



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104050909 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201410093278.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.03.13

G09G 3/3266(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘燕

申请公布号 CN 104050909 A

(43)申请公布日 2014.09.17

(30)优先权数据

2013-051683 2013.03.14 JP

(73)专利权人 双叶电子工业株式会社

地址 日本千叶县

(72)发明人 杉本照和

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 臧建明

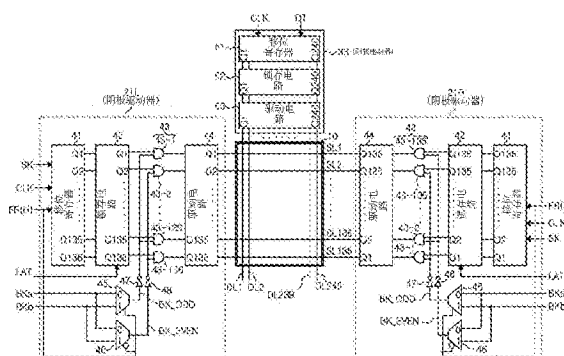
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

显示装置及扫描线驱动器

(57)摘要

一种显示装置,包括具有 m 条扫描线以及将扫描信号分别施加到扫描线一端和另一端的第一和第二扫描线驱动单元的显示单元。所述第一扫描线驱动单元执行正向扫描信号输出,以便依次选择所述扫描线,从奇数输出端子输出具有第一消隐周期的扫描信号,从偶数输出端子输出具有从所述第一消隐周期移位的第二消隐周期的扫描信号,所述第二扫描线驱动单元,与所述第一扫描线驱动单元同步,执行反向扫描信号输出,以便依次选择所述扫描线,从奇数输出端子输出具有第一消隐周期的扫描信号,从偶数输出端子输出具有第二消隐周期的扫描信号。



1. 一种显示装置,包括:

显示单元,其中共同连接至列方向排列的多个像素的多个数据线以及 m 条共同连接至行方向排列的多个像素的扫描线设置在矩阵中,其中 m 为扫描线的数量, m 为偶数;

数据线驱动单元,用于将显示数据对应的信号施加到各个数据线;

第一扫描线驱动单元,用于将扫描信号施加到各个扫描线的一端;以及

第二扫描线驱动单元,用于将扫描信号施加到各个扫描线的另一端,

其中,所述第一扫描线驱动单元具有分别连接至第一至第 m 扫描线的第一至第 m 输出端子并执行正向扫描信号输出以响应于第一扫描方向控制信号,以便按照第一输出端子至第 m 输出端子的顺序依次选择所述扫描线,

其中所述第二扫描线驱动单元具有分别连接至第一至第 m 扫描线的第 m 至第一输出端子,并与所述第一扫描线驱动单元同步执行反向扫描信号输出以响应于第二扫描方向控制信号,以便按照第 m 输出端子至第一输出端子的顺序依次选择所述扫描线,其中所述第一扫描方向控制信号的电平和所述第二扫描方向控制信号的电平彼此不同,

其中所述第一扫描线驱动单元从奇数输出端子输出具有第一消隐周期的扫描信号,从偶数输出端子输出具有第二消隐周期的扫描信号,所述第二消隐周期从所述第一消隐周期移位,

其中所述第二扫描线驱动单元从奇数输出端子输出具有第二消隐周期的扫描信号,从偶数输出端子输出具有第一消隐周期的扫描信号,

其中,每个所述第一扫描线驱动单元和每个所述第二扫描线驱动单元包括:

第一选择器,用于选择限定所述第一消隐周期的第一消隐信号和限定所述第二消隐周期的第二消隐信号中的一个,从而使从奇数输出端子输出的扫描信号具有由所述第一选择器选择的消隐信号限定的消隐周期;以及

第二选择器,用于选择所述第一消隐信号和所述第二消隐信号中的另一个,从而使从偶数输出端子输出的扫描信号具有由所述第二选择器选择的消隐信号限定的消隐周期,

其中,所述第一扫描方向控制信号和所述第二扫描方向控制信号被分别输入到所述第一扫描线驱动单元的第一选择器和所述第二扫描线驱动单元的第一选择器,

其中,反相第一扫描方向控制信号和反相第二扫描方向控制信号被分别输入到所述第一扫描线驱动单元的第二选择器和所述第二扫描线驱动单元的第二选择器,并且

其中,所述第一和第二扫描线驱动单元的第一选择器和第二选择器配置成,根据向其输入的扫描方向控制信号的电平,选择所述第一消隐信号或所述第二消隐信号。

2. 一种扫描线驱动器,用于将扫描信号施加到显示单元的 m 条扫描线,其中共同连接至列方向排列的多个像素的多个数据线以及共同连接至行方向排列的多个像素的所述扫描线设置在矩阵中,其中 m 为偶数并且为扫描线的数量,所述扫描线驱动器包括:

扫描信号输出单元,具有分别连接至 m 条扫描线的 m 个输出端子,使得当 m 为偶数时,选择性地执行正向扫描信号输出,以便按照第一至第 m 输出端子的顺序依次选择所述扫描线,或执行反向扫描信号输出,以便按照第 m 至第一输出端子的顺序依次选择所述扫描线,以响应于扫描方向控制信号;

第一选择器,用于选择所述扫描信号包含的限定第一消隐周期的第一消隐信号和限定第二消隐周期的第二消隐信号中的一个,从而使从奇数输出端子输出的扫描信号具有由所

述第一选择器选择的消隐信号限定的消隐周期,所述第二消隐周期从所述第一消隐周期移位,以及

第二选择器,用于选择所述第一消隐信号和所述第二消隐信号中的另一个,从而使从偶数输出端子输出的扫描信号具有由所述第二选择器选择的消隐信号限定的消隐周期,

其中,所述扫描方向控制信号输入到所述第一选择器,

其中反相扫描方向控制信号输入到所述第二选择器,并且

其中,所述第一选择器和所述第二选择器配置成,使得根据所述扫描信号输出单元执行正向扫描信号输出还是反向扫描信号输出,来依照向其输入的扫描方向控制信号的电平选择所述第一消隐信号或所述第二消隐信号。

显示装置及扫描线驱动器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置以及所述显示装置中使用的扫描线驱动器。

背景技术

[0002] 通常,众所周知的是,用于显示图像的显示面板有:使用有机发光二极管(OLED)、液晶显示器(LCD)、真空荧光显示器(VFD)、场发射显示器(FED)的显示装置等。

[0003] 许多显示装置中提供了数据线共同连接至矩阵的列方向布置的多个像素、扫描线共同连接至行方向布置的多个像素的显示单元。

[0004] 日本专利申请公开No.H02-000088公开了一种显示装置,随着液晶面板尺寸的增大,为了防止电极的驱动端子和扫描线或数据线的引导端之间的电阻和电容引起的图像质量的降低,各个数据线或扫描线在其两端用单独的驱动电路进行驱动。

[0005] 日本专利申请公开No.2004-325879公开了一种技术,其中扫描线被分成两组或多组扫描线,以应对用增大的显示区域尺寸进行复位或预置时,充放电电流的增加。

[0006] 日本专利申请公开No.H08-129360公开了一种利用遮蔽信号消除相邻选择信号选择期间的重叠。

[0007] 正如日本专利申请公开No.H02-000088所公开,有可能通过单独扫描线驱动器从其两端驱动例如各个扫描线,来提高显示质量。

[0008] 具体地,在这种情况下,由于相同的扫描线驱动器可作为两个扫描线驱动器,就制造成本而言,有利于提高部件效率等。

[0009] 进一步地,在这种情况下,扫描线和扫描线驱动器之间的布线配置成,使得一个扫描线驱动器的第一至第m输出端子分别连接至扫描线,以便从第一扫描线到第m扫描线的方向上执行扫描,另一个扫描线驱动器的第一至第m输出端子分别连接至扫描线,以便从第m扫描线到第一扫描线的方向上执行扫描(m对应于扫描线的数量)。具体而言,当驱动第一扫描线(第一水平线像素的扫描线),一个扫描线驱动器从第一输出端子输出扫描信号,来选择第一扫描线,同时,另一个扫描线驱动器从第m输出端子输出扫描信号,来选择第一扫描线。相应地,从其两端同时选择第一扫描线。

[0010] 此时,请求两个扫描线驱动器输出相同的扫描信号,来选择第一扫描线。然而,根据扫描信号所包含的消隐周期的情况,扫描信号的电平可以彼此不同。相应地,可能没有施加适当的扫描信号,这样会导致产生噪音、热量等不良现象。

发明内容

[0011] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种能够使用适当的扫描信号,甚至当使用相同的扫描线驱动单元(扫描线驱动器)时,从其两端驱动扫描线的显示装置。

[0012] 根据本发明的一方面,提供了一种显示装置,包括:矩阵中设置有共同连接至列方向排列的多个像素的数据线以及m条共同连接至行方向排列的多个像素的扫描线的显示单元;将显示数据对应的信号施加到各个数据线的数据线驱动单元;将扫描信号施加到各个

扫描线一端的第一扫描线驱动单元;以及将扫描信号施加到各个扫描线另一端的第二扫描线驱动单元。当 m 为偶数时,所述第一扫描线驱动单元具有分别连接至第一至第 m 扫描线的第一至第 m 输出端子并执行正向扫描信号输出,以便按照第一输出端子至第 m 输出端子的顺序依次选择所述扫描线。进一步地,所述第二扫描线驱动单元具有分别连接至第一至第 m 扫描线的第 m 至第一输出端子,并与所述第一扫描线驱动单元同步执行反向扫描信号输出,以便按照第 m 输出端子至第一输出端子的顺序依次选择所述扫描线。此外,所述第一扫描线驱动单元从奇数输出端子输出具有第一消隐周期的扫描信号,从偶数输出端子输出具有第二消隐周期的扫描信号,所述第二消隐周期从所述第一消隐周期移位,以及所述第二扫描线驱动单元从奇数输出端子输出具有第二消隐周期的扫描信号,从偶数输出端子输出具有第一消隐周期的扫描信号。

[0013] 利用上述结构,第一和第二扫描线驱动单元分别在正向和反向输出扫描信号以驱动各个扫描线。将扫描信号同时输入到各自扫描线的两端,从而选择相应的扫描线。从偶数输出端子输出和从奇数输出端子输出的扫描信号包括彼此不同的消隐周期(第一和第二消隐周期)。

[0014] 如果 m 为偶数,各个扫描线一端连接至一个扫描线驱动单元的偶数输出端子,另一端连接至另一个扫描线驱动单元的奇数输出端子,并由两个扫描线驱动单元从其两端同时驱动。这种情况下,当消隐周期移位时,可能会产生将彼此不同的电位施加到扫描信号的周期。利用本发明的结构,第一和第二消隐周期施加的奇数和偶数输出端子通过各个扫描线驱动单元进行切换可以防止这种情况发生。

[0015] 进一步地,各个第一扫描线驱动单元和第二扫描线驱动单元可包括第一选择器,用于选择限定所述第一消隐周期的第一消隐信号和限定所述第二消隐周期的第二消隐信号中的一个并将其添加到将从奇数输出端子输出的扫描信号;以及第二选择器,用于选择所述第一消隐信号和所述第二消隐信号中的另一个并将其添加到将从偶数输出端子输出的扫描信号。

[0016] 利用第一和第二选择器,可对第一和第二消隐信号施加到的输出端子进行切换。

[0017] 优选地,根据扫描方向控制信号,第一扫描线驱动单元和第二扫描线驱动单元中的一个执行正向扫描信号输出,第一扫描线驱动单元和第二扫描线驱动单元中的另一个执行反向扫描信号输出,以及所述第一选择器和所述第二选择器配置成,根据所述扫描方向控制信号来选择所述第一消隐信号或所述第二消隐信号。

[0018] 利用上述结构,由于根据是执行正向扫描信号输出还是反向扫描信号输出来设定第一和第二消隐信号输出到的输出端子,有可能对各个扫描线使用相同的消隐周期。

[0019] 根据本发明的另一方面,提供了一种扫描线驱动器,用于将扫描信号施加到显示单元的 m 条扫描线,其中在矩阵中设置有共同连接至列方向排列的多个像素的数据线以及共同连接至行方向排列的多个像素的扫描线,所述扫描线驱动器包括:扫描信号输出单元,具有分别连接至 m 条扫描线的 m 个输出端子,使得当 m 为偶数时,选择性地执行正向扫描信号输出,以便按照第一至第 m 输出端子的顺序依次选择所述扫描线,或执行反向扫描信号输出,以便按照第 m 至第一输出端子的顺序依次选择所述扫描线;第一选择器,用于选择所述扫描信号包含的限定第一消隐周期的第一消隐信号和所述扫描信号包含的限定第二消隐周期的第二消隐信号中的一个并将其添加到将从奇数输出端子输出的扫描信号,所述第

