

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610062894.2

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/34 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 4 月 2 日

[11] 公开号 CN 101154353A

[22] 申请日 2006.9.29

[21] 申请号 200610062894.2

[71] 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富
士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 符占伟

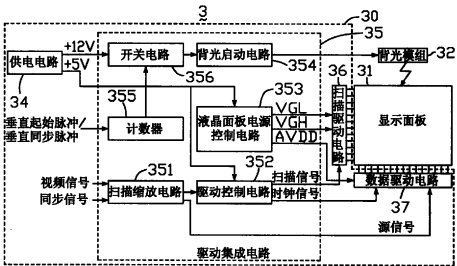
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

液晶显示器驱动电路及液晶显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示器驱动电路及液晶显示器。该液晶显示器驱动电路包括一供电电路、一背光控制电路及一计数器。该供电电路为该液晶显示器驱动电路提供工作电压。该背光控制电路控制该供电电路的工作电压是否传送至液晶显示器的背光模组。该计数器记录自外部电路输入的脉冲个数，其包括一预设值，当该计数器记录的脉冲个数达到该预设值时，该计数器产生一触发信号使该背光控制电路导通，该背光控制电路控制该供电电路的工作电压传输至该液晶显示器的背光模组。该液晶显示器驱动电路可避免产生开机杂讯。



1. 一种液晶显示器驱动电路，其包括一供电电路与一背光启动电路，该供电电路为该液晶显示器驱动电路提供工作电压，该背光控制电路控制该供电电路的工作电压是否传送至液晶显示器的背光模组，其特征在于：该液晶显示器驱动电路进一步包括一计数器，该计数器记录自外部电路输入的脉冲个数，该计数器包括一预设值，当该计数器记录的脉冲个数达到该预设值时，该计数器产生一触发信号使该背光控制电路导通，该背光控制电路控制该供电电路的工作电压传输至该液晶显示器的背光模组。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：该计数器记录的脉冲为垂直起始脉冲或垂直同步脉冲。

3. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：该计数器的预设值大小大于该液晶显示器接收到工作信号所用的时间。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：该计数器的预设值储存在一寄存器中，该计数器自该寄存器中读取该预设值。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：该背光控制电路为一开关电路，该开关电路接收自该计数器发出的触发信号而导通，则该开关电路控制该供电电路的工作电压传输至该液晶显示器的背光模组。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：该背光控制电路为一脉宽调制电路，其具有一控制该脉宽调制电路工作状态的使能控制端，当该使能控制端接收到该计数器产生的触发脉冲时，该脉宽控制电路正常工作，从而转换工作电压为驱动该背光模组的脉冲电压并传输至该液晶显示器背光模组；反之，该脉宽调制电路工作在软启动状态，不输出该脉冲电压。

7. 如权利要求 1 所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：该液晶显示器驱动电路进一步包括驱动该液晶显示器显示的一扫描驱动电路与一数据驱动电路。

8.如权利要求7所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：
该液晶显示器驱动电路进一步包括一扫描缩放电路与一驱动控制电路，该扫描缩放电路将来自外部电路发出的视频信号及同步信号进行缩放处理，从而输出一同步信号至该数据驱动电路及一源信号至该扫描驱动电路；该驱动控制电路分析处理该扫描缩放电路输出的同步信号并输出一扫描信号至该扫描驱动电路及一时钟信号至该数据驱动电路。

9.如权利要求7所述的液晶显示器驱动电路，其特征在于：该液晶显示器驱动电路进一步包括一液晶面板电源控制电路及一背光启动电路，该液晶面板电源控制电路将自该供电电路输出的工作电压转换成驱动该扫描驱动电路及该数据驱动电路所需的各工作电压，该背光启动电路用来点亮该液晶显示器的背光模组，当该背光控制电路导通时，该背光控制电路控制该供电电路的工作电压经由该背光启动电路传输至该背光模组。

