



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1828377 B

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 200610057829.0

审查员 崔双魁

(22) 申请日 2006.03.01

(30) 优先权数据

056948/2005 2005.03.02 JP

255971/2005 2005.09.05 JP

(73) 专利权人 株式会社日立显示器

地址 日本千叶县

(72) 发明人 田中义则 大平智秀 吉冈洋

富塚佳辉 高桥聪

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2004-229083 A, 2004.08.12, 说明书第

[0096]—[0107] 段及附图 1.

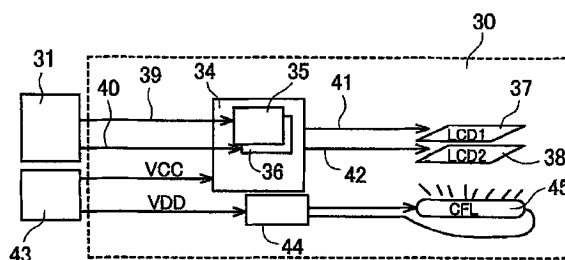
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 16 页

(54) 发明名称

显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种能够通过重叠多片液晶板使观测者看到立体的显示的显示装置。该显示装置是将前面液晶板 (37)、后面液晶板 (38) 重叠而构成的,并具有配置了与前面液晶板 (37)、后面液晶板 (38) 连接的时序控制器 (TCON) (35)、(36) 的 TCON 基板 (34)。时序控制器 (35)、(36) 基于从外部图像信号源 (31) 输入的输入 I/F 信号 (39)、(40),将输出 I/F 信号 (41)、(42) 分别输出到前面液晶板 (37)、后面液晶板 (38)。



1. 一种将前面液晶板和后面液晶板重叠而构成的显示装置,其特征在于:

包括时序控制器基板,该时序控制器基板配置了与上述前面液晶板和上述后面液晶板连接的时序控制器;

上述时序控制器,基于从外部图像信号源输入的输入接口信号,将输出接口信号输出到上述前面液晶板和上述后面液晶板,

上述输入接口信号,包括表示颜色信息的 RGB 信号、和上述前面液晶板与上述后面液晶板间的位置的分层信息,

安装在上述时序控制器基板上的时序控制器包括内置存储器;

上述内置存储器由 6 个构成,用于前面液晶板的 RGB 和上述后面液晶板的 RGB,存储有作为用于根据上述输入接口信号生成上述前面液晶板用和上述后面液晶板用的输出接口信号的颜色信息的亮度分配表。

2. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于:

上述输入接口信号是在上述前面液晶板和上述后面液晶板中共用的信号;

上述输出接口信号分别输出上述前面液晶板用的输出信号和上述后面液晶板用的输出信号。

3. 根据权利要求 2 所述的显示装置,其特征在于:

上述时序控制器的输入侧的端子数的总和少于输出侧的端子数的总和。

4. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于:

上述时序控制器的输入侧的关于上述颜色信息和上述分层信息的端子数的总和少于输出侧的关于颜色信息的端子数的总和。

5. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于:

在上述时序控制器基板中,包括上述时序控制器中的内置存储器,并包括外挂存储器;

上述外挂存储器,存储用于生成上述前面液晶板用和上述后面液晶板用的输出接口信号的亮度分配表,其中,该输出接口信号根据上述输入接口信号与上述前面液晶板和上述后面液晶板的显示特性对应地生成;

上述内置存储器,具有存储从上述外挂存储器传输的亮度分配表所需要的存储容量。

6. 根据权利要求 5 所述的显示装置,其特征在于:

为了与上述前面液晶板和上述后面液晶板的显示特性相对应,上述外挂存储器可以从外部进行亮度分配表的改写。

7. 根据权利要求 4 所述的显示装置,其特征在于:

在上述输入接口信号中,当取上述颜色信息 RGB 各为 6 位、取上述分层信息为 6 位时,上述输入侧的端子数为 24,上述输出侧的端子数为 36。

8. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于:

上述后面液晶板的背面具有背光灯装置。

9. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于:

在上述时序控制器基板中,包括生成前面液晶板和后面液晶板共用的灰阶基准电压的灰阶设定电路。

10. 根据权利要求 9 所述的显示装置,其特征在于:

还包括安装在上述时序控制器基板上的时序控制器中的内置存储器；

在上述内置存储器中，具有存储了用于根据上述输入接口信号生成上述前面液晶板用和上述后面液晶板用的输出接口信号的信息的亮度分配表。

11. 根据权利要求 10 所述的显示装置，其特征在于：

上述输出接口信号，根据上述前面液晶板和上述后面液晶板的温度输出。

12. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于：

上述时序控制器基板，包括生成前面液晶板的灰阶基准电压的前面液晶板用灰阶设定电路、和生成后面液晶板的灰阶基准电压的后面液晶板用灰阶设定电路。

13. 根据权利要求 11 所述的显示装置，其特征在于：

包括安装在上述时序控制器基板上的时序控制器中的内置存储器；

在上述内置存储器中，具有存储了用于根据上述输入接口信号生成上述前面液晶板用和上述后面液晶板用的输出接口信号的信息的共用的亮度分配表。

14. 根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于：

在上述时序控制器基板中，配置有生成提供给上述前面液晶板和上述后面液晶板的灰阶基准电压的灰阶生成电路。

15. 根据权利要求 14 所述的显示装置，其特征在于：

上述灰阶生成电路，由上述前面液晶板用和上述后面液晶板用的 2 个系统的生成电路构成。

16. 根据权利要求 14 所述的显示装置，其特征在于：

上述灰阶生成电路，由上述前面液晶板和上述后面液晶板共用的 1 个系统的生成电路构成。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置,特别涉及通过将显示在多个显示装置上的图像重叠来显示看上去为立体的图像的显示装置。

背景技术

[0002] 不使用特殊的眼镜等要将三维立体图像显示在显示画面上的技术,能够列举出文献1。在 Japanese Patent Laid-Open No. 2001/54144(文献1)中,对于从观察者来看处于不同的进深位置的多个显示面,分别显示从观察者的视线方向对显示对象物体进行投影而生成的二维图像,并使所显示的二维图像的亮度在每个显示面分别独立地变化,从而生成三维立体图像。并且,在文献1中记载有这样的技术:在该三维显示方法中,使显示在各显示面的二维图像的透射率在每个显示面分别独立地变化,并使显示在各显示面的二维图像的亮度分别独立地变化。

发明内容

[0003] 但是,在文献1中并未具体地记载能够通过怎样的数据交换、怎样的时序控制器、存储器、驱动器的结构来对多个显示面进行立体的显示。

[0004] 本发明的目的在于,提供一种能够通过将多个显示装置的图像显示部重叠来使观测者看到立体的显示的显示装置。

[0005] 当在前面和后面将显示装置物理性地重叠起来使用时,该显示装置除重叠的多片中的最下侧之外都需要是透射式的显示装置。当然,最下侧的显示装置也可以是透射式。当然,将最下侧的显示装置做成透射式时,将配置了 CFL 或 LED 等光源的背光灯装置配置在最下侧的显示装置的背面。作为用于本发明的显示装置,这里,主要说明采用了两片作为透射式显示装置的典型例子的液晶板。当然,也可以在后面使用阴极射线管显示装置、等离子显示装置、有机 EL 显示装置、采用了薄膜电子源的显示装置等,在其上侧(前面、观测者一侧)将以液晶板为代表的透射式显示装置重叠构成。在本发明中,作为立体显示装置的典型例子,说明通过将两片透射式液晶板层叠使各液晶板中生成的图像重叠来显示看上去为立体的图像的显示装置。

[0006] 本发明的显示装置,通过将显示在前面配置的第1显示装置的显示部的二维图像和显示在后面配置的第2显示装置的显示部的二维图像重叠来生成三维图像。该显示装置包括:第1显示信号生成装置,基于从外部图像信号源输入的前面显示装置用的第1输入 I/F 信号,将第1显示装置用的显示时序信号和显示数据作为第1输出 I/F 信号输出到该第1显示装置;第2显示信号生成装置,基于同样从外部图像信号源输入的后面显示装置用的第2输入 I/F 信号,将上述第2显示装置用的显示时序信号和显示数据作为第2输出 I/F 信号输出到该第2显示装置。

[0007] 在本发明的实施方式中,第1显示装置是前面液晶板,第2显示装置是重叠在前面液晶板的后面的后面液晶板。第1显示信号生成装置是前面液晶板用的第1时序控制器

(第 1TCON), 第 2 显示信号生成装置是后面液晶板用的第 2 时序控制器 (第 2TCON)。

[0008] 另外, 根据本发明的一个实施方式, 在将前面液晶板和后面液晶板重叠而构成的显示装置中, 具有配置了前面液晶板用的第 1 时序控制器和后面液晶板用的第 2 时序控制器的时序控制器基板 (TCON 基板)。并且, 第 1 时序控制器, 基于从外部的图像信号源输入的输入 I/F 信号, 将输出 I/F 信号输出到前面液晶板。另外, 第 2 时序控制器, 基于同样从外部的图像信号源输入的输入 I/F 信号, 将输出 I/F 信号输出到后面液晶板。

[0009] 通过做成这样的结构, 能够提供一种对前面液晶板和后面液晶板提供信号从而使观测者看到立体的显示的显示装置。

[0010] 根据本发明的另一个实施方式, 在将前面液晶板和后面液晶板重叠而构成的显示装置中, 具有配置了连接在前面液晶板和后面液晶板上的时序控制器 (TCON) 的时序控制器基板 (TCON 基板)。该时序控制器, 基于从外部的图像信号源输入的输入 I/F 信号, 将输出 I/F 信号输出到前面液晶板和后面液晶板。

[0011] 通过这样的结构, 能够提供一种能对前面液晶板和后面液晶板提供显示信号以使观测者看到立体的显示的显示装置。

[0012] 另外, 使输入 I/F 信号为在前面液晶板和后面液晶板中共用的信号; 输出 I/F 信号分别输出前面液晶板用的输出信号和后面液晶板用的输出信号。

[0013] 该输入 I/F 信号, 包括表示显示信号的颜色信息的 RGB 信号、和表示前面液晶板与后面液晶板间的位置的分层信息 (也称为空间信息、位置信息、或深度信息、进深信息。以下也记为分层信息或分层数据) 的 Z 信号。

[0014] 在这样的显示装置中, 作为 LSI 芯片的时序控制器 (TCON) 的输入侧的端子数的总和可少于输出侧的端子数的总和。具体来讲, 时序控制器的输入侧的关于颜色信息和分层信息的端子数的总和可少于输出侧的关于颜色信息的端子数的总和。例如, 在输入 I/F 信号中, 当取作为图像显示数据的颜色信息为 R、G、B 各 6 位、取分层信息为 6 位时, 输入侧的端子数为 24, 上述输出侧的端子数为 36。因此, 在本发明中, 作为结果能够提供低成本的可三维显示的显示装置。

[0015] 在该显示装置中, 具有时序控制器 (TCON) 中的内置存储器。该内置存储器, 存储有作为用于根据输入 I/F 信号生成前面液晶板用和后面液晶板用的输出 I/F 信号的信息的亮度分配表。

[0016] 上述内置存储器具有用于前面液晶板的 R、G、B 的颜色信息和用于后面液晶板的 R、G、B 的颜色信息。

[0017] 另外, 能够与时序控制器 (TCON) 的内置存储器分开, 另外设置外部存储器。并且, 可以对该外部存储器写入与液晶板的显示特性 (例如 B-V 特性) 对应的亮度分配表, 并在电源接通时将该外部存储器中的亮度分配表传输到内置存储器中。根据这样的结构, 能够将 TCON 基板做成对各种各样的显示特性的液晶板具有通用性的 TCON 基板。

[0018] 以上说明了将两片液晶板重叠显示的例子, 但将三片以上的液晶板重叠, 使各液晶板之间与将两片液晶板重叠的情况相同地设置, 依次分配分层信息使其显示, 由此能够实现三维显示。

附图说明

- [0019] 图 1 是表示使用了两片液晶板的本发明的显示装置的实施例 1 的结构和信号交换的图。
- [0020] 图 2 是表示图 1 的时序控制器的内部结构的图。
- [0021] 图 3 是表示使用了两片液晶板时的系统结构的图。
- [0022] 图 4 是表示实现本发明的实施例 2 的时序控制器的内部结构的图。
- [0023] 图 5 是表示本发明的实施例 2 的亮度分配表的一例的图。
- [0024] 图 6 是表示本发明的实施例 2 的亮度分配表的结构的图。
- [0025] 图 7 是表示存储在内置存储器内的亮度分配表的图。
- [0026] 图 8 是说明在时序控制器的外部具有存储了亮度分配表的 ROM 的本发明的实施例 3 的图。
- [0027] 图 9 是将图 8 的外部 ROM 的内容下载到内置于时序控制器的 RAM 上时的顺序的例子。
- [0028] 图 10 是说明实施例 4 中的外部存储器结构的图。
- [0029] 图 11 是通过在 RGB 中共用亮度分配表而与图 10 相比外部存储器的容量减半后的结构图。
- [0030] 图 12 是通过在前后板中共用亮度分配表而与图 11 相比外部存储器的容量减半后的结构图。
- [0031] 图 13 是 RGB 信号与 Z 信号同步的时序图。
- [0032] 图 14 是 Z 信号相对于图 10 相位偏移了 1 像素的时序图。
- [0033] 图 15 是在图 4 结构的时序控制器中内置有消除图 14 那样的相位偏移的相位调整电路的时序控制器的框图。
- [0034] 图 16 是与图 14 同样地示出小于 1 行的相位偏移的时序图。
- [0035] 图 17 是说明相位调整电路的结构例的图。
- [0036] 图 18 是表示实施例 6 的结构的图。
- [0037] 图 19 是表示横轴取为电压、纵轴取为亮度的电压 - 亮度特性的随温度变化的曲线图。
- [0038] 图 20 是灰阶设定电路的电路结构图。
- [0039] 图 21 是表示实施例 7 的整体结构的图。
- [0040] 图 22 是表示实施例 7 的灰阶设定电路的电路结构图。
- [0041] 图 23 是表示实施例 8 的灰阶设定电路的电路结构图。

