

(21) 申請案號：107135522

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 09 日

(51) Int. Cl. : G09G3/3208 (2016.01)

G09G3/3225 (2016.01)

G09G3/3266 (2016.01)

(30) 優先權：2018/01/19

中國大陸

201810055643.4

(71) 申請人：大陸商昆山國顯光電有限公司 (中國大陸) (CN)

中國大陸

(72) 發明人：吳劍龍 (CN)；胡思明 (CN)；朱暉 (CN)

(74) 代理人：李保祿

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 30 頁

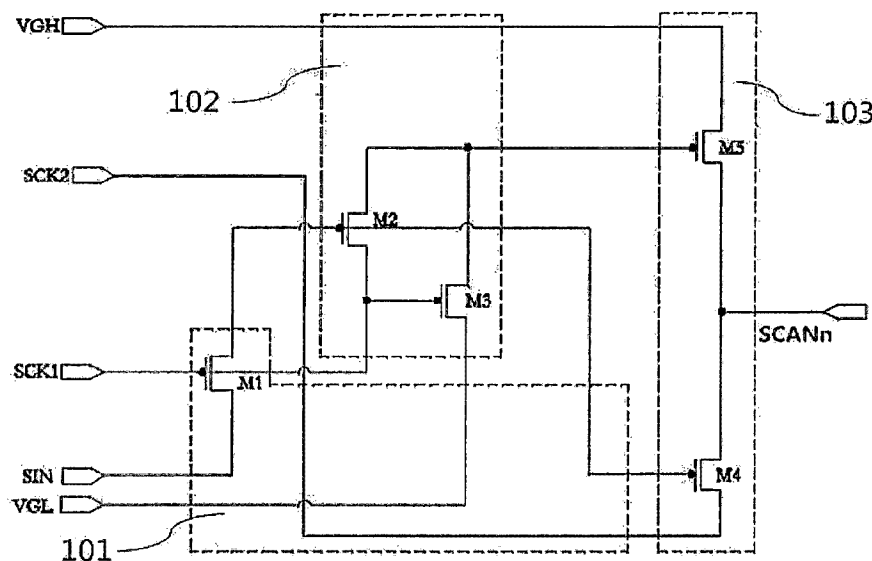
## (54) 名稱

一種掃描驅動電路、掃描驅動器及顯示裝置

## (57) 摘要

本發明提供一種掃描驅動電路、掃描驅動器及顯示裝置，該掃描驅動電路包括第一控制模組、第二控制模組和輸出模組，輸出模組包括第一開關單元、第二開關單元和掃描驅動信號輸出端，第一開關單元和第二開關單元並行連接且共同連接至掃描驅動信號輸出端，第一開關單元遠離掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第二時鐘信號，第二開關單元遠離掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第一參考信號；第一控制模組用於根據接收的信號控制第一開關單元的工作狀態；第二控制模組用於根據第一控制模組的工作狀態和接收的信號控制第二開關單元的工作狀態。本發明提供的掃描驅動電路利用較少的元器件實現了輸出掃描驅動信號的功能，減少了掃描驅動電路佔用的空間。

指定代表圖：



符號簡單說明：

101 . . . 第一控制模  
組102 . . . 第二控制模  
組

103 . . . 輸出模組

圖 1

# 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)

一種掃描驅動電路、掃描驅動器及顯示裝置

## 【技術領域】

【0001】 本發明屬於顯示技術領域，尤其是關於一種掃描驅動電路、掃描驅動器及顯示裝置。

## 【先前技術】

【0002】 近年，國內外開發出了眾多類型的顯示裝置，例如液晶顯示裝置，等離子顯示裝置，電潤濕顯示裝置，電泳顯示裝置，有機發光顯示裝置等。其中有機發光顯示裝置利用電子空穴對在特定材料中的複合，發出特定波長的光，來顯示圖像，具有快速回應，功耗低，輕薄，色域廣等優點。

【0003】 傳統的有機發光顯示裝置包括掃描驅動器以及像素單元，其中，掃描驅動器用於將掃描信號按順序提供給掃描線，並借助於掃描線將掃描信號按順序施加到像素單元。然而，掃描驅動器中的掃描驅動電路較複雜，並且佔用空間較大。

## 【發明內容】

【0004】 有鑑於此，本發明提供一種掃描驅動電路、掃描驅動器及顯示裝置，通過減少了開關元件的使用數量，從而簡化掃描驅動電路，進而

能夠減少掃描驅動電路佔用的空間，有利於顯示裝置的窄邊框的發展趨勢。

【0005】 本發明是這樣實現的。

【0006】 第一方面，本發明一實施例提供一種掃描驅動電路，該掃描驅動電路包括第一控制模組、第二控制模組和輸出模組，其中，輸出模組包括第一開關單元、第二開關單元和掃描驅動信號輸出端，第一開關單元和第二開關單元並行連接且共同連接至掃描驅動信號輸出端，第一開關單元遠離掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第二時鐘信號，第二開關單元遠離掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第一參考信號；第一控制模組用於接收第一時鐘信號和起始信號，並根據第一時鐘信號和起始信號控制第一開關單元的工作狀態；第二控制模組用於接收第二參考信號，並根據第一控制模組的工作狀態和第二參考信號控制第二開關單元的工作狀態。

【0007】 進一步地，第一控制模組包括第一開關元件，第一開關元件包括第一控制端、第一通路端及第二通路端，第一開關元件的第一控制端用於接收第一時鐘信號，第一開關元件的第二通路端用於接收起始信號；第二控制模組包括第二開關元件和第三開關元件，其中，第二開關元件包括第二控制端、第三通路端及第四通路端，第二開關元件的第二控制端與第一開關元件的第一通路端相連，第二開關元件的第四通路端用於接收第一時鐘信號；第三開關元件包括第三控制端、第五通路端及第六通路端，第三開關元件的第三控制端用於接收第一時鐘信號，第三開關元件的第五通路端與第二開關元件的第三通路端相連，第三開關元件的第六通路端用於接收第二參考信號；輸出模組的第一開關單元包括第四開關元件，輸出模組的第二開關單元包括第五開關元件，其中，第四開關元件包括第四控

