

申請日期： 92.3.27	IPC分類
申請案號： 92107009	H04N5/217

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	消除在一線性互補式金氧半電晶體影像感應器中KTC雜訊之裝置及方法
	英文	Method and apparatus for KTC noise canceling in a linear cmos image sensor
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 楊宏利 2. 何新平 3. 單慶維
	姓名 (英文)	1. Hongli Yang 2. Xingping He 3. Qingwei Shan
	國籍 (中英文)	1. 中國大陸 CN 2. 中國大陸 CN 3. 中國大陸 CN
	住居所 (中文)	1. 美國加州95014卡本第諾市花園瑪諾巷20685號 2. 美國加州95148聖荷西市雷克莫耳巷3213號 3. 美國加州95129聖荷西市巴克巷7108號
	住居所 (英文)	1. 20685 Garden Manor Court, Cupertino, CA 95014, U. S. A. 2. 3213 Lakemore Court, San Jose, CA 95148, U. S. A. 3. 7108 Bark Lane, San Jose, CA 95129, U. S. A.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 歐尼影像科技股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Omnivision Technologies, Inc.
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (營業所) (中文)	1. 美國加州94086森尼維耳市湯普森廣場930號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 930 Thompson Place, Sunnyvale, CA 94086, U. S. A.
	代表人 (中文)	1. 吳瑞蒙
代表人 (英文)	1. Raymond Wu	



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
美國 US	2002/03/27	10/109,390	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

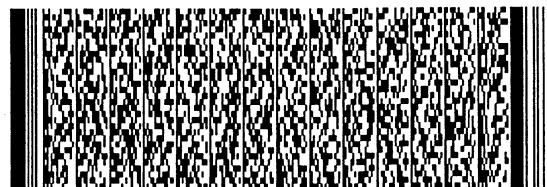
發明所屬之技術領域：

本發明與一種互補式金氧半電晶體 (CMOS) 影像感測器有關，特別是有關於一線性影像感測器中消除其 kTC 雜訊之方法與電路。

先前技術：

隨著積體電路技術的迅速發展，許多不同領域的已有革命性的發展，上述之領域包括：電腦、控制系統、電子通信與影像。舉一個例子來說，在影像的領域中，互補式金氧半導體 (CMOS) 影像感應器已經被證明它的製造價格比電荷耦合元件 (CCD) 影像裝置來得低。更進一步來說，對於某些應用上，互補式金氧半導體 (CMOS) 的性能是比較優良的。在互補式金氧半導體 (CMOS) 元件中的圖素 (pixel) 可以做的更小，以提供一比電荷耦合元件 (CCD) 影像感應器更高的解析度。此外，以邏輯需要而處理之訊號可以整合靠在該影像電路之旁，在這樣情況之下，一個單一的整合晶片 (integrated chip) 可以形成一個完整的單獨 (stand alone) 影像裝置。

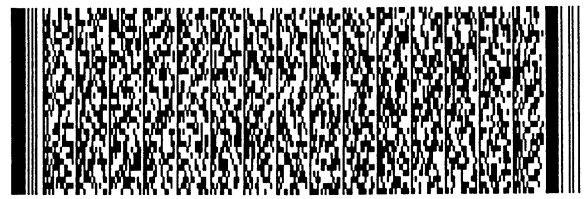
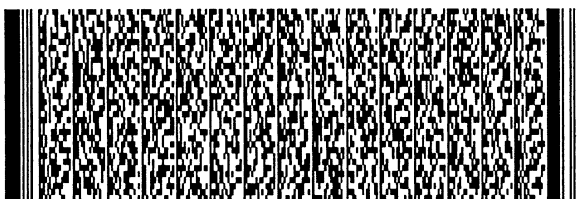
儘管互補式金氧半電晶體 (CMOS) 影像感測器技術的進展，仍然存在阻止它們的廣泛接受的問題。這種問題之一是在重定操作期間，在互補式金氧半電晶體 (CMOS) 圖素 (pixel)



五、發明說明 (2)

中引入的 "kTC" 雜訊。特別是，在互補式金氧半電晶體 (CMOS) 陣列中，在圖素 (pixel) 開始它的 "積分" (integration) 周期之前必須重定每個圖素 (pixel)。通常，這種重定步驟需要每個圖素 (pixel) 使相關聯的電晶體打開 (turned on) 以便使重定電壓到達關聯圖素 (pixel) 的光電二極體。當關聯電晶體關 (turned off) 時，光電二極體的電壓就等於重定電壓。然而，在每一個圖素 (pixel) 重定之後，在電晶體通道中的熱雜訊 (稱作 kTC 雜訊) 就引入注入在每個圖素 (pixel) 中的電荷量的一些變化。由於熱雜訊實質上是隨機的，一旦在各個圖素 (pixel) 上發生電壓改變，將不一定第二次發生相同變化。kTC 雜訊的幅度與波爾茲曼常數 k 、開爾文溫度 T 與電流路徑中的電容 C 有關。每個圖素 (pixel) 中的局部溫度變化將引起這種隨機的 kTC 雜訊。