10.一种液晶显示器，其包括一背光模组、一显示面板及一驱动电路，该背光模组为该液晶面板提供平面光，该驱动电路为该显示面板及该背光模块提供工作电压及工作信号，其特征在于：
该驱动电路为权利要求1至9项任意一项所述的液晶显示器驱动电路。

液晶显示器驱动电路及液晶显示器

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器驱动电路及使用该液晶显示器驱动电路的液晶显示器。

背景技术

液晶显示器因其具有轻薄、亮度高、低辐射等优点已被广泛应用于个人计算机等电子设备中。在使用液晶显示器时，需开启背光光源并提供工作信号驱动该液晶显示器。然而，在开机瞬间，由于传送的工作信号不稳定，会对液晶显示器产生干扰，从而导致产生开机杂讯等不良现象。

图 1 是一种现有技术液晶显示器的电路结构示意图。该液晶显示器 1 包括一液晶显示器驱动电路 10、一显示面板 11 及一背光模组 12。该背光模组 12 为该显示面板 11 提供平面光。该液晶显示器驱动电路 10 为该显示面板 11 与该背光模组 12 提供工作电压，并将来自外部电路的视频信号与同步信号转换成该液晶显示器显示所需的工作信号。该工作信号通常包括转换后的视频信号、同步信号及时钟信号等。

该液晶显示器驱动电路 10 包括一供电电路 14、一驱动集成电路 15、一扫描驱动电路 16 及一数据驱动电路 17。该供电电路 14 为该驱动集成电路 15 提供+5V 及+12V 的工作电压。该驱动集成电路 15 用来驱动该扫描驱动电路 16 与该数据驱动电路 17。

该驱动集成电路 15 包括一扫描缩放电路 151、一驱动控制电路 152、一液晶面板电源控制电路 153 及一背光启动电路 154。该扫描缩放电路 151 将来自外部电路的视频信号与同步信号进行缩放处理，从而输出缩放后的同步信号至该驱动控制电路 152，同时输出一源信号至该数据驱动电路 17。该源信号包括各

种视频信号及黑屏显示信号。该驱动控制电路 152 分析处理该同步信号并输出一扫描信号与一时钟信号。该扫描信号用来控制该扫描驱动电路 16 的输出, 该时钟信号用来控制该数据驱动电路 17 的输出。该液晶面板电源控制电路 153 将自该供电电路 14 提供之+5V 工作电压转换成驱动该扫描驱动电路 16 所需的栅极工作电压 VGH (High-Level Gate Voltage)、VGL (Low-Level Gate Voltage) 以及驱动该数据驱动电路 17 所需的主工作电压 AVDD。其特征在于: 主工作电压 AVDD 是驱动薄膜晶体管的高电压或高电流输出, 其电压值通常为+5.xV 或+12.xV; 栅极工作电压 VGH 是使薄膜晶体管偏压的高电压输出, 即导通电压, 其电压值通常为+15.xV 或+24.xV; 栅极工作电压 VGL 是使薄膜晶体管反向偏压的反向电压输出, 即关断电压, 其电压值通常为-10.xV 或-6.xV, x 为任意自然数。该背光启动电路 154 接收+12V 工作电压从而输出开启信号点亮该背光模组 12。

该液晶显示器驱动电路 10 的扫描缩放电路 151、驱动控制电路 152 及液晶面板电源控制电路 153 共同配合为该显示面板 11 提供所需的工作电压及工作信号, 同时其背光启动电路 154 也控制该背光模组 12 正常工作, 从而使该液晶显示器 1 正常显示。

