



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203520843 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201320684639. 7

(22) 申请日 2013. 10. 30

(73) 专利权人 深圳中林瑞德科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海路深
圳动漫园 7 栋 401

(72) 发明人 夏朝猛 许群 李湘根

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

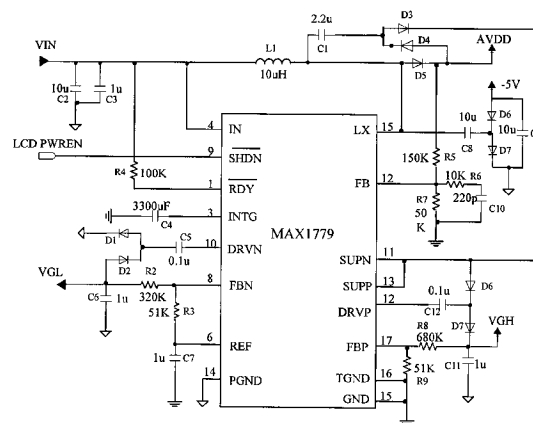
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种手持终端液晶屏驱动电路

(57) 摘要

本实用新型提供了一种手持终端液晶屏驱动电路,通过充电泵电路实现 LCD 液晶屏的轮流开启 / 关闭,为 LCD 液晶屏提供了高效稳定的调节电压,并加载到显示电极,使显示电极和公共电极间的电压差作用于液晶实现显示,从而有效保证了电路的稳定;本实用新型背光驱动电路接有使能控制端 LCD_PWREN,高电平时电路工作;低电平时电路关断,可以有效节省功耗。与现有技术相比,本实用新型具有电路结构简单、功耗低以及稳定可靠的优点。



1. 一种手持终端液晶屏驱动电路,其特征在于,包括:LCD 液晶屏、引脚连接器和 LCD 驱动电路,所述 LCD 驱动电路通过引脚连接器与 LCD 液晶屏连接;所述 LCD 驱动电路包括 LCD 驱动器、第一充电泵电路和第二充电泵电路;所述 LCD 驱动器的 LX 管脚分为两路输出,一路通过二极管 D5 输出模拟电压 AVDD 到 LCD 液晶屏,另一路通过电容 C8 后与并联的二极管 D6、二极管 D7 连接,所述二极管 D6、二极管 D7 之间通过电容 C9 连接,且所述二极管 D6 与电容 C9 连接端输出 -5V 电压;所述第一充电泵电路包括电阻 R3、电阻 R2、二极管 D1、二极管 D2 和电容 C5,所述 LCD 驱动器的 DRVN 管脚与电容 C5 连接后分为两路,一路与二极管 D1 的正极连接,另一路与二极管 D2 的负极连接;所述 LCD 驱动器的 FBN 管脚分为两路输出,一路通过电阻 R3 与 LCD 驱动器的 REF 管脚连接,另一路通过电阻 R2 与所述二极管 D2 的正极连接后输出关闭电压 VGL 到 LCD 液晶屏;所述第二充电泵电路包括电阻 R8、电阻 R9、电容 C12、二极管 D6 和二极管 D7,所述 LCD 驱动器的 DRVP 管脚与电容 C12 连接后分为两路输出,一路与二极管 D6 的负极连接,另一路与二极管 D7 的正极连接;所述 LCD 驱动器的 FBP 管脚与输出分为两路,一路通过电阻 R9 与所述 LCD 驱动器的 TGND 管脚连接,另一路通过电阻 R8 与二极管 D7 的负极连接后输出开启电压 VGH 到 LCD 液晶屏。

2. 根据权利要求 1 所述的手持终端液晶屏驱动电路,其特征在于,还包括有一 LCD 控制器和一 LED 背光驱动电路,所述 LED 背光驱动电路包括背光驱动芯片 U1,所述背光驱动芯片 U1 的 EN 管脚与 LCD 控制器连接,通过所述 LCD 控制器输入电源开关信号,所述背光驱动芯片 U1 的 FB1、FB2、FB3 管脚之间互相连接,且通过 FB1 管脚输出背光信号到 LCD 液晶屏;所述背光驱动芯片 U1 的 OLS 管脚输出端分为两路,一路通过二极管 D4 与所述背光驱动芯片 U1 的 SW 管脚连接,另一路输出背光信号到 LCD 液晶屏。

