公告本

申請日期	90.7.26
案號	90118301
類別	H04N 1/03

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

540219

發明 專利說明書

一、發明名稱	中文	使用節段電荷轉換閘以改善用於小影像之處理時間的光感器陣列
	英文	PHOTOSENSOR ARRAY USING SEGMENTED CHARGE TRANSFER GATES TO IMPROVE PROCESSING TIME FOR SMALL IMAGES
二、發明人	姓名	(1)克特 E. 史皮爾斯 (2)道格拉斯 L. 法蘭茲
	國籍	美國
	住、居所	(1)美國科羅拉多州福特柯林斯・大三角帆巷319號 (2)美國科羅拉多州福特柯林斯・防波堤道900號
三、申請人	姓名（名稱）	美商・惠普公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國加州帕羅亞托・哈諾維街3000號
	代表人姓名	安 O. 巴斯金

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

美	國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，☑有　□無主張優先權
		2001,01,25	09/769,721	

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

可偏此者。相反地，CCD線陣列通常地連串地轉換所有電荷，呈桶隊款式地自光感性元件之每一線陣列至一小數目之用於電荷之變換成為一可計量電壓之探向節點。本專利案文件主要地係與光感器陣列之有串列電荷移錄器者有關，同時亦稱之為電荷移錄器或讀出移錄器。

有時，一文件，或照片，或其他正被掃瞄之文件，係大體上較此掃瞄器係具有掃瞄之能力之最大尺寸為小。例如，掃瞄一文件之掃瞄器能力它係大約200mm寬者可以用來掃描一底片或幻燈片之大約35mm寬者。另一選擇為掃瞄美國"B"尺寸文件或米制A3文件之掃瞄器能力亦可定期地被用來掃瞄美國"A"尺寸文件或米制A4文件。最後，掃瞄器一般地提供預先觀察功能，其中一整頁係以低解析度掃瞄，以及一掃瞄操作者隨後選擇頁之一小部分用作最後以高解析度掃瞄。

典型地，此掃瞄器變換電荷至數位值供一掃瞄線內最大數目之象素用，以及隨後拋棄不要之數位值。一大體上有數之時間係耗費來產生數位資料之係總不使用者。對小影像或一頁之小部分之高解析度掃瞄言，掃瞄速度可能因從未使用之那些資料之變換而被限制。用以掃瞄一區域之有一寬度對用於一掃瞄器之最大掃瞄寬度比較時係相關地小者，有一需求用以減少其所須要之時間。

本發明之概述

一種光感器組合有電荷轉換閘者，它係經分節段成為多個部分。個別部分可以被控制。對一小影像言，僅此電

五、發明說明（3）

荷轉換閘之適當部分係被用來轉換電荷自光感器至電荷移錄器。此電荷移錄器轉移此電荷朝向用於類比至數位變換之一節點。當所有電荷業經移轉超越電荷轉換閘之適當部分之外時，電荷轉換閘之此適當部分可再次地啟動。其結果，多個局部掃瞄線可以多路傳輸在電荷移錄器上。在此穩定狀態中，僅有自影像之小部分之電荷係被變換，藉此減少處理時間。如果總掃瞄時間係以曝光時間所限制時，那麼此轉移率可以減小作為僅轉移少許電荷之結果，由是而改良電荷轉換效率。在光感器內所堆積之電荷之係未被使用者係排洩入溢流排洩中。

圖式之簡要說明

第1A至1C圖係一光感器組合之方塊圖，具有依照本發明之一節段之電荷轉換閘者。

第2圖係依照本發明之用於一光感器組合之一另一可供選擇組態之一方塊圖。

第3A和3B圖係依照本發明之用於一光感器組合之附加之另一可供選擇之一方塊圖。

第4A和4B圖係依照本發明之用於一節段之電荷轉換閘之附加之另一可供選擇組態之方塊圖。

本發明之較佳具體例之詳細說明。

在第1A圖中，一光感器組合包括光感器100之線陣列，以及一電荷移錄器102，一電荷轉換閘104者，係經分節段成為多個部分。一如第1A圖之範例中所說明者，此電荷轉換閘104係經分節段成為四個等長部分，經標示以

五、發明說明（4）

A,B,C和D，以每一部分可由控制線106分開地控制。曝光後，電荷轉換閘104之部分之控制確定自光感器之線陣列之那些電荷係轉移至電荷移錄102。例如，電荷轉換閘104之所有四個部分均可以啟動，俾使最大寬度掃瞄線係被攝取，或者一半之此寬度可以被攝取，或者任何四部分中之其他組合。以重複地被曝光，光感器有電荷之係未被轉移者，以及電荷可能溢流至鄰近之光感器。在第1A圖內，一側向溢流排洩108防止過剩電荷之堆積。在第1A圖內，電荷移錄器102內之電荷係轉移至放大器110供類比至數位變換用(A/D變換器未在圖中顯示)。

