



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101604511 B

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 200810125101.6

US 2006227420 A1, 2006.10.12, 全文.

(22) 申请日 2008.06.11

CN 101162311 A, 2008.04.16, 全文.

(73) 专利权人 胜华科技股份有限公司

审查员 李军

地址 中国台湾台中县潭子乡台中加工出口
区建国路10号

(72) 发明人 林林 陈世正

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陈亮

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

H04N 13/00 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1654883 A1, 2006.05.10, 全文.

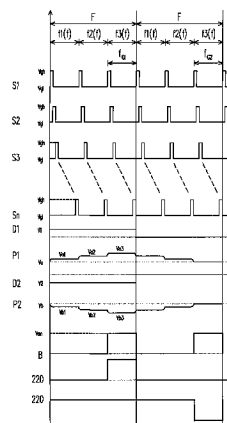
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

立体显示器的驱动方法

(57) 摘要

本发明提出一种立体显示器的驱动方法, 立体显示器包括液晶显示面板、光栅以及背光源, 液晶显示面板具有多个阵列排列的像素以驱动一液晶层, 像素配置于背光模组上方, 且与对应的扫描线以及数据线电性连接, 像素划分为交错配置的第一像素组以及第二像素组, 光栅具有多个对应像素的第一光阀区与第二光阀区, 此驱动方法先将帧时间分割成多个子帧时间, 第一像素组以及第二像素组在多个子帧时间内分别进行多次充电程序。于最后一次子帧时间内, 将背光源同时点亮, 且将最后一次子帧时间分割成至少一第一光栅状态时间以及至少一第二光栅状态时间, 以变换光栅状态。



1. 一种立体显示器的驱动方法,该立体显示器包括一液晶显示面板、一光栅以及一背光源,该液晶显示面板具有多个阵列排列的像素以驱动该液晶显示面板中的一液晶层,该些像素配置于该背光源上方,且与对应的扫描线以及数据线电性连接,该些像素划分为交错配置的一第一像素组以及一第二像素组,该光栅具有多个对应该些像素的第一光阀区与第二光阀区,该驱动方法包括:

将一帧时间分为多个子帧时间,在该些子帧时间内,多次将一第一数据电压以及一第二数据电压分别输入该些第一像素组以及该些第二像素组;

在最后一个该些子帧时间内,同时点亮该背光源;

将最后一个该些子帧时间分割成至少一第一光栅状态时间以及至少一第二光栅状态时间,以切换该光栅的状态;以及

关闭该背光源。

2. 如权利要求 1 所述的立体显示器的驱动方法,其特征在于,在该第一光栅状态时间内,该些第一光阀区以及该些第二光阀区分别处于光通过状态与光遮断状态,以使背光源所提供的光线通过该些第一像素组以及该些第一光阀区而传递一左眼画面至一使用者的左眼,并使背光源所提供的光线通过该些第二像素组以及该些第一光阀区而传递一右眼画面至该使用者的右眼,在该第二光栅状态时间内,该些第一光阀区与该些第二光阀区分别处于光遮断状态与光通过状态,以使得背光源所提供的光线通过该些第一像素组以及该些第二光阀区而传递该右眼画面至一使用者的右眼,并使光线通过该些第二像素组以及该些第二光阀区而传递该左眼画面至该使用者的左眼。

3. 如权利要求 1 所述的立体显示器的驱动方法,其特征在于,多次将该第一数据电压以及该第二数据电压分别输入该些第一像素组以及该些第二像素组的方法包括:

在第一个该些子帧时间内,依序施加一开启电压至该些扫描线,以依序将该第一数据电压以及该第二数据电压借由该些数据线分别输入位于不同列的该些第一像素组以及该些第二像素组;

在第一个该些子帧时间内,依序施加一关闭电压至该些扫描线;

在下一个该些子帧内,依序施加该开启电压至该些扫描线,以依序将该第一数据电压以及该第二数据电压借由该些数据线分别输入位于不同列的该些第一像素组以及该些第二像素组,并依序施加该关闭电压至该些扫描线;

在最后一个该些子帧时间内,依序施加该开启电压至该些扫描线,以依序将该第一数据电压以及该第二数据电压借由该些数据线分别输入位于不同列的该些第一像素组以及该些第二像素组;以及

在最后一个该些子帧时间内,依序施加该关闭电压至该些扫描线。

4. 如权利要求 3 所述的立体显示器的驱动方法,其特征在于,各该第一像素组以及各该第二像素组分别具有一第一像素电压以及一第二像素电压,该些第一像素电压以及该些第二像素电压在该帧时间内是以分段的方式分别逐渐趋近该第一数据电压以及该第二数据电压。

5. 如权利要求 4 所述的立体显示器的驱动方法,其特征在于,该液晶层中的液晶分子依据该些第一像素电压以及该些第二像素电压分别作不同程度的旋转。

6. 如权利要求 3 所述的立体显示器的驱动方法,其特征在于,该液晶层中的液晶分子

在最后一个该些子帧时间内是处于稳定状态。

7. 如权利要求 2 所述的立体显示器的驱动方法,其特征在于,该第一光栅状态时间与该第二光栅状态时间分别为该光栅的一切换周期,其中该切换周期与各该子帧时间同步。

8. 如权利要求 7 所述的立体显示器的驱动方法,其特征在于,该第一光栅状态时间与该第二光栅状态时间实质上相同。

9. 如权利要求 1 所述的立体显示器的驱动方法,其特征在于,各该子帧时间实质上彼此相同。

立体显示器的驱动方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种驱动方法,且特别是有关于一种立体显示器的驱动方法。

背景技术

[0002] 随着科技的进步与发达,人们对于物质生活以及精神层面的享受一向都只有增加而从未减少。以精神层面而言,在这科技日新月异的年代,人们希望能够借由立体显示器来实现天马行空的想象力,以达到身历其境的效果;因此,如何使立体显示器呈现立体的图像或影像,便成为现今立体显示器技术亟欲达到的目标。

[0003] 在目前的显示技术而言,立体显示技术可大致分成观察者需戴特殊设计眼镜观看的戴眼镜式(stereoscopic)以及直接裸眼观看的裸眼式(auto-stereoscopic)。其中戴眼镜式立体显示技术已经发展成熟,并广泛用到如军事模拟或大型娱乐等某些特殊用途上,但戴眼镜式立体显示技术因其方便性与舒适性不佳,使得此类技术不易普及。因此,裸眼式立体显示技术已逐渐发展并成为新潮流。

