

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780013708.9

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

B60R 11/02 (2006.01)

G01C 21/00 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

G08G 1/0969 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 4 月 29 日

[11] 公开号 CN 101421775A

[51] Int. Cl. (续)

G09G 5/00 (2006.01)

H04N 5/66 (2006.01)

[22] 申请日 2007.2.21

[21] 申请号 200780013708.9

[30] 优先权

[32] 2006. 2. 22 [33] JP [31] 046031/2006

[32] 2006. 5. 26 [33] JP [31] 147466/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/053150 2007.2.21

[87] 国际公布 WO2007/097353 日 2007.8.30

[85] 进入国家阶段日期 2008.10.16

[71] 申请人 富士通天株式会社

地址 日本兵库县

[72] 发明人 大岁哲也 前畑实

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 杨晓光 许向彤

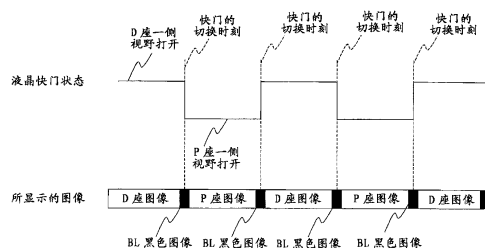
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 12 页

[54] 发明名称

显示设备和显示方法

[57] 摘要

一种显示设备以分时方式在显示屏上显示 D 座图像和 P 座图像，并在与所述 D 座图像和所述 P 座图像之间的切换同步地控制所述显示屏上的液晶快门从而改变所述显示屏的视角时插入黑色图像 BL 之类来形成非显示状态。采用这种显示设备，即使所述液晶快门的切换时序有些差异，也能够阻止一个视野中的图像进入到另一个视野中。



1. 一种显示设备, 包括:

快门, 设置于显示屏上, 对所述显示屏的一部分进行屏蔽, 并能够改变所屏蔽的区域; 以及

显示控制单元, 以分时方式在所述显示屏上显示多个显示内容, 并通过与各所述显示内容之间的切换同步地控制所述快门来改变图像显示模式,

在切换所述图像显示模式时所述显示控制单元插入缓冲图像。

2. 一种显示设备, 包括:

视角改变快门, 设置于显示屏上, 并能够改变所述显示屏的视角; 以及

显示控制单元, 以分时方式在所述显示屏上显示多个显示内容, 并与各所述显示内容的切换同步地控制所述视角改变快门, 从而在不同的视角上产生显示,

在切换所述图像显示模式时所述显示控制单元插入缓冲图像。

3. 根据权利要求1或2所述的显示设备, 其中, 所述显示控制单元将第一图像中的第一指定像素组和第二图像中的与所述第一指定像素组位置不同的第二排他像素组组合来产生第一混合图像, 将所述第二图像中与所述第一指定像素组位置相同的第二指定像素组和所述第一图像中与所述第二指定像素组位置不同的第一排他像素组组合来产生第二混合图像, 并以分时方式在所述显示屏上显示所述第一和第二混合图像。

4. 一种显示方法, 通过控制显示屏上所显示的显示图像和所述显示屏上部分区域的遮蔽状态使其相互同步来切换图像显示模式,

所述方法包括下述步骤:

在切换所述显示模式时显示缓冲图像。

5. 一种显示方法, 通过以分时方式在显示屏上显示多个显示内容并与各所述显示内容的切换同步地控制设置于所述显示屏上的视角改变快门从

而在不同的视角中显示图像，

所述方法包括下述步骤：

在切换所述显示模式时显示缓冲图像。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的显示方法，还包括下述步骤：

将第一图像中的第一指定像素组和第二图像中的与所述第一指定像素组位置不同的第二排他像素组组合来产生第一混合图像；

将所述第二图像中与所述第一指定像素组位置相同的第二指定像素组和所述第一图像中与所述第二指定像素组位置不同的第一排他像素组组合来产生第二混合图像；

以分时方式在所述显示屏上显示所述第一和第二混合图像。

显示设备和显示方法

技术领域

本发明涉及到一种能够在不同方向上显示图像的显示设备，以及一种显示方法。

背景技术

当今的车辆显示设备能够将从电视接收器、音频设备、DVD 播放器等接收到的各种信息以及导航信息显示出来。

一种已知的车辆显示设备可以朝着司机的座位和乘客的座位输出不同的显示图像。例如，为司机显示导航信息，而为乘客座位上的乘客显示电视图像、DVD 图像等（例如，参见专利参考文献 1）。

[专利参考文献 1] 日本待审专利申请 No. 2004-206089

发明内容

本发明要解决的问题

然而，专利参考文献 1 等所给出的多视野显示（multiview display）有这样的问題，即每个视野中的显示图像的分辨率被减半，因为在显示每个图像时，显示器上的显示基元在司机座位一侧和乘客座位一侧进行分配。

专利参考文献 1 等所给出的多视野显示也有这样的问题，即所显示的图像进入到另一个显示图像的视野中。

上述问题不仅在车辆上的显示设备中存在，而且在要用于其它对象的显示设备中也存在。为了解决这些问题，有一种技术，使用液晶快门之类作为活动快门（可变快门），并控制每个显示图像和可变快门使其彼此同步。控制每个显示图像和可变快门使其彼此同步的技术不仅可以用于多视

图显示中，而且可以用于其它可变显示中。

然而，在控制显示屏和液晶快门使其彼此同步的情形中，会引起一个问题，即由于在对显示屏及液晶快门进行切换时时间上的控制误差而导致要遮蔽的图像泄漏到另一侧中。

所以，本发明的一个目标是，提供一种显示设备和显示方法，能够解决在切换显示图像和切换可变快门的状态（即屏幕显示模式）时要遮蔽的图像泄漏到另一个图像中（由于时序上的差异而导致）的问题。

解决问题的方法

上述目标通过一种显示设备来实现，该显示设备包括：快门，设置于显示屏上，对所述显示屏的一部分进行屏蔽，并能够改变所屏蔽的区域；以及显示控制单元，以分时方式在所述显示屏上显示多个显示内容，并通过与所述显示内容之间的切换同步地控制所述快门来改变图像显示模式，所述显示控制单元在切换所述图像显示模式时插入缓冲图像。

采用这种结构，可以以分时方式显示不同的显示内容。因此，可以防止每个显示图像的分辨率降低。另外，通过插入缓冲图像，在切换期间在所述显示屏上显示该缓冲图像，并形成非显示状态。因此，当对显示屏及快门执行的切换时序有差异时，肯定能够防止图像泄漏。

上述目标也可以通过这样一种显示设备来实现，该显示设备包括：视角改变快门，设置于显示屏上，能够改变所述显示屏的视角；以及显示控制单元，以分时方式在所述显示屏上显示多个显示内容，并与所述显示内容的切换同步地控制所述视角改变快门，从而在不同的视角上产生显示，所述显示控制单元在切换所述图像显示模式时插入缓冲图像。

所述显示设备具有这样一种结构，使得所述显示控制单元将第一图像中的第一指定像素组和第二图像中的存在于与所述第一指定像素组不同的位置上的第二排他像素（exclusive pixel）组组合来产生第一混合图像，将所述第二图像中与所述第一指定像素组位置相同的第二指定像素组和所述第一图像中与所述第二指定像素组位置不同的第一排他像素组组合来产生

第二混合图像，并以分时方式在所述显示屏上显示所述第一和第二混合图像。

采用这种结构，以分时方式在所述显示屏上显示所述第一和第二混合图像。因此，借助于视觉后像（afterimage）效应能够防止分辨率的降低。另外，通过在切换图像显示模式时插入缓冲图像，能够防止一个图像泄漏到另一个图像中。

上述目标也可以通过这样一种显示方法来实现，即，通过控制显示屏上所显示的显示图像和所述显示屏上部分区域的遮蔽状态使其彼此同步来切换图像显示模式，所述方法包括在切换所述显示模式时显示缓冲图像的步骤。

上述目标也可以通过这样一种显示方法来实现，即，通过以分时方式在显示屏上显示多个显示内容，并与所述显示内容的切换同步地控制设置在所述显示屏上的视角改变快门从而在不同的视角中显示图像，所述方法包括在切换所述显示模式时显示缓冲图像的步骤。

所述显示方法还包括下述步骤：将第一图像中的第一指定像素组和第二图像中的与所述第一指定像素组不同的位置上的第二排他像素组组合来产生第一混合图像；将所述第二图像中与所述第一指定像素组位置相同的第二指定像素组和所述第一图像中与所述第二指定像素组位置不同的第一排他像素组组合来产生第二混合图像；以分时方式在所述显示屏上显示所述第一和第二混合图像。

本发明的效果

根据本发明，可以解决在切换显示图像和切换可变快门的状态（即屏幕显示模式）时要遮蔽的图像泄漏到另一个图像中（由于时序上的差异而导致）的问题。

附图说明

图1显示了根据本发明的一个实施例所述的显示设备的结构；

图 2 是一个透视图，显示了所述显示设备安装在车辆中时的示范性情形；

图 3 是所述显示设备的结构的功能方框图；

图 4 是图像输出单元的结构的功能方框图；

图 5 是沿水平面截取的显示单元的截面图；

图 6A 和图 6B 显示了显示图像和液晶快门之间的关系；

图 7 说明了与所显示的各图像之间的切换相结合的驱动液晶快门的方法；

图 8 显示了与在液晶面板的显示屏上要显示的图像相关的输入时序和输出时序之间的关系；

图 9A、9B、9C 和 9D 显示了液晶快门和各个显示状态之间的关系；

图 10 显示了图像输出单元的另一个示范性结构；

图 11A、11B、11C 和 11D 说明了在含有 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 的输出图形形成在同一显示屏上的情形中所使用的显示技术；以及图 12A 和 12B 显示了液晶快门的光屏蔽图形。