制端、第七通路端及第八通路端，第四開關元件的第四控制端與第二開關元件的第二控制端相連，第四開關元件的第八通路端用於接收第二時鐘信號；第五開關元件包括第五控制端、第九通路端及第十通路端，第五開關元件的第五控制端與第三開關元件的第五通路端相連，第五開關元件的第九通路端用於接收第一參考信號，第五開關元件的第十通路端與第四開關元件的第七通路端相連。

**【0008】** 進一步地，第一控制模組還包括第六開關元件，第六開關元件包括第六控制端、第十一通路端及第十二通路端，第六開關元件的第六控制端用於接收第二參考信號，第六開關元件的第十一通路端與第二開關元件的第二控制端相連，第六開關元件的第十二通路端與第四開關元件的第四控制端相連。

**【0009】** 進一步地，第一參考信號為參考高電壓信號，第二參考信號為參考低電壓信號。

**【0010】** 進一步地，輸出模組還包括第一導通增強元件，第四開關元件的第七通路端通過第一導通增強元件與第四控制端相連，第一導通增強元件用於降低第四開關元件的導通難度。

**【0011】** 進一步地，第一導通增強元件為電容元件。

**【0012】** 進一步地，輸出模組還包括第二導通增強元件，第五開關元件的第九通路端通過第二導通增強元件與第五開關元件的第五控制端相連，第二導通增強元件用於降低第五開關元件的導通難度。

**【0013】** 進一步地，第二導通增強元件為電容元件。

**【0014】** 進一步地，第二導通增強元件為第五開關元件的寄生電容。

【0015】 進一步地，起始信號為相差預設級數的掃描驅動電路輸出的掃描驅動信號。

【0016】 進一步地，預設級數為一級，第  $n$  級的起始信號為第  $n-1$  級的掃描驅動信號， $n$  為大於 0 的整數。

【0017】 進一步地，第一開關元件至第五開關元件中至少一個為 PMOS 管。

【0018】 進一步地，第一開關元件為雙柵極的 PMOS 管。

【0019】 進一步地，第一時鐘信號和第二時鐘信號具有相同的占空比和週期，並且第一時鐘信號與第二時鐘信號的低電平相互交錯。

【0020】 第二方面，本發明一實施例還提供一種掃描驅動器，包括上述任一實施例所提及的掃描驅動電路。

【0021】 第三方面，本發明一實施例還提供一種顯示裝置，包括上述實施例所提及的掃描驅動器。

【0022】 進一步地，顯示裝置還包括資料驅動器、發射控制驅動器和像素面板，像素面板根據掃描驅動器的掃描驅動信號、發射控制驅動器的發射控制信號和該資料驅動器的資料信號顯示圖像的像素。

【0023】 本發明提供了一種掃描驅動電路、掃描驅動器及顯示裝置，該掃描驅動電路借助於第一參考信號、第二參考信號、起始信號、第一時鐘信號和第二時鐘信號實現了第一控制模組、第二控制模組和輸出模組之間的相互配合聯動，因此本發明提供的掃描驅動電路利用較少的元器件實現了掃描驅動電路輸出掃描驅動信號的功能，從而簡化了掃描驅動電路、減少了掃描驅動電路佔用的空間，為顯示裝置的窄邊框發展提供了有利條

件。尤其是在本發明一實施例中，借助於掃描驅動電路中的第一開關元件、第二開關元件、第三開關元件、第四開關元件及第五開關元件就實現了輸出掃描驅動信號的功能。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0024】

圖 1 是本發明第一實施例的掃描驅動電路的電路結構示意圖；

圖 2 是本發明第一實施例的掃描驅動電路的接收的信號與輸出的掃描驅動信號的波形示意圖；

圖 3 是本發明第二實施例的掃描驅動電路的電路結構示意圖；

圖 4 是本發明第三實施例的掃描驅動器的模組示意圖；

圖 5 是本發明第四實施例提供的顯示裝置的結構示意圖。

### 【實施方式】

【0025】 為了使本發明的目的、技術方案及優點更加清楚明白，以下結合附圖及實施例，對本發明進行進一步詳細說明。應當理解，所描述的實施例僅僅是本發明一部分實施例，而不是全部的實施例。基於本發明中的實施例，本領域普通技術人員在沒有做出進步性勞動前提下所獲得的所有其他實施例，都屬於本發明保護的範圍。

【0026】 儘管本發明使用第一、第二、第三等術語來描述不同的元件、信號、埠等，但是這些元件、信號、埠等並不受這些術語的限制。這些術語僅是用來將一個元件、信號、埠與另一個元件、信號、埠區分開來。

在本發明中，一個元件、埠與另一個元件、埠「相連」、「連接」，可以理解為直接電性連接，或者也可以理解為存在中間元件的間接電性連接。除非另有定義，否則本發明所使用的所有術語（包括技術術語和科學術語）具有與本發明所屬領域的普通技術人員所通常理解的意思。

**【0027】** 在本發明一實施例提供的掃描驅動電路中，該掃描驅動電路包括第一控制模組、第二控制模組和輸出模組，第一控制模組和該第二控制模組用於控制輸出模組的輸出，其中，輸出模組包括第一開關單元、第二開關單元和掃描驅動信號輸出端，第一開關單元和第二開關單元並行連接且共同連接至掃描驅動信號輸出端，第一開關單元遠離掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第二時鐘信號，第二開關單元遠離掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第一參考信號；第一控制模組用於接收第一時鐘信號和起始信號，並根據第一時鐘信號和起始信號控制第一開關單元的工作狀態；第二控制模組用於接收第二參考信號，並根據第一控制模組的工作狀態和第二參考信號控制第二開關單元的工作狀態。

