

[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] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410058659.9

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1301428C

[22] 申请日 2004.7.27

[21] 申请号 200410058659.9

[30] 优先权

[32] 2004.2.17 [33] US [31] 10/781,518

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 黄世雄

[56] 参考文献

JP2001075539A 2001.3.23

JP7-294886A 1995.11.10

JP2000250491A 2000.9.14

JP2000321550A 2000.11.24

审查员 谢有成

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 王志森 黄小临

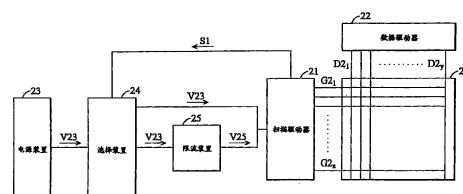
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示面板

[57] 摘要

一种液晶显示面板。该液晶显示面板包括电源装置、扫描驱动器、选择装置以及限流装置。当液晶显示面板正常工作时，选择装置使电源装置所输出的电压信号直接提供至扫描驱动器，且扫描驱动器依序输出扫描信号。当液晶显示面板执行关闭及开启程序时，选择装置使电源装置所输出的电压信号通过限流装置提供到扫描驱动器，限制电源装置所输出的瞬间电流。接着扫描驱动器同时输出扫描信号以清除所有显示单元内的电荷。



1. 一种液晶显示面板, 包括:

一电源装置;

一显示单元阵列;

一扫描驱动器, 用以输出多个扫描信号至该显示单元阵列, 其中, 当该液晶显示面板正常工作时, 该扫描驱动器依序输出该多个扫描信号, 当该液晶显示面板执行关闭及开启程序时, 该扫描驱动器送出一清除信号, 并且同时输出该多个扫描信号;

一选择装置, 具有一输入端连接该电源装置, 一第一输出端连接该扫描驱动器, 一第二输出端, 以及一控制端, 其中当该控制端接收该清除信号时, 该选择装置将该输入端连接至该第二输出端, 并且当该控制端未接收该清除信号时, 该选择装置将该输入端连接至该第一输出端; 以及

一限流装置, 连接在该第二输出端及该扫描驱动器之间, 用以当该扫描驱动器同时输出该多个扫描信号时, 限制该电源装置所输出的瞬间电流。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板, 其中, 该选择装置包括:

一第一开关, 具有一第一端连接该输入端, 一第二端连接该控制端, 以及一第三端连接该第一输出端, 当该液晶显示面板正常工作时, 该第一开关导通, 且将该输入端连接至该第一输出端; 以及

一第二开关, 具有一第四端连接该输入端, 一第五端连接该控制端, 以及一第六端连接该第二输出端, 当该液晶显示面板执行关机及开启程序时, 该第二开关根据该清除信号而导通, 且将该输入端连接至该第二输出端。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示面板, 其中, 该第一及第二开关为 MOS 晶体管。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示面板, 其中, 该清除信号为低电压电平信号。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示面板, 其中, 该第一开关为 NMOS 晶体管, 该第二开关为 PMOS 晶体管。

6. 如权利要求 3 所述的液晶显示面板, 其中, 该清除信号为高电压电平信号。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示面板, 其中, 该第一开关为 PMOS 晶

体管，该第二开关为 NMOS 晶体管。

8. 如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其中，该限流装置为一电阻器。

液晶显示面板

技术领域

本发明有关于一种平面显示器，特别是有关于一种液晶显示面板，适用于当液晶显示面板进行关闭及开启程序时，降低扫描驱动器所承受的瞬间电流。

背景技术

图1是表示常规液晶显示面板系统的结构图。传统液晶显示面板包括显示单元阵列10、扫描驱动器11、数据驱动器12以及电源装置13。显示单元阵列10是由多个交错的扫描电极及数据电极 $D1_1$ 到 $D1_n$ 所组成，且每一交错的扫描电极 $G1_1$ 到 $G1_m$ 及数据电极对应一个显示单元。电源装置13提供电压信号 $V13$ 至扫描驱动器11。在液晶显示面板正常操作时，扫描驱动器11根据栅极控制信号而依序输出电压信号 $V13$ 至扫描电极 $G1_1$ 至 $G1_m$ ，而使在同一瞬间仅导通某一行上所有显示单元的薄膜晶体管(thin film transistor，以下简称TFT)。在此需说明的是，一般扫描电极 $G1_1$ 至 $G1_m$ 所加的信号称为扫描信号，其后，将由扫描驱动器11输出至扫描电极 $G1_1$ 至 $G1_m$ 的信号称为扫描信号，且每一扫描信号的电压电平等于电压信号 $V13$ 的电压电平。