具体实施方式

[0042] 以下,参照实施例的附图详细说明本发明的实施方式。在实施例中,说明能够以重叠了两片液晶板的结构使观测者看到立体的显示的显示装置。

[0043] [实施例 1]

[0044] 图 1 是表示使用了两片液晶板的本发明的显示装置的实施例 1 的结构和信号交换的图。如图 1 所示,通常,在使用了液晶板的显示装置中,首先,将输入 IF/ 信号 30 从一个信号源 11 输入到一个时序控制器 (TCON) 12,该输入 IF/ 信号 30 包括:RGB 显示信号(以下记为显示数据)、垂直同步信号 (VSYNC)、水平同步信号 (HSYNC)、数据时序的同步信号

(DTMG)、以及传输这些信号的点时钟 (DCLK)。

[0045] 时序控制器 (TCON) 12, 将来自信号源 11 的输入 I/F 信号 20 转换成配置在液晶模块 13 中的液晶驱动器 (扫描驱动器 14 (在由薄膜晶体管构成的有源型驱动器中称为栅极驱动器), (数据驱动器 15 (在由薄膜晶体管构成的有源型驱动器中称为源极驱动器或漏极驱动器)) 用的 I/F 信号 30, 从而在液晶模块 13 的显示区域 16 中显示影像。

[0046] 图 2 是表示图 1 的时序控制器 (TCON) 12 的内部结构的图。

[0047] 输入 I/F 信号 20 是信号群, 包括: 由 R (红色) 显示数据 21、G (绿色) 显示数据 22、B (蓝色) 显示数据 23、垂直同步信号 (VSYNC) 24、水平同步信号 (HSYNC) 25、数据时序的同步信号 (DTMG) 26、以及传输这些信号的点时钟 (DCLK) 27。当然, 也可以用黄色、青色、品红色等来表现颜色。

[0048] 时序控制器 (TCON) 12 包括驱动器 I/F 信号生成电路 17 和延迟电路 18。在该驱动器 I/F 信号生成电路 17 中, 接收输入 I/F 信号 20 的信号群中的垂直同步信号 (VSYNC) 24、水平同步信号 (HSYNC) 25、数据时序的同步信号 (DTMG) 26、以及传输这些信号的点时钟 (DCLK) 27, 生成并输出作为数据驱动器控制信号的源极驱动器控制信号 28、作为扫描驱动器控制信号的栅极驱动器控制信号 29。另外, R 信号 21、G 信号 22、B 信号 23 经由延迟电路 18 输出到液晶驱动器。

[0049] 经由延迟电路 18 所输出的 R 信号、G 信号、B 信号、源极驱动器控制信号 28、以及栅极驱动器控制信号 29, 构成输出 I/F 信号 30 的信号群。延迟电路 18 是用于使由驱动器 I/F 信号生成电路 17 生成的源极驱动器控制信号 28、栅极驱动器控制信号 29 的相位与 R、G、B 信号的相位保持一致的电路, 该延迟电路 18 接收输入 I/F 信号 20 的信号群中的点时钟 (DCLK) 27。

[0050] 这里, 首先说明在每一片液晶板中使用时序控制器 (TCON) 进行显示的实施例。

[0051] 图 3 是表示使用了两片液晶板时的系统结构的图。用虚线围出的部分 30 是构成为显示装置的部分。该显示装置 30, 与来自外部的信号源 (图像信号源) 31 和 DC 电源 43 连接。

[0052] 在这样的结构中, 从信号源 31 分别向两片液晶板供给信号。另外, 在 TCON 基板 34 中安装有两个时序控制器 (TCON) 35、36, 它们分别与前面液晶板 37、后面液晶板 38 连接。在本实施例情况下的时序控制器 35、36, 使用图 2 所示结构的时序控制器 (TCON)。

[0053] 具体来讲, 从信号源 31 向前面液晶板 37 输出前面液晶板 37 用的输入 I/F 信号 39 的信号群。在时序控制器 (TCON) 35 中将其转换成前面液晶板 37 用的输出 I/F 信号 41 的信号群, 输入到前面液晶板 37。同样, 从信号源 31 向后面液晶板 38 输出后面液晶板 38 用的输入 I/F 信号 40 的信号群。在时序控制器 (TCON) 36 中将其转换成后面液晶板 38 用的输出 I/F 信号 42 的信号群, 输入到后面液晶板 38。

[0054] 另一方面, DC 电源 43 向 TCON 基板 34 供给电压 VCC, 向反相器基板 44 供给电压 VDD。反相器基板 44 与 CFL、LED 等光源 (背光灯) 45 连接。如本实施例那样, 在后面配置了透射式的液晶板的情况下配置该光源 45, 该光源 45 包括: 在后面液晶板的背面配置导光板并在该导光板的侧边配置有光源的所谓边灯 (sidelight) 式的光源、在后面正下方配置有光源的所谓正下式的光源。当然, 也可以是其他方式的光源。该光源 45 配置在液晶板的背面, 因此也可以称作背光灯装置。

[0055] 在这样的结构中,由信号源 31 生成用于使前面液晶板 (LCD1) 动作的 R、G、B 各显示数据和垂直、水平、DTMG 的同步信号。同样,生成用于使后面液晶板 (LCD2) 动作的 R、G、B 各显示数据和垂直、水平、DTMG 的同步信号。

[0056] 因此,在实施例 1 中,需要生成 2 个系统的显示数据的信号源,但控制图像信号的图形控制器一般为 1 个系统的输出,因此,通过并用两个图形控制器来实现。另外,最近出现 1 个图形控制器中具有 2 个系统的输出的图形控制器,可以使用这种图形控制器实现。在本实施例的情况下,信号源 31 与时序控制器 (TCON) 35、36 的连接需要 2 个系统,并且,连接器或电缆需要 2 个系统。

[0057] [实施例 2]

[0058] 在实施例 1 中,对于两片液晶板中的每一片,需要输入 I/F 信号的信号群,并用两个时序控制器 (TCON) 来进行显示。因此,输入 I/F 信号的信号群的 I/F 信号电缆和连接器也需要 2 组,与使用 1 个时序控制器 (TCON) 的情况相比,零件成本加倍。因此,在实施例 2 中,考虑与实施例 1 的结构相比可降低成本的结构的液晶显示装置的结构。

[0059] 首先,考虑使时序控制器 (TCON) 的数量为 1 个的结构。如后面说明的那样,构成能够用 1 个时序控制器 (TCON) 来进行立体显示的显示装置是非常有用的。但是,发明人考虑到,即便使时序控制器 (TCON) 的数量为 1 个,但两片液晶板中的每一个仍存在与实施例 1 同样的信号的发送接收这一情况并未改变,时序控制器 (TCON) 的端子的数量与使用了两个时序控制器 (TCON) 的情况相比并未改变,因此,不能称成本下降。

[0060] 例如,在 1 个液晶板中输入 R、G、B 信号时,作为一例假定对 R、G、B 各输入 6 位,则此时需要 18 条信号线 (18 个端子)。因此,当使两片液晶板动作时需要 36 条信号线。

[0061] 一般,为了示出液晶显示装置的灰阶,需要进行每个 R、G、B 各 6 位的 64 灰阶程度的显示。此时输入端子的个数与位数相同,为每个 R、G、B 各 6 个总计为 18 个。如果是两片液晶板,则以 R、G、B 各 6 个的 64 灰阶,需要 2 个系统的 36 个输入端子。

[0062] 因此,在实施例 2 的结构中,考虑对来自液晶显示装置外部的输入 I/F 信号的信号群附加分层信息的结构。作为进深信息的分层信息 (Z 信号),是指用于对两片液晶板分配 R、G、B 的亮度的信息。在本实施例中,能够提供以下的显示装置,即:并非对两片液晶板分别施加 R、G、B 信号,而是将对两片液晶板共用的 R、G、B 信号和进深信息 (Z 信号) 作为输入 I/F 信号的信号群中的信号,从而消减时序控制器 (TCON) 的端子数,可使成本降低。

[0063] 更详细地说,在实施例 2 的显示装置中,通过对两片液晶板输入共用的 R、G、B 信号和 Z 信号,能够与实施例 1 相比减少输入 I/F 信号的信号个数,例如当 R、G、B、Z 信号各 6 位时取输入 I/F 信号的信号个数为 24,而且,从观测者来看,能够使基于 R、G、B 的颜色信息的像素与实施例 1 同样看起来好像位于前面与后面之间。

[0064] 接着,说明表示分层信息的 Z 信号。例如,当预先将两片液晶板的后面液晶板的位置定义为 16 进制的 00、将前面液晶板的位置定义为 16 进制的 3F 时,Z 信号为表示这两片液晶板间的位置 (进深) 的位置信息。例如,通过提供取前面液晶板为 3F、取后面液晶板为 00 的 Z 信号,能够仅使用两片液晶板的单侧 (前面)。相反通过提供取前面液晶板为 00、取后面液晶板为 3F 的 Z 信号,也能够仅使用两片液晶板的另一单面 (后面)。

[0065] 例如,当取 Z 信号为 6 位时,与将两片液晶板间的分层 (进深) 分割为 64 份相同,换句话说,与将后面液晶板和前面液晶板之间的位置空间分割为 64 份相同。也可以取 R、G、

B 各灰阶小于等于 5 位,另外,当然也可以取其大于等于 7 位。信号输入个数由 R、G、B 的灰阶数所确定。

[0066] 在本实施例中,取 R、G、B 信号和 Z 信号各为 6 位,但该位数可以自 1 位开始且无特别上限。当 Z 信号为 1 位时,0 为后面液晶板用的信号,1 为前面液晶板用的信号。例如,当取 Z 信号为 8 位时,能够将前面液晶板与后面液晶板的间隔分割为 256 份。在大于等于 2 位的情况下,参照后述的显示装置内部的亮度分配表,对前面液晶板和后面液晶板进行亮度分配。接口设为 CMOS 方式,但也可以是 LVDS 等差动传输方式。

[0067] 如上所述,Z 信号是表示处于以 R、G、B 显示的前面液晶板与后面液晶板之间的位置空间的信息,通过增加 Z 信号的位数,能够对位置空间进行细分。例如,取 Z 信号为 8 位时,前面液晶板与后面液晶板之间的位置空间分割为 256 份,取 Z 信号为 10 位时,前面液晶板与后面液晶板之间的位置空间分割为 1024 份。由于两片液晶板从正面看重叠地配置,所以所显示的影像从观测者的方向能看到重叠的影像。

[0068] 根据物体的立体信息控制前面液晶板和后面液晶板的 R、G、B 亮度,从而能够实现影像显示的物体的立体感。所输入的 Z 信号用于对前面液晶板和后面液晶板分配 R、G、B 亮度(灰阶)信息。

[0069] 图 4 是示出实现本发明的实施例 2 的时序控制器(TCON)的内部结构的图。本实施例的时序控制器(TCON)的特征在于:作为输入 I/F 信号的信号群,除了具有由两片液晶板共用的 RGB 信号所表示的颜色信息外,还具有作为进深信息的 Z 信号。

[0070] 时序控制器(TCON)46 包括:驱动器 I/F 信号生成电路 47、地址生成电路 48、内置存储器 49、以及延迟电路 50。

[0071] 从显示装置的外部向时序控制器(TCON)46 的地址生成电路 48 输入两片液晶板共用的 R 信号 51、G 信号 52、B 信号 53,以及表示两片液晶板间的进深信息的 Z 信号 54。另外,从显示装置的外部向时序控制器(TCON)46 的驱动器 I/F 信号生成电路 47 输入垂直同步信号(VSYNC)、水平同步信号(HSYNC)、数据时序的同步信号(DTMG)、以及传输这些信号的点时钟(DCLK),驱动器 I/F 信号生成电路 47 生成两片液晶板共用的源极驱动器控制信号 57、栅极驱动器控制信号 58,并将这两个信号输出到两片液晶板中的每一片。

[0072] 地址生成电路 48,根据接收到的 R 信号 51、G 信号 52、B 信号 53 以及表示进深信息的 Z 信号 54,参照存储在内置存储器 49 中的亮度分配表,将 R、G、B 信号 55 输入到前面液晶板,将 R、G、B 信号 56 输入到后面液晶板。该时序控制器(TCON)46,为了使由驱动器 I/F 信号生成电路 47 生成的在前面液晶板(LCD1)、后面液晶板(LCD2)中共用的源极驱动器控制信号 57 和栅极驱动器控制信号 58 与 R、G、B 信号相位保持一致,将点时钟(DCLK)输入到地址生成电路 48,由地址生成电路 48 生成的 R、G、B 信号 55、56 经由延迟电路 50 分别输出到两片液晶板。

