Dg 、 Db 、 DSr 、 DSg 、 DSb 。读出控制电路 23b 重新排列存储在存储器 22b 中的图像数据 Dr 、 Dg 、 Db 、 DSr 、 DSg 、 DSb ，将一个画面的显示图像的图像数据 DWr 、 DWg 、 DWb 向液晶面板 3 输出。

图 6 是表示液晶面板 3 和周边驱动电路的电构成的框图。在液晶面板 3 中设置有助于显示图像数据 DWr 、 DWg 、 DWb 的图像显示区域（画面）W。在图像显示区域 W 内，每个子像素 4 形成的多个像素电极 33 在行方向以及列方向上被设置成矩阵状。在像素电极 33 的交界部，沿着图像显示区域 W 的行方向以及列方向分别设置有多根扫描线 34 以及多根数据线 35。在扫描线 34 和数据线 35 的交点附近设置有作为像素开关元件的 TFT（Thin Film Transistor）元件（图示略）。像素电极 33 借助 TFT 而与扫描线 34 以及数据线 35 电连接。

在图像显示区域 W 的周边部，设置有包括扫描线驱动电路 31、数据线驱动电路 32 和取样电路 38 的外部驱动电路。这些电路可以在形成有像

素电极 33 的基板上—体形成，也可以作为驱动用 IC 与该基板分开设置。

在数据线驱动电路 32 和取样电路 38 之间设置有助于供给图像数据 DW_r、DW_g、DW_b 的三根图像信号线 37。三根图像信号线 37 与被展开成 3 相的红色图像数据 DW_r、绿色图像数据 DW_g、蓝色图像数据 DW_b 的任意一种相对应。

在数据线 35 的一端电连接有取样开关 36。取样开关 36 与供给三相的图像数据 DW_r、DW_g、DW_b 的三根图像信号线 37 的任意一根电连接。取样开关 36 在水平方向上设置有多个，通过该多个取样开关 36 形成有取样电路 38。

从图 5 所示的时间控制电路 8 向扫描线驱动电路 31 供给 Y 时钟信号 CLY、反相 Y 时钟信号 CLY_{inv} 以及 Y 起始脉冲 DY。扫描线驱动电路 31 在 Y 起始脉冲 DY 被输入时，以基于 Y 时钟信号 CLY 以及反相 Y 时钟信号 CLY_{inv} 的时间，依次生成扫描信号 G1、G2、…、G_m 并输出。

从图 5 所示的时间控制电路 8 向数据线驱动电路 32 供给 X 时钟信号 CLX、反相 X 时钟信号 CLX_{inv}、以及 X 起始脉冲 DX。数据线驱动电路 32 在 X 起始脉冲 DX 被输入时，以基于 X 时钟信号 CLX 以及反相 X 时钟信号 CLX_{inv} 的时间，依次生成取样信号 S1、S2、…、S_n 并输出。

取样信号以在水平方向上连续的红色、绿色、蓝色的三个子像素为一组被提供给一个像素 40。从数据线驱动电路 32 向每个像素 40 依次供给取样信号 S1、S2、…、S_n，根据取样信号 S1、S2、…、S_n，各取样开关 36 成为接通状态。此外，借助成为接通状态的取样开关 36，按每个像素 40 向数据线 35 依次供给图像数据 DW_r、DW_g、DW_b。

接着，使用图 7，详细说明图像数据合成电路 2a 的图像处理方法。首先，读入控制电路 21a 取入多重图像数据 D'。读入控制电路 21a 进行如下所示的处理，即间隔提取所取入的右眼用图像数据 DR' 以及左眼用图像数据 DL' 的一部分。此外，将间隔提取右眼用图像数据 DR' 以及左眼用图像数据 DL' 的一部分而作成的新的右眼用图像数据 DR 和左眼用图像数据 DL 依次向存储器 22a 输入。

在多重图像数据 D' 中包括用 R(1, 1)、R(1, 2)、…表示的一个画面的右眼用图像数据 DR' 和用 L(1, 1)、L(1, 2)、…表示的一个

个画面的左眼用图像数据 DL' 。在图 7 中, 排列 5 表示从外部输入的多重图像数据 D' 的一个画面的图像数据的排列, 排列 6 表示在存储器 22a 中设置的存储区域的排列。排列 7 表示选择多重图像数据 D' 的一部分后重新排列的一个画面的合成图像的图像数据 D 的排列。在图像数据 D 中包括抽取右眼用图像数据 DR' 的一部分而作成的抽取右眼用图像数据 DR 、和抽取左眼用图像数据 DL' 的一部分而作成的左眼用图像数据 DL , 它们按照每个像素 40 被重新排列, 作为子像素 4r、4g、4b 的图像数据 Dr 、 Dg 、 Db 被输出。

在排列 5 以及排列 7 的图中, 多个用矩形形状表示的区域分别表示子像素 4 的图像数据。矩形区域的上段侧的文字表示图像数据的种别 (如果是与右眼用图像 R 有关则为 R , 如果是与左眼用图像 L 有关则为 L) 和包括子像素 4 的像素 40 的图像显示区域 W 上的坐标。例如, 表示在上段侧记载为 “ $R(n, k)$ ” (n, k : 自然数) 的图像数据在图像显示区域 W 上为用 n 行 k 列特定的像素 40 的右眼用图像 R 的图像数据。矩形区域的下段侧的文字表示子像素 4 的颜色信息。下段侧的文字 “ r ” “ g ” “ b ” 分别表示红色、绿色、蓝色的颜色信息。例如, 表示在下段侧记载 “ m ” (m : r, g, b) 的图像数据为与 m 颜色相对应的子像素 4 的图像数据。以下, 通过单单如 “ $R(n, k)m$ ” (n, k : 自然数, m : r, g, b) 那样并记上段侧的信息和下段侧的信息, 对子像素 4 的像素数据进行特定。

读入控制电路 21a 首先对右眼用图像数据 DR' 进行以下处理。即, 在奇数行, 对于第奇数列的像素 40 的图像数据去掉具有绿色的颜色信息的图像数据, 对于第偶数列的像素 40 的图像数据去掉具有红色以及蓝色的颜色信息的图像数据, 将剩余的图像数据存储在存储器 22a 中。例如, 去掉坐标 (1, 1) 的像素 40 中的图像数据中绿色子像素 4g 的图像数据 $R(1, 1)g$, 将红色子像素 4r 和蓝色子像素 4b 的图像数据 $R(1, 1)r$ 、 $R(1, 1)b$ 存储在存储器 22a 中。关于坐标 (1, 2) 的像素 40 的图像数据, 去掉红色子像素 4r 和蓝色子像素 4b 的图像数据 $R(1, 2)r$ 、 $R(1, 2)b$, 将绿色子像素 4g 的图像数据 $R(1, 2)g$ 存储在存储器 22a 中。关于坐标 (1, 3) 的像素 40 的图像数据, 去掉绿色子像素 4g 的图像数据 $R(1, 3)g$, 将红色子像素 4r 和蓝色子像素 4b 的图像数据 $R(1, 3)r$ 、 $R(1, 3)b$

b 存储在存储器 22a 中。

另一方面，在偶数行，在各像素 40 中被去掉的图像数据的对应颜色与奇数行相反。即，对于第奇数列的像素 40 的图像数据，去掉具有红色以及蓝色的颜色信息的图像数据，对于第偶数列的像素 40 的图像数据，去掉具有绿色的颜色信息的图像数据，将剩余的图像数据存储在存储器 22a 中。例如，关于坐标 (2, 1) 的像素 40 的图像数据，去掉红色子像素 4r 和蓝色子像素 4b 的图像数据 $R(2, 1)_r$ 、 $R(2, 1)_b$ ，将绿色子像素 4g 的图像数据 $R(2, 1)_g$ 存储在存储器 22a 中。

关于如此新生成的右眼用图像数据 DR，选择原来的右眼用图像数据 DR' 一部分的颜色信息，去掉剩余的颜色信息，由此成为在被去掉的部分信息量被压缩成 1/2 的图像数据。

在右眼用图像数据 DR' 的图像处理结束之后，读入控制电路 21a 对左眼用图像数据 DL' 进行以下的处理。即，关于左眼用图像数据 DL'，在某像素 40 中，与右眼用图像数据 DR' 未被去掉的颜色相对应的数据被去掉。更为详细地说，在 n 行 k 列的像素 40 中，在 $R(n, k)_r$ 以及 $R(n, k)_b$ 未被去掉的情况下， $L(n, k)_r$ 以及 $L(n, k)_b$ 被去掉，在 $R(n, k)_g$ 未被去掉的情况下， $L(n, k)_g$ 被去掉。

首先，在奇数行，关于第奇数列的像素 40 的图像数据，去掉具有红色以及蓝色的颜色信息的图像数据，关于第偶数列的像素 40 的图像数据，去掉具有绿色的颜色信息的图像数据，将剩余的图像数据存储在存储器 22a 中。例如，对于左眼用图像数据 DL'，在坐标 (1, 1) 的像素 40 的图像数据中，去掉红色子像素 4r 和蓝色子像素 4b 的图像数据 $L(1, 1)_r$ 、 $L(1, 1)_b$ ，将绿色子像素 4g 的图像数据 $L(1, 1)_g$ 存储在存储器 22a 中。关于坐标 (1, 2) 的像素 40 的图像数据，去掉绿色子像素 4g 的图像数据 $L(1, 2)_g$ ，将红色子像素 4r 和蓝色子像素 4b 的图像数据 $L(1, 2)_r$ 、 $L(1, 2)_b$ 存储在存储器 22a 中。关于坐标 (1, 3) 的像素 40 的图像数据，去掉红色子像素 4r 和蓝色子像素 4b 的图像数据 $L(1, 3)_r$ 、 $L(1, 3)_b$ ，将绿色子像素 4g 的图像数据 $L(1, 3)_g$ 存储在存储器 22a 中。

另一方面，在偶数行，在各像素 40 中被去掉的图像数据的对应颜色与奇数行相反。即，对于第奇数列的像素 40 的图像数据，去掉具有绿色

的颜色信息的图像数据,对于第偶数列的像素 40 的图像数据,去掉具有红色以及蓝色的颜色信息的图像数据,将剩余的图像数据存储在存储器 22a 中。例如,关于坐标 (2, 1) 的像素 40 的图像数据,去掉绿色子像素 4g 的图像数据 $L(2, 1)g$, 将红色子像素 4r 和蓝色子像素 4b 的图像数据 $L(2, 1)r$ 、 $L(2, 1)b$ 存储在存储器 22a 中。

关于如此新生成的右眼用图像数据 DL, 选择原来的右眼用图像数据 DL' 一部分的颜色信息, 去掉剩余的颜色信息, 由此成为在被去掉的部分信息量被压缩成 1/2 的图像数据。

在以上的处理结束之后, 读出控制电路 23a 按照规定的规则从存储器 22a 读出右眼用图像数据 DR 和左眼用图像数据 DL。即, 在与奇数行奇数列或偶数行偶数列的像素 40 中含有的子像素 4r、4g、4b 相对应的位置分别读出 $R(n, k)r$ 、 $L(n, k)g$ 、 $R(n, k)b$, 在与奇数行偶数列或偶数行奇数列的像素 40 中含有的子像素 4r、4g、4b 相对应的位置分别读出 $L(n, k)r$ 、 $R(n, k)g$ 、 $L(n, k)b$ 。由此, 制作出合成了右眼用图像数据 DR 和左眼用图像数据 DL 的新的合成图像的图像数据 D。

在这里, 上述的图像数据合成电路 2a 进行的合成如图 8 所示, 至少对指向性显示区域 WRL 进行。关于其他的二维显示区域 WS, 可以进行这样的合成, 也可以配置其他任意的图像数据(例如白显示或黑显示等的图像数据)。即, 合成图像的图像数据 D 可以至少在与指向性显示区域 WRL 对应的区域具有合成了右眼用图像数据 DR' 和左眼用图像数据 DL' 的数据。这是因为, 合成图像的图像数据 D 当中与二维显示区域 WS 对应的部分的数据后来由于图像数据合成电路 2b 的作用被转换成二维图像数据 DS。

