

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810149938.4

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/00 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 4 月 22 日

[11] 公开号 CN 101414450A

[22] 申请日 2008.10.17

[21] 申请号 200810149938.4

[30] 优先权

[32] 2007.10.18 [33] KR [31] 105196/07

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 高贤锡 金明洙

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 钱大勇

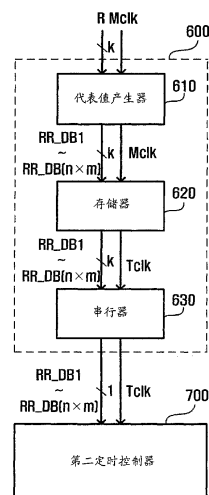
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称

定时控制器、具有其的液晶显示设备及该设备的驱动方法

[57] 摘要

一种定时控制器、具有其的液晶显示设备及该设备的驱动方法。该液晶显示设备包括第一定时控制器，用于与第一时钟信号同步而接收图像信号并与第二时钟信号同步而输出代表图像信号，所述第二时钟信号的频率低于所述第一时钟信号的频率；和用于响应于所述代表图像信号而控制所述液晶显示设备的发光块的亮度的电路。



1.一种液晶显示设备，包括：

第一定时控制器，用于与第一时钟信号同步而接收图像信号，且与第二时钟信号同步而输出代表图像信号，所述第二时钟信号的频率低于所述第一时钟信号的频率；以及

用于响应于所述代表图像信号而控制所述液晶显示设备的发光块的亮度的电路。

2.根据权利要求1所述的液晶显示设备，其中所述电路包括：

第二定时控制器，用于输出相应于所述代表图像信号的背光数据信号；
以及

背光驱动器，用于响应于所述背光数据信号而控制发光块的亮度。

3.根据权利要求2所述的液晶显示设备，其中所述第一定时控制器串行输出所述代表图像信号到所述第二定时控制器。

4.根据权利要求2所述的液晶显示设备，还包括显示面板，该显示面板被划分成相应于各个发光块的多个显示块；

其中，所述代表图像信号是为各个显示块接收的图像信号的代表值。

5.根据权利要求4所述的液晶显示设备，其中所述代表图像信号由所述第一定时控制器产生，所述第一控制器：

同步于所述第一时钟信号将所述代表图像信号写入到存储器；

同步于所述第二时钟信号将所述代表图像信号从所述存储器读出；以及
将从所述存储器读出的所述代表图像信号串行输出到所述第二定时控制器。

6.根据权利要求4所述的液晶显示设备，其中所述第一定时控制器包括：
存储器；

代表值产生器，用于接收所述图像信号，产生所述代表图像信号及同步于所述第一时钟信号将所述代表图像信号写入所述存储器；以及

串行器，用于同步于所述第二时钟信号从所述存储器中读出所述代表图像信号，并将所述被读出的代表图像信号串行输出到所述第二定时控制器。

7.根据权利要求6所述的液晶显示设备，其中每一个代表图像信号包括多个比特，并且所述串行器包括：

多个锁存单元,用于同步于所述第二时钟信号从所述存储器读出所述代表图像信号及存储所述被读出的代表图像信号;以及

多个传送单元,用于实现存储在所述各个锁存单元中的所述代表图像信号的逐位输出。

8.根据权利要求7所述的液晶显示设备,其中所述串行器还包括串行发送传送单元的输出比特的多路复用器。

9.根据权利要求4所述的液晶显示设备,其中所述第一定时控制器包括:代表值产生器,用于与所述第一时钟信号同步而接收所述图像信号,及产生与所述各个显示块对应的所述代表图像信号;

多个锁存单元,用于存储所述代表图像信号;以及

传送单元,用于实现存储在锁存单元中的所述代表图像信号的逐位输出,其中同步于所述第二时钟信号实现该逐位输出。

10.一种定时控制器,包括:

代表值产生器,用于与第一时钟信号同步而接收多个图像信号及产生多个代表图像信号;以及

串行器,用于与第二时钟信号同步而串行输出所述代表图像信号,所述第二时钟信号的频率低于所述第一时钟信号的频率。

11.根据权利要求10所述的定时控制器,还包括存储器;

其中,所述代表值产生器与所述第一时钟信号同步而将所述代表图像信号写入到所述存储器,及所述串行器与所述第二时钟信号同步而从所述存储器读出所述代表图像信号。

12.根据权利要求11所述的定时控制器,其中每个代表图像信号包括多个比特,以及所述串行器包括:

多个锁存单元,用于与所述第二时钟信号同步而从所述存储器读出代表图像信号并且存储所述被读出的代表图像信号;以及

多个传送单元,用于实现存储在各个锁存单元中的所述代表图像信号的逐位输出。

13.根据权利要求12所述的定时控制器,其中所述串行器还包括用于串行传输所述传送单元的输出比特的多路复用器。

14.根据权利要求10所述的定时控制器,其中所述串行器包括:

多个锁存单元,用于存储各个代表图像信号;以及

传送单元,用于同步于所述第二时钟信号实现存储在各个锁存单元中的所述代表图像信号的逐位输出。

15.一种液晶显示设备的驱动方法,该液晶显示设备包括液晶显示面板即LCD面板和提供光到所述LCD面板的发光块,所述方法包括:

与第一时钟信号同步而接收图像信号,与第二时钟信号同步而输出代表图像信号,所述第二时钟信号的频率低于所述第一时钟信号的频率;以及响应于所述代表图像信号而控制所述发光块的亮度。

16.根据权利要求15所述的方法,其中响应于所述代表图像信号而控制所述发光块的亮度包括:

提供与所述代表图像信号对应的背光数据信号;以及响应于所述背光数据信号而控制所述发光块的亮度。

17.根据权利要求16所述的方法,其中同步于所述第二时钟信号的所述代表图像信号的输出包括串行输出所述代表图像信号。

18.根据权利要求16所述的方法,其中所述LCD面板被细分成与所述各个发光块对应的多个显示块,并且所述代表图像信号是提供给所述各个显示块的图像信号的代表值。

19.根据权利要求18所述的方法,其中与所述第二时钟信号同步而对所述代表图像信号进行的输出包括:

产生与所述各个显示块对应的所述代表图像信号;
与所述第一时钟信号同步而将所述代表图像信号写入到存储器;
与所述第二时钟信号同步而从所述存储器读出所述代表图像信号;以及串行输出所述被读出的代表图像信号。

20.根据权利要求19所述的方法,其中每个代表图像信号包括多个比特,以及对所述代表图像信号进行的串行输出包括:

在锁存单元中存储所述被读出的代表图像信号;以及每次一比特地输出存储在所述锁存单元中的所述代表图像信号。

21.根据权利要求18所述的方法,其中与所述第二时钟信号同步而输出所述代表图像信号包括:

产生与各个显示块对应的所述代表图像信号;
在锁存单元中存储所述各个代表图像信号;以及同步于所述第二时钟信号,实现存储在所述锁存单元中的所述代表图像

信号逐位输出。

定时控制器、具有其的液晶显示设备及该设备的驱动方法

技术领域

本发明涉及定时控制器，具有该定时控制器的液晶显示设备和液晶显示设备的驱动方法。

背景技术

液晶显示设备(LCD)包括液晶显示面板(LCD 面板)，其包括具有像素电极的第一显示板、具有公共电极的第二显示板、和在第一显示板与第二显示板之间被置于的具有介电各向异性的液晶层。在像素电极与公共电极之间形成电场。电场的强度控制通过 LCD 面板被发射的光的数量，因此在 LCD 面板上形成所期望的图像。因为 LCD 不是自发光体，所以它包括发光块。