[0073] 接着,使用图 5 说明本实施例的 R、G、B 信号、Z 信号的构思。

[0074] 图 5 是表示本发明的实施例 2 的亮度分配表的一例的图。在图 5 中,左侧示出所谓液晶显示装置的外部,右侧示出液晶显示装置的内部。在本实施例中,关于输入到液晶显示装置的图像信息的信号,如图 5 的标号 51、52、53 所示,具有分别对 R、G、B 表示亮度的高低灰阶信息的数据。例如,将液晶板的由 R、G、B 构成的像素作为一单位,对于该一单位,利用(R[0~63 等级]、G[0~63 等级]、B[0~63 等级])这样的信息体现图像的亮度信

息。这里,0 表示低亮度等级,63 表示高亮度等级。

[0075] 并且,表示进深信息的 Z 信号,示出位置的分层信息的数据,利用 Z[0 ~ 63] 这样的信息表示进深信息。对于 Z 信号,0 表示前面液晶板的位置,63 表示后面液晶板的位置。当然也可以反过来,对于 Z 信号,63 表示前面液晶板的位置,0 表示后面液晶板的位置。

[0076] 在本实施例中,将这样的 R、G、B 信号和 Z 信号作为 1 组,如后面将要说明的那样,参照亮度分配表,在 TCON 基板内生成并输出要发送给前面液晶板的 R、G、B 信号 55(灰阶信号)、和要发送给后面液晶板的 R、G、B 信号 56(灰阶信号)。

[0077] 接着,利用图 6 说明参照亮度分配表对两片液晶板分别生成 R、G、B 信号的步骤。图 6 是表示本发明的实施例 2 的存储器结构的图。在本实施例中,如图 6 所示,内置有对 R、G、B 每种颜色各存储了 1 张亮度分配表的存储器。图 6 是使用了两片液晶板的显示装置的情况,由总计 6 个 (R、G、B×2) 存储器构成。Z 信号 54 的输入时序与 R、G、B 信号 51、52、53 相同,将 R、G、B 信号和 Z 信号作为读地址读出存储在存储器中的亮度分配表数据。利用该读地址从存储器读出的亮度分配表数据成为 R、G、B 的显示数据。

[0078] 图 7 是表示存储在内置存储器内的亮度分配表的内容的图。例如,标号 70 表示前面液晶板 (LCD1) 的 R 用亮度分配表,标号 71 表示后面液晶板 (LCD2) 的 R 用亮度分配表。

[0079] 如图 7 的标号 70 所示,本实施例的亮度分配表,在 X 方向的地址上表示 Z 信号的数据即进深 (阶层),Y 方向的数据表示例如 R 信号的浓淡的信息。

[0080] 在图 7 中示出取输入数据的 R、G、B 信号、Z 信号、输出数据的 R、G、B 信号为 6 位的例子。另外,取存储在内置存储器中的亮度分配表数据为任意的。

[0081] 举具体例子如下。例如,如图 7 所示,假设作为 R 信号从外部输入 $R[5:0] = 3F$,作为 Z 信号从外部输入 $Z[5:0] = 3F$ 时,时序控制器 (TCON) 分别参照前面液晶板 (LCD1) 的 R 用亮度分配表 70、后面液晶板 (LCD2) 的 R 用亮度分配表 71,将 27(16 进制) 输出到前面液晶板 (LCD1),将 00(16 进制) 输出到后面液晶板 (LCD2),结果,能够使用 1 个系统的 RGB 的输入数据和 Z 信号,分配成 2 个系统的输出数据。

[0082] 在本实施例中,具有亮度分配表和 Z 信号,从而具有即便使用的液晶板的数量增加也不增加至时序控制器 (TCON) 的输入数据总线这样的效果。另外,如果液晶板是两片、三片的显示,则一般用 1 个 QFP 封装的时序控制器 (TCON) 就能充分实现。进而,也能够期待由产品的零件数减少、TCON 基板的面积变小等带来的成本优势。

[0083] [实施例 3]

[0084] 图 8 是说明在时序控制器 (TCON) 82 的外部具有存储了亮度分配表的 ROM 的本发明的实施例 3 的图。由于能够用显示装置外的 ROM 记录器 86 改写作为外挂存储器的 ROM (外部 ROM) 81 的内容,所以不需要开发由于显示装置的显示特性 (例如, B-V 特性等) 不同等而产生的时序控制器 (亮度分配表的内容不同的时序控制器)。

[0085] 图 9 是将图 8 的外部 ROM 81 的内容下载 (传输) 到内置于时序控制器 (TCON) 82 的 RAM 上时的顺序的例子。

[0086] [实施例 4]

[0087] 在实施例 4 中,说明实施例 3 的外部存储器的结构。

[0088] 如图 10 所示,通过在时序控制器 110 的外部使用与时序控制器 (TCON) 110 内部的存储器 112 容量相同 (能存储 6 张 (6 种) 亮度分配表) 的存储器 100,能够提供与前后液

晶板的 RGB 各自的显示特性相适合的亮度分配表。此时,在外部存储器 100 内,存储有前面 R 用亮度分配表 101、前面 G 用亮度分配表 102、前面 B 用亮度分配表 103、后面 R 用亮度分配表 104、后面 G 用亮度分配表 105、后面 B 用亮度分配表 106。

[0089] 图 10 的具有外部存储器 100 的结构,能够提供显示特性优良的显示装置,但作为外部存储器 100,需要闪存等高价的大容量存储介质。进一步,当外部存储器 100 与时序控制器 (TCON) 110 的通信为并行通信时,由于将地址总线 and 数据总线的条数追加到时序控制器 (TCON) 110 的端子上,所以担心时序控制器的端子数增加所导致的成本上升。

[0090] 图 11 是共用 RGB 的亮度分配表、并将两张亮度分配表用于前后液晶板从而实现 3 维显示的外部存储器的结构例。当 R、G、B、Z 各 6 位时,可以用小容量的比较便宜的 EEPROM (前面 R、G、B 用亮度分配表存储 EEPROM1110,后面 R、G、B 用亮度分配表存储 EEPROM1120) 等串行通信存储器存储 1 张亮度分配表。根据图 11, TCON 端子数的增加为 2 条, EEPROM 数量为 2 个,由此能够消除因图 10 的结构而令人担心的成本上升。

[0091] 图 12 是通过将图 11 所示的前后面液晶板用的两张亮度分配表进一步共用、由 1 张构成的例子。前面液晶板用的亮度分配表和后面液晶板用的亮度分配表如图 7 所示,具有通过在 X 方向地址 (Z 数据) 进行镜面反转得到 3 维显示的特性。通过利用该特性能够如图 12 所示在前后面液晶板共用 1 张亮度分配表。在图 12 中,将存储在 1 个 EEPROM 中的前面 R、G、B 的亮度分配表下载 (写入) 到全部 6 个内置存储器中,并在读取时仅反转后面的 RGB 内置存储器中的 Z 信号,从而实现了上述 X 方向地址 (Z 数据) 的镜面反转。

[0092] [实施例 5]

[0093] 下面,说明本发明的实施例 5。在实施例 2、3 中,为了显示使用了两片液晶板的三维影像,使用 R、G、B 信号和 Z 信号、并进行了使这些数据作为输入的时序控制器 (TCON) 的开发。可得知将 PC 用于信号源时,与最初期待的输入时序不同, RGB 信号与 Z 信号的相位 (像素的坐标位置) 出现偏移。

[0094] 这里,在本实施例中,考虑到使用了 R、G、B 信号 -Z 信号的三维显示需要 R、G、B 信号与 Z 信号相位相同 (像素的坐标位置一致),提供一种满足这样要求的显示装置。

[0095] 图 13 是 R、G、B 信号与 Z 信号同步的时序图。时序控制器 (TCON) 分别接收 R 信号和 Z 信号,其中, R 信号和 Z 信号中的第 1、第 2 个像素分别为 3F、00。图 14 是 Z 信号相对于图 10 相位偏移了 1 像素的时序图。

[0096] 图 13 是 Z 信号相对于图 14 相位偏移 1 像素的时序图。在使用图 7 时,原本期待第 2 像素的输出数据对前面液晶板 (LCD1) 为 00,对后面液晶板 (LCD2) 为 14。

[0097] 但是,在图 14 上部的延迟相位的情况下,第 2 像素的输出数据对使用了 Z 信号输入第 1 像素的 3F 的前面液晶板 (LCD1) 输入了 14,对后面液晶板 (LCD2) 输入了 13。这样,当存在相位偏移时无法得到正确的三维显示。

[0098] 图 15 是在图 4 结构的时序控制器中内置有消除图 14 那样的相位偏移的相位调整电路的时序控制器 (TCON) 的框图。如图 15 所示,以图 14 的 I/F 时序 124 将 R、G、B、Z 信号等输入到相位调整电路 121。另外,以图 13 的 I/F 时序 125 将从相位调整电路 121 输出的信号输入到内置存储器 122 和驱动器 I/F 生成电路 123。

[0099] 图 16 是与图 14 同样地示出小于 1 行的相位偏移的时序图。另外,图 17 是说明消除 Z 信号相对于 R、G、B 信号延迟时的相位偏移的相位调整电路 170 的结构例的图。相位调

整电路 170, 由于假定了图 16 所示的程度的相位偏移量, 所以在存储器中使用了行存储器 (2 端口存储器) 145。原本优选的是, 具有检测 DTMG171 和 DTMG_Z172 的前后关系的电路并消除延迟相位和超前相位这二者的相位调整电路的例子, 但为了简化以下的说明, 仅说明图 17 所示的消除延迟相位的相位调整电路。

[0100] 写入 (Write) 地址计数器 141, 是在输入的 DTMG171 的每个上升沿清零, 按 DCLK173 使计数器增加的电路。并且, 该写入地址计数器 141 将写地址输出到行存储器 145。

[0101] 数据延迟电路 142 是使写入地址 = 0 的时序与作为输入数据的 R、G、B 信号的第 1 像素保持一致的延迟电路。

[0102] 读取 (Read) 地址计数器 143, 是之后输入的 DTMG_Z172 的每个上升沿清零, 以 DCLK173 使计数器增加的电路。并且, 该读取地址计数器读取地址输出到行存储器 145。

[0103] 数据延迟电路 144 是将读取地址 = 0 时读取的数据 (R、G、B) 与输入数据 Z 的第 1 个像素保持一致的延迟电路。

[0104] 另外, DTMG_Z172 被输入到图 15 的驱动器 I/F 生成电路 123, 因此与 Z 信号延迟量相同地输出。

[0105] 综上所述, 本实施例的特征在于: 具有消除 R、G、B 信号与 Z 信号的相位差的装置; 利用与 R、G、B 信号同步的 DTMG 和与 Z 信号同步的 DTMG_Z 检测相位差; 具有暂时保存 RGB 信号 (或 Z 信号) 的存储介质; 具有以先前输入的 DTMG (或 DTMG_Z) 的上升沿为基准生成存储介质用的写入地址的电路; 具有之后输入的 DTMG_Z (或 DTMG) 的上升沿为基准生成存储介质用的读取地址的电路; 通过使与之后输入的 DTMG_Z (或 DTMG) 同步的 Z 信号 (或 R、G、B 信号) 与读取地址中的读取数据同步, 来取得 R、G、B、Z 的同步。

[0106] 在本实施例中, 通过考虑一定程度假设的相位差, 并将一定容量的存储介质内置于时序控制器 (TCON) 中, 能够应对具有各种相位差的信号源。另外, 通过应对各种相位差, 能够应对各种顾客的系统。

[0107] 在本发明的各实施例中, 说明了使用两片液晶板的显示装置, 但是, 即使在使用三片以上的液晶板的情况下, 如果对各液晶板的配置和 Z 信号赋予含义, 也能够进行与两片液晶板同样地看上去为立体的图像显示。

[0108] [实施例 6]

[0109] 下面, 说明本发明的实施例 6。在实施例 6 中, 对于使用两片液晶板的显示装置, 考虑到从配置在两片液晶板的背面的 CFL 或 LED 等光源发出的热对两片液晶板产生的影响。

[0110] 即, 在实施例 6 中, 对于两片液晶板中的前面 (离光源较远一侧) 的液晶板和后面 (离光源较近一侧) 的液晶板, 着眼于其与光源的距离导致的温度差。在此前说明过的实施例 2 中, 也准备了前面液晶板用亮度分配表和后面液晶板用亮度分配表这两张亮度分配表, 但并没有特别意识到甚至连液晶板的温度变化导致对亮度的影响都特意考虑到的技术。

[0111] 图 18 是表示本实施例的结构的图。如图 18 所示, 在 TCON 基板 34 中配置有时序控制器 (TCON) 46、在设定电压 - 光强度 (亮度) 特性或灰阶 - 亮度特性 (所谓 γ 特性) 时使用的灰阶设定电路 (γ 设定电路) 151。时序控制器 (TCON) 46 包括: 已在图 4 中说明的驱动器 I/F 信号生成电路 47、地址生成电路 48、延迟电路 50、存储前面亮度分配表 811 和后面亮度分配表 812 的外部存储器 81、以及存储前面亮度分配表 811 的前面内置存储器 491

和存储后面亮度分配表 812 的后面内置存储器 492。

[0112] 在图 18 中,将来自时序控制器 (TCON) 46 的输出信号汇总为 341,这是将图 4 中的从驱动器 I/F 信号生成电路 47 和延迟电路 50 输出的信号汇总后的信号。

[0113] 在实施例 2、3 中,使用 Z 信号、并使用配置在 TCON 基板 34 的前面液晶板 152 用内置存储器 491 和后面液晶板 153 用内置存储器 492,将前面液晶板 152 用和后面液晶板 153 用的亮度分开。实施例 6,将存储在该内置存储器 491、492 中的亮度分配表数据做成考虑了温度特性导致的电压和亮度的变化的数据。

