

發明專利說明書

(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)

※申請案號：97133947

※申請日期：97.09.04

※IPC 分類：H04N 5/35 (2006.01)
H01L 27/146 (2006.01)
H04N 5/32 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

固體攝像裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商濱松赫德尼古斯股份有限公司
HAMAMATSU PHOTONICS K.K.

代表人：(中文/英文)

晝馬 輝夫
HIRUMA, TERUO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國靜岡縣濱松市東區市野町1126番地之1
1126-1, ICHINO-CHO, HIGASHI-KU, HAMAMATSU-SHI, SHIZUOKA
435-8558, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 藤田 一樹
FUJITA, KAZUKI
2. 久島 龍次
KYUSHIMA, RYUJI
3. 森 治通
MORI, HARUMICHI
4. 本田 真彥
HONDA, MASAHIKO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN

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. 日本；2007年09月04日；特願2007-229218

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。

五、中文發明摘要：

本發明之固體攝像裝置1包含有：受光部，其以M列N行二維排列著 $M \times N$ 個像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ ；信號讀取部，其包含積分電路 $S_1 \sim S_N$ 以及保持電路 $H_1 \sim H_N$ ；以及初始化部，其包含初始化用開關 $SW_{1,1} \sim SW_{1,N}$ 。藉由放電控制信號Reset，而將各積分電路 S_n 之放電用開關 SW_2 暫時關閉之後再開啟，其後藉由第m列選擇控制信號Vsel(m)，而使第m列之各像素部 $P_{m,n}$ 之讀取用開關 SW_1 於整個第1期間內閉合。於該第1期間內，藉由保持控制信號Hold，而使各保持電路 H_n 之輸入用開關 $SW_{3,1}$ 由閉合狀態轉為打開狀態，其後藉由初始化控制信號Init，而使各初始化用開關 $SW_{1,n}$ 於整個第2期間內閉合。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

A_2	放大器
C_2	積分用電容元件
C_3	保持用電容元件
H_n	保持電路
Hold	保持控制信號
Hsel(n)	行選擇控制信號
Init	初始化控制信號
L_1	初始化用配線
L_H	保持用配線
$L_{H,n}$	行選擇用配線
L_{in}	電壓供給用配線
L_{out}	電壓輸出用配線
$L_{O,n}$	讀取用配線
L_R	放電用配線
$L_{V,m}$	列選擇用配線
$P_{m,n}$	像素部
PD	光電二極體
Reset	放電控制信號
S_n	積分電路
SW_1	讀取用開關
SW_2	放電用開關

SW_{31}	輸入用開關
SW_{32}	輸出用開關
$SW_{1,n}$	初始化用開關
V_{in}	電壓值
V_{out}	電壓值
$Vsel(m)$	列選擇控制信號

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)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種固體攝像裝置。

【先前技術】

作為固體攝像裝置，眾所周知的有使用 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor，互補金屬氧化物半導體)技術者，其中尤以被動式像素感測器(PPS：Passive Pixel Sensor)方式最為人所知(參照專利文獻1、2)。PPS方式之固體攝像裝置，係以M列N行二維排列著包含有產生與入射光強度相應量之電荷的光電二極體之PPS型像素部，且將各像素部中與光入射相對應而產生於光電二極體中之電荷，於積分電路中積聚至電容元件中，並輸出與該積聚電荷量相應之電壓值。

通常，各行M個像素部各自之輸出端經由對應該行而設置之讀取用配線，而與對應該行而設置之積分電路之輸入端連接。繼而，自第1列至第M列為止依次於每一列中，於像素部之光電二極體產生之電荷，係經由對應之讀取用配線而輸入至對應之積分電路，並自該積分電路輸出與電荷量相應之電壓值。

PPS方式之固體攝像裝置可用於各種用途，例如與閃爍器面板組合而作為X射線平板而用於醫療用途或工業用途等，更具體言之，用於X射線CT(Computer Tomography，電腦斷層掃描)裝置或微聚焦X射線檢查裝置等。用於上述用途之固體攝像裝置，係二維排列著M×N個像素部之受光

部面積較大，因而有於各邊長度超過10 cm大小之半導體基板上進行積體化之情形。因此，有時只能由1片半導體晶圓來製造1個固體攝像裝置。

專利文獻1：日本專利特開2006-234557號公報

專利文獻2：日本專利特開2003-224776號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

如上所述之固體攝像裝置中，當與任一行對應之讀取用配線在製造過程中產生斷線之情形時，該行之M個像素部中，位在相對於積分電路更靠近斷線位置處之像素部，係藉由讀取用配線而與積分電路連接，但位在相對於積分電路係較遠離斷線位置處之像素部則並未與積分電路連接。因此，位在相對於積分電路係更遠離斷線位置處之像素部中，與光入射相對應而產生於光電二極體中之電荷不會讀取至積分電路，而不斷地積聚於該光電二極體之接面電容部中。

當光電二極體之接面電容部中所積聚之電荷量超過飽和電平時，超過飽和電平部分之電荷會溢出至相鄰之像素部。因此，若1條讀取用配線斷線，其影響不僅會涉及與該讀取用配線連接之行之像素部，亦會涉及相鄰兩邊之行之像素部，結果導致連續3行之像素部產生缺陷線。

若缺陷線不連續，1條缺陷線之相鄰兩邊均為正常線，則亦可使用相鄰兩邊之正常線的各像素資料來內推缺陷線之像素資料(參照專利文獻1)。然而，連續3行之像素部都

產生有缺陷線時，則難以進行上述內推，因此該固體攝像裝置將會作為不合格品而廢棄。尤其是如上所述，具有大面積受光部之固體攝像裝置因讀取用配線較長，故產生斷線之概率增大，從而導致製造良率變差。

本發明係為解決上述問題點而創作完成者，其目的在於提供一種固體攝像裝置，該固體攝像裝置能夠於與受光部之某行像素部連接之讀取用配線斷線時，避免對相鄰行之像素部造成影響。

[解決問題之技術手段]

本發明之固體攝像裝置之特徵在於包含：(1)受光部，其以M列N行二維排列著 $M \times N$ 個像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ ，該等像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ 分別包含產生與入射光強度相應量之電荷之光電二極體、以及與該光電二極體連接之讀取用開關；(2)第m列選擇用配線 $L_{V,m}$ ，其將對上述受光部中第m列之N個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關之打開及閉合動作進行指示的第m列選擇控制信號供給至該讀取用開關；以及(3)讀取用配線 $L_{O,n}$ ，其與受光部中之第n行之M個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 各自所包含之讀取用開關連接，且於第1端與第2端之間延伸，以將M個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 中任一像素部所含之光電二極體產生的電荷，經由該像素部所含之讀取用開關而加以讀取。其中，M、N為2以上之整數，m為1以上M以下之各整數，n為1以上N以下之各整數。

又，本發明之固體攝像裝置之特徵在於具備：(4)積分電路 S_n ，其具有與讀取用配線 $L_{O,n}$ 之第1端連接之輸入端，

且包含積分用電容元件以及放電用開關，並於放電用開關閉合時，使積分用電容元件放電，而於放電用開關打開時，使輸入至輸入端之電荷積聚於積分用電容元件，並自輸出端輸出與積分用電容元件之積聚電荷量相應之電壓值；(5)放電用配線，其將對積分電路 $S_1 \sim S_N$ 各自所包含之放電用開關之打開及閉合動作進行指示之放電控制信號供給至該放電用開關；(6)保持電路 H_n ，其具有與積分電路 S_n 之輸出端連接之輸入端，且包含輸入用開關、保持用電容元件以及輸出用開關，並於輸入用開關由閉合狀態轉為打開狀態時，將輸入至輸入端之電壓值保持於保持用電容元件中，而於輸出用開關閉合時，輸出保持於保持用電容元件中之電壓值；以及(7)保持用配線，其將對保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所包含之輸入用開關之打開及閉合動作進行指示之保持控制信號供給至該輸入用開關。

