

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

H03K 19/0175 (2006.01)

H03K 5/24 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810088413.4

[43] 公开日 2009 年 9 月 30 日

[11] 公开号 CN 101546536A

[22] 申请日 2008.3.26

[21] 申请号 200810088413.4

[71] 申请人 联咏科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

[72] 发明人 胡仁杰

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 蒲迈文

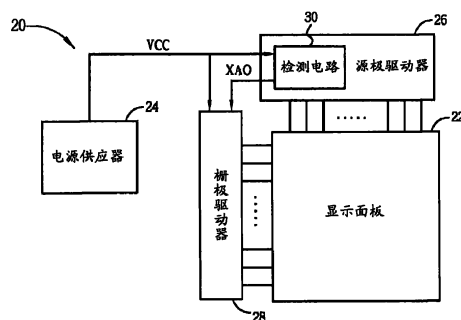
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

具有消除关机残影功能的液晶显示器

[57] 摘要

本发明关于一种具有消除关机残影功能的液晶显示器。该液晶显示器包含一显示面板、一电源供应器、一源极驱动器及一栅极驱动器。该源极驱动器包含一个迟滞功能比较器及一电平转换器。该迟滞功能比较器用来将该电源供应器所提供的电源电压与一参考电压进行比较。该电平转换器耦接于该迟滞功能比较器的输出端，用来产生一控制讯号。该栅极驱动器根据该控制讯号开启该显示面板的多条扫描线。



1. 一种具有消除关机残影功能的液晶显示器，包含：
 - 一显示面板，包含多条扫描线及多条数据线；
 - 一电源供应器，用来输出一电源电压；
 - 一源极驱动器，包含：
 - 多个输出通道，耦接于该多条数据线；
 - 一迟滞功能比较器；及
 - 一电平转换器，耦接于该迟滞功能比较器的输出端，用来产生一控制讯号；及
 - 一栅极驱动器，耦接于该多条扫描线，该栅极驱动器根据该控制讯号开启该多条扫描线。
2. 如权利要求1所述的液晶显示器，其中该源极驱动器还包含一第一反相器及一第二反相器串联耦接于该电平转换器的输出端。
3. 如权利要求1所述的液晶显示器，其中该源极驱动器还包含多个开关分别耦接于每一输出通道之间，该多个开关根据该控制讯号被开启，以使该多个输出通道进行电荷分享。
4. 如权利要求1所述的液晶显示器，其中该迟滞功能比较器的负输入端接收一参考电压。
5. 如权利要求4所述的液晶显示器，其中该迟滞功能比较器根据该参考电压产生一第一阈值电压，并且在该电源电压小于该第一阈值电压时，输出一低电平电压。
6. 如权利要求4所述的液晶显示器，其中该迟滞功能比较器根据该参考电压产生一第二阈值电压，并且在该电源电压大于该第二阈值电压时，输出一高电平电压。
7. 一种具有消除关机残影功能的液晶显示器，包含：
 - 一显示面板，包含多条扫描线及多条数据线；
 - 一电源供应器，用来输出一电源电压；
 - 一栅极驱动器，耦接于该多条扫描线，包含一第一检测电路，用来将该电源电压与一参考电压进行比较，并产生一第一控制讯号，该栅极驱动器根据该第一控制讯号开启该多条扫描线；及

一源极驱动器，耦接于该多条数据线，包含一第二检测电路，用来将该电源电压与该参考电压进行比较，并产生一第二控制讯号，该源极驱动器根据该第二控制讯号输出相同的影像讯号于该多条数据线。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示器，其中该源极驱动器还包含多个开关分别耦接于该源极驱动器的每一输出通道之间，该多个开关根据该第二控制讯号被开启。

9. 如权利要求 7 所述的液晶显示器，其中该第二检测电路利用一迟滞功能比较器将该电源电压与该参考电压进行比较。

具有消除关机残影功能的液晶显示器

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器，尤其是涉及一种具有消除关机残影功能的液晶显示器。

背景技术

目前造成液晶显示器发生关机残影的主要原因为当液晶显示器的供应电源关闭时，显示面板的像素电极放电速度太慢，使得关机后的残留电荷无法及时释放而残留于液晶电容中，产生关机后液晶显示器还有残留影像，即为关机残影。