[0004] 现有的一种立体显示器是利用固定式光栅配置于液晶显示面板前方,使得观察者的左眼与右眼分别看到显示画面相对应的影像。值得注意的是,以固定式光栅作为立体影像的处理机制时,由于观察者所看到的画面是将显示画面间隔地划分为左右眼影像显示区域,属于一种空间多工(spatial-multiplexed)的方式,虽然可以使得液晶显示面板具有立体显示的效果,但却大幅降低立体显示器的分辨率。

[0005] 图 1A 与图 1B 是用于说明另一种现有立体显示器的显示机制。请先参照图 1A,现有立体显示器 100 主要是由液晶显示面板 110 与光栅 120 所构成。液晶显示面板 110 具有多个交错排列的第一像素组 P1 与第二像素组 P2,而光栅 120 具有交错排列的多个第一光阀区(light valve region)G1 与多个第二光阀区 G2。其中,第一像素组 P1 与第二像素组 P2 分别是由一个像素 P 所构成。

[0006] 如图 1A 所绘示,在第一时间 f_a (绘示于图 1C)内,光栅 120 的第一光阀区 G1 处于光遮断状态,而第二光阀区 G2 处于光透过状态,因此观察者的右眼 U_R 与左眼 U_L 透过处于光透过状态的第二光阀区 G2,分别观看到第二像素组 P2 所显示的右眼画面与第一像素组 P1 所显示的左眼画面。

[0007] 接着,如图 1B 所示,在紧接于第一时间 f_a (绘示于图 1C)之后的第二时间 f_b (绘示于图 1C)内,光栅 120 的第一光阀区 G1 处于光透过状态,而第二光阀区 G2 处于光遮断状态,因此观察者的右眼 U_R 与左眼 U_L 透过处于光透过状态的第一光阀区 G1,分别观看到第一像素组 P1 所显示的右眼画面与第二像素组 P2 所显示的左眼画面。因此,在经历第一时间与第二时间后,由于视觉暂留的效果,观察者可看到完整的立体影像。

[0008] 值得一提的是,上述光栅 120 的切换频率可因应液晶显示面板 110 的画面更新频率做调整,以使液晶显示面板 110 在呈现立体显示时,维持原有的分辨率。举例而言,当液晶显示面板 110 的显示的频率为 60 赫兹时,光栅 120 的操作频率可为 120 赫兹。换言之,当液晶显示面板 110 的帧时间为六十分之一秒时,上述的第一时间与第二时间可以调整为

一百二十分之一秒,使得在液晶显示面板 110 的两相邻帧时间内,瞬时切换光栅的光透过状态与光遮断状态,进而使得观察者在液晶显示面板 110 原有的帧时间内看到完整的像素 P 数量,以维持原有的分辨率。然而,此种方法容易造成立体显示器 100 中像素 P 的反应时间不足的问题,进而影响立体显示器的对比度、亮度以及显示均匀性等。

[0009] 详言之,图 1C 为上述立体显示器 100 的各像素在进行显示时的驱动波形示意图,其中像素 P 可以用以分别代表用以图 1A 以及图 1B 的第一像素组 P1 以及第二像素组 P2。请参照图 1C,立体显示器 100 的各像素 P 进行立体影像的显示时,可将显示一立体影像的帧时间 F 分成三个子帧时间 f1、f2、f3,其中第一个子帧时间 f1 主要为数据输入时间,在此第一个子帧时间 f1 中,液晶显示面板 110 的各像素 P 所对应的扫描线 S 被依序输入开启电压 V_{gh},并将各数据电压 V_d 借由对应的数据线 D 输入各像素 P,以使像素 P 具有像素电压 V_p,且此时背光源 B 呈现关闭状态。接着,第二个子帧时间 f2 主要为液晶分子的反应时间,在此第二个子帧时间 f2 中,位于各像素 P 上方的液晶分子(未绘示)依据各像素电压 V_p 作不同程度的旋转,且此时背光源 B 仍维持关闭状态。

[0010] 第三个子帧时间 f3 为影像显示时间,在此第三个子帧时间 f3 中,输入一电压 V_{on} 至背光源 B 中,以点亮背光源 B。并且,在此第三个子帧时间 f3 内至少作一次光栅 120 的状态切换,例如图 1A 与图 1B 中的第一光阀区 G1 由光遮断状态转换成光透过状态,或第二光阀区 G2 由光透过状态转换成光遮断状态。换言之,将两相邻的帧时间 F 中的第三个子帧时间 f3 分别设为一上述的第一时间 f_a 以及一上述的第二时间 f_b,以在两相邻的帧时间 F 中第三个子帧时间 f3 中呈现的立体影像。

[0011] 为了进一步增进立体显示器的显示品质,在现有一种立体显示器的驱动方法中,借由缩短第一个子帧时间 f1 以及第二个子帧时间 f2 来增加第三个子帧时间 f3,易言之,在此现有的驱动方法中,是利用缩短数据输入时间以及液晶分子的反应时间来增加影像的显示时间,以提高立体显示器的对比度、亮度以及显示均匀性。

[0012] 然而,随着立体显示器的分辨率以及画面更新频率日益增加,上述利用缩短各像素的数据输入时间来增加影像显示时间的现有技术,将使得像素面临无法在有限时间内完成输入对应数据电压的问题,意即,容易造成像素的充电率不足的问题。详言之,像素输入数据电压的效率受限于对应的薄膜晶体管的载子迁移率(mobility),因而使得像素无法在有限的数据输入时间内完成数据电压的输入,进而影响立体显示器的显示品质,例如对比度下降、亮度不足等。

发明内容

[0013] 本发明提供一种立体显示器的驱动方法,其可以提高立体显示器中像素的充电率,提供较佳的显示品质。

[0014] 本发明提供一种显示器的驱动方法,其可以提高显示器中像素的充电率。

[0015] 本发明提出一种立体显示器的驱动方法,立体显示器包括液晶显示面板、光栅以及背光源,液晶显示面板具有多个阵列排列的像素以驱动液晶层,像素配置于背光源上方,且与对应的扫描线以及数据线电性连接,像素划分为交错配置的第一像素组以及第二像素组,光栅具有多个对应像素的第一光阀区与第二光阀区,此驱动方法包括下列步骤。首先,在多个子帧时间内,多次将第一数据电压以及第二数据电压分别输入第一像素组以及第二

