

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02F 1/133 (2006.01)  
G09G 3/36 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610062084.7

[43] 公开日 2008年2月13日

[11] 公开号 CN 101122692A

[22] 申请日 2006.8.11

[21] 申请号 200610062084.7

[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 肖 华 周 通

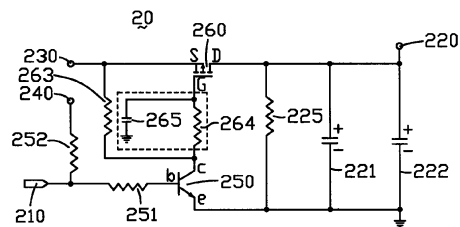
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

## [54] 发明名称

液晶显示器供电及放电电路

## [57] 摘要

本发明公开一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源，一提供控制信号的控制信号输入端，一用于为该液晶显示器供电和放电的供放电端，一放电电阻，一 NPN 型晶体管和一 PMOS 型晶体管。该 NPN 型晶体管的基极连接到该控制信号输入端，射极接地，集电极经由一偏置电阻连接到该电源。该 PMOS 型晶体管的栅极经由一充电电阻连接到该 NPN 型晶体管的集电极，且经由一充电电容接地，源极连接到该电源，漏极连接到该供放电端。该供放电端经由该放电电阻接地。



1.一种液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该液晶显示器供电及放电电路包括：

一电源；

一控制信号输入端，其提供控制信号；

一供电端，用于为液晶显示器供电和放电；

一 NPN 型晶体管，其基极连接到该控制信号输入端，射极接地，集电极经由一偏置电阻连接到该电源；

一 PMOS 型晶体管，其栅极经由一充电电阻连接到该 NPN 型晶体管的集电极，且经由一充电电容接地，源极连接到该电源，漏极连接到该供电端；和

一放电电阻，该供电端经由该放电电阻接地。

2.如权利要求 1 所述的液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该液晶显示器供电及放电电路进一步包括一限流电阻，其串联于该 NPN 型晶体管的基极与该控制信号输入端之间。

3.如权利要求 2 所述的液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该液晶显示器供电及放电电路进一步包括一 3.3V 直流电源和一上拉电阻，该控制信号输入端经由该上拉电阻连接到该 3.3V 直流电源。

4.如权利要求 1 所述的液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该液晶显示器供电及放电电路进一步包括一滤波电容，该供电端经由该滤波电容接地。

5.如权利要求 1 所述的液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该电源为一 5V 直流电源。

6.如权利要求 1 所述的液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该控制信号为一高电平或一低电平。

7.一种液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该液晶显示器供电及放电电路包括：

一电源；

一控制信号输入端，其提供控制信号；

一供电端，用于为液晶显示器供电和放电；

一 NMOS 型第一晶体管，其栅极连接到该控制信号输入端，源极接地，漏极经由一偏置电阻接至该电源；

一 PMOS 型第二晶体管，其栅极经由一充电电阻连接到该第一晶体管的漏极，且经由一充电电容接地，源极连接到该电源，漏极连接到该供电端；和

一放电电阻，该供电端经由该放电电阻接地。

8.如权利要求 7 所述的液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该液晶显示器供电及放电电路进一步包括一限流电阻，该限流电阻串联于该 NMOS 型晶体管的栅极与该控制信号输入端之间。

9.一种液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该液晶显示器供电及放电电路包括：

一电源；

一控制信号输入端，其提供控制信号；

一供电端，用于为液晶显示器供电和放电；

一 NPN 型晶体管，其基极连接到该控制信号输入端，射极接地，集电极经由一偏置电阻连接到该电源；

一 PNP 型晶体管，其基极经由一充电电阻连接到该 NPN 型晶体管的集电极，且经由一充电电容接地，该 PNP 型晶体管的集电极连接到该电源，该 PNP 型晶体管的射极连接到该供电端；

一放电电阻，该供电端经由该放电电阻接地。

10.如权利要求 9 所述的液晶显示器供电及放电电路，其特征在于：该液晶显示器供电及放电电路进一步包括一限流电阻，该限流电阻串联于该 NPN 型晶体管的基极与该控制信号输入端之间。

## 液晶显示器供电及放电电路

## 技术领域

本发明涉及一种液晶显示器供电及放电电路。

## 背景技术

由于液晶显示器具有轻薄，耗电低和辐射少等特点，因此被广泛用于便携式 DVD、可视音乐播放器、移动电话和笔记本电脑等领域。通常，液晶显示器中包括一供电电路对其供电。另外，由于液晶显示器内部电路为电容负载，使液晶显示器在断电以后仍然有大量剩余电荷，液晶显示器还需一放电电路来释放所述剩余电荷。