假定僅1/4之可用掃瞄線寬度係實際地被需要。在第1B圖內，僅有電荷轉換閘104之一個部分(部分D)係經啟動，以及一片電荷包含自線陣100之電荷112之1/4者係經轉換至電荷移錄器102。電荷移錄器中之其餘階程係不由此一轉換來影響，並係在下文中更詳細地討論。此電荷移錄器102轉換電荷112至放大器110供A/D變換用。

在第1C圖中，於第三次曝光中，電荷移錄器102中之電荷係朝向放大器110轉移。四次轉換之後，此電荷移錄器102係準備來接收自線陣列100之另一片電荷。電荷移錄器之一部分(部分D)係再次地被啟動，以及一片電荷114之包含自光感器陣列100之電荷之四分之一係經轉移電荷移錄器102。一如上文所討論者，在光感器陣列100之其餘部分內所堆積之電荷係排洩至溢流排洩108。應予說明者即自兩次不同曝光之電荷現在係經多路傳輸入電荷移錄器

五、發明說明（5）

102內。在第1C圖內所說明之範例中，如果屬意之影像係在此電荷移錄器中者係分級在距放大器最大距離時，那麼四個局部掃瞄線，自正被攝取之1/4掃瞄線中所含之一小影像可以經多路傳輸在電荷移錄器102上。

係已經轉移入電荷移錄器102中之電荷一旦到達最靠近放大器之終端時，電荷移錄器102中1/4之電荷係正被處理，而同時下一掃瞄線係正曝光。因此，在此穩定狀態中，處理時間(它包含轉換時間和A/D變換時間)係經減少至大約用於全寬掃瞄線所須要之處理時間之1/4。應予說明者，即以一電荷轉換閘被劃分成為四個等長部分，一旦轉移之電荷到達放大器時，處理時間係經減少至大約用於全實掃瞄線所須要之處理時間之1/4，而不管電荷轉換閘之那一部分係被使用。唯一可變式係多少局部掃瞄線係被多路傳輸。例如，如果僅有電荷移錄器之部分A係被使用時，那麼處理時間係以大約4之因數所減少而沒有多路傳輸。如果僅有電荷移錄器之部分B係被使用時，那麼處理時間係以大約一4之因數所減少，而以兩個局部掃瞄線經多路傳輸。

典型地，用於一次曝光之電荷係於後續曝光時被處理。總掃瞄時間可能是由處理時間或曝光時間所限制。如果總掃瞄時間係由曝光時間限制時，那麼減少處理時間確能改善總掃瞄時間。不過，分段之電荷轉換閘亦可以用來改善精確度。電荷轉換效率CTE係一個轉換週期中所轉換之一電荷之分數。總轉換效率TTE係保留在係通過整個移

五、發明說明（6）

錄器被時標之後所分級之一移錄器中之總電荷計量。紙CTE和TTE值產生活跡，其中一影像之光亮區易於被污染成為暗區。CTE和TTE係由轉換時間所影響，以及特別地是，CTE和TTE以較長轉換時間所影響，以及特別地是，CTE和TTE以較長轉換時間改良者。以分節段之電荷轉換閘，極少電荷係在下一曝光時間中被處理，因此用於電荷轉換閘之時鐘脈衝率可以減小，藉以改良CTE和TTE。在某些構形中兩者利益可以獲得。例如，在一假設之掃瞄器中，假定該用於全寬之掃瞄，為每一掃瞄線之處理時間係兩倍於曝光時間。一四節段之電荷轉換閘之使用可減小處理時間以一"4"之因數，藉以使此曝光時間兩倍於處理時間。轉換速度隨後可以"2"之因數減小，使處理時間和曝光時間相等。以此終了結果該掃瞄時間係以"2"之因數改善，以及CTE和TTE係亦改良。

為眾所熟知者來提供兩個電荷移錄器用於一個光感器線陣列。此一配置有時係稱之為雙線型讀出。典型地，即偶數之光感器轉移電荷至第一電荷移錄器以及奇數之光感器轉移電荷至第二電荷移錄器。那麼，轉移和A/D變換時間係藉轉移和變換並聯而截斷為一半。第2圖說明具有依照本發明之分段之電荷轉換閘之雙線型讀出之使用。在第2圖中，一線陣列200轉移電荷，通過第一電荷轉換閘202，至一第一電荷移錄器204，並通過一第二電荷轉換閘208，至一第二電荷移錄器210。電荷移錄器204轉移電荷至放大器206，以及電荷移錄器210轉移電荷放大器212。再次地，

五、發明說明（7）

一如第1A至1C圖所示，電荷轉換閘202和210係經分段成為四個等長部分。一如第2圖中所說明者，線陣列200中電荷之1/4係轉移至電荷移錄器204和210。在每一電荷移錄器以內，有一片電荷214,216，它可以被多路傳輸以自連續之掃瞄線之電荷。在第2圖之範例中，如果1/4之電荷係被轉移時，於轉換之電荷到達此放大器之後之穩定狀態中，在電荷移錄器內之1/4之電荷係正被處理，而同時下一個掃瞄線係正曝光。因此，處理時間係減少至用於全寬掃瞄線所須之處理時間之大約1/4。應予說明者，即在第2圖內所說明之構形中，沒有空間讓側向溢流排洩鄰近至光感器線陣列。依此，垂直向溢流排洩可以在光感器線陣列之底下實施。