这样的 LCD 可以包括第一定时(timing)控制器和第二定时控制器。第一定时控制器接收外部图像信号和控制信号，并且控制栅极驱动器和数据驱动器。第一定时控制器提供给第二定时控制器有关在 LCD 面板上所显示的图像的信息，并且第二定时控制器依照这个信息控制发光块的亮度。这个信息经由第一定时控制器以高频发射到第二定时控制器，可能产生明显的电磁干扰(EMI)。

发明内容

本发明的一些实施例减少电磁干扰(EMI)。

本发明不局限于本部分描述的特征和优点。在后续部分将阐明本发明的其他优点和特征。本发明由所附权利要求来限定。

为了完成这些目标，依照本发明，提供一种定时控制器。该定时控制器包括代表值产生器，用于与第一时钟信号同步而接收多个图像信号并且确定多个代表图像信号；和串行器，用来与第二时钟信号同步而串行输出代表图像信号；其中第二时钟信号的频率低于第一时钟信号的频率。

本发明的另一方面，提供一种液晶显示设备。该液晶显示设备包括第一定时控制器，用来与第一时钟信号同步而接收图像信号及与第二时钟信号同步而输出代表图像信号，第二时钟信号的频率低于第一时钟信号的频率；第

二时间控制器，用来输出相应于代表图像信号的背光数据信号；和背光驱动器，用来响应于背光数据信号而控制发光块的亮度。

本发明的再一方面，提供一种液晶显示设备的驱动方法。该方法包括与第一时钟信号同步而接收图像信号及与第二时钟信号同步而输出代表图像信号，第二时钟信号的频率低于第一时钟信号的频率；提供与代表图像信号对应的背光数据信号；和响应于背光数据信号而控制发光块的亮度。

附图说明

通过下面的结合附图的详细描述，本发明的上述的和其他的目的、特征及优点将更清楚。

图 1 是根据本发明一些实施例的液晶显示设备的框图；

图 2 是图 1 的液晶显示设备的一个像素的电路图；

图 3 是说明在图 1 的液晶显示设备中的发光块和背光驱动器的框图；

图 4 是图 1 的第一定时控制器的框图；

图 5 是说明图 4 的第一定时控制器的操作的时序图；

图 6 是图 4 的串行器的框图；

图 7A 是根据本发明的一些实施例的液晶显示设备中的第一和第二定时控制器的框图；

图 7B 是图 7A 的串行器的框图；

图 8 是根据本发明的一些实施例的液晶显示设备中的第一和第二定时控制器的框图；以及

图 9 是根据本发明的一些实施例的液晶显示设备中的第一和第二定时控制器的框图。

具体实施方式

现在将参考附图对本发明的一些实施例进行详细描述。这些实施例说明但不限制本发明。本发明不被限制于这些实施例的具体的特征，除非由所附权利要求所限定。

在不同的附图中，相同的参考数字指代类似的元件。

短语“被连接到”和“被耦接到”可以表示直接连接或耦接并且也可以表示通过中间的元件连接或耦接。短语“直接地被连接到”和“直接地被耦

接到”表示没有中间的元件而连接或耦接。

当描述不同的元件时,仅为了易于参考而使用如“第一”、“第二”等的标签而不对本发明进行任何元件的次序的限定,另有指示除外。

同样,下面的描述涉及第一定时控制器和第二定时控制器。术语“定时控制器”可以指第一和第二定时控制器两者中的任何一者或二者。

将参考图1至图6,对根据本发明的一些实施例的液晶显示设备进行描述。图1是包括第一和第二定时控制器的液晶显示设备的一些特征的框图。图2是该显示设备的一个像素的电路图。图3是说明发光块和背光驱动器的框图。图4是详细说明第一定时控制器的框图。图5是说明第一定时控制器的操作的时序图。图6是说明图4的串行器的框图。

图1的液晶显示设备(LCD)10包括LCD面板300、栅极驱动器400、数据驱动器500、第一定时控制器600、第二定时控制器700、 m 个背光驱动器800_1~800_m;和被连接到各个背光驱动器800_1~800_m的发光块LB(图3)。

LCD面板300被细分成 $n \times m$ 个显示块DB1~DB($n \times m$)。每一显示块DBs ($1 \leq s \leq n \times m$)包括多个像素。显示块DB1~DB($n \times m$)被排列成具有 n 行及 m 列的矩阵。每一显示块DBs与各个发光块LBs对应。

LCD面板300包括多个栅极线G1~Gi和多个数据线D1~Dj。

图2中说明一个像素PX的电路图。像素PX被连接到第 f 栅极线Gf ($1 \leq f \leq i$)和第 g 数据线Dg ($1 \leq g \leq j$)。像素PX包括连接到栅极线Gf和数据线Dg的开关元件Qp。液晶电容器Clc和存储电容器Cst被连接到开关元件。液晶电容器Clc包括在第一显示板100中的像素电极PE和在第二显示板200中的公共电极CE。像素PX也包括在公共电极CE之上形成的彩色滤光片CF。

栅极驱动器400从第一定时控制器600接收栅极控制信号CONT2并将栅极信号应用到栅极线G1~Gk。每一栅极信号在栅极导通电压Von和栅极截止电压Voff之间交替。栅极控制信号CONT2控制栅极驱动器500,且包括使栅极驱动器500开始工作的垂直开始信号、用于确定何时输出栅极导通电压的栅极时钟信号,和用于确定栅极导通电压的脉冲宽度的输出使能信号。

数据驱动器500从第一定时控制器600接收数据控制信号CONT1并将

图像数据电压施加到数据线 D1~Dj。数据控制信号 CONT 1 包括与 RGB 图像信号对应的图像数据信号和用于控制数据驱动器 500 工作的信号。用于控制数据驱动器 500 工作的信号包括使数据驱动器 500 开始工作的水平开始信号和用于初始化图像数据电压的驱动的输出命令信号。

栅极驱动器 400 和数据驱动器 500 中的一者或两者能够被安装在柔性印刷电路薄膜上（未说明），然后作为带载封装（tape carrier package）附加到 LCD 面板 300。可选地，栅极驱动器 400 和/或数据驱动器 500 可以连同显示信号线 G1~Gi 及 D1~Dj、开关元件 Qp 和其他元件一起被集成到 LCD 面板 300。

外部图形控制器（未示出）向第一定时控制器提供许多信号，其中包括 RGB 图像信号 R、G、B 和控制 RGB 图像信号显示的外部控制信号 Vsync、Hsync、Mclk 及 DE。基于 RGB 图像信号和控制信号 Vsync、Hsync、Mclk 及 DE 来产生数据控制信号 CONT 1 和栅极控制信号 CONT 2。外部控制信号 Vsync 是垂直同步信号，Hsync 是水平同步信号，Mclk 是主时钟信号及 DE 是数据使能信号。通过主时钟信号 Mclk 同步 RGB 图像信号的接收。在示范实施例中，RGB 图像信号 R、G、B 是在 24 条线上并行接收的 8 比特（k=8）信号。

第一定时控制器 600 同步于主时钟信号 Mclk 来接收 RGB 图像信号。对于每一个显示块 DBs（ $1 \leq s \leq n \times m$ ），第一定时控制器 600 产生代表图像信号 RR_DBs、RG_DBs、RB_DBs。第一定时控制器与传送时钟信号 Tclk 同步而向第二定时控制器 700 提供这些代表图像信号 RR_DB1~RR_DB($n \times m$)、RG_DB1~RG_DB($n \times m$)、RB_DB1~RB_DB($n \times m$)。传送时钟信号 Tclk 的频率低于主时钟信号 Mclk 的频率。代表图像信号 RR_DB1~R_DB($n \times m$) 可以串行提供。

