

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03110739.7

[51] Int. Cl.

H04N 9/30 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100455028C

[22] 申请日 2003.3.13 [21] 申请号 03110739.7

[30] 优先权

[32] 2002.3.14 [33] JP [31] 2002-070587

[73] 专利权人 株式会社半导体能源研究所

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 棚田好文 纳光明 安西彩

山崎舜平

[56] 参考文献

CN 1290041 A 2001.4.4

CN 1278635 A 2001.1.3

JP 2001142427 A 2001.5.25

JP 200232051 A 2002.1.31

CN 1338719 A 2002.3.6

JP 7175439 A 1995.7.14

审查员 郑鸣捷

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 李 玲

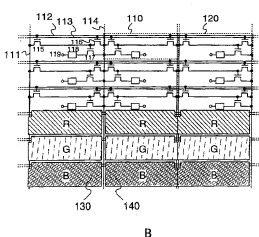
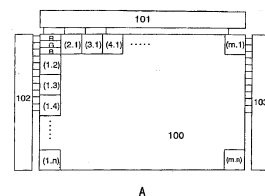
权利要求书 7 页 说明书 19 页 附图 16 页

[54] 发明名称

发光装置及其驱动方法

[57] 摘要

在一个发光装置中，用单色发光材料制造所有像素。由于滤色镜或色彩变换层的透光率在红(R)、绿(G)、和蓝(B)中是不一致的，因而不能显示准确白色。在本发明中，产生这些色光即红(R)、绿(G)、蓝(B)的点与写入扫描线和擦除扫描线平行排列。通过控制被发射色光的发射时间，使亮度一致。根据通过最低透光率的彩色层后获得的亮度，缩短通过其它彩色层的色光的发射时间。因此，由于能够减少通过后的亮度差异，该发光装置能够显示准确白色。



1. 一种发光装置，具有一个像素部分，多个数据线，多个第一扫描线，和多个第二扫描线；

其中该像素部分具有以矩阵排列的像素，

每个像素包括一个发射第一色光的第一发光器，一个发射第二色光的第二发光器，一个发射第三色光的第三发光器，与数据线平行设置的电源线，在第一发光器和电源线之间的第一晶体管，在第二发光器和电源线之间的第二晶体管，和在第三发光器和电源线之间的第三晶体管；

其中所述第一发光器、第二发光器和第三发光器排列在一列中并且所述第一发光器、第二发光器和第三发光器的长轴与所述第一扫描线平行设置；以及

第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

2. 如权利要求1所述的发光装置，其中第一色光、第二色光和第三色光由单色光通过滤色镜或色彩变换层获得。

3. 如权利要求1所述的发光装置，其中第一色光、第二色光和第三色光分别由发射第一色光、第二色光和第三色光的发光材料获得。

4. 电子装置，使用如权利要求1所述的发光装置。

5. 一种发光装置，具有一个像素部分；

其中该像素部分具有以矩阵排列的像素，

每个像素包括一个发射第一色光的第一发光器，一个发射第二色光的第二发光器，一个发射第三色光的第三发光器，和电源线；

其中所述第一发光器、第二发光器和第三发光器中的每一个都具有一个数据线，一个第一扫描线，一个第二扫描线，一个第一晶体管，一个第二晶体管和一个第三晶体管；

第一晶体管具有一个门电极，与对应的第一扫描线电连接；

第二晶体管具有一个门电极，与对应的第二扫描线电连接；

第三晶体管具有一个门电极，与所对应第一晶体管的源极区或漏极区电连接；

该第三晶体管的源极区或漏极区与第一发光器、第二发光器和第三发光器中的一个电连接，而第三晶体管的源极区或漏极区的另一个与电源线电连接；

其中，电源线与数据线平行设置；

第一发光器、第二发光器和第三发光器的长轴与对应的第一扫描线平行设置；
并且

第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

6. 如权利要求5所述的发光装置，其中第一色光、第二色光和第三色光由单色光通过滤色镜或色彩变换层获得。

7. 如权利要求5所述的发光装置，其中第一色光、第二色光和第三色光分别由发射第一色光、第二色光和第三色光的发光材料获得。

8. 电子装置，使用如权利要求5所述的发光装置。

9. 一种发光装置，具有一个像素部分；

其中该像素部分具有以矩阵排列的像素，

每个像素包括一个发射第一色光的第一发光器，一个发射第二色光的第二发光器，和一个发射第三色光的第三发光器；

其中所述第一发光器、第二发光器和第三发光器中的每一个都具有一个数据线，一个第一扫描线，一个第二扫描线，一个电源线，一个第一晶体管，一个第二晶体管和一个第三晶体管；

第一晶体管具有一个门电极，与对应的第一扫描线电连接；

第二晶体管具有一个门电极，与对应的第二扫描线电连接；

第三晶体管具有一个门电极，与所对应第一晶体管的源极区或漏极区电连接；

该第三晶体管的源极区和漏极区中的一个与共用的电源线电连接，而另一个则与第一发光器、第二发光器和第三发光器中的一个电连接；

第一发光器、第二发光器和第三发光器的长轴与对应的第一扫描线平行设置；

其中，电源线与数据线平行设置；

第一发光器、第二发光器和第三发光器由共用的电源线提供电流；和

第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

10. 如权利要求9所述的发光装置，其中第一色光、第二色光和第三色光由单色光通过滤色镜或色彩变换层获得。

11. 如权利要求9所述的发光装置，其中第一色光、第二色光和第三色光分别由发射第一色光、第二色光和第三色光的发光材料获得。

12. 电子装置，使用如权利要求9所述的发光装置。

13. 一种发光装置，具有一个像素部分；

其中该像素部分具有以矩阵排列的像素，

每个像素包括一个发射红（R）光的第一发光器，一个发射绿（G）光的第二发光器，和一个发射蓝（B）光的第三发光器；

其中所述第一发光器、第二发光器和第三发光器中的每一个都具有一个数据线，一个第一扫描线，一个第二扫描线，一个电源线，一个第一晶体管，一个第二晶体管和一个第三晶体管；

第一晶体管具有一个门电极，与对应的第一扫描线电连接；

第二晶体管具有一个门电极，与对应的第二扫描线电连接；

第三晶体管具有一个门电极，与所对应第一晶体管的源极区或漏极区电连接；

该第三晶体管的源极区和漏极区中的一个与共用的电源线电连接，而另一个则与第一发光器、第二发光器和第三发光器中的一个电连接；

第一发光器、第二发光器和第三发光器的长轴与对应的第一扫描线平行设置；

其中，电源线与数据线平行设置；

第一发光器、第二发光器和第三发光器由共用的电源线提供电流；和

红（R）光：绿（G）光：蓝（B）光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

14. 如权利要求13所述的发光装置，其中红（R）光、绿（G）光和蓝（B）光由单色光通过滤色镜或色彩变换层获得。

15. 如权利要求13所述的发光装置，其中红（R）光、绿（G）光和蓝（B）光分别由发射红（R）光、绿（G）光和蓝（B）光的发光材料获得。

16. 电子装置，使用如权利要求13所述的发光装置。

17. 一种发光装置包括：

一个第一写入扫描线，在第一方向上延伸；

一个第一擦除扫描线，在所述第一方向上延伸；

一个数据线，在与所述第一方向交叉的方向上延伸；

一个第二写入扫描线，在所述第一方向上延伸；

一个第二擦除扫描线，在所述第一方向上延伸；
一个第三写入扫描线，在所述第一方向上延伸；
一个第三擦除扫描线，在所述第一方向上延伸；
一个电源线，平行于所述数据线延伸；
一个由所述第一写入扫描线、第一擦除扫描线和数据线定义的第一子像素；
一个由所述第二写入扫描线、第二擦除扫描线和数据线定义的第二子像素；
一个由所述第三写入扫描线、第三擦除扫描线和数据线定义的第三子像素；
在该第一子像素中的一个第一发光器，该第一发光器发射一个第一色光；
在该第二子像素中的一个第二发光器，该第二发光器发射一个不同于第一色光的第二色光；

在该第三子像素中的一个第三发光器，该第三发光器发射一个不同于第一色光和第二色光的第三色光；

所述第一发光器、第二发光器和第三发光器中的每一个包含至少一个第一晶体管、一个第二晶体管和一个第三晶体管，其中第一晶体管的一个门电极与对应的写入扫描线电连接；第二晶体管的一个门电极与对应的擦除扫描线电连接，第三晶体管的一个门电极与第一晶体管的源极或漏极区电连接；该第三晶体管的源极区或漏极区与对应的发光器电连接，而第三晶体管的源极区或漏极区的另一个与电源线电连接，和

第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

18. 如权利要求17所述的发光装置，其中第一色光、第二色光和第三色光由单色光通过滤色镜或色彩变换层获得。

19. 如权利要求17所述的发光装置，其中第一色光、第二色光和第三色光分别由发射第一色光、第二色光和第三色光的发光材料获得。

20. 电子装置，使用如权利要求17所述的发光装置。

21. 一种驱动发光装置的方法，该发光装置具有一个像素部分，多个数据线，多个第一扫描线，和多个第二扫描线；

其中该像素部分具有以矩阵排列的像素，

所述像素包括发射第一色光的第一发光器，发射第二色光的第二发光器，和发射第三色光的第三发光器，与数据线平行设置的电源线，在第一发光器和电源线之

间的第一晶体管，在第二发光器和电源线之间的第二晶体管，和在第三发光器和电源线之间的第三晶体管；且

其中所述第一发光器、第二发光器和第三发光器排列在一列中，并且所述第一发光器、第二发光器和第三发光器的长轴与所述第一扫描线平行设置；

该方法包含控制发射时间的步骤，从而如果第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

22. 电子装置，使用如权利要求21所述的驱动发光装置的方法。

23. 一种驱动发光装置的方法，该发光装置具有一个像素部分，多个数据线，多个第一扫描线，以及多个第二扫描线；

其中像素部分具有以矩阵排列的像素，

所述像素包括发射第一色光的第一发光器，发射第二色光的第二发光器，以及发射第三色光的第三发光器，与数据线平行设置的电源线，在第一发光器和电源线之间的第一晶体管，在第二发光器和电源线之间的第二晶体管，和在第三发光器和电源线之间的第三晶体管；且

其中所述第一发光器、第二发光器和第三发光器排列在一列中，并且所述第一发光器、第二发光器和第三发光器的长轴与所述第一扫描线平行设置；

该方法包括以下步骤：

对应于一个由所述数据线施加到第一发光器、第二发光器和第三发光器的视频信号的同步时间，建立一个帧周期，并通过划分该帧周期获得多个子帧周期，每个子帧周期具有一个所述视频信号被写入第一发光器、第二发光器和第三发光器期间的相位，一个第一发光器、第二发光器和第三发光器响应该视频信号进行发射期间的相位，以及一个第一发光器、第二发光器和第三发光器停止发射期间的相位；和

控制发射时间，从而如果第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，则当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

24. 电子装置，使用如权利要求23所述的驱动发光装置的方法。

25. 一种驱动发光装置的方法，该发光装置具有一个像素部分，多个数据线，多个第一扫描线，和多个第二扫描线；

其中像素部分具有以矩阵排列的像素，

所述像素包括发射第一色光的第一发光器，发射第二色光的第二发光器，以及

发射第三色光的第三发光器，与数据线平行设置的电源线，在第一发光器和电源线之间的第一晶体管，在第二发光器和电源线之间的第二晶体管，和在第三发光器和电源线之间的第三晶体管；及

其中第一发光器、第二发光器和第三发光器排列在一列中，并且所述第一发光器、第二发光器和第三发光器的长轴与所述第一扫描线平行设置；

该方法包括以下步骤：

在第一扫描线的一个选定状态的任何一行中，将一个视频信号写入第一发光器、第二发光器和第三发光器；

让第一发光器、第二发光器和第三发光器响应该视频信号而进行发射；和

控制发射时间，从而如果第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，则当通过同时关闭第一发光器、第二发光器和第三发光器来使该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

26. 电子装置，使用如权利要求25所述的驱动发光装置的方法。

27. 一种驱动发光装置的方法，该发光装置具有一个像素部分，多个数据线，多个第一扫描线，以及多个第二扫描线；

其中像素部分具有以矩阵排列的像素，

所述像素包括发射第一色光的第一发光器，发射第二色光的第二发光器，以及发射第三色光的第三发光器；

其中第一发光器、第二发光器和第三发光器排列在一列中，并且所述第一发光器、第二发光器和第三发光器的长轴与所述第一扫描线平行设置；

该方法包括以下步骤：

执行第一步骤，将第一视频信号写入第一发光器；

执行第二步骤，将第二视频信号写入第二发光器；

执行第三步骤，将第三视频信号写入第三发光器；

执行第四步骤，关闭第一发光器，使其不发光；

执行第五步骤，关闭第二发光器，使其不发光；

执行第六步骤，关闭第三发光器，使其不发光；

其中多个第一视频信号被同时写入多个第一发光器，所述多个第一发光器连接到多个第一扫描线的同一个，多个第二视频信号被同时写入多个第二发光器，所述多个第二发光器连接到多个第一扫描线的同一个，多个第三视频信号被同时写入多

个第三发光器，所述多个第三发光器连接到多个第一扫描线的同一个；

其中关闭多个第一发光器是同时进行的，所述多个第一发光器连接到多个第二扫描线的同一个；关闭多个第二发光器是同时进行的，所述多个第二发光器连接到多个第二扫描线的同一个；关闭多个第三发光器是同时进行的，所述多个第三发光器连接到多个第二扫描线的同一个；和

