

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410032002.5

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100447848C

[22] 申请日 2004.3.31

[21] 申请号 200410032002.5

[30] 优先权

[32] 2003.4.21 [33] KR [31] 0025239/03

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 罗东均

[56] 参考文献

CN1375814A 2002.10.23

US6452582B1 2002.9.17

US2002050973A1 2002.5.2

WO02077959A1 2002.10.3

US2002057247A1 2002.5.16

US20020075253A1 2002.6.20

审查员 罗 赟

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王志森 黄小临

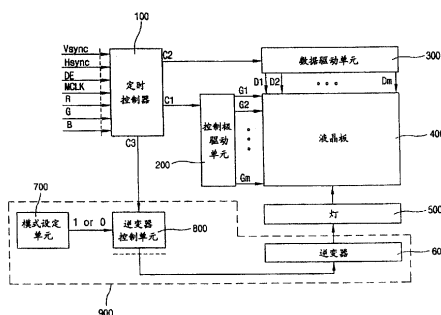
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

电源和液晶显示器及其驱动方法

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示器，包括：一定时控制器；一控制极驱动单元；一个数据驱动单元；一液晶显示板；一背光灯；一逆变器；一模式设定单元及一个逆变器控制单元。模式设定单元鉴别是动态图象还是静态图象模式并根据所鉴别的模式向逆变器控制单元提供一个特定的控制信号。逆变器控制单元响应于来自模式设定单元的控制信号，通过对逆变器施加或阻止定时信号，以同步模式或异步模式控制逆变器。最好定时信号是一个作为水平同步信号的控制极选择信号 CPV。根据本发明，通过与水平同步信号同步的方式驱动灯就可以消除静态图象模式下的摩尔条纹现象，以及通过按逆变器自身频率驱动该灯可以消除在动态图象模式下该灯发光不正常的问题。



1.一种电源，包括：

一个模式设定单元，用于根据所选定的显示模式输出控制信号，该显示模式是动态图像模式或静态图像模式；

一个逆变器控制单元，用于根据来自模式设定单元的控制信号输出或不输出从外部接收的定时信号；

一个逆变器，根据是否输出了该定时信号而以同步或异步模式工作，其中

当显示模式为动态图像模式时，不输出该定时信号，逆变器以异步模式工作，当显示模式为静态图像模式时，输出该定时信号，逆变器响应于该定时信号以同步模式工作。

2.如权利要求1所述的电源，其中该定时信号是一个控制极选择信号或数据时钟信号。

3.如权利要求1所述的电源，其中该定时信号是一个垂直或水平同步信号。

4.一种液晶显示器，包括：

一个液晶显示组件，包括：一个液晶显示板；一个用于向液晶显示板提供扫描信号的控制极驱动单元；以及一个用于向液晶显示板提供图像信号的数据驱动单元；

一个定时控制器，用于提供一个从外部输入的图像信号及一个用于控制液晶组件的显示的定时信号；

一个模式设定单元，用于根据选定的显示模式输出一个控制信号，该显示模式是动态图像模式或静态图像模式；

一个逆变器控制单元，用于根据来自模式设定单元的控制信号输出或不输出从定时控制器接收的定时信号；

一个逆变器，根据是否输出了该定时信号而以同步或异步模式工作；以及

一个灯，根据逆变器的工作模式按照相关频率工作，其中

当显示模式为动态图像模式时，不输出该定时信号，逆变器以异步模式工作，当显示模式为静态图像模式时，输出该定时信号，逆变器响应于该定

时信号以同步模式工作。

5.如权利要求4所述的液晶显示器,其中该定时信号是一个控制极选择信号或数据时钟信号。

6.如权利要求4所述的液晶显示器,其中该定时信号是一个水平或显示垂直同步信号。

7.如权利要求4所述的液晶显示器,其中该模式设定单元包括在定时控制器中。

8.液晶显示器的驱动方法,包括步骤:

(a)根据选定的显示模式输出控制信号,该显示模式是动态图像模式或静态图像模式;

(b)由一个逆变器控制单元根据该控制信号输出或不输出从外部接收的定时信号;

