



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I522991 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：103109084

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 13 日

(51)Int. Cl. : G09G3/32 (2006.01)

G09G3/20 (2006.01)

(30)優先權：2013/03/14 日本

2013-051683

(71)申請人：雙葉電子工業股份有限公司 (日本) FUTABA CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：杉本照和 SUGIMOTO, TERUKAZU (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 200402667A

TW 200618666A

CN 101689346A

JP 11-295696A

審查人員：唐之凱

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：10 共 52 頁

(54)名稱

顯示裝置及掃描線驅動器

DISPLAY DEVICE AND SCANNING LINE DRIVER

(57)摘要

一種顯示裝置，包括具有 m 條掃描線以及將掃描信號分別施加到掃描線一端和另一端的第一和第二掃描線驅動單元的顯示單元。所述第一掃描線驅動單元執行正向掃描信號輸出，以便依次選擇所述掃描線，從奇數輸出端子輸出具有第一消隱週期的掃描信號，從偶數輸出端子輸出具有從所述第一消隱週期移位的第二消隱週期的掃描信號，所述第二掃描線驅動單元，與所述第一掃描線驅動單元同步，執行反向掃描信號輸出，以便依次選擇所述掃描線，從奇數輸出端子輸出具有第一消隱週期的掃描信號，從偶數輸出端子輸出具有第二消隱週期的掃描信號。

A display device includes: a display unit having m scanning lines and a first and a second scanning line drive unit for respectively applying scanning signals to one ends and the other ends of the scanning lines. The first scanning line drive unit performs a forward scanning signal output to sequentially select the scanning lines, while outputting scanning signals having a first blanking period from the odd-numbered output terminals and scanning signals having a second blanking period shifted from the first blanking period, from the even-numbered output terminals, and the second scanning line drive unit performs, in synchronization with the first scanning line drive unit, a reverse scanning signal output to sequentially select the scanning lines, while outputting scanning signals having the second blanking period from the odd-numbered output terminals and scanning signals having the first blanking period from the even-numbered output terminals.

指定代表圖：

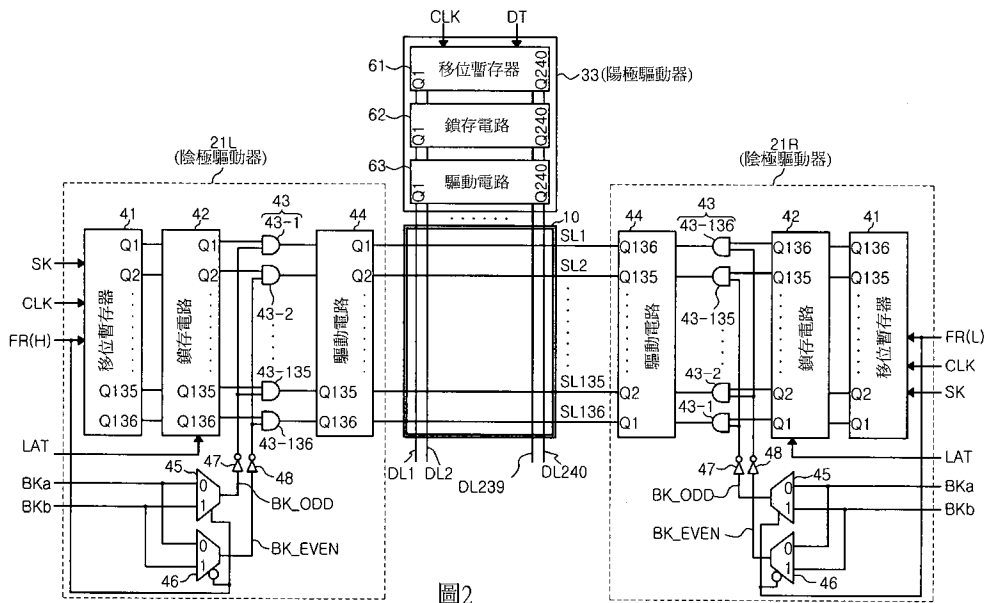


圖2

符號簡單說明：

10 . . . 顯示單元

21L、21R・・・陰極
驅動器

41 · · · 移位暫存器

42 · · · 鎖存電路

43、43-1 至

43-136 . . . AND 門
(及門)

44 · · · 驅動電路

45 · · · 第一選擇器

46 · · · 第二選擇器

47、48 · · · 反相器

61 · · · 移位暫存器

62 · · · 鎖存電路

63 · · · 驅動電路

BKa、BKb . . . 消
隱信號

BK_ODD、
BK_EVEN . . . 輸
出信號

CLK . . . 時鐘信號

DL1-DL240 . . . 資
料線

DT · · · 資料信號

FR . . . 控制信號

LAT . . . 鎖存信號

Q1-Q136 · · · 輸出
端子

SL1-SL136 . . . 掃
描線

SK · · · 掃描信號

發明摘要

※ 申請案號：103109084

※ 申請日：103. 3. 13

※ IPC 分類：G09G3/32 (2006.01)

G09G3/30 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

顯示裝置及掃描線驅動器

DISPLAY DEVICE AND SCANNING LINE DRIVER

【中文】

一種顯示裝置，包括具有 m 條掃描線以及將掃描信號分別施加到掃描線一端和另一端的第一和第二掃描線驅動單元的顯示單元。所述第一掃描線驅動單元執行正向掃描信號輸出，以便依次選擇所述掃描線，從奇數輸出端子輸出具有第一消隱週期的掃描信號，從偶數輸出端子輸出具有從所述第一消隱週期移位的第二消隱週期的掃描信號，所述第二掃描線驅動單元，與所述第一掃描線驅動單元同步，執行反向掃描信號輸出，以便依次選擇所述掃描線，從奇數輸出端子輸出具有第一消隱週期的掃描信號，從偶數輸出端子輸出具有第二消隱週期的掃描信號。

【英文】

A display device includes: a display unit having m scanning lines and a first and a second scanning line drive unit for respectively applying scanning signals to one ends and the other ends of the scanning lines. The first scanning line drive unit performs a forward scanning signal output to sequentially select the scanning lines, while outputting scanning signals having a first blanking period from the odd-numbered output terminals and scanning signals having a second blanking period shifted from the first blanking period, from the even-numbered output terminals, and the second scanning line drive unit performs, in synchronization with the first scanning line drive unit, a reverse scanning signal output to sequentially select the scanning lines, while outputting scanning signals having the second blanking period from the odd-numbered output terminals and scanning signals having the first blanking period from the even-numbered output terminals.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10...顯示單元	BKa、BKb...消隱信號
21L、21R...陰極驅動器	BK_ODD、BK_EVEN...輸出信號
41...移位暫存器	CLK...時鐘信號
42...鎖存電路	DL1-DL240...資料線
43、43-1 至 43-136...AND 門(及門)	DT...資料信號
44...驅動電路	FR...控制信號
45...第一選擇器	LAT...鎖存信號
46...第二選擇器	Q1-Q136...輸出端子
47、48...反相器	SL1-SL136...掃描線
61...移位暫存器	SK...掃描信號
62...鎖存電路	
63...驅動電路	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

顯示裝置及掃描線驅動器

DISPLAY DEVICE AND SCANNING LINE DRIVER

【技術領域】

技術領域

本發明涉及一種顯示裝置以及所述顯示裝置中使用的掃描線驅動器。

【先前技術】

背景技術

通常，眾所周知的是，用於顯示圖像的顯示面板有：使用有機發光二極體(OLED)、液晶顯示器(LCD)、真空螢光顯示器(VFD)、場發射顯示器(FED)的顯示裝置等。

許多顯示裝置中提供了資料線共同連接至矩陣的列方向佈置的多個圖元、掃描線共同連接至行方向佈置的多個圖元的顯示單元。

日本專利申請公開No. H02-000088公開了一種顯示裝置，隨著液晶面板尺寸的增大，為了防止電極的驅動端子和掃描線或資料線的引導端之間的電阻和電容引起的圖像品質的降低，各個資料線或掃描線在其兩端用單獨的驅動電路進行驅動。

日本專利申請公開No. 2004-325879公開了一種技術，其中掃描線被分成兩組或多組掃描線，以應對用增大的顯

示區域尺寸進行重定或預置時，充放電電流的增加。

日本專利申請公開No. H08-129360公開了一種利用遮蔽信號消除相鄰選擇信號選擇期間的重疊。

正如日本專利申請公開No. H02-000088所公開，有可能通過單獨掃描線驅動器從其兩端驅動例如各個掃描線，來提高顯示品質。

具體地，在這種情況下，由於相同的掃描線驅動器可作為兩個掃描線驅動器，就製造成本而言，有利於提高部件效率等。

進一步地，在這種情況下，掃描線和掃描線驅動器之間的佈線配置成，使得一個掃描線驅動器的第一至第 m 輸出端子分別連接至掃描線，以便從第一掃描線到第 m 掃描線的方向上執行掃描，另一個掃描線驅動器的第一至第 m 輸出端子分別連接至掃描線，以便從第 m 掃描線到第一掃描線的方向上執行掃描(m 對應於掃描線的數量)。具體而言，當驅動第一掃描線(第一水平線圖元的掃描線)，一個掃描線驅動器從第一輸出端子輸出掃描信號，來選擇第一掃描線，同時，另一個掃描線驅動器從第 m 輸出端子輸出掃描信號，來選擇第一掃描線。相應地，從其兩端同時選擇第一掃描線。

此時，請求兩個掃描線驅動器輸出相同的掃描信號，來選擇第一掃描線。然而，根據掃描信號所包含的消隱週期的情況，掃描信號的電平可以彼此不同。相應地，可能沒有施加適當的掃描信號，這樣會導致產生噪音、熱量等不良現象。

【發明內容】

發明概要

有鑑於此，本發明的目的是提供一種能夠使用適當的掃描信號，甚至當使用相同的掃描線驅動單元(掃描線驅動器)時，從其兩端驅動掃描線的顯示裝置。

根據本發明的一方面，提供了一種顯示裝置，包括：矩陣中設置有共同連接至列方向排列的多個圖元的資料線以及 m 條共同連接至行方向排列的多個圖元的掃描線的顯示單元；將顯示資料對應的信號施加到各個資料線的資料線驅動單元；將掃描信號施加到各個掃描線一端的第一掃描線驅動單元；以及將掃描信號施加到各個掃描線另一端的第二掃描線驅動單元。當 m 為偶數時，所述第一掃描線驅動單元具有分別連接至第一至第 m 掃描線的第一至第 m 輸出端子並執行正向掃描信號輸出，以便按照第一輸出端子至第 m 輸出端子的順序依次選擇所述掃描線。進一步地，所述第二掃描線驅動單元具有分別連接至第一至第 m 掃描線的第 m 至第一輸出端子，並與所述第一掃描線驅動單元同步執行反向掃描信號輸出，以便按照第 m 輸出端子至第一輸出端子的順序依次選擇所述掃描線。此外，所述第一掃描線驅動單元從奇數輸出端子輸出具有第一消隱週期的掃描信號，從偶數輸出端子輸出具有第二消隱週期的掃描信號，所述第二消隱週期從所述第一消隱週期移位，以及所述第二掃描線驅動單元從奇數輸出端子輸出具有第二消隱週期的掃描信號，從偶數輸出端子輸出具有第一消隱週期的掃

描信號。

利用上述結構，第一和第二掃描線驅動單元分別在正向和反向輸出掃描信號以驅動各個掃描線。將掃描信號同時輸入到各自掃描線的兩端，從而選擇相應的掃描線。從偶數輸出端子輸出和從奇數輸出端子輸出的掃描信號包括彼此不同的消隱週期(第一和第二消隱週期)。

如果 m 為偶數，各個掃描線一端連接至一個掃描線驅動單元的偶數輸出端子，另一端連接至另一個掃描線驅動單元的奇數輸出端子，並由兩個掃描線驅動單元從其兩端同時驅動。這種情況下，當消隱週期移位時，可能會產生將彼此不同的電位施加到掃描信號的週期。利用本發明的結構，第一和第二消隱週期施加的奇數和偶數輸出端子通過各個掃描線驅動單元進行切換可以防止這種情況發生。

進一步地，各個第一掃描線驅動单元和第二掃描線驅動單元可包括第一選擇器，用於選擇限定所述第一消隱週期的第一消隱信號和限定所述第二消隱週期的第二消隱信號中的一個並將其添加到將從奇數輸出端子輸出的掃描信號；以及第二選擇器，用於選擇所述第一消隱信號和所述第二消隱信號中的另一個並將其添加到將從偶數輸出端子輸出的掃描信號。

利用第一和第二選擇器，可對第一和第二消隱信號施加到的輸出端子進行切換。

優選地，根據掃描方向控制信號，第一掃描線驅動单元和第二掃描線驅動單元中的一個執行正向掃描信號輸

出，第一掃描線驅動單元和第二掃描線驅動單元中的另一個執行反向掃描信號輸出，以及所述第一選擇器和所述第二選擇器配置成，根據所述掃描方向控制信號來選擇所述第一消隱信號或所述第二消隱信號。

利用上述結構，由於根據是執行正向掃描信號輸出還是反向掃描信號輸出來設定第一和第二消隱信號輸出到的輸出端子，有可能對各個掃描線使用相同的消隱週期。

根據本發明的另一方面，提供了一種掃描線驅動器，用於將掃描信號施加到顯示單元的 m 條掃描線，其中在矩陣中設置有共同連接至列方向排列的多個圖元的資料線以及共同連接至行方向排列的多個圖元的掃描線，所述掃描線驅動器包括：掃描信號輸出單元，具有分別連接至 m 條掃描線的 m 個輸出端子，使得當 m 為偶數時，選擇性地執行正向掃描信號輸出，以便按照第一至第 m 輸出端子的順序依次選擇所述掃描線，或執行反向掃描信號輸出，以便按照第 m 至第一輸出端子的順序依次選擇所述掃描線；第一選擇器，用選擇所述掃描信號包含的限定第一消隱週期的第一消隱信號和所述掃描信號包含的限定第二消隱週期的第二消隱信號中的一個並將其添加到將從奇數輸出端子輸出的掃描信號，所述第二消隱週期從所述第一消隱週期移位；以及第二選擇器，用於選擇所述第一消隱信號和所述第二消隱信號中的另一個並將其添加到將從偶數輸出端子輸出的掃描信號。

