



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102402963 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201110396262. 0

(22) 申请日 2011. 12. 02

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 康志聪

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) 44300

代理人 欧阳启明

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

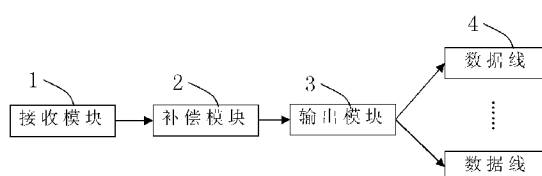
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示器的驱动电路及驱动方法

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示器的驱动电路,液晶显示器包括面板以及多条数据线,液晶显示器的驱动电路包括:接收模块:用于接收面板各个位置的数据线对应的电信号;补偿模块:用于根据电信号相应的传输路径以及预设的映像表对电信号进行补偿;以及输出模块:用于将补偿后的电信号输出到显示面板上进行显示。本发明还涉及一种液晶显示器的驱动方法。本发明的液晶显示器的驱动电路及驱动方法可对芯片输出到面板上不同位置的数据线的电信号进行调制补偿。



1. 一种液晶显示器的驱动电路,所述液晶显示器包括面板以及多条数据线,其特征在于,所述液晶显示器的驱动电路包括:

接收模块,用于接收面板各个位置的数据线对应的电信号;

补偿模块,用于根据所述电信号相应的传输路径以及预设的映像表对所述电信号进行补偿;以及

输出模块,用于将补偿后的电信号输出到显示面板上进行显示。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器的驱动电路,其特征在于,所述补偿模块中预设的映射表为所述传输路径与相应电信号的信号失真补偿和过驱动信号补偿之间的映射关系。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示器的驱动电路,其特征在于,所述预设的映射表中设置有不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿代码和过驱动信号补偿代码。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示器的驱动电路,其特征在于,所述预设的映射表中设置有信号失真补偿值和过驱动信号补偿值,以及不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿值权重和过驱动信号补偿权重。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器的驱动电路,其特征在于,不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿代码为所述信号失真补偿值与相应的信号失真补偿值权重的乘积,不同传输路径对应的电信号的过驱动信号补偿代码为所述过驱动信号补偿值与相应的过驱动信号补偿权重的乘积。

6. 一种液晶显示器的驱动方法,所述液晶显示器包括面板以及多条数据线,其特征在于,所述液晶显示器的驱动方法包括步骤:

A、接收面板各个位置的数据线对应的电信号;

B、根据所述电信号相应的传输路径以及预设的映像表对所述电信号进行补偿;

C、将补偿后的电信号输出到显示面板上进行显示。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示器的驱动方法,其特征在于,所述步骤B中预设的映射表为所述传输路径与相应电信号的信号失真补偿和过驱动信号补偿之间的映射关系。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示器的驱动方法,其特征在于,所述预设的映射表中设置有不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿代码和过驱动信号补偿代码。

9. 根据权利要求7所述的液晶显示器的驱动方法,其特征在于,所述预设的映射表中设置有信号失真补偿值和过驱动信号补偿值,以及不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿值权重和过驱动信号补偿权重。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示器的驱动方法,其特征在于,不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿代码为所述信号失真补偿值与相应的信号失真补偿值权重的乘积,不同传输路径对应的电信号的过驱动信号补偿代码为所述过驱动信号补偿值与相应的过驱动信号补偿权重的乘积。

液晶显示器的驱动电路及驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示驱动领域,特别是涉及一种可对芯片输出到面板上不同位置的数据线的电信号进行调制补偿的液晶显示器的驱动电路及驱动方法。

背景技术

[0002] 一般的输出芯片的周围电路必须设计合理的扇出 (fan out) 区域,主要是通过该扇出区域中的电阻实质面积设计差异,降低由数据信号传输路径的差异造成的芯片两侧信号与中间信号的电压差异,从而减小对像素充电能力的影响,使得显示面板的辉度均匀。

