

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 5/02 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510087790.2

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100446069C

[22] 申请日 2005.8.8

[21] 申请号 200510087790.2

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 施立伟

[56] 参考文献

CN1598918A 2005.3.23

WO2004/021327A1 2004.3.11

CN1462025A 2003.12.17

审查员 丁 芑

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陶海萍

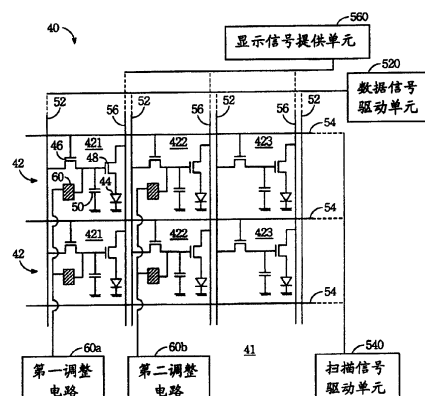
权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 9 页

[54] 发明名称

一种电激发光显示器及其色彩调整方法

[57] 摘要

一种电激发光显示器及其色彩调整方法，该电激发光显示器具有多个像素，每一像素至少包括第一子像素、第二子像素与第三子像素，该方法对上述三个子像素进行：在一画面显示周期内，分别提供一扫描信号；分别提供一第一数据信号、一第二数据信号以及一第三数据信号；分别提供一显示信号。然后进行：检测第一子像素、第二子像素以及第三子像素的亮度比例；依据所述亮度比例与一预定亮度比例以产生一第一调整信号与一第二调整信号；提供第一调整信号与第二调整信号给第一子像素与第二子像素，以调整第一子像素与第二子像素中电容的电位放电，使第一子像素与第二子像素的亮度在所述画面显示周期内连续性地改变，该改变可为衰退。通过本发明使多个子像素实际的亮度比例相符于预定光色比例，避免色偏现象。



1. 一种电激发光显示器的色彩调整方法，其特征在于，所述电激发光显示器具有多个像素，每一像素至少包括一第一子像素、一第二子像素以及一第三子像素，所述第一子像素、第二子像素及第三子像素分别具有一电容，该方法包括：

在一画面显示周期内提供一扫描信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

分别提供一第一数据信号、一第二数据信号以及一第三数据信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

提供一显示信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

检测所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素在所述画面显示周期内的亮度比例；

依据所述亮度比例以及一预定亮度比例产生一第一调整信号以及一第二调整信号分别对应所述第一子像素以及第二子像素；

提供所述第一调整信号以及第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素，以调整所述第一子像素与第二子像素中电容的电位放电，使所述第一子像素与第二子像素的亮度在所述画面显示周期内连续性地改变。

2. 根据权利要求1所述的电激发光显示器的色彩调整方法，其特征在于，提供所述第一调整信号以及第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素，以使所述第一子像素与第二子像素的亮度在所述画面显示周期内连续性地改变包括：提供所述第一调整信号以及第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素，以使所述第一子像素与第二子像素的亮度在所述画面显示周期内连续性地衰退。

3. 根据权利要求1所述的电激发光显示器的色彩调整方法，其特征在于，依据所述亮度比例以及预定亮度比例产生第一调整信号以及第二调整信号分

别对应所述第一子像素以及第二子像素的步骤包括：依据所述亮度比例以及所述预定亮度比例产生所述第一调整信号、第二调整信号以及一第三调整信号分别对应所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素。

4. 根据权利要求3所述的电激发光显示器的色彩调整方法，其特征在于，提供所述第一调整信号以及第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素的步骤包括：提供所述第一调整信号、第二调整信号以及第三调整信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素。

5. 根据权利要求1所述的电激发光显示器的色彩调整方法，其特征在于，在所述画面显示周期内提供所述第一扫描信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素的步骤在提供所述第一调整信号以及第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素的步骤前。

6. 根据权利要求1所述的电激发光显示器的色彩调整方法，其特征在于，所述第一子像素以及第二子像素为一红色子像素、一绿色子像素以及一蓝色子像素的其中之一。

7. 根据权利要求1所述的电激发光显示器的色彩调整方法，其特征在于，所述第一调整信号包括一第一调整主信号以及一第一调整次信号。

8. 一种电激发光显示器，其特征在于，至少包括：

一基板；

多个扫描线，设置于所述基板上；

多个数据线，设置于所述基板上且与所述扫描线相互垂直，所述扫描线以及数据线定义出多个像素，每一像素至少包括一第一子像素、一第二子像素以及一第三子像素，所述第一子像素、第二子像素及第三子像素分别具有一电容；

一扫描信号驱动单元，与所述扫描线电连接，用于在一画面显示周期内通过所述扫描线提供一第一扫描信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

一数据信号驱动单元，与所述数据线电连接，用于通过所述数据线分别提供一第一数据信号、一第二数据信号以及一第三数据信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

一显示信号提供单元，用于提供一显示信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

一第一调整电路，与所述第一子像素电连接，用于提供一第一调整信号给所述第一子像素；

一第二调整电路，与所述第二子像素电连接，用于提供一第二调整信号给所述第二子像素；

其中，所述第一调整信号及第二调整信号用于调整所述第一子像素与第二子像素中电容的电位放电，使所述第一子像素与第二子像素的亮度在所述画面显示周期内连续性地改变。

9. 根据权利要求 8 所述的电激发光显示器，其特征在于，所述第一子像素以及第二子像素包括：

一开关晶体管，该开关晶体管的栅极与所述扫描线之一电连接，所述开关晶体管的源极与所述数据线之一电连接；

一驱动晶体管，该驱动晶体管的栅极与所述开关晶体管的漏极电连接，所述驱动晶体管的源极与所述显示信号提供单元电连接；

一发光单元，与所述驱动晶体管的漏极电连接；

一调整单元，与所述开关晶体管的漏极电连接，以及对应与所述第一调整电路或第二调整电路电连接。

10. 根据权利要求 9 所述的电激发光显示器，其特征在于，所述调整单元包括一调整晶体管，该调整晶体管的源极与所述第一调整电路或第二调整电路电连接，所述调整晶体管的栅极与所述显示信号提供单元电连接，所述调整晶体管的漏极与所述开关晶体管的漏极电连接。

11. 根据权利要求 9 所述的电激发光显示器，其特征在于，所述调整单

元包括一调整晶体管，该调整晶体管的源极以及栅极与所述第一调整电路或第二调整电路电连接而接收不同电位，所述调整晶体管的漏极与所述开关晶体管的漏极电连接。

12. 根据权利要求8所述的电激发光显示器，其特征在于，所述第一子像素以及第二子像素为一红色子像素、一绿色子像素以及一蓝色子像素的其中之一。

13. 根据权利要求8所述的电激发光显示器，其特征在于，所述第一调整电路以及第二调整电路根据一预定亮度比例分别提供一第一调整信号以及一第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素。

