

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005年09月30日；11/240,746

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明一般而言係關於具有多個取樣和保持處理通道之CMOS影像感測器之領域，且更特定而言，係關於此種具有一將信號自該像素陣列選路至其中每一通道僅包括一種色彩之每一取樣和保持處理通道之選路矩陣的CMOS影像感測器。

【先前技術】

隨著CMOS影像感測器之影像大小及速度持續增加，將需要使用一多通道輸出構架。然而，若使用該多通道輸出，則必須使視訊信號返回至其適當次序。此任務變得愈加困難且將在最終視訊信號串中導致一雜訊問題。

雖然先前技術令人滿意，但其包括上述缺點。因此，需要一具有其中消除信號重組之多通道輸出之CMOS影像感測器。

【發明內容】

本發明旨在克服上文列舉問題中之一個或一個以上問題。簡單概括而言，根據本發明之一態樣，本發明歸屬於一CMOS影像感測器，該CMOS影像感測器具有複數個佈置成於一陣列之像素、複數個取樣和保持陣列、及一以一預定次序將一信號自每一像素選路至該等取樣和保持陣列中之一者之選路矩陣。

下文對較佳實施例之詳細闡述及所附申請專利範圍並參考附圖，將更清晰地瞭解及領會本發明之該等及其它態

樣、目的、特徵及優勢。

本發明之有利效應

本發明具有以下優勢：消除讀出時之信號重組、藉由減小取樣和保持電路輸出時之負載來增加運作速度、及增加具有一大物理表面面積之像素陣列之有效可用性。

【實施方式】

參照圖1，其顯示一本發明之一CMOS影像感測器10之俯視圖。感測器10包括：一佈置成列及行的兩維像素陣列20；一濾色片陣列(CFA)(未顯示)，其經定位橫跨於該等像素上以使每一像素接收一特定色彩。於較佳實施例中，該CFA係一此項本技術中眾所周知之貝爾濾色片。一列解碼器30係電連接至像素陣列20且用於選擇性地將預定列之像素讀出至一選路矩陣40。較佳地，將該等列係每次一個列地選路至該選路矩陣。然後，選路矩陣40將該等信號自像素陣列20選路至複數個取樣和保持陣列50中之一者。應進一步注意，像素係選路至取樣和保持陣列50以便僅將一種色彩選路至任一特定取樣和保持陣列50。取樣和保持陣列50可改變至四個或四個以上，此取決於該所期望之速度。於圖3中所示之低速度佈置中，存在四個取樣和保持陣列50且每一陣列僅接收一種色彩。為使該速度增加一倍，應具有8個取樣和保持陣列50，且為使該速度增加兩倍，應具有12個陣列50。為清晰起見，應注意，於每一佈置中，如下文將詳細闡述每一通道將僅接收一種色彩。自取樣和保持陣列50，如此項技術中眾所周知，該等信號被

選路至其他處理電路(未顯示)以便產生一影像之電子錶達。

參照圖2，其顯示一CMOS影像感測器10之一典型像素60之示意圖。像素60包括一接收轉換成一電荷之入射光之光電二極體70。一轉移閘極(TG)80將電荷轉移至一將該電荷轉換為一電壓之浮動擴散90。該電壓被發送至一放大器電晶體100以便緩衝該信號振幅。於較佳實施例中，放大器100之增益係整數，或1，然而可根據所期望之設計型式使用其它增益因數。列選擇電晶體110自列解碼器陣列30(參見圖1)接收一信號，以便將該特定列之像素移送至選路矩陣40。一重置閘極電晶體120用於在將另一影像信號移送至浮動擴散90之前重置及清除浮動擴散90之任何殘餘電荷。