像素组。随后,在最后一个子帧时间内,同时点亮背光源。将最后一个子帧时间分割成至少一第一光栅状态时间以及至少一第二光栅状态时间,以切换该光栅的状态。之后,关闭背光源。

[0016] 在本发明的一实施例中,在第一光栅状态时间内,第一光阀区以及第二光阀区分别处于光通过状态与光遮断状态,以使背光源所提供的光线通过第一像素组以及第一光阀区而传递左眼画面至使用者的左眼,并使背光源所提供的光线通过第二像素组以及第一光阀区而传递右眼画面至使用者的右眼。另外,在第二光栅状态时间内,第一光阀区与第二光阀区分别处于光遮断状态与光通过状态,以使得背光源所提供的光线通过第一像素组以及第二光阀区而传递右眼画面至使用者的右眼,并使光线通过第二像素组以及第一光阀区而传递左眼画面至使用者的左眼。

[0017] 在本发明的一实施例中,多次将第一数据电压以及第二数据电压分别输入第一像素组以及第二像素组的方法包括下列步骤。首先,在第一个子帧时间内,依序施加开启电压至扫描线,以依序将第一数据电压以及第二数据电压借由数据线分别输入位于不同列的第一像素组以及第二像素组。之后,依序施加关闭电压至扫描线。接着,在下一个子帧内,依序施加开启电压至扫描线,以依序将第一数据电压以及第二数据电压借由数据线分别输入位于不同列的第一像素组以及第二像素组,并依序施加关闭电压至扫描线。在最后一个子帧时间内,依序施加开启电压至扫描线,以依序将第一数据电压以及第二数据电压借由数据线分别输入位于不同列的第一像素组以及第二像素组。在最后一个子帧时间内,依序施加关闭电压至扫描线。

[0018] 在本发明的一实施例中,各第一像素组以及各第二像素组分别具有第一像素电压以及第二像素电压,第一像素电压以及第二像素电压在帧时间内是以分段的方式分别逐渐趋近第一数据电压以及第二数据电压。在一实施例中,液晶层中的液晶分子依据第一像素电压以及第二像素电压分别作不同程度的旋转。

[0019] 在本发明的一实施例中,液晶层中的液晶分子在最后一个子帧时间内是处于稳定状态。

[0020] 在本发明的一实施例中,第一光栅状态时间与第二光栅状态时间分别为光栅的切换周期,其中切换周期与子帧时间同步。在一实施例中,第一光栅状态时间与第二光栅状态时间实质上相同。

[0021] 在本发明的一实施例中,子帧时间实质上彼此相同。

附图说明

[0022] 为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明,其中:

[0023] 图 1A 与图 1B 是用于说明另一种现有立体显示器的显示机制。

[0024] 图 1C 为图 1A 与图 1B 的立体显示器进行显示时的驱动波形示意图。

[0025] 图 2 为一种立体显示器的示意图。

[0026] 图 3 为本发明的一种显示装置的驱动方法。

[0027] 图 4A 与图 4B 绘示为一种立体显示器使用图 3 的驱动方法后的显示状态示意图。

[0028] 主要元件符号说明:

- [0029] 100、200 :立体显示器
- [0030] 110、210 :液晶显示面板
- [0031] 120、220 :光栅
- [0032] B :背光源
- [0033] D、D1、D2 :数据线
- [0034] F :帧时间
- [0035] f_a :第一时间
- [0036] f_b :第二时间
- [0037] f 、 f_1 、 f_2 、 f_3 :子帧时间
- [0038] f_{G1} :第一光栅状态时间
- [0039] f_{G2} :第二光栅状态时间
- [0040] G1 :第一光阀区
- [0041] G2 :第二光阀区
- [0042] P :像素
- [0043] P1 :第一像素组
- [0044] P2 :第二像素组
- [0045] S1、S2、S3、 S_n :扫描线
- [0046] V_{on} :电压
- [0047] V1 :第一数据电压
- [0048] V2 :第二数据电压
- [0049] V_p :像素电压
- [0050] V_{gh} :开启电压
- [0051] V_d :数据电压
- [0052] V_a 、 V_{a1} 、 V_{a2} 、 V_{a3} :第一像素电压
- [0053] V_b 、 V_{b1} 、 V_{b2} 、 V_{b3} :第二像素电压
- [0054] U_R :右眼
- [0055] U_L :左眼

具体实施方式

[0056] 图2为一种立体显示器的示意图。图3为本发明的一种立体显示器的驱动方法，适于驱动如图2所示的立体显示器200，图3则以两个立体影像的驱动方法代表作说明。请同时参照图2与图3，立体显示器200包括液晶显示面板210、光栅220以及背光源B，在本实施例中，液晶显示面板210配置于光栅220与背光源B之间，在其他实施例中，也可以是光栅220配置于液晶显示面板210与背光源B之间。如图2所示，液晶显示面板210具有多个阵列排列的像素P以驱动液晶层212，其中像素P配置于背光源B上方，且与对应的扫描线（未绘示）以及数据线（未绘示）电性连接。

[0057] 请继续参照图2与图3，像素P划分为交错配置的第一像素组P1以及第二像素组P2。在本实施例中，第一像素组P1与第二像素组P2分别是由单一像素P所组成，在其他实施例中，第一像素组P1与第二像素组P2也可以分别是由红色像素、绿色像素以及蓝色像素

等三个像素 P 所组成,本发明并不以此为限。此外,光栅 220 具有多个对应像素 P 的第一光阀区 G1 与第二光阀区 G2,其中第一光阀区 G1 与第二光阀区 G2 可以分别呈现光遮断状态或光通过状态。值得一提的是,第一光阀区 G1 以及第二光阀区 G2 的尺寸大小与数目可因应光栅 220 到液晶显示面板 210 之间的距离作调变,以使得使用者可以透过呈现光通过状态的第一光阀区 G1 或第二光阀区 G2 而观察到对应的第一像素组 P1 以及第二像素组 P2 所显示的影像。