指向性显示区域 WRL 的形状可以为图 4(a) 那样的梯形或矩形等框状, 也可以是其他任意形状。图 4(b) 是图 4(a) 中的区域 P 的放大图。在图 4(b) 中, 带点的区域表示指向性显示区域 WRL。如该图所示, 在某行的指向性显示区域 WRL 中含有的像素 40 当中, 最前头(在图 4(b) 中为左端)的像素 40 根据指向性显示区域 WRL 的形状有由子像素 4R、4L、4R 构成的情况和由子像素 4L、4R、4L 构成的情况。在图 4(b) 的例子中, 像素行 50a 的最前头的像素 40 是由子像素 4R、4L、4R 构成的,

像素行 50b 的最前头的像素 40 是由子像素 4L、4R、4L 构成的。换言之，在像素行 50a 中，最前头的子像素 4 是子像素 4R，在像素行 50b 中，最前头的子像素 4 是子像素 4L。

为了与指向性显示区域 WRL 中含有最前头的像素 40 或子像素 4 的种类无关而适当进行立体显示，就图像数据合成电路 2a 而言，在一行中指向性显示区域 WRL 所含的部分的最前头的像素 40 是由子像素 4R、4L、4R 构成的情况下，在该部分，依次交替合成右眼用图像数据 DR' 和左眼用图像数据 DL'，在一行中指向性显示区域 WRL 所含的部分的最前头的像素 40 是由子像素 4L、4R、4L 构成的情况下，在该部分，依次交替合成左眼用图像数据 DL' 和右眼用图像数据 DR'。

或者，关于图像数据合成电路 2a，在一行中指向性显示区域 WRL 所含的部分的最前头的子像素 4 是子像素 4R 的情况下，在该部分，依次交替合成右眼用图像数据 DR' 和左眼用图像数据 DL'，在一行中指向性显示区域 WRL 所含的部分的最前头的子像素 4 是子像素 4L 的情况下，在该部分，依次交替合成左眼用图像数据 DL' 和右眼用图像数据 DR'。

在本实施方式中，奇数行奇数列或偶数行偶数列的像素 40 是由子像素 4R、4L、4R 构成的，奇数行偶数列或偶数行奇数列的像素 40 是由子像素 4L、4R、4L 构成的。为此，就图像数据合成电路 2a 而言，在一行中指向性显示区域 WRL 所含的部分的最前头的像素 40 是奇数行奇数列或偶数行偶数列的像素 40 的情况下，在该部分，依次交替合成右眼用图像数据 DR' 和左眼用图像数据 DL'。另外，在一行中指向性显示区域 WRL 所含的部分的最前头的像素 40 是奇数行偶数列或偶数行奇数列的像素 40 的情况下，在该部分，依次交替合成左眼用图像数据 DL' 和右眼用图像数据 DR'。通过如此合成，可以与指向性显示区域 WRL 的形状无关，针对子像素 4R、4L 分别分配右眼用图像数据 DR'、左眼用图像数据 DL'。

与指向性显示区域 WRL 的形状或图像显示区域 W 内的指向性显示区域 WRL 的位置有关的数据例如可以为固定值。或者，上述数据可以是观察者 H 借助输入装置输入的值。在这里，作为输入装置，例如可以使用键盘、鼠标、触摸面板、游戏手柄等。如此可以使指向性显示区域 WRL 成为需要的形状或位置的区域。由此，可以提高显示装置 1 的操作性。

如此得到的合成图像的图像数据 D 如图 5 所示被输入到图像数据供给电路 25b 中, 通过 S/P 变换电路 20b 分成三相, 存储在图像数据合成电路 2b 的存储器 22b 中。另一方面, 为了由二维显示区域 WS 进行显示, 二维图像数据 DS' 也被输入到图像数据供给电路 25b 中, 通过 S/P 变换电路 20b 分成三相, 存储在图像数据合成电路 2b 的存储器 22b 中。此时, 在二维图像数据 DS' 的大小比二维显示区域 WS 大的情况下, 通过读入控制电路 21b 适当间隔提取而存储在存储器 22b 中。

读出控制电路 23b 按照规定的规则从存储器 22b 读出合成图像的图像数据 D 和二维图像数据 DS。即, 如图 8 所示, 对于图像显示区域 W 中与指向性显示区域 WRL 对应的区域, 读出合成图像的图像数据 D, 对于与二维显示区域 WS 对应的区域, 读出二维图像数据 DS'。由此, 最终制作出用于液晶面板 3 的显示的显示图像的图像数据 DW。

图 9 是表示液晶面板 3 的图像显示区域 W 中、指向性显示区域 WRL 的基于图像数据 DW 的显示的一部分的俯视图。在指向性显示区域 WRL 中, 如上所述, 像素 4R、4L 被分配了右眼用图像数据 DR、左眼用图像数据 DL, 所以被分别表示成右眼用图像 R、左眼用图像 L。图 9 (a) 是表示不借助遮光构件 B 观察时的右眼用图像 R 和左眼用图像 L 的俯视图。在该图中, 显示右眼用图像 R 的子像素 4R 和显示左眼用图像 L 的子像素 4L 分别被配置成镶嵌状, 以便成为方格状。

图 9 (b) 是从右眼的视点 (即从 +X 方向) 隔着遮光构件 B 观察图像显示区域 W 时的右眼用图像 R 的俯视图。如此, 从呈方格状的遮光构件 B 的开口部 C, 观察到同样呈方格状的右眼用图像 R。图 9 (c) 是从左眼的视点 (即从 -X 方向) 隔着遮光构件 B 观察图像显示区域 W 时的左眼用图像 L 的俯视图。如此, 从呈方格状的遮光构件 B 的开口部 C, 观察到同样呈方格状的左眼用图像 L。通过用双眼同时观察这些右眼用图像 R 以及左眼用图像 L, 可以在指向性显示区域 WRL 进行立体显示。

如此, 就图像数据 DW 而言, 在指向性显示区域 WRL 中, 合成图像的图像数据 D 被分配, 更为详细地说, 对指向性显示区域 WRL 的子像素 4R、4L 分别分配了右眼用图像数据 DR 以及左眼用图像数据 DL。另一方面, 在二维显示区域 WS 中, 对于子像素 4R、4L 的任意一个都分配了二维

图像数据 DS' 。由此，在液晶面板 3 的图像显示区域 W 的一部分（指向性显示区域 WRL ），子像素 4R 显示与右眼用图像数据 DR 有关的右眼用图像 R ，子像素 4L 显示与左眼用图像数据 DL 有关的左眼用图像 L 。另外，在液晶面板 3 的除了图像显示区域 W 的一部分之外的区域（二维显示区域 WS ），子像素 4R、4L 显示与二维图像数据 DS' 有关的二维图像 S 。

由此，根据显示装置 1 的构成以及由上述图像处理方法生成的图像数据 DW ，可以在图像显示区域 W 中的指向性显示区域 WRL 内进行立体显示，可以在剩下的二维显示区域 WS 进行二维显示。即，显示装置 1 可以在不使遮光构件 B 的光学作用物理性的无效化、或者不使遮光构件 B 的结构不发生变化的情况下，仅在指向性显示区域 WRL 中的一部分进行立体显示（指向性显示），可以在相同的图像显示区域 W 同时进行立体显示和二维显示。

（电子设备）

上述的显示装置 1 例如可以搭载于移动电话机等电子设备上使用。图 19 是作为电子设备的移动电话机 100 的立体图。移动电话机 100 具有显示区域 110 以及操作按钮 120。显示区域 110 可以通过组装入内部的显示装置 1，对以由操作按钮 120 输入的内容或接收信息为代表的各种信息，仅在一部分的区域进行指向性显示。

其中，应用了本发明的显示装置 1，除了上述移动电话机 100 之外，还可以用于游戏机、汽车导航系统用监视器、移动计算机、数码相机、数码摄像机、车载设备、音频设备等各种电子设备。

对于上述实施方式，可以施加各种变形。作为变形例，例如有以下几个。在下述的各变形例中，记载了与上述实施方式不同的部分，对于与上述实施方式相同的构成、作用、效果，省略对其的说明。

（变形例 1）

图像数据合成电路 2a、2b 可以统合功能而成为一个图像数据合成电路 2。同样地，图像数据供给电路 25a、25b 也可以统合成一个图像数据供给电路 25。图 10 是表示本变形例的显示装置 1 的整体构成的框图，图 11

是表示本变形例的图像处理方法的步骤的示意图。

如图 10 所示, 本变形例 1 的显示装置 1, 具有一个图像数据供给电路 25, 图像数据供给电路 25 包括 S/P 变换电路 20、和一个图像数据合成电路 2。另外, 输入到 S/P 变换电路 20 的多重图像数据 D' , 包括右眼用图像数据 DR' 、左眼用图像数据 DL' 、二维图像数据 DS' 。S/P 变换电路 20 将多重图像数据 D' 作为 DR'_r 、 DR'_g 、 DR'_b 、 DL'_r 、 DL'_g 、 DL'_b 、 DS'_r 、 DS'_g 、 DS'_b 的九相图像数据向读入控制电路 21 输出。读入控制电路 21 与上述实施方式一样, 间隔提取被输入的九相图像数据, 向存储器 22 输出右眼用图像数据 DR (DR_r 、 DR_g 、 DR_b)、左眼用图像数据 DL (DL_r 、 DL_g 、 DL_b)、二维图像数据 DS (DS_r 、 DS_g 、 DS_b)。读出控制电路 23 按照规定的规则从存储器 22 读出右眼用图像数据 DR 、左眼用图像数据 DL 、二维图像数据 DS 。即, 在指向性显示区域 WRL 含有的与子像素 $4R$ 、 $4L$ 相对应的位置, 分别读出右眼用图像数据 DR 、左眼用图像数据 DL , 在二维显示区域 WS 含有的与子像素 $4R$ 、 $4L$ 相对应的位置, 读出二维图像数据 DS 。由此, 生成显示图像的图像数据 DW 。

通过这样的构成以及图像处理方法, 如图 11 的示意图所示, 可以一次合成右眼用图像数据 DR' 、左眼用图像数据 DL' 、二维图像数据 DS' , 生成图像数据 DW 。由此, 可以将显示装置 1 的构成简化。

(变形例 2)

关于读入控制电路 21a 进行的右眼用图像数据 DR' 、左眼用图像数据 DL' 的间隔提取方法, 可以采用各种方式来代替上述实施方式的方式。例如, 读入控制电路 21a 可以如图 12 所示在列方向上间隔提取右眼用图像数据 DR' 、左眼用图像数据 DL' , 在将列方向的数据量压缩成 1/2 的状态下存储到存储器 22a 中。图 12 中的右眼用图像数据 DR' 、左眼用图像数据 DL' 表示被输入的图像数据, 右眼用图像数据 DR 、左眼用图像数据 DL 表示被压缩后存储在存储器 22a 中的图像数据。列方向的压缩例如可以通过以隔一行的方式间隔提取各图像数据来进行。