(c)由逆变器根据是否输出了定时信号而按同步或异步模式驱动该灯,其中

当显示模式为动态图像模式时,不输出该定时信号,逆变器按异步模式驱动该灯,当显示模式为静态图像模式时,输出该定时信号,逆变器按同步模式驱动该灯。

9.如权利要求8所述的方法,其中步骤(a)包括步骤:当显示模式是静态图象模式时输出第一电平控制信号,当显示模式是动态图象模式时输出第二电平控制信号。

10.如权利要求8所述的方法,其中该定时信号是控制极选择信号或数据时钟信号。

11.如权利要求8所述的方法,其中该定时信号是垂直或水平同步信号。

电源和液晶显示器及其驱动方法

本申请要求享有于 2003 年 4 月 21 日向韩国知识产权局申请的 10-2003-0025239 号韩国专利申请的优先权，该申请所公开的内容引入本申请可供参考。

技术领域

本发明涉及一种电源、液晶显示器及其驱动方法。

背景技术

通常液晶显示器包括一个液晶组件，该液晶组件包括一个液晶显示板，一个数据驱动单元，一个控制极驱动单元，一个背光灯。

由于液晶显示器的液晶显示板本身不能发光，因此它不能使用在没有光线的地方，这样就需要使用一个用于由其背后发出遍布整个液晶显示板的均匀光线的作为背光的灯。

近来，液晶显示器广泛作为电视与监视器综合使用，其中在电视模式中主要显示动态图象，而在监视器模式中主要显示静态图象。

作为在这种液晶显示器中用于驱动该灯的逆变器的控制方法，有一种为同步方法，其对逆变器施加一个液晶组件水平同步信号，以与水平信号同步的频率驱动该灯；另一种为异步方法，其以该逆变器的自身频率驱动该灯。

使用异步模式时，灯频率与帧频率之间发生干扰（如差拍现象），因此，屏幕上可能产生摩尔条纹现象。在静态图象中比在动态图象中更容易出现摩尔条纹现象。

要解决这一问题，已使用向用于驱动该灯的逆变器施加水平同步信号的同步方法，使逆变器以与水平同步信号同步的方式驱动该灯。

然而，即使如此，当在动态图象与静态图象模式之间转变时，施加到逆变器上的同步信号频率瞬时增加，并因此超过该灯频率允许值，就会出现该灯熄灭的发光不正常的问题。

发明内容

本发明设想去解决上述问题。本发明的目的是提供一种电源、一种液晶显示器及其驱动方法，其中可以在动态图象模式与静态图象模式之间转变时使在液晶显示器屏幕上产生的摩尔条纹消除，灯发光不正常的问题也可以解决。

为实现本发明目的，根据本发明的一个方面，本发明提供一种电源，其包括：一个模式设定单元，用于根据所选定的显示模式输出控制信号；一个逆变器控制单元，用于根据来自模式设定单元的控制信号选择性地将从外部接收的定时信号输出；一个逆变器，响应于选择性地输出的定时信号，以同步或异步模式工作。

根据本发明的另一个方面，提供一种液晶显示器，其包括一个液晶显示组件，该液晶显示组件包括：一个液晶显示板；一个用于向液晶显示板提供扫描信号的控制极驱动单元；以及一个用于向液晶显示板提供图象信号的数据驱动单元；一个定时控制器，用于提供一个由外部输入的图象信号及一个用于控制液晶组件的显示的定时信号；一个模式设定单元，用于输出一个根据选定的显示模式确定的控制信号；一个逆变器控制单元，用于根据来自模式设定单元的控制信号选择性地输出从定时控制器接收的定时信号；一个逆变器，响应于选择性地输出的定时信号，以同步或异步模式工作；以及一个灯，根据逆变器的工作模式按照相关频率工作。

另外，模式设定单元可以包括在定时控制器中。

根据本发明的再一个方面，提供一种驱动液晶显示器的方法，其包括步骤：(a)根据选定的显示模式输出控制信号；(b)由一个逆变器控制单元根据该控制信号选择性地输出从外部接收的定时信号；(c)由逆变器根据选择性地输出的定时信号按同步或异步模式驱动灯。