请参阅图 1，是一种现有技术液晶显示器供电及放电电路的示意图。该液晶显示器供电及放电电路 10 包括一控制信号输入端 110，一供放电端 120，一 12 伏直流电源 130，一 5V 直流电源 140，一双极性 NPN (Negative-Positive-Negative) 型第一晶体管 150，一双极性 NPN 型第二晶体管 170，一 N 沟道金属氧化物半导体 (N-channel Metal-Oxide-Semiconductor, NMOS) 型晶体管 160，一第一电阻 155，一第二电阻 156，一第三电阻 165，一第四电阻 175 和一第五电阻 176。

该第一晶体管 150 的基极 b 经由该第一电阻 155 连接到该控制信号输入端 110，射极 e 经由该第二电阻 156 连接到该基极 b，且该射极 e 接地，集电极 c 经由该第三电阻 165 连接到该 12V 直流电源 130。

该第二晶体管 170 的基极 b 经由该第四电阻 175 连接到该控制信号输入端 110，射极 e 接地，集电极 c 经由该第五电阻 176 连接到该供放电端 120。

该 NMOS 型晶体管 160 的栅极 G 连接到该 NPN 型第一晶体管 150 的集电极 c，源极 S 连接到该供放电端 120，漏极 D 连

接到该 5V 直流电源 140。

该液晶显示器供电及放电电路 10 的工作原理如下

如果该控制信号输入端 110 为一逻辑低电平时，该第一晶体管 150 和该第二晶体管 170 都不导通，该 12V 直流电源 130 经由该第三电阻 165 提供到该 NMOS 型晶体管 160 的栅极 G，使该 NMOS 型晶体管 160 导通。该 5V 直流电源 140 经由处于导通状态的 NMOS 型晶体管 160 提供到该供放电端 120，向液晶显示器供电。

如果该控制信号输入端 110 为一逻辑高电平时，该第一、第二晶体管 150、170 都导通，该 NMOS 型晶体管 160 的栅极 G 经由处于导通状态的该第一晶体管 150 接地，下拉为低电平。故该 NMOS 型晶体管 160 不导通。此时该供放电端 120 依次经由该第五电阻 176 和处于导通状态的该第二晶体管 170 接地来释放该液晶显示器内部的剩余电荷。

但是，该液晶显示器供电及放电电路 10 包括三个晶体管 150，160，170，使该液晶显示器供电及放电电路 10 的结构较为复杂。

## 发明内容

为了解决现有技术液晶显示器供电及放电电路结构较复杂的缺点，有必要提供一种结构较为简单的液晶显示器供电及放电电路。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源，一提供控制信号的控制信号输入端，一用于为该液晶显示器供电和放电的供放电端，一放电电阻，一 NPN 型晶体管和一 PMOS 型晶体管。该 NPN 型晶体管的基极连接到该控制信号输入端，射极接地，集电极经由一偏置电阻连接到该电源。该 PMOS 型晶体管的栅极经由一充电电阻连接到该 NPN 型晶体管的集电极，且经由一充电电容接地，源极连接到该电源，漏极连接到该供放电端。该供放电端经由该放电电阻接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源，一提供

控制信号的控制信号输入端，一用于为该液晶显示器供电和放电的供放电端，一放电电阻，一 NMOS 型晶体管和一 PMOS 型晶体管。该 NMOS 型晶体管的栅极连接到该控制信号输入端，源极接地，漏极经由一偏置电阻接至该电源。该 PMOS 型晶体管的栅极经由一充电电阻连接到该 NMOS 型晶体管的漏极，且经由一充电电容接地，源极连接到该电源，漏极连接到该供放电端。该供放电端经由该放电电阻接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源，一提供控制信号的控制信号输入端，一用于为该液晶显示器供电和放电的供放电端，一放电电阻，一 NPN 型晶体管和一 PNP 型晶体管。该 NPN 型晶体管的基极连接到该控制信号输入端，射极接地，集电极经由一偏置电阻连接到该电源。该 PNP 型晶体管的基极经由一充电电阻连接到该 NPN 型晶体管的集电极，且经由一充电电容接地，该 PNP 型晶体管的集电极连接到该电源，该 PNP 型晶体管的射极连接到该供放电端。该供放电端经由该放电电阻接地。