[0058] 此外,在本实施例中,第一光阀区 G1 与第二光阀区 G2 的光遮断状态或光通过状态,使用者可以透过电路控制决定第一光阀区 G1 以及第二光阀区 G2 的光遮断状态或光通过状态。在本实施例中,当第一光阀区 G1 与第二光阀区 G2 分别处于光通过状态与光通过遮断状态时,定义为第一光栅状态。并且,当第一光阀区 G1 与第二光阀区 G2 分别处于光遮断状态与光通过状态,定义为第二光栅状态,如图 2 所示的光栅 220 状态为第二光栅状态。

[0059] 请参照图 3,本发明将显示一立体影像的帧时间 F 定义出多个子帧时间 f,则各像素 P 可在不同的子帧时间 f 内,借由多次提供相同的驱动电压,使得第一像素组 P1 以及第二像素组 P2 分别在多个子帧时间 f 内进行多次的充电程序,换言之,各像素 P 在多个子帧时间 f 内以分段的方式分别逐渐趋近各像素的数据电压。并且,于最后一次子帧时间 f 内,同时提供一电压 V_{on} 将背光源 B 点亮。此外,为了使得立体显示器 200 能够呈现立体影像,在最后一个子帧时间 f 内更定义出至少一第一光栅状态时间 $fG1$ 以及至少一第二光栅状态时间 $fG2$,借由切换第一光阀区 G1 与第二光阀区 G2 的状态,使得使用者在最后一个子帧时间 f 内看到立体影像。之后,再关闭背光源 B。

[0060] 详言之,请参照图 3,在本实施例中,将帧时间 F 分割为三个子帧时间 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$,在每一子帧时间 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 中分别施加相同的第一数据电压 $V1$ 与相同的第二数据电压 $V2$ 至第一像素组 P1 以及第二像素组 P2,使得第一像素组 P1 的第一像素电压 V_a 以及第二像素组 P2 的第二像素电压 V_b 在三个子帧时间 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 中是以分段的方式分别逐渐趋近第一数据电压 $V1$ 及第二数据电压 $V2$ 。举例而言,在第一个子帧时间 $f1$ 内,依序施加开启电压 V_{gh} 至扫描线,如图 3 中的扫描线 $S1 \sim S_n$,以依序将第一数据电压 $V1$ 以及第二数据电压 $V2$ 借由对应的数据线 $D1$ 与 $D2$ 分别输入位于不同列的第一像素组 P1 以及第二像素组 P2,使得第一像素电压 V_a 与第二像素电压 V_b 在经过第一个子帧时间 $f1$ 后分别为 V_{a1} 与 V_{b1} ,之后,依序施加关闭电压 V_{g1} 至扫描线 $S1 \sim S_n$,完成第一个子帧时间 $f1$ 。此时,液晶层 212(绘示于图 2)中的液晶分子会依据对应的第一像素电压 V_{a1} 与第二像素电压 V_{b1} 开始分别作不同程度的旋转。

[0061] 接着,在紧接于第一个子帧时间 $f1$ 后的第二个子帧时间 $f2$ 内,依序施加开启电压 V_{gh} 至扫描线 $S1 \sim S_n$,再次依序将相同的第一数据电压 $V1$ 以及相同的第二数据电压 $V2$ 借由对应的数据线 $D1$ 与 $D2$,分别继续输入位于不同列的第一像素组 P1 以及第二像素组 P2,使得第一像素电压 V_{a1} 与第二像素电压 V_{b1} 经由再次充电程序分别进一步提升至 V_{a2} 与 V_{b2} ,其中第一像素电压 V_{a2} 与第二像素电压 V_{b2} 将更趋近对应数据线 $D1$ 与 $D2$ 所输入的第一数据电压 $V1$ 以及第二数据电压 $V2$ 。的后,依序施加关闭电压 V_{g1} 至扫描线 $S1 \sim S_n$ 。此时,液晶层 212(绘示于图 2)中的液晶分子分别依据对应的第一像素电压 V_{a2} 与第二像素电压 V_{b2} 继续作不同程度的旋转。

[0062] 之后,在第三个子帧时间 $f3$ 时,依序施加开启电压 V_{gh} 至扫描线 $S1 \sim S_n$,以依序

将相同的第一数据电压 $V1$ 以及相同的第二数据电压 $V2$ 借由数据线分别继续输入位于不同列的第一像素组 $P1$ 以及第二像素组 $P2$, 经由再次的充电程序, 使得第一像素电压 V_{a3} 与第二像素电压 V_{b3} 实质上等于第一数据电压 $V1$ 以及第二数据电压 $V2$, 之后, 依序施加关闭电压 V_{g1} 至扫描线 $S1 \sim S_n$ 。此时液晶层 212 (绘示于图 2) 中的液晶分子依据对应的第一像素电压 V_{a3} 与第二像素电压 V_{b3} 处于实质上稳定的状态。

[0063] 如此一来, 当背光源 B 在第三个子帧时间 $f3$ 被同时点亮时, 使用者不会看到液晶分子正在旋转过程中所呈现的影像, 因此可以避免使用者看到画面模糊的现象。另一方面, 由于第一像素组 $P1$ 以及第二像素组 $P2$ 分别经过多次的充电程序, 因此第一像素电压 V_{a3} 以及第二像素电压 V_{b3} 相较于现有技术, 可以更为趋近原始输入的第一数据电压 $V1$ 以及第二数据电压 $V2$, 进而提升立体显示器 200 的对比度。值得一提的是, 使用者可视薄膜晶体管的载子迁移率以及液晶分子的种类进一步调整帧时间 F 中所分割的子帧时间 f 数目或者是各子帧时间 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 的长度, 以使得经过多次充电程序后的第一像素组 $P1$ 以及第二像素组 $P2$ 具有较佳的显示品质。

[0064] 此外, 值得说明的是, 为了使得立体显示器 200 能够呈现立体影像, 在本实施例中, 于第三个子帧时间 $f3$ 中更定义出至少一第一光栅状态时间 f_{G1} 以及至少一第二光栅状态时间 f_{G2} 。借由切换光栅 220 的第一光栅状态以及第二光栅状态, 使得使用者在第三个子帧时间 $f3$ 内看到立体影像。图 4A 与图 4B 绘示为一种立体显示器使用图 3 的驱动方法后的显示状态示意图, 其中图 4A 与图 4B 分别代表立体显示器 200 在第一光栅状态时间 f_{G1} 以及第二光栅状态时间 f_{G2} 的显示机制示意图。