現有技術試圖集中在改變圖素 (pixel) 的結構上來克服 kTC 雜訊。例如，已經提出使用四個電晶體的圖素 (pixel)。然而，這就具有大的圖素 (pixel) 尺寸與難於製造的缺點。類似地，在美國第 5981932 號專利中描述了通過在偽電容器 (pseudo-capacitor) 中存儲電荷來消除 kTC 雜訊的一種圖素 (pixel)。然而，這種圖素 (pixel) 需要額外的製程步驟，以及操作的額外時間要求。此外，'932 專利中的圖素 (pixel) 要求額外的電晶體以便提供額外的開關給地 (ground) 或電源。



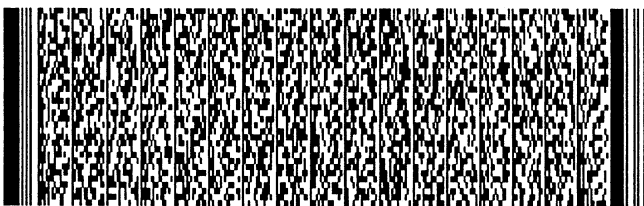
五、發明說明 (3)

因此，就需要提供一種簡單並易於製造的能夠補償 kTC 雜訊之方法或裝置。

發明內容：

本發明之目的在於提供一種從圖素 (pixel) 中讀出一圖素 (pixel) 信號之方法，該方法包括：首先，在上述圖素 (pixel) 開始一積分周期 (integration period) 之前，從上述圖素 (pixel) 中捕獲一第一黑參考信號 (black reference signal)；然後，在完成上述積分周期之後，捕獲一圖素 (pixel) 信號；之後，完成上述積分周期之後，捕獲一第二黑參考信號；最後，輸出上述第一黑參考信號、第二黑參考信號與圖素 (pixel) 信號。

本發明之另一目的在於提供一藉由一圖素 (pixel) 來讀出一圖素 (pixel) 信號輸出之行讀出電路，該電路包括：一連接到上述圖素 (pixel) 之圖素 (pixel) 信號支線，上述圖素 (pixel) 信號支線包括一圖素 (pixel) 信號儲存元件、一圖素 (pixel) 信號選擇開關與一圖素 (pixel) 信號讀取開關，上述圖素 (pixel) 信號選擇開關係連接到上述圖素 (pixel) 與圖素 (pixel) 信號儲存元件以便選擇性地存儲上述圖素 (pixel) 信號在圖素 (pixel) 信號儲存元件上，上述圖素 (pixel) 信號讀取開關係連接到上述圖素 (pixel) 信號儲存元件以便從上述圖素 (pixel) 信號儲存元件中選擇性地讀



五、發明說明 (4)

出上述圖素 (pixel) 信號；一連接到上述圖素 (pixel) 之第一黑參考信號支線，上述第一黑參考信號支線包括一第一黑參考儲存元件、一第一黑參考選擇開關與一第一黑參考讀取開關，上述第一黑參考選擇開關係連接到上述圖素 (pixel) 與第一黑參考儲存元件以便選擇性地存儲一第一黑參考信號在上述第一黑參考儲存元件上，上述第一黑參考讀取開關係連接到上述第一黑參考儲存元件以便從上述第一黑參考儲存元件中選擇性地讀出上述第一黑參考信號；以及，一連接到上述圖素 (pixel) 之第二黑參考信號支線，上述第二黑參考信號支線包括一第二黑參考儲存元件、一第二黑參考選擇開關與一第二黑參考讀取開關，上述第二黑參考選擇開關係連接到上述圖素 (pixel) 與第二黑參考儲存元件以便選擇地存儲一第二黑參考信號在上述第二黑參考儲存元件上，上述第二黑參考讀取開關係連接到上述第二黑參考儲存元件以便從上述第二黑參考儲存元件中選擇性地讀出上述第二黑參考信號。

實施方法：

在接下來的描述中，提供了許多的具體的詳細說明以提供對於本發明之實施例的一個完整的了解。然而，對於一個熟知習知技術的人而言，本發明可以在沒有一個或多個具體的細節，或使用其它方法、部件、材料等的情況下實施。在其它例子中，熟知的結構或運作不加以顯示或詳細描述。