**【0028】** 應當理解，第一開關單元和第二開關單元的工作狀態既包括開關單元的導通或關閉狀態，又包括開關單元的通路端狀態。

**【0029】** 本發明實施例提供的掃描驅動電路，借助於第一參考信號、第二參考信號、起始信號、第一時鐘信號和第二時鐘信號實現了第一控制模組、第二控制模組和輸出模組之間的相互配合聯動，進而利用較少的元器件集成了掃描驅動電路，簡化了現有掃描驅動電路的結構，為顯示裝置的窄邊框發展提供了有利條件。

**【0030】** 優選地，第一參考信號為參考高電壓信號，第二參考信號為

參考低電壓信號；亦或者第一參考信號為參考低電壓信號，第二參考信號為參考高電壓信號。也就是說，本發明實施例對此不進行統一定義，只要第一參考信號和第二參考信號能夠配合驅動該掃描驅動電路完成輸出掃描驅動信號的功能即可。

**【0031】** 下面結合附圖對本發明實施例做進一步詳述。

**【0032】** 第一實施例：

圖 1 是本發明第一實施例的掃描驅動電路的電路結構示意圖，圖 2 是本發明第一實施例的掃描驅動電路的接收的信號與輸出的掃描驅動信號的波形示意圖。為了清楚地描述本發明提供的掃描驅動電路，請同時參見圖 1 和圖 2。

**【0033】** 參見圖 1，本發明第一實施例提供了一種掃描驅動電路，包括第一控制模組 101、第二控制模組 102 以及輸出模組 103。

**【0034】** 其中，第一控制模組 101 包括第一開關元件 M1，第一開關元件 M1 包括第一控制端、第一通路端及第二通路端。第一開關元件 M1 的第一控制端接收第一時鐘信號 SCK1，第一開關元件 M1 的第一通路端連接至第二開關元件 M2 的第二控制端，第一開關元件 M1 的第二通路端接收起始信號 SIN。

**【0035】** 在一實施方式中，第一開關元件 M1 可以為雙柵極的電晶體（本發明實施例中電晶體為 MOS 管，又稱金屬-氧化物-半導體場效應電晶體），以減小寄生參量、從而提高截止頻率。

**【0036】** 其中，第二控制模組 102 包括第二開關元件 M2 和第三開關元件 M3。第二開關元件 M2 包括第二控制端、第三通路端及第四通路端，

第二開關元件 M2 的第二控制端與第一開關元件 M1 的第一通路端相連，第二開關元件 M2 的第三通路端連接至輸出模組 103 的第五開關元件 M5 的第五控制端，第二開關元件 M2 的第四通路端接收第一時鐘信號 SCK1。第三開關元件 M3 包括第三控制端、第五通路端及第六通路端，第三開關元件 M3 的第三控制端接收第一時鐘信號 SCK1，第三開關元件 M3 的第五通路端與第二開關元件 M2 的第三通路端相連，第三開關元件 M3 的第六通路端接收參考低電壓 VGL。

【0037】 參見圖 1，輸出模組 103 包括第四開關元件 M4 和第五開關元件 M5，用於輸出掃描驅動信號 SCAN<sub>n</sub>。

【0038】 具體地，第四開關元件 M4 包括第四控制端、第七通路端及第八通路端，第四開關元件 M4 的第四控制端與第一控制模組 101 的第一開關元件 M1 的第一通路端相連（或者第四控制端與第二開關元件 M2 的第二控制端相連），第四開關元件 M4 的第七通路端與第五開關元件 M5 的第十通路端相連，第四開關元件 M4 的第八通路端接收第二時鐘信號 SCK2。

【0039】 參見圖 1，第四開關元件 M4 的第四控制端與第一控制模組 101 的第一開關元件 M1 的第一通路端相連，因此，第四開關元件 M4 由第一控制模組 101 控制導通或關閉。

【0040】 其中，參考圖 1，第五開關元件 M5 包括第五控制端、第九通路端及第十通路端，第五開關元件 M5 的第五控制端與第三開關元件 M3 的第五通路端相連（或者第五控制端與第二開關元件 M2 的第三通路端相連），第五開關元件 M5 的第九通路端接收參考高電壓 VGH，第五開關元件 M5 的第十通路端與第四開關元件 M4 的第七通路端相連，用於輸出第 n 級

掃描驅動信號 SCAN<sub>n</sub>，且 n 為大於 0 的整數。

【0041】 在一實施方式中，其中，當 n 大於 1 時，起始信號 SIN 為第 n-1 級的掃描驅動信號。也就是說，除第一級的掃描驅動電路外，起始信號 SIN 為向上相差一級的掃描驅動電路輸出的上一級的掃描驅動信號 SCAN<sub>(n-1)</sub> (圖 1 中未示出，請參考圖 2)。此外，由於第一級掃描驅動電路沒有向上相差一級的掃描驅動電路，所以第一級掃描驅動電路的起始信號 SIN 要由外部提供。

【0042】 參見圖 1，由於第五開關元件 M5 的第五控制端與第二控制模組 102 的第三開關元件 M3 的第五通路端相連，因此，第五開關元件 M5 由第二控制模組 102 控制其導通或關閉。

【0043】 在一實施方式中，本發明實施例提供的掃描驅動電路中的第一開關元件 M1、第二開關元件 M2、第三開關元件 M3、第四開關元件 M4、第五開關元件 M5、均為 P 型電晶體 (本實施例中為 P 型 MOS 管)，P 型電晶體為低電平導通的電晶體。在一實施方式中，第一開關元件 M1 可以為雙柵極的 P 型 MOS 管。雙柵極結構 MOS 管是通過減小寄生參量、以提高截止頻率的一種結構。它可以通過第二個柵極交流接地，可在第一個柵極和漏極之間起到有效的靜電屏蔽作用，從而使得柵極與漏極之間的回饋電容大大減小，則提高了頻率。