[0114] 首先,说明液晶板随温度的变化其电压-亮度特性具有怎样的不同。图 19 是示出横轴取为相对电压、纵轴取为相对亮度的电压-亮度特性。在图 19 中,161 示出液晶板在 45℃时的电压-亮度特性。同样,162 示出液晶板在 55℃时的电压-亮度特性,163 示出液晶板在 50℃时的电压-亮度特性,164 示出液晶板在 45℃时的电压-亮度特性,165 示出液晶板在 35℃时的电压-亮度特性,166 示出液晶板在 30℃时的电压-亮度特性,167 示出液晶板在常温(约 25℃)时的电压-亮度特性。这里的温度,是指在背面配置有背光灯装置的情况下,测量液晶板的背光灯装置一侧的液晶板的中央部的温度得到的值。这样,可得知随着温度的差异,液晶板在电压-亮度特性方面存在很大变化。

[0115] 在根据离这样的光源的距离,因为从光源发出的热的影响而在前面液晶板 152 与后面液晶板 153 之间产生温度差时,作为考虑这样的温度差的影响的一个方法,在实施例 6 中,将考虑到液晶板的温度的亮度分配表用于前面液晶板 152 和后面液晶板 153。亮度分配表这样生成,即:以预定温度下的电压-亮度特性曲线为基础,根据作为前面液晶板与后面液晶板的进深信息的 Z 信号,得到前面液晶板用和后面液晶板用的亮度数据。

[0116] 因此,在前面液晶板的温度与后面液晶板的表面温度不同的情况下,预先测量出后面液晶板的温度和前面液晶板的温度,根据符合各自的温度特性的电压-亮度特性曲线,准备后面用的亮度分配表和前面用的亮度分配表进行使用,从而在后面和前面表面温度变化时也能够得到有立体感的显示。

[0117] 下面,说明灰阶设定电路 151 的结构。图 20 是表示实施例 6 的灰阶设定电路 151 的电路结构的图。

[0118] 如图 20 所示,该灰阶设定电路 151 是这样的结构:电阻 R1、电阻 R2、...、电阻 R10、电阻 R11 与电源 200 串联连接,通过电阻分压生成电压 V0、V1、...、V8、V9,将其输出到液晶板。

[0119] 该灰阶设定电路 151 是根据从时序控制器 (TCON) 46 输出的灰阶信号,生成用于确定对液晶板实际施加怎样的电压的灰阶基准电压的电路。从该灰阶设定电路 151 输出的灰阶基准电压 342,分别提供给前面液晶板 152 的源极驱动器 1521 和后面液晶板 153 的源极驱动器 1531。1522 是前面液晶板 152 的栅极驱动器,1532 是后面液晶板 153 的栅极驱动器。该栅极驱动器 1522、1532 由 TCON 基板 34 提供输出 I/F 信号 341 的栅极驱动器控制信号。

[0120] 根据本实施例的结构,即使在前面板与后面板的表面温度不同时,通过使用用于前面板与用于后面板的亮度分配表独立,能够提供可选择对应于温度变化的亮度分配表,得到前面板和后面板的独立的亮度的显示装置。

[0121] [实施例 7]

[0122] 在实施例 6 中,主要说明了分别具有用于前面液晶板 152 和用于后面液晶板 153 的亮度分配表的结构。但是,这样准备 2 种亮度分配表,将增加存储亮度分配表的外部存储器的容量或个数,在存储器上花费成本,最终显示装置整体的成本将上升。

[0123] 因此,在实施例 7 中,考虑用实施例 4 的图 12 说明的那样将亮度分配表共用为 1 张,在 TCON 基板 34 上设置前面液晶板 152 用的灰阶设定电路 154 和后面液晶板 153 用的灰阶设定电路 155,分别生成前面液晶板 152 用的灰阶基准电压和后面液晶板 153 用的灰阶基准电压。

[0124] 图 21 是表示实施例 7 的整体结构的图。通过具有灰阶设定电路 154、155 这 2 个系统并将其分别用于前面液晶板和后面液晶板,即使亮度分配表为 1 种,也能对由时序控制器 (TCON) 46 公共地提供的灰阶信号分别施加灰阶基准电压。

[0125] 接着,利用图 22 说明灰阶设定电路 154、155 的具体的电路结构。图 22 是对前面液晶板 152 和后面液晶板 153 分别生成灰阶基准电压时的具体的结构。

[0126] 如图 22 所示,该灰阶设定电路是这样的结构:电阻 R1、电阻 R2、...、电阻 R10、电阻 R11 与电源 200 串联连接,通过电阻分压生成电压 FV0、FV1、...、FV8、FV9,将灰阶基准电压输出到前面液晶板 152 的源极驱动器 1521,另外,另行将电阻 R12、电阻 R13、...、电阻 R21、电阻 R22 串联连接,通过电阻分压生成电压 RV0、RV1、...、RV8、RV9,将灰阶基准电压输出到后面液晶板 153 的源极驱动器 1531。

[0127] 利用这样的结构,通过取向前面液晶板 152 和后面液晶板 153 输出的系统为 2 个,并分别设定各系统的电阻值,能够生成独立的灰阶基准电压。

[0128] 在图 22 中,上部分是图 21 的灰阶设定电路 154,下部分是灰阶设定电路 155。在实施例 7 中,具有前面液晶板 152 用和后面液晶板 153 用的 2 个系统的灰阶设定电路,从而对于由时序控制器 (TCON) 46 公共地提供的灰阶信号,分别将灰阶基准电压 343、344 提供给前面液晶板 152 和后面液晶板 153 的各源极驱动器。在前面液晶板 152 的源极驱动器 1521 中,根据灰阶基准电压 343 和输出 I/F 信号 341 的前面液晶板用的 RGB 信号 55(参照图 4),向前面液晶板 152 送出预定的电压。

[0129] 另外,在后面液晶板 153 的源极驱动器 1531 中,根据灰阶基准电压 344 和输出 I/F 信号 341 的后面液晶板用的 RGB 信号 56(参照图 4),向后面液晶板 153 送出预定的电压。

[0130] 在本实施例中,通过这样的结构,即使亮度分配表为 1 种,也能对前面液晶板和后面液晶板提供所希望的灰阶基准电压。

[0131] [实施例 8]

[0132] 在实施例 8 中,设置用温度传感器检测温度变化并使与灰阶对应的液晶电压变化的 γ 设定电路。

[0133] 图 23 表示在 TCON 基板 34 上配置的灰阶设定电路内设置温度检测电路并生成与温度变化对应的灰阶基准电压的电路。

[0134] 在图 23 中,231、232、233、234 是检测温度的热敏电阻 (温度传感器),235、236、237、238 表示运算放大器。将热敏电阻 231 与运算放大器 235 组合,使来自运算放大器 235 的输出与电阻 R37、电阻 R38 连接。另外,将热敏电阻 232 与运算放大器 236 组合,使来自该运算放大器 236 的输出连接于电阻 R26 和电阻 R27 之间。另外,将热敏电阻 233 与运算放大器 237 组合,使来自该运算放大器 237 的输出连接于电阻 R41 和电阻 R42 之间。将热敏

电阻 234 与运算放大器 238 组合,使来自运算放大器 238 的输出与电阻 R30 和电阻 R31 连接。

[0135] 该结构中上侧的一连串电阻 (R23、R24、...、R32、R33),与图 22 的上侧电阻 (R1、R2、...、R10、R11) 相同,是用于生成上侧的液晶板用的灰阶基准电压的结构,另外,下侧的一连串电阻 (R34、R35、...、R43、R44),与图 22 的下侧电阻 (R12、R13、...、R21、R22) 相同,是用于生成下侧的液晶板用的灰阶基准电压的结构。将热敏电阻做成预先安装在能取得液晶板与温度的相关关系的位置的结构,设定为适当的值和特性。

[0136] 对用 R23、R24、...、R32、R33 的梯形电阻将电源 230 分压后的各分压电压的 2 点,用热敏电阻和运算放大器进行电压校正,从而用于上侧液晶板的灰阶电压变化,可以改变 γ 曲线 (亮度 - 电压曲线)。同样,对用 R34、R35、...、R43、R44 的梯形电阻将电源 230 分压后的各分压电压的 2 点,用热敏电阻和运算放大器进行电压校正,从而用于下侧液晶板的灰阶电压变化,可以使 γ 曲线 (亮度 - 电压曲线) 变化。