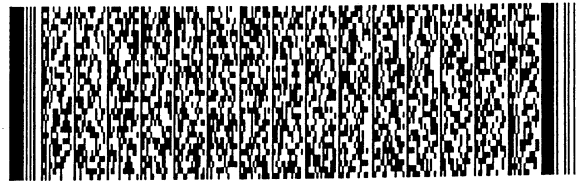
五、發明說明 (5)

以避免模糊了本發明不同實施例的觀點。

整個說明書中所提及到的 "一個實施例 (one embodiment)" 或 "一實施例 (an embodiment)" 是意謂著：關聯著一實施例中所描述的一個特殊的特徵、結構或特性是包括在至少一個本發明之實施例中。因此，在整個說明書不同地方中所出現的 "在一個實施例中 (in one embodiment)" 或 "在一實施例中 (in an embodiment)" 之句子不必然是指向相同的實施例。此外，上述之特殊的特徵、結構或特性也可能以任何的方式而結合在一個或多個實施例中。

雖然本發明可以一般性地應用於互補式金氧半電晶體 (CMOS) 影像感測器中，本發明亦將結合典型地與掃描器一起使用之一 "線性感測器" 來描述。總體上講，如圖一所示，上述線性感測器 11 只是一影像感測器之較小的形式。例如，一傳統的影像傳感器具有一圖素 (pixel) 101 的陣行，上述圖素 (pixel) 101 的陣行具有一相應於例如 CIF 格式 (format)、VGA 格式與 SVGA 格式的幾種已知標準之一的尺寸。然而，一線性感測器 11 典型地僅具有一列圖素 (pixel) (用於黑與白) 或三列圖素 (pixels) 13a、13b 與 13c (用於彩色)。因此，一彩色線性感測器可具有三列圖素 (pixels)，每一列具有大約 1000 個圖素 (pixels)。

如上所述，一互補式金氧半電晶體 (CMOS) 影像感測器包括

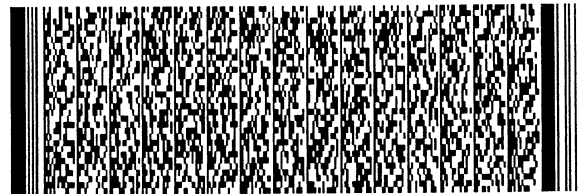


五、發明說明 (6)

一形成?列與行之圖素 (pixel)陣行。典型地，上述圖素 (pixels)之每一行將與其行讀出電路 15相關聯，這是本發明的目的。在下面的說明書中，一單個圖素 (pixel)係結合一讀出電路來描述。應當理解的是，對於整個影像感測器需要多個讀出電路。

請參考圖二，其顯示出一主動圖素 (active pixel) 101連接到一讀出電路 103。上述主動圖素 101包括一光電二極體 (photodiode) 105、一重定電晶體 107、圖素輸出電晶體 109與列選擇電晶體 111。上述主動圖素 101的結構是現有技術中的傳統結構。在操作中，上述光電二極體 105提供了一表示撞擊在光電二極體 105上的光量之光電信號輸出。如果上述列選擇 (RS) 電晶體 111是開的 (turned on) ，則上述光電信號即用來調製上述圖素輸出電晶體 109以輸出一光電信號。上述圖素輸出電晶體 109也被稱為處於源極跟隨器 (source follower) 結構。上述重定電晶體 107係用來對下一個信號整合周期 (integration period) 重定上述圖素 101。此外，在一個實施例中，上述圖素 101採用一光電二極體 105，而圖素 101還可以採用一光閘 (photogate) 或釘紮光電二極體 (pinned photodiode) 。

上述讀出電路 103包括三個支線 (branch) : 第一支線用於捕獲光電信號，第二支線用於捕獲第一黑參考 (black reference) 信號，以及第三支線用於捕獲第二黑參考信



五、發明說明 (7)

號。特別地，上述圖素輸出電晶體之源極係透過列選擇電晶體 111 而連接到上述第一與第二支線。兩個支線的使用就能夠允許相關雙取樣，其係一種對 $1/f$ 雜訊與固定的影像雜訊最小化之有用的技術。應當注意的是，對於相關雙取樣 (correlated double sampling)，典型地方式係在兩個支線之間採用一短路電晶體 (shorting transistor)。然而，為了使目的清楚，在圖二所示的讀出電路中，上述短路電晶體被省略了。