14. 根据权利要求8所述的电激发光显示器，其特征在于，还包括一第三调整电路，与所述第三子像素电连接，用于提供一第三调整信号给所述第三子像素。

15. 根据权利要求14所述的电激发光显示器，其特征在于，所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素包括：

一开关晶体管，该开关晶体管的栅极与所述扫描线之一电连接，该开关晶体管的源极与所述数据线之一电连接；

一驱动晶体管，该驱动晶体管的栅极与所述开关晶体管的漏极电连接，该驱动晶体管的源极与所述显示信号提供单元电连接；

一发光单元，与所述驱动晶体管的漏极电连接；

一调整单元，与所述开关晶体管的漏极电连接，以及对应与所述第一调整电路、第二调整电路或第三调整电路电连接。

16. 根据权利要求15所述的电激发光显示器，其特征在于，所述调整单元包括一调整晶体管，该调整晶体管的源极与所述第一调整电路、第二调整电路或第三调整电路电连接，该调整晶体管的栅极与所述显示信号提供单元电连接，该调整晶体管的漏极与所述开关晶体管的漏极电连接。

17. 根据权利要求15所述的电激发光显示器，其特征在于，所述调整单

元包括一调整晶体管，该调整晶体管的源极以及栅极与所述第一调整电路、第二调整电路或第三调整电路电连接而接收不同电位，该调整晶体管的漏极与所述开关晶体管的漏极电连接。

18. 根据权利要求 14 所述的电激发光显示器，其特征在于，所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素为一红色子像素、一绿色子像素以及一蓝色子像素。

19. 根据权利要求 14 所述的电激发光显示器，其特征在于，所述第一调整电路、第二调整电路以及第三调整电路根据一预定亮度比例分别提供一第一调整信号、一第二调整信号以及一第三调整信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素。

一种电激发光显示器及其色彩调整方法

技术领域

本发明涉及一种电激发光显示器 (Active - Matrix Organic Light Emission Display)，特别涉及一种主动式有机电激发光显示器的色彩调整方法。

背景技术

主动式有机电激发光显示器为一种新世代的薄型化显示器，其主要是结合了两大技术而成，其一为可发光的有机电激发光二极管 (Organic Light Emission Diode) 相关的镀膜技术，其二则为具有阵列排列的薄膜晶体管与必要电路的基板的制造技术。请参照图 1，主动式有机电激发光显示器 10 的显示区域可区分为多个阵列排列的子像素 (sub-pixel) 12，图 1 显示的其中一子像素 12 作为代表。

当主动式有机电激发光显示器 10 被操作来显示画面时，在不同时序中，每一个子像素 12 接收一电信号而产生一相对应的亮度。不同的亮度可表示不同的灰阶。而一个像素 (pixel) 包含了多个不同颜色的子像素 12，举例而言，一产生红色光的子像素 12、一产生蓝色光的子像素 12 以及一产生一个绿色光的子像素 12，三者被设置于相互邻近的位置，而组合成一个像素，通过控制三者的亮度，则可利用三色光不同的灰阶而混合出一预定显示的光色。

就现有的技术而言，一像素中的子像素的组成，并非只有上述的红、蓝与绿这一种组成方式，还有以红、蓝、绿与白的四个子像素来组合成一个像素的技术，其它种组成方式的相关技术也已公开或已应用。

请参照图 1，子像素 12 之中包括一有机电激发光二极管 14、一开关晶体管 16、一驱动晶体管 18 与一电容 20。并且，一数据线 (data line) 22、一

扫描线(scan line) 24 与一电源线 26 用于输入相关的电信号与电源至子像素 12, 以操作子像素 12。其中, 有机电激发光二极管 14 是将电能转换成光能的重要组件, 而操作时由电源线 26 提供给有机电激发光二极管 14 一显示信号。

子像素 12 被操作时的运作情形介绍如下, 可参照图 1 并配合图 2A 与图 2B, 图 2A 与图 2B 用于显示子像素的亮度与扫描信号之间的关系, 其中横轴为时间轴, 图 2A 的纵轴表示亮度, 图 2B 的纵轴表示扫描信号, 标号 T1 与 T2 所示的时间间距分别代表一个画面显示周期 (the duration of a frame)。

图 1 中, 开关晶体管 16 电连接至数据线 22 与扫描线 24, 欲使有机电激发光二极管 14 产生一预定的亮度时, 扫描线 24 提供的扫描信号调高其数值, 如图 2B 所示。

于是, 开关晶体管 16 被开启, 因此数据线 22 提供的数据信号可注入电容 20 与驱动晶体管 18, 有机电激发光二极管 14 可受控制而产生一第一预定亮度 b_1 。

之后, 扫描线 24 的扫描信号可调低其数值, 虽然开关晶体管 16 因此而关闭, 但数据线 22 的电信号已注入电容 20 与驱动晶体管 18 间, 因此在画面显示周期 T1 的时间间距内, 有机电激发光二极管 14 所产生的亮度仍然一直为第一预定亮度 b_1 。

这种不需使扫描线 24 电信号在画面显示周期 T1 内一直维持调高的数值, 而将子像素 12 设计成一存储元件, 可记忆数据信号的方式, 即为主动式有机电激发光显示器 10 的特色。

直到下一个画面显示周期 T2 时, 扫描线 24 的电信号再次调高其数值, 而下一个画面对应的数据线 22 电信号输入, 而使得有机电激发光二极管 14 转而产生一第二预定亮度 b_2 。

值得一提的是, 请继续参照图 2A 与图 2B, 在画面显示周期 T1 内, 人眼所能察觉的亮度, 为亮度 b_1 对画面显示周期 T1 的积分, 同理, 画面显示周期 T2 内, 人眼所能察觉到的亮度, 为亮度 b_2 对画面显示周期 T2 的积分。

主动式有机电激发光显示器 10 在出厂前通常需要进行一色彩调整的步骤, 以使得控制用的电信号与主动式有机电激发光显示器 10 所显示的光色能够相符。以具有红、绿与蓝三种光色的子像素 12 的主动式有机电激发光显示器 10 为例, 色彩调整时, 利用数据线 22 电信号致使三种光色的子像素 12 分别产生其最大亮度, 并检测三种光色相互间的比例。理论上, 三种光色均处于最大亮度时, 所述像素所得到的混出光色应为白色光。

然而, 正因为未经调整的情况下, 三种子像素 12 的三种光色相互的比例并不一定恰好等于白色光所需的特定比例 (例如 NTSC 的标准规范为红色光、绿色光与蓝色光的比例应为 3 : 6: 1), 而与子像素 12 之中有机电激发光二极管 14 本身的发光效率 (efficiency) 有关, 因此, 举例而言, 若一红色光有机电激发光二极管、一绿色光有机电激发光二极管与一蓝色光有机电激发光二极管的发光效率比为 4 : 6: 1, 则需要进行所述色彩调整的步骤, 否则当需要显示白色时, 所呈现的颜色并不是准确的白色, 并且, 其它颜色的显示也会跟着产生色差。