控制发射时间，从而如果第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，则当通过控制第四步骤、第五步骤和第六步骤独立启动的时间来使该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

28. 电子装置，使用如权利要求27所述的驱动发光装置的方法。

发光装置及其驱动方法

发明背景

1. 发明领域

本发明涉及一种装有发光器的发光装置，更特别地，涉及一种在其上形成一个用于显示多种色彩的显示部分的发光装置。本发明也涉及一种用于显示多种色彩的驱动方法。

2. 相关技术的描述

近年来，已对一种使用发光器的发光装置进行了研究和发展，该发光器是自发射器件。利用它们图像质量高、薄和轻的特点，这些发光装置被广泛用作移动电话的显示屏和使用个人电脑时的发光装置。

在这个发光装置中，一种已知的显示多种色彩的方法包括，使用单色发光材料制造像素部分的所有发光器，并使用滤色镜或对应于RGB发光器的色彩变换层来获得所需色彩的光。特别地，在一种类型的系统中，发射白光的发光器和滤色镜被结合起来。在另一类型的系统中，发射蓝光发光器与色彩变换层相结合。在另一个已知的系统中，一种发射不同色彩光的发光材料被应用于每个RGB发光器。

当通过使用单色发光材料制造像素部分的所有发光器并使用滤色镜或对应于RGB发光器的色彩变换层来获得所需色彩光的方法，在一个发光装置上显示多种色彩时，滤色镜或色彩变换层的透光率在红(R)、绿(G)、和蓝(B)（或简称为RGB）中有时是不一致的。由经过这样一个滤色镜或色彩变换层的透射获得的视在亮度是（单色光发射器的亮度） $\times$ （滤色镜或色彩变换层的透光率）。

因此，即使发光装置的亮度是均匀的，通过该滤色镜或色彩变换层获得的视在亮度将会不同，除非红(R)、绿(G)、蓝(B)的滤色镜或色彩变换层的透光率也是均匀的。

这些亮度差异的表现并不局限于滤色镜或色彩变换层。因此，滤色镜或色彩变换层被一起称为彩色层。

发明内容

考虑到上述问题,提出了本发明。本发明提出了能够显示精确白色的发光装置。本发明也提出一种发光装置和驱动方法,其中减小了外部电路的负荷并通过减小输入电源获得一个高的数值孔径。

为了解决上述问题,本发明的特点在于,在红(R)、绿(G)、蓝(B)的发射时间中提供一个差值。就是说,制造一个透光率最低的彩色层来响应透射后的亮度,并使剩余彩色层透射的发射时间变短,则透射后的亮度为(单色光发射器的亮度) $\times$ (滤色镜或色彩变换层的透光率) $\times$ (发射时间),它在RGB中可以是均匀的,并可得到能够显示精确白色的发光装置。

本发明的构成如下所述。

根据本发明,提供一个发光装置,它具有一个像素部分、多个数据线、多个第一扫描线以及多个第二扫描线,像素部分具以矩阵排列的像素,这些像素包括发射第一色光的第一发光器,发射第二色光的第二发光器,以及发射第三色光的第三发光器;

其中第一到第三发光器排列在同一列中,并且每个都与第一扫描线或第二扫描线平行设置;和

其中第一色光:第二色光:第三色光的光强比是 α : β : γ ,并且当该发光装置显示白色时第一发光器:第二发光器:第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$: $1/\beta$: $1/\gamma$ 。

根据本发明,提供一个发光装置,它具有一个像素部分、多个数据线、多个第一扫描线以及多个第二扫描线,该像素部分具有以矩阵排列的像素,这些像素包括发射第一色光的第一发光器、发射第二色光的第二发光器以及发射第三色光的第三发光器;

其中第一至第三发光器中的每一个都具有数据线、第一数据线、第二数据线和第一至第三晶体管;

该第一晶体管具有与该第一扫描线电连接的门电极;

第二晶体管具有与该第二扫描线电连接的门电极;

该第三晶体管具有的门电极与该第一晶体管的源极区和漏极区中的任何一个电连接;

该第三晶体管的源极区和漏极区中的任何一个与该发光器电连接。

第一至第三发光器中的每个都平行于该第一扫描线或该第二扫描线进行设置；和

其中第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

根据本发明,提供一个发光装置，它具有一个像素部分、多个数据线、多个第一扫描线以及多个第二扫描线，该像素部分具有以矩阵排列的像素，这些像素包括发射第一色光的第一发光器、发射第二色光的第二发光器以及发射第三色光的第三发光器；

其中第一至第三发光器中的每一个都具有该数据线、该第一数据线、该第二数据线和第一至第三晶体管；

该第一晶体管具有与该第一扫描线电连接的门电极；

该第二晶体管具有与该第二扫描线电连接的门电极；

该第三晶体管具有的门电极与该第一晶体管的源极区和漏极区中的任何一个电连接；

该第三晶体管的源极和漏极区中的一个与电源线电连接，另一个与发光器电连接；

第一至第三发光器中的每个都以平行于第一扫描线或该第二扫描线进行设置；

仅通过一个电源线提供一个电流给第一至第三发光器；和

其中第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

根据本发明，提供一个发光装置，它具有一个像素部分、多个数据线、多个第一扫描线、多个第二扫描线以及一个电源线，该像素部分具有以矩阵排列的像素，这些像素包括发射红光(R)的第一发光器，发射绿光(G)的第二发光器，以及发射蓝光(B)的第三发光器；

其中第一至第三发光器中的每一个都具有所述数据线、第一数据线、第二数据线和第一至第三晶体管；

该第一晶体管具有与该第一扫描线电连接的门电极；

该第二晶体管具有与该第二扫描线电连接的门电极；

该第三晶体管具有的门电极与该第一晶体管的源极区和漏极区中的任何一个电连接；

该第三晶体管的源极和漏极区中的一个与电源线电连接，另一个与发光器电连接；

第一至第三发光器中的每个都平行于第一扫描线或该第二扫描线进行设置；

仅通过一个电源线提供一个电流给第一至第三发光器；和

其中第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

根据本发明，提供一个发光装置，它具有以N行和M列矩阵进行排列的多个像素、M个数据线、3N个第一扫描线和3N个第二扫描线，所述像素包括的M $\times$ 3N个发光器中的每一个都发射第一至第三色光中的一种；

第一至第三发光器设置在相同的列当中，并且每个都与所述第一扫描线或第二扫描线平行设置；和

其中第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，并且当该发光装置显示白色时第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

在本发明中，第一至第三色彩或红(R)，绿(G)，和蓝(B)色中的每一个的光都可以通过使发射的单色光穿过一个滤色镜或色彩变换层来获得。

在本发明中，第一至第三色彩或红(R)，绿(G)，和蓝(B)色的光都可以分别由发光材料获得，该材料发射第一至第三发射色彩或红(R)，绿(G)，和蓝(B)色的光。

根据本发明，提供一种驱动发光装置的方法，该发光装置具有一个像素部分、多个数据线、多个第一扫描线以及多个第二扫描线，该像素部分具有以矩阵排列的像素，这些像素包括发射第一色光的第一发光器、发射第二色光的第二发光器以及发射第三色光的第三发光器；

其中第一至第三发光器排列在相同的列当中，并且每个都与所述第一扫描线或第二扫描线平行设置；

该方法包含控制发射时间的步骤，从而如果第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

根据本发明，提供一种驱动发光装置的方法，该发光装置具有一个像素部分、多个数据线、多个第一扫描线以及多个第二扫描线，该像素部分具有以矩阵排列的像素，这些像素包括发射第一色光的第一发光器、发射第二色光的第二发光器以及发射第三色光的第三发光器；

其中第一至第三发光器排列在相同的列当中，并且每个都与所述第一扫描线或第二扫描线平行设置；

该方法包括以下步骤：

对应于由所述数据线应用到第一至第三发光器上的视频信号的同步计时，建立一个帧周期，并通过划分该帧周期获得多个子帧周期，每个子帧周期具有一个所述视频信号被写入第一至第三发光器期间的相位，具有一个第一至第三发光器响应该视频信号进行发射的相位，和一个第一至第三发光器停止发射期间的相位；和

如果第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，控制发射时间使得当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha$ ： $1/\beta$ ： $1/\gamma$ 。

根据本发明，提供一种驱动发光装置的方法，该发光装置具有一个像素部分，多个数据线，多个第一扫描线，以及多个第二扫描线，像素部分具有以矩阵排列的像素，这些像素包括发射第一色光的第一发光器，发射第二色光的第二发光器，以及发射第三色光的第三发光器；

其中第一至第三发光器排列在相同的列当中，并且每个都与所述第一扫描线或第二扫描线平行设置；

该方法包括以下步骤：

在第一扫描线的一个选定位置的任何一行中，将一个视频信号写入第一至第三发光器；

让第一至第三发光器响应该视频信号而发射；和

如果第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 α ： β ： γ ，控制发射时间使得当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器

的发射时间比是 $1/\alpha : 1/\beta : 1/\gamma$ 。

根据本发明，提供一种驱动发光装置的方法，该发光装置具有一个像素部分，多个数据线，多个第一扫描线，以及多个第二扫描线，像素部分具有以矩阵排列的像素，这些像素包括发射第一色光的第一发光器，发射第二色光的第二发光器，以及发射第三色光的第三发光器；

其中第一至第三发光器排列在相同的列当中，并且每个都与所述第一扫描线或第二扫描线平行设置；

该方法包括以下步骤：

执行第一步骤，包括将一个视频信号写入第一发光器；

执行第二步骤，包括将该视频信号写入第二发光器；

执行第三步骤，包括将该视频信号写入第三发光器；

执行第四步骤，包括关闭第一发光器；

执行第五步骤，包括关闭第二发光器；

执行第六步骤，包括关闭第三发光器；

其中该视频信号被同时写入与第一扫描线中的同一个相连的第一至第三发光器；

同时关闭与第二扫描线中的同一个相连的第一至第三发光器；

如果第一色光：第二色光：第三色光的光强比是 $\alpha : \beta : \gamma$ ，控制发射时间使得当该发光装置显示白色时，第一发光器：第二发光器：第三发光器的发射时间比是 $1/\alpha : 1/\beta : 1/\gamma$ 。

因此，本发明可提供了通过控制发射时间来显示精确白色的发光装置。进一步地，因为在本发明中像素的排列与门电路线平行，所以可以减少输入供电量。并且，由于能够减少输入供电量，所提供的发光装置和驱动方法也因此减小了外部电路负荷并可获得一个高的数值孔径。

同样，所述像素和RGB之间的关系将被说明。所述像素是一个矩阵显示器中的最小单元，当执行多色显示时由至少三个RGB的发光器（也可以称为点）形成。就是说，发射RGB色彩中任何一种色光的发光器在数据线和扫描线的每个交点处形成，三个相邻的RGB发光器聚集在一起并由此形成一个像素。然后大量的由三个RGB发光器形成的像素聚集并由此形成一个显示图像的像素部分。然而，除非另外注明，RGB中任何一个，即，为了方便在数据线和扫描线的

每个交点处由晶体管、发光器、电容等形成的电路，都被称为像素。

附图说明

图1A和1B表示了本发明的发光装置的一个简图和它的像素部分的一个等效电路；

图2A-2B说明了在一个相关技术实例和本发明之间在写入一个视频信号的顺序中的差别；

图3表示图1B中显示的像素部分的线路图的一个实施例；

图4A和4B表示通过实施本发明提供一个4-bit彩色显示的情况下的一个时序图；

图5A和5B表示通过实施本发明提供一个4-bit彩色显示的情况下的一个时序图；

图6A和6B表示通过实施本发明提供一个4-bit彩色显示的情况下的一个时序图；

图7表示一个数据线驱动电路构造的实施例；

图8表示一个写入扫描线驱动电路构造的实施例；

图9表示一个擦除扫描线驱动电路构造的实施例；

图10是表示一个寻址（写入）周期，一个复位周期，和发射彩色光的发射时间的框图。

图11表示一个写入（或擦除）扫描线驱动电路构造的实施例；

图12是表示一个寻址（写入）周期，一个复位周期，和发射彩色光的发射时间的框图。

图13是显示一个发光器的剖面构造的一个视图；

图14是显示一个发光器的剖面构造的一个视图；

图15A和15B表示其中发射的白光利用发射光中的红、绿、蓝色来获得的一个实施例，以及其中发射的白光利用发射光中的蓝色和黄色来获得的一个实施例；和

图16A至16H的图显示了能够应用本发明的电子装置的实施例。

优选实施方式的描述

实现本发明的方式

本方式描述了一个实施例，其中的所有像素都利用一个发光装置中的发射白光的发光器形成，以及红（R）、绿（G）、蓝（B）彩色层的透光率是 $R_R : R_G : R_B = \alpha : \beta : \gamma$ ($\alpha > \beta > \gamma$)。

图1A显示了一个面板结构，它是显示装置的主要部分。在一个位于中心位置的像素部分100上，该面板具有一个数据线驱动电路101。该面板具有一个写入扫描线驱动电路102和一个擦除扫描线驱动电路103分别在其左边和右边。如图1B所示，每个像素具有一个数据线111，其上施加一个视频信号（电信号），一个第一扫描线（写入扫描线）112，其上施加一个写入门信号，一个第二扫描线（擦除扫描线）113，其上施加一个擦除门信号，一个电源线（ $V_{(A)}$ ）114，一个用作开关的第一薄膜晶体管（开关TFT）115，一个用于擦除的第二薄膜晶体管（用于擦除的TFT）116，一个用于驱动一个发光器的第三薄膜晶体管（驱动TFT）117，所述发光器118，以及一个计数电极119。可以提供电容单元（未在图1B中示出）来保持驱动TFT 117的栅极和源极间的电压。注意，本发明的像素构成并不限于薄膜晶体管。它可以是半导体器件。在下面的描述中，把薄膜晶体管（TFTs）作为一种实施例。

