



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102063876 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 18

(21) 申请号 200910223474. 1

(22) 申请日 2009. 11. 17

(71) 申请人 华映视讯(吴江)有限公司

地址 215217 江苏省苏州市吴江经济开发区  
同里分区江兴东路 88 号

申请人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 黎鸿俊 廖木山 蓝东鑫

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 孙长龙

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

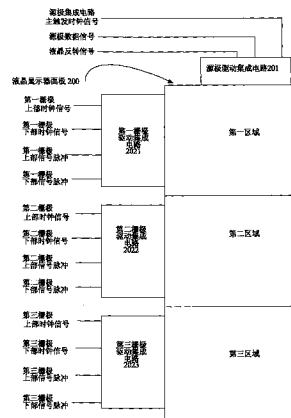
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 5 页

### (54) 发明名称

薄膜晶体管液晶显示器的驱动方法与装置

### (57) 摘要

本发明提供一种液晶显示器的驱动装置,包含:复数栅极驱动集成电路,个别对应于液晶显示器的复数区域;以及一栅极时钟信号产生模组,输出栅极分部时钟信号至上述复数栅极驱动集成电路,以非循序方式扫描该复数区域,其中该栅极时钟信号产生模组包含一栅极线指定脉冲产生模组与一分部时钟信号选择模组。本发明提供的是液晶面板的特殊扫描顺序,将面板切割成复数区域,对栅极线在空间排列上产生非依序的扫描方法。此方法将扫描时序分散于整个图框,以解决面板亮度不均现象。



1. 一种液晶显示器的驱动装置,其特征在于,包含:  
复数栅极驱动集成电路,个别对应于液晶显示器的复数区域;以及  
一栅极时钟信号产生模组,输出栅极分部时钟信号至上述复数栅极驱动集成电路,以非循序方式扫描该复数区域,其中该栅极时钟信号产生模组包含一栅极线指定脉冲产生模组与一分部时钟信号选择模组。
2. 如权权利要求 1 所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,该栅极线指定脉冲产生模组输出第一信号至该分部时钟信号选择模组,以指定待扫描的栅极线。
3. 如权权利要求 2 所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,该分部时钟信号选择模组接收该栅极线指定脉冲产生模组所输出的第一信号,产生第二信号至该复数栅极驱动集成电路以非循序方式扫描该指定的扫描栅极线。
4. 如权权利要求 1 所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,该非循序方式包括栅极线在空间排列上的扫描顺序为非依序。
5. 如权权利要求 4 所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,该复数栅极驱动集成电路非同时扫描所指定的栅极线。
6. 如权权利要求 1 所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,还包含一特殊应用集成电路与一漏极驱动集成电路;该特殊应用集成电路提供液晶反转信号至该漏极驱动集成电路,该液晶反转信号所控制的液晶反转周期,与该栅极线在空间排列上的扫描顺序有关。
7. 如权权利要求 1 所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,该复数栅极驱动集成电路,每一者皆具有复数个信号输入端口,该至少一栅极驱动集成电路,每一者的复数信号输入端口数目为大于或等于二的偶数。
8. 如权权利要求 1 所述的液晶显示器的驱动装置,其特征在于,于该复数区域中,每一区域包含复数部,该复数栅极驱动集成电路,每一者的信号输入端口数为该复数部的数目与二相乘的结果。
9. 一种液晶显示器的扫描方法,其特征在于,包含:  
将一画面定义为复数区域;  
于该复数区域中,每一者皆定义为复数部;  
于该复数区域中,每一者皆配置相对应的栅极驱动集成电路,以决定该复数区域的栅极线扫描顺序;  
其中每一该复数区域每次只扫描一条栅极线,对一区域扫描第一特定次数后,跳至另一区域,惟该第一特定次数须小于或等于该部数;  
每一区域皆被扫描该第一特定次数后,再重复此扫描程序,该栅极线在空间排列上的扫描顺序是非依序。
10. 如权权利要求 9 所述的液晶显示器的扫描方法,其特征在于,每一部每次只扫描一条栅极线,对一部扫描第二特定次数之后,跳至另一部,惟该第二特定次数必须小于或等于部内所有栅极线数目;每一部皆被扫描该第二特定次数后,再重复此扫描程序。
11. 如权权利要求 9 所述的液晶显示器的扫描方法,其特征在于,  
每扫描一特定的栅极线数目,反转液晶极性一次,或,  
每扫描所有该复数区域,反转液晶极性一次,或,  
每扫描所有复数部,反转液晶极性一次。

## 薄膜晶体管液晶显示器的驱动方法与装置

### 技术领域

[0001] 本发明是关于薄膜晶体管液晶显示器的驱动方法,特别是将面板分为复数区域,并对这些区域产生特定的扫描顺序。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器是利用施加于液晶材料的电场,改变其转动角度,以控制像素的颜色与亮度。

[0003] 液晶显示器面板的每一像素(pixel)皆具有一像素晶体管,此像素晶体管的栅极与上述栅极驱动集成电路所控制的栅极线连接;源极则与上述源极驱动集成电路所控制的数据线连接;而漏极再与像素连接。上述的每一像素皆具有一共同电极以施加共同电压。栅极驱动集成电路以一定顺序施加电压于栅极线,以启动位于的栅极在线之的整列像素晶体管;此栅极线施加电压的顺序即为面板的扫描顺序。源极驱动集成电路,则施加电压于数据线;已启动的像素晶体管的漏极,则依据数据线提供给源极的电压,反应一偏压于像素的液晶材料,以控制像素的输出颜色与亮度。

[0004] 液晶材料所感受的电压差,是像素晶体管漏极提供于像素电极的电压,与共同电极的共同电压,上述两电压的差值。此电压差所感应的电场驱动液晶分子转动的角度,以决定背光光源通过于此像素的强度。由于液晶分子维持固定角度过久后,会产生钝化现象,故必须定期反转该分子以延长液晶面板的使用寿命。而此反转的动作,可利用上述电压差的正负不同来达成。

[0005] 随着产业进步,面板的尺寸加大,分辨率提高,显式影像也从平面演进为立体。在此同时,必须增加栅极线数目,并将图框频率(frame rate)由 60Hz 提升至 120Hz。

[0006] 如上述原因,栅极线的接通时间变短。如果面板的扫描方式仍为由面板上方的第一条栅极线依序扫描至面板下方的最后一条栅极线,会造成面板下方因栅极线的接通时间过短,液晶材料来不及反应,产生鬼影现象。

[0007] 为了解决此问题,可以对面板下方的栅极线使用较大的电压来驱动,试图加快液晶的反应速度。不过限于面板下方区域的栅极线接通时间过短,此方法仍无法有效解决问题。

[0008] 业界近期使用双重扫描(dual scan),将画面分割成上下两部份,同时进行扫描,此可以使液晶材料的反应时间增为原来的 2 倍。此方法可以搭配液晶反转技术,在一个画面的时间内,使相邻的栅极线或是相邻的像素具有相反的液晶极性(即施加于液晶材料的电压差的正负相反)。

[0009] 上述协同液晶反转技术的双重扫描,将画面分割成上下两部份后,一般是同时从两部份的第一栅极,往最后一条栅极,作同方向的依序扫描。然而此方法会在上下两部份的交界处,造成亮度不均,产生条纹。

[0010] 因此,需要一有效的方法,来解决上述各种面板亮度不均的问题。

## 发明内容

[0011] 本发明提供一种液晶扫描系统与方法,其技术特征为利用栅极驱动集成电路接收两组经数字逻辑电路产生的信号,以产生非依照栅极线在空间排列上顺序的扫描。此方法可以在增加栅极线数目与提升图框频率(frame rate)的同时,保持面板亮度均匀。

[0012] 上述两组信号分别由栅极信号脉冲延迟模组(GSP delay module)130与栅极时钟信号产生模组(gate clock signal generate module)120所产生的信号加以配合运作。

