(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102457754 B
(45)授权公告日 2016.05.11

(21)申请号 201110351213.5

(22)申请日 2011.11.04

(30)优先权数据
10-2010-0109838 2010.11.05 KR
10-2011-0046764 2011.05.18 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司
地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 具南希 李炳俊 金润载 金明铁 崔在镐 金宝滥 金志雄 李钟仑

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 韩芳 刘灿强

(51)Int.Cl.
H04N 13/00(2006.01)
G02B 27/22(2006.01)
G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件
US 2008303963 A1,2008.12.11,
US 2008303963 A1,2008.12.11,
US 2010253678 A1,2010.10.07,
CN 101878654 A,2010.11.03,
CN 101878654 A,2010.11.03,
US 2010066820 A1,2010.03.18,
US 2010020062 A1,2010.01.28,
WO 2010107227 A2,2010.09.23,

审查员 王敏

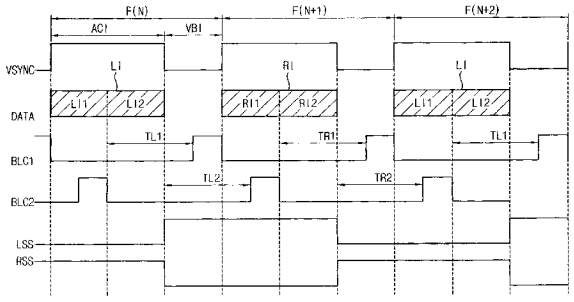
权利要求书4页 说明书28页 附图20页

(54)发明名称

用来显示立体影像的方法及用来执行该方法的显示设备

(57)摘要

本发明公开了一种显示立体影像的方法及一种显示设备。一种显示立体影像的方法，该方法包括：在第N帧期间向显示面板的第一显示块和第二显示块输出左眼图像。在第N帧的第一时段期间向第一显示块提供光，在第N帧的第二时段期间向第二显示块提供光。在第M帧期间向显示面板的第一显示块和第二显示块输出右眼图像。在第M帧的第一时段期间向第一显示块提供光，在第M帧的第二时段期间向第二显示块提供光。



CN 102457754 B

1. 一种显示立体影像的方法，所述方法包括：

在第 N 帧期间向显示面板的第一显示块和第二显示块输出左眼图像，其中，N 是正整数；

在第 N 帧的第一时段期间向第一显示块提供光；

在不同于第 N 帧的第一时段的第 N 帧的第二时段期间向第二显示块提供光，其中，在第 N 帧的第二时段期间不向第一显示块提供光，在第 N 帧的第一时段期间不向第二显示块提供光；

在第 M 帧期间向显示面板的第一显示块和第二显示块输出右眼图像，其中，M 是大于 N 的整数；

在第 M 帧的第一时段期间向第一显示块提供光；

在不同于第 M 帧的第一时段的第 M 帧的第二时段期间向第二显示块提供光，其中，在第 M 帧的第二时段期间不向第一显示块提供光，在第 M 帧的第一时段期间不向第二显示块提供光，

其中，第一显示块和第二显示块占据显示面板的不同区域，

第 N 帧的第一时段的起点在第 N 帧期间在从对应的左眼图像输出到第一显示块完成的时刻开始经过将光提供到第一显示块的时间之后的时刻，第 N 帧的第二时段的起点在第 N 帧期间在从对应的左眼图像输出到第二显示块完成的时刻开始经过将光提供到第二显示块的时间之后的时刻，

其中，基于包括在显示面板中的液晶的响应速度来设置将光提供到第一显示块和第二显示块的时间。

2. 如权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

对应于每个显示块上的左眼图像和右眼图像的显示，调节一副快门眼镜的左眼快门和右眼快门的打开时间和关闭时间。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，所述调节打开时间和关闭时间包括：

在将光提供到显示左眼图像的显示块的同时打开左眼快门并关闭右眼快门；

在将光提供到显示右眼图像的显示块的同时打开右眼快门并关闭左眼快门。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，以 60Hz 或其倍数的帧频率在显示面板上显示左眼图像和右眼图像。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中，将光提供到第一显示块和第二显示块的时间被设置为获得大于或等于液晶饱和时的亮度的 60％的亮度所需的时间。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在第 N 帧和第 M 帧两者期间，将光提供到第一显示块的时间段与将光提供到第二显示块的时间段相等。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在第 N+1 帧到第 M-1 帧的区间期间输出左眼图像，其中，第 N+1 帧是第 N 帧之后的帧，第 M-1 帧是第 M 帧之前的帧。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中，在第 N+1 帧到第 M-1 帧的区间期间显示的左眼图像等于第 N 帧的左眼图像或者是基于第 N 帧的左眼图像产生的图像。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其中，在第 N+1 帧到第 M-1 帧的区间期间显示的左眼图像是对应于黑色灰阶值的图像。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在第 M+1 帧到第 2M-N-1 帧期间输出右眼图像，其

中，第 M+1 帧是第 M 帧之后的帧，第 2M-N-1 帧是第 2M-N 帧之前的帧，其中，2M-N-1 是大于 M+1 的整数。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，在第 M+1 帧到第 2M-N-1 帧的区间期间显示的右眼图像等于第 M 帧的右眼图像或者是基于第 M 帧的右眼图像产生的图像。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其中，在第 M+1 帧到第 2M-N-1 帧的区间期间显示的右眼图像是对应于黑色灰阶值的图像。

13. 一种显示设备，所述显示设备包括：

光源部分，包括输出光的 k 个发光块，其中，k 是大于或等于 2 的整数；

显示面板，被划分为对应于 k 个发光块的 k 个显示块并交替地显示左眼图像和右眼图像；

光源驱动部分，构造为在第 N 帧期间向被划分为 k 个显示块的显示面板输出左眼图像，其中，N 为正整数，并且所述光源驱动部分在从对应的左眼图像输出到每个显示块完成的时刻开始分别经过与 k 个显示块对应的第一至第 k 左眼预设时间之后的时刻分别向每个显示块提供光，

其中，光源驱动部分被另外地构造为在第 M 帧期间向显示面板输出右眼图像，其中，M 是大于 N 的整数，并且所述光源驱动部分在从对应的右眼图像输出到每个显示块完成的时刻开始分别经过与 k 个显示块对应的第一至第 k 右眼预设时间之后的时刻分别向每个显示块提供光，

其中，基于包括在显示面板中的液晶的响应速度来设置第一至第 k 左眼预设时间和第一至第 k 右眼预设时间中的至少一者。

14. 如权利要求 13 所述的显示设备，所述显示设备还包括具有左眼快门和右眼快门的快门眼镜，其中，所述快门眼镜根据显示在显示面板上的图像选择性地打开和关闭左眼快门和右眼快门。

15. 如权利要求 14 所述的显示设备，其中，在将光提供到其上显示左眼图像的 k 个显示块的同时，所述快门眼镜打开左眼快门并关闭右眼快门，

在将光提供到其上显示右眼图像的 k 个显示块的同时，所述快门眼镜打开右眼快门并关闭左眼快门。

16. 如权利要求 14 所述的显示设备，其中，显示面板以 60Hz 或其倍数的帧频率来显示左眼图像和右眼图像。

17. 如权利要求 13 所述的显示设备，其中，第一至第 k 左眼预设时间和第一至第 k 右眼预设时间中的至少一者大于或等于获得与液晶饱和时的亮度的 60％对应的亮度所需的时间。

18. 如权利要求 14 所述的显示设备，所述显示设备还包括：

时序控制部分，基于显示在显示面板上的左眼图像和右眼图像控制 k 个发光块的驱动时间以及快门眼镜的驱动时间；

面板驱动部分，根据时序控制部分的控制来驱动显示面板。

19. 如权利要求 14 所述的显示设备，其中，光源驱动部分设置将光提供给每个显示块的时间，所述时间小于或等于从第 N 帧的时间段减去第一、第二、…或第 k 左眼预设时间的时间。

20. 如权利要求 14 所述的显示设备，其中，光源驱动部分设置将光提供给每个显示块的时间，所述时间小于或等于从第 M 帧的时间段减去第一、第二、…或第 k 右眼预设时间的时间。

21. 如权利要求 14 所述的显示设备，所述显示设备还包括设置在相邻的发光块之间的光阻挡构件，以减少或阻挡光泄漏出相应的发光块。

22. 如权利要求 14 所述的显示设备，其中，k 个发光块中的每个发光块包括至少一个光源，所述光源是线光源或者点光源。

23. 如权利要求 22 所述的显示设备，其中，所述光源部分设置在显示面板的侧部。

24. 如权利要求 22 所述的显示设备，其中，所述光源部分设置在显示面板下面。

25. 一种显示立体影像的方法，所述方法包括 ：

将对应于左眼图像或右眼图像的数据输出到显示面板，在所述显示面板中，通过沿扫描方向布置的第一至第 k 发光块来限定第一至第 k 显示块，其中，k 是正整数 ；

在一帧时间段的全部关闭区间期间关闭第一至第 k 发光块 ；

在帧时间段的全部关闭区间之后的顺序开启区间期间顺序地打开第一至第 k 发光块 ；

在全部关闭区间内，对应于显示在显示面板上的左眼图像和右眼图像启动包括在快门眼镜中的左眼快门和右眼快门的打开和关闭操作，

其中，在顺序地打开第一至第 k 发光块的步骤中，第一至第 k 发光块中的至少一个发光块具有至少部分地与上一发光块的发光区间叠置的叠置区间，

其中，在顺序地打开第一至第 k 发光块的步骤中，第一至第 k 发光块中的至少另一个发光块具有与上一发光块的发光区间分隔开预定区间的发光区间。

26. 如权利要求 25 所述的方法，其中，在顺序地打开第一至第 k 发光块的步骤中，第一至第 k 发光块中的至少一个发光块具有长度不同于第一至第 k 发光块中的至少另一发光块的长度的发光区间。

27. 如权利要求 25 所述的方法，其中，在顺序地打开第一至第 k 发光块的步骤中，第一至第 k 发光块均具有相同长度的发光区间。

28. 如权利要求 25 所述的方法，其中，全部的发光区间具有长度相同的各个叠置区间。

29. 如权利要求 25 所述的方法，其中，每个发光区间具有长度不同的叠置区间。

30. 如权利要求 25 所述的方法，其中，顺序开启区间的第一至第 k 发光块中的至少一个发光块的预定区间全部具有相同的长度。

31. 如权利要求 25 所述的方法，其中，顺序开启区间的第一至第 k 发光块中的至少一个发光块的预定区间具有不同的长度。

32. 如权利要求 25 所述的方法，其中，在从第一显示块的第一线数据输出的时刻开始的预定的设定时间之后的第一发光区间期间，第一至第 k 发光块中的第一发光块发光。

33. 如权利要求 32 所述的方法，其中，所述预定的设定时间大于显示面板的液晶的响应速度。

34. 如权利要求 32 所述的方法，其中，所述预定的设定时间等于施加第一显示块的第一线数据至施加第 k-1 显示块的最后线数据所需的时间。

35. 如权利要求 25 所述的方法，其中，所述全部关闭区间大于快门眼镜的液晶的响应速度。

36. 如权利要求 35 所述的方法，其中，启动左眼快门和右眼快门的打开和关闭操作包括：

对应于显示在显示面板上的图像打开左眼快门和右眼快门中的一个，

关闭左眼快门和右眼快门中的另一个。

37. 如权利要求 36 所述的方法，其中，快门眼镜的快门打开的打开区间比快门眼镜被关闭的关闭区间长。

用来显示立体影像的方法及用来执行该方法的显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及立体成像，更具体地讲，涉及一种用来显示立体影像的方法及用来执行该方法的显示设备。

背景技术

[0002] 通常来讲，显示设备显示二维图像（下面称作 2D 图像）。最近，针对游戏、电影等领域中对显示三维图像（下面称作 3D 图像）的增长的需求，已经开发了用来显示 3D 图像的显示设备。

[0003] 3D 图像显示设备通过利用双目视差来显示 3D 图像，显示 3D 图像是将两种不同的图像导向观看者的左眼和右眼的过程。通过将左眼图像导向观看者的左眼，将右眼图像导向观看者的右眼，观看者能够获得有深度的感觉。

[0004] 利用双目视差的 3D 图像显示设备可以根据是否需要特殊的眼镜来适当地观看 3D 显示设备而分为立体型显示设备或自动立体型显示设备。可以将立体型显示设备分为被动式偏光眼镜型显示设备、主动式快门眼镜型显示设备等。在被动式偏光型显示设备中，用户使用一副具有不同偏振轴的眼镜。在主动式快门眼镜型显示设备中，左眼图像和右眼图像的显示是交替的，并且使用一副左眼快门和右眼快门与交替的显示同步关闭和开启的眼镜。根据主动式快门眼镜型显示设备，在左眼图像或右眼图像显示在显示面板上之后的垂直回扫期期间，左眼快门或右眼快门被打开，然后观看者可以观察到左眼图像或右眼图像。

[0005] 许多 LCD 显示装置能够以每秒 60 图像帧 (60Hz) 的速率显示图像帧。因此，当通过传统的 LCD 装置来显示 3D 立体影像时，左眼图像和右眼图像各自以大约 30Hz 的频率被提供。以这样的显示频率，观看者会察觉从左眼图像到右眼图像的变化过程或者从右眼图像到左眼图像的变化过程。其他的 LCD 显示装置每秒能够显示 120 图像帧 (120Hz)。在这样的高驱动频率装置中，当显示 3D 立体影像时，左眼图像和右眼图像各自以大约 60Hz 的频率被提供。因此，会发生左眼图像和右眼图像共存和串扰，在左眼图像和右眼图像共存和串扰中，左眼图像影响右眼所见，反之亦然。

[0006] 由于使用顺序扫描方法驱动 LCD 设备，所以用来将线数据提供给 LCD 设备的多条水平线的时间点彼此不同，并且针对相同时间点的液晶响应彼此不同。因此，当通过交替显示左眼图像和右眼图像而在 LCD 设备的屏幕上显示 3D 图像时，由于左眼图像与右眼图像之间的灰度等级差异以及根据顺序扫描方法的左眼图像和右眼图像的显示时间，产生了串扰。具体来讲，由于响应速度从显示面板的上部到显示面板的下部变慢，因此会在显示面板的下部而不是显示面板的上部发生串扰。因此，立体影像的显示质量会因串扰而下降。

发明内容

[0007] 本发明的示例性实施例提供了一种能够减少或防止立体影像的串扰的显示立体影像的方法。

[0008] 本发明的示例性实施例还提供了一种用来执行上述方法的显示设备。

[0009] 根据本发明的一方面，提供了一种用来显示立体影像的方法。在该方法中，在第N(N是正整数）帧期间，左眼图像输出到被划分为k（其中，k为大于或等于2的整数）个显示块的显示面板。然后，在从对应的左眼图像输出到每个显示块完成的时刻开始分别经过与k个显示块对应的第一至第k左眼预设时间之后的时刻，分别向每个显示块提供背光。然后，在第M(M是大于N的正整数）帧期间向显示面板输出右眼图像。然后，在从对应的右眼图像输出到每个显示块完成的时刻开始分别经过与k个显示块对应的第一至第k右眼预设时间之后的时刻，分别向每个显示块提供背光。

[0010] 在示例性实施例中，还可以对应于显示在每个显示块上的左眼图像或右眼图像来调整一副快门眼镜的左眼快门和右眼快门的打开和关闭时间。

[0011] 在示例性实施例中，可以在将背光提供到显示左眼图像的k个显示块的同时打开左眼快门并关闭右眼快门。可以在将背光提供到显示右眼图像的k个显示块的同时打开右眼快门并关闭左眼快门。

[0012] 在示例性实施例中，可以在显示面板上以大约60Hz或其倍数的帧频率来显示左眼图像和右眼图像。

[0013] 在示例性实施例中，可以基于包括在显示面板中的液晶的响应速度来设置第一至第k左眼预设时间和第一至第k右眼预设时间中的至少一者。

[0014] 在示例性实施例中，第一至第k左眼预设时间和第一至第k右眼预设时间中的至少一者可大于或等于获得与液晶饱和时的亮度的大约60％对应的亮度所需的时间。

[0015] 在示例性实施例中，对应于每个显示块而预设的预设时间可以彼此基本相等。

[0016] 在示例性实施例中，将光提供到每个显示块的时间可以小于或基本等于从第N帧时间段和第M帧时间段中分别减去对应于每个显示块而预设的预设时间的时间。

[0017] 在示例性实施例中，可以根据能够包括有效期和回扫期的垂直同步信号来输出左眼图像和右眼图像，并且当回扫期增大时，用来提供背光的时间增长。

[0018] 根据本发明的一方面，一种显示设备包括光源部分、显示面板和光源驱动部分。光源部分包括k(k是正整数）个发光块来输出光。显示面板被划分为对应于k个发光块的k个显示块，以周期性地显示左眼图像和右眼图像。光源驱动部分被构造为在第N(N是正整数）帧期间向被划分为k(k是大于或等于2的整数）个显示块的显示面板输出左眼图像。光源驱动部分被构造在从对应的左眼图像被输出到每个显示块完成的时刻开始分别经过与k个显示块对应的第一至第k左眼预设时间之后的时刻分别向每个显示块提供光。光源驱动部分被构造为在第M(M是大于N的正整数）帧期间向显示面板输出右眼图像。光源驱动部分被构造为从对应的右眼图像被输出到每个显示块完成的时刻开始分别经过与k个显示块对应的第一至第k右眼预设时间之后的时刻分别向每个显示块提供光。

[0019] 在示例性实施例中，显示设备还可以包括一副快门眼镜。快门眼镜可包括左眼快门和右眼快门。快门眼镜可根据显示在显示面板上的图像来选择性地打开和关闭左眼快门和右眼快门。

[0020] 在示例性实施例中，在光被提供到其上显示有左眼图像的k个显示块的同时，快门眼镜可打开左眼快门并可关闭右眼快门。在光被提供到其上显示有右眼图像的k个显示块的同时，快门眼镜可打开右眼快门并可关闭左眼快门。

[0021] 在示例性实施例中，显示面板可以以大约60Hz或其倍数的帧频率来显示左眼图

像和右眼图像。

[0022] 在示例性实施例中，可以基于包括在显示面板中的液晶的响应速度来设置第一至第 k 左眼预设时间和第一至第 k 右眼预设时间中的至少一者。

[0023] 在示例性实施例中，第一至第 k 左眼预设时间和第一至第 k 右眼预设时间中的至少一者可大于或等于获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。

[0024] 在示例性实施例中，显示设备还可包括时序控制部分和面板驱动部分。时序控制部分基于显示在显示面板上的左眼图像和右眼图像控制 k 个发光块的驱动时间以及快门眼镜的驱动时间。面板驱动部分根据时序控制部分的控制来驱动显示面板。

[0025] 在示例性实施例中，光源驱动部分可设置将光提供给每个显示块的时间，该时间小于或基本等于从第 N 帧期间和第 M 帧的时间段的每个中分别减去对应于每个显示块的预设时间的时间。

[0026] 在示例性实施例中，k 个发光块中的每个发光块可包括至少一个光源。光源可以是线光源或者点光源。

[0027] 在示例性实施例中，显示设备还可包括在光源部分的侧部的导光板，以将光源部分发射的光引导到显示面板上。

[0028] 在示例性实施例中，光源部分可以设置在显示面板下面。

[0029] 根据本发明的一方面，提供了一种用来显示立体影像的方法。在该方法中，对应于左眼图像或右眼图像的数据被输出到显示面板，在所述显示面板中，通过第一至第 k 发光块来限定第一至第 k 显示块（k 是正整数）。发光块沿着扫描方向布置其中，沿着扫描方向显示图像。然后，在一帧时间段的全部关闭区间期间关闭第一至第 k 发光块。然后，在帧时间段的全部关闭区间之后的顺序开启区间期间顺序地打开第一至第 k 发光块。然后，在全部关闭区间内，与显示在显示面板上的左眼图像或右眼图像同步地启动包括在快门眼镜中的左眼快门和右眼快门的打开和关闭操作。

[0030] 在示例性实施例中，在顺序地打开第一至第 k 发光块的步骤中，第一至第 k 发光块中的至少一个发光块可具有至少部分地与前面的发光块的发光区间叠置的叠置区间。

[0031] 在示例性实施例中，在顺序地打开第一至第 k 发光块的步骤中，第一至第 k 发光块中的至少一个发光块可具有与前面的发光块的发光区间分隔开的发光区间。可以预先确定相邻的发光块的发光区间之间的时间的长度，并且该时间的长度可与其他的这样的区间不同。

[0032] 在示例性实施例中，在从第一显示块的第一线数据输出的时刻开始的预定的设置区间之后的第一发光区间期间，第一至第 k 发光块中的第一发光块发光。

[0033] 在示例性实施例中，启动左眼快门和右眼快门的打开和关闭操作可包括对应于显示在显示面板上的图像打开左眼快门和右眼快门中的一个，并且关闭左眼快门和右眼快门中的另一个。

[0034] 根据本发明的示例性实施例的显示立体影像的方法和用来执行该方法的显示设备，将光提供到显示面板的光源部分可被划分为多个发光块，从而根据要被观看到的时间来划分左眼图像和右眼图像中的每个，并且控制发光块的发光时间，从而在显示面板上显示左眼图像或右眼图像。因此，可减少或防止因左眼图像和右眼图像的共存而产生的串扰。

[0035] 此外，可基于相邻的发光块的发光区间来独立地控制每个发光块的发光区间。可

以确定快门眼镜的每个快门的打开和关闭时间，以减少或去除 3D 图像的左眼图像和右眼图像之间的串扰。此外，可以通过减少或去除在相邻的发光块处产生的泄漏光来提高亮度均匀性，使得由一个发光块产生的光不泄漏到相邻的块。

附图说明

[0036] 参照附图在下面详细描述本发明的示例性实施例的上述和其他特征和方面，附图中：

[0037] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的显示设备的框图；

[0038] 图 2、图 3 和图 4 是示出通过图 1 的显示设备显示立体影像的方法的时序图；

[0039] 图 5 是示出根据本发明示例性实施例的光提供单元的平面图；

[0040] 图 6 是示出根据本发明示例性实施例的光提供单元的平面图；

[0041] 图 7 是示出根据本发明示例性实施例的显示设备的框图；

[0042] 图 8、图 9 和图 10 是示出通过图 7 的显示设备显示立体影像的方法的时序图；

[0043] 图 11 是示出根据本发明示例性实施例的用来显示立体影像的方法的时序图；

[0044] 图 12 是示出根据本发明示例性实施例的显示设备的框图；

[0045] 图 13 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图；

[0046] 图 14 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图；

[0047] 图 15 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图；

[0048] 图 16 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图；

[0049] 图 17 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图；

[0050] 图 18 包括示出根据本发明示例性实施例的串扰的曲线图；

[0051] 图 19 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图；

[0052] 图 20 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图；

[0053] 图 21 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图。

具体实施方式

[0054] 在下文中，参照附图在下面详细解释本发明的示例性实施例。

[0055] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的显示设备的框图。

[0056] 参照图 1，显示设备包括显示面板 100、面板驱动部分 200、时序控制部分 300、光提供单元 400 和光源驱动部分 500。显示设备还可包括一副快门眼镜 600。

[0057] 显示面板 100 包括显示图像的多个像素 P。例如，每个像素包括电连接到栅极线 GL 和数据线 DL 的开关元件 TR、连接到开关元件 TR 的液晶电容器 CLC 和连接到开关元件 TR 的存储电容器 CST。显示面板 100 可包括彼此相对的两个基底和设置在两个基底之间的液晶层。

[0058] 面板驱动部分 200 可包括栅极驱动部分 210 和数据驱动部分 230。栅极驱动部分 210 产生用来激活栅极线 GL 的栅极信号，从而将栅极信号提供给栅极线 GL。数据驱动部分 230 将从时序控制部分 300 接收的图像信号转换为数据电压。数据驱动部分 230 将数据电压提供给数据线 DL。