请参考图 1，图 1 为液晶显示器的驱动时序图。现有技术的薄膜晶体管（TFT）液晶显示器包含显示面板及背光模块。当 TFT 液晶显示器开机时，先在时序 t1 开启 TFT 液晶显示器的供应电源（如曲线 A 所示），包含施加于 TFT 液晶显示器的共享电极与像素电极上的电压。接着，在时序 t2 输入影像讯号（如曲线 B 所示）至 TFT 液晶显示器的像素结构中，之后再于时序 t3 开启背光模块（如曲线 C 所示），以提供显示面板光源，进而使 TFT 液晶显示器显示出影像。关机的时序则与其开机时序相反。其先在时序 t4 关闭背光模块，而输入至像素结构的影像讯号在时序 t5 完全结束，之后则在时序关闭 TFT 液晶显示器的供应电源。

由上述可知，在关闭背光模块之后与影像讯号结束前，也就是时序 t4 至 t5 的这段时间内，由于影像讯号仍存在于像素结构内，且像素电极仍有残留电荷，而这些残留电荷并无有效的放电路径，所以必须经过一段时间后才能完全放电完毕。因此，在 TFT 液晶显示器关机后，往往会在时序 t6 之后发生残影现象。

请参考图 2，图 2 为现有技术的可消除关机残影的液晶显示器 10 的示意图。液晶显示器 10 包含一电源供应器 11、一电压检测器 12、一显示面板 13、一栅极驱动器 14 及源极驱动器 15。电源供应器 11 提供一电源电压 VCC 给源极驱动器 15 与栅极驱动器 14。同时，电源供应器 11 也提供电源电压

VCC 给电压检测器 12，电压检测器 12 可将电源电压 VCC 与一参考电压进行比较。当液晶显示器 10 关机时，电源电压 VCC 下降到低于该参考电压的电平，此时电压检测器 12 会发出一控制讯号 XA0 给栅极驱动器 14，栅极驱动器 14 在接收控制讯号 XA0 后，将显示面板 13 上的薄膜晶体管全部打开，使残留电荷有效释放，因此可以改善关机残影。

综上所述，现有技术的液晶显示器在时序 t6 之后使用一颗外部的电压检测器来检测电源电压的电平。当检测到电源电压低于参考电压的电平时，电压检测器会输出控制讯号至栅极驱动器，以启动液晶显示器的消除关机残影的机制，此时栅极驱动器将开启显示面板的所有薄膜晶体管，使残留电荷释放，来达到消除关机残影的目的。

发明内容

因此，本发明的目的之一在于提供一种具有消除关机残影功能的液晶显示器。

本发明提供一种具有消除关机残影功能的液晶显示器，包含：一显示面板，包含多条扫描线及多条数据线；一电源供应器，用来输出一电源电压；一源极驱动器，包含：多个输出通道，耦接于该多条数据线；一迟滞功能比较器及一电平转换器，耦接于该迟滞功能比较器的输出端，用来产生一控制讯号；及一栅极驱动器，耦接于该多条扫描线，该栅极驱动器根据该控制讯号开启该多条扫描线。

本发明还提供一种具有消除关机残影功能的液晶显示器，包含：一显示面板，包含多条扫描线及多条数据线；一电源供应器，用来输出一电源电压；一栅极驱动器，耦接于该多条扫描线，包含一第一检测电路，用来将该电源电压与一参考电压进行比较，并产生一第一控制讯号，该栅极驱动器根据该第一控制讯号开启该多条扫描线；及一源极驱动器，耦接于该多条数据线，包含一第二检测电路，用来将该电源电压与该参考电压进行比较，并产生一第二控制讯号，该源极驱动器根据该第二控制讯号输出相同的影像讯号于该多条数据线。

附图说明

图 1 为液晶显示器的驱动时序图。

图 2 为现有技术的可消除关机残影的液晶显示器的示意图。
图 3 为本发明液晶显示器的第一实施例的示意图。
图 4 为图 3 中源极驱动器的示意图。
图 5 为图 4 的源极驱动器的讯号的波形图。
图 6 为本发明液晶显示器的第二实施例的示意图。

附图符号说明

10、20、40	液晶显示器	11、24	电源供应器
12	电压检测器	13、22	显示面板
14、28	栅极驱动器	15、26	源极驱动器
30	检测电路	32	迟滞功能比较器
34	电平转换器	36	第一反相器
38	第二反相器	42	第一检测电路
44	第二检测电路		
VCC	电压电源	XA0	控制讯号
GND	接地电压		