第一、第二與第三支線基本上具有相同結構。為了易於理解，除了用 "a" 表示用於捕獲光電信號的第一支線、用 "b" 表示用於捕獲第一黑參考信號的第二支線、以及用 "c" 表示用於捕獲第二黑參考信號的第三支線之外，相同的參考數字表示相同的元件。

上述讀出電路 103 包括一上述圖素 (pixel) 輸出電晶體 109 之負載電晶體 113。上述第一、第二與第三支線之每一支線包括支線選擇電晶體 115a、115b 與 115c。上述這些電晶體係用來作為開關以選擇由主動圖素 (pixel) 101 輸出的信號直接到達的支線。應當注意的是，在本實施例中，上述選擇電晶體 115a-115c 是 P 型金氧半電晶體 (PMOS)；然而，應當理解的是，還可以採用 N 型金氧半電晶體 (NMOS)。

支線選擇電晶體 115a-115c 的下游 (downstream) 是電

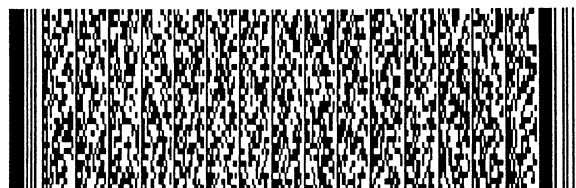
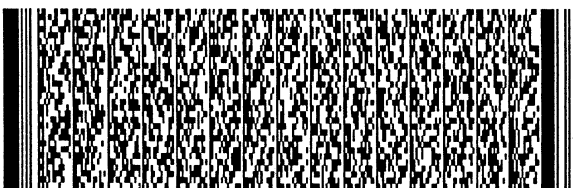


五、發明說明 (8)

容器 117a、117b與 117c。下游 (downstream) 這個術語是指在信號路徑中參考位置之後的位置。上述電容器 117a-117c具有一連接到電壓 VL之第一極板，電壓 VL可以是 VSS 或地 (ground)。上述電容器之第二極板係連接到選擇電晶體 115a-115c之汲極。上述電容器 117a-117c可以是多晶矽-多晶矽 (poly-poly) 電容器、金屬-金屬 (metal-metal) 電容器、金氧半電晶體 (MOS) 電容器、或者在半導體製程中形成之任何類型的傳統的電容器。

此外，上述電容器之第二極板係連接到讀取開關 119a-119c。這些讀取開關 119a-119c係透過一緩衝器 121選擇性地開與關於上述讀出電容器 117a-117c上之各種不同信號。然後，依次處理這些信號以便從圖素 (pixel) 101中提取該信號。與現有技術不同，一第一黑參考與一第二黑參考信號都用於使來自圖素 (pixel) 之信號相互關聯。

具體地，請參考圖三 A-三 G，當上述圖素 (pixel) 101處於一重定操作時 (藉由打開重定電晶體 107，並參考圖三 A)，如圖三 C所示，就僅僅第二支線選擇電晶體 115b是開的 (turned on)。這就捕獲一第一黑參考信號到電容器 117b上。應當注意的是，先於圖素 (pixel) 信號的積分 (integration) 之前，上述第一黑參考信號是被採用的。上述第一和第三支線選擇電晶體 115a與 115c是關的 (turned off)，如圖三 B與三 D所示。

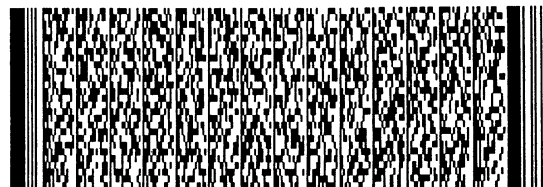
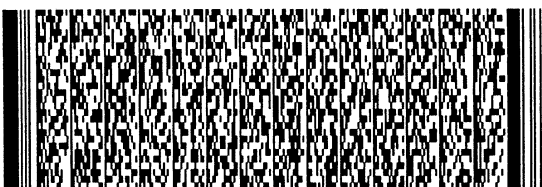


五、發明說明 (9)

請參考圖三 E，在電容器 117b 上捕獲第一黑參考信號之後，用於圖素 (pixel) 信號支線之讀取開關 119a 是開的，以便透過緩衝器 121 讀出圖素 (pixel) 信號。應當注意的是，上述電容器 117a 儲存來自前一週期的圖素 (pixel) 信號。隨後，如圖三 G 所示，用於第二黑參考信號支線之讀取開關 119c 是開的，以便透過緩衝器 121 讀出第二黑參考信號。應當注意的是，第二黑參考信號係儲存在前一週期內，並且上述第二黑參考信號是在前一週期內的 "第一" 黑參考信號。類似地，還應當注意，一特定圖素 (pixel) 101 之第二黑參考信號將用來作為一被取樣的下一個圖素 (pixel) (在隨後的列中) 之第一黑參考信號。