二消隐周期从所述第一消隐周期移位;以及第二选择器,用于选择所述第一消隐信号和所述第二消隐信号中的另一个并将其添加到将从偶数输出端子输出的扫描信号。

[0020] 利用上述结构,有可能在第一和第二消隐信号施加的偶数输出端子和奇数输出端子之间进行切换。

[0021] 第一和第二选择器可根据扫描信号输出单元执行正向扫描信号输出还是反向扫描信号输出,来选择第一消隐信号或第二消隐信号。

[0022] 利用第一和第二选择器,有可能根据执行正向扫描信号输出还是反向扫描信号输出,来设定第一和第二消隐信号输出的输出端子。

[0023] 根据本发明,可以实现能够从其两端驱动各个扫描线,而不用输出不适当的扫描信号,并且即使使用相同的扫描线驱动单元也能稳定操作的一种显示装置。结果是,可以提高制造效率并促使成本降低。

附图说明

[0024] 在以下结合附图给出的实施例的描述中,本发明的目的和特征将变得显而易见,附图中:

[0025] 图1为根据本发明的第一实施例的显示装置的框图;

[0026] 图2为第一实施例的驱动系统的框图;

[0027] 图3A和图3B为说明第一实施例的显示装置的移位寄存器的操作的视图;

[0028] 图4A和图4B为说明第一实施例的显示装置的选择器的操作的视图;

[0029] 图5为说明第一实施例的显示装置的阴极驱动器的操作的视图;

[0030] 图6为作为对比例,说明不提供选择器的常规结构的视图;

[0031] 图7A和图7B为说明常规结构中驱动器电路输出和阴极驱动器输出的视图;

[0032] 图8A和图8B为说明在扫描线的两端放置用于驱动扫描线的相同的IC的情况的视图;

[0033] 图9为根据本发明的第二实施例的显示装置的框图;以及

[0034] 图10A和图10B为显示第二实施例的驱动块的视图。

具体实施方式

[0035] 下面,将参考构成本发明的一部分的附图,对本发明进行详细的描述。

[0036] <第一实施例>

[0037] 图1示出了根据本发明的第一实施例的显示装置1以及用来控制显示装置1运行的微处理单元(MPU,运算单元)2。显示装置1包括用作显示屏的显示单元10、控制器集成电路(IC)20、阴极驱动器21L和21R。此处,各个阴极驱动器21L和21R对应权利要求中限定的扫描线驱动器。

[0038] 显示单元10包括水平方向上布置的例如240个点以及垂直方向上布置的例如136个点。因此,显示单元10具有32640(=240×136)个点作为有效像素,从而形成显示图像。在本实施例中,通过利用OLED的自发光元件形成各个点。

[0039] 为了获得这些点,布置显示数据线DL(DL1至DL240)和扫描线SL(SL1至SL136)。具体而言,240条显示数据线DL1至DL240各自共同连接至显示单元10的列方向(垂直方向)布

置的136个点。进一步地,136条扫描线SL1至SL136各自共同连接至行方向(水平方向)布置的240个点。通过将显示数据线DL中的显示数据信号(亮度信号)分别施加到与选自扫描线SL的扫描线相连的240个点,驱动对应扫描线的各个点,从而发出具有显示数据信号对应亮度的光。

[0040] 提供控制器IC20和阴极驱动器21L和21R,来驱动显示单元10。控制器IC20具有驱动控制单元31、显示数据存储单元32和阳极驱动器33。阳极驱动器33将显示数据信号(亮度信号)输出至显示数据线DL1至DL240。换言之,阳极驱动器33作为数据线驱动器。

[0041] 驱动控制单元31与MPU2传送数据和命令,并基于该命令控制显示操作。例如,收到显示开始命令后,驱动控制单元31设定时间点,通过阴极驱动器21L和21R开始扫描线SL的扫描。此外,驱动控制单元31控制阳极驱动器33,与阴极驱动器21L和21R扫描扫描线SL同步,开始为240条显示数据线DL显示数据信号输出。

[0042] 进一步地,与扫描定时同步,驱动控制单元31将从MPU2接收的显示数据存储至显示数据存储单元32,并向阳极驱动器33提供显示数据信号。通过这种控制,选择的线,即选择电平 of 的扫描信号所施加的一条扫描线SL的各个点受驱动发光。各条线受驱动依次发光,并显示帧图像。

[0043] 在本实施例中,两个阴极驱动器21L和21R置于显示单元10的对侧。阴极驱动器21L作为将扫描信号施加到扫描线SL一端的扫描线驱动器。阴极驱动器21R作为将扫描信号施加到扫描线SL另一端的扫描线驱动器。

[0044] 阴极驱动器21L通过其输出端子Q1至Q136分别连接至扫描线SL1至SL136。通过在图1示出的扫描方向SD1L上将选择电平的扫描信号从输出端子Q1顺序输出至输出端子Q136,执行扫描,以便依次选择扫描线SL1至SL136。在以下描述中,从输出端子Q1将选择电平的扫描信号顺序输出至输出端子Q136被称为“正向扫描信号输出”。

[0045] 阴极驱动器21R通过其输出端子Q136至Q1分别连接至扫描线SL1至SL136。通过在图中示出的扫描方向SD1R上将选择电平的扫描信号从输出端子Q136顺序输出至输出端子Q1,执行扫描,以便依次选择扫描线SL1至SL136。在以下描述中,从输出端子Q136将选择电平的扫描信号顺序输出至输出端子Q1被称为“反向扫描信号输出”。

[0046] 从而,阴极驱动器21L执行正向扫描信号输出,阴极驱动器21R执行反向扫描信号输出。然而,从扫描线SL上查看时,扫描线SL1至SL136被依次选择。

[0047] 具体而言,在扫描线SL1的选择时间点,从阴极驱动器21L的输出端子Q1和阴极驱动器21R的输出端子Q136同时输出选择电平的扫描信号。然后,在扫描线SL2的选择时间点,从阴极驱动器21L的输出端子Q2和阴极驱动器21R的输出端子Q135同时输出选择电平的扫描信号。

[0048] 这样,同时将扫描信号施加到各个扫描线SL1至SL136的两端,以便依次选择扫描线SL1至SL136。阴极驱动器21R在阴极驱动器21L的反方向输出扫描信号,这是因为扫描线SL1至SL136与阴极驱动器21R的输出端子Q1至Q136之间的连接关系与阴极驱动器21L的连接关系相反,这将在下文中参照图8更详细地描述。

[0049] 图2更详细地示出了图1中示出的阴极驱动器21L和21R、阳极驱动器33和显示单元10。

[0050] 阳极驱动器33包括移位寄存器61、锁存电路62和驱动电路63。执行显示时,将时钟

信号CLK和显示数据信号DT从图1中示出的控制器IC20的驱动控制单元31提供到阳极驱动器33。

[0051] 移位寄存器61使用时钟信号CLK获取显示数据信号DT,以获得显示数据线DL1至DL240对应的顺序输出Q1至Q240。移位寄存器61的输出Q1至Q240,即一条线的显示数据信号DT,由锁存电路62锁存,并作为锁存电路62的输出Q1至Q240发送到驱动电路63。驱动电路63具有分别连接至显示数据线DL1至DL240的输出Q1至Q240的输出端子。利用上述结构,各条线的显示数据信号DT输出到对应的显示数据线DL1至DL240。

[0052] 阴极驱动器21L和21R具有相同的结构,阴极驱动器21L和21R各自包括移位寄存器41、锁存电路42、AND门(与门)43(43-1至43-136)、驱动电路44、第一选择器45、第二选择器46、反相器47和48。控制器IC20的驱动控制单元31为各阴极驱动器21L和21R提供扫描信号SK、时钟信号CLK、扫描方向控制信号FR、锁存信号LAT和消隐信号BKa和BKb。

[0053] 例如,扫描信号SK为帧扫描时间点的指令信号。移位寄存器41通过基于扫描信号SK顺序发送选择电平的信号,以获得各个扫描线SL1至SL136对应的输出Q1至Q136。在本实施例中,移位寄存器41配置成,使其发送方向基于扫描方向控制信号FR设置。阴极驱动器21L的移位寄存器41按照从端子Q1至端子Q136的顺序执行数据发送。这是用以执行正向扫描信号输出的数据发送。另一方面,阴极驱动器21R的移位寄存器41按照从端子Q136至端子Q1的顺序执行数据发送,即用以执行反向扫描信号输出的数据发送。

[0054] 发送方向由扫描方向控制信号FR控制的移位寄存器41的结构将参照图3A进行描述。图3A示出了移位级数为4的移位寄存器的模型。图3A中,信号SIL为在图中从左向右移位时的输入信号,信号SIR为在图中从右向左移位时的输入信号。

[0055] 如图3A中的模型所示,D触发器101、102、103和104通过各自的选择器111、112、113和114接收其先前等级的Q输出作为D输入,并与时钟信号CLK同步将其锁存。将来自图中左侧的D触发器的发送数据或输入数据提供到各个选择器111、112、113和114的输入端子1,将来自图中右侧的D触发器的发送数据或输入数据提供到各个选择器111、112、113和114的输入端子0。然后,各个选择器111、112、113和114根据扫描方向控制信号FR选择输入端子1或输入端子0,并从选择的输入端子1或0输出信号。

[0056] 例如,如果扫描方向控制信号FR具有H电平,各个选择器111、112、113和114选择输入端子1。从而,信号SIL按照发送方向DR1顺序发送到D触发器101、102、103和104,并在发送期间获得输出Q1至Q4。进一步地,如果扫描方向控制信号FR具有L电平,各个选择器111、112、113和114选择输入端子0。这种情况下,信号SIR按照发送方向DR2顺序发送到D触发器104、103、102和101,并在发送期间获得输出Q4至Q1。

[0057] 图3B示出了扫描方向控制信号FR具有H电平的周期和扫描方向控制信号FR具有L电平的周期。在扫描方向控制信号FR为H电平的周期期间,输入信号SIL由D触发器101锁存并反射到输出Q1,随后被顺序发送。相应地,输入信号SIL的电平(本例中为L电平)被反射到顺序输出Q2、Q3和Q4。另一方面,在扫描方向控制信号FR为L电平的周期期间,输入信号SIR由D触发器104锁存并反射到输出Q4,随后被顺序发送。相应地,输入信号SIR的L电平被反射到顺序输出Q3、Q2和Q1。

[0058] 除了移位级数为136之外,图2的移位寄存器41按照例如图3A所示配置。依据扫描方向控制信号FR执行正向或反向的数据移位。H电平的信号(例如,指示正向扫描信号输出

的信号)作为扫描方向控制信号FR输入到阴极驱动器21L。相应地,阴极驱动器21L的移位寄存器41执行正向(按照Q1→Q2→•→Q136的方向)的移位,以获得输出Q1至Q136。

[0059] 另一方面,L电平的信号(例如,指示反向扫描信号输出的信号)作为扫描方向控制信号FR输入到阴极驱动器21R。在这种情况下,阴极驱动器21R的移位寄存器41执行反向(按照Q136→Q135→•→Q1的方向)的移位,以获得输出Q136至Q1。

[0060] 如图2所示,阴极驱动器21L中移位寄存器41的输出Q1至Q136由锁存电路42锁存。随后,锁存电路42的输出Q1至Q136通过AND门43(43-1至43-136)提供到驱动电路44。驱动电路44的输出Q1至Q136对应图1所示的阴极驱动器21L的输出端子Q1至Q136的输出。换言之,驱动电路44的输出Q1至Q136作为扫描信号提供到扫描线SL1至SL136。

[0061] 类似地,阴极驱动器21R中移位寄存器41的输出Q1至Q136由锁存电路42锁存。随后,锁存电路42的输出Q1至Q136通过AND门43(43-1至43-136)提供到驱动电路44。驱动电路44的输出Q1至Q136对应图1所示的阴极驱动器21R的输出端子Q1至Q136的输出。然后,驱动电路44的输出Q1至Q136作为扫描信号提供到扫描线SL136至SL1。

