

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101286289 B

(45) 授权公告日 2011.03.09

(21) 申请号 200710307411.5

(22) 申请日 2007.12.28

(30) 优先权数据

10-2007-0035843 2007.04.12 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金性均 洪熙政 孔南容

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 吕俊刚

(51) Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/14 (2006.01)

G09G 5/39 (2006.01)

G09G 5/395 (2006.01)

审查员 林邦镛

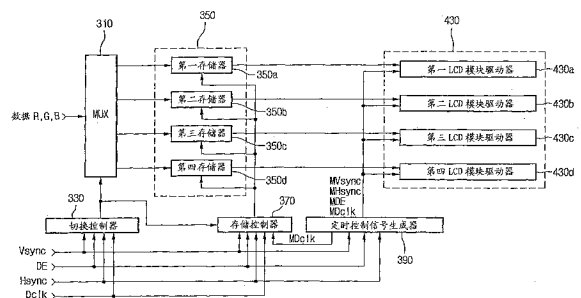
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

显示装置和驱动该显示装置的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种显示装置和驱动该显示装置的方法。该显示装置包括多个显示模块、多个显示模块驱动器、分割器和定时控制信号生成器。所述多个显示模块驱动器分别驱动所述多个显示模块。所述分割器分割多个数据信号，以将所述多个数据信号分别提供给所述多个显示模块驱动器。所述定时控制信号生成器生成要公共地提供给所述多个显示模块驱动器的定时控制信号。



1. 一种显示装置,该显示装置包括:
 - 多个显示模块;
 - 多个显示模块驱动器,分别用于驱动所述多个显示模块;
 - 分割器,用于分割多个数据信号,以将所述多个数据信号分别提供给所述多个显示模块驱动器;以及
 - 定时控制信号生成器,用于生成要公共地提供给所述多个显示模块驱动器的定时控制信号;其中,所述分割器包括:
 - 多路器,用于分割所述多个数据信号;
 - 切换控制器,用于控制所述多路器;
 - 多个存储器,用于存储由所述多路器进行了分割的所述多个数据信号;以及
 - 存储控制器,用于控制对所述多个存储器的读/写操作;其中,同时读出存储在所述多个存储器中的所述多个数据信号,并分别输入到对应的所述显示模块驱动器。
2. 如权利要求1所述的显示装置,其中,所述切换控制器使用垂直控制信号、水平控制信号、数据使能信号和数据时钟信号,来控制所述多路器。
3. 如权利要求1所述的显示装置,其中,所述存储控制器使用垂直控制信号、水平控制信号、数据使能信号、数据时钟信号、所述定时控制信号生成器生成的调制数据时钟信号和所述切换控制器生成的切换控制信号,来控制对所述多个存储器的读/写操作。
4. 如权利要求1所述的显示装置,其中,使用电可擦除可编程只读存储器来构造所述多个存储器中的每一个。
5. 如权利要求1所述的显示装置,其中,使用存储2帧数据信号的双端口存储器来构造所述多个存储器中的每一个。
6. 如权利要求1所述的显示装置,其中,所述定时控制信号生成器通过使用垂直控制信号、水平控制信号、数据使能信号和数据时钟信号,来生成根据所述多个显示模块的分辨率进行了调制的多个控制信号。
7. 如权利要求1所述的显示装置,其中,所述分割器以与各个显示模块相对应的预定时间间隔,来分割所述多个数据信号。
8. 一种驱动显示装置的方法,该方法包括以下步骤:
 - 分割多个数据信号;
 - 将所述经分割的多个数据信号分别存储在多个存储器中;
 - 将所述存储的多个数据信号分别提供给多个显示模块驱动器;
 - 生成根据多个显示模块的分辨率进行了调制的多个控制信号,以将所述经调制的多个控制信号提供给所述多个显示模块驱动器;以及
 - 根据从相应的显示模块驱动器提供的控制信号,在相应的显示模块上显示从相应的显示模块驱动器提供的数据信号;其中,同时读出存储在所述多个存储器中的所述经分割的多个数据信号,并分别输入到对应的所述显示模块驱动器。

显示装置和驱动该显示装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置,更具体地说,涉及具有简化的驱动电路的显示装置和驱动该显示装置的方法。