接著，如圖三 B 所示，然後，選擇電晶體 115a 是開的。這就導致了一新的圖素 (pixel) 信號將存儲在電容器 117a 上。於是，上述週期完成並且下一個讀出週期可以開始。當上述重定電晶體再一次被啟動，如圖三 A 所示，並且通過啟動選擇電晶體 115c，上述第二黑參考信號被存儲在電容器 117c 上，如圖三 D 所示。

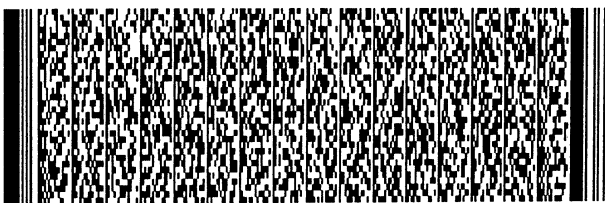
電路的操作是：在圖素 (pixel) 信號積分之前捕獲第一黑參考信號，在圖素 (pixel) 信號積分之後捕獲第二黑參考信號。所有這些信號都透過緩衝器 121 用於隨後的信號處理。特別地，可以結合相關雙路取樣技術與採用第一黑參考信



五、發明說明 (10)

號和 第二黑參考信號來消除 kTC雜訊。

對熟悉此領域技藝者，本發明雖以一些較佳實例闡明如上，然其並非用以限定本發明精神。例如，以上詳細描述說到的是調整曝光時間，但是上面描述的技術同樣可以用於增益控制。例如，不是延長與縮短曝光時間，而是相應地提高或降低增益。此外，如果需要還可以同時延長曝光時間與提高增益。在不脫離本發明之精神與範圍內所作之修改與類似的安排，均應包含在下述之申請專利範圍內，這樣的範圍應該與覆蓋在所有修改與類似結構的最寬廣的詮釋一致。因此，闡明如上的本發明一些較佳實例，可用來鑑別不脫離本發明之精神與範圍內所作之各種改變。



圖式簡單說明

圖式簡單說明：

在附圖中，在整個本發明的非限制性與非窮盡的實施例之不同圖示中，相同的參考數字代表相同的部分。

第一圖是根據本發明所形成之一線性互補式金氧半電晶體 (CMOS) 影像感測器之一示意圖；

第二圖是根據本發明所形成之一圖素 (pixel) 與一相關的行讀出電路之一示意圖；

第三 A 至第三 G 圖是顯示圖二之行讀出電路之工作時序圖。

圖示符號對照表：

線性感測器 11

圖素 (pixels) 列 13a、13b、13c

行讀出電路 15

主動圖素 (pixel) 101

讀出電路 103

光電二極體 (photodiode) 105

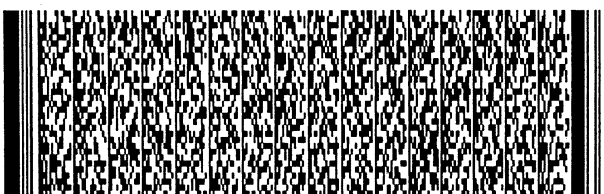
重定電晶體 107

圖素輸出電晶體 109

列選擇電晶體 111

負載電晶體 113

支線選擇電晶體 115a、115b、115c



圖式簡單說明

電 容 器 117a、 117b、 117c

讀 取 開 關 119a、 119b、 119c

緩 衝 器 121



四、中文發明摘要 (發明名稱：消除在一線性互補式金氧半電晶體影像感應器中KTC雜訊之裝置及方法)

發明摘要：

一種從一圖素 (pixel) 中讀出圖素 (pixel) 信號之方法被揭露，上述方法包括：首先，在上述圖素 (pixel) 開始一積分周期 (integration period) 之前，從上述圖素 (pixel) 中捕獲一第一黑參考信號 (black reference signal)；然後，在完成上述積分周期之後，捕獲一圖素 (pixel) 信號；之後，完成上述積分周期之後，捕獲一第二黑參考信號；最後，輸出上述第一黑參考信號、第二黑參考信號與圖素 (pixel) 信號。

五、(一)、本案代表圖為：第 ___ 二 ___ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

主動圖素 (pixel) 101

讀出電路 103

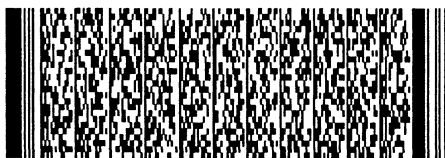
六、英文發明摘要 (發明名稱：Method and apparatus for KTC noise canceling in a linear cmos image sensor)