此外, 读出控制电路 23a 按照规定的规则读出存储在存储器 22 中的、列方向的数据量被压缩为 1/2 的右眼用图像数据 DR 、左眼用图像数据 DL 。

此时的读出控制电路 23a 的读出规则示于图 13。就图 13 中的右眼用图像数据 DR、左眼用图像数据 DL 而言，对于压缩后的图像数据，像素 40 的行、列的编号 (n, k) 被重新编号，读出控制电路 23a 读出右眼用图像数据 DR 的坐标 (1, 1) 的像素 40 的图像数据 (R (1, 1) r、R (1, 1) g、R (1, 1) b)、左眼用图像数据 DL 的坐标 (1, 1) 的像素 40 的图像数据 (L (1, 1) r、L (1, 1) g、L (1, 1) b)，对合成图像的图像数据 D 中与坐标 (1, 1) 以及坐标 (2, 1) 的像素 40 相当的部分的图像数据进行合成。即，向图像数据 D 中与坐标 (1, 1) 的像素 40 相对应的部分，分配 R (1, 1) r、R (1, 1) g、R (1, 1) b，向图像数据 D 中与坐标 (2, 1) 的像素 40 相对应的部分，分配 L (1, 1) r、L (1, 1) g、L (1, 1) b。如此，读出控制电路 23a 在列方向上交替读出被读入到存储器 22a 内的右眼用图像数据 DR 和左眼用图像数据 DL，然后合成图像数据 D。其结果，可以根据列方向的数据量被压缩成 1/2 倍的右眼用图像数据 DR、左眼用图像数据 DL，生成列方向的数据量被等倍复原的合成图像的图像数据 D。

其中，代替读入控制电路 21a 进行的间隔提取被输入的图像数据的方法，还可以采用预先准备列方向的数据量被压缩成 1/2 倍的右眼用图像数据 DR、左眼用图像数据 DL 并将这些图像数据直接输入到读入控制电路 21a 或存储器 22a 的方法。

(变形例 3)

作为读入控制电路 21a 进行的、间隔提取右眼用图像数据 DR' 和左眼用图像数据 DL' 的方法的其他例子，可以举出如下所示的方法。即，如图 14 所示，读入控制电路 21a 可以在行方向上间隔提取右眼用图像数据 DR'、左眼用图像数据 DL'，在将行方向的数据量压缩为 1/2 的状态下将其存储在存储器 22a 中。图 14 中的右眼用图像数据 DR'、左眼用图像数据 DL' 表示被压缩后存储在存储器 22a 中的图像数据。行方向的压缩例如可以通过以每隔一列的方式间隔提取各图像数据来进行。

此外，读出控制电路 23a 按照规定的规则读出存储在存储器 22 中的、行方向的数据量被压缩为 1/2 的右眼用图像数据 DR、左眼用图像数据 DL。

此时的读出控制电路 23a 的读出规则示于图 15。就图 15 中的右眼用图像数据 DR、左眼用图像数据 DL 而言，对于压缩后的图像数据，像素 40 的行、列的编号 (n, k) 被重新编号，读出控制电路 23a 读出右眼用图像数据 DR 的坐标 (1, 1) 的像素 40 的图像数据 (R (1, 1) r、R (1, 1) g、R (1, 1) b)、左眼用图像数据 DL 的坐标 (1, 1) 的像素 40 的图像数据 (L (1, 1) r、L (1, 1) g、L (1, 1) b)，对合成图像的图像数据 D 中与坐标 (1, 1) 以及坐标 (2, 1) 的像素 40 相当的部分的图像数据进行合成。即，向图像数据 D 中与坐标 (1, 1) 的像素 40 相对应的部分，分配 R (1, 1) r、R (1, 1) g、R (1, 1) b，向图像数据 D 中与坐标 (1, 2) 的像素 40 相对应的部分，分配 L (1, 1) r、L (1, 1) g、L (1, 1) b。如此，读出控制电路 23a 在行方向上交替读出被读入到存储器 22a 中的右眼用图像数据 DR 和左眼用图像数据 DL，合成图像数据 D。其结果，可以根据行方向的数据量被压缩成 1/2 倍的右眼用图像数据 DR、左眼用图像数据 DL，生成行方向的数据量被等倍复原的合成图像的图像数据 D。

其中，代替读入控制电路 21a 间隔提取被输入的图像数据的方法，还可以采用预先准备行方向的数据量被压缩成 1/2 倍的右眼用图像数据 DR、左眼用图像数据 DL 并将这些图像数据直接输入到读入控制电路 21a 或存储器 22a 的方法。

(变形例 4)

遮光构件 B 可以沿着列方向被配置成条纹状。图 16 是本变形例的液晶面板 3 以及遮光构件 B 的放大俯视图。此时，设置在遮光构件 B 上的开口部 C 也成为条纹状。另外，就子像素 4R、4L 而言，也是在列方向上，同一种的子像素 4R、4L 被排列成条纹状。通过这样的配置，可以简化遮光构件 B 的构成。

图 17 是表示液晶面板 3 的图像显示区域 W 当中指向性显示区域 WRL 的基于图像数据 DW 的显示的一部分的俯视图。其中，图 17 (a) 是表示不借助遮光构件 B 观察时的右眼用图像 R 和左眼用图像 L 的俯视图。如此，显示右眼用图像 R 的子像素 4R 和显示左眼用图像 L 的子像素 4L 分别被配置成条纹状。

图 17 (b) 是从右眼的视点 (即从 +X 方向) 隔着遮光构件 B 观察图像显示区域 W 时的右眼用图像 R 的俯视图。如此, 从形成为条纹状的遮光构件 B 的开口部 C, 观察到相同条纹状的右眼用图像 R。图 17 (c) 是从左眼的视点 (即从 -X 方向) 隔着遮光构件 B 观察图像显示区域 W 时的左眼用图像 L 的俯视图。如此, 从形成为条纹状的遮光构件 B 的开口部 C, 观察到相同条纹状的左眼用图像 L。通过用双眼同时观察这些右眼用图像 R 以及左眼用图像 L, 可以在指向性显示区域 WRL 进行立体显示。

(变形例 5)

二维图像数据 DS' 中含有的数据也可以预先嵌入到右眼用图像数据 DR' 以及左眼用图像数据 DL' 的至少一方。例如, 如图 18 所示, 可以在右眼用图像数据 DR' 的一部分预先含有二维图像数据 DS'。此时, 显示图像的图像数据 DW 当中与指向性显示区域 WRL 对应的图像数据是根据右眼用图像数据 DR' 以及左眼用图像数据 DL' 生成的, 与二维显示区域 WS 对应的图像数据可以使用右眼用图像数据 DR' 的在相当于二维显示区域 WS 的区域储存的二维图像数据 DS'。如此, 可以根据右眼用图像数据 DR' 以及左眼用图像数据 DL' 这两个图像数据, 直接生成显示图像的图像数据 DW。

(变形例 6)

关于显示装置 1, 除了用于显示部的一部分进行立体显示的构成以外, 还可以为用显示部的一部分向多个观察者显示多个视点的图像的构成。例如, 使用在第一视点观察到的第一视点用的图像的图像数据来代替右眼用图像数据 DR', 使用在第二视点观察到的第二视点用的图像的图像数据来代替左眼用图像数据 DL', 由此可以用显示部的一部分对不同的视点进行不同图像的显示。通过这样的构成, 在显示部的一部分, 可以进行从第一视点、第二视点观察到的图像互不相同那样的显示。在本变形例中, 需要使第一视点用的图像 (第一图像) 的显示方向与第二视点用的图像 (第二图像) 的显示方式有很大不同, 为此, 可以减小显示部 (液晶面板 3) 和遮光构件 B 的距离。

（变形例 7）

作为显示部，除了液晶面板 3 之外，还可以使用有机 EL（Electro Luminescence）装置、PDP（Plasma Display Panel）、SED（Surface-conduction Electron-emitter Display）、FED（Field Emission Display）、电泳显示装置等的各种显示板。