又，本發明之固體攝像裝置之特徵在於包含：(8)初始化用開關 $SW_{I,n}$ ，其與讀取用配線 $L_{O,n}$ 之第2端連接；(9)初始化用配線，其將對初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 各自之打開及閉合動作進行指示之初始化控制信號分別供給至初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ ；(10)電壓供給用配線，其經由初始化用開關 $SW_{I,n}$ 而與讀取用配線 $L_{O,n}$ 連接，以向讀取用配線 $L_{O,n}$ 供給特定電壓值；以及(11)控制部，其將第 m 列選擇控制信號輸出至第 m 列選擇用配線 $L_{V,m}$ ，將放電控制信號輸出至放電用配線，將保持控制信號輸出至保持用配線，且將初始化控制信號輸出至初始化用配線。

將上述特定電壓值設為於供給至各像素部 $P_{m,n}$ 所含之光電二極體一方之端子時可使該光電二極體之接面電容部之積聚電荷初始化之值。該特定電壓值既可自固體攝像裝置之內部電路供給至電壓供給用配線，亦可自固體攝像裝置之外部供給至電壓供給用配線。

進而，本發明之固體攝像裝置所含之控制部之特徵在於：(a)藉由放電控制信號，而指示將積分電路 $S_1\sim S_N$ 各自所包含之放電用開關暫時閉合後再打開之後，(b)藉由第 m 列選擇控制信號，指示將受光部中第 m 列之 N 個像素部 $P_{m,1}\sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關在整個第1期間內閉合，(c)於該第1期間內，藉由保持控制信號，指示將保持電路 $H_1\sim H_N$ 各自所包含之輸入用開關由閉合狀態轉為打開狀態之後，藉由初始化控制信號，而指示將初始化用開關 $SW_{I,1}\sim SW_{I,N}$ 分別於整個第2期間內閉合。

本發明之固體攝像裝置於對受光部中以 M 列 N 行二維排列著之 $M\times N$ 個像素部 $P_{1,1}\sim P_{M,N}$ 中第 m 列之 N 個像素部 $P_{m,1}\sim P_{m,N}$ 之電荷進行讀取時，係以如下方式進行動作。

亦即，藉由自控制部輸出至放電用配線之放電控制信號，而於各積分電路 S_n 中，使放電用開關暫時閉合後再打開，以使得積分用電容元件進行放電。其後，藉由自控制部輸出至第 m 列選擇用配線 $L_{v,m}$ 之第 m 列選擇控制信號，而使第 m 列之各像素部 $P_{m,n}$ 所含之讀取用開關在整個第1期間內閉合，使至此為止產生於像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體中且積聚於接面電容部之電荷，經由該像素部 $P_{m,n}$ 之讀取用開

關以及讀取用配線 $L_{O,n}$ 而傳送並積聚於積分電路 S_n 之積分用電容元件。此時，像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體之接面電容部的積聚電荷得到初始化處理。繼而，自積分電路 S_n 之輸出端輸出與各積分電路 S_n 之積分用電容元件所積聚之電荷量相應之電壓值。

於第 m 列之各像素部 $P_{m,n}$ 所含之讀取用開關為閉合之第 1 期間內，藉由自控制部輸出至保持用配線之保持控制信號，而於各保持電路 H_n 中，使輸入用開關由閉合狀態轉為打開狀態，此時，自積分電路 S_n 之輸出端輸出且輸入至保持電路 H_n 之輸入端的電壓值(或者與該輸入電壓值相對應之電壓值)係保持於保持用電容元件 C_3 中。又，於第 1 期間內，由各保持電路 H_n 保持電壓值之後，藉由自控制部輸出至初始化用配線之初始化控制信號，而使各初始化用開關 $SW_{I,n}$ 於整個第 2 期間內閉合，使得輸入至電壓供給用配線之電壓值，係經由初始化用開關 $SW_{I,n}$ 、讀取用配線 $L_{O,n}$ 以及像素部 $P_{m,n}$ 之讀取用開關，而供給至像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體之其中一個端子。又，由各保持電路 H_n 保持電壓值之後，由各保持電路 H_n 所保持之電壓值(或者與該保持電壓值相對應之電壓值)，係經由輸出用開關而輸出。

當某一第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ 於中途位置產生斷線時，該第 n 行之 M 個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 中，位在相對於積分電路 S_n 較遠離斷線位置處之像素部，係未與積分電路 S_n 連接，故而無法將電荷傳送至積分電路 S_n ，因此無法藉由該電荷傳送而對光電二極體之接面電容部之積聚電荷進行初始化處

理。

因此，本發明中，於第 m 列之各像素部 $P_{m,n}$ 所含之讀取用開為關閉合之第1期間內，於由保持電路 H_n 保持電壓值後之第2期間，係藉由各初始化用開關 $SW_{I,n}$ 而閉合，使輸入至電壓供給用配線之電壓值，可經由初始化用開關 $SW_{I,n}$ 、讀取用配線 $L_{O,n}$ 以及像素部 $P_{m,n}$ 之讀取用開關，而供給至像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體之其中一個端子。繼而，使供給至該光電二極體之其中一端子之電壓值，設為能夠使各像素部 $P_{m,n}$ 所含之光電二極體之接面電容部之積聚電荷初始化之值。藉此，在位於相對於積分電路 S_n 較遠離斷線位置處之像素部中，亦可使光電二極體之接面電容部之積聚電荷初始化。

又，本發明之固體攝像裝置中，較好的是使受光部、初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 、列選擇用配線 $L_{V,1} \sim L_{V,M}$ 、讀取用配線 $L_{O,1} \sim L_{O,N}$ 、初始化用配線以及電壓供給用配線於基板上積體化，此時較好的是電壓供給用配線粗於讀取用配線 $L_{O,N}$ 。藉此，電壓供給用配線將不易產生斷線，並且於初始化用開關 $SW_{I,n}$ 閉合時，能夠抑制供給至像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體中之電壓值下降。

[發明之效果]

本發明之固體攝像裝置能夠於與受光部之某行像素部連接之讀取用配線斷線時，避免對相鄰行之像素部造成影響。

【實施方式】

以下，參照隨附圖式，對用以實施本發明之最佳形態進行詳細說明。再者，於圖式說明中，對同一要素標註同一符號，並省略重複說明。

圖1係本實施形態之固體攝像裝置1之概略構成圖。本實施形態之固體攝像裝置1包含受光部10、信號讀取部20、初始化部30以及控制部40。又，作為X射線平板使用時，係於固體攝像裝置1之受光面10上層疊未圖示之閃爍器面板。

受光部10係以M列N行二維排列著 $M \times N$ 個像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ 者。像素部 $P_{m,n}$ 位於第m列第n行。此處，M、N分別為2以上之整數，m為1以上M以下之各整數，n為1以上N以下之各整數。各像素部 $P_{m,n}$ 係PPS方式者，具有共同構成。

第m列之N個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 分別藉由第m列選擇用配線 $L_{V,m}$ 而與控制部40連接。第n行之M個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 各自之輸出端藉由第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ ，而與信號讀取部20所含之積分電路 S_n 連接，且與初始化部30所含之初始化用開關 $SW_{1,n}$ 之一端連接。亦即，第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 之第1端與積分電路 S_n 之輸入端連接，第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 之第2端與初始化用開關 $SW_{1,n}$ 之一端連接，第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 於第1端與第2端之間延伸。