[0062] 在每个阴极驱动器21L和21R中,从选择器45输出的信号BK_ODD通过反相器47输入到奇数AND门43(43-1,43-3,•••,43-135)。进一步地,从选择器46输出的信号BK_EVEN通过反相器48输入到偶数AND门43(43-2,43-4,•••,43-136)。将消隐信号BKa输入到每个选择器45和46的输入端子0,将消隐信号BKb输入到每个选择器45和46的输入端子1。图4A示出了选择器45和46的放大视图。

[0063] 每个选择器45和46根据扫描方向控制信号FR选择输入。扫描方向控制信号FR实际上作为选择控制信号输入到选择器45,然而,扫描方向控制信号FR被反相并作为选择控制信号输入到选择器46。进一步地,如果选择控制信号具有H电平,每个选择器45和46选择输入端子1,如果选择控制信号具有L电平,选择输入端子0。因此,每个选择器45和46执行图4B所示的选择。

[0064] 当扫描方向控制信号FR具有H电平,选择器45选择输入端子1,选择器46选择输入端子0。相应地,选择器45的输出信号BK_ODD为消隐信号BKb,选择器46的输出信号BK_EVEN为消隐信号BKa。当扫描方向控制信号FR具有L电平,选择器45选择输入端子0,选择器46选择输入端子1。相应地,选择器45的输出信号BK_ODD为消隐信号BKa,选择器46的输出信号BK_EVEN为消隐信号BKb。

[0065] 下文中,将参照图5作为示例描述阴极驱动器21L的操作。

[0066] 如图5所示,将时钟信号CLK、H电平的扫描方向控制信号FR和扫描信号SK输入到阴极驱动器21L的移位寄存器41。移位寄存器41接收扫描信号SK,并执行上述正向(按照Q1→Q2→•→Q136的方向)的移位。从而,如图5所示,获得移位寄存器41的输出Q1至Q136。移位寄存器41的输出Q1至Q136与锁存信号LAT同步由锁存电路42锁存,并如图所示获得锁存电路42的输出Q1至Q136(图5中仅仅示出了锁存电路输出Q1、Q2和Q3)。

[0067] 将锁存电路42的输出提供到AND门43。在阴极驱动器21L的情况下,由于扫描方向控制信号FR具有H电平,选择器45的输出信号BK_ODD为消隐信号BKb。从而,消隐信号BKb由反相器47进行反相,并提供到奇数AND门43-1,43-3,•••,43-135,获得反相的消隐信号BKb和锁存电路输出Q1,Q3,•••,Q135之间的逻辑产物。

[0068] 另一方面,选择器46的输出BK_EVEN成为消隐信号BKa。从而消隐信号BKa由反相器

48进行反相,并提供到偶数AND门43-2,43-4,•••,43-136,获得反相的消隐信号BKa和锁存电路输出Q2,Q4,•••,Q136之间的逻辑产物。随后,响应于AND门43的输出,示出的驱动电路输出Q1至Q136(图5中仅仅示出了锁存电路输出Q1、Q2和Q3)作为扫描信号分别输出到扫描线SL1至SL136。

[0069] 扫描信号从驱动电路44的输出端子Q1至Q136分别输出到扫描线SL1至SL136,选择其中一条L电平的扫描信号输出到的扫描线Q1至Q136。从而,在图5的示例中,随着驱动电路输出Q1、Q2和Q3变成L电平,扫描线SL1、SL2、SL3被依次选择。换言之,阴极驱动器21L执行正向扫描信号输出,以便从扫描线SL1至扫描线SL136的方向执行扫描。

[0070] 在本实施例中,消隐信号BKb或消隐信号BKa被反相并输入到每个AND门43。相应地,向如图所示的驱动电路输出Q1至Q136(扫描信号)添加消隐周期BTa或消隐周期BTb。消隐周期BTa由消隐信号BKa限定,消隐周期BTb由消隐信号BKb限定。在不同的时间点,分别为偶数扫描线和奇数扫描线的扫描信号添加消隐周期BTa和消隐周期BTb。在本实施例中,消隐信号BKa从消隐信号BKb移位半个时值,因而,消隐周期BTa从消隐周期BTb移位半个时值。

[0071] 尽管描述了阴极驱动器21L的操作,阴极驱动器21R也具有基本相同的操作。在阴极驱动器21R中,移位寄存器41响应于L电平的扫描方向控制信号FR,执行反向(按照Q136→Q135→•••→Q1的方向)的移位。

[0072] 进一步地,通过L电平的扫描方向控制信号FR,阴极驱动器21R的选择器45和46的输出变得与阴极驱动器21L的选择器45和46的输出相反,具体而言,消隐信号BKa成为选择器45的输出BK_ODD。从而,消隐信号BKa由反相器47反相并提供到奇数AND门43-1,43-3,•••,43-135,获得反相的消隐信号BKa和锁存电路输出Q1,Q3,•••,Q135之间的逻辑产物。

[0073] 进一步地,消隐信号BKb成为选择器46的输出BK_EVEN。从而,消隐信号BKb由反相器48反相并提供到偶数AND门43-2,43-4,•••,43-136,获得反相的消隐信号BKb和锁存电路输出Q2,Q4,•••,Q136之间的逻辑产物。

[0074] 相应地,作为阴极驱动器21R的操作波形,图5中示出的移位寄存器输出Q1,Q2,Q3•••Q136可分别对应阴极驱动器21R的移位寄存器输出Q136,Q135,Q134•••Q1。从而,图5的锁存电路输出Q1,Q2,Q3可分别对应阴极驱动器21R的锁存电路输出Q136,Q135,Q134。进一步地,图5的锁存电路输出Q1,Q2,Q3可分别对应阴极驱动器21R的锁存电路输出Q136,Q135,Q134。

[0075] 结果是,阴极驱动器21L和21R将相同的扫描信号施加到各个扫描线SL1至SL136的两端。进一步地,驱动控制单元31同时共同提供扫描信号SK、时钟信号CLK和锁存信号LAT至阴极驱动器21L和21R,扫描信号同步输出到扫描线SL。

[0076] 下文中,将对本实施例的操作和效果进行描述。

[0077] 作为对比例,图6示出了使用与上述实施例不同的一个驱动器21驱动扫描线SL1至SL136的常规结构。在图6的结构中,与图2中相同的部件使用相同的附图标记,并省略对其的描述。消隐信号BKb和BKa实际上分别通过反相器47和48提供到AND门43,不用提供选择器45和46。消隐信号BKa由反相器48反相并提供到偶数AND门43-2,43-4,•••,43-136。类似地,消隐信号BKb由反相器47反相并提供到奇数AND门43-1,43-3,•••,43-135。

[0078] 首先,将描述使用消隐信号BKb和BKa的奇数扫描线和偶数扫描线之间的消隐周期

的移位。在所谓的阴极复位法驱动的情况下,在各自扫描信号中提供消隐周期作为各自扫描线的一条扫描线的选择时间点和下一条扫描线的选择时间点之间的L电平的周期。

[0079] 图7A示出了消隐周期不被移位的情况下的扫描信号(驱动电路输出Q1,Q2,Q3,Q4···)。具体而言,通过为各自扫描线的扫描信号提供共同的消隐信号BK,向扫描线SL的扫描信号添加消隐周期BT。相应地,对于消隐周期BT,各自扫描线同时成为L电平。

[0080] 图7A示出了从阳极驱动器33的显示数据输出(阳极驱动器输出)的波形。消隐周期BT落入了显示数据信号不从阳极驱动器33输出的周期。从而,消隐周期的应用不会直接影响相应的显示图像。

[0081] 通过提供上述的消隐周期BT,一个选择的扫描线(L电平)之外的扫描线在消隐周期BT结束时同时变为H电平。例如,在图7A的时间点t0,当选择了扫描线SL2,扫描线SL2的扫描信号Q2继续具有L电平,另外的扫描信号,即驱动电路输出Q1、Q3至Q136同时升至H电平。

[0082] 相应地,有可能改善从阳极驱动器33施加到显示数据线DL1至DL240的显示数据信号的上升。阳极驱动器33的驱动电路63为恒流驱动器,问题是显示数据信号的上升是很差的。通过在消隐周期结束时提升非选择线的扫描信号到H电平,有可能改善显示数据信号的上升和各个像素的显示响应。

[0083] 然而,当很多非选择状态的扫描线(例如,135条扫描线)同时成为H电平时,会过度获得改善上升的效果,过量的电流可能在显示数据线DL中流过。从而,会产生电流消耗增加和噪音增加的问题。

[0084] 因此,正如图6中的结构示例,可以考虑使用两个消隐信号BKa和BKb提供偶数扫描线的消隐周期和奇数扫描线的消隐周期。相应地,扫描信号的一次上升的数量减少约一半,并获得改善上升的适当效果。

[0085] 就此而言,可使用图6示出的阴极驱动器21从其两端驱动扫描线SL。在这种情况下,图6的阴极驱动器21的IC芯片也置于显示单元10的右侧。

[0086] 图8A示意地示出了阴极驱动器21的IC芯片。通常,阴极驱动器21的IC芯片具有沿芯片一侧布置并连接至扫描线SL的输出端子Q1至Q136。这适合于扫描线SL1至SL136的布线布局。进一步地,在图8A的示例中,在芯片的另一侧提供不同信号输入端子(例如时钟信号CLK、消隐信号BKa和BKb以及扫描信号SK的端子)。这对板上的布线布局同样是有利的。

[0087] 图8B示出了各自作为阴极驱动器21并置于显示单元10两侧的两个IC芯片的示例。具体而言,作为阴极驱动器21L的IC芯片置于显示单元10的左侧,作为阴极驱动器21R的IC芯片置于其右侧,其中,作为阴极驱动器21R的IC芯片上下颠倒放置。这是因为,就布线布局而言,芯片的输出端子Q1至Q136面对显示单元10(扫描线SL)的端子是有利的。

[0088] 进一步地,驱动扫描线时,有必要使阴极驱动器21L和21R选择相同的扫描线。为此,阴极驱动器21L执行正向扫描信号输出(按照Q1→Q136的方向顺序来选择扫描线),阴极驱动器21R执行反向扫描信号输出(按照Q136→Q1的方向顺序来选择扫描线)。

[0089] 在这种情况下,如结合上述实施例的结构所描述的,阴极驱动器21L的输出端子Q1和阴极驱动器21R的输出端子Q136连接至扫描线SL1。进一步地,阴极驱动器21L的输出端子Q2和阴极驱动器21R的输出端子Q135连接至扫描线SL2。类似地,其他输出端子连接至扫描线SL3至SL136的两端。进一步地,如果扫描线的总数为偶数,扫描线SL1至SK136的一端连接至阴极驱动器21L的奇数输出端子,其另一端连接至阴极驱动器21R的偶数输出端子。

[0090] 使用图6所示配置的阴极驱动器21作为图8B的阴极驱动器21L和21R将不同消隐周期BT施加到奇数扫描线和偶数扫描线的情况下,会发生不当情况。图7B示出了阴极驱动器21L的输出端子Q1和阴极驱动器21R的输出端子Q136在选择扫描线SL1的时间点之前和之后的输出。

[0091] 阴极驱动器21L通过H电平的扫描方向控制信号FR执行正向扫描信号输出。由于输出端子Q1为奇数输出端子,如图所示响应于消隐信号BKb添加消隐周期BTb。阴极驱动器21R通过L电平的扫描方向控制信号FR执行反向扫描信号输出。由于输出端子Q136为偶数输出端子,如图所示响应于消隐信号BKa添加消隐周期BTa。

[0092] 同时将输出端子Q1和输出端子Q136的输出施加到扫描线SL1作为扫描信号。因此,周期Tst发生,其中H电平施加到扫描线SL1的一端,L电平施加到扫描线SL1的另一端。周期Tst包含在消隐周期BTa或BTb中,其中不执行上述阳极驱动器33的显示数据信号输出。因此,在周期Tst中,扫描线SL1两端间不同的电位不直接影响自身的显示图像。然而,由于两端的电位不同,周期Tst期间,不必要的电流从扫描线SL1的H电平侧到L电平侧流动。其他扫描线SL2至SL136也是如此。

[0093] 结果是,各个扫描线SL中产生了浪费的电流,这会导致电力消耗、热量产生和噪音产生等不期望的结果。进一步地,在一些情况下,电流的增加会导致IC故障。

[0094] 利用本实施例的显示装置,有可能防止浪费电流的出现,从而实现稳定的显示驱动。具体而言,利用图2的结构,驱动扫描线时,不会出现图7B示出的周期Tst。

[0095] 如上所述,阴极驱动器21L和21R配置成,使得选择器45和46选择从驱动控制单元31提供的消隐信号BKa和BKb。具体地,基于扫描方向控制信号FR执行选择。

