

[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 200610060621.4

[43] 公开日 2007 年 11 月 14 日

[11] 公开号 CN 101071209A

[22] 申请日 2006.5.12

[21] 申请号 200610060621.4

[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 周 通 屠家辉 乐 昆

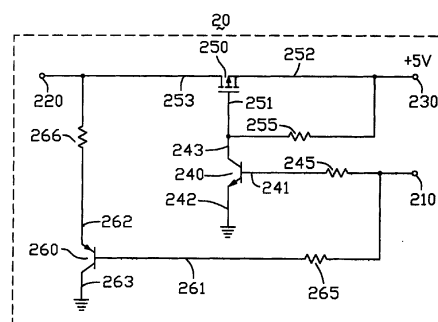
权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

液晶显示器供电及放电电路

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该第一晶体管是一 NPN 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体管的集电极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一 PNP 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电端，集电极接地。该液晶显示器供电及放电电路只包括一电源，并且元件较少，使其布线较简单。



1.一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管及一第三晶体管，该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电，该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电，该第一晶体管是一双极性 NPN 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源，该第二晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体管的集电极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电端，该第三晶体管是一双极性 PNP 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电端，集电极接地。

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电容，该电容的一端连接至该第一晶体管的基极，另一端接地。

3.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另一电阻，该电阻连接在该第一晶体管的基极和该控制信号输入端之间。

4.一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一电阻、一液晶显示器的供放电端、一第一晶体管、一第二晶体管及一第三晶体管，该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电，该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电，该第一晶体管是一双极性 NPN 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源，该第二晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体管的集电极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电端，该第三晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极连接至该液晶显示器的供放电端，漏极接地。

5.一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一电阻、一液晶显示器的供放电端、一第一晶体管、一第二晶体管及一第三晶体管，该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电，该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电，该第一晶体管是一双极性 NPN 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源，该第二晶体管是一双极性 PNP 型晶体管，其基极连接至该第一晶体管的集电极，发射极连接至该电源，集电极连接至该液晶显示器的供放电端，该第三晶体管是一双极性 PNP 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电端，集电极接地。

6.一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一电阻、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一第一晶体管、一第二晶体管及一第三晶体管，该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电，该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电，该第一晶体管是一双极性 NPN 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源，该第二晶体管是一双极性 PNP 型晶体管，其基极连接至该第一晶体管的集电极，发射极连接至该电源，集电极连接至该液晶显示器的供放电端，该第三晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极连接至该液晶显示器的供放电端，漏极接地。

7.一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一电阻、一液晶显示器的供放电端、一第一晶体管、一第二晶体管及一第三晶体管，该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电，该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电，该第一晶体管是一 N 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极接地，漏极通过该电阻连接至该电源，该第二晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体

管的漏极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电源端，该第三晶体管是一双极性 PNP 型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电源端，集电极接地。

8.一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一电阻、一液晶显示器的供放电源端、一第一晶体管、一第二晶体管及一第三晶体管，该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电，该液晶显示器的供放电源端用来为该液晶显示器供电和放电，该第一晶体管是一 N 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极接地，漏极通过该电阻连接至该电源，该第二晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体管的漏极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电源端，该第三晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极连接至该液晶显示器的供放电源端，漏极接地。

9.一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一电阻、一液晶显示器的供放电源端、一第一晶体管、一第二晶体管及一第三晶体管，该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电，该液晶显示器的供放电源端用来为该液晶显示器供电和放电，该第一晶体管是一 N 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极接地，漏极通过该电阻连接至该电源，该第二晶体管是一双极性 PNP 型晶体管，其基极连接至该第一晶体管的漏极，发射极连接至该电源，集电极连接至该液晶显示器的供放电源端，该第三晶体管是一 P 沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极连接至该液晶显示器的供放电源端，漏极接地。

10.一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一电阻、一液晶显示器的供放电源端、一第一晶体管、

一第二晶体管及一第三晶体管，该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电，该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电，该第一晶体管是一N沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极接地，漏极通过该电阻连接至该电源，该第二晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该第一晶体管的漏极，发射极连接至该电源，集电极连接至该液晶显示器的供放电端，该第三晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电端，集电极接地。