信號讀取部20包括N個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 以及N個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 。各積分電路 S_n 具有共同之構成。又，各保持電路 H_n 具有共同之構成。

各積分電路 S_n 具有與讀取用配線 $L_{O,n}$ 之第1端連接之輸入端，積聚著輸入至該輸入端中之電荷，並將與該積聚電荷量相應之電壓值自輸出端輸出至保持電路 H_n 。N個積分電路 $S_1\sim S_N$ 分別藉由放電用配線 L_R 而與控制部40連接。

各保持電路 H_n 具有與積分電路 S_n 之輸出端連接之輸入端，保持著輸入至該輸入端中之電壓值，並將該所保持之電壓值自輸出端輸出至輸出用配線 L_{out} 。N個保持電路 $H_1\sim H_N$ 分別藉由保持用配線 L_H 而與控制部40連接。又，各保持電路 H_n 藉由第n行選擇用配線 $L_{H,n}$ 而與控制部40連接。

初始化部30包含N個初始化用開關 $SW_{I,1}\sim SW_{I,N}$ 。各初始化用開關 $SW_{I,n}$ 之一端與第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 連接。N個初始化用開關 $SW_{I,n}$ 各自之另一端與電壓供給用配線 L_{in} 連接。各初始化用開關 $SW_{I,n}$ 藉由自控制部40經由初始化用配線 L_I 而供給之初始化控制信號Init來進行打開及閉合動作，以決定是否使電壓供給用配線 L_{in} 與第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 相互電連接。

控制部40將第m列選擇控制信號 $Vsel(m)$ 輸出至第m列選擇用配線 $L_{V,m}$ 後，將該第m列選擇控制信號 $Vsel(m)$ 分別供給至第m列之N個像素部 $P_{m,1}\sim P_{m,N}$ 。使M個列選擇控制信號 $Vsel(1)\sim Vsel(M)$ 依次為有效值。控制部40將第n行選擇控制信號 $Hsel(n)$ 輸出至第n行選擇用配線 $L_{H,n}$ 後，將該第n行選擇控制信號 $Hsel(n)$ 供給至保持電路 H_n 。使N個行選擇控制信號 $Hsel(1)\sim Hsel(N)$ 亦依次為有效值。

又，控制部40將放電控制信號Reset輸出至放電用配線

L_R 後，將該放電控制信號Reset分別供給至N個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 。控制部40將保持控制信號Hold輸出至保持用配線 L_H 後，將該保持控制信號Hold分別供給至N個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 。控制部40將初始化控制信號Init輸出至初始化用配線 L_I 後，將該初始化控制信號Init分別供給至N個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 。

圖2係本實施形態之固體攝像裝置1所含之像素部 $P_{m,n}$ 、積分電路 S_n 、保持電路 H_n 以及初始化用開關 $SW_{I,n}$ 各自之電路圖。此處，表示像素部 $P_{m,n}$ 之電路圖來代表 $M \times N$ 個像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ ，表示積分電路 S_n 之電路圖來代表N個積分電路 $S_1 \sim S_N$ ，表示保持電路 H_n 之電路圖來代表N個保持電路 $H_1 \sim H_N$ ，又，表示初始化用開關 $SW_{I,n}$ 來代表N個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 。亦即，表示第m列第n行之像素部 $P_{m,n}$ 以及第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 之相關電路部分。

像素部 $P_{m,n}$ 包括光電二極體PD以及讀取用開關 SW_I 。光電二極體PD之陽極端子接地，光電二極體PD之陰極端子經由讀取用開關 SW_I 而與第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 連接。光電二極體PD產生與入射光強度相應量之電荷，並將該產生之電荷積聚於接面電容部中。讀取用開關 SW_I 自控制部40獲得通過第m列選擇用配線 $L_{V,m}$ 之第m列選擇控制信號。第m列選擇控制信號係對受光部10中第m列之N個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_I 之打開及閉合動作進行指示者。

該像素部 $P_{m,n}$ 中，於第m列選擇控制信號 $Vsel(m)$ 為低位

L_R 後，將該放電控制信號Reset分別供給至N個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 。控制部40將保持控制信號Hold輸出至保持用配線 L_H 後，將該保持控制信號Hold分別供給至N個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 。控制部40將初始化控制信號Init輸出至初始化用配線 L_I 後，將該初始化控制信號Init分別供給至N個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 。

圖2係本實施形態之固體攝像裝置1所含之像素部 $P_{m,n}$ 、積分電路 S_n 、保持電路 H_n 以及初始化用開關 $SW_{I,n}$ 各自之電路圖。此處，表示像素部 $P_{m,n}$ 之電路圖來代表 $M \times N$ 個像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ ，表示積分電路 S_n 之電路圖來代表N個積分電路 $S_1 \sim S_N$ ，表示保持電路 H_n 之電路圖來代表N個保持電路 $H_1 \sim H_N$ ，又，表示初始化用開關 $SW_{I,n}$ 來代表N個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 。亦即，表示第m列第n行之像素部 $P_{m,n}$ 以及第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 之相關電路部分。

像素部 $P_{m,n}$ 包括光電二極體PD以及讀取用開關 SW_1 。光電二極體PD之陽極端子接地，光電二極體PD之陰極端子經由讀取用開關 SW_1 而與第n行讀取用配線 $L_{O,n}$ 連接。光電二極體PD產生與入射光強度相應量之電荷，並將該產生之電荷積聚於接面電容部中。讀取用開關 SW_1 自控制部40獲得通過第m列選擇用配線 $L_{V,m}$ 之第m列選擇控制信號。第m列選擇控制信號係對受光部10中第m列之N個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 之打開及閉合動作進行指示者。

該像素部 $P_{m,n}$ 中，於第m列選擇控制信號 $Vsel(m)$ 為低位

準時，讀取用開關 SW_1 打開，而使產生於光電二極體PD中之電荷並不輸出至第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ 中，而是積聚於接面電容部中。另一方面，於第 m 列選擇控制信號 $Vsel(m)$ 為高位準時，讀取用開關 SW_1 閉合，而使至此為止產生於光電二極體PD中且積聚於接面電容部中之電荷經由讀取用開關 SW_1 ，而輸出至第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ 中。

第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ 與受光部10中第 n 行之 M 個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 連接。第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ 將 M 個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 中任一像素部所含之光電二極體PD中產生之電荷經由該像素部所含之讀取用開關 SW_1 加以讀取，並傳送至積分電路 S_n 中。

積分電路 S_n 包括放大器 A_2 、積分用電容元件 C_2 以及放電用開關 SW_2 。積分用電容元件 C_2 以及放電用開關 SW_2 相互並聯連接，設於放大器 A_2 之輸入端子與輸出端子之間。放大器 A_2 之輸入端子與第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ 連接。放電用開關 SW_2 自控制部40獲得經由放電用配線 L_R 之放電控制信號Reset。放電控制信號Reset係對 N 個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 各自所包含之放電用開關 SW_2 之打開及閉合動作進行指示者。

該積分電路 S_n 中，於放電控制信號Reset為高位準時，放電用開關 SW_2 閉合，而使積分用電容元件 C_2 進行放電，使得自積分電路 S_n 輸出之電壓值初始化。於放電控制信號Reset為低位準時，放電用開關 SW_2 打開，而使輸入至輸入端之電荷積聚於積分用電容元件 C_2 中，使得與該積聚電荷量相應之電壓值自積分電路 S_n 中輸出。