[0013] 基于以上目的,本发明提供一种液晶显示器的驱动装置,其包含:复数栅极驱动集成电路,个别对应于液晶显示器的复数区域;以及一栅极时钟信号产生模组,输出栅极分部时钟信号至上述复数栅极驱动集成电路,以非循序方式扫描该复数区域,其中该栅极时钟信号产生模组包含一栅极线指定脉冲产生模组与一分部时钟信号选择模组。其中该栅极线指定脉冲产生模组输出第一信号至该分部时钟信号选择模组,以指定待扫描的栅极线。该分部时钟信号选择模组接收该栅极线指定脉冲产生模组所输出的第一信号,产生第二信号至该复数栅极驱动集成电路,以非循序方式扫描该指定的扫描栅极线。

[0014] 本发明的再一目的为提出一种液晶显示器的扫描方法,包含:将一画面定义为复数区域;于该复数区域中,每一者皆定义为复数部;于该复数区域中,每一者皆配置相对应的栅极驱动集成电路,以决定该复数区域的栅极线扫描顺序;其中每一该复数区域每次只扫描一条栅极线,对一区域扫描第一特定次数后,跳至另一区域,惟该第一特定次数须小于或等于该部数;每一区域皆被扫描该第一特定次数后,再重复此扫描程序,该栅极线在空间排列上的扫描顺序是非依序。其中每一部每次只扫描一条栅极线,对一部扫描第二特定次数之后,跳至另一部,惟该第二特定次数必须小于或等于部内所有栅极线数目;每一部皆被扫描该第二特定次数之后,再重复此扫描程序。

[0015] 本发明将液晶显示器面板切割成复数区域,并且提出一种特殊顺序的扫描方法,以此特定顺序来扫描面板的不同区域,将面板的扫描时序分散至整个画面,分散液晶的响应相映不良区域,使得面板的亮度分布更为均匀,改善鬼影现象。此扫描方法亦同时考虑液晶分子的反转周期,以延缓液晶分子发生劣化效应,故其亦能拉长面板的使用寿命。本发明的特征在接下来的实施方式中将会明白清楚地呈现。

[0016] 对本领域的公知技艺者而言,在本发明的精神与观念的范畴内,实施方式的各式各样的变化与修正是显而易见的,故本发明内容最佳实施例所指示的实施方式与特定范例仅为例示说明用途,非为列举。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的驱动电路系统示意图;

[0018] 图2为本发明的驱动方法切割一面板于三区域的示意图;

[0019] 图3为栅极时钟信号产生模组的电路示意图;

[0020] 图4为栅极时钟信号产生模组所处理的相关信号波形图;

[0021] 图5为栅极信号脉冲延迟模组的电路示意图;

[0022] 图6为栅极信号脉冲延迟模组所处理的相关信号波形图;

## 具体实施方式

[0023] 本发明是关于一种液晶扫描系统与方法,为了达到上述功能与目的,在接下来的篇幅中将提供各种信号波形与电路系统示意图,并对此扫描方式加以说明。

[0024] 于一实施例中,请参见图 1,本发明的液晶扫描系统包含:一特殊应用集成电路 100、一栅极时钟信号产生模组 120、一栅极信号脉冲延迟模组 130、一源极驱动集成电路 201、至少一栅极驱动集成电路 202 以及一液晶显示器面板(未标示于图中)。其中上述栅极时钟信号产生模组包含一栅极线指定脉冲产生模组 121(GD impulse generate module)与一分部时钟信号选择模组 122(CLK1/2 select module)。此特殊应用集成电路包含:一低压差分信号接收器 111(LVDS receiver)、一过动数据处理器 112(OD/data processor)、一列缓冲器 113(line buffer)、一数据重置器 114(Data Re-mapping)、一震荡器 115(Oscillator,OSC)与一时间控制器 116(Timing controller),其运作将于以下陈述之。

[0025] 一实施例中,特殊应用集成电路接收低压差分信号(LVDS)与基频(CLK)。其中信号接收器 111 接收此低压差分信号,再输出信号至过动数据处理器 112,经过列缓冲器 113 与数据重置器 114,输出源极数据信号(S Data)。此接收器接 111 接收上述低压差分信号后,亦输出源极数据写入信号(DataEnable,DE)至时间控制器 116。此时间控制器 116 接收源极数据写入信号(DE)、基频(CLK)以及震荡器 116(OSC)的输出信号,以产生液晶反转信号(POL)、栅极集成电路主触发时钟信号(CLK<sub>m</sub>)及源极集成电路主触发时钟信号(CLK<sub>H</sub>)、栅极分部控制信号(Up/down of GD)、起始运算信号(GD SEL)以及与门极信号脉冲(GSP)。

[0026] 源极驱动集成电路接收源极数据信号(S Data)、液晶反转信号(POL)与源极集成电路主触发时钟信号(CLK<sub>H</sub>),以控制数据线。

[0027] 基于本发明是将面板扫描线分割为复数区域,各个相对应配置复数栅极驱动集成电路,分别控制像素晶体管的栅极开启状态,另将各区域利用栅极分部信号脉冲(GSP1/2 GD)讯号信号,以开启各区域所对应的不同分部,例如各区域的上半部或下半部扫描区间。故本发明利用栅极时钟信号产生模组 120 接收栅极集成电路主触发时钟信号(CLK<sub>m</sub>)、起始运算信号(GD SEL)与栅极分部控制信号(Up/down of GD)产生非依序扫描信号。栅极线指定脉冲产生模组 121 所产生的栅极线指定信号(GDS),将指定欲扫描的栅极线。时间控制器 116 参考栅极分部信号脉冲(GSP1/2 GD)讯号信号,输出栅极分部控制信号(Up/down of GD)至分部时钟信号选择模组 122;分部时钟信号选择模组 122 接收栅极线指定信号(GDS)与栅极分部控制信号(Up/down of GD),产生栅极驱动集成电路 202 可辨识的栅极分部时钟信号(CLK1/2 GD),以指定扫描区域的分部与栅极线。

[0028] 基于以上所述特征,栅极时钟信号产生模组 120 接收栅极集成电路主触发时钟信号(CLK<sub>m</sub>)、栅极分部控制信号(Up/down of GD)以及起始运算信号(GD SEL),经过栅极线指定脉冲产生模组 121 与分部时钟信号选择模组 122 运算后,产生栅极分部时钟信号(CLK1/2 GD);栅极信号脉冲延迟模组 130 接收栅极集成电路主触发时钟信号(CLK<sub>m</sub>)以及与门极信号脉冲(GSP),经过运算后,产生栅极分部信号脉冲(GSP1/2 GD)。栅极驱动集成电路 202 接收栅极分部时钟信号(CLK1/2 GD)与栅极分部信号脉冲(GSP1/2 GD),以产生特殊的扫描顺序。本发明提供的液晶扫描方法使用上述实施例的液晶扫描系统。其扫描方法如下所述。

[0029] 本发明的液晶面板的栅极线切割为单数或复数区域,这些区域每一者皆拥有一独

立的栅极驱动集成电路 202,以决定该区域的栅极线扫描顺序。

[0030] 于一最佳实施例中,液晶面板的栅极线切割为三个区域,如图 2 所示。这三个区域中,栅极线的扫描顺序是由栅极时钟信号产生模组 120 与栅极信号脉冲延迟模组 130 所控制。需注意者,虽本发明所举的例为三区域,但不以此为限,得任意改变此区间数,惟其仍不脱离本发明的精神下。