背景技术

[0002] 随着信息时代的来临,正在积极研发用于显示信息的平板显示装置。因为平板显示装置重量轻、体积小,所以它们快速取代了阴极射线管(CRT)。

[0003] 平板显示装置的示例包括液晶显示(LCD)装置、等离子体显示装置、有机电致发光显示装置和场发射显示装置。

[0004] 因为平板显示装置重量轻、体积小、功耗低,并且能够显示全色运动图像,所以平板显示装置的应用快速增长。

[0005] 近来,由于消费者的生活标准的提高,而要求大屏幕高质量的显示装置,因此用于大屏幕 LCD 装置的批量生产技术设备的采用得到很大的发展。

[0006] 大屏幕 LCD 装置的尺寸增长有限制。当前,最大的面板尺寸为 10 英寸。

[0007] 为了解决 LCD 装置的尺寸限制,已经提出了通过在多个小尺寸 LCD 板上安装光学系统来实现大尺寸屏幕的技术。然而,该技术也导致了分辨率的下降。

[0008] 另一种技术是开发平铺(tiled)LCD 装置,其具有接合在一起的多个小尺寸 LCD 板。

[0009] 然而,平铺 LCD 装置需要用于控制多个 LCD 板的多个图像输出系统。

[0010] 因此,现有技术的平铺 LCD 装置具有复杂的驱动电路,而且其 LCD 板很难控制。

发明内容

[0011] 因此,本发明旨在一种显示装置和驱动该显示装置的方法,其基本上消除了由于现有技术的局限和缺点而导致的一个或更多个问题。

[0012] 本发明的实施方式提供了具有简化的驱动电路的显示装置和驱动该显示装置的方法。

[0013] 本发明的其它优点、目的及特征将在以下的说明书中部分地进行阐述,并且对于本领域的技术人员,将通过对以下说明书进行研究而部分地变得明了,或者可以通过对本发明的实践而得知。本发明的这些目的和其它优点可以通过在书面说明书、权利要求书及附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0014] 在一个实施方式中,一种显示装置包括:多个显示模块;多个显示模块驱动器,分别用于驱动所述多个显示模块;分割器,用于分割数据信号,以分别向所述多个显示模块驱动器提供数据信号;以及定时控制信号生成器,用于生成要公共地提供给所述多个显示模块驱动器的定时控制信号。

[0015] 在另一实施方式中,一种用于驱动显示装置的方法包括:分割数据信号;分别在多个存储器中存储经分割的数据信号;将所存储的数据信号分别提供给多个显示模块驱动

器;生成根据多个显示模块的分辨率进行了调制的多个控制信号,并且将经调制的多个控制信号提供给所述多个显示模块驱动器;以及根据从相应显示模块驱动器接收的控制信号,在相应显示模块上显示从相应显示模块驱动器接收的数据信号。

[0016] 应该理解,对本发明的以上概述和下面的详述都是示例性和说明性的,并旨在对所要求保护的本发明提供进一步的说明。

附图说明

[0017] 包括附图以提供对本发明的进一步理解,并入附图而构成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施方式并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0018] 图 1 是根据一实施方式的平铺 LCD 装置的立体图。

[0019] 图 2 是图 1 中所示的平铺 LCD 装置的框图。

[0020] 图 3 是图 2 所示的图像输出系统的框图。

[0021] 图 4 是根据另一实施方式的图像输出系统的框图。

具体实施方式

[0022] 现在将详细描述本发明的实施方式,在附图中示出了这些实施方式的示例。

[0023] 图 1 是根据一实施方式的平铺 LCD 装置的立体图。图 2 是图 1 中所示的平铺 LCD 装置的框图。

[0024] 参照图 1,平铺 LCD 装置 100 包括多个 LCD 模块 130a 到 130d 以及用于固定 LCD 模块 130a 到 130d 的框 120。LCD 模块 130a 到 130d 中的每一个包括接合在一起的背光单元和 LCD 板。框 120 包括形成外壁的外壁框 120a 和隔框 120b,LCD 模块 130a 到 130d 安装在该隔框上。LCD 模块 130a 到 130d 中的每一个都固定在外壁框 120a 和隔框 120b 上,同时被设置在由外壁框 120a 和隔框 120b 分割的空间 120c 中。

[0025] 参照图 2,平铺 LCD 装置包括图像输出系统 300 和多个 LCD 模块 130a 到 130d。图像输出系统 300 生成控制信号并输出数据信号。LCD 模块 130a 使用从图像输出系统 300 接收的控制信号和数据信号来显示图像。该控制信号包括选通控制信号和数据控制信号。