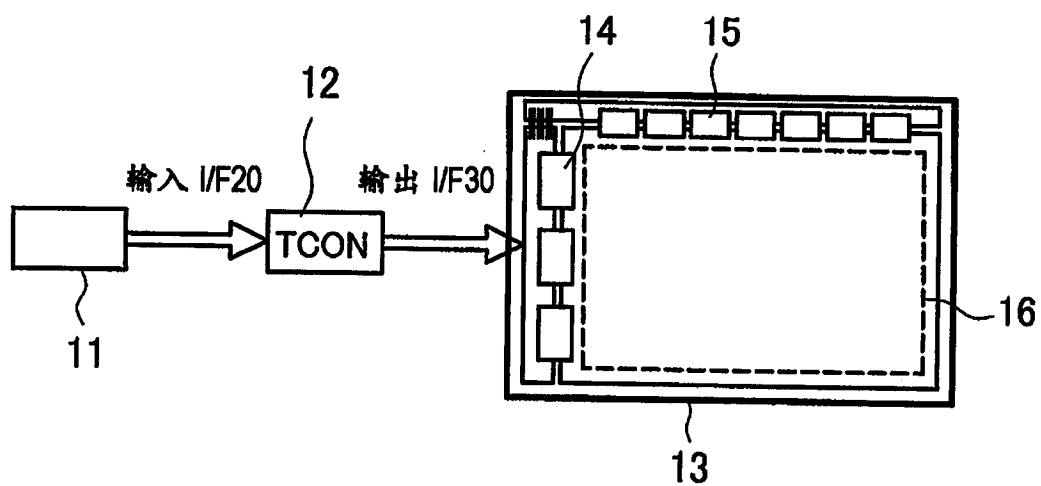


图 1

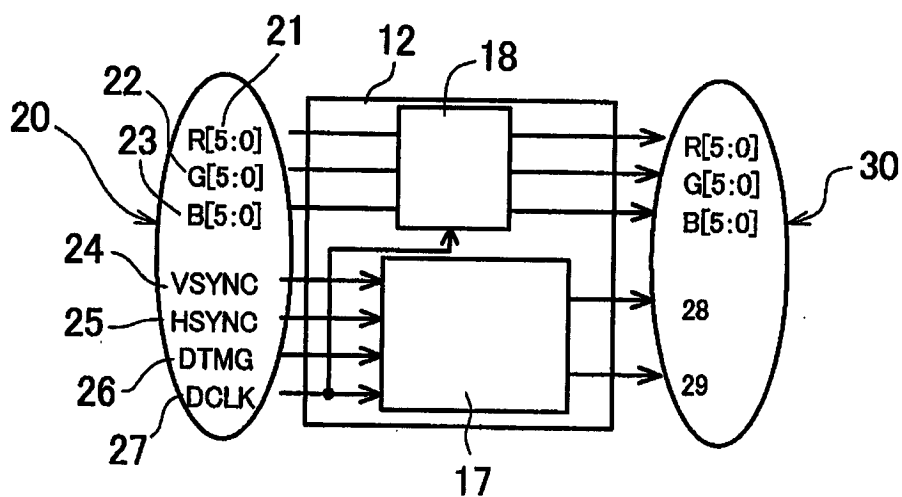


图 2

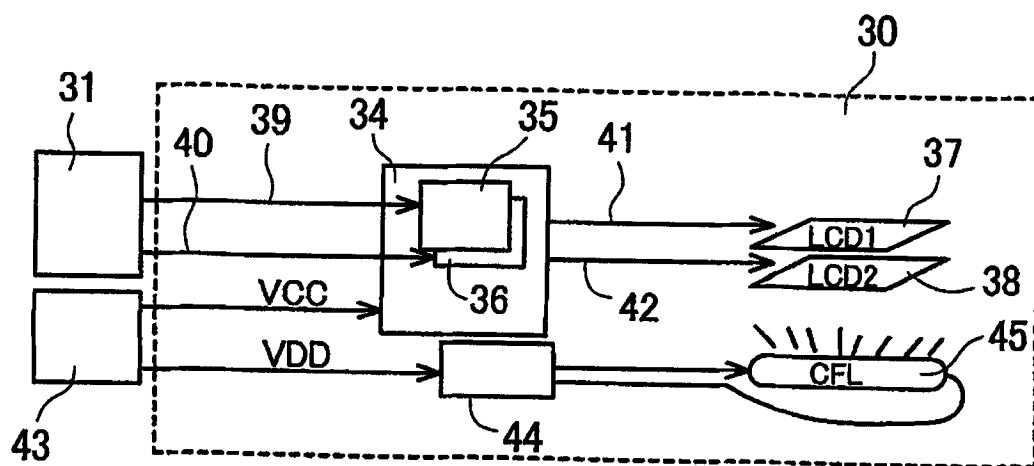


图 3

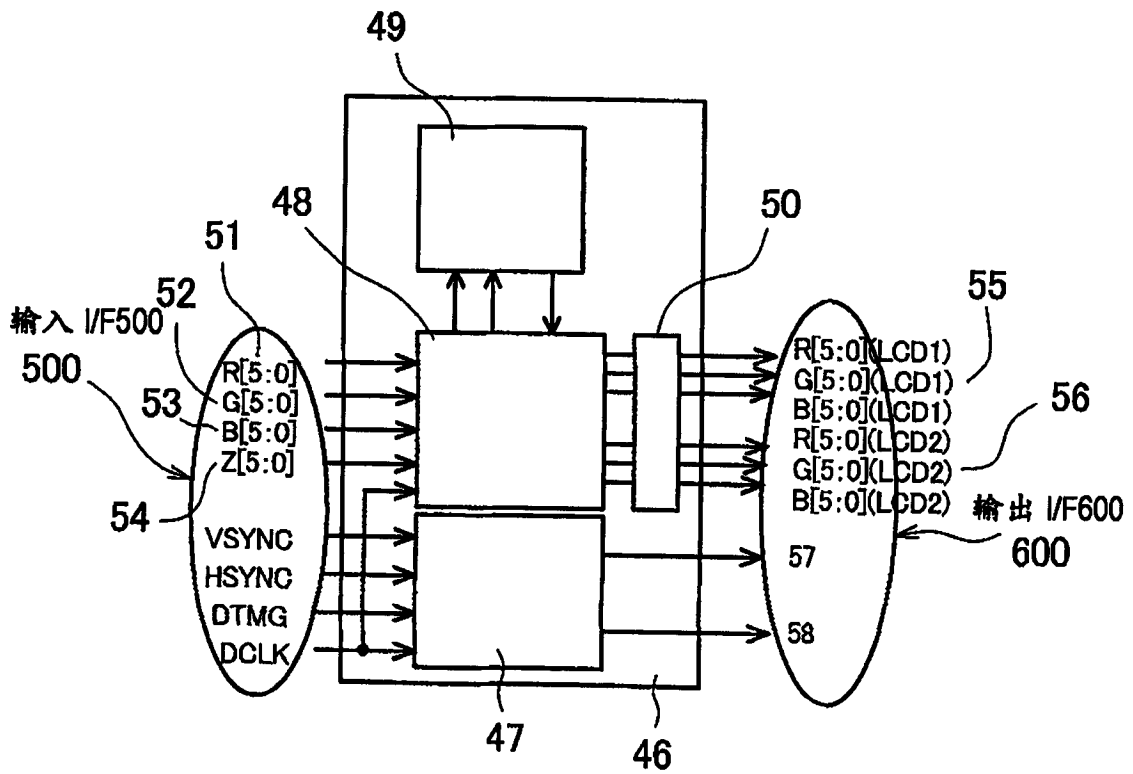


图 4

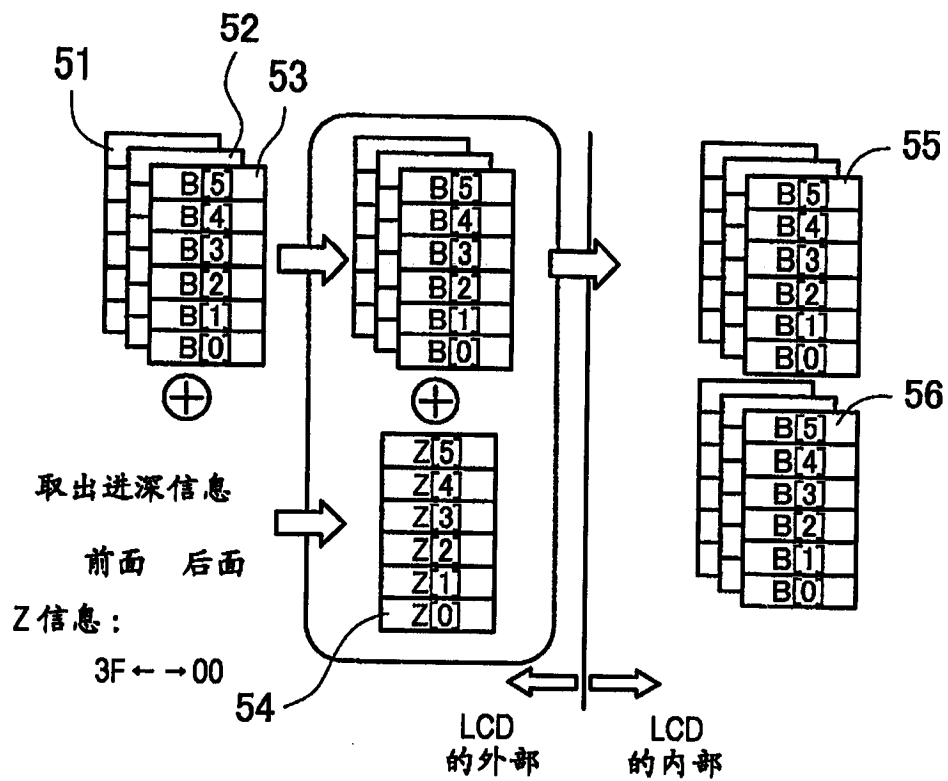


图 5

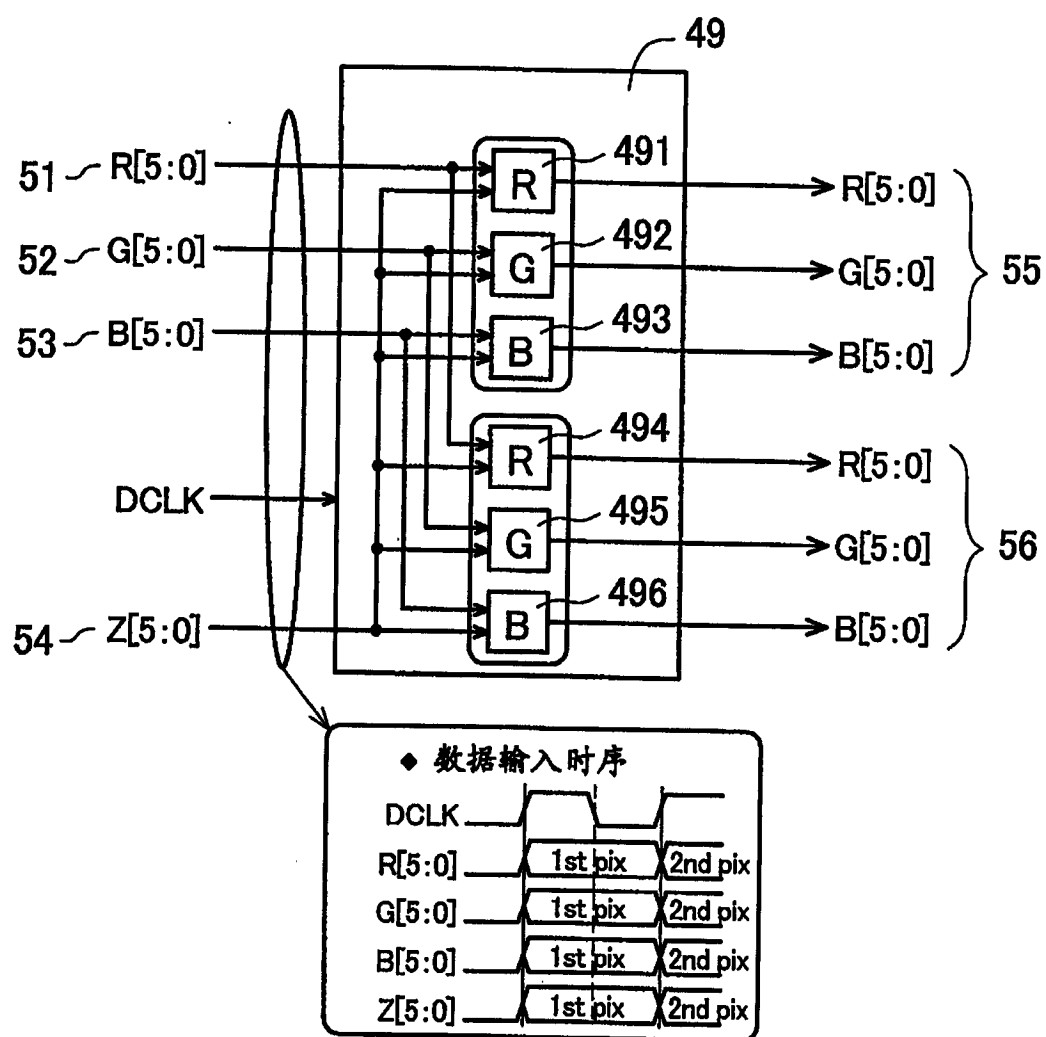


图 6

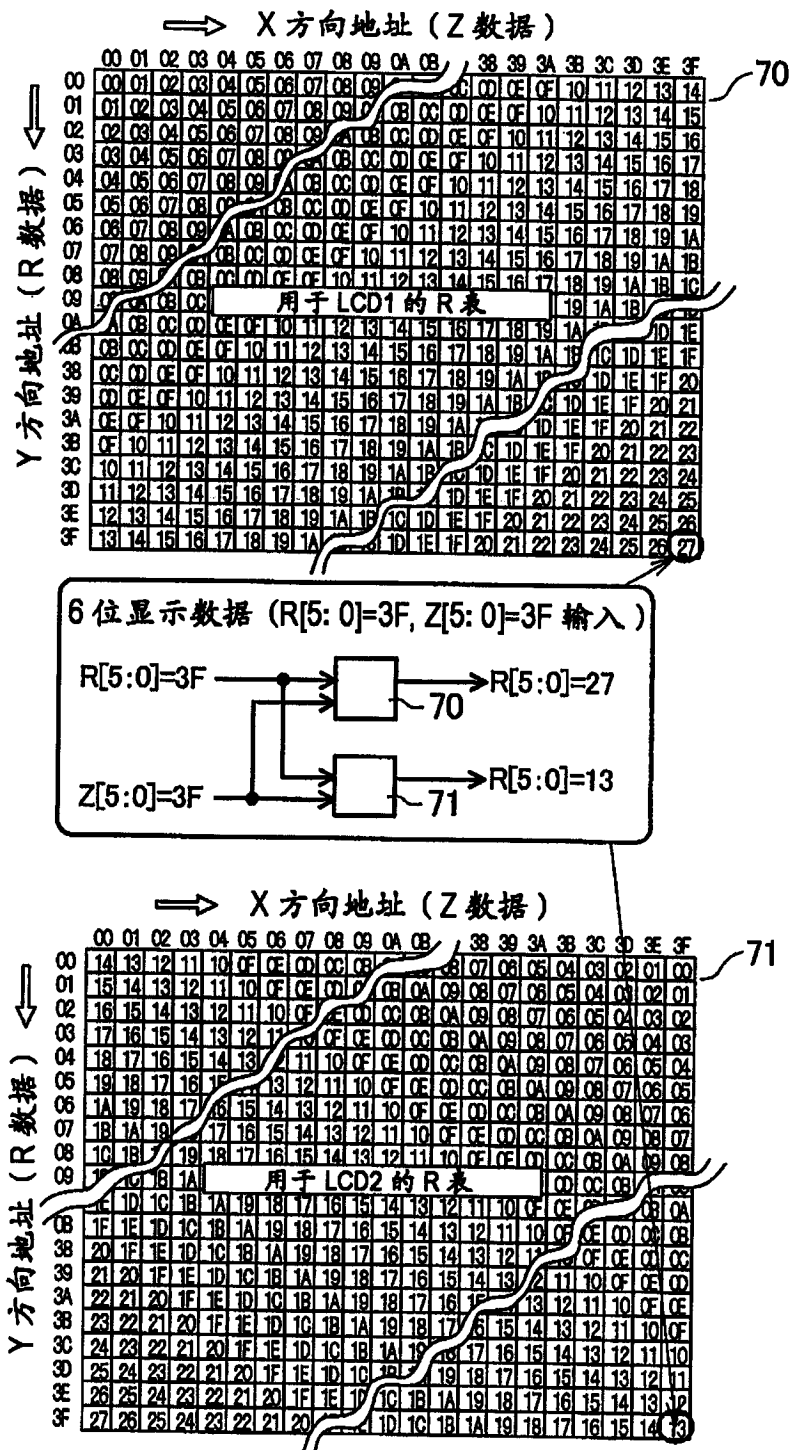


图 7

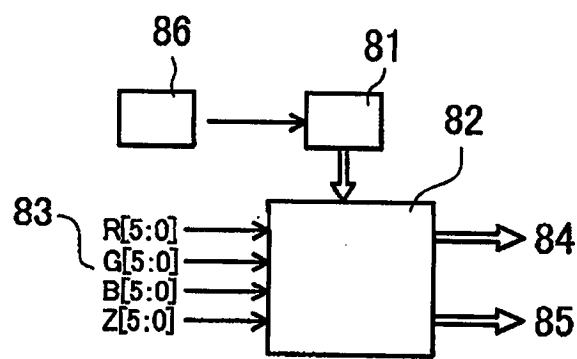


图 8

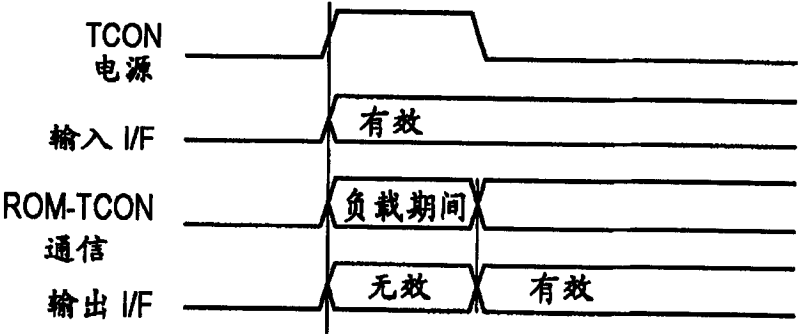


图 9

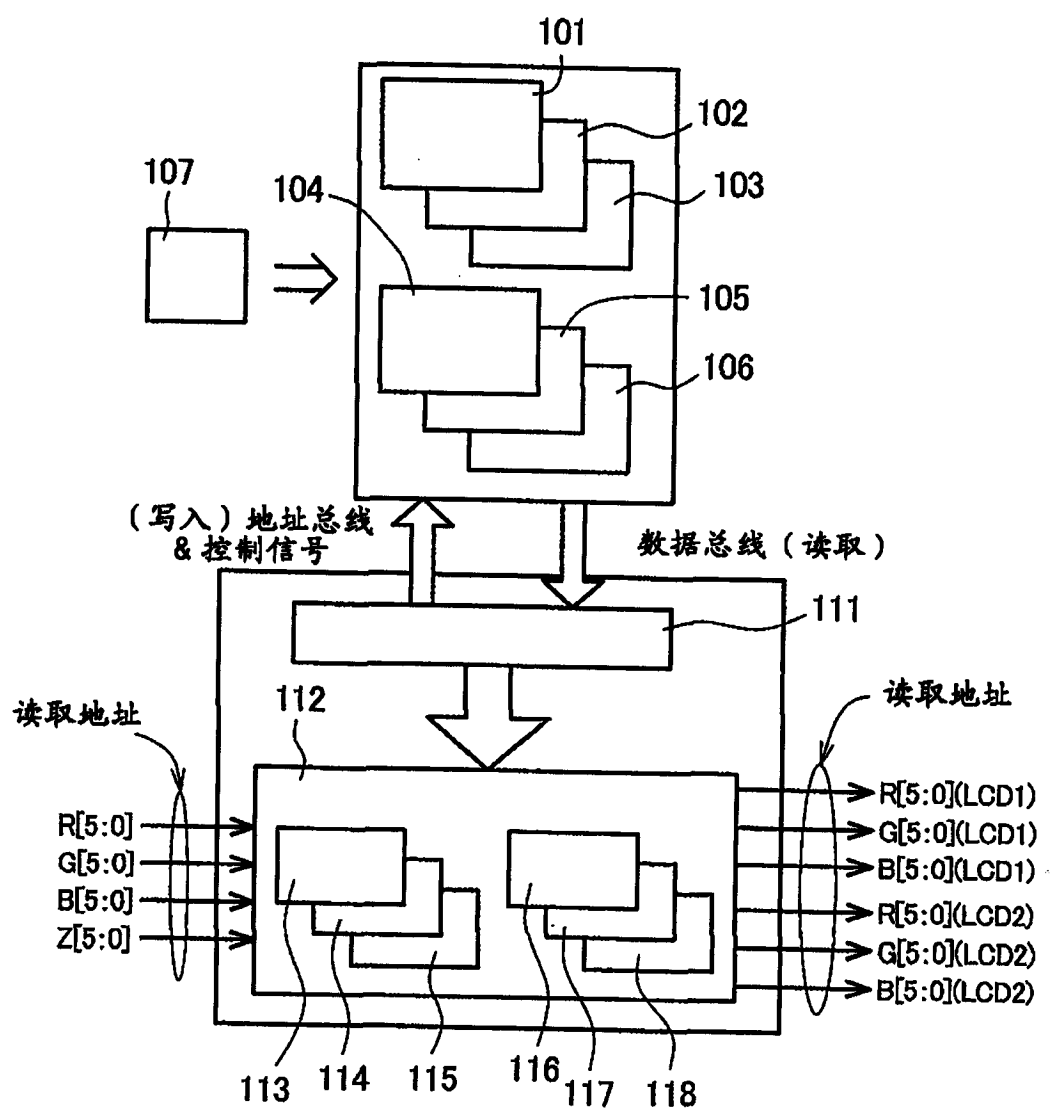