具体实施方式

下面将参考附图详细描述本发明的优选实施例。

图 1 显示了根据本发明的一个实施例所述的显示设备的结构。

如图 1 所示，这种显示设备包括作为显示控制器的显示控制单元 10 和构成显示屏的显示单元 100。

显示控制单元 10 从第二图像源 300B 接收图像数据（图像信号）DT2，从第一图像源 300A 接收图像数据（图像信号）DT1。然后，显示控制单元 10 将第一和第二图像数据 DT1 和 DT2 组合形成的图像数据（图像信号）ADT 输出到普通的显示单元 100 中。后面将描述显示控制单元 10 的具体例子。

第一和第二图像源 300A 和 300B 可以由后面所述的相机、电视接收单元、DVD 播放单元、HD 播放单元、导航单元等构成。

显示单元 100 包括如后面所述的液晶面板、背光模块 (backlight)、液晶快门 (liquid crystal shutter)。显示单元 100 以分时 (time-sharing) 方式在显示屏上显示图像数据, 并与图像数据组的切换相联合通过控制液晶快门来改变视角。这样, 右边的观察者 OBR 就可以看到基于第一图像数据 DT1 的第一图像 IM1, 而左边的观察者 OBL 就可以看到基于第二图像数据 DT2 的第二图像 IM2。后面将描述由显示控制单元 10 所进行的具体显示控制操作。

图 2 是一个透视图, 显示了根据本发明的一个实施例所述的显示设备的外部, 以及所述显示设备安装在车辆中的示范性情形。

如图 2 所示, 显示设备安装在车辆中的仪表板中, 显示单元 100 被置于司机座位 DS 和乘客座位 AS 之间。显示单元 100 具有一个操作单元 150, 供用户手动操控该显示设备。

司机座位 DS 上的乘客作为观察者 OBR, 而乘客座位 AS 上的乘客作为观察者 OBL。这些乘客从司机座位 DS 和乘客座位 AS 上能够同时观看显示单元 100 上所显示的第一图像 IM1 (下文中也称作 D 座图像) 和第二图像 IM2 (下文中也称作 P 座图像)。

图 3 到图 5 显示了根据本发明的一个实施例所述的显示设备的结构。图 3 是该显示设备整体结构的功能方框图。图 4 是图像输出单元的结构的功能方框图。图 5 是沿水平面截取的液晶面板的截面图。图 6A 和图 6B 显示了液晶快门的各个功能。

如图 3 所示, 该显示设备包括控制单元 20、分配电路 30、第一和第二图像质量控制电路 50A 和 50B、和图像输出单元 70、以及显示单元 100。上述显示控制单元 10 形成有控制单元 20、分配电路 30、第一和第二图像质量控制电路 50A 和 50B、和图像输出单元 70。

控制单元 20 包括由处理器 (CPU)、接口、ROM、和 RAM 所构成的硬件、以及预定的软件。控制单元 20 综合地控制显示设备。后面将描述由控制单元 20 所进行的具体控制操作。

如图 3 所示, 控制单元 20 与下列设备相连: 安装在车内作为图像和音

频提供源并能对车辆周围环境等的图像进行拍摄的相机 30; 能再现音乐和图像的 CD/MD (compact disk/mini disk, CD 盘/微型盘) 播放单元 320; 从天线接收无线电波的无线电接收单元 330; 通过选择器从天线接收电视信号的电视接收单元 340; 从 DVD (数字通用光盘) 再现音乐信息以及图像的 DVD 播放单元 350; 能再现记录在 HD (硬盘) 上的图像和音乐信息的硬盘播放单元 360; 基于 VICS 信息接收单元 371 所接收到的路况信息和 GPS 信息接收单元 372 所接收到的地理信息来输出地图或路线指南图像的导航单元 370; 等等。控制单元 20 与所连接的那些部件交换数据并且也对控制这些部件。

控制单元 20 还连接到: 用来存储各种数据的外部存储器 140, 用来操作显示设备的操作单元 150, 与遥控器 171 交换红外信号和无线电信号以便遥控显示设备的遥控发射/接收单元 170, 等等。基于从这些部件所获得的各种数据, 控制单元 20 能够进行各种控制操作。

如图 3 所示, 分配电路 30 根据来自控制单元 20 的控制指令将相机 310、CD/MD 播放单元 320、无线电接收单元 330、电视接收单元 340、DVD 播放单元 350、硬盘播放单元 360、导航单元 370 等等所提供的音频数据和图像数据分配给音频控制电路 60、第一图像质量控制电路 50A、和第二图像质量控制电路 50B。

音频控制电路 60 对分配电路 30 所提供的音频数据进行调整, 并将该音频数据输出到扬声器 61, 如图 3 所示。

第一和第二图像质量调节电路 50A 和 50B 每个都包括对比度调节单元、亮度调节单元、色调调节单元、 γ (gamma) 值调节单元等等。根据来自控制单元 20 的控制指令, 第一和第二图像质量调节单元 50A 和 50B 对第一和第二图像数据 (图像信号) DT1 和 DT2 的图像质量 (对比度、亮度、色调、和 gamma 值) 进行调节, 并将调节后的图像数据输出到图像输出单元 70。

存储器 140 可以例如由电可重写的非挥发性存储器 (诸如闪存) 或配备有电池的挥发性存储器构成。存储器 140 中存储着控制单元 20 进行控制

操作所必需的数据等等。

图像输出单元 70 包括两个帧存储器 71A 和 71B、一个辅助帧存储器 71C、开关 SW2、液晶面板驱动单元 74 等等。

图像质量由第一和第二图像质量控制电路 50A 和 50B 调节了的第一和第二图像数据 DT1 和 DT2 被写入帧存储器 71A 和 71B 中。第一和第二图像数据 DT1 和 DT2 是来自电视接收单元 340、DVD 播放单元 350、导航单元 370 等等的图像信号（视频信号）。第一和第二图像数据 DT1 和 DT2 以 1/60 秒的输入速率被写入帧存储器 71A 和 71B。

辅助帧存储器 71C 中寄存着当在 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 之间进行切换时要插入的缓冲图像的数据。这个缓冲图像优选是非彩色图像，诸如黑色图像。辅助帧存储器 71C 中寄存着液晶面板 110 的所有像素的数据。

开关 SW1 有选择地将触点 C3 相连到触点 C1、C4 和 C2。

当触点 C1 与触点 C3 相连时，帧存储器 71A 中所存储的一个图像（一个帧）的图像数据 DT1 就被输出到液晶面板驱动单元 74。

当触点 C2 与触点 C3 相连时，帧存储器 71B 中所存储的一个图像（一个帧）的图像数据 DT2 就被输出到液晶面板驱动单元 74。

当触点 C4 与触点 C3 相连时，辅助帧存储器 71C 中所存储的一个图像（一个帧）的缓冲图像的图像数据就被输出到液晶面板驱动单元 74。

当触点 C1 与触点 C3 相连时，液晶面板驱动单元 74 根据帧存储器 71A 中所存储的数据 DT1 来驱动液晶面板 110 的像素。当触点 C2 与触点 C3 相连时，液晶面板驱动单元 74 根据帧存储器 71B 中所存储的数据来输出驱动信号到液晶面板 110 以驱动液晶面板 110 的像素。

如图 3 所示，显示单元 100 包括液晶面板 110、背光模块 120（从液晶面板 110 的背面发射照明光）、触摸面板 130（用来输入信号以操作显示设备）等等。尽管没有显示，但触摸面板 130 的形式为透明薄片，与液晶面板 110 的正面接合。

如图 5 所示，液晶面板 110 包括背光模块 120、构成显示屏的显示屏

单元 110A、以及用作视角改变快门的液晶快门 110B。

显示屏单元 110A 具有已知的结构，它包括偏转板 111、TFT（薄膜晶体管）基底 112、液晶层 113、具有 RGB 三原色像素的彩色滤光片基底 114、偏转板 115 等等。当从背光模块 120 一端看时，这些部件就是按这个顺序排列的。液晶面板 110 的显示屏可以是在水平方向上设置有 800 个像素，在垂直方向上设置有 480 个像素。

液晶快门 110B 具有已知的结构，它包括 TFT（薄膜晶体管）基底 116、液晶层 117、玻璃基底 118、偏转板 119 等等。当从显示屏单元 110A 的一侧看时，这些部件就是按这个顺序排列的。

根据图 3 所示的控制单元 20 所发送的控制信号 SCS，液晶快门 110B 构成液晶层 117 中的光传输部分和光屏蔽部分。这样，液晶快门 110B 在显示屏单元 110A 的显示屏上改变视角。视角表示一个范围（角度），在这个范围内，可以看到显示屏上所显示的内容。

具体说，当显示 D 座图像时，液晶快门 110B 在液晶层 117 中这样来构成光传输部分和光屏蔽部分，使得从每个像素 PX 向 P 座一侧传播的图像光 L1 被有选择地屏蔽，而有选择地让从每个像素 PX 向 D 座一侧传播的图像光 L1 到达 D 座一侧，如图 6A 所示。当显示 P 座图像时，液晶快门 110B 在液晶层 117 中这样来构成光传输部分和光屏蔽部分，使得从每个像素 PX 向 D 座一侧传播的图像光 L2 被有选择地屏蔽，而有选择地让从每个像素 PX 向 P 座一侧传播的图像光 L2 到达 P 座一侧，如图 6B 所示。