当一行显示单元的TFT均导通时，数据驱动器12则是根据待显示的图像数据，经由数据电极 $D1_1$ 至 $D1_n$ ，送出对应的视频信号(灰度值)到该行的 n 个显示单元上。当扫描驱动器11完成一次所有 m 行扫描电极上的扫描操作，即表示完成单一帧(frame)的显示操作。因此，重复扫描各扫描电极并送出视频信号，便可达到显示图像的目的。

当液晶显示器执行开启及关闭程序时，液晶显示器中的Xon相关电路功能产生Xon信号。当扫描驱动器11检测到信号Xon时，扫描驱动器11同时输出所有的扫描信号至扫描电极 $G1_1$ 至 $G1_m$ ，以使所有显示单元的TFT瞬间导通。因此，在每一显示单元的电荷在瞬间同时放电完毕，以清除关闭残影。

然而，由于在执行关机及开启程序时，扫描驱动器11同时输出所有的扫描信号至扫描电极 $G1_1$ 至 $G1_m$ ，导致电源装置13的输出能量集中，无法像

于正常操作时一般,扫描驱动器 11 依序输出扫描信号至扫描电极 $G1_1$ 至 $G1_m$, 而将能量分散。因此,当扫描驱动器 11 是同时输出所有扫描信号至扫描电极 $G1_1$ 至 $G1_m$ 时,传送扫描信号的打线区(Vgh bonding area)无法承受来自电源装置 13 的高能量。经过多次关闭及开启程序后,打线区的金属则发生穿孔现象,影响了驱动器 11 的一般操作。

发明内容

有鉴于此,为了解决上述问题,本发明主要目的在于提供一种液晶显示面板,本发明是利用选择装置及限流装置,以降低当液晶显示面板执行关机程序时,电源装置所输出的电压在扫描驱动器中造成的瞬间电流。

为实现上述的目的,本发明提出一种液晶显示面板,包括电源装置、扫描驱动器、选择装置以及限流装置。扫描驱动器连接电源装置,且输出多个扫描信号至显示单元阵列。当液晶显示面板正常工作时,扫描驱动器依序输出该多个扫描信号,当液晶显示面板执行关机及开启程序时,扫描驱动器送出清除信号,并且同时输出扫描信号。选择装置具有第一输入端、第一输出端、第二输出端以及第一控制端。第一输入端连接电源装置,且第一输出端连接扫描驱动器。其中当第一控制端接收清除信号时,选择装置将第一输入端连接至第二输出端。限流装置连接第二输出端及扫描驱动器,当扫描驱动器同时输出扫描信号时,限制电源装置所输出的瞬间电流。

为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举一较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

图 1 表示常规液晶显示面板系统的结构图。

图 2 表示本发明的液晶显示面板结构方块图。

图 3 表示本发明实施例中选择装置及限流装置的一实施例。

图 4 是表示本发明实施例中选择装置及限流装置的另一实施例。

符号说明

10~显示单元阵列;

11~扫描驱动器;

12~数据驱动器;

13～电源装置；
V13～电压信号；
 $G1_1 \cdots G1_m$ ～扫描电极；
 $D1_1 \cdots D1_n$ ～数据电极；
20～显示单元阵列；
21～扫描驱动器；
22～数据驱动器；
23～电源装置；
24～选择装置；
25～限流装置；
V23～电压信号；
in24～输入端；
out41～输出端；
out42～输出端；
 $G2_1 \cdots G2_x$ ～扫描电极；
N3～NMOS 晶体管；
P4～PMOS 晶体管；
P3～PMOS 晶体管；
N4～NMOS 晶体管；
R25～电阻器。