发光器118的一个电极（像素极）与驱动TFT 117的源极区或漏极区相连。一个与电源线（ $V_{(A)}$ ）114存在电位差的电压施加在另一电极（计数电极）上。

下面将在图1A，1B和2B-2D的基础上描述本发明的电路驱动方法。在下文的描述中，所述TFTs具有下面的极性作为一种实施例。开关TFT 115和擦除TFT 116是N通道型的，驱动TFT 117是P通道型的。与驱动TFT 117的源极区或漏极区相连的电极是一个阳极，而发光器119中的所述计数电极是一个阴极。

首先，在一个寻址（写入）周期期间，将一个脉冲施加到写入扫描线112，产生一个H电平。开关TFT 115被接通。输出到数据线111的视频信号被施加到驱动TFT 117的栅极。

然后，在一个维持（发射）周期（显示周期）期间，驱动TFT 117接通。结果，电源线114的电位与计数行的电位之间的电位差导致一个电流流过发光器118，产生了光。当驱动TFT 117断开时，没有电流流过发光器118，因此它不发光。

然后，在一个复位周期期间，将一个脉冲施加到擦除扫描线113，产生一个

H电平。擦除TFT 116被接通。当擦除TFT 116被接通时，驱动TFT 117的栅极和源极间的电压变为零。驱动TFT 117被断开。正在发射的发光器118停止发射。在该驱动TFT 117断开后，是一个擦除周期，其间所述发光器118不发光。

每个擦除扫描线也就是每一行执行复位操作。因此，由该复位操作控制的发射时间在所有连接到某一确定的擦除扫描线的像素上是一致的。在本发明中，在维持周期期间通过控制发光器118的发射时间来调整RGB的亮度。因此，为了分别控制R、G、B的发射时间，如图1B所示将RGB行与所述擦除扫描线平行排列。这时，N行×M列中的像素由3N行×M列的发光器组成。而且，由于写入扫描线与擦除扫描线平行排列，也表明RGB列与所述写入扫描线平行设置。因此，RGB列与擦除扫描线或写入扫描线平行排列被简称为RGB列与所述扫描线平行排列。

因为RGB列与所述扫描线平行排列，所以每点只有一个数据线，一个写入扫描线，和一个擦除扫描线。而且，相邻的像素间可以共用一个电源线。就数值孔径来说，这比JP-A-2001-60076中公开的图像显示装置更加有利。由于所述RGB与扫描线平行排列，写入扫描线的数量与擦除扫描线相等。因此，能够基于相同的时钟信号驱动。因此，随后的发射时间控制是容易的。

下文描述所述像素部分的一个输入信号的写入，其中以本发明的方式排列RGB。

图2A是RGB排列在一个垂直方向上的实施例。N行M列的像素由N行3M列的发光器组成。这样的话，写入一个像素通过写入三个RGB点来完成（如图2A中虚线框所示）。一行（M个像素=3M个点）的写入（如图2A中虚线框所示）需要一个水平周期。

图2B是RGB排列在一个横向方向上的实施例。N行M列的像素由3N行M列的发光器组成。这样的话，写入一个像素通过写入三个RGB点来完成（如图2B中虚线框所示）。一行（M个像素=3M个点）的写入（如图2B中虚线框所示）需要三个水平周期。两种情况下写入发光器的数量是相等的。因此，前者一个水平周期的长度和后者三个水平周期的长度几乎相等。

图4表示的是整个操作的一个时序图。在一秒钟内，所述发光装置中用于显示一个图像的图像面板被多次显示。这时，为了防止感觉到图像屏幕重写时的闪烁，每秒重写屏幕60次左右被认为是必要的，如图4A所示。

此外,在本发明中,采用了时间分级系统,因此一个帧周期可以分为多个子帧周期。每个子帧周期具有一个寻址(写入)周期,一个维持(发射)周期,一个复位周期,和一个擦除周期。分级通过其间发光的子帧周期的组合来完成。在图4A显示的例子中,灰度级的数量设置为4 bits。一个帧周期划分为4个子帧周期SF1至SF4。该子帧周期具有的维持周期Ts1至Ts4的长度之间是2的幂的比,例如Ts1: Ts2: Ts3: Ts4 = 8: 4: 2: 1。这样就得到了一个线性分级。当然,在表示一个分级时,这些比例并不仅限于2的幂。

在图4A中,一个帧周期中的子帧周期的顺序被改变了,因为应当避免寻址(写入)周期和不同子帧周期的复位周期的重叠。子帧周期显示的顺序不限于此。

首先,在SF1的寻址周期Ta1期间,一个视频信号(电信号)被写到一个图像屏幕上,如图4B所示。这时,写入顺序如下:第一列R → 第一列G → 第一列B → 第二列R → ... → 最末列R → 最末列G → 最末列B。

然后,转到一个维持周期(发射时间)。R、G、B的发射时间 T_R 、 T_G 、 T_B 设置为 $T_R: T_G: T_B = (\gamma/\alpha): (\gamma/\beta): 1$,即 $(1/\alpha): (1/\beta): (1/\gamma)$ 。就这样,根据不同颜色建立复位和擦除周期。如图4A所示,执行复位操作。首先,在复位周期ER1中,一帧图像上只做关于红色发光器的擦除;然后,在复位周期EG1中,一帧图像上只做关于绿色发光器的擦除;就是说,在具有最低透光率的蓝色发光器的发射时间基础上,红色和绿色的发射时间以 (γ/α) 和 (γ/β) 的系数增加。因此,传输后的亮度分别以 (γ/α) 和 (γ/β) 的系数增加,能够使传输后的亮度在RGB上一致。通过这样控制发射时间,能够使通过彩色层传输后的亮度在RGB上一致。

例如图4A中的子帧周期SF4在维持周期(发射时间) Ts4短于寻址周期Ta4处,也进行蓝色发光器的擦除并因此具有复位周期EB4。

同样,在本实施例,蓝色彩色层的透光率低,如上文中描述的红色和绿色的发射时间被缩短。本发明不限于这种使红色和绿色的发射时间来与蓝色匹配的方法。更恰当地说,本发明的特点在于使发射时间与具有最低透光率的彩色的发射时间相匹配。

由复位和擦除周期控制的RGB的发射时间可以通过一个门边时钟信号转动一个计数器并使用该计数值来确定,所述时钟信号在一个写入周期中加到一个

写入扫描线驱动电路。

就是说,在基于写入扫描线上的时钟信号的擦除周期期间操纵擦除扫描线,并能够确定和控制RGB的发射时间。

因此,在本发明中,写入TFT的时钟信号可以用作擦除TFT的时钟信号。因此,本发明具有另一个优点,它能够容易地使写入扫描线驱动电路的时间与擦除扫描线驱动电路的时间相匹配。

在发射时间未被设置为使用彩色层透光率之比(例如 (γ/α) 和 (γ/β))的门时钟信号计数的多重积分处,可以接近适当整数是显而易见的。在此基础上,可以确定和控制红(R),绿(G),和蓝(B)色的发射时间。

在本实施例中,描述了光通过彩色层传输的一种情况。由控制发射时间构成的本发明的技术思想也可以应用到由一个发光器自身发射不同色彩光的情况。

具体实施方式

实施方式1

图7、8和9用示意图显示了执行上述操作的驱动电路。图7是一个数据线驱动电路的实施例。图8是一个写入扫描线驱动电路的实施例。图9是一个擦除扫描线驱动电路的实施例。

图7中,数据线驱动电路包括一个使用多级触发器701的移位寄存器710,一个第一锁存电路702,一个第二锁存电路703,一个电平移动器704,和一个缓冲器705。

移位寄存器710根据一个时钟信号(S-CK)、一个时钟反相信号(S-CKb)和一个触发脉冲(S-SP)连续地输送抽样脉冲。

接着,第一锁存电路702根据所述抽样脉冲的输入连续地接收数字视频信号(数字数据)。当末级的第一锁存电路702完成所述数字视频信号的接收,在一个水平回扫周期期间应用一个锁存脉冲,同时将第一锁存电路702中的数字视频信号传送到第二锁存电路703。

然后,电平移动器704执行一个电压到幅度的变换。该信号由缓冲器705放大并分别输出到数据线S1至Sm。

图8中,写入扫描线驱动电路具有一个使用多级触发器801的移位寄存器810,一个电平移动器802,和一个缓冲器803。

移位寄存器810根据一个时钟信号 (G-CK)、一个时钟反相信号 (G-CKb) 和一个触发脉冲 (G-SP) 轮流地输送脉冲。

然后, 电平移动器802执行一个电压到幅度的变换。该信号被缓冲器803放大。轮流选择写入扫描线 G_1R 、 G_1G 、 G_1B 等, 在被选栏中写入上述视频信号。选择所述写入扫描线的时间的定时, 也就是在寻址 (写入) 周期中的定时如图10(上部)所示。在图10 (上部) 中, G_1R 、 G_1G 、 G_1B 、 G_2R 、 $\dots$ 、 G_nB 是用于分别选择写入扫描线的脉冲。

图9中, 擦除门信号驱动电路具有一个使用多级触发器901的移位寄存器910, 一个电平移动器902, 一个缓冲器903, 和一个多路复用器904。

三种触发脉冲 ($G-SP_1$, $G-SP_2$, 和 $G-SP_3$) 加到移位寄存器910。就是说, 移位寄存器910具有使用一个共用时钟信号的三个相位。根据该时钟信号和 $G-SP_1$, 从级1R,2R,3R等连续地输出脉冲。根据该时钟信号和 $G-SP_2$, 从级1G,2G,3G等连续地输出脉冲。根据该时钟信号和 $G-SP_3$, 从级1B,2B,3B等连续地输出脉冲。这样, RGB的写入扫描线的选择是独立定时的, 并能设置复位周期。随后, 由电平移动器902执行到幅度的变换。所述脉冲被缓冲器903放大并使多路复用器904在希望的时间选择擦除扫描线。擦除扫描线被选择的时间, 也就是复位周期中的时间选择, 如图10 (中部) 所示。在图10 (中部) 中, SR_1R , SR_2R , SR_3R 等, SR_1G , SR_2G , SR_3G 等, 和 SR_1B , SR_2B , SR_3B 等, 是由所述移位寄存器输出的脉冲。 GE_1R , GE_2R , GE_3R 等, GE_1G , GE_2G , GE_3G 等, 和 GE_1B , GE_2B , GE_3B 等, 是用于选择擦除扫描线的脉冲。MPXR, MPXG, 和 MPXB 是应用于所述多路复用器的信号。擦除扫描线被选择的时间是确定的。

如图10 (下部) 所示的RGB的维持周期 (发射时间) TsR , TsG , 和 TsB 由图10 (上部) 所示的寻址 (写入) 周期和图10(中部)所示的复位周期来确定。第一列像素中的时间选择如 TsR 、 TsG 和 TsB 所示。可以看出, 每一段发射时间的结束时间由触发脉冲 ($G-SP_1$ 至 $G-SP_3$) 加到所述擦除扫描线驱动电路的时间来确定。这时, 发射时间比是 $(\gamma/\alpha) : (\gamma/\beta) : 1$, 上述彩色层的透光率为 $\alpha : \beta : \gamma$ 。因为能使视在亮度在RGB上一致, 所以能够显示准确白色。

实施方式2

在本发明中, 滤色镜被用作具体的彩色层。描述一个实施例, 其中用于RGB的滤色镜的透光率为 $R_r : R_g : R_b = 30\% : 50\% : 20\%$ 。

参照图5A和5B。本发明中,用上述方式中的相同方法,每秒建立60个帧周期以及显示一个4-bit分级。在实施方式1中,1个帧周期等于显示的比特数并分为四个子帧 SF_1 至 SF_4 。这里,与最高位比特对应的 SF_1 进一步分为三个,也就是 SF_{1_1} , SF_{1_2} , 和 SF_{1_3} 。它们互不连续地排列,这种方法防止在EL之类的显示器上显示中间灰度级时产生假轮廓。假轮廓和一个解决过程的详细资料应用在一个本申请人的日本专利申请No.2001-257163中。在 SF_{1_1} 、 SF_{1_2} 和 SF_{1_3} 中,使用了相似的视频信号。因此,或者所有发光器都发光或者都不发光。

此外,用上述方式中的相同方法,使不同子帧周期中子帧出现的顺序不同,从而防止寻址(写入)周期或复位周期的重叠。就是说,假如使具有长维持(发射)周期的子帧周期和具有短维持(发射)周期的子帧周期交替出现,上述问题将不太可能发生。

子帧 SF_1 至 SF_4 中的每个都具有一个寻址(写入)周期和一个维持(发射)周期。这里,蓝色(B)滤色镜的透光率具有最低值20%,因而蓝色(B)的亮度是最低的。因此,基于蓝色(B)的发射时间控制红色(R)和绿色(G)的发射时间。

利用擦除周期控制红色(R)和绿色(G)的发射时间使得它们各是蓝色(B)的发射时间67%和40%,该发射时间可基于滤色镜的透光率之比 $R_R : R_G : R_B = 30\% : 50\% : 20\%$ 来确定。由于穿过该滤色镜的蓝色(B)光具有最低透光率, SF_1 至 SF_3 具有的擦除周期只用于红色(R)和绿色(G),就是说,最大程度地利用具有最低亮度的蓝色(B)的发射时间。