參照圖3，其顯示一像素陣列20至選路矩陣40且隨後至一取樣和保持陣列50之間的連接之示意圖。圖3僅繪示四個取樣和保持陣列，雖然如上所述，為增加速度，可增加取樣和保持矩陣之數量。概括而言，四種色彩之每一種係以一預定次序在時間上順次地選路至一特定取樣和保持陣列。例如，藉由啟用四組開關中之一者首先讀出色彩1。每一組中之開關數量係由 $N/4$ 所決定，其中 N 係每一列中之像素數量。於轉移色彩1中，包括開關S1、S5、S9及S13等的第一組開關皆處於關閉狀態(為圖示清晰起見，所有開關皆未顯示)。於此實施例中，跳過三個開關以使每第4個開關處於關閉狀態。一對應之第二組開關皆連接至該第一

組開關，且於轉移色彩1中，此組開關亦大致同時關閉(S'1、S'5、S'9及S'13等)以便將色彩1轉移至特定取樣和保持電路50。第二組中之開關數量亦係 $N/4$ ，其中N係一列中像素之總數量。在完成至取樣和保持電路50之轉移後，此兩組開關皆斷開(S1、S5、S9、S13、S'1、S'5、S'9、S'13等等)。

然後，藉由使用其對應之第一及第二組開關(S2、S6、S10及S14與S'2、S'6、S'10、S'14)重複以上序列將該第二色彩轉移至一取樣和保持陣列50。該過程經同步化以便在轉移該第二色彩之前轉移該第一色彩。類似地，亦以此同步化之方式重複色彩3(使用開關S3、S7、S11、S15及S'3、S'7、S'11、S'15等)及色彩4(使用開關S4、S8、S12、S16及S'4、S'8、S'12、S'16等)以便轉移其特定色彩。應注意，對於一貝爾圖案，取樣和保持通道1(50)中之色彩係綠色1；取樣和保持通道2(50)包含綠色2；取樣和保持通道3(50)包含紅色；及取樣和保持通道4(50)包含蘭色。應注意，對於四個通道而言，來自取樣和保持通道50之色彩資訊係大致同時輸出，以使隨後附接之芯片外信號處理電路系統在大致相同時間接收每一像素之全部色彩資訊(四個色彩通道)。應注意，若存在8個通道，則在每一時脈週期上將兩個順序色彩資訊信號發送至該芯片外處理電路系統。如上文所述，熟習此項技術者將瞭解，當增加通道數量時，色彩資訊信號之數量亦相應增加。

參照圖4，其顯示一包含本發明之影像感測器10之數位

攝像機 130，以用於圖解闡釋尋常消費者所習慣之本發明之一典型商業實施例。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一本發明之 CMOS 影像感測器之俯視圖；

圖 2 係一本發明之一典型 CMOS 主動像素之示意圖；

圖 3 係一圖解闡釋自像素選路至四個取樣和保持陣列之示意圖；及

圖 4 係一包含本發明之影像感測器之一數位攝像機之透視圖，以便圖解闡釋本發明之一典型商業實施例。

【主要元件符號說明】

10	CMOS 影像感測器
20	像素陣列
30	列解碼器
40	選路矩陣
50	取樣和保持通道/取樣和保持陣列/取樣和保持 電路
60	典型像素
70	光電二極體
80	轉移閘極
90	浮動擴散
100	放大器電晶體
110	列選擇電晶體
120	重置閘極電晶體
130	數位攝像機

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種CMOS影像感測器，該CMOS影像感測器包括複數個佈置成一陣列之像素、複數個取樣和保持陣列、及一以一預定次序將一信號自每一像素選路至該等取樣和保持陣列中之一者之選路矩陣。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