具体实施方式

实施例：

图2是表示本发明的液晶显示面板结构方块图。该液晶显示面板包括显示单元阵列20、扫描驱动器21、数据驱动器22、电源装置23、选择装置24以及限流装置25。显示单元阵列20是由多个交错的扫描电极 $G2_1$ 至 $G2_x$ 及数据电极 $D2_1$ 至 $D2_n$ 所组成，且每一交错的扫描电极及数据电极对应一个显示单元。电源装置23提供电压信号V23至选择装置24。在液晶显示面板正常操作时，选择装置24将其输入端in24耦合至输出端out41，使电源装置23直接提供电压信号V23至扫描驱动器21。接着，扫描驱动器21依序输出电压信号V23至扫描电极 $G2_1$ 至 $G2_x$ ，以在同一瞬间仅导通某一行上所有显

示单元的薄膜晶体管。在此，一般扫描电极 $G2_1$ 至 $G2_x$ 所载的信号称为扫描信号，之后将输出至扫描电极 $G2_1$ 至 $G2_x$ 的电压信号 $V23$ 称为扫描信号，而由电源装置 23 所输出的信号仍称为电压信号 $V23$ 。

当该液晶显示面板执行关机程序时，扫描驱动器 21 根据其 Xon 功能而检测到 Xon 信号并输出清除信号 $S1$ 至选择装置 24，以控制选择装置 24 将其输入端 $in24$ 耦合至输出端 $out42$ 。由电压装置 23 所提供的电压信号 $V23$ 通过选择装置 24 提供至限流装置 25。限流装置 25 输出电压信号 $V25$ 至扫描驱动器 21。接着扫描驱动器 21 同时将其电压电平等于电压信号 $V25$ 的电压电平的扫描信号输出至扫描电极 $G2_1$ 至 $G2_x$ ，以使在所有显示单元内的电荷在瞬间同时放电完毕，进而清除关闭残影。在此情况下，由于限流装置 25 连接于电压装置 23 与扫描驱动器 21 间，限流装置 25 则限制了电源装置 23 所输出的瞬间电流，以使扫描驱动器 21 所接收的电流降低，用来传送扫描信号的打线区所承受的能量降低。

图 3 是表示本发明实施例中选择装置 24 及限流装置 25 的一实施例。选择装置 24 中具有两个开关，此两开关分别以 NMOS 晶体管 $N3$ 及 PMOS 晶体管 $P3$ 来实施。限流装置 25 以电阻器 $R25$ 来实施。NMOS 晶体管 $N3$ 及 PMOS 晶体管 $P3$ 的输入端连接电源装置 23 并接收电压信号 $V23$ 。NMOS 晶体管 $N3$ 及 PMOS 晶体管 $P3$ 的控制端连接扫描驱动器 21。NMOS 晶体管 $N3$ 的输出端连接输出端 $out41$ 。PMOS 晶体管 $P3$ 的输出端连接输出端 $out42$ 。

在液晶显示面板正常操作时，NMOS 晶体管 $N3$ 及 PMOS 晶体管 $P3$ 的控制端接收来自扫描驱动器 21 的一高电压电平信号。NMOS 晶体管 $N3$ 导通，PMOS 晶体管 $P3$ 则关闭，以使输入端 $in24$ 耦合至输出端 $out41$ ，电压信号 $V23$ 直接提供至扫描驱动器 21。当该液晶显示面板执行关机程序时，NMOS 晶体管 $N3$ 及 PMOS 晶体管 $P3$ 的控制端，接收来自扫描驱动器 21 的低电平清除信号 $S1$ 。NMOS 晶体管 $N3$ 关闭，PMOS 晶体管 $P3$ 则导通，以使输入端 $in24$ 耦合至输出端 $out42$ ，电压信号 $V23$ 则提供至电阻器 $R25$ 。接着，电阻器 $R25$ 再输出电压信号 $V25$ 至扫描驱动器 21。