3. 根据权利要求 2 所述的手持终端液晶屏驱动电路,其特征在于,所述背光驱动芯片 U1 为 MP1521 芯片。

4. 根据权利要求 2 所述的手持终端液晶屏驱动电路,其特征在于,所述 LCD 控制器为芯片 S3C2440A。

5. 根据权利要求 1 所述的手持终端液晶屏驱动电路,其特征在于,所述 LCD 驱动器为芯片 MAX1779。

6. 根据权利要求 1 所述的手持终端液晶屏驱动电路,其特征在于,还包括有一 VCOM 驱动器,所述 VCOM 驱动器与所述电容 C9 及二极管 D6 的正极端连接,通过所述 LCD 驱动器的 LX 管脚输出 -5V 电压。

一种手持终端液晶屏驱动电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及手持终端,具体涉及的是一种手持终端液晶屏驱动电路。

背景技术

[0002] 现有的手持终端在物流领域应用十分广泛,为了保证手持终端能够长时间的正常工作,需要尽可能的降低手持终端的电量损耗。目前常见的手持终端液晶显示驱动电路都需要采用单独的液晶背板连接液晶屏,其不但存在功能电路模块较多,结构复杂,工作稳定性差的问题;而且还存在价格昂贵、功耗大的缺点,极大的降低了手持终端的待机时间和工作的稳定性。

实用新型内容

[0003] 为此,本实用新型的目的在于提供一种电路结构简单、低成本、低功耗以及稳定可靠的手持终端液晶屏驱动电路。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的。

[0005] 一种手持终端液晶屏驱动电路,包括:LCD 液晶屏、引脚连接器和 LCD 驱动电路,所述 LCD 驱动电路通过引脚连接器与 LCD 液晶屏连接;所述 LCD 驱动电路包括 LCD 驱动器、第一充电泵电路和第二充电泵电路;所述 LCD 驱动器的 LX 管脚分为两路输出,一路通过二极管 D5 输出模拟电压 AVDD 到 LCD 液晶屏,另一路通过电容 C8 后与并联的二极管 D6、二极管 D7 连接,所述二极管 D6、二极管 D7 之间通过电容 C9 连接,且所述二极管 D6 与电容 C9 连接端输出 -5V 电压;所述第一充电泵电路包括电阻 R3、电阻 R2、二极管 D1、二极管 D2 和电容 C5,所述 LCD 驱动器的 DRVN 管脚与电容 C5 连接后分为两路,一路与二极管 D1 的正极连接,另一路与二极管 D2 的负极连接;所述 LCD 驱动器的 FBN 管脚分为两路输出,一路通过电阻 R3 与 LCD 驱动器的 REF 管脚连接,另一路通过电阻 R2 与所述二极管 D2 的正极连接后输出关闭电压 VGL 到 LCD 液晶屏;所述第二充电泵电路包括电阻 R8、电阻 R9、电容 C12、二极管 D6 和二极管 D7,所述 LCD 驱动器的 DRVP 管脚与电容 C12 连接后分为两路输出,一路与二极管 D6 的负极连接,另一路与二极管 D7 的正极连接;所述 LCD 驱动器的 FBP 管脚与输出分为两路,一路通过电阻 R9 与所述 LCD 驱动器的 TGND 管脚连接,另一路通过电阻 R8 与二极管 D7 的负极连接后输出开启电压 VGH 到 LCD 液晶屏。

[0006] 优选地,还包括有一 LCD 控制器和一 LED 背光驱动电路,所述 LED 背光驱动电路包括背光驱动芯片 U1,所述背光驱动芯片 U1 的 EN 管脚与 LCD 控制器连接,通过所述 LCD 控制器输入电源开关信号,所述背光驱动芯片 U1 的 FB1、FB2、FB3 管脚之间互相连接,且通过 FB1 管脚输出背光信号到 LCD 液晶屏;所述背光驱动芯片 U1 的 OLS 管脚输出端分为两路,一路通过二极管 D4 与所述背光驱动芯片 U1 的 SW 管脚连接,另一路输出背光信号到 LCD 液晶屏。