【0044】 參見圖 2，圖 2 是本發明第一實施例的掃描驅動電路的接收的信號與輸出的掃描驅動信號的波形示意圖。如圖 2 所示，第一時鐘信號 SCK1 可以與第二時鐘信號 SCK2 具有相同的占空比和週期，並且第一時鐘信號 SCK1 與第二時鐘信號 SCK2 的低電平相互交錯。其中，占空比是一個

週期中的時鐘信號中的低電平（或高電平）所占的比例（本實施例中低電平的占空比為百分之二十五，但並不以此為限）。

【0045】 其中，第一時鐘信號 SCK1 與第二時鐘信號 SCK2 的低電平相互交錯，也就是說，當其中一個時鐘信號處於低電平時，另一個時鐘信號不能為低電平，且應當理解的是，當其中一個時鐘信號處為高電平時，另一個時鐘信號可以同時為高電平。

【0046】 參見圖 2，在一個週期中將起始信號 SIN、第一時鐘信號 SCK1 和第二時鐘信號 SCK2 分成了 8 個階段。其中，在每一個階段的各開關元件的導通情況及輸出的掃描驅動信號的電平情況，如表 1 所示：

表 1

		M1	M2	M3	M4	M5	SCAN
1	SIN↓,SCK1↓,SCK2↑	導通	導通	導通	導通	導通	↑
2	SIN↑,SCK1↑,SCK2↑	關閉	導通	關閉	導通	關閉	↑
3	SIN↑,SCK1↑,SCK2↓	關閉	導通	關閉	導通	關閉	↓
4	SIN↑,SCK1↑,SCK2↑	關閉	導通	關閉	導通	關閉	↑
5	SIN↑,SCK1↓,SCK2↑	導通	關閉	導通	關閉	導通	↑
6	SIN↑,SCK1↑,SCK2↑	關閉	關閉	關閉	關閉	導通	↑
7	SIN↑,SCK1↑,SCK2↓	關閉	關閉	關閉	關閉	導通	↑
8	SIN↑,SCK1↑,SCK2↑	關閉	關閉	關閉	關閉	導通	↑
↑表示高電平，↓表示低電平							

。

【0047】 具體地。

【0048】 第 1 階段，第一時鐘信號 SCK1 為低電平，由於第一開關元件 M1 的第一控制端接收低電平的第一時鐘信號 SCK1，因此，第一開關元件 M1 及第三開關元件 M3 導通，又因為第一開關元件 M1 的第二通路端接收起始信號 SIN 此時也為低電平，所以第一開關元件 M1 的第一通路端被拉

低，這樣第二開關元件 M2 導通。由於第二開關元件 M2 的第四通路端接收低電平的第一時鐘信號 SCK1，第三開關元件 M3 的第六通路端接收參考低電壓 VGL，因此第五開關元件 M5 的第五控制端通過導通的第二開關元件 M2 及導通的第三開關元件 M3 被拉低，這樣第五開關元件 M5 導通，第五開關元件 M5 的第十通路端通過導通的第五開關元件 M5 被參考高電壓 VGH 維持在高電平，從而此時輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 也為高電平。此外，由於第四開關元件 M4 的第四控制端與第一開關元件 M1 的第一通路端相連，因此，第四開關元件 M4 的第四控制端通過導通的第一開關元件 M1 被起始信號 SIN 拉低，這樣第四開關元件 M4 導通，又由於第二時鐘信號 SCK2 此時為高電平，故此時輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 還同時被第二時鐘信號 SCK2 維持在高電平。

**【0049】** 第 2 階段，第一時鐘信號 SCK1 由低電平變為高電平，因此，第一開關元件 M1 及第三開關元件 M3 關閉，且第一開關元件 M1 的第一通路端保持第 1 階段導通的低電平，所以第二開關元件 M2 繼續導通，第二開關元件 M2 的第三通路端通過導通的第二開關元件 M2 被第一時鐘信號 SCK1 拉高，所以第五開關元件 M5 的第五控制端被拉高，第五開關元件 M5 被關閉。此外，由於與第四開關元件 M4 的第四控制端相連的第一開關元件 M1 第一通路端為低電平，所以第四開關元件 M4 導通，且由於第二時鐘信號 SCK2 此時為高電平，因此，第 n 級掃描驅動信號 SCANn 通過導通的第四開關元件 M4 被第二時鐘信號 SCK2 維持在高電平。

**【0050】** 第 3 階段，第一時鐘信號 SCK1 和起始信號 SIN 依然跟第 2 階段一樣為高電平，但第二時鐘信號 SCK2 由高電平變為低電平，因此，第

一開關元件 M1 與第三開關元件 M3 仍然關閉，第二開關元件 M2 仍然導通，且第四開關元件 M4 也依然被導通、第五開關元件 M5 關閉，因此，第 n 級掃描驅動信號 SCANn 通過導通的第四開關元件 M4 被第二時鐘信號 SCK2 拉低。

**【0051】** 第 4 階段，因為第 4 階段的第一時鐘信號 SCK1、起始信號 SIN 和第二時鐘信號 SCK2 與第 2 階段的第一時鐘信號 SCK1、起始信號 SIN 和第二時鐘信號 SCK2 一致，所以此時的第一開關元件 M1 關閉、第二開關元件 M2 導通、第三開關元件 M3 關閉、第四開關元件 M4 導通、第五開關元件 M5 關閉，輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 通過導通的第四開關元件 M4 被第二時鐘信號 SCK2 拉高。