[0065] 请先参照图 4A, 光栅 220 处于第一光栅状态, 换言之, 第一光阀区 $G1$ 与第二光阀区 $G2$ 分别处于光通过状态与光遮断状态, 因此背光源 B 所提供的光线通过第一像素组 $P1$ 以及第一光阀区 $G1$ 而传递左眼画面至使用者的左眼 U_L , 并使背光源 B 所提供的光线通过第二像素组 $P2$ 以及第一光阀区 $G1$ 而传递右眼画面至使用者的右眼 U_R 。

[0066] 接着, 请参照图 4B, 在光栅 220 处于第二光栅状态, 换言之, 第一光阀区 $G1$ 与第二光阀区 $G2$ 分别处于光遮断状态与光通过状态, 使得背光源 B 所提供的光线通过第一像素组 $P1$ 以及第二光阀区 $G2$ 而传递右眼画面至使用者的右眼 U_R , 并使光线通过第二像素组 $P2$ 以及第一光阀区 $G1$ 而传递左眼画面至使用者的左眼 U_L 。接着, 关闭背光源 B 。因此, 请同时参照图 3, 在经历一个相邻的第一光栅状态时间 f_{G1} 与第二光栅状态时间 f_{G2} 后, 由于视觉暂留的效果, 使用者的左眼 U_L 会看到完整的左眼画面, 而右眼 U_R 会看到完整的右眼画面。综合左眼 U_L 与右眼 U_R 所各自看到的画面后, 使用者便可看到一立体影像。

[0067] 值得说明的是, 光栅 220 的光遮断状态与光通过状态的切换频率可因应液晶显示面板 210 的画面更新频率做调整, 在本实施例中, 光栅 220 的切换周期与最后一个子帧时间 f (例如子帧时间 $f3$) 同步, 其中切换周期例如是与第一光栅状态时间 f_{G1} 或第二光栅状态时间 f_{G2} 的长度相同, 使得立体显示器 200 在呈现立体影像时, 能够维持原有的分辨率。举例而言, 当液晶显示面板 210 的画面更新频率为 60 赫兹时, 则第三个子帧时间 $f3$ 例如为 180 赫兹, 光栅 220 的状态切换频率可操作为 60 赫兹。换言之, 当液晶显示面板 210 的立体影像的画面更新周期实质上为六十分之一秒时, 上述各子帧时间 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 例如为实质上 180 十分之一秒, 此时光栅 220 的状态切换周期可以与子帧时间 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 同步, 换言之, 光栅 220 的状态切换周期可以调整为六十分之一秒, 且令光栅 220 的状态切换周期在图 3

中为第一光栅状态时间 f_{G1} , 则光栅 220 的状态切换周期在下一个帧时间 F 内为第二光栅状态时间 f_{G2} , 使得使用者在两相邻帧时间 F 的最后一个子帧时间 $f3$ 内, 瞬时切换光栅 220 的光通过状态与光遮断状态, 例如图 3 中位于上方的光栅 220 先于中第一光栅状态时间 f_{G1} 中呈现光通过状态, 而位于下方的光栅 220 再于中第二光栅状态时间 f_{G2} 中呈现光通过状态, 使得使用者在经历第一帧时间 F 与第二帧时间 F 后, 由于视觉暂留的效果, 观察者可看到完整的立体影像。而维持立体影像的分辨率。

[0068] 基于上述, 本发明可以解决现有技术中数据电压输入效率受限于载子迁移率所造成充电率不足的问题, 换言之, 立体显示器中各像素借由本发明的驱动方法以达到多次充电的效果, 使得立体显示器所呈现的影像趋近于原始的数据电压设定值, 因此本发明具有避免立体显示器画面失真以及提升立体显示器的对比度的优点。此外, 背光源的点亮时间选择在液晶分子处于稳定状态的第三个子帧时间, 因此可以解决画面模糊的问题, 提升立体显示器的显示品质。

[0069] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上, 然其并非用以限定本发明, 任何本领域技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的修改和完善, 因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