（变形例 8）

在上述描述中，将从液晶面板 3 的法线上的一点观察显示装置 1 的各点作为“正视”，除此之外，还可以将从液晶面板 3 的各点的法线观察该点作为“正视”。

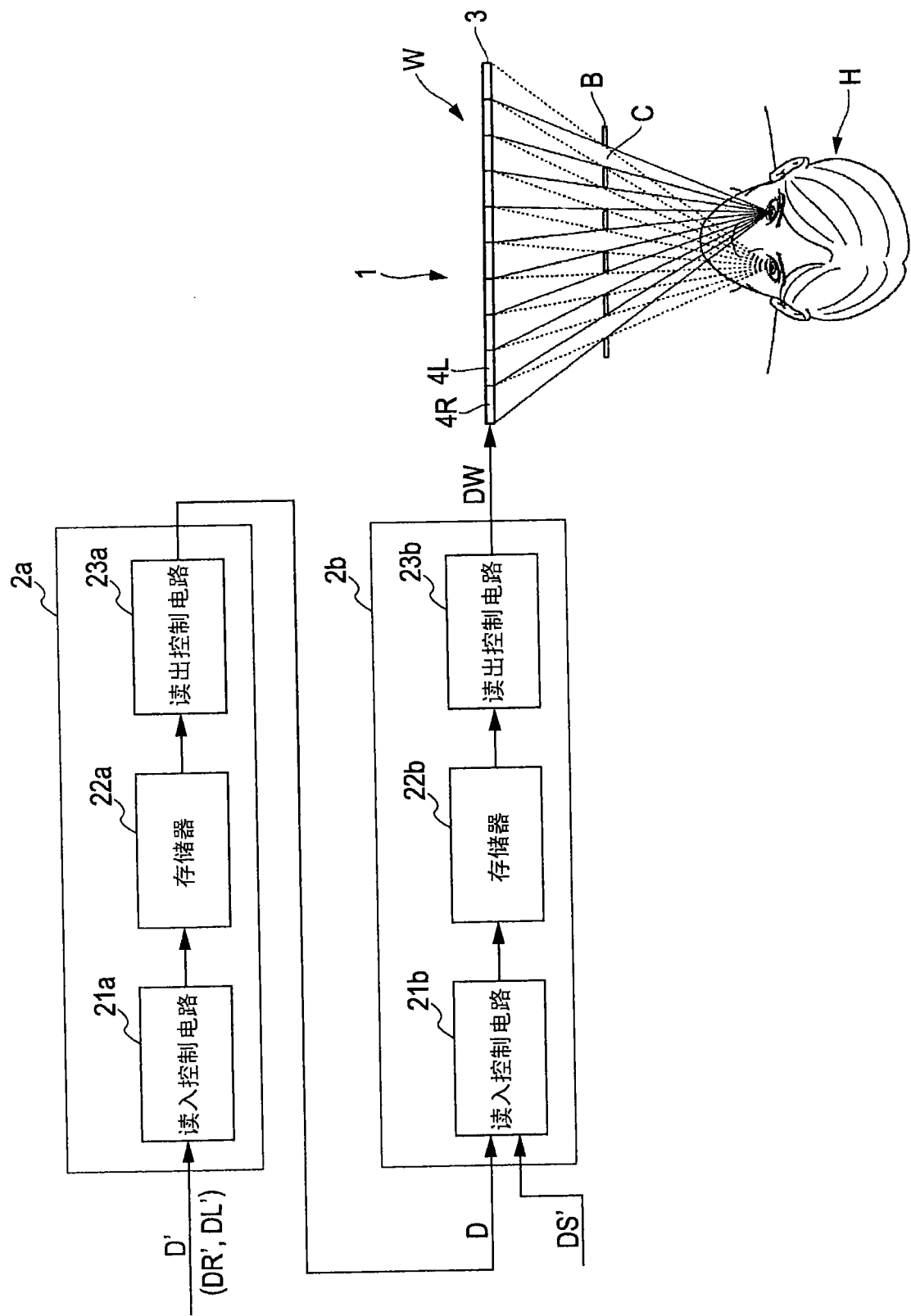


图 1

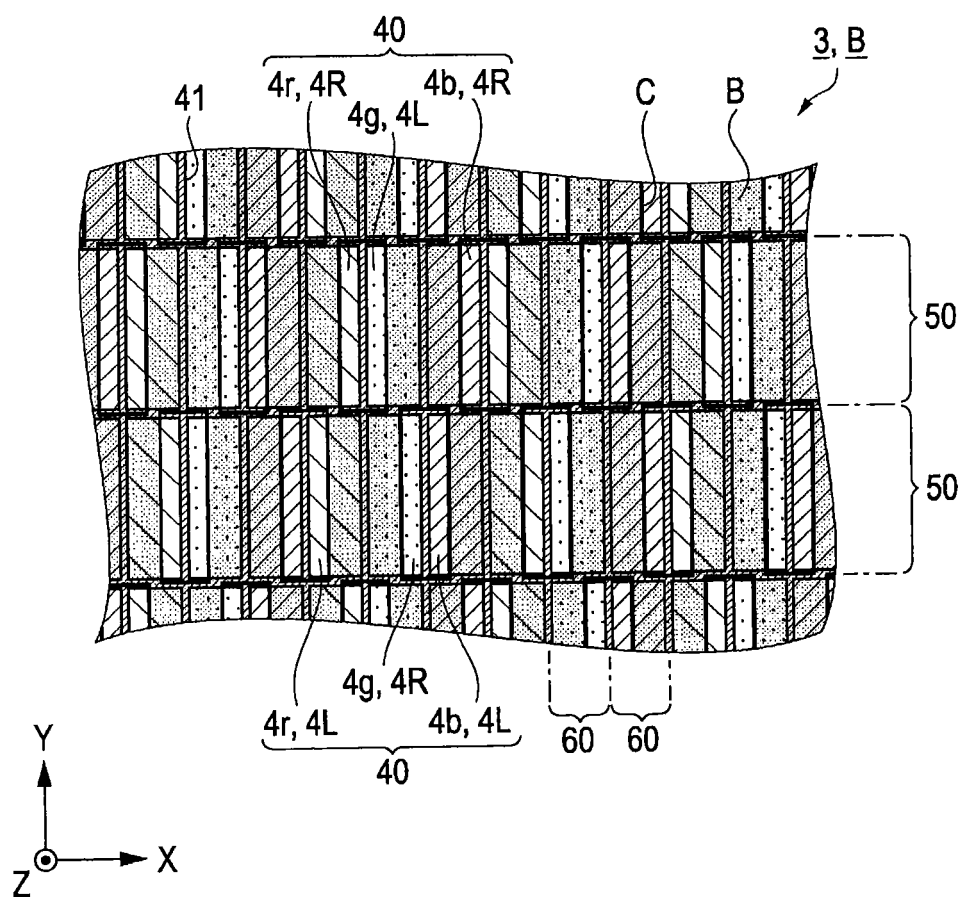


图 2