[0026] LCD 模块 130a 到 130d 具有相同的构造,因此以第一 LCD 模块 130a 作为示例进行描述。

[0027] 第一 LCD 模块 130a 包括 LCD 板 250、选通驱动器 220 和数据驱动器 230。LCD 板 250 被构造用于显示图像,选通驱动器 220 和数据驱动器 230 被构造用于驱动 LCD 板 250。

[0028] 在 LCD 板 250 的后面设置有背光单元 260,以向 LCD 板 250 提供光。

[0029] 在 LCD 板 250 中设置有多条选通线 GL1、GL2、...、GLn 和多条数据线 DL1、DL2、...、DLm,并且在选通线和数据线的各个交叉点处设置有作为开关器件的薄膜晶体管 TFT。薄膜晶体管 TFT 的栅极端子与对应的选通线电连接,薄膜晶体管 TFT 的源极端子与对应的数据线电连接,薄膜晶体管 TFT 的漏极端子与像素电极(未示出)电连接。

[0030] 通过提供给对应选通线的扫描信号(例如,选通高电压 VGH 或者选通低电压 VGL),来使该薄膜晶体管导通或截止。

[0031] 当薄膜晶体管 TFT 导通时,对应数据线的的数据电压通过薄膜晶体管 TFT 的源极/漏极端子而提供给像素电极。在像素电极上保持该数据电压,直到在下一帧提供了选通高

电压 VGH 为止。

[0032] 响应于来自图像输出系统 300 的选通控制信号,选通驱动器 220 依次向选通线 GL1、GL2、...、GLn 提供选通高电压 VGH 或者选通低电压 VGL。

[0033] 响应于来自图像输出系统 300 的数据控制信号,数据驱动器 230 向数据线 DL1、DL2、...、DLm 提供数据电压。而且,数据驱动器 230 将从图像输出系统 300 接收的红色 (R)/绿色 (G)/蓝色 (B) 数据信号转换成模拟数据电压。

[0034] 图像输出系统 300 使用垂直控制信号 Vsync、水平控制信号 Hsync、数据使能信号 DE 和数据时钟信号 Dclk,来生成用于控制选通驱动器 220 的选通控制信号 GCS 以及用于控制数据驱动器 230 的数据控制信号 DCS。

[0035] 图像输出系统 300 向 LCD 模块 130a 到 130d 中的每一个的数据驱动器 230 提供外部 R/G/B 数据信号。

[0036] 图像输出系统 300 向多个 LCD 板驱动器提供控制信号和数据信号,以驱动多个 LCD 板 250。LCD 板驱动器包括如图 2 所示的选通驱动器 220 和数据驱动器 230。

[0037] 图像输出系统 300 在多个存储器中以分布式的方式存储外部 R/G/B 数据信号,并且向 LCD 模块 130a 到 130d 中的每一个的数据驱动器 230 提供所存储的 R/G/B 数据信号。而且,图像输出系统 300 使用垂直控制信号 Vsync、水平控制信号 Hsync、数据使能信号 DE 和数据时钟信号 Dclk,来生成要公共地提供给 LCD 模块 130a 到 130d 的公共控制信号,该公共控制信号与 R/G/B 数据信号一起提供。

[0038] 尽管已经描述了图像输出系统 300 提供用于控制 LCD 模块 130a 到 130d 的选通驱动器 220 和数据驱动器 230 的控制信号,但是本发明不限于此。例如,还可以另外使用独立的定时控制器(未示出)来生成用于控制选通驱动器 220 和数据驱动器 230 的控制信号。

[0039] 而且,尽管已经以平铺 LCD 装置作为示例,但是本发明不限于此。例如,本发明也适用于平铺等离子体显示装置、平铺有机电致发光显示装置和平铺场发射显示装置。

[0040] 上述平铺 LCD 装置可以使用一个图像输出系统 300 来控制多个 LCD 模块 130a 到 130d 的显示操作,从而使得可以简化驱动电路的构造,并由此降低成本。

[0041] 图 3 是图 2 中所示的图像输出系统的框图。

[0042] 参照图 3,图像输出系统 300 包括多路器 (MUX) 310 和存储单元 350。多路器 310 对外部数据信号进行切换,使得以规则的间隔、通过多条输出线路来输出外部数据信号。存储单元 350 被构造为存储来自多路器 310 的数据信号输出。

[0043] 图像输出系统 300 包括切换控制器 330、存储控制器 370 和定时控制信号生成器 390。切换控制器 330 控制多路器 310,存储控制器 370 控制存储单元 350。定时控制信号生成器 390 生成用于控制第一到第四 LCD 模块驱动器 430a 到 430d 的定时控制信号。