然而, 由于上述液晶显示器 1 的背光亮度无法自动调节, 业界常采用一脉宽调制电路对背光模组 12 的发光亮度进行调节。

图 2 是另一种现有技术液晶显示器的电路结构示意图。该液晶显示器 2 与液晶显示器 1 的电路结构大致相同, 其区别在于: 该液晶显示器 2 的驱动集成电路 25 进一步包括一脉宽调制电路 256, 该脉宽调制电路 256 将该供电电路 24 输出的+12V 工作电压转换成该背光启动电路 254 所需的工作电压, 从而点亮该背光模组 22。该脉宽调制电路 256 包括一电压端 V_{cc} (图未示) 及一使能控制端 (图未示), 该电压端 V_{cc} 是该脉宽调制电路 256 的工作电压端, 其接收+12V 的工作电压。该使能控制端用来控制该脉宽调制电路 256 的工作状态, 其接收来自外部电路的高

电平脉冲信号，从而使该脉宽调制电路 256 工作在正常状态。该脉宽调制电路 256 的输出脉宽由该扫描缩放电路 251 控制，该扫描缩放电路 251 将输入的同步信号转换成该脉宽调制电路 256 的输入频率信号，通过改变输入频率大小即可改变其输出脉宽，使该背光模组 22 的亮度可调。

然而，对于上述两种液晶显示器而言，在开机瞬间，供电电路即刻为该背光启动电路提供工作电压从而点亮该背光模组，而同时该驱动集成电路为该显示面板传送的工作信号仍不够稳定，从而导致显示面板的显示画面产生开机杂讯等不良现象，影响该液晶显示器的画面显示品质。

发明内容

为了解决现有技术中液晶显示器驱动电路易产生开机杂讯的问题，有必要提供一种可避免产生开机杂讯的液晶显示器驱动电路。

为了解决现有技术中因液晶显示器驱动电路易产生开机杂讯而导致画面显示品质不佳的问题，也有必要提供一种画面显示品质较佳的液晶显示器。

一种液晶显示器驱动电路，其包括一供电电路、一背光控制电路及一计数器。该供电电路为该液晶显示器驱动电路提供工作电压。该背光控制电路控制该供电电路的工作电压是否传送至液晶显示器的背光模组。该计数器记录自外部电路输入的脉冲个数，其包括一预设值，当该计数器记录的脉冲个数达到该预设值时，该计数器产生一触发信号使该背光控制电路导通，该背光控制电路控制该供电电路的工作电压传输至该液晶显示器的背光模组。

一种液晶显示器，其包括一显示面板、一背光模组及一驱动电路。该背光模组为该显示面板提供平面光。该驱动电路为该显示面板及该背光模组提供工作电压及工作信号，其包括一供电电路、一背光控制电路及一计数器。该供电电路为该液晶显示器驱动电路提供工作电压。该背光控制电路控制该供电电

路的工作电压是否传送至液晶显示器的背光模组。该计数器记录自外部电路输入的脉冲个数，其包括一预设值，当该计数器记录的脉冲个数达到该预设值时，该计数器产生一触发信号使该背光控制电路导通，该背光控制电路控制该供电电路的工作电压传输至该液晶显示器的背光模组。

与现有技术相比，由于该液晶显示器的背光模组需由该计数器发出触发信号驱动该背光控制电路后才可正常工作，因此在开机瞬间，该液晶显示器的背光模组无法立即接收到该供电电路提供的工作电压而正常工作，从而延迟该背光模组的点亮时间，直到该液晶显示器驱动电路传送的工作信号稳定为止。因此，该液晶显示器驱动电路避免产生开机杂讯等不良现象，从而保证该液晶显示器的画面显示品质。

附图说明

图 1 是一种现有技术液晶显示器的电路结构示意图。

图 2 是另一种现有技术液晶显示器的电路结构示意图。

图 3 是本发明液晶显示器第一实施方式的电路结构示意图。

图 4 是本发明液晶显示器第二实施方式的电路结构示意图。

具体实施方式

请参阅图 3，是本发明液晶显示器第一实施方式的电路结构示意图。该液晶显示器 3 包括一液晶显示器驱动电路 30、一显示面板 31 及一背光模组 32。该背光模组 32 为该显示面板 31 提供平面光。该液晶显示器驱动电路 30 为该显示面板 31 与该背光模组 32 提供工作电压，并将来自外部电路的视频信号与同步信号转换成该液晶显示器 3 显示所需的工作信号。该工作信号通常包括转换后的视频信号、同步信号及时钟信号等。