现有技术中, 关于上述色彩调整所应用的方法, 大体上是对于子像素 12 的开口率进行调整。举例而言, 上述红色光有机电激发光二极管、一绿色光有机电激发光二极管与一蓝色光有机电激发光二极管的发光效率比为 4 : 6: 1 的情况下, 则现有技术会使绿色光有机电激发光二极管与蓝色光有机电激发光二极管的开口率维持最大状态, 而使红色光有机电激发光二极管的开口率为最大状态的百分之七十五, 如此一来, 可符合 3 : 6: 1 的 NTSC 标准。

但是上述现有技术的缺点在于: 针对特定光色的子像素 12 进行开口率的调控并不是一项简易的工序, 其涉及许多对位与光学的技术难度, 不易控制与实施, 若是不利用开口率进行色光比率的调控, 则需改变有机电激发光二极管 14 的发光效率, 此又为另一项更不易进行调整的条件。

发明内容

本发明的一目的在于提供一种主动式有机电激发光显示器及其色彩调整方法，以应用在不同色光的有机电激发光二极管的发光效率与显示器所需的色光特定比例不相符的情况。

本发明的另一目的在于提供一种主动式有机电激发光显示器及其色彩调整方法，以免除现有技术对于显示器的子像素进行开口率调整的步骤。

本发明提供了一种电激发光显示器的色彩调整方法，特别是关于一种主动式有机电激发光显示器的色彩调整方法。所述电激发光显示器具有多个像素，每一像素至少包括一第一子像素、一第二子像素以及一第三子像素，该方法包括：

在一画面显示周期内提供一扫描信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

分别提供一第一数据信号、一第二数据信号以及一第三数据信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

提供一显示信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

检测所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素在所述画面显示周期内的亮度比例；

依据所述亮度比例以及一预定亮度比例产生一第一调整信号以及一第二调整信号分别对应所述第一子像素以及第二子像素。

提供所述第一调整信号以及第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素，以调整所述第一子像素与第二子像素中电容的电位放电，使所述第一子像素与第二子像素的亮度在所述画面显示周期内连续性地改变，所述改变可为增加或衰退。

依据所述亮度比例以及预定亮度比例产生第一调整信号以及第二调整信号分别对应所述第一子像素以及第二子像素的步骤包括：依据所述亮度比例以及所述预定亮度比例产生所述第一调整信号、第二调整信号以及一第三调整信号分别对应所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素。

提供所述第一调整信号以及第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素的步骤包括：提供所述第一调整信号、第二调整信号以及第三调整信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素。

在所述画面显示周期内提供所述第一扫描信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素的步骤在提供所述第一调整信号以及第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素的步骤前。

所述第一子像素以及第二子像素为一红色子像素、一绿色子像素以及一蓝色子像素的其中之一。

所述第一调整信号包括一第一调整主信号以及一第一调整次信号。

本发明还提供一种电激发光显示器，至少包括：

一基板；

多个扫描线，设置于所述基板上；

多个数据线，设置于所述基板上且与所述扫描线相互垂直，所述扫描线以及数据线定义出多个像素，至少包括一第一子像素、一第二子像素以及一第三子像素；

一扫描信号驱动单元，与所述扫描线电连接，用于在一画面显示周期内通过所述扫描线提供一第一扫描信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

一数据信号驱动单元，与所述数据线电连接，用于通过所述数据线分别提供一第一数据信号、一第二数据信号以及一第三数据信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

一显示信号提供单元，用于提供一显示信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素；

一第一调整电路，与所述第一子像素电连接，用于提供一第一调整信号给所述第一子像素；

一第二调整电路，与所述第二子像素电连接，用于提供一第二调整信号

给所述第二子像素。

其中，所述第一调整信号及第二调整信号用于调整所述第一子像素与第二子像素中电容的电位放电，使所述第一子像素与第二子像素的亮度在所述画面显示周期内连续性地改变

所述第一子像素以及第二子像素各包括：

一开关晶体管，该开关晶体管的栅极与所述扫描线之一电连接，所述开关晶体管的源极与所述数据线之一电连接；

一驱动晶体管，该驱动晶体管的栅极与所述开关晶体管的漏极电连接，所述驱动晶体管的源极与所述显示信号提供单元电连接；

一发光单元，与所述驱动晶体管的漏极电连接；

一调整单元，与所述开关晶体管的漏极电连接，以及对应与所述第一调整电路或第二调整电路电连接；

一电容，该电容的一端与所述开关晶体管的漏极电连接。

所述调整单元包括一调整晶体管，该调整晶体管的源极与所述第一调整电路或第二调整电路电连接，所述调整晶体管的栅极与所述显示信号提供单元电连接，所述调整晶体管的漏极与所述开关晶体管的漏极电连接。

所述调整单元包括一调整晶体管，该调整晶体管的源极以及栅极与所述第一调整电路或第二调整电路电连接而接收不同电位，所述调整晶体管的漏极与所述开关晶体管的漏极电连接。

所述第一子像素以及第二子像素为一红色子像素、一绿色子像素以及一蓝色子像素的其中之一。

所述第一调整电路以及第二调整电路根据一预定亮度比例分别提供一第一调整信号以及一第二调整信号给所述第一子像素以及第二子像素。

还包括一第三调整电路，与所述第三子像素电连接，用于提供一第三调整信号给所述第三子像素。

所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素包括：

一开关晶体管，该开关晶体管的栅极与所述扫描线之一电连接，该开关晶体管的源极与所述数据线之一电连接；

一驱动晶体管，该驱动晶体管的栅极与所述开关晶体管的漏极电连接，该驱动晶体管的源极与所述显示信号提供单元电连接；

一发光单元，与所述驱动晶体管的漏极电连接；

一调整单元，与所述开关晶体管的漏极电连接，以及对应与所述第一调整电路、第二调整电路或第三调整电路电连接；

一电容，该电容的一端与所述开关晶体管的漏极电连接。

所述调整单元包括一调整晶体管，该调整晶体管的源极与所述第一调整电路、第二调整电路或第三调整电路电连接，该调整晶体管的栅极与所述显示信号提供单元电连接，该调整晶体管的漏极与所述开关晶体管的漏极电连接。

所述调整单元包括一调整晶体管，该调整晶体管的源极以及栅极与所述第一调整电路、第二调整电路或第三调整电路电连接而接收不同电位，该调整晶体管的漏极与所述开关晶体管的漏极电连接。

所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素为一红色子像素、一绿色子像素以及一蓝色子像素。

所述第一调整电路、第二调整电路以及第三调整电路根据一预定亮度比例分别提供一第一调整信号、一第二调整信号以及一第三调整信号给所述第一子像素、第二子像素以及第三子像素。

通过本发明所提供的电激发光显示器及其色彩调整方法，可使得上述多个子像素实际的亮度比例相符于所述预定光色比例，并可避免主动式有机电激发光显示器的色偏现象。

通过本发明，使得现有技术中需涉及到许多对位与光学技术难度的开口率调控方法可免除。

本发明仅需通过电信号的控制，即可对个别的子像素进行亮度调整，以

调整主动式有机电激发光显示器整体的色彩准确度。而关于实施上电路及组件的配置,可利用典型的具有薄膜晶体管与电路的基板的制造技术实现。易于融入现行制造技术中,因此本发明具有增加产业竞争力的优点。