利用上述結構，有可能在第一和第二消隱信號施加的

偶數輸出端子和奇數輸出端子之間進行切換。

第一和第二選擇器可根據掃描信號輸出單元執行正向掃描信號輸出還是反向掃描信號輸出，來選擇第一消隱信號或第二消隱信號。

利用第一和第二選擇器，有可能根據執行正向掃描信號輸出還是反向掃描信號輸出，來設定第一和第二消隱信號輸出的輸出端子。

根據本發明，可以實現能夠從其兩端驅動各個掃描線，而不用輸出不適當的掃描信號，並且即使使用相同的掃描線驅動單元也能穩定操作的一種顯示裝置。結果是，可以提高製造效率並促使成本降低。

【圖式簡單說明】

在以下結合附圖給出的實施例的描述中，本發明的目的和特徵將變得顯而易見，附圖中：

圖1為根據本發明的第一實施例的顯示裝置的框圖；

圖2為第一實施例的驅動系統的框圖；

圖3A和圖3B為說明第一實施例的顯示裝置的移位暫存器的操作的視圖；

圖4A和圖4B為說明第一實施例的顯示裝置的選擇器的操作的視圖；

圖5為說明第一實施例的顯示裝置的陰極驅動器的操作的視圖；

圖6為作為對比例，說明不提供選擇器的常規結構的視圖；

圖7A和圖7B為說明常規結構中驅動器電路輸出和陰極驅動器輸出的視圖；

圖8A和圖8B為說明在掃描線的兩端放置用於驅動掃描線的相同的IC的情況的視圖；

圖9為根據本發明的第二實施例的顯示裝置的框圖；以及

圖10A和圖10B為顯示第二實施例的驅動塊的視圖。

【實施方式】

具體實施方式

下面，將參考構成本發明的一部分的附圖，對本發明進行詳細的描述。

<第一實施例>

圖1示出了根據本發明的第一實施例的顯示裝置1以及用來控制顯示裝置1運行的微處理單元(MPU，運算單元)2。顯示裝置1包括用作顯示幕的顯示單元10、控制器積體電路(IC)20、陰極驅動器21L和21R。此處，各個陰極驅動器21L和21R對應申請專利範圍中限定的掃描線驅動器。

顯示單元10包括水平方向上佈置的例如240個點以及垂直方向上佈置的例如136個點。因此，顯示單元10具有32640 (= 240×136)個點作為有效圖元，從而形成顯示圖像。在本實施例中，通過利用OLED的自發光元件形成各個點。

為了獲得這些點，佈置顯示資料線DL(DL1至DL240)和掃描線SL(SL1至SL136)。具體而言，240條顯示資料線DL1至DL240各自共同連接至顯示單元10的列方向(垂直方

向)佈置的136個點。進一步地，136條掃描線SL1至SL136各自共同連接至行方向(水平方向)佈置的240個點。通過將顯示資料線DL中的顯示資料信號(亮度信號)分別施加到與選自掃描線SL的掃描線相連的240個點，驅動對應掃描線的各個點，從而發出具有顯示資料信號對應亮度的光。

提供控制器IC20和陰極驅動器21L和21R，來驅動顯示單元10。控制器IC20具有驅動控制單元31、顯示資料存儲單元32和陽極驅動器33。陽極驅動器33將顯示資料信號(亮度信號)輸出至顯示資料線DL1至DL240。換言之，陽極驅動器33作為資料線驅動器。

驅動控制單元31與MPU2傳送資料和命令，並基於該命令控制顯示操作。例如，收到顯示開始命令後，驅動控制單元31設定時間點，通過陰極驅動器21L和21R開始掃描線SL的掃描。此外，驅動控制單元31控制陽極驅動器33，與陰極驅動器21L和21R掃描掃描線SL同步，開始為240條顯示資料線DL顯示資料信號輸出。

進一步地，與掃描定時同步，驅動控制單元31將從MPU2接收的顯示資料存儲至顯示資料存儲單元32，並向陽極驅動器33提供顯示資料信號。通過這種控制，選擇的線，即選擇電平的掃描信號所施加的一條掃描線SL的各個點受驅動發光。各條線受驅動依次發光，並顯示幀圖像。

在本實施例中，兩個陰極驅動器21L和21R置於顯示單元10的對側。陰極驅動器21L作為將掃描信號施加到掃描線SL一端的掃描線驅動器。陰極驅動器21R作為將掃描信號

施加到掃描線SL另一端的掃描線驅動器。

陰極驅動器21L通過其輸出端子Q1至Q136分別連接至掃描線SL1至SL136。通過在圖1示出的掃描方向SD1L上將選擇電平的掃描信號從輸出端子Q1順序輸出至輸出端子Q136，執行掃描，以便依次選擇掃描線SL1至SL136。在以下描述中，從輸出端子Q1將選擇電平的掃描信號順序輸出至輸出端子Q136被稱為“正向掃描信號輸出”。

陰極驅動器21R通過其輸出端子Q136至Q1分別連接至掃描線SL1至SL136。通過在圖中示出的掃描方向SD1R上將選擇電平的掃描信號從輸出端子Q136順序輸出至輸出端子Q1，執行掃描，以便依次選擇掃描線SL1至SL136。在以下描述中，從輸出端子Q136將選擇電平的掃描信號順序輸出至輸出端子Q1被稱為“反向掃描信號輸出”。

從而，陰極驅動器21L執行正向掃描信號輸出，陰極驅動器21R執行反向掃描信號輸出。然而，從掃描線SL上查看時，掃描線SL1至SL136被依次選擇。

具體而言，在掃描線SL1的選擇時間點，從陰極驅動器21L的輸出端子Q1和陰極驅動器21R的輸出端子Q136同時輸出選擇電平的掃描信號。然後，在掃描線SL2的選擇時間點，從陰極驅動器21L的輸出端子Q2和陰極驅動器21R的輸出端子Q135同時輸出選擇電平的掃描信號。

這樣，同時將掃描信號施加到各個掃描線SL1至SL136的兩端，以便依次選擇掃描線SL1至SL136。陰極驅動器21R在陰極驅動器21L的反方向輸出掃描信號，這是因為掃描線

SL1至SL136與陰極驅動器21R的輸出端子Q1至Q136之間的連接關係與陰極驅動器21L的連接關係相反，這將在下文中參照圖8更詳細地描述。

圖2更詳細地示出了圖1中示出的陰極驅動器21L和21R、陽極驅動器33和顯示單元10。

陽極驅動器33包括移位暫存器61、鎖存電路62和驅動電路63。執行顯示時，將時鐘信號CLK和顯示資料信號DT從圖1中示出的控制器IC20的驅動控制單元31提供到陽極驅動器33。

移位暫存器61使用時鐘信號CLK獲取顯示資料信號DT，以獲得顯示資料線DL1至DL240對應的順序輸出Q1至Q240。移位暫存器61的輸出Q1至Q240，即一條線的顯示資料信號DT，由鎖存電路62鎖存，並作為鎖存電路62的輸出Q1至Q240發送到驅動電路63。驅動電路63具有分別連接至顯示資料線DL1至DL240的輸出Q1至Q240的輸出端子。利用上述結構，各條線的顯示資料信號DT輸出到對應的顯示資料線DL1至DL240。

陰極驅動器21L和21R具有相同的結構，陰極驅動器21L和21R各自包括移位暫存器41、鎖存電路42、AND門(與門)43(43-1至43-136)、驅動電路44、第一選擇器45、第二選擇器46、反相器47和48。控制器IC20的驅動控制單元31為各陰極驅動器21L和21R提供掃描信號SK、時鐘信號CLK、掃描方向控制信號FR、鎖存信號LAT和消隱信號BK_a和BK_b。

例如，掃描信號SK為幀掃描時間點的指令信號。移位暫存器41通過基於掃描信號SK順序發送選擇電平的信號，以獲得各個掃描線SL1至SL136對應的輸出Q1至Q136。在本實施例中，移位暫存器41配置成，使其發送方向基於掃描方向控制信號FR設置。陰極驅動器21L的移位暫存器41按照從端子Q1至端子Q136的循序執行資料發送。這是以執行正向掃描信號輸出的資料發送。另一方面，陰極驅動器21R的移位暫存器41按照從端子Q136至端子Q1的循序執行資料發送，即用以執行反向掃描信號輸出的資料發送。

發送方向由掃描方向控制信號FR控制的移位暫存器41的結構將參照圖3A進行描述。圖3A示出了移位級數為4的移位暫存器的模型。圖3A中，信號SIL為在圖中從左向右移位時的輸入信號，信號SIR為在圖中從右向左移位時的輸入信號。

如圖3A中的模型所示，D觸發器101、102、103和104通過各自的選擇器111、112、113和114接收其先前等級的Q輸出作為D輸入，並與時鐘信號CLK同步將其鎖存。將來自圖中左側的D觸發器的發送資料或輸入資料提供到各個選擇器111、112、113和114的輸入端子1，將來自圖中右側的D觸發器的發送資料或輸入資料提供到各個選擇器111、112、113和114的輸入端子0。然後，各個選擇器111、112、113和114根據掃描方向控制信號FR選擇輸入端子1或輸入端子0，並從選擇的輸入端子1或0輸出信號。

例如，如果掃描方向控制信號FR具有H電平，各個選

擇器111、112、113和114選擇輸入端子1。從而，信號SIL按照發送方向DR1順序發送到D觸發器101、102、103和104，並在發送期間獲得輸出Q1至Q4。進一步地，如果掃描方向控制信號FR具有L電平，各個選擇器111、112、113和114選擇輸入端子0。這種情況下，信號SIR按照發送方向DR2順序發送到D觸發器104、103、102和101，並在發送期間獲得輸出Q4至Q1。

圖3B示出了掃描方向控制信號FR具有H電平的週期和掃描方向控制信號FR具有L電平的週期。在掃描方向控制信號FR為H電平的週期期間，輸入信號SIL由D觸發器101鎖存並反射到輸出Q1，隨後被順序發送。相應地，輸入信號SIL的電平(本例中為L電平)被反射到順序輸出Q2、Q3和Q4。另一方面，在掃描方向控制信號FR為L電平的週期期間，輸入信號SIR由D觸發器104鎖存並反射到輸出Q4，隨後被順序發送。相應地，輸入信號SIR的L電平被反射到順序輸出Q3、Q2和Q1。

除了移位級數為136之外，圖2的移位暫存器41按照例如圖3A所示配置。依據掃描方向控制信號FR執行正向或反向的資料移位。H電平的信號(例如，指示正向掃描信號輸出的信號)作為掃描方向控制信號FR輸入到陰極驅動器21L。相應地，陰極驅動器21L的移位暫存器41執行正向(按照 $Q1 \rightarrow Q2 \rightarrow \dots \rightarrow Q136$ 的方向)的移位，以獲得輸出Q1至Q136。

另一方面，L電平的信號(例如，指示反向掃描信號輸

出的信號)作為掃描方向控制信號FR輸入到陰極驅動器21R。在這種情況下，陰極驅動器21R的移位暫存器41執行反向(按照 $Q136 \rightarrow Q135 \rightarrow \dots \rightarrow Q1$ 的方向)的移位，以獲得輸出Q136至Q1。

如圖2所示，陰極驅動器21L中移位暫存器41的輸出Q1至Q136由鎖存電路42鎖存。隨後，鎖存電路42的輸出Q1至Q136通過AND門43(43-1至43-136)提供到驅動電路44。驅動電路44的輸出Q1至Q136對應圖1所示的陰極驅動器21L的輸出端子Q1至Q136的輸出。換言之，驅動電路44的輸出Q1至Q136作為掃描信號提供到掃描線SL1至SL136。

類似地，陰極驅動器21R中移位暫存器41的輸出Q1至Q136由鎖存電路42鎖存。隨後，鎖存電路42的輸出Q1至Q136通過AND門43(43-1至43-136)提供到驅動電路44。驅動電路44的輸出Q1至Q136對應圖1所示的陰極驅動器21R的輸出端子Q1至Q136的輸出。然後，驅動電路44的輸出Q1至Q136作為掃描信號提供到掃描線SL136至SL1。

在每個陰極驅動器21L和21R中，從選擇器45輸出的信號BK_ODD通過反相器47輸入到奇數AND門43(43-1, 43-3, ..., 43-135)。進一步地，從選擇器46輸出的信號BK_EVEN通過反相器48輸入到偶數AND門43(43-2, 43-4, ..., 43-136)。將消隱信號BK_a輸入到每個選擇器45和46的輸入端子0，將消隱信號BK_b輸入到每個選擇器45和46的輸入端子1。圖4A示出了選擇器45和46的放大視圖。

每個選擇器45和46根據掃描方向控制信號FR選擇輸

入。掃描方向控制信號FR實際上作為選擇控制信號輸入到選擇器45，然而，掃描方向控制信號FR被反相並作為選擇控制信號輸入到選擇器46。進一步地，如果選擇控制信號具有H電平，每個選擇器45和46選擇輸入端子1，如果選擇控制信號具有L電平，選擇輸入端子0。因此，每個選擇器45和46執行圖4B所示的選擇。