為眾所熟知地來錯調此CCD光感器(可供選擇之光感器元件係在自一中央線之相反方向中偏移，並在平行於中線之一方向中偏移)來增加取樣率，同時保持拍攝場景之大小。錯調光感器典型地須要雙方之電荷移錄器(一個電荷移錄器在錯調線陣列之每一邊)。第3A和3B圖說明另一種可供選擇之構形之具有錯調之CCD陣列者，在其中自兩個不同之錯調線陣列之光感器之列共享用一個電荷移錄器。分享一電荷移錄器係一單獨專利申請案之主題。不過，第3A和3B圖之構形亦包括依照本發明之分節段電荷轉換閘。

在第3A圖中，兩列之光感器300和304分享一側向溢流排洩302。光感器列300對光感器列304係錯調關係。兩

五、發明說明（8）

個附加光感器列312和316分享一側向溢流排洩314。光感器列312係以光感器列316為準而錯調。光感器列304和314共享一電荷移錄器308。用於光感器列300和316之電荷移錄器係未經說明。光感器列304通過一電荷轉換閘306轉移電荷至電荷移錄器308。光感器列312通過一電荷轉換閘310轉移電荷至電荷移錄器308。為說明之目的，電荷轉換閘306和310係經劃分成為四個等長部分。在電荷移錄器308內之電荷係轉移至一放大器318。

操作時，此電荷移錄器308係為每一曝光使用兩次。例如，如第3A圖中所說明者，為一次曝光，光感器304可首先轉移一片電荷至電荷移錄器308。隨後，如第3B圖中所說明者，自光感器列304之電荷係已轉移之後，光感器列312可轉移一片電荷移錄器308。以分段之電荷轉換閘，自光感器列304和312之電荷可以多路傳輸。在第3A和3B圖之範例中，如果所屬意之影像係在相當於經分級在自放器328最大距離之電荷移錄器之光感器中時，那麼四個局部掃瞄線(兩個自光感器陣列304，以及兩個自光感器陣列312)可以多路傳輸在電荷移錄器308上。在第3A和3B圖之範例中，如果1/4之電荷係經轉移時，轉移之電荷到達放器之後之穩定狀態中，在電荷移錄器內一半之電荷係於下一曝光時被處理。應予說明者，即該處理時間係仍以一"4"之因數減少，因為對全寬掃瞄線言，此電荷移錄器308必須騰空兩次當下一掃瞄線係被曝光之同時。

第4A和4B圖說明範例之構形，在其中分節段之電荷

五、發明說明（9）

轉換閘有部分具有不相等之長度。在第4A圖中，一列光感器400通過電荷轉換閘402轉移電荷至電荷移錄器404。自光感器過剩之電荷係經排洩至一溢流排洩408。此電荷轉換閘402係經劃分成兩個部分標示以A和B。部分A係較部分B為長。一特殊範例係掃瞄美國"B"尺寸文件或米制A3文件之掃瞄器能力。在該處此掃瞄器係亦例行地使用以掃瞄美國"A"尺寸文件或米制A4文件。例如，部分A可相當於一局部寬度掃瞄線之有一寬度大約8.5吋者(美國"A"尺寸)，或者大約210mm(米制A4)。部分A+B結合可相當於一全寬掃瞄線之有一大約11.0吋之寬度者(美國"B"尺寸)，或者大約297mm(米制A3)。在說明於第4A圖中之具體例中，窄文件(美國"A"或制迷A4)係經放置，俾使產生之電荷係由電荷轉換閘402之部分A所轉移。對較寬文件言，電荷轉換閘402之兩者部分A和B係經賦能。

第4B圖有相同如第4A圖之總構形，除了此電荷轉換閘係分段成為三個部分以外，經標示A,B和C。部分B係較部分A和C為小，以及部分B係靠近總掃瞄線之中央放置。一特殊範例係一掃瞄器具有掃瞄全寬文件之能力，但係亦使用以掃瞄55mm幻燈片或底片。某些光源普遍地使用於光樂影像掃瞄器中，例如，螢光燈係靠近燈之中央較燈之終端處更亮。依此，對此類燈言，至為恰當者是放置幻燈片或其他小影像靠近照明之中央。在第4B圖中，電荷轉換閘410之部分B係靠近電荷轉換閘之中央放置。對全寬掃瞄線言，電荷轉換閘之所有三部分(A,B和C)均可以使

五、發明說明（10）

用。為幻燈片和底片，只有部分B可以使用。當然，所有其他組合(A，C，A+B，B+C)係亦可能。

作為經分段之電荷轉換閘之一選擇方式，用以減少用於小影像之處理時間，不要之電荷可以用一較正常轉換速度為高者來轉移，簡單地以不作類比至數位變換來拋棄不要之電荷。特別地是如果電荷係不需要時，信號設定時間，放大器延遲，以及類比至數位變換時間均可以不理睬，以及處理時間係只有須要以轉換和轉移之時間。在下列討論中，此一技術作"急速轉移"而言及之。例如，在第1B圖內，電荷112和輸出放大器之間。有十二個電荷係不被需要。同樣地，第4B圖中，在屬意之電荷之前頭有八個電荷，以及屬意之電荷之後有八個電荷，它們均係不需要。一般而言，以小影像言，急速轉移大體上可減少總處理時間。不過，如下文所示，多路傳輸減少處理時間甚至更多，藉消除須要以轉移不要電荷之時間。