由于下述原因, SF_4 分别具有红(R),绿(G),和蓝(B)色的擦除周期。 SF_4 的周期是短的。防止了 SF_4 的寻址周期和下一个 SF_2 的寻址周期的重叠。当显示中间灰度级时,防止了动态假轮廓的产生。

实施方式3

在本实施方式中,描述了一个实施例,其中实现本发明的驱动方法不同于前面描述的方式及实施方式1和2。

用于驱动有效矩阵显示器的方法之一是场顺序制,这是一种利用了人眼时间分辨率局限性的制图方法。将一个彩色图像划分为不同类型的RGB彩色信息,根据这些彩色连续产生图像。就是说,在一帧期间,一个只由红色组成的图像、一个只由绿色组成的图像和一个只由蓝色组成的图像依此顺序被显示。这

样, 在一个红色图像正在被显示的瞬间, 不显示绿色和蓝色的图像, 但不同彩色的图像通过余像效应在人眼上重叠。结果, 该图像作为一个彩色图像被捕获。

本实施方式中的方法与前述方法操作相似, 简单地说, 在一个寻址(写入周期)期间, 首先只写入红色。然后, 写入绿色。最后, 写入蓝色。用这种方法分别写入发射色光。当发射的色光所需的发射时间过去后, 执行类似的擦除操作。由于发射色光的维持(写入)周期互相重叠, 从严格意义上来说这种制式不同于所述场顺序制。这里为了方便, 把这种制式称为场顺序制。

描述一种具体的电路构成和操作。由于数据线驱动电路的构成和操作与前面描述的方式及实施方式1和2相似, 这里省略它的描述。

图11显示了一个扫描线驱动电路构成的略图。在本实施方式中, 写入扫描线驱动电路和擦除扫描线驱动电路在构成上可以是相似的。使用如图8所示的写入扫描线驱动电路的相同方法, 所述扫描线驱动电路具有一个使用多级触发器1101的移位寄存器1110, 一个电平移动器1102, 和一个缓冲器1103。此外, 它具有一个选择电路1104。

从移位寄存器到缓冲器的操作与实施方式1中写入扫描线驱动电路的操作相同。根据一个时钟信号、一个时钟反相信号和一个触发脉冲连续地输出脉冲。这里, 每个选择电路1104是为移位寄存器1110的每个输出级设置的。对应于RGB的三个写入扫描线与一个选择电路1104相连。选择电路1104将一个寻址(写入)周期分为前面的、中间的、和后面的相位, 在每个相位选择不同的写入扫描线, 并从移位寄存器输出一个脉冲。例如, 在前面的相位中, 选择对应于R的写入扫描线, 连续选择 G_1R 、 G_2R 、 G_3R 、 $\dots$ 、 G_nR , 以此方法写入一个视频信号。在中间的相位中, 选择对应于G的写入扫描线, 连续选择 G_1G 、 G_2G 、 G_3G 、 $\dots$ 、 G_nG , 以此方式写入一个视频信号。在后面的相位中, 选择对应于B的写入扫描线, 连续选择 G_1B 、 G_2B 、 G_3B 、 $\dots$ 、 G_nB , 以此方式写入一个视频信号。这种情况如图12(上部)所示。在一个寻址(写入)周期期间, 触发脉冲被应用了三次。

类似地, 在RGB发射时间过去后, 执行擦除操作。该操作与写入扫描线驱动电路的操作相似。

因为上文描述的操作, RGB的发射时间是被控制的。其中, 上述色彩的发

射时间如图12（下部）所示，写入和擦除根据图12（上部和中部）进行。

作为一个示例，图6显示了所有时间的一个实施例。在这种情况下，滤色镜的透光率被设置为 $R_r:R_g:R_b=30\%:50\%:20\%$ ，根据场顺序制执行操作，与实施方式2中的方法相同。

红色(R)和绿色(G)的发射时间各为蓝色(B)的67%和40%，这里的透光率如上所述。在相同的子帧周期中使不同彩色的擦除周期互相重叠是不可能的，在这里如图11所示的驱动电路实现了一个擦除操作。由此，以一种优选的顺序执行写入和擦除操作，即具有最短发射时间的彩色最先来到，具有最长发射时间的彩色最后来到。

如图6A所示，在一个寻址（写入）周期中，发射光色彩的写入顺序是 $G \rightarrow R \rightarrow B$ 。这样，一个具有较短发射时间的彩色较早来到，就是说，一个较早完成写入的彩色具有的发射时间比一个较晚写入的彩色短，因此必定会在一个较早的时间被擦除。由此，能够尽可能地避免RGB擦除操作的重叠。

当然，假如擦除扫描线驱动电路设计得不同于图11（例如实施方式1中描述的如图9所示的构造），擦除周期的重叠是容许的。然而，这里使用图11所示的构造和本实施例中描述的驱动方法，能使擦除门信号驱动电路的结构更简单。

可以看出，在一个如图6B所示的寻址周期内，图12（上部）所示的写入时间根据不同的发射光颜色被分为三个线周期。

实施方式4

图3显示了一个实施例，其中如图1B所示电路结构的像素按实际布置。该图中，301是一个数据线，302是一个写入扫描线，303是一个擦除扫描线，304是一个由相邻发光器共用的电源线。305是一个开关TFT，306是一个擦除TFT，307是一个驱动TFT，308是一个像素电极，省略了发射层和一个计数电极。开关TFT 305和擦除TFT 306是双控制极TFT，它们也可以是单控制极TFT或多控制极（三个或更多控制极的）TFT。

在本实施方式中，没有设置具体的保持电容。在一个维持周期期间，驱动TFT 307栅极和源极间的电压通过驱动TFT 307自身的通路电容和栅电容来保持。

对于所述写入扫描线，在水平方向上以条纹形式应用滤色镜和色彩变换层。由于在左边和右边方向上的相邻发光器发射相同颜色的光，所以不需要仿造它们。

实施方式5

在本实施方式中，用图13简要描述本发明发光装置的一个剖面结构。尽管图13中显示有驱动TFT的剖面结构和发光器，为了例图的简明，省略了作为RGB彩色层的滤色镜、干燥剂和其它结构。

在图13中，1300是一个具有绝缘表面的衬底，驱动TFT1310至1312形成在衬底1300上，TFT的组成部分半导体薄膜和门电极形成在衬底1300上。另外，从衬底侧面形成：一个第一绝缘子膜1301和一个第二绝缘子膜1302用作阻挡层，一个第三绝缘子膜1303用作门绝缘子膜，一个第四绝缘子膜1304用作钝化薄膜，一个第五绝缘子膜1305用作层间介电薄膜，和一个第六绝缘子膜1306用作阻挡层。在层间介电薄膜由有机材料制造的地方，第六绝缘子膜用于防止抽气。

形成导电内连，并与驱动TFT 1310-1312的活性层中形成的掺杂区相连。形成第一电极1320a-1320c并与所述导电内连相连。形成隔断墙1322a-1322c来覆盖所述第一电极和导电内连，隔断墙的侧面形成一个30至70度的角。可以在隔断墙1322a-1322c上形成辅助导电内连来减小第一电极的阻抗。

形成一个有机薄膜（发射层）1330来覆盖隔断墙1322a-1322c和第一电极1320a-1320c。在有机薄膜（发射层）1330上形成一个第二电极1331。应当选择该第二电极1331的材料，使它传送由有机薄膜（发射层）发射的光，例如，该电极由ITO造成。所述第一电极1320a-1320c的选片、有机薄膜（发射层）1330和第二电极1331相当于一个发光器。

在对应于衬底1300的位置上有一个计数电极1350，其上形成的滤色镜1301R、1301G、1301B具有与发光器对应的彩色层。将衬底1300和计数衬底1350结合在一起，形成一个发光装置。

如图13所示的发光装置中，控制由发光器发出的光使其远离衬底1300（如图13箭头所示方向）。所述光经过滤色镜1301R、1301G和1301B，因此能够进行多色显示。这种发射光远离衬底的情形被称为“顶面发射”。在顶面发射的情形中，第一电极相当于一个阴极，而第二电极相当于一个阳极。

实施方式6

在本实施方式中，用图14简要描述本发明发光装置的其它剖面结构。图14中，由于和图13中的定位相对应，所以使用了相同的数字标号。

本实施方式的一个特征是，形成滤色镜1401R、1401G、1401B的位置在第

一电极的下面,该滤色镜具有与发光器对应的彩色层。图14中,形成与第四绝缘子膜1304的顶面相联接的彩色层,其位置并不受此限制。就是说,彩色层可以在第一电极下面。可以适当地设置安装位置。

由于结构原因,图14发光装置中的发光器发出的光被控制射向衬底1300(如图14箭头所示方向)。因此,应当选择第二电极的材料,使它传送由有机薄膜(发射层)发射的光,例如,该电极由ITO造成。这种发射光射向衬底的情形被称为“下表面发射”。在下表面发射的情形中,第一电极相当于一个阳极,而第二电极相当于一个阴极。

在本实施方式下表面发射的情形中,在使用本发明的像素排列(图1)的地方,电源线的数量能被减半。因此,具有一个乘数效应,它获得一个高数值孔径。

实施方式7

最后,描述一个获得白光发射的实施例。获得白光发射的方法包括如图15A所示的加色混合,该方法中将用于产生三基色光R(红)、G(绿)、B(蓝)的发射层堆叠来添加和混合所示彩色;还包括一种如图15B所示的利用了两个补色之间关系的方法。在使用补色的地方,蓝-黄或青绿-橙的组合是已知的。由于能够利用一个较高视觉灵敏度波长范围内的光发射,后者被认为是格外有益的。

实施方式8

使用本发明发光装置的电子设备包括,例如,摄像机、数字摄像机、眼镜式显示器(戴在头上的显示器)、导航系统、音频再生装置(例如汽车音响和音频组件)、笔记本电脑、游戏机、移动信息终端(例如移动电脑、移动电话、便携式游戏机和电子书籍),以及配有记录媒体(特别地,一种记录介质例如数字视频光盘(DVD)的再现装置,它包括一个能够显示图像的显示器)的图像复制装置。特别地,就移动信息终端来说,由于在视角宽度上设置了一个高优先权,从倾斜方向被观看的可能性较多的便携式信息终端优选地使用该发光装置。图16A-16H中显示了实际应用的例子。另外,本说明书中举例的电子设备只是实施例,因此本发明尤其地但并非专门地适用于这些实施例。

图16A显示了一个发光装置,它包含一个外壳2001、一个支撑底2002、一个显示部分2003、一个扬声器部分2004、一个视频输入端等等。本发明的发光装置能被应用到显示部分2003。此外,图16A所示的发光装置包含了本发明。由

于该发射装置是自发光类型的，它不需要一个背景光，并因此能够获得一个比液晶显示器薄的显示部分。注意，该发光装置包括所有的信息显示器，例如，个人电脑、电视广播发射-接收机和广告显示器。

图16B显示了一个数字照相机，它包括一个机身2101、一个显示部分2102、一个图像接收部分2103、操作键2104、一个外接端口2105、一个快门2106等等。本发明的发光装置能被应用到显示部分2102。此外，图16B所示的数字照相机包含了本发明。

图16C显示了一个笔记本电脑，它包括一个机身2201、一个外壳2202、一个显示部分2203、一个键盘2204、外接端口2205、一个指示鼠标2206等等。本发明的发光装置能被应用到显示部分2203。此外，图16C所示的发光装置包含了本发明。

图16D显示了一个移动电脑，它包括一个机身2301、一个显示部分2302、一个开关2303、操作键2304、一个红外端口2305等等。本发明的发光装置能被应用到显示部分2303。此外，图16D所示的移动电脑包含了本发明。

图16E显示了一个配有记录媒体（特别地，一个DVD复制装置）的便携式图像复制装置，它包括一个机身2401、一个外壳2402、一个显示部分A 2403、一个显示部分B 2404、一个记录媒体（例如DVD）读入部分2405、操作键2406、一个扬声器部分2407等等。显示部分A 2403主要显示图像信息，显示部分B 2404主要显示字符信息。本发明的发光装置能被应用到显示部分A 2403和显示部分B 2404中。注意，家用游戏机等包含在所述配有记录媒体的图像复制装置中。此外，图16E所示的DVD复制装置包含了本发明。

图16F显示了一个护目镜类型的显示器（戴在头上的显示器），它包括一个机身2501、一个显示部分2502、一个支撑臂部分2503等等。本发明的发光装置能被用在显示部分2502中。图16F所示的护目镜类型的显示器包含了本发明。

图16G显示了一个摄像机，它包括一个机身2601、一个显示部分2602、一个外壳2603、外接端口2604、一个遥控接收部分2605、一个图像接收部分2606、一个电池2607，一个音频输入端2608，操作键2609，一个目镜部分2610等等。本发明的发光装置能在显示部分2602中使用。图16G所示的摄像机包含了本发明。

这里，图16H显示了一个移动电话，它包括一个机身2701、一个外壳2702、一个显示部分2703、一个音频输入端2704、一个音频输出端2705、操作键2706、

外接端口2707、一个天线2708等等。本发明的发光装置能在显示部分2703中使用。注意,通过在一个黑背景上显示白色字符,能够抑制移动电话的电流消耗。此外,图16H所示的移动电话包含了本发明。

当增加发光材料的发射亮度时,该发光装置能被应用到一个前面或背面类型的投影器,该投影器通过透镜或类似器件放大和投射包含图像信息的输出光。

上述电子设备显示经电子通信线路如Internet和CATV(有线电视)分配的信息的事例正在增加,尤其是显示动态图像。由于发光材料的响应速度非常高,该发光装置更适合用于动态图像显示。