四、中文發明摘要 (發明名稱：消除在一線性互補式金氧半電晶體影像感應器中KTC雜訊之裝置及方法)

光電二極體 (photodiode) 105
重定電晶體 107
圖素輸出電晶體 109
列選擇電晶體 111
負載電晶體 113
支線選擇電晶體 115a、 115b、 115c
電容器 117a、 117b、 117c
讀取開關 119a、 119b、 119c
緩衝器 121

六、英文發明摘要 (發明名稱：Method and apparatus for KTC noise canceling in a linear cmos image sensor)



六、申請專利範圍

申請專利範圍：

1. 一種從一圖素 (pixel) 中讀出一圖素 (pixel) 信號之方法，包括：

在該圖素 (pixel) 開始一積分周期 (integration period) 之前，從該圖素 (pixel) 中捕獲一第一黑參考信號 (black reference signal)；

在完成該積分周期之後，捕獲一圖素 (pixel) 信號；

完成該積分周期之後，捕獲一第二黑參考信號；以及

輸出該第一黑參考信號、該第二黑參考信號與該圖素 (pixel) 信號。

2. 如申請專利範圍第 1 項之從一圖素 (pixel) 中讀出一圖素訊號之方法，其中當該圖素 (pixel) 執行一重定功能時，捕獲該第一黑參考信號。

3. 如申請專利範圍第 1 項之從一圖素 (pixel) 中讀出一圖素訊號之方法，其中該第一黑參考信號、該第二黑參考信號與該圖素 (pixel) 信號係透過一緩衝器 (buffer) 輸出。

4. 如申請專利範圍第 1 項之從一圖素 (pixel) 中讀出一圖素訊號之方法，其中該第一黑參考訊號係領先該第二黑色參考訊號一領先的讀出週期。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項之從一圖素 (pixel) 中讀出一圖素訊號之方法，其中該第二黑參考信號將用作隨後的一讀出周期之一隨後的第一黑參考信號。

6. 一種藉由一圖素 (pixel) 來讀出一圖素 (pixel) 信號輸出之行讀出電路，該電路包括：

一連接到該圖素 (pixel) 之圖素 (pixel) 信號支線，該圖素 (pixel) 信號支線包括一圖素 (pixel) 信號儲存元件、一圖素 (pixel) 信號選擇開關與一圖素 (pixel) 信號讀取開關，該圖素 (pixel) 信號選擇開關係連接到該圖素 (pixel) 與該圖素 (pixel) 信號儲存元件以便選擇性地存儲該圖素 (pixel) 信號在該圖素 (pixel) 信號儲存元件上，該圖素 (pixel) 信號讀取開關係連接到該圖素 (pixel) 信號儲存元件以便從該圖素 (pixel) 信號儲存元件中選擇性地讀出該圖素 (pixel) 信號；

一連接到該圖素 (pixel) 之第一黑參考信號支線，該第一黑參考信號支線包括一第一黑參考儲存元件、一第一黑參考選擇開關與一第一黑參考讀取開關，該第一黑參考選擇開關係連接到該圖素 (pixel) 與該第一黑參考儲存元件以便選擇性地存儲一第一黑參考信號在該第一黑參考儲存元件上，該第一黑參考讀取開關係連接到該第一黑參考儲存元件以便從該第一黑參考儲存元件中選擇性地讀出該第一黑參考信號；以及

一連接到該圖素 (pixel) 之第二黑參考信號支線，該第二黑



六、申請專利範圍

參考信號支線包括一第二黑參考儲存元件、一第二黑參考選擇開關與一第二黑參考讀取開關，該第二黑參考選擇開關係連接到該圖素 (pixel) 與該第二黑參考儲存元件以便選擇地存儲一第二黑參考信號在該第二黑參考儲存元件上，該第二黑參考讀取開關係連接到該第二黑參考儲存元件以便從該第二黑參考儲存元件中選擇性地讀出該第二黑參考信號。

7. 如申請專利範圍第 6 項之藉由一圖素 (pixel) 來讀出一圖素 (pixel) 信號輸出之行讀出電路，其中在一圖素 (pixel) 信號積分周期開始之前，該第一黑參考信號儲存於該第一黑參考元件上。

8. 如申請專利範圍第 6 項之藉由一圖素 (pixel) 來讀出一圖素 (pixel) 信號輸出之行讀出電路，其中在完成一圖素 (pixel) 信號積分周期之後，該第二黑參考信號儲存於該第二黑參考元件上。