附图说明

- 图 1 为典型有机电激发光组件电路图;
图 2A 为图 1 的子像素相关的亮度-时间关系图;
图 2B 为图 1 的子像素相关的扫描线电信号-时间关系图;
图 3A 为本发明电激发光显示器一实施例的电路示意图;
图 3B 为本发明另一实施例电路示意图;
图 4A 为一子像素的亮度-时间关系图
图 4B 为一子像素的扫描线电信号-时间关系图;
图 5A 为本发明另一实施例电路示意图;
图 5B 为本发明另一实施例电路示意图;
图 6A 为本发明另一实施例电路示意图;
图 6B 为本发明另一实施例电路示意图。

【主要组件符号说明】

主动式有机电激发光显示器 10	子像素 12、42
有机电激发光二极管 14	开关晶体管 16、46
驱动晶体管 18、48	电容 20、50
数据线 22、52	扫描线 24、54
电源线 26、56	电激发光显示器 40
基板 41	像素 42
第一子像素 421	第二子像素 422
第三子像素 423	发光单元 44
数据信号驱动单元 520	扫描信号驱动单元 540

显示信号提供单元 560	调整组件 60
第一调整电路 60a	第二调整电路 60b
第三调整电路 60c	调整晶体管 61
亮度 b1、b2、B1	画面显示周期 T1、T2

具体实施方式

本发明提供一种电激发光显示器及其色彩调整方法。请参照图 3A，图 3A 为本发明电激发光显示器电路示意图。电激发光显示器 40 在一基板 41 上具有多个像素 42，每一像素 42 至少包括一第一子像素 421、一第二子像素 422 以及一第三子像素 423。电激发光显示器在基板 41 上还包括多个扫描线 54、多个数据线 52、一扫描信号驱动单元 540、一数据信号驱动单元 520、一显示信号提供单元 560、一第一调整电路 60a 与一第二调整电路 60b。在一实施例中，电激发光显示器 40 仅设置了第一调整电路 60a 与第二调整电路 60b；而在另一实施例中（请参照图 3B），电激发光显示器 40 还包括一第三调整电路 60c。

请继续参照图 3A，多个扫描线 54 设置于基板 41 上。多个数据线 52 设置于基板 41 上，且与所述扫描线 54 相互垂直。扫描线 54 以及数据线 52 定义出多个像素 42。其中至少包括第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423，其分别用于显示不同的原色（primary colors），例如，红色、蓝色与绿色。图中以一像素 42 包括三个子像素 421、422 以及 423 为例说明，但本发明并不以此为限，像素 42 可包括四个子像素，例如可分别显示红色、蓝色、绿色与白色。也可为六原色的实施方式。

扫描信号驱动单元 540 与所述扫描线 54 电连接，用于在一画面显示周期内通过所述扫描线 54 提供一第一扫描信号给第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423。

数据信号驱动单元 520 与所述数据线 52 电连接，用于通过所述数据线 52

分别提供一第一数据信号、一第二数据信号以及一第三数据信号给第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423。

显示信号提供单元 560 通过电源线 56 分别提供一显示信号给第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423。第一调整电路 60a 与第一子像素 421 电连接，用于提供一第一调整信号给第一子像素 421。第二调整电路 60b 与第二子像素 422 电连接，用于提供一第二调整信号给第二子像素 422。

其中，第一子像素 421、第二子像素 422 与第三子像素 423 分别包括一开关晶体管 46、一驱动晶体管 48、一发光单元 44 以及一电容 50。开关晶体管 46 的栅极与扫描线 54 之一电连接。开关晶体管 46 的源极与所述数据线 52 之一电连接。驱动晶体管 48 的栅极与开关晶体管 46 的漏极电连接。驱动晶体管 48 的源极与显示信号提供单元 560 电连接。发光单元 44 与驱动晶体管 48 的漏极电连接。电容 50 的一端与开关晶体管 46 的漏极电连接。其中，发光单元 44 以有机电激发光二极管 (OLED) 实施。本发明此处的实施方式，属于一种主动式有机电激发光显示器。

在本发明一实施例中 (图 3A 所示)，可仅在第一子像素 421 与第二子像素 422 中设置调整单元 60。调整单元 60 与开关晶体管 46 的漏极电连接，且对应与第一调整电路 60a 或第二调整电路 60b 电连接。在另一实施例中 (图 3B 所示)，第一子像素 421、第二子像素 422 与第三子像素 423 中均设有调整单元 60。第一子像素 421 的调整单元 60 电连接于第一调整电路 60a；第二子像素 422 的调整单元 60 电连接于第二调整电路 60b；第三子像素 423 的调整单元 60 电连接于第三调整电路 60c。

本发明所提供的电激发光显示器 40 的色彩调整方法包括下列步骤，下列的步骤对应于本发明关于图 3A 的实施例：

第一步骤，通过描信号驱动单元 540 与扫描线 54，在一画面显示周期内提供一扫描信号给第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423。这样，以分别开启第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423 中的开

关晶体管 46，使开关晶体管 46 的沟道可供数据信号通过。

第二步骤，通过数据信号驱动单元 520 与数据线 52，分别提供一第一数据信号、一第二数据信号以及一第三数据信号给第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423。这样，使得上述各个数据信号所预定的电位可储存于电容 50。

第三步骤，通过显示信号提供单元 560 与电源线 56，提供一显示信号给第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423 的发光单元 44。通过上述第二步骤的各个数据信号所储存于电容 50 之中的电位，其耦合于驱动晶体管 48 的栅极，可调控显示信号提供给发光单元 44 的电流，这样，可使发光单元 44 呈现不同的亮度。

第四步骤，通过上述第一步骤、第二步骤与第三步骤，第一子像素 421、第二子像素 422 与第三子像素 423 已分别呈现出对应于第一数据信号、一第二数据信号与一第三数据信号的亮度。

此时，检测第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423 在所述画面显示周期内相互间呈现出的亮度比例。

第五步骤，依据第四步骤测得的所述亮度比例，以及依据一预定亮度比例，产生第一调整信号以及第二调整信号，分别对应第一子像素 421 以及第二子像素 422。其中，预定亮度比例可为例如 NTSC 的标准规范，举例而言，预定使像素 42 呈现白色时，NTSC 制定的预定亮度比例为红色光亮度：绿色光亮度：蓝色光亮度为 3：6：1。

第六步骤，提供第五步骤所产生的第一调整信号以及第二调整信号给第一子像素 421 以及第二子像素 422，使第一子像素 421 与第二子像素 422 的亮度在所述画面显示周期内连续性地改变，所述改变可为衰退或增加。其中，通过第一调整电路 60a 与第二调整电路 60b，以及设置于第一子像素 421 与第二子像素 422 中的调整单元 60 实现上述第一调整信号与第二调整信号的提供。