该液晶显示器驱动电路 30 包括一供电电路 34、一驱动集成电路 35、一扫描驱动电路 36 及一数据驱动电路 37。该供电电路 34 为该驱动集成电路 35 提供 +5V 及 +12V 的工作电压。该驱动集成电路 35 用来驱动该扫描驱动电路 36 与该数据驱动电路 37。

该驱动集成电路35包括一扫描缩放电路351、一驱动控制电路352、一液晶面板电源控制电路353、一背光启动电路354、一计数器355及一开关电路356。

该扫描缩放电路351将来自外部电路发出的视频信号与同步信号进行缩放处理，从而输出缩放后同步信号至该驱动控制电路352，同时输出一源信号至该数据驱动电路37，该源信号包括各种视频信号及黑屏显示信号。该驱动控制电路352分析处理该同步信号并输出一扫描信号及一时钟信号。该扫描信号用来控制该扫描驱动电路36的输出，该时钟信号用来控制该数据驱动电路37的输出。该液晶面板电源控制电路353将自该供电电路34提供的+5V工作电压转换成驱动该扫描驱动电路36所需的栅极工作电压VGH、VGL以及驱动该数据驱动电路37所需的主工作电压AVDD。该计数器355接收自外部电路发出的垂直起始脉冲STVL/STVR或垂直同步脉冲(Vertical Synchronous Pulse)并记录脉冲个数，从而产生一触发信号使该开关电路356闭合导通。该计数器355具有一预设值，该预设值可依据经验或客户需求藉由软件先行设定，其值应大于该显示面板31开始接收工作信号至该工作信号稳定输出所需的时间。当该开关电路355闭合导通时，该供电电路34输出的+12V工作电压输入至该背光启动电路354，从而点亮该背光模组32。

当用户开机时，该供电电路34传送+5V的工作电压至该液晶面板电源控制电路353及该驱动控制电路352，从而使该显示面板31开始接收工作信号。开机同时，该计数器355开始记录该垂直起始脉冲STVL/STVR或垂直同步脉冲的脉冲个数，当计数值达到预设值时，该计数器355发出触发信号启动该开关电路356导通，从而使供电电路34输出的+12V工作电压输入至该背光启动电路354，点亮该背光模组32。

由于该背光启动电路354由该计数器355及该开关电路356控制，使其在开机瞬间无法直接收到该供电电路34提供的工作电压，使该背光模组32暂不工作，直到该计数器355的计数值达到该预设值时，该计数器355触发该开关电路356导通，从而点

亮该背光模组32。并且，该计数器355的预设值大于该显示面板31开始接收工作信号至该工作信号稳定输出所需的时间，故当该背光模组32点亮时，该显示面板31接收的工作信号已经稳定。因此，该液晶显示器驱动电路30可避免在开机瞬间产生的开机杂讯等不良现象，从而保证使用该液晶显示器驱动电路30的液晶显示器3的显示画面品质。

请参阅图4，是本发明液晶显示器第二实施方式的电路结构示意图。该液晶显示器4包括一液晶显示器驱动电路40、一显示面板41及一背光模组42。该背光模组42为该显示面板41提供平面光。该液晶显示器驱动电路40为该显示面板41及该背光模组42提供工作电压，并将来自外部电路的视频信号及同步信号转换成该液晶显示器4显示所需的工作信号。该工作信号通常包括转换后的视频信号、同步信号及时钟信号等。

该液晶显示器驱动电路40包括一供电电路44、一驱动集成电路45、一扫描驱动电路46及一数据驱动电路47。该供电电路44为该驱动集成电路45提供+5V及+12V的工作电压。该驱动集成电路45用来驱动该扫描驱动电路46及该数据驱动电路47。