[0044] 切换控制器 330 使用从外部接收的垂直控制信号 Vsync、水平控制信号 Hsync、数据使能信号 DE 和数据时钟信号 Dclk,来控制多路器 310。

[0045] 将切换控制器 330 和多路器 310 定义为数据分割器。该数据分割器通过使用垂直控制信号 Vsync、水平控制信号 Hsync 和数据使能信号 DE,来分割输入到第一和第二 LCD 模块驱动器 430a 和 430b、以及第三和第四 LCD 模块驱动器 430c 和 430d 的 R/G/B 数据信号。

[0046] 数据分割器通过使用水平控制信号 Hsync、数据使能信号 DE 和数据时钟信号 Dclk,来分割输入到第一和第三 LCD 模块驱动器 430a 和 430c、以及第二和第四 LCD 模块驱

动器 430b 和 430d 的 R/G/B 数据信号。

[0047] 将通过数据分割器进行了分割的 R/B/B 数据信号输入到存储单元 350 的第一至第四存储器 350a 至 350d 中。可以使用电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM) 来构成存储单元 350。

[0048] 可以使用双端口 (dual-port) 存储器来构成存储单元 350, 该双端口存储器可以存储 2 帧数据信号并且可以执行写 / 读操作。

[0049] 第一至第四存储器 350a 到 350d 分别存储平铺 LCD 装置中的 LCD 模块 430 的 LCD 板的图像数据。

[0050] 存储控制器 370 控制对存储在存储单元 350 中的数据信号的读 / 写操作。

[0051] 在写操作中, 存储控制器 370 通过使用数据时钟信号 Dclk 的周期, 针对 LCD 模块 430a 到 430d 的 LCD 板的各个像素, 在存储单元 350 中写入外部数据信号。

[0052] 在读操作中, 存储控制器 370 执行逐行读取像素数据、并按照与输入数据时钟的 1/2 相对应的频率 (即, 两倍周期) 输出 1 行像素数据的控制操作。使用由定时控制信号生成器 390 生成的调制数据时钟信号 MDclk, 来实现与数据时钟的 1/2 相对应的频率。

[0053] 在此, 同时读出存储在第一至第四存储器 350a 到 350d 中的 R/G/B 数据信号。即, 存储控制器 370 使用来自切换控制器 330 的切换控制信号, 来读取各个 LCD 模块 340 的 1 行 R/G/B 数据信号, 并且同时向第一至第四 LCD 模块驱动器 430a 到 430d 输出所读取的数据。

[0054] 通过存储控制器 370, 将存储在第一至第四存储器 350a 到 350d 中的 R/G/B 数据信号分别输入到第一至第四 LCD 模块驱动器 430a 到 430d 中。具体来说, 将存储在第一至第四存储器 350a 到 350d 中的 R/G/B 数据信号分别输入到包括在第一至第四 LCD 模块驱动器 430a 到 430d 中的对应数据驱动器 230 中。

[0055] 定时控制信号生成器 390 使用垂直控制信号 Vsync、水平控制信号 Hsync、数据使能信号 DE 和数据时钟信号 Dclk, 来生成控制信号 MVsync、MHsync、MDE 和 MDclk, 其中, 根据 LCD 模块 430 的分辨率对这些控制信号进行调制。

[0056] 定时控制信号生成器 390 使用经调制的控制信号 MVsync、MHsync、MDE 和 MDclk, 来生成选通控制信号 GCS (例如, GSP、GSC、GOE 等) 和数据控制信号 DCS (例如, SSP、SSC、SOE、POL、REV 等), 这些控制信号要被提供给第一至第四 LCD 模块驱动器 430a 到 430d。

[0057] 定时控制信号生成器 390 将选通控制信号 GCS (例如, GSP、GSC、GOE 等) 和数据控制信号 DCS (例如, SSP、SSC、SOE、POL、REV 等) 输出到第一至第四 LCD 模块驱动器 430a 到 430d。

[0058] 在来自定时控制信号生成器 390 的控制信号当中, 调制数据时钟信号 MDclk 被输入到存储控制器 370, 用于存储控制器 370 的读操作。

[0059] 当将存储在第一至第四存储器 350a 到 350d 中的 R/G/B 数据信号输入到第一至第四 LCD 模块驱动器 430a 到 430d 中时, 同时输入根据 LCD 模块 430 的分辨率而生成的经调制的控制信号 GCS 和 DCS。