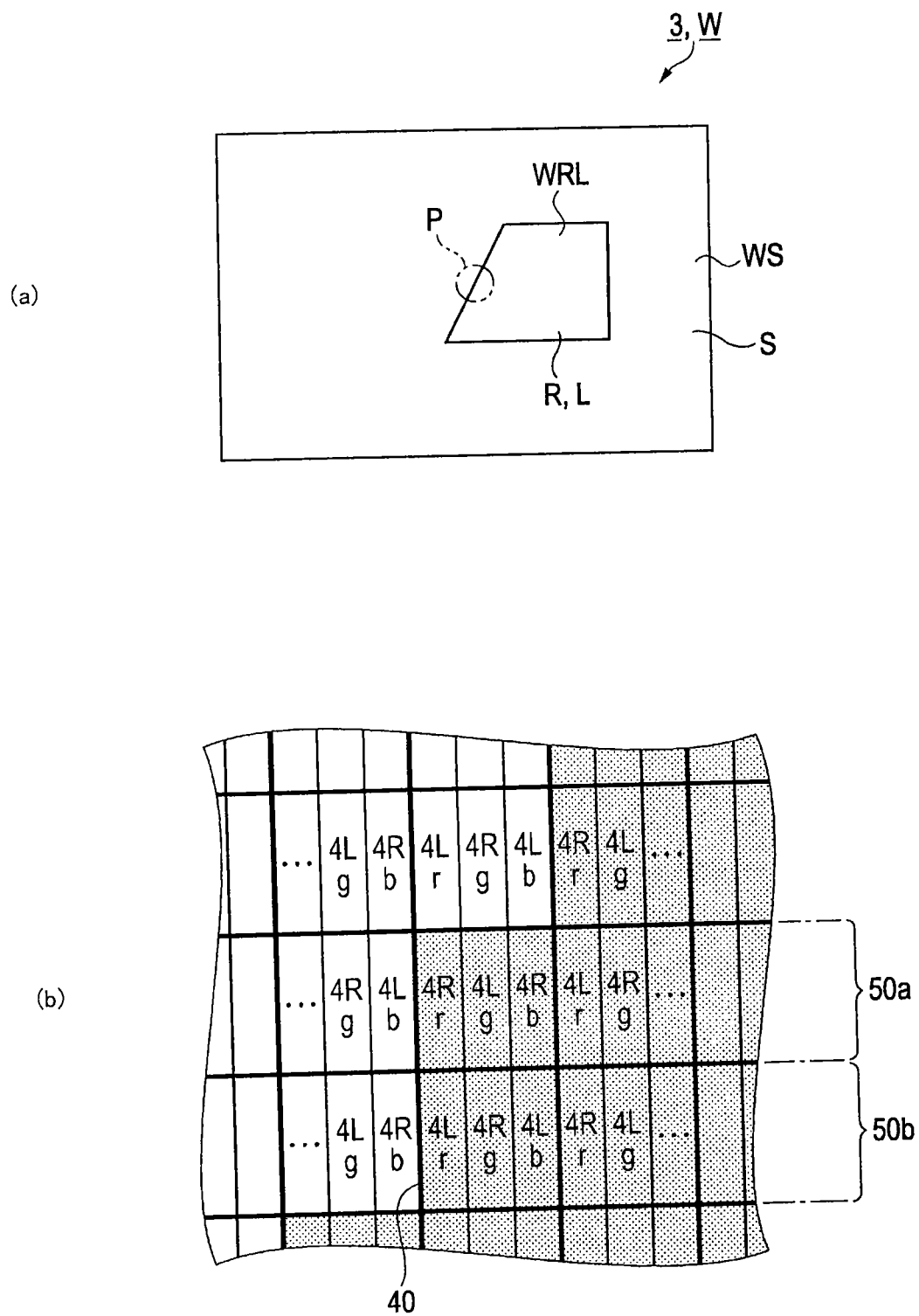


图 4

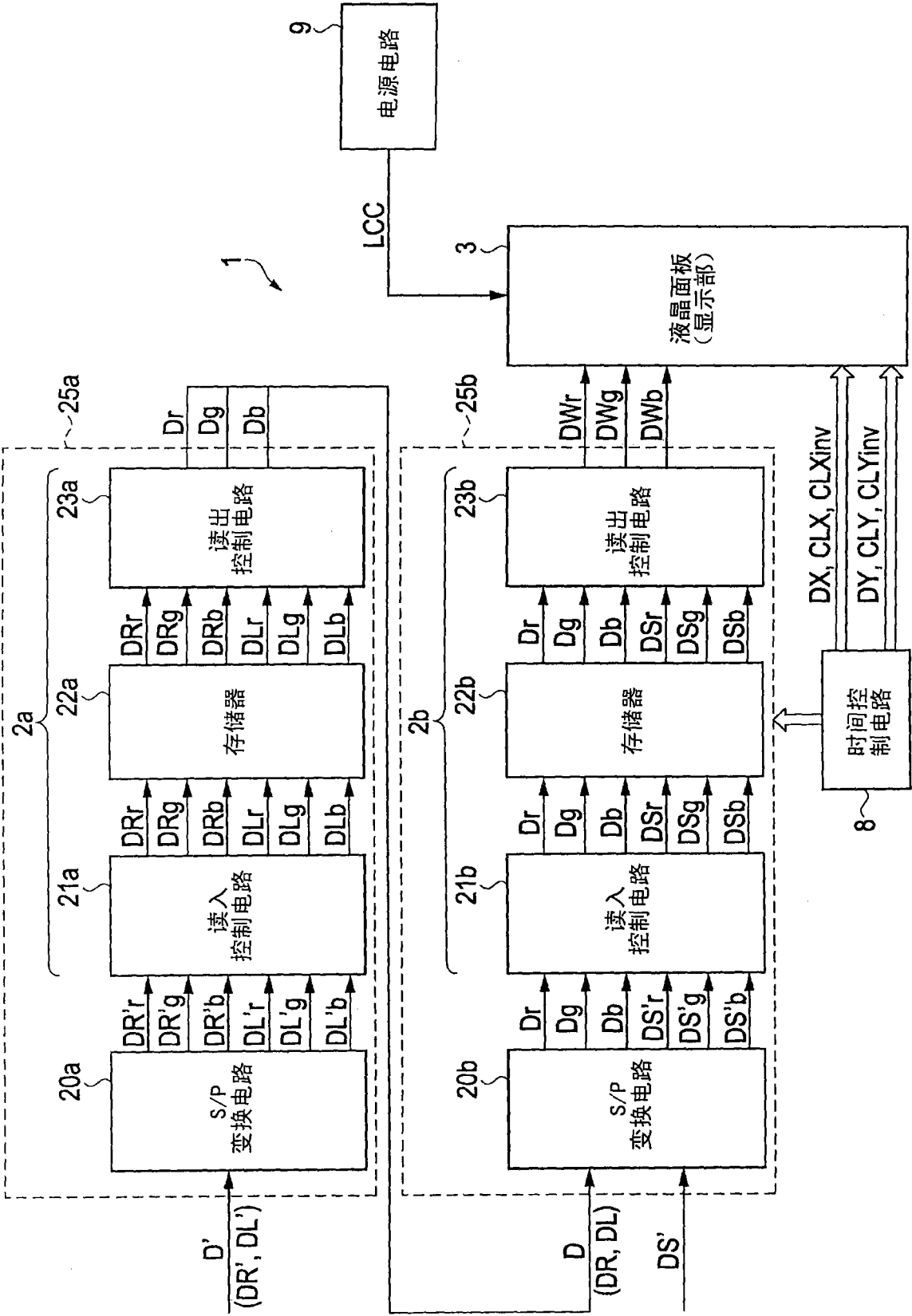


图 5

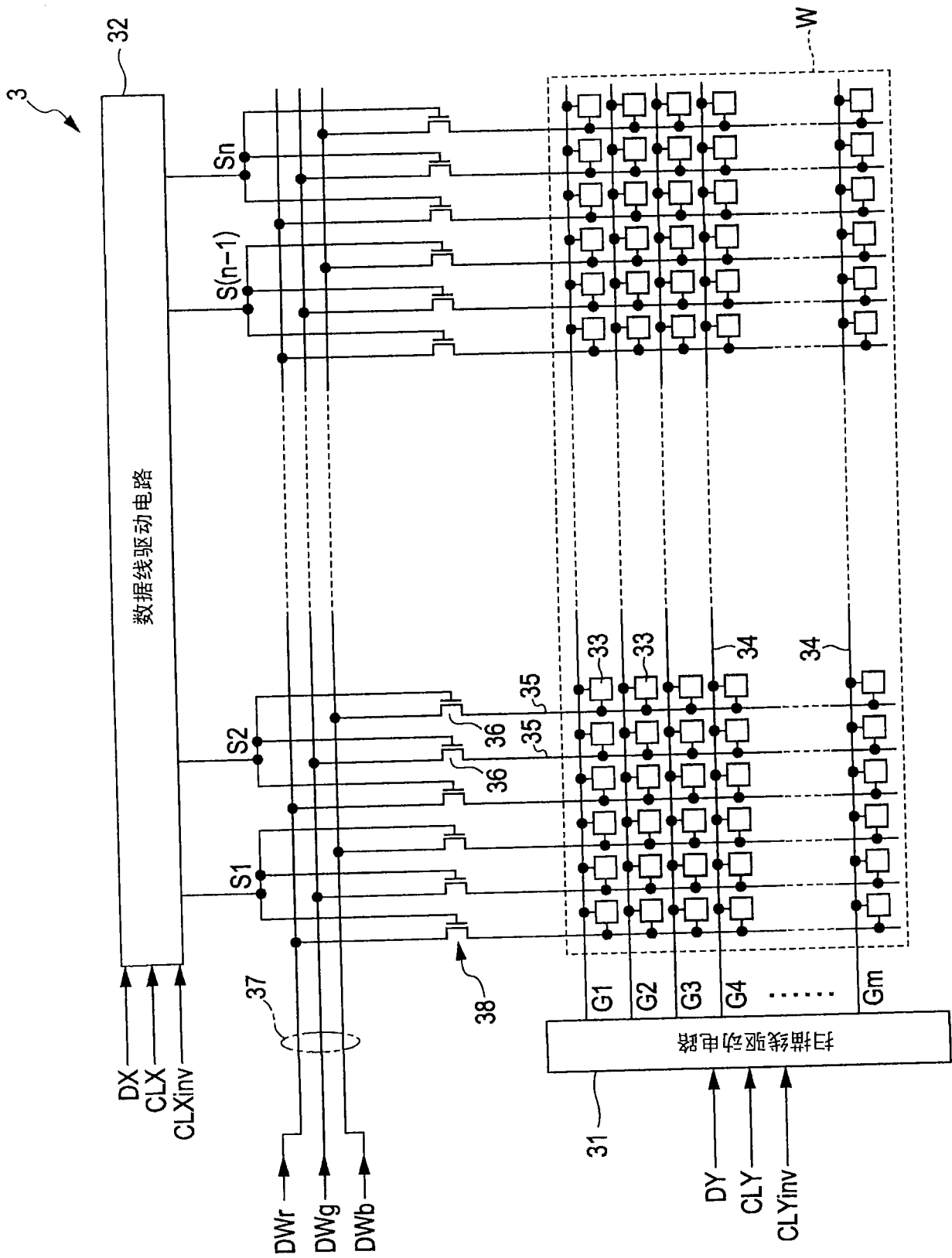


图 6

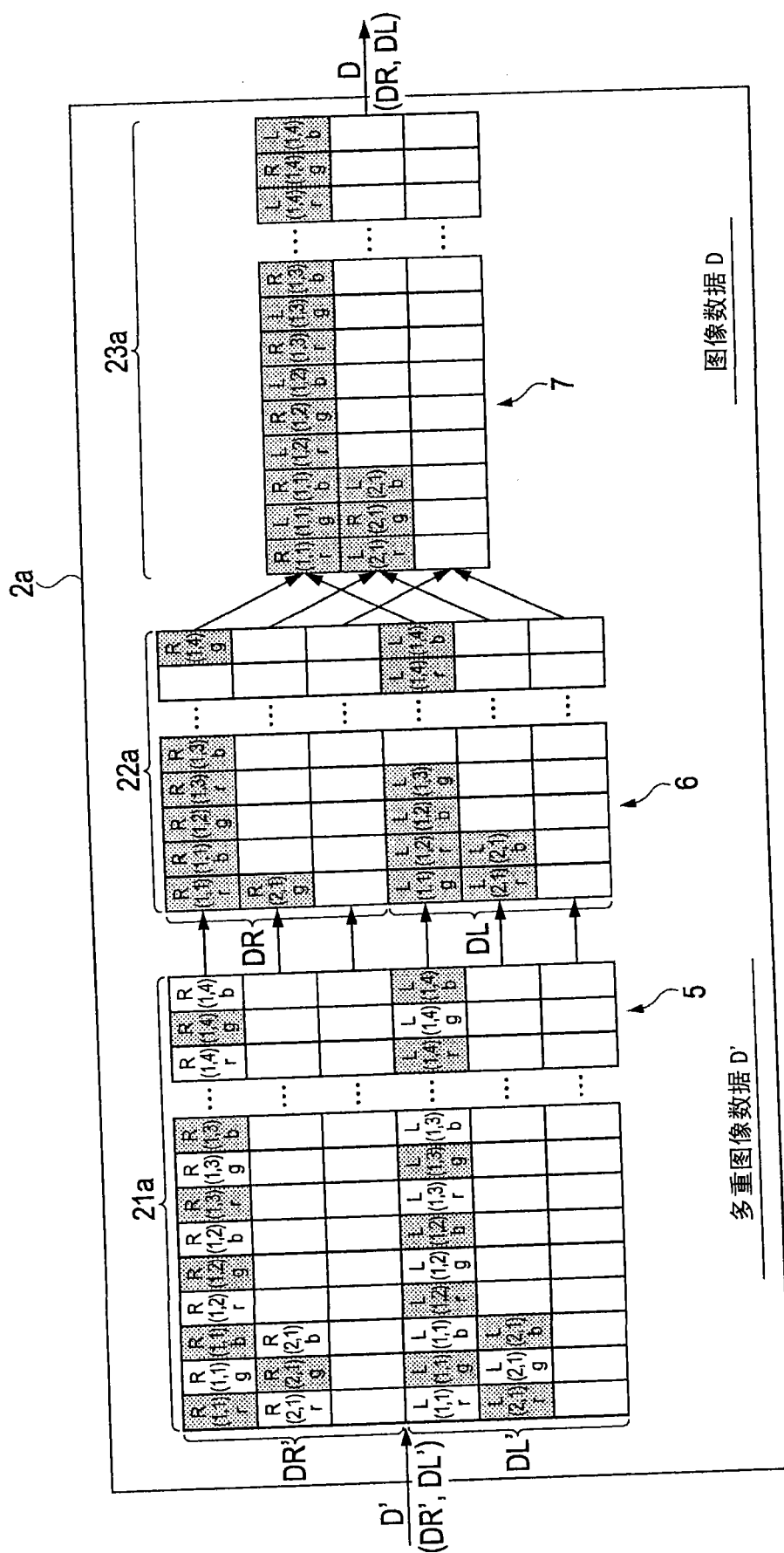