这样，从液晶面板 110 的右手一侧（司机座位一侧）可以看到第一图像 IM1，而从左手一侧（乘客座位一侧）可以看到第二图像 IM2，如图 5 所示。

下面参看图 7 到图 9D 来描述控制单元 20 所进行的显示控制操作的例子。

图 7 图示了与所显示图像的切换相结合地驱动液晶快门的方法。图 8 显示了与在液晶面板的显示屏上要显示的图像相关的输入时序和输出时序之间的关系。图 9A、9B、9C 和 9D 显示了液晶快门和各个显示状态之间

的关系。

控制单元 20 输出控制信号 CS 到图像输出单元 70, 以便以分时方式在液晶面板 110 的显示屏上轮流显示 D 座图像和 P 座图像, 如图 7 所示。

具体说, 如图 8 所示, 以 1/60 秒的输入速率将 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 的图像数据输入图像输出单元 70。根据控制信号 CS 进行开关 SW1 的切换, 并以 1/120 秒的输出速率将 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 轮流输出到液晶面板 110 的显示屏上。对 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 的显示使用了液晶面板 110 的显示屏的所有像素。

此外, 控制单元 20 以分时方式显示 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2, 如图 7 所示, 并向液晶快门 110B 输出控制信号 SCS, 以便与 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 之间的切换相结合地来控制液晶快门 110B。这样, 控制单元就在显示屏上改变视角。

更具体说, 当显示 D 座图像 IM1 时, 控制单元 20 进行控制操作, 以将 D 座一侧的视野打开, 使 D 座图像 IM1 的图像光 L1 通过液晶快门 110B, 如图 9A 所示。当显示 P 座图像 IM2 时, 控制单元 20 进行控制操作, 从而将 P 座一侧的视野打开, 使 P 座图像 IM2 的图像光 L2 通过液晶快门 110B, 如图 9D 所示。

控制单元 20 向图像输出单元 70 输出控制信号 CS, 以便控制开关 SW2。这样, 就可以以分时方式在液晶面板 110 的显示屏上轮流显示 D 座图像和 P 座图像, 如图 7 所示。每次所显示图像在 D 座图像和 P 座图像之间切换时, 控制单元 20 也插入黑色图像 BL 作为缓冲图像, 以便在预定的一段时间内形成非显示状态。

此外, 控制单元 20 向液晶快门 110B 输出控制信号 SCS, 使得在显示黑色图像 BL 的非显示状态期间能够切换液晶面板 110 的显示屏的视野。

更具体说, 控制单元 20 进行控制操作, 使得显示 D 座图像 IM1, 并将 D 座一侧的视野打开, 使 D 座图像 IM1 的图像光 L1 通过液晶快门 110B 向 D 座一侧传播, 如图 9A 所示。

在将所显示的图像从 D 座图像 IM1 切换为 P 座图像 IM2 之前, 控制

单元 20 插入黑色图像 BL，如图 9B 所示。此时，黑色图像 BL 的图像光 L3 通过液晶快门 110B 传播到 D 座一侧的视野中。因此，液晶面板 110 处于非显示状态。

在维持黑色图像 BL 显示状态的同时，控制单元 20 控制液晶快门 110B 以便打开 P 座一侧的视野，如图 9C 所示。这样，黑色图像 BL 的图像光 L3 就被朝 P 座一侧的视野输出，而液晶面板 110 仍保持在非显示状态。

然后，控制单元 20 显示 P 座图像 IM2 以替代黑色图像 BL，如图 9D 所示。这样，P 座图像 IM2 的图像光 L2 就通过液晶快门 110B 传播到 P 座一侧。

如上所述，在本实施例中，当所显示的图像在 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 之间切换时，插入黑色图像 BL 作为缓冲图像，并在显示黑色图像 BL 时切换液晶快门 110B 的视野。采用这种安排，即使液晶快门 110B 的切换时序有一些差异，也可以防止 D 座图像 IM1 的图像泄漏到 P 座一侧的视野中，并防止 P 座图像 IM2 的图像泄漏到 D 座一侧的视野中。还可以防止由于图像的快速变化而导致的图像闪烁。

黑色图像 BL 的显示时间长度可以根据液晶快门 110B 的响应变化等来任意设定。

下面参考图 10 到图 12B 来描述控制单元 20 所执行的显示控制操作的另一个例子。

图 10 显示了图像输出单元的另一个示范性结构。图 11A、11B、11C 和 11D 显示了所观察到的显示状态，其中，包括 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 的输出图形在同一显示屏上形成。

如图 10 所示，图像输出单元 70 包括：存储有第一和第二图像数据 DT1 和 DT2 的帧存储器 71A 和 71B；存储有混合图像数据的帧存储器 71D，该混合图像数据通过将帧存储器 71A 所存储的图像中的预定位置 M 处的像素的图像数据与帧存储器 71B 所存储的图像中的预定位置 N（与预定位置 M 不同行的位置）处的像素的图像数据结合起来而形成；存储有混合图像数据的帧存储器 71E，该混合图像数据通过将帧存储器 71A 所存储的图像

中的预定位置 N 处的像素的图像数据与帧存储器 71B 所存储的图像中的预定位置 M 处的像素的图像数据结合起来而形成；与帧存储器 71D 相连接的触点 C5；与帧存储器 71E 相连接的触点 C6；辅助帧存储器 71C；开关 SW2；液晶面板驱动单元 74；等等。在图 10 中，与图 4 所示的图像输出单元中的那些部件相同的部件采用与图 4 中所使用的那些参考数字相同的参考数字来指定。

在帧存储器 71A 所存储的图像数据中，由纵向和横向上每隔一个像素所构成的像素组 m1 中的像素（或者说犬牙交错排列的像素）的数据被存储在帧存储器 71D 中与所述各个像素位置相对应的存储器位置上。在帧存储器 71A 所存储的图像数据中，由不包括像素组 m1 中的像素的像素所构成的像素组 m2 中的像素的数据被存储在帧存储器 71E 中与所述各个像素位置相对应的存储器位置上。在帧存储器 71B 所存储的图像数据中，由不包括像素组 m1 中的像素的像素所构成的像素组 n2 中的像素的数据被存储在帧存储器 71D 中与所述各个像素位置相对应的存储器位置上。在帧存储器 71B 所存储的图像数据中，由不包括像素组 n2 中的像素的像素所构成的像素组 n1 中的像素的数据被存储在帧存储器 71E 中与所述各个像素位置相对应的存储器位置上。因此，图像数据在帧存储器 71D 中的存储方式使得像素组 m1 和 n2 被交替排列在纵向和横向上，而图像数据在帧存储器 71E 中的存储方式使得像素组 n1 和 m2 被交替排列在纵向和横向上。

根据控制单元 20 所发送的控制信号 CS，开关 SW2 有选择地将触点 C3 与触点 C4、C5 和 C6 相连。

当触点 C5 与触点 C3 相连时，帧存储器 71D 中所存储的一个图像（一个帧）的图像数据（或者说像素组 m1 和 n2 的混合数据）就被输出到液晶面板驱动单元 74。当触点 C6 与触点 C3 相连时，帧存储器 71E 中所存储的一个图像（一个帧）的图像数据（或者说像素组 n1 和 m2 的混合数据）就被输出到液晶面板驱动单元 74。采用这种配置，图像输出单元 70 就使 D 座图像 IM1 显示在液晶面板 110 的显示屏上的一组像素上，而使 P 座图像 IM2 显示在另一组像素上。下面将更详细地描述这一点。

控制单元 20 切换包含有 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2 的各个输出图形，并以分时方式将所输出的图形输出到同一个显示屏上。控制单元 20 也向液晶快门 110B 输出控制信号 SCS，以便与输出图形的切换相结合地控制液晶快门 110B。这样就可以改变在显示屏上的视角。

在图 11A 所示的显示状态中，D 座图像 IM1 的图像信号 D 和 P 座图像 IM2 的图像信号 P 被交替输出到显示屏上的各个像素行 (PX) (交替输出图形)。具体说，当触点 C3 与触点 C5 和 C6 相连接时，图像输出单元 70 就基于第一图像数据 DT1 和第二图像数据 DT2 分别产生如图 11A 和 11D 所示的混合图像。通过将 D 座图像 IM1 中的第一指定像素组和 P 座图像 IM2 中的不包括所述第一指定像素组的像素的位置上的第二排他像素组组合来形成图 11A 所示的混合图像。通过将 P 座图像 IM2 中与所述第一指定像素组位置相同的第二指定混合像素组与 D 座图像 IM1 中与所述第二指定像素组的像素位置不同的第一排他像素组组合来形成图 11D 所示的混合图像。

同时，控制液晶快门 110B 的驱动，以产生这样一个光屏蔽图形，以便根据交替的输出图形在 D 座一侧和 P 座一侧分开进行显示，或者产生这样一个光屏蔽图形，使得在右手一侧 (乘客座位) 不显示 D 座图像 IM1 的图像信号，但从左手一侧 (司机座位) 可以看到这个图像信号，同时，在左手一侧 (司机座位) 不显示 P 座图像 IM2 的图像信号 P，但从右手一侧 (乘客座位) 可以看到这个图像信号。