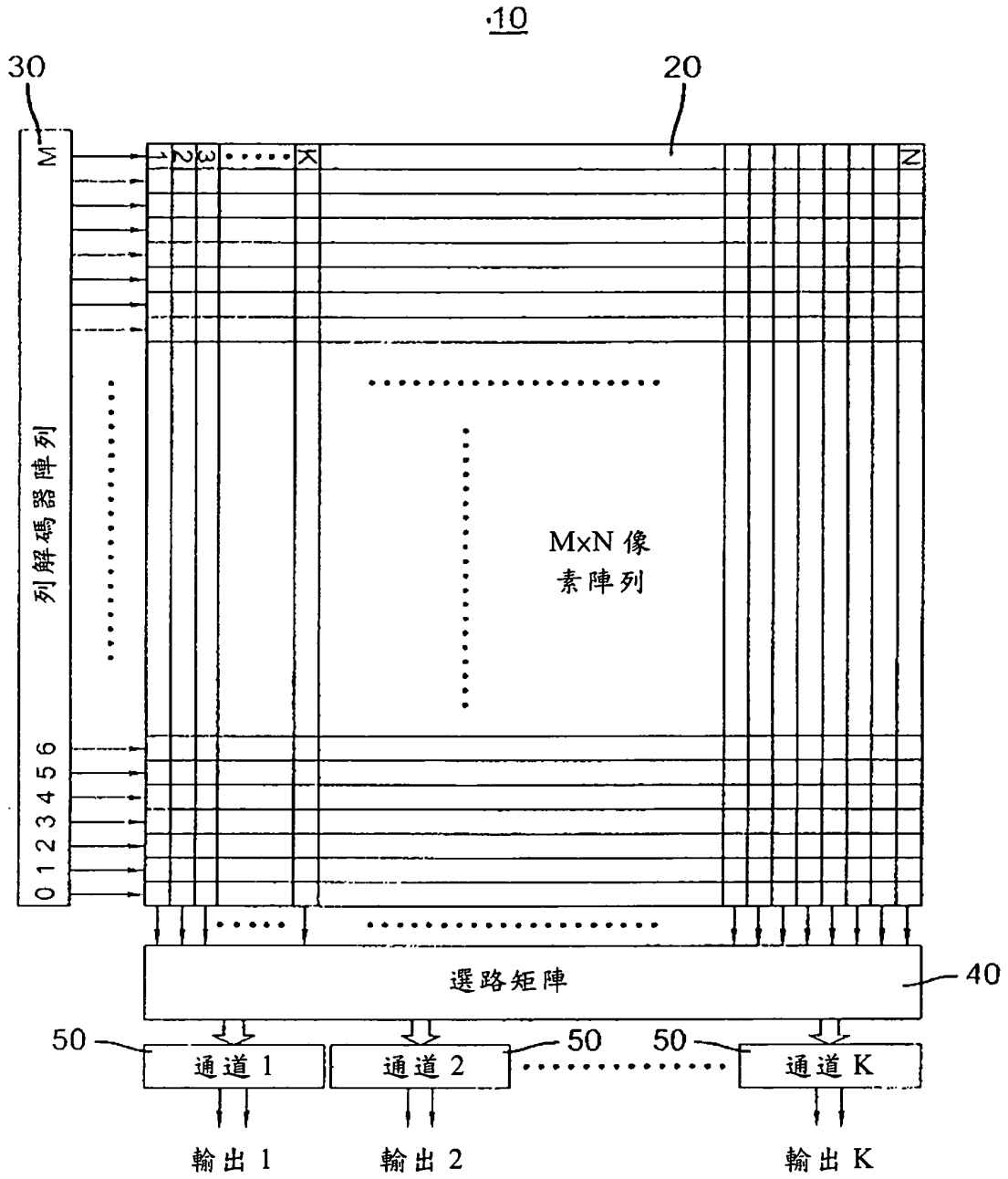


圖 1

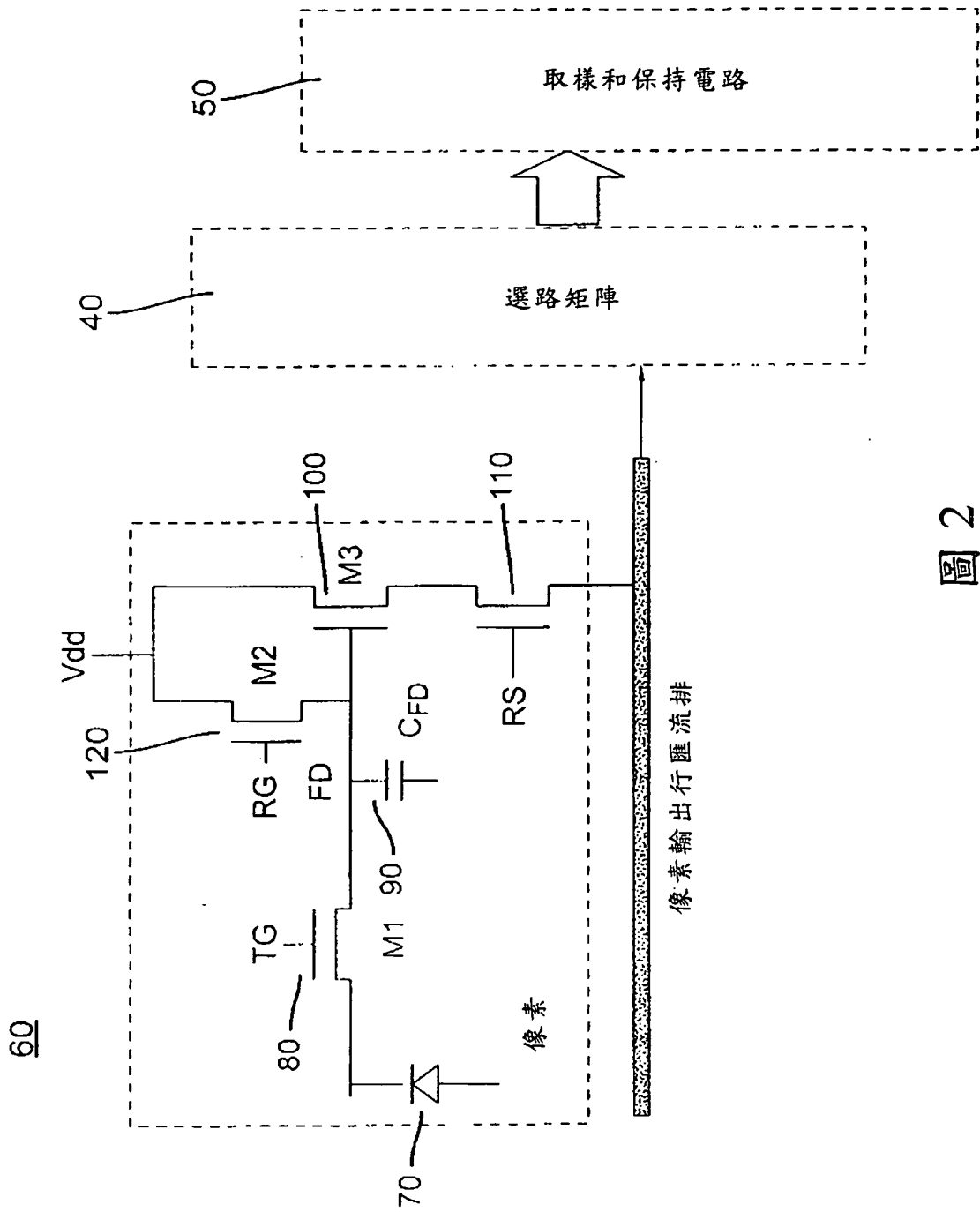


圖 2

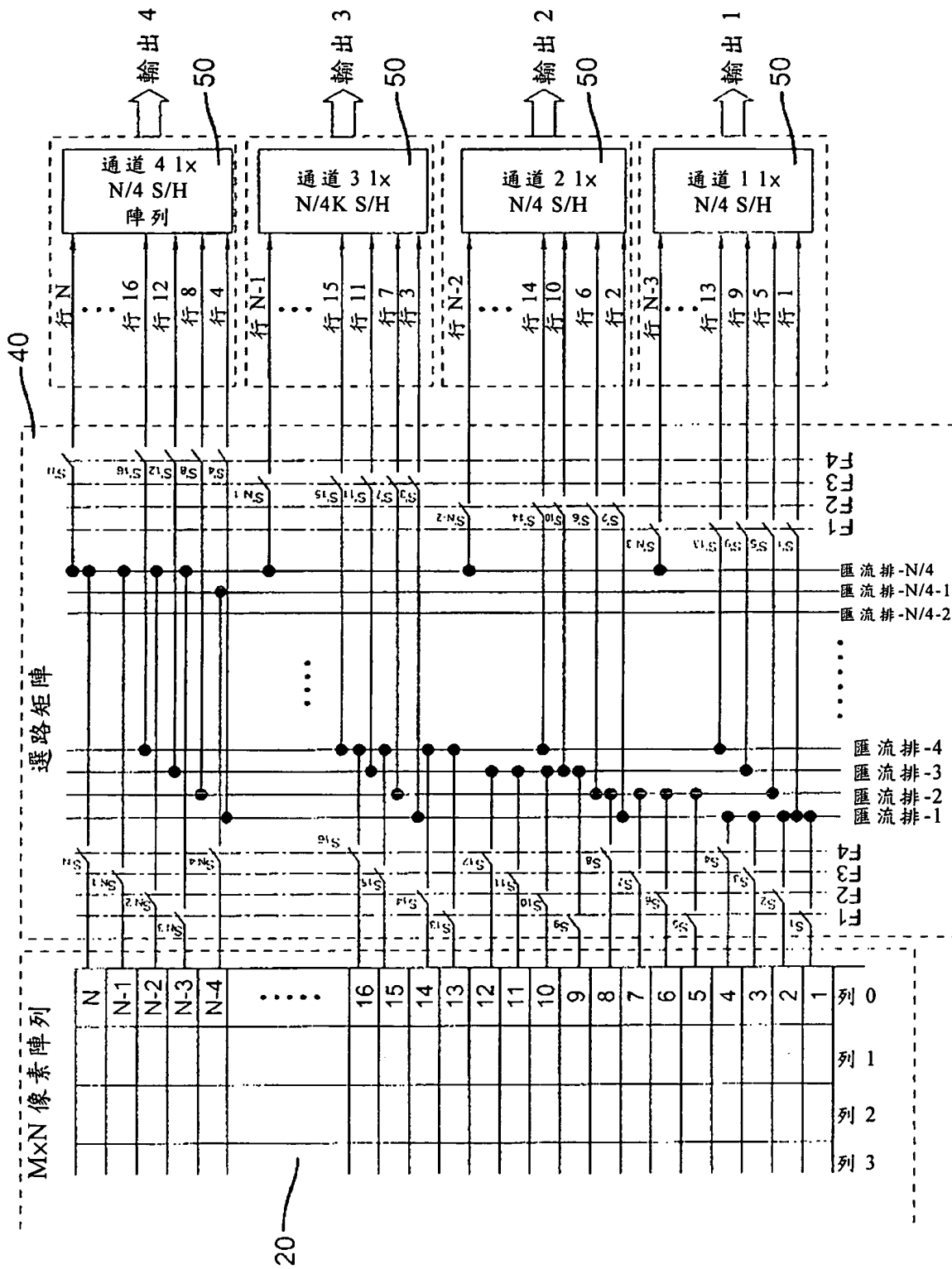


圖 3

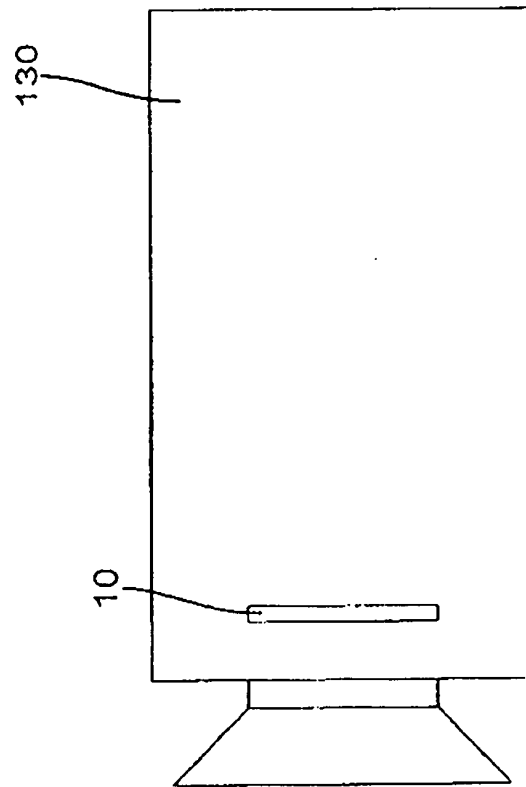


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|-------------------------|
| 10 | CMOS 影像感測器 |
| 20 | 像素陣列 |
| 30 | 列解碼器 |
| 40 | 選路矩陣 |
| 50 | 取樣和保持通道/取樣和保持陣列/取樣和保持電路 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

發明專利說明書

100年6月23日修正替換頁