[0059] 时序控制部分 300 基于从外部装置（未示出）接收的同步信号控制显示设备的驱

动时序。例如，时序控制部分 300 从外部装置接收 3D 图像信号，以将 3D 图像信号提供给数据驱动部分 230。例如，时序控制部分 300 产生 3D 图像信号，以将 3D 图像信号提供给数据驱动部分 230。3D 图像信号可包括左眼图像和右眼图像。时序控制部分 300 基于显示在显示面板 100 上的图像来控制光源驱动部分 500 的驱动。此外，时序控制部分 300 可基于显示在显示面板 100 上的图像控制快门眼镜 600 的驱动。

[0060] 光提供单元 400 可包括导光板 410 和光源部分 420。

[0061] 导光板 410 可设置在光源部分 420 的第一侧表面处，以将从光源部分 420 提供的光提供给显示面板 100。

[0062] 光源部分 420 将光提供给显示面板 100。光源部分 420 包括第一发光块 420a 和第二发光块 420b。第一发光块 420a 和第二发光块 420b 包括至少一个光源（未示出）。光源可以是荧光灯或发光二极管。可将显示面板 100 划分为与第一发光块 420a 对应的第一显示块 DB 1 和与第二发光块 420b 对应的第二显示块 DB2。第一发光块 420a 将光提供给第一显示块 DB1，第二发光块 420b 将光提供给第二显示块 DB2。

[0063] 尽管未在图 1 中示出，但是光源部分 420 还可包括与第一发光块 420a 相对的第三发光块和与第二发光块 420b 相对的第四发光块。在这种情况下，第一发光块 420a 与第三发光块可彼此同步。此外，第二发光块 420b 与第四发光块可彼此同步。

[0064] 光提供单元 400 还可包括光阻挡构件（未示出）。光阻挡构件可设置在第一发光块 420a 和第二发光块 420b 之间。光阻挡构件可减少或阻挡光从第一发光块 420a 泄漏到第二发光块 420b 和 / 或从第二发光块 420b 泄漏到第一光发光块 420a。

[0065] 光源驱动部分 500 控制第一发光块 420a 和第二发光块 420b 的驱动。例如，当第一发光块 420a 开启时光源驱动部分 500 控制第二发光块 420b，使得第二发光块 420b 关闭，当第二发光块 420b 开启时光源驱动部分 500 控制第一发光块 420a，使得第一发光块 420a 关闭。在从第一左眼图像输出到第一显示块 DB1 完成的时刻开始经过第一左眼预设时间之后的时刻，光源驱动部分 500 控制第一发光块 420a，使得第一发光块 420a 开启。在从第二左眼图像输出到第二显示块 DB2 开始经过第二左眼预设时间之后的时刻，光源驱动部分 500 控制第二发光块 420b，使得第二发光块 420b 开启。第一左眼预设时间和第二左眼预设时间可彼此基本相等。可基于液晶的响应速度来设置第一左眼预设时间和第二左眼预设时间。例如，第一左眼预设时间和第二左眼预设时间可大于或等于这样的时间，即，获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。在从第一右眼图像的输出完成的时间点开始经过第一右眼预设时间之后的时刻，光源驱动部分 500 控制第一发光块 420a，使得第一发光块 420a 开启。在从第二右眼图像的输出完成的时间点开始经过第二右眼预设时间之后的时刻，光源驱动部分 500 控制第二发光块 420b，使得第二发光块 420b 开启。第一右眼预设时间和第二右眼预设时间可彼此基本相等。第一左眼预设时间和第一右眼预设时间可彼此基本相等。第二左眼预设时间和第二右眼预设时间可彼此基本相等。第一左眼预设时间和第二左眼预设时间与第一右眼预设时间和第二右眼预设时间可彼此基本相等。

[0066] 快门眼镜 600 包括左眼快门 610 和右眼快门 620。快门眼镜 600 可响应于从时序控制部分 300 等接收的快门控制信号选择性地打开和关闭左眼快门 610 和右眼快门 620。例如，当对应于第一左眼图像和第二左眼图像将光提供到第一显示块 DB1 和第二显示块 DB2 时，快门眼镜 600 打开左眼快门 610 并关闭右眼快门 620。可替换地，当对应于第一右眼图

像和第二右眼图像将光提供到第一显示块 DB1 和第二显示块 DB2 时，快门眼镜 600 打开右眼快门 620 并关闭左眼快门 610。

[0067] 图 2、图 3 和图 4 是示出利用图 1 的显示设备显示立体影像的方法的时序图。

[0068] 参照图 1 至图 4，在第 N 帧 F(N) 期间输出左眼图像 LI。在这种情况下，'N' 是正整数。基于垂直同步信号 VSYNC 来输出左眼图像 LI。第 N 帧可包括有效期 ACI 和回扫期 VBI。在第 N 帧的有效期 ACI 输出左眼图像 LI，并且在回扫期 VBI 期间可以维持左眼图像 LI。可将回扫期 VBI 设置为小于一个传统的帧时间段的大约 10％。可选地，可将回扫期 VBI 设置为大于一帧时间段的大约 10％。例如，可将回扫期 VBI 设置为大于或等于一帧时间段的大约 30％。

[0069] 可将左眼图像 LI 划分为在显示面板 100 的第一显示块 DB1 上显示的第一左眼图像 LI1 和在显示面板 100 的第二显示块 DB2 上显示的第二左眼图像 LI2。例如，当显示面板 100 具有 1920×1080 的分辨率时，第一显示块 DB1 和第二显示块 DB2 均可具有 1920×540 的分辨率。在这种情况下，左眼图像 LI 可具有 1920×1080 个图像数据，并且第一左眼图像 LI1 和第二左眼图像 LI2 均可具有 1920×540 个图像数据。显示面板 100 可以以大约 60Hz 或其倍数的帧频率显示具有 1920×1080 的分辨率的帧图像。

[0070] 光源驱动部分 500 基于第一发光控制信号 BLC1 驱动第一发光块 420a 并基于第二发光控制信号 BLC2 驱动第二发光块 420b。可通过一条导线传输第一发光控制信号 BLC1 和第二发光控制信号 BLC2。可选地，可通过不同的导线传输第一发光控制信号 BLC1 和第二发光控制信号 BLC2 中的每个。例如，可响应于高电平的第一发光控制信号 BLC1 来开启第一发光块 420a，并可响应于低电平的第一发光控制信号 BLC1 来关闭第一发光块 420a。例如，可响应于高电平的第二发光控制信号 BLC2 来开启第二发光块 420b，并可响应于低电平的第二发光控制信号 BLC2 来关闭第二发光块 420b。可在从第一左眼图像 LI1 输出到第一显示块 DB1 完成的时刻开始经过第一左眼预设时间 TL1 之后的时刻开启第一发光块 420a。可在从第二左眼图像 LI2 输出到第二显示块 DB2 完成的时刻开始经过第二左眼预设时间 TL2 之后的时刻开启第二发光块 420b。可基于包括在显示面板 100 中的液晶的响应速度来设置第一左眼预设时间 TL1 和第二左眼预设时间 TL2。例如，第一左眼预设时间 TL1 或第二左眼预设时间 TL2 可大于或等于这样的时间，即，获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。可以基于一帧时间段中被第一发光块 420a 和第二发光块 420b 所划分的时间来设置第一左眼预设时间 TL1 或第二左眼预设时间 TL2。例如，可将第一左眼预设时间 TL1 设置为具有比一帧时间段中被第一发光块 420a 和第二发光块 420b 所划分的时间大的值。快门眼镜 600 基于第一快门控制信号 LSS 控制左眼快门 610 的打开 / 关闭，并基于第二快门控制信号 RSS 控制右眼快门 620 的打开 / 关闭。快门眼镜 600 可响应于高电平的第一快门控制信号 LSS 来打开左眼快门 610，并可响应于低电平的第一快门控制信号 LSS 来关闭左眼快门 610。此外，快门眼镜 600 可响应于高电平的第二快门控制信号 RSS 来打开右眼快门 620，并可响应于低电平的第二快门控制信号 RSS 来关闭右眼快门 620。在第一发光块 420a 和第二发光块 420b 发光的同时，快门眼镜 600 可打开左眼快门 610 并可关闭右眼快门 620。

[0071] 观看者可在第一发光块 420a 被开启时通过左眼快门 610 观看显示在第一显示块 DB1 上的第一左眼图像，并可在第二发光块 420b 被开启时通过左眼快门 610 观看显示在第

二显示块 DB2 上的第二左眼图像。

[0072] 此外，在第 M 帧 F(M)（其中，M 是大于 N 的正整数）期间，右眼图像 RI 被输出到显示面板 100。图 2 描述了 M 为 N+1 的示例的情形，图 3 和图 4 描述了 M 大于 N+1 的示例的情形。如图 3 和图 4 所示，左眼图像 LI 可在第 N 帧 F(N) 期间被输出到显示面板 100，并且左眼图像 LI 可在从第 N+1 帧 F(N+1) 到第 M-1 帧 F(M-1) 的区间期间被输出到显示面板 100，其中，第 M-1 帧 F(M-1) 是右眼图像 RI 被输出到显示面板 100 的第 M 帧的前一帧。从第 N+1 帧 F(N+1) 到第 M-1 帧 F(M-1) 输出的左眼图像 LI 与从第 N 帧 F(N) 输出的左眼图像 LI 基本相同。可选地，左眼图像 LI 可以是基于第 N 帧 F(N) 的左眼图像 LI 而产生的图像。从第 N+1 帧 F(N+1) 到第 M-1 帧 F(M-1) 输出的左眼图像 LI 可以是与黑色灰阶对应的图像。右眼图像 RI 可在第 M 帧 F(M) 期间被输出到显示面板 100，并且右眼图像 RI 可在从第 M+1 帧 F(M+1) 到第 2M-N-1 帧 F(2M-N-1) 的区间期间被输出到显示面板 100，其中，第 2M-N-1 帧 F(2M-N-1) 是左眼图像 LI 被输出到显示面板 100 的第 2M-N 帧的前一帧。从第 M+1 帧 F(M+1) 到第 2M-N-1 帧 F(2M-N-1) 输出的右眼图像 RI 与从第 M 帧 F(M) 输出的右眼图像 RI 基本相同。可选地，右眼图像 RI 可以是基于第 M 帧 F(M) 的右眼图像 RI 而产生的图像。从第 M+1 帧 F(M+1) 到第 2M-N-1 帧 F(2M-N-1) 的区间期间输出的右眼图像 RI 可以是与黑色灰阶对应的图像。

[0073] 参照图 2 至图 4，可在第 M 帧的有效期 ACI 输出右眼图像 RI，并且在回扫期 VBI 期间可维持右眼图像 RI。可将右眼图像 RI 划分为显示在显示面板 100 的第一显示块 DB1 上的第一右眼图像 RI1 和显示在显示面板 100 的第二显示块 DB2 上的第二右眼图像 RI2。

[0074] 可响应于高电平的第一发光控制信号 BLC1 来开启第一发光块 420a，并可响应于低电平的第一发光控制信号 BLC1 来关闭第一发光块 420a。在从第一右眼图像 RI1 输出到第一显示块 DB1 完成的时刻开始经过第一右眼预设时间 TR1 之后的时刻，第一发光块 420a 开启。可响应于高电平的第二发光控制信号 BLC2 来开启第二发光块 420b，并可响应于低电平的第二发光控制信号 BLC2 来关闭第二发光块 420b。在从第二右眼图像 RI2 输出到第二显示块 DB2 完成的时刻开始经过第二右眼预设时间 TR2 之后的时刻，第二发光块 420b 开启。可基于包括在显示面板 100 中的液晶的响应速度来设置第一右眼预设时间 TR1 和第二右眼预设时间 TR2。例如，第一右眼预设时间 TR1 或第二右眼预设时间 TR2 可大于或等于这样的时间，即，获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。第一左眼预设时间 TL1 和第一右眼预设时间 TR1 可彼此基本相等。第二左眼预设时间 TL2 和第二右眼预设时间 TR2 可彼此基本相等。第一左眼预设时间 TL1 和第二左眼预设时间 TL2 与第一右眼预设时间 TR1 和第二右眼预设时间 TR2 可彼此基本相等。可将第一右眼预设时间 TR1 或第二右眼预设时间 TR2 设置为具有比一帧时间段中被第一发光块 420a 和第二发光块 420b 所划分的时间大的值。

[0075] 在从第一发光块 420a 和第二发光块 420b 产生的光被提供到显示右眼图像 RI 的显示面板 100 时，快门眼镜 600 打开右眼快门 620 并关闭左眼快门 610。第一发光块 420a 的发射时间小于或基本上等于从一帧区间中减去第一左眼预设时间 TL1 或第一右眼预设时间 TR1 的时间。第二发光块 420b 的发射时间小于或基本上等于从一帧区间中减去第二左眼预设时间 TL2 或第二右眼预设时间 TR2 的时间。

[0076] 观看者可在第一发光块 420a 被开启时通过右眼快门 620 观看显示在第一显示块

DB1 上的第一右眼图像，并可在第二发光块 420b 被开启时通过右眼快门 620 观看显示在第二显示块 DB2 上的第二右眼图像。

[0077] 根据示例性实施例，将光源部分 420 划分为第一发光块 420a 和第二发光块 420b，从而左眼图像 LI 和右眼图像 RI 均被划分为两个图像。控制第一发光块 420a 和第二发光块 420b 的发光时间，使得左眼图像或右眼图像在显示面板 100 的显示块上显示。由此，可减少或防止左眼图像和右眼图像之间产生串扰。

[0078] 图 5 是示出根据本发明示例性实施例的光提供单元的平面图。

[0079] 根据示例性实施例的显示设备可与针对图 1 在上面讨论的显示设备基本相同并也可包括光提供单元 401。此外，根据示例性实施例的显示立体影像的方法可与针对图 2 至图 4 在上面描述的显示立体影像的方法基本相同。

[0080] 参照图 1 和图 5，根据示例性实施例的光提供单元 401 包括第一发光块 432 和第二发光块 434。第一发光块 432 和第二发光块 434 均包括多个光源 431。每个光源可以是发光二极管 (LED)。第一发光块 432 和第二发光块 434 设置在显示面板 100 下面。尽管未在图 1 和图 5 中示出，但是光提供单元 401 还可包括设置在第一发光块 432 和第二发光块 434 之间并可防止光从第一发光块 432 泄漏到第二发光块 434 或者从第二发光块 434 泄漏到第一发光块 432 的光阻挡构件。

[0081] 第一发光块 432 和第二发光块 434 设置在显示面板 100 下面，并且从第一发光块 432 和第二发光块 434 产生的光被引导到显示面板 100 上。

[0082] 图 6 是示出根据本发明示例性实施例的光提供单元的平面图。

[0083] 根据示例性实施例的显示设备可以与针对图 1 在上面描述的显示设备基本相同，并且可额外地包括光提供单元 402。此外，根据示例性实施例的显示立体影像的方法可以与针对图 2 至图 4 在上面描述的显示立体影像的方法基本相同。

[0084] 参照图 1 和图 6，光提供单元 402 包括第一发光块 442 和第二发光块 444。第一发光块 442 和第二发光块 444 均包括至少一个光源 441。光源 441 可以是荧光灯。第一发光块 442 和第二发光块 444 设置在显示面板 100 下面。尽管未在图 1 和图 6 中示出，但是光提供单元 402 还可包括设置在第一发光块 442 和第二发光块 444 之间并可防止光从第一发光块 442 泄漏到第二发光块 444 或者从第二发光块 444 泄漏到第一发光块 442 的光阻挡构件。

[0085] 第一发光块 442 和第二发光块 444 设置在显示面板 100 下面，并且从第一发光块 442 和第二发光块 444 产生的光被引导到显示面板 100 上。

[0086] 图 7 是示出根据本发明示例性实施例的显示设备的框图。

[0087] 参照图 7，显示设备包括显示面板 100、面板驱动部分 200、时序控制部分 300、光提供单元 403 和光源驱动部分 500。显示设备还可包括一副快门眼镜 600。

[0088] 显示面板 100 包括显示图像的多个像素 P。每个像素包括电连接到栅极线 GL 和数据线 DL 的开关元件 TR、连接到开关元件 TR 的液晶电容器 CLC 和连接到开关元件 TR 的存储电容器 CST。显示面板 100 可包括彼此相对的两个基底和设置在两个基底之间的液晶层。

[0089] 面板驱动部分 200 可包括栅极驱动部分 210 和数据驱动部分 230。栅极驱动部分 210 产生用来激活栅极线 GL 的栅极信号，并可将栅极信号提供给栅极线 GL。数据驱动部分 230 将从时序控制部分 300 接收的图像信号转换为数据电压。数据驱动部分 230 将数据电

压提供给数据线 DL。

[0090] 时序控制部分 300 基于从外部装置（未示出）接收的同步信号来控制显示设备的驱动时间。例如，时序控制部分 300 从外部装置接收 3D 图像信号，并将 3D 图像信号提供给数据驱动部分 230。例如，时序控制部分 300 产生 3D 图像信号，并将 3D 图像信号提供给数据驱动部分 230。3D 图像信号可包括左眼图像和右眼图像。时序控制部分 300 基于显示在显示面板 100 上的图像来控制光源驱动部分 500 的驱动。此外，时序控制部分 300 可基于显示在显示面板 100 上的图像来控制快门眼镜 600 的驱动。

[0091] 光提供单元 403 可包括导光板 410 和光源部分 450。

[0092] 导光板 410 可设置在光源部分 420 的第一侧表面处，以将从光源部分 450 提供的光提供给显示面板 100。

[0093] 光源部分 450 将光提供给显示面板 100。光源部分 450 可包括 k 个发光块（其中，‘k’是大于 3 的正整数）。例如，如图 7 所示，光源部分 450 可包括第一发光块 450a、第二发光块 450b、第三发光块 450c 和第四发光块 450d。第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 均可包括至少一个光源（未示出）。每个光源可以是发光二极管 (LED)。可替换地，光源可以是荧光灯。

[0094] 可以对应于第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 将显示面板 100 划分为第一显示块 DB1、第二显示块 DB2、第三显示块 DB3 和第四显示块 DB4。第一发光块 450a 将光提供给第一显示块 DB1。第二发光块 450b 将光提供给第二显示块 DB2。第三发光块 450c 将光提供给第三显示块 DB3。第四发光块 450d 将光提供给第四显示块 DB4。此外，光提供单元 403 还可包括光阻挡构件（未示出）。光阻挡构件可设置在相邻的发光块之间。光阻挡构件可减少或阻止光泄漏出相应的发光块。光阻挡构件可设置在第一发光块 450a 和第二发光块 450b 之间，设置在第二发光块 450b 和第三发光块 450c 之间，设置在第三发光块 450c 和第四发光块 450d 之间。此外，尽管未在附图中示出，但是光源部分 450 还可包括分别面对第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的第五发光块、第六发光块、第七发光块和第八发光块。在这种情况下，可以同步驱动彼此面对的发光块。

[0095] 根据示例性实施例，描述了边光型显示设备，在边光型显示设备中，光源部分 450 设置在导光板 410 的侧表面处以将光引导到显示面板 100 上；然而，本发明不限于该具体的构造。例如，直下型显示设备可适应于本发明的示例性实施例，其中，光源部分 450 的第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 设置在显示面板 100 下面以将光直接提供到显示面板 100 上。

[0096] 光源驱动部分 500 产生用来驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的发光控制信号。在从左眼图像输出到每个显示块完成的时刻开始分别经过第一、第二、第三和第四左眼预设时间之后的时刻，光源驱动部分 500 分别控制第一、第二、第三和第四发光块 450a、450b、450c 和 450d，在从右眼图像输出到每个显示块完成的时刻开始分别经过第一、第二、第三和第四右眼预设时间之后的时刻，光源驱动部分 500 分别控制第一、第二、第三和第四发光块 450a、450b、450c 和 450d，从而使显示块均被开启。例如，光源驱动部分 500 控制第一发光块 450a 在从相应的左眼图像输出到第一显示块 DB1 完成的时刻开始经过第一左眼预设时间之后的时刻发光，并且控制第二发光块 450b 在从相应的左眼图像输出到第二显示块 DB2 完成的时刻开始经过第二左眼预设时间之后的时刻发光。光源驱动部分

500 控制第一发光块 450a 在从相应的右眼图像输出到第一显示块 DB1 完成开始经过第一右眼预设时间之后的时刻发光。可基于包括在显示面板 100 中的液晶的响应速度来设置第一至第四左眼预设时间或第一至第四右眼预设时间。例如，第一至第四左眼预设时间或第一至第四右眼预设时间可大于或等于这样的时间，即，获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。可以基于一帧时间段中被多个第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 所划分的时间来设置第一至第四左眼预设时间或第一至第四右眼预设时间。例如，可将第一至第四左眼预设时间或第一至第四右眼预设时间设置为具有比一帧时间段中被多个第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 所划分的时间大的值。

[0097] 快门眼镜 600 包括左眼快门 610 和右眼快门 620。快门眼镜 600 可响应于从时序控制部分 300 等接收的快门控制信号选择性地打开和关闭左眼快门 610 和右眼快门 620。例如，当将光提供到在其上显示左眼图像的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 时，快门眼镜 600 打开左眼快门 610 并关闭右眼快门 620。可替换地，当将光提供到在其上显示右眼图像的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 时，快门眼镜 600 打开右眼快门 620 并关闭左眼快门 610。

[0098] 图 8、图 9 和图 10 是示出通过图 7 的显示设备显示立体影像的方法的时序图。

[0099] 参照图 7 至图 9，在第 N 帧 F(N) 期间输出左眼图像 LI。在这种情况下，N 是正整数。基于垂直同步信号 VSYNC 来输出左眼图像 LI。第 N 帧可包括有效期 ACI 和回扫期 VBI。在第 N 帧的有效期 ACI 输出左眼图像 LI，并且可在回扫期 VBI 期间维持左眼图像 LI。可将回扫期 VBI 设置为小于或等于一帧的大约 10％。例如，可将回扫期 VBI 设置为一帧时间段的大约 5％至大约 6％。

[0100] 可将左眼图像 LI 划分为与第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3、DB4 对应的第一左眼图像 LI1、第二左眼图像 LI2、第三左眼图像 LI3 和第四左眼图像 LI4。例如，当显示面板 100 具有 1920×1080 的分辨率时，第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3、DB4 中的每个可具有 1920×270 的分辨率。在这种情况下，左眼图像 LI 可具有 1920×1080 个图像数据，并且第一至第四左眼图像 LI1、LI2、LI3 和 LI4 均可具有 1920×270 个图像数据。显示面板 100 可以以大约 60Hz 或其倍数的帧频率显示具有 1920×1080 的分辨率的帧图像。

[0101] 光源驱动部分 500 产生第一发光控制信号 BLC1、第二发光控制信号 BLC2、第三发光控制信号 BLC3 和第四发光控制信号 BLC4，从而分别驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 均可响应于高电平的发光控制信号而开启，并可响应于低电平的发光控制信号而关闭。

[0102] 在从第一左眼图像 LI1 输出到第一显示块 DB1 完成的时刻开始经过第一左眼预设时间 TL1 之后的时刻开启第一发光块 450a。在从第二左眼图像 LI2 输出到第二显示块 DB2 完成的时刻开始经过第二左眼预设时间 TL2 之后的时刻开启第二发光块 450b。在从第三左眼图像 LI3 输出到第三显示块 DB3 完成的时刻开始经过第三左眼预设时间 TL3 之后的时刻开启第三发光块 450c。在从第四左眼图像 LI4 输出到第四显示块 DB4 开始经过第四左眼预设时间 TL4 之后的时刻开启第四发光块 450d。第一至第四左眼预设时间 TL1、TL2、TL3 和 TL4 可彼此基本相等。此外，第一至第四左眼预设时间 TL1、TL2、TL3 和 TL4 可大于或等于这样的时间，即，获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。