该驱动集成电路45包括一扫描缩放电路451、一驱动控制电路452、一液晶面板电源控制电路453、一背光启动电路454、一计数器455及一脉宽调制电路456。

该扫描缩放电路451将来自外部电路发出的视频信号与同步信号进行缩放处理，从而输出缩放后的同步信号、由同步信号转换而成的频率信号及源信号。其特征在于：该同步信号输出至该驱动控制电路452，该频率信号控制该脉宽调制电路456的输出脉冲宽度，该源信号包括各种视频信号及黑屏显示信号，其输出至该数据控制电路47。该驱动控制电路452分析处理该同步信号并输出一扫描信号及一时钟信号，该扫描信号用来控制该扫描驱动电路46的输出，该时钟信号用来控制该数据驱动电路47的输出。该液晶面板电源控制电路453将自该供电电路44提供的+5V工作电压转换成驱动该扫描驱动电路46所需的栅极工作电压VGH、VGL以及驱动该数据驱动电路47的主工作电压

AVDD。该脉宽调制电路456将该供电电路44输入的+12V工作电压进行调节，从而输出用来驱动该背光启动电路453的脉冲电压，其包括一电压端 V_{cc} （图未示）及一使能控制端（图未示），该电压端 V_{cc} 是该脉宽调制电路456的工作电压端，其接收该供电电路44提供+12V之工作电压。该使能控制端控制该脉宽调制电路456的工作状态，其由该计数器455控制，当该计数器455输出一触发脉冲信号至该使能控制端时，该使能控制端控制该脉宽调制电路456工作在正常状态，从而输出用来驱动该背光启动电路454的脉冲电压；反之，该脉宽调制电路456工作在软启动状态(Soft Start)，不输出脉冲电压至该背光启动电路454。该计数器455记录自外部电路发出的垂直起始脉冲STVL/STVR或垂直同步脉冲的脉冲个数，并输出触发脉冲信号驱动该脉宽调制电路456正常工作。该计数器455具有一预设值，该预设值可依据经验或客户需求通过软件先行设定，其值大于该显示面板41开始接收工作信号至该工作信号稳定输出所需的时间。

当用户开机时，该供电电路44传送工作电压至该液晶面板电源控制电路453及该驱动控制电路452，从而使该显示面板41开始接收工作信号。开机同时，该计数器455开始记录该垂直起始脉冲STVL/STVR或垂直同步脉冲的脉冲个数，当计数值达到预设值时，即该驱动集成电路45传送的工作信号稳定之后，该计数器455发出触发信号启动该脉宽调制电路456正常工作，且该脉宽调制电路456依据该扫描控制电路451输出的频率信号，输出脉宽可调的脉冲信号驱动该背光启动电路454，从而点亮该背光模组42。

由于该背光启动电路454由该计数器455控制，使其在开机瞬间无法直接收到该供电电路44提供的工作电压，使该背光模组42暂不工作，直到该计数器455的计数值达到预设值时，该计数器455触发该脉宽调制电路456导通，点亮该背光模组42。并且，该计数器455的预设值大于该显示面板41开始接收工作信号至该工作信号稳定输出所需的时间，则当该背光模组42点亮时，该显示面板31接收的工作信号已经稳定。因此，该液晶显示器

驱动电路40可避免在开机瞬间产生的开机杂讯等不良现象，从而保证使用该液晶显示器驱动电路40的液晶显示器4的显示画面品质。

上述液晶显示器驱动电路30、40计数器355、455的预设值也可由一寄存器进行存储与读取，用户可利用软件自行设定或更改该寄存器的预设值。并且，该液晶显示器驱动电路30、40的开关电路356、脉宽调制电路456均作为控制该供电电路34、44的工作电压是否传输至该背光启动电路354的背光控制电路。该背光控制电路也可为其它各种具有控制工作电压导通或截止功能的电路模块。