[0060] 图 3 的图像输出系统对外部 R/G/B 数据信号进行分割, 以分别输入到 LCD 模块 430 中。当将经分割的 R/G/B 数据信号输入到 LCD 模块 430 中时, 同时根据 LCD 模块 430 的分辨率输入经调制的控制信号 GCS 和 DCS。因此, 与具有与 LCD 模块的数量一样多的图像输出

系统的现有技术的平铺 LCD 装置相比,本发明可以简化驱动电路的结构。

[0061] 而且,因为使用一个图像输出系统来驱动多个 LCD 模块 430,所以可以降低成本。

[0062] 尽管已经描述了平铺 LCD 装置具有四个 LCD 模块 430,但是本发明不限于此。即,LCD 模块 430 的数量可以变化并且存储单元 350 的数量也可以相应变化。

[0063] 而且,尽管以平铺 LCD 装置作为示例,但是本发明不限于此。例如,本发明还可以适用于平铺等离子体显示装置、平铺有机电致发光显示装置和平铺场发射显示装置。

[0064] 图 4 是根据另一实施方式的图像输出系统的框图。

[0065] 除了切换单元 550 和解码器 530 之外,图像输出系统具有与图 3 相同的单元。在这种情况下,相同的单元以相同的标号表示,并因此为了简洁而省略对它们的说明。

[0066] 参照图 4,响应于解码器 530 的控制信号,切换单元 550 接通或断开,以将外部 R/G/B 数据信号分别存储在第一至第四存储器 350a 到 350d 中。在此,R/G/B 数据信号是从外部接收的视频信号,这些视频信号分别与 LCD 模块 430 相对应。

[0067] 解码器 530 控制切换单元 550,以响应于外部数据时分控制信号,以预定时间 t1、t2、t3 和 t4 为单位对外部数据信号进行分配。通过数据时分控制信号来确定预定时间 t1、t2、t3 和 t4,该预定时间 t1、t2、t3 和 t4 是通过外部系统(未示出)预设的。

[0068] 切换单元 550 和解码器 530 被定义为数据分割器。该数据分割器以与 LCD 模块 430 相对应的预定时间间隔(t1、t2、t3 和 t4),来分割外部 R/G/B 数据信号。

[0069] 图 4 的图像输出系统以预定时间间隔(t1、t2、t3 和 t4)分割、存储和输出与 LCD 模块 430 相对应的数据信号,从而使得可以使用一个图像输出系统来驱动多个 LCD 模块 430。因此,与具有与 LCD 模块的数量一样多的图像输出系统的现有技术的平铺 LCD 装置相比,本发明可以简化驱动电路的结构。

[0070] 而且,因为使用一个图像输出系统来驱动多个 LCD 模块 430,所以可以降低成本。

[0071] 如上所述,本发明的平铺显示装置可以使用一个图像输出系统来驱动多个显示模块,该图像输出系统分配并传输逐帧输入的数据信号,从而使得可以简化显示装置驱动电路的结构。

[0072] 而且,本发明的平铺显示装置可以使用一个图像输出系统来驱动多个显示模块,从而与现有技术的平铺显示装置相比可以降低成本。

[0073] 对于本领域的技术人员来说,显然可以对本发明做出各种修改和变型。因此,本发明旨在涵盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的本发明的这些修改和变型。

[0074] 根据 35 U. S. C. 119 和 35 U. S. C. 365 的规定,本申请要求于 2007 年 4 月 12 日提交的韩国专利申请 No. 10-2007-0035843 的优先权,在此通过引用并入其全文。