在下列討論文中，對第1A-1C圖，第2，第3A-3B，第4A和4B圖之每一範例構形之處理時間係作比較：(1)沒有分段之電荷轉換閘之傳統式光感器組合，並具有正常轉移速度：(2)急速轉換，以及(3)分段之電荷轉換閘之使用。該N=每列光感器之數量，T_s=自電荷移轉器之一級轉換至下一級之時間，以及T_c=類比至數位變換時間用於一次電壓計量者，包括某些信號設定時間。典型地，電荷係一次呈並聯地轉移，以及隨後呈串聯地轉移及變換。提定一大量之象素，此一個電荷轉移時間與總轉移時間和總A/D變

五、發明說明（11）

換時間相比較時係比較地不重要。曝光之後，須要以處理一個掃瞄線所須要之總時間之在傳統式構形中者，那麼係大約地$N*(T_s+T_c)$。如果N增大時，以及所有其他參數保持正常時，那麼須要以處理每一掃瞄總所須要之時間增加。典型地，一個掃瞄線係正被曝光，同時此前一掃瞄線係正被變換。下列規格並非必要地要相當於任何特定之商業上可用之感光器陣列，但係此技術之具有代表性者之假定N=10000 T_s=100nsec，T_c=300nsec。

首先，考慮一構形如第1A至1C圖中者，但具有10000個光感器。對一傳統式早期技藝組合言，沒有分段之電荷轉換間，每一掃瞄線之處理時間係大約$1000*(100+300)*10^{-6}$msec=4.0msec。如果1/4之電荷係須要時，此需要之電荷係在距放大器最大距離處，對急速轉移言，此處理時間係大約地$7500*(100)*10^{-6}$msec+$2500*(100+300)*10^{-6}$msec=1.75msec。以分段之電荷轉換閘，以四個等長部分如所總明者，在此穩定狀態中，處理時間係$2500*(100+300)*10^{-6}$msec=1.0msec。

其次，考慮一構形如第2圖中者，但具有10000個光感器。以傳統式處理則處理時間係被切斷一半至2.0msec，因為並聯之電荷移錄器和並聯之類比至數位變換。同樣地，以急速轉移言，以傳統式之處理為準之總處理時間係被切斷一半至0.875 msec。以分段之電荷轉換閘在此穩定狀態中時，處理時間係$1250*(100+300)*10^{-6}$msec=0.5 msec。

其次，考慮一構形如在第3A-3B圖中者，但具有5000

五、發明說明（13）

等長或不等長部分，分段之電荷轉換閘能為較長掃瞄線以內之小部分掃瞄線減少掃瞄時間，並改良信號精確度(改良之電荷轉移效率)。指定一電荷轉換閘，它係被劃分成為M個等長部分，處理時間可以減少至傳統式處理時間之1/M倍。電荷移錄器內影像之位置影響有多少局部掃瞄線係被多路傳輸，但非此穩定狀態處理時間。當分段之電荷轉換閘係對急速轉移作比較時，分段之電荷轉換閘可消除須要以轉移不要之電荷之時間。

本發明之前文說明業經為說明及闡述之目的而呈現。吾人無意予以撤底地或來限制本發明於所揭露之確切形態，以及在上述教義之光環下其他變更改和化仍屬可能。本具體例之經選定和說明意在對本發明之原理和其實際應用作最佳之解釋，藉以能使其他精於此技藝者束良好地利用本發明於各種具體例和各種變式中，一如係適用於所嘗試之實際用途。吾人意欲使附列之專利申請範圍被建議以包括其他本發明之可供選擇之具體例，除了在如由早期技藝所限制者之範圍以外。

五、發明說明（14）

元件標號對照

100…光感器陣列

102,204,210,308,404…電荷移錄器

104,202,208,306,310,402,410…電荷轉換閘

106…控制線

108,302,314,408…溢流排洩

110…放大器

112…電荷

114…一片電荷

200…線陣列

206,212…放大器

214,216…一片電荷

300,304…光感器列

312,316…光感器列

318…放大器

400…光感器列

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：使用節段電荷轉換閘以改善用於小影像之處理時間的光感器陣列）

一種光感器組合有電荷轉換閘(104,202,208,306,310,402,410)，它們係經分節段成多個部分(A,B,C,D)。個別部分可以被控制。對一小影像言，僅此電荷轉換閘之適當部分係用來轉換電荷自光感器至電荷移錄器(102,204,210,308,404)。此電荷移錄器移轉此電荷朝向用於類比至數位變換之一節點。當所有電荷業經移動超越電荷轉換閘之適當部分之外時，此電荷轉換閘之此部分可以再啟動。其結果，小影像之多個掃瞄線可以多路傳輸於電荷移錄器上。在此穩定狀態中，僅有自此影像之一小部分係被變換，藉以減短處理時間。在光感器內過量電荷係未經使用者，係排洩入溢流排洩(108,302,314,408)中。