相较于现有技术，上述液晶显示器供电及放电电路仅包括两个晶体管，因此该液晶显示器供电及放电电路的结构较为简单。

#### 附图说明

图 1 是一种现有技术液晶显示器供电及放电电路的电路图。

图 2 是本发明液晶显示器供电及放电电路一较佳实施方式的示意图。

#### 具体实施方式

请参阅图 2，是本发明液晶显示器供电及放电电路一较佳实施方式的示意图。该液晶显示器供电及放电电路 20 包括一控制信号输入端 210，一供电端 220，一 5 伏直流电源 230，一 3.3 伏直流电源 240，一双极性 NPN 型晶体管 250，一 PMOS 型晶体管 260，一限流电阻 251，一上拉电阻 252，一偏置电阻 263，

一充电电阻 264，一放电电阻 225，一充电电容 265，一第一滤波电容 221 和一第二滤波电容 222。

该 NPN 型晶体管 250 的基极 b 经由该限流电阻 251 连接到该控制信号输入端 210，射极 e 接地，集电极 c 经由该偏置电阻 263 连接到该 5V 直流电源 230。

该控制信号输入端 210 经由该上拉电阻 252 连接到该 3.3 伏直流电源 240。

该 PMOS 型晶体管 260 的栅极 G 经由该充电电阻 264 连接到该 NPN 型晶体管 250 的集电极 c，且经由该充电电容 265 接地，漏极 D 连接到该供电端 220，源极 S 连接到该 5V 直流电源 230。

该供电端 220 分别经由该放电电阻 225、第一滤波电容 221 和第二滤波电容 222 接地。

该液晶显示器供电及放电电路 20 的工作原理如下

如果该控制信号输入端 210 为一逻辑低电平时，该 NPN 型晶体管 250 不导通，该 5V 直流电源 230 经由该偏置电阻 263 和充电电阻 264 提供到该 PMOS 型晶体管 260 的栅极 G 并对该充电电容 265 进行充电，此时，该 PMOS 型晶体管 260 栅极 G 与源极 S 之间的电压  $V_{GS}=0V$ ，使得该 PMOS 型晶体管 260 不导通。因此，该供电端 220 无电压输出，且液晶显示器内部的电荷经由该放电电阻 225 接地释放。

如果该控制信号输入端 210 为一逻辑高电平时，该 NPN 型晶体管 250 导通，该充电电容 265 上的电荷经由该充电电阻 264 和处于导通状态的该 NPN 型晶体管 250 接地缓慢释放，因此该 PMOS 型晶体管 260 的栅极 G 的电压缓慢下降为 0。而 PMOS 型晶体管 260 栅极 G 与源极 S 之间的电压  $V_{GS}$  从 0V 逐渐变为 -5V，使得该 PMOS 型晶体管 260 缓慢导通，然后该 5V 直流电源 240 经由处于导通状态的 PMOS 型晶体管 260 提供到该供电端 220，向液晶显示器供电。

相较于现有技术，该液晶显示器供电及放电电路仅包括两个晶体管，因此该液晶显示器供电及放电电路的结构较为简单。

且由于该液晶显示器供电及放电电路 20 包括一充电电阻 264 和一充电电容 265，使得该 PMOS 型晶体管 260 缓慢导通。因此，液晶显示器产生的瞬间冲击电流较小。

本发明的液晶显示器供电及放电电路还可以具有其它变更设计，如：

该液晶显示器供电及放电电路 20 中，该 NPN 型晶体管 250 可以替换为一 NMOS 型晶体管，其栅极 G 经由该限流电阻 251 连接到该控制信号输入端 210，源极 S 接地，漏极 D 经由该偏置电阻 263 连接到该 5V 直流电源 230。

该液晶显示器供电及放电电路 20 中，该 PMOS 型晶体管 260 可以替换为一双极性 PNP 型晶体管，其基极 b 经由该充电电阻 264 连接到该 NPN 型晶体管 250 的集电极 c，该 PNP 型晶体管的射极 e 连接到该 5V 直流电源 230，该 PNP 型晶体管的集电极 c 连接到该供电端 220。

该液晶显示器供电及放电电路 20 中，该 NPN 型晶体管 250 和该 PMOS 型晶体管 260 还可以分别替换为一 PMOS 型晶体管和一双极性 PNP 型晶体管，其电路连接关系可以参照前述两种变更设计。