对于每一个显示块 DBs，代表图像信号 RR_DBs 是由显示块 DBs 中的 R 图像信号决定的；代表图像信号 RG_DBs 是由显示块 DBs 中的 G 图像信号决定的；代表图像信号 RB_DBs 是由显示块 DBs 中的 B 图像信号决定的。在一些实施例中，第一定时控制器 600 将代表图像信号 RR_DBs、RG_DBs、RB_DBs 以 $s=1$ （即，对于显示块 DB1）开始依次输出到第二定时控制器 700，接着依照 $s=2$ 、 $s=3$ 等等。通过传送时钟信号来同步输出。

在这种方式下，第一定时控制器 600 产生用于各个显示块 DB1~DB($n \times$

m)的代表图像信号 $RR_DB1 \sim RR_DB(n \times m)$ 、 $RG_DB1 \sim RG_DB(n \times m)$ 、 $RB_DB1 \sim RB_DB(n \times m)$ ，并且将该代表图像信号输出到第二定时控制器 700。

在一些实施例中，每一个代表图像信号 RR_DBs 是各个显示块 DBs 中的 R 信号的平均值；每一个代表图像信号 RG_DBs 是各个显示块 DBs 中的 G 信号的平均值；每一个代表图像信号 RB_DBs 是各个显示块 DBs 中的 B 信号的平均值。可选地，代表图像信号 RR_DBs 、 RG_DBs 、 RB_DBs 可以是显示块 DBs 中各个信号 R、G、B 的最大值。也可以使用用于确定代表图像信号的其他方法。

第二定时控制器 700 与传送时钟信号 $Tclk$ 同步而接收代表图像信号 $RR_DB1 \sim RR_DB(n \times m)$ 、 $RG_DB1 \sim RG_DB(n \times m)$ 、 $RB_DB1 \sim RB_DB(n \times m)$ ，并且产生相应的背光数据信号 $LDAT$ ，将该背光数据信号 $LDAT$ 提供给背光驱动器 $800_1 \sim 800_m$ （比如，通过串联总线 SB 提供）。

背光驱动器 $800_1 \sim 800_m$ 连接到各个发光块 $LB1 \sim LB(n \times m)$ 并且响应于背光数据信号 $LDAT$ 而控制各个发光块 $LB1 \sim LB(n \times m)$ 的亮度。如图 3 所说明的，发光块 $LB1 \sim LB(n \times m)$ 可以与显示块 $DB1 \sim DB(n \times m)$ 的矩阵对应而被排列成 $(n \times m)$ 矩阵。在这个示例中，提供了 m 个背光驱动器 $800_1 \sim 800_m$ 。每一个背光驱动器连接到发光块 $LB1 \sim LB(n \times m)$ 的各自的列上以控制该列上发光块的亮度。背光驱动器 $800_1 \sim 800_m$ 通过响应于背光数据 $LDAT$ 而输出脉冲宽度调制（PWM）信号来控制各个发光块 $LB1 \sim LB(n \times m)$ 的亮度。可选地，能够通过背光驱动器 $800_1 \sim 800_m$ 响应于背光数据信号 $LDAT$ 而调整流入到各个发光块 $LB1 \sim LB(n \times m)$ 的电流来控制亮度。通过背光驱动器 $800_1 \sim 800_m$ 控制发光块 $LB1 \sim LB(n \times m)$ 的亮度的这些方法不限于此。

总之，第二定时控制器 700 从第一定时控制器 600 接收用于各个显示块 $DB1 \sim DB(n \times m)$ 的代表图像信号 $RR_DB1 \sim RR_DB(n \times m)$ 、 $RG_DB1 \sim RG_DB(n \times m)$ 、 $RB_DB1 \sim RB_DB(n \times m)$ ，并且向各个背光驱动器 $800_1 \sim 800_m$ 提供相应的背光数据信号 $LDAT$ 。控制各个发光块 $LB1 \sim LB(n \times m)$ 的亮度以对应于背光数据信号 $LDAT$ 。

在这个实施例中，第一定时控制器 600 与具有低频的传送时钟信号 $Tclk$ 同步而向第二定时控制器 700 提供代表图像信号 $RR_DB1 \sim RR_DB(n \times m)$ 。例如，传送时钟信号 $Tclk$ 的频率能够低于主时钟信号 $Mclk$ 的频率。因此，

减少 EMI。

参考图 4，第一定时控制器 600 包括代表值产生器 610、存储器 620 和串行器 630。这些组件的操作将以 R 图像信号为示范来说明。

代表值产生器 610 与主时钟信号 Mclk 同步而接收 R 图像信号，并且产生用于各个显示块 DB1~DB(n×m)的代表图像信号 RR_DB1~RR_DB(n×m)。

在图 5 的示范中，从时间 0 到时间 t1 的时间段，第一定时控制器 600 与主时钟信号 Mclk 同步而接收用于显示块 DB1 的 R 图像信号。接着，代表值产生器 610 通过标志信号而使能并产生与第一显示块 DB1 对应的代表图像信号 RR_DB1。

在从 0 到 t1 的时间段内，一些实施例可以不但接收用于显示块 DB1 的 R 图像信号而且也可以接收用于其他显示块 DBs (s>1) 的 R 图像信号，可能包括显示块 DB2~DBm，或者甚至所有块 DB1~DB(n×m)。这些 R 图像信号可以与不止一个栅极线 G1~Gi 对应。具体地，一些实施例允许接收 R 图像信号用于显示块的一行或多行（如，显示块的第一行由 DB1~DBm 组成）。显示块的每一行包括被连接到多个栅极线的所有像素。于是，液晶显示设备包括用于暂时存储 R 图像信号的存储器（未说明）。代表值产生器接着根据需要从存储器读出该 R 图像信号。因此，在时间 t1，代表值产生器响应于标志信号 FLAG，而与主时钟信号 Mclk 同步从存储器（未说明）读出用于第一显示块 DB1 的 R 图像信号并且产生用于第一显示块 DB1 的代表图像信号 RR_DB1。存储器可以存储用于显示块 DB1~DB(n×m)的一行或多行的 R 图像信号。在图 5 的示范中，代表图像信号 RR_DB1 是 8 比特信号，其值为 11001100。

标志信号 FLAG 可以在代表值产生器 610 中产生或由外部来提供。

在时间 t2，用于第一显示块 DB1 的代表图像信号 RR_DB1 可能与主时钟信号 Mclk 同步而被写入到存储器 620。在图 5 的示范中，代表图像信号的 8 比特 11001100 可以并行地写入到存储器 620。在一些实施例中，将代表图像信号 RR_DB1 写入到存储器 620 是通过不同于 Mclk 的时钟信号来同步的。本发明不被限制于特定时钟信号或代表图像信号的比特数；比特数可以大于或小于 8。

在时间 t3，串行器 630 可能与传送时钟信号 Tclk 或一些其他时钟信号同

步而从存储器 620 中读出用于第一显示块 DB1 的代表图像信号 RR_DB1。接着串行器 630 与传送时钟信号 Tclk 同步而以每次一比特串行发送代表图像信号 RR_DB1 到第二定时控制器 700。比如，代表图像信号能够从最低有效位 (LSB) 开始直到最高有效位 (MSB) 来发送。传送时钟信号 Tclk 的频率低于主时钟信号 Mclk 的频率，主时钟信号 Mclk 的频率大约是 140MHz，而传送时钟信号 Tclk 的频率大约是 4 MHz。串行器 630 的详细构造将在下面来描述。