當掃描方向控制信號FR具有H電平，選擇器45選擇輸入端子1，選擇器46選擇輸入端子0。相應地，選擇器45的輸出信號BK_ODD為消隱信號BKb，選擇器46的輸出信號BK_EVEN為消隱信號BKa。當掃描方向控制信號FR具有L電平，選擇器45選擇輸入端子0，選擇器46選擇輸入端子1。相應地，選擇器45的輸出信號BK_ODD為消隱信號BKa，選擇器46的輸出信號BK_EVEN為消隱信號BKb。

下文中，將參照圖5作為示例描述陰極驅動器21L的操作。

如圖5所示，將時鐘信號CLK、H電平的掃描方向控制信號FR和掃描信號SK輸入到陰極驅動器21L的移位暫存器41。移位暫存器41接收掃描信號SK，並執行上述正向(按照 $Q1 \rightarrow Q2 \rightarrow \dots \rightarrow Q136$ 的方向)的移位。從而，如圖5所示，獲得移位暫存器41的輸出Q1至Q136。移位暫存器41的輸出Q1至Q136與鎖存信號LAT同步由鎖存電路42鎖存，並如圖所示獲得鎖存電路42的輸出Q1至Q136(圖5中僅僅示出了鎖存電路輸出Q1、Q2和Q3)。

將鎖存電路42的輸出提供到AND門43。在陰極驅動器

21L的情況下，由於掃描方向控制信號FR具有H電平，選擇器45的輸出信號BK_ODD為消隱信號BKb。從而，消隱信號BKb由反相器47進行反相，並提供到奇數AND門43-1, 43-3, ..., 43-135，獲得反相的消隱信號BKb和鎖存電路輸出Q1, Q3, ..., Q135之間的邏輯產物。

另一方面，選擇器46的輸出BK_EVEN成為消隱信號BKa。從而消隱信號BKa由反相器48進行反相，並提供到偶數AND門43-2, 43-4, ..., 43-136，獲得反相的消隱信號BKa和鎖存電路輸出Q2, Q4, ..., Q136之間的邏輯產物。隨後，回應於AND門43的輸出，示出的驅動電路輸出Q1至Q136(圖5中僅僅示出了鎖存電路輸出Q1、Q2和Q3)作為掃描信號分別輸出到掃描線SL1至SL136。

掃描信號從驅動電路44的輸出端子Q1至Q136分別輸出到掃描線SL1至SL136，選擇其中一條L電平的掃描信號輸出到的掃描線Q1至Q136。從而，在圖5的示例中，隨著驅動電路輸出Q1、Q2和Q3變成L電平，掃描線SL1、SL2、SL3被依次選擇。換言之，陰極驅動器21L執行正向掃描信號輸出，以便從掃描線SL1至掃描線SL136的方向執行掃描。

在本實施例中，消隱信號BKb或消隱信號BKa被反相並輸入到每個AND門43。相應地，向如圖所示的驅動電路輸出Q1至Q136(掃描信號)添加消隱週期BTa或消隱週期BTb。消隱週期BTa由消隱信號BKa限定，消隱週期BTb由消隱信號BKb限定。在不同的時間點，分別為偶數掃描線

和奇數掃描線的掃描信號添加消隱週期BTa和消隱週期BTb。在本實施例中，消隱信號BKa從消隱信號BKb移位半個時值，因而，消隱週期BTa從消隱週期BTb移位半個時值。

儘管描述了陰極驅動器21L的操作，陰極驅動器21R也具有基本相同的操作。在陰極驅動器21R中，移位暫存器41回應於L電平的掃描方向控制信號FR，執行反向(按照Q136 → Q135 → • → Q1的方向)的移位。

進一步地，通過L電平的掃描方向控制信號FR，陰極驅動器21R的選擇器45和46的輸出變得與陰極驅動器21L的選擇器45和46的輸出相反，具體而言，消隱信號BKa成為選擇器45的輸出BK_ODD。從而，消隱信號BKa由反相器47反相並提供到奇數AND門43-1, 43-3, ..., 43-135，獲得反相的消隱信號BKa和鎖存電路輸出Q1, Q3, ..., Q135之間的邏輯產物。

進一步地，消隱信號BKb成為選擇器46的輸出BK_EVEN。從而，消隱信號BKb由反相器48反相並提供到偶數AND門43-2, 43-4, ..., 43-136，獲得反相的消隱信號BKb和鎖存電路輸出Q2, Q4, ..., Q136之間的邏輯產物。

相應地，作為陰極驅動器21R的操作波形，圖5中示出的移位暫存器輸出Q1, Q2, Q3 ... Q136可分別對應陰極驅動器21R的移位暫存器輸出Q136, Q135, Q134 ... Q1。從而，圖5的鎖存電路輸出Q1, Q2, Q3可分別對應陰極驅動器21R的鎖存電路輸出Q136, Q135, Q134。進一步地，圖5的鎖存電路輸出Q1, Q2, Q3可分別對應陰極驅動器21R的鎖

存電路輸出Q136, Q135, Q134。

結果是，陰極驅動器21L和21R將相同的掃描信號施加到各個掃描線SL1至SL136的兩端。進一步地，驅動控制單元31同時共同提供掃描信號SK、時鐘信號CLK和鎖存信號LAT至陰極驅動器21L和21R，掃描信號同步輸出到掃描線SL。

下文中，將對本實施例的操作和效果進行描述。

作為對比例，圖6示出了使用與上述實施例不同的一個驅動器21驅動掃描線SL1至SL136的常規結構。在圖6的結構中，與圖2中相同的部件使用相同的附圖標記，並省略對其的描述。消隱信號BKb和BKa實際上分別通過反相器47和48提供到AND門43，不用提供選擇器45和46。消隱信號BKa由反相器48反相並提供到偶數AND門43-2, 43-4, ..., 43-136。類似地，消隱信號BKb由反相器47反相並提供到奇數AND門43-1, 43-3, ..., 43-135。

首先，將描述使用消隱信號BKb和BKa的奇數掃描線和偶數掃描線之間的消隱週期的移位。在所謂的陰極重定法驅動的情況下，在各自掃描信號中提供消隱週期作為各自掃描線的一條掃描線的選擇時間點和下一條掃描線的選擇時間點之間的L電平的週期。

圖7A示出了消隱週期不被移位的情況下的掃描信號(驅動電路輸出Q1, Q2, Q3, Q4 ...)。具體而言，通過為各自掃描線的掃描信號提供共同的消隱信號BK，向掃描線SL的掃描信號添加消隱週期BT。相應地，對於消隱週期BT，各

自掃描線同時成為L電平。

圖7A示出了從陽極驅動器33的顯示資料輸出(陽極驅動器輸出)的波形。消隱週期BT落入了顯示資料信號不從陽極驅動器33輸出的週期。從而，消隱週期的應用不會直接影響相應的顯示圖像。

通過提供上述的消隱週期BT，一個選擇的掃描線(L電平)之外的掃描線在消隱週期BT結束時同時變為H電平。例如，在圖7A的時間點t0，當選擇了掃描線SL2，掃描線SL2的掃描信號Q2繼續具有L電平，另外的掃描信號，即驅動電路輸出Q1、Q3至Q136同時升至H電平。

相應地，有可能改善從陽極驅動器33施加到顯示資料線DL1至DL240的顯示資料信號的上升。陽極驅動器33的驅動電路63為恒流驅動器，問題是顯示資料信號的上升是很差的。通過在消隱週期結束時提升非選擇線的掃描信號到H電平，有可能改善顯示資料信號的上升和各個圖元的顯示回應。

然而，當很多非選擇狀態的掃描線(例如，135條掃描線)同時成為H電平時，會過度獲得改善上升的效果，過量的電流可能在顯示資料線DL中流過。從而，會產生電流消耗增加和噪音增加的問題。

因此，正如圖6中的結構示例，可以考慮使用兩個消隱信號BKa和BKb提供偶數掃描線的消隱週期和奇數掃描線的消隱週期。相應地，掃描信號的一次上升的數量減少約一半，並獲得改善上升的適當效果。

就此而言，可使用圖6示出的陰極驅動器21從其兩端驅動掃描線SL。在這種情況下，圖6的陰極驅動器21的IC晶片也置於顯示單元10的右側。

圖8A示意地示出了陰極驅動器21的IC晶片。通常，陰極驅動器21的IC晶片具有沿晶片一側佈置並連接至掃描線SL的輸出端子Q1至Q136。這適合於掃描線SL1至SL136的佈線佈局。進一步地，在圖8A的示例中，在晶片的另一側提供不同信號輸入端子(例如時鐘信號CLK、消隱信號BKa和BKb以及掃描信號SK的端子)。這對板上的佈線佈局同樣是有利的。

圖8B示出了各自作為陰極驅動器21並置於顯示單元10兩側的兩個IC晶片的示例。具體而言，作為陰極驅動器21L的IC晶片置於顯示單元10的左側，作為陰極驅動器21R的IC晶片置於其右側，其中，作為陰極驅動器21R的IC晶片上下顛倒放置。這是因為，就佈線佈局而言，晶片的輸出端子Q1至Q136面對顯示單元10(掃描線SL)的端子是有利的。

進一步地，驅動掃描線時，有必要使陰極驅動器21L和21R選擇相同的掃描線。為此，陰極驅動器21L執行正向掃描信號輸出(按照Q1 → Q136的方向順序來選擇掃描線)，陰極驅動器21R執行反向掃描信號輸出(按照Q136 → Q1的方向順序來選擇掃描線)。

在這種情況下，如結合上述實施例的結構所描述的，陰極驅動器21L的輸出端子Q1和陰極驅動器21R的輸出端子Q136連接至掃描線SL1。進一步地，陰極驅動器21L的輸

出端子Q2和陰極驅動器21R的輸出端子Q135連接至掃描線SL2。類似地，其他輸出端子連接至掃描線SL3至SL136的兩端。進一步地，如果掃描線的總數為偶數，掃描線SL1至SK136的一端連接至陰極驅動器21L的奇數輸出端子，其另一端連接至陰極驅動器21R的偶數輸出端子。

使用圖6所示配置的陰極驅動器21作為圖8B的陰極驅動器21L和21R將不同消隱週期BT施加到奇數掃描線和偶數掃描線的情況下，會發生不當情況。圖7B示出了陰極驅動器21L的輸出端子Q1和陰極驅動器21R的輸出端子Q136在選擇掃描線SL1的時間點之前和之後的輸出。

陰極驅動器21L通過H電平的掃描方向控制信號FR執行正向掃描信號輸出。由於輸出端子Q1為奇數輸出端子，如圖所示回應於消隱信號BKb添加消隱週期BTb。陰極驅動器21R通過L電平的掃描方向控制信號FR執行反向掃描信號輸出。由於輸出端子Q136為偶數輸出端子，如圖所示回應於消隱信號BKa添加消隱週期BTa。

同時將輸出端子Q1和輸出端子Q136的輸出施加到掃描線SL1作為掃描信號。因此，週期Tst發生，其中H電平施加到掃描線SL1的一端，L電平施加到掃描線SL1的另一端。週期Tst包含在消隱週期BTa或BTb中，其中不執行上述陽極驅動器33的顯示資料信號輸出。因此，在週期Tst中，掃描線SL1兩端間不同的電位不直接影響自身的顯示圖像。然而，由於兩端的電位不同，週期Tst期間，不必要的電流從掃描線SL1的H電平側到L電平側流動。其他掃描線

SL2至SL136也是如此。

結果是，各個掃描線SL中產生了浪費的電流，這會導致電力消耗、熱量產生和噪音產生等不期望的結果。進一步地，在一些情況下，電流的增加會導致IC故障。

利用本實施例的顯示裝置，有可能防止浪費電流的出現，從而實現穩定的顯示驅動。具體而言，利用圖2的結構，驅動掃描線時，不會出現圖7B示出的週期Tst。

如上所述，陰極驅動器21L和21R配置成，使得選擇器45和46選擇從驅動控制單元31提供的消隱信號BKa和BKb。具體地，基於掃描方向控制信號FR執行選擇。

因此，如圖5所示，在陰極驅動器21L中，將消隱信號BKb對應的消隱週期BTb從奇數輸出端子施加到掃描信號，將消隱信號BKa對應的消隱週期BTa從偶數輸出端子施加到掃描信號。進一步地，在陰極驅動器21R中，將消隱信號BKa對應的消隱週期BTa從奇數輸出端子施加到掃描信號，將消隱信號BKb對應的消隱週期BTb從偶數輸出端子施加到掃描信號。

結果是，在各個掃描線SL的兩端施加具有相同的消隱週期的相同波形的掃描信號。例如，陰極驅動器21R的驅動電路輸出端子Q136與陰極驅動器21L的驅動電路輸出端子Q1輸出相同的掃描信號。這樣，由於本實施例中，在各個掃描線SL1至SL136的兩端施加相同的掃描信號，圖7B示出的週期Tst不會出現，從而防止了不必要的電流流動。

總之，在本實施例中，掃描線SL在其兩端由陰極驅動

器21L和21R驅動，施加產生時間點不同並分別對應消隱信號BKa和BKb的兩種週期作為消隱週期。

具體而言，作為掃描線驅動器的陰極驅動器21L執行正向掃描信號輸出，以便按照從連接到掃描線SL1至SL136的第一輸出端子(驅動電路輸出端子Q1)到第136輸出端子(驅動電路輸出端子Q136)的順序依次選擇掃描線SL。與陰極驅動器21L同步作為另一個掃描線驅動器的陰極驅動器21R執行反向掃描信號輸出，以便按照從連接到掃描線SL1至SL136的第136輸出端子(驅動電路輸出端子Q136)到第一輸出端子(驅動電路輸出端子Q1)的順序依次選擇掃描線SL。

進一步地，陰極驅動器21L將消隱信號BKa對應的具有消隱週期BTa的掃描信號輸出到連接至偶數輸出端子的掃描線，而將消隱信號BKb對應的具有消隱週期BTb的掃描信號輸出到連接至奇數輸出端子的掃描線。陰極驅動器21R將消隱信號BKb對應的具有消隱週期BTb的掃描信號輸出到連接至偶數輸出端子的掃描線，而將消隱信號BKa對應的具有消隱週期BTa的掃描信號輸出到連接至奇數輸出端子的掃描線。