图 4 是表示本发明实施例中选择装置 24 及限流装置 25 的另一实施例。选择装置 24 中具有两个开关，此两开关分别以 NMOS 晶体管 $N4$ 及 PMOS 晶体管 $P4$ 来实施。限流装置 25 仍以电阻器 $R25$ 来实施。NMOS 晶体管 $N4$ 及 PMOS 晶体管 $P4$ 的输入端连接电源装置 23 并接收电压信号 $V23$ 。NMOS

晶体管 N4 及 PMOS 晶体管 P4 的控制端连接扫描驱动器 21。PNOS 晶体管 P4 的输出端连接输出端 out41。NMOS 晶体管 N4 的输出端连接输出端 out42。

在液晶显示面板正常操作时，NMOS 晶体管 N4 及 PMOS 晶体管 P4 的控制端接收来自扫描驱动器 21 的一低电压电平信号。NMOS 晶体管 N4 关闭，PMOS 晶体管 P4 则导通，以使输入端 in24 耦合至输出端 out41，电压信号 V23 直接提供至扫描驱动器 21。当该液晶显示面板执行关机程序时，NMOS 晶体管 N4 及 PMOS 晶体管 P4 的控制端接收来自扫描驱动器 21 的高电平清除信号 S1。NMOS 晶体管 N4 导通，PMOS 晶体管 P4 则关闭，以使输入端 in24 耦合至输出端 out42，电压信号 V23 则提供至电阻器 R25。接着，电阻器 R25 在输出电压信号 V25 至扫描驱动器 21。

本发明是利用选择装置及限流装置来限制来自电源装置的瞬间电流。当液晶显示面板正常操作时，扫描驱动器是依序输出扫描信号至扫描电极，没有能量集中于打线区的问题。因此，通过选择装置使电源装置可直接提供电压信号至扫描驱动器。然而，当该液晶显示面板执行关机程序时，扫描驱动器是同时输出扫描信号至所有扫描电极，能量集中于打线区。因此，本发明利用选择装置，使电源装置所提供的电压信号通过限流装置输出至扫描驱动器。由于限流装置限制了电源装置所输出的瞬间电流，则避免打线区发生穿孔的现象。

同样地，当该液晶显示面板执行开启程序时，扫描驱动器 21 亦根据其 Xon 功能而送出清除信号 S1 至选择装置 24，使得电源装置 23 所输出的瞬间电流通过限流装置 25 而提供至扫描驱动器 21。因此，降低了扫描驱动器 21 所接收的电流量。

本发明虽以较佳实施例公开如上，然其并非用以限定本发明的范围，本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可进行更动与修改，因此本发明的保护范围以所提出的权利要求限定的范围为准。