[0103] 快门眼镜 600 基于第一快门控制信号 LSS 控制左眼快门 610 的打开 / 关闭，并基

于第二快门控制信号 RSS 控制右眼快门 620 的打开 / 关闭。快门眼镜 600 可响应于高电平的第一快门控制信号 LSS 来打开左眼快门 610，并可响应于低电平的第一快门控制信号 LSS 来关闭左眼快门 610。此外，快门眼镜 600 可响应于高电平的第二快门控制信号 RSS 来打开右眼快门 620，并可响应于低电平的第二快门控制信号 RSS 来关闭右眼快门 620。当将第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 产生的光提供到在其上显示左眼图像的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 时，快门眼镜 600 可打开左眼快门 610 并可关闭右眼快门 620。在这种情况下，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的发射时间小于或基本上等于从一帧区间中减去第一至第四左眼预设时间 TL1、TL2、TL3 和 TL4 中的每个预设时间的时间。

[0104] 观看者可在第一发光块 450a 开启时通过左眼快门 610 观看显示在第一显示块 DB1 上的第一左眼图像 LI1，并可在第二发光块 450b 开启时通过左眼快门 610 观看显示在第二显示块 DB2 上的第二左眼图像 LI2。观看者可在第三发光块 450c 开启时通过左眼快门 610 观看显示在第三显示块 DB3 上的第三左眼图像 LI3，并可在第四发光块 450d 开启时通过左眼快门 610 观看显示在第四显示块 DB4 上的第四左眼图像 LI4。

[0105] 此外，在第 M 帧 F(M)（其中，M 是大于 N 的正整数）期间，右眼图像 RI 被输出到显示面板 100。图 8 示出了 M 为 N+1，图 9 和图 10 示出了 M 大于 N+1。如图 9 和图 10 所示，左眼图像 LI 可在第 N 帧 F(N) 期间被输出到显示面板 100，并且左眼图像 LI 可在从第 N+1 帧 F(N+1) 到第 M-1 帧 F(M-1) 的区间期间被输出到显示面板 100，其中，第 M-1 帧 F(M-1) 是右眼图像 RI 被输出到显示面板 100 的第 M 帧的前一帧。从第 N+1 帧 F(N+1) 到第 M-1 帧 F(M-1) 的区间期间输出的左眼图像 LI 可与第 N 帧的左眼图像 LI 或基于第 N 帧的左眼图像 LI 产生的图像基本相同。从第 N+1 帧 F(N+1) 到第 M-1 帧 F(M-1) 的区间期间输出的左眼图像 LI 可以基本是灰阶中表示的黑色图像。与上述相似地，右眼图像 RI 可在第 M 帧 F(M) 期间被输出到显示面板 100，并且右眼图像 RI 可在从第 M+1 帧 F(M+1) 到第 2M-N-1 帧 F(2M-N-1) 的区间期间被输出到显示面板 100，其中，第 2M-N-1 帧 F(2M-N-1) 是左眼图像 LI 被输出到显示面板 100 的第 2M-N 帧的前一帧。从第 M+1 帧 F(M+1) 到第 2M-N-1 帧 F(2M-N-1) 的区间期间输出的右眼图像 RI 与第 M 帧的右眼图像 RI 或者基于第 M 帧的右眼图像 RI 产生的图像基本相同。从第 M+1 帧 F(M+1) 到第 2M-N-1 帧 F(2M-N-1) 的区间期间输出的右眼图像 RI 可以基本是灰阶中表示的黑色图像。

[0106] 参照图 8 至图 10，在第 M 帧的有效期 ACI 期间输出右眼图像 RI，并且在回扫期 VBI 期间可以维持右眼图像 RI。可将右眼图像 R1 划分为分别对应于显示面板 100 的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 的第一右眼图像 RI1、第二右眼图像 RI2、第三右眼图像 RI3 和第四右眼图像 RI4。

[0107] 第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 均可响应于高电平的发光控制信号而开启，并可响应于低电平的发光控制信号而关闭。在从第一右眼图像 RI1 输出到第一显示块 DB1 完成的时刻开始经过第一右眼预设时间 TR1 之后的时刻开启第一发光块 450a。在从第二右眼图像 RI2 输出到第二显示块 DB2 完成的时刻开始经过第二右眼预设时间 TR2 之后的时刻开启第二发光块 450b。在从第三右眼图像 RI3 输出到第三显示块 DB3 完成的时刻开始经过第三右眼预设时间 TR3 之后的时刻开启第三发光块 450c。在从第四右眼图像 RI4 输出到第四显示块 DB4 完成的时刻开始经过第四右眼预设时间 TR4 之后的时刻开启第四发光

块 450d。第一至第四右眼预设时间 TR1、TR2、TR3 和 TR4 可彼此基本相等。此外，第一至第四右眼预设时间 TR1、TR2、TR3 和 TR4 可大于或等于获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。此外，第一左眼预设时间 TL1 和第一右眼预设时间 TR1 可彼此基本相等，第二左眼预设时间 TL2 和第二右眼预设时间 TR2 可彼此基本相等。第三左眼预设时间 TL3 和第三右眼预设时间 TR3 可彼此基本相等，第四左眼预设时间 TL4 和第四右眼预设时间 TR4 可彼此基本相等。此外，第一至第四左眼预设时间 TL1、TL2、TL3 和 TL4 与第一至第四右眼预设时间 TR1、TR2、TR3 和 TR4 可彼此基本相等。

[0108] 当将第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 发射的光分别提供到在其上显示右眼图像的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 时，快门眼镜 600 打开右眼快门 620 并关闭左眼快门 610。在这种情况下，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的发射时间小于或基本上等于从一帧区间中减去第一至第四右眼预设时间 TR1、TR2、TR3 和 TR4 的每个的时间。

[0109] 观看者可在第一发光块 450a 被开启时通过右眼快门 620 观看显示在第一显示块 DB1 上的第一右眼图像 RI1，并可在第二发光块 450b 被开启时通过右眼快门 620 观看显示在第二显示块 DB2 上的第二右眼图像 RI2。观看者可在第三发光块 450c 被开启时通过右眼快门 620 观看显示在第三显示块 DB3 上的第三右眼图像 RI3，并可在第四发光块 450d 被开启时通过右眼快门 620 观看显示在第四显示块 DB4 上的第四右眼图像 RI4。

[0110] 根据示例性实施例，左眼图像和右眼图像分别被划分为四个图像，从而可减少或防止左眼图像和右眼图像之间产生串扰。因此，可提高 3D 立体影像的显示质量。

[0111] 在图 7 至图 10 中，示出了四个显示块和四个发光块作为示例。可替换地，显示块的数量和发光块的数量可以是三个或者大于或等于五个。

[0112] 图 11 是示出根据本发明示例性实施例的用来显示立体影像的方法的时序图。

[0113] 除了施加到时序控制部分 300 的垂直同步信号 VSYNC 之外，根据示例性实施例的显示设备可以与图 7 至图 10 的显示设备基本相同，从而该显示设备的描述可返回参照图 7。此外，除了同步信号 VSYNC，第一、第二、第三、第四发光控制信号 BLC1、BLC2、BLC3 和 BLC4，以及第一和第二快门控制信号 LSS 和 RSS，根据示例性实施例的显示立体影像的方法可与参照图 8 至图 10 在上面描述的显示立体影像的方法基本相同。

[0114] 参照图 7 和图 11，在第 N 帧 F(N)（其中，N 是正整数）期间，左眼图像 LI 输出到显示面板 100。与垂直同步信号 VSYNC′ 同步地输出左眼图像 LI。在垂直同步信号 VSYNC′ 的有效期 ACI 输出左眼图像 LI，并且在回扫期 VBI 期间维持左眼图像 LI。可将回扫期 VBI 设置为大于或等于一帧时间段的大约 10％。在这种情况下，可将回扫期 VBI 设置为大于或等于一帧时间段的大约 30％。例如，可将回扫期 VBI 设置为大于或等于一帧时间段的大约 32％。

[0115] 可将显示面板 100 划分为分别与第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 对应的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4。可将左眼图像 LI 划分为分别与第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 对应的第一左眼图像 LI1、第二左眼图像 LI2、第三左眼图像 LI3 和第四左眼图像 L4。

[0116] 第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 均可响应于高电平的发光控制信号而开启，并可响应于低电平的发光控制信号而关闭。在从第一左眼图像 LI1 输出到第一显示

块 DB1 完成的时刻开始经过第一左眼预设时间 TL1 之后的时刻开启第一发光块 450a。在从第二左眼图像 LI2 输出到第二显示块 DB2 完成的时刻开始经过第二左眼预设时间 TL2 之后的时刻开启第二发光块 450b。在从第三左眼图像 LI3 输出到第三显示块 DB3 完成的时刻开始经过第三左眼预设时间 TL3 之后的时刻开启第三发光块 450c。在从第四左眼图像 LI4 输出到第四显示块 DB4 完成的时刻开始经过第四左眼预设时间 TL4 之后的时刻开启第四发光块 450d。可基于液晶的响应速度设置第一至第四左眼预设时间 TL1、TL2、TL3 和 TL4。例如，第一至第四左眼预设时间 TL1、TL2、TL3 和 TL4 可大于或等于获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。

[0117] 当将第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 发射的光提供到在其上显示左眼图像的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 时，快门眼镜 600 打开左眼快门 610 并关闭右眼快门 620。左眼快门 610 在第一发光块 450a 对应于左眼图像 LI 而开启的时刻打开，并在第一发光块 450a 对应于右眼图像 RI 开启前关闭。

[0118] 观看者可在第一发光块 450a 被开启时通过左眼快门 610 观看第一左眼图像 LI1，并可在第二发光块 450b 被开启时通过左眼快门 610 观看第二左眼图像 LI2。观看者可在第三发光块 450c 被开启时通过左眼快门 610 观看第三左眼图像 LI3，并可在第四发光块 450d 被开启时通过左眼快门 610 观看第四左眼图像 LI4。

[0119] 此外，在第 M 帧 F(M)（其中，M 是大于 N 的正整数）期间，右眼图像 RI 被输出到显示面板 100。参照图 11 在上面描述了 M 为 N+1 的示例的情况。可将右眼图像 RI 划分为分别对应于显示面板 100 的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 的第一右眼图像 RI1、第二右眼图像 R12、第三右眼图像 RI3 和第四右眼图像 RI4。

[0120] 第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 均可响应于高电平的发光控制信号而开启，并可响应于低电平的发光控制信号而关闭。在从第一右眼图像 RI1 输出到第一显示块 DB1 完成的时刻开始经过第一右眼预设时间 TR1 之后的时刻开启第一发光块 450a。在从第二右眼图像 RI2 输出到第二显示块 DB2 完成的时刻开始经过第二右眼预设时间 TR2 之后的时刻开启第二发光块 450b。在从第三右眼图像 RI3 输出到第三显示块 DB3 完成的时刻开始经过第三右眼预设时间 TR3 之后的时刻开启第三发光块 450c。在从第四右眼图像 RI4 输出到第四显示块 DB4 完成的时刻开始经过第四右眼预设时间 TR4 之后的时刻开启第四发光块 450d。第一至第四右眼预设时间 TR1、TR2、TR3 和 TR4 可大于或等于获得与液晶饱和时的亮度的大约 60％对应的亮度所需的时间。此外，第一左眼预设时间 TL1 和第一右眼预设时间 TR1 可彼此基本相等，第二左眼预设时间 TL2 和第二右眼预设时间 TR2 可彼此基本相等。第三左眼预设时间 TL3 和第三右眼预设时间 TR3 可彼此基本相等，第四左眼预设时间 TL4 和第四右眼预设时间 TR4 可彼此基本相等。此外，第一至第四左眼预设时间 TL1、TL2、TL3 和 TL4 与第一至第四右眼预设时间 TR1、TR2、TR3 和 TR4 可彼此基本相等。

[0121] 当将第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 发射的光提供到在其上显示右眼图像的第一至第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 时，快门眼镜 600 打开右眼快门 620 并关闭左眼快门 610。右眼快门 620 在第一发光块 450a 对应于右眼图像 RI 而开启的时刻打开，并在第一发光块 450a 对应于左眼图像 LI 开启前关闭。

[0122] 观看者可在第一发光块 450a 被开启时通过右眼快门 620 观看第一右眼图像 RI1，并可在第二发光块 450b 被开启时通过右眼快门 620 观看第二右眼图像 RI2。观看者可在第

三发光块 450c 被开启时通过右眼快门 620 观看第三右眼图像 RI3，并可在第四发光块 450d 被开启时通过右眼快门 620 观看第四右眼图像 RI4。

[0123] 根据示例性实施例，由于垂直同步信号 VSYNC′ 的回扫期 VBI 相对于图 8 所示的垂直同步信号 VSYNC 的回扫期 VBI 相对地扩大，所以用来显示左眼图像 LI 或右眼图像 RI 的有效期会缩短。由此，可以确定光源部分 450 的驱动余量。例如，相对于根据参照图 8 在上面提供的描述的显示立体影像的方法，可增大第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的发光工作宽度 (duty width)。因此，当第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的发光工作宽度增大时，显示面板 100 的亮度会增加。因此，可提高 3D 立体影像的显示质量。

[0124] 在图 11 中，示出了四个显示块和四个发光块。作为该结构的代替结构，显示块的数量和发光块的数量可以是三个或者大于或等于五个。

[0125] 图 12 是示出根据本发明示例性实施例的显示设备的框图。

[0126] 参照图 12，显示设备包括显示面板 100、面板驱动部分 200、时序控制部分 300、光提供单元 400 和光源驱动部分 500。显示设备还可包括一副快门眼镜 600。在图 12 中，将使用相同的附图标号来表示与参照图 7 在上面描述的部件相同或相似的部件，并将省略有关上述元件的任何进一步的解释。

[0127] 导光板 410 设置在显示面板 100 下面。光源部分 450 包括沿扫描方向布置的第一至第 k 发光块（其中，‘k’是正整数）。下面，将描述光源部分 450 包括第一、第二、第三和第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 均包括产生光的光源。例如，如图 12 所示，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 可设置在导光板 410 的第一边缘处。可替换地，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 可设置在导光板 410 的彼此面对的两个边缘处。可替换地，可将导光板 410 从光源部分 450 省略，并且光源部分 450 可直接位于显示面板 100 下面。在这种情况下，光源可以是荧光灯或发光二极管 (LED)。

[0128] 光源驱动部分 500 根据显示在显示面板 100 上的图像来控制光源部分 450 的第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的打开和关闭。第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 被顺序地驱动。光源驱动部分 500 独立地控制第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的发光区间。因此，在一帧时间段中包括第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 均关闭的全部关闭区间以及第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 中的每个发光块顺序地开启的顺序开启区间。

[0129] 快门眼镜 600 可包括左眼快门 610 和右眼快门 620。在这种情况下，左眼快门 610 和右眼快门 620 均可包括液晶快门，在液晶快门中使用电场来排列液晶以允许或阻挡光。快门眼镜 600 可基于时序控制部分 300 提供的快门控制信号来选择性地打开和关闭左眼快门 610 和右眼快门 620。时序控制部分 300 可无线地或者通过时序控制部分 300 和快门眼镜之间布置的电缆将快门控制信号提供到快门眼镜。快门控制信号可包括用来打开左眼快门 610 的左眼打开信号、用来关闭左眼快门 610 的左眼关闭信号、用来打开右眼快门 620 的右眼打开信号以及用来关闭右眼快门 620 的右眼关闭信号。在快门控制信号中，左眼打开信号、右眼关闭信号、右眼打开信号和左眼关闭信号根据液晶的响应速度顺序地被提供，在响应速度中上升时间小于下降时间。

[0130] 例如，当左眼数据帧在第 N 帧（其中，N 是正整数）期间被输出到显示面板 100 时，

时序控制部分 300 在第 N 帧的全部关闭区间内向快门眼镜 600 顺序地提供左眼打开信号和右眼关闭信号。当右眼数据帧在第 N+1 帧期间被输出到显示面板 100 时，时序控制部分 300 在第 N+1 帧的全部关闭区间内向快门眼镜 600 顺序地提供右眼打开信号和左眼关闭信号。由此，快门眼镜 600 可基于来自时序控制部分 300 的左眼打开信号、右眼关闭信号、右眼打开信号和左眼关闭信号来产生用来打开和关闭左眼快门 610 的左眼快门信号以及用来打开和关闭右眼快门 620 的右眼快门信号，以驱动左眼快门 610 和右眼快门 620。

[0131] 快门眼镜 600 在全部关闭区间内启动打开和关闭操作，从而可减少或防止左眼图像和右眼图像之间的串扰（即，3D 串扰）。否则，由于快门眼镜 600 的液晶的响应速度，所以在相应的快门开始关闭与该快门完全关闭之间的时间段中，3D 串扰可使右眼看到左眼图像或左眼看到右眼图像。全部关闭区间可以大于或等于快门眼镜 600 的液晶的响应速度。

[0132] 分别对应于第一、第二、第三和第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 将光提供到显示面板 100 的第一、第二、第三和第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4。此外，左眼数据帧可以是白色数据帧，右眼数据帧可以是黑色数据。

[0133] 图 13 包括示出通过图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的第一示例的时序图。

[0134] 参照图 12 和图 13，一帧可包括基于垂直同步信号 VSYNC 的回扫期 VBI 的有效期 ACTIVE。有效期 ACTIVE 是数据被输出到显示面板的区间，回扫期 VBI 是数据被维持的区间。可将回扫期 VBI 设置为具有一帧时间段的大约 5％至大约 6％的维持时间。

[0135] 在第 N 帧 F(N) 期间，面板驱动部分 200 向显示面板 100 输出左眼数据帧。左眼数据帧可包括第一、第二、第三和第四左眼数据块 LI1、LI2、LI3 和 LI4。数据帧可以是与 920×1080 分辨率对应的数据并且数据块均可以是与 920×270 分辨率对应的数据。

[0136] 面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 的第一区间 I11 期间在水平线单元中顺序地输出第一左眼数据块 LI1，在第 N 帧 F(N) 的第二区间 I12 期间在水平线单元中顺序地输出第二左眼数据块 LI2。此外，面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 的第三区间 I13 期间在水平线单元中顺序地输出第三左眼数据块 LI3，在第 N 帧 F(N) 的第四区间 I14 期间在水平线单元中为左眼顺序地输出第四左眼数据块 LI4。例如，第一显示块 DB1 根据液晶的响应速度 LC_RS 在第二区间 I2 的中期之后对应于第一左眼数据块 LI1 的第一线数据显示图像。此外，第一显示块 DB1 根据液晶的响应速度 LC_RS 在第三区间 I3 的中期之后对应于第一左眼数据块 LI1 的最后的线数据显示图像。

[0137] 面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 期间向显示面板 100 输出左眼数据帧，并且相对于第 N 帧 F(N) 的起始点，显示面板 100 显示由于液晶的响应速度而延迟的左眼图像。

[0138] 在第 N+1 帧 F(N+1) 期间，面板驱动部分 200 向显示面板 100 输出右眼数据帧。右眼数据帧包括第一、第二、第三和第四右眼数据块 RI1、RI2、RI3 和 RI4。面板驱动部分 200 在第 N+1 帧 F(N+1) 的第一区间 I21 期间在水平线单元中顺序地输出第一右眼数据块 RI1。在第 N+1 帧 F(N+1) 的第二区间 I22 期间在水平线单元中顺序地输出第二右眼数据块 RI2。此外，面板驱动部分 200 在第 N+1 帧 F(N+1) 的第三区间 I23 期间在水平线单元中顺序地输出第三右眼数据块 RI3。在第 N+1 帧 F(N+1) 的第四区间 I24 期间在水平线单元中顺序地输出第四右眼数据块 RI4。

[0139] 面板驱动部分 200 在第 N+1 帧 F(N+1) 期间向显示面板 100 输出右眼数据帧，并且

相对于第 N+1 帧 F(N+1) 的起始点，显示面板 100 显示由于液晶的响应速度 LC_RS 而延迟的右眼图像。

[0140] 光源驱动部分 500 相对于一帧的起始点经过设定时间 Rt 之后顺序地驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。受到液晶的响应速度 LC_RS 影响的显示面板 100 的驱动余量时间还可以用来确定四个发光块 450a、450b、450c 和 450d 中的每一个何时被驱动。设定时间 Rt 可以是，例如，大于显示面板 100 的液晶的响应速度 LC_RS。

[0141] 例如，光源驱动部分 500 产生第一、第二、第三和第四发光控制信号 BLC1、BLC2、BLC3 和 BLC4 并驱动光源部分 450，具体来讲，分别驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。在第一、第二、第三和第四发光控制信号 BLC1、BLC2、BLC3 和 BLC4 的每个中，可在帧时间段 T 中重复具有开启每个发光块的高电平的发光区间和具有关闭每个发光块的低电平的不发光区间。

[0142] 第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1 开启或关闭。第一发光控制信号 BLC1 具有第一发光区间 OP11。第一发光区间 OP11 在从第 N 帧 F(N) 的起始点开始经过设定时间 Rt 之后的时刻开始。第一发光区间 OP11 的起始与从第 N 帧 F(N) 的起始点开始经过设定时间 Rt 之后的时刻之间的时间还可受到显示面板 100 的液晶的响应速度的影响。

[0143] 第一发光块 450a 在第一发光区间 OP11 期间响应于第一发光控制信号 BLC1 发光。如图 13 所示，第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1，在从第三左眼数据块 LI3 的最后的线数据的输出完成的时刻开始的第一发光区间 OP11 期间发光。第一发光区间 OP11 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第一发光区间 OP11 期间，与第一左眼数据块 LI1 对应的第一左眼块图像在第一显示块 DB1 上完成，并且由于液晶的响应速度 LC_RS，第二、第三和第四左眼块图像没有在第二、第三和第四显示块 DB2、DB3 和 DB4 上完成。在完成了第一左眼块图像并且维持第一显示块 DB1 的区间期间，第一发光块 450a 发光。

[0144] 第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 开启或关闭。第二发光控制信号 BLC2 具有第二发光区间 OP12。第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 在第一发光区间 OP11 之后开启，并且第二发光块 450b 在第二发光区间 OP12 期间发光。第二发光区间 OP12 可对应于帧时间段 T 的大约 1/5。在第二发光区间 OP12 期间，与第二左眼数据块 LI2 对应的第二左眼块图像在第二显示块 DB2 上完成。由于第一右眼数据块 RI1 被提供到第一显示块 DB1，所以第一左眼数据块图像和第一右眼数据块图像被混合以在第一显示块 DB1 上显示。此外，由于液晶的响应速度，第三和第四左眼块图像没有在第三和第四显示块 DB3 和 DB4 上完成。结果，在完成了第二左眼块图像并且维持第二显示块 DB2 的区间期间，第二发光块 450b 发光。

[0145] 第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3 开启或关闭。第三发光控制信号 BLC3 具有第三发光区间 OP13。第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3 在第二发光区间 OP12 之后开启。第三发光块 450c 在第三发光区间 OP13 期间发光。第三发光区间 OP13 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第三发光区间 OP13 期间，与第三左眼数据块 LI3 对应的第三左眼块图像在第三显示块 DB3 上完成。混合了第一右眼块图像和第一左眼块图像的混合图像在第一显示块 DB1 上显示，并且混合了第二左眼块图像和第二右眼块图像的混合图像在第二显示块 DB2 上显示。第四左眼块图像没有在第四显示块 DB4 上完成。结果，在完成了第三左眼块图像并且维持第三显示块 DB3 的区间期间，第三发光块 450c 发光。