保持電路 H_n 包含輸入用開關 SW_{31} 、輸出用開關 SW_{32} 以及保持用電容元件 C_3 。保持用電容元件 C_3 之一端接地。保持用電容元件 C_3 之另一端係經由輸入用開關 SW_{31} 而與積分電路 S_n 之輸出端連接，並經由輸出用開關 SW_{32} 而與電壓輸出用配線 L_{out} 連接。輸入用開關 SW_{31} 自控制部 40 獲得經由保持用配線 L_H 之保持控制信號 $Hold$ 。保持控制信號 $Hold$ 係對 N 個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所包含之輸入用開關 SW_{31} 之打開及閉合動作進行指示者。輸出用開關 SW_{32} 自控制部 40 獲得經由第 n 行選擇用配線 $L_{H,n}$ 之第 n 行選擇控制信號 $Hsel(n)$ 。第 n 行選擇控制信號 $Hsel(n)$ 係對保持電路 H_n 所包含之輸出用開關 SW_{32} 之打開及閉合動作進行指示者。

該保持電路 H_n 中，於保持控制信號 $Hold$ 由高位準轉為低位準時，輸入用開關 SW_{31} 由閉合狀態轉為打開狀態，此時將輸入至輸入端之電壓值保持於保持用電容元件 C_3 中。又，於第 n 行選擇控制信號 $Hsel(n)$ 為高位準時，輸出用開關 SW_{32} 閉合，而使保持於保持用電容元件 C_3 中之電壓值輸出至電壓輸出用配線 L_{out} 中。

初始化用開關 $SW_{1,n}$ 之一端與讀取用配線 $L_{O,n}$ 連接，初始化用開關 $SW_{1,n}$ 之另一端與電壓供給用配線 L_{in} 連接。初始化用開關 $SW_{1,n}$ 自控制部 40 獲得經由初始化用配線 L_I 之初始化控制信號 $Init$ 。初始化控制信號 $Init$ 係對 N 個初始化用開關 $SW_{1,1} \sim SW_{1,N}$ 各自之打開及閉合動作進行指示者。

電壓供給用配線 L_{in} 經由初始化用開關 $SW_{1,n}$ 而與讀取用

配線 $L_{0,n}$ 連接，以向讀取用配線 $L_{0,n}$ 供給特定之電壓值 V_{in} 。將該電壓值 V_{in} ，設為於供給至各像素部 $P_{m,n}$ 所含之光電二極體 PD 之陰極端子時能夠使該光電二極體 PD 之接面電容部之積聚電荷初始化之值。

控制部 40 於輸出與受光部 10 中第 m 列之 N 個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自之光強度相對應之電壓值時，藉由放電控制信號 Reset，而指示將 N 個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 各自所包含之放電用開關 SW_2 暫時閉合後再打開，然後藉由第 m 列選擇控制信號 $Vsel(m)$ ，指示將受光部 10 中第 m 列之 N 個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 於整個第 1 期間內閉合。控制部 40 於該第 1 期間內，藉由保持控制信號 Hold，而指示將 N 個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所包含之輸入用開關 SW_{31} 由閉合狀態轉為打開狀態，然後藉由初始化控制信號 Init，指示使 N 個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 分別於整個第 2 期間內閉合。繼而，控制部 40 於該第 1 期間之後，藉由行選擇控制信號 $Hsel(1) \sim Hsel(N)$ ，而指示將 N 個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所包含之輸出用開關 SW_{32} 依次於固定期間內閉合。控制部 40 對各列依次執行如上所述之控制。

其次，對本實施形態之固體攝像裝置 1 之動作進行說明。本實施形態之固體攝像裝置 1 中，於控制部 40 之控制下， M 個列選擇控制信號 $Vsel(1) \sim Vsel(M)$ 、 N 個行選擇控制信號 $Hsel(1) \sim Hsel(N)$ 、放電控制信號 Reset、保持控制信號 Hold 以及初始化控制信號 Init 係分別以特定時序進行位準變化，藉此可對入射至受光面 10 之光之影像進行拍攝。

圖3係對本實施形態之固體攝像裝置1之動作進行說明之時序圖。於該圖中，由上而下依序表示：(a)放電控制信號Reset，其對N個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 各自所包含之放電用開關 SW_2 之打開及閉合動作進行指示；(b)第1列選擇控制信號Vsel(1)，其對受光部10中第1列之N個像素部 $P_{1,1} \sim P_{1,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 之打開及閉合動作進行指示；(c)第2列選擇控制信號Vsel(2)，其對受光部10中第2列之N個像素部 $P_{2,1} \sim P_{2,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 之打開及閉合動作進行指示；(d)保持控制信號Hold，其對N個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所包含之輸入用開關 SW_{31} 之打開及閉合動作進行指示；以及(e)初始化控制信號Init，其對N個初始化用開關 $SW_{1,1} \sim SW_{1,N}$ 各自之打開及閉合動作進行指示。

又，於該圖中，進而接著依序表示：(f)第1行選擇控制信號Hsel(1)，其對保持電路 H_1 所含之輸出用開關 SW_{32} 之打開及閉合動作進行指示；(g)第2行選擇控制信號Hsel(2)，其對保持電路 H_2 所含之輸出用開關 SW_{32} 之打開及閉合動作進行指示；(h)第3行選擇控制信號Hsel(3)，其對保持電路 H_3 所含之輸出用開關 SW_{32} 之打開及閉合動作進行指示；(i)第n行選擇控制信號Hsel(n)，其對保持電路 H_n 所含之輸出用開關 SW_{32} 之打開及閉合動作進行指示；以及(j)第N行選擇控制信號Hsel(N)，其對保持電路 H_N 所含之輸出用開關 SW_{32} 之打開及閉合動作進行指示。

對第1列之N個像素部 $P_{1,1} \sim P_{1,N}$ 各自所包含之光電二極體PD中產生且積聚於接面電容部中之電荷以下述方式來讀

取。於時刻 t_{10} 前，使 M 個列選擇控制信號 $Vsel(1) \sim Vsel(M)$ 、 N 個行選擇控制信號 $Hsel(1) \sim Hsel(N)$ 、放電控制信號 $Reset$ 、保持控制信號 $Hold$ 以及初始化控制信號 $Init$ 分別為低位準。

於時刻 t_{10} 至時刻 t_{11} 之期間，自控制部 40 輸出至放電用配線 L_R 中之放電控制信號 $Reset$ 為高位準，藉此，於 N 個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 各自之中，放電用開關 SW_2 閉合，使得積分用電容元件 C_2 進行放電。又，於時刻 t_{11} 之後的時刻 t_{12} 至時刻 t_{17} 之第 1 期間，自控制部 40 輸出至第 1 列選擇用配線 $L_{V,1}$ 中之第 1 列選擇控制信號 $Vsel(1)$ 為高位準，藉此，受光部 10 中之第 1 列 N 個像素部 $P_{1,1} \sim P_{1,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 閉合。

於該第 1 期間 ($t_{12} \sim t_{17}$)，在時刻 t_{13} 至時刻 t_{14} 之期間，自控制部 40 輸出至保持用配線 L_H 之保持控制信號 $Hold$ 為高位準，藉此，於 N 個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自之中輸入用開關 SW_{31} 閉合。又，於時刻 t_{14} 之後的時刻 t_{15} 至時刻 t_{16} 之第 2 期間，自控制部 40 輸出至初始化用配線 L_I 之初始化控制信號 $Init$ 為高位準，藉此， N 個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 分別閉合。

於第 1 期間 ($t_{12} \sim t_{17}$) 內，第 1 列之各像素部 $P_{1,n}$ 所含之讀取用開關 SW_1 閉合，各積分電路 S_n 之放電用開關 SW_2 打開，因此至此為止產生於各像素部 $P_{1,n}$ 之光電二極體 PD 且積聚於接面電容部之電荷，會經由該像素部 $P_{1,n}$ 之讀取用開關 SW_1 以及第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ 而傳送並積聚於積分電路 S_n