优选地，显示模式是动态图象或静态图象模式。

优选地，步骤(a)包括步骤：当显示模式是静态图象模式时输出第一电平控制信号，当显示模式是动态图象模式时输出第二电平控制信号。

更为优选地，步骤(b)包括：当施加第一电平控制信号时，输出从外部接收的定时信号，当施加第二电平控制信号时不输出从外部接收的定时信号。

这里，定时信号对应于有恒定周期的信号例如垂直同步信号、水平同步信号、控制极选择信号或数据时钟信号。此外，可以产生或使用一个起定时

信号作用的附加信号。

附图说明

根据结合附图对指定的优选实施例的如下说明，使本发明的上述及其他目的、特征及优点变得更明确，其中：

图 1 是表示根据本发明的实施例的液晶显示器的视图；

图 2 是根据本发明的实施例的液晶显示器的方框图；

图 3 是表示根据本发明的实施例的逆变器控制单元的概要图；

图 4 是表示根据本发明的实施例的逆变器的方框图；

图 5 分别表示图 4 所示逆变器中各部分的输出电压及灯的电流的波形图；

图 6 是表示根据本发明的实施例的用于驱动液晶显示器的方法的流程图

具体实施方式

以下将结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明。

图 1 是表示根据本发明的实施例的液晶显示器的视图。

参照图 1，根据本发明的实施例的液晶显示器包括：一个液晶组件，该组件包括：一个在双层玻璃之间注入液晶的液晶板 400；一个用于驱动液晶板 400 的驱动电路 200、300；一个定时控制器 100，用于产生控制信号，以控制驱动电路 200、300；一个包括灯 500 的背光源；一个反射板 510；一个的灯驱动单元 900（即电源装置），用于向灯 500 施加高电压以驱动灯 500。

图 2 是根据本发明的实施例的液晶显示器的方框图；

参照图 2，根据本发明的实施例的液晶显示器包括：一个定时控制器 100；一个控制极驱动单元 200；一个数据驱动单元 300；一个液晶板 400；一个灯 500；一个逆变器 600；一个模式设定单元 700 及一个逆变器控制单元 800。

具体说，根据本发明的实施例的电源装置即灯驱动单元 900 包括：逆变器 600、模式设定单元 700 和逆变器控制单元 800。

如图 2 所示，定时控制器 100 接收 RGB 图象信号 R、G、B；垂直同步信号 Vsync；水平同步信号 Hsync；主时钟信号 MCLK；数据启用(enable)信号 DE；及来自外部图象控制器的同类信号（未示出）。为了控制图象信号 R、G、B，定时控制器基于水平和垂直同步信号 Vsync、Hsync 产生第一至第三定时信号 C1、C2、C3。所产生的第一定时信号 C1 输出至控制极驱动单元 200；

所产生的第二定时信号 C2 与图象信号 R、G、B 一起输出至数据驱动单元 300；所产生的第三定时信号 C3 输出至逆变器控制单元 800。

此处，第一定时信号 C1 包括：一个用于控制输出控制极通/断信号的控制极选择信号 CPV；一个用于选择第一控制极线的垂直同步启动信号 STV 和一个输出启用信号 OE。

此外，第二定时信号 C2 包括：一个负载信号 TP，用于在发送图象信号 R、G、B 后，启动数据驱动单元的 IC（积分回路）的输出；一个用于通知控制极线启动的水平同步启动信号 STH 和一个数据选择信号 HCLK。

在本实施例中，最好第三定时信号 C3 为第一定时信号 C1 的控制极选择信号 CPV；控制极选择信号 CPV 为与水平同步信号 Hsync 同频率的信号。

控制极驱动单元 200 接收控制极选择信号 CPV 及来自定时控制器 100 的垂直同步启动信号 STV，并顺序地向液晶显示板 400 上形成的多个控制极线施加多个通/断控制极信号 G1、G2.....Gn。

数据驱动单元 300 接收来自定时控制器 100 的图象信号 R、G、B 并在移位寄存器（未示出）中储存这些图象信号。当使用水平同步启动信号 STH 时，数据驱动单元 300 将图象信号转换为相关的电压，并将转换后的相关电压施加到在液晶板 400 上形成的多条数据线上。在与第一到最后一个控制极线对应的各水平同步启动信号 STH 输入的瞬间，数据驱动单元 300 向液晶显示板 400 提供相关图象信号 R、G、B。