[0031] 如图 3 所示,栅极时钟信号产生模组 120 中,栅极线指定脉冲产生模组 121 接收栅极集成电路主触发时钟信号 (CLKm) 与起始运算信号 (GD SEL),经过运算后,产生栅极线指定信号 (GDS),其分别为第一栅极线指定信号 (GDS1)、第二栅极线指定信号 (GDS2) 与第三栅极线指定信号 (GDS3),其波型如图 4 所示。分部时钟信号选择模组 122,则接收此三个栅极线指定信号 (GDS),以及与其对应的栅极分部控制信号 (Up/down of GD),即第一栅极分部控制信号 (Up/down of GD1)、第二栅极分部控制信号 (Up/down of GD2) 与第三栅极分部控制信号 (Up/down of GD3),其波型如图 4 所示,经过运算后,以产生栅极分部时钟信号 (CLK1/2 GD)。其分别为第一栅极上部时钟信号 (CLK1/GD1)、第一栅极下部时钟信号 (CLK2/GD1)、第二栅极上部时钟信号 (CLK1/GD2)、第二栅极下部时钟信号 (CLK2/GD2)、第三栅极上部时钟信号 (CLK1/GD3) 与第三栅极下部时钟信号 (CLK2/GD3),其波型如图 4 所示。藉由上述的各栅极分部时钟信号 (CLK1/2 GD) 得明确指定扫描区域的分部与栅极线,产生非依序扫描程序。

[0032] 如图 5 所示,栅极信号脉冲延迟模组 130 包含复数,例如五个延迟器。其中第一延迟器 501 延递六个栅极集成电路主触发时钟信号 (CLKm) 方波、第二延迟器 502 延递一个栅极集成电路主触发时钟信号 (CLKm) 方波、第三延迟器 503 延递六个栅极集成电路主触发时钟信号 (CLKm) 方波、第四延迟器 504 延递一个栅极集成电路主触发时钟信号 (CLKm) 方波以及第五延迟器 505 延递六个栅极集成电路主触发时钟信号 (CLKm) 方波。此模组 130 接收栅极集成电路主触发时钟信号 (CLKm) 与栅极信号脉冲 (GSP),经过运算后,产生栅极分部信号脉冲 (GSP1/2 GD),其分别为第一栅极上部信号脉冲 (GSP1/GD1)、第一栅极下部信号脉冲 (GSP2/GD1)、第二栅极上部信号脉冲 (GSP1/GD2)、第二栅极下部信号脉冲 (GSP2/GD2)、第三栅极上部信号脉冲 (GSP1/GD3) 与第三栅极下部信号脉冲 (GSP2/GD3),其波型如图 6 所示。

[0033] 栅极驱动集成电路接收上述栅极分部时钟信号 (CLK1/2 GD) 与栅极分部信号脉冲 (GSP1/2 GD),产生特定的扫描顺序。在栅极驱动集成电路 202 控制栅极线扫描同时,源极驱动集成电路 201 接收源液晶反转信号 (POL),以决定位于整条栅极在线的液晶极性。为下列实施例方变说明,定义像素晶体管漏极提供于像素电极的电压,相对于共同电极的共同电压,上述两电压的差值为正时,以“+”表示;上述两电压的差值为负时,以“-”表示。

[0034] 于一实施例中,面板具有例如但非限定为 1080 条栅极线。如图 2 所示,面板切割为三个区域 (Zone),第一栅极集成电路 (GD1) 控制第 1 条栅极线 (G1) 至第 360 条栅极线 (G360) 的扫描顺序,此 360 条栅极线定义为第一区域 (Zone1);第二栅极集成电路 (GD2) 控制第 361 条栅极线 (G361) 至第 720 条栅极线 (G720) 的扫描顺序,此 360 条栅极线定义为第二区域 (Zone 2);第三栅极集成电路 (GD3) 控制第 721 条栅极线 (G721) 至第 1080 条栅极线 (G1080) 的扫描顺序,此 360 条栅极线定义为第三区域 (Zone 3)。其中每 4 条栅极线再被定义为一组 (Set),而每一区域 (Zone) 的前 45 组,定义为该区域 (Zone) 上半部;即第

一栅极集成电路 2021 所管理的第 1 组 (S1/GD1) 至第 45 组 (S45/GD1)、第二栅极集成电路 2022 所管理的第 1 组 (S1/GD2) 至第 45 组 (S45/GD2) 和第三栅极集成电路 2023 所管理的第 1 组 (S1/GD3) 至第 45 组 (S45/GD3)。而每一区域 (Zone) 之后 45 组, 定义为该区域 (Zone) 下半部; 即第一栅极集成电路 2021 所管理的第 46 组 (S46/GD1) 至第 90 组 (S90/GD1)、第二栅极集成电路 2022 所管理的第 46 组 (S46/GD2) 至第 90 组 (S90/GD2) 和第三栅极集成电路 2023 所管理的第 46 组 (S46/GD3) 至第 90 组 (S90/GD3)。

[0035] 于一实施例中, 其特定的扫描顺序称为单线反转 (1 line inversion), 扫描顺序如表一所示, 其规则叙述如下 (此规则的优先级为 (1)、(2)、(3)、(4)、(5)):

[0036] (1) 区域与区域间的原则: 依照第一区域 (Zone 1)、第二区域 (Zone 2) 与第三区域 (Zone 3) 的顺序扫描, 每次只扫描 1 条栅极线。对一区域扫描一次之后, 跳至下一区域。每扫描三次, 即从第一区域 (Zone 1) 扫描至第三区域 (Zone 3) 之后, 则回到第一区域 (Zone 1), 再重复此扫描顺序, 直至扫描完整个面板 (1080 条) 的栅极线。

[0037] (2) 部与部间的原则: 先扫描上半部两次, 再扫描下半部两次, 每次只扫描 1 条栅极线。每扫描四次, 即从上半部扫描至下半部之后, 则回到上半部, 再重复此扫描顺序, 直至扫描完整个区域 (Zone)。

[0038] (3) 组与组间的原则: 上半部的组 (Set) 先扫描组数最小者 (即从第 1 组开始), 每次只扫描一条栅极线。扫描完整组 (Set) 后, 再依组数大小的顺序, 由组数小者往组数大者移动 (即从第 1 组向第 45 组扫描), 直至扫描完整个上半部。下半部的组 (Set) 先扫描组数最大者 (即从第 90 组开始), 每次只扫描 1 条栅极线。扫描完整组 (Set) 后, 再依组数大小的顺序, 由组数大者往组数小者移动 (即从第 90 组向第 46 组扫描), 直至扫描完整个上半部。

[0039] (4) 组内的原则: 由于每一组内有 4 条栅极线, 为了说明方便, 在此定义由线数小者至线数大者分别为  $G_m$ 、 $G_{m+1}$ 、 $G_{m+2}$  与  $G_{m+3}$ , 每次只扫描 1 条栅极线。上半部的组 (Set), 其扫描顺序为先扫描  $G_m$ , 接着是  $G_{m+1}$ , 再为  $G_{m+2}$ , 最后是  $G_{m+3}$ 。以第一区域 (Zone 1) 的第 1 组 (S1/GD1) 为例, 其扫描顺序为先扫描  $G_1$ , 接着是  $G_2$ , 再为  $G_3$ , 最后是  $G_4$ 。下半部的组 (Set), 其扫描顺序为先扫描  $G_{m+2}$ , 接着是  $G_{m+3}$ , 再为  $G_m$ , 最后是  $G_{m+1}$ 。以第一区域 (Zone1) 的第 90 组 (S90/GD1) 为例, 其扫描顺序为先扫描  $G_{359}$ , 接着是  $G_{360}$ , 再为  $G_{357}$ , 最后是  $G_{358}$ 。