在切换输出图形之前，控制单元 20 使触点 C3 与触点 C4 相连接，并在所有的像素 PX 上插入黑色图像 BL，如图 11B 所示。此时，先前显示 D 座图像 IM1 的图像信号 D 的每个像素所发出的黑色图像 BL 的图像光 L3 通过液晶快门 110B 传播到 D 座一侧的视野中。先前显示 P 座图像 IM2 的图像信号 P 的每个像素所发出的黑色图像 BL 的图像光 L4 通过液晶快门 110B 传播到 P 座一侧的视野中。这样，液晶面板 110 就被置于非显示状态。

控制单元 20 维持触点 C3 和触点 C4 之间的连接状态，以及黑色图像 BL 显示状态。然后由液晶快门 110B 切断黑色图像 BL 的图像光 L3 和 L4，

而先前显示 D 座图像 IM1 的图像信号 D 的每个像素所发出的黑色图像 BL 的图像光 L5 则通过液晶快门 110B 传播到 P 座一侧的视野中, 如图 11C 所示。另外, 先前显示 P 座图像 IM2 的图像信号 P 的每个像素所发出的黑色图像 BL 的图像光 L6 通过液晶快门 110B 传播到 D 座一侧的视野中。这样, 液晶面板 110 的非显示状态就得以维持。

然后, 控制单元 20 进行驱动控制操作以获得下述结果。如图 11D 所示, P 座图像 IM2 的图像信号 P 被输出到之前显示 D 座图像 IM1 的图像信号 D 的每个像素上。D 座图像 IM1 的图像信号 D 被输出到之前显示 P 座图像 IM2 的图像信号 P 的每个像素上。控制液晶快门 110B, 以产生这样一个光屏蔽图形, 以便与每个像素行上的显示内容的切换同步地在 D 座一侧和 P 座一侧分开进行显示, 或者说产生这样一个光屏蔽图形, 使得在右手一侧(乘客座位)不显示 D 座图像 IM1 的图像信号 D, 但从左手一侧(司机座位)可以看到这个图像信号, 同时, 在左手一侧(司机座位)不显示 P 座图像 IM2 的图像信号 P, 但从右手一侧(乘客座位)可以看到这个图像信号。

重复从图 11A 所示的显示状态到图 11D 所示的显示状态的转变(优选将单位时间内的输出帧数目增加到例如常规情形中单位时间内的输出帧数目的两倍或两倍以上)。这样, 就可以以分时方式交替显示图 11A 所示显示状态中的图像和图 11D 所示显示状态中的图像。借助视觉后像(afterimage)效应, 可以允许司机看到为司机提供的每个显示输出的内容, 而允许除司机以外的人(乘客)看到为乘客提供的每个显示输出的内容, 同时不降低分辨率(或者说不降低有效像素数目)。

另外, 由于将图 11A 所示的显示状态切换成图 11D 所示的显示状态的时候插入黑色图像 BL, 所以, 可以防止由于图像切换和液晶快门切换时的控制时间延迟而造成一侧图像泄漏到另一侧图像中。

图 12A 和 12B 显示了液晶快门的光屏蔽图形, 并示意而部分地显示了从正面观看配有液晶快门 110B 的液晶面板 110 时所看到的显示状态。

图 12 显示了一种情形, 其中, 所进行的驱动控制操作使得构成液晶快

门 110B 的各个像素具有点阵状（犬牙状）光屏蔽图形。以分时方式对含有 D 座图像 IM1 的图像信号 D 和 P 座图像 IM2 的图像信号 P 的点阵状输出图形进行切换并将其输出到显示单元 100。点阵状输出图形的切换时序与液晶快门 110B 的点阵状光屏蔽图形的切换时序同步。构成液晶快门 110B 的每个像素与液晶面板 110 的每个像素不对齐，如图中所示。液晶快门 110B 的一个像素要么遮住 D 座图像 IM1 的图像信号 D 要么遮住 P 座图像 IM2 的图像信号 P，使得从司机座位上只能看到图像信号 D，从乘客座位上只能看到图像信号 P。

重复进行图 12A 所示的第一显示状态和图 12B 所示的第二显示状态之间的转变（优选将单位时间内的输出帧数目增加到例如常规情形中单位时间内的输出帧数目的两倍或两倍以上）。这样，这些显示状态中的图像就会在时间上彼此叠加，借助于视觉后像效应能够阻止分辨率的降低。

在上述实施例中，液晶面板 110 的像素数（像素大小）和液晶快门 110B 的像素数（像素大小）的比率被设置为 1 比 1。然而，也可以使用这样一种结构，其中液晶快门 110B 的像素数（像素大小）与液晶面板 110 的像素数（像素大小）之比提高了（例如，2 比 1 或更高）。在这种结构中，可以控制各种光屏蔽图形，并可以高精度地调节视角等。

尽管在上述实施例中使用黑色图形作为缓冲图像，但也可以使用诸如灰度图像这样的单色图像或使用具有一种色彩的单色图像。

在上述实施例中，以均匀分时方式来显示 D 座图像 IM1 和 P 座图像 IM2。然而，根据例如图像的信息量，也可以任意改变各显示时间长度之比。

在上述实施例中，在两个图像（显示内容）之间进行切换，在两个方向上切换视角。然而，也可以以分时方式显示三个或更多的图像，并在三个或更多不同的视角上输出图像。

在上述实施例中，本发明用于车辆中的显示设备上。然而，本发明也可以用于不是为车辆设计的显示设备上。

在上述实施例中，控制视角（显示模式）以便覆盖不同观察者 OBR

和 OBL 的视野。然而，也可以将本发明应用到诸如三维图像显示设备等显示设备上，其中，这种显示设备具有置于显示单元的前方的可变快门，并在为同一观察者的右眼和左眼所设计的不同显示模式之间切换（或者说在同一观察者的右眼方向和左眼方向之间切换视角）。