[0096] 因此,如图5所示,在阴极驱动器21L中,将消隐信号BKb对应的消隐周期BTb从奇数输出端子施加到扫描信号,将消隐信号BKa对应的消隐周期BTa从偶数输出端子施加到扫描信号。进一步地,在阴极驱动器21R中,将消隐信号BKa对应的消隐周期BTa从奇数输出端子施加到扫描信号,将消隐信号BKb对应的消隐周期BTb从偶数输出端子施加到扫描信号。

[0097] 结果是,在各个扫描线SL的两端施加具有相同的消隐周期的相同波形的扫描信号。例如,阴极驱动器21R的驱动电路输出端子Q136与阴极驱动器21L的驱动电路输出端子Q1输出相同的扫描信号。这样,由于本实施例中,在各个扫描线SL1至SL136的两端施加相同的扫描信号,图7B示出的周期Tst不会出现,从而防止了不必要的电流流动。

[0098] 总之,在本实施例中,扫描线SL在其两端由阴极驱动器21L和21R驱动,施加产生时间点不同并分别对应消隐信号BKa和BKb的两种周期作为消隐周期。

[0099] 具体而言,作为扫描线驱动器的阴极驱动器21L执行正向扫描信号输出,以便按照从连接到扫描线SL1至SL136的第一输出端子(驱动电路输出端子Q1)到第136输出端子(驱动电路输出端子Q136)的顺序依次选择扫描线SL。与阴极驱动器21L同步作为另一个扫描线驱动器的阴极驱动器21R执行反向扫描信号输出,以便按照从连接到扫描线SL1至SL136的第136输出端子(驱动电路输出端子Q136)到第一输出端子(驱动电路输出端子Q1)的顺序依次选择扫描线SL。

[0100] 进一步地,阴极驱动器21L将消隐信号BKa对应的具有消隐周期BTa的扫描信号输出到连接至偶数输出端子的扫描线,而将消隐信号BKb对应的具有消隐周期BTb的扫描信号输出到连接至奇数输出端子的扫描线。阴极驱动器21R将消隐信号BKb对应的具有消隐周期

BTb的扫描信号输出到连接至偶数输出端子的扫描线,而将消隐信号BKa对应的具有消隐周期BTa的扫描信号输出到连接至奇数输出端子的扫描线。

[0101] 利用上述结构,在本实施例的显示装置中,可获得以下效果。

[0102] 首先,由于扫描线SL在其两端受到阴极驱动器21L和21R的驱动,即使屏幕很大,也可能保持良好的显示质量。进一步地,由于在奇数扫描线和偶数扫描线的扫描信号中彼此不同的时间点提供消隐周期,有可能从阳极驱动器33优化显示数据信号输出,这也有助于提高显示质量。

[0103] 进一步地,在奇数扫描线和偶数扫描线中施加彼此不同的消隐周期的情况下,即使当各个扫描线的两端分别连接到阴极驱动器21L的偶数输出端子或奇数输出端子以及阴极驱动器21R的偶数输出端子或奇数输出端子,施加到一条扫描线两端的扫描信号是完全相同的(消隐周期没有移位),从而不会出现不必要的电流流动的周期。因此,可以防止电力消耗的增加、热量产生、噪音产生和芯片故障的出现。结果是,可以稳定地操作显示装置。

[0104] 进一步地,可使用具有相同结构的IC芯片作为阴极驱动器21L和21R,各个阴极驱动器21L和21R可以不使用专门的IC进行制造。因此,可以获得制造成本降低,零件数量减少和制造效率改善等优点。

[0105] 本实施例中,各个阴极驱动器21L和21R具有选择器45和选择器46,其中选择器45用于将分别限定消隐周期BTa和BTb的其中一个消隐信号BKa和BKb提供到产生将要从奇数输出端子输出的扫描信号的扫描信号产生系统,选择器46用于将另一个消隐信号BKa和BKb提供到产生将要从偶数输出端子输出的扫描信号的扫描信号产生系统。通过使用选择器45和选择器46,有可能在消隐信号BKa和BKb施加的奇数输出端子和偶数输出端子之间进行切换,并使用相同的IC芯片作为阴极驱动器21L或21R。

[0106] 此处,扫描信号产生系统指的是执行将要从扫描线SL输出的扫描信号的产生过程的整个电路。在本实施例中,扫描信号产生系统包括移位寄存器41、锁存电路42、AND门43、驱动电路44和反相器47和48。

[0107] 进一步地,本实施例中,根据扫描方向控制信号FR,其中一个阴极驱动器21L和21R执行正向扫描信号输出,另一个执行反向扫描信号输出。选择器45和46根据扫描方向控制信号FR执行消隐信号BKa和BKb的选择。基于其为正向扫描信号输出还是反向扫描信号输出,将消隐信号BKa和BKb输出到奇数输出端子或偶数输出端子,并且相同的扫描线施加相同的消隐周期。因此,使用扫描方向控制信号FR,可适当驱动选择器45和46,而不用额外地提供选择控制信号。

[0108] 本实施例中,各个阴极驱动器21L和21R对应权利要求中所述的扫描线驱动器。具体而言,各个阴极驱动器21L和21R包括分别连接至扫描线SL1至SLm(本实施例中为SL136)的m个输出端子,以及扫描信号输出单元,所述扫描信号输出单元用于选择性地执行按照从(驱动电路输出Q1的)第一输出端子到(例如,驱动电路输出Q136的)第m输出端子的顺序依次选择扫描线SL1至SLm的正向扫描信号输出或按照从第m输出端子到第一输出端子的顺序依次选择扫描线SL的反向正向扫描信号输出。

[0109] 本实施例中,扫描信号输出单元包括移位寄存器41、锁存电路42、和驱动电路44。进一步地,提供了将扫描信号中分别限定消隐周期BTa和BTb的其中一个消隐信号BKa和BKb施加到奇数输出端子的扫描信号产生系统的选择器45,以及将另一个消隐信号BKa和BKb施

加到偶数输出端子的扫描信号产生系统的选择器46。

[0110] 利用这种结构,可实现在消隐信号BKa和BKb施加的奇数输出端子和偶数输出端子之间进行切换。因此,扫描线驱动器适用于任何一个阴极驱动器21L和21R,并有可能提供具有上述效果的显示装置。另外,选择器45和46配置成,基于扫描信号输出单元执行正向或是反向扫描信号输出进行切换。这使得有可能适当设置消隐信号BKa和BKb输出的输出目的地(例如,奇数输出端子或偶数输出端子)。

[0111] <第二实施例>

[0112] 参照图9、图10A和图10B,对第二实施例的显示装置1A进行描述。

[0113] 显示装置1A包括具有两个彼此相邻布置并彼此独立受驱动的显示面板11和12的显示单元10A。

[0114] 如图9所示,显示单元10A的显示区域由扫描线的扫描方向(线扫描方向)上两个彼此相邻布置的显示面板11和12形成。

[0115] 显示面板11和显示面板12具有相同的结构。具体而言,显示单元10A由置于玻璃板上的显示面板11和显示面板12构成。各个显示面板11和显示面板12配置成,使得有效像素构成例如,水平方向上布置的240个点和垂直方向(线扫描方向)上布置的68个点的显示图像。因此,各个显示面板11和12具有16320($=240 \times 68$)个有效点。换言之,本实施例的显示单元10A包括具有与第一实施例的显示单元10具有相同点数的两个显示面板11和12。各个点由使用OLED的自发光元件形成。

[0116] 显示数据线DL1A至DL240A以及扫描线SL1A至SL68A置于显示面板11。类似地,显示数据线DL1B至DL240B以及扫描线SL1B至SL68B置于显示面板12。具有驱动控制单元31A的控制器IC20A、显示数据存储单元32A和阳极驱动器33A置于显示面板11。具有驱动控制单元31B的控制器IC20B、显示数据存储单元32B和阳极驱动器33B置于显示面板12。控制器IC20A和20B与第一实施例的控制器IC20具有相同的结构。

[0117] 进一步地,阴极驱动器21L和21R布置成共同用于显示面板11和12。具体而言,阴极驱动器21L通过将输出端子Q1至Q68连接至扫描线SL1A至SL68A,用于显示面板11的扫描,通过将输出端子Q69至Q136连接至扫描线SL1B至SL68B,用于显示面板12的扫描。阴极驱动器21R通过将输出端子Q136至Q69连接至扫描线SL1A至SL68A,用于显示面板11的扫描,通过将输出端子Q68至Q1连接至扫描线SL1B至SL68B,用于显示面板12的扫描。

[0118] 对显示面板11和12独立地进行扫描。例如,扫描显示面板11以便依次选择扫描线SL1A,SL2A...SL68A,扫描显示面板12以便依次选择扫描线SL1B,SL2B...SL68B。因此,在各个阴极驱动器21L和21R中,136个输出端子被分成两组。然后,阴极驱动器21L使用输出端子Q1至Q68执行用于显示面板11的、表示为扫描方向SD1L的正向扫描信号输出,使用输出端子Q69至Q136执行用于显示面板12的、表示为扫描方向SD2L的正向扫描信号输出。阴极驱动器21R使用输出端子Q136至Q69执行用于显示面板11的、表示为扫描方向SD1R的反向扫描信号输出,使用输出端子Q68至Q1执行用于显示面板12的、表示为扫描方向SD2R的反向扫描信号输出。

[0119] 根据本实施例,将对显示装置1A的操作和效果进行描述,其中两片显示面板11和12彼此相邻布置,以形成显示单元10A。

[0120] 通常,显示面板配置成具有所有布置在各垂直线上的点的一条显示数据线(亮度

控制线)和所有布置在各水平线上的点的一条扫描线。例如,在240点×136点的显示面板的情况下,显示面板具有垂直方向上延伸的240条显示数据线,以及水平方向上延伸的136条扫描线。

[0121] 进一步地,在例如使用线驱动法的情况下,扫描信号逐一选择扫描线时,将显示数据信号(亮度信号)从对应的显示数据线施加到所选的扫描线的各个点,使得所选的扫描线的各个点发光。从第一条扫描线到最后一条扫描线依次进行,以便显示图像显示的一个帧。

[0122] 被动驱动显示面板的情况下,一次只有一条线发光。随着屏幕尺寸和点(线)数量的增加,驱动一个点的时间缩短,显示图像的亮度相应地减少。因此,为了获得足够的亮度,通常有必要增加各个点的发光亮度。这缩短了点的使用寿命。点驱动法的情况也是如此。

[0123] 在本实施例中,如上所述,两个显示面板11和12彼此相邻布置,形成显示单元10A,各个显示面板11和12构成半个屏幕。然后,独立地驱动显示面板11和12。从而,通过驱动整个屏幕的半线,充分驱动各个显示面板11和12。在这种情况下,有可能使一条线的驱动时间变长。换言之,例如,使用240×68点的两个显示面板11和12,代替240×136点的一个显示面板11,两条线(显示面板11的一条线和显示面板12的一条线)同时发光,从而使工作周期(duty cycle)加倍。

[0124] 进一步地,利用人观看显示单元10时出现的视觉暂留,有可能使显示单元10上显示的图像亮度加倍,即使各条线的点具有相同的亮度水平。换言之,不用大大增加点的发光亮度,就可以在显示图像中获得足够的亮度。同上,与图9所示的结构一样,由多个独立驱动的面板构成一个屏幕的方法适用于较大的屏幕和更高清晰度。

[0125] 在第二实施例中,如图9所示,使用阴极驱动器21L和21R驱动显示面板11和12的扫描线SL时,具有移位的消隐周期的扫描信号不适用于第一实施例中各个扫描线SL的两端。为此,阴极驱动器21L和21R按照图10A和图10B配置。

[0126] 阴极驱动器21L和21R具有相同的结构,阴极驱动器21L和21R包括移位寄存器41、锁存电路42、AND门43(43-1至43-136)、驱动电路44、第一选择器45-1和45-2、第二选择器46-1和46-2、反相器47-1、47-2、48-1和48-2。由于除了本实施例中,各个移位寄存器41、锁存电路42、AND门43和驱动电路44被分成对应显示面板11和12的两组之外,其基本结构与第一实施例相同,因此将省略对其的多余描述。

[0127] 至于阴极驱动器21L,移位寄存器41对于驱动电路44的输出Q1至Q68的结构(下文称为“第一半组”)对应显示面板11。作为第一半组的控制信号,用来控制显示面板11驱动的扫描信号SK-A、时钟信号CLK-A、扫描方向控制信号FR-A、锁存信号LAT-A和消隐信号BKa-A和BKb-A从控制器IC20A(驱动控制单元31A)提供到阴极驱动器21L。