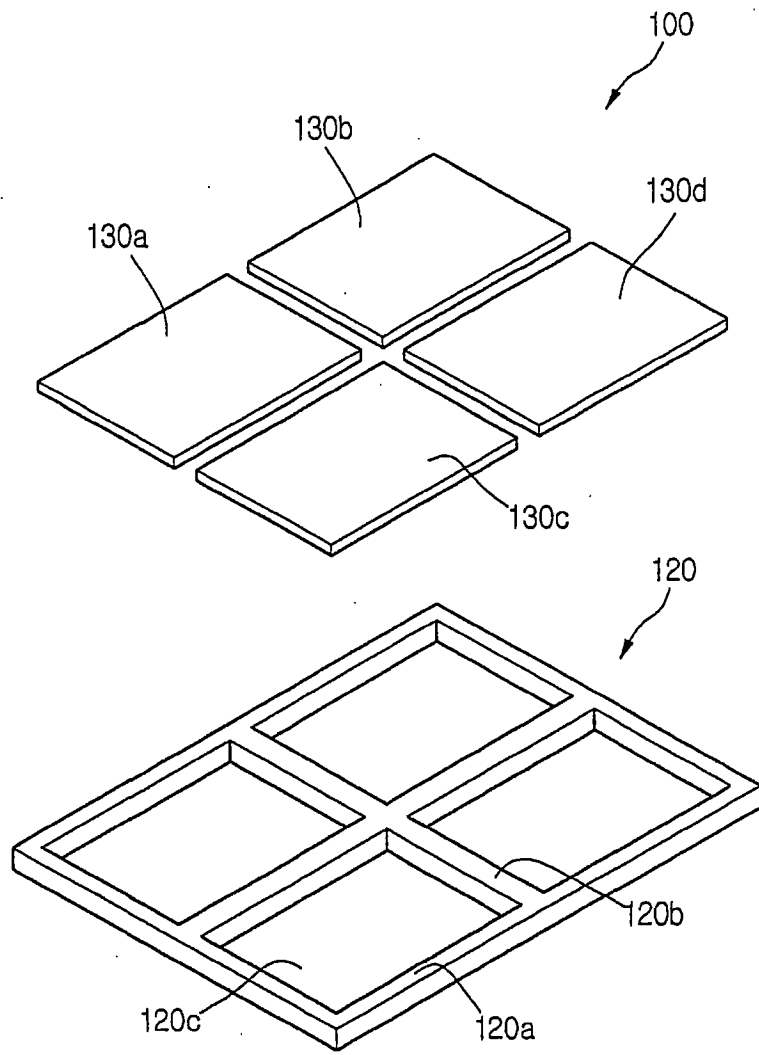


图 1