利用上述結構，在本實施例的顯示裝置中，可獲得以下效果。

首先，由於掃描線SL在其兩端受到陰極驅動器21L和21R的驅動，即使螢幕很大，也可能保持良好的顯示品質。進一步地，由於在奇數掃描線和偶數掃描線的掃描信號中彼此不同的時間點提供消隱週期，有可能從陽極驅動器33

優化顯示資料信號輸出，這也有助於提高顯示品質。

進一步地，在奇數掃描線和偶數掃描線中施加彼此不同的消隱週期的情況下，即使當各個掃描線的兩端分別連接到陰極驅動器21L的偶數輸出端子或奇數輸出端子以及陰極驅動器21R的偶數輸出端子或奇數輸出端子，施加到一條掃描線兩端的掃描信號是完全相同的(消隱週期沒有移位)，從而不會出現不必要的電流流動的週期。因此，可以防止電力消耗的增加、熱量產生、噪音產生和晶片故障的出現。結果是，可以穩定地操作顯示裝置。

進一步地，可使用具有相同結構的IC晶片作為陰極驅動器21L和21R，各個陰極驅動器21L和21R可以不使用專門的IC進行製造。因此，可以獲得製造成本降低，零件數量減少和製造效率改善等優點。

本實施例中，各個陰極驅動器21L和21R具有選擇器45和選擇器46，其中選擇器45用於將分別限定消隱週期BTa和BTb的其中一個消隱信號BKa和BKb提供到產生將要從奇數輸出端子輸出的掃描信號的掃描信號產生系統，選擇器46用於將另一個消隱信號BKa和BKb提供到產生將要從偶數輸出端子輸出的掃描信號的掃描信號產生系統。通過使用選擇器45和選擇器46，有可能在消隱信號BKa和BKb施加的奇數輸出端子和偶數輸出端子之間進行切換，並使用相同的IC晶片作為陰極驅動器21L或21R。

此處，掃描信號產生系統指的是執行將要從掃描線SL輸出的掃描信號的產生過程的整個電路。在本實施例中，

掃描信號產生系統包括移位暫存器41、鎖存電路42、AND門43、驅動電路44和反相器47和48。

進一步地，本實施例中，根據掃描方向控制信號FR，其中一個陰極驅動器21L和21R執行正向掃描信號輸出，另一個執行反向掃描信號輸出。選擇器45和46根據掃描方向控制信號FR執行消隱信號BKa和BKb的選擇。基於其為正向掃描信號輸出還是反向掃描信號輸出，將消隱信號BKa和BKb輸出到奇數輸出端子或偶數輸出端子，並且相同的掃描線施加相同的消隱週期。因此，使用掃描方向控制信號FR，可適當驅動選擇器45和46，而不用額外地提供選擇控制信號。

本實施例中，各個陰極驅動器21L和21R對應申請專利範圍中所述的掃描線驅動器。具體而言，各個陰極驅動器21L和21R包括分別連接至掃描線SL1至SLm(本實施例中為SL136)的m個輸出端子，以及掃描信號輸出單元，所述掃描信號輸出單元用於選擇性地執行按照從(驅動電路輸出Q1的)第一輸出端子到(例如，驅動電路輸出Q136的)第m輸出端子的順序依次選擇掃描線SL1至SLm的正向掃描信號輸出或按照從第m輸出端子到第一輸出端子的順序依次選擇掃描線SL的反向正向掃描信號輸出。

本實施例中，掃描信號輸出單元包括移位暫存器41、鎖存電路42、和驅動電路44。進一步地，提供了將掃描信號中分別限定消隱週期BTa和BTb的其中一個消隱信號BKa和BKb施加到奇數輸出端子的掃描信號產生系統的選擇器

45，以及將另一個消隱信號BKa和BKb施加到偶數輸出端子的掃描信號產生系統的選擇器46。

利用這種結構，可實現在消隱信號BKa和BKb施加的奇數輸出端子和偶數輸出端子之間進行切換。因此，掃描線驅動器適用於任何一個陰極驅動器21L和21R，並有可能提供具有上述效果的顯示裝置。另外，選擇器45和46配置成，基於掃描信號輸出單元執行正向或是反向掃描信號輸出進行切換。這使得有可能適當設置消隱信號BKa和BKb輸出的輸出目的地(例如，奇數輸出端子或偶數輸出端子)。

<第二實施例>

參照圖9、圖10A和圖10B，對第二實施例的顯示裝置1A進行描述。

顯示裝置1A包括具有兩個彼此相鄰佈置並彼此獨立受驅動的顯示面板11和12的顯示單元10A。

如圖9所示，顯示單元10A的顯示區域由掃描線的掃描方向(線掃描方向)上兩個彼此相鄰佈置的顯示面板11和12形成。

顯示面板11和顯示面板12具有相同的結構。具體而言，顯示單元10A由置於玻璃板上的顯示面板11和顯示面板12構成。各個顯示面板11和顯示面板12配置成，使得有效圖元構成例如，水平方向上佈置的240個點和垂直方向(線掃描方向)上佈置的68個點的顯示圖像。因此，各個顯示面板11和12具有16320 ($= 240 \times 68$)個有效點。換言之，本實施例的顯示單元10A包括具有與第一實施例的顯示單元10具

有相同點數的兩個顯示面板11和12。各個點由使用OLED的自發光元件形成。

顯示資料線DL1A至DL240A以及掃描線SL1A至SL68A置於顯示面板11。類似地，顯示資料線DL1B至DL240B以及掃描線SL1B至SL68B置於顯示面板12。具有驅動控制單元31A的控制器IC20A、顯示資料存儲單元32A和陽極驅動器33A置於顯示面板11。具有驅動控制單元31B的控制器IC20B、顯示資料存儲單元32B和陽極驅動器33B置於顯示面板12。控制器IC20A和20B與第一實施例的控制器IC20具有相同的結構。

進一步地，陰極驅動器21L和21R佈置成共同用於顯示面板11和12。具體而言，陰極驅動器21L通過將輸出端子Q1至Q68連接至掃描線SL1A至SL68A，用於顯示面板11的掃描，通過將輸出端子Q69至Q136連接至掃描線SL1B至SL68B，用於顯示面板12的掃描。陰極驅動器21R通過將輸出端子Q136至Q69連接至掃描線SL1A至SL68A，用於顯示面板11的掃描，通過將輸出端子Q68至Q1連接至掃描線SL1B至SL68B，用於顯示面板12的掃描。

對顯示面板11和12獨立地進行掃描。例如，掃描顯示面板11以便依次選擇掃描線SL1A, SL2A ... SL68A，掃描顯示面板12以便依次選擇掃描線SL1B, SL2B ... SL68B。因此，在各個陰極驅動器21L和21R中，136個輸出端子被分成兩組。然後，陰極驅動器21L使用輸出端子Q1至Q68執行用於顯示面板11的、表示為掃描方向SD1L的正向掃描信號輸

出，使用輸出端子Q69至Q136執行用於顯示面板12的、表示為掃描方向SD2L的正向掃描信號輸出。陰極驅動器21R使用輸出端子Q136至Q69執行用於顯示面板11的、表示為掃描方向SD1R的反向掃描信號輸出，使用輸出端子Q68至Q1執行用於顯示面板12的、表示為掃描方向SD2R的反向掃描信號輸出。

根據本實施例，將對顯示裝置1A的操作和效果進行描述，其中兩片顯示面板11和12彼此相鄰佈置，以形成顯示單元10A。

通常，顯示面板配置成具有所有佈置在各垂直線上的點的一條顯示資料線(亮度控制線)和所有佈置在各水平線上的點的一條掃描線。例如，在240點×136點的顯示面板的情況下，顯示面板具有垂直方向上延伸的240條顯示資料線，以及水平方向上延伸的136條掃描線。

進一步地，在例如使用線驅動法的情況下，掃描信號逐一選擇掃描線時，將顯示資料信號(亮度信號)從對應的顯示資料線施加到所選的掃描線的各個點，使得所選的掃描線的各個點發光。從第一條掃描線到最後一條掃描線依次進行，以便顯示圖像顯示的一個幀。

被動驅動顯示面板的情況下，一次只有一條線發光。隨著螢幕尺寸和點(線)數量的增加，驅動一個點的時間縮短，顯示圖像的亮度相應地減少。因此，為了獲得足夠的亮度，通常有必要增加各個點的發光亮度。這縮短了點的使用壽命。點驅動法的情況也是如此。

在本實施例中，如上所述，兩個顯示面板11和12彼此相鄰佈置，形成顯示單元10A，各個顯示面板11和12構成半個螢幕。然後，獨立地驅動顯示面板11和12。從而，通過驅動整個螢幕的半線，充分驅動各個顯示面板11和12。在這種情況下，有可能使一條線的驅動時間變長。換言之，例如，使用 240×68 點的兩個顯示面板11和12，代替 240×136 點的一個顯示面板11，兩條線(顯示面板11的一條線和顯示面板12的一條線)同時發光，從而使工作週期(duty cycle)加倍。

進一步地，利用人觀看顯示單元10時出現的視覺暫留，有可能使顯示單元10上顯示的圖像亮度加倍，即使各條線的點具有相同的亮度水平。換言之，不用大大增加點的發光亮度，就可以在顯示圖像中獲得足夠的亮度。同上，與圖9所示的結構一樣，由多個獨立驅動的面板構成一個螢幕的方法適用於較大的螢幕和更高清晰度。

在第二實施例中，如圖9所示，使用陰極驅動器21L和21R驅動顯示面板11和12的掃描線SL時，具有移位的消隱週期的掃描信號不適用於第一實施例中各個掃描線SL的兩端。為此，陰極驅動器21L和21R按照圖10A和圖10B配置。

陰極驅動器21L和21R具有相同的結構，陰極驅動器21L和21R包括移位暫存器41、鎖存電路42、AND門43(43-1至43-136)、驅動電路44、第一選擇器45-1和45-2、第二選擇器46-1和46-2、反相器47-1、47-2、48-1和48-2。由於除了本實施例中，各個移位暫存器41、鎖存電路42、AND門

43和驅動電路44被分成對應顯示面板11和12的兩組之外，其基本結構與第一實施例相同，因此將省略對其的多餘描述。

至於陰極驅動器21L，移位暫存器41對於驅動電路44的輸出Q1至Q68的結構(下文稱為“第一半組”)對應顯示面板11。作為第一半組的控制信號，用來控制顯示面板11驅動的掃描信號SK-A、時鐘信號CLK-A、掃描方向控制信號FR-A、鎖存信號LAT-A和消隱信號BK_a-A和BK_b-A從控制器IC20A(驅動控制單元31A)提供到陰極驅動器21L。

在移位暫存器41中，第一半組的第一移位暫存器部分41A根據H電平的掃描方向控制信號FR-A執行正向(Q1 → Q2 → • → Q68的方向)移位，以獲得輸出Q1至Q68。第一移位暫存器部分41A的輸出Q1至Q68，與鎖存信號LAT-A同步，由鎖存電路42的第一鎖存部分42A鎖存，鎖存輸出Q1至Q68通過各自的AND門43-1至43-68提供到驅動電路44。然後，作為驅動電路輸出Q1至Q68，將掃描信號提供到顯示面板11的掃描線SL1A至SL68A。

選擇器45-1和46-1以及反相器47-1和48-1對應第一半組。選擇器45-1的輸出BK_ODD通過反相器47-1輸入到AND門43-1至43-68中的奇數AND門43(43-1, 43-3, •••, 43-67)。進一步地，選擇器46-1的輸出BK_EVEN通過反相器48-1輸入到偶數AND門43(43-2, 43-4, •••, 43-68)。消隱信號BK_a-A輸入到選擇器45-1和46-1的輸入0，消隱信號BK_b-A輸入到選擇器45-1和46-1的輸入1。

進一步地，每個選擇器45-1和46-1根據掃描方向控制信號FR-A選擇輸入0或1。掃描方向控制信號FR-A實際上作為選擇控制信號輸入到選擇器45-1，而掃描方向控制信號FR-A被反相並實際上作為選擇控制信號輸入到選擇器46-1。如果選擇控制信號具有H電平，選擇器45-1選擇輸入1，如果選擇控制信號具有L電平，選擇輸入0。如果選擇控制信號具有H電平，選擇器46-1選擇輸入0，如果選擇控制信號具有L電平，選擇輸入1。例如，當掃描方向控制信號FR-A具有H電平，選擇器45-1的輸出BK_ODD為消隱信號BKb-A，選擇器46-1的輸出BK_EVEN為消隱信號BKa-A。

進一步地，在陰極驅動器21L中，移位暫存器41對於驅動電路44的輸出Q69至Q136的結構(下文稱為“第二半組”)對應顯示面板12。作為第二半組的控制信號，用來控制顯示面板12驅動的掃描信號SK-B、時鐘信號CLK-B、掃描方向控制信號FR-B、鎖存信號LAT-B和消隱信號BKa-B和BKb-B從控制器IC20B(驅動控制單元31B)提供到陰極驅動器21L。

在移位暫存器41中，第二半組的第二移位暫存器部分41B根據H電平的掃描方向控制信號FR-B執行反向(Q69 → Q70 → • → Q136的方向)移位，以獲得輸出Q69至Q136。第二移位暫存器部分41B的輸出Q69至Q136，與鎖存信號LAT-B同步，由鎖存電路42的第二鎖存部分42B鎖存，鎖存輸出Q69至Q136通過各自的AND門43-69至43-136提供到驅動電路44。然後，作為驅動電路輸出Q69至Q136，將掃描