具体实施方式

请参考图 3，图 3 为本发明液晶显示器的第一实施例的示意图。液晶显示器 20 包含一显示面板 22、一电源供应器 24、一源极驱动器 26 及一栅极驱动器 28。电源供应器 24 提供一电源电压 VCC 给源极驱动器 26 与栅极驱动器 28。显示面板 22 包含多条扫描线及多条数据线，用来控制显示多个薄膜晶体管。液晶显示器 20 具有消除关机残影的功能，通过设置于源极驱动器 26 的一检测电路 30，可检测电源供应器 24 提供的电源电压 VCC，因此当液晶显示器 20 关机时，源极驱动器 26 将送出一控制讯号 XA0 至栅极驱动器 28。栅极驱动器 28 于接收控制讯号 XA0 后，将开启多条扫描线，以开启显示面板 22 上的所有薄膜晶体管，使显示面板 22 上的残留电荷释放。根据本实施例，本发明液晶显示器 20 可利用源极驱动器 26 判断液晶显示器 20 的关机动作，在确认液晶显示器 20 执行关机动作后，源极驱动器 26 输出控制讯号 XA0 给栅极驱动器 28，栅极驱动器 28 于收到控制讯号 XA0 后打开显示面板 22 上的所有薄膜晶体管，以释放液晶电容内的残留电荷，进而改善液晶显示

器 20 的关机残影。

请参考图 4, 图 4 为图 3 中源极驱动器 26 的示意图。源极驱动器 26 包含多个输出通道 (Y1-Yn)、多个开关 SW、一迟滞功能比较器 32、一电平转换器 34、一第一反相器 36 及一第二反相器 38。迟滞功能比较器 32 的负输入端接收一参考电压 VR, 因此迟滞功能比较器 32 可根据参考电压 VR 产生一第一阈值电压 VTL 及一第二阈值电压 VTH。当电源电压 VCC 小于第一阈值电压 VTL 时, 迟滞功能比较器 32 输出一低电平电压。当电源电压 VCC 大于第二阈值电压 VTH 时, 迟滞功能比较器 32 输出一高电平电压。电平转换器 34 耦接于迟滞功能比较器 32 的输出端, 用来调整迟滞功能比较器 32 的输出电压的电平, 以产生一控制讯号 XA0。第一反相器 36 及第二反相器 38 串联耦接于该电平转换器 34 的输出端, 用来加强控制讯号 XA0 的驱动能力。多个开关 SW 分别耦接于每一输出通道 (Y1-Yn) 之间, 多个开关 SW 的开启及关闭由控制讯号 XA0 所控制。当控制讯号 XA0 启动消除关机残影的功能时, 栅极驱动器 28 将开启显示面板 22 的多条扫描线, 使显示面板 22 上的残留电荷释放。此外, 源极驱动器 26 的多个开关 SW 也将被开启, 使多个输出通道 (Y1-Yn) 进行电荷分享 (charge sharing), 如此即使显示面板 22 上仍有的残留电荷, 也会因为显示面板 22 输出的画面一致而不容易被察觉。

请参考图 5, 图 5 为图 4 的源极驱动器 26 的讯号的波形图。当电源电压 VCC 小于第一阈值电压 VTL 时, 控制讯号 XA0 将被快速拉到接地电压 GND 以启动消除关机残影的功能。然而, 由于启动消除关机残的功能后, 栅极驱动器 28 将显示面板 22 的所有扫描线开启, 可能导致电源电压 VCC 产生扰动的现象, 因此加入迟滞电路的功能, 当电源电压 VCC 大于第二阈值电压 VTH 时, 控制讯号 XA0 才会停止消除关机残影的功能, 如此可确保液晶显示器 20 关机时消除关机残影的功能可以动作正常。

请参考图 6, 图 6 为本发明液晶显示器的第二实施例的示意图。液晶显示器 40 包含一电源供应器 24、一显示面板 22、一栅极驱动器 28 及一源极驱动器 26。显示面板 22 包含多条扫描线及多条数据线, 用来控制多个薄膜晶体管。栅极驱动器 28 耦接于多条扫描线, 包含一第一检测电路 43, 用来将电源电压 VCC 与一参考电压进行比较, 并产生一第一控制讯号。当液晶显示器 40 关机时, 第一检测电路 43 将检测电源电压 VCC, 当电源电压 VCC 降低至该参考电压以下的电平时, 栅极驱动器 28 将开启多条扫描线, 以开