[0007] 优选地,所述背光驱动芯片 U1 为 MP1521 芯片。

[0008] 优选地,所述 LCD 控制器为芯片 S3C2440A。

[0009] 优选地,所述 LCD 驱动器为芯片 MAX1779。

[0010] 优选地,还包括有一 VCOM 驱动器,所述 VCOM 驱动器与所述电容 C9 及二极管 D6 的正极端连接,通过所述 LCD 驱动器的 LX 管脚输出 -5V 电压。

[0011] 本实用新型提供的手持终端液晶屏驱动电路,通过充电泵电路实现 LCD 液晶屏的轮流开启 / 关闭,为 LCD 液晶屏提供了高效稳定的调节电压,并加载到显示电极,使显示电极和公共电极间的电压差作用于液晶实现显示,从而有效保证了电路的稳定;本实用新型背光驱动电路接有使能控制端 LCD_PWREN,高电平时电路工作;低电平时电路关断,可以有效节省功耗。与现有技术相比,本实用新型具有电路结构简单、功耗低以及稳定可靠的优点。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型手持终端液晶屏驱动电路的电路结构框图;

[0013] 图 2 为本实用新型手持终端液晶屏驱动电路的 LCD 驱动电路原理图;

[0014] 图 3 为本实用新型手持终端液晶屏驱动电路的背光驱动电路原理图。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0016] 请参阅图 1 至图 3 所示,图 1 为本实用新型手持终端液晶屏驱动电路的电路结构框图;图 2 为本实用新型手持终端液晶屏驱动电路的 LCD 驱动电路原理图;图 3 为本实用新型手持终端液晶屏驱动电路的背光驱动电路原理图。本实用新型实施例应用于手持终端上的低成本、低功耗、高稳定性且结构简单的液晶屏驱动电路。

[0017] 其中本实施例手持终端液晶屏驱动电路包括有:LCD 液晶屏、引脚连接器、LCD 驱动电路、VCOM 驱动器、LCD 控制器和 LED 背光驱动电路。LCD 液晶屏内集成有数字电路和模拟电路,需要外部提供数字电压 DVDD 和模拟电压 AVDD。另外,为了完成数据扫描,还需要 LCD 驱动电路轮流开启 / 关闭,当开启时,数据通过源极驱动器加载到显示电极,显示电极和公共电极间的电压差再作用于液晶实现显示,因此需要控制 LCD 驱动电路的开启电压 VGH、关闭电压 VGL 和加到公共电极上的电压 VCOM。

[0018] 本实施例中 LCD 驱动电路包括 LCD 驱动器、第一充电泵电路、第二充电泵电路和一个升压电路。LCD 驱动器采用芯片 MAX1779,MAX1779 内部集成有三个 DC-DC 变换器,可以为液晶屏提供高效的调节电压,其能够对应产生模拟电压 AVDD、栅极开启电压 VGH 和栅极关断电压 VGL,并对应通过引脚连接器输入到 LCD 液晶屏,MAX1779 芯片能产生 LCD 需要的模拟电压 AVDD、栅极开启电压 VGH 及栅极关断电压 VGL。

[0019] LCD 驱动器的 LX 管脚分为两路输出,一路通过二极管 D5 输出模拟电压 AVDD 到 LCD 液晶屏,另一路通过电容 C8 后与并联的二极管 D6、二极管 D7 连接,所述二极管 D6、二极管 D7 之间通过电容 C9 连接,且所述二极管 D6 与电容 C9 连接端输出 -5V 电压给 VCOM 驱动器,所述 VCOM 驱动器与所述电容 C9 及二极管 D6 的正极端连接,其采用芯片 LM261,其与外部输入的 +5V 电压一同产生 VCOM 信号,通过引脚连接器输入到 LCD 液晶屏。