[0146] 第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4 在第三发光区间 OP13 之后开启。第四发光块 450d 在第四发光区间 OP14 期间发光。第四发光区间 OP14 可以对应于帧时间段 T 的大约 1/5。在第四发光区间 OP14 期间，与第四左眼数据块 LI4 对应的第四左眼块图像在第四显示块 DB4 上完成。第一右眼块图像在第一显示块 DB1 上显示，并且第二左眼块图像和第二右眼块图像混合并在第二显示块 DB2 上显示。第三左眼块图像和第三右眼块图像混合并在第三显示块 DB3 上显示。结果，在完成了第四左眼块图像并且维持第四显示块 DB4 的区间期间，第四发光块 450d 发光。

[0147] 如图 13 所示，光源部分 450 相对于第 N 帧 F(N) 的起点具有延迟差 Dt 并且在帧时间段 T 中重复操作。光源部分 450 的操作时间段具有与大约 4T/5 区间对应的顺序开启区间 SQ_ON1，在该区间中第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 顺序地发光。光源部分的操作时间段期间还具有全部关闭区间 ALL_OFF1，其中，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 在第一发光块 450a 发光之前关闭大约 T/5 区间。

[0148] 根据本发明的示例性实施例，快门眼镜 600 产生左眼快门信号 LSS 和右眼快门信号 RSS，并驱动左眼快门 610 和右眼快门 620。左眼快门 610 可以在左眼快门信号 LSS 具有高电平时打开并可在左眼快门信号 LSS 具有低电平时关闭。此外，右眼快门 620 可以在右眼快门信号 RSS 具有高电平时打开并可在右眼快门信号 RSS 具有低电平时关闭。

[0149] 快门眼镜 600 响应于左眼快门信号 LSS 打开和关闭左眼快门 610，响应于右眼快门信号 RSS 打开和关闭右眼快门 620。

[0150] 根据显示面板 100 和光源部分 450 的操作，显示面板 100 在从第一发光区间 OP11 到第四发光区间 OP14 的时间段期间显示左眼图像。左眼快门信号 LSS 具有与第一至第四发光区间 OP11、OP12、OP13 和 OP14 对应的打开区间 OPP。左眼快门 610 在打开区间 OPP 期间打开。右眼快门信号 RSS 具有与第一至第四发光区间 OP11、OP12、OP13 和 OP14 对应的关闭区间 CLP。右眼快门 620 在打开区间 OPP 期间关闭。打开区间 OPP 和关闭区间 CLP 均包括全部关闭区间 ALL_OFF1，在该区间内第一、第二、第三和第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 关闭。

[0151] 左眼快门 610 和右眼快门 620 的打开和关闭操作在全部关闭区间 ALL-_OFF1 内激活。可根据左眼快门 610 和右眼快门 620 的液晶的响应速度 SLC_RS 确定液晶余量时间。全部关闭区间 ALL_OFF1 可大于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS。如此，左眼快门 610 和右眼快门 620 在基本维持左眼图像（或者右眼图像）的区间内充分地打开和关闭。因此，可以减少或防止左眼图像与右眼图像之间的 3D 串扰。

[0152] 此外，根据快门眼镜 600 的液晶响应速度，下降时间大于上升时间。因此，左眼信号 LSS 的上升时间点领先右眼快门信号 RSS 的下降时间点，可以减少快门眼镜 600 的驱动延迟时间。如此，左眼快门信号 LSS 和右眼快门信号 RSS 的打开区间 OPP 可以大于关闭区间 CLP。

[0153] 因此，可以减少或防止由快门眼镜 600 的液晶响应速度 SLC_RS 引起的左眼图像和右眼图像之间的串扰。

[0154] 下面，将使用相同的附图标号来表示与上面描述并解释的部件相同或相似的部件，并且可以省略或简化与上述元件有关的进一步的解释。

[0155] 图 14 包括示出通过图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的第二示例的时序

图。

[0156] 参照图 12 和图 14，面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 期间向显示面板 100 输出左眼数据帧 LI1、LI2、LI3 和 LI4，在第 N+1 帧 F(N+1) 期间输出右眼数据帧 RI1、RI2、RI3 和 RI4，如图 14 所示。

[0157] 在设定时间 Rt 之后，光源驱动部分 500 顺序地驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。设定时间 Rt 跟随一帧的起始点并要将显示面板 100 的受到液晶的响应速度影响的驱动余量时间考虑进来。

[0158] 第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1 开启或关闭。第一发光控制信号 BLC1 具有第一发光区间 OP11。第一发光区间 OP11 在经过设定时间 Rt 之后开始。该点是第 N 帧 F(N) 的起始点并受到显示面板 100 的液晶的响应速度影响。响应于第一发光控制信号 BLC1，第一发光块 450a 从第三左眼数据块 LI3 的最后的线数据的输出完成的时刻开始在发光区间 OP11 期间发光。第一发光区间 OP11 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。结果，在第一显示块 DB1 上完成了第一左眼块图像并且维持第一显示块 DB1 的区间期间，第一发光块 450a 发光。

[0159] 第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 开启或关闭。第二发光控制信号 BLC2 具有第二发光区间 OP12。第二发光区间 OP12 具有与第一发光区间 OP11 至少部分地叠置的第一叠置区间 OV11。第一叠置区间 OV11 可以是第一发光区间 OP11 的大约 1/4。第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 在与第一叠置区间 OV11 对应的第一发光区间 OP11 期间开启。从而在第二发光区间 OP12 期间发光。第二发光区间 OP12 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第二发光区间 OP12 期间，与第二左眼数据块 LI2 对应的第二左眼块图像在第二显示块 DB2 上完成。结果，在完成了第二左眼块图像并且维持第二显示块 DB2 的区间期间，第二发光块 450b 发光。

[0160] 可以按各种方式设置第一叠置区间 OV11。例如，根据液晶的响应速度，可在从第二左眼块图像在第一发光区间 OP11 的第二显示块 DB2 上完成的时刻到第一发光区间 OP11 结束的时刻的时间段内设置第一叠置区间 OV11。第一叠置区间 OV11 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。

[0161] 第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3 开启或关闭。第三发光控制信号 BLC3 具有第三发光区间 OP13。第三发光区间 OP13 具有与第二发光区间 OP12 至少部分地叠置的第二叠置区间 OV12。第二叠置区间 OV12 可以是帧时间段的大约 1/20。第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3 在与第二叠置区间 OV12 对应的第二发光区间 OP12 期间开启。第三发光块 450c 在第三发光区间 OP13 期间发光。第三发光区间 OP13 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第三发光区间 OP13 期间，与第三左眼数据块 LI3 对应的第三左眼块图像在第三显示块 DB3 上完成。结果，在完成了第三左眼块图像并且维持第三显示块 DB3 的区间期间，第三发光块 450c 发光。

[0162] 可以按各种方式设置第二叠置区间 OV12。例如，根据液晶的响应速度，可在从第三左眼块图像在第二发光区间 OP12 的第三显示块 DB3 上完成的时刻到第二发光区间 OP12 结束的时刻的时间段内设置第二叠置区间 OV12。

[0163] 第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4 开启或关闭。第四发光控制信号 BLC4 具有第四发光区间 OP14。第四发光区间 OP14 具有与第三发光区间 OP13 至少部分地

叠置的第三叠置区间 OV13。第三叠置区间 OV13 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4 在与第三叠置区间 OV13 对应的第三发光区间 OP13 期间开启。第四发光块 450d 在第四发光区间 OP14 期间发光。第四发光区间 OP14 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第四发光区间 OP14 期间，与第四左眼数据块 LI4 对应的第四左眼块图像在第四显示块 DB4 上完成。结果，在完成了第四左眼块图像并且维持第四显示块 DB4 的区间期间，第四发光块 450d 发光。

[0164] 可以按各种方式设置第三叠置区间 OV13。例如，根据液晶的响应速度，可在从第四左眼块图像在第三发光区间 OP13 的第四显示块 DB4 上完成的时刻到第三发光区间 OP13 结束的时刻的时间段内设置第三叠置区间 OV13。此外，可以以不同的方式设置第一叠置区间 OV11、第二叠置区间 OV12 和第三叠置区间 OV13。

[0165] 如图 14 所示，光源部分 450 对于第 N 帧 F(N) 的起点具有延迟差 Dt 并且在帧时间段 T 中重复操作。光源部分 450 的操作时间段具有与大约 3T/5 区间对应的顺序开启区间 SQ_ON2，在该区间中第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 顺序地发光。光源部分 450 的操作时间段还具有全部关闭区间 ALL_OFF2，在全部关闭区间 ALL_OFF2 中，由于第一、第二和第三叠置区间 OV11、OV12 和 OV13，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450 在第一发光块 450a 发光之前关闭大约 2T/5 区间。

[0166] 左眼快门 610 和右眼快门 620 的打开和关闭操作在全部关闭区间 ALL_OFF2 内被激活。可以根据左眼快门 610 和右眼快门 620 的液晶的响应速度 SLC_RS 确定液晶余量时间。如此，左眼快门 610 和右眼快门 620 在基本维持左眼图像（或右眼图像）的区间期间充分地打开和关闭，因此可以减少或防止 3D 串扰。全部关闭区间 ALL_OFF2 可以大于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS。全部关闭区间 ALL_OFF2 可以确定快门眼镜 600 的液晶驱动时间。

[0167] 因此，可以减少或消除由快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS 引起的左眼图像和右眼图像之间的串扰。

[0168] 图 15 包括示出利用根据本发明示例性实施例的图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的时序图。

[0169] 参照图 12 和图 15，面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 期间向显示面板 100 输出左眼数据帧 LI1、LI2、LI3 和 LI4，并在第 N+1 帧 F(N+1) 期间输出右眼数据帧 RI1、RI2、RI3 和 RI4，如图 15 所示。

[0170] 光源驱动部分 500 在相对于一帧的起始点开始经过设定时间 Rt 之后顺序地驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。还可以使用受到液晶的响应速度 LC_RS 影响的显示面板 100 的驱动余量时间来确定光源驱动部分 500 的时间。

[0171] 这里，第一、第二、第三和第四发光区间 OP21、OP22、OP23 和 OP24 中的每个可以分别大于图 14 的第一、第二、第三和第四发光区间 OP11、OP12、OP13 和 OP14。

[0172] 第一发光控制信号 BLC1 的第一发光区间 OP21 在从第 N 帧 F(N) 的起点开始计经过设定时间 Rt 之后发生。第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1 在设定时间 Rt 之后于第一发光区间 OP21 期间发光。第一发光区间 OP21 可以是帧时间段 T 的大约 1/4。

[0173] 第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 开启或关闭。第二发光控制信号 BLC2 具有第二发光区间 OP22。第二发光区间 OP22 具有与第一发光区间 OP21 至少部分叠

置的第一叠置区间 OV11。第一叠置区间 OV11 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。可以以各种方式设置第一叠置区间 OV11。例如，可以根据液晶的响应速度在从第二左眼块图像在第一发光区间 OP21 的第二显示块 DB2 上完成的时刻到第一发光区间 OP21 结束的时刻的时间段内设定第一叠置区间 OV11。

[0174] 第三发光控制信号 BLC3 具有第三发光区间 OP23。第三发光区间 OP23 具有与第二发光区间 OP22 至少部分叠置的第二叠置区间 OV12。第二叠置区间 OV12 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。可以以各种方式设置第二叠置区间 OV12。例如，根据液晶的响应速度，可以在从第三左眼块图像在第二发光区间 OP22 的第三显示块 DB3 上完成的时刻到第二发光区间 OP22 结束的时刻的时间段内设定第二叠置区间 OV12。

[0175] 第四发光控制信号 BLC4 具有第四发光区间 OP24。第四发光区间 OP24 具有与第三发光区间 OP23 至少部分叠置的第三叠置区间 OV13。第三叠置区间 OV13 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。可以以各种方式设置第三叠置区间 OV13。例如，根据液晶的响应速度，可以在从第四左眼块图像在第三发光区间 OP23 的第四显示块 DB4 上完成的时刻到第三发光区间 OP23 结束的时刻的时间段内设定第三叠置区间 OV13。此外，可以以不同方式设置第一、第二、第三叠置区间 OV11、OV12 和 OV13。

[0176] 如图 15 所示，光源部分 450 对于第 N 帧 F(N) 的起点具有延迟差 Dt 并且在帧时间段 T 中重复操作。光源部分 450 的操作时间段具有与大约 17T/20 区间对应的顺序开启区间 SQ_ON3，在该区间中第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 顺序地发光。光源部分 450 的操作时间段还具有全部关闭区间 ALL_OFF3，在全部关闭区间 ALL_OFF3 中，由于第一、第二和第三叠置区间 OV11、OV12 和 OV13，在第一发光块 450a 发光之前，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 关闭大约 3T/20 区间。

[0177] 左眼快门 610 和右眼快门 620 的打开和关闭操作在全部关闭区间 ALL-_OFF3 内开始，因此，可根据左眼快门 610 和右眼快门 620 的液晶的响应速度 SLC_RS 确定液晶余量时间。全部关闭区间 ALL_OFF3 可大于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS。由此，左眼快门 610 和右眼快门 620 在基本维持左眼图像（或者右眼图像）的区间内充分地打开和关闭（或者关闭和打开）。因此，可以减少或防止 3D 串扰。

[0178] 因此，可以减少或防止由于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS 导致的左眼图像与右眼图像之间的串扰。此外，发光区间可以大于参照图 13 和图 14 在上面描述的发光区间，并且可以提高亮度特性。

[0179] 图 16 包括示出利用根据本发明示例性实施例的图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的时序图。

[0180] 参照图 12 和图 16，面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 期间向显示面板 100 输出左眼数据帧 LI1、LI2、LI3 和 LI4，并在第 N+1 帧 F(N+1) 期间输出右眼数据帧 RI1、RI2、RI3 和 RI4，如图 16 所示。

[0181] 光源驱动部分 500 产生第一、第二、第三和第四发光控制信号 BLC1、BLC2、BLC3 和 BLC4，并且驱动包括第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 的光源部分 450。

[0182] 第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1 开启或关闭。第一发光控制信号 BLC1 具有第一发光区间 OP11。第一发光区间 OP11 根据显示面板 100 的液晶的响应速度，从第 N 帧 F(N) 的起始点开始经过设定时间 Rt 的区间之后开始。设定时间 Rt 可以是帧时

间段 T 的大约 3/4。第一发光区间 OP11 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。

[0183] 如图 16 所示，第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1，在从第三左眼数据块 LI3 的最后的线数据的输出完成的时刻开始的第一发光区间 OP11 期间发光。在第一发光区间 OP11 期间，与第一左眼数据块 LI1 对应的第一左眼块图像在第一显示块 DB1 上完成。结果，在完成了第一左眼块图像并且维持第一显示块 DB1 的区间期间，第一发光块 450a 发光。

[0184] 第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 开启或关闭。第二发光控制信号 BLC2 具有第二发光区间 OP12。第二发光区间 OP12 具有与第一发光区间 OP11 至少部分叠置的第一叠置区间 OV11。第一叠置区间 OV11 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2，在与第一叠置区间 OV11 对应的第一发光区间 OP11 期间开启。第二发光块 450b 在第二发光区间 OP12 期间发光。第二发光区间 OP12 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第二发光区间 OP12 期间，与第二左眼数据块 LI2 对应的第二左眼块图像 LI2 在第二显示块 DB2 上完成。结果，在完成了第二左眼块图像并且维持第二显示块 DB2 的区间期间，第二发光块 450b 发光。

[0185] 可以按各种方式设置第一叠置区间 OV11。例如，根据液晶的响应速度，可在从第二左眼块图像在第一发光区间 OP11 的第二显示块 DB2 上完成的时刻到第一发光区间 OP11 结束的时刻的时间段内设置第一叠置区间 OV11。

[0186] 第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3 开启或关闭。第三发光控制信号 BLC3 具有第三发光区间 OP13。第三发光区间 OP13 在第二发光区间 OP12 之后隔大约区间 A1 开始。区间 A1 可以是帧时间段 T 的大约 1/10。第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3，在第三发光区间 OP13 的时间段期间发光。例如，光源部分 450 在区间 A1 期间不发光。第三发光区间 OP13 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第三发光区间 OP13 期间，与第三左眼数据块 LI3 对应的第三左眼块图像在第三显示块 DB3 上完成。结果，在完成了第三左眼块图像并且维持第三显示块 DB3 的区间期间，第三发光块 450c 发光。

[0187] 第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4 开启或关闭。第四发光控制信号 BLC4 具有第四发光区间 OP14。第四发光区间 OP14 具有与第三发光区间 OP13 至少部分叠置的第二叠置区间 OV12。第二叠置区间 OV12 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4，在与第二叠置区间 OV12 对应的第三发光区间 OP13 期间开启。第四发光块 450d 在第四发光区间 OP14 期间发光。第四发光区间 OP14 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第四发光区间 OP14 期间，与第四左眼数据块 LI4 对应的第四左眼块图像在第四显示块 DB4 上完成。结果，在完成了第四左眼块图像并且维持第四显示块 DB4 的区间期间，第四发光块 450d 发光。

[0188] 可以按各种方式设置区间 A1 并可以基于这样的区间来设置区间 A1，即，在所述这样的区间中，根据液晶响应速度以及第一叠置区间 OV11 和第二叠置区间 OV12，第三左眼块图像维持在第三显示块 DB3 中。第一叠置区间 OV11 可与第二叠置区间 OV12 不同。

[0189] 如图 16 所示，光源部分 450 对于第 N 帧 F(N) 的起点具有延迟差 Dt 并且在帧时间段 T 中重复操作。光源部分 450 的操作时间段具有顺序开启区间 SQ_ON4 以及全部关闭区间 ALL_OFF4。

[0190] 在与大约 4T/5 对应的顺序开启区间 SQ_ON4 期间，第二发光块 450b 的发光区间至

少部分地与第一发光块 450a 的发光区间叠置以顺序地发光。第三发光块 450c 在区间 A1 之后发光。第四发光块 450d 对应于第二叠置区间 OV12 至少部分地与第三发光块 450c 叠置。在与第一发光块 450a 发光之前的大约 T/5 区间对应的全部关闭区间 ALL_OFF4 期间，第一、第二、第三和第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 关闭。

[0191] 左眼快门 610 和右眼快门 620 的打开和关闭操作在全部关闭区间 ALL_OFF4 内被激活。可以根据左眼快门 610 和右眼快门 620 的液晶的响应速度 SLC_RS 确定液晶余量时间。全部关闭区间 ALL_OFF4 可以大于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS。如此，左眼快门 610 和右眼快门 620 在基本维持左眼图像（或右眼图像）的区间期间充分地打开和关闭（或者关闭和打开）。因此，可以减少或防止 3D 串扰。

[0192] 通过防止或减少在相邻的发光块处产生的光泄漏的量度，可以改进 3D 串扰和亮度均匀性。例如，当第二发光块 450b 发光时，第二发光块 450b 将光提供给第二显示块 DB2，并且可能无意中将第二发光块 450b 的泄漏光提供给与第二显示块 DB2 相邻的第一显示块 DB1 和第三显示块 DB3。由于进入到错误的显示块的这种光交叉，可以在第一显示块 DB1 和第三显示块 DB3 上感觉到 3D 串扰并且第一显示块 DB1 和第三显示块 DB3 会具有可损害第二显示块 DB2 的亮度的高亮度。根据示例性实施例，发光块关闭了的区间 A1 位于发光块顺序关闭的区间的中间，从而可改进由相邻的发光块处产生的泄漏光引起的 3D 串扰和亮度均匀性。

[0193] 图 17 包括示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图。

[0194] 参照图 12 和图 17，面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 期间向显示面板 100 输出左眼数据帧 LI1、LI2、LI3 和 LI4，并在第 N+1 帧 F(N+1) 期间输出右眼数据帧 RI1、RI2、RI3 和 RI4，如图 17 所示。

[0195] 光源驱动部分 500 产生第一、第二、第三和第四发光控制信号 BLC1、BLC2、BLC3 和 BLC4，并且使用这些控制信号驱动光源部分 450，例如分别驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。

[0196] 第一发光控制信号 BLC1 具有第一发光区间 OP11。第一发光区间 OP11 根据显示面板 100 的液晶的响应速度，从第 N 帧 F(N) 的起始点之后经过设定时间 Rt 的区间之后开始。设定时间 Rt 可以是帧时间段 T 的大约 3/4。第一发光区间 OP11 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。

[0197] 第二发光控制信号 BLC2 具有第二发光区间 OP12。第二发光区间 OP12 具有至少部分地与第一发光区间 OP11 叠置的第一叠置区间 OV21。第一叠置区间 OV21 可以大于图 16 的第一叠置区间 OV11。例如，第一叠置区间 OV21 可以是帧时间段 T 的大约 1/10。

[0198] 第三发光控制信号 450c 具有与第二发光区间 OP12 分开大致区间 A2 的第三发光区间 OP13。区间 A2 可以大于图 16 的区间 A1。例如，区间 A2 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。

[0199] 第四发光控制信号 BLC4 具有第四发光区间 OP14。第四发光区间 OP14 具有至少部分地与第三发光区间 OP13 叠置的第二叠置区间 OV22。第二叠置区间 OV22 可以大于图 16 的第二叠置区间 OV12。例如，第二叠置区间 OV22 可以是第三发光区间 OP13 的大约 1/2。

[0200] 因此，第一叠置区间 OV21 和第二叠置区间 OV22 增大，从而区间 A2 可增大。可以按各种方式设置区间 A2 并且可以基于这样的区间来设置区间 A2，即，在所述这样的区间中，根据液晶响应速度以及第一叠置区间 OV21 和第二叠置区间 OV22，第三左眼块图像维持在

第三显示块 DB3 上。

[0201] 如图 17 所示，光源部分 450 对于第 N 帧 F(N) 的起点具有延迟差 Dt 并且在帧时间段 T 中重复操作。光源部分 450 的操作时间段具有顺序开启区间 SQ_ON5 以及全部关闭区间 ALL_OFF5。在与大约 4T/5 对应的顺序开启区间 SQ_ON5 期间，第二发光块 450b 的发光区间至少部分地与第一发光块 450a 的发光区间叠置第一叠置区间 OV21 以顺序地发光，第三发光块 450c 在区间 A2 之后发光。第四发光块 450d 的发光区间至少部分地与第三发光块 340c 的发光区间叠置第二叠置区间 OV22 以顺序地发光。在与第一发光块 450a 发光之前大约 T/5 对应的全部关闭区间 ALL_OFF5 期间，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 关闭。

[0202] 左眼快门 610 和右眼快门 620 的打开和关闭操作在全部关闭区间 ALL-_OFF5 内激活。可根据左眼快门 610 和右眼快门 620 的液晶的响应速度 SLC_RS 确定液晶余量时间。全部关闭区间 ALL_OFF5 可大于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS。在全部关闭区间 ALL_OFF5 内，左眼快门 610 充分地打开且右眼快门 620 充分地关闭，从而在基本维持左眼图像的区间内可通过快门眼镜 600 观看到左眼图像。

[0203] 通过利用第一叠置区间 OV21 和第二叠置区间 OV22，区间 A2 大于图 16 的区间 A1，从而可通过防止在相邻的发光块处产生的泄漏光来提高亮度和均匀性的同时，可以减少或去除 3D 串扰。每个发光块的发光区间可彼此基本相等，从而显示设备的整体亮度可以基本均匀。

[0204] 图 18 是示出根据本发明示例性实施例的串扰值的曲线图。

[0205] 参照图 13 至图 18，在与显示面板 100 的第一、第二、第三和第四显示块 DB1、DB2、DB3 和 DB4 对应的第一、第二、第三和第四测量点 1、2、3 和 4 处测量 3D 串扰值。