[0040] (5) 液晶极性反转规则: 每次只扫描 1 条栅极线, 每扫描完三次后, 反转液晶极性一次。

[0041] 表一

[0042]

| 单线反转(1 line inversion)    |     |      |           |          |            |                                                |
|---------------------------|-----|------|-----------|----------|------------|------------------------------------------------|
|                           | 栅极线 | 液晶极性 | 单一晶体管扫描顺序 | 整体面板扫描顺序 | 区域内分组(Set) | 区域内分部(Part)                                    |
| 第一栅极集成电路(GD1)<br>(Zone 1) | G1  | +    | 1         | 1        | S1/GD1     | GD1<br>上半部<br>(S1/GD1 <sup>-</sup><br>S45/GD1) |
|                           | G2  | -    | 2         | 4        |            |                                                |
|                           | G3  | +    | 5         | 13       |            |                                                |
|                           | G4  | -    | 6         | 16       |            |                                                |
|                           | G5  | +    | 9         | 25       | S2/GD2     |                                                |
|                           | G6  | -    | 10        | 28       |            |                                                |
|                           | G7  | +    | 13        | 37       |            |                                                |
|                           | G8  | -    | 14        | 40       |            |                                                |
|                           |     |      |           |          |            |                                                |

[0043]

|                                              |      |   |    |    |         |                                                 |
|----------------------------------------------|------|---|----|----|---------|-------------------------------------------------|
|                                              |      |   |    |    |         | GD1<br>下半部<br>(S46/GD1 <sup>-</sup><br>S90/GD1) |
|                                              |      |   |    |    |         |                                                 |
|                                              |      |   |    |    |         |                                                 |
|                                              | G353 | + | 15 | 43 | S89/GD1 |                                                 |
|                                              | G354 | - | 16 | 46 |         |                                                 |
|                                              | G355 | + | 11 | 31 |         |                                                 |
|                                              | G356 | - | 12 | 34 |         |                                                 |
|                                              | G357 | + | 7  | 19 | S90/GD1 |                                                 |
|                                              | G358 | - | 8  | 22 |         |                                                 |
| G359                                         | +    | 3 | 7  |    |         |                                                 |
| G360                                         | -    | 4 | 10 |    |         |                                                 |
| 第二栅<br>极<br>集成电<br>路<br>(GD2)<br>(Zone<br>2) | G361 | + | 1  | 2  | S1/GD2  | GD2<br>上半部<br>(S1/GD2 <sup>-</sup><br>S45/GD2)  |
|                                              | G362 | - | 2  | 5  |         |                                                 |
|                                              | G363 | + | 5  | 14 |         |                                                 |
|                                              | G364 | - | 6  | 17 |         |                                                 |
|                                              | G365 | + | 9  | 26 | S2/GD2  |                                                 |
|                                              | G366 | - | 10 | 29 |         |                                                 |
|                                              | G367 | + | 13 | 38 |         |                                                 |
|                                              | G368 | - | 14 | 41 |         |                                                 |
|                                              | .    |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                              | .    |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                              | .    |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                              | G713 | + | 15 | 44 | S89/GD2 | GD2<br>下半部<br>(S46/GD2 <sup>-</sup><br>S90/GD2) |
|                                              | G714 | - | 16 | 47 |         |                                                 |
|                                              | G715 | + | 11 | 32 |         |                                                 |
|                                              | G716 | - | 12 | 35 |         |                                                 |
|                                              | G717 | + | 7  | 20 | S90/GD2 |                                                 |
|                                              | G718 | - | 8  | 23 |         |                                                 |
|                                              | G719 | + | 3  | 8  |         |                                                 |
|                                              | G720 | - | 4  | 11 |         |                                                 |
| 第三栅<br>极<br>集成电<br>路 (GD3)<br>(Zone<br>3)    | G721 | + | 1  | 3  | S1/GD3  | GD3<br>上半部<br>(S1/GD3 <sup>-</sup><br>S45/GD3)  |
|                                              | G722 | - | 2  | 6  |         |                                                 |
|                                              | G723 | + | 5  | 15 |         |                                                 |
|                                              | G724 | - | 6  | 18 |         |                                                 |
|                                              | G725 | + | 9  | 27 | S2/GD3  |                                                 |
|                                              | G726 | - | 10 | 30 |         |                                                 |
|                                              | G727 | + | 13 | 39 |         |                                                 |
|                                              | G728 | - | 14 | 42 |         |                                                 |

[0044]

|  |       |   |    |    |         |                                                 |  |
|--|-------|---|----|----|---------|-------------------------------------------------|--|
|  |       |   |    |    |         |                                                 |  |
|  |       |   |    |    |         |                                                 |  |
|  |       |   |    |    |         |                                                 |  |
|  | G1073 | + | 15 | 45 | S89/GD3 | GD3<br>下半部<br>(S46/GD3 <sup>-</sup><br>S90/GD3) |  |
|  | G1074 | - | 16 | 48 |         |                                                 |  |
|  | G1075 | + | 11 | 33 |         |                                                 |  |
|  | G1076 | - | 12 | 36 |         |                                                 |  |
|  | G1077 | + | 7  | 21 | S90/GD3 |                                                 |  |
|  | G1078 | - | 8  | 24 |         |                                                 |  |
|  | G1079 | + | 3  | 9  |         |                                                 |  |
|  | G1080 | - | 4  | 12 |         |                                                 |  |

[0045] 于另一实施例中,其特定的扫描顺序称为双线反转 (2 line inversion),扫描顺序如表二所示,其规则叙述如下 (此规则的优先级为 (1)、(2)、(3)、(4)、(5)):

[0046] (1) 区域与区域间的原则:依照第一区域 (Zone 1)、第二区域 (Zone 2) 与第三区域 (Zone 3) 的顺序扫描,每次只扫描 1 条栅极线。对一区域扫描一次之后,跳至下一区域。每扫描三次,即从第一区域 (Zone 1) 扫描至第三区域 (Zone 3) 之后,则回到第一区域 (Zone 1),再重复此扫描顺序,直至扫描完整整个面板 (1080 条) 的栅极线。

[0047] (2) 部与部间的原则:先扫描上半部两次,再扫描下半部两次,每次只扫描 1 条栅极线。每扫描四次,即从上半部扫描至下半部之后,则回到上半部,再重复此扫描顺序,直至扫描完整整个区域 (Zone)。

[0048] (3) 组与组间的原则:上半部的组 (Set) 先扫描组数最小者 (即从第 1 组开始),每次只扫描一条栅极线。扫描完整组 (Set) 后,再依组数大小的顺序,由组数小者往组数大者移动 (即从第 1 组向第 45 组扫描),直至扫描完整整个上半部。下半部的组 (Set) 先扫描组数最大者 (即从第 90 组开始),每次只扫描 1 条栅极线。扫描完整组 (Set) 后,再依组数大小的顺序,由组数大者往组数小者移动 (即从第 90 组向第 46 组扫描),直至扫描完整整个上半部。

[0049] (4) 组内的原则:由于每一组内有 4 条栅极线,为了说明方便,在此定义由线数小者至线数大者分别为  $G_m$ 、 $G_{m+1}$ 、 $G_{m+2}$  与  $G_{m+3}$ ,每次只扫描 1 条栅极线。上半部的组 (Set),其扫描顺序为先扫描  $G_m$ ,接着是  $G_{m+2}$ ,再为  $G_{m+1}$ ,最后是  $G_{m+3}$ 。以第一区域 (Zone 1) 的第 1 组 (S1/GD1) 为例,其扫描顺序为先扫描  $G_1$ ,接着是  $G_3$ ,再为  $G_2$ ,最后是  $G_4$ 。下半部的组 (Set),其扫描顺序为先扫描  $G_{m+1}$ ,接着是  $G_{m+3}$ ,再为  $G_m$ ,最后是  $G_{m+2}$ 。以第一区域 (Zone1) 的第 90 组 (S90/GD1) 为例,其扫描顺序为先扫描  $G_{358}$ ,接着是  $G_{360}$ ,再为  $G_{357}$ ,最后是  $G_{359}$ 。