[0003] 图 1 所示为 COF (Chip On Film:覆晶薄膜) 面板的结构示意图,输出芯片 110 的电信号需传送到面板的相应位置的数据线上,由于数据信号传输路径 (或阻抗) 上的差异,图中第二数据线 140 在扇出区域 120 的传输路径 R2 就会较第一数据线 130 在扇出区域 120 的传输路径 R1 及第三数据线 150 在扇出区域 120 的传输路径 R3 来的短。较短的传输路径 R2 意味着第二数据线 140 的电阻阻值较第一数据线 130 和第三数据线 150 小。如果扇出区域 120 不针对第一数据线 130、第二数据线 140 以及第三数据线 150 的电阻不匹配做相应补偿,很容易造成显示面板两侧区域和中央区域看到由于阻抗差异造成的辉度不均匀的现象。

[0004] 一般面板设计改善此现象的做法是通过增加扇出区域 120 的纵深 d 和 / 或改变扇出区域 120 的传输路径 R1、传输路径 R2 以及传输路径 R3 的路径图案作特殊修正,以达到缩小传输路径 R2 与两侧传输路径 R1 和传输路径 R3 的阻值差异,减轻显示面板辉度不均匀的现象。但是此做法的缺点是调整扇出区域 120 的阻抗匹配受限于制程上可以实现的片阻值及光刻板可以实现的线宽,如果传输路径 R1、传输路径 R2 以及传输路径 R3 的路径差异太大,受可实现的片阻值及线宽的限制,就无法完全修正阻值上的差异,此时就必须加深扇出区域 120 的纵深 d,以获取较高的阻值匹配空间,这样会造成可视区域或者外围布线区域受到压缩。

[0005] 故,有必要提供一种液晶显示器的驱动电路及驱动方法,以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种可对芯片输出到面板上不同位置的数据线的电信号进行调制补偿的液晶显示器的驱动电路及驱动方法,以解决现有的液晶显示器的驱动电路及驱动方法会造成显示面板灰度不均匀或可视区域或者外围布线区域受到压缩的技术问题。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0008] 一种液晶显示器的驱动电路,所述液晶显示器包括面板以及多条数据线,其中所述液晶显示器的驱动电路包括:接收模块,用于接收面板各个位置的数据线对应的电信号;补偿模块:用于根据所述电信号相应的传输路径以及预设的映像表对所述电信号进行补

偿；以及输出模块，用于将补偿后的电信号输出到显示面板上进行显示。

[0009] 在本发明的液晶显示器的驱动电路中，所述补偿模块中预设的映射表为所述传输路径与相应电信号的信号失真补偿和过驱动信号补偿之间的映射关系。

[0010] 在本发明的液晶显示器的驱动电路中，所述预设的映射表中设置有不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿代码和过驱动信号补偿代码。

[0011] 在本发明的液晶显示器的驱动电路中，所述预设的映射表中设置有信号失真补偿值和过驱动信号补偿值，以及不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿值权重和过驱动信号补偿权重。

[0012] 在本发明的液晶显示器的驱动电路中，不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿代码为所述信号失真补偿值与相应的信号失真补偿值权重的乘积，不同传输路径对应的电信号的过驱动信号补偿代码为所述过驱动信号补偿值与相应的过驱动信号补偿权重的乘积。

[0013] 本发明还涉及一种液晶显示器的驱动方法，所述液晶显示器包括面板以及多条数据线，其中所述液晶显示器的驱动方法包括步骤：A、接收面板各个位置的数据线对应的电信号；B、根据所述电信号相应的传输路径以及预设的映像表对所述电信号进行补偿；C、将补偿后的电信号输出到显示面板上进行显示。

[0014] 在本发明所述的液晶显示器的驱动方法中，所述步骤 B 中预设的映射表为所述传输路径与相应电信号的信号失真补偿和过驱动信号补偿之间的映射关系。

[0015] 在本发明所述的液晶显示器的驱动方法中，所述预设的映射表中设置有不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿代码和过驱动信号补偿代码。

[0016] 在本发明所述的液晶显示器的驱动方法中，所述预设的映射表中设置有信号失真补偿值和过驱动信号补偿值，以及不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿值权重和过驱动信号补偿权重。