液晶显示板 400 包括多个 m、x、n 矩阵式像素电极。当来自控制极驱动单元 200 的控制极通/断(on/off)信号 G1、G2.....Gn 施加到像素时，液晶显示板 400 响应于由数据驱动单元 300 提供的的数据电源 D1、D2.....Dn，驱动该集成的相关像素电极以便显示图象。

灯 500 向液晶显示板背部提供所需的光。通常广泛使用 EEFLS（外部电极荧光灯），也可使用 CCFLS（冷阴极荧光灯）。

正如上述，根据本发明的实施例的电源 900 包括：逆变器 600；模式设定单元 700 及变换控制单元 800。具体说，逆变器 600 将由外部电源来的直流电压转换为交流电压，用于驱动灯 500 并输出该交流电压。以后还将对此做详细描述。

在液晶显示器中使用的模式设定单元 700 在电视与监视器综合使用时对动态图象模式与静态图象模式进行鉴别，对静态图象模式，输出一个高电平

“1”，对动态图象模式，输出一个低电平“0”，然后将鉴别信号施加于变换控制单元 800，这将在以后描述。这里，动态图象模式对应于一其中显示动态图象的模式，如在本发明的液晶显示器作为电视类产品使用时；而静态图象模式对应于一其中主要显示静态图象的模式，如在本发明的液晶显示器作为监视器类产品使用时。

此外，其可以按照这样一种方式即将模式设定单元 700 包括在定时控制器 100 中来实现。

响应于来自模式设定单元 700 的“1”或“0”控制信号，逆变器控制单元 800 可以在同步或异步模式下通过向逆变器 600 施加或阻止第三定时信号 C3 来控制操作逆变器 600。

图 3 是表示根据本发明的实施例的逆变器控制单元的概要图；

如图 3 所示，本发明的逆变器控制单元 800 响应于来自模式设定单元 700 的控制信号控制开关三极管 Q2，以控制第三定时信号 CPV 的施加。当控制信号为“1”时，开关三极管 Q2 已进入作用(active)状态，第三定时信号 CPV 通过开关三极管 Q2 输入，作为在同步模式下用于驱动逆变器 600 的同步信号 Sync2。然而，当控制信号为“0”时，Q2 被关断，因此，第三定时信号 CPV 就不施加到逆变器 600。

图 4 是表示根据本发明的实施例的逆变器的方框图。根据本发明的逆变器 600 根据来自逆变器控制单元 800 的控制信号以同步或异步模式工作。参见图 4，逆变器 600 包括：一个用于将外部直流电压换为交流电压的开关装置 620；一个用于升高电压并将该电压通过开关装置 620 施加到灯 500 上的变压器 630 及一个用于控制开关装置 620 切换定时的控制器 610。

在同步模式下，同步信号 Sync2 施加到控制器 610 上，该控制器又响应于施加的同步信号 Sync2 控制开关装置 620，以使施加到灯上的电压频率与液晶组件的水平同步信号频率同步。

图 5 分别表示图 4 所示逆变器中各部分的输出电压及灯的电流的波形图。具体说，图 5 表示了逆变器 600 工作在同步和异步两种模式下的各波形。

参见图 2、4、5，在静态图象模式下，模式设定单元 700 输出高电平信号“1”，并将该控制信号施加于逆变器控制单元 800，逆变器控制单元 800 又将来自定时控制器 100 的定时信号 C3 施加于逆变器 600 上的控制器 610，因此逆变器 600 工作于同步模式。

在动态图象模式下,模式设定单元700输出低电平信号“0”,并将该控制信号施加于逆变器控制单元800,不将来自定时控制器100的定时信号C3施加到逆变器600上,因此逆变器600工作于异步模式。

如图5所示,当逆变器600工作于同步模式时,灯电流频率与所施加的定时信号C3频率相同。控制极选择信号CPV通常作为同步信号使用,最好与水平同步信号Hsync频率相同。