[0050] (5) 液晶极性反转规则:每次只扫描 1 条栅极线,每扫描完三次后,反转液晶极性一次。

[0051] 表二

[0052]

| 双线反转(2 line inversion)    |      |      |           |          |            |                                                 |
|---------------------------|------|------|-----------|----------|------------|-------------------------------------------------|
|                           | 栅极线  | 液晶极性 | 单一晶体管扫描顺序 | 整体面板扫描顺序 | 区域内分组(Set) | 区域内分部(Part)                                     |
| 第一栅极集成电路(GD1)<br>(Zone 1) | G1   | +    | 1         | 1        | S1/GD1     | GD1<br>上半部<br>(S1/GD1 <sup>-</sup><br>S45/GD1)  |
|                           | G2   | +    | 5         | 13       |            |                                                 |
|                           | G3   | -    | 2         | 4        |            |                                                 |
|                           | G4   | -    | 6         | 16       |            |                                                 |
|                           | G5   | +    | 9         | 25       | S2/GD1     |                                                 |
|                           | G6   | +    | 13        | 37       |            |                                                 |
|                           | G7   | -    | 10        | 28       |            |                                                 |
|                           | G8   | -    | 14        | 40       |            |                                                 |
|                           | .    |      | .         | .        | .          | GD1<br>下半部<br>(S46/GD1 <sup>-</sup><br>S90/GD1) |
|                           | .    |      | .         | .        | .          |                                                 |
|                           | .    |      | .         | .        | .          |                                                 |
|                           | G353 | +    | 15        | 43       | S89/GD1    |                                                 |
|                           | G354 | +    | 11        | 31       |            |                                                 |
|                           | G355 | -    | 16        | 46       |            |                                                 |
|                           | G356 | -    | 12        | 34       |            |                                                 |
|                           | G357 | +    | 7         | 19       | S90/GD1    |                                                 |
|                           | G358 | +    | 3         | 7        |            |                                                 |
|                           | G359 | -    | 8         | 22       |            |                                                 |
|                           | G360 | -    | 4         | 10       |            |                                                 |
| 第二栅极集成电路(GD2)             | G361 | +    | 1         | 2        | S1/GD2     | GD2<br>上半部<br>(S1/GD2 <sup>-</sup><br>S45/GD2)  |
|                           | G362 | +    | 5         | 14       |            |                                                 |
|                           | G363 | -    | 2         | 5        |            |                                                 |
|                           | G364 | -    | 6         | 17       |            |                                                 |
|                           | G365 | +    | 9         | 26       | S2/GD2     |                                                 |
|                           | G366 | +    | 13        | 38       |            |                                                 |
|                           | G367 | -    | 10        | 29       |            |                                                 |

[0053]

|                                           |       |   |    |    |         |                                                 |
|-------------------------------------------|-------|---|----|----|---------|-------------------------------------------------|
|                                           | G368  | - | 14 | 41 |         | GD2<br>下半部<br>(S46/GD2 <sup>-</sup><br>S90/GD2) |
|                                           | .     |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                           | .     |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                           | .     |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                           | G713  | + | 15 | 44 | S89/GD2 |                                                 |
|                                           | G714  | + | 11 | 32 |         |                                                 |
|                                           | G715  | - | 16 | 47 |         |                                                 |
|                                           | G716  | - | 12 | 35 |         |                                                 |
|                                           | G717  | + | 7  | 20 | S90/GD2 |                                                 |
|                                           | G718  | + | 3  | 8  |         |                                                 |
| G719                                      | -     | 8 | 23 |    |         |                                                 |
| G720                                      | -     | 4 | 11 |    |         |                                                 |
| 第三栅<br>极<br>集成电<br>路 (GD3)<br>(Zone<br>3) | G721  | + | 1  | 3  | S1/GD3  | GD3<br>上半部<br>(S1/GD3 <sup>-</sup><br>S45/GD3)  |
|                                           | G722  | + | 5  | 15 |         |                                                 |
|                                           | G723  | - | 2  | 6  |         |                                                 |
|                                           | G724  | - | 6  | 18 |         |                                                 |
|                                           | G725  | + | 9  | 27 | S2/GD3  |                                                 |
|                                           | G726  | + | 13 | 39 |         |                                                 |
|                                           | G727  | - | 10 | 30 |         |                                                 |
|                                           | G728  | - | 14 | 42 |         |                                                 |
|                                           | .     |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                           | .     |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                           | .     |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                           | G1073 | + | 15 | 45 | S89/GD3 |                                                 |
|                                           | G1074 | + | 11 | 33 |         |                                                 |
|                                           | G1075 | - | 16 | 48 |         |                                                 |
|                                           | G1076 | - | 12 | 36 |         |                                                 |
|                                           | G1077 | + | 7  | 21 | S90/GD3 |                                                 |
| G1078                                     | +     | 3 | 9  |    |         |                                                 |
| G1079                                     | -     | 8 | 24 |    |         |                                                 |
| G1080                                     | -     | 4 | 12 |    |         |                                                 |

[0054] 于又一实施例中,其特定的扫描顺序称为单加双线反转 (1+2 lineinversion),扫描顺序如表三所示,其规则叙述如下 (此规则的优先级为 (1)、(2)、(3)、(4)、(5)):

[0055] (1) 区域与区域间的原则:依照第一区域 (Zone 1)、第二区域 (Zone 2) 与第三区域 (Zone 3) 的顺序扫描,每次只扫描 1 条栅极线。对一区域扫描一次之后,跳至下一区域。每扫描三次,即从第一区域 (Zone 1) 扫描至第三区域 (Zone 3) 之后,则回到第一区域 (Zone 1),再重复此扫描顺序,直至扫描完整个面板 (1080 条) 的栅极线。

[0056] (2) 部与部间的原则:先扫描上半部两次,再扫描下半部两次,每次只扫描 1 条栅

极线。每扫描四次,即从上半部扫描至下半部的后,则回到上半部,再重复此扫描顺序,直至扫描完整个区域 (Zone)。

[0057] (3) 组与组间的原则 :上半部的组 (Set) 先扫描组数最小者 (即从第 1 组开始),每次只扫描一条栅极线。扫描完整组 (Set) 后,再依组数大小的顺序,由组数小者往组数大者移动 (即从第 1 组向第 45 组扫描),直至扫描完整个上半部。下半部的组 (Set) 先扫描组数最大者 (即从第 90 组开始),每次只扫描 1 条栅极线。扫描完整组 (Set) 后,再依组数大小的顺序,由组数大者往组数小者移动 (即从第 90 组向第 46 组扫描),直至扫描完整个上半部。

[0058] (4) 组内的原则 :由于每一组内有 4 条栅极线,为了说明方便,在此定义由线数小者至线数大者分别为  $G_m$ 、 $G_{m+1}$ 、 $G_{m+2}$  与  $G_{m+3}$ ,每次只扫描 1 条栅极线。上半部的组 (Set),其扫描顺序为先扫描  $G_m$ ,接着是  $G_{m+1}$ ,再为  $G_{m+3}$ ,最后是  $G_{m+2}$ 。以第一区域 (Zone 1) 的第 1 组 (S1/GD1) 为例,其扫描顺序为先扫描  $G_1$ ,接着是  $G_2$ ,再为  $G_4$ ,最后是  $G_3$ 。下半部的组 (Set),其扫描顺序为先扫描  $G_{m+3}$ ,接着是  $G_{m+2}$ ,再为  $G_m$ ,最后是  $G_{m+1}$ 。以第一区域 (Zone1) 的第 90 组 (S90/GD1) 为例,其扫描顺序为先扫描  $G_{360}$ ,接着是  $G_{359}$ ,再为  $G_{357}$ ,最后是  $G_{358}$ 。