上述实施例为本发明的优选实施例。然而，本发明不限于那些具体的例子，可以在这些实施例中做出各种改变和修正而不偏离本发明的范围。

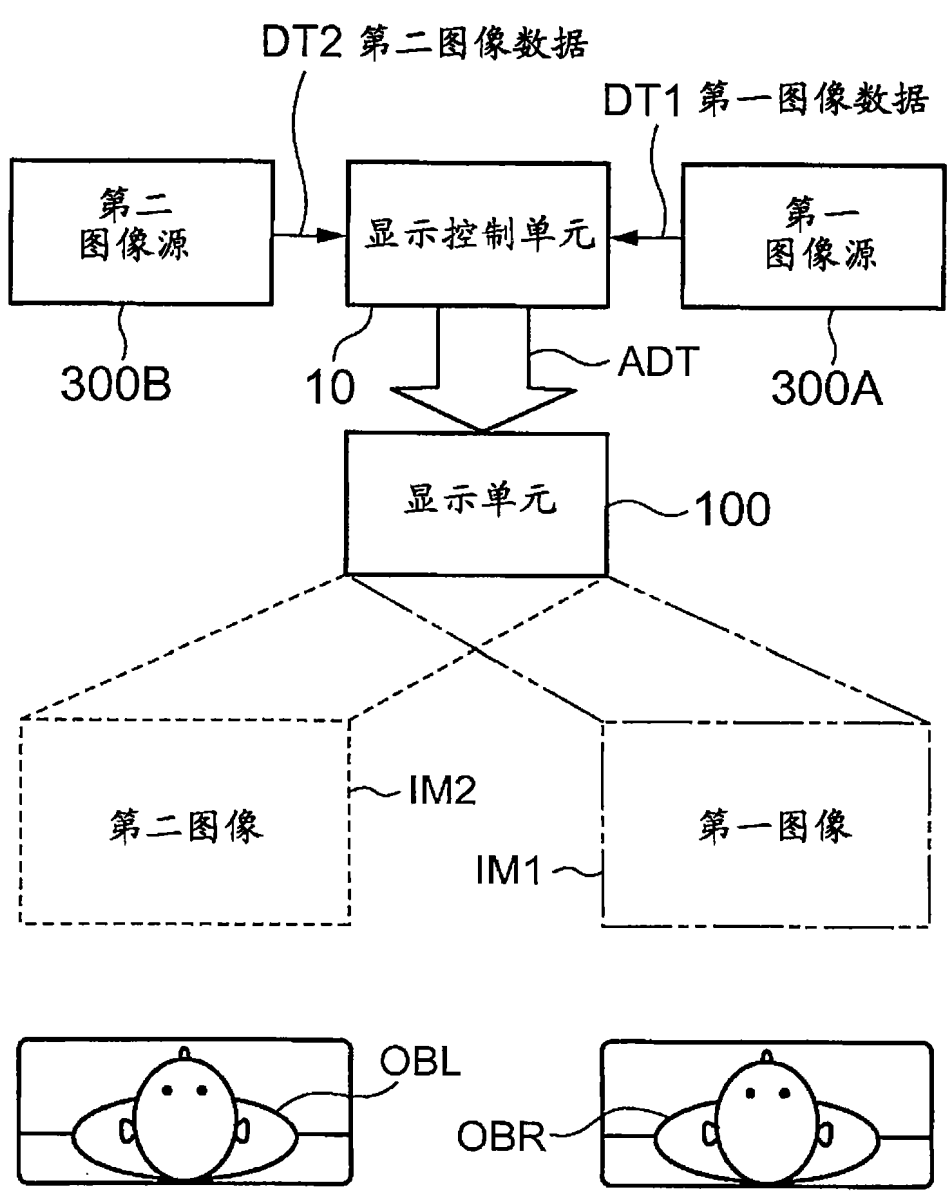


图 1

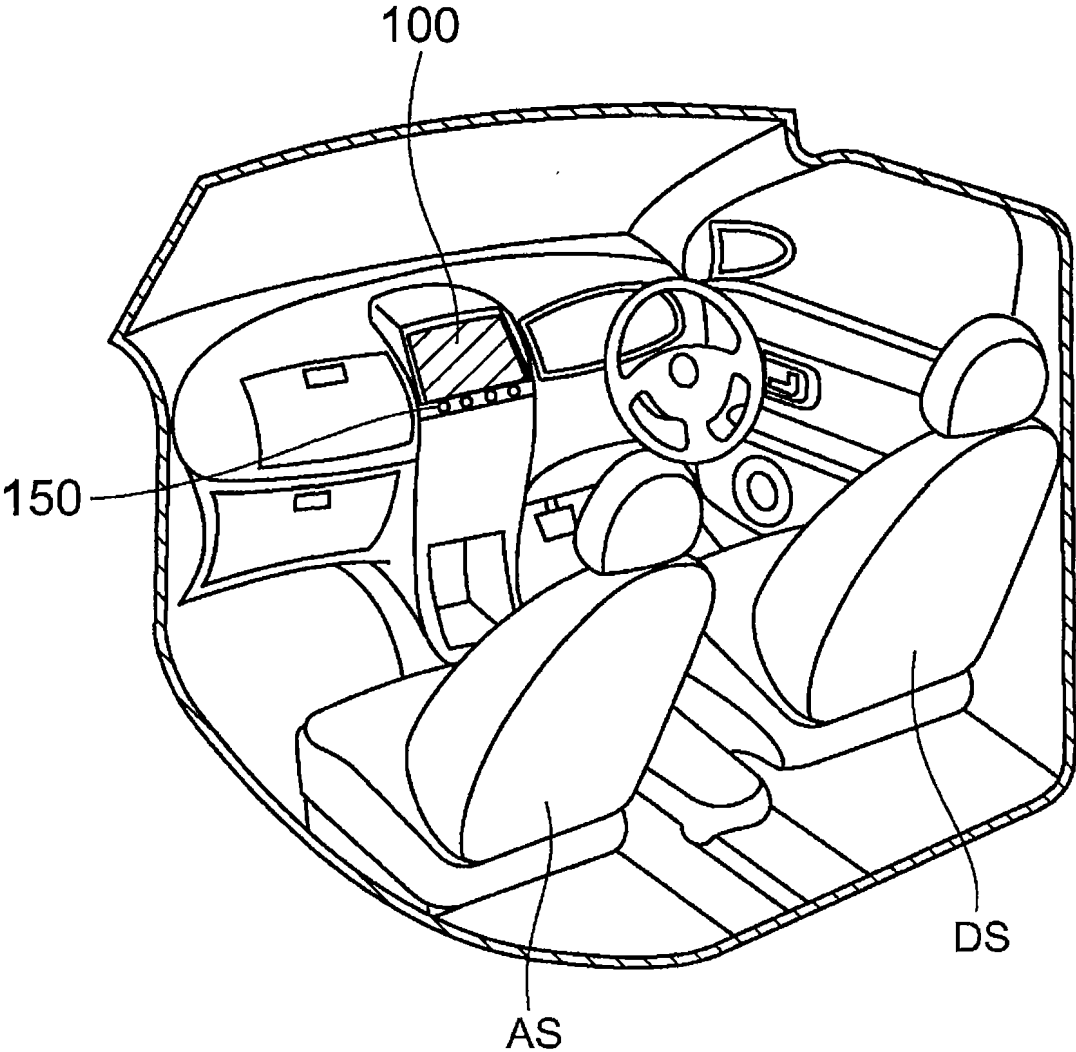


图 2

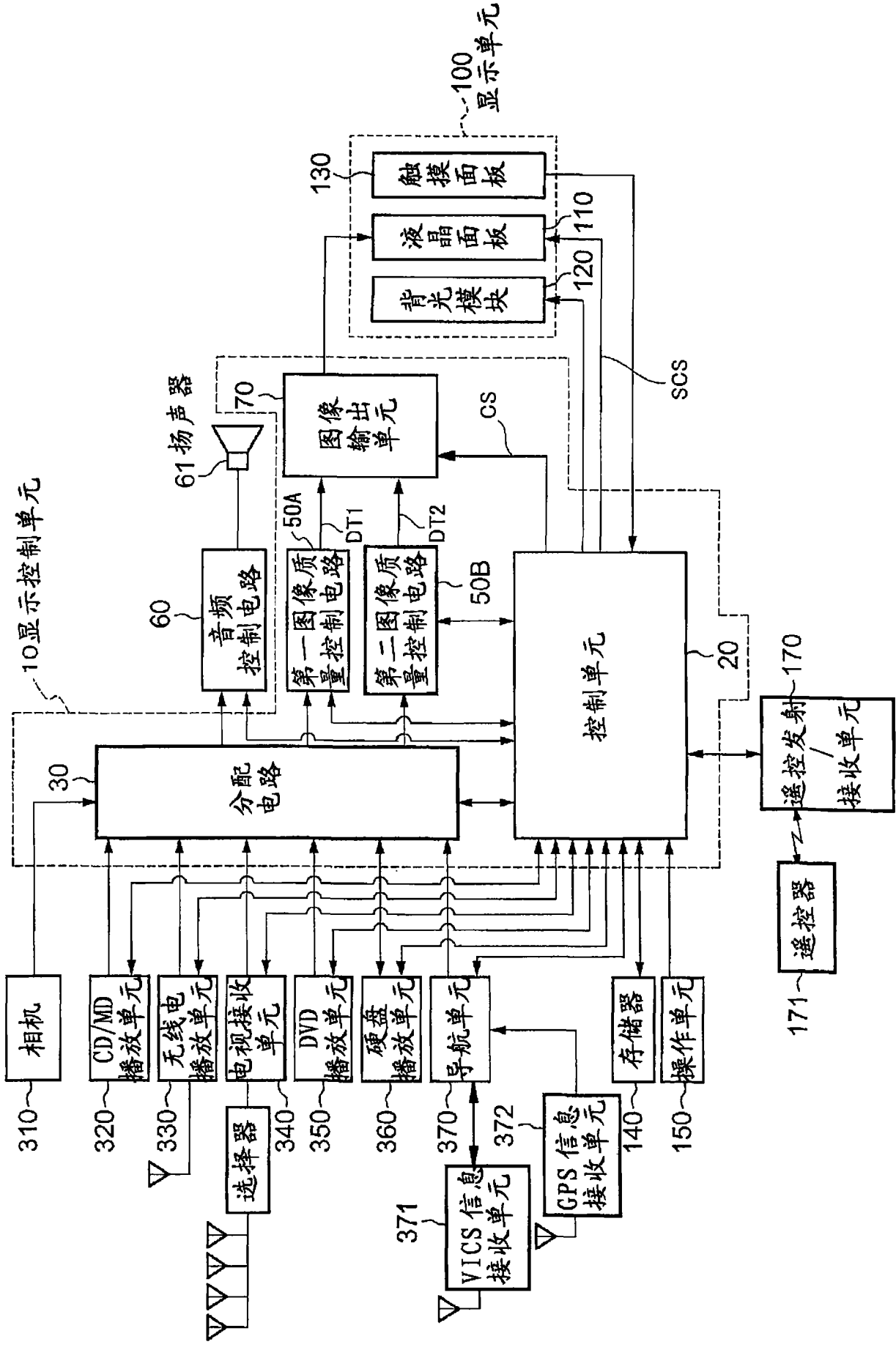


图 3