10

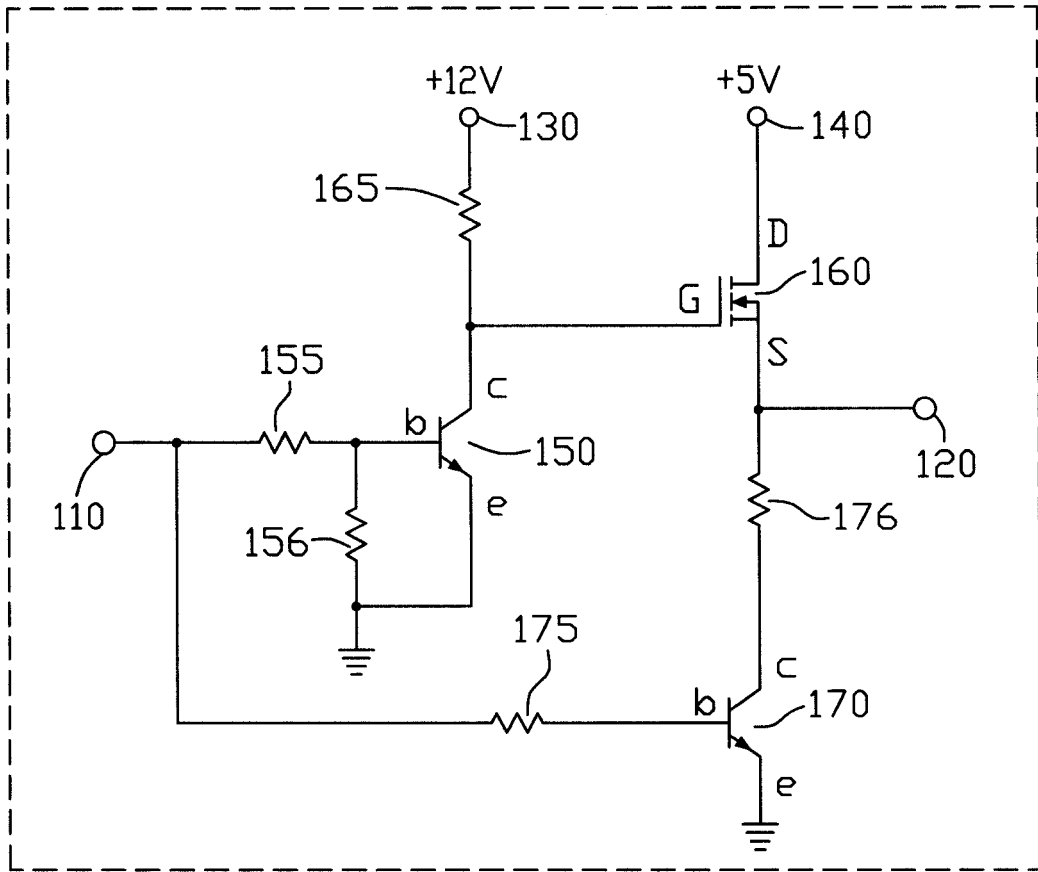


图 1

20

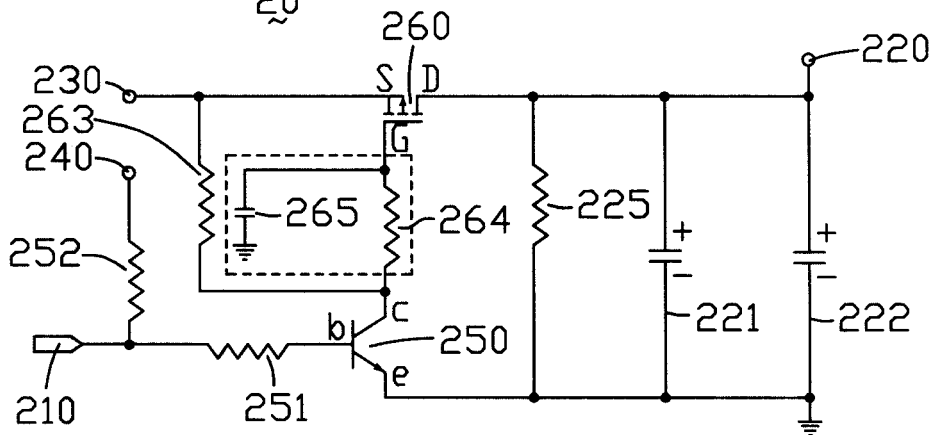


图 2

专利名称(译)	液晶显示器供电及放电电路		
公开(公告)号	<a href="#">CN101122692A</a>	公开(公告)日	2008-02-13
申请号	CN200610062084.7	申请日	2006-08-11
[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	肖华 周通		
发明人	肖华 周通		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源，一提供控制信号的控制信号输入端，一用于为该液晶显示器供电和放电的供放电路端，一放电电阻，一NPN型晶体管和一PMOS型晶体管。该NPN型晶体管的基极连接到该控制信号输入端，射极接地，集电极经由一偏置电阻连接到该电源。该PMOS型晶体管的栅极经由一充电电阻连接到该NPN型晶体管的集电极，且经由一充电电容接地，源极连接到该电源，漏极连接到该供电端。该供放电路端经由该放电电阻接地。