信號提供到顯示面板12的掃描線SL1B至SL68B。

選擇器45-2和46-2以及反相器47-2和48-2對應第二半組。選擇器45-2的輸出BK_ODD通過反相器47-2輸入到AND門43-69至43-136中的奇數AND門43(43-69, 43-71, ..., 43-135)。進一步地，選擇器46-2的輸出BK_EVEN通過反相器48-2輸入到偶數AND門43(43-70, 43-72, ..., 43-136)。消隱信號BK_a-B輸入到選擇器45-2和46-2的輸入0，消隱信號BK_b-B輸入到選擇器45-2和46-2的輸入1。

進一步地，每個選擇器45-2和46-2根據掃描方向控制信號FR-B選擇輸入。掃描方向控制信號FR-B實際上作為選擇控制信號輸入到選擇器45-2，而掃描方向控制信號FR-B被反相並實際上作為選擇控制信號輸入到選擇器46-2。如果選擇控制信號具有H電平，選擇器45-2選擇輸入1，如果選擇控制信號具有L電平，選擇輸入0。如果選擇控制信號具有H電平，選擇器46-2選擇輸入0，如果選擇控制信號具有L電平，選擇輸入1。例如，當掃描方向控制信號FR-B具有H電平，選擇器45-2的輸出BK_ODD為消隱信號BK_b-B，選擇器46-2的輸出BK_EVEN為消隱信號BK_a-B。

除了如參照圖8所述的陰極驅動器21R相對於顯示單元10A上下顛倒佈置，並且陰極驅動器21R與輸出端子Q1至Q136和掃描線SL1至SL136之間的連接關係與陰極驅動器21L相反之外，陰極驅動器21R與陰極驅動器21L具有相同的結構。相應地，第一半組(Q1至Q68)對應顯示面板12，第二半組(Q69至Q136)對應顯示面板11。

作為第一半組的控制信號，用來控制顯示面板12驅動的掃描信號SK-B、時鐘信號CLK-B、鎖存信號LAT-B以及消隱信號BKa-B和BKb-B與用於陰極驅動器21L的第二半組的這些信號同時從控制器IC20B(驅動控制單元31B)提供到陰極驅動器21R。具體而言，如果掃描方向控制信號FR-B以L電平提供，陰極驅動器21R的第一半組(Q1至Q68)執行反向掃描信號輸出(掃描方向為 $Q68 \rightarrow Q67 \rightarrow \cdots \rightarrow Q1$)。另外，選擇器45-1和46-1選擇的消隱信號BKa-B和BKb-B與陰極驅動器21L的選擇器45-2和46-2中的消隱信號相反。進一步地，作為第二半組的控制信號，用來控制顯示面板11驅動的掃描信號SK-A、時鐘信號CLK-A、鎖存信號LAT-A以及消隱信號BKa-A和BKb-A與用於陰極驅動器21L的第一半組的那些信號同時從控制器IC20A(驅動控制單元31A)提供到陰極驅動器21R。具體而言，如果掃描方向控制信號FR-A以L電平提供，陰極驅動器21R的第二半組(Q36至Q136)執行反向掃描信號輸出(掃描方向為 $Q136 \rightarrow Q135 \rightarrow \cdots \rightarrow Q69$)。另外，選擇器45-2和46-2選擇的消隱信號BKa-A和BKb-A與陰極驅動器21L的選擇器45-1和46-1中的消隱信號相反。

相應地，顯示面板11和12的各個掃描線SL從其兩端由陰極驅動器21L和21R驅動，並且相同的掃描信號(向其施加了相同消隱週期)可被施加到對應掃描線的兩端。正如第一實施例中，可以防止浪費電流的流動。進一步地，即使在使用顯示面板11和12的顯示單元10A中，由於具有相同結構

的IC晶片可用作陰極驅動器21L和21R，可以穩定地操作顯示裝置。

進一步地，如上所述，通過將陰極驅動器21L和21R的內部電路分成顯示面板11和12對應的兩組，一個陰極驅動器IC可共同用於顯示面板11和12對應的掃描線驅動器。

<變形例>

雖然上文已經描述了實施例，本發明的顯示裝置和掃描線驅動器並不限於上述實施例，各種修改是可以設想到的。

可以考慮顯示裝置的顯示驅動的其他結構。例如，可提供陽極驅動器33，作為控制器IC20的外部結構。進一步地，陰極驅動器21L和21R的掃描方向控制信號FR可作為獨立信號(一個是H電平的信號，另一個是L電平的信號)分別從驅動控制單元31提供到陰極驅動器21L和21R，提供到陰極驅動器21L的掃描方向控制信號FR可通過反相器提供到陰極驅動器21R。

具體地，施加到陰極驅動器21L的固定為H電平的電位和施加到陰極驅動器21L的固定為L電平的電位可用作掃描方向控制信號FR。至於選擇器45和46，已經示出了根據掃描方向控制信號FR執行選擇的例子，但是可使用不同於掃描方向控制信號FR的選擇控制信號來控制選擇器45和46。

進一步地，在第二實施例中使用兩個顯示面板11和12已經對顯示單元10A進行了配置，但是可使用三個或以上的顯示面板。另外，在第二實施例中，單獨的IC可用作顯示面板11的陰極驅動器和顯示面板12的陰極驅動器。本發明

包括使用陰極驅動器21L和21R將具有相同消隱週期的掃描信號通過掃描線兩端施加到各個掃描線的任何結構。

進一步地，本發明適用於使用液晶顯示器(LCD)、真空螢光顯示器(VFD)、場發射顯示器(FED)等的各類型的顯示裝置以及使用OLED的顯示裝置。

儘管針對實施例示出和描述了本發明，本領域技術人員應理解，在不脫離所附申請專利範圍限定的本發明的範圍的情況下，可以做出各種改變和修改。

【符號說明】

- 1、1A...顯示裝置
- 2...運算單元
- 10、10A...顯示單元
- 11、12...顯示面板
- 20、20A、20B...控制器積體電路(IC)
- 21L、21R...陰極驅動器
- 31、31A、31B...驅動控制單元
- 32、32A、32B...顯示資料存儲單元
- 33、33A、33B...陽極驅動器
- 41...移位暫存器
- 42...鎖存電路
- 42A...第一鎖存部分
- 43、43-1 至 43-136...AND 門(及門)
- 44...驅動電路
- 45、45-1、45-2...第一選擇器

46、46-1、46-2...第二選擇器
 47、47-1、47-2、48、48-1、48-2...反相器
 61...移位暫存器
 62...鎖存電路
 63...驅動電路
 101、102、103、104...D 觸發器
 111、112、113、114...選擇器
 BK、BKa、BKa-A、BKa-B、BKb、BKb-A、BKb-B...消隱信號
 BK_ODD、BK_EVEN...輸出信號
 BT、BTa、BTb...消隱週期
 CLK、CLK-A、CLK-B...時鐘信號
 DL、DL1-DL240、DL1A-DL240A、DL1B-DL240B...資料線
 DR1、DR2...發送方向
 DT...資料信號
 FR、FR-A、FR-B...控制信號
 H、L...電平
 LAT、LAT-A、LAT-B...鎖存信號
 Q1-Q136...輸出端子
 SL、SL1-SL136、SL1A-SL68A、SL1B-SL68B...掃描線
 SD1L、SD1R、SD2L、SD2R...掃描方向
 SK、SK-A、SK-B...掃描信號
 SIL、SIR...輸入信號
 t0...時間點
 Tst...週期

申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，包括：

顯示單元，其中共同連接至列方向排列的多個圖元的多個資料線以及 m 條共同連接至行方向排列的多個圖元的掃描線設置在矩陣中，其中 m 為掃描線的數量；

資料線驅動單元，用於將顯示資料對應的信號施加到各個資料線；

第一掃描線驅動單元，用於將掃描信號施加到各個掃描線的一端；以及

第二掃描線驅動單元，用於將掃描信號施加到各個掃描線的另一端，

其中當 m 為偶數時，所述第一掃描線驅動單元具有分別連接至第一至第 m 掃描線的第一至第 m 輸出端子並執行正向掃描信號輸出，以便按照第一輸出端子至第 m 輸出端子的順序依次選擇所述掃描線，

其中所述第二掃描線驅動單元具有分別連接至第一至第 m 掃描線的第 m 至第一輸出端子，並與所述第一掃描線驅動單元同步執行反向掃描信號輸出，以便按照第 m 輸出端子至第一輸出端子的順序依次選擇所述掃描線，

其中所述第一掃描線驅動單元從奇數輸出端子輸出具有第一消隱週期的掃描信號，從偶數輸出端子輸出具有第二消隱週期的掃描信號，所述第二消隱週期從所

述第一消隱週期移位，以及

其中所述第二掃描線驅動單元從奇數輸出端子輸出具有第二消隱週期的掃描信號，從偶數輸出端子輸出具有第一消隱週期的掃描信號。

2. 根據請求項1所述的顯示裝置，其中，每個所述第一掃描線驅動單元和每個所述第二掃描線驅動單元包括：

第一選擇器，用於選擇限定所述第一消隱週期的第一消隱信號和限定所述第二消隱週期的第二消隱信號中的一個並將其添加到將從奇數輸出端子輸出的掃描信號；以及

第二選擇器，用於選擇所述第一消隱信號和所述第二消隱信號中的另一個並將其添加到將從偶數輸出端子輸出的掃描信號。

3. 根據請求項2所述的顯示裝置，其中，根據掃描方向控制信號，第一掃描線驅動單元和第二掃描線驅動單元中的一個執行正向掃描信號輸出，第一掃描線驅動單元和第二掃描線驅動單元中的另一個執行反向掃描信號輸出，以及

其中所述第一選擇器和所述第二選擇器配置成，根據所述掃描方向控制信號選擇所述第一消隱信號或所述第二消隱信號。

4. 一種掃描線驅動器，用於將掃描信號施加到顯示單元的m條掃描線，其中共同連接至列方向排列的多個圖元的多個資料線以及共同連接至行方向排列的多個圖元的

所述掃描線設置在矩陣中，其中 m 為掃描線的數量，所述掃描線驅動器包括：

掃描信號輸出單元，具有分別連接至 m 條掃描線的 m 個輸出端子，使得當 m 為偶數時，選擇性地執行正向掃描信號輸出，以便按照第一至第 m 輸出端子的順序依次選擇所述掃描線，或執行反向掃描信號輸出，以便按照第 m 至第一輸出端子的順序依次選擇所述掃描線；

第一選擇器，用於選擇所述掃描信號包含的限定第一消隱週期的第一消隱信號和所述掃描信號包含的限定第二消隱週期的第二消隱信號中的一個並將其添加到將從奇數輸出端子輸出的掃描信號；所述第二消隱週期從所述第一消隱週期移位，以及

第二選擇器，用於選擇所述第一消隱信號和所述第二消隱信號中的另一個並將其添加到將從偶數輸出端子輸出的掃描信號。

5. 根據請求項4所述的掃描線驅動器，其中，所述第一選擇器和所述第二選擇器配置成，使得根據所述掃描信號輸出單元執行正向掃描信號輸出還是反向掃描信號輸出，來選擇所述第一消隱信號或所述第二消隱信號。