[0128] 在移位寄存器41中,第一半组的第一移位寄存器部分41A根据H电平的扫描方向控制信号FR-A执行正向(Q1→Q2→•→Q68的方向)移位,以获得输出Q1至Q68。第一移位寄存器部分41A的输出Q1至Q68,与锁存信号LAT-A同步,由锁存电路42的第一锁存部分42A锁存,锁存输出Q1至Q68通过各自的AND门43-1至43-68提供到驱动电路44。然后,作为驱动电路输出Q1至Q68,将扫描信号提供到显示面板11的扫描线SL1A至SL68A。

[0129] 选择器45-1和46-1以及反相器47-1和48-1对应第一半组。选择器45-1的输出BK_ODD通过反相器47-1输入到AND门43-1至43-68中的奇数AND门43(43-1,43-3,•••,43-67)。进一步地,选择器46-1的输出BK_EVEN通过反相器48-1输入到偶数AND门43(43-2,43-

4, • • • , 43-68)。消隐信号BK_a-A输入到选择器45-1和46-1的输入0, 消隐信号BK_b-A输入到选择器45-1和46-1的输入1。

[0130] 进一步地, 每个选择器45-1和46-1根据扫描方向控制信号FR-A选择输入0或1。扫描方向控制信号FR-A实际上作为选择控制信号输入到选择器45-1, 而扫描方向控制信号FR-A被反相并实际上作为选择控制信号输入到选择器46-1。如果选择控制信号具有H电平, 选择器45-1选择输入1, 如果选择控制信号具有L电平, 选择输入0。如果选择控制信号具有H电平, 选择器46-1选择输入0, 如果选择控制信号具有L电平, 选择输入1。例如, 当扫描方向控制信号FR-A具有H电平, 选择器45-1的输出BK_ODD为消隐信号BK_b-A, 选择器46-1的输出BK_EVEN为消隐信号BK_a-A。

[0131] 进一步地, 在阴极驱动器21L中, 移位寄存器41对于驱动电路44的输出Q69至Q136的结构(下文称为“第二半组”)对应显示面板12。作为第二半组的控制信号, 用来控制显示面板12驱动的扫描信号SK-B、时钟信号CLK-B、扫描方向控制信号FR-B、锁存信号LAT-B和消隐信号BK_a-B和BK_b-B从控制器IC20B(驱动控制单元31B)提供到阴极驱动器21L。

[0132] 在移位寄存器41中, 第二半组的第二移位寄存器部分41B根据H电平的扫描方向控制信号FR-B执行反向(Q69→Q70→•→Q136的方向)移位, 以获得输出Q69至Q136。第二移位寄存器部分41B的输出Q69至Q136, 与锁存信号LAT-B同步, 由锁存电路42的第二锁存部分42B锁存, 锁存输出Q69至Q136通过各自的AND门43-69至43-136提供到驱动电路44。然后, 作为驱动电路输出Q69至Q136, 将扫描信号提供到显示面板12的扫描线SL1B至SL68B。

[0133] 选择器45-2和46-2以及反相器47-2和48-2对应第二半组。选择器45-2的输出BK_ODD通过反相器47-2输入到AND门43-69至43-136中的奇数AND门43(43-69, 43-71, • • • , 43-135)。进一步地, 选择器46-2的输出BK_EVEN通过反相器48-2输入到偶数AND门43(43-70, 43-72, • • • , 43-136)。消隐信号BK_a-B输入到选择器45-2和46-2的输入0, 消隐信号BK_b-B输入到选择器45-2和46-2的输入1。

[0134] 进一步地, 每个选择器45-2和46-2根据扫描方向控制信号FR-B选择输入。扫描方向控制信号FR-B实际上作为选择控制信号输入到选择器45-2, 而扫描方向控制信号FR-B被反相并实际上作为选择控制信号输入到选择器46-2。如果选择控制信号具有H电平, 选择器45-2选择输入1, 如果选择控制信号具有L电平, 选择输入0。如果选择控制信号具有H电平, 选择器46-2选择输入0, 如果选择控制信号具有L电平, 选择输入1。例如, 当扫描方向控制信号FR-B具有H电平, 选择器45-2的输出BK_ODD为消隐信号BK_b-B, 选择器46-2的输出BK_EVEN为消隐信号BK_a-B。

[0135] 除了如参照图8所述的阴极驱动器21R相对于显示单元10A上下颠倒布置, 并且阴极驱动器21R与输出端子Q1至Q136和扫描线SL1至SL136之间的连接关系与阴极驱动器21L相反之外, 阴极驱动器21R与阴极驱动器21L具有相同的结构。相应地, 第一半组(Q1至Q68)对应显示面板12, 第二半组(Q69至Q136)对应显示面板11。

[0136] 作为第一半组的控制信号, 用来控制显示面板12驱动的扫描信号SK-B、时钟信号CLK-B、锁存信号LAT-B以及消隐信号BK_a-B和BK_b-B与用于阴极驱动器21L的第二半组的这些信号同时从控制器IC20B(驱动控制单元31B)提供到阴极驱动器21R。具体而言, 如果扫描方向控制信号FR-B以L电平提供, 阴极驱动器21R的第一半组(Q1至Q68)执行反向扫描信号输出(扫描方向为Q68→Q67→•→Q1)。另外, 选择器45-1和46-1选择的消隐信号BK_a-B和

BKb-B与阴极驱动器21L的选择器45-2和46-2中的消隐信号相反。进一步地,作为第二半组的控制信号,用来控制显示面板11驱动的扫描信号SK-A、时钟信号CLK-A、锁存信号LAT-A以及消隐信号BKa-A和BKb-A与用于阴极驱动器21L的第一半组的那些信号同时从控制器IC20A(驱动控制单元31A)提供到阴极驱动器21R。具体而言,如果扫描方向控制信号FR-A以L电平提供,阴极驱动器21R的第二半组(Q36至Q136)执行反向扫描信号输出(扫描方向为Q136→Q135→•→Q69)。另外,选择器45-2和46-2选择的消隐信号BKa-A和BKb-A与阴极驱动器21L的选择器45-1和46-1中的消隐信号相反。

[0137] 相应地,显示面板11和12的各个扫描线SL从其两端由阴极驱动器21L和21R驱动,并且相同的扫描信号(向其施加了相同消隐周期)可被施加到对应扫描线的两端。正如第一实施例中,可以防止浪费电流的流动。进一步地,即使在使用显示面板11和12的显示单元10A中,由于具有相同结构的IC芯片可用作阴极驱动器21L和21R,可以稳定地操作显示装置。

[0138] 进一步地,如上所述,通过将阴极驱动器21L和21R的内部电路分成显示面板11和12对应的两组,一个阴极驱动器IC可共同用于显示面板11和12对应的扫描线驱动器。

[0139] <变形例>

[0140] 虽然上文已经描述了实施例,本发明的显示装置和扫描线驱动器并不限于上述实施例,各种修改是可以设想到的。

[0141] 可以考虑显示装置的显示驱动的其他结构。例如,可提供阳极驱动器33,作为控制器IC20的外部结构。进一步地,阴极驱动器21L和21R的扫描方向控制信号FR可作为独立信号(一个是H电平的信号,另一个是L电平的信号)分别从驱动控制单元31提供到阴极驱动器21L和21R,提供到阴极驱动器21L的扫描方向控制信号FR可通过反相器提供到阴极驱动器21R。

[0142] 具体地,施加到阴极驱动器21L的固定为H电平的电位和施加到阴极驱动器21L的固定为L电平的电位可用作扫描方向控制信号FR。至于选择器45和46,已经示出了根据扫描方向控制信号FR执行选择的例子,但是可使用不同于扫描方向控制信号FR的选择控制信号来控制选择器45和46。

[0143] 进一步地,在第二实施例中,使用两个显示面板11和12已经对显示单元10A进行了配置,但是可使用三个或以上的显示面板。另外,在第二实施例中,单独的IC可用作显示面板11的阴极驱动器和显示面板12的阴极驱动器。本发明包括使用阴极驱动器21L和21R将具有相同消隐周期的扫描信号通过扫描线两端施加到各个扫描线的任何结构。