启显示面板 22 的所有薄膜晶体管，使显示面板 22 上的残留电荷释放。源极驱动器 26 耦接于多条数据线，包含一第二检测电路 44，用来将电源电压 VCC 与该参考电压进行比较，并产生一第二控制讯号，因此源极驱动器 26 也可以检测电源供应器 24 提供的电源电压 VCC 的电平，增加判断液晶显示器 40 关机动作的准确性。此外，当电源电压 VCC 降低至参考电压以下的电平时，源极驱动器 26 将输出相同的影像讯号于多条数据线。如此，可使残留电荷在液晶显示器 40 关机前有效释放，也不会因为残留电荷产生不均匀的显示画面。根据本实施例，液晶显示器 40 可利用栅极驱动器 28 的第一检测电路 43 来判断的关机动作，当液晶显示器 40 关机时，栅极驱动器 28 将开启所有扫描线。再者，液晶显示器 40 可利用源极驱动器 26 的第二检测电路 44 同时判断液晶显示器 40 的关机动作，当液晶显示器 40 关机时，源极驱动器 26 将输出相同的影像讯号于所有数据线。

综上所述，本发明提供一种可消除关机残影的液晶显示器。本发明液晶显示器包含一显示面板、一电源供应器、一源极驱动器及一栅极驱动器。根据本发明的实施例，可利用该源极驱动器来检测该液晶显示器的关机动作，或同时该源极驱动器及该栅极驱动器来检测该液晶显示器的关机动作。在第一实施例中，该源极驱动器包含一迟滞功能比较器。该迟滞功能比较器用来将电源供应器所提供的电源电压与一参考电压进行比较。该电平转换器耦接于该迟滞功能比较器的输出端，用来产生一控制讯号。该栅极驱动器根据该控制讯号开启该显示面板的多条扫描线。在第二实施例中，该栅极驱动器包含一第一检测电路，用来将该电源电压与该参考电压进行比较，并产生一第一控制讯号，该栅极驱动器根据该第一控制讯号开启该显示面板的多条扫描线。此外，该源极驱动器包含一第二检测电路，用来将该电源电压与该参考电压进行比较，并产生一第二控制讯号，该源极驱动器根据该第二控制讯号输出相同的影像讯号于该显示面板的多条数据线。因此，该液晶显示器可快速释放该显示面板的残留电荷而且使画面呈现一致性。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰，皆应属本发明的涵盖范围。