104年11月25日修正本

圖式

第103109084號申請案圖式修正本
104.11.25

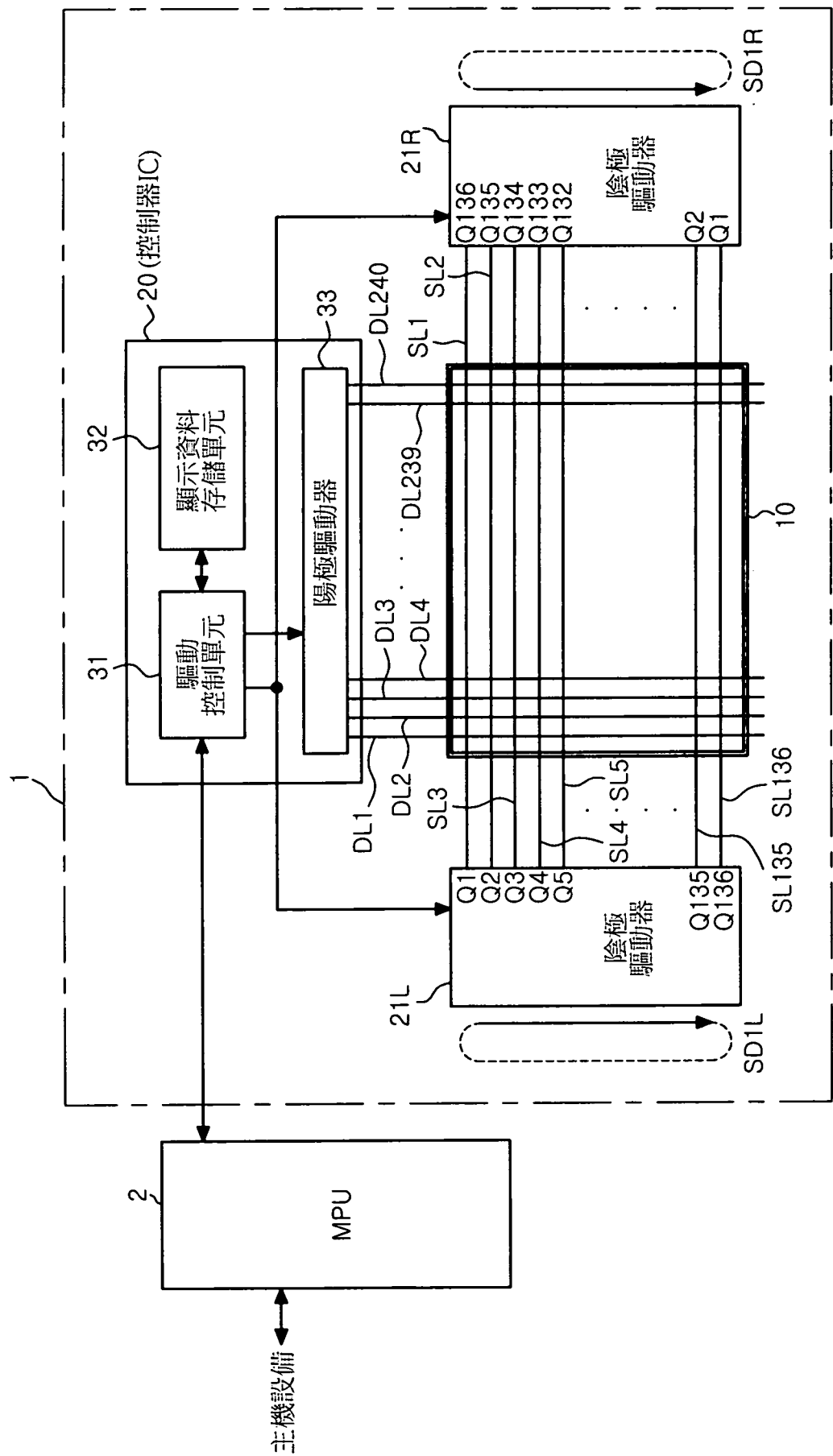


圖1

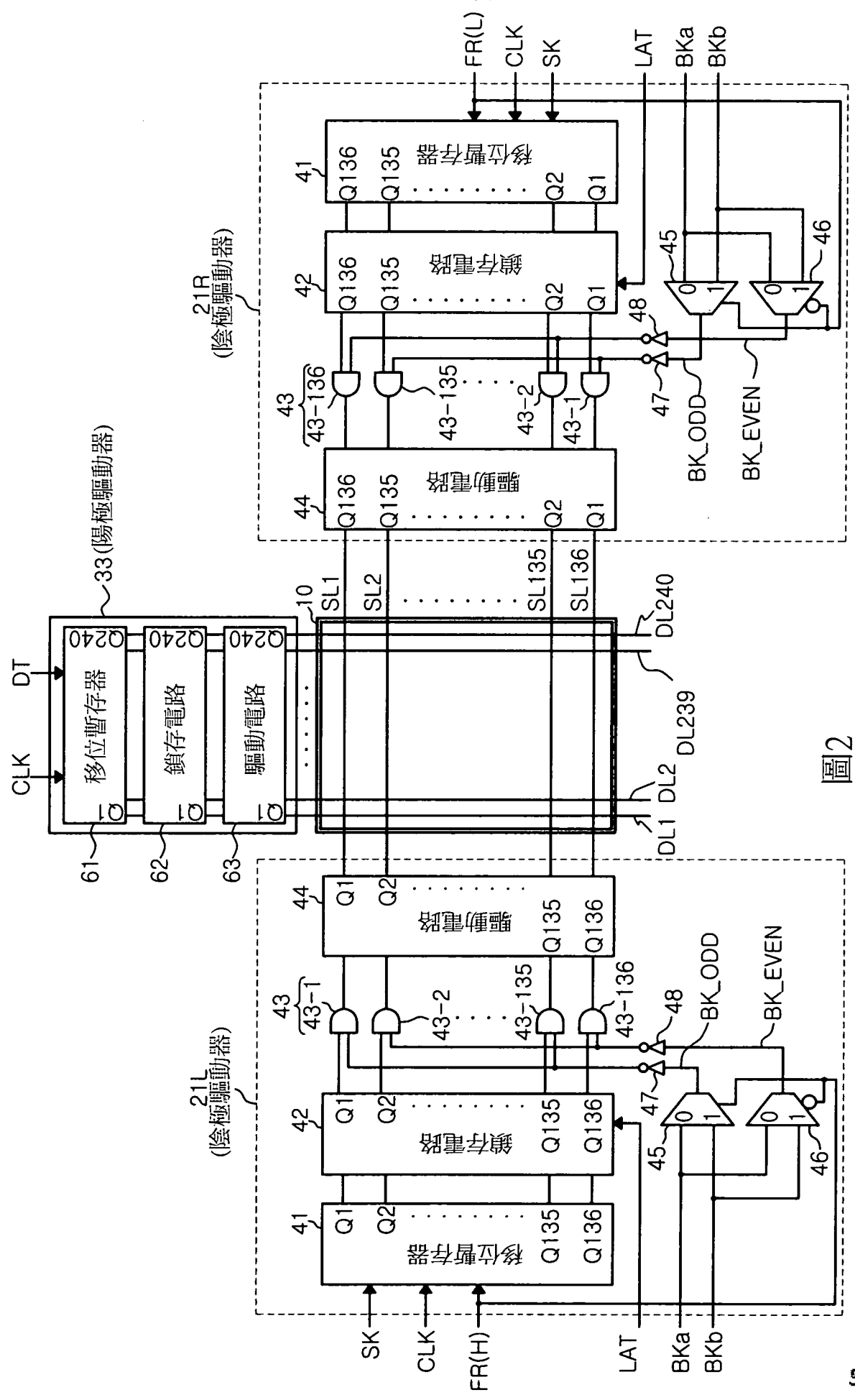


圖2

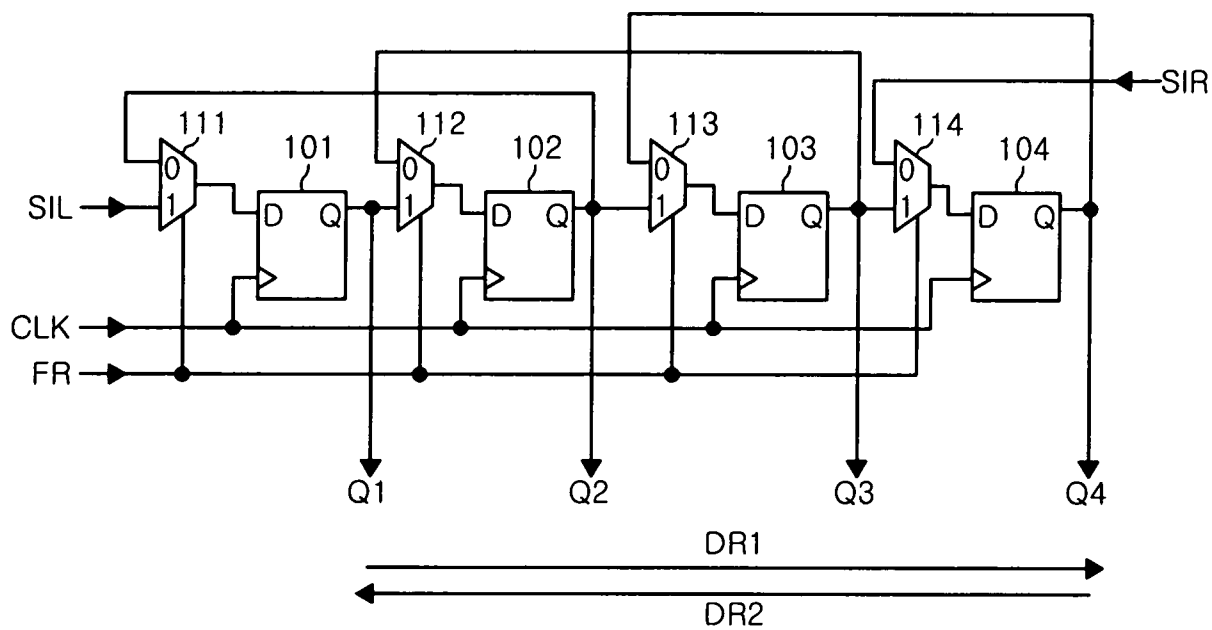


圖3A

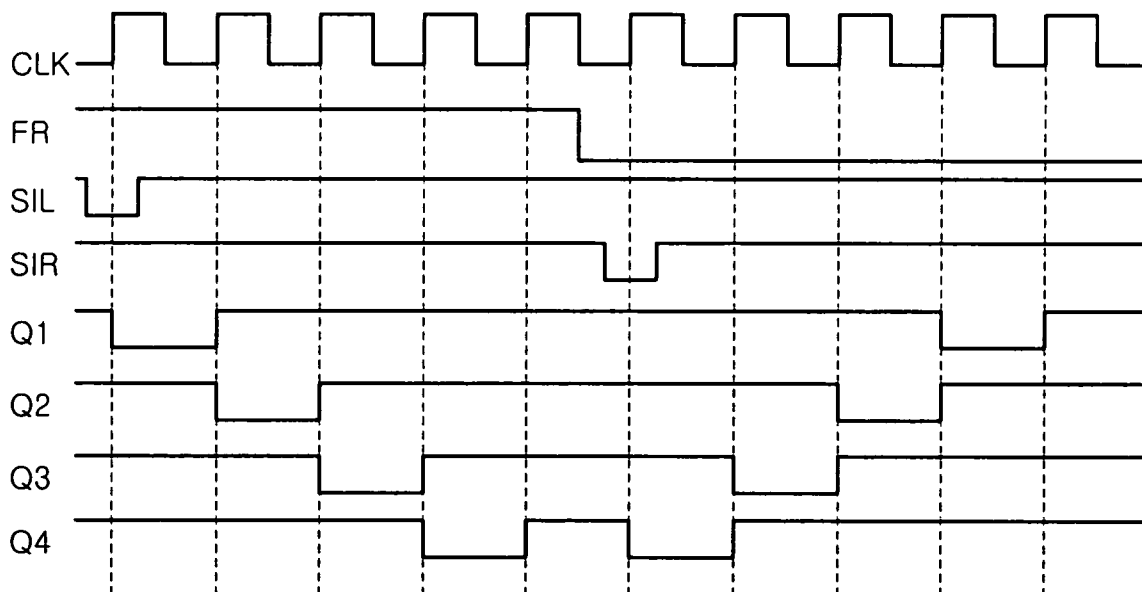


圖3B