值得注意的是，关于第一步骤、第二步骤与第三步骤用于使第一子像素

421、第二子像素 422 与第三子像素 423 分别呈现出亮度，此三步骤并无先后的顺序限制。然而，由于第四步骤中进行亮度比例的检测之后，才得到上述的调整信号，因此，第一步骤、第二步骤与第三步骤实施于第五步骤与第六步骤之前。

关于上述第五步骤产生的第一调整信号以及第二调整信号的实施例，举例介绍如下：

首先，将第四步骤所测得的亮度比例与预定亮度比例进行比较，例如，根据 NTSC 的标准，预定光色为白色时，红色光（可由第一子像素 421 提供）、绿色光（可由第二子像素 422 提供）与蓝色光（可由第三子像素 423 提供）的亮度比例应为 3: 6: 1；若在测得的亮度比例为 8: 12: 1 的情况下，则两者之间的比较系数为：3/8 、 6/12 、 1/1，以百分比形式表示则为 37.5%、50%、100%。

此情况下，欲使电激发光显示器 40 不产生色偏现象，需要将第一子像素 421 与第二子像素 422 的亮度分别调降，以使第一子像素 421、第二子像素 422 与第三子像素元 423 能在显示白色时，三者间符合 3: 6: 1 的 NTSC 标准。第一子像素 421 需将亮度调降为未调整时的 37.5%。第二子像素 422 需将亮度调降为未调整时的 50%。此处不难得知，当三个子像素欲将测得的亮度比例调整为符合预定亮度比例时，其中可有一个子像素不需调整，该不需调整的子像素在图 3A 实施例中为第三子像素 423。而第一子像素 421 以及第二子像素 422 为红色子像素、绿色子像素以及蓝色子像素的其中之一。

承接上述实施例，在第六步骤时，通过第一调整电路 60a、第二调整电路 60b 以及设置于第一子像素 421 与第二子像素 422 中的调整单元 60 输入第一调整信号与第二调整信号。以使亮度在画面显示周期内连续性地衰退或增加，通过子像素之间亮度比例的调整达到显示器色彩调整的目的。

请参照图 4A 与图 4B，并配合图 3A。以上述需调降为未调整的亮度的 50% 的第二子像素 422 为例，扫描信号的数值调高（ON）时，图 3A 所示的开关晶

体管 46 的沟道开启，而数据信号可通过数据线 52 而储存至电容 50，以在画面显示周期 T1 内，在扫描信号调低 (OFF) 之后，仍可控制驱动晶体管 48 可允许流通的电流。此电流可驱使发光单元 44 产生符合 B1 的亮度。然而本发明并不使得亮度 B1 持续于一整个画面显示周期 T1，而是利用调整单元 60 使得储存于电容 50 的电位放电，由此，可改变第二子像素 422 在画面显示周期内的亮度积分值。如图 4A 所示，第二子像素 422 的亮度积分值可调降为未调整时的 50%。

本发明图 3A 的实施例，考虑到一个像素 42 具有三个子像素 421、422、423 时，若欲调整其混成的色彩，则调整其中二个子像素即可达到目的。然而，本发明图 3B 的实施例，对于三个子像素均进行了调整单元 60 与调整电路 60a、60b、60c 的布局。而对应于图 3A 相关的色彩调整方法。本发明与图 3B 相对应的方法实施例，叙述如下：

第一步骤、第二步骤、第三步骤与第四步骤与图 3A 实施例相同。

第五步骤，依据第四步骤测得的所述亮度比例，以及依据一预定亮度比例，产生第一调整信号、第二调整信号以及第三调整信号，分别对应第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423。

第六步骤，提供第五步骤所产生的第一调整信号、第二调整信号以及第三调整信号给第一子像素 421、第二子像素 422 以及第三子像素 423，以使第一子像素 421、第二子像素 422 的亮度在所述画面显示周期内连续性地衰退。

值得一提的是，在上述图 3B 的对于三个子像素均进行了调整单元 60 与调整电路 60a、60b、60c 布局的实施例中，仍然可对应于需要进行亮度调整的二个子像素，仅提供第一调整信号与第二调整信号，而使第三调整信号的信号值为零。另一种实施例实质上使三个子像素单元均进行亮度调整，此时第一调整信号、第二调整信号与第三调整信号的信号值均非零，因此，三个子像素的亮度在画面显示周期内均会连续性地衰退。

请参照图 5A 与图 5B，其显示分别对应于图 3A 与图 3B 的调整单元的另一

实施例电路图。如图 5A，调整单元 60 包括一调整晶体管 61，调整晶体管 61 的源极与第一调整电路 60a 或第二调整电路 60b 电连接，调整晶体管 61 的栅极与显示信号提供单元 560 电连接，调整晶体管 61 的漏极与开关晶体管 46 的漏极电连接。而图 5B 的实施例不同于图 5A 实施例之处为第三子像素 423 也具有调整单元 60，调整单元 60 的源极与第一调整电路 60a、第二调整电路 60b 或第三调整电路 60c 电连接。

请参照图 6A 与图 6B，其显示分别对应于图 3A 与图 3B 的调整单元的另一实施例电路图。如图 6A，调整单元 60 包括一调整晶体管 61，调整晶体管 61 的源极以及栅极与第一调整电路 60a 或第二调整电路 60b 电连接而接收不同电位，调整晶体管 61 的漏极与开关晶体管 46 的漏极电连接。而图 6B 的实施例不同于图 6A 实施例之处为第三子像素 423 也具有调整单元 60，调整单元 60 的源极以及栅极与第一调整电路 60a、第二调整电路 60b 或第三调整电路 60c 电连接而接收不同电位。

综合以上所述，本发明提供了一种主动式有机电激发光显示器的色彩调整方法，通过本发明，现有技术中需涉及到许多对位与光学技术难度的开口率调控方法可免除。本发明仅需通过电信号的控制，即可对个别的子像素进行亮度调整，以调整主动式有机电激发光显示器整体的色彩准确度。而关于实施上电路及组件的配置，可利用典型的具有薄膜晶体管与电路的基板的制造技术实现。易于融入现行制造技术中，因此本发明具有增加产业竞争力的优点。