之積分用電容元件 C_2 中。繼而，自積分電路 S_n 之輸出端輸出與各積分電路 S_n 之積分用電容元件 C_2 中所積聚之電荷的量相對應之電壓值。

於該第1期間($t_{12}\sim t_{17}$)內之時刻 t_{14} ，使保持控制信號Hold由高位準轉換為低位準，藉此，於N個保持電路 $H_1\sim H_N$ 各自之中，輸入用開關 SW_{31} 由閉合狀態轉為打開狀態，此時將自積分電路 S_n 之輸出端輸出並輸入至保持電路 H_n 之輸入端中之電壓值保持於保持用電容元件 C_3 中。

又，於第1期間($t_{12}\sim t_{17}$)內之第2期間($t_{15}\sim t_{16}$)，N個初始化用開關 $SW_{I,1}\sim SW_{I,N}$ 分別閉合，藉此，輸入至電壓供給用配線 L_{in} 之電壓值 V_{in} 經由初始化用開關 $SW_{I,n}$ 、讀取用配線 $L_{O,n}$ 以及像素部 $P_{1,n}$ 之讀取用開關 SW_1 ，而供給至像素部 $P_{1,n}$ 之光電二極體PD之陰極端子中。

繼而，於第1期間($t_{12}\sim t_{17}$)之後，自控制部40輸出至行選擇用配線 $L_{H,1}\sim L_{H,N}$ 之行選擇控制信號Hsel(1) \sim Hsel(N)依次於固定期間內變為高位準，藉此，N個保持電路 $H_1\sim H_N$ 各自所包含之輸出用開關 SW_{32} 依次於固定期間內閉合，使得各保持電路 H_n 之保持用電容元件 C_3 中所保持之電壓值經由輸出用開關 SW_{32} 而依次輸出至電壓輸出用配線 L_{out} 。輸出至該電壓輸出用配線 L_{out} 之電壓值 V_{out} ，係表示第1列之N個像素部 $P_{1,1}\sim P_{1,N}$ 各自所包含之光電二極體PD中之受光強度者。

繼而，對第2列之N個像素部 $P_{2,1}\sim P_{2,N}$ 各自所包含之光電二極體PD中所產生且積聚於接面電容部之電荷以如下方式

來讀取。

於時刻 t_{20} 至時刻 t_{21} 之期間，自控制部 40 輸出至放電用配線 L_R 之放電控制信號 Reset 為高位準，藉此， N 個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 各自之中，放電用開關 SW_2 閉合，使得積分用電容元件 C_2 進行放電。又，於時刻 t_{21} 之後的時刻 t_{22} 至時刻 t_{27} 之第 1 期間，自控制部 40 輸出至第 2 列選擇用配線 $L_{V,2}$ 之第 2 列選擇控制信號 $Vsel(2)$ 為高位準，藉此，受光部 40 中第 2 列之 N 個像素部 $P_{2,1} \sim P_{2,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 閉合。

於該第 1 期間 ($t_{22} \sim t_{27}$) 內，於時刻 t_{23} 至時刻 t_{24} 之期間，自控制部 40 輸出至保持用配線 L_H 之保持控制信號 Hold 為高位準，藉此， N 個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自之中輸入用開關 SW_{31} 閉合。又，於時刻 t_{24} 之後之時刻 t_{25} 至時刻 t_{26} 之第 2 期間，自控制部 40 輸出至初始化用配線 L_1 之初始化控制信號 Init 為高位準，藉此， N 個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 分別閉合。

繼而，於第 1 期間 ($t_{22} \sim t_{27}$) 之後，自控制部 40 輸出至行選擇用配線 $L_{H,1} \sim L_{H,N}$ 之行選擇控制信號 $Hsel(1) \sim Hsel(N)$ 依次於固定期間內變為高位準，藉此， N 個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所包含之輸出用開關 SW_{32} 依次於固定期間內閉合。以如上方式，將表示第 2 列之 N 個像素部 $P_{2,1} \sim P_{2,N}$ 各自所包含之光電二極體 PD 中之受光強度的電壓值 V_{out} 輸出至電壓輸出用配線 L_{out} 。

其後，對第 3 列至第 M 列進行相同之動作。又，於針對第 M 列之動作結束後，再次自第 1 列開始進行相同之動

作。如此般，以固定週期重複進行相同之動作，藉此使表示受光部 10 所接收到之光之像之二維強度分布的電壓值 V_{out} 輸出至電壓輸出用配線 L_{out} 。

再者，上述動作例中，於第 m 列之 N 個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 閉合之第 1 期間後，將 N 個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所保持之電壓值依次輸出至電壓輸出用配線 L_{out} 。然而，將各保持電路 H_n 中所保持之電壓值輸出至電壓輸出用配線 L_{out} 之輸出動作，係於藉由保持控制信號 Hold 由高位準轉為低位準而使積分電路 S_n 之輸出電壓值保持於保持電路 H_n 之後進行即可，亦可於 N 個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 分別閉合之第 2 期間內進行。

再者，於第 m 列之 N 個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關 SW_1 閉合之第 1 期間內，產生於第 m 列之各像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體 PD 中且積聚於接面電容部中之電荷，會經由該像素部 $P_{m,n}$ 之讀取用開關 SW_1 以及第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ ，而傳送至積分電路 S_n 之積分用電容元件 C_2 中。此時，第 m 列之各像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體 PD 之接面電容部之積聚電荷得到初始化。

然而，當某一第 n 行讀取用配線 $L_{O,n}$ 於中途位置出現斷線之情形時，該第 n 行之 M 個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 中、位於相對於積分電路 S_n 遠離斷線位置之處之像素部未與積分電路 S_n 連接，而無法將電荷將傳送至積分電路 S_n 中，因此無法藉由該電荷傳送而使光電二極體 PD 之接面電容部之積聚電荷初始化。於如此狀態下，該等像素部中與光入射相對應而產

生於光電二極體中之電荷，會不斷積聚於該光電二極體之接面電容部中，當超過飽和電平時，則會溢出至相鄰兩邊之行之像素部，使得連續3行之像素部中產生缺陷線。

因此，本實施形態中，於第1期間內，於藉由保持電路 H_n 來保持各積分電路 S_n 之輸出電壓值後之第2期間內， N 個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 分別閉合，藉此使得輸入至電壓供給用配線 $L_{i,n}$ 之電壓值 $V_{i,n}$ 經由初始化用開關 $SW_{I,n}$ 、讀取用配線 $L_{O,n}$ 以及像素部 $P_{m,n}$ 之讀取用開關 SW_I ，而供給至像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體PD之陰極端子。繼而，將供給至該光電二極體PD之陰極端子之電壓值 $V_{i,n}$ ，設為能夠使各像素部 $P_{m,n}$ 所含之光電二極體PD之接面電容部之積聚電荷初始化之值。

藉此，在位於相對於積分電路 S_n 遠離斷線位置之處之像素部中，亦能夠使光電二極體PD之接面電容部之積聚電荷初始化。因此，能夠避免該等像素部中與光入射相對應而產生於光電二極體中之電荷溢出至相鄰兩邊之行之像素部，亦可避免連續3行之像素部中產生缺陷線。亦即，當與受光部10之某一行之像素部連接之讀取用配線出現斷線之情形時，可避免對鄰接行之像素部造成影響。繼而，即便已產生1條缺陷線，由於相鄰兩邊均為正常線，故而仍能夠使用該等相鄰兩邊之正常線之各像素資料來內推缺陷線之像素資料。

較好的是，將本實施形態之固體攝像裝置1於基板上積體化。亦即，較好的是，將包括 $M \times N$ 個像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ 之