[0017] 在本发明所述的液晶显示器的驱动方法中，不同传输路径对应的电信号的信号失真补偿代码为所述信号失真补偿值与相应的信号失真补偿值权重的乘积，不同传输路径对应的电信号的过驱动信号补偿代码为所述过驱动信号补偿值与相应的过驱动信号补偿权重的乘积。

[0018] 实施本发明的液晶显示器的驱动电路及驱动方法，具有以下有益效果：可对芯片输出到面板上不同位置的数据线的电信号进行调制补偿，以解决现有液晶显示器的驱动电路及驱动方法会造成显示面板灰度不均匀或可视区域或者外围布线区域受到压缩的技术问题。

[0019] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

附图说明

[0020] 图 1 为现有技术的 COF 面板的结构示意图；

[0021] 图 2 为本发明的液晶显示器的驱动电路的优选实施例的方块示意图；

[0022] 图 3 为本发明的液晶显示器的驱动方法的优选实施例的流程图；

[0023] 图 4 为本发明的液晶显示器的驱动电路的第一优选实施例的补偿模块的结构示

意图；

[0024] 图 5 为本发明的液晶显示器的驱动电路的第二优选实施例的补偿模块的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0026] 在图 2 所示的本发明的液晶显示器的驱动电路的优选实施例的方块示意图中,液晶显示器包括面板以及多条数据线 4,所述液晶显示器的驱动电路包括接收模块 1、补偿模块 2 以及输出模块 3,接收模块 1 用于接收面板各个位置的数据线 4 对应的电信号,补偿模块 2 用于根据电信号相应的传输路径以及预设的映像表对电信号进行补偿,输出模块 3 用于将补偿后的电信号输出到显示面板上进行显示。

[0027] 如图 2 所示,本发明的液晶显示器的驱动电路的电信号进入到输出模块 3 之前会先进入到补偿模块 2 对电信号进行补偿。这样可以对输出到面板上不同位置的数据线 4 的电信号的电压进行调制,进而可以减少扇出区域的纵深 d,达到窄边框设计的目的。同时可通过信号补偿对显示面板灰度不均匀的问题进行修正。

[0028] 作为本发明的液晶显示器的驱动电路的优选实施例,补偿模块 2 中预设的映射表为传输路径与相应电信号的信号失真补偿和过驱动信号补偿之间的映射关系。其中信号失真补偿为 R 电信号、B 电信号或 G 电信号的传输路径信号失真补偿,过驱动信号补偿为 R 电信号、B 电信号或 G 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿。

[0029] 本发明的液晶显示器的驱动电路在补偿模块 2 中加入了电信号的补偿功能。补偿模块 2 利用线选信号针对 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿以及加速液晶响应速度的过驱动信号补偿输出进行多任务选择。利用预设好的映射表对传输路径相应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真和加速液晶响应速度的过驱动信号输出进行不同的补偿,达到显示面板内影像品质均匀度提升的目的。

[0030] 图 4 所示为本发明的液晶显示器的驱动电路的第一优选实施例的补偿模块的结构示意图。在本实施例中,预设的映射表中设置有不同传输路径对应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿代码和加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码。

[0031] 当补偿模块 2 接收到接收模块 1 的电信号时,根据线选信号确定相应的传输路径,从而确定相应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿代码(如图中的信号补偿代码 1、信号补偿代码 2 等等)以及过加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码(过驱动补偿代码 1、过驱动补偿代码 2 等等);然后根据映像表中的传输路径信号失真补偿代码以及加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码采用多工器 21 同时对多路电信号进行调制补偿;最后将补偿后的电信号输出到输出模块 3 以到显示面板上进行显示。采用本驱动电路可直接根据实际电信号的差异,预设不同位置的传输路径需要传输路径信号失真补偿代码以及加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码,直接对不同传输路径的电信号进行补偿,不易产生补偿错误。

[0032] 图 5 所示为本发明的液晶显示器的驱动电路的第二优选实施例的补偿模块的结构示意图。在本实施例中,预设的映射表中设置有 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿

值（如图中的信号失真补偿值）和 R、G、B 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿值（如图中的过驱动信号补偿值），以及不同传输路径对应的电信号的传输路径信号失真补偿权重（如图中的信号失真补偿权重 1、信号失真补偿权重 2 等）和加速液晶响应速度的过驱动信号补偿权重（如图中的过驱动信号补偿权重 1、过驱动信号补偿权重 2 等）。不同传输路径对应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿代码为所述 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿值与相应的传输路径信号失真补偿权重的乘积，不同传输路径对应的 R、G、B 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码为所述 R、G、B 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿值与相应的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿权重的乘积。

[0033] 当补偿模块 2 接收到接收模块 1 的电信号时，同样会根据线选信号确定相应的传输路径，从而确定相应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿权重以及加速液晶响应速度的过驱动信号补偿权重；然后根据预设映射表中的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿值以及 R、G、B 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿值采用多工器 21 同时对多路电信号进行调制补偿；最后将补偿后的电信号输出到输出模块 3 以到显示面板上进行显示。但是本实施例中相应传输路径对应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿代码和加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码不是通过映像表直接确定的，而是通过预设映像表中的传输路径信号失真补偿值与相应的传输路径信号失真补偿权重，以及加速液晶响应速度的过驱动信号补偿值与相应的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿权重确定的，其中：

[0034] 相应传输路径的信号失真补偿代码 = 传输路径信号失真补偿值 * 相应的传输路径信号失真补偿权重（例如信号补偿代码 1 = 信号失真补偿值 * 信号失真补偿权重 1），

[0035] 相应传输路径的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码 = 过驱动信号补偿值 * 相应的过驱动信号补偿权重（例如过驱动补偿代码 1 = 过驱动信号补偿值 * 过驱动信号补偿权重 1），

[0036] 采用本驱动电路通过设定传输路径的信号失真补偿值以及相应传输路径的信号失真补偿权重，传输路径的过驱动信号补偿值以及相应传输路径的过驱动信号补偿权重，对不同传输路径的电信号进行补偿。

[0037] 本发明还涉及一种液晶显示器的驱动方法，在图 3 所示的本发明的液晶显示器的驱动方法的优选实施例的流程图中，液晶显示器包括面板以及多条数据线 4，其中所述液晶显示器的驱动方法开始于步骤 301：

[0038] 步骤 301，接收面板各个位置的数据线 4 对应的电信号；

[0039] 步骤 302，根据所述电信号相应的传输路径以及预设的映像表对所述电信号进行补偿；

[0040] 步骤 303，将补偿后的电信号输出到显示面板上进行显示。

[0041] 该液晶显示器的驱动方法结束于步骤 303。

[0042] 本发明的液晶显示器的驱动方法中的电信号进入到输出模块 3 之前会先进入到补偿模块 2 对电信号进行补偿。这样可以对输出到面板上不同位置的数据线 4 的电信号的电压进行调制，进而可以减少扇出区域的纵深 d，达到窄边框设计的目的。同时可通过信号补偿对显示面板灰度不均匀的问题进行修正。

[0043] 作为本发明的液晶显示器的驱动方法的优选实施例，补偿模块 2 中预设的映射表为传输路径与相应电信号的信号失真补偿和过驱动信号补偿之间的映射关系。其中信号失

真补偿为 R 电信号、B 电信号或 G 电信号的传输路径信号失真补偿,过驱动信号补偿为 R 电信号、B 电信号或 G 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿。

[0044] 本发明的液晶显示器的驱动方法在补偿模块 2 中加入了电信号的补偿功能。补偿模块 2 利用线选信号针对 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿以及加速液晶响应速度的过驱动信号补偿输出进行多任务选择。利用预设好的映射表对传输路径相应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真和加速液晶响应速度的过驱动信号输出进行不同的补偿,达到显示面板内影像品质均匀度提升的目的。