图 7

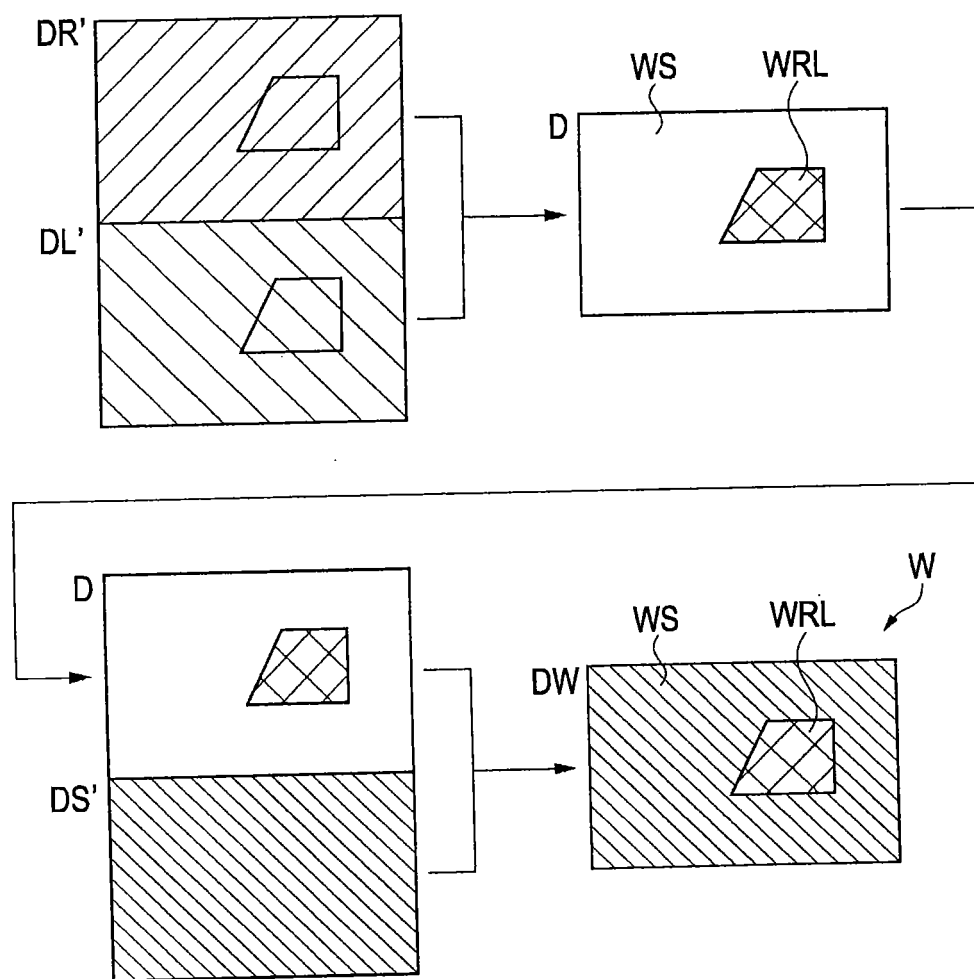


图 8

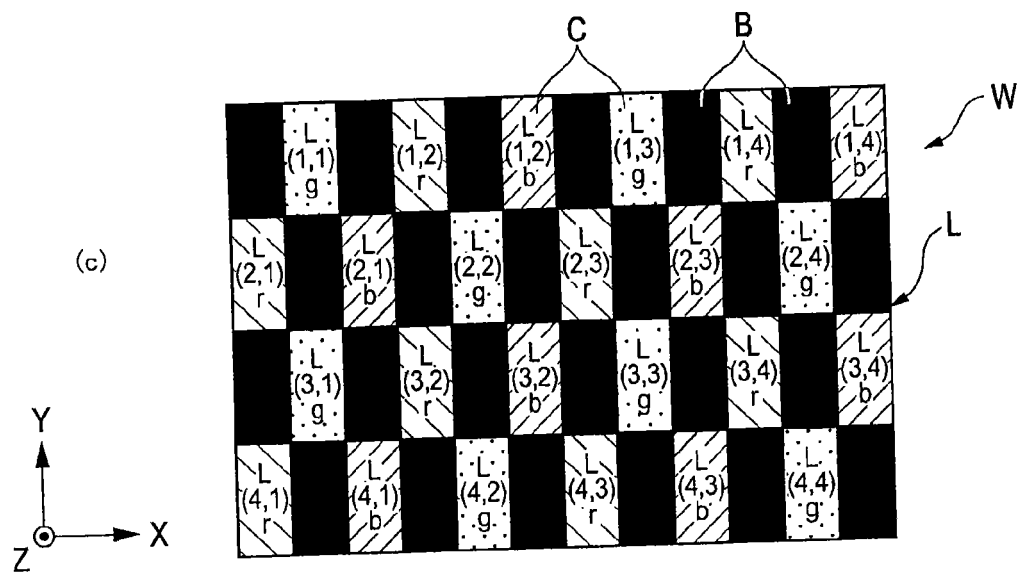
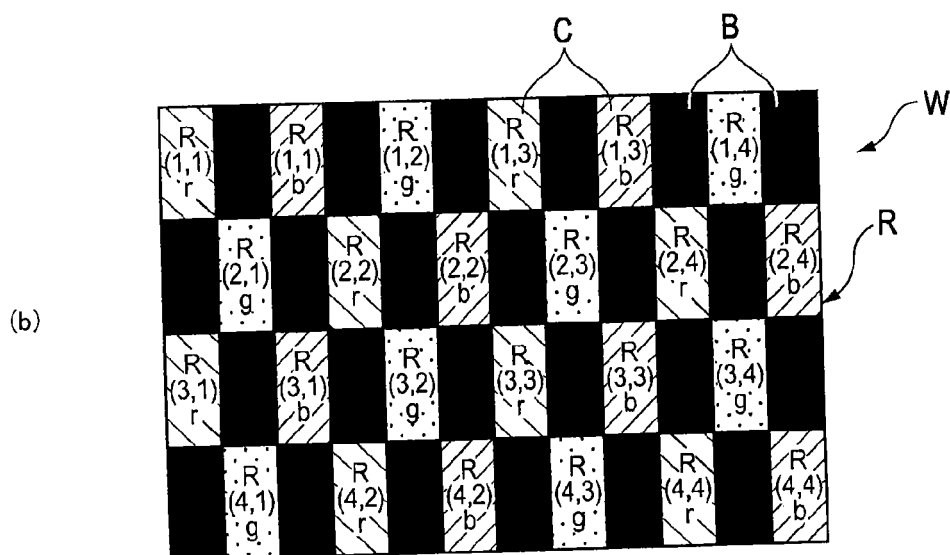
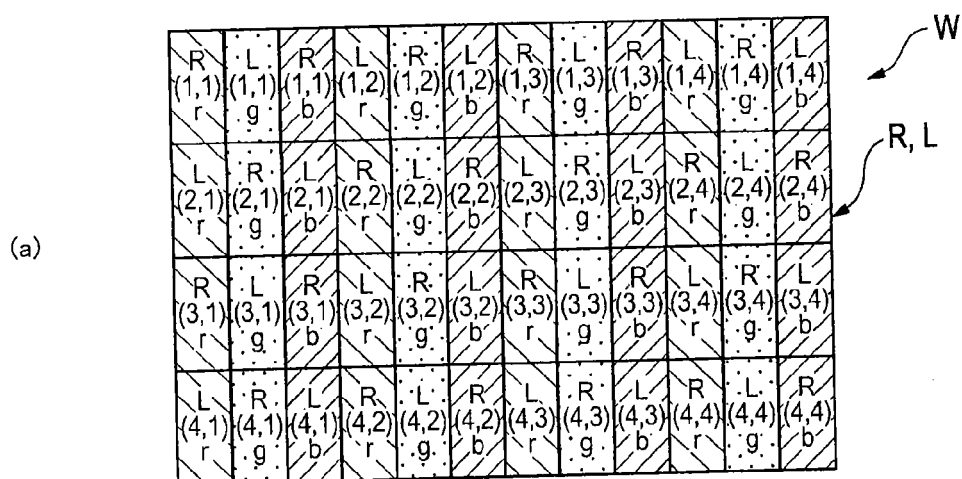