受光部 10、包括 N 個初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 之初始化部 30、列選擇用配線 $L_{V,1} \sim L_{V,M}$ 、讀取用配線 $L_{O,1} \sim L_{O,N}$ 、初始化用配線 L_I 以及電壓供給用配線 V_{in} ，於半導體基板上積體化。又，較好的是，亦將包括 N 個積分電路 $S_1 \sim S_N$ 以及 N 個保持電路 $H_1 \sim H_N$ 之信號讀取部 20、放電用配線 L_R 、保持用配線 L_H 、行選擇用配線 $L_{H,1} \sim L_{H,N}$ 以及電壓輸出用配線 L_{out} ，於同一基板上積體化。控制部 40 雖可與該基板分開而單獨設置，但較好的是於同一基板上積體化。

此時，為了降低電壓供給用配線 L_{in} 斷線之危險性而進一步確保上述效果，較好的是，電壓供給用配線 L_{in} 粗於各讀取用配線 $L_{O,n}$ 。通常，係藉由減小積分電路 S_n 所含之放大器 A_2 之輸入電容來減少雜訊，故而較理想的是，與放大器 A_2 之輸入端子連接之讀取用配線 $L_{O,n}$ 之寬度儘可能窄，例如設為 $1 \mu\text{m}$ 。另一方面，當自像素部 $P_{m,n}$ 向積分電路 S_n 傳送電荷時，初始化用開關 $SW_{I,n}$ 打開，故而電壓供給用配線 L_{in} 與讀取用配線 $L_{O,n}$ 分離。因此，電壓供給用配線 L_{in} 之寬度即便較粗亦無妨，例如可設為 $5 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$ 左右。藉由增大電壓供給用配線 L_{in} 之寬度，可使得電壓供給用配線 L_{in} 不易產生斷線，並且可於初始化用開關 $SW_{I,n}$ 閉合時，抑制供給至像素部 $P_{m,n}$ 之光電二極體 PD 之陰極端子中的電壓值 V_{in} 降低。

此處，預先對本實施形態之固體攝像裝置 1 與專利文獻 2 中揭示之固體攝像裝置之不同之處進行說明。於專利文獻 2 之圖 2、圖 3 所示之固體攝像裝置中，呈二維排列者包含

信號傳送電晶體41、光電二極體42以及重置電晶體43之感測器單元2-11~2-44，將第n行之感測器單元2-1n~2-4n之光電二極體42經由信號傳送電晶體41而與垂直信號線5-n連接，將垂直信號5-n之第1端經由傳送電晶體6-n而與保持電容7-n之一端連接，且將垂直信號線5-n之第2端與重置電路1-n之一端連接。

與該專利文獻2之圖2所示之固體攝像裝置中之重置電路1-n相比，本實施形態之固體攝像裝置1中之初始化用開關 $SW_{1,n}$ 在相對於讀取用配線 $L_{0,n}$ (垂直信號線5-n)而設於信號讀取部20(傳送電晶體6-n以及保持電容7-n等)之連接側之相反側之方面可以說相同，但是如以下說明，其目的不同，動作亦相異。

關於專利文獻2之圖2所示之固體攝像裝置中之重置電路1-n之目的以及動作，於專利文獻2之段落[0026]、[0027]中揭示如下：於「各列之讀取(更詳細而言，選擇信號線之啟動)之前，將對由MOS(Metal Oxide Semiconductor，金屬氧化物半導體)電晶體等所構成之重置電路1(1-1、1-2、1-3、1-4)進行控制之垂直重置信號VRST設為啟動位準(H位準)，並且將對由MOS電晶體等所構成之傳送電晶體6(6-1、6-2、6-3、6-4)進行控制之傳送信號線TRAN設為啟動位準(H位準)，藉此，對垂直信號線5(5-1、5-2、5-3、5-4)以及保持電容7(7-1、7-2、7-3、7-4)進行重置。若選擇信號線(例如，3-1)變為啟動位準，傳送電晶體41(參照圖3)接通，則可藉由感測器單元(例如，2-11、2-12、2-

13、2-14)來驅動垂直信號線5(5-1、5-2、5-3、5-4)，以將電壓信號傳送至垂直信號線5中。」。

亦即，於本實施形態之固體攝像裝置1中，為了使像素部 $P_{m,n}$ 所含之光電二極體PD之接面電容部之積聚電荷初始化，而設置有初始化用開關 $SW_{1,n}$ ，而與此相對，專利文獻2之固體攝像裝置中，係為了對垂直信號線5-n之寄生電容以及保持電容7-n各自之中之積聚電荷進行重置，而設置有重置電路1-n，故兩者在設置初始化用開關 $SW_{1,n}$ (重置電路1-n)之目的方面存在不同。又，本實施形態之固體攝像裝置1中，於自各列像素部中讀取電荷後，初始化用開關 $SW_{1,n}$ 為閉合狀態(接通(ON)狀態)，而與此相對，專利文獻2之固體攝像裝置中，係於自各列感測器單元中讀取電荷前，重置電路1-n為閉合狀態(接通狀態)，故兩者在初始化用開關 $SW_{1,n}$ (重置電路1-n)之動作時序方面存在不同。

如上所述，與專利文獻2揭示之固體攝像裝置相比，本實施形態之固體攝像裝置1於設置有初始化用開關 $SW_{1,n}$ (重置電路1-n)之位置方面係相同的，但是於目的方面存在不同，且於動作方面亦存在不同。原本於專利文獻2中，並未對讀取用配線 $L_{0,n}$ (垂直信號線5-n)之斷線作出揭示或暗示，更未對該斷線所造成之影響或避免影響之對策作出揭示或暗示。

【圖式簡單說明】

圖1係本實施形態之固體攝像裝置1之概略構成圖。

圖2係本實施形態之固體攝像裝置1所含之像素部 $P_{m,n}$ 、

積分電路 S_n 、保持電路 H_n 以及初始化用開關 $SW_{1,n}$ 各自之電路圖。

圖 3 係說明本實施形態之固體攝像裝置 1 之動作之時序圖。

【主要元件符號說明】

1	固體攝像裝置
10	受光部
20	信號讀取部
30	初始化部
40	控制部
$P_{1,1} \sim P_{M,N}$	像素部
PD	光電二極體
SW_1	讀取用開關
$S_1 \sim S_N$	積分電路
C_2	積分用電容元件
SW_2	放電用開關
A_2	放大器
$H_1 \sim H_N$	保持電路
C_3	保持用電容元件
SW_{31}	輸入用開關
SW_{32}	輸出用開關
$SW_{1,1} \sim SW_{1,N}$	初始化用開關
$L_{V,m}$	第 m 列選擇用配線
$L_{H,n}$	第 n 行選擇用配線

$L_{O,n}$	第 n 行 讀 取 用 配 線
L_R	放 電 用 配 線
L_H	保 持 用 配 線
L_I	初 始 化 用 配 線
L_{in}	電 壓 供 給 用 配 線
L_{out}	電 壓 輸 出 用 配 線

十、申請專利範圍：

1. 一種固體攝像裝置，其特徵在於：

設 M 、 N 為 2 以上之整數， m 為 1 以上 M 以下之各整數， n 為 1 以上 N 以下之各整數；

上述固體攝像裝置包含：

受光部，其以 M 列 N 行二維排列著 $M \times N$ 個像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ ，該等像素部 $P_{1,1} \sim P_{M,N}$ 分別包含有產生與入射光強度相應量之電荷之光電二極體、以及與該光電二極體連接之讀取用開關；

第 m 列選擇用配線 $L_{V,m}$ ，其將對上述受光部中第 m 列之 N 個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關之打開及閉合動作進行指示的第 m 列選擇控制信號供給至該讀取用開關；