接着，代表值产生器 610 接收用于第二显示块 DB2 的 R 图像信号并且在时间 t4 处通过标志信号 FLAG 被使能以产生用于第二显示块 DB2 的代表图像信号 RR_DB2。使用与用于显示块 DB1 相同的方法，代表值产生器 610 从存储器（未说明）读出用于第二显示块 DB2 的 R 图像信号，并且在时间 t4 处通过标志信号 FLAG 使能而产生用于第二显示块 DB2 的代表图像信号 RR_DB2。在时间 t5，代表值产生器 610 将用于第二显示块 DB2 的代表图像信号 RR_DB2 写入到存储器 620。在这个操作中，代表图像信号 RR_DB2 与主时钟信号 Mclk 同步而被写入。在这种方式下，代表图像信号 RR_DB2~RR_DB(n×m)被连续产生并与传送时钟信号 Tclk 同步而被串行发送到第二定时控制器 700。

总之，第一定时控制器 600 与主时钟信号 Mclk 同步（如大约 140MHz）而接收 RGB 图像信号。第一定时控制器 600 与较慢的传送时钟信号 Tclk（如，大约 4MHz）同步而将代表图像信号 RR_DB1~RR_DB(n×m)输出到第二定时控制器 700。传送时钟信号 Tclk 的较低频率帮助降低在代表图像信号 RR_DB1~RR_DB(n×m)传输到第二定时控制器 700 期间的 EMI。

图 6 说明图 4 的串行器 630 的一些特征。串行器 630 包括多个锁存单元 640_1~640_(n×m)、多个传送单元 650_1~650_(n×m)和多路复用器 660。

串行器 630 与传送时钟信号 Tclk 同步而从存储器 620 读出代表图像信号 RR_DB1~RR_DB(n×m)并且串行输出代表图像信号 RR_DB1~RR_DB(n×m)。为简化，没有在图中说明用于携带主时钟信号 Mclk 和传送时钟信号 Tclk 的输入和输出端。

各个锁存单元 640_1~640_(n×m)与传送时钟信号 Tclk 同步而从存储器 620 读出代表图像信号，诸如 8 比特代表图像信号 RR_DB1~RR_DB(n×m)。各个传送单元 650_1~650_(n×m)与传送时钟信号 Tclk 同步而从各个锁存单

元 640_1~640_($n \times m$) 以每次一比特地读出各个代表图像信号 RR_DB1~RR_DB($n \times m$), 并且与传送时钟信号 Tclk 同步而向多路复用器 660 每次一个地提供该比特。

多路复用器 660 串行发送通过传送单元 650_1~650_($n \times m$) 提供的比特。比如, 多路复用器 660 可以发送第一传送单元 650_1 的输出, 接着发送第二传送单元 650_2 的输出等等, 直到第 ($n \times m$) 传送单元 650_($n \times m$)。

在一些实施例中, 省略了多路复用器 660。传送单元 650_1~650_($n \times m$) 连续输出代表图像信号 RR_DB1~RR_DB($n \times m$)。

图 7A 和图 7B 说明根据本发明另一实施例的液晶显示设备。图 7A 是该液晶显示设备的框图, 及图 7B 是图 7A 的串行器的框图。与图 4 和图 6 的实施例共有的元件用与图 4 和图 6 中相同的参考数字来标记, 及避免对这类元件进行重复的描述。

与图 4 的实施例相比较, 图 7A 的第一定时控制器 601 不包括存储器 620。代表值产生器 610 与主时钟信号 Mclk 同步而将代表图像信号 RR_DB1~RR_DB($n \times m$) 输出到串行器 631, 并且串行器 631 与传送时钟信号 Tclk 同步而串行输出代表图像信号 RR_DB1~RR_DB($n \times m$)。传送时钟信号 Tclk 的频率低于主时钟信号 Mclk 的频率。

参考图 7B, 在串行器 631 中, 锁存单元 641_1~641_($n \times m$) 与主时钟信号同步而接收并存储各个代表图像信号 RR_DB1~RR_DB($n \times m$)。各个传送单元 651_1~651_($n \times m$) 与传送时钟信号 Tclk 同步而逐位地发送来自锁存单元 641_1~641_($n \times m$) 的各个代表图像信号 RR_DB1~RR_DB($n \times m$) 到多路复用器 660。多路复用器 660 串行发送各个传送单元 651_1~651_($n \times m$) 的输出。可以省略多路复用器 660。

图 8 是说明根据本发明另一实施例的定时控制器的框图。与图 4 实施例共有的元件用与图 4 中相同的参考数字来标记, 及避免对这类元件进行重复的描述。

与图 4 相反, 图 8 的第一定时控制器 602 不包括串行器。图 8 的代表值产生器 610 与主时钟信号 Mclk 同步而将代表图像信号 RR_DB1~RR_DB($n \times m$) 写入到存储器 620, 并且第二定时控制器 700 与传送时钟信号 Tclk 同步而并行地读出代表图像信号。传送时钟信号 Tclk 的频率低于主时钟信号 Mclk 的频率。

图 9 是根据本发明另一实施例的定时控制器的框图。与图 4 实施例共有的元件用与图 4 中相同的参考数字来标记, 及避免对这类元件进行重复的描述。

图 9 的第一定时控制器 603 包括控制信号产生器 670 和图像处理单元 680。

控制信号产生器 670 接收外部控制信号 Vsync、Hsync、Mclk 及 DE 并且产生数据控制信号 CONT 1 和栅极控制信号 CONT 2。在一些实施例中, 栅极控制信号 CONT 2 包括使栅极驱动器 400 开始工作的垂直开始信号 STV、确定何时输出栅极导通电压的栅极时钟信号 CPV 及确定栅极导通电压脉冲宽度的输出使能信号 OE。数据控制信号 CONT 1 可以包括使数据驱动器 500 开始工作的水平开始信号 STH 和初始化图像数据电压的驱动的输命令信号 TP。

图像处理单元 680 接收 RGB 图像信号, 处理接收到的 RGB 图像信号, 根据需要修正 RGB 图像信号以提高液晶分子的响应速度和图像品质, 并且输出产生的图像数据信号 DAT。

上面所描述的实施例对由权利要求来定义的本发明进行描述, 但本发明不限于此描述。

对相关申请的交叉引用

本公开要求于 2007 年 10 月 18 日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请编号 10-2007-0105196 的优先权, 其全部内容通过引用而被合并于此。