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

因为液晶显示器具有轻、薄、耗电小等优点，被广泛应用于电视、笔记本电脑、移动电话、个人数字助理等现代化信息设备。目前，液晶显示器在市场上的应用越来越重要。通常，液晶显示器需要一供电电路对其供电。另外，由于该液晶显示器内部电路为电容负载，使该液晶显示器在断电以后仍然剩余有大量电荷，因而液晶显示器也需要一放电电路来释放剩余电荷。

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、一液晶显示器的供放电端120、一第一电源130、一第二电源140、一第一晶体管150、一第二晶体管160、一第三晶体管170、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。该第一电源130为12V。该第二电源140为5V。

该第一晶体管150是一双极性NPN型晶体管，其基极151通过该第一电阻155连接至该控制信号输入端110，发射极152通过该第二电阻156连接至该基极151，并且该发射极152接地，集电极153通过该第三电阻165连接至该第一电源130。

该第二晶体管160是一N沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET)，其栅极161连接至该第一晶体管150的集电极153，源极162连接至该液晶显示器的供放电端120，漏极163连接至该第二电源140。

该第三晶体管170是一双极性NPN型晶体管，其基极171通过该

第四电阻175连接至该控制信号输入端110,发射极172接地,集电极173通过该第五电阻176连接至该液晶显示器的供放电端120。

该液晶显示器供电及放电电路10的工作原理如下:

当该控制信号输入端110为一逻辑低电位时,该第一晶体管150和该第三晶体管170不导通,该第一电源130通过该第三电阻165施加一12V电压至该第二晶体管160的栅极161,该第二晶体管160导通,该第二电源140通过该第二晶体管160提供一5V电压至该液晶显示器的供放电端120,从而向液晶显示器供电。

当该控制信号输入端111为一逻辑高电位时,该第一晶体管150和该第三晶体管170导通,该第二晶体管160由于该第一晶体管150的导通而无法在该第一晶体管150的集电极153得到足够的电压,因而该第二晶体管160不导通,此时该第五电阻176和该第三晶体管170构成一放电电路来释放该液晶显示器内部的剩余电荷。

然而,该液晶显示器供电及放电电路10包括二电源130、140,使该液晶显示器供电及放电电路10的布线较为复杂。

发明内容

为了解决现有技术液晶显示器供电及放电电路布线较为复杂的问题,有必要提供一种布线较为简单的液晶显示供电和放电电路。

一种液晶显示器供电及放电电路,其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电。该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电。该第一晶体管是一双极性NPN型晶体管,其基极连接至该控制信号输入端,发射极接地,集电极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管,其栅极连接至该第一晶体管的集电极,源极连接至该电源,漏极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一双极性PNP型晶体管,其基极连接至该控制信号输入端,发射极连接至该液晶显示器的供放电端,集电极接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电。该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电。该第一晶体管是一双极性NPN型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体管的集电极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极连接至该液晶显示器的供放电端，漏极接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电。该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电。该第一晶体管是一双极性NPN型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该第一晶体管的集电极，发射极连接至该电源，集电极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电端，集电极接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电。该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电。该第一晶体管是一双极性NPN型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该第一晶体管的集电极，发射极连接至该电源，集电极连接至该液晶显示器的

供放电端。该第三晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极连接至该液晶显示器的供放电端，漏极接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电。该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电。该第一晶体管是一N沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极接地，漏极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体管的漏极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电端，集电极接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电。该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电。该第一晶体管是一N沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极接地，漏极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体管的漏极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极连接至该液晶显示器的供放电端，漏极接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电。该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供

电和放电。该第一晶体管是一N沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极接地，漏极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该第一晶体管的漏极，发射极连接至该电源，集电极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极连接至该液晶显示器的供放电端，漏极接地。

一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻，一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该控制信号输入端用来控制该液晶显示器的供电和放电。该液晶显示器的供放电端用来为该液晶显示器供电和放电。该第一晶体管是一N沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该控制信号输入端，源极接地，漏极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该第一晶体管的漏极，发射极连接至该电源，集电极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一双极性PNP型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电端，集电极接地。