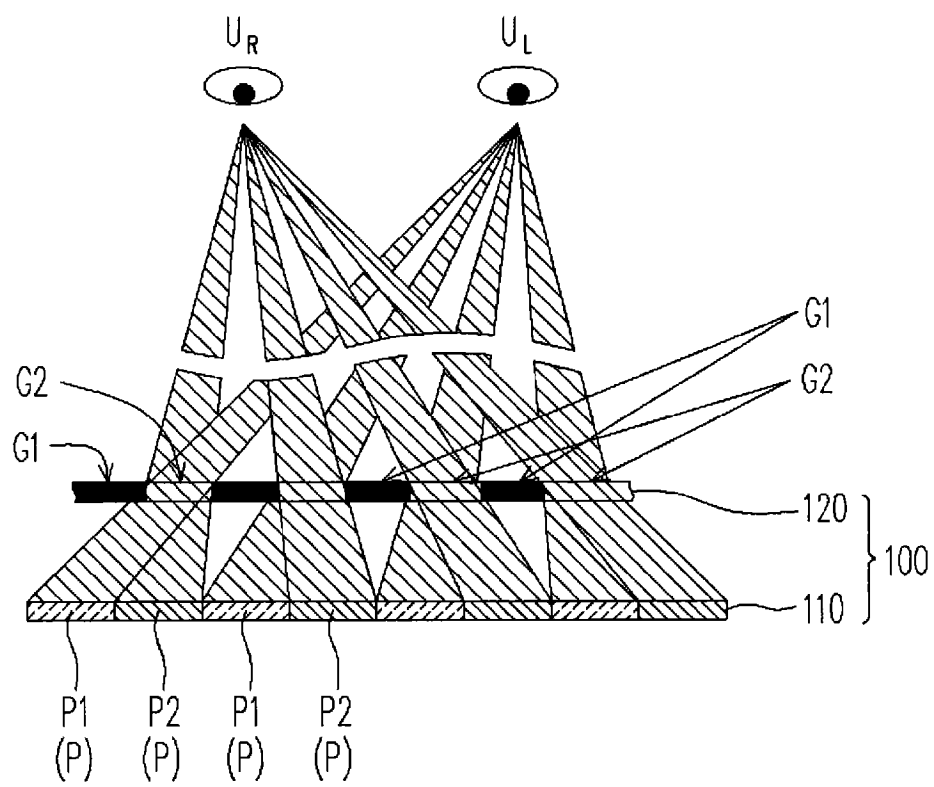


图 1A

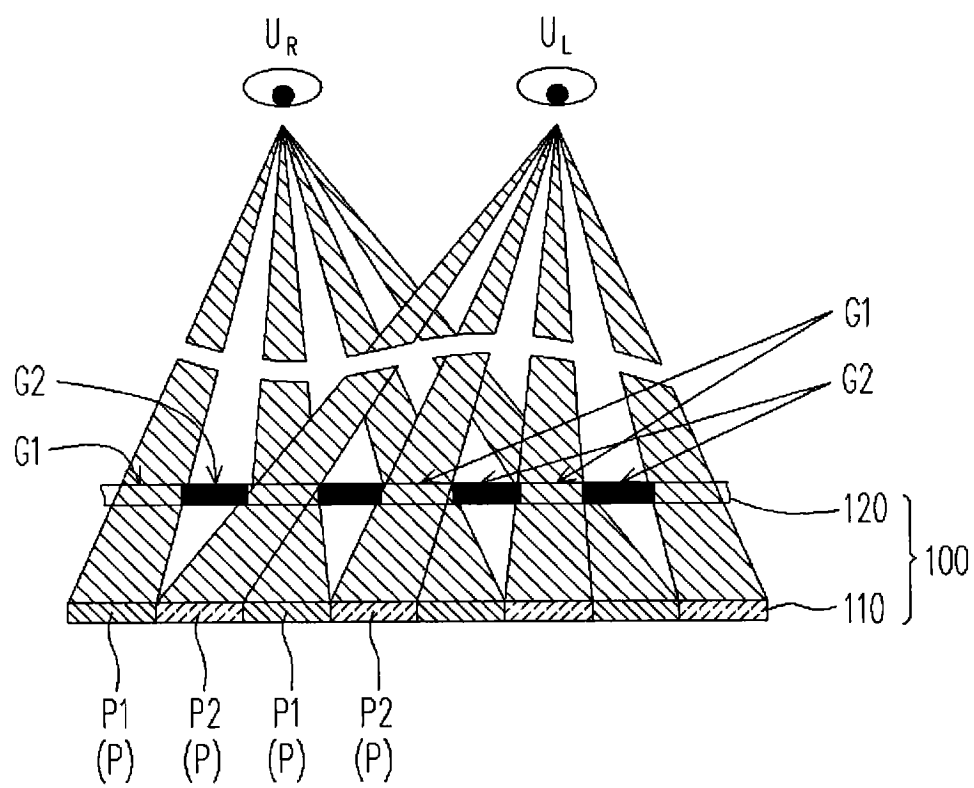


图 1B

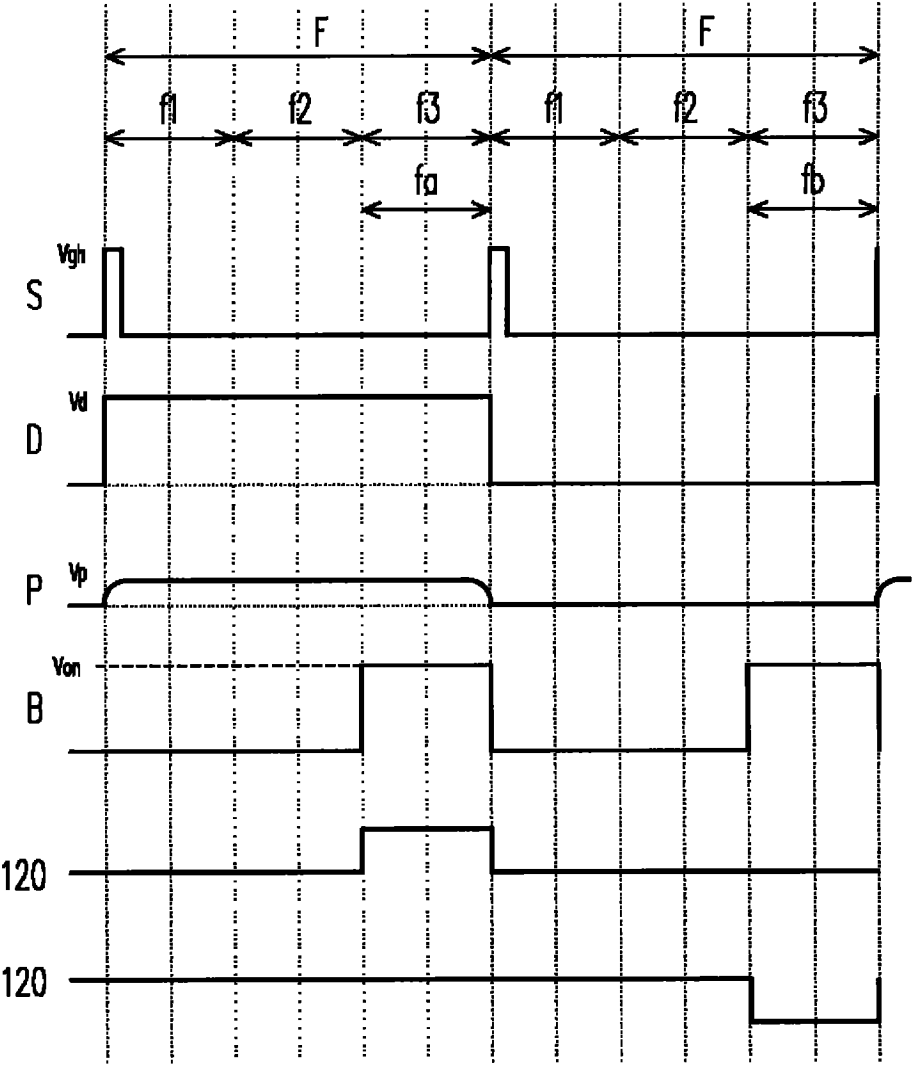


图 1C

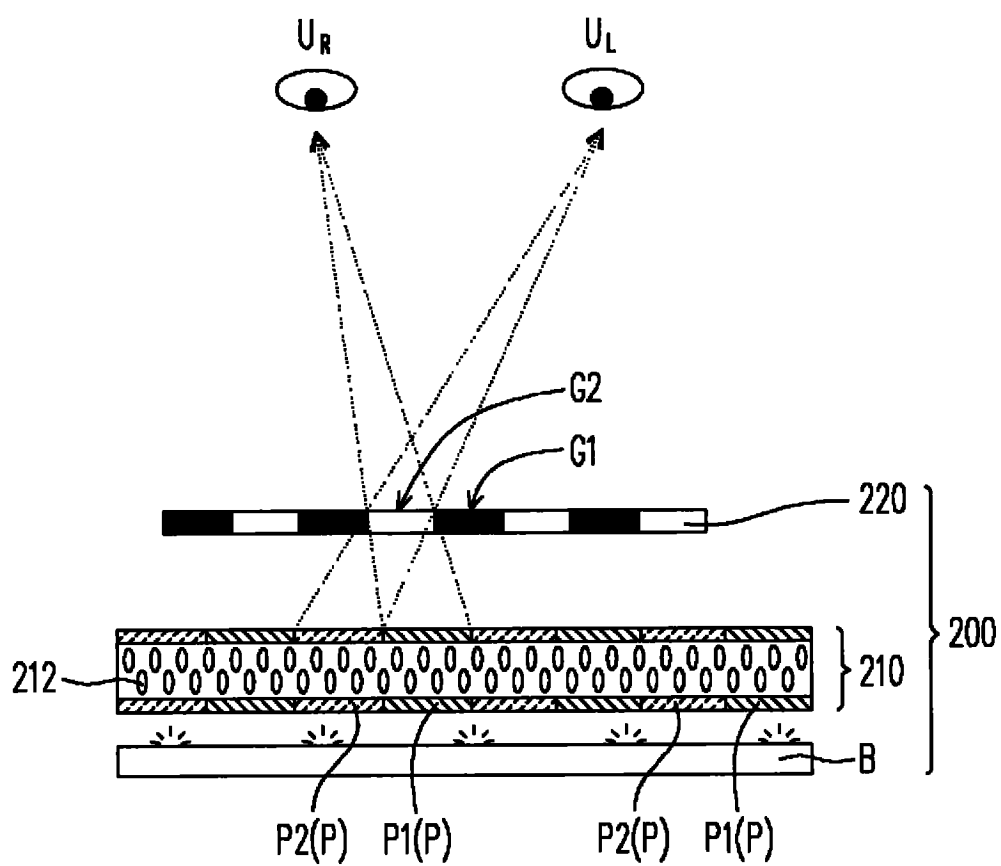


图 2

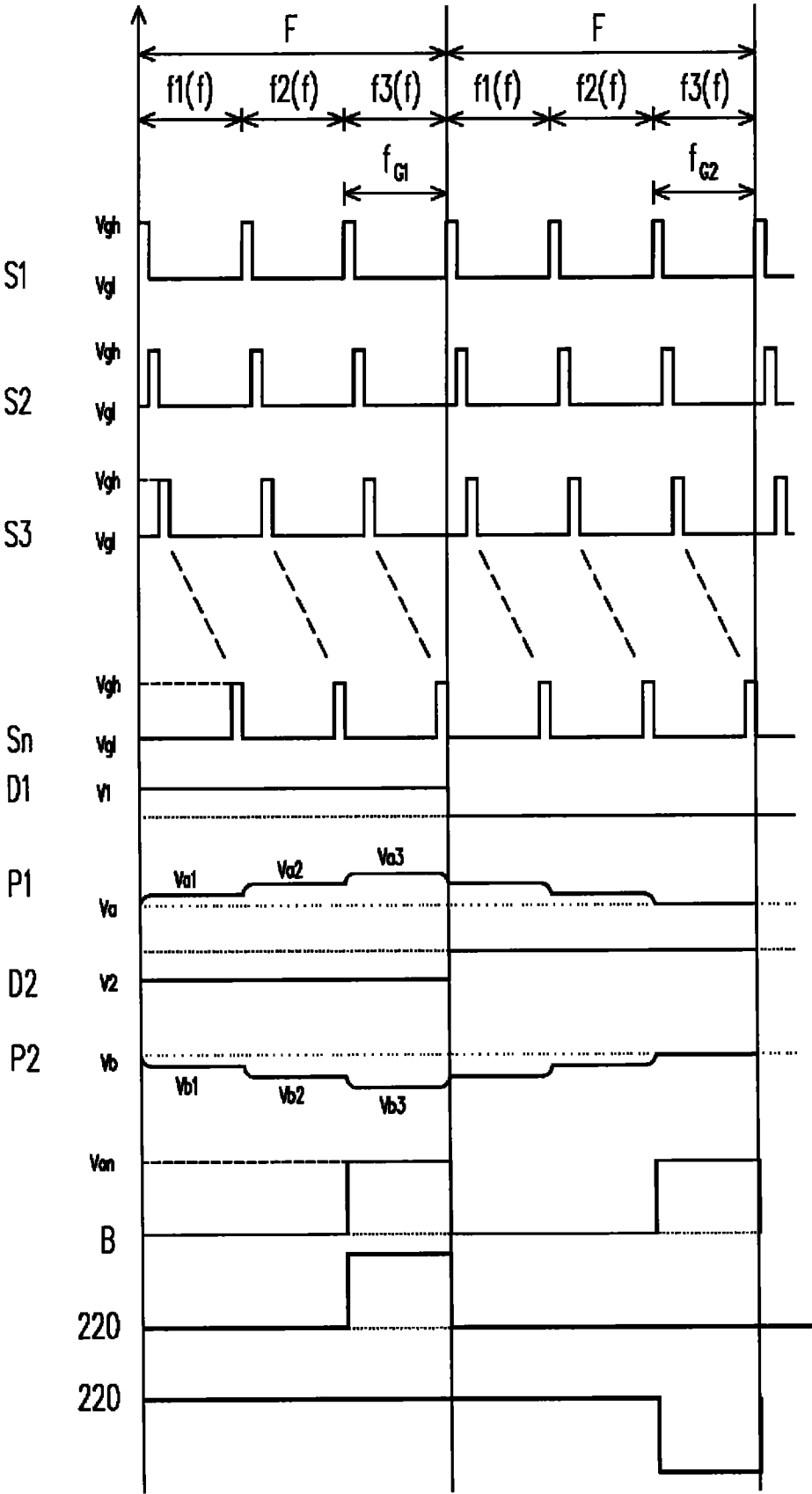


图 3

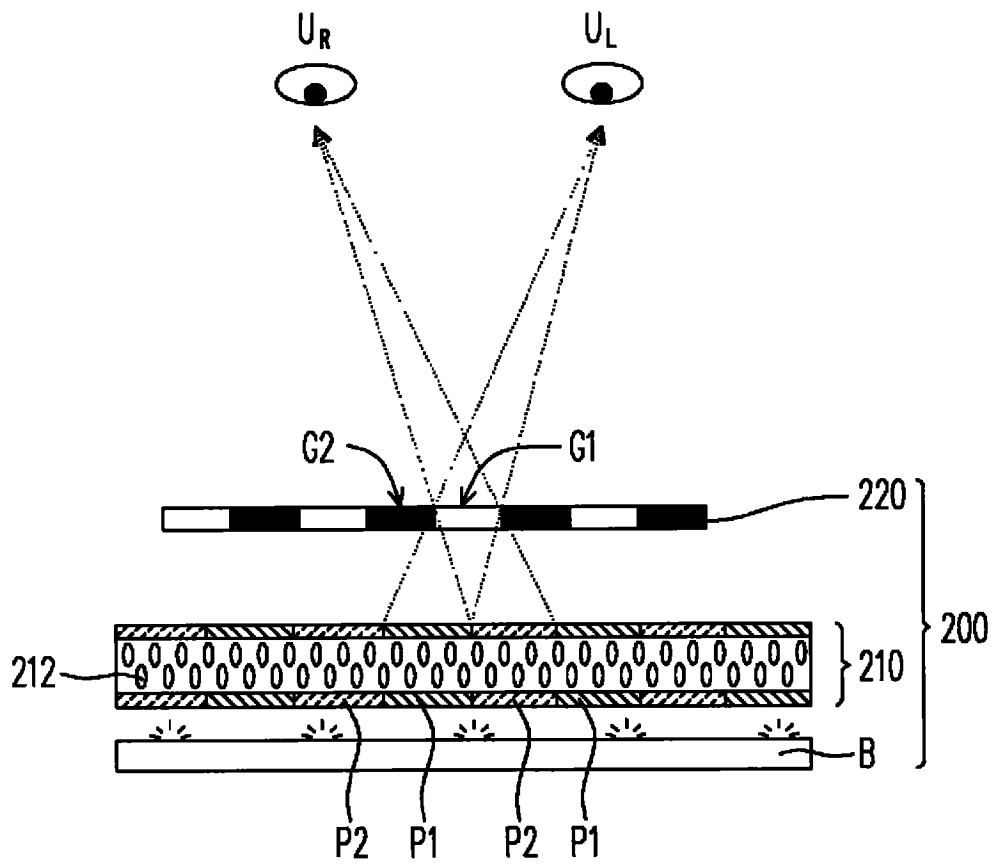


图 4A