以下描述根据本发明的实施例的液晶显示器的驱动方法。

图6是表示根据本发明的实施例的用于驱动液晶显示器的方法的流程图。

如图6所示,首先需确定本液晶显示器是用于动态图象还是用于静态图象模式(S100)

在此,动态图象模式对应于一其中显示动态图象的模式,如在本发明的液晶显示器作为电视类产品使用时;而静态图象模式对应于一其中主要显示静态图象的模式,如在本发明的液晶显示器作为监视器类产品使用时。

然后,由模式设定单元700鉴别是动态图象还是静态图象模式,如为静态图象模式,则输出一个第一电平控制信号“1”;如为动态图象模式,则输出一个第二电平控制信号“0”(200)。(例如,第一电平及第二电平控制信号可分别设定为“1”及“0”)。

接着,如施加第一电平控制信号“1”,变换控制单元800向逆变器600施加从定时控制器100接收的定时信号CPV(S400),则逆变器600以同步模式驱动灯500(S500)。

另一方面,如施加第二电平控制信号“0”,则逆变器控制单元800不向逆变器600施加从定时控制器100接收的定时信号CPV,因此,逆变器600可以以异步模式驱动灯(S300)。

如上所述,由于在动态图象模式中液晶显示板上总是显示动态图象,人眼不容易感受摩尔条纹现象,而在静态图象模式中,大部分静态图象显示时,就容易感受摩尔条纹现象。

因此,根据本发明,通过以与水平同步信号同步的方式驱动灯就可以消除静态图象模式下的摩尔条纹现象,以及通过按逆变器自身频率驱动灯可以消除在动态图象模式下灯发光不正常的问题。

此外,由于本发明的配置,使得根据液晶显示器切换模式,逆变器可以

工作在同步模式下或工作在异步模式下，就可以消除液晶显示屏上可能出现的摩尔条纹现象，以及可以解决灯发光不正常的问题。

虽然已结合本发明的优选实施例描述了本发明，但很明显，对本技术领域技术人员来说，在不脱离由所附的权利要求限定的本发明的范围与构思的情况下，可以进行各种变化和改进。

例如，虽然控制极选择信号 CPV 已被用作逆变器的同步信号，但也可以用水平或垂直同步信号 Hsync 或 Vsync 取代。此外，可生成并使用不同于现有信号的用于逆变器的同步信号的其他附加信号。