与现有技术相比，上述液晶显示器供电及放电电路均只包括一电源，也未增加其它组件，因而该液晶显示器供电及放电电路的布线较为简单。

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示意图。

图2是本发明液晶显示器供电及放电电路第一实施方式的示意图。

图3是本发明液晶显示器供电及放电电路第二实施方式的示意图。

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第一实施方式的示意图。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、一液晶显示器的供放电端220、一电源230、一第一晶体管240、一第二晶体管250、一第三晶体管260、一第一电阻245、一第二电阻255、一第三电阻265和一第四电阻266。该电源230为5V。该控制信号输入端210用来控制该液晶显示器(图未示)的供电和放电。该液晶显示器的供放电端220用来为该液晶显示器供电和放电。

该第一晶体管240是一双极性NPN型晶体管,其基极241通过该第一电阻245连接至该控制信号输入端210,发射极242接地,集电极243通过该第二电阻255连接至该电源230。

该第二晶体管250是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET),其栅极251连接至该第一晶体管240的集电极243,源极252连接至该电源230,漏极253连接至该液晶显示器的供放电端220。

该第三晶体管260是一双极性PNP型晶体管,其基极261通过该第三电阻265连接至该控制信号输入端210,发射极262通过该第四电阻266连接至该液晶显示器的供放电端220,集电极263接地。

该液晶显示器供电及放电电路20的工作原理如下:

当该控制信号输入端210为一逻辑高电位时,该第一晶体管240导通,该第三晶体管260不导通,该第二晶体管250的栅极251得到来自该第一晶体管240的集电极243的0伏电压,该第二晶体管250导通,该电源230通过该第二晶体管250提供一5V电压至该液晶显示器的供放电端220,从而向该液晶显示器供电。

当该控制信号输入端210为一逻辑低电位时,该第一晶体管240不导通,该第三晶体管260导通,该电源230施加一5V电压至该第二晶体管250的栅极251,该第二晶体管250不导通,此时该液晶显示器的供放电端220通过第四电阻266和该第三晶体管260来释放该液晶显示器的剩余电荷。

由于该液晶显示器供电及放电电路20与现有技术相比只包括一电源230,也未增加其它组件,因而该液晶显示器供电及放电电路20

的布线较为简单。

请参阅图3,是本发明液晶显示器供电及放电电路第二实施方式的示意图。该液晶显示器供电及放电电路30与第一实施方式的液晶显示器供电及放电电路20的区别之处在于:该液晶显示器供电及放电电路30进一步包括一电容346,该电容346的一端连接至一第一晶体管340的基极341,另一端接地。其中,该电容346与一第一电阻345构成一RC积分电路。该RC积分电路可以避免控制信号输入端310的逻辑电位由低到高时,该第一晶体管340和一第二晶体管350突然导通而使5V电压输入液晶显示器时产生过大电流。

本发明的液晶显示器供电及放电电路并不限于以上实施方式所述,如:在第一实施方式中,该第一晶体管240可以为一N沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管,其栅极241通过该第一电阻245连接至该控制信号输入端210,源极242接地,漏极243通过该第二电阻255接至该电源230。

在第一实施方式中,该第二晶体管250可以为一双极性PNP型晶体管,其基极251连接至该第一晶体管240的集电极243,发射极252连接至该电源230,集电极253连接至该液晶显示器的供放电端220;

在第一实施方式中,该第三晶体管260可以为一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管,其栅极261通过该第三电阻265连接至该控制信号输入端210,源极262通过该第四电阻266连接至该液晶显示器的供放电端220,漏极263接地。