以上具体实施例仅用于说明本发明，而非用于限定本发明。

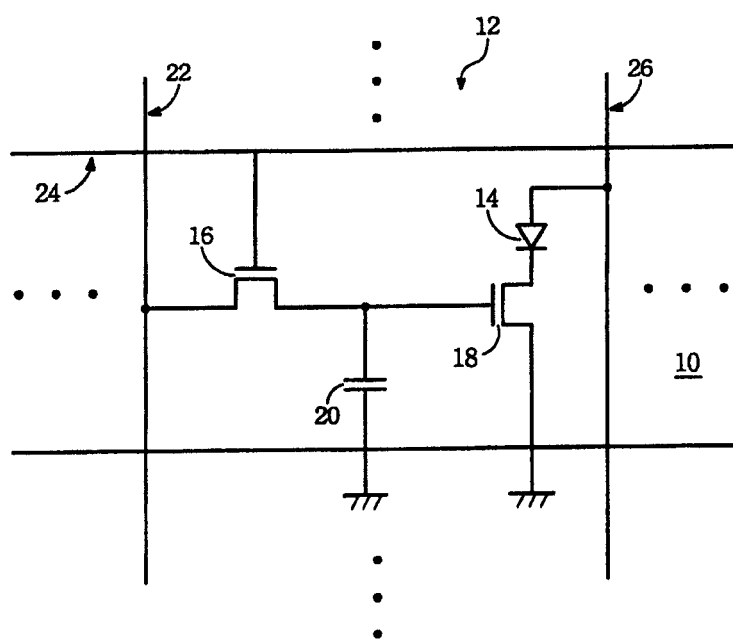
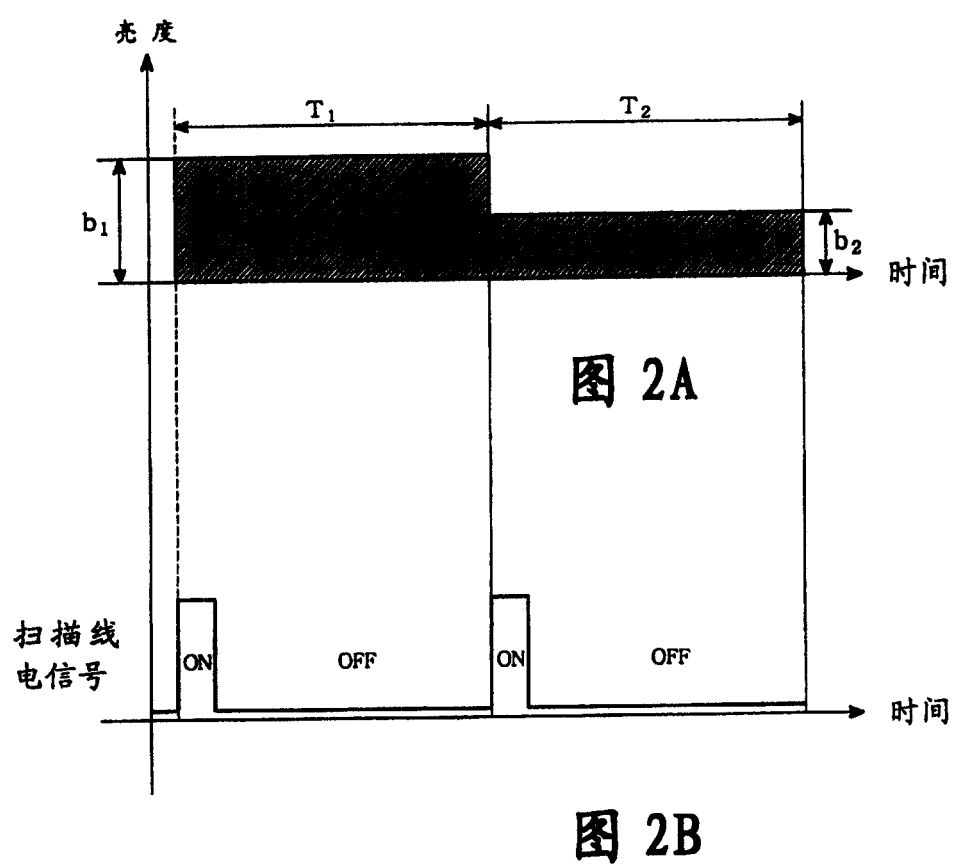