图 10

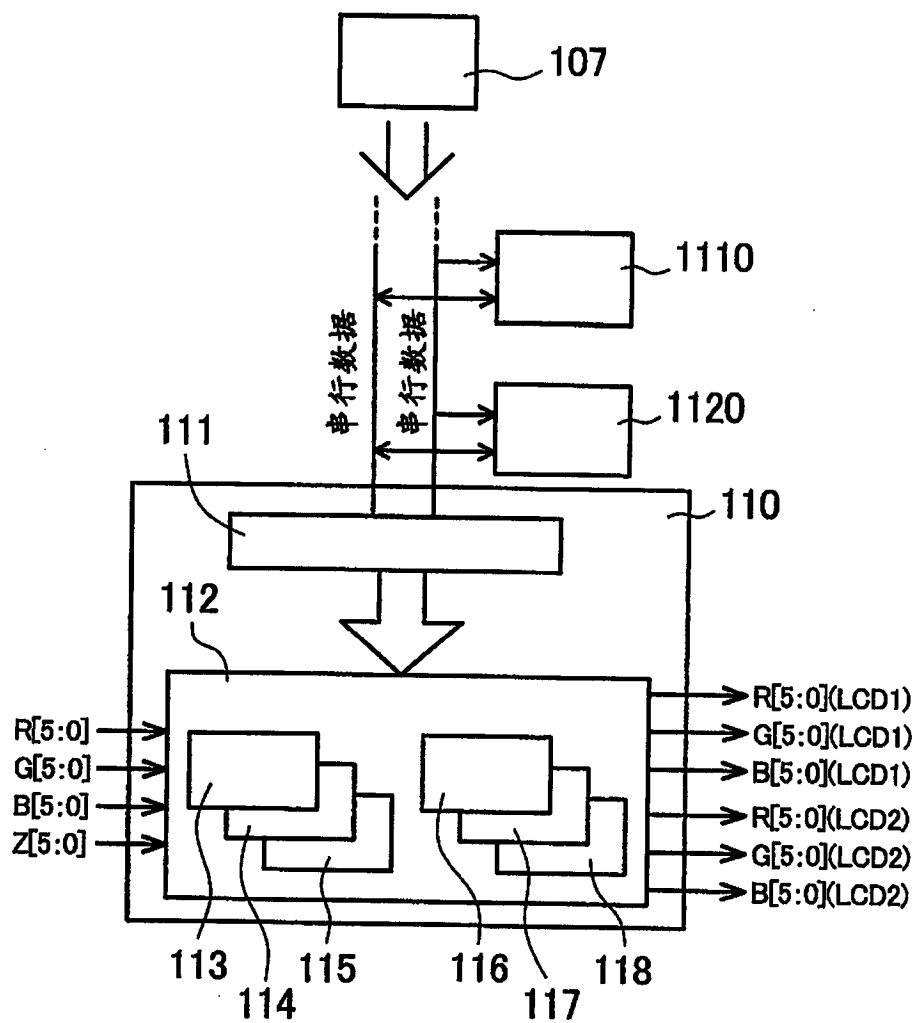


图 11

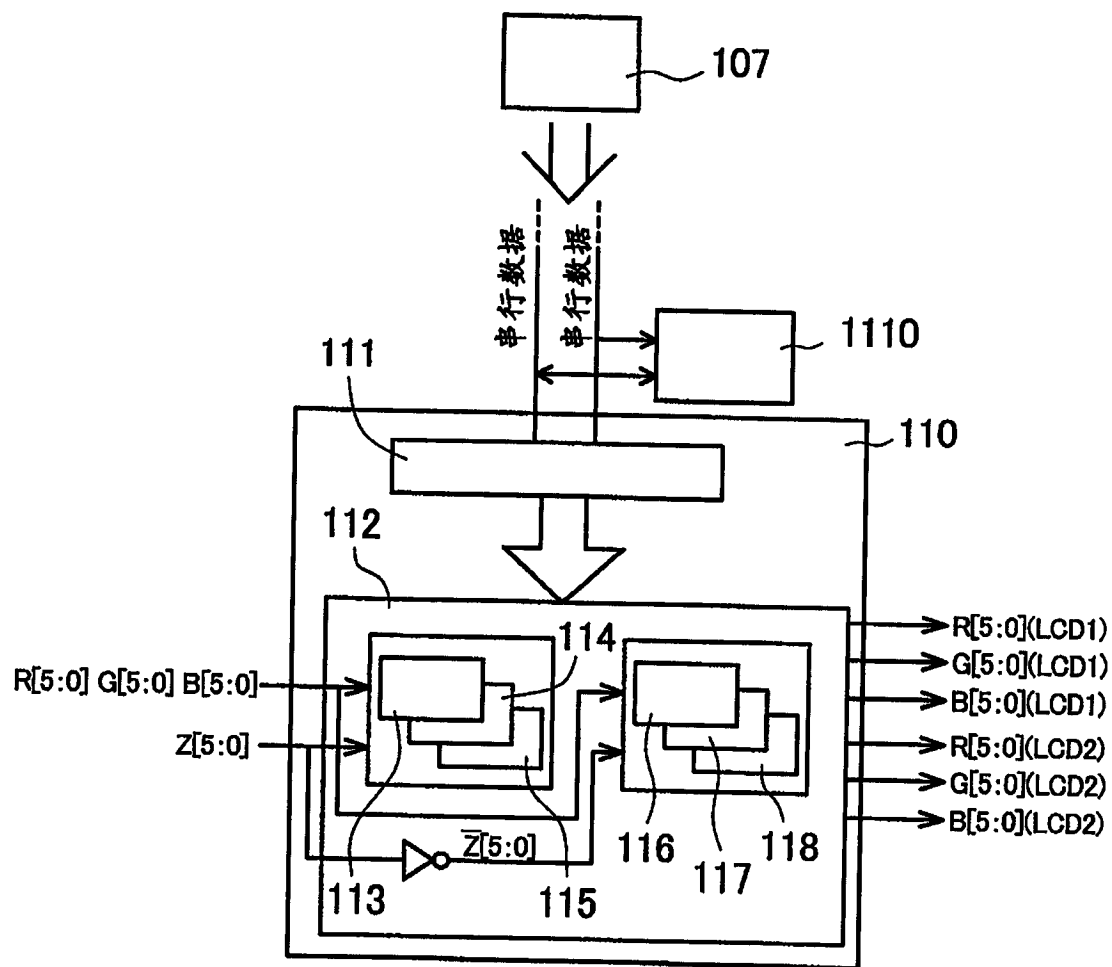


图 12

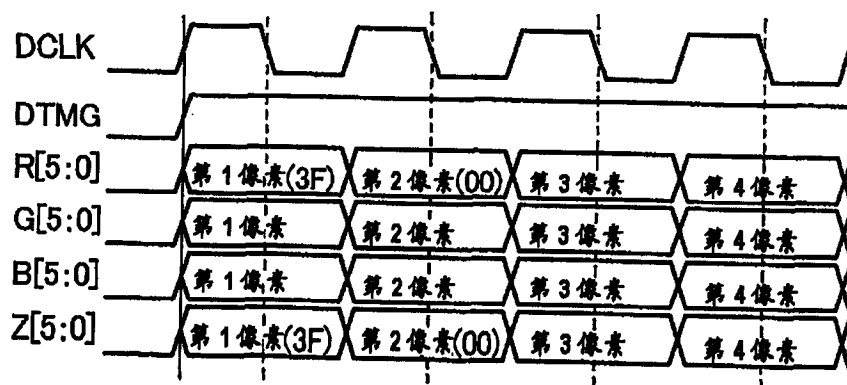


图 13

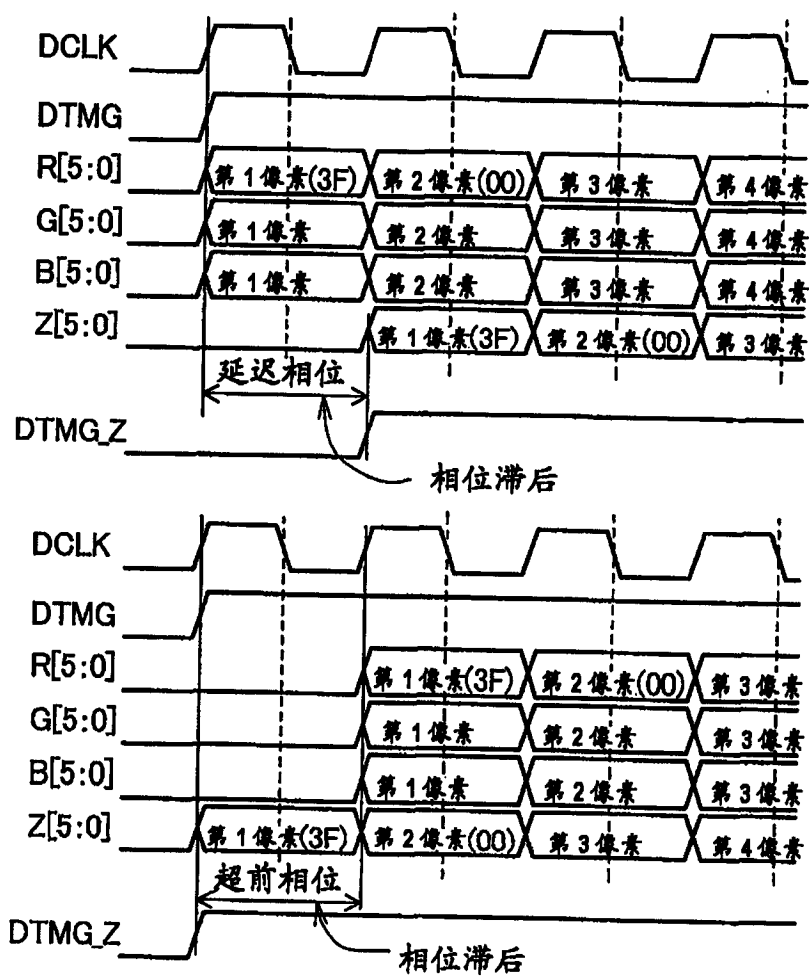


图 14

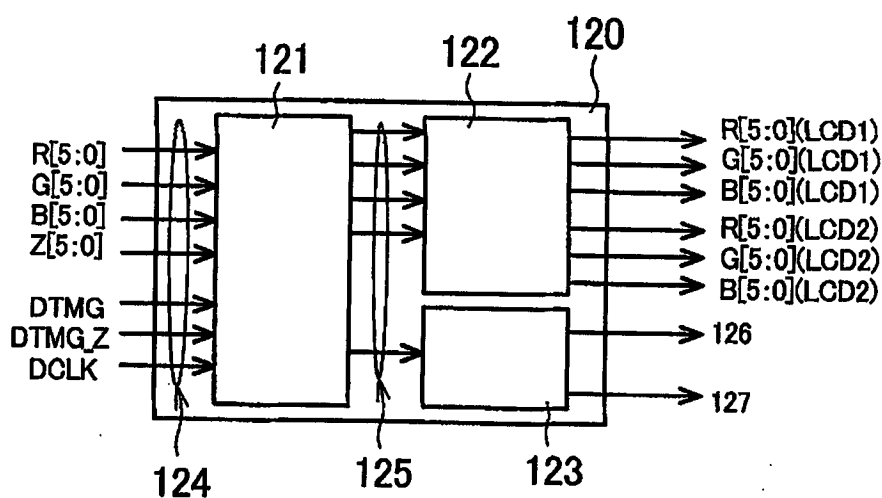


图 15

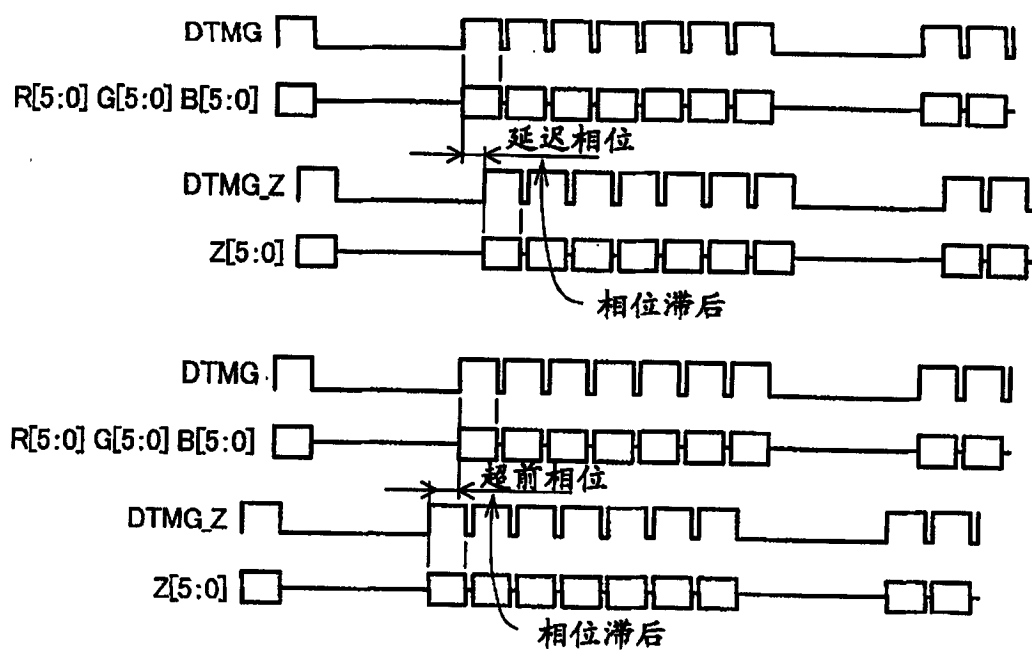


图 16

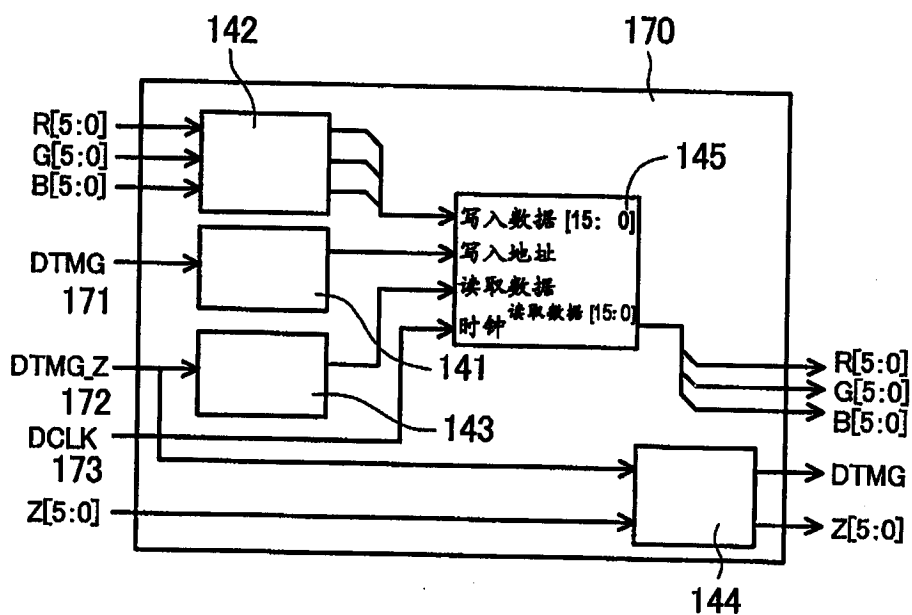


图 17

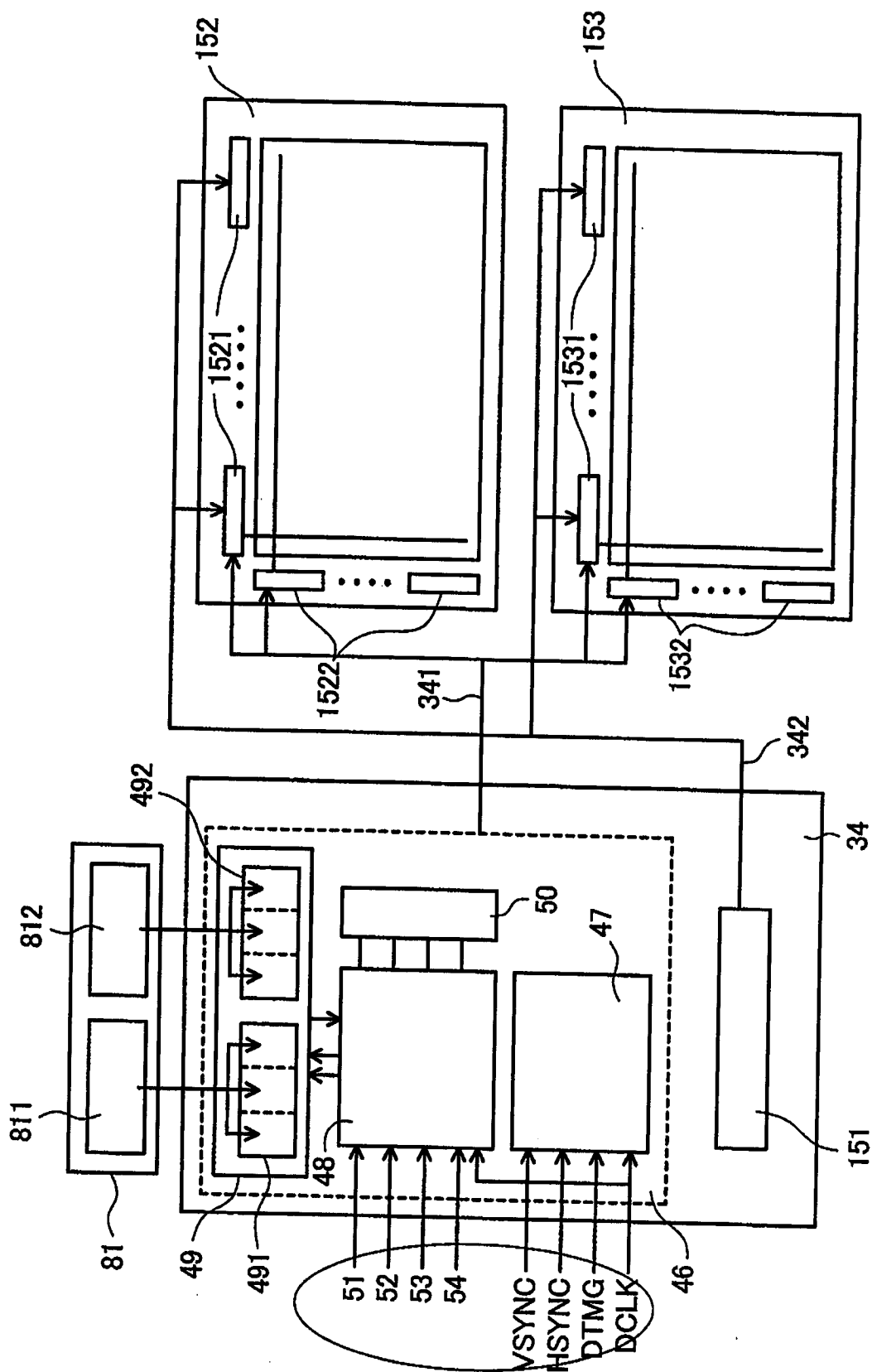


图 18

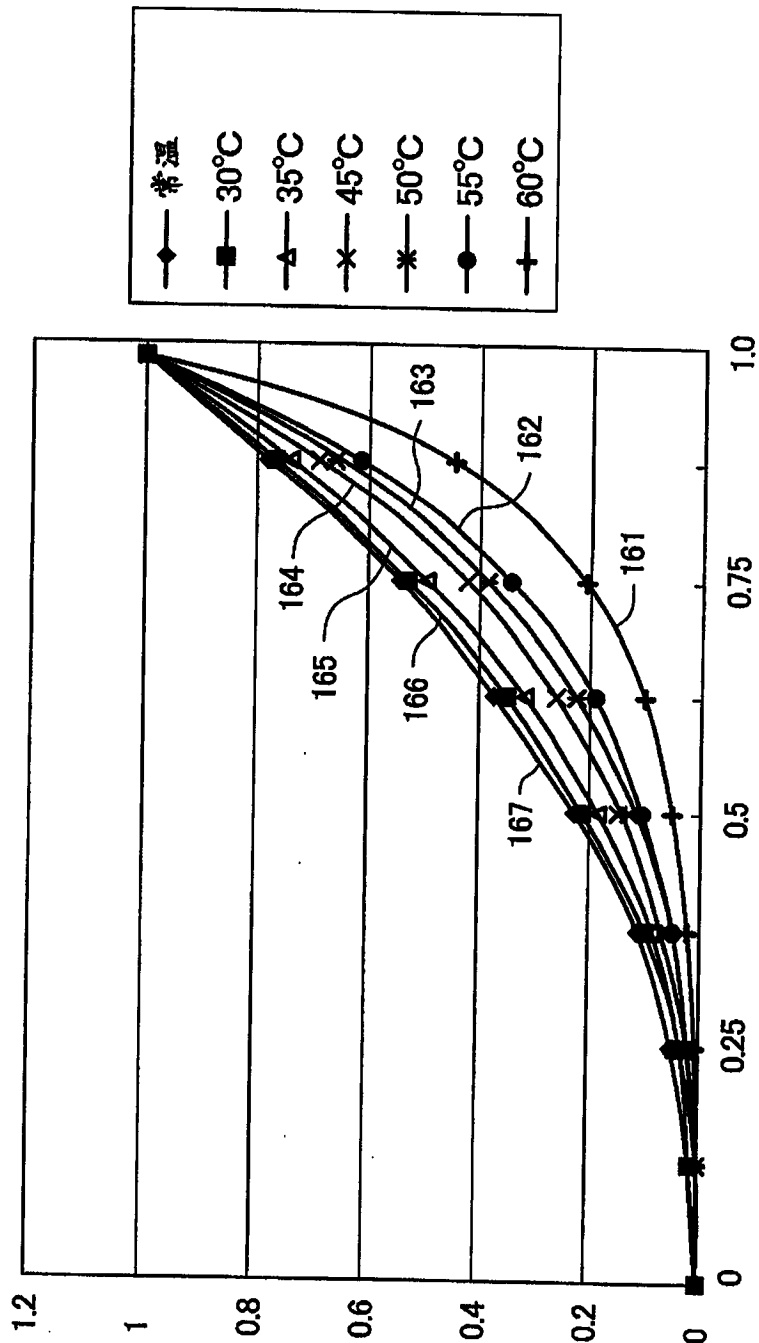