9. 如申請專利範圍第 6 項之藉由一圖素 (pixel) 來讀出一圖素 (pixel) 信號輸出之行讀出電路，其中所有之該儲存元件係由電容器所形成。

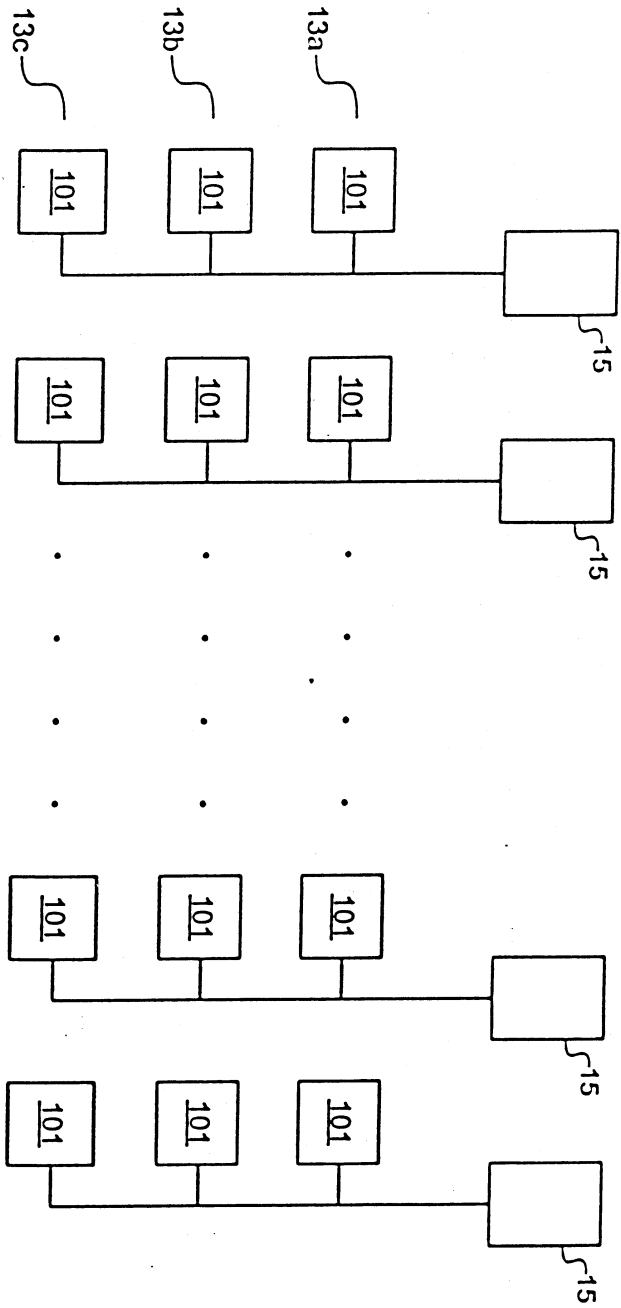
10. 如申請專利範圍第 6 項之藉由一圖素 (pixel) 來讀出一圖素 (pixel) 信號輸出之行讀出電路，更包括一緩衝器連接