英文發明摘要（發明之名稱：PHOTOSENSOR ARRAY USING SEGMENTED CHARGE TRANSFER GATES TO IMPROVE PROCESSING TIME FOR SMALL IMAGES）

A photosensor assembly has charge transfer gates (104, 202, 208, 306, 310, 402, 410) that are segmented into multiple sections (A, B, C, D). Individual sections can be controlled. For a small image, only the appropriate sections of the charge transfer gates are used to transfer charges from the photosensors to charge shift registers (102, 204, 210, 308, 404). The charge shift registers shift the charges toward a node for analog-to-digital conversion. When all the charges have been shifted beyond the appropriate sections of the charge transfer gates, the sections of the charge transfer gates can be activated again. As a result, multiple scanlines of the small image may be multiplexed onto the charge shift register. In the steady state, only the charges from a small section of the image are converted, thereby reducing processing time. Excess charges in photosensors that are not being used are drained into overflow drains (108, 302, 314, 408).

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

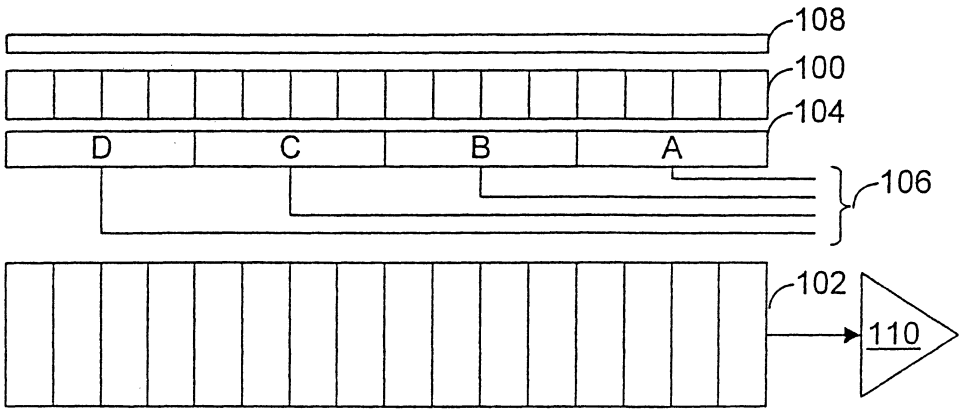
裝

訂

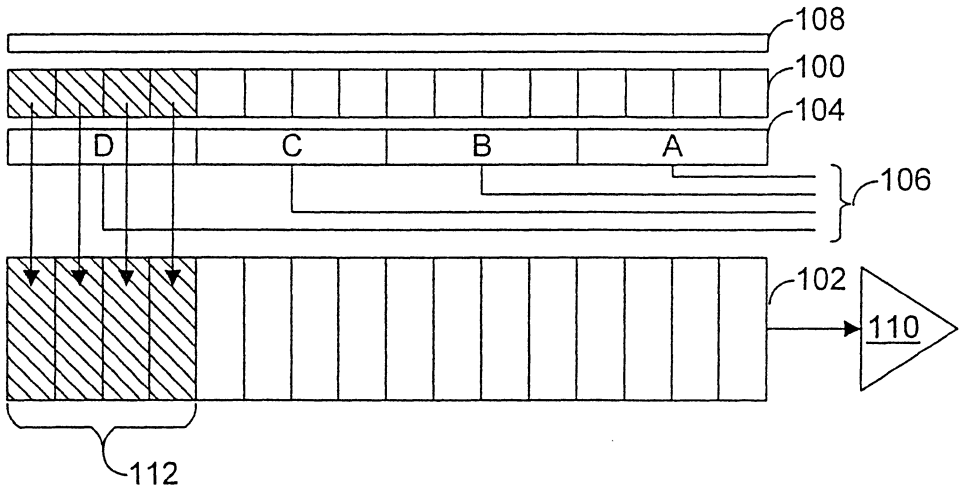
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