图 1



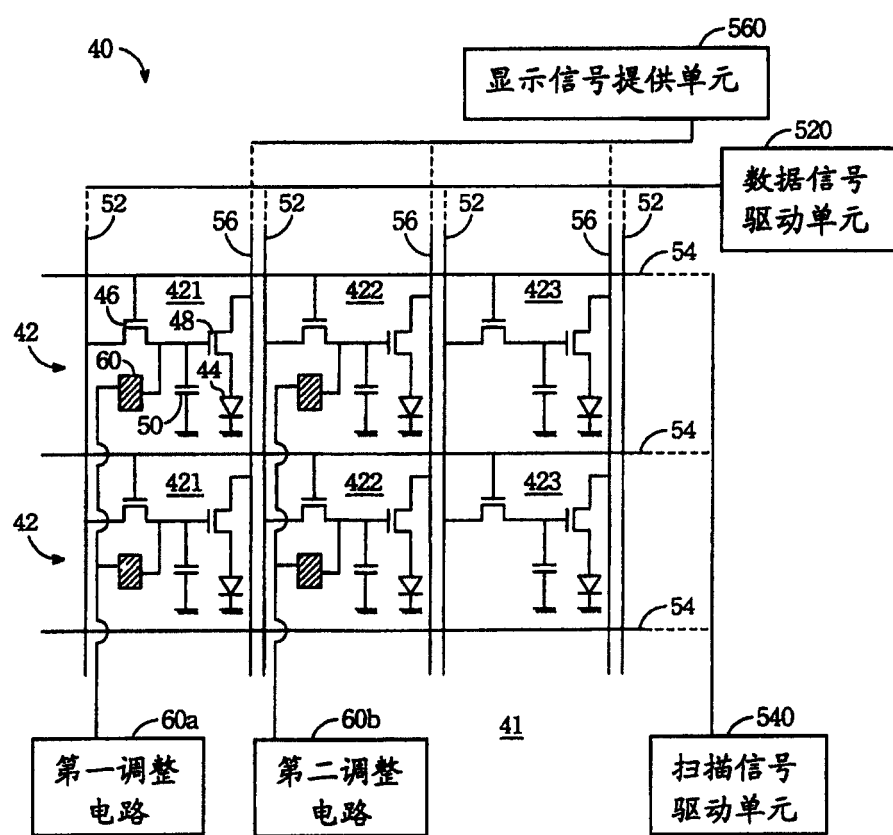


图 3A

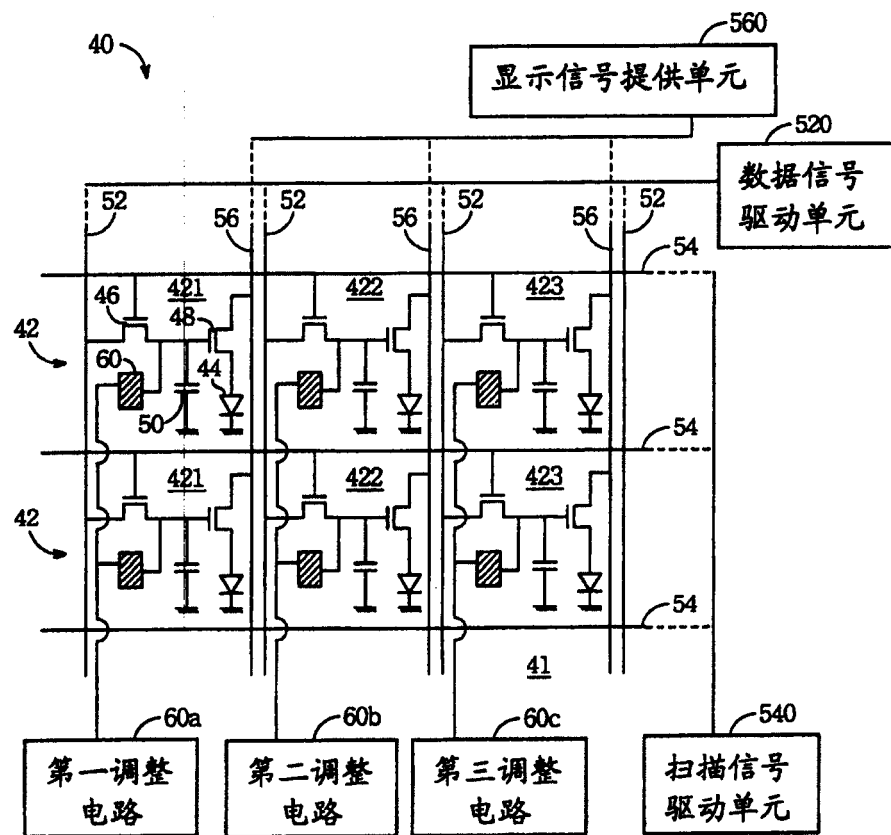


图 3B

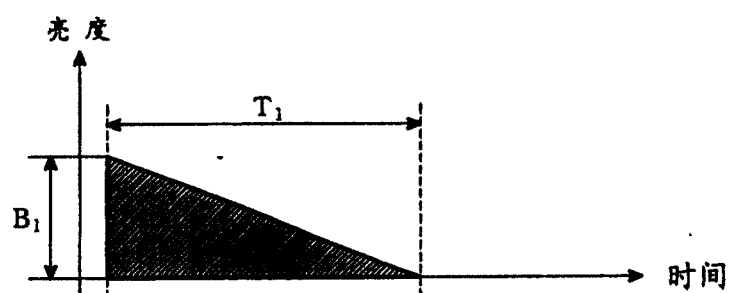


图 4A

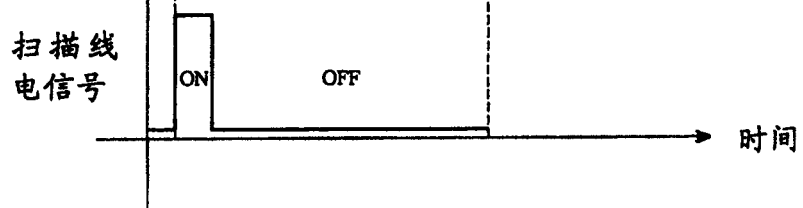


图 4B

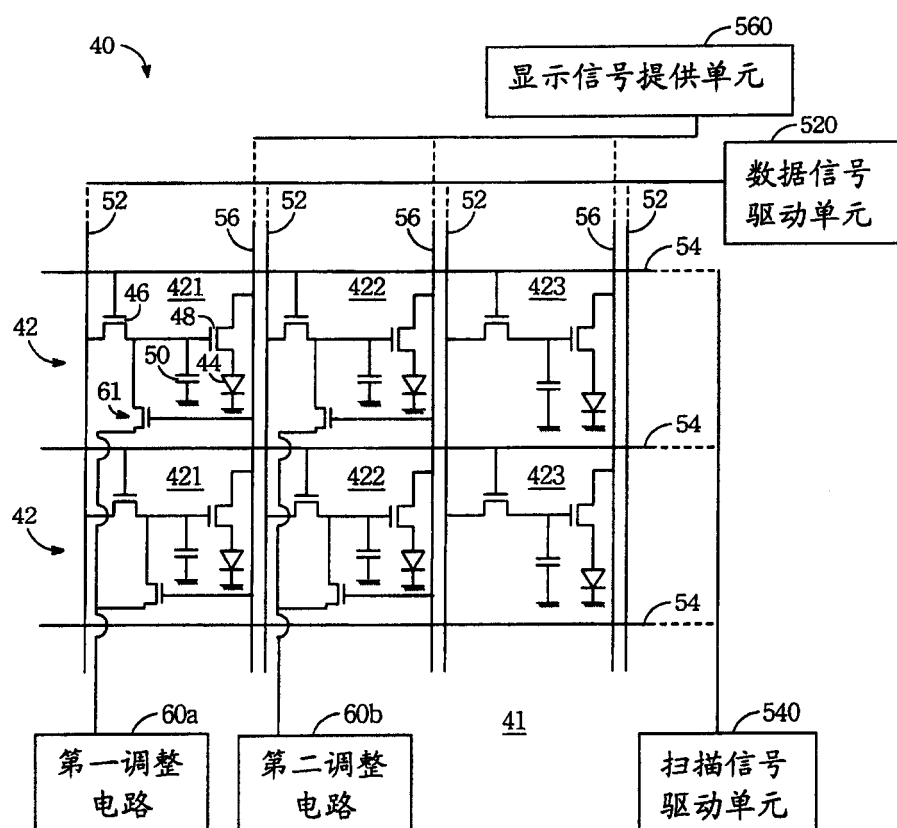


图 5A

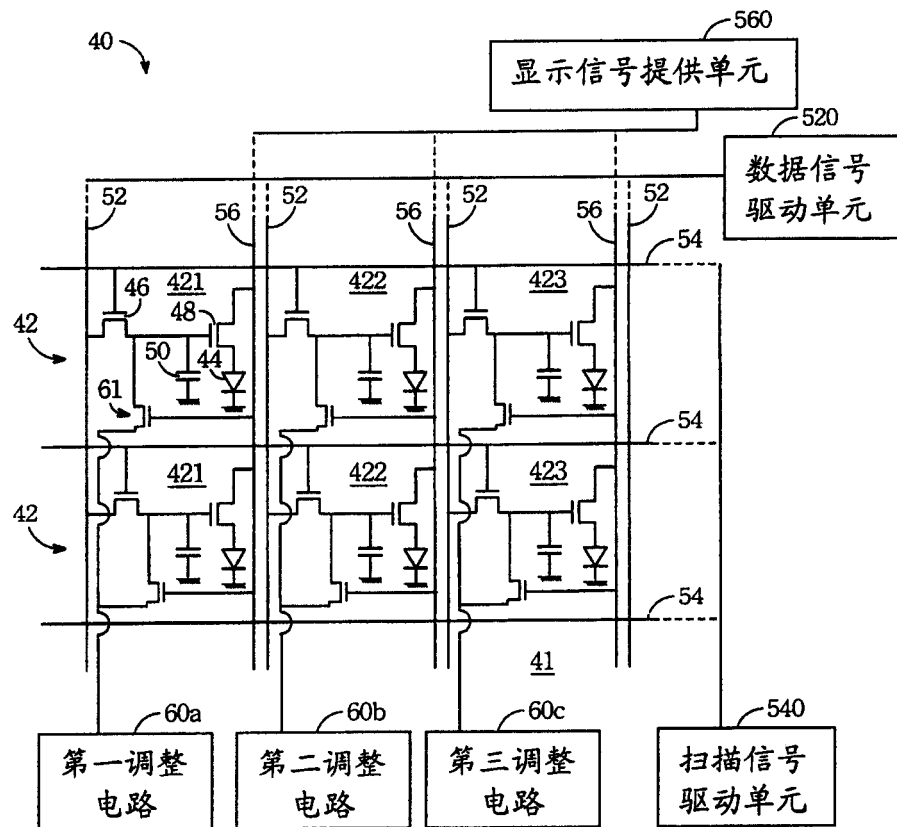


图 5B

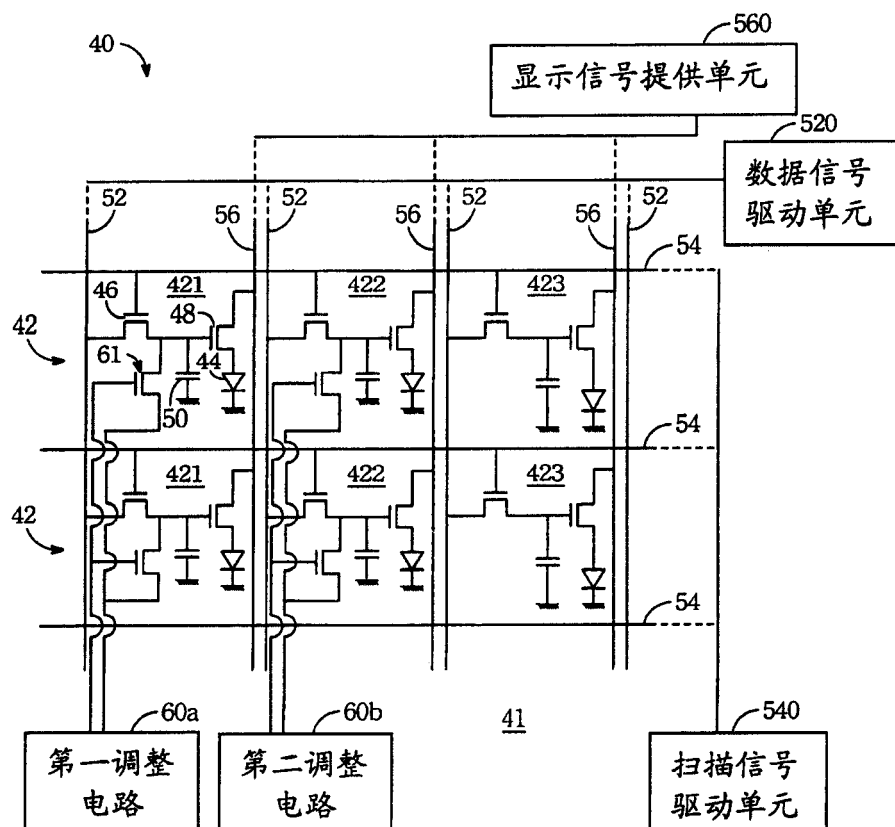


图 6A

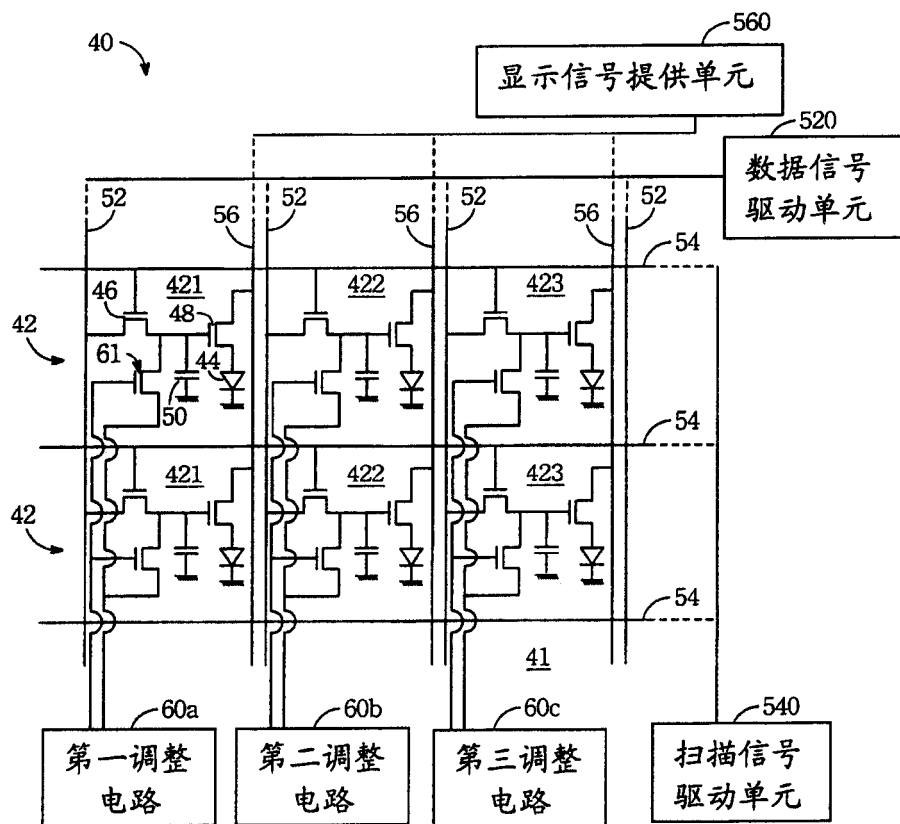


图 6B

专利名称(译)	一种电激发光显示器及其色彩调整方法		
公开(公告)号	CN100446069C	公开(公告)日	2008-12-24
申请号	CN200510087790.2	申请日	2005-08-08
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	施立伟		
发明人	施立伟		
IPC分类号	G09G3/32 G09G5/02 H05B33/08 G09G3/3233		
审查员(译)	丁芃		
其他公开文献	CN1912976A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种电激发光显示器及其色彩调整方法，该电激发光显示器具有多个像素，每一像素至少包括第一子像素、第二子像素与第三子像素，该方法对上述三个子像素进行：在一画面显示周期内，分别提供一扫描信号；分别提供一第一数据信号、一第二数据信号以及一第三数据信号；分别提供一显示信号。然后进行：检测第一子像素、第二子像素以及第三子像素的亮度比例；依据所述亮度比例与一预定亮度比例以产生一第一调整信号与一第二调整信号；提供第一调整信号与第二调整信号给第一子像素与第二子像素，以调整第一子像素与第二子像素中电容的电位放电，使第一子像素与第二子像素的亮度在所述画面显示周期内连续性地改变，该改变可为衰退。通过本发明使多个子像素实际的亮度比例相符于预定光色比例，避免色偏现象。