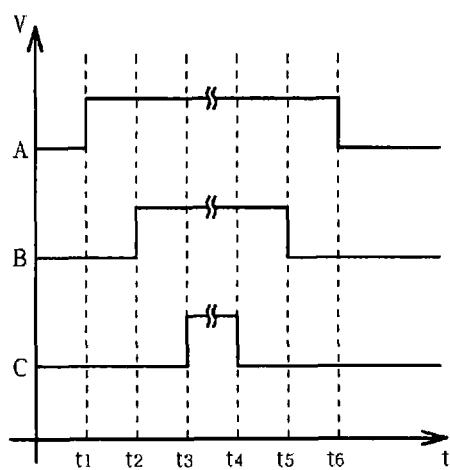


图 1

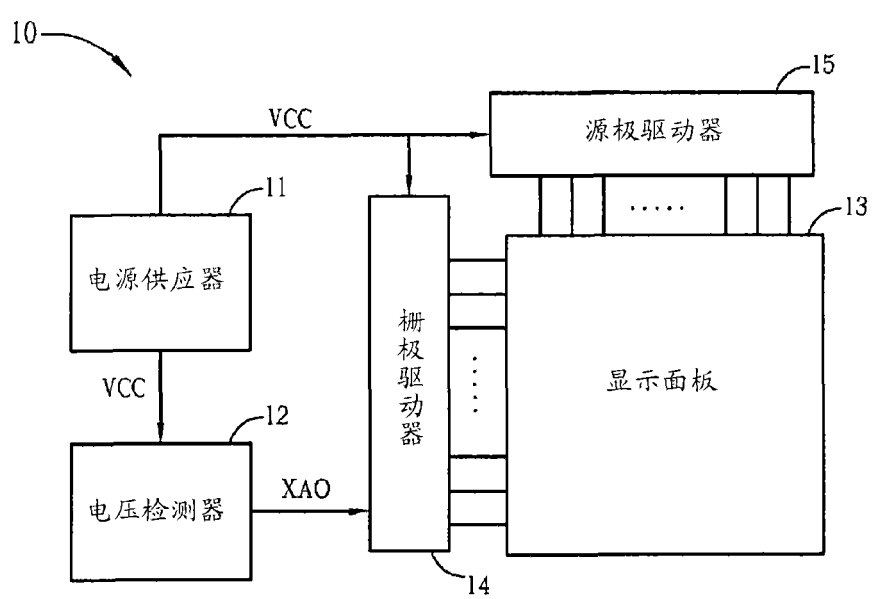


图 2

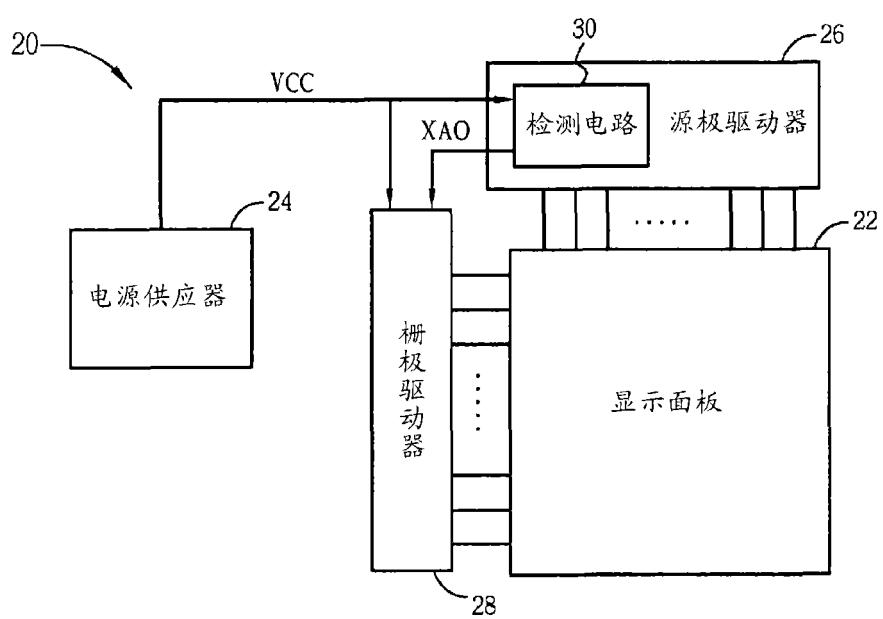


图 3

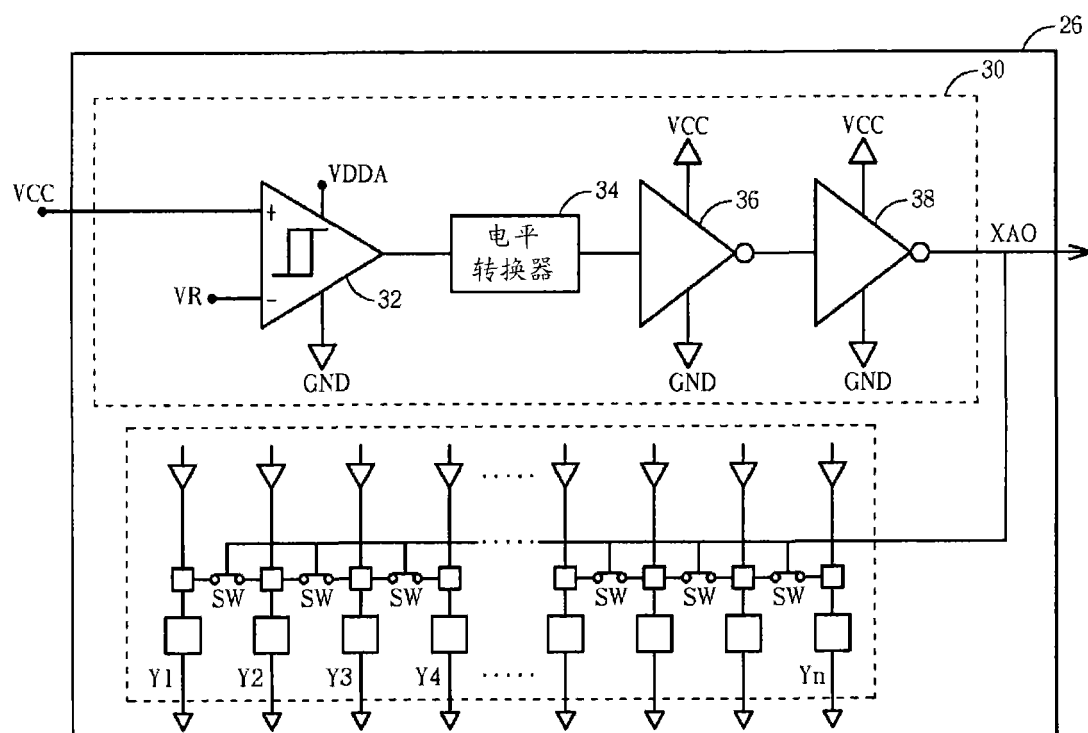


图 4

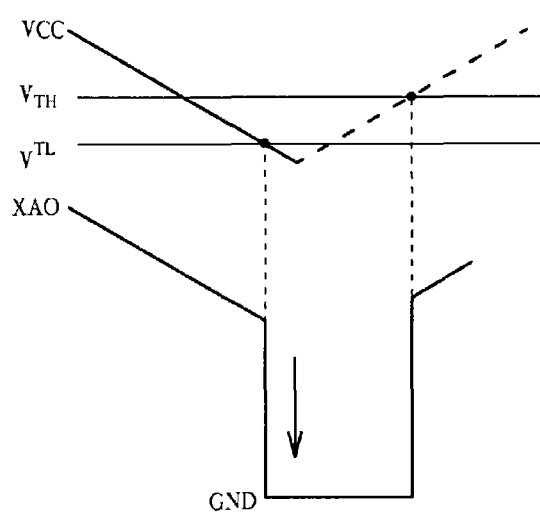


图 5

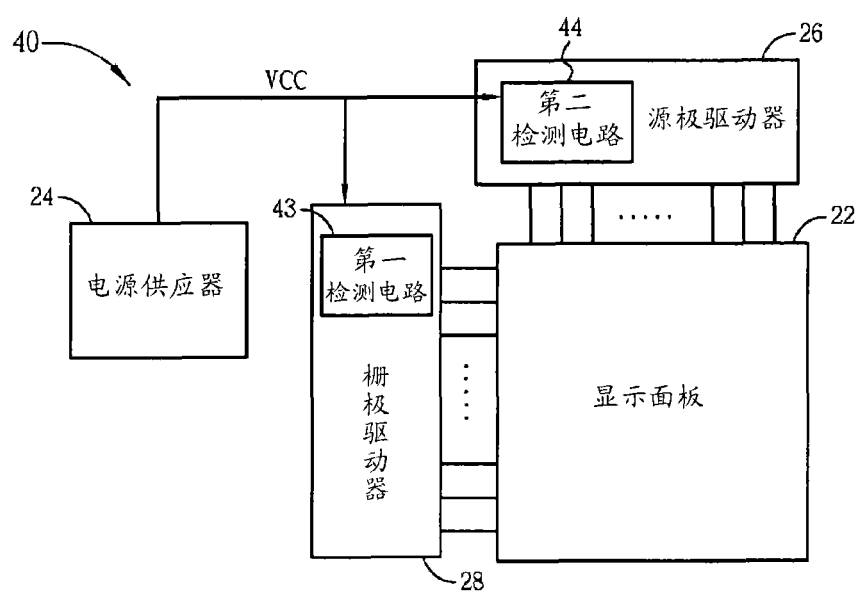


图 6

专利名称(译)	具有消除关机残影功能的液晶显示器		
公开(公告)号	CN101546536A	公开(公告)日	2009-09-30
申请号	CN200810088413.4	申请日	2008-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
[标]发明人	胡仁杰		
发明人	胡仁杰		
IPC分类号	G09G3/36 H03K19/0175 H03K5/24		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明关于一种具有消除关机残影功能的液晶显示器。该液晶显示器包含一显示面板、一电源供应器、一源极驱动器及一栅极驱动器。该源极驱动器包含一个迟滞功能比较器及一电平转换器。该迟滞功能比较器用来将该电源供应器所提供的电源电压与一参考电压进行比较。该电平转换器耦接于该迟滞功能比较器的输出端，用来产生一控制讯号。该栅极驱动器根据该控制讯号开启该显示面板的多条扫描线。