[0206] 根据图 13 的立体影像显示方法，第三测量点 3 的 3D 串扰值小，并且 3D 串扰值按照第二、第一和第四测量点 2、1 和 4 的顺序增大。能看出的是，第一、第二、第三和第四测量点 1、2、3 和 4 的 3D 串扰值彼此不同；然而，第一、第二、第三和第四测量点 1、2、3 和 4 的全部串扰值基本小于表示可接受的串扰的水平的允许值。

[0207] 根据在图 14 中示出的立体影像显示方法，第二测量点 2 的 3D 串扰值小，并且 3D 串扰值按照第一、第三和第四测量点 1、3 和 4 的顺序增大。能看出的是，第四测量点 4 的 3D 串扰值大于第一至第三测量点 1、2 和 3 的 3D 串扰值；然而，第一、第二和第三测量点 1、2 和 3 的串扰值基本小于允许值。

[0208] 根据图 16 的立体影像显示方法，第三测量点 3 的 3D 串扰值小，并且 3D 串扰值按照第一、第二和第四测量点 1、2 和 4 的顺序增大。能看出的是，第一、第二、第三和第四测量点 1、2、3 和 4 的 3D 串扰值彼此不同；然而，第一、第二、第三和第四测量点 1、2、3 和 4 的全部串扰值基本小于允许值。

[0209] 根据在图 17 中示出的立体影像显示方法，第三测量点 3 的 3D 串扰值小，并且 3D 串扰值按照第一、第四和第二测量点 1、4 和 2 的顺序增大。能看出的是，第一、第二、第三和第四测量点 1、2、3 和 4 的 3D 串扰值彼此不同；然而，第一、第二、第三和第四测量点 1、2、3 和 4 的全部串扰值基本小于允许值。

[0210] 因此，能看出的是，根据本发明示例性实施例的显示设备的 3D 串扰值具有可接受的低串扰值。

[0211] 图 19 包括示出通过图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图。

[0212] 参照图 12 和图 19，面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 期间向显示面板 100 输出左眼数据帧 LI1、LI2、LI3 和 LI4，在第 N+1 帧 F(N+1) 期间输出右眼数据 RI1、RI2、RI3 和 RI4，如图 19 所示。

[0213] 光源驱动部分 500 产生第一、第二、第三和第四发光控制信号 BLC1、BLC2、BLC3 和 BLC4，并且驱动光源部分 450 ；例如，分别驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。

[0214] 第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1 开启或关闭。第一发光控制信号 BLC1 具有第一发光区间 OP31。第一发光区间 OP31 根据显示面板 100 的液晶的响应速度，从第 N 帧 F(N) 的起始点开始经过设定时间 Rt 的区间之后开始。设定时间 Rt 可以是帧时间段 T 的大约 3/4。第一发光区间 OP31 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。

[0215] 如图 19 所示，第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1，在从第三左眼数据块 LI3 的最后的线数据的输出完成的时刻开始的第一发光区间 OP31 期间发光。在第一发光区间 OP31 期间，与第一左眼数据块 LI1 对应的第一左眼块图像在第一显示块 DB1 上完成。结果，在第一左眼块图像在第一显示块 DB1 上完成且第一显示块 DB1 要被维持的区间期间，第一发光块 450a 发光。

[0216] 第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 开启或关闭。第二发光控制信号 BLC2 具有第二发光区间 OP32。第二发光区间 OP32 位于第一发光区间 OP31 之后。第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2，在第二发光区间 OP32 期间发光。第二发光区间 OP32 可以是帧时间段 T 的大约 3/20。在第二发光区间 OP32 期间，与第二左眼数据块 LI2 对应的第二左眼块图像在第二显示块 DB2 上完成。结果，在完成了第二左眼块图像并且维持第二显示块 DB2 的区间期间，第二发光块 450b 发光。

[0217] 第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3 开启或关闭。第三发光控制信号 BLC3 具有第三发光区间 OP33。第三发光区间 OP33 在第二发光区间 OP32 之后隔大约区间 A3 开始。区间 A3 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3，在第三发光区间 OP33 的期间发光。例如，光源部分 450 在区间 A3 期间不发光。第三发光区间 OP33 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。在第三发光区间 OP33 期间，与第三左眼数据块 LI3 对应的第三左眼块图像在第三显示块 DB3 上完成。结果，在第三左眼块图像在第三显示块 DB3 上完成并且维持第三显示块 DB3 的区间期间，第三发光块 450c 发光。

[0218] 第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4 开启或关闭。第四发光控制信号 BLC4 具有第四发光区间 OP34。第四发光区间 OP34 位于第三发光区间 OP33 之后。第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4，在第四发光区间 OP34 期间发光。第四发光区间 OP34 可以是帧时间段 T 的大约 3/20。在第四发光区间 OP34 期间，与第四左眼数据块 LI4 对应的第四左眼块图像在第四显示块 DB4 上完成。结果，在完成了第四左眼块图像并且维持第四显示块 DB4 的区间期间，第四发光块 450d 发光。

[0219] 可以按各种方式设置区间 A3 并且可以基于这样的区间来设置区间 A3，即，在所述这样的区间中，根据液晶的响应速度，第三左眼块图像维持在第三显示块 DB3 上。

[0220] 如图 19 所示，光源部分 450 对于第 N 帧 F(N) 的起点具有延迟差 Dt 并且在帧时间段 T 中重复操作。光源部分 450 的操作时间段具有顺序开启区间 SQ_ON6 以及全部关闭区间 ALL_OFF6。在与大约 4T/5 对应的顺序开启区间 SQ_ON6 期间，第一发光块 450a 和第二发

光块 450b 顺序地发光，并且第三发光块 450c 和第四发光块 450d 在区间 A3 之后顺序发光。此外，在与第一发光块 450a 发光之前的大约 T/5 对应的全部关闭区间 ALL_OFF6 期间，第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 关闭。

[0221] 左眼快门 610 和右眼快门 620 的打开和关闭操作在全部关闭区间 ALL_OFF6 内被激活。可以根据左眼快门 610 和右眼快门 620 的液晶的响应速度 SLC_RS 确定液晶余量时间。全部关闭区间 ALL_OFF6 可以大于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS。如此，左眼快门 610 和右眼快门 620 在基本维持左眼图像（或右眼图像）的区间期间充分地打开和关闭（或者关闭和打开）。因此，可以减少或防止 3D 串扰。

[0222] 此外，根据快门眼镜 600 的液晶的响应速度，考虑到下降时间大于上升时间，实现了左眼信号 LSS 的上升时间点领先右眼快门信号 RSS 的下降时间点，从而快门眼镜 600 的驱动延迟时间可减少。如此，左眼快门信号 LSS 和右眼快门信号 RSS 的打开区间 OPP 可以大于关闭区间 CLP。

[0223] 因此，可以减少或防止由快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS 引起的左眼图像和右眼图像之间的串扰。此外，发光块关闭了的区间 A1 位于发光块顺序关闭的区间中间，从而可通过防止在相邻的发光块处产生的泄漏光，在提高亮度和均匀性的同时可以减少或去除 3D 串扰。

[0224] 图 20 是示出通过图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图。

[0225] 参照图 12 和图 20，面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 期间向显示面板 100 输出左眼数据帧 LI1、LI2、LI3 和 LI4，在第 N+1 帧 F(N+1) 期间输出右眼数据帧 RI1、RI2、RI3 和 RI4。

[0226] 光源驱动部分 500 产生第一、第二、第三和第四发光控制信号 BLC1、BLC2、BLC3 和 BLC4，并且驱动光源部分 450，例如，驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。

[0227] 第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1 开启或关闭。第一发光控制信号 BLC1 具有第一发光区间 OP31。第一发光区间 OP31 根据显示面板 100 的液晶的响应速度，从第 N 帧 F(N) 的起始点开始经过设定时间 Rt 的区间之后开始。设定时间 Rt 可以是帧时间段 T 的大约 3/4。第一发光区间 OP31 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。

[0228] 第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 开启或关闭。第二发光控制信号 BLC2 具有第二发光区间 OP32。第二发光区间 OP32 在第一发光区间 OP31 之后隔大约第一区间 A41 开始。第一区间 A41 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。第二发光区间 OP32 可以是帧时间段 T 的大约 3/20。

[0229] 第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3 开启或关闭。第三发光控制信号 BLC3 具有第三发光区间 OP33。第三发光区间 OP33 位于第二发光区间 OP32 之后。第三发光区间 OP33 可以是帧时间段 T 的大约 3/20。

[0230] 第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4 开启或关闭。第四发光控制信号 BLC4 具有第四发光区间 OP34。第四发光区间 OP34 在第三发光区间 OP33 之后隔大约第二区间 A42 开始。第二区间 A42 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。第四发光区间 OP34 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。

[0231] 可以按各种方式设置第一区间 A41 并且可以基于这样的区间来设置第一区间 A41，即，在所述这样的区间中，根据液晶的响应速度，第二左眼块图像维持在第二显示块

DB2 上。此外，可以按各种方式设置第二区间 A42 并且可以基于这样的区间来设置第二区间 A42，即，在所述这样的区间中，根据液晶的响应速度，第四左眼块图像维持在第四显示块 DB4 上。

[0232] 如图 20 所示，光源部分 450 对于第 N 帧 F(N) 的起点具有延迟差 Dt 并且在帧时间段 T 中重复操作。光源部分 450 的操作时间段具有顺序开启区间 SQ_ON7 以及全部关闭区间 ALL_OFF7。在与大约 4T/5 对应的顺序开启区间 SQ_ON7 期间，第二发光块 450b 在第一发光块 450a 发光之后的第一区间 A41 之后发光，并且第三发光块 450c 在第二发光块 450b 发光之后发光。第四发光块 450d 在第三发光块 450c 发光之后的第二区间 A42 之后发光。由此，由于第一区间 A41 和第二区间 A42，可通过减少或防止在相邻的发光块处产生的泄漏光来提高亮度和均匀性。

[0233] 此外，在与第一发光块 450a 发光之前的大约 T/5 区间对应的全部关闭区间 ALL_OFF7 期间，第一、第二、第三和第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 关闭。

[0234] 左眼快门 610 和右眼快门 620 的打开和关闭操作在全部关闭区间 ALL-_OFF7 内激活。可根据左眼快门 610 和右眼快门 620 的液晶的响应速度 SLC_RS 确定液晶余量时间。全部关闭区间 ALL_OFF7 可大于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS。如此，左眼快门 610 和右眼快门 620 在基本维持左眼图像（或者右眼图像）的区间内充分地打开和关闭（或者关闭和打开），从而可以减少或防止 3D 串扰。

[0235] 因此，可以减少或防止由快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS 引起的左眼图像和右眼图像之间的串扰。此外，第一区间 A41 和第二区间 A42 在发光区间之间，从而可以在通过减少或防止在相邻的发光块处产生的泄漏光来提高亮度和均匀性的同时减少或去除 3D 串扰。

[0236] 图 21 是示出利用图 12 的显示设备来显示立体影像的方法的示例的时序图。

[0237] 参照图 12 和图 21，面板驱动部分 200 在第 N 帧 F(N) 期间向显示面板 100 输出左眼数据帧 LI1、LI2、LI3 和 LI4，在第 N+1 帧 F(N+1) 期间输出右眼数据帧 RI1、RI2、RI3 和 RI4，如图 21 所示。

[0238] 光源驱动部分 500 产生第一、第二、第三和第四发光控制信号 BLC1、BLC2、BLC3 和 BLC4，并且驱动光源部分 450，例如，驱动第一至第四发光块 450a、450b、450c 和 450d。

[0239] 第一发光块 450a 响应于第一发光控制信号 BLC1 开启或关闭。第一发光控制信号 BLC1 具有第一发光区间 OP31。第一发光区间 OP31 根据显示面板 100 的液晶的响应速度，从第 N 帧 F(N) 的起始点开始经过设定时间 Rt 的区间开始。设定时间 Rt 可以是帧时间段 T 的大约 3/4。第一发光区间 OP31 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。

[0240] 第二发光块 450b 响应于第二发光控制信号 BLC2 开启或关闭。第二发光控制信号 BLC2 具有第二发光区间 OP32。第二发光区间 OP32 可以具有至少部分地与第一发光区间 OP31 叠置的第一叠置区间 OV31。第一叠置区间 OV31 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。第二发光区间 OP32 可以是帧时间段 T 的大约 3/20。

[0241] 第三发光块 450c 响应于第三发光控制信号 BLC3 开启或关闭。第三发光控制信号 BLC3 具有第三发光区间 OP33。第三发光区间 OP33 在第二发光区间 OP32 之后隔大约区间 A5 开始。区间 A5 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。第三发光区间 OP33 可以是帧时间段 T 的大约 3/20。

[0242] 第四发光块 450d 响应于第四发光控制信号 BLC4 开启或关闭。第四发光控制信号 BLC4 具有第四发光区间 OP34。第四发光区间 OP34 具有至少部分地与第三发光区间 OP33 叠置的第二叠置区间 OV32。第二叠置区间 OV32 可以是帧时间段 T 的大约 1/20。第四发光区间 OP34 可以是帧时间段 T 的大约 1/5。

[0243] 可以按各种方式设置区间 A5 并且可以基于这样的区间来设置区间 A5，即，在所述这样的区间中，根据液晶的响应速度以及第一叠置区间 OV31 和第二叠置区间 OV32，第三左眼块图像维持在第三显示块 DB3 上。

[0244] 如图 21 所示，光源部分 450 对于第 N 帧 F(N) 的起点具有延迟差 Dt 并且在帧时间段 T 中重复操作。光源部分 450 的操作时间段具有顺序开启区间 SQ_ON8 以及全部关闭区间 ALL_OFF8。在与大约 4/5 区间对应的顺序开启区间 SQ_ON8 期间，对应于第一叠置间隔 OV31，第二发光块 450b 的发光区间至少部分地与第一发光块 450a 的发光区间叠置以顺序地发光，并且第三发光块 450c 在区间 A5 之后发光。第四发光块 450d 的发光区间至少部分地与第三发光块 450c 的发光区间叠置第二叠置区间 OV32 以顺序地发光。

[0245] 在与第一发光块 450a 发光之前的大约 T/5 区间对应的全部关闭区间 ALL_OFF8 期间，第一、第二、第三和第四发光块 450a、450b、450c 和 450d 关闭。

[0246] 左眼快门 610 和右眼快门 620 的打开和关闭操作在全部关闭区间 ALL-_OFF8 内激活。可根据左眼快门 610 和右眼快门 620 的液晶的响应速度 SLC_RS 确定液晶余量时间。全部关闭区间 ALL_OFF8 可大于快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS。在全部关闭区间 ALL_OFF8 期间，左眼快门 610 充分地打开，右眼快门 620 充分地关闭，从而在基本维持左眼图像的区间中通过快门眼镜 600 可观看到左眼图像。

[0247] 因此，可以减少或去除由快门眼镜 600 的液晶的响应速度 SLC_RS 引起的左眼图像和右眼图像之间的串扰。此外，通过利用第一叠置区间 OV31 和第二叠置区间 OV32 来扩大区间 A5，从而在通过减少或去除在相邻的发光块处产生的泄漏光来提高亮度和均匀性的同时可以减少或去除 3D 串扰。

[0248] 在上述示例性实施例中，描述了将 3D 图像划分为左眼图像和右眼图像，从而以大约 120Hz 的频率显示 3D 图像。可替换地，将 3D 图像划分为多个左眼图像和多个右眼图像从而以不小于大约 120Hz 的频率显示 3D 图像，例如，以大约 240Hz 或 480Hz 显示 3D 图像。此外，可以将黑色图像插入在左眼图像和右眼图像之间从而可以以不小于 120Hz 的频率显示 3D 图像。可以将黑色图像插入到至少一帧时间段中。当 3D 图像以不小于大约 120Hz 的频率显示时，快门眼镜的打开区间和关闭区间均可具有与显示左眼图像或右眼图像的多个帧时间段对应的长度。

[0249] 如上所述，根据本发明的示例性实施例，将向显示面板提供光的光源部分划分为多个发光块，从而根据要被观看到的时间来划分每个左眼图像和每个右眼图像，并且控制发光块的发光时序，从而在显示面板上显示左眼图像或右眼图像。由此，可防止因左眼图像和右眼图像的共存而产生的串扰。

[0250] 此外，在不扩大垂直回扫期的情况下，可以通过利用传统的 120Hz 驱动频率来实现 3D 立体影像。此外，当垂直回扫期扩大时，可以保障光源部分的驱动余量，从而可以提高 3D 立体影像的显示质量。

[0251] 以上内容是对本发明示例性实施例的举例说明并且将不被解释为对本发明的限

制。尽管已经描述了本发明的一些示例性实施例，但是本领域的技术人员应该容易地意识到，在不脱离本发明情况下，能够对示例性实施例进行多种修改。

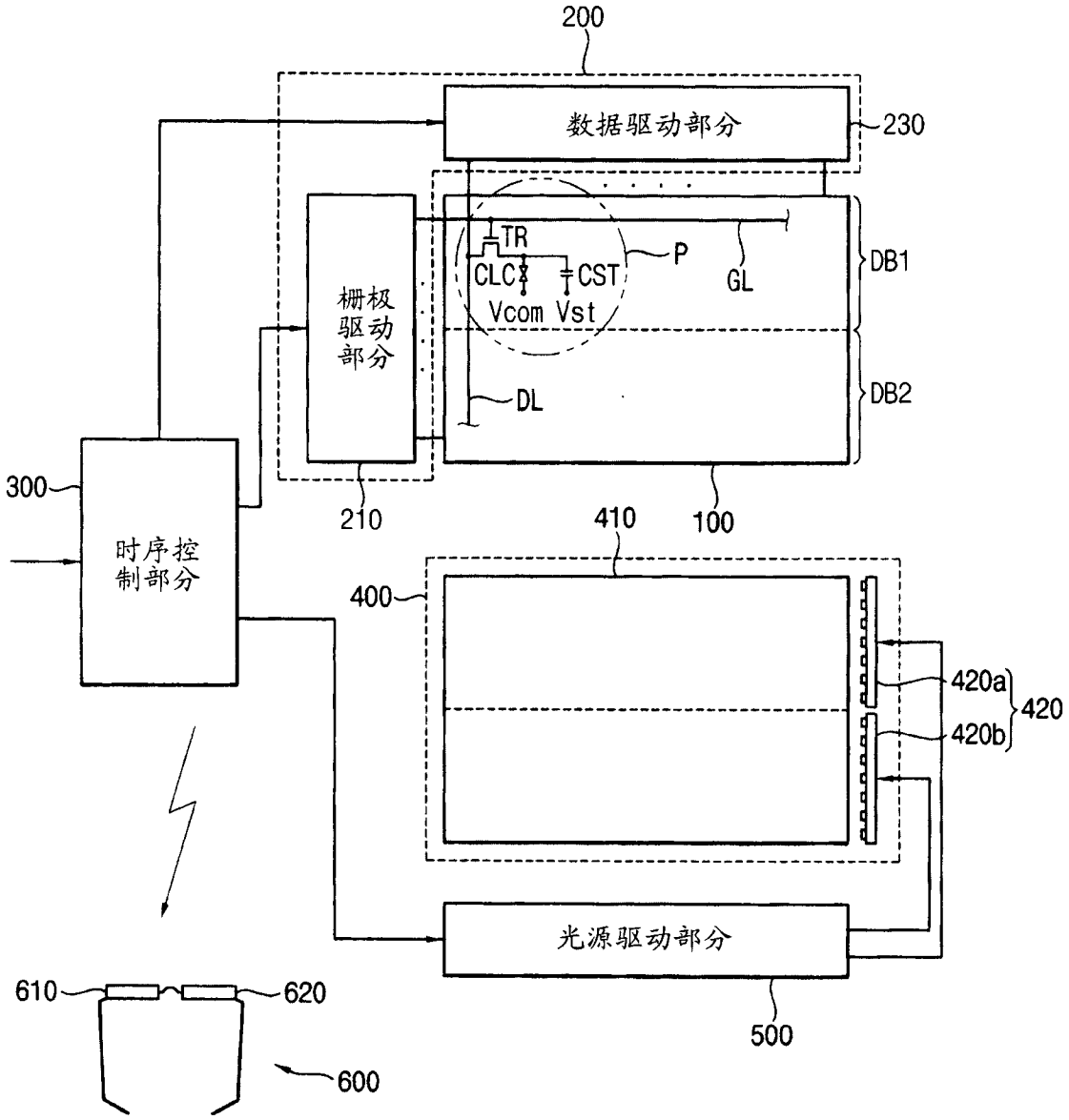

200
数据驱动部分
230
栅极驱动部分
TR
CLC
CST
P
GL
Vcom Vst
DB1
DB2
DL
300
时序控制部分
210
410
100
400
420a
420b
420
光源驱动部分
500
610
620
600