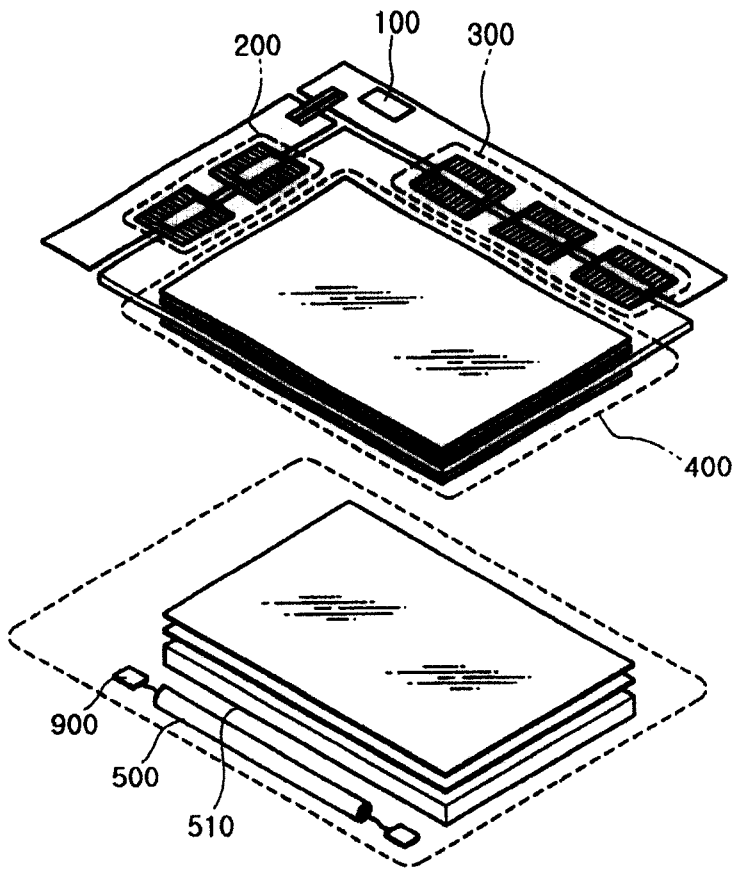


图 1

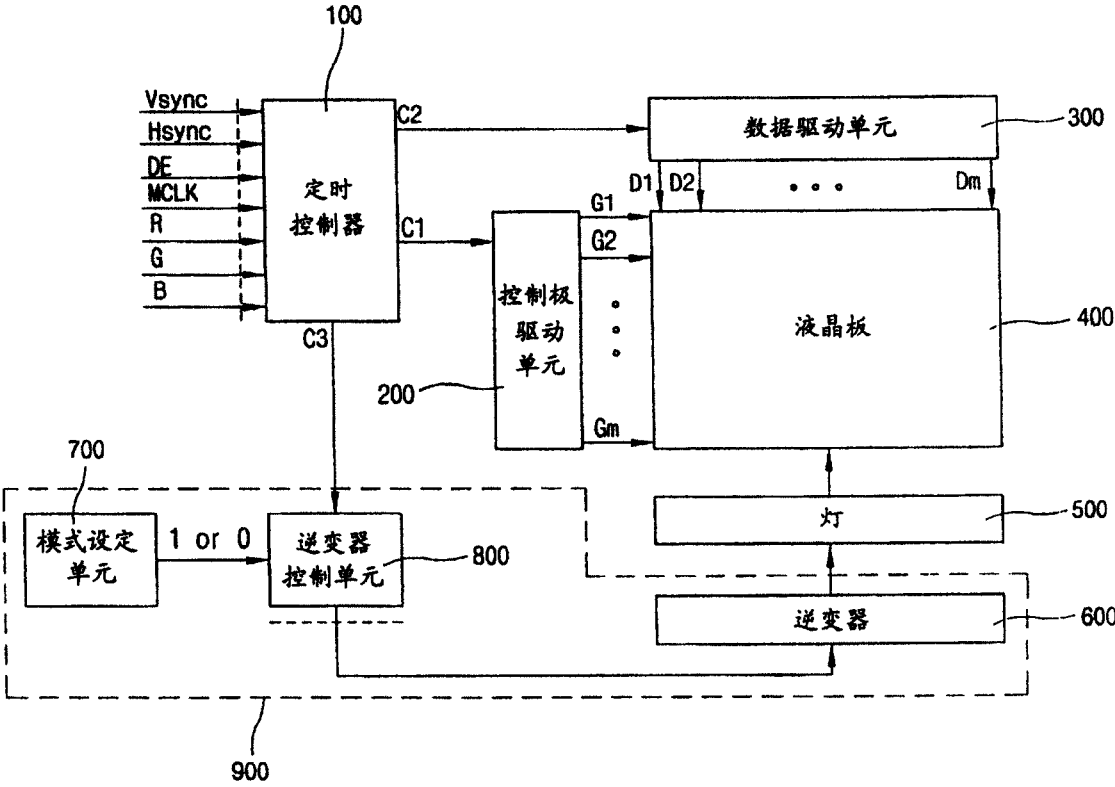


图 2