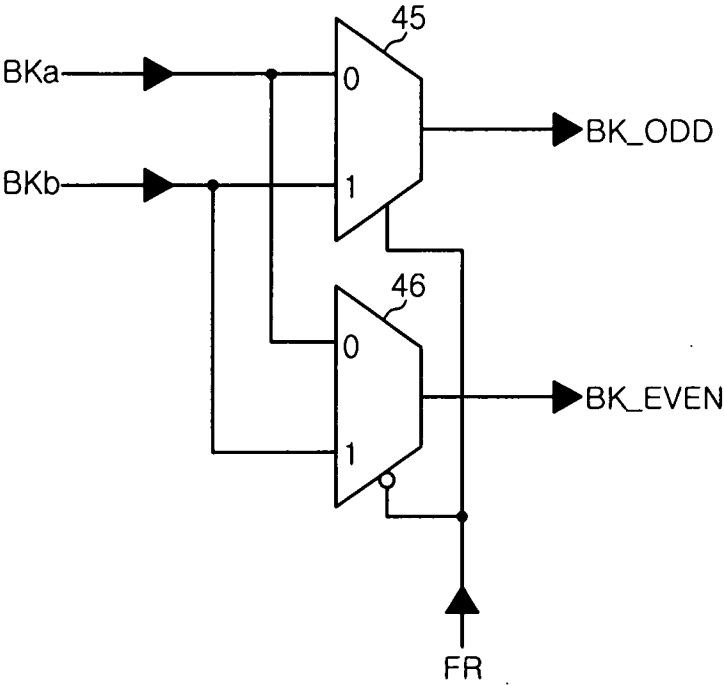


圖4A

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

圖4B

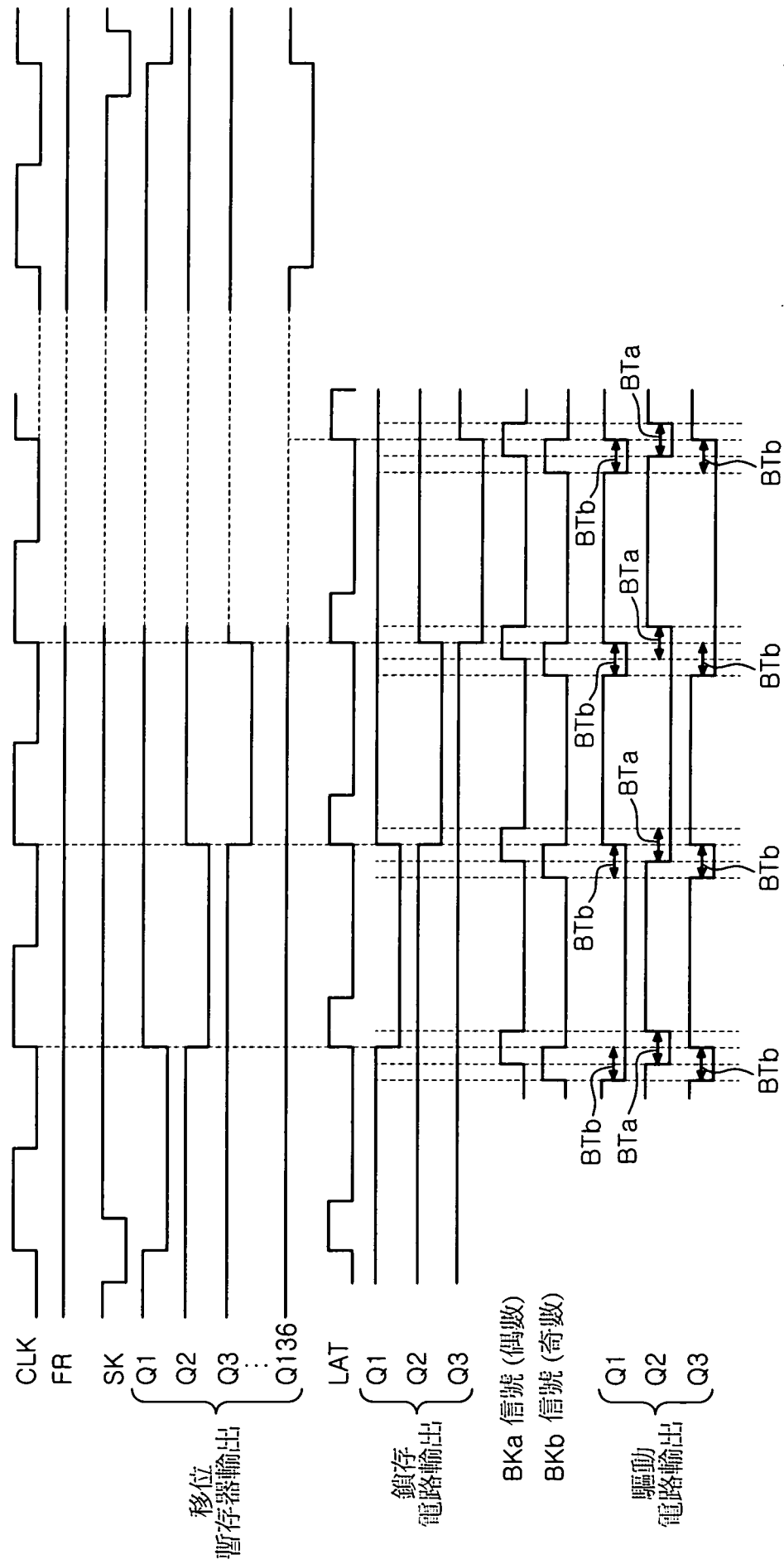


圖5

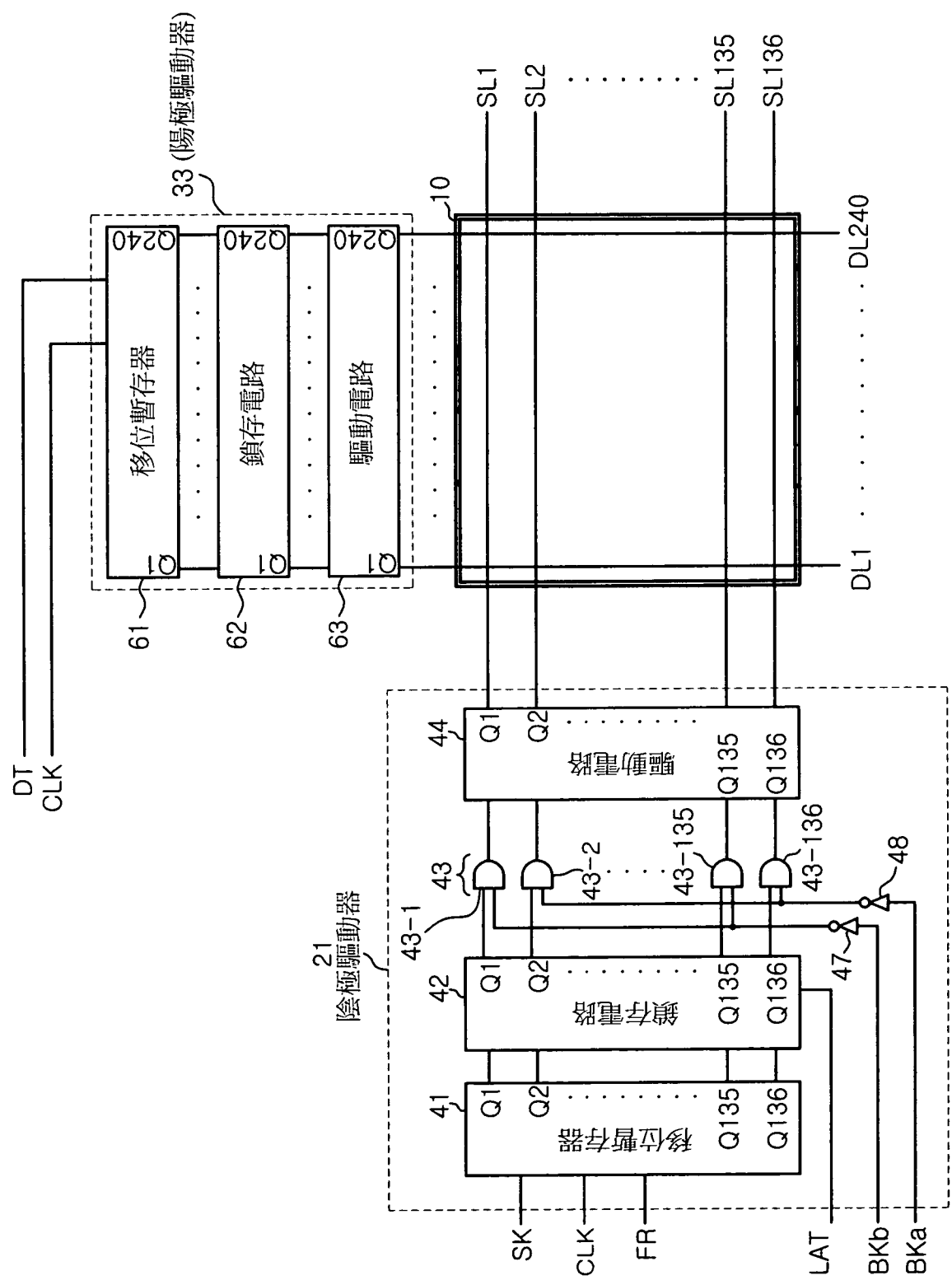


圖6

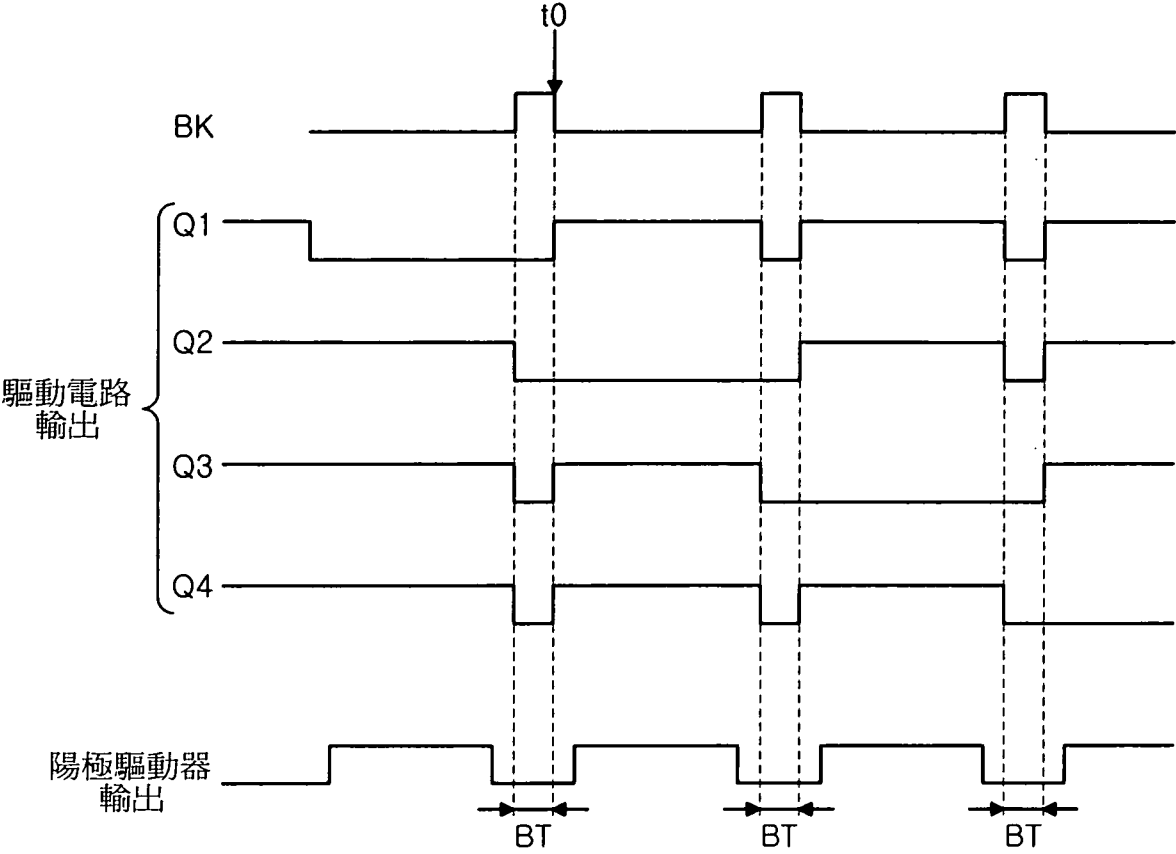


圖7A

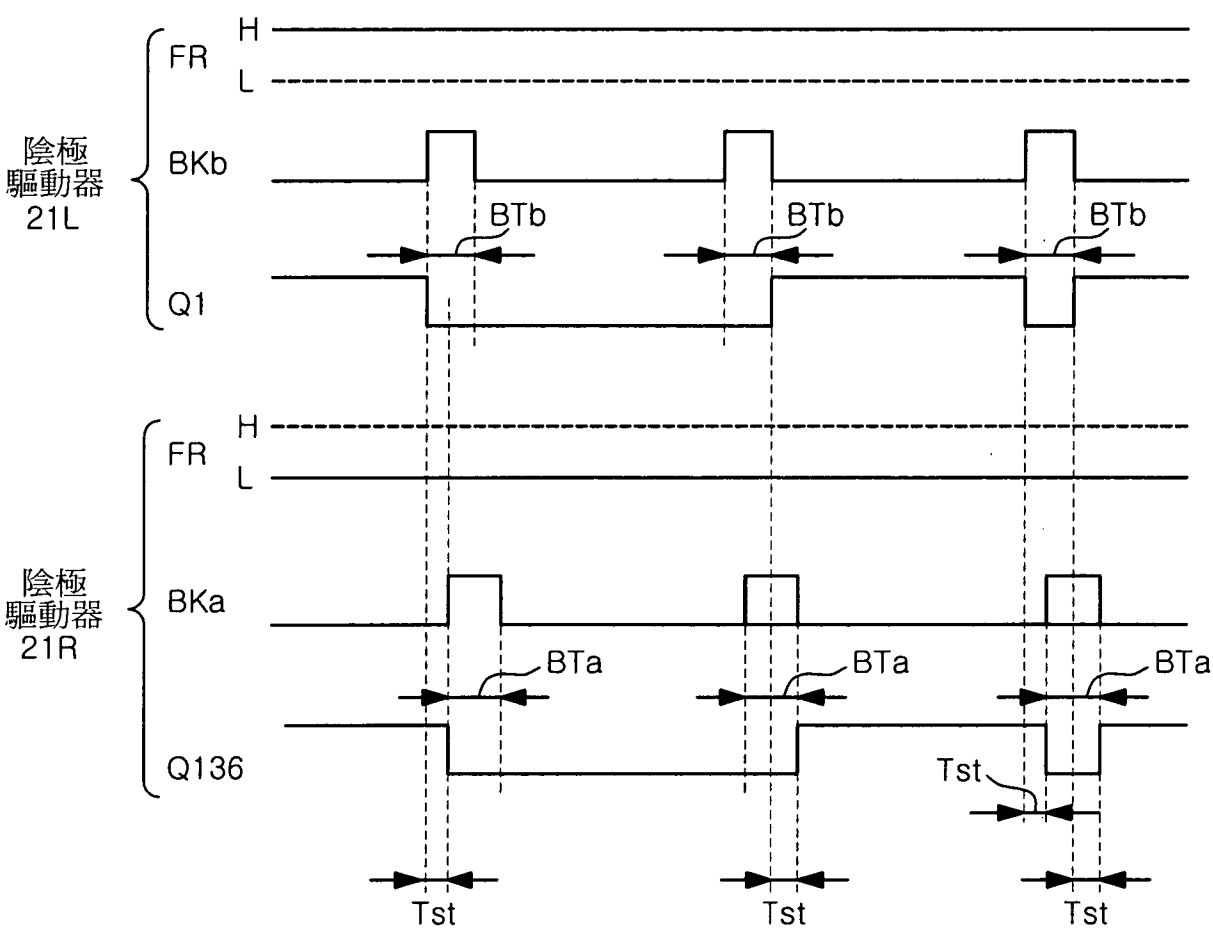