图 1

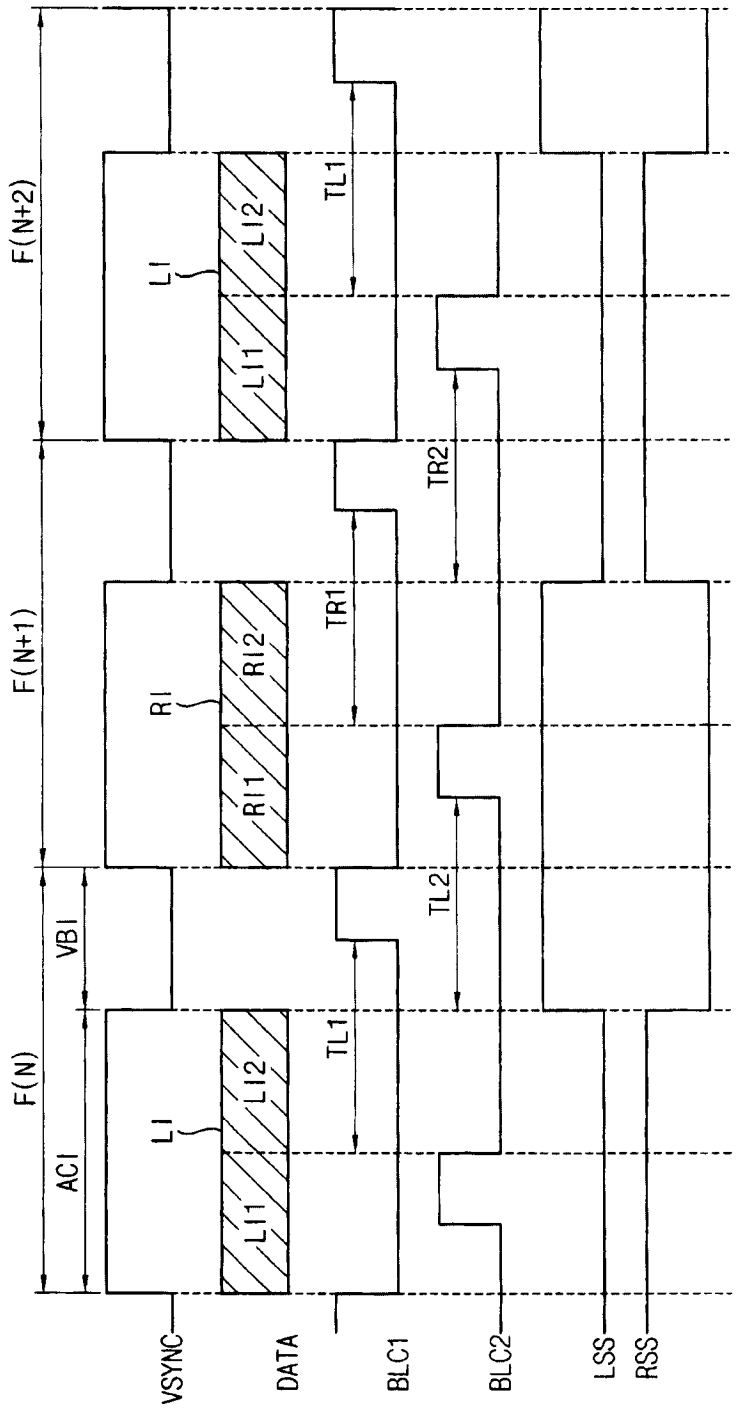

F(N+2)
F(N+1)
F(N)
VBI
ACI
LI
LI2
LI1
RI
RI2
RI1
TL1
TR2
TR1
TL2
VSYNC
DATA
BLC1
BLC2
LSS
RSS

图 2

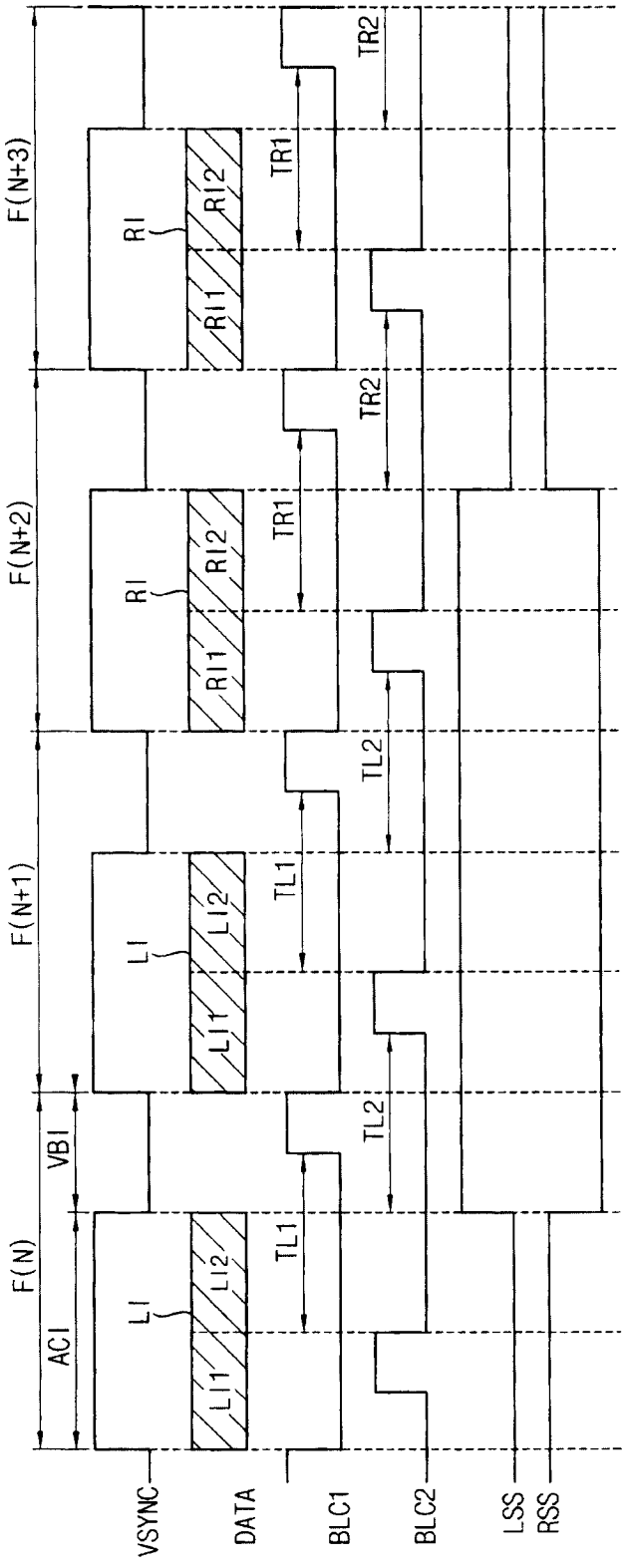

F(N+3)
F(N+2)
F(N+1)
F(N)
VBI
ACI
RI
RI1
RI2
LI
LI1
LI2
TR1
TR2
TL1
TL2
VSYNC
DATA
BLC1
BLC2
LSS
RSS

图 3

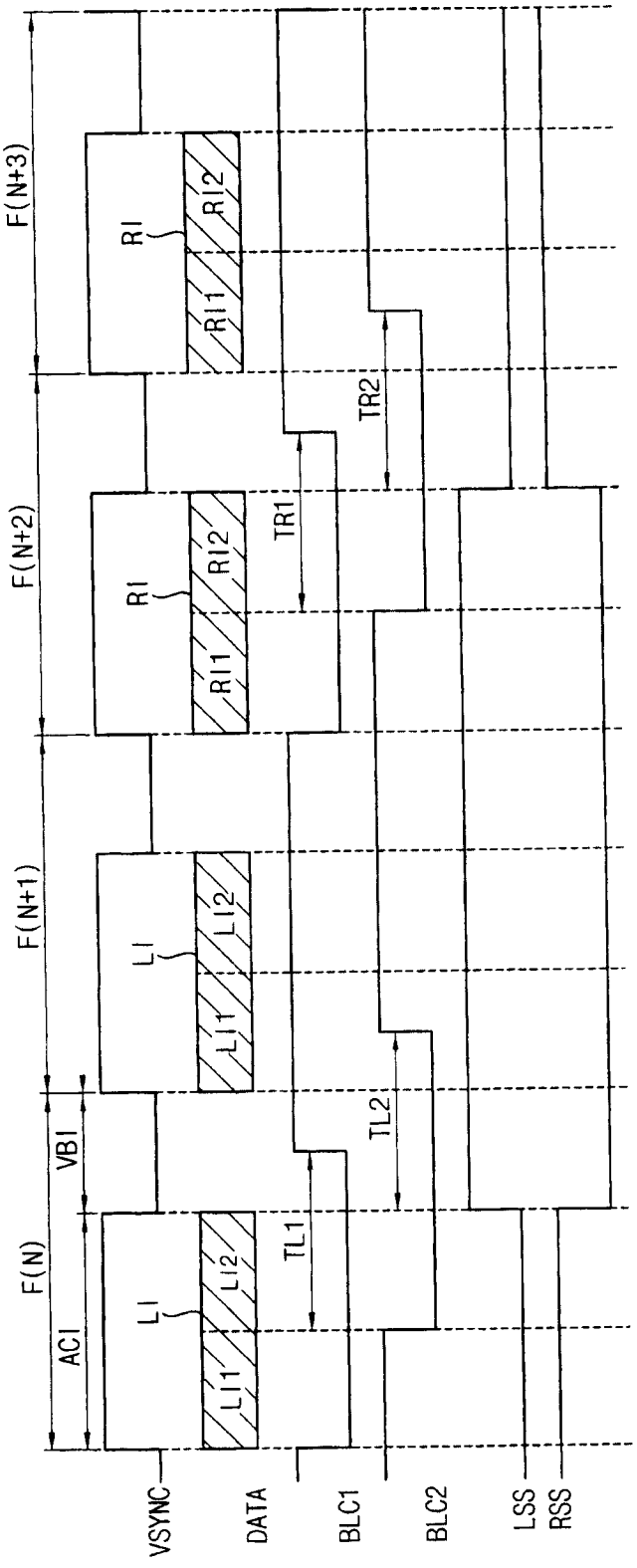

F(N+3)
F(N+2)
F(N+1)
F(N)
RI
RI2
RI1
LI
LI2
LI1
TR2
TR1
TL2
TL1
VBI
ACI
VSYNC
DATA
BLC1
BLC2
LSS
RSS

图 4

401

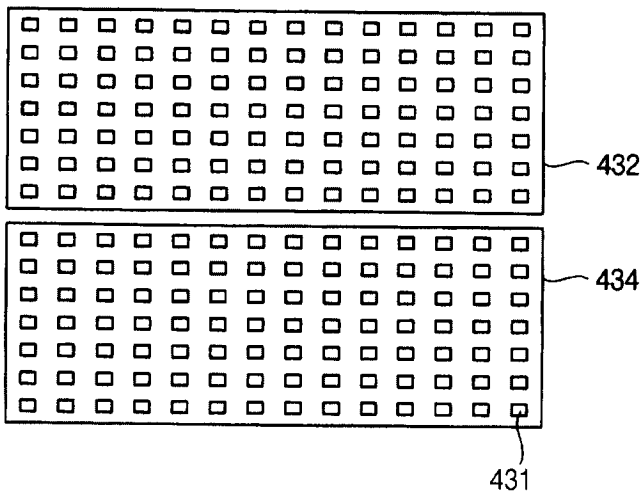


图 5

402

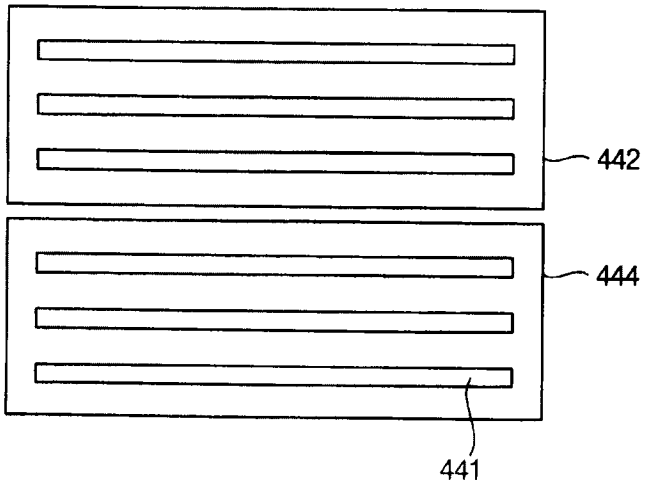


图 6

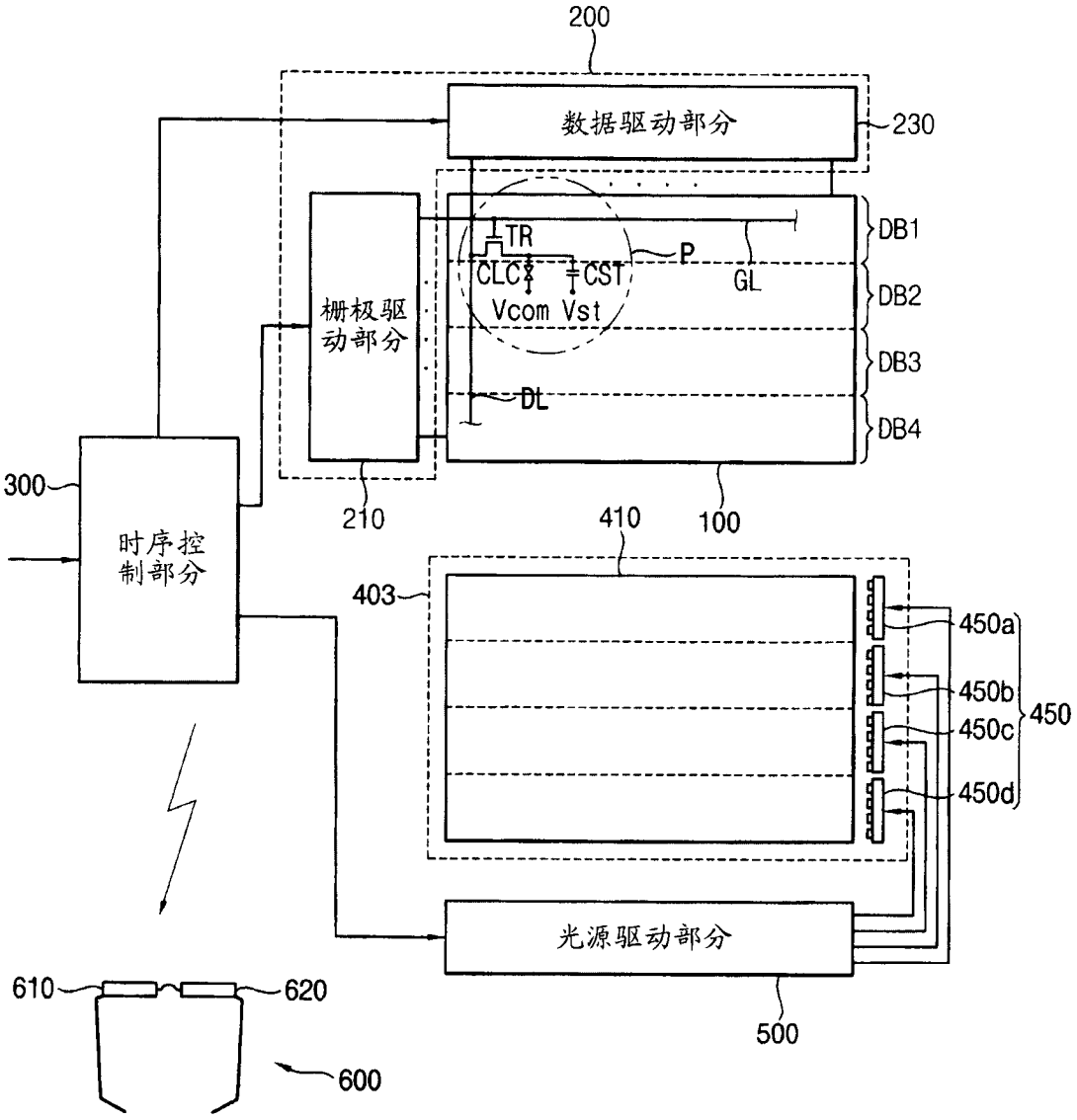

200
数据驱动部分
230
栅极驱动部分
TR
P
CLC
CST
Vcom
Vst
GL
DB1
DB2
DB3
DB4
DL
300
时序控制部分
210
410
100
403
450a
450b
450c
450d
450
光源驱动部分
500
610
620
600

图 7

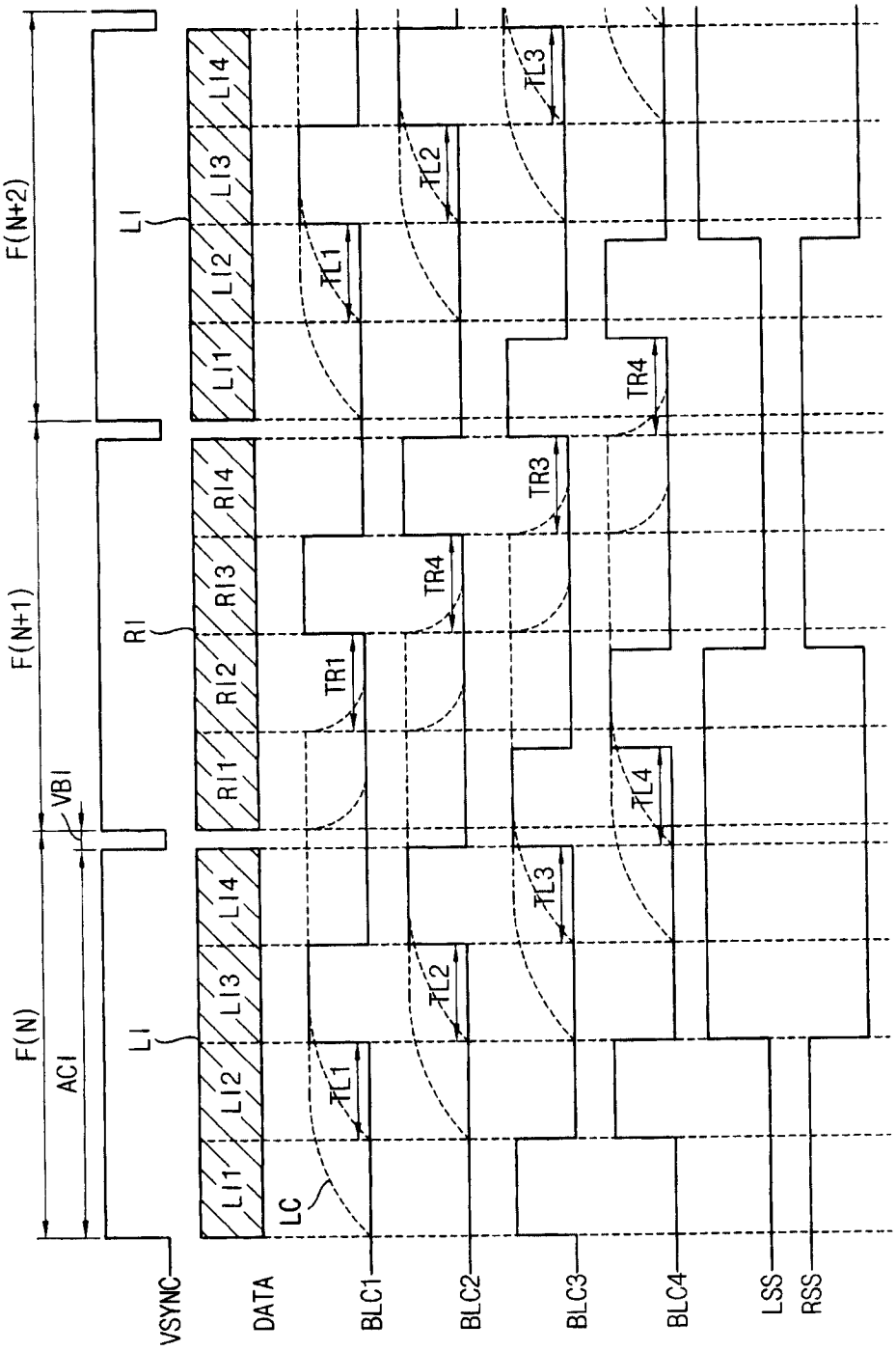

F(N+2)
F(N+1)
F(N)
VBI
ACI
LI
RI
LI
LI11
LI12
LI13
LI14
RI1
RI2
RI3
RI4
LI11
LI12
LI13
LI14
LC
TL1
TL2
TL3
TL4
TR1
TR3
TR4
TL1
TL2
TL3
TL4
VSYNC
DATA
BLC1
BLC2
BLC3
BLC4
LSS
RSS

图 8

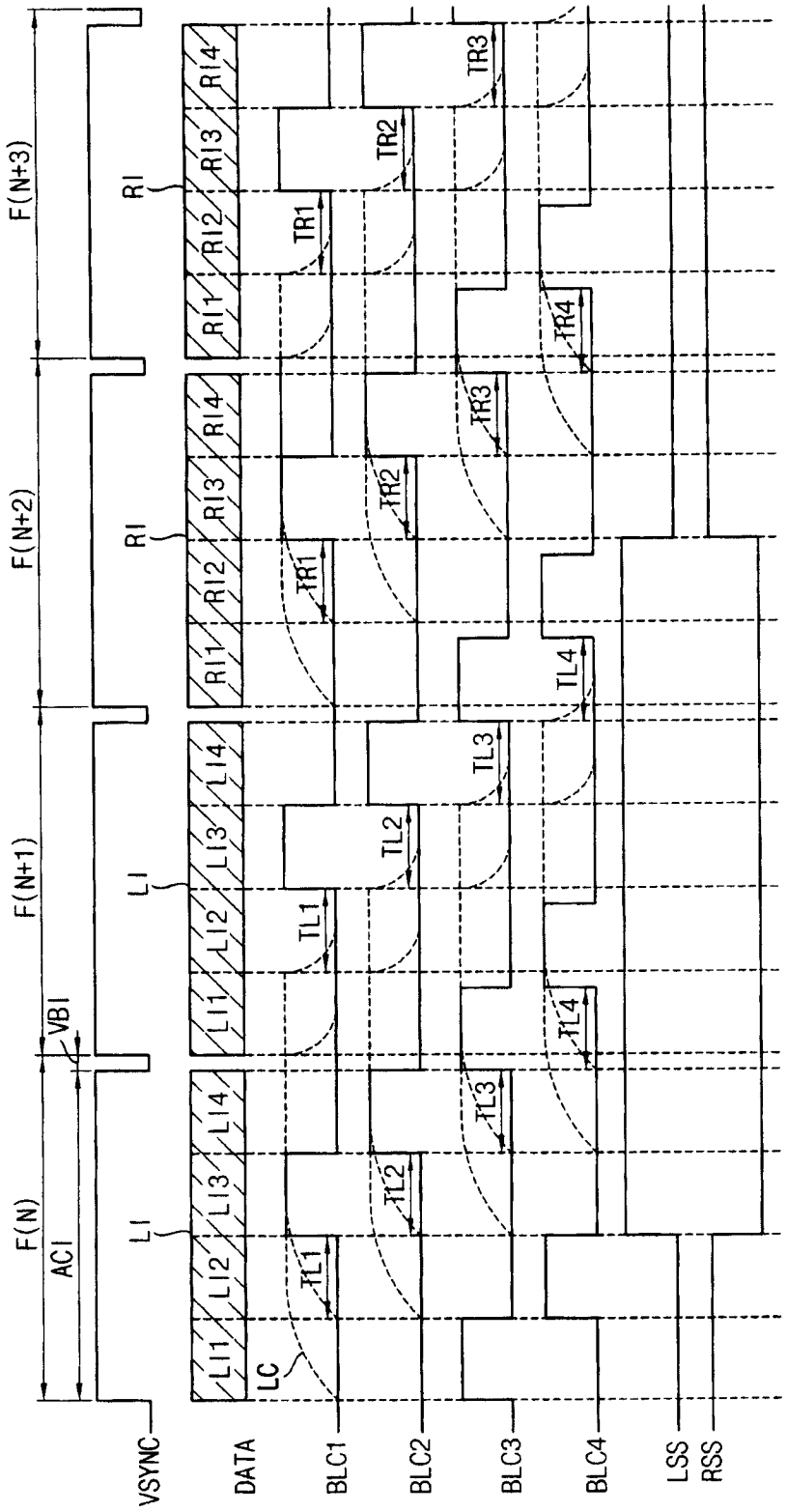

F(N+3)
F(N+2)
F(N+1)
F(N)
VBI
ACI
R1
L1
R11
R12
R13
R14
L11
L12
L13
L14
TR1
TR2
TR3
TR4
TL1
TL2
TL3
TL4
LC
VSYNC
DATA
BLC1
BLC2
BLC3
BLC4
LSS
RSS