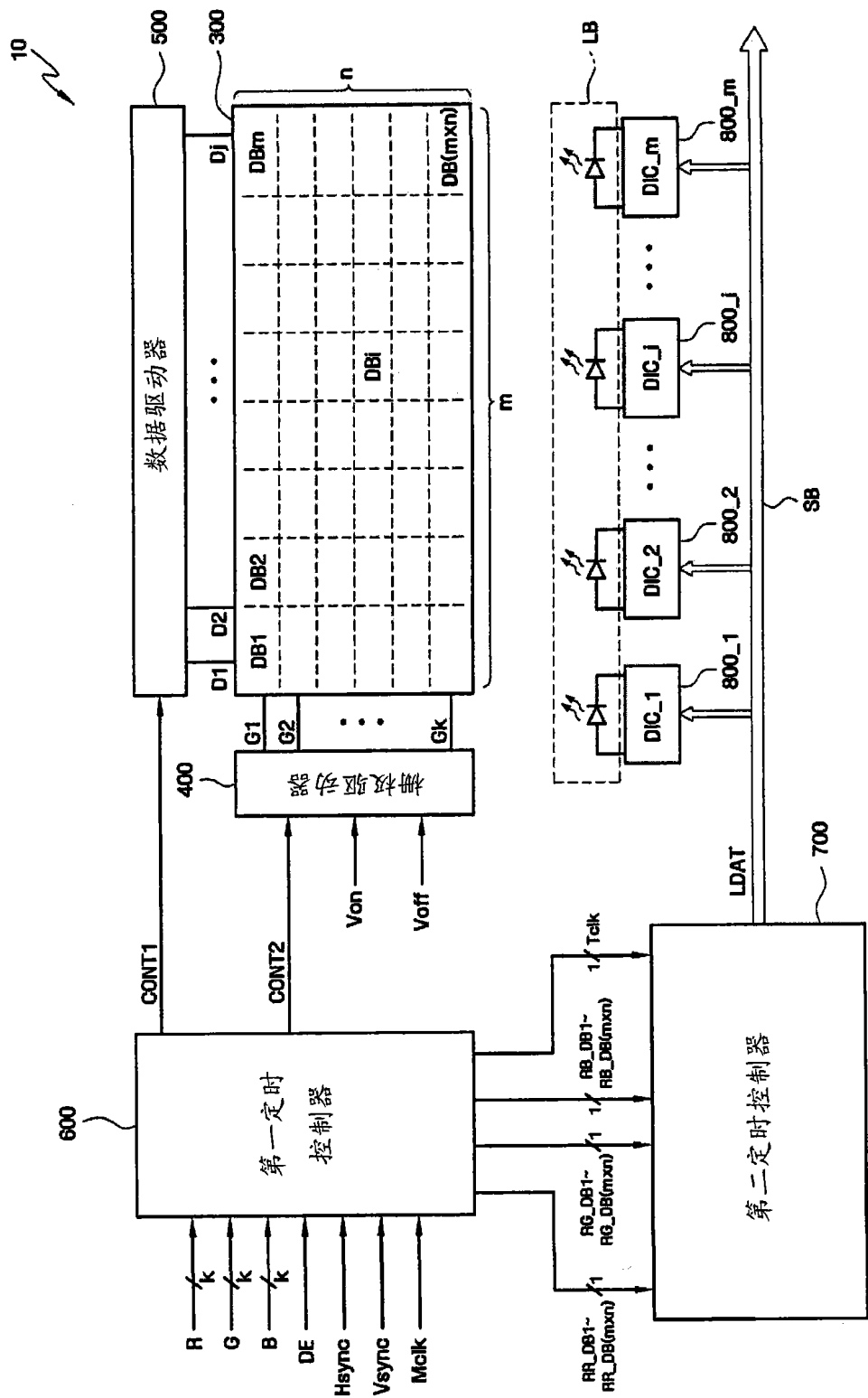


图 1

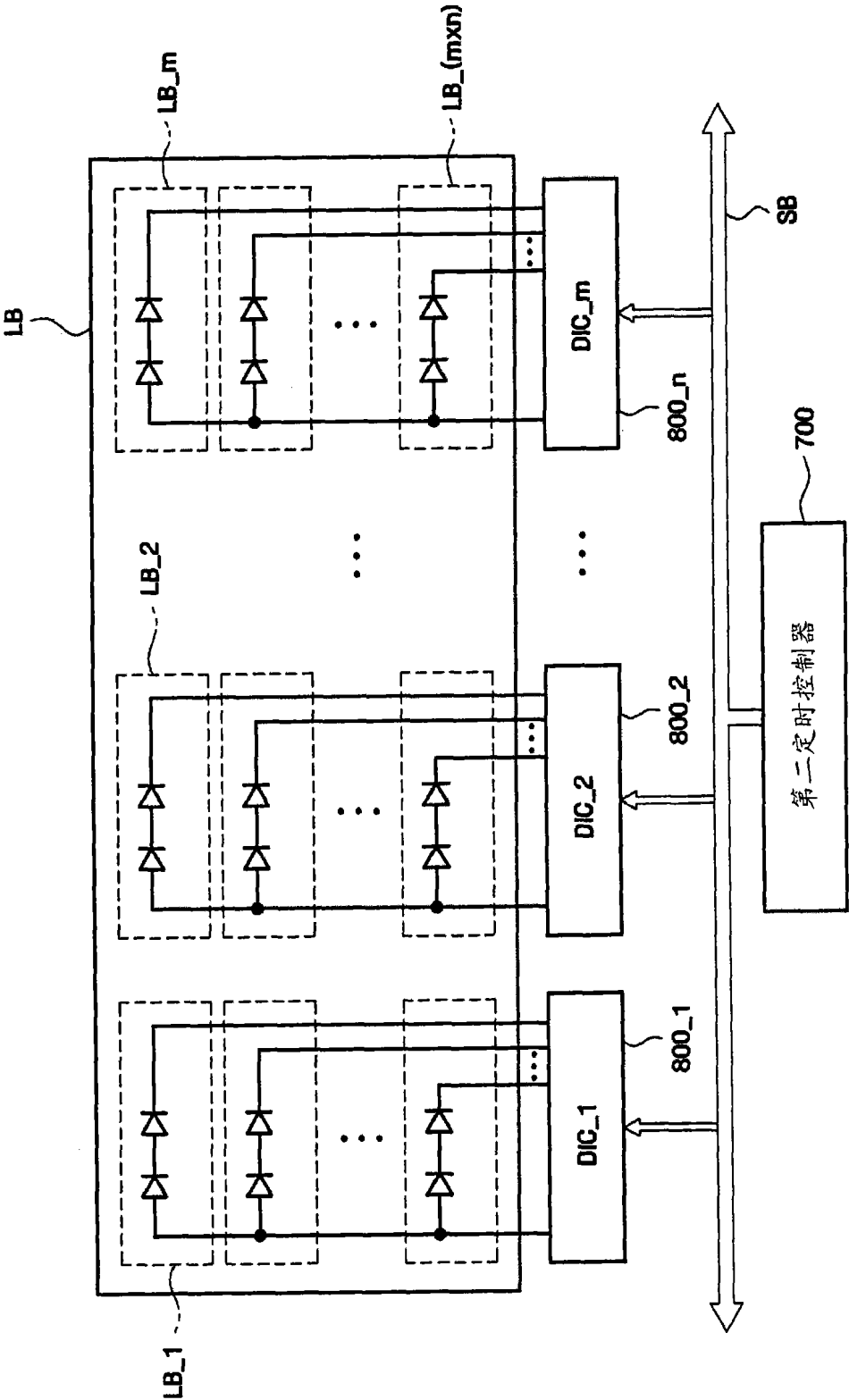


图 3

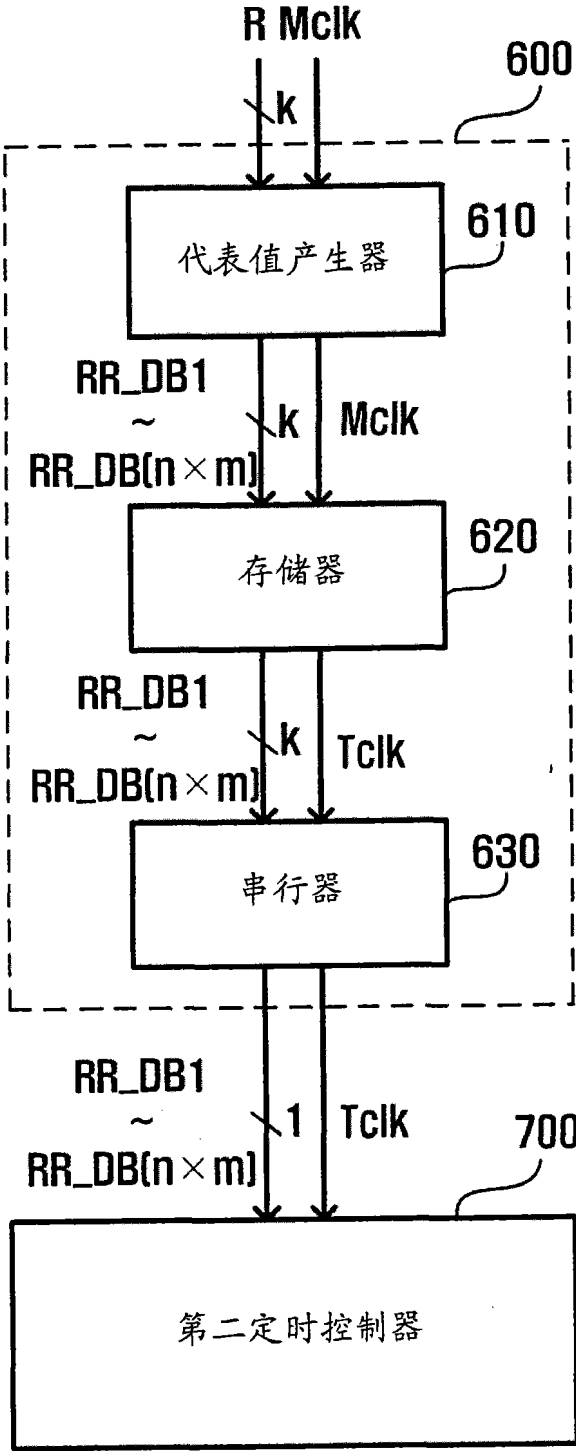


图 4

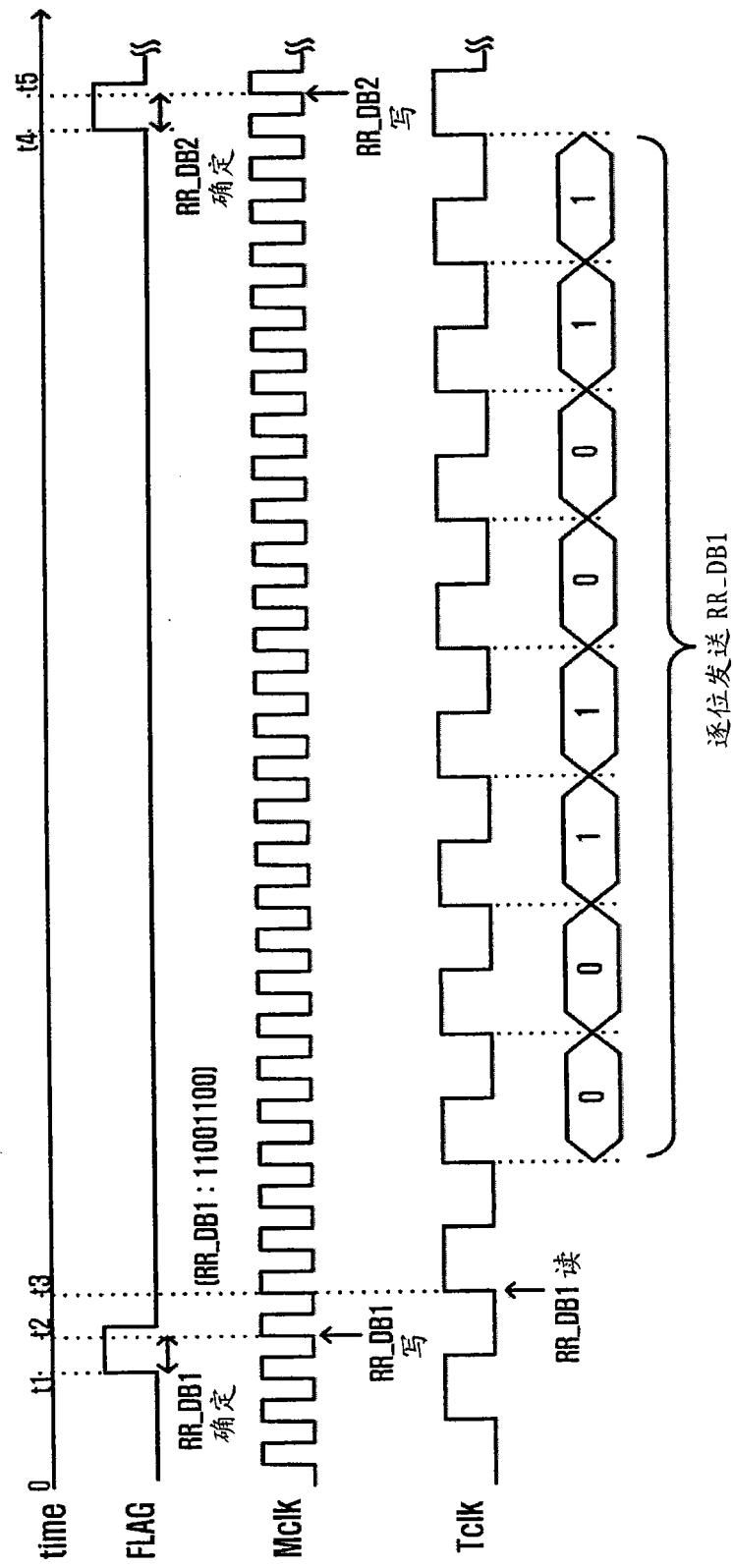


图 5

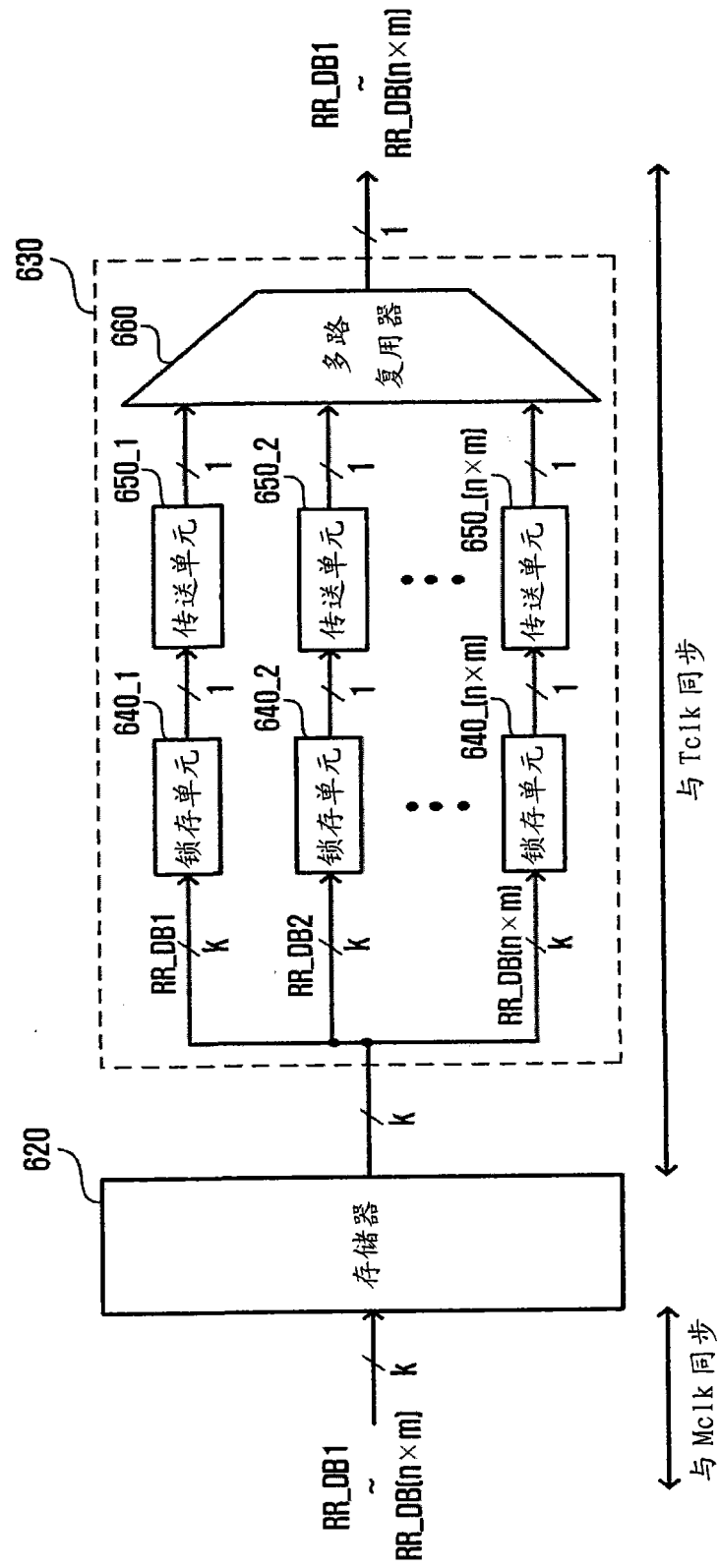


图 6

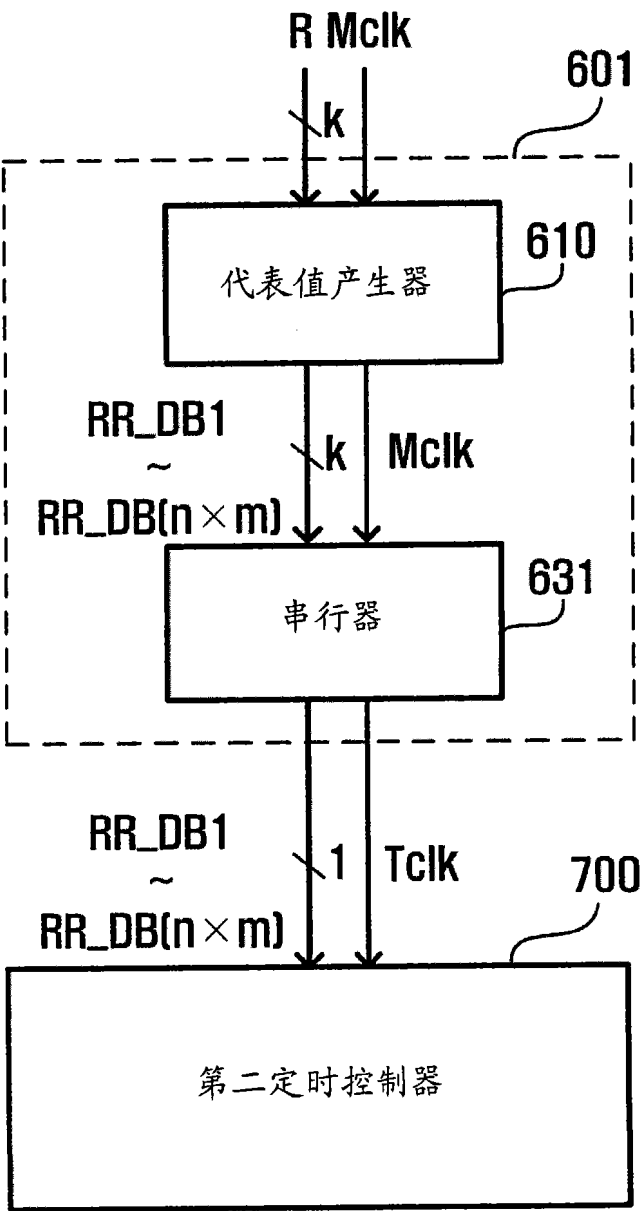