[0144] 进一步地,本发明适用于使用液晶显示器(LCD)、真空荧光显示器(VFD)、场发射显示器(FED)等的各类型的显示装置以及使用OLED的显示装置。

[0145] 尽管针对实施例示出和描述了本发明,本领域技术人员应理解,在不脱离所附权利要求限定的本发明的范围的情况下,可以做出各种改变和修改。

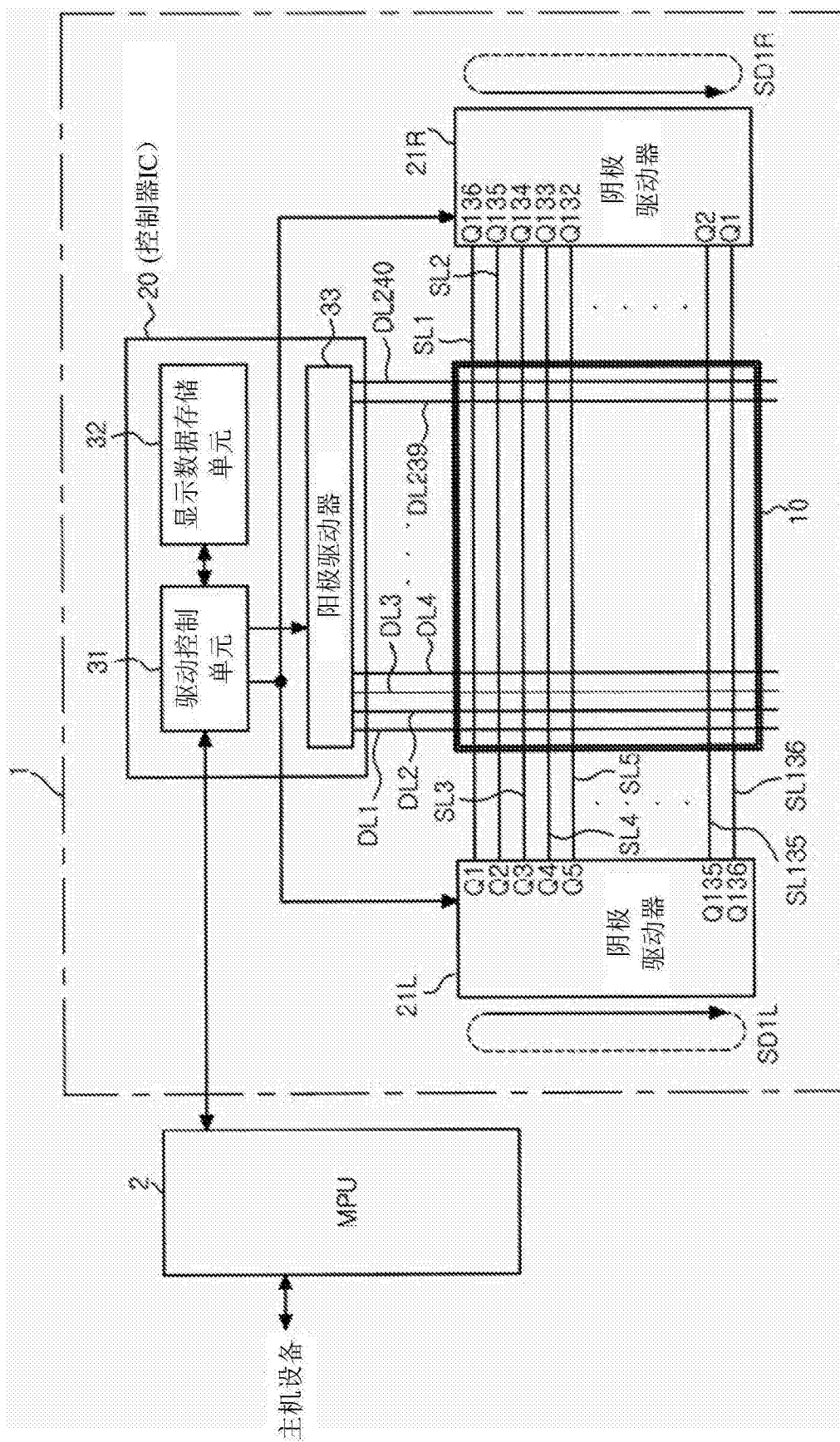


图1

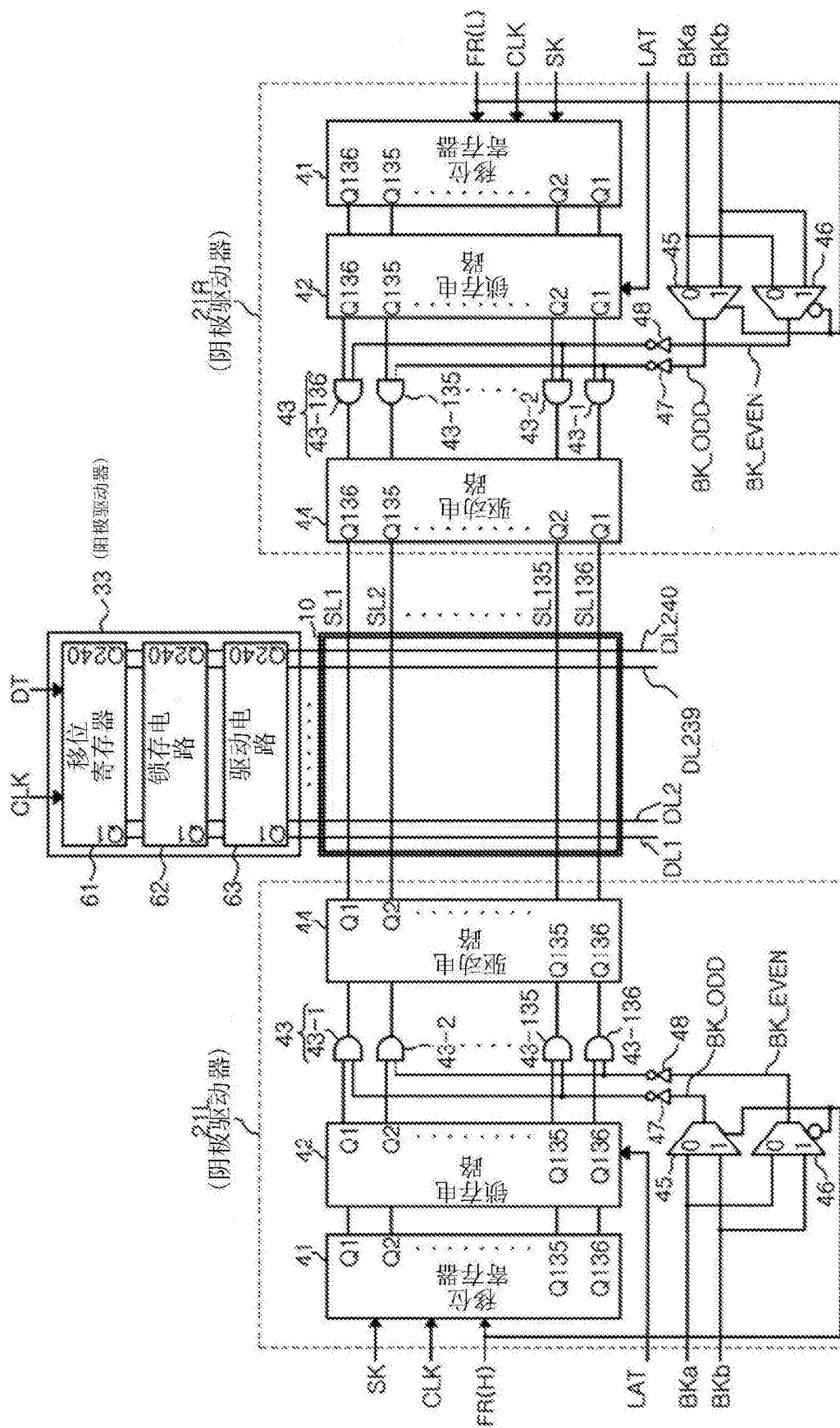


图2

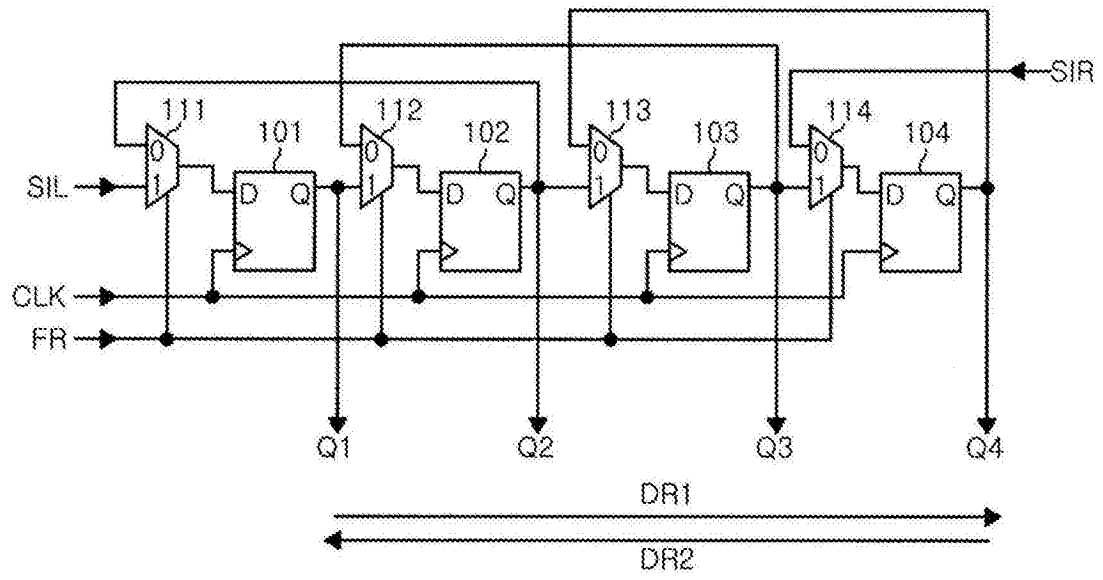