图 9

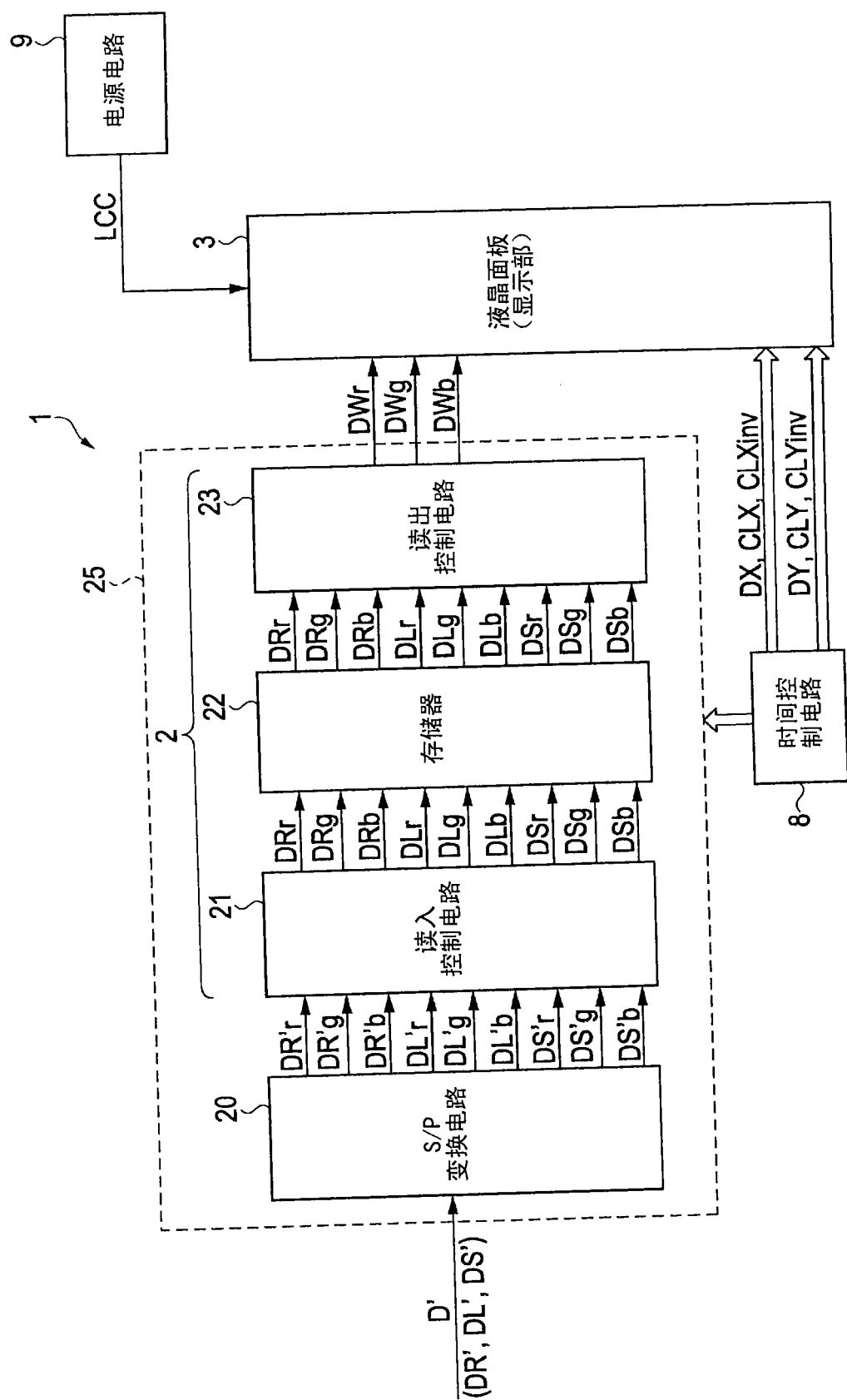


图 10

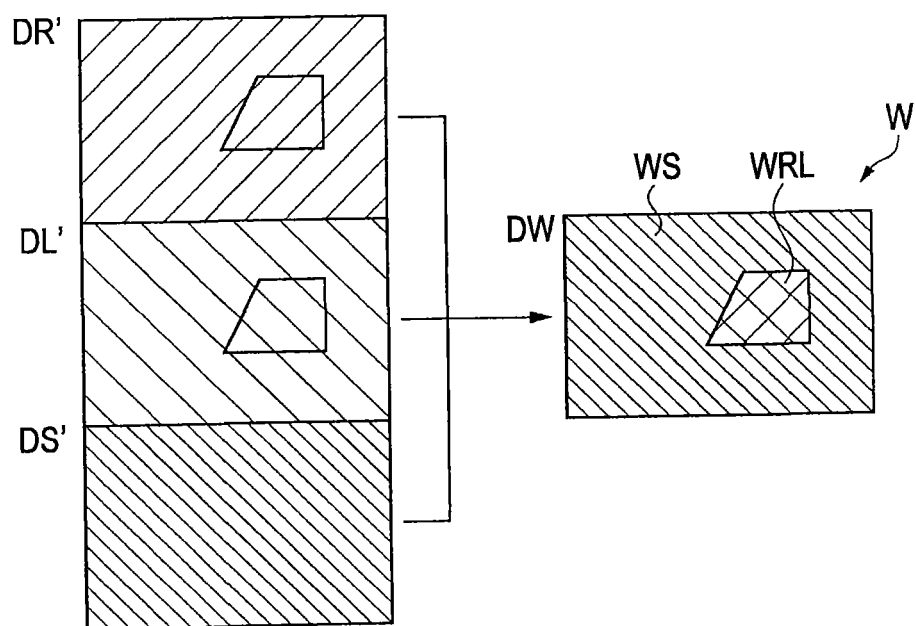


图 11

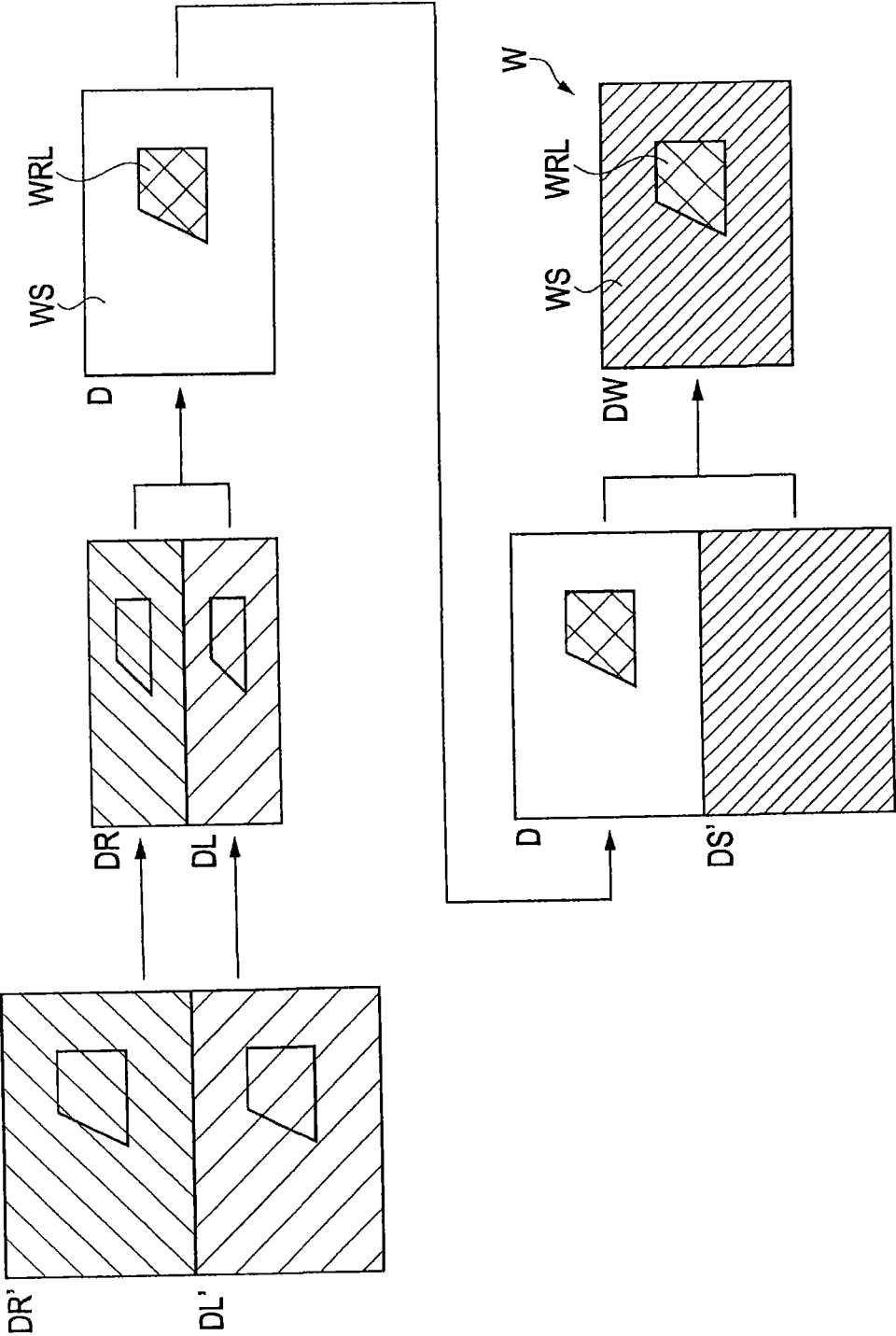


图 12

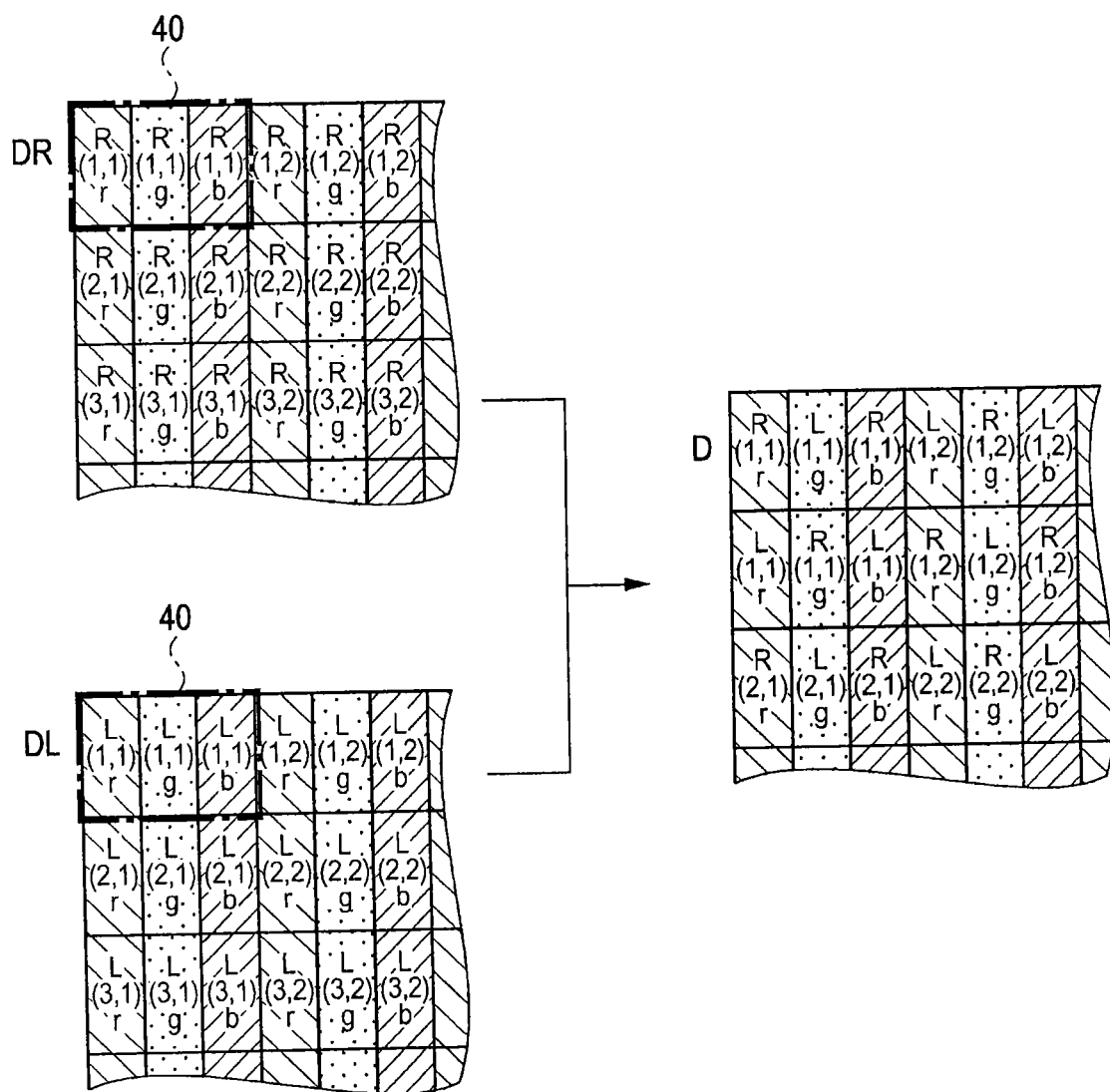
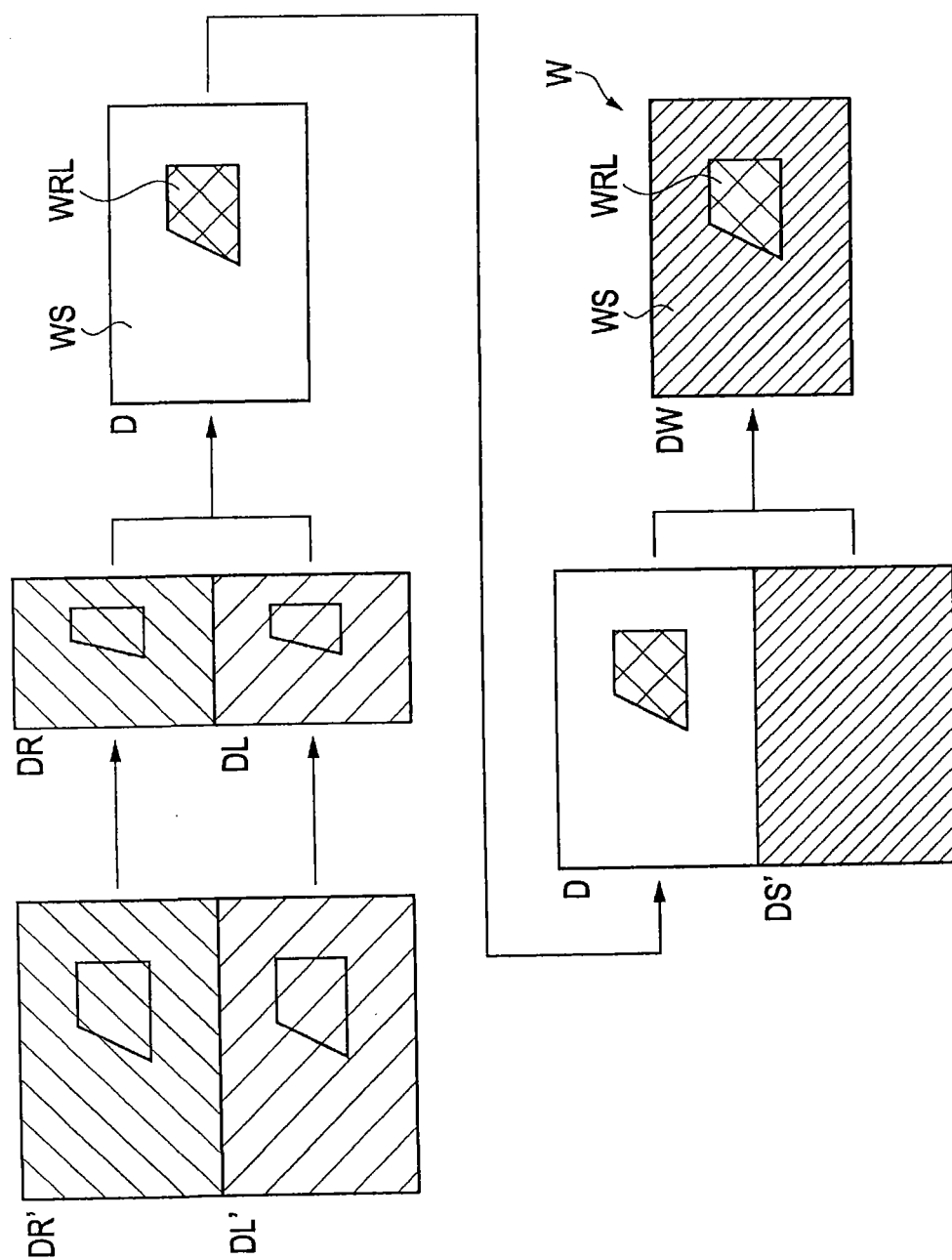