**【0052】** 第 5 階段，第一時鐘信號 SCK1 由高電平變為低電平，因此，第一開關元件 M1 及第三開關元件 M3 均導通，又因為起始信號 SIN 及第二時鐘信號 SCK2 均為高電平，所以第二開關元件 M2 的第二控制端及第四開關元件 M4 的第四通路端均通過導通的第一開關元件 M1 被起始信號 SIN 拉高，第二開關元件 M2 及第四開關元件 M4 均被關閉。由於第三開關元件 M3 導通，且第五開關元件 M5 的第五控制端通過導通的第三開關元件 M3 被參考低電壓 VGL 拉低，所以第五開關元件 M5 導通，這樣第 n 級掃描驅動信號 SCANn 通過導通的第五開關元件 M5 被參考高電壓 VGL 維持在高電平。

**【0053】** 第 6 階段，第一時鐘信號 SCK1 由低電平變為高電平，因此第一開關元件 M1 被關閉，第一開關元件 M1 的第一通路端保持第 5 階段的高電平，所以第二開關元件 M2 及第四開關元件 M4 均保持關閉狀態。但因

為第一時鐘信號 SCK1 為高電平，所以第三開關元件 M3 被關閉，且第三開關元件 M3 的第五通路端保持第 5 階段的低電平，因此第五開關元件 M5 仍然保持導通狀態，而將第 n 級掃描驅動信號 SCANn 維持在高電平。

【0054】 第 7 階段和第 6 階段的第一時鐘信號 SCK1 和起始信號 SIN 相同，且第 7 階段僅第二時鐘信號 SCK2 與第 6 階段的第二時鐘信號 SCK2 不同，並從第 6 階段可以看出，由於第四開關元件 M4 被關閉，因此第二時鐘信號 SCK2 的改變對此時輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 並無影響，因此此時輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 依然維持在高電平。

【0055】 第 8 階段和第 6 階段的第一時鐘信號 SCK1 和起始信號 SIN 相同，且第 8 階段和第 6 階段的第二時鐘信號 SCK2 也相同，所以第 8 階段和第 6 階段完全相同，因此此時輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 依然維持在高電平。

【0056】 本發明實施例提供的掃描驅動電路，僅借助於相互配合連接的第一開關元件 M1、第二開關元件 M2、第三開關元件 M3、第四開關元件 M4 及第五開關元件 M5，就能夠輸出正常的掃描驅動信號，由於使用的元器件較少，使得該掃描驅動電路佔用的空間減少，有利於顯示裝置的窄邊框的發展趨勢。

【0057】 第二實施例：

圖 3 是本發明第二實施例的掃描驅動電路的電路結構示意圖。為了清楚的描述本發明第二實施例的掃描驅動電路，請同時參考圖 2 和圖 3。本實施例的掃描驅動電路與如圖 1 所示的掃描驅動電路基本相同，不同之處僅僅在於：第一控制模組 101 還包括：第六開關元件 M6，且輸出模組 103 還

包括：第一電容 C1 和第二電容 C2。

【0058】 其中，在一實施方式中，第一開關元件 M1、第二開關元件 M2 和第三開關元件 M3 的具體實施方式及有益效果參考第一實施例，在此將不再贅述。

【0059】 其中，參考圖 3，第六開關元件 M6 包括第六控制端、第十一通路端及第十二通路端，第六開關元件 M6 的第六控制端接收參考低電壓 VGL，第六開關元件 M6 的第十一通路端與第二開關元件 M2 的第二控制端相連，第六開關元件 M6 的第十二通路端與第四開關元件 M4 的第四控制端相連。

【0060】 其中，參見圖 3，第四開關元件 M4 包括第四控制端、第七通路端及第八通路端，第四開關元件 M4 的第四控制端與第六開關元件 M6 的第十二通路端相連，且第四開關元件 M4 的第七通路端可以通過第一電容 C1 與第四開關元件 M4 的第四控制端相連，第四開關元件 M4 的第八通路端接收第二時鐘信號 SCK2。當然，本領域的技術人員可以理解的是，第一電容 C1 與第四開關元件 M4 的連接方式是為了提高第一電容 C1 的耦合效應，從而降低節點 QA 即第四開關元件 M4 的第四控制端的電壓，實現拉低效果，使得第四開關元件 M4 更容易被導通。

【0061】 也就是說，第一電容 C1 為輸出模組的第一導通增強元件，用於降低第四開關元件的導通難度。應當理解，第一導通增強元件亦可以包括其它元器件，本發明實施例對此不進行統一限定。

【0062】 其中，參見圖 3，第五開關元件 M5 包括第五控制端、第九通路端及第十通路端，第五開關元件 M5 的第五控制端與第三開關元件 M3

的第五通路端相連，第五開關元件 M5 的第九通路端接收參考高電壓 VGH，並且第五開關元件 M5 的第九通路端還通過第二電容 C2 與第五開關元件 M5 的第五控制端相連，第五開關元件 M5 的第十通路端與第四開關元件的第七通路端相連，用於輸出第 n 級掃描驅動信號，且 n 為大於 0 的整數。其中，當 n 大於 1 時，本發明第二實施例的掃描驅動電路有 n 級，起始信號 SIN 為第 n-1 級的掃描驅動信號。

**【0063】** 當然本領域的技術人員可以理解的是，由於第五開關元件 M5 的第九通路端接收參考高電壓，並且由於第二開關元件 M2 和/或第三開關元件 M3 有漏電的可能，因此可能會引起第五開關元件 M5 的第五控制端的電荷流失，所以第二電容 C2 與第五開關元件 M5 的連接方式是為了增大節點 QB 的電荷量，從而保持節點 QB 的電壓，使第五開關元件 M5 的第五控制端處的電壓更穩定，從而使得第五開關元件 M5 更容易被導通。