[0020] LCD 驱动电路中第一充电泵电路包括电阻 R3、电阻 R2、二极管 D1、二极管 D2 和电容 C5,所述 LCD 驱动器的 DRVN 管脚与电容 C5 连接后分为两路,一路与二极管 D1 的正极连接,另一路与二极管 D2 的负极连接;所述 LCD 驱动器的 FBN 管脚分为两路输出,一路通过电阻 R3 与 LCD 驱动器的 REF 管脚连接,另一路通过电阻 R2 与所述二极管 D2 的正极连接后输出关闭电压 VGL 到 LCD 液晶屏。

[0021] LCD 驱动电路中第二充电泵电路包括电阻 R8、电阻 R9、电容 C12、二极管 D6 和二极管 D7,所述 LCD 驱动器的 DRVP 管脚与电容 C12 连接后分为两路输出,一路与二极管 D6 的负极连接,另一路与二极管 D7 的正极连接;所述 LCD 驱动器的 FBP 管脚与输出分为两路,一路通过电阻 R9 与所述 LCD 驱动器的 TGND 管脚连接,另一路通过电阻 R8 与二极管 D7 的负极连接后输出开启电压 VGH 到 LCD 液晶屏。

[0022] LCD 控制器为芯片 S3C2440A,背光驱动芯片 U1 为 MP1521,所述 LED 背光驱动电路包括背光驱动芯片 U1,所述背光驱动芯片 U1 的 EN 管脚与 LCD 控制器连接,通过所述 LCD 控制器输入电源开关信号,所述背光驱动芯片 U1 的 FB1、FB2、FB3 管脚之间互相连接,且通过 FB1 管脚输出背光信号到 LCD 液晶屏;所述背光驱动芯片 U1 的 OLS 管脚输出端分为两路,一路通过二极管 D4 与所述背光驱动芯片 U1 的 SW 管脚连接,另一路输出背光信号到 LCD 液晶屏。背光驱动芯片 U1 有 3 组独立的电流反馈回路,可同时驱动 3 组并联的 LED,现将 3 个反馈回路短接,用于驱动 6 个白色 LED 背光灯,可以提供更大的驱动电流,电路设计有过流保护功能。为了节省功耗,电路接有使能控制端 LCD_PWREN,高电平时电路工作;低电平时电路关断,以便节省功耗。LCD 控制器可以产生的用于控制 TFT-LCD 的时序信号,主要包括 VCLK(像点时钟)、VDEN(数据有效信号)、VSYNC(垂直同步信号)、HSYNC(水平同步信号)、LEND(行结束信号)及 LCD_PWREN(液晶屏使能信号)。VCLK 信号是 LCD 控制器和 LCD 驱动器的像素时钟信号,LCD 控制器在 VCLK 信号的上升沿处将数据送出,在 VCLK 信号的下降沿处被 LCD 控制器采样;VSYNC 信号是垂直同步信号(也称帧同步信号),用来指示新的一帧图像的开始;HSYNC 信号是水平同步信号(或行同步信号),用来给出新的一行扫描信号的开始;VDEN 信号是数据使能信号;LEND 信号是行扫描结束信号,LCD 驱动器在每扫描一行像素后给出该信号;LCD_PWREN 信号用来控制 LCD 控制器的开或关,以便降低功耗。