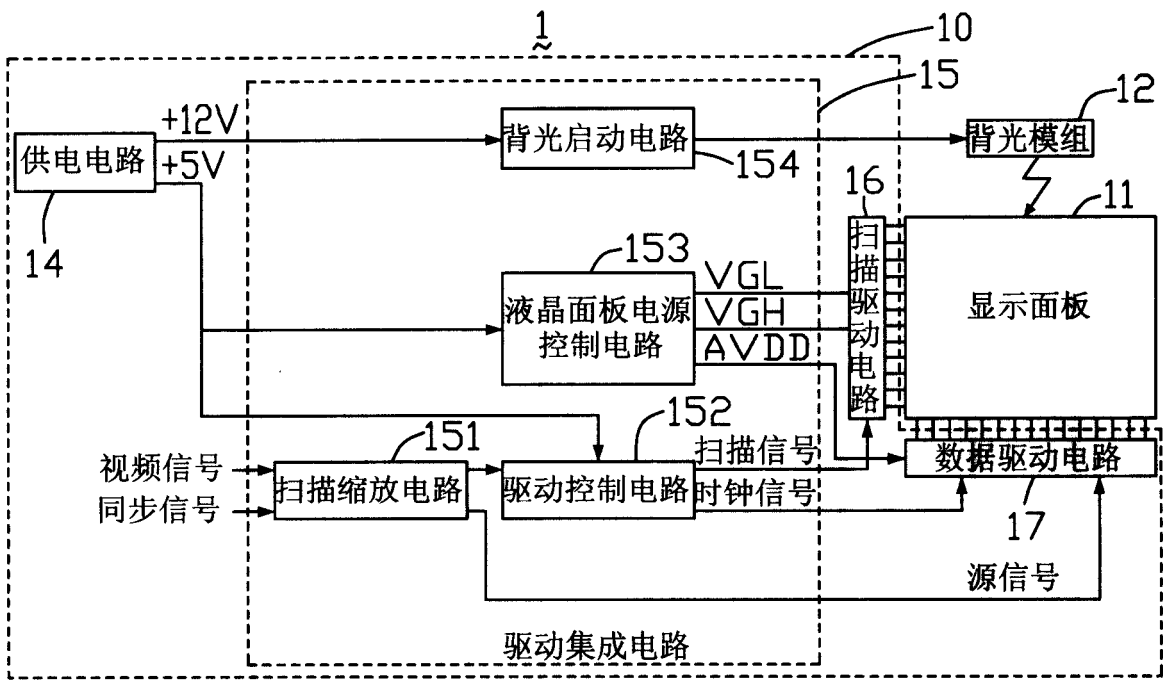


图 1

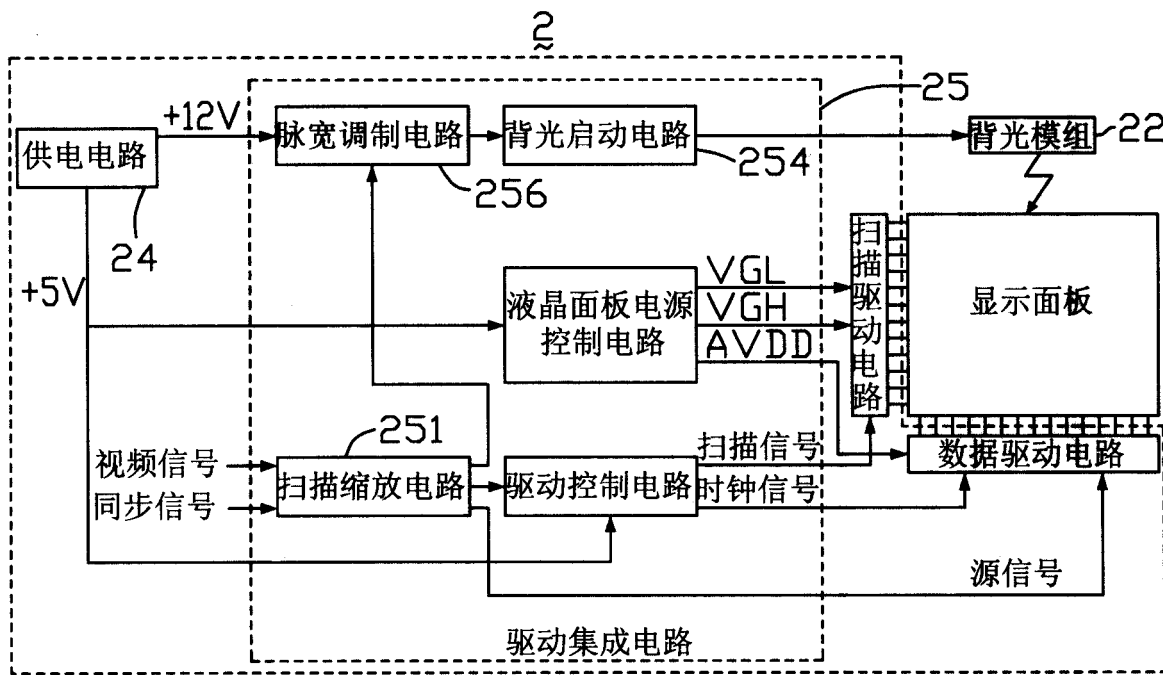


图 2

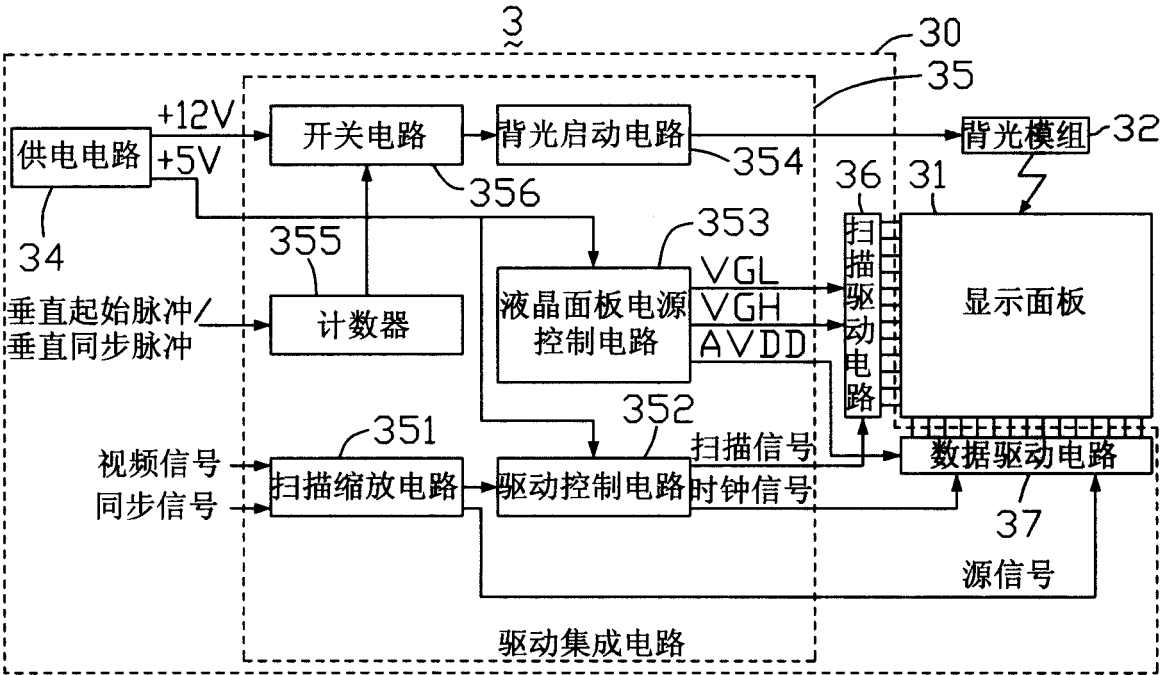


图 3

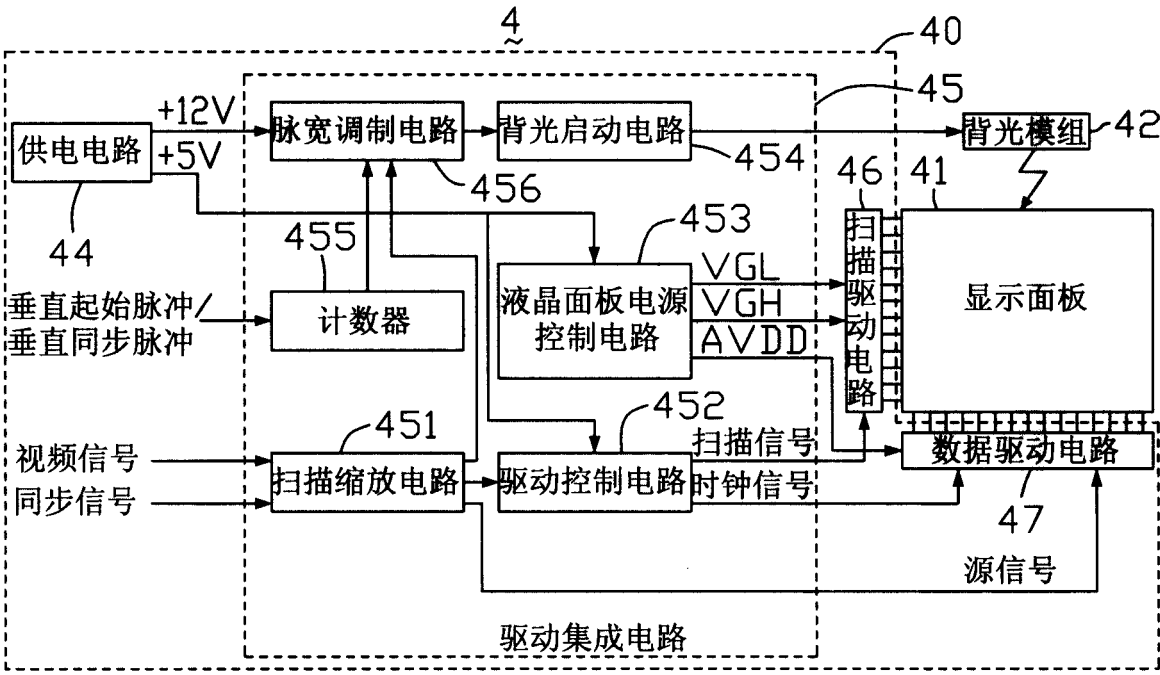


图 4

专利名称(译)	液晶显示器驱动电路及液晶显示器		
公开(公告)号	CN101154353A	公开(公告)日	2008-04-02
申请号	CN200610062894.2	申请日	2006-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	符占伟		
发明人	符占伟		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 G02F1/133 H05B37/02		
CPC分类号	G09G2330/026 G09G3/3648 G09G2320/02 G09G2330/02 G09G3/3406		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器驱动电路及液晶显示器。该液晶显示器驱动电路包括一供电电路、一背光控制电路及一计数器。该供电电路为该液晶显示器驱动电路提供工作电压。该背光控制电路控制该供电电路的工作电压是否传送至液晶显示器的背光模组。该计数器记录自外部电路输入的脉冲个数，其包括一预设值，当该计数器记录的脉冲个数达到该预设值时，该计数器产生一触发信号使该背光控制电路导通，该背光控制电路控制该供电电路的工作电压传输至该液晶显示器的背光模组。该液晶显示器驱动电路可避免产生开机杂讯。