**【0064】** 也就是說，第二電容 C2 為輸出模組的第二導通增強元件，用於降低第五開關元件的導通難度。應當理解，第二導通增強元件亦可以包括其它元器件，本發明實施例對此不進行統一定限。

**【0065】** 在一實施方式中，第二電容 C2 可以是第五開關元件 M5 的寄生電容。

**【0066】** 具體地，多級掃描驅動電路中每一級掃描驅動電路輸出的掃描驅動信號 SCAN<sub>n</sub>、第一時鐘信號 SCK1 和第二時鐘信號 SCK2 的具體實施方式參考第一實施例，在此將不再贅述。

**【0067】** 同樣參考圖 2，在一個週期中將起始信號 SIN、第一時鐘信號 SCK1、第二時鐘信號 SCK2 分成 8 個階段。其中，在每一個階段的各開

關元件的導通情況及輸出的掃描驅動信號情況，如表 2 所示：

表 2

		M1	M2	M3	M6	M4	M5	SCAN
1	SIN↓,SCK1↓,SCK2↑	導通	導通	導通	導通	導通	導通	↑
2	SIN↑,SCK1↑,SCK2↑	關閉	導通	關閉	導通	導通	關閉	↑
3	SIN↑,SCK1↑,SCK2↓	關閉	導通	關閉	關閉	導通	關閉	↓
4	SIN↑,SCK1↑,SCK2↑	關閉	導通	關閉	導通	導通	關閉	↑
5	SIN↑,SCK1↓,SCK2↑	導通	關閉	導通	導通	關閉	導通	↑
6	SIN↑,SCK1↑,SCK2↑	關閉	關閉	關閉	導通	關閉	導通	↑
7	SIN↑,SCK1↑,SCK2↓	關閉	關閉	關閉	導通	關閉	導通	↑
8	SIN↑,SCK1↑,SCK2↑	關閉	關閉	關閉	導通	關閉	導通	↑
↓表示低電平，↑表示高電平								

。

【0068】 具體地。

【0069】 第 1 階段，第一時鐘信號 SCK1 為低電平，由於第一開關元件 M1 的第一控制端接收低電平的第一時鐘信號 SCK1，因此，第一開關元件 M1 及第三開關元件 M3 導通，又因為第一開關元件 M1 的第二通路端接收的起始信號 SIN 此時也為低電平，所以第一開關元件 M1 的第一通路端被拉低，這樣第二開關元件 M2 導通。由於第二開關元件 M2 的第四通路端接收低電平的第一時鐘信號 SCK1，第三開關元件 M3 的第六通路端接收參考低電壓 VGL，因此第五開關元件 M5 的第五控制端通過導通的第二開關元件 M2 及導通的第三開關元件 M3 被拉低，這樣第五開關元件 M5 導通，第五開關元件 M5 的第十通路端通過導通的第五開關元件 M5 被參考高電壓 VGH 維持在高電平，從而此時輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 為高電平。此外，第六開關元件 M6 的第六控制端接收參考低電壓 VGL 被拉低，所以第六開關元件 M6 導通，由於第六開關元件 M6 的第十一通路端與第一

開關元件 M1 的第一通路端相連，因此第六開關元件 M6 的第十二通路端被拉低，從而使連接第六開關元件 M6 的第十二通路端的第四開關元件 M4 的第四控制端被拉低，這樣第四開關元件 M4 導通，又由於第二時鐘信號 SCK2 此時為高電平，故此時輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCAN<sub>n</sub> 還同時被第二時鐘信號 SCK2 維持在高電平。

**【0070】** 以下的第 2-8 階段的分析方式，參考第一實施例和本實施例第 1 階段的分析方式，其中第六開關元件 M6 僅在第 3 階段關閉，在第 2 階段、第 4-8 階段均為導通，因此對第 2 階段、第 4-8 階段的各開關元件的導通情況和輸出的掃描驅動信號的情況參考第一實施例和本實施例第 1 階段的分析方式，在此將不再贅述。

**【0071】** 其中，第 3 階段，第一時鐘信號 SCK1 和起始信號 SIN 依然跟第 2 階段一樣（為高電平），但第二時鐘信號 SCK2 由高電平變為低電平，因此，第一開關元件 M1 與第三開關元件 M3 關閉，且第一開關元件 M1 的第一通路端保持第 1 階段導通的低電平，所以第二開關元件 M2 繼續導通，第二開關元件 M2 的第三通路端通過導通的第二開關元件 M2 被第一時鐘信號 SCK1 拉高，所以第五開關元件 M5 的第五控制端被拉高，第五開關元件 M5 被關閉。此外，由於第六開關元件 M6 的控制端接收參考低電壓 VGL，所以第六開關元件 M6 導通，由於第六開關元件 M6 的第十一通路端與第一開關元件 M1 的第一通路端相連，因此第六開關元件 M6 的第十二通路端被拉低，從而使連接第六開關元件 M6 的第十二通路端的第四開關元件 M4 的第四控制端也被拉低，這樣第四開關元件 M4 導通，又由於第二時鐘信號 SCK2 此時為低電平，故此時輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCAN<sub>n</sub> 被第二時

鐘信號 SCK2 拉低，且此時由於第四開關元件 M4 的第七通路端通過第一電容 C1 與第四開關元件 M4 的第四控制端相連，會拉低節點 QA 的電壓（即產生回踢效應），使得第四開關元件 M4 更容易導通，這樣就能使輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 的低電平更穩定。

**【0072】** 但由於第一電容 C1 的存在會產生回踢效應，拉低了節點 QA 的電壓，會使得第六開關元件 M6 的第十二通路端的電壓比第六開關元件 M6 的第六控制端的電壓還要低，會導致第六開關元件 M6 等同於關閉狀態，所以當輸出的第 n 級的掃描驅動信號 SCANn 維持低電平時，第六開關元件 M6 一直處於等同於被關閉的狀態。