由于发光装置在发光部分中消耗功率,所以希望显示信息时尽可能地减少发光部分,因此,当发光装置被用于一个移动信息终端的显示部分时,尤其是移动电话、音频回放器等,它主要显示字符信息,在具有不发光背景的发光部分中形成所述字符信息是更为适宜的。

如上所述,本发明的应用范围非常广泛,因此本发明能用于所有领域中的电子设备。根据本实施方式的电子设备可以使用实施方式1至6中任何一个发光装置的结构。

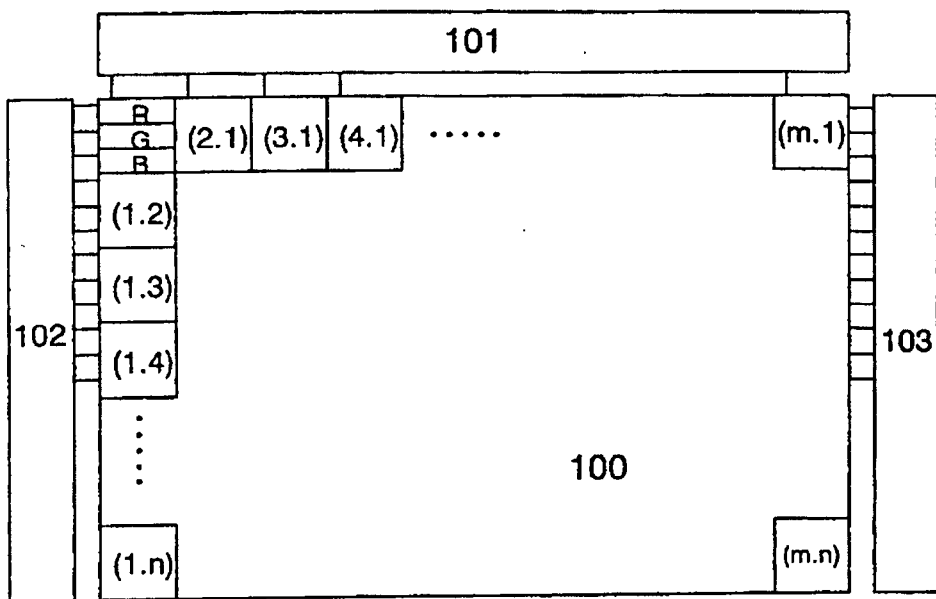


图 1A

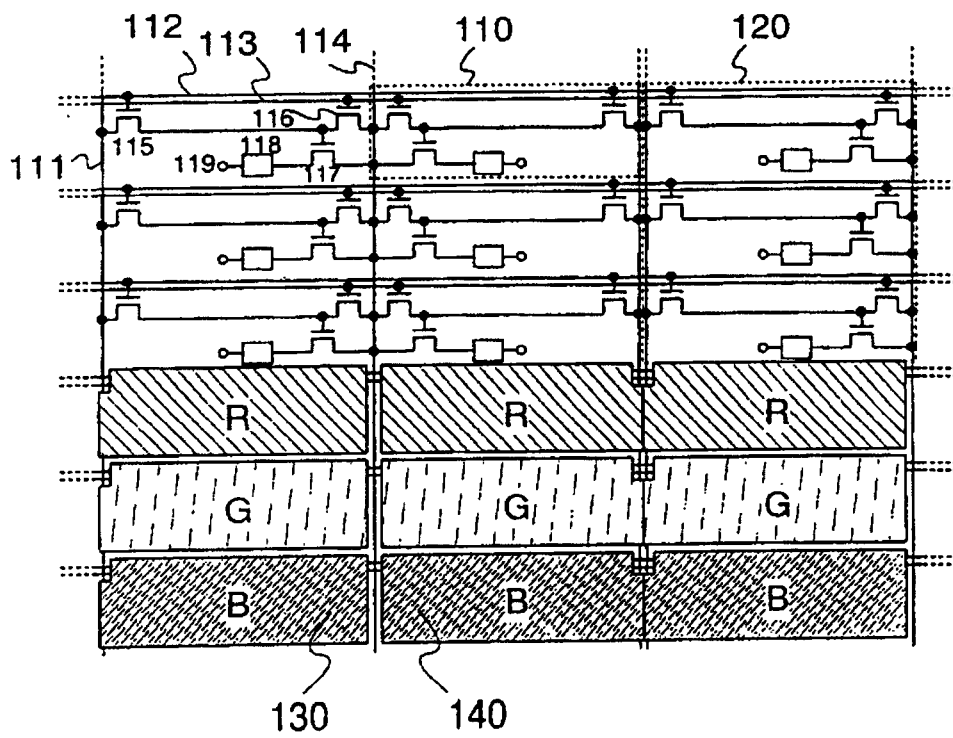


图 1B