[0045] 作为本发明的液晶显示器的驱动方法的优选实施例,预设的映射表中设置有不同传输路径对应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿代码和加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码;或预设的映射表中设置有 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿值和 R、G、B 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿值,以及不同传输路径对应的电信号的传输路径信号失真补偿权重和加速液晶响应速度的过驱动信号补偿权重。不同传输路径对应的 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿代码为所述 R、G、B 电信号的传输路径信号失真补偿值与相应的传输路径信号失真补偿权重的乘积,不同传输路径对应的 R、G、B 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿代码为所述 R、G、B 电信号的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿值与相应的加速液晶响应速度的过驱动信号补偿权重的乘积。

[0046] 本发明的液晶显示器的驱动方法的具体实施方法和有益效果与上述的液晶显示器的驱动电路的具体实施例相同或相似,具体请参见上述液晶显示器的驱动电路的具体实施例。

[0047] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

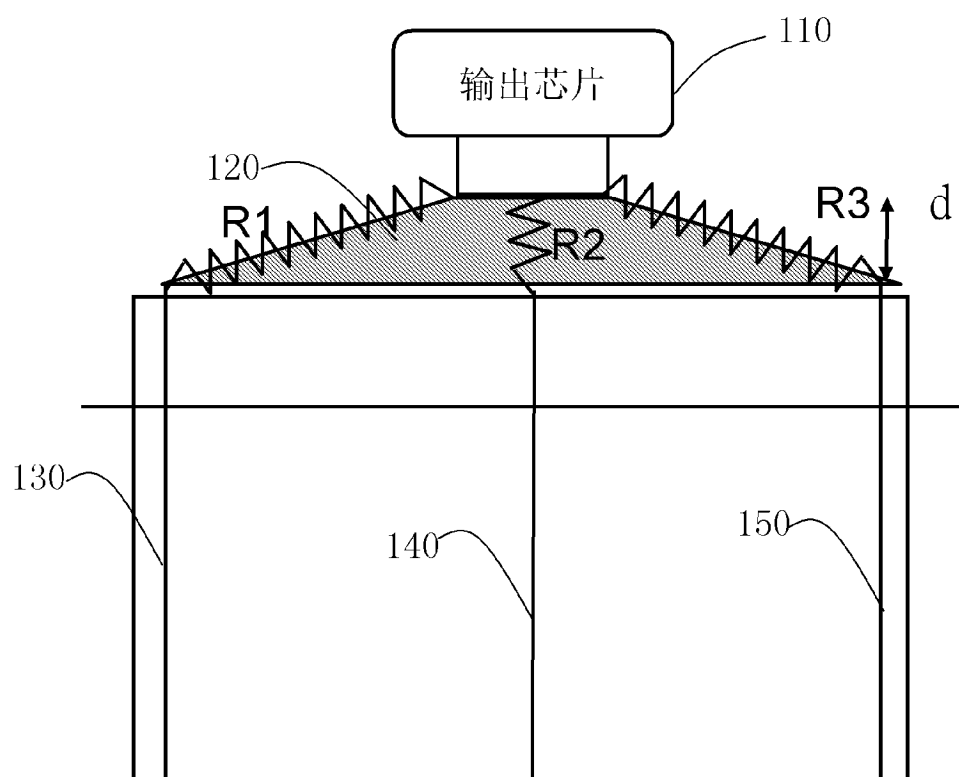


图 1

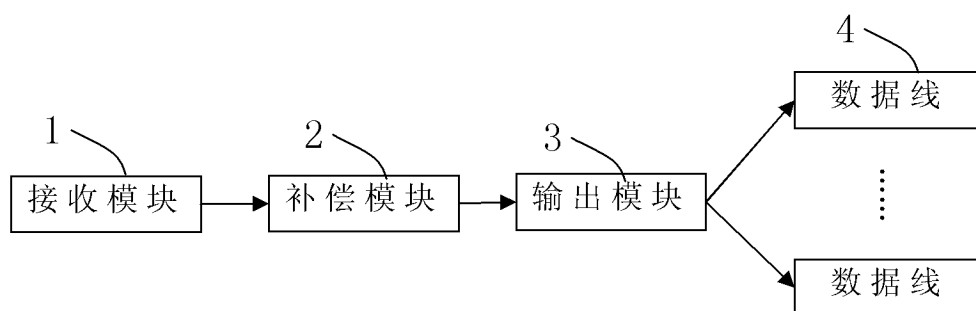


图 2

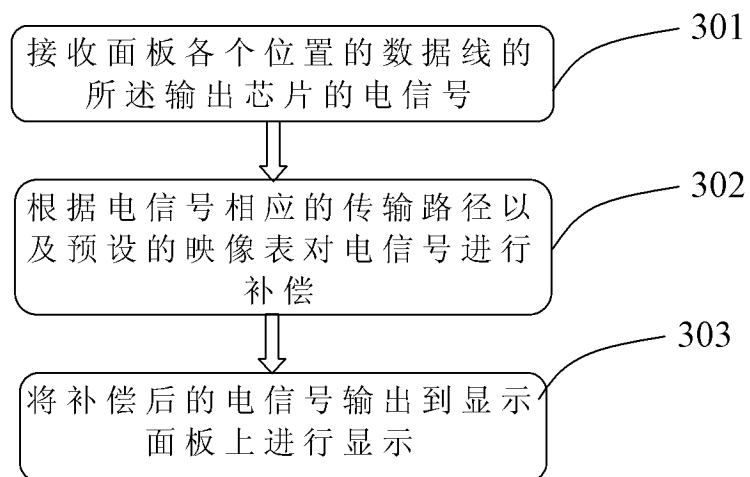


图 3

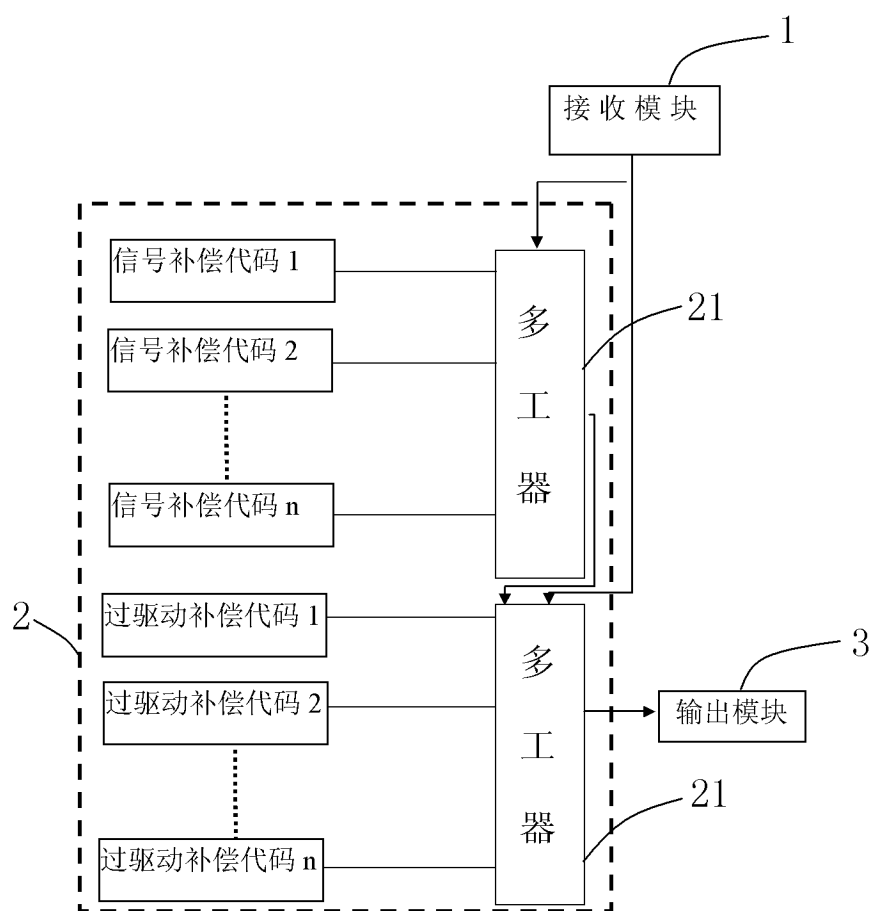


图 4

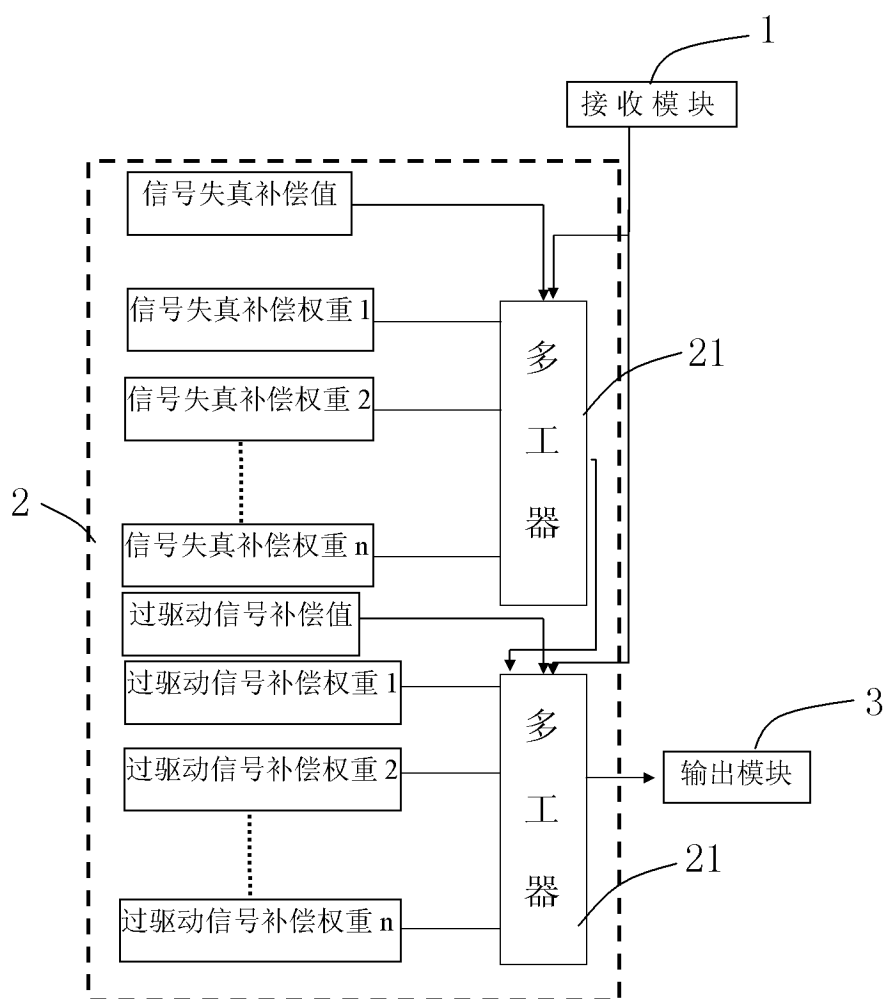


图 5

专利名称(译)	液晶显示器的驱动电路及驱动方法		
公开(公告)号	CN102402963A	公开(公告)日	2012-04-04
申请号	CN201110396262.0	申请日	2011-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	康志聪		
发明人	康志聪		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G2320/0223 G09G3/3611		
其他公开文献	CN102402963B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器的驱动电路，液晶显示器包括面板以及多条数据线，液晶显示器的驱动电路包括：接收模块：用于接收面板各个位置的数据线对应的电信号；补偿模块：用于根据电信号相应的传输路径以及预设的映像表对电信号进行补偿；以及输出模块：用于将补偿后的电信号输出到显示面板上进行显示。本发明还涉及一种液晶显示器的驱动方法。本发明的液晶显示器的驱动电路及驱动方法可对芯片输出到面板上不同位置的数据线的电信号进行调制补偿。