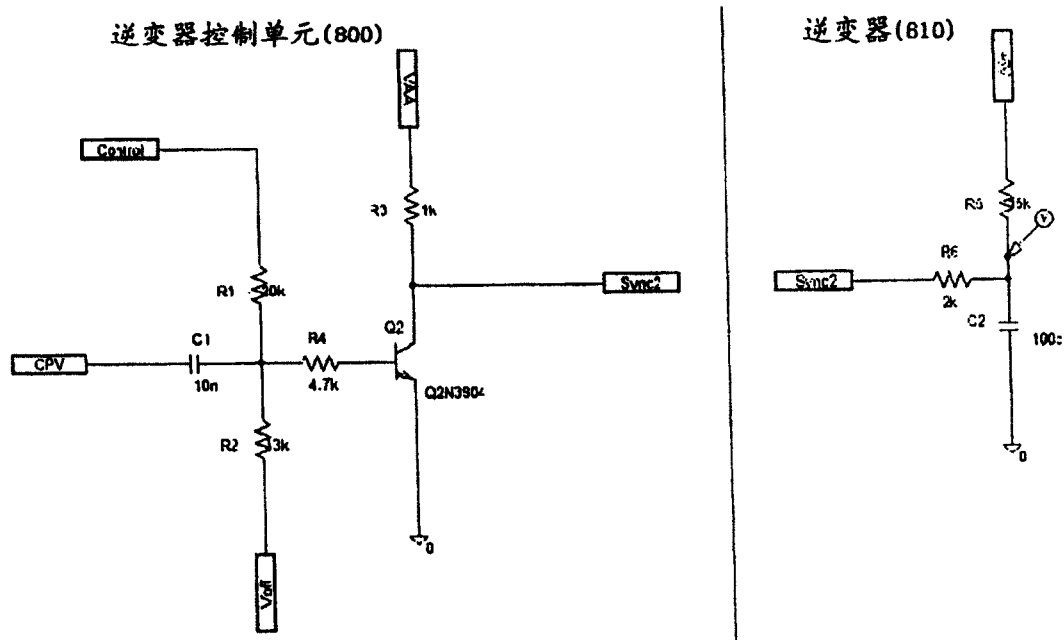


图 3

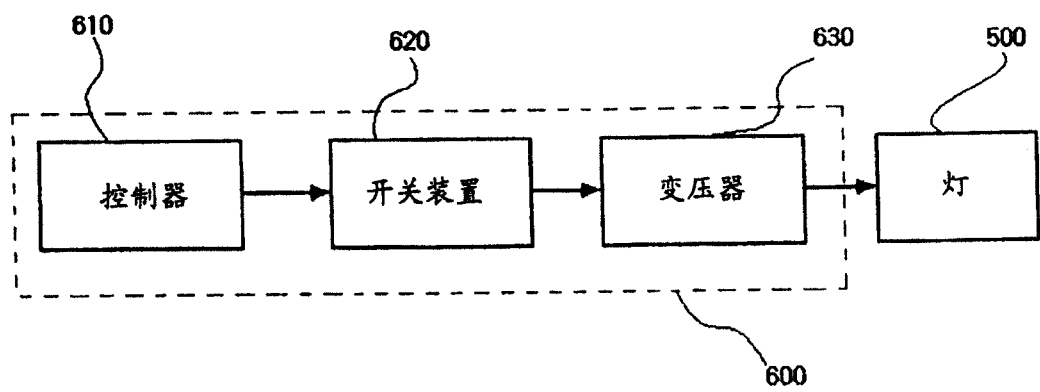


图 4