中文說明書替換頁(100年6月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※ 申請案號：095136338

※ 申請日期：95.9.29

※IPC 分類：H04N 9/04

一、發明名稱：(中文/英文)

用於互補金氧半導體影像感測器之輸出選路結構

OUTPUT ROUTING STRUCTURE FOR CMOS IMAGE SENSORS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商豪威科技股份有限公司

OMNIVISION TECHNOLOGIES, INC.

代表人：(中文/英文)

薇琪 周

CHOU, VICKY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖塔克拉樂市波頓道4275號

4275 BURTON DR., SANTA CLARA, CA 95054, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 1 人)

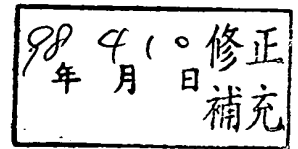
姓 名：(中文/英文)

徐偉澤

XU, WEIZE

國 籍：(中文/英文)

中華人民共和國 P.R.C.

十、申請專利範圍：

1. 一種 CMOS 影像感測器，其包括：
 - (a) 佈置成一陣列之複數個像素；
 - (b) 複數個取樣和保持陣列；及
 - (c) 一自該陣列接收多個信號且將該等信號選路至該複數個取樣和保持陣列之選路矩陣，其中該選路矩陣將該陣列中該複數個像素以電子方式劃分成群組且將來自每一群組之一或多個像素之信號以一預定次序在時間上連續地選路至個別之取樣和保持陣列，及其中在一群組之每一信號係選路至不同之取樣和保持陣列，使得藉由每一取樣和保持電路接收之該等信號包含相同之色彩。
2. 如請求項 1 之 CMOS 感測器，其中該等像素係由該選路矩陣以電子方式連接成群組且該選路矩陣以一重複圖案或大致重複圖案形式將信號發送至該複數個取樣和保持電路。
3. 如請求項 1 之 CMOS 感測器，其中在每一群組中之該等信號係分別藉由該選路矩陣中一組大致時間同步化之開關來選路。