图 13



14
圖

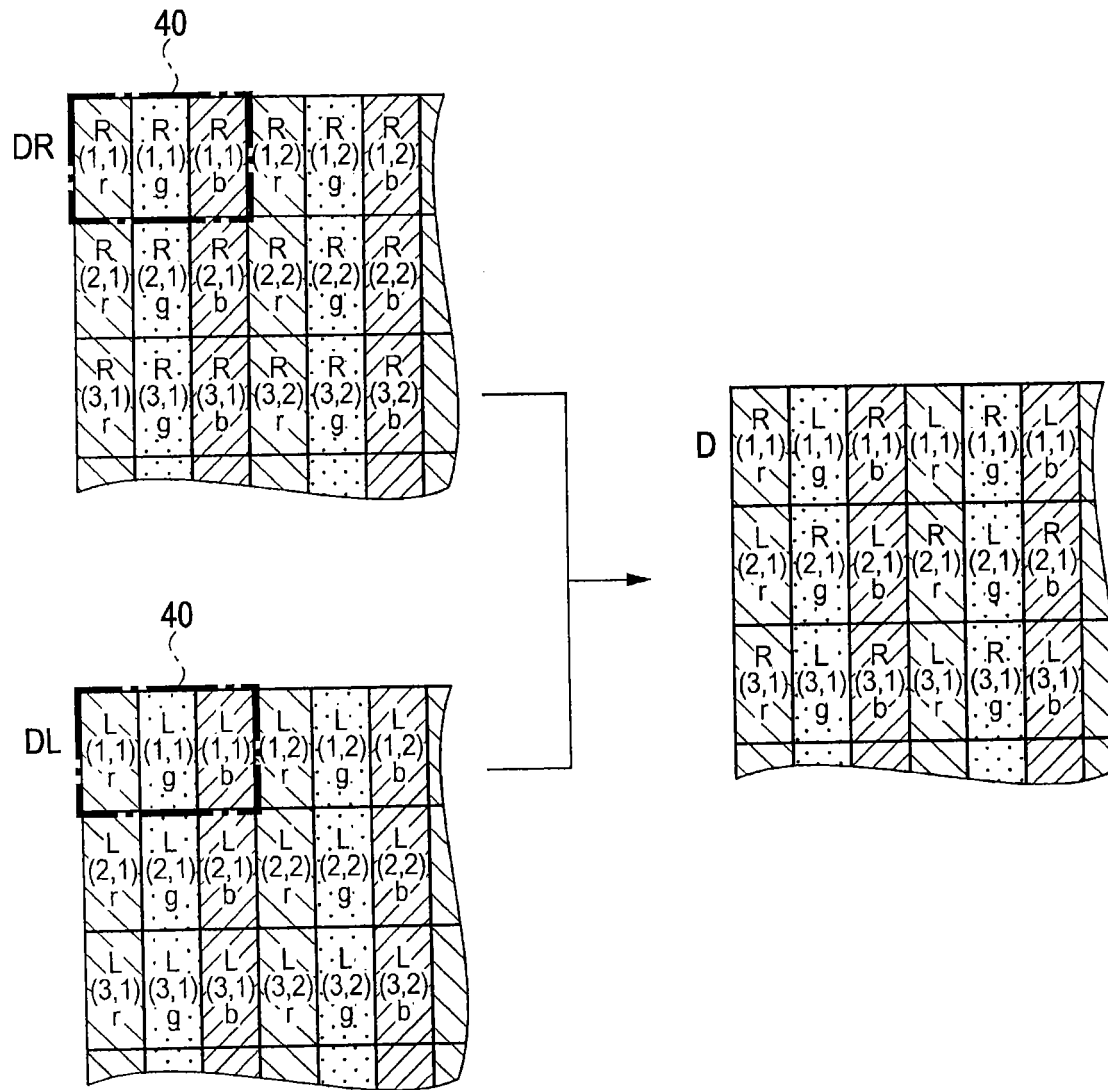


图 15

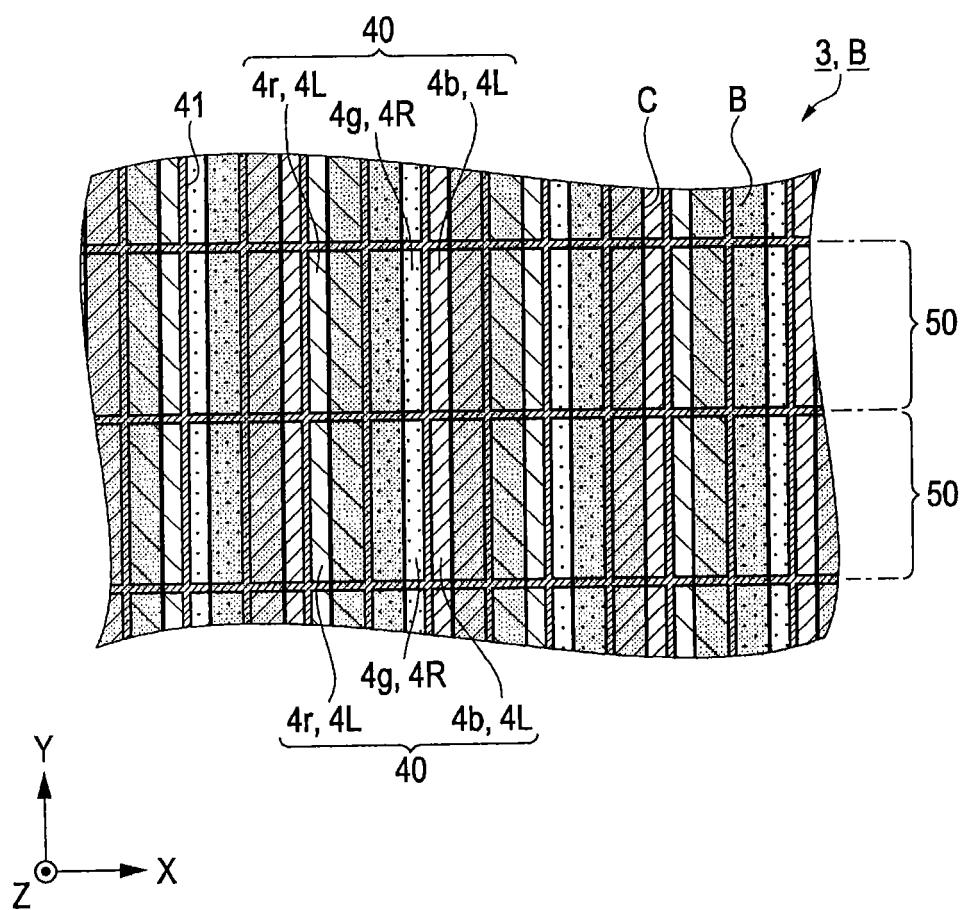


图 16

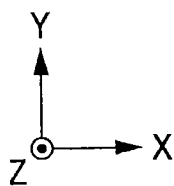
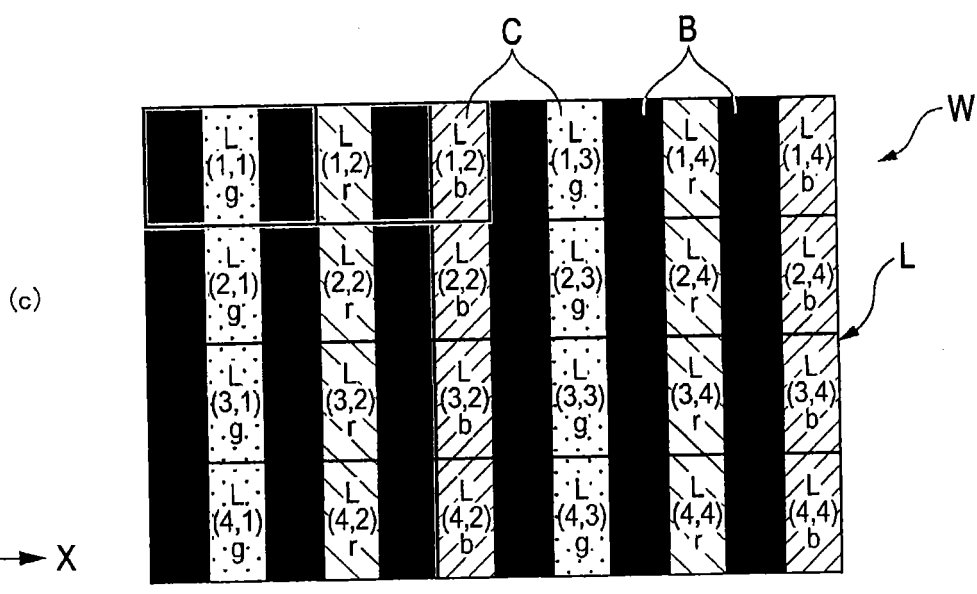
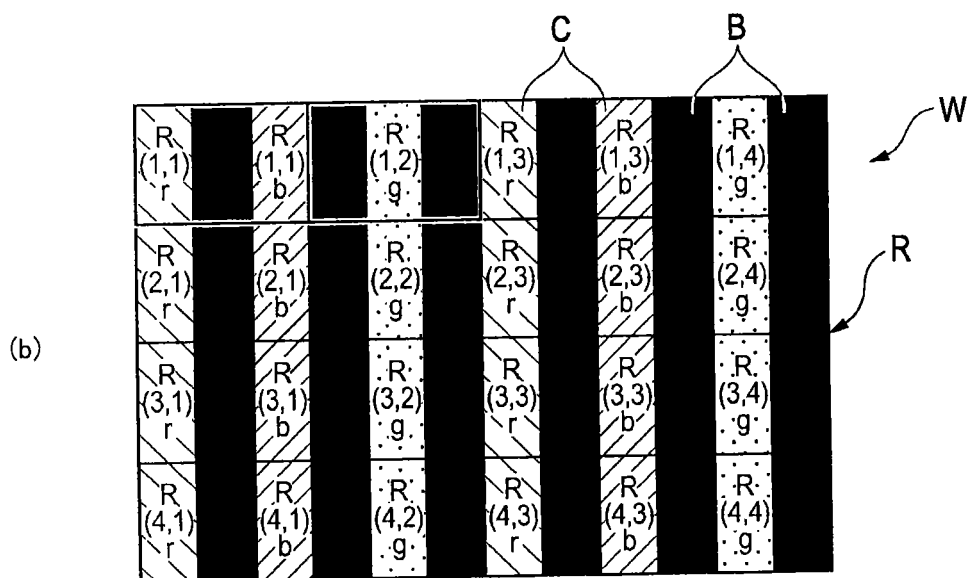
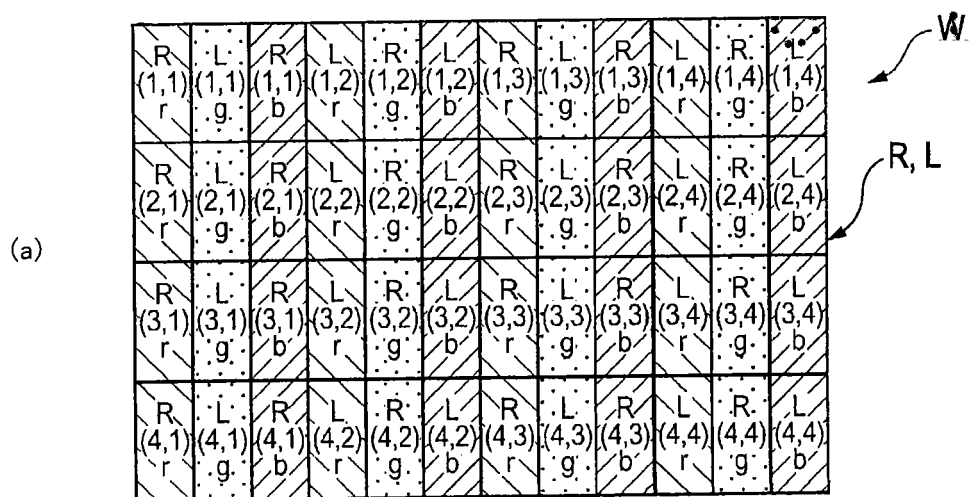


图 17

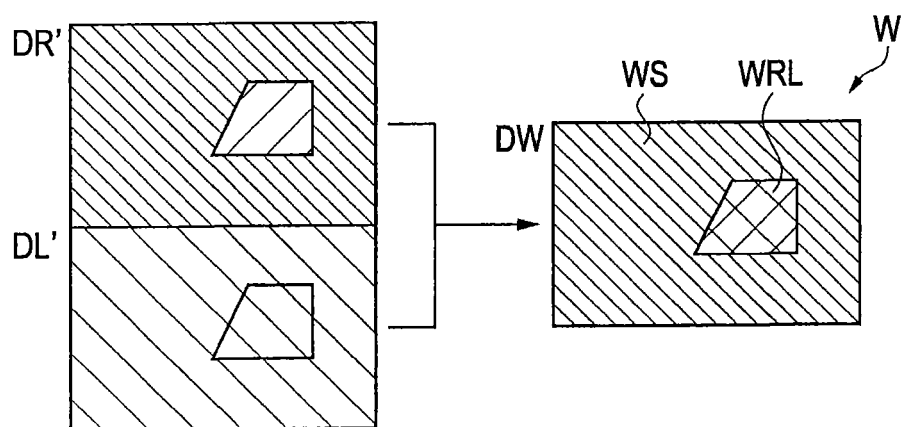


图 18

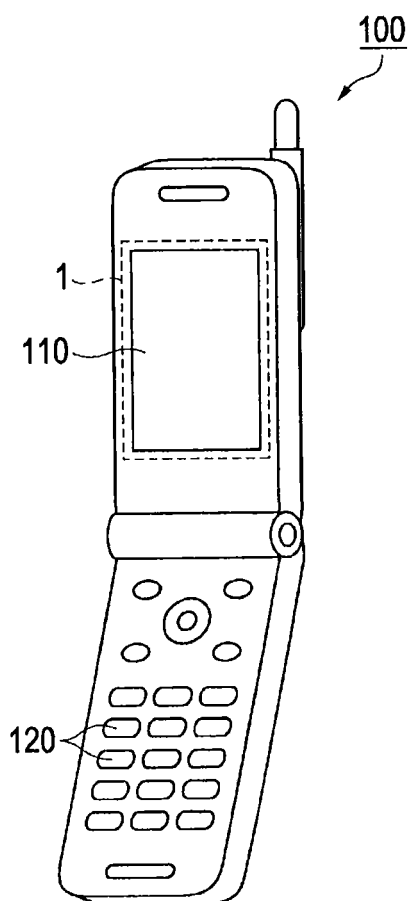


图 19

专利名称(译)	显示装置、电子设备、以及图像处理方法		
公开(公告)号	CN101446703A	公开(公告)日	2009-06-03
申请号	CN200810177440.9	申请日	2008-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	滨岸五郎		
发明人	滨岸五郎		
IPC分类号	G02F1/133 G09G5/36 H04N13/00		
CPC分类号	G02B27/2214 G02B30/27		
优先权	2007310007 2007-11-30 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供能以简明的构成使没有指向性的普通显示和指向性显示混合存在于一个显示部内的显示装置、电子设备、图像处理方法。显示装置(1)具备：具有沿着行方向、列方向排列的多个子像素(4R、4L)的液晶面板(3)；和使基于液晶面板(3)的显示发生空间分离的遮光构件(B)。在液晶面板(3)的一部分，子像素(4R)显示右眼用图像，子像素(4L)显示左眼用图像，在液晶面板(3)的除了所述一部分之外的区域，子像素(4R、4L)显示二维图像。另外，显示装置(1)具有：合成右眼用图像数据(DR')和左眼用图像数据(DL')，以生成在液晶面板(3)的所述一部分显示的合成图像的图像数据(D)的图像数据合成电路(2a)。