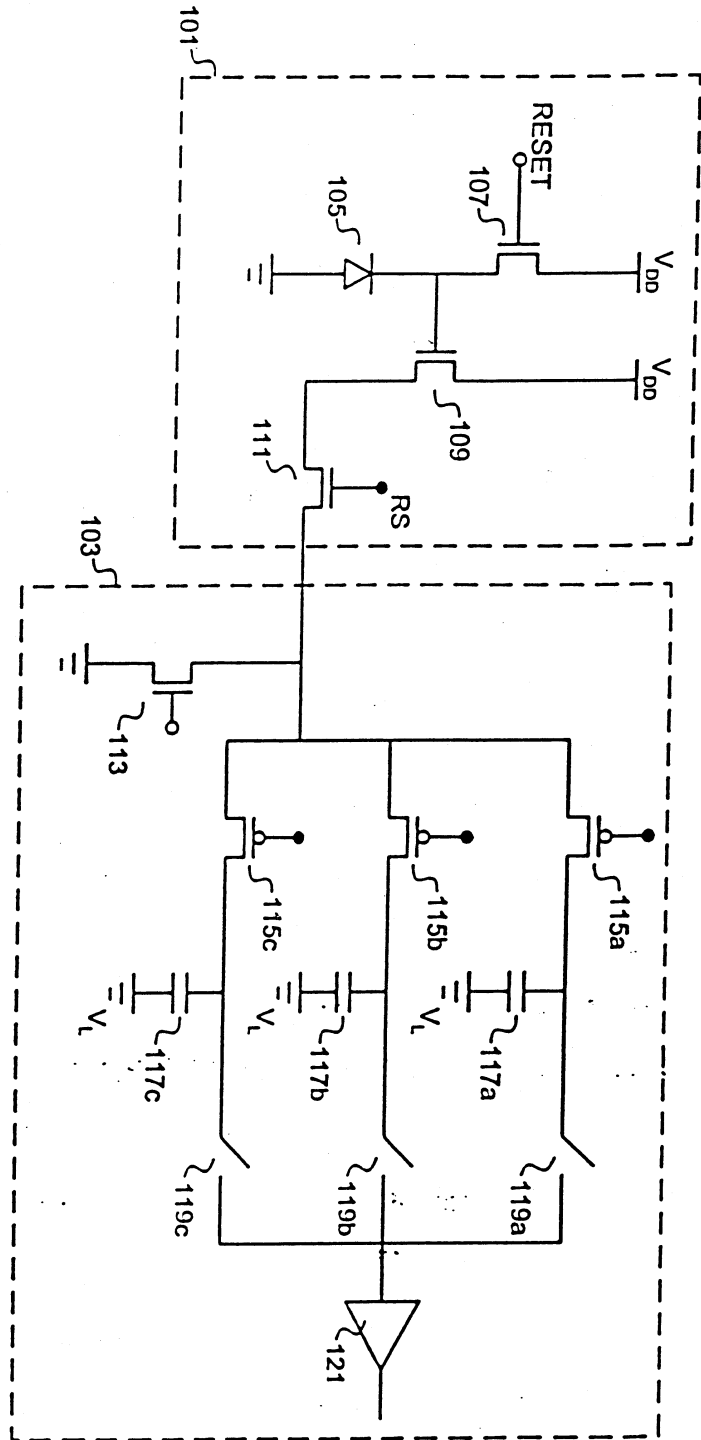
六、申請專利範圍

到所有之該讀取開關，以便允許從該儲存元件而來之該信號透過該緩衝器被讀出。



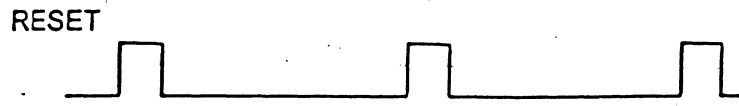


第一圖

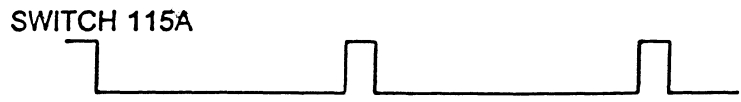


第二圖

第三 A 圖



第三 B 圖



第三 C 圖



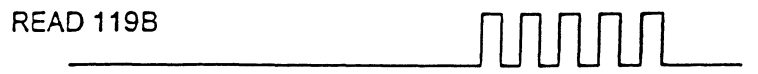
第三 D 圖



第三 E 圖



第三 F 圖



第三 G 圖



92 11 27

申請日期: 92-3-27	IPC分類 H04N5/217
申請案號: 9210706P	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

200415917

一、發明名稱	中文	消除在一線性互補式金氧半電晶體影像感應器中KTC雜訊之裝置及方法
	英文	Method and apparatus for KTC noise canceling in a linear cmos image sensor
二、發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 楊宏利 2. 何新平 3. 單慶維
	姓名 (英文)	1. Hongli Yang 2. Xingping He 3. Qingwei Shan
	國籍 (中英文)	1. 中國大陸 CN 2. 中國大陸 CN 3. 中國大陸 CN
	住居所 (中文)	1. 美國加州95014卡本第諾市花園瑪諾巷20685號 2. 美國加州95148聖荷西市雷克莫耳巷3213號 3. 美國加州95129聖荷西市巴克巷7108號
	住居所 (英文)	1. 20685 Garden Manor Court, Cupertino, CA 95014, U. S. A. 2. 3213 Lakemore Court, San Jose, CA 95148, U. S. A. 3. 7108 Bark Lane, San Jose, CA 95129, U. S. A.
三、申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 歐尼影像科技股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Omnivision Technologies, Inc.
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (營業所) (中文)	1. 美國加州94086森尼維耳市歐林思路1341號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 1341 Orleans Drive, Sunnyvale, CA 94089, U. S. A.
	代表人 (中文)	1. 詹姆士 何
代表人 (英文)	1. James He	