**【0073】** 其中，由於第六開關元件 M6 位於第四開關元件 M4 的第四控制端與第一開關元件 M1 的第一通路端之間，因此能避免第一開關元件 M1 直接與第 3 階段電壓很低的第四開關元件 M4 的第四控制端連接，使得第一開關元件 M1 的第一通路端的電壓過低，對本實施例提供的掃描驅動電路中非常重要的第一開關元件 M1 造成損壞的情況發生，從而起到保護電路的作用。

**【0074】** 本發明第二實施例提供的掃描驅動電路，包括第一開關元件 M1、第二開關元件 M2、第三開關元件 M3、第四開關元件 M4、第五開關元件 M5、第六開關元件 M6、第一電容 C1 和第二電容 C2，就可以輸出正常的掃描驅動信號，且可以稱為 6T2C 的掃描驅動電路，其中第一電容 C1 能夠使第四開關元件 M4 更容易導通，並配合第六開關元件 M6 能夠起到電路保護的作用，第二電容 C2 能夠使第五開關元件 M5 更容易導通，因此第一電容 C1 和第二電容 C2 均能夠使輸出的第 n 級掃描驅動信號 SCANn 更穩

定。此外，本發明第二實施例提供的掃描驅動電路所使用的元件數量少於現有的掃描驅動電路，並且，本發明實施例提供的掃描驅動電路佔用的空間也相對較少，更有利於顯示裝置窄邊框的發展趨勢。

**【0075】 第三實施例：**

圖 4 是本發明第三實施例的掃描驅動器的模組示意圖。為了清楚地描述本發明第三實施例的掃描驅動器，請參見圖 4。

**【0076】** 本發明第三實施例提供了一種掃描驅動器，包括至少一級如圖 1 或圖 3 所示的掃描驅動電路，其中，掃描驅動電路的具體實施方式和有益效果可以參考第一實施例和第二實施例，在此將不再贅述。

**【0077】** 參見圖 4，在一實施方式中，假設掃描驅動器包括  $N$  級掃描驅動電路 ( $N \geq 3$ )，本級掃描驅動電路是第  $n$  級驅動電路，其中， $N-1 \geq n \geq 1$ ，本級掃描驅動電路掃描驅動信號為  $SCAN_n$ ，則向上相差一級的掃描驅動電路輸出的上一級掃描驅動信號為  $SCAN_{(n-1)}$ ，向下相差一級的掃描驅動電路輸出的下一級掃描驅動信號為  $SCAN_{(n+1)}$ 。

**【0078】** 參見圖 4，具體地，本發明第三實施例提供的掃描驅動器包括多級掃描驅動電路，且除第 1 級的掃描驅動電路的起始信號  $SIN$  需要由外部提供以外，其餘各級掃描驅動電路由向上相差一級的掃描驅動電路輸出的掃描驅動信號作為起始信號  $SIN$ 。

**【0079】** 本發明實施例提供的掃描驅動器，其內部電路結構為本發明提供的多級掃描驅動電路，由於本發明提供的掃描驅動電路利用較少的元器件就能夠輸出正常的掃描驅動信號，因此本發明提供的掃描驅動電路佔用的空間減少，從而使得掃描驅動器的體積減小，進而有利於顯示裝置的

窄邊框的發展趨勢。

【0080】 第四實施例：

圖 5 是本發明第四實施例提供的顯示裝置的結構示意圖。

【0081】 參見圖 5，本發明第四實施例提供了一種顯示裝置，其內部安裝有本發明提供的掃描驅動器 1、資料驅動器 2、發射控制驅動器 3 及像素面板 4。其中，掃描驅動器 1 的具體實施方式及有益效果可以參考第三實施例，在此將不再贅述。

【0082】 具體地，像素面板 4 能夠根據掃描驅動器 1 供應的掃描驅動信號、發射控制驅動器 3 供應的發射控制信號和資料驅動器 2 供應的資料信號來顯示圖像的多個像素  $PX_{n1}$ 、 $PX_{n2}$ （其中， $n$  為大於 0 的整數）。像素  $PX$  包括有機發光二極體（Organic Light-Emitting Diode，OLED），有機發光二極體用於發射與資料信號對應的驅動電流的光。

【0083】 掃描驅動器 1 根據從外部控制電路（例如，時序控制器）提供的控制信號將多級掃描信號按順序對應提供到掃描線  $S1$  至  $S_n$ ，然後，通過掃描驅動信號選擇某一行像素  $PX_{n1}$ 、 $PX_{n2}$  以對應接收資料線  $D1$  至  $D_m$  提供的資料信號。然後，像素  $PX_{n1}$ 、 $PX_{n2}$  充入（存儲）與資料信號對應的電壓並發射具有與該電壓對應的亮度分量的光。

【0084】 發射控制驅動器 3 根據外部控制電路（例如，時序控制器）供應的控制信號將發射控制信號按順序供應到發射控制線  $E1$  至  $E_n$ 。然後，通過發射控制信號來控制像素  $PX_{n1}$ 、 $PX_{n2}$  的發光時間。

【0085】 在一實施方式中，每個像素  $PX$  可以形成發射紅光的紅色像素或發射綠光的綠色像素或發射藍光的藍色像素。即，在一實施方式中，

像素面板 4 中包括紅色像素、綠色像素和藍色像素。相鄰的至少一個紅色像素、至少一個綠色像素和至少藍色像素構成一個像素單元。因此，像素單元能夠發射具有與驅動電流對應的亮度的不同顏色的光，從而能夠使像素面板 4 實現彩色圖像的顯示。

【0086】 在一實施方式中，掃描驅動器 1 和發射控制驅動器 3 可以以晶片的形式額外地安裝，和/或與像素面板 4 中的像素電路元件一起嵌入在面板上以構成嵌入式電路單元。