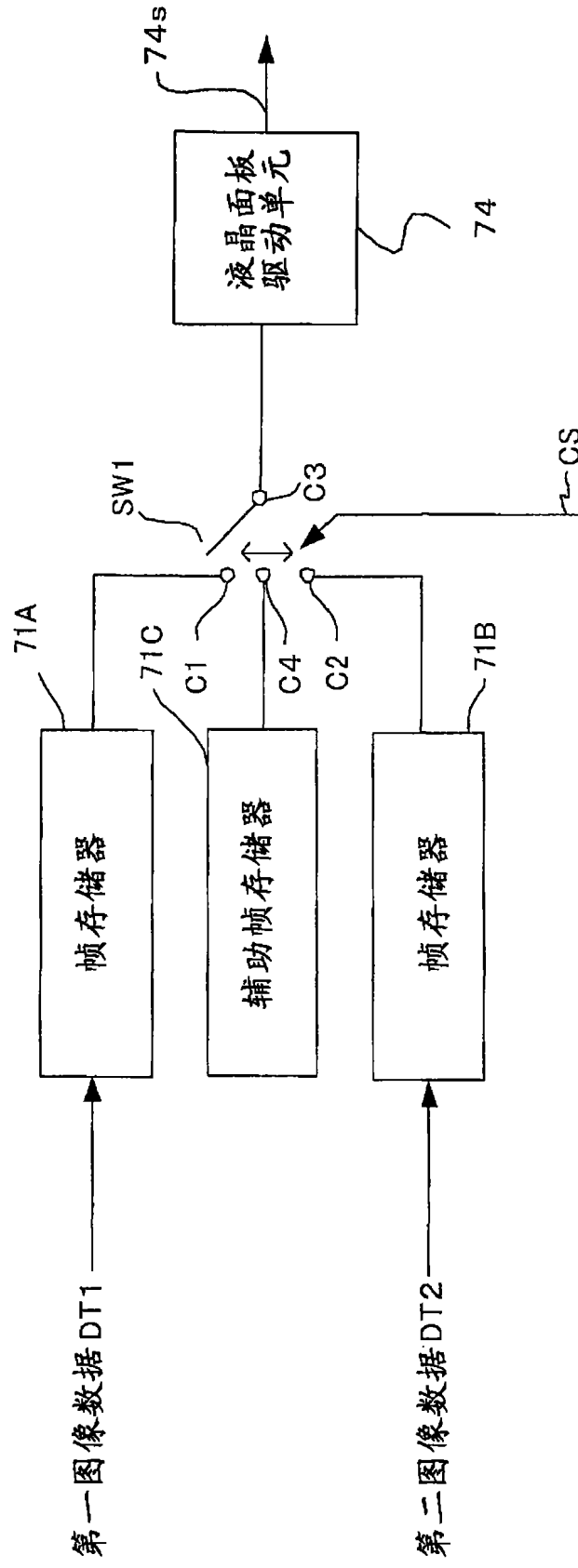


图 4

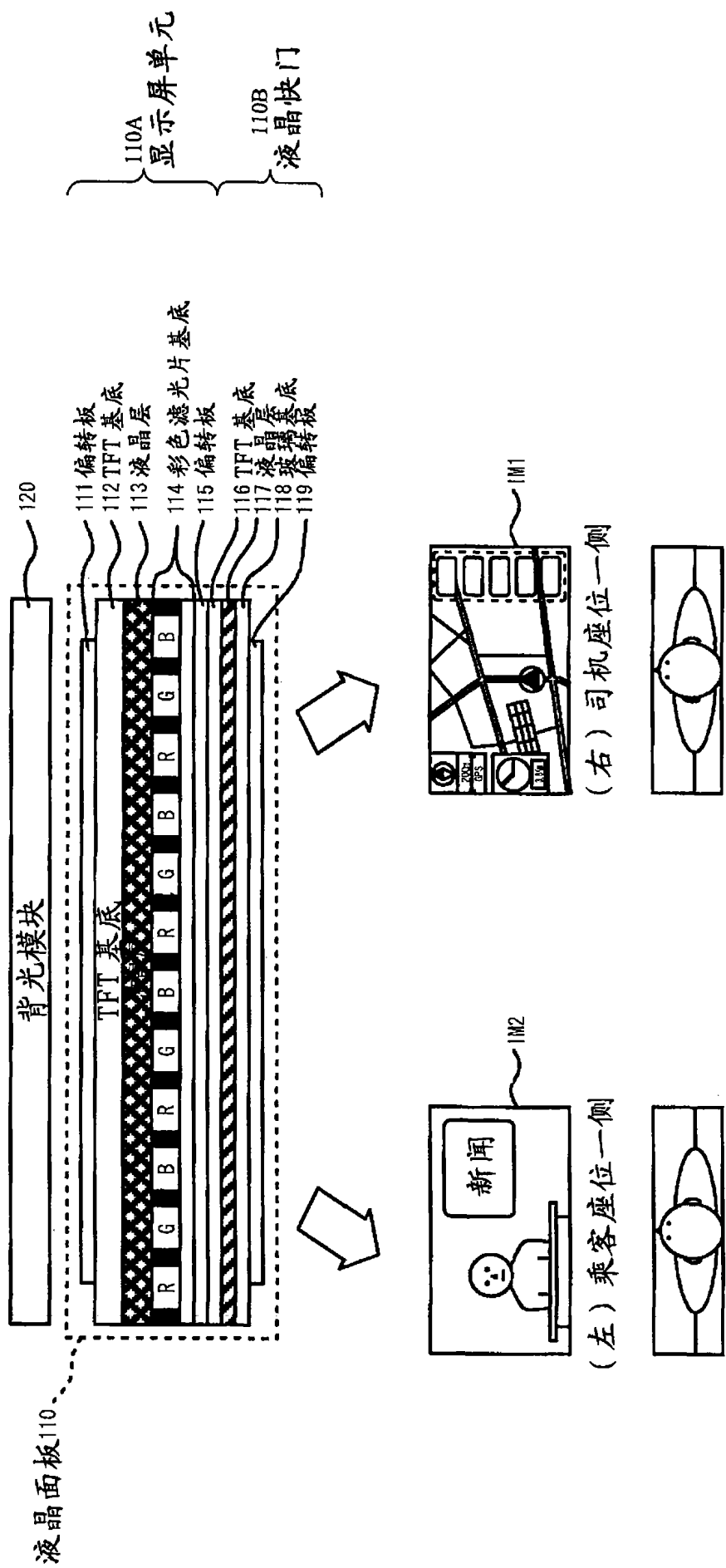


图 5

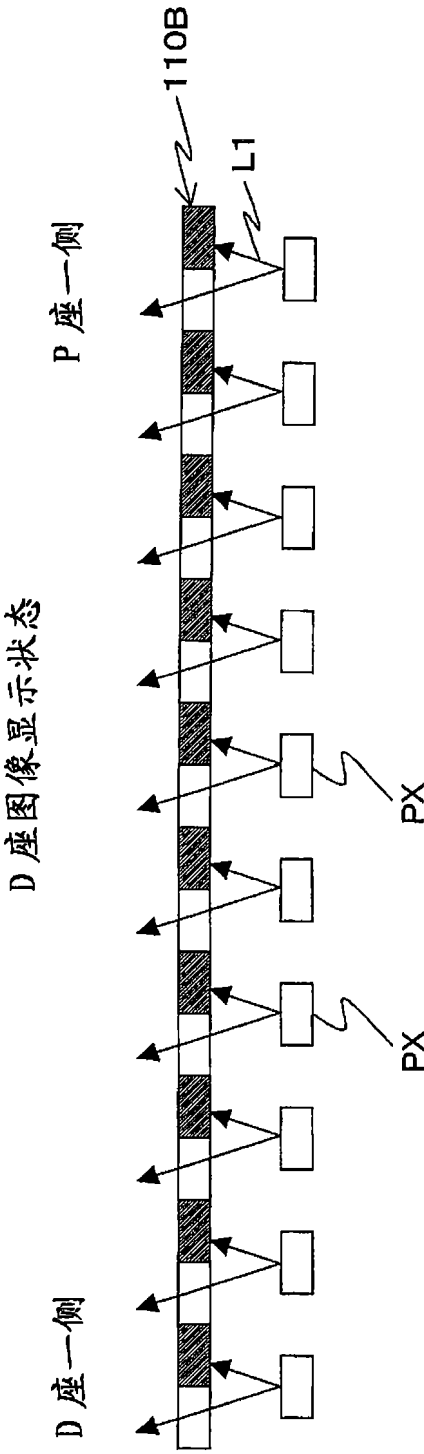


图 6A

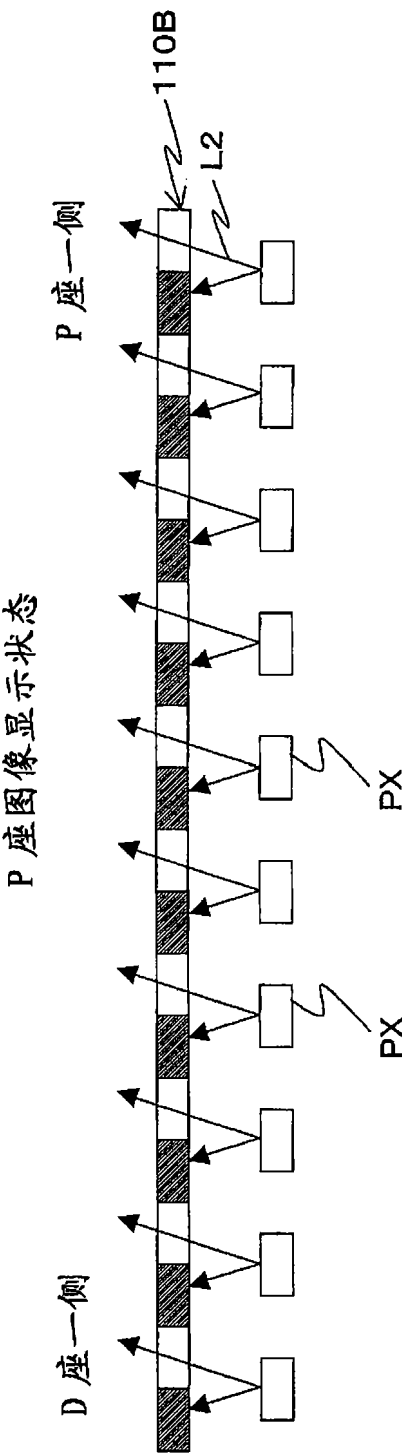


图 6B

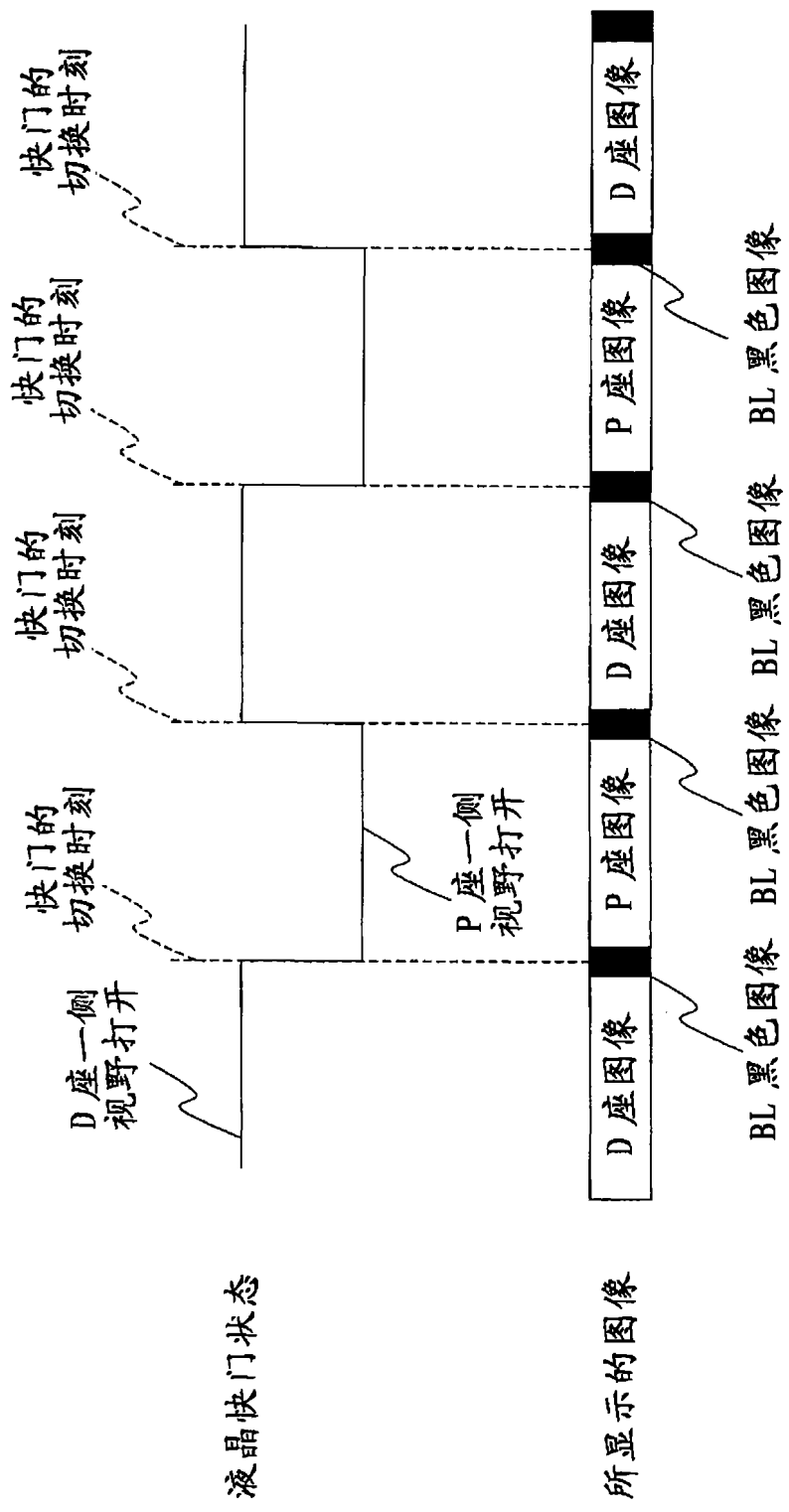