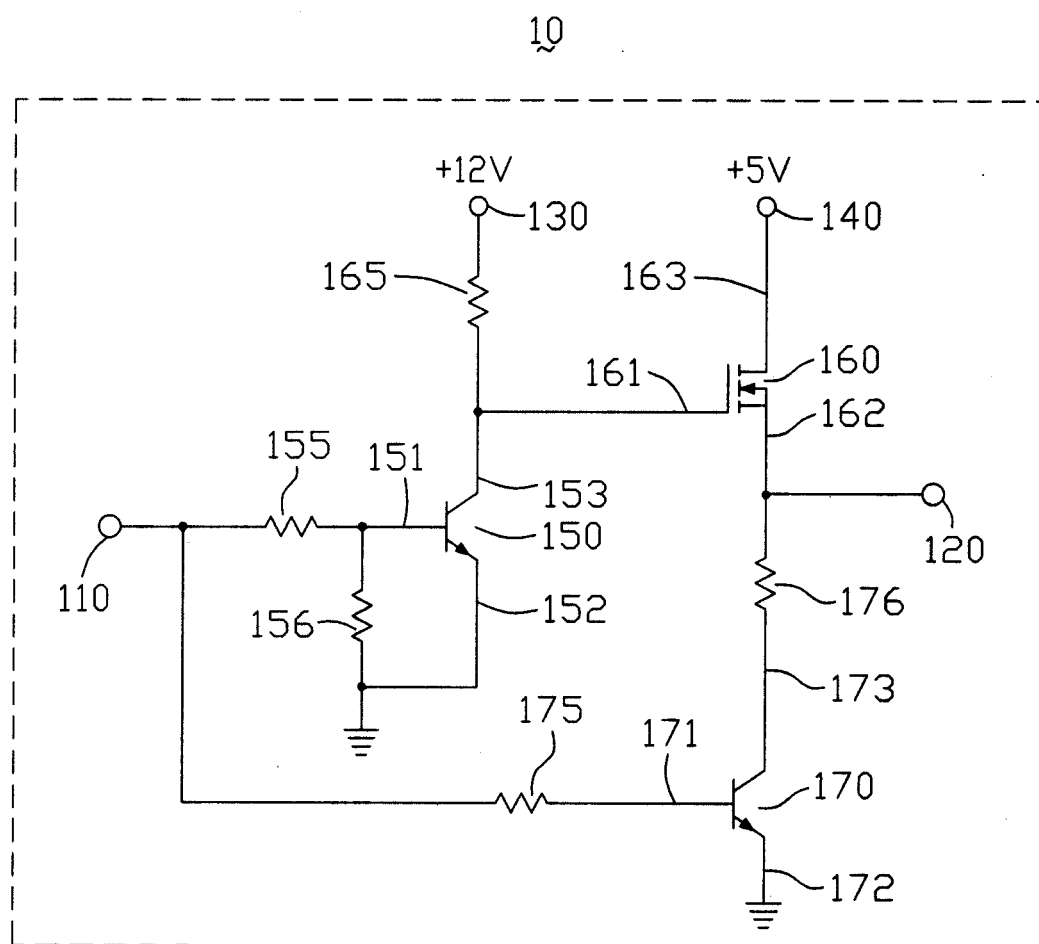


图 1

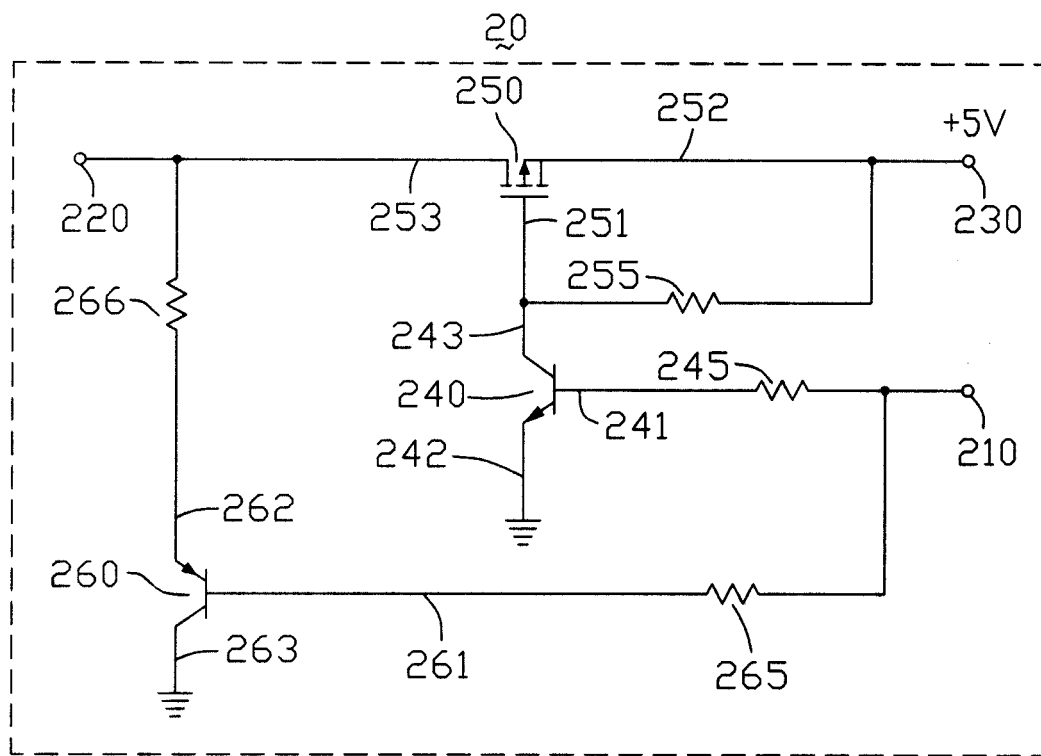


图 2

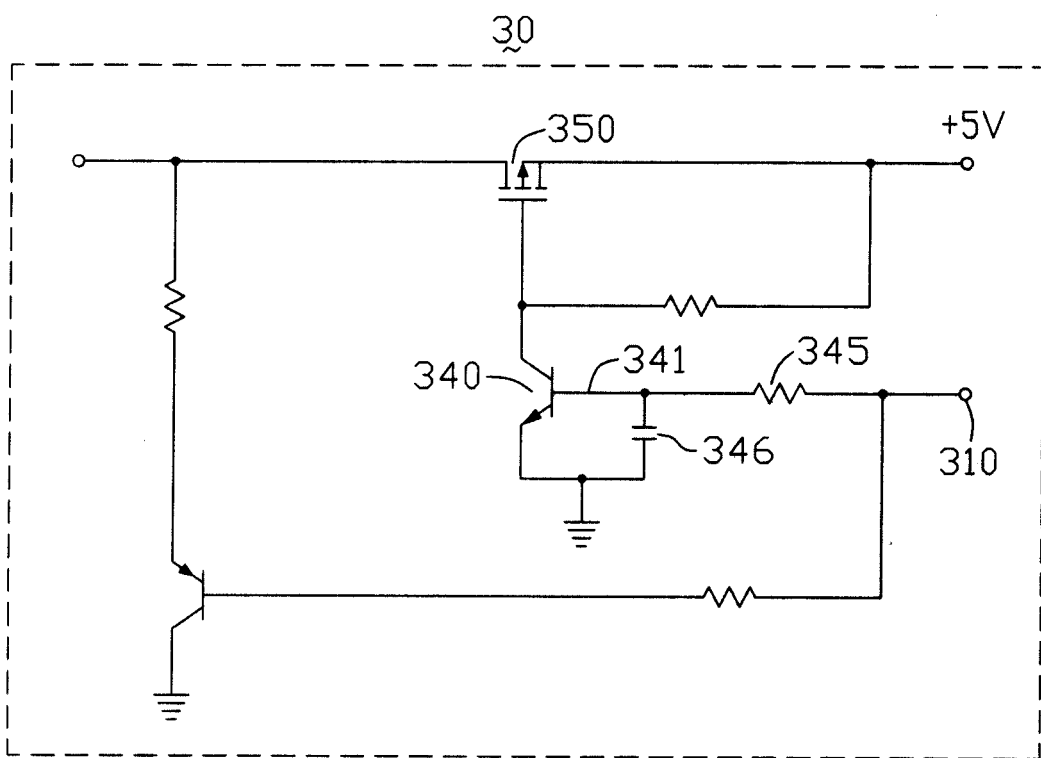


图 3

专利名称(译)	液晶显示器供电及放电电路		
公开(公告)号	CN101071209A	公开(公告)日	2007-11-14
申请号	CN200610060621.4	申请日	2006-05-12
[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	周通 屠家辉 乐昆		
发明人	周通 屠家辉 乐昆		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
其他公开文献	CN100529851C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器供电及放电电路，其包括一电源、一控制信号输入端、一液晶显示器的供放电端、一电阻、一第一晶体管、一第二晶体管和一第三晶体管。该第一晶体管是一NPN型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极接地，集电极通过该电阻连接至该电源。该第二晶体管是一P沟道增强型金属氧化物半导体场效应晶体管，其栅极连接至该第一晶体管的集电极，源极连接至该电源，漏极连接至该液晶显示器的供放电端。该第三晶体管是一PNP型晶体管，其基极连接至该控制信号输入端，发射极连接至该液晶显示器的供放电端，集电极接地。该液晶显示器供电及放电电路只包括一电源，并且元件较少，使其布线较简单。