图3A

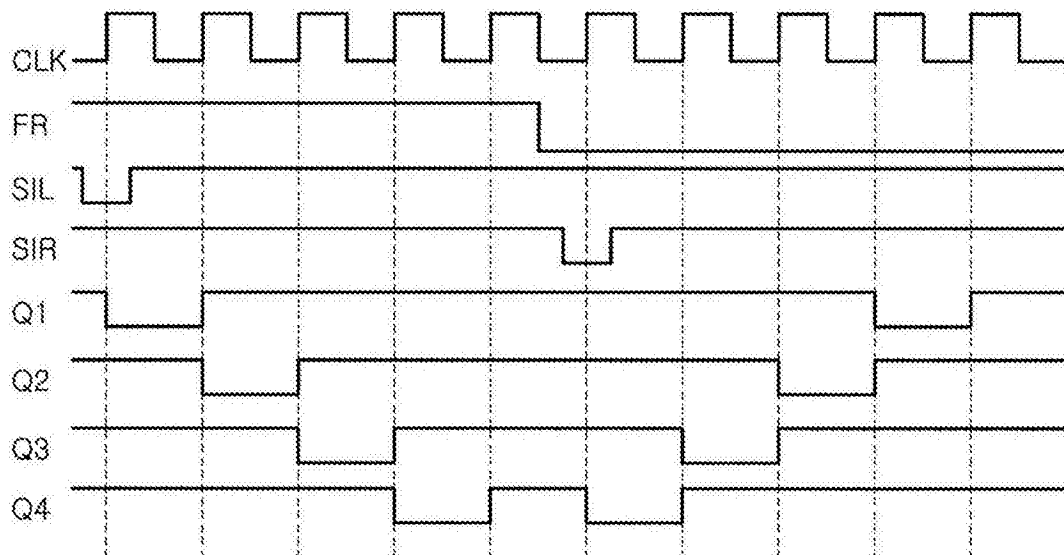


图3B

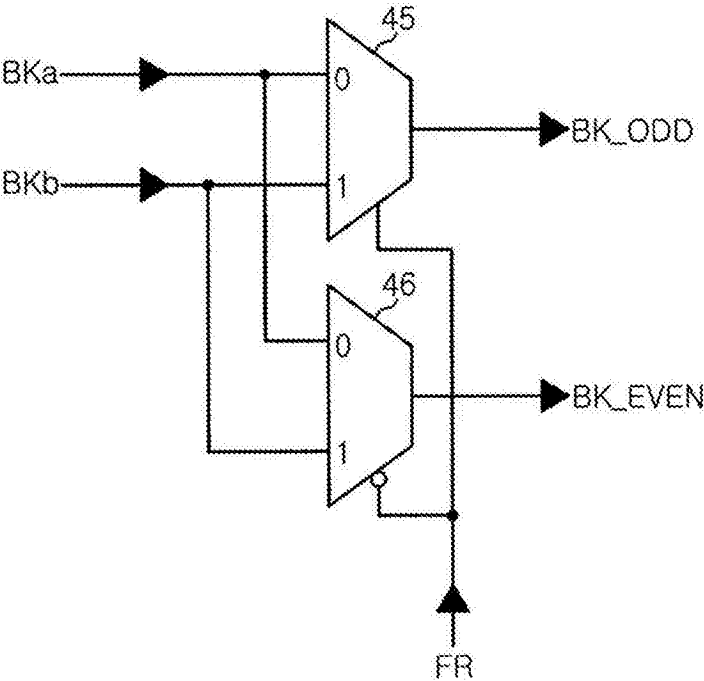


图4A

FR	BK_ODD	BK_EVEN
H(1)	BKb	BKa
L(0)	BKa	BKb

图4B

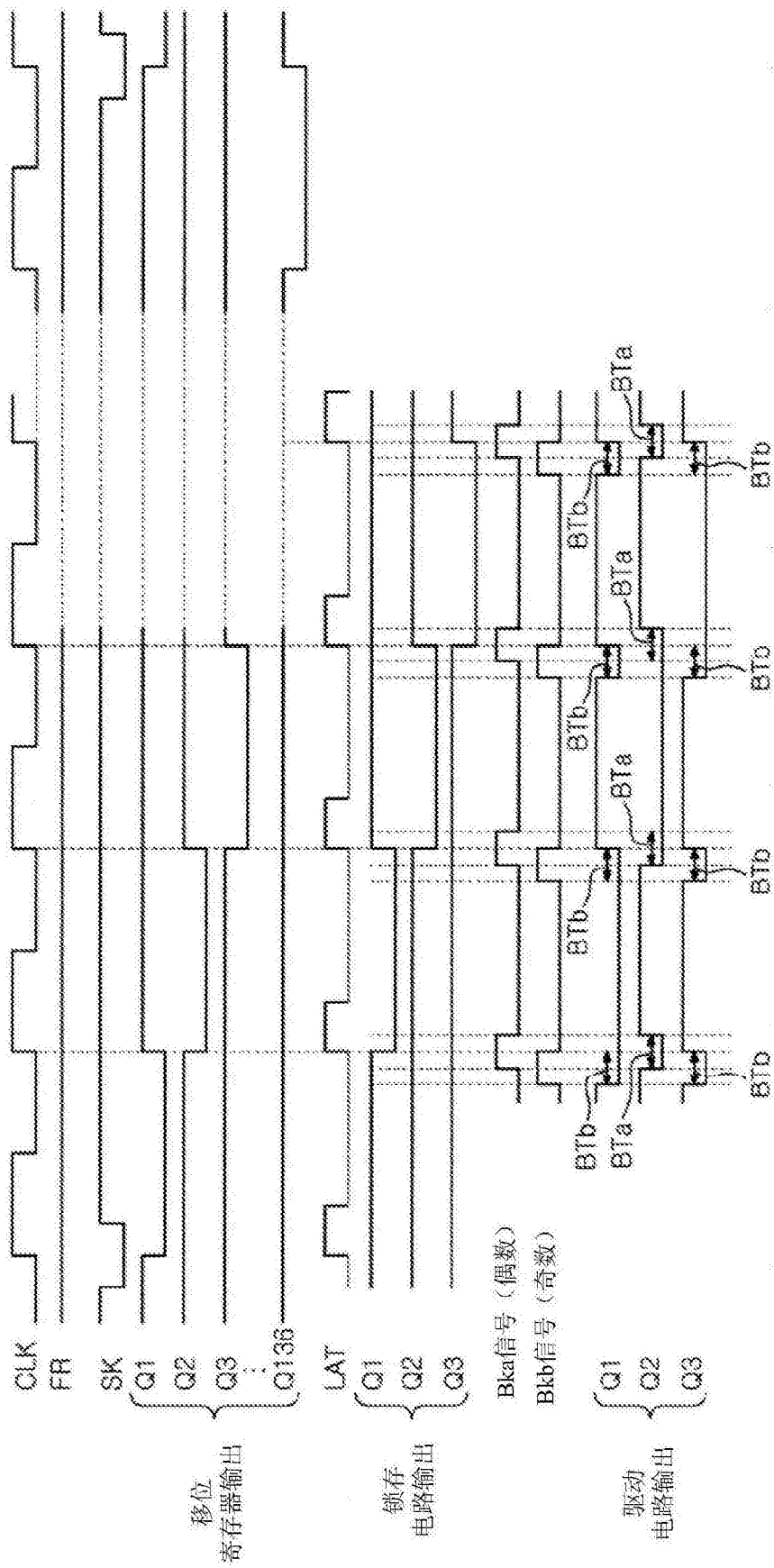


图5

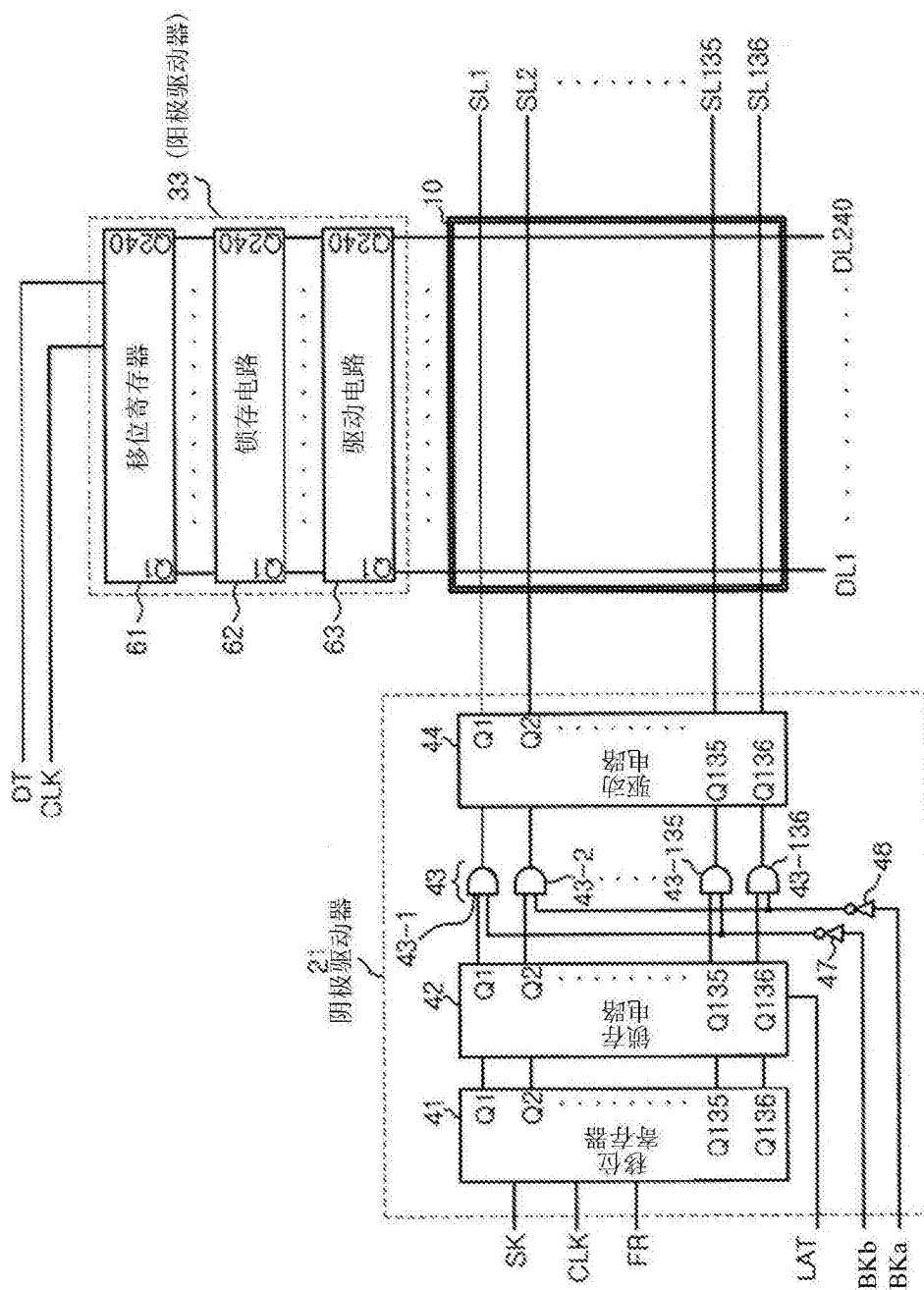


图6

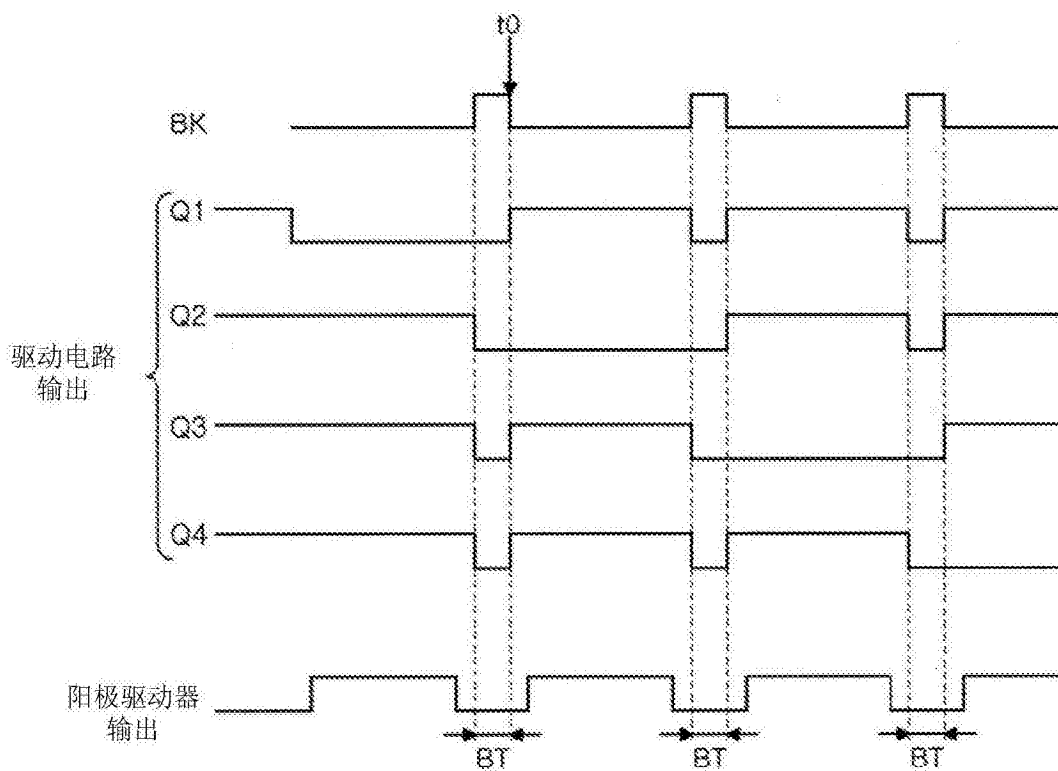