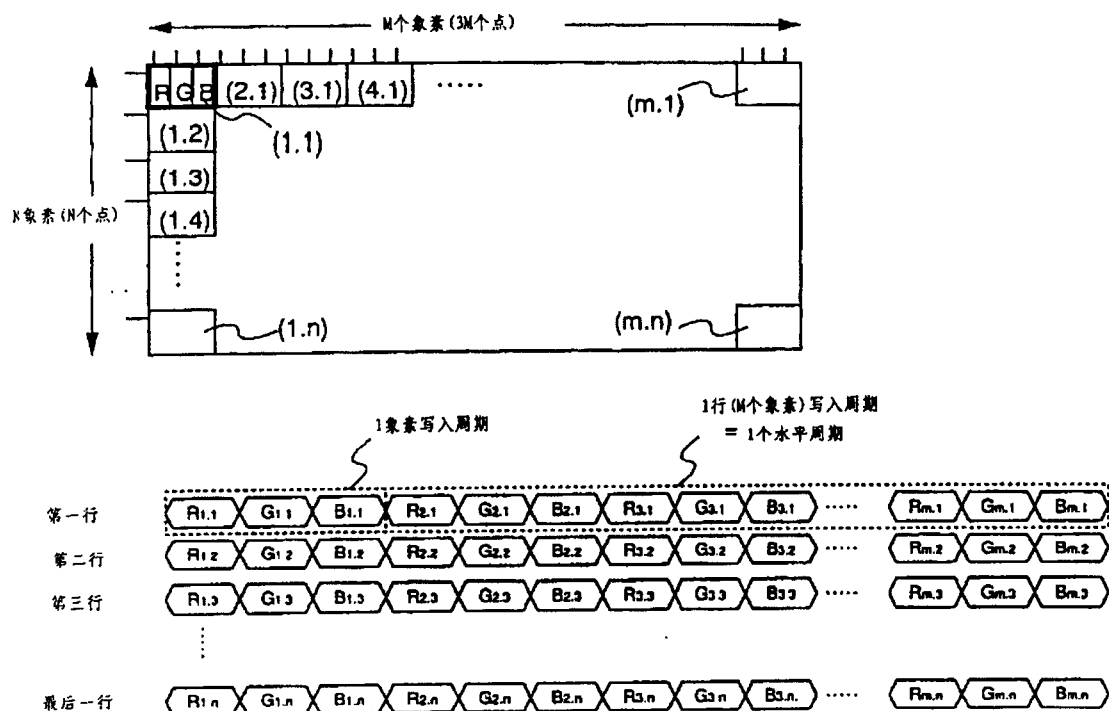


图 2A

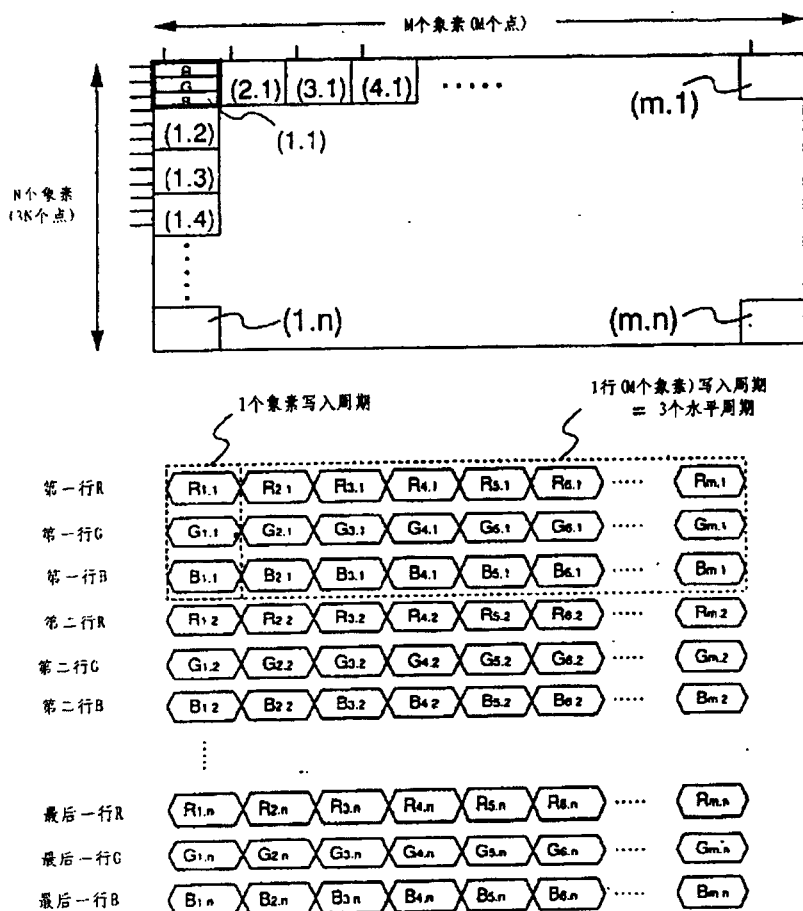


图 2B

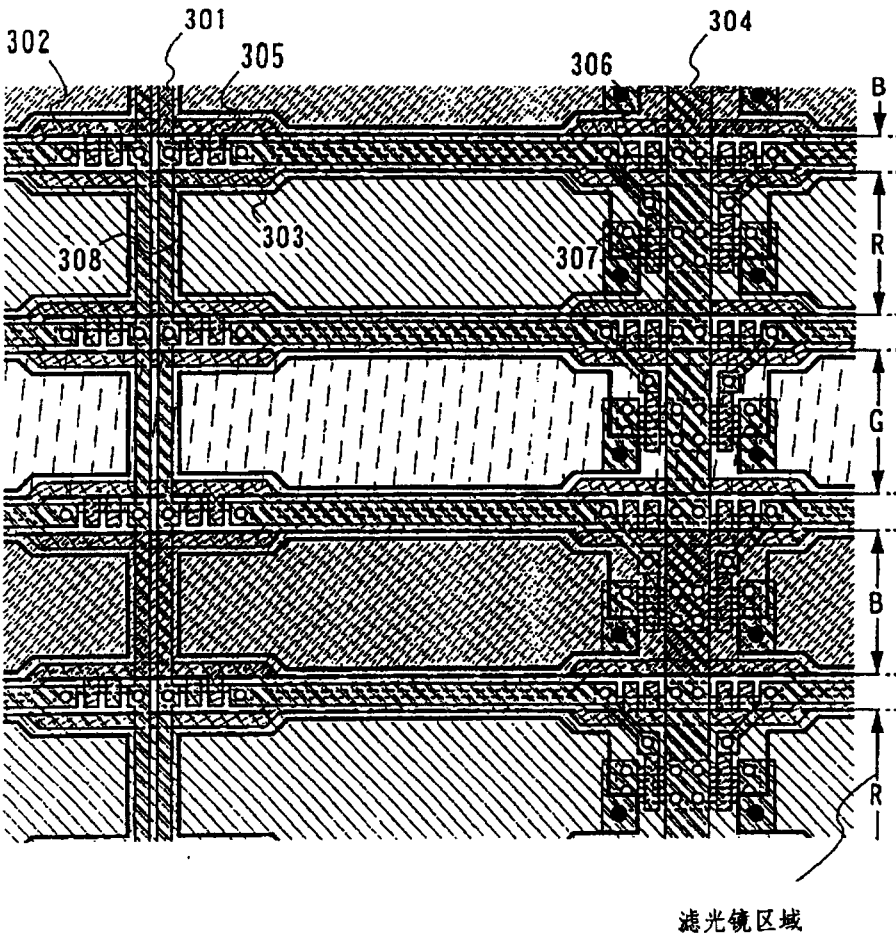


图 3

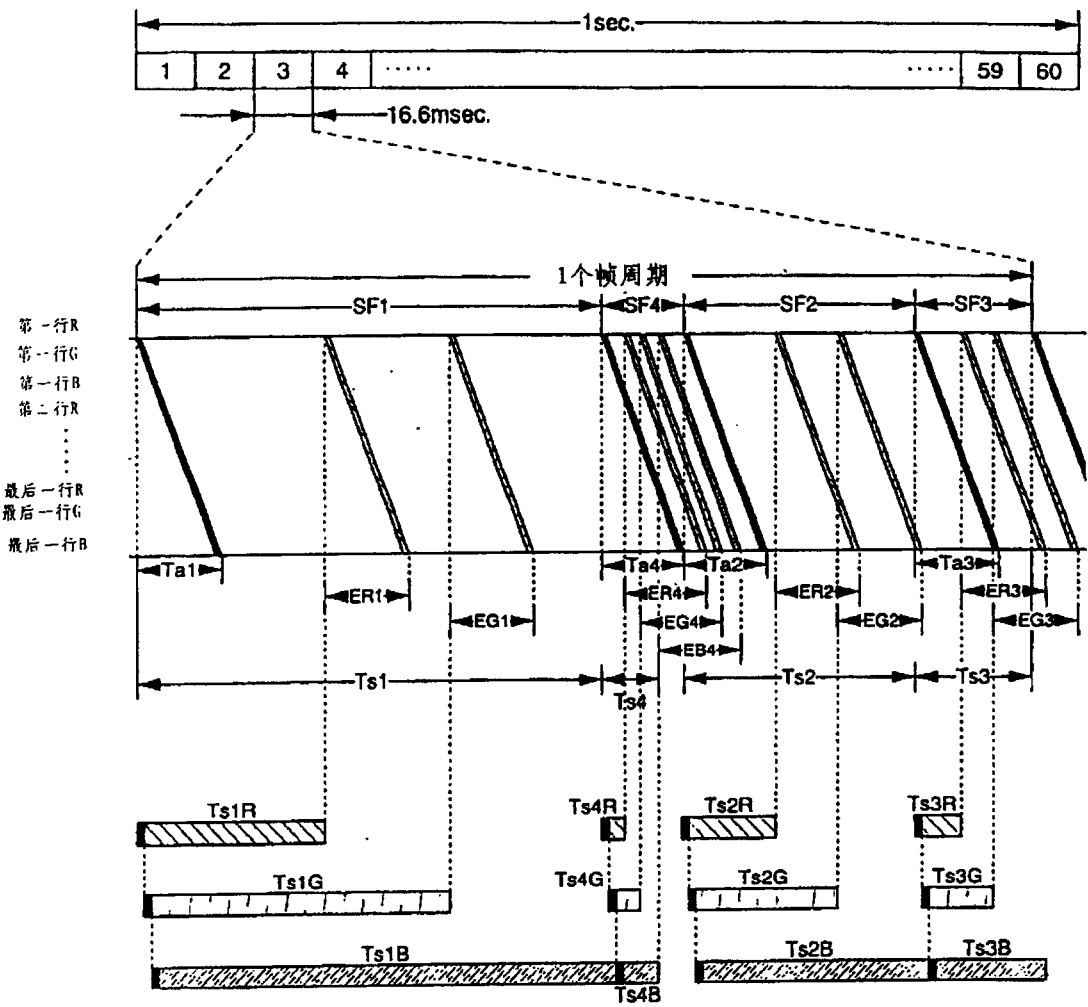


图 4A

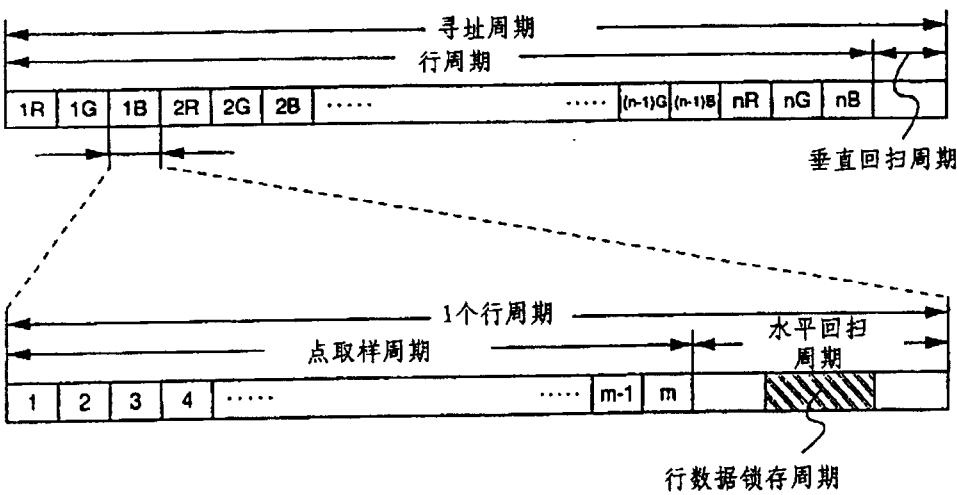


图 4B

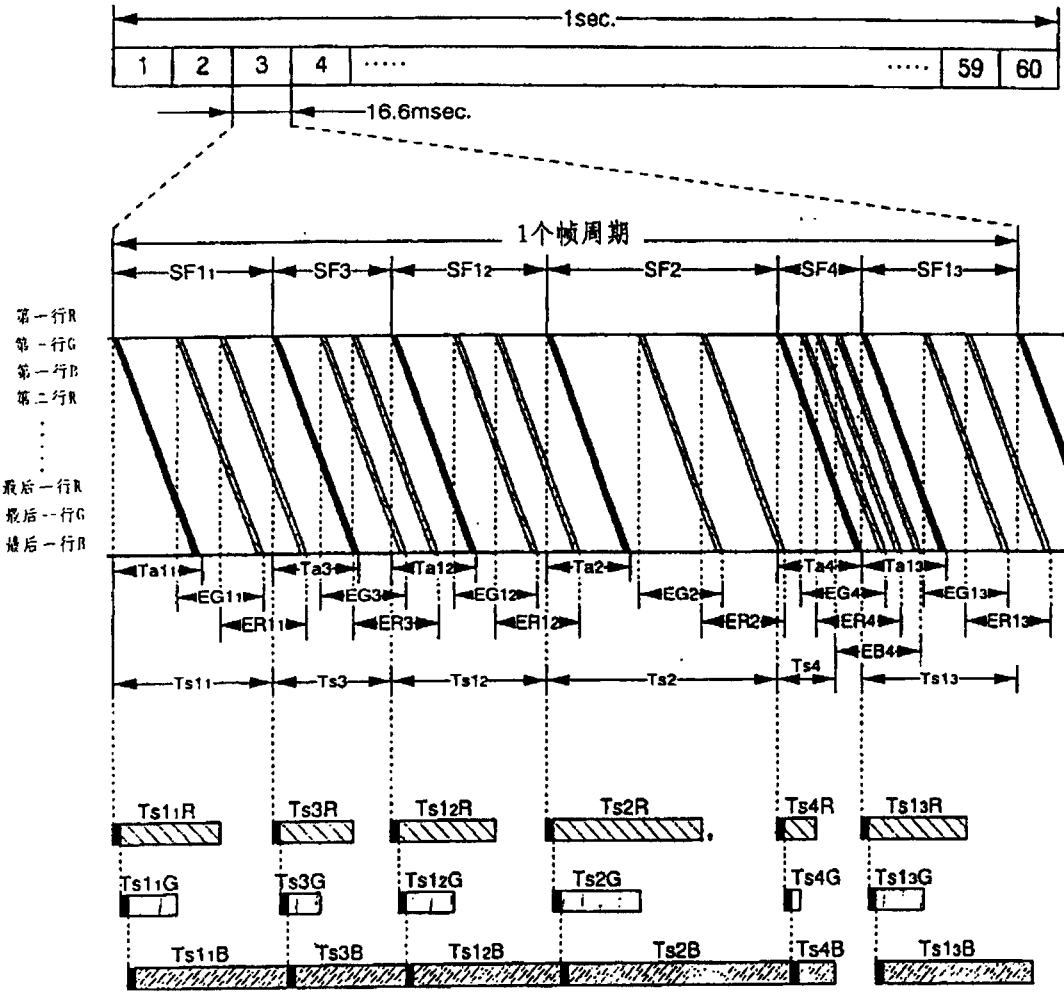


图 5A

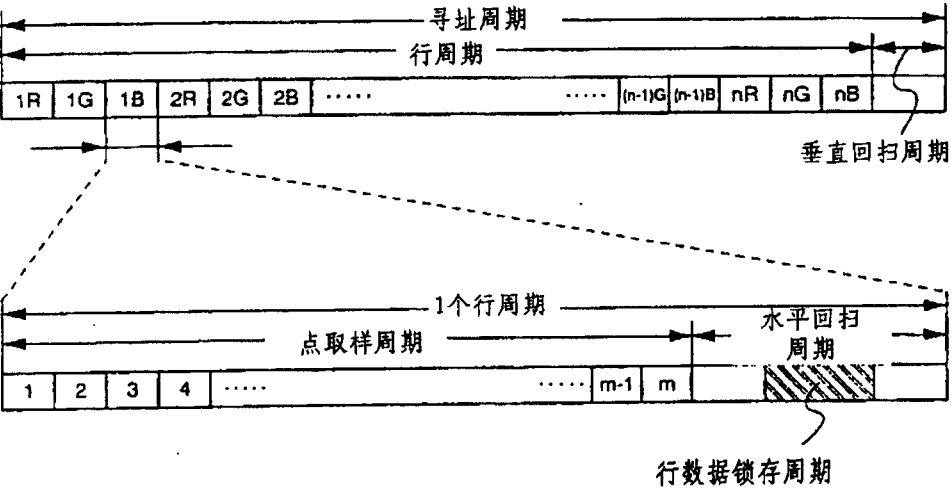