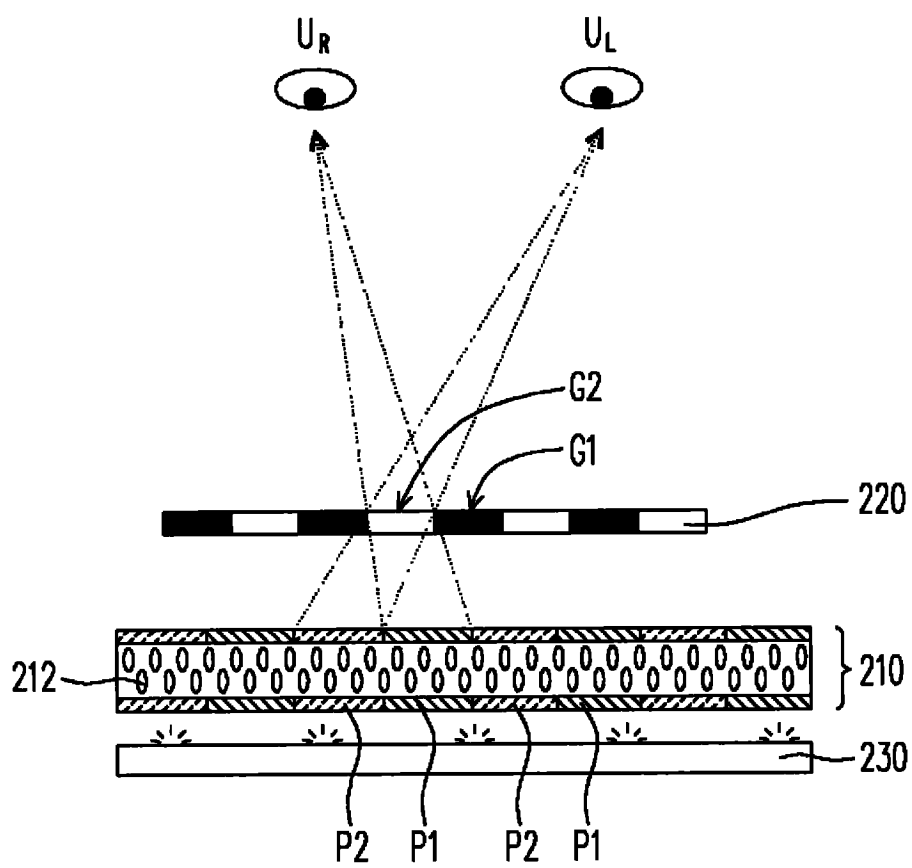


图 4B

专利名称(译)	立体显示器的驱动方法		
公开(公告)号	CN101604511B	公开(公告)日	2011-06-22
申请号	CN200810125101.6	申请日	2008-06-11
[标]申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
[标]发明人	林林 陈世正		
发明人	林林 陈世正		
IPC分类号	G09G3/36 H04N13/00 G02F1/133		
代理人(译)	陈亮		
审查员(译)	李军		
其他公开文献	CN101604511A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种立体显示器的驱动方法，立体显示器包括液晶显示面板、光栅以及背光源，液晶显示面板具有多个阵列排列的像素以驱动一液晶层，像素配置于背光模组上方，且与对应的扫描线以及数据线电性连接，像素划分为交错配置的第一像素组以及第二像素组，光栅具有多个对应像素的第一光阀区与第二光阀区，此驱动方法先将帧时间分割成多个子帧时间，第一像素组以及第二像素组在多个子帧时间内分别进行多次充电程序。于最后一次子帧时间内，将背光源同时点亮，且将最后一次子帧时间分割成至少一第一光栅状态时间以及至少一第二光栅状态时间，以变换光栅状态。