4. 如請求項 2 之 CMOS 感測器，其中該重複圖案經時間同步化以便在該大致相同時間時自該選路矩陣發出該等特定信號。
5. 一種數位攝像機，其包括：
 - 一 CMOS 影像感測器，其包括：
 - (a) 佈置成一陣列之複數個像素；

(b) 複數個取樣和保持陣列；及

(c) 一自該陣列接收多個信號且將該等信號選路至該複數個取樣和保持陣列之選路矩陣，其中該選路矩陣將該陣列中該複數個像素以電子方式劃分成群組且將來自每一群組之一或多個像素之信號以一預定次序在時間上連續地選路至個別之取樣和保持陣列，及其中在一群組之每一信號係選路至不同之取樣和保持陣列，使得藉由每一取樣和保持電路接收之該等信號包含相同之色彩。

6. 如請求項5之數位攝像機，其中該等像素係由該選路矩陣以電子方式連接成群組且該選路矩陣以一重複圖案或大致重複圖案形式將信號發送至該複數個取樣和保持電路。
7. 如請求項5之數位攝像機，其中在每一群組中之該等信號係分別藉由該選路矩陣中一組大致時間同步化之開關來選路。
8. 如請求項6之數位攝像機，其中該重複圖案經時間同步化以便在該大致相同時間時自該選路矩陣發出該等特定信號。