图 5B

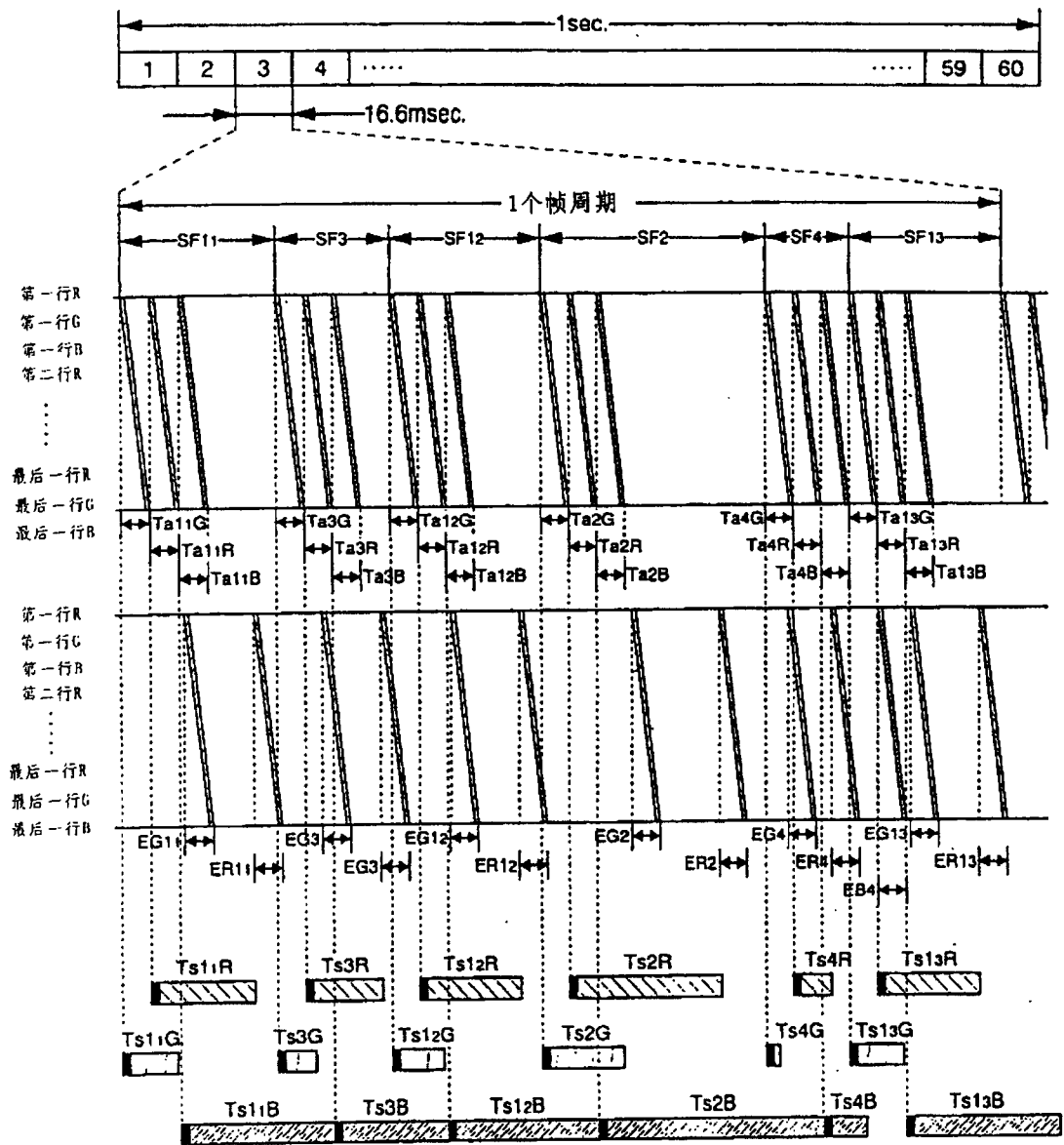


图 6A

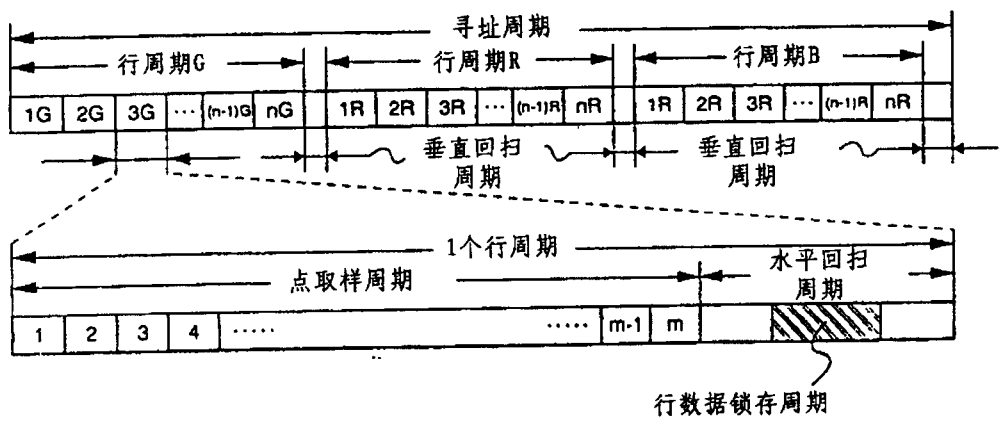


图 6B

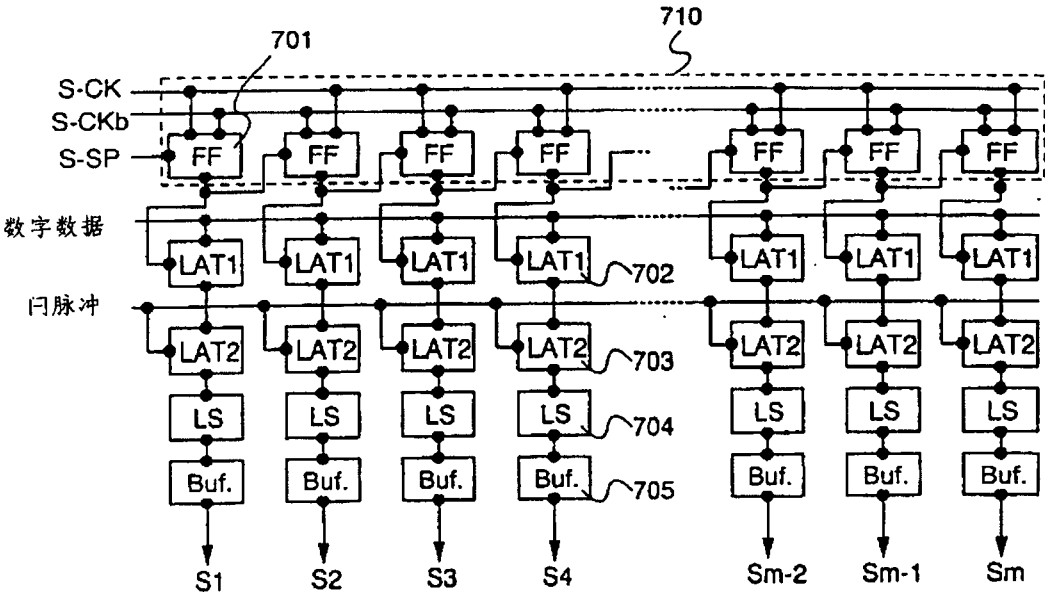


图 7

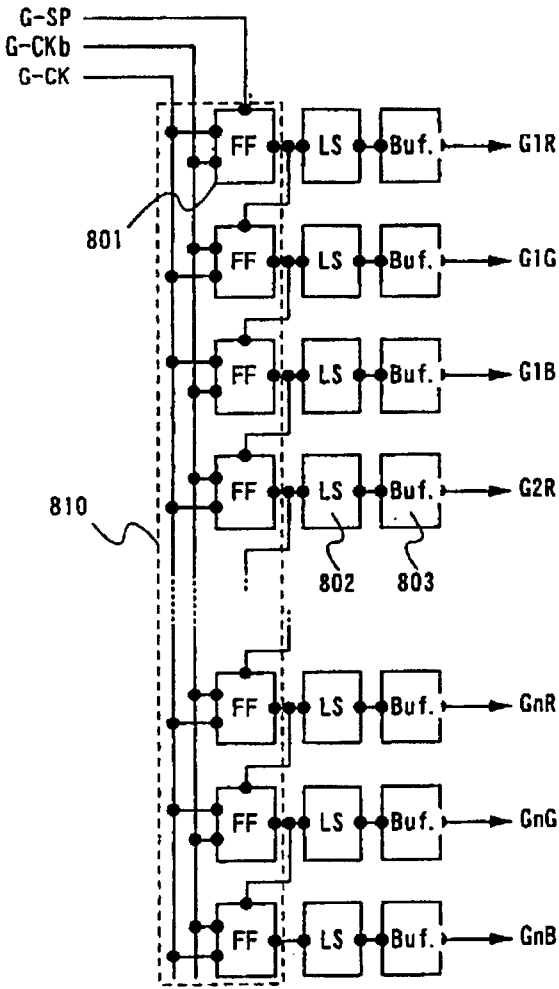


图 8

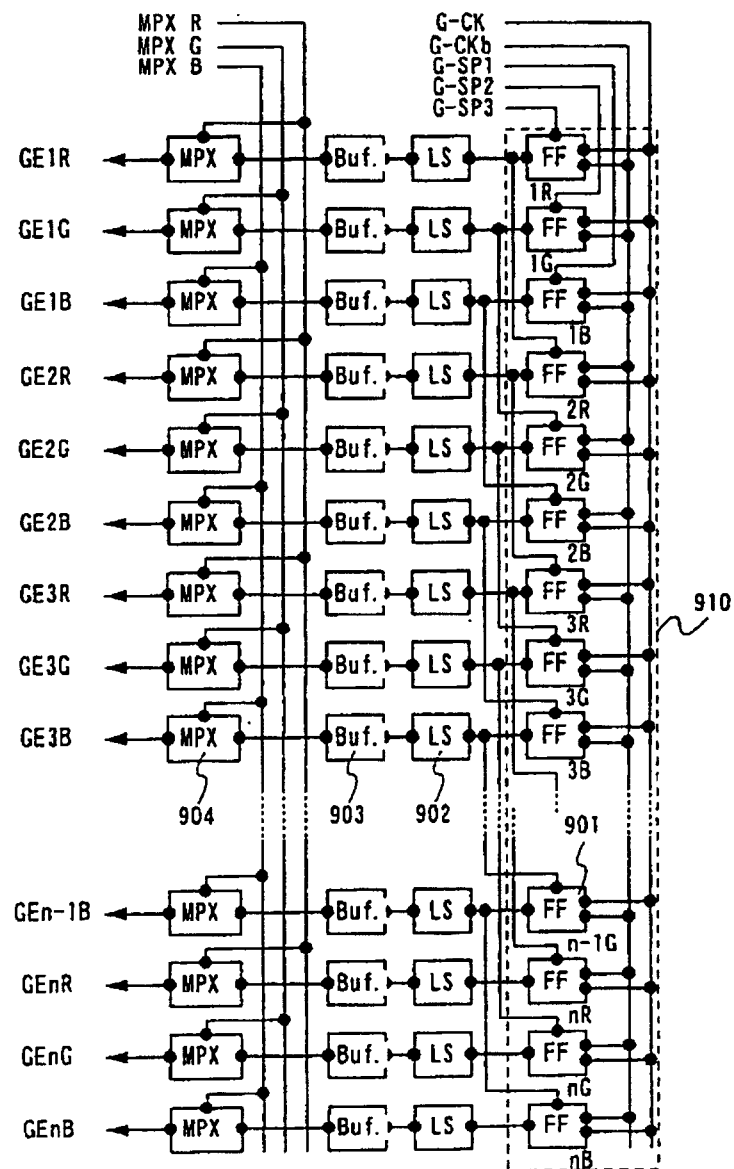


图 9

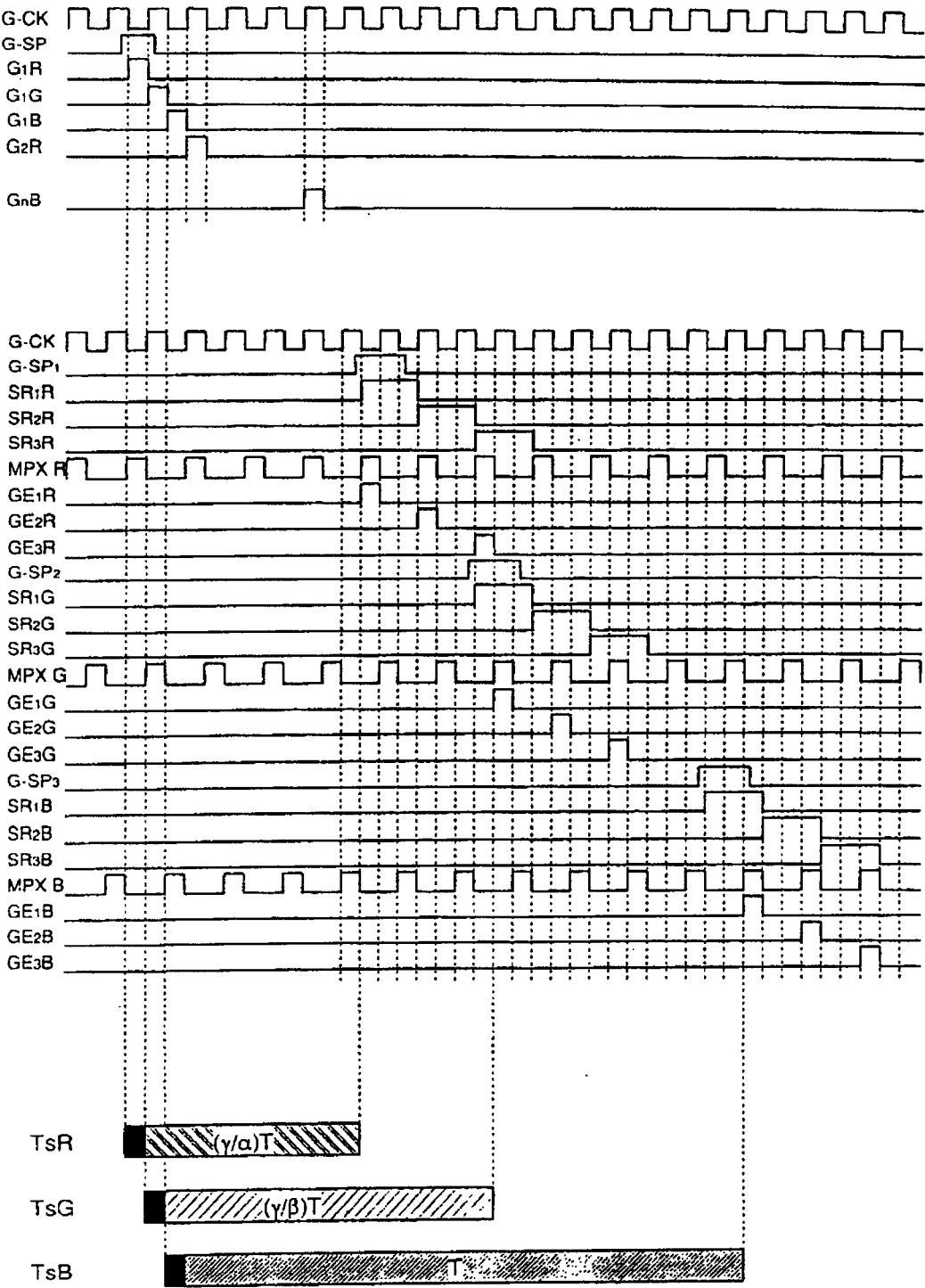