图 7A

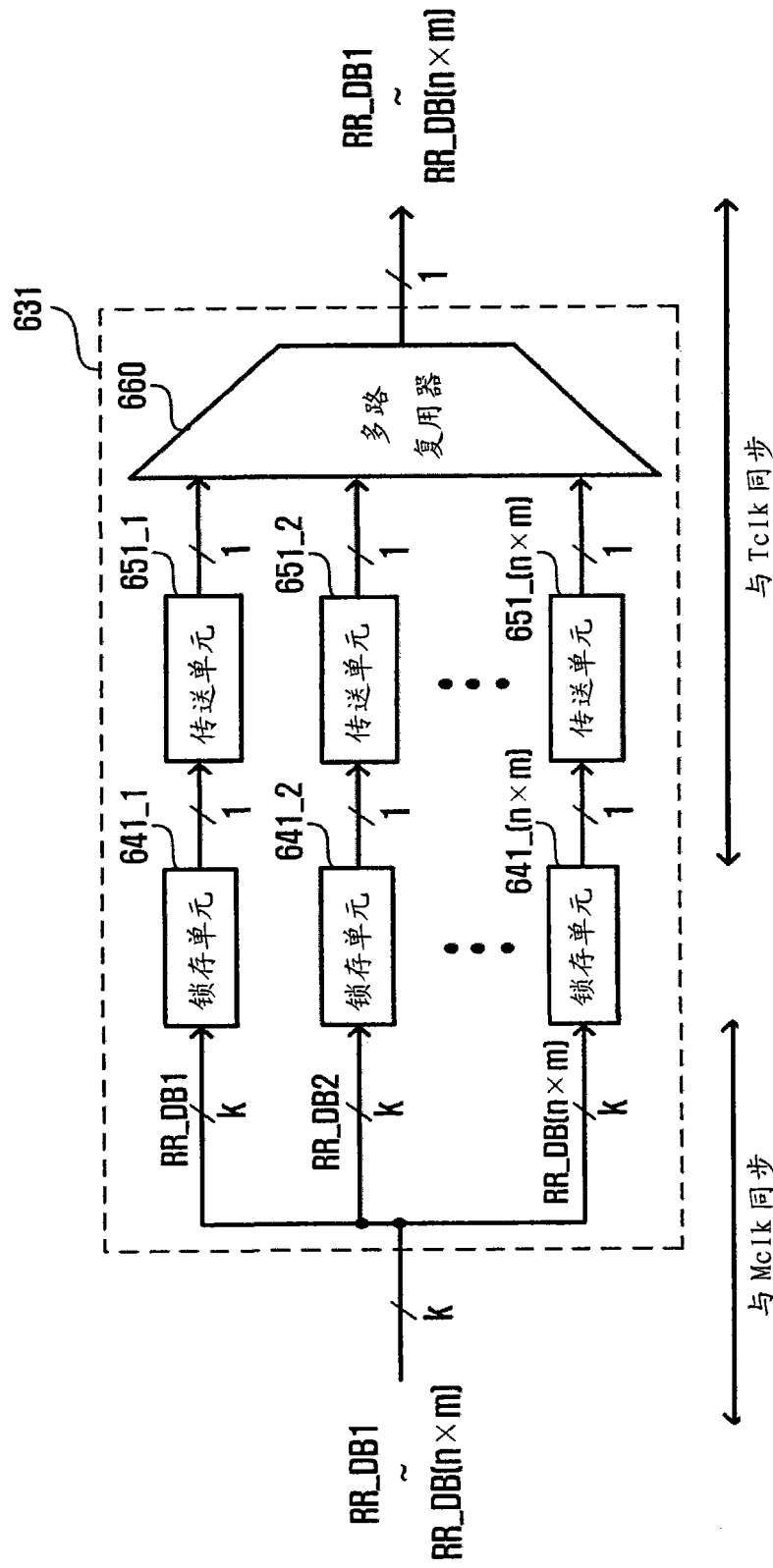


图 7B

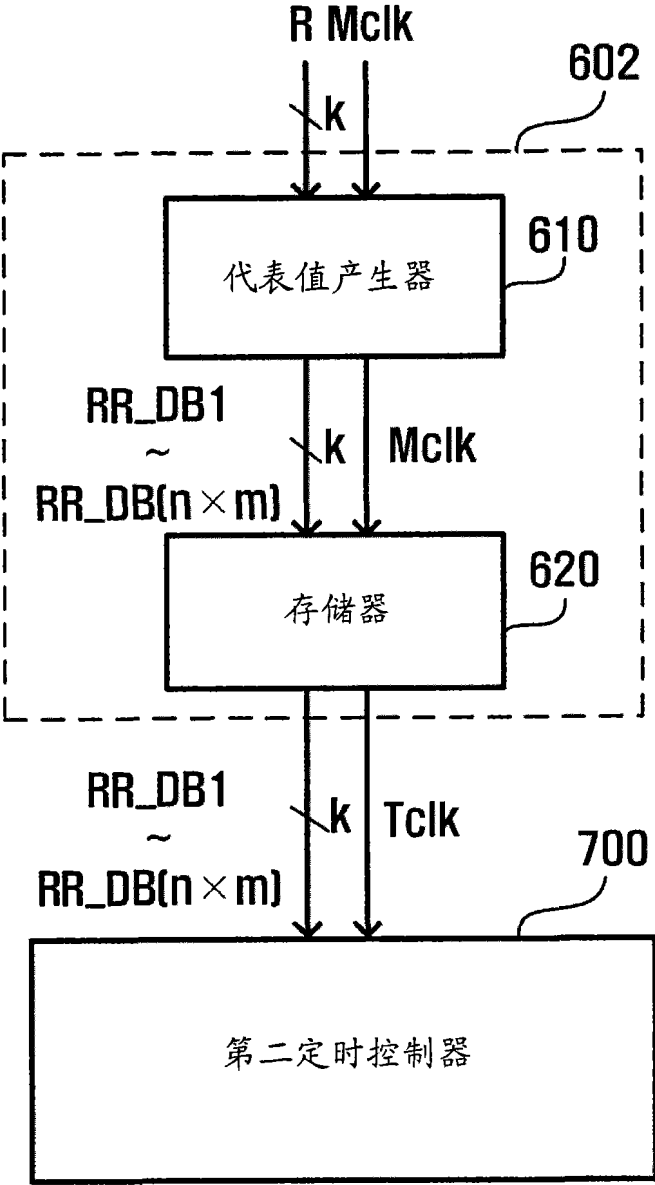


图 8

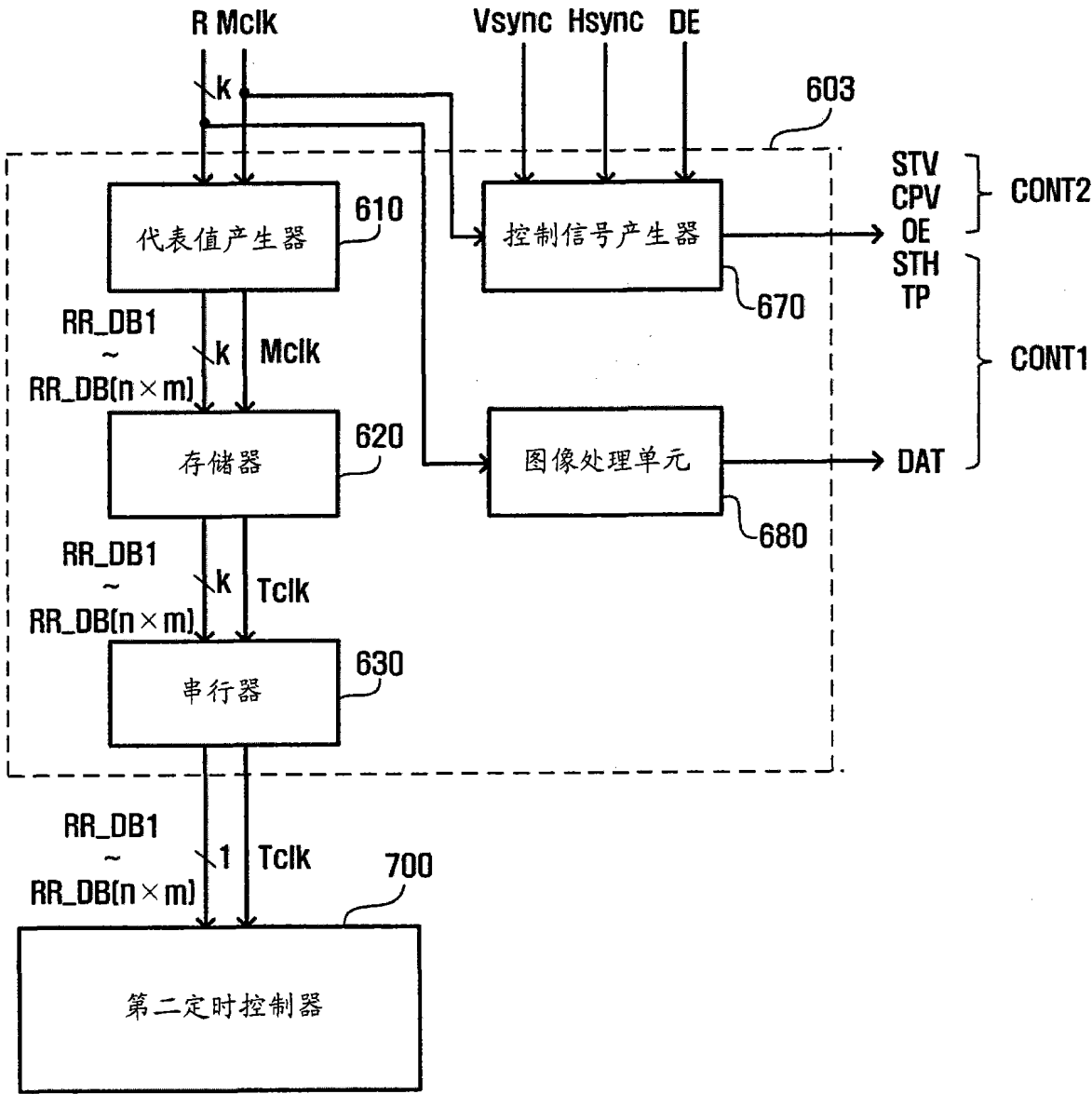


图 9

专利名称(译)	定时控制器、具有其的液晶显示设备及该设备的驱动方法		
公开(公告)号	CN101414450A	公开(公告)日	2009-04-22
申请号	CN200810149938.4	申请日	2008-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	高贤锡 金明洙		
发明人	高贤锡 金明洙		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G5/00 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3426 G09G3/3648 G09G2360/16 G09G2330/06 G09G3/3611 G09G2320/064 G09G2310/08 G09G2320/0646		
代理人(译)	钱大勇		
优先权	1020070105196 2007-10-18 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种定时控制器、具有其的液晶显示设备及该设备的驱动方法。该液晶显示设备包括第一定时控制器，用于与第一时钟信号同步而接收图像信号并与第二时钟信号同步而输出代表图像信号，所述第二时钟信号的频率低于所述第一时钟信号的频率；和用于响应于所述代表图像信号而控制所述液晶显示设备的发光块的亮度的电路。