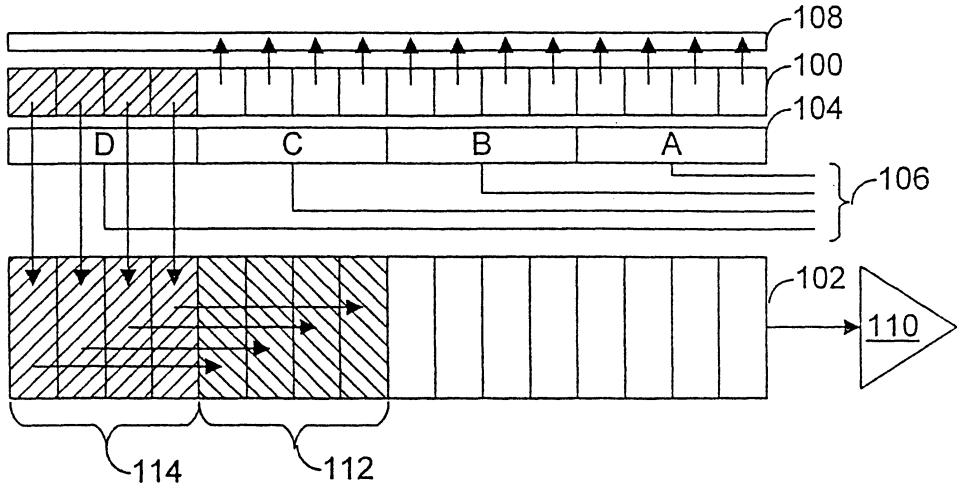
90118301



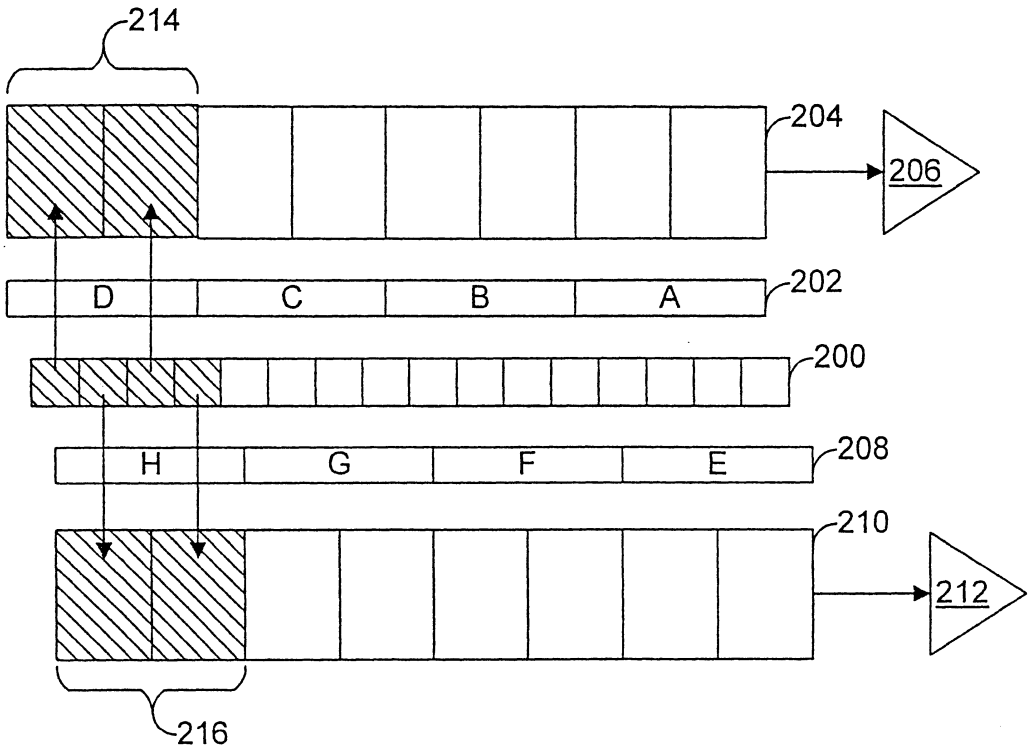
第 1A 圖



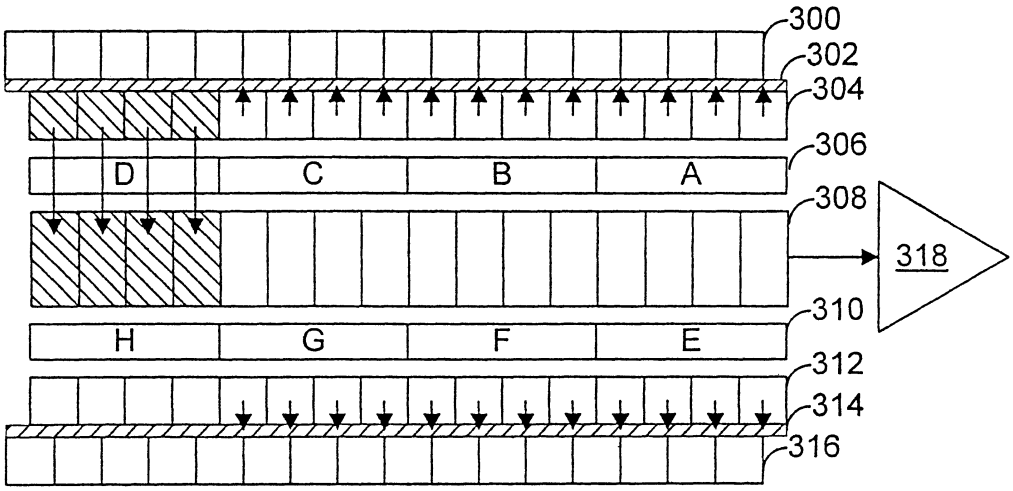
第 1B 圖



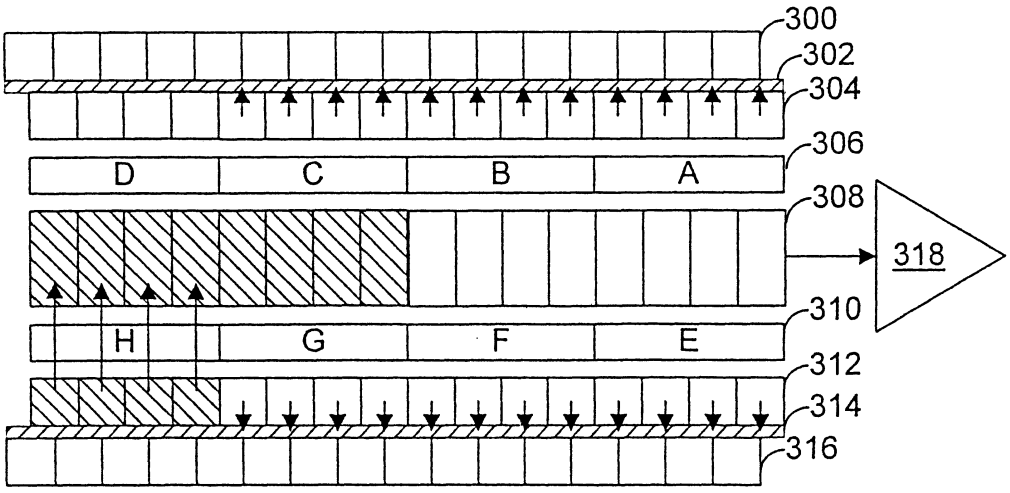
第1C 圖



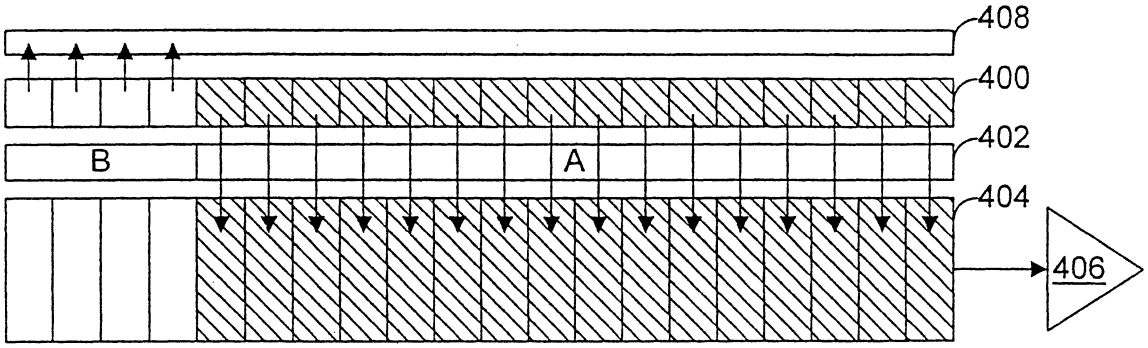
第 2 圖


300
302
304
306
D
C
B
A
308
318
310
H
G
F
E
312
314
316

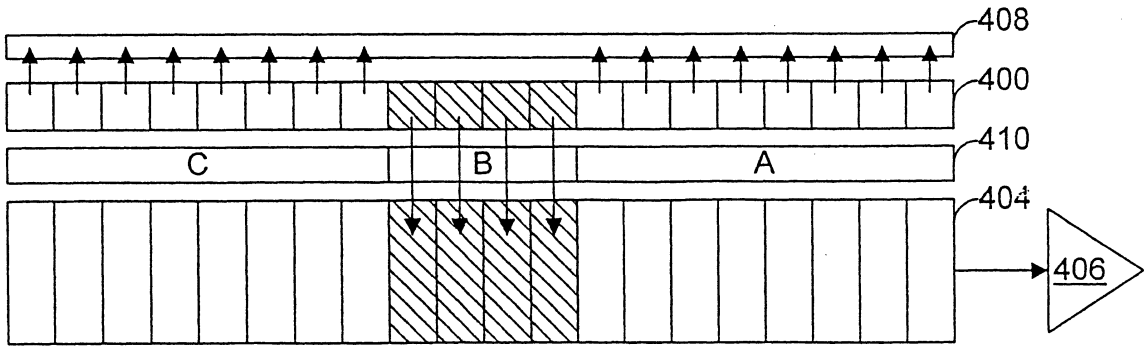
第 3A 圖


300
302
304
306
D
C
B
A
308
318
310
H
G
F
E
312
314
316

第 3B 圖



第 4A 圖



第 4B 圖

92. 3. 25 修正
年 月 日 補充

五、發明說明（1）

發明之技術範圍：

本發明大致上有關於使用於光學影像掃描和攝影機之光感器陣列，以及更特別地有關於通常地為光學影像掃描所使用之線陣列。

本發明之背景：

影像掃瞄機轉換一可見影像於一文件或照片上，或者一影像在一透明媒體中，成為電子形態可適用於拷貝，由電腦貯存或處理。一影像掃瞄機可以是一分開之裝置，或者一影像掃瞄機可以是複印機之一部分，傳真機之一部分，或者多功能裝置之一部分。反射影像掃瞄機典型地有一控制之光源，以及光線係脫離一文件之表面反射，通過一光學系統，並射在光感性裝置之陣列上。此光感性裝置變換接收之光強度成為一電子信號。透明性影像掃瞄機傳送光通過一透明影像。例如，一照相正片，通過一光學系統，以及隨後在光感性裝置之陣列上。