[0059] (5) 液晶极性反转规则 :每次只扫描 1 条栅极线,每扫描完三次后,反转液晶极性一次。

[0060] 表三

[0061]

| 单加双线反转 (1+2 line inversion)   |     |          |                   |              |                 |                                                |
|-------------------------------|-----|----------|-------------------|--------------|-----------------|------------------------------------------------|
|                               | 栅极线 | 液晶<br>极性 | 单一晶体<br>管扫描顺<br>序 | 整体面板<br>扫描顺序 | 区域内分<br>组 (Set) | 区域内分部<br>(Part)                                |
| 第一<br>栅极<br>集成<br>电路<br>(GD1) | G1  | +        | 1                 | 1            | S1/GD1          | GD1<br>上半部<br>(S1/GD1 <sup>+</sup><br>S45/GD1) |
|                               | G2  | -        | 2                 | 4            |                 |                                                |
|                               | G3  | -        | 6                 | 16           |                 |                                                |
|                               | G4  | +        | 5                 | 13           |                 |                                                |
|                               | G5  | +        | 9                 | 25           | S2/GD1          |                                                |
|                               | G6  | -        | 10                | 28           |                 |                                                |
|                               | G7  | -        | 14                | 40           |                 |                                                |

[0062]

|                                                  |      |   |    |    |         |                                                 |
|--------------------------------------------------|------|---|----|----|---------|-------------------------------------------------|
|                                                  | G8   | + | 13 | 37 |         |                                                 |
|                                                  | .    |   | .  | .  | .       |                                                 |
|                                                  |      |   |    |    |         |                                                 |
|                                                  |      |   |    |    |         |                                                 |
|                                                  | .    |   | .  | .  | .       | GD1<br>下半部<br>(S46/GD1 <sup>-</sup><br>S90/GD1) |
|                                                  | G353 | + | 15 | 43 | S89/GD1 |                                                 |
|                                                  | G354 | - | 16 | 46 |         |                                                 |
|                                                  | G355 | - | 12 | 34 |         |                                                 |
|                                                  | G356 | + | 11 | 31 |         |                                                 |
|                                                  | G357 | + | 7  | 19 | S90/GD1 |                                                 |
| G358                                             | -    | 8 | 22 |    |         |                                                 |
| G359                                             | -    | 4 | 10 |    |         |                                                 |
| G360                                             | +    | 3 | 7  |    |         |                                                 |
| 第二<br>栅极<br>集成<br>电路<br>(GD2)<br><br>(Zone<br>2) | G361 | + | 1  | 2  | S1/GD2  |                                                 |
|                                                  | G362 | - | 2  | 5  |         |                                                 |
|                                                  | G363 | - | 6  | 17 |         |                                                 |
|                                                  | G364 | + | 5  | 14 |         |                                                 |
|                                                  | G365 | + | 9  | 26 | S2/GD2  |                                                 |
|                                                  | G366 | - | 10 | 29 |         |                                                 |
|                                                  | G367 | - | 14 | 41 |         |                                                 |
|                                                  | G368 | + | 13 | 38 |         |                                                 |
|                                                  | .    |   | .  |    | .       |                                                 |
|                                                  |      |   |    |    |         |                                                 |
|                                                  |      |   |    |    |         |                                                 |
|                                                  | .    |   | .  |    | .       | GD2<br>下半部<br>(S46/GD2 <sup>-</sup><br>S90/GD2) |
|                                                  | G713 | + | 15 | 44 | S89/GD2 |                                                 |
|                                                  | G714 | - | 16 | 47 |         |                                                 |
|                                                  | G715 | - | 12 | 35 |         |                                                 |
|                                                  | G716 | + | 11 | 32 |         |                                                 |
|                                                  | G717 | + | 7  | 20 | S90/GD2 |                                                 |
| G718                                             | -    | 8 | 23 |    |         |                                                 |
| G719                                             | -    | 4 | 11 |    |         |                                                 |
| G720                                             | +    | 3 | 8  |    |         |                                                 |
| 第三<br>栅极<br>集成<br>电路<br>(GD3)                    | G721 | + | 1  | 3  | S1/GD3  | GD3<br>上半部<br>(S1/GD3 <sup>-</sup><br>S45/GD3)  |
|                                                  | G722 | - | 2  | 6  |         |                                                 |
|                                                  | G723 | - | 6  | 18 |         |                                                 |
|                                                  | G724 | + | 5  | 15 |         |                                                 |
|                                                  | G725 | + | 9  | 27 | S2/GD3  |                                                 |
|                                                  | G726 | - | 10 | 30 |         |                                                 |
|                                                  | G727 | - | 14 | 42 |         |                                                 |

[0063]

|       |       |   |    |    |         |                                                 |
|-------|-------|---|----|----|---------|-------------------------------------------------|
|       | G728  | + | 13 | 39 |         | GD3<br>下半部<br>(S46/GD3 <sup>-</sup><br>S90/GD3) |
|       | .     |   | .  |    | .       |                                                 |
|       |       |   |    |    |         |                                                 |
|       |       |   |    |    |         |                                                 |
|       | .     |   | .  |    | .       |                                                 |
|       | .     |   | .  |    | .       |                                                 |
|       | G1073 | + | 15 | 45 | S89/GD3 |                                                 |
|       | G1074 | - | 16 | 48 |         |                                                 |
|       | G1075 | - | 12 | 36 |         |                                                 |
|       | G1076 | + | 11 | 33 |         |                                                 |
|       | G1077 | + | 7  | 21 | S90/GD3 |                                                 |
|       | G1078 | - | 8  | 24 |         |                                                 |
| G1079 | -     | 4 | 12 |    |         |                                                 |
| G1080 | +     | 3 | 9  |    |         |                                                 |

[0064] 由于上述栅极时钟信号产生模组 120、栅极信号脉冲延迟模组 130 与栅极驱动集成电路,皆为数字逻辑电路,故除了实施例示范的三个扫描顺序,在本发明的分散扫描时序至整个画面的想法下,仍据有其它许多不同的分区、分部、分组方式以及扫描顺序的设计,在此不再多加赘述。