图7A

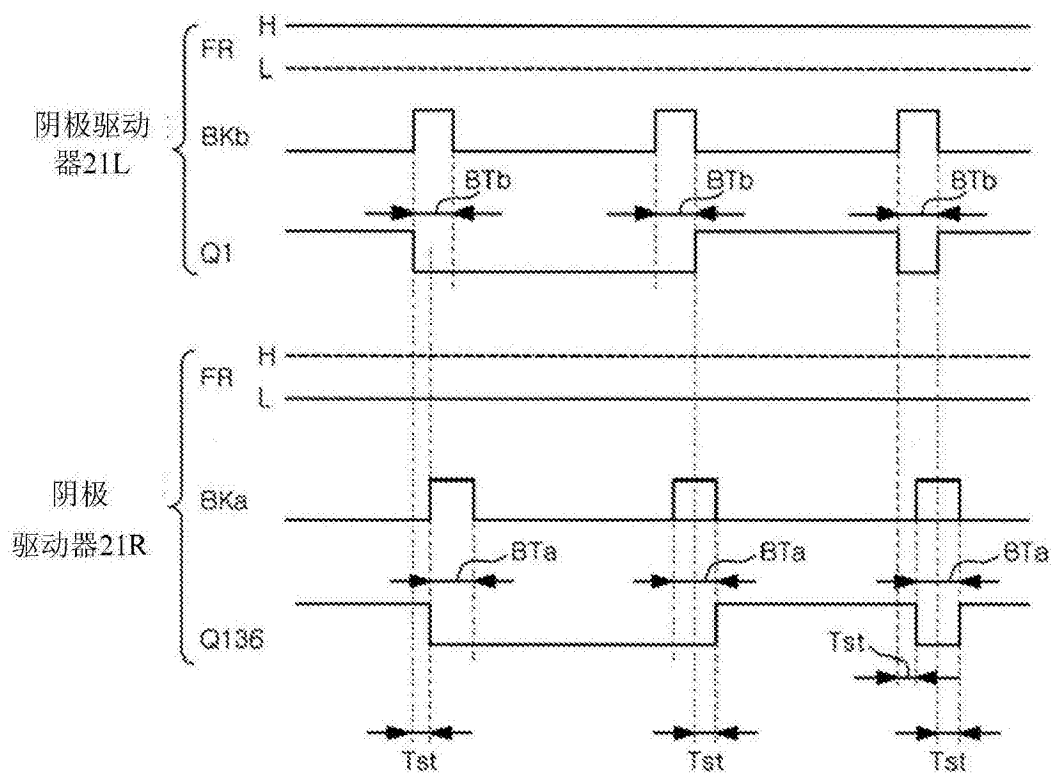


图7B

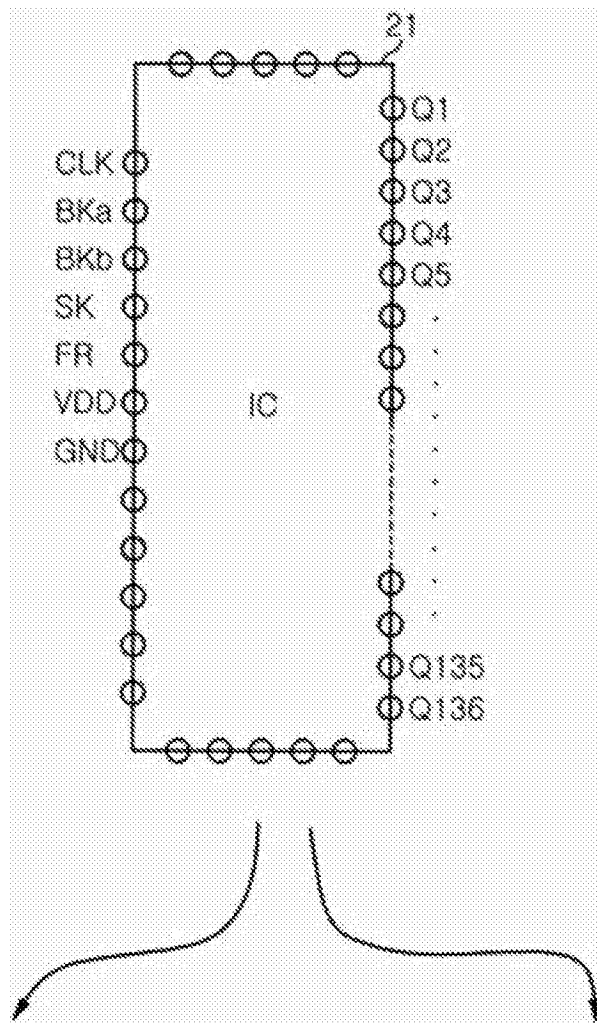


图8A

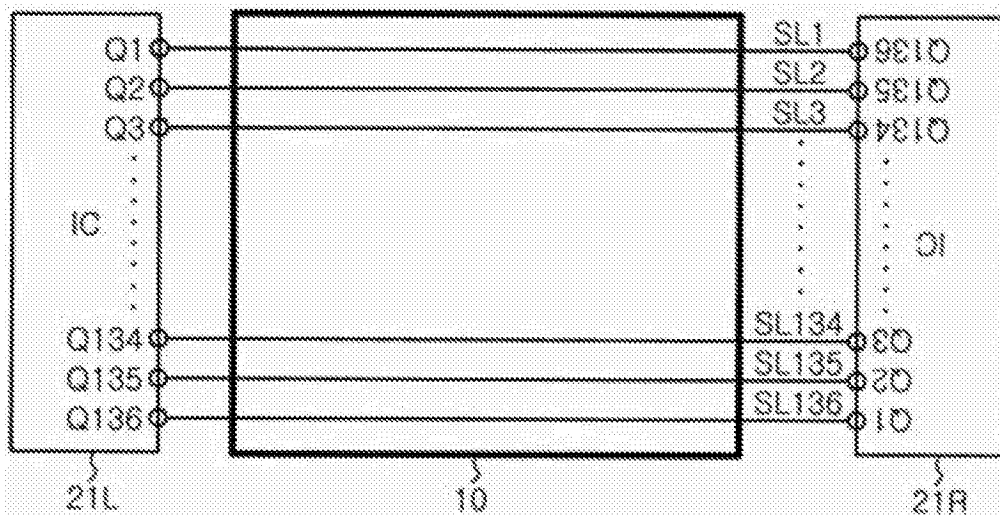


图8B

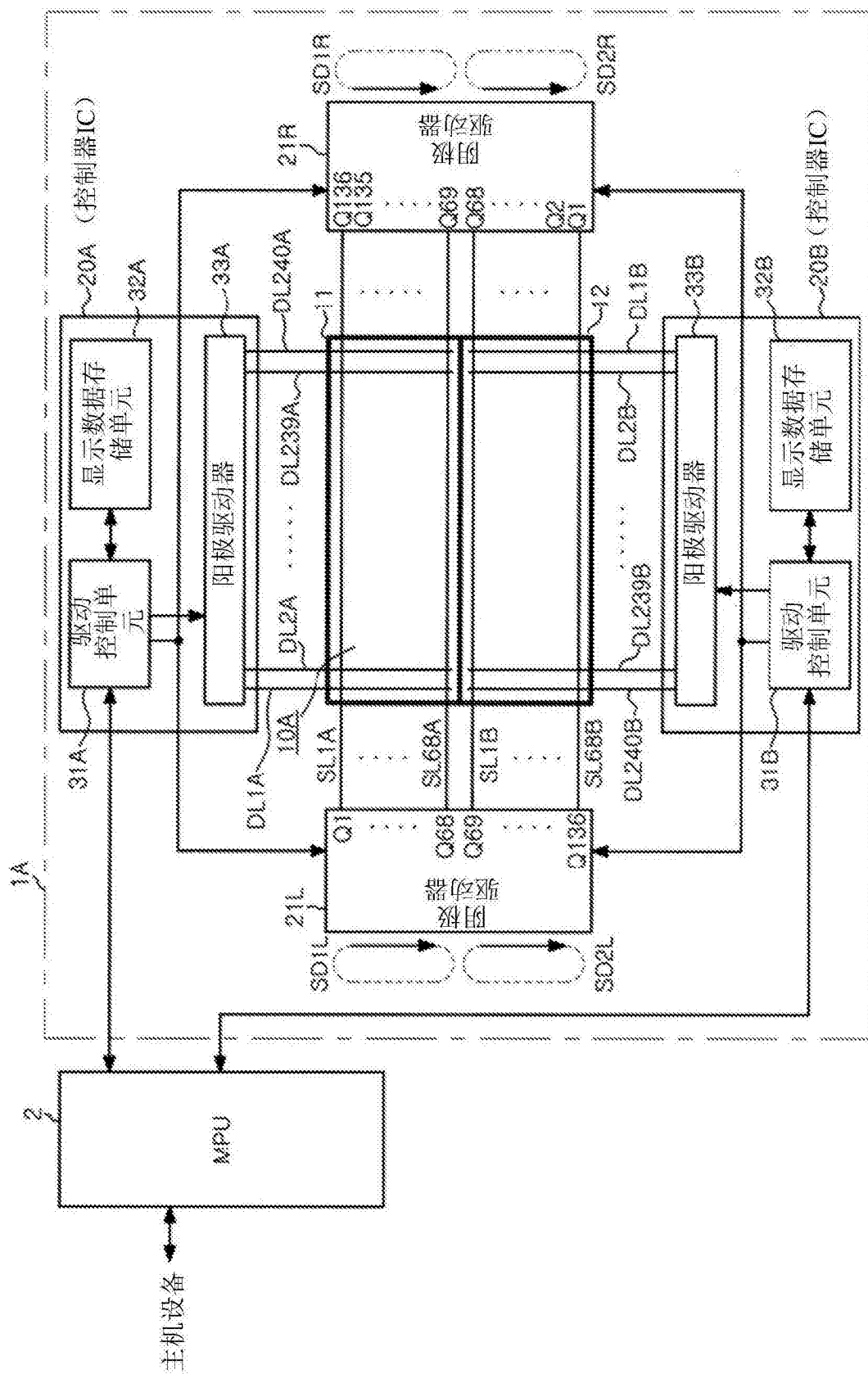


图9

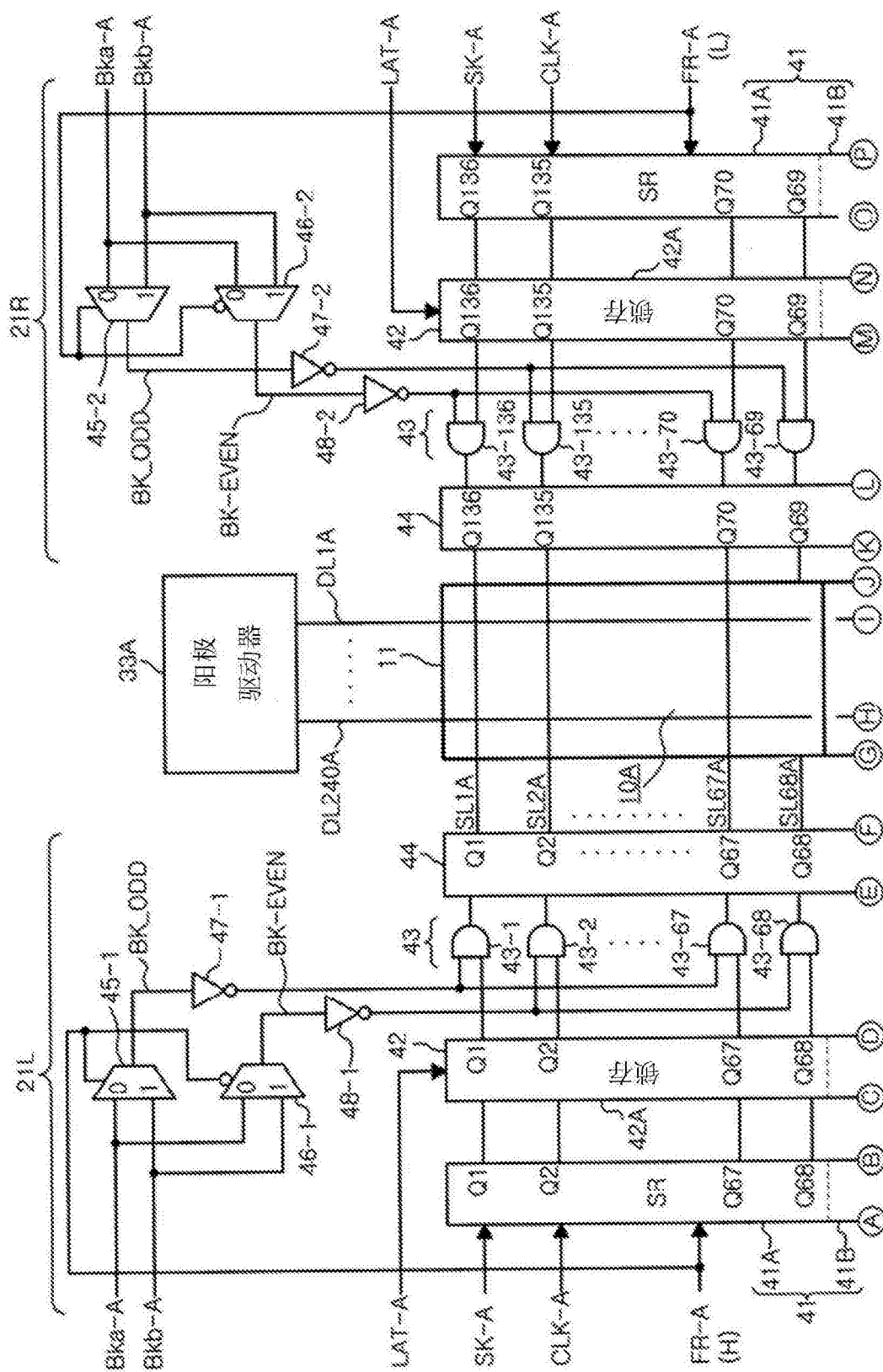


图10A

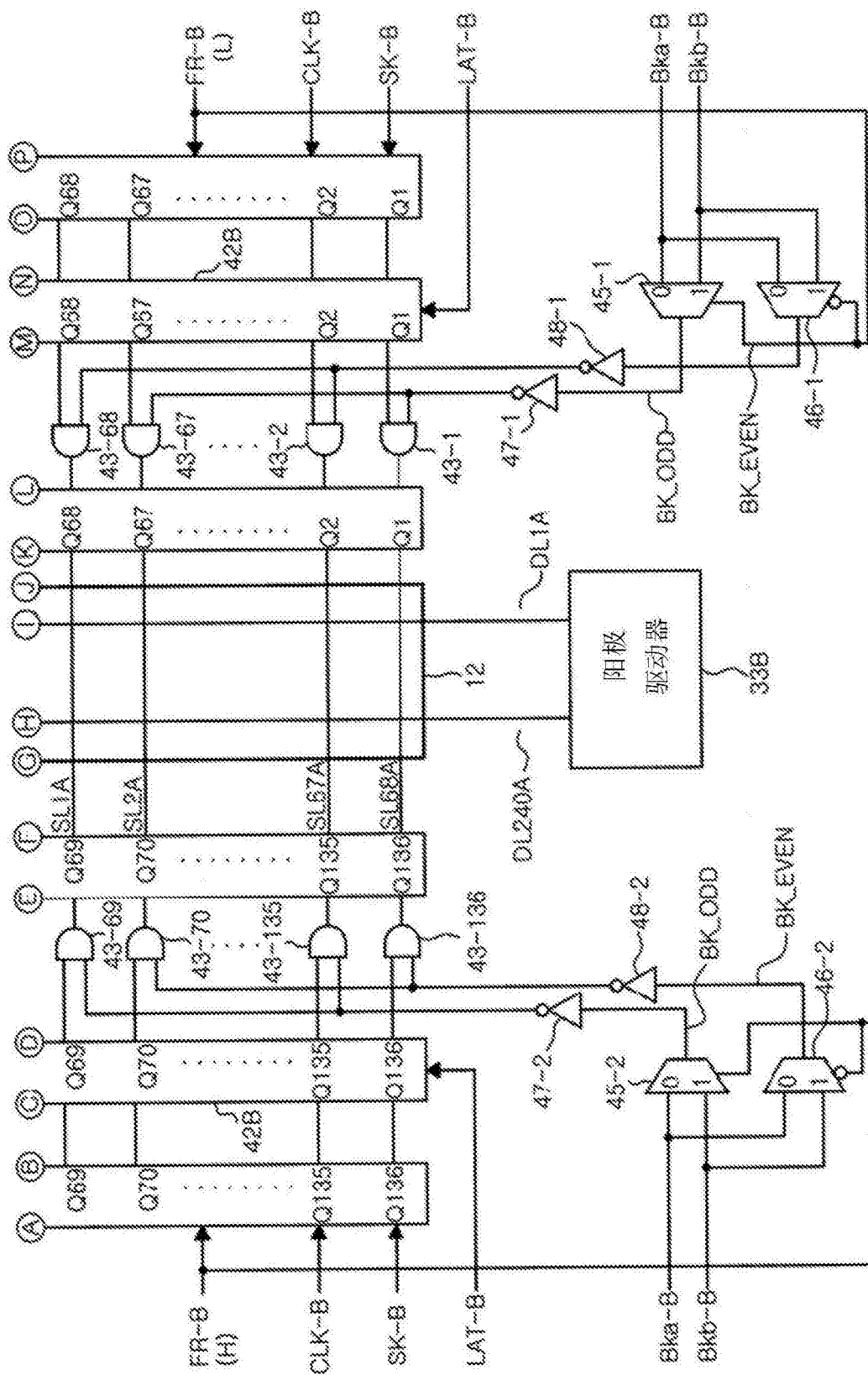


图 10B