【0087】 應當理解，本發明實施例提供的顯示裝置，其內部使用了本發明上述實施例提供的掃描驅動器 1。也就是說，本發明通過在顯示裝置中設置上述實施例提供的掃描驅動器的方式，實現了縮小顯示裝置的邊框的目的，進而更有利於顯示裝置窄邊框的發展趨勢。

【0088】 以上所述僅為本發明的較佳實施例而已，並不用以限制本發明，凡在本發明的精神和原則之內所作的任何修改、等同替換或改進等，均應包含在本發明的保護範圍之內。

## 【符號說明】

### 【0089】

1	掃描驅動器	2	資料驅動器
3	發射控制驅動器	4	像素面板
101	第一控制模組	102	第二控制模組
103	輸出模組		

## 發明摘要

### 【發明名稱】(中文/英文)

一種掃描驅動電路、掃描驅動器及顯示裝置

### 【中文】

本發明提供一種掃描驅動電路、掃描驅動器及顯示裝置，該掃描驅動電路包括第一控制模組、第二控制模組和輸出模組，輸出模組包括第一開關單元、第二開關單元和掃描驅動信號輸出端，第一開關單元和第二開關單元並行連接且共同連接至掃描驅動信號輸出端，第一開關單元遠離掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第二時鐘信號，第二開關單元遠離掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第一參考信號；第一控制模組用於根據接收的信號控制第一開關單元的工作狀態；第二控制模組用於根據第一控制模組的工作狀態和接收的信號控制第二開關單元的工作狀態。本發明提供的掃描驅動電路利用較少的元器件實現了輸出掃描驅動信號的功能，減少了掃描驅動電路佔用的空間。

### 【英文】

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖 1。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

101	第一控制模組	102	第二控制模組
103	輸出模組		

## 申請專利範圍

1. 一種掃描驅動電路，包括第一控制模組、第二控制模組和輸出模組，其中，  
該輸出模組包括第一開關單元、第二開關單元和掃描驅動信號輸出端，  
該第一開關單元和該第二開關單元並行連接且共同連接至該掃描驅動信號輸出端，該第一開關單元遠離該掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第二時鐘信號，該第二開關單元遠離該掃描驅動信號輸出端的埠用於接收第一參考信號；  
該第一控制模組用於接收第一時鐘信號和起始信號，並根據該第一時鐘信號和該起始信號控制該第一開關單元的工作狀態；  
該第二控制模組用於接收第二參考信號，並根據該第一控制模組的工作狀態和該第二參考信號控制該第二開關單元的工作狀態。
2. 如請求項 1 所述的掃描驅動電路，其中，  
該第一控制模組包括第一開關元件，該第一開關元件包括第一控制端、第一通路端及第二通路端，該第一開關元件的該第一控制端用於接收該第一時鐘信號，該第一開關元件的該第二通路端用於接收該起始信號；  
該第二控制模組包括第二開關元件和第三開關元件，其中，該第二開關元件包括第二控制端、第三通路端及第四通路端，該第二開關元件的該第二控制端與該第一開關元件的該第一通路端相連，該第二開關元件的該第四通路端用於接收該第一時鐘信號；該第三開關元件包括第三控制端、第五通路端及第六通路端，該第三開關元件的該第三控制端用於接收該第一時鐘信號，該第三開關元件的該第五通路端與該第二開關元件

的該第三通路端相連，該第三開關元件的該第六通路端用於接收該第二參考信號；

該輸出模組的該第一開關單元包括第四開關元件，該輸出模組的該第二開關單元包括第五開關元件，其中，該第四開關元件包括第四控制端、第七通路端及第八通路端，該第四開關元件的該第四控制端與該第二開關元件的該第二控制端相連，該第四開關元件的該第八通路端用於接收該第二時鐘信號；該第五開關元件包括第五控制端、第九通路端及第十通路端，該第五開關元件的該第五控制端與該第三開關元件的該第五通路端相連，該第五開關元件的該第九通路端用於接收該第一參考信號，該第五開關元件的該第十通路端與該第四開關元件的該第七通路端相連。

3. 如請求項 2 所述的掃描驅動電路，其中，該第一控制模組還包括第六開關元件，該第六開關元件包括第六控制端、第十一通路端及第十二通路端，該第六開關元件的該第六控制端用於接收該第二參考信號，該第六開關元件的該第十一通路端與該第二開關元件的該第二控制端相連，該第六開關元件的該第十二通路端與該第四開關元件的該第四控制端相連。
4. 如請求項 2 或 3 所述的掃描驅動電路，其中，該輸出模組還包括第一導通增強元件，該第四開關元件的該第七通路端通過該第一導通增強元件與該第四控制端相連，該第一導通增強元件用於降低該第四開關元件的導通難度。

5. 如請求項 2 或 3 所述的掃描驅動電路，其中，該輸出模組還包括第二導通增強元件，該第五開關元件的該第九通路端通過該第二導通增強元件與該第五開關元件的該第五控制端相連，該第二導通增強元件用於降低該第五開關元件的導通難度。
6. 如請求項 2 所述的掃描驅動電路，其中，該第一開關元件至該第五開關元件中至少一個為 PMOS 管。
7. 如請求項 1 至 3 中任一項所述的掃描驅動電路，其特徵在於，該第一時鐘信號和該第二時鐘信號具有相同的占空比和週期，並且該第一時鐘信號與該第二時鐘信號的低電平相互交錯。
8. 如請求項 1 所述的掃描驅動電路，其中，  
該起始信號為相差預設級數的該掃描驅動電路輸出的掃描驅動信號。
9. 一種掃描驅動器，包括如請求項 1 至 8 中任一項所述的掃描驅動電路。
10. 一種顯示裝置，包括如請求項 9 所述的掃描驅動器。