[0023] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

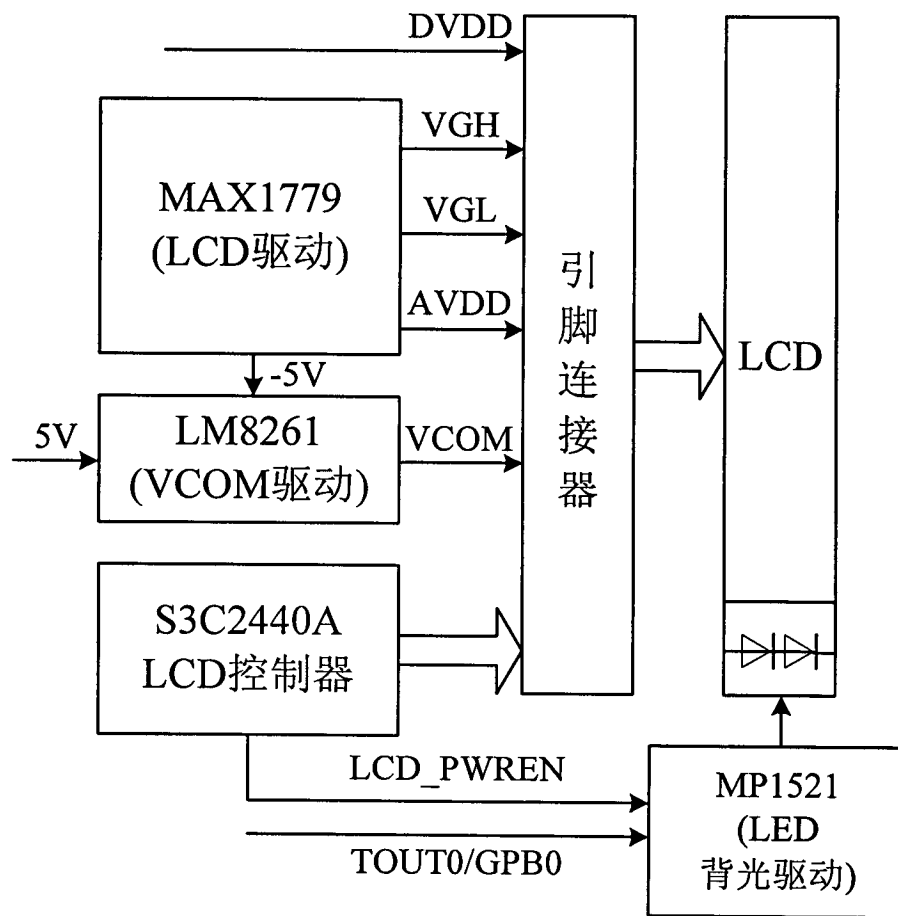


图 1

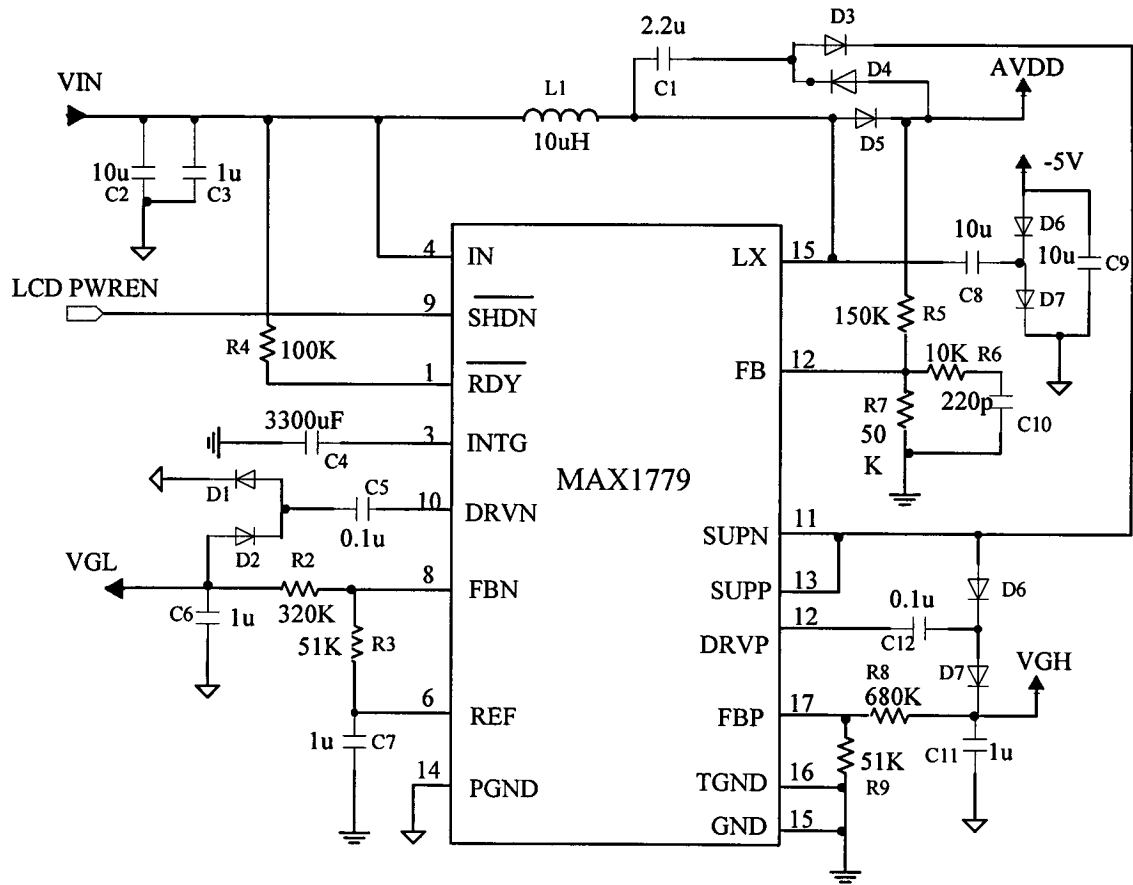


图 2

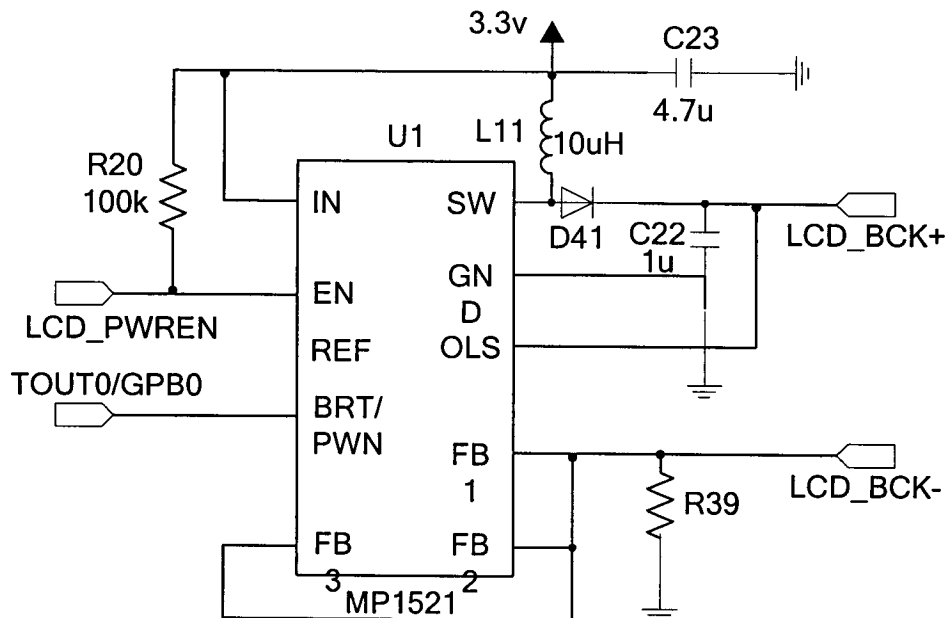


图 3

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种手持终端液晶屏驱动电路 | | |
| 公开(公告)号 | CN203520843U | 公开(公告)日 | 2014-04-02 |
| 申请号 | CN201320684639.7 | 申请日 | 2013-10-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳中林瑞德科技有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 深圳中林瑞德科技有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 深圳中林瑞德科技有限公司 | | |
| [标]发明人 | 夏朝猛 许群 李湘根 | | |
| 发明人 | 夏朝猛 许群 李湘根 | | |
| IPC分类号 | G09G3/36 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本实用新型提供了一种手持终端液晶屏驱动电路，通过充电泵电路实现LCD液晶屏的轮流开启 / 关闭，为LCD液晶屏提供了高效稳定的调节电压，并加载到显示电极，使显示电极和公共电极间的电压差作用于液晶实现显示，从而有效保证了电路的稳定；本实用新型背光驱动电路接有使能控制端LCD_PWREN，高电平时电路工作；低电平时电路关断，可以有效节省功耗。与现有技术相比，本实用新型具有电路结构简单、功耗低以及稳定可靠的优点。