图 19

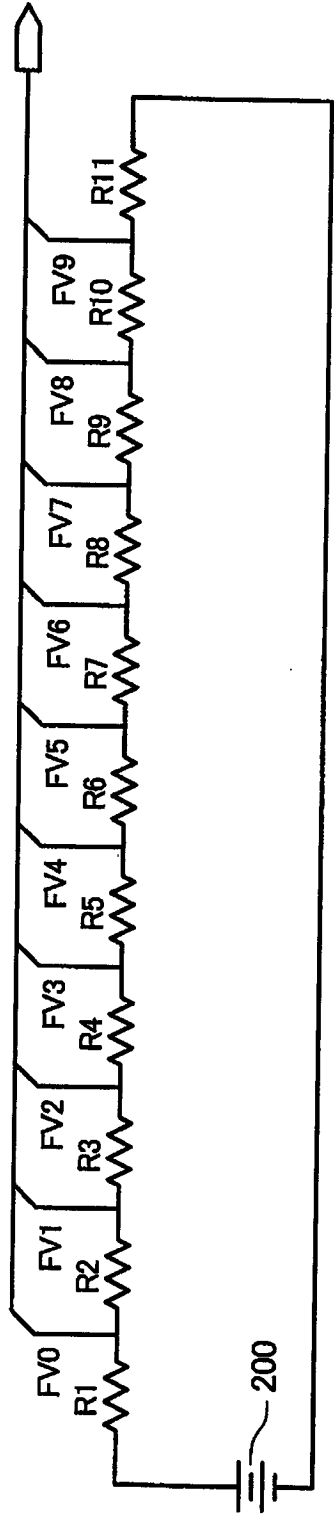


图 20

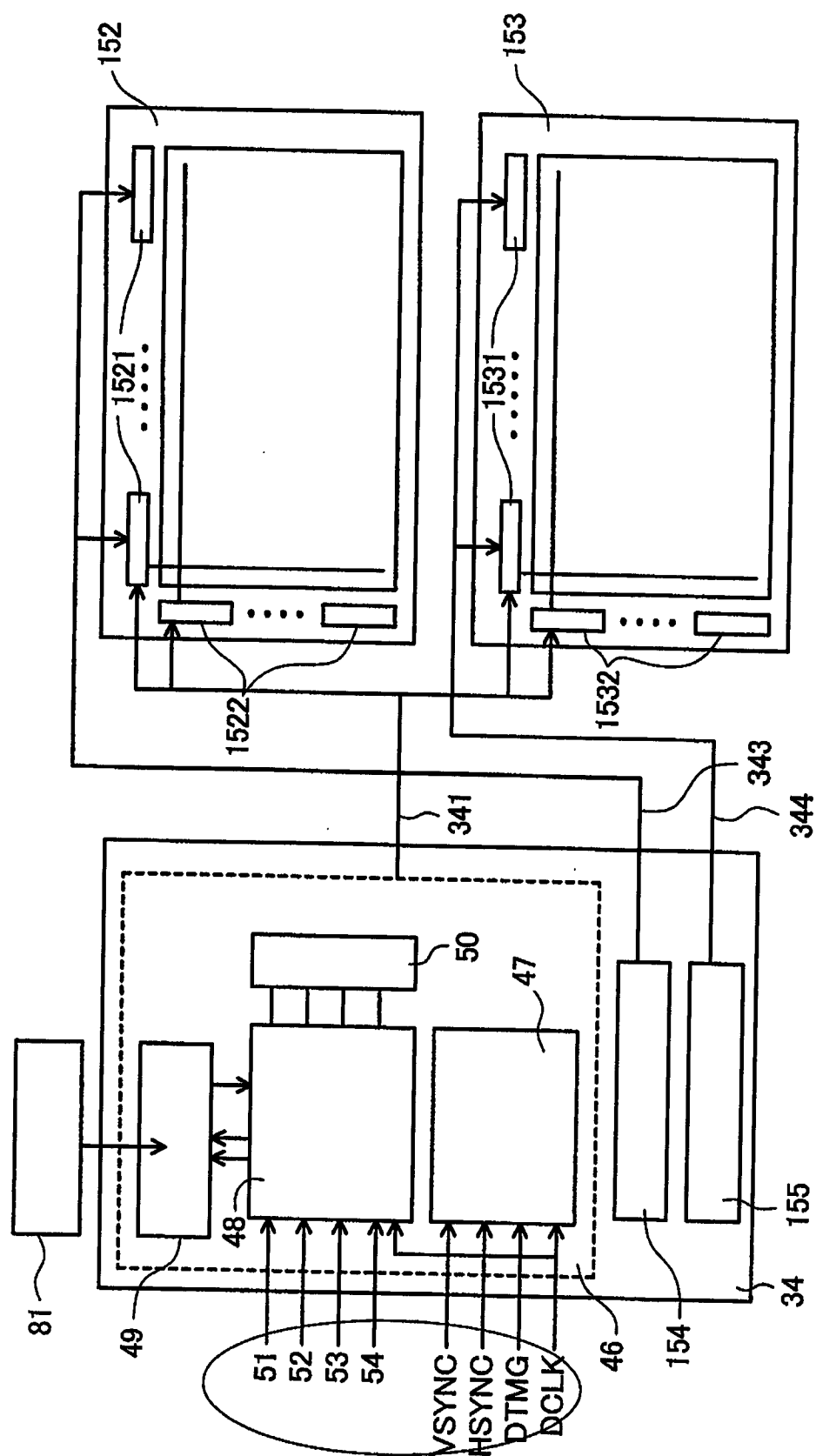


图 21

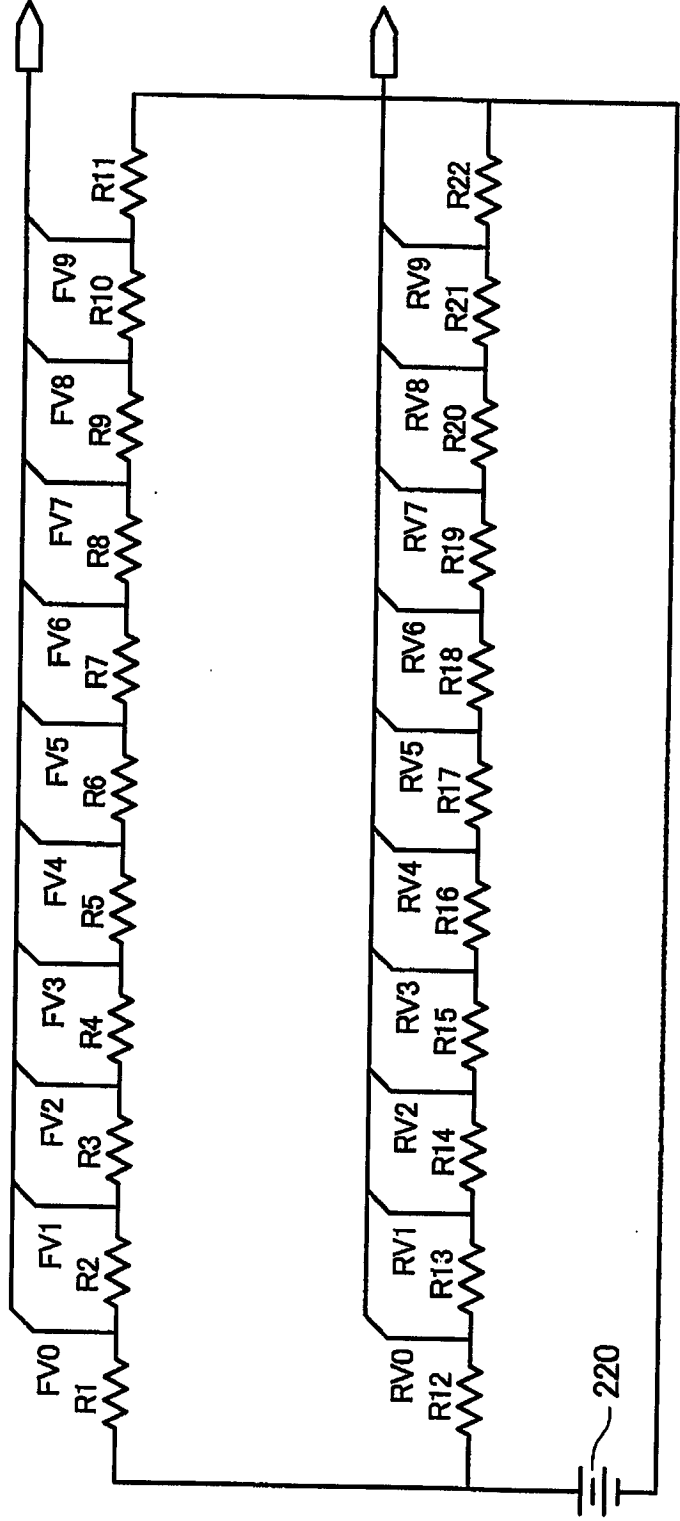


图 22

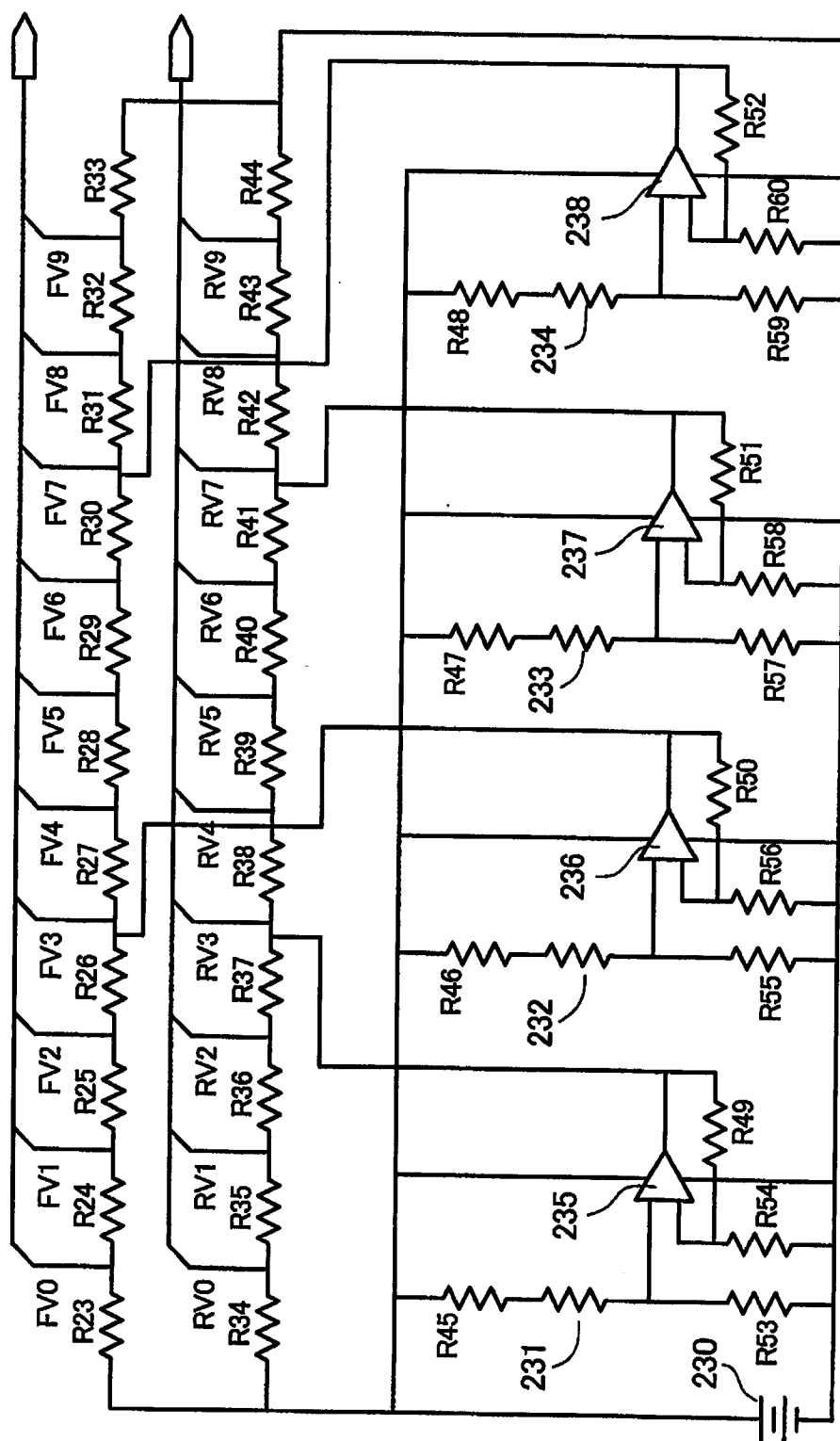


图 23

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN1828377B	公开(公告)日	2011-08-17
申请号	CN200610057829.0	申请日	2006-03-01
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	田中义则 大平智秀 吉冈洋 富塚佳辉 高桥聪		
发明人	田中义则 大平智秀 吉冈洋 富塚佳辉 高桥聪		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	H04N13/0422 H04N13/0495 H04N13/0497 H04N13/398 H04N13/324 H04N13/395		
代理人(译)	王茂华		
审查员(译)	崔双魁		
优先权	2005056948 2005-03-02 JP 2005255971 2005-09-05 JP		
其他公开文献	CN1828377A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够通过重叠多片液晶板使观测者看到立体的显示的显示装置。该显示装置是将前面液晶板(37)、后面液晶板(38)重叠而构成的，并具有配置了与前面液晶板(37)、后面液晶板(38)连接的时序控制器(TCON)(35)、(36)的TCON基板(34)。时序控制器(35)、(36)基于从外部图像信号源(31)输入的输入I/F信号(39)、(40)，将输出I/F信号(41)、(42)分别输出到前面液晶板(37)、后面液晶板(38)。