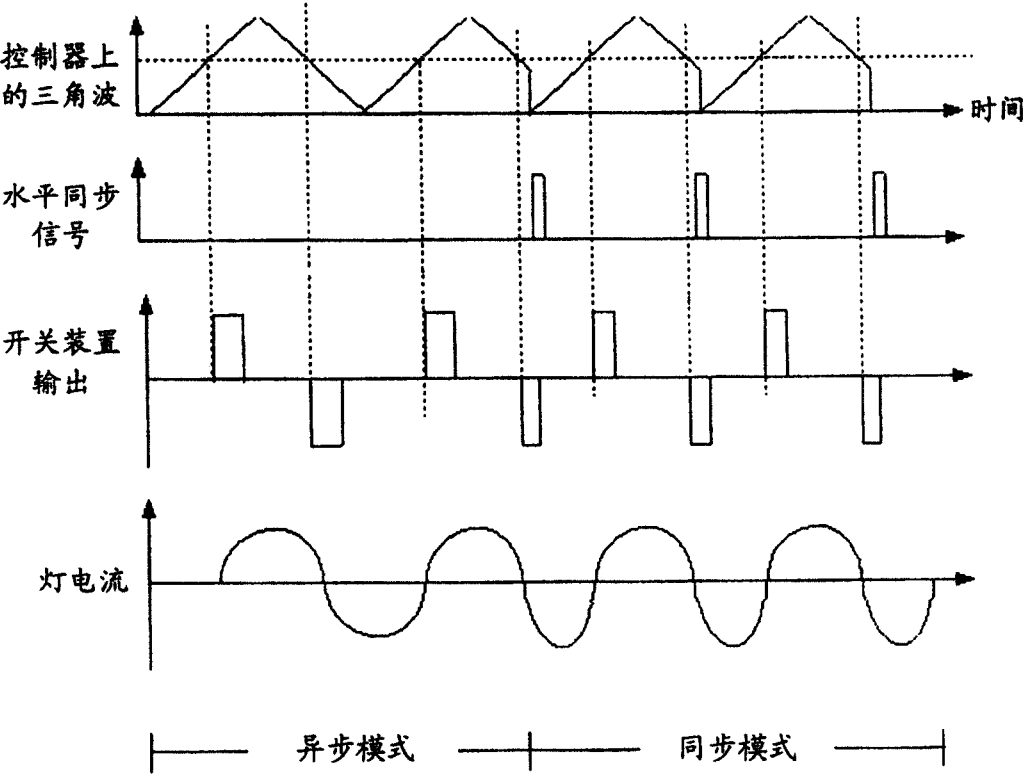


图 5

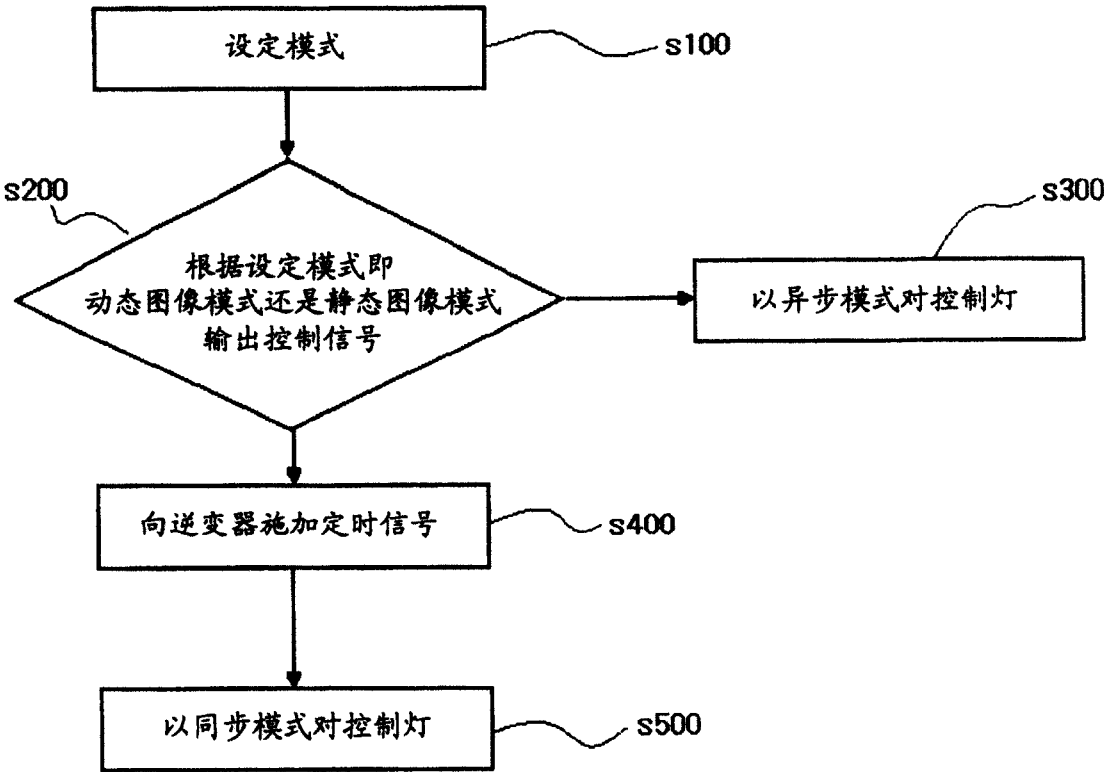


图 6