图 7

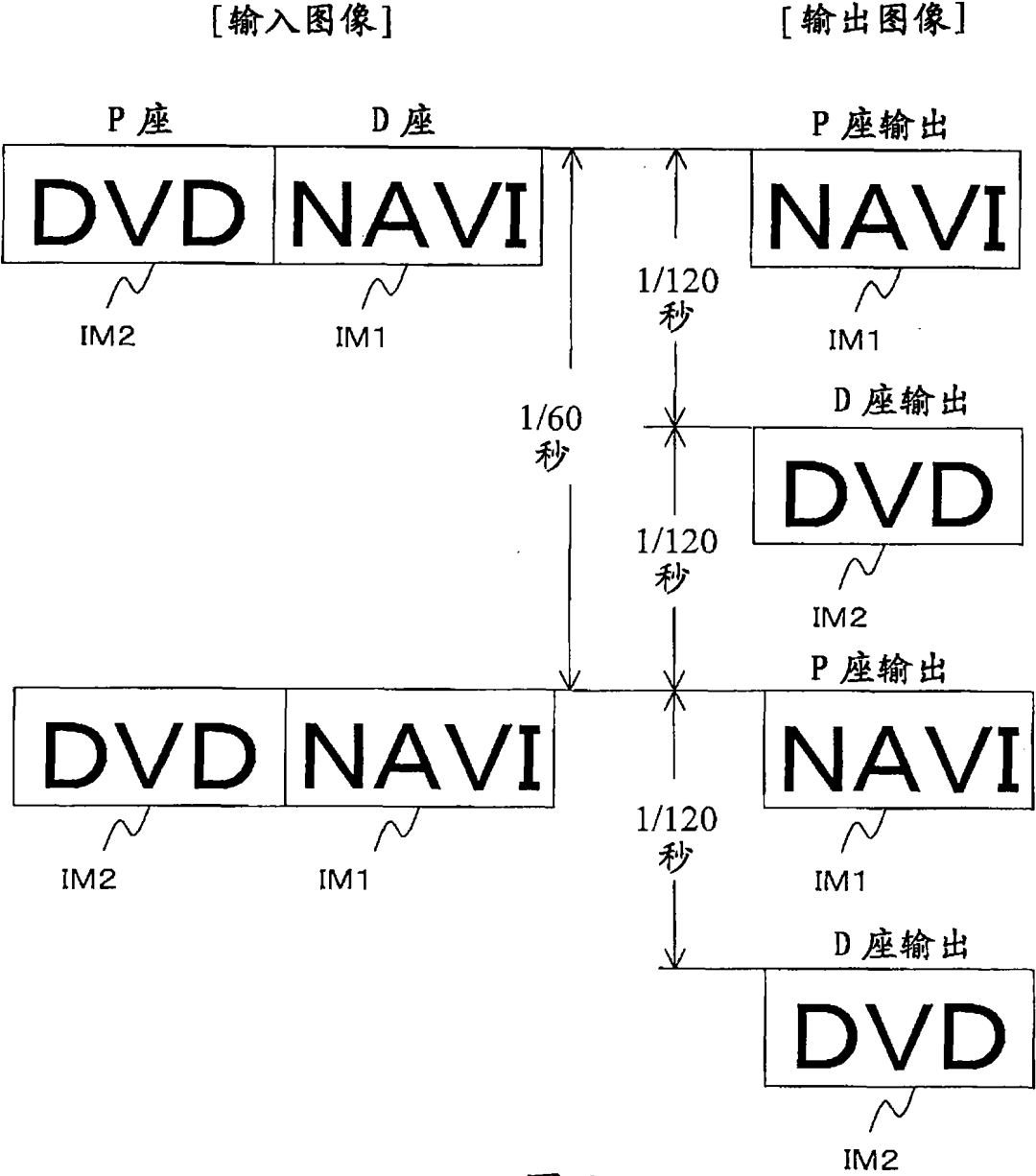
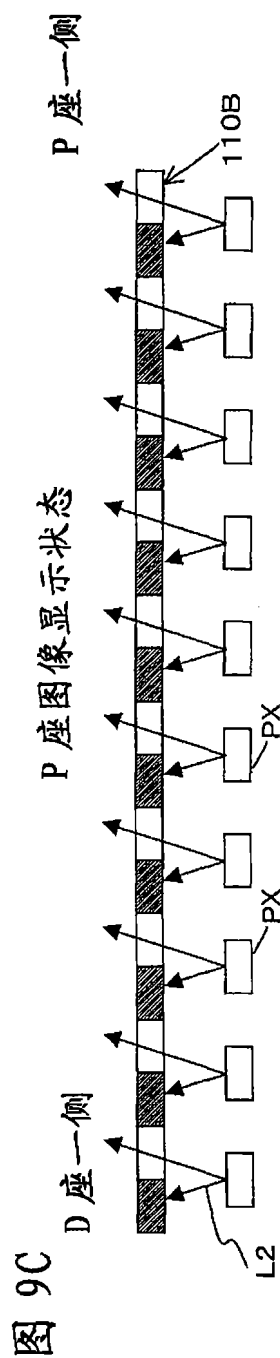
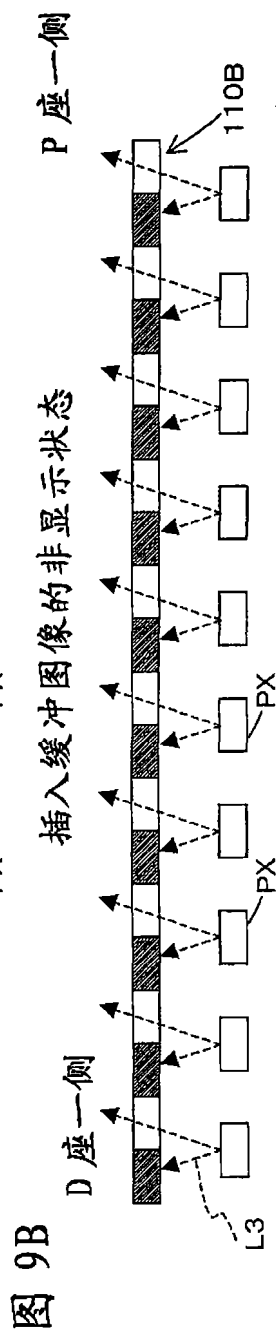
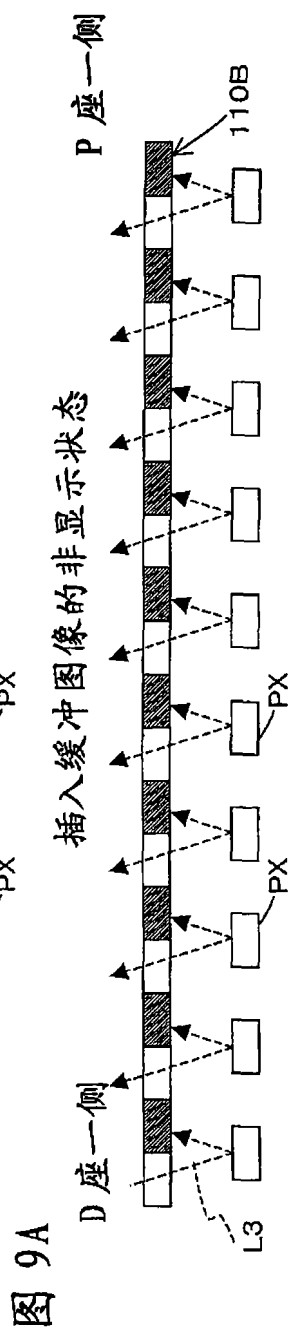
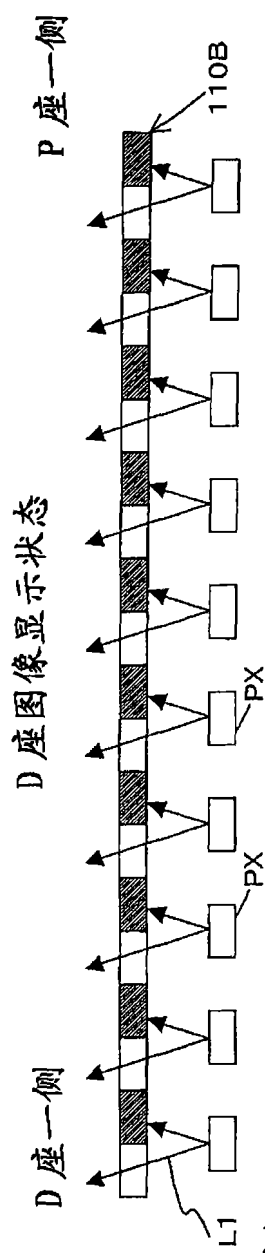