圖7B

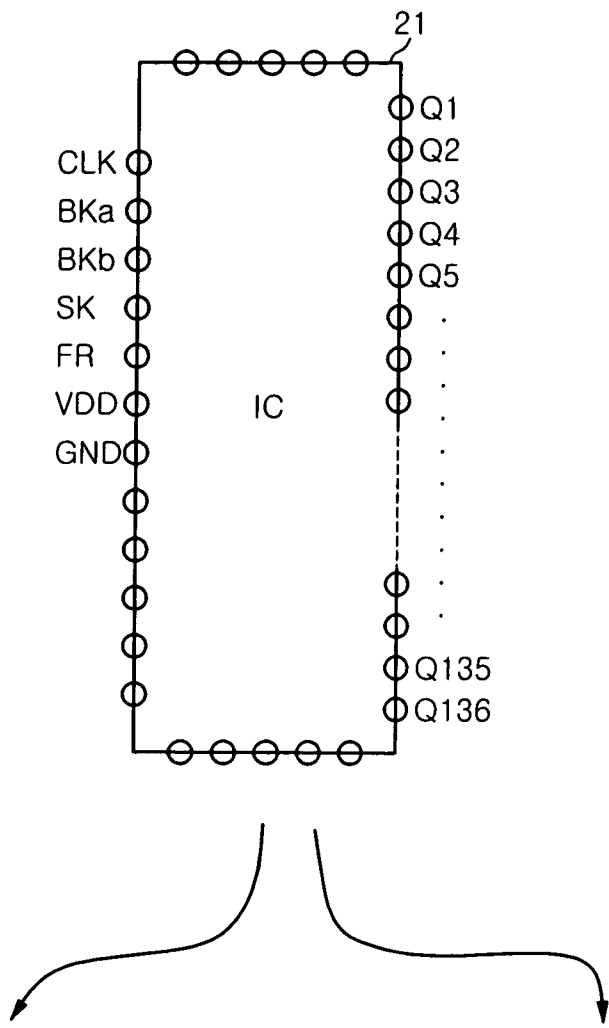


圖8A

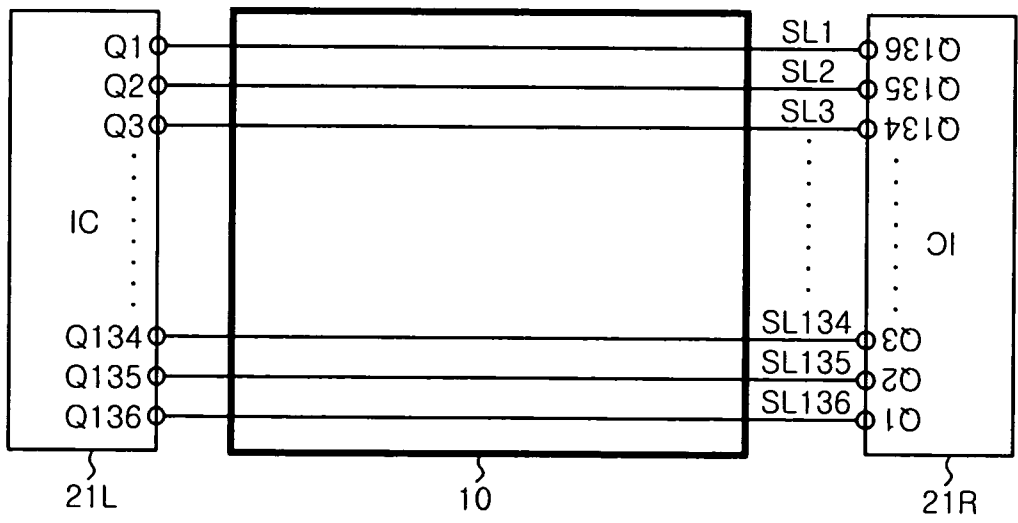


圖8B

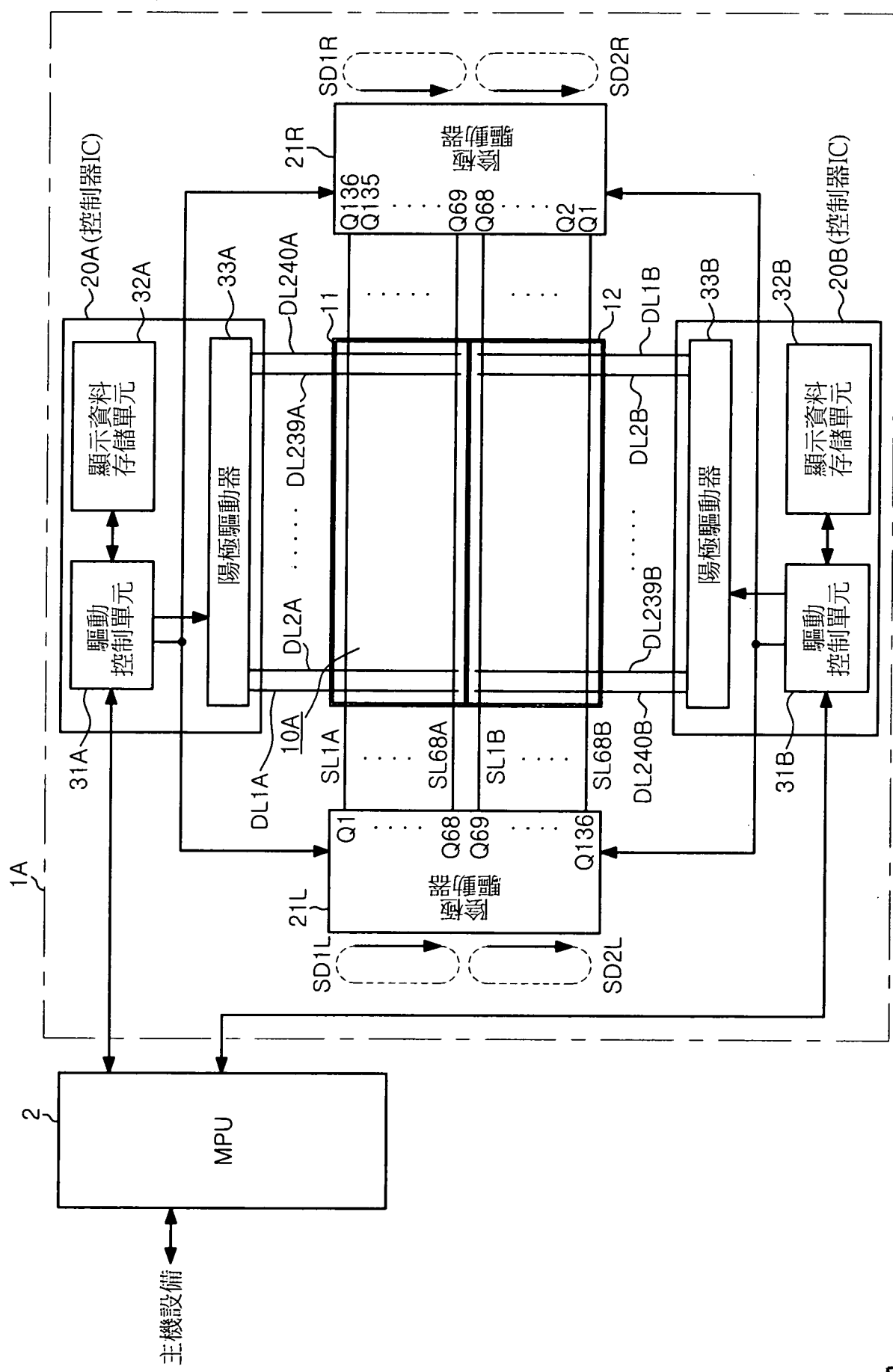


圖9

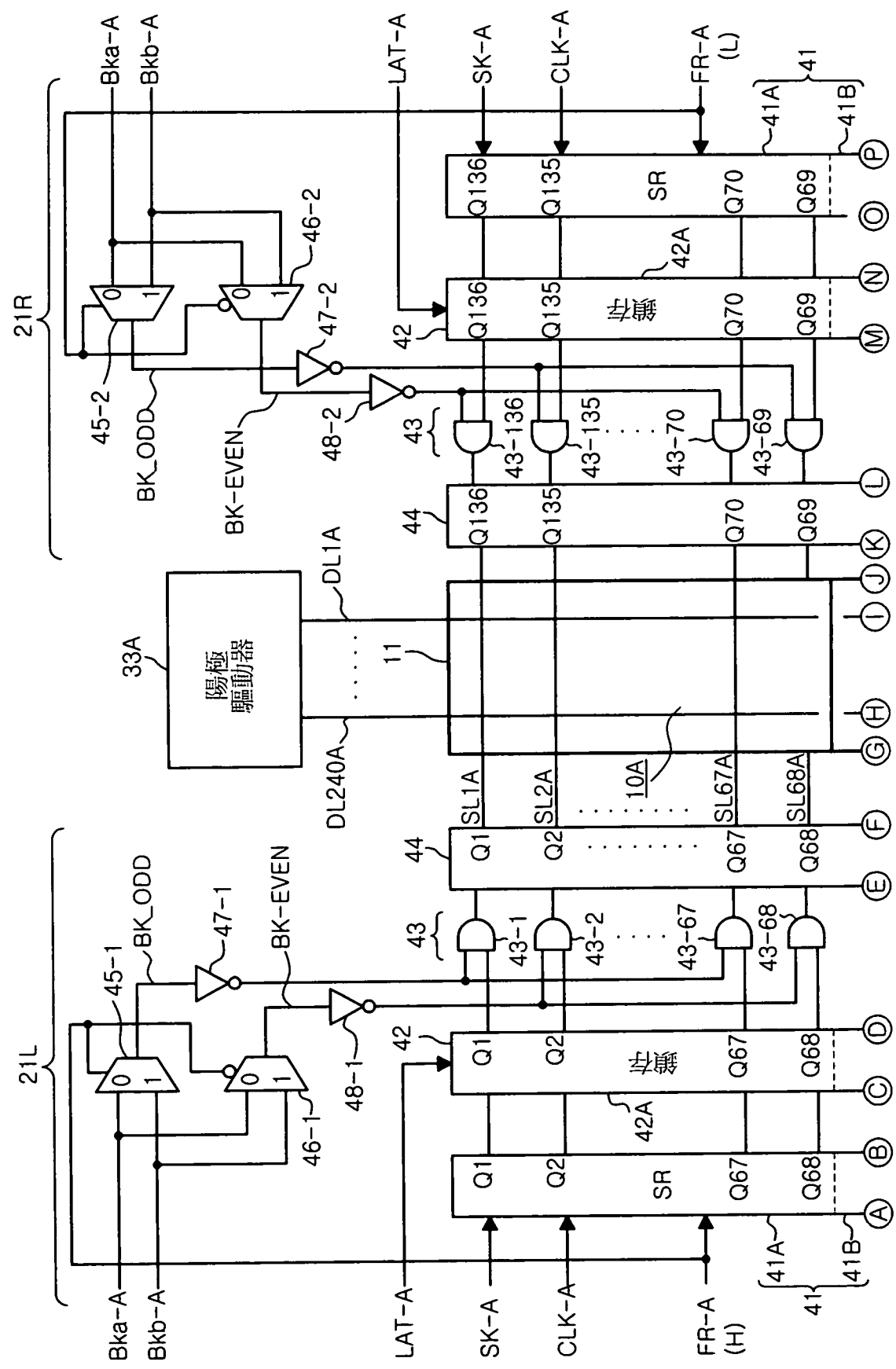


圖10A

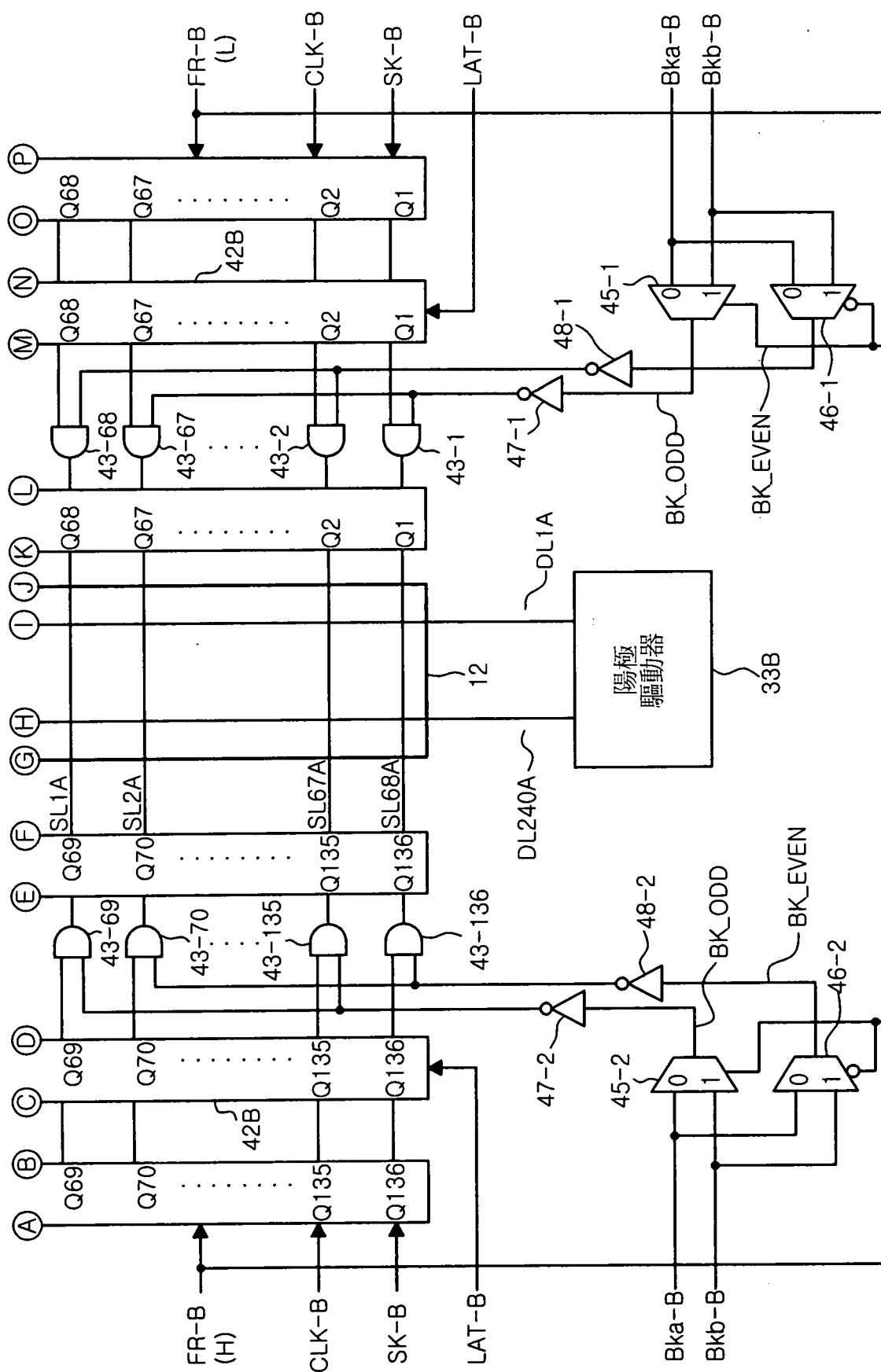


圖 10B