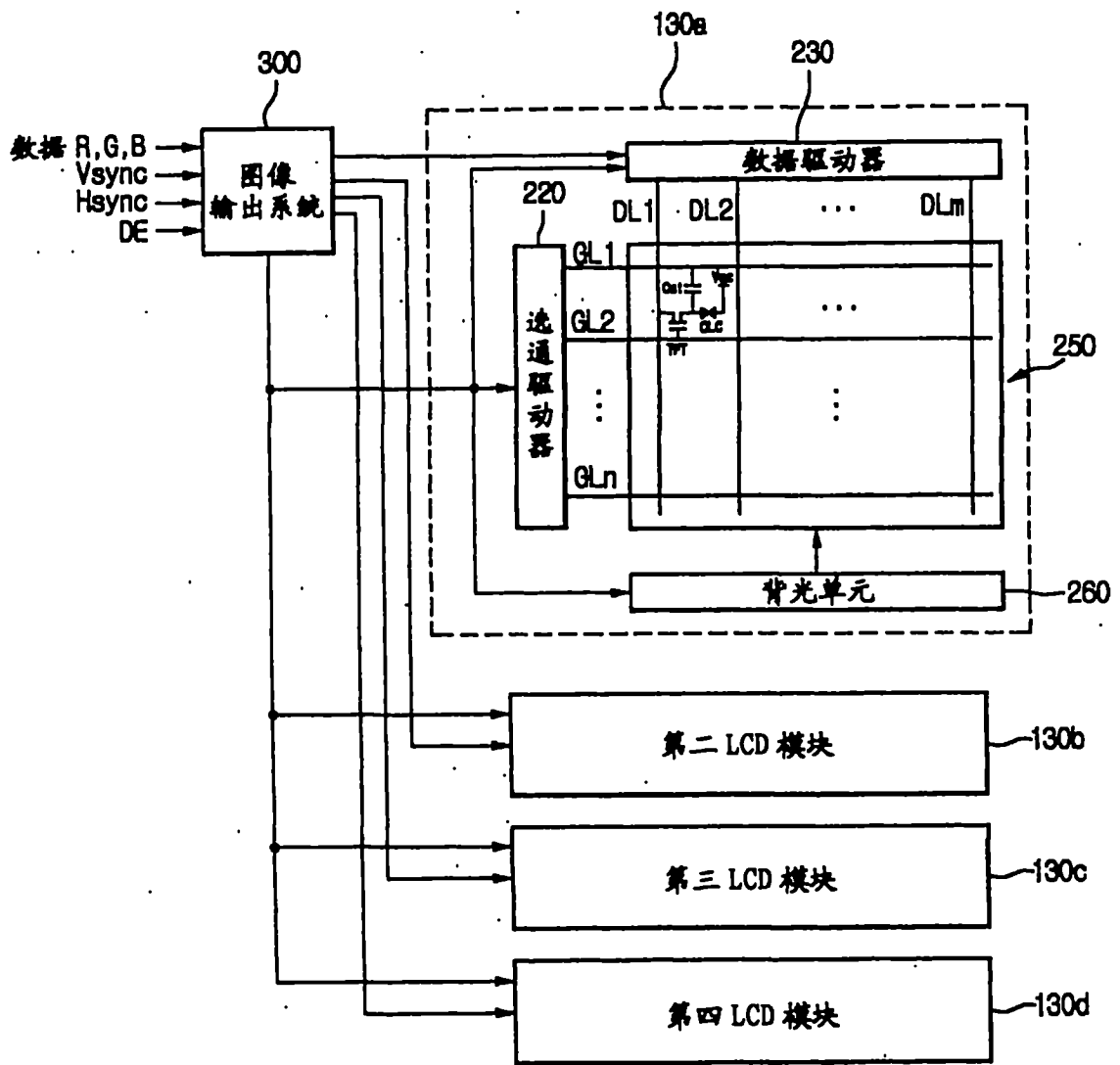


图 2

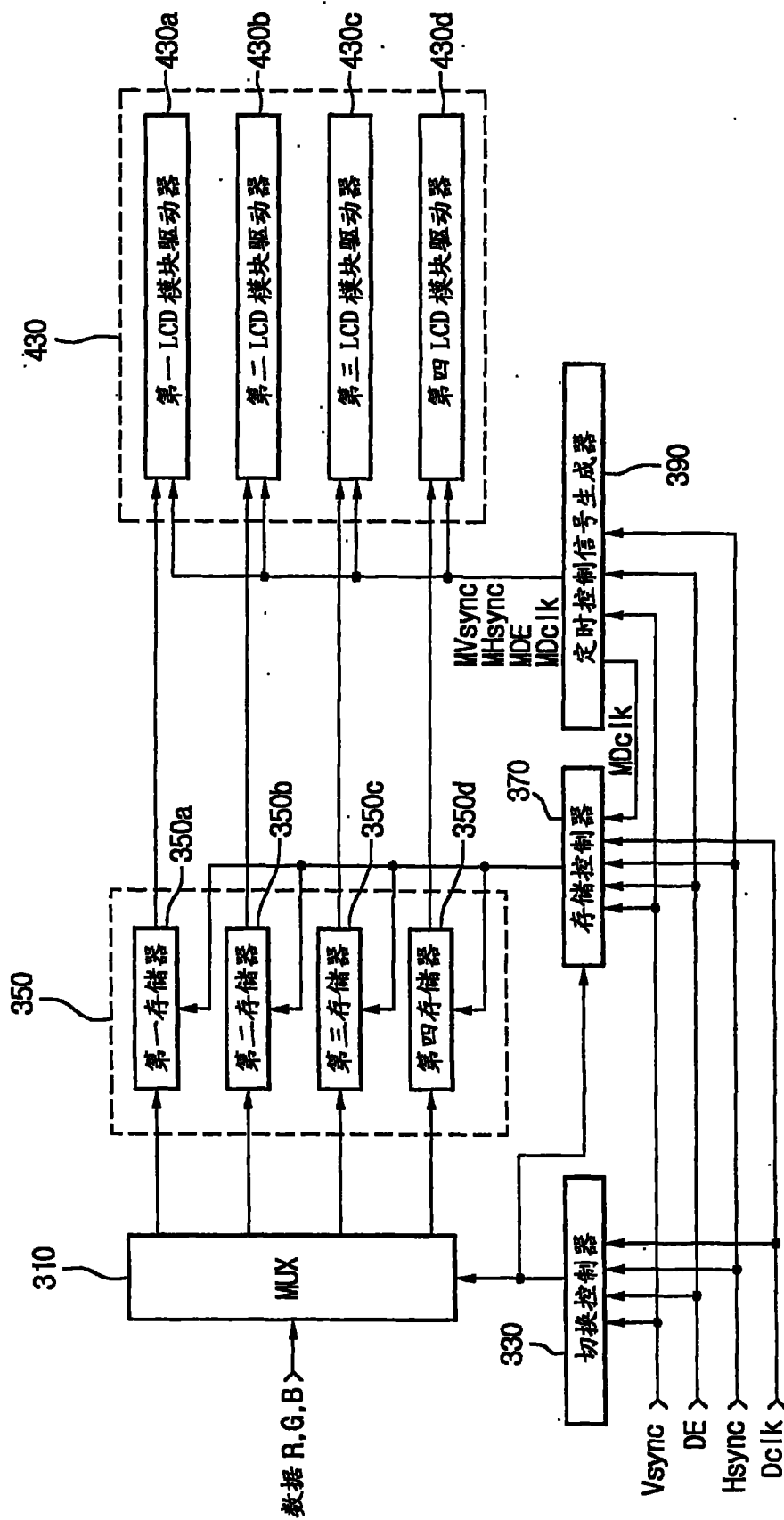