图 9

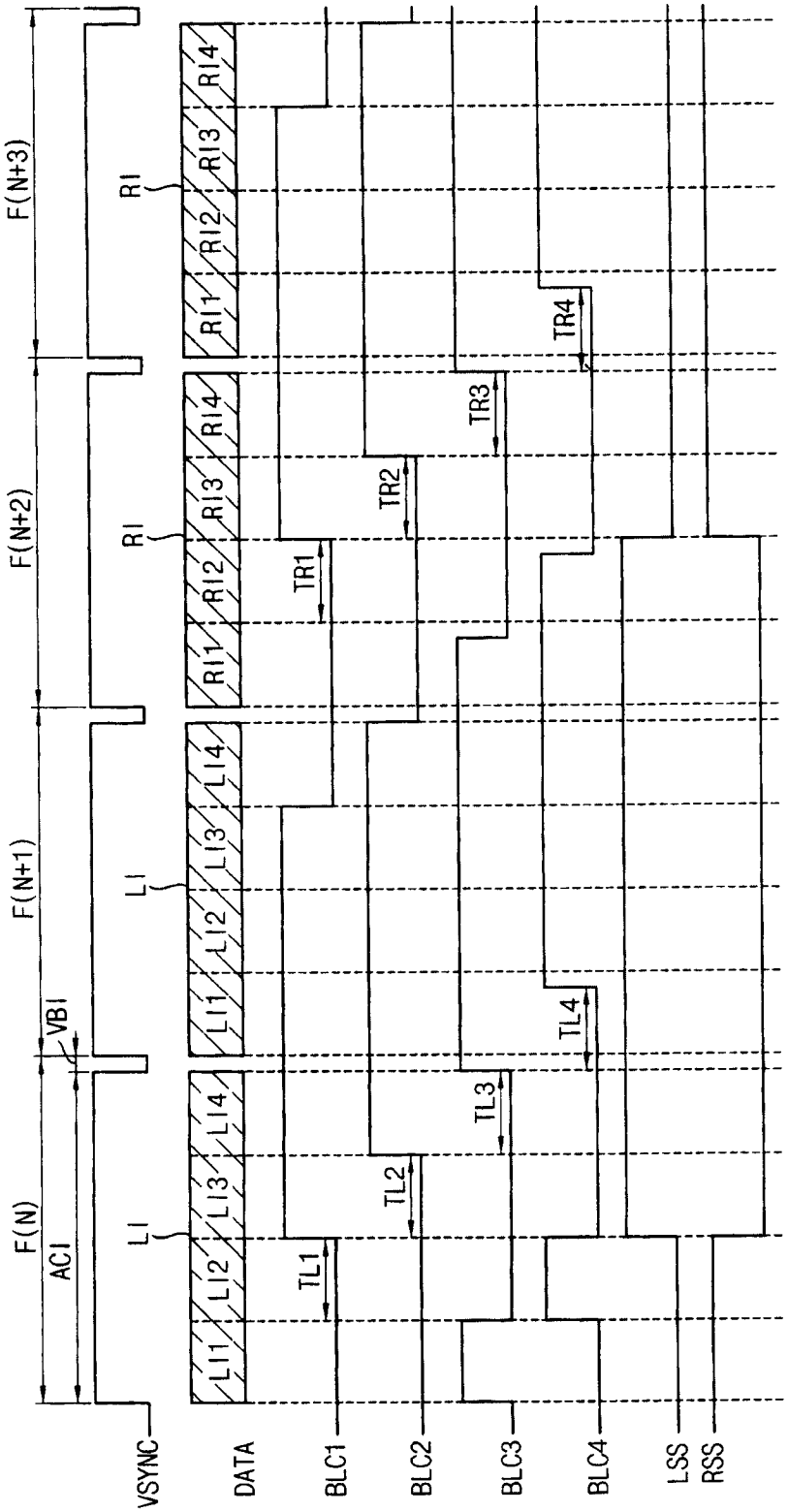

F(N+3)
F(N+2)
F(N+1)
F(N)
R1
L1
VBI
ACI
R11
R12
R13
R14
L11
L12
L13
L14
TR1
TR2
TR3
TR4
TL1
TL2
TL3
TL4
VSYNC
DATA
BLC1
BLC2
BLC3
BLC4
LSS
RSS

图 10

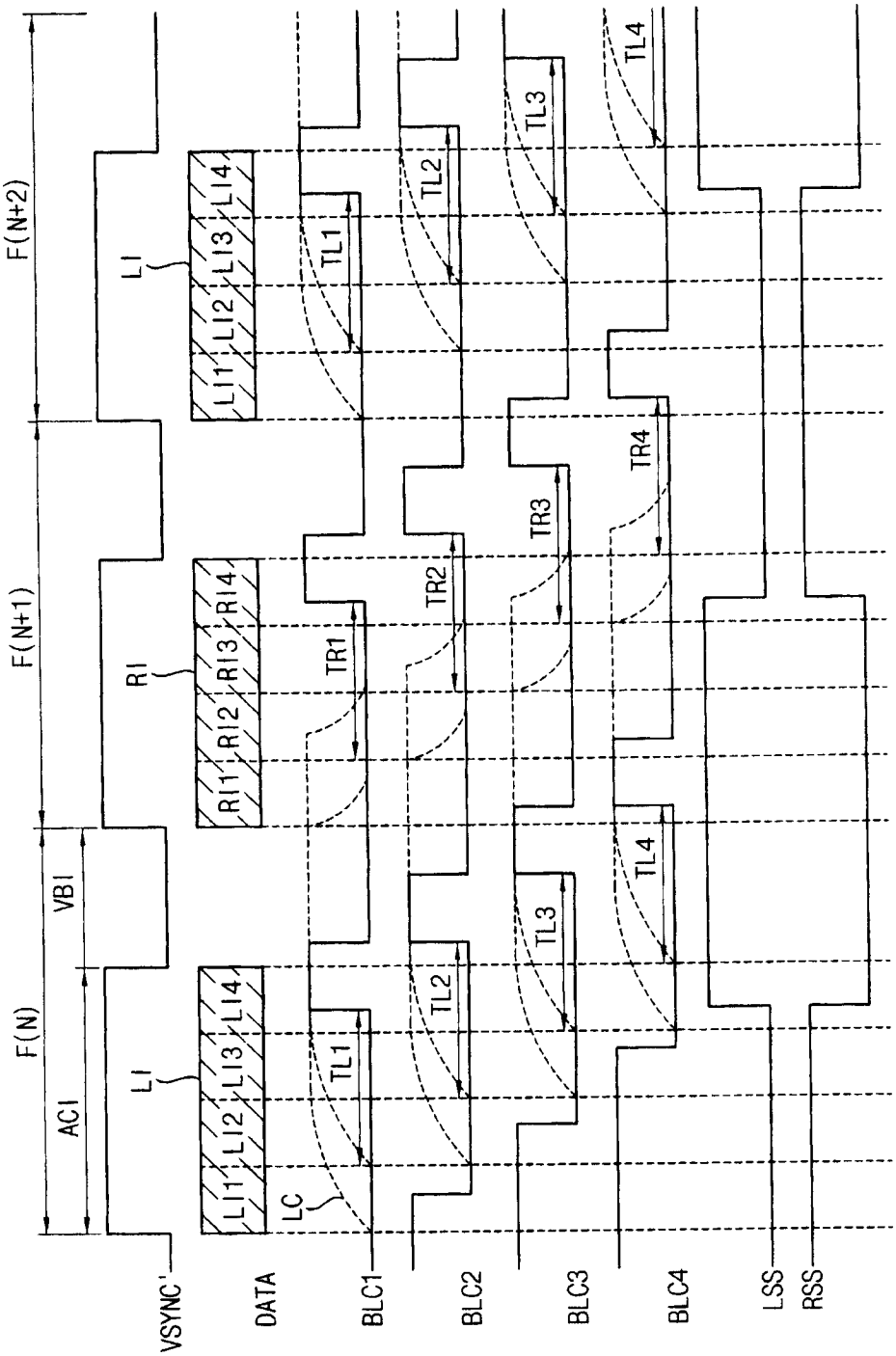

F(N+2)
F(N+1)
F(N)
VBI
ACI
LI
RI
L11
L12
L13
L14
R11
R12
R13
R14
LC
TL1
TL2
TL3
TL4
TR1
TR2
TR3
TR4
VSYNC'
DATA
BLC1
BLC2
BLC3
BLC4
LSS
RSS

图 11

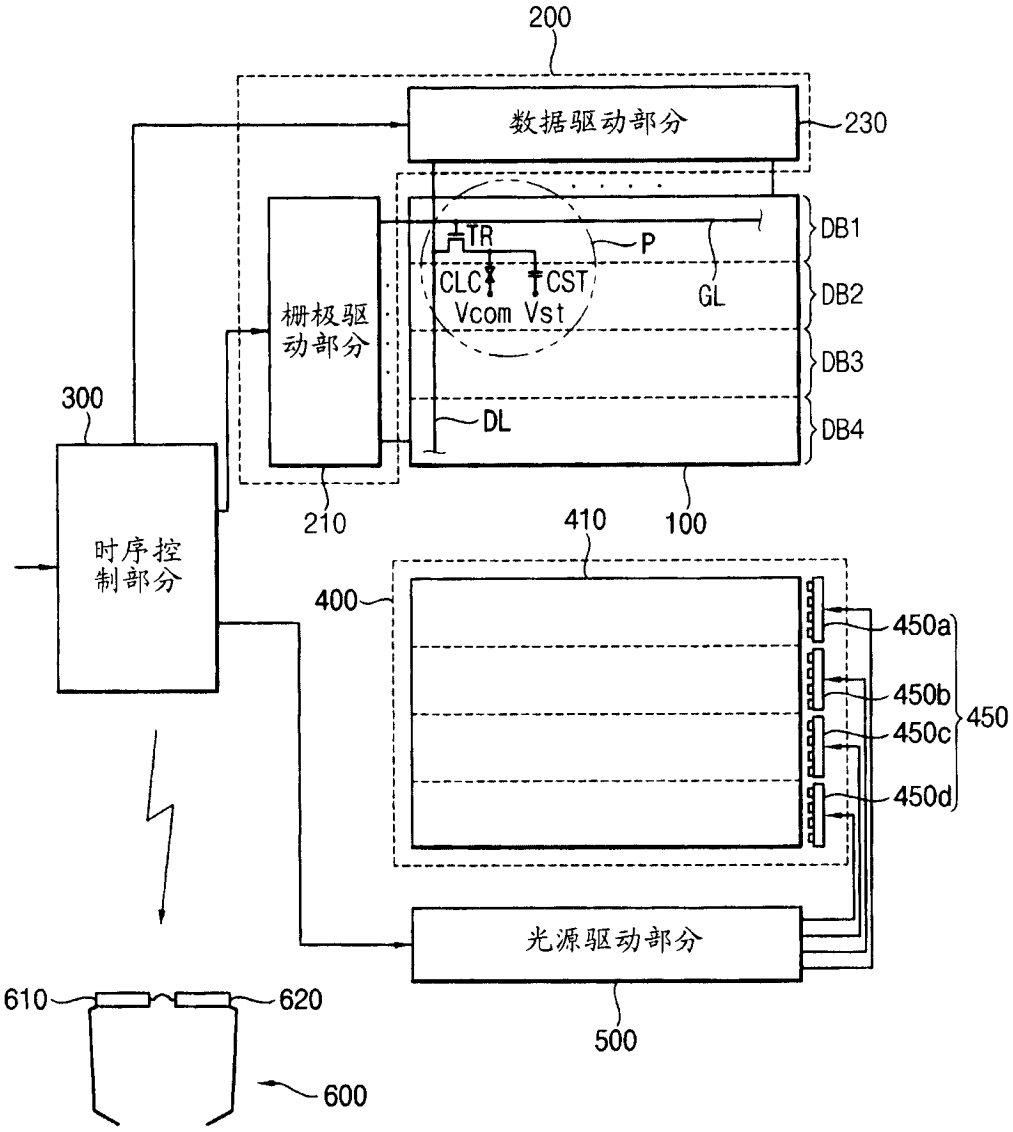

200
数据驱动部分
230
栅极驱动部分
TR
P
CLC
CST
Vcom
Vst
GL
DB1
DB2
DB3
DB4
DL
300
时序控制部分
210
410
100
400
450a
450b
450c
450d
450
光源驱动部分
500
610
620
600

图 12

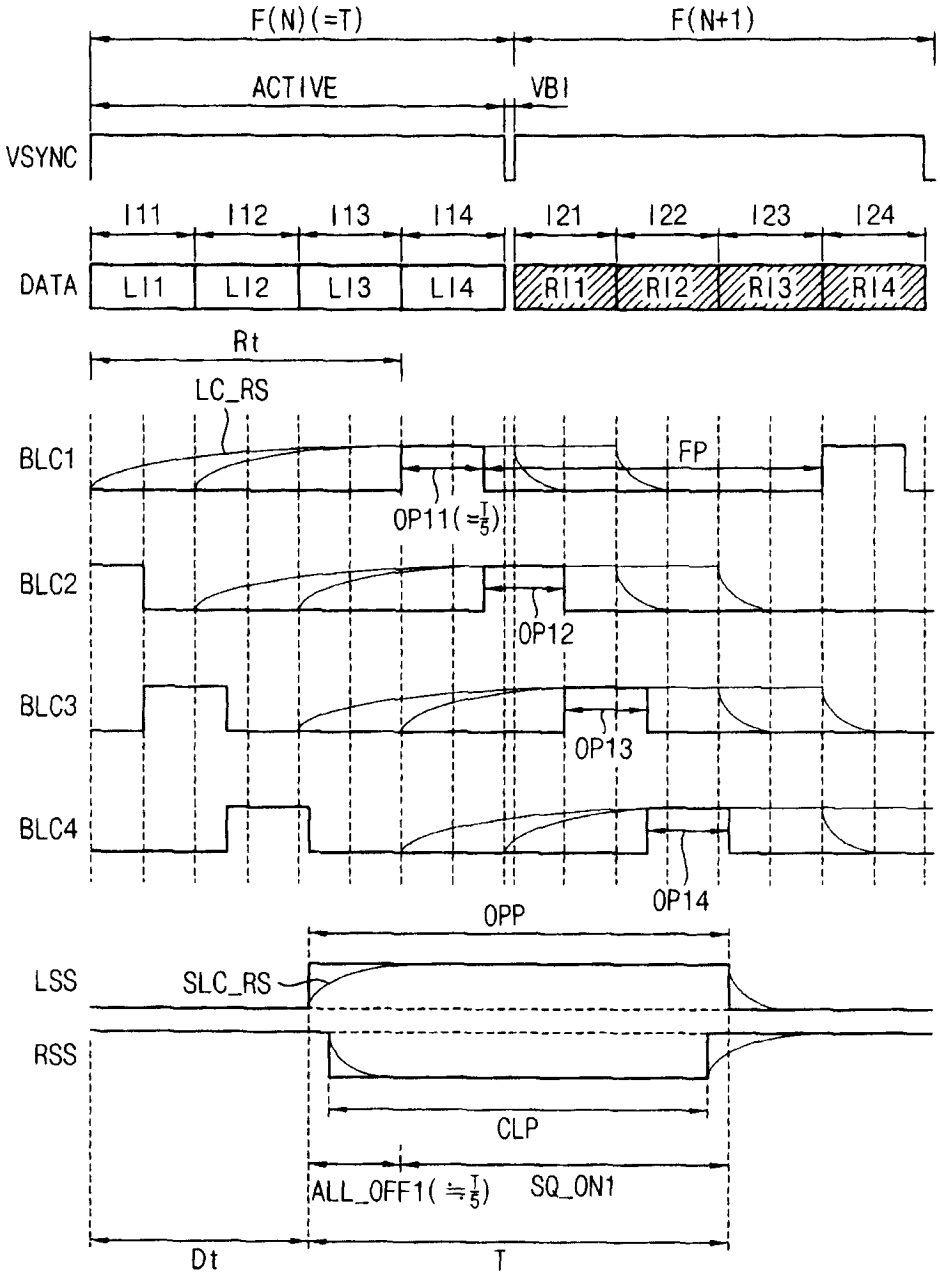

F(N)(=T)
F(N+1)
ACTIVE
VBI
VSYNC
I11
I12
I13
I14
I21
I22
I23
I24
DATA
LI1
LI2
LI3
LI4
RI1
RI2
RI3
RI4
Rt
LC_RS
BLC1
FP
OP11(≒I/5)
BLC2
OP12
BLC3
OP13
BLC4
OP14
OPP
LSS
SLC_RS
RSS
CLP
ALL_OFF1(≒I/5)
SQ_ON1
Dt
T

图 13

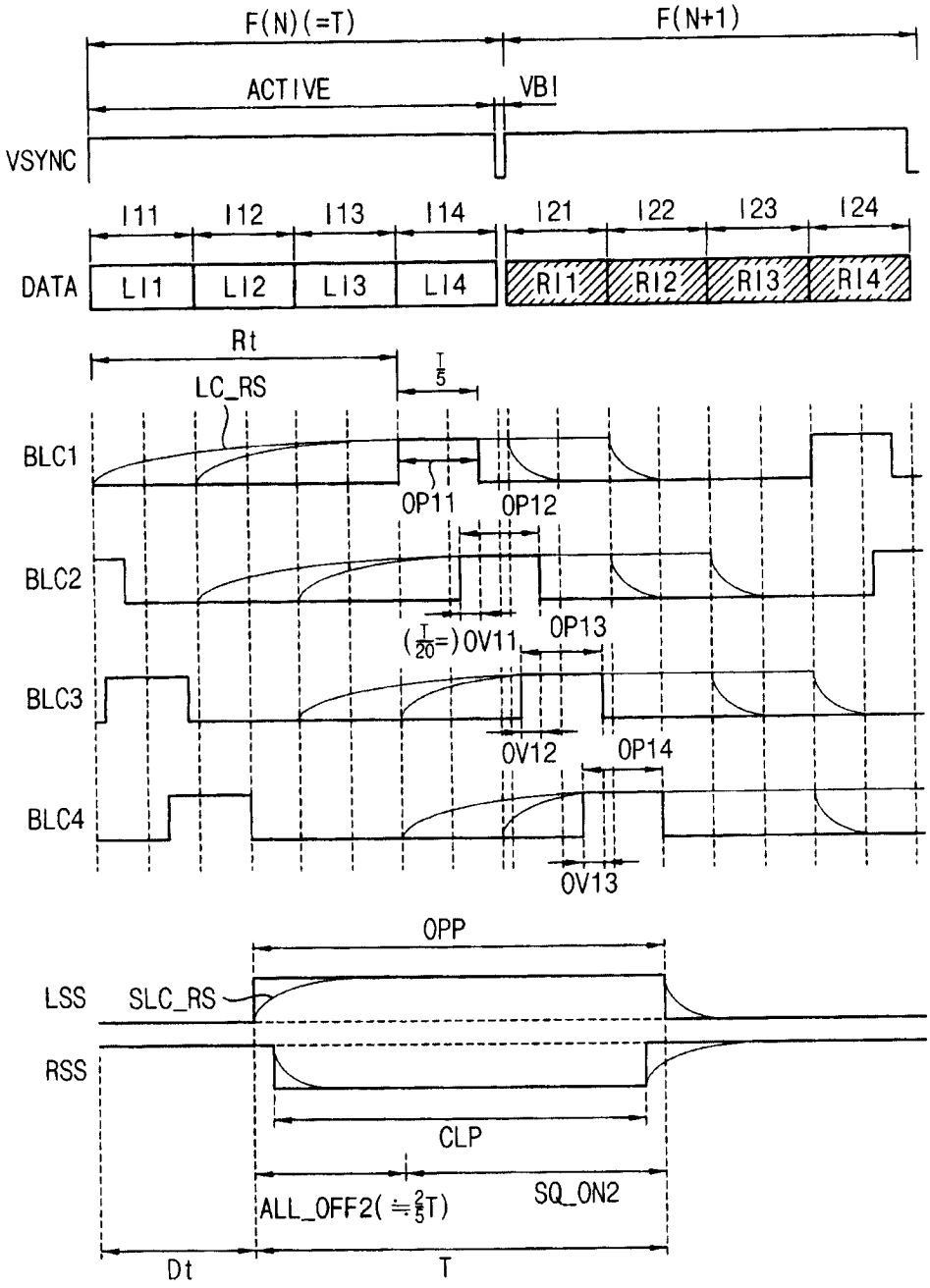

F(N)(=T)
F(N+1)
ACTIVE
VBI
VSYNC
I11
I12
I13
I14
I21
I22
I23
I24
DATA
LI1
LI2
LI3
LI4
RI1
RI2
RI3
RI4
Rt
T/5
LC_RS
BLC1
OP11
OP12
BLC2
(T/20=)OV11
OP13
BLC3
OV12
OP14
BLC4
OV13
OPP
LSS
SLC_RS
RSS
CLP
ALL_OFF2(≒2/5T)
SQ_ON2
Dt
T

图 14

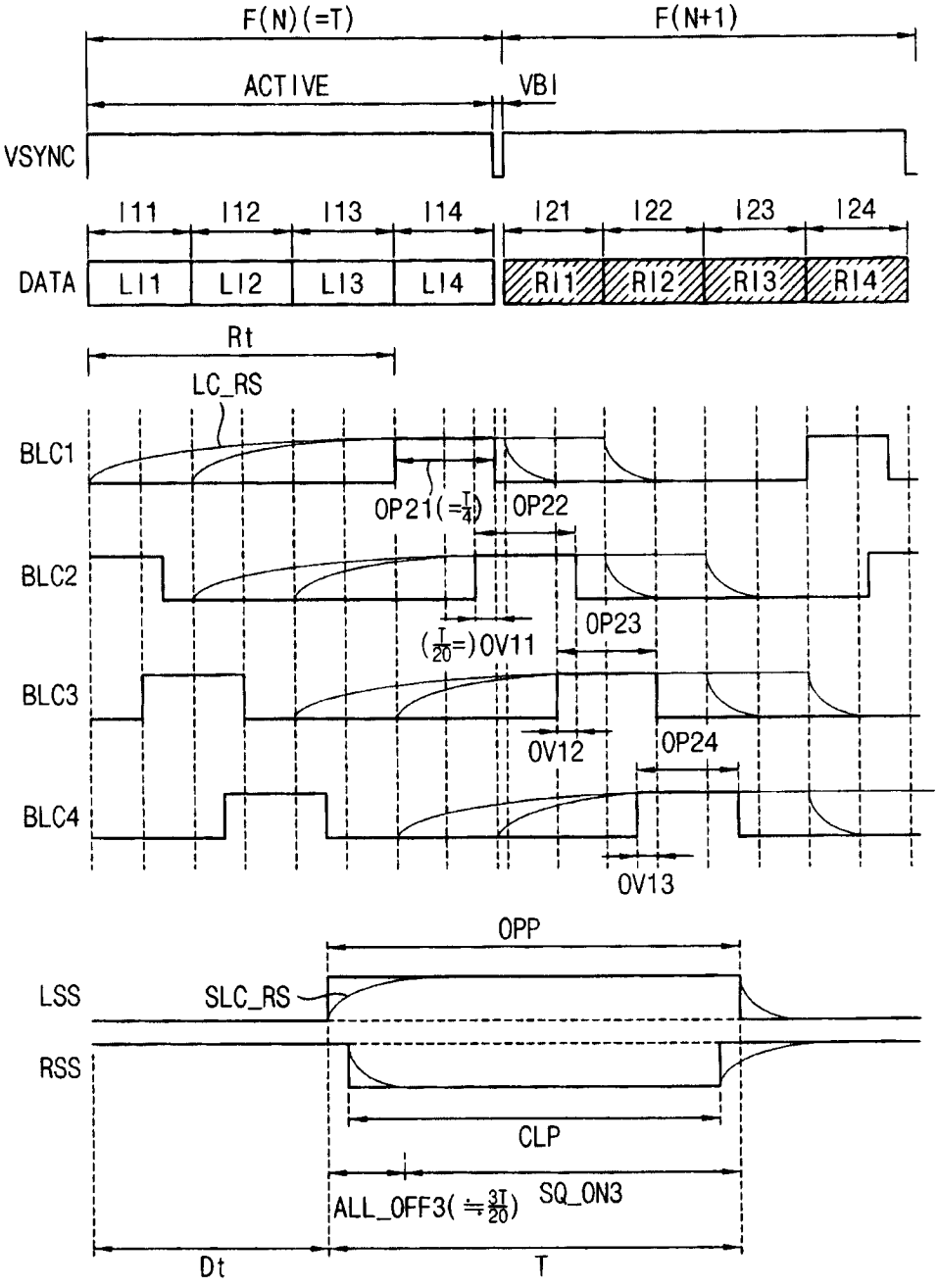

F(N)(=T)
F(N+1)
ACTIVE
VBI
VSYNC
I11
I12
I13
I14
I21
I22
I23
I24
DATA
LI1
LI2
LI3
LI4
RI1
RI2
RI3
RI4
Rt
LC_RS
BLC1
OP21(=I/4)
OP22
BLC2
(I/20=)OV11
OP23
BLC3
OV12
OP24
BLC4
OV13
OPP
LSS
SLC_RS
RSS
CLP
ALL_OFF3(≒3I/20)
SQ_ON3
Dt
T