[0065] 根据本发明的概念与精神,本领域的公知技艺者仍可衍申出许多变化。上述实施方式与特定范例仅为例示说明用途,非为列举。

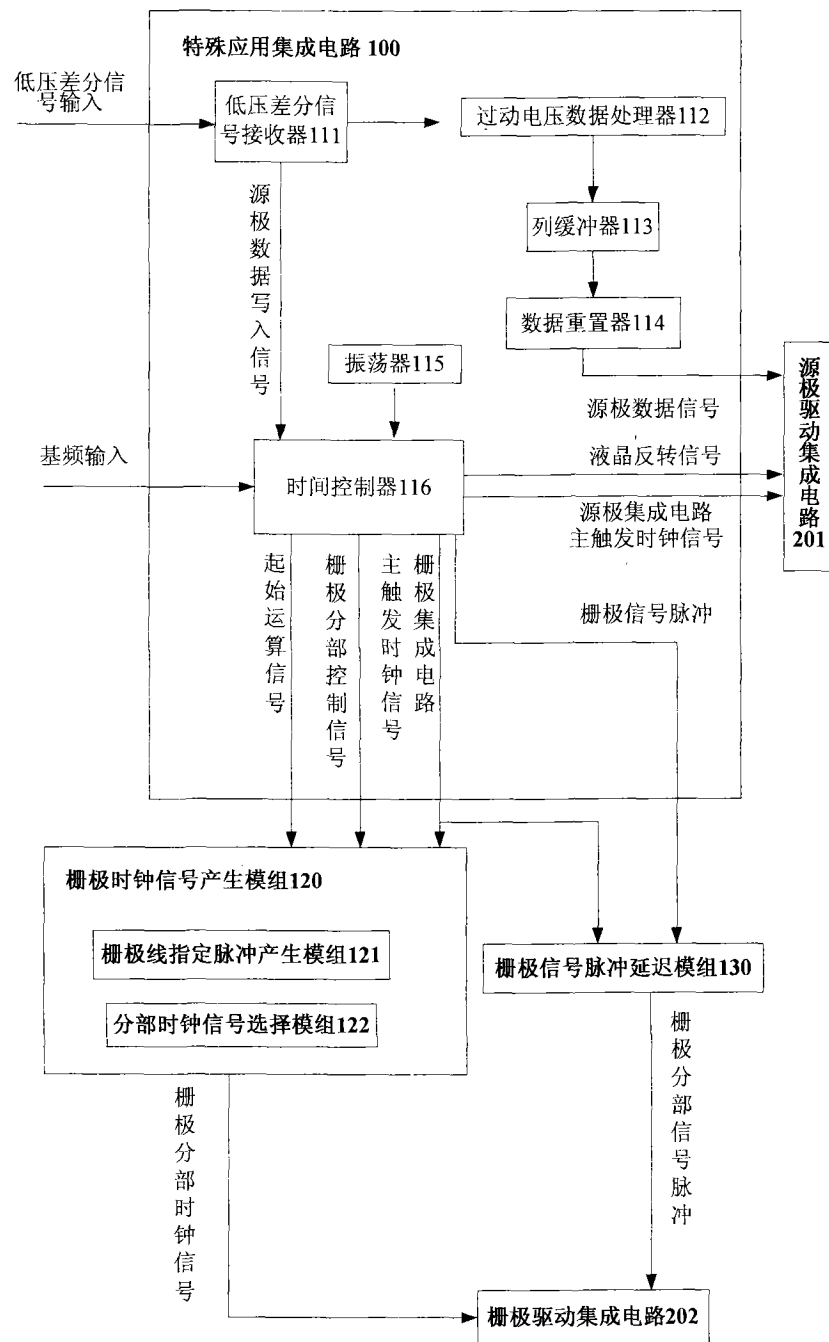


图 1

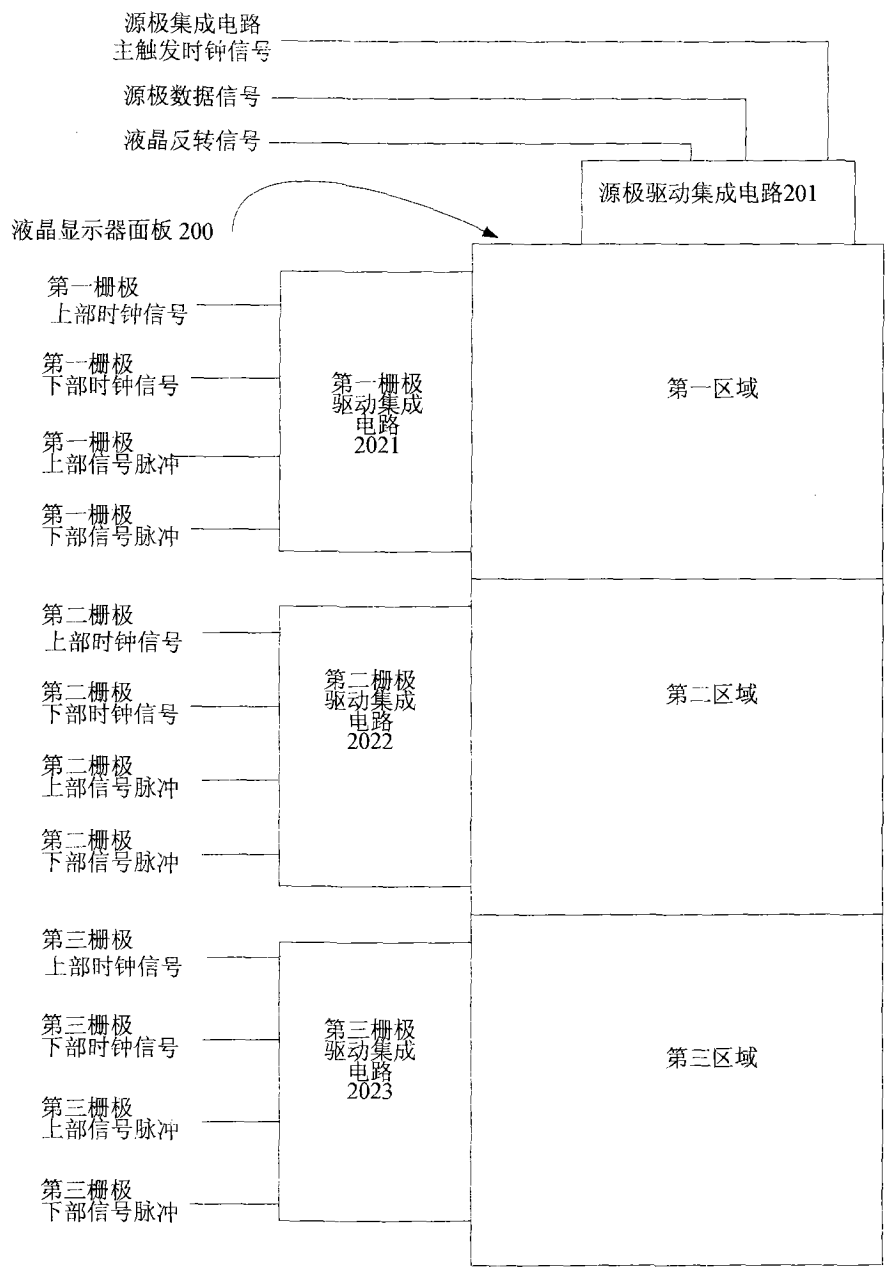


图 2

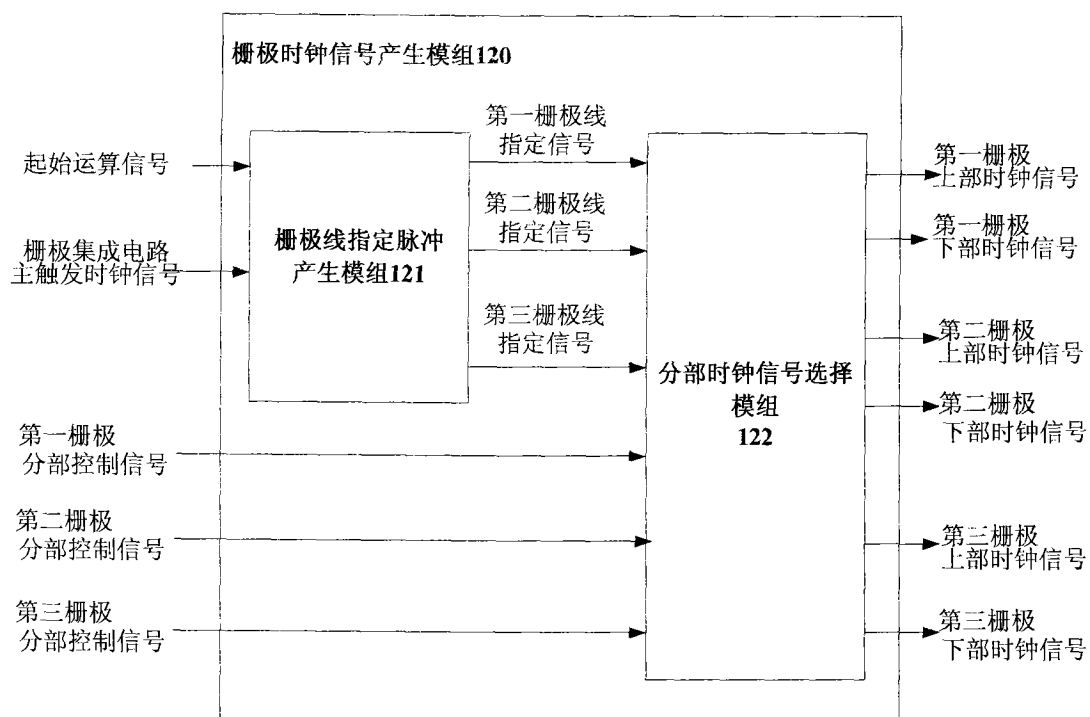


图 3

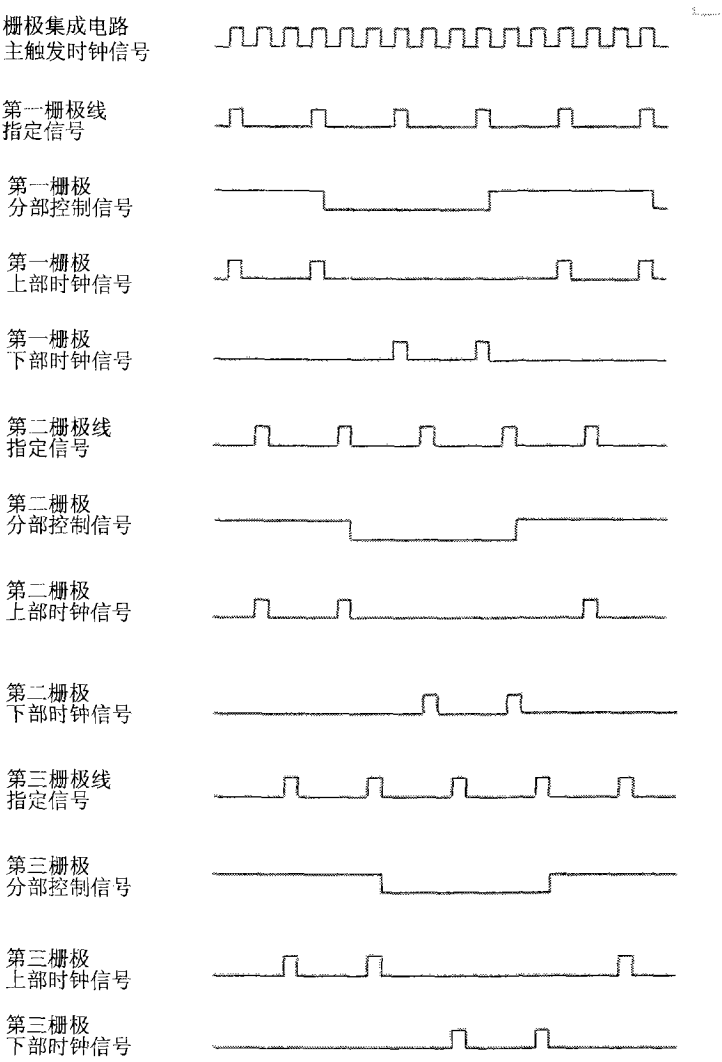


图 4

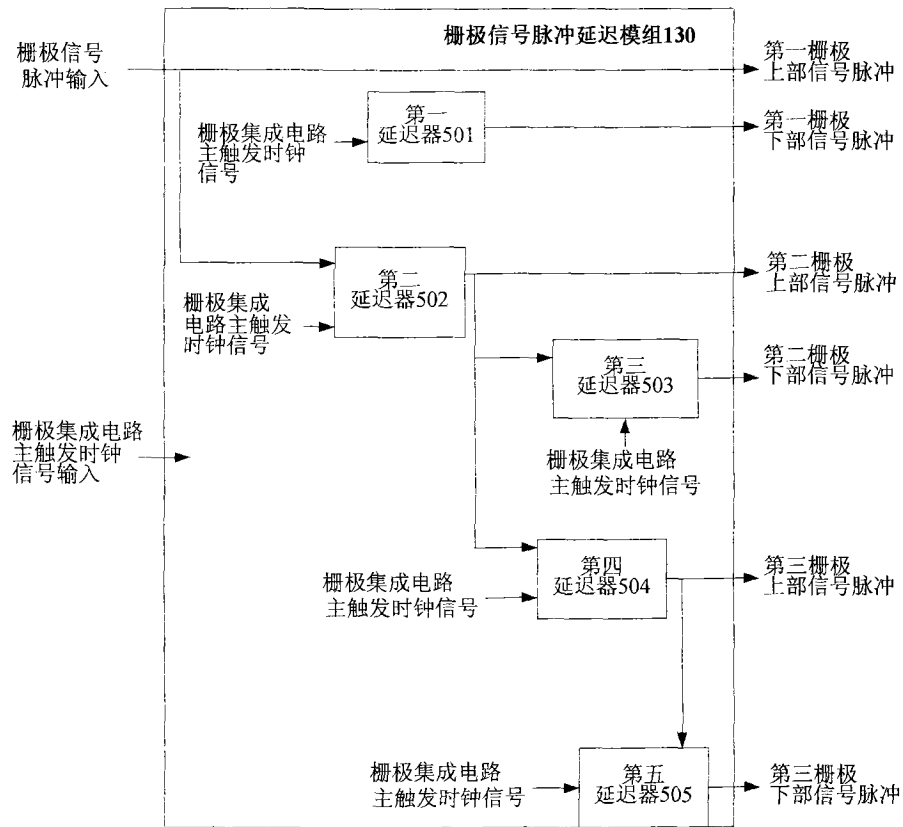


图 5

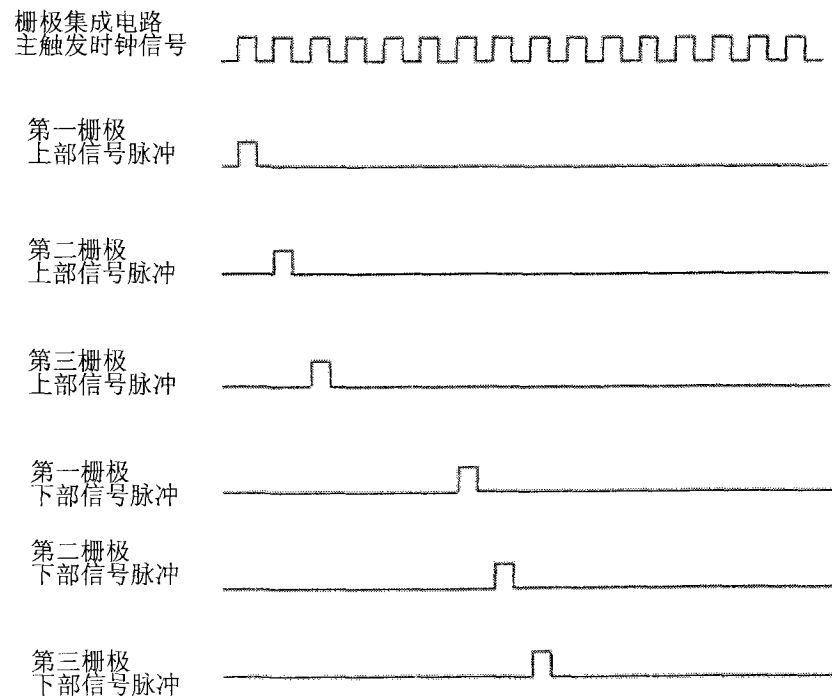


图 6

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 薄膜晶体管液晶显示器的驱动方法与装置                             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102063876A</a>                   | 公开(公告)日 | 2011-05-18 |
| 申请号            | CN200910223474.1                               | 申请日     | 2009-11-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 华映视讯(吴江)有限公司<br>中华映管股份有限公司                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 华映视讯(吴江)有限公司<br>中华映管股份有限公司                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 华映视讯(吴江)有限公司<br>中华映管股份有限公司                     |         |            |
| [标]发明人         | 黎鸿俊<br>廖木山<br>蓝东鑫                              |         |            |
| 发明人            | 黎鸿俊<br>廖木山<br>蓝东鑫                              |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36                                       |         |            |
| 代理人(译)         | 孙长龙                                            |         |            |
| 其他公开文献         | CN102063876B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器的驱动装置，包含：复数栅极驱动集成电路，个别对应于液晶显示器的复数区域；以及一栅极时钟信号产生模组，输出栅极分部时钟信号至上述复数栅极驱动集成电路，以非循序方式扫描该复数区域，其中该栅极时钟信号产生模组包含一栅极线指定脉冲产生模组与一分部时钟信号选择模组。本发明提供的是液晶面板的特殊扫描顺序，将面板切割成复数区域，对栅极线在空间排列上产生非依序的扫描方法。此方法将扫描时序分散于整个图框，以解决面板亮度不均现象。