图 3

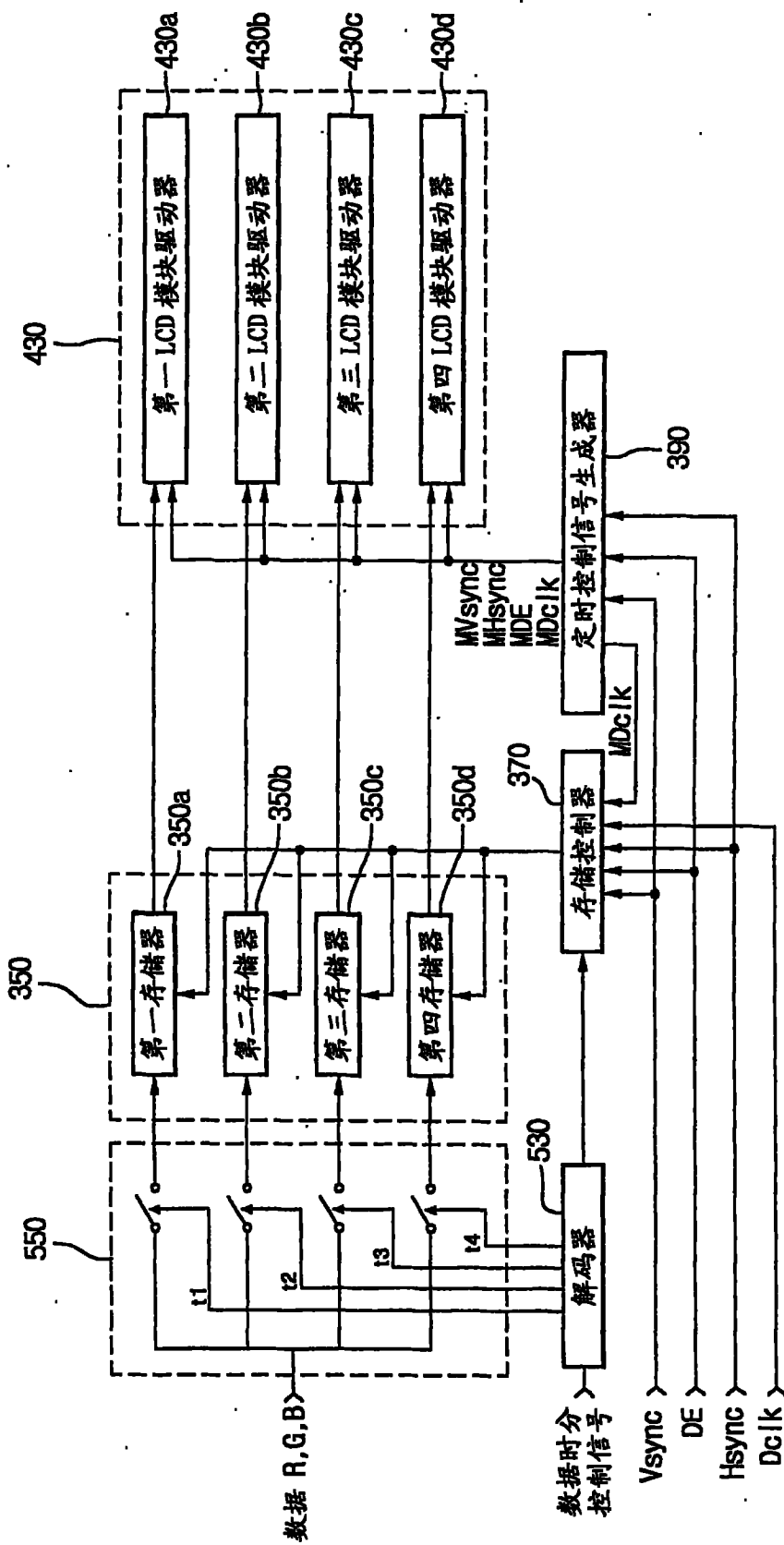


图 4