一般地，影像掃瞄機使用一光學透鏡系統束聚焦一影像在光感器之陣列上。對光感器之線陣列言，此線陣列連同此掃瞄器光學系統界定正被掃瞄之文件上之一掃瞄線。光感器陣列典型地有數千個別光感性元件。每一光感性元件連同掃瞄器光學系統，計量自界定正被掃瞄之影像上一像素(PIXEL)之文件上一有效區之光強度。

一般光感器技術包括電荷耦合裝置(CCD)，電荷注射裝置(CID)，互補金氧半(CMOS)裝置和太陽能電池。典型地，用於一CID或一CMOS陣列者，每一光感性元件係

92. 3. 25

五、發明說明（12）

個光感器用於錯調列之每一對之每一半。對傳統式處理言，此電荷移錄器必須是被騰空兩次，為10000個總電荷，因此處理時間係一如為一傳統陣列相同4.0msec。同樣地，為急速轉移之處理時間係1.75msec，以及具有分段之電荷轉換閘之處理時間係1.0 msec。

其次，考慮一構形如在第4a圖中者，但具有部分A為7500個光感器轉換電荷，具有部分B為2500個光感器轉移電荷，以及屬意之影像係在7500電荷中，移錄器分級最靠近放大器。對傳統式處理言，所有10000個電荷必須處理，因此其總處理時間係大約4.0msec。對急速轉移言，總處理時間係大約地為$7500*(100+300)*10^{-6}$msec+$2500*(100)*10^{-6}$msec=3.25msec。具有一台投閘如所說明者，總處理時間係大約地為$7500*(100+300)*10^{-6}$ msec=3.0 msec。

最後，考慮一構形如在第4B圖中者，但具有部分A和C各轉移電荷自4000個光感器，以及部分B為2000個光感器轉移電荷，以屬意之一影像係在相當於電荷轉換閘之部分B之2000個光感器中。對傳統式處理言，所有10000個電荷必須處理，因此總處理時間係大約4.0msec。對急速轉移言，此總處理時間係大約$2000*(100+300)*10^{-6}$ msec+$8000*(100)*10^{-6}$msec =1.6msec。具有一分段之閘如所說明者，在此穩定狀態中之總處理時間係大約$2000*(100+300)*10^{-6}$ msec=0.8msec。

概略言之，電荷轉換閘可以被劃分成為等長部分，或不相等長部分，以每一部分可個別地控制。一般而言，對

六、申請專利範圍

第90118301號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：92年3月

1. 一種掃瞄之方法，包含：

曝露一光感器陣列(100,200)於光線，第一次曝光；

自光感器陣列中之一片光感器轉移電荷(112,214,216)至一電荷移錄器(102,204,210)，在其中此片電荷包含較所有光感器為少，以及僅來自此片之電荷被轉移；

曝露一光感器陣列於光線，第二次曝光；

自光感器陣列中之此片光感器轉移電荷至電荷移錄器，在該處僅來自此片之電荷被轉移，俾使自此片光感器之電荷，自一次以上之曝光者，係多路傳輸在電荷移錄器上。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，轉移電荷之步驟更包含轉移自一片相鄰光感器之電荷(112,114)。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，轉移電荷之步驟更包含轉移來自一片相鄰光感器以內之可供選擇光感器之電荷(214,216)。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，更包含：

以一較正常轉移速率更低之速率，在電荷移錄器以內轉移電荷。

5. 一種掃瞄之方法，包含：

曝露第一和第二光感器陣列(304,312)於光線，第

六、申請專利範圍

一次曝光；

自第一光感器陣列(304)之一第一片光感器轉移電荷至一電荷移錄器(308)，其中此第一片包含較第一光感器陣列內所有之光感器為少，以及僅來自第一片之電荷被轉移；

自第二光感器陣列(32)之一第二片光感器轉移電荷至此電荷移錄器，其中僅來自此第二片之電荷被轉移，俾使自一個以上之光感器陣列之各片之電荷係經多路傳輸在此電荷移錄器上。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，更包含：

以一較正常轉移速率為低之速率，在電荷移錄器以內轉移電荷。

7. 一種掃瞄之方法，包含：

自一光感器陣列(400)內之一片光感器，轉移電荷至一電荷移錄器(404)，在其中此片包含較所有光感器為少，以及僅來自此片之電荷被轉移；

重複此轉移電荷之步驟，直到此電荷移錄器被來自此片之光感器之電荷填滿為止。

8. 如申請專利範圍第7項之方法，更包含：

以一較正常轉移速率為低之速率，在電荷移錄器以內轉移電荷。