图 8



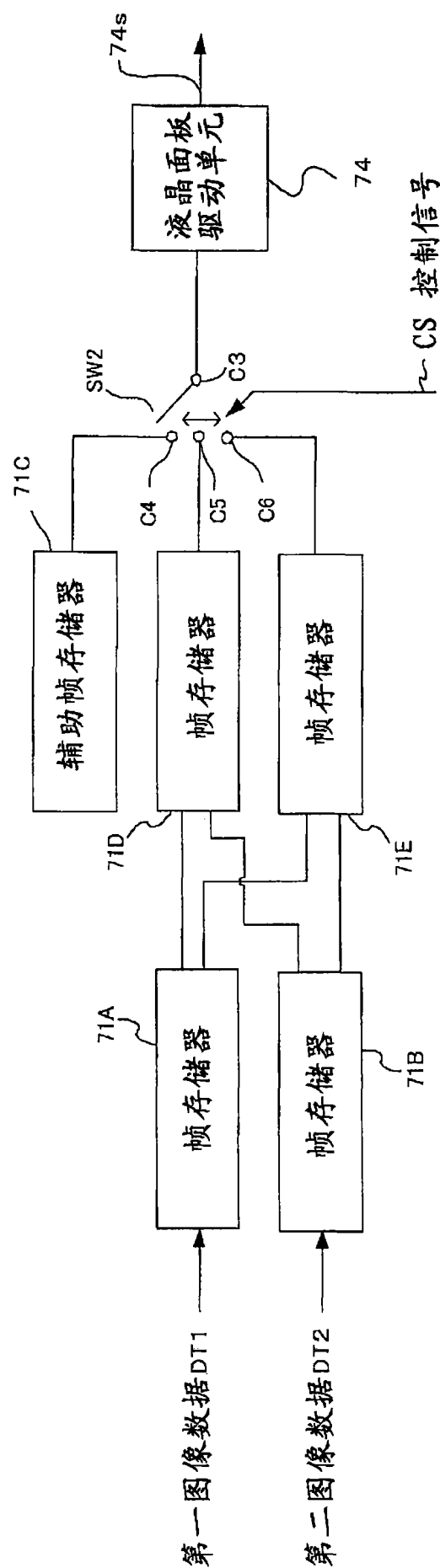


图 10

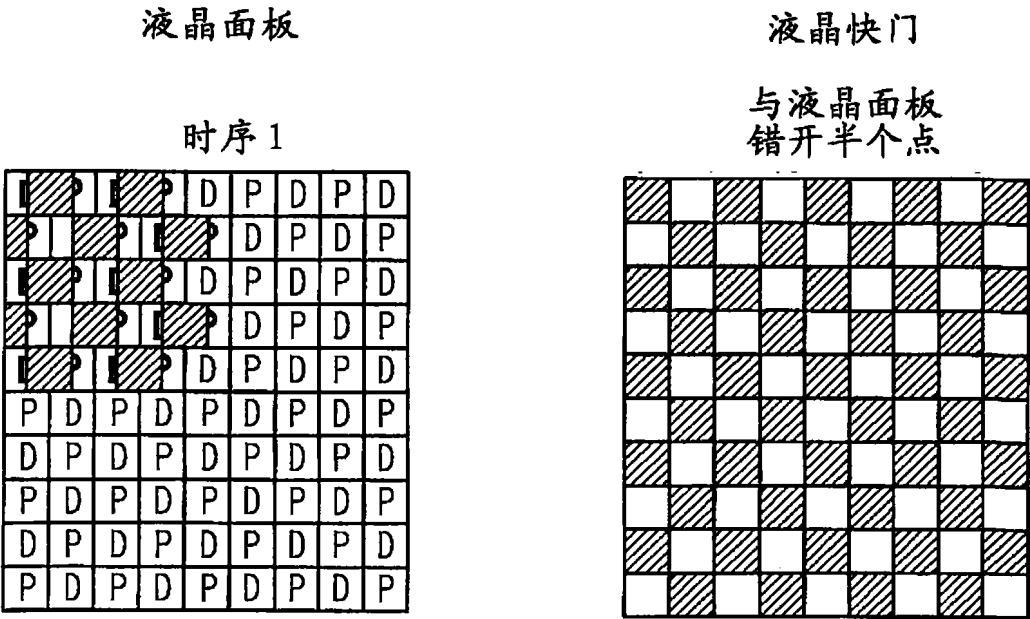


图 12A

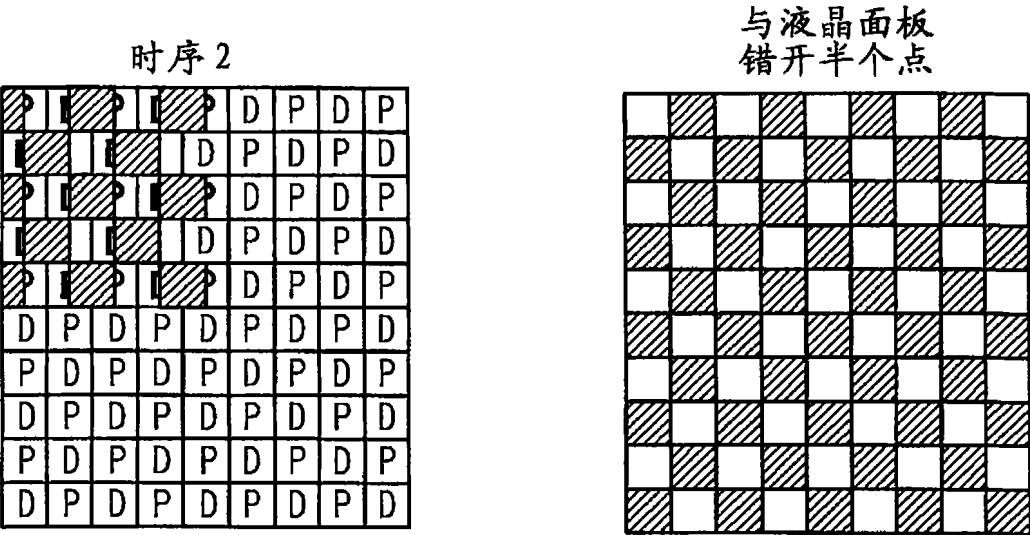


图 12B

专利名称(译)	显示设备和显示方法		
公开(公告)号	CN101421775A	公开(公告)日	2009-04-29
申请号	CN200780013708.9	申请日	2007-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	富士通天株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士通天株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士通天株式会社		
[标]发明人	大岁哲也 前畑实		
发明人	大岁哲也 前畑实		
IPC分类号	G09G3/36 B60R11/02 G01C21/00 G02F1/13 G08G1/0969 G09G3/20 G09G5/00 H04N5/66 H04N5/44		
CPC分类号	G02F1/13471 H04N5/44 G09G2320/068 G09G2300/023 G09G3/20 B60R11/0235 H04N5/66 G09G2310/0245 G09G3/003 B60R2011/0005 H04N21/41422 H04N21/4307 H04N21/431 H04N21/4622		
代理人(译)	杨晓光		
优先权	2006147466 2006-05-26 JP 2006046031 2006-02-22 JP		
其他公开文献	CN101421775B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示设备以分时方式在显示屏上显示D座图像和P座图像，并在与所述D座图像和所述P座图像之间的切换同步地控制所述显示屏上的液晶快门从而改变所述显示屏的视角时插入黑色图像BL之类来形成非显示状态。采用这种显示设备，即使所述液晶快门的切换时序有些差异，也能够阻止一个视野中的图像进入到另一个视野中。