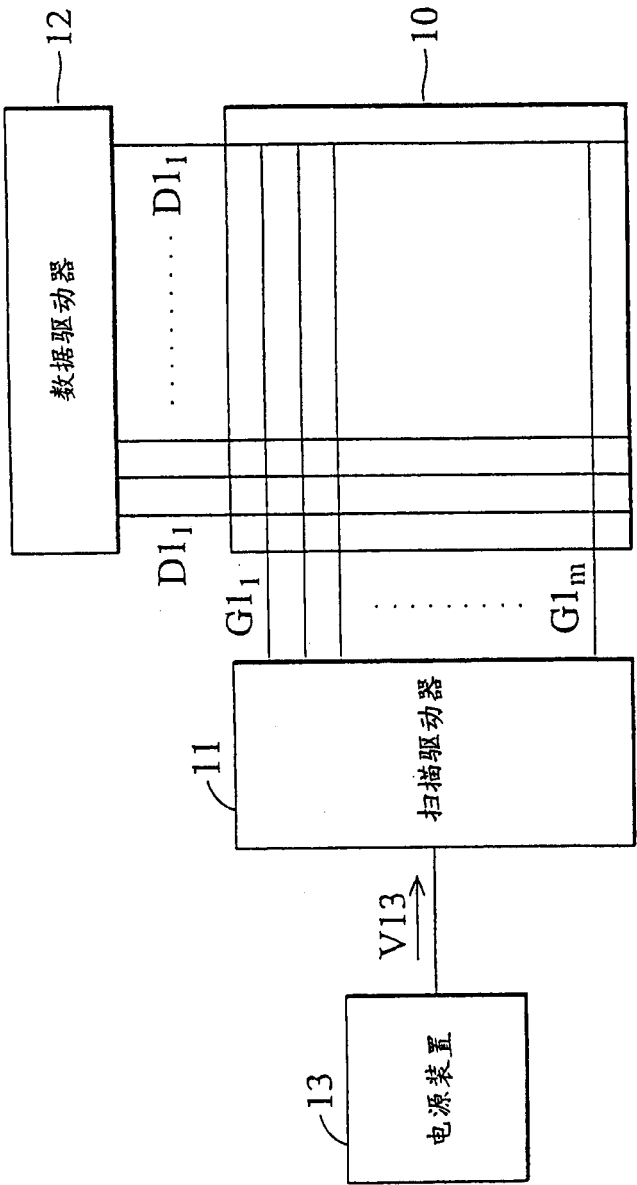


图 1

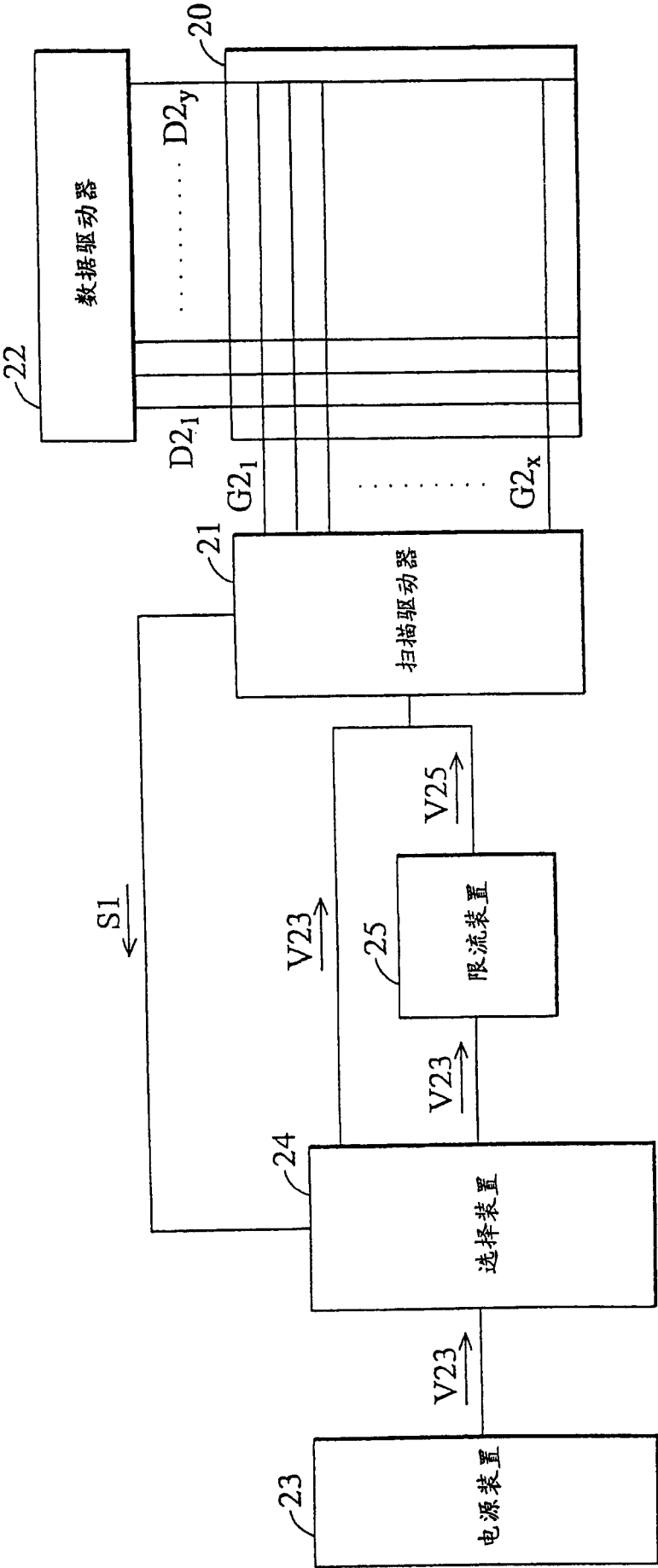


图 2

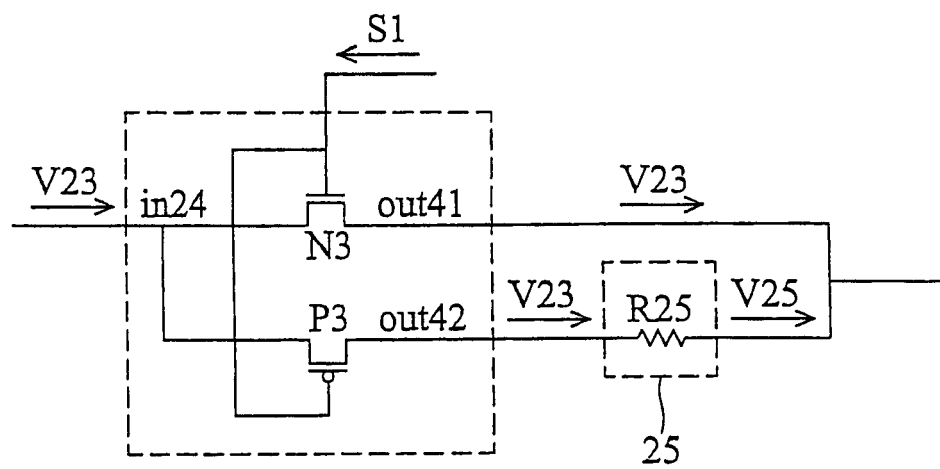


图 3

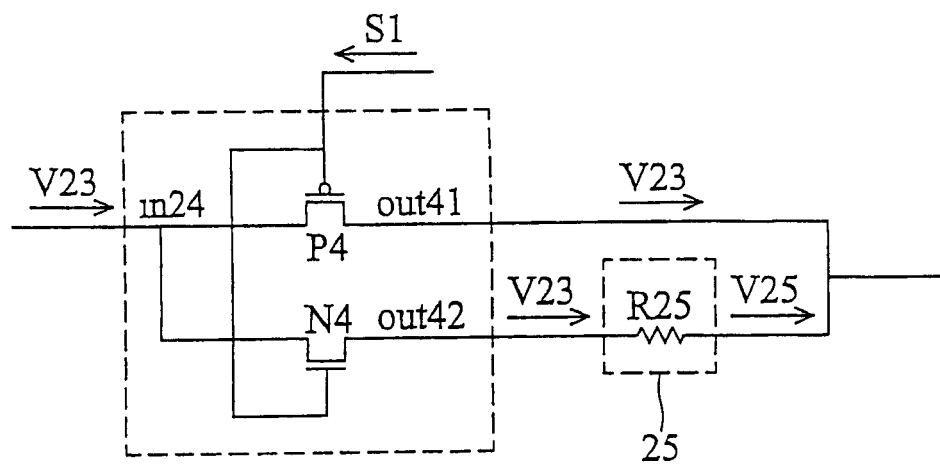


图 4

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN1301428C	公开(公告)日	2007-02-21
申请号	CN200410058659.9	申请日	2004-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	黄世雄		
发明人	黄世雄		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2330/025 G09G2330/02 G09G2310/0245		
代理人(译)	王志森		
优先权	10/781518 2004-02-17 US		
其他公开文献	CN1560670A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板。该液晶显示面板包括电源装置、扫描驱动器、选择装置以及限流装置。当液晶显示面板正常工作时，选择装置使电源装置所输出的电压信号直接提供至扫描驱动器，且扫描驱动器依序输出扫描信号。当液晶显示面板执行关闭及开启程序时，选择装置使电源装置所输出的电压信号通过限流装置提供到扫描驱动器，限制电源装置所输出的瞬间电流。接着扫描驱动器同时输出扫描信号以清除所有显示单元内的电荷。