图 15

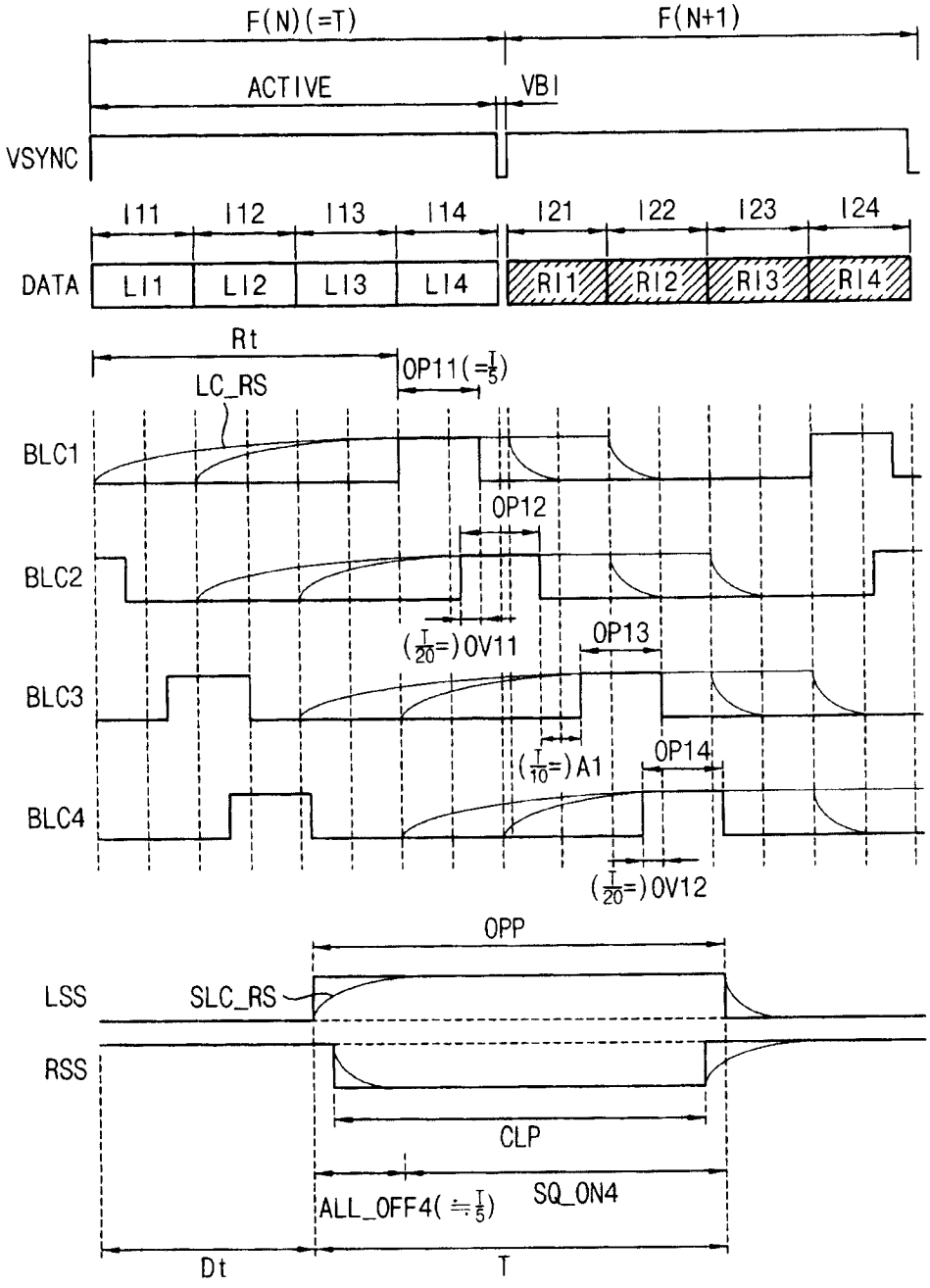

F(N)(=T)
F(N+1)
ACTIVE
VBI
VSYNC
I11
I12
I13
I14
I21
I22
I23
I24
DATA
LI1
LI2
LI3
LI4
RI1
RI2
RI3
RI4
Rt
OP11(=T/5)
LC_RS
BLC1
OP12
BLC2
(T/20=)OV11
OP13
BLC3
(T/10=)A1
OP14
BLC4
(T/20=)OV12
OPP
LSS
SLC_RS
RSS
CLP
ALL_OFF4(≒T/5)
SQ_ON4
Dt
T

图 16

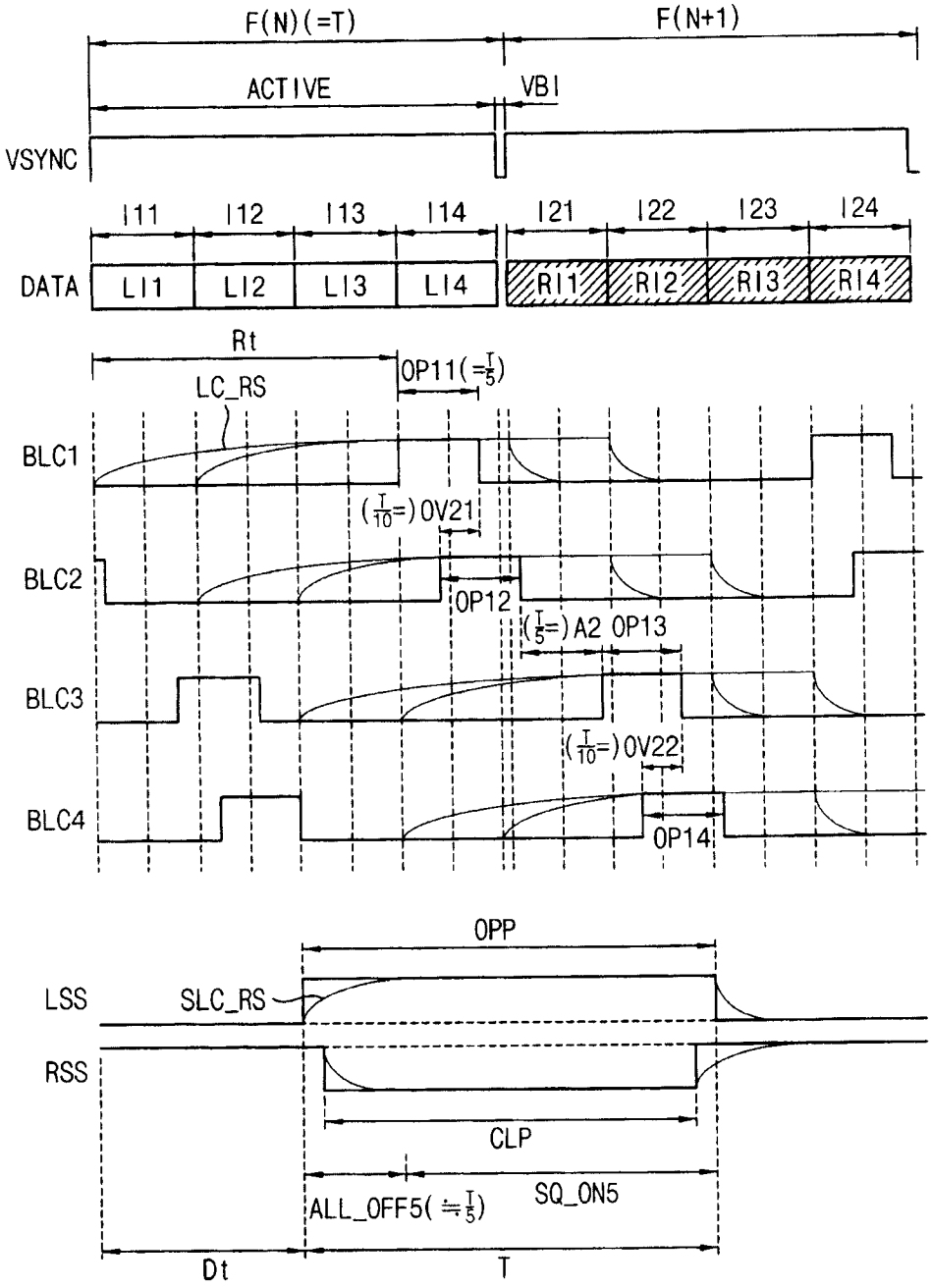

F(N)(=T)
F(N+1)
ACTIVE
VBI
VSYNC
I11
I12
I13
I14
I21
I22
I23
I24
DATA
LI1
LI2
LI3
LI4
RI1
RI2
RI3
RI4
Rt
OP11(=T/5)
LC_RS
BLC1
(T/10=)OV21
BLC2
OP12
(T/5=)A2 OP13
BLC3
(T/10=)OV22
BLC4
OP14
OPP
LSS
SLC_RS
RSS
CLP
ALL_OFF5(≒T/5)
SQ_ON5
Dt
T

图 17

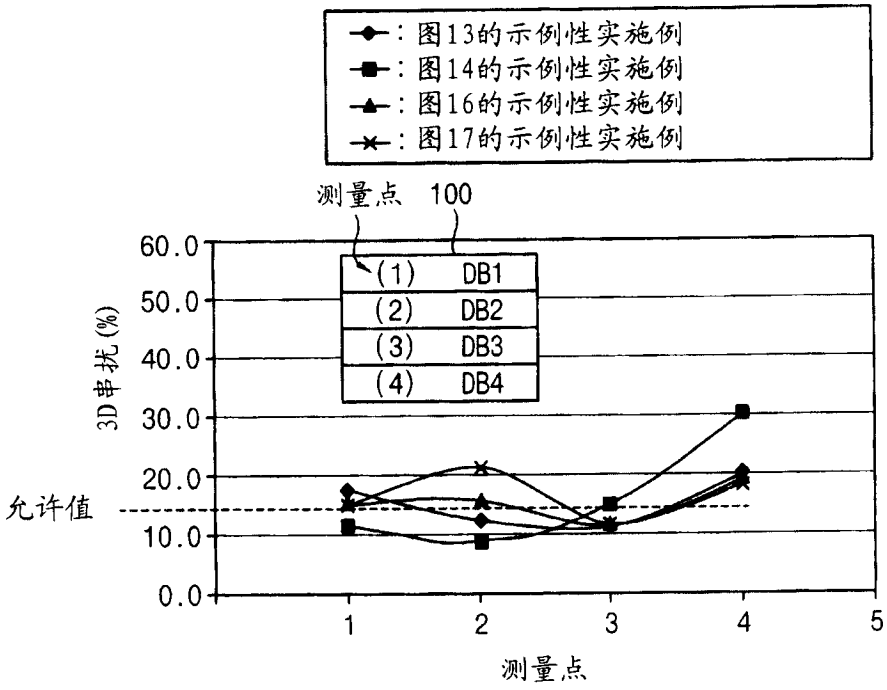

：图13的示例性实施例
：图14的示例性实施例
：图16的示例性实施例
：图17的示例性实施例
测量点 100
(1) DB1
(2) DB2
(3) DB3
(4) DB4
3D串扰(%)
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
允许值
1
2
3
4
5
测量点

图 18

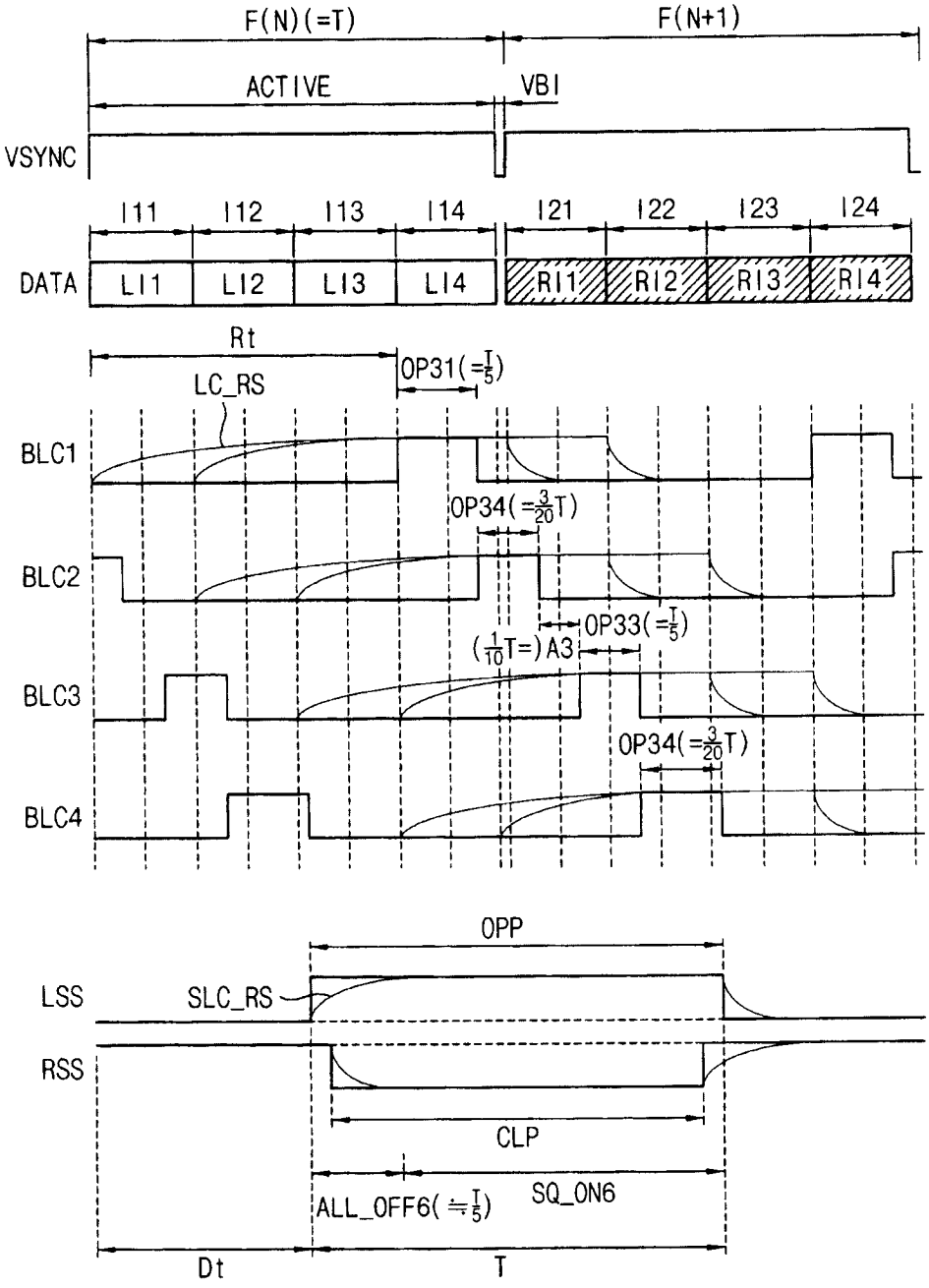

F(N)(=T)
F(N+1)
ACTIVE
VBI
VSYNC
I11
I12
I13
I14
I21
I22
I23
I24
DATA
LI1
LI2
LI3
LI4
RI1
RI2
RI3
RI4
Rt
OP31(=T/5)
LC_RS
BLC1
OP34(=3/20T)
BLC2
OP33(=T/5)
(1/10T=)A3
BLC3
OP34(=3/20T)
BLC4
OPP
LSS
SLC_RS
RSS
CLP
ALL_OFF6(≒T/5)
SQ_ON6
Dt
T

图 19

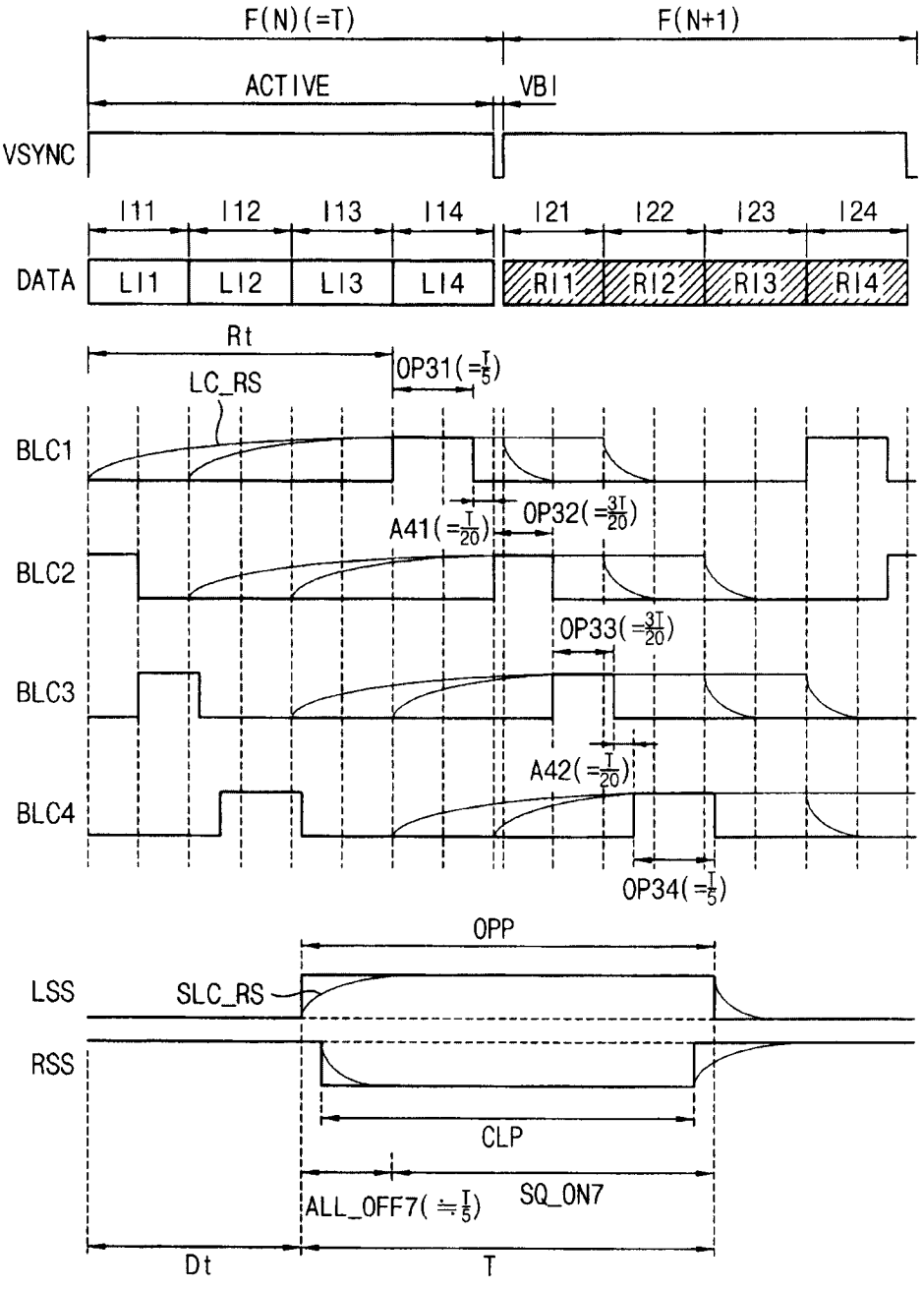

F(N)(=T)
F(N+1)
ACTIVE
VBI
VSYNC
I11
I12
I13
I14
I21
I22
I23
I24
DATA
LI1
LI2
LI3
LI4
RI1
RI2
RI3
RI4
Rt
OP31(=T/5)
LC_RS
BLC1
A41(=T/20)
OP32(=3T/20)
BLC2
OP33(=3T/20)
BLC3
A42(=T/20)
BLC4
OP34(=T/5)
OPP
LSS
SLC_RS
RSS
CLP
ALL_OFF7(≒T/5)
SQ_ON7
Dt
T

图 20

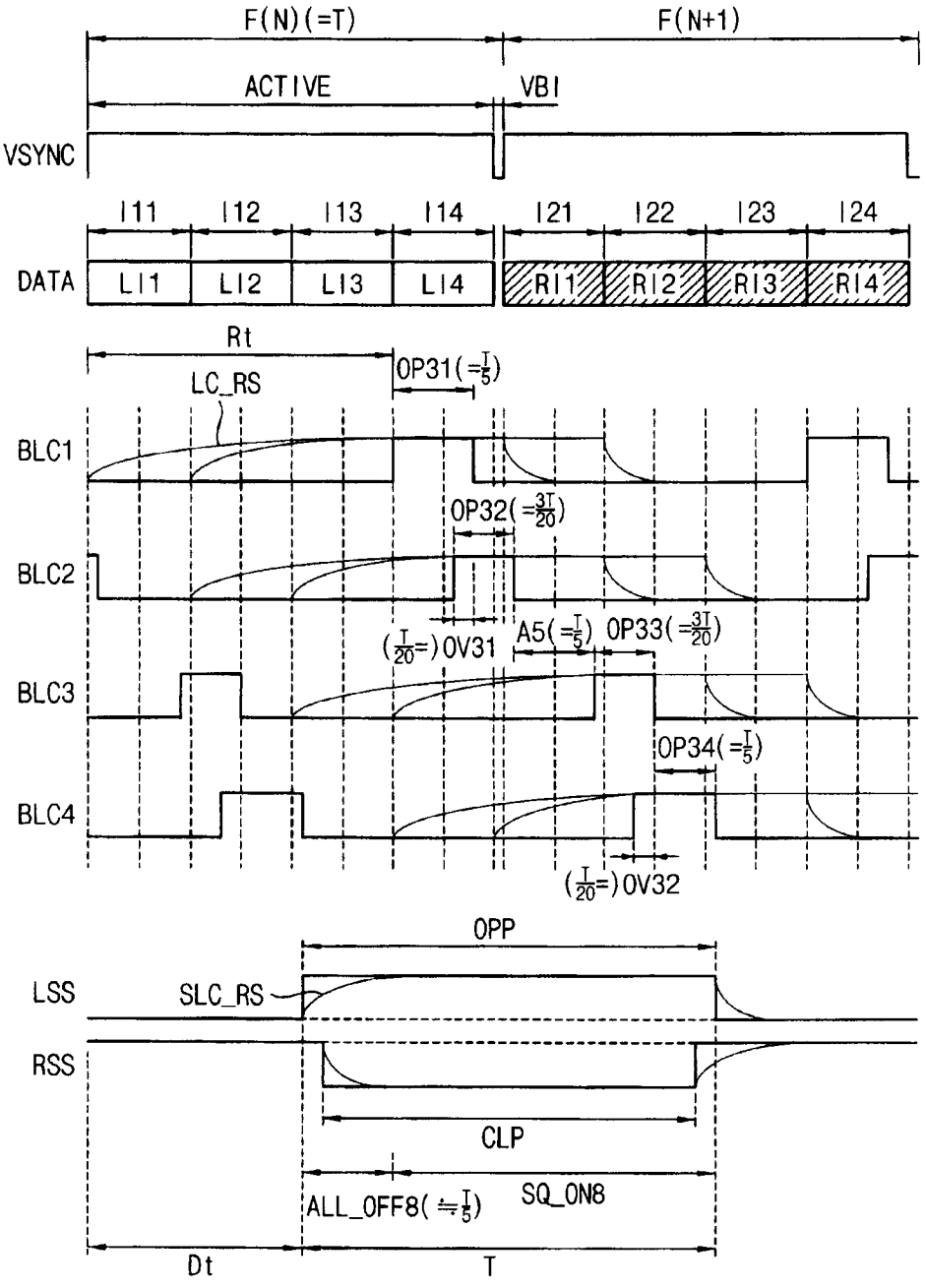

F(N)(=T)
F(N+1)
ACTIVE
VBI
VSYNC
I11
I12
I13
I14
I21
I22
I23
I24
DATA
LI1
LI2
LI3
LI4
RI1
RI2
RI3
RI4
Rt
LC_RS
OP31(=T/5)
BLC1
OP32(=3T/20)
BLC2
(T/20=)OV31
A5(=T/5)
OP33(=3T/20)
BLC3
OP34(=T/5)
BLC4
(T/20=)OV32
OPP
LSS
SLC_RS
RSS
CLP
ALL_OFF8(≒T/5)
SQ_ON8
Dt
T

图 21