讀取用配線 $L_{O,n}$ ，其與上述受光部中之第 n 行之 M 個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 各自所包含之讀取用開關連接，且於第 1 端與第 2 端之間延伸，以將上述 M 個像素部 $P_{1,n} \sim P_{M,n}$ 中任一個像素部所含之光電二極體產生的電荷，經由該像素部所含之讀取用開關而加以讀取；

積分電路 S_n ，其具有與上述讀取用配線 $L_{O,n}$ 之第 1 端連接之輸入端，且包含積分用電容元件以及放電用開關，並於上述放電用開關閉合時，使上述積分用電容元件放電，而於上述放電用開關打開時，使輸入至上述輸入端之電荷積聚於上述積分用電容元件，並自輸出端輸出與上述積分用電容元件之積聚電荷量相應之電壓值；

放電用配線，其將對上述積分電路 $S_1 \sim S_N$ 各自所包含之放電用開關之打開及閉合動作進行指示之放電控制信號供給至該放電用開關；

保持電路 H_n ，其具有與上述積分電路 S_n 之輸出端連接之輸入端，且包含輸入用開關、保持用電容元件以及輸出用開關，並於上述輸入用開關由閉合狀態轉換為打開狀態時，將輸入至上述輸入端之電壓值保持於上述保持用電容元件中，而於上述輸出用開關閉合時，輸出保持於上述保持用電容元件中之電壓值；

保持用配線，其將對上述保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所包含之輸入用開關之打開及閉合動作進行指示之保持控制信號供給至該輸入用開關；

初始化用開關 $SW_{I,n}$ ，其與上述讀取用配線 $L_{O,n}$ 之第2端連接；

初始化用配線，其將對上述初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ 各自之打開及閉合動作進行指示之初始化控制信號分別供給至上述初始化用開關 $SW_{I,1} \sim SW_{I,N}$ ；

電壓供給用配線，其經由上述初始化用開關 $SW_{I,n}$ 而與上述讀取用配線 $L_{O,n}$ 連接，以向上述讀取用配線 $L_{O,n}$ 供給特定電壓值；以及

控制部，其將上述第 m 列選擇控制信號輸出至上述第 m 列選擇用配線 $L_{V,m}$ ，將上述放電控制信號輸出至上述放電用配線，將上述保持控制信號輸出至上述保持用配線，且將上述初始化控制信號輸出至上述初始化用配

線；

上述控制部係

藉由上述放電控制信號，而指示將上述積分電路 $S_1 \sim S_N$ 各自所包含之放電用開關暫時閉合後再打開，其後，

藉由上述第 m 列選擇控制信號，指示將上述受光部中第 m 列之 N 個像素部 $P_{m,1} \sim P_{m,N}$ 各自所包含之讀取用開關在整個第1期間內閉合，

於該第1期間內，藉由上述保持控制信號，指示將上述保持電路 $H_1 \sim H_N$ 各自所包含之輸入用開關由閉合狀態轉為打開狀態之後，藉由上述初始化控制信號，而指示使上述初始化用開關 $SW_{1,1} \sim SW_{1,N}$ 分別在整個第2期間內閉合。

2. 如請求項1之固體攝像裝置，其中

將上述受光部、上述初始化用開關 $SW_{1,1} \sim SW_{1,N}$ 、上述列選擇用配線 $L_{V,1} \sim L_{V,M}$ 、上述讀取用配線 $L_{O,1} \sim L_{O,N}$ 、上述初始化用配線以及上述電壓供給用配線於基板上積體化，