图 10

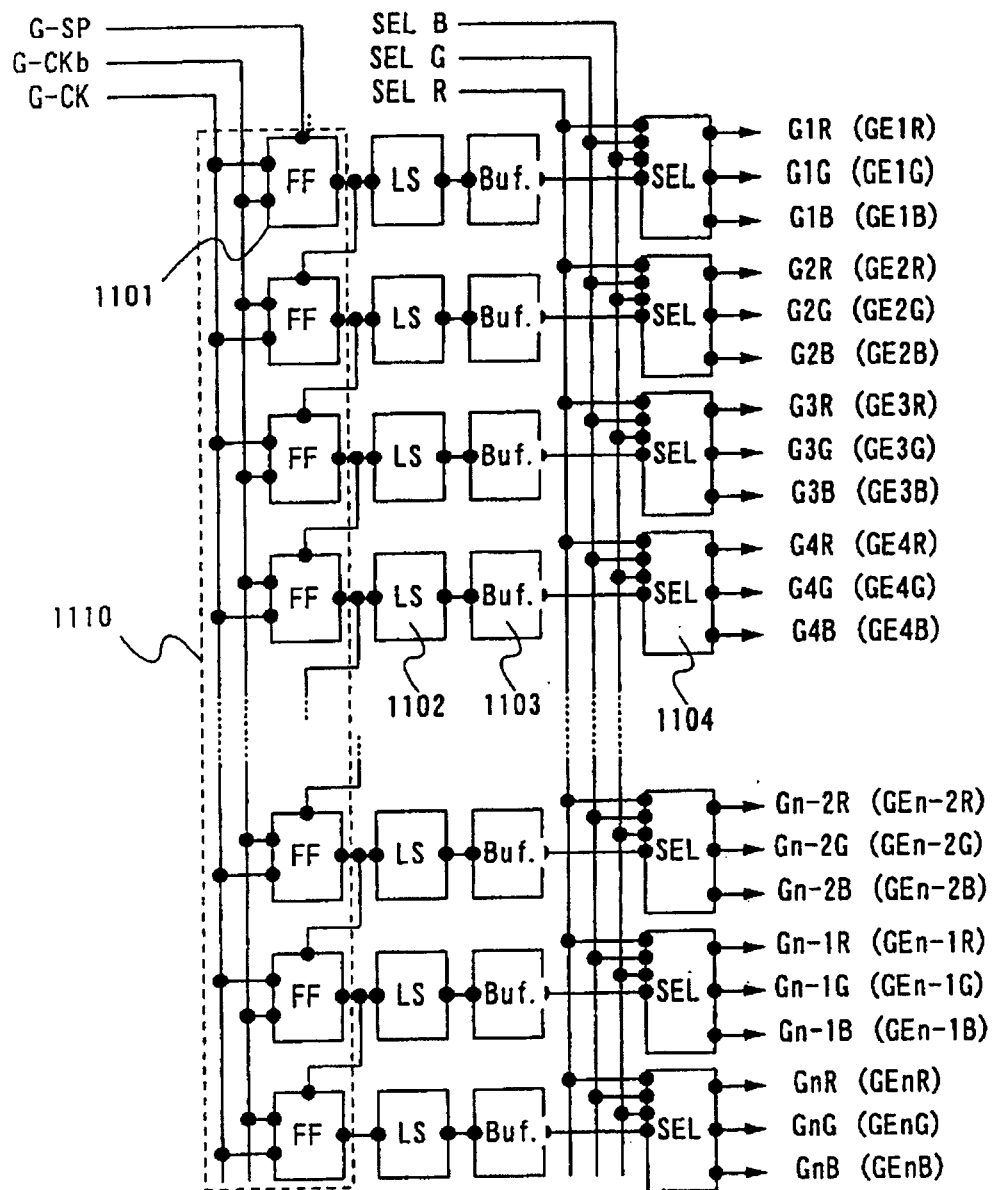


图 11

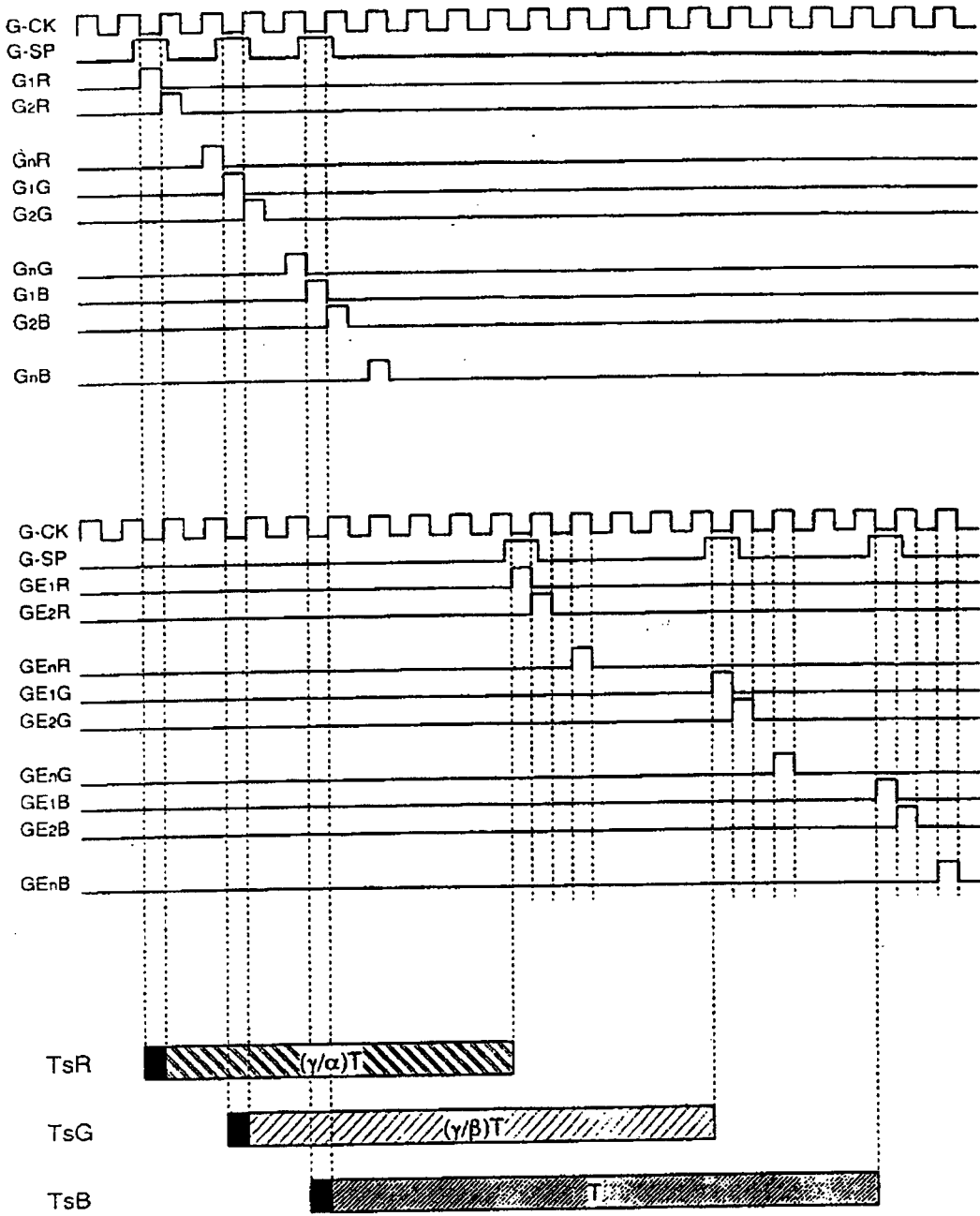


图 12

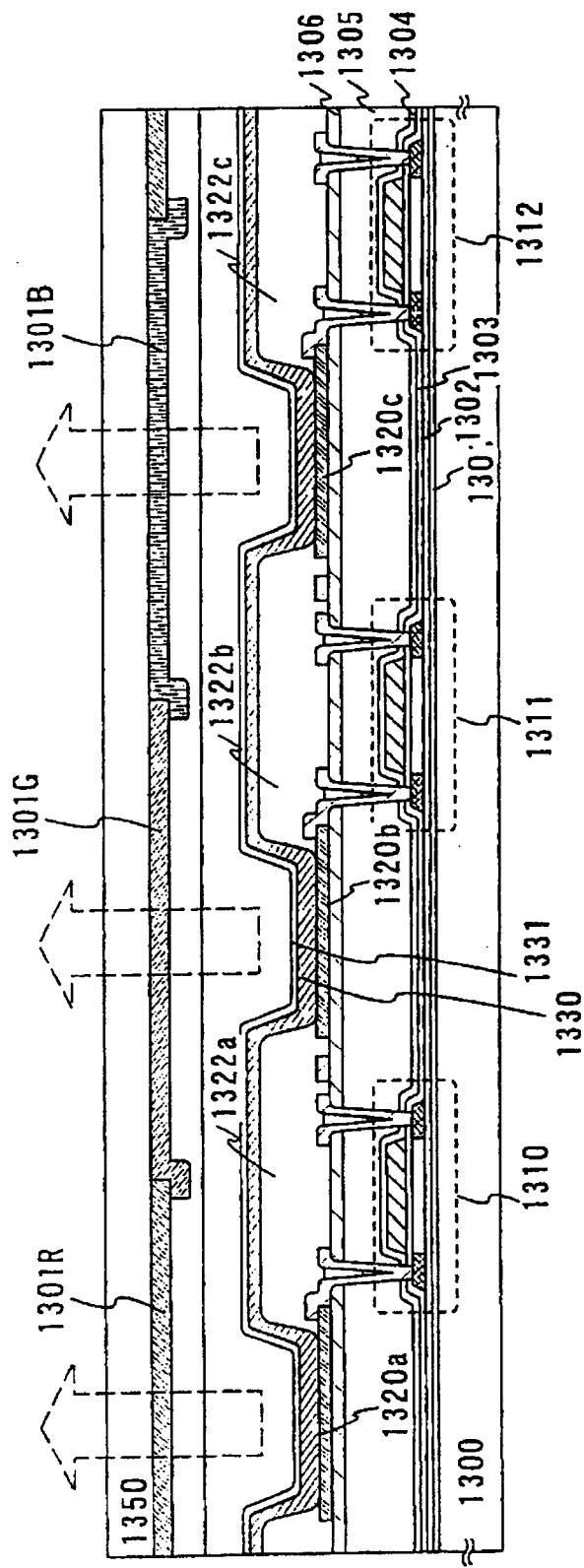
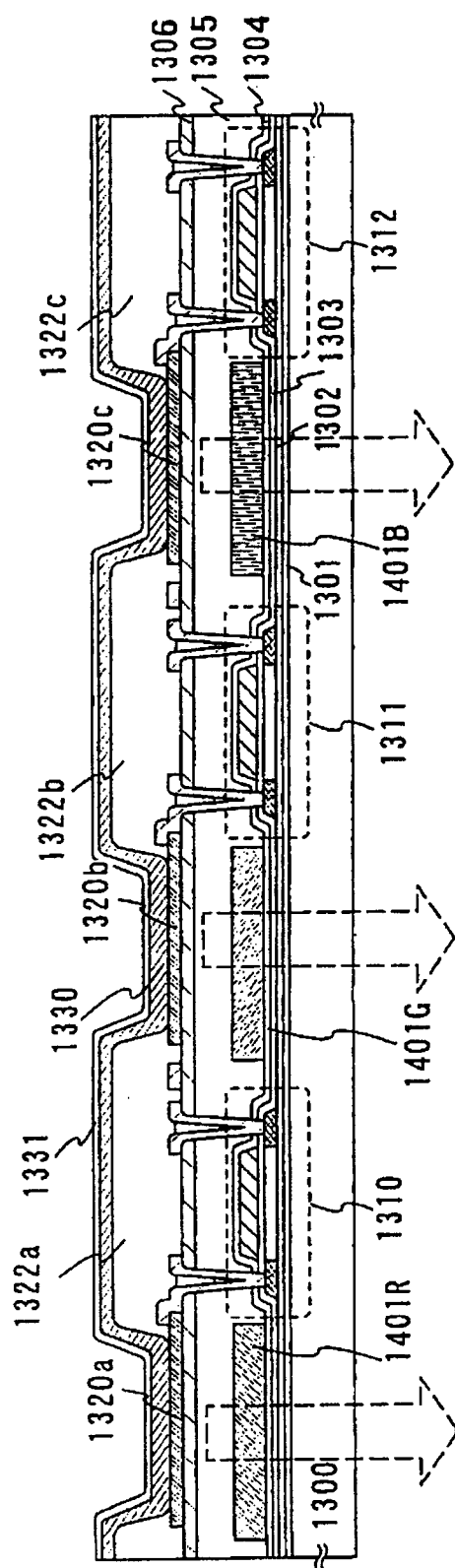


图 13



14 圖

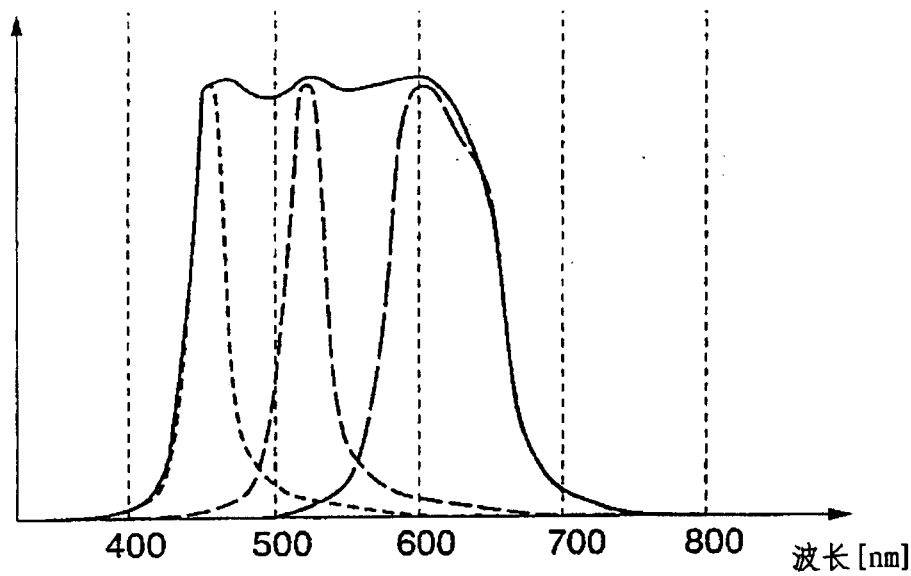


图 15A

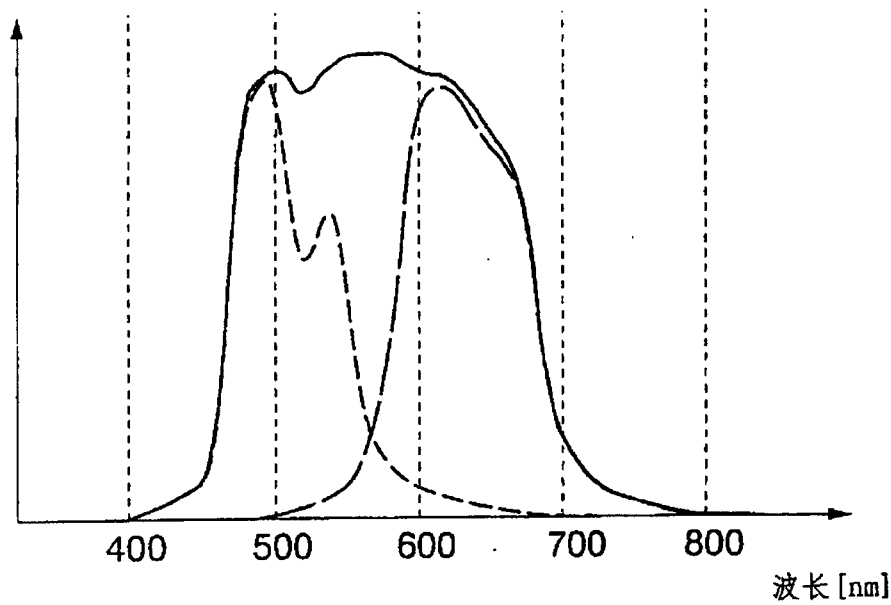


图 15B