上述電壓供給用配線粗於上述讀取用配線 $L_{O,n}$ 。

十一、圖式：

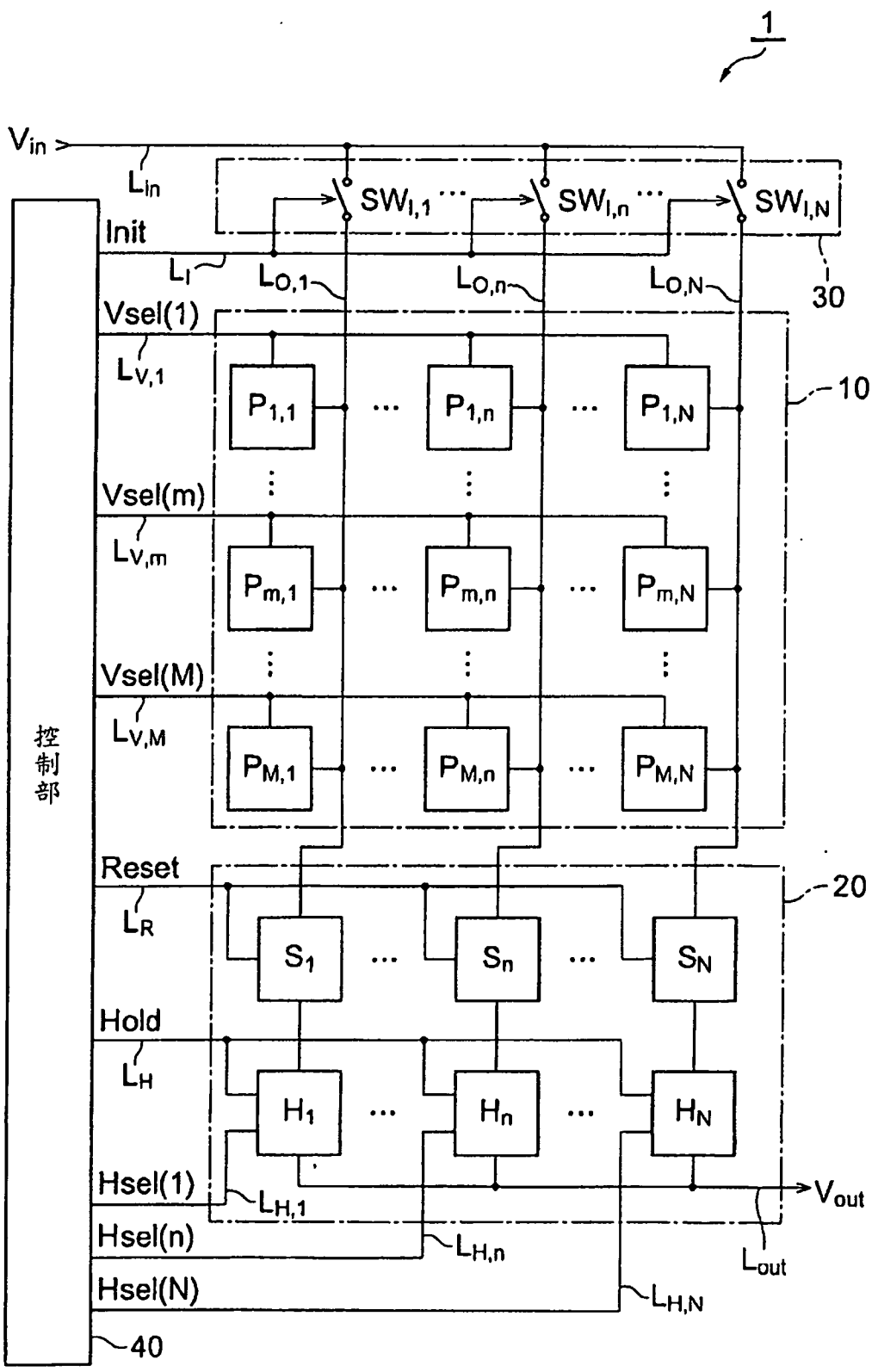


圖 1

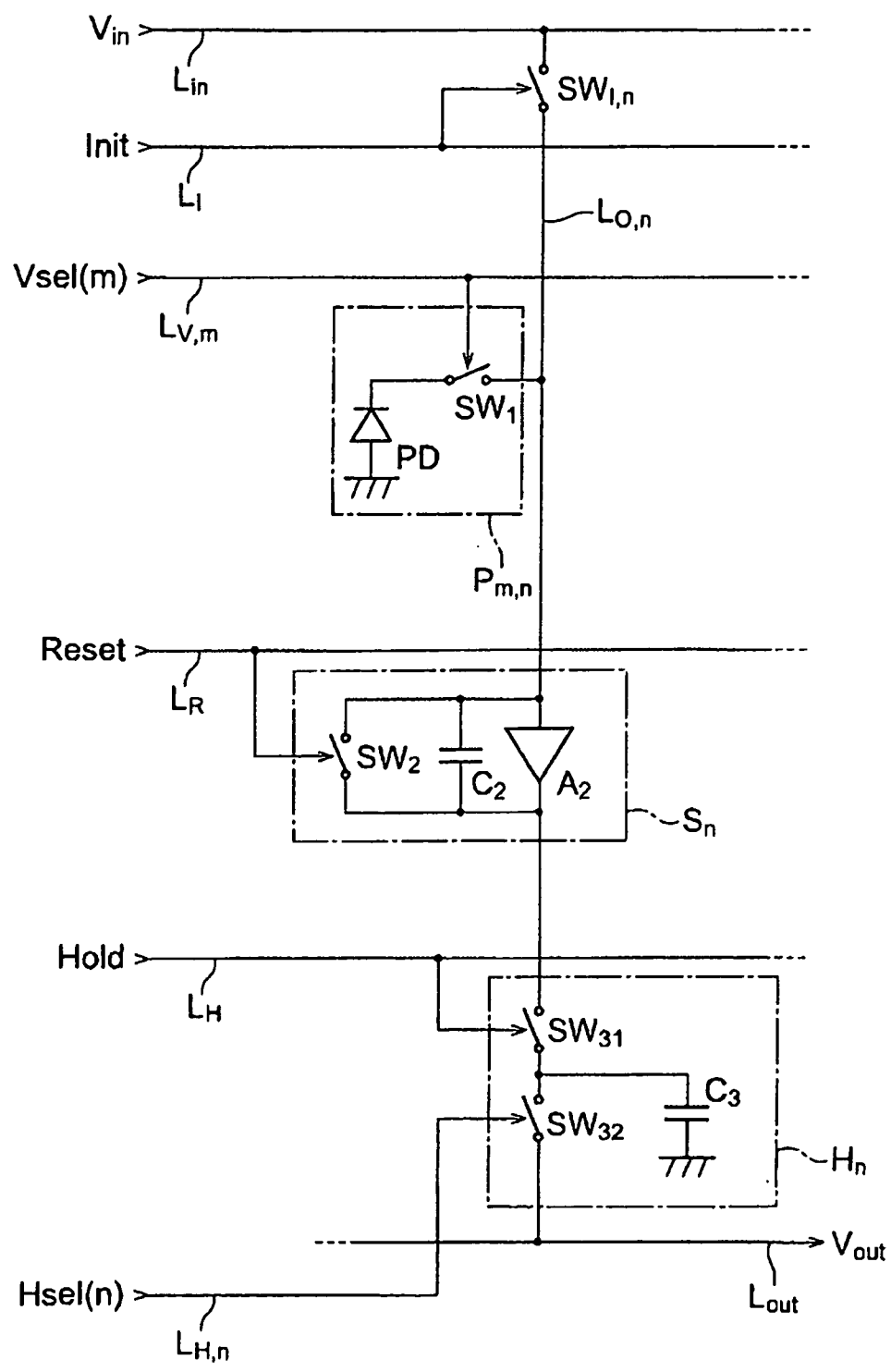


圖2

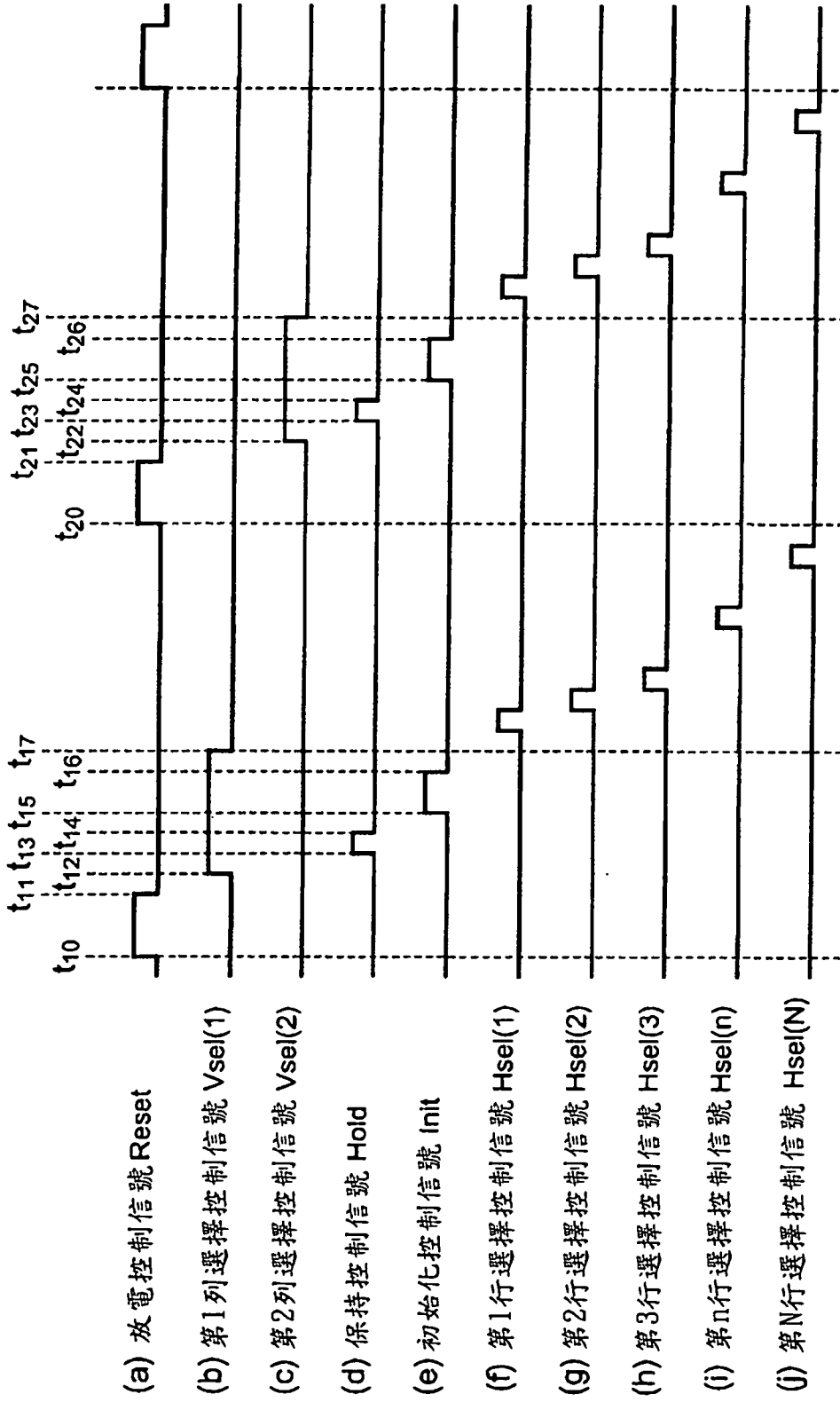


圖3