

發明專利說明書

PD1083785

(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：97/09776

※ 申請日期：97.3.20

※IPC 分類：

H04N 5/76 (2006.01)
H04N 5/91 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
H04N 101/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

影像記憶裝置、影像記憶方法及記錄有影像記憶控制程式之記錄媒體
IMAGE MEMORIZING DEVICE, IMAGE MEMORIZING METHOD AND RECORDING
MEDIA RECORDED WITH IMAGE CONTROLLING PROGRAM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

櫟尾計算機股份有限公司(カシオ計算機株式会社)
CASIO COMPUTER CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

櫟尾和雄/KASHIO, KAZUO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都渋谷區本町 1 丁目 6 番 2 號
6-2, Honmachi 1-chome, Shibuya-ku, Tokyo, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

林哲也/HAYASHI, TETSUYA

國 籍：(中文/英文)

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：

日本 2007/3/22 特願 2007-074224

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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】

本發明係有關於可用於具備有連拍功能之數位相機的影像記憶裝置及影像記憶方法。

【先前技術】

以往，提議有記錄過去之連拍影像的攝影裝置。此攝影裝置將以既定之圖框速率所拍攝的影像資料依序記憶於圖框緩衝器。而且在產生觸發信號時，把在那時刻記憶於緩衝記憶體之複數個圖框份量的影像資料，全部從緩衝記憶體讀出，並記錄於影像記憶體。因而，可將從產生觸發信號的時刻之前(過去)所拍攝的連拍影像資料記錄於影像記憶體。

設置第 1 緩衝器和第 2 緩衝器作為緩衝記憶體，在將影像資料記憶於緩衝記憶體時，將新的影像資料依序記憶於第 1 緩衝器。而當第 1 緩衝器變成滿載時，對最舊之影像資料的複數張，將 1 張複製至第 2 緩衝器，並拭除第 1 緩衝器之舊的影像資料。因而，作成在緩衝記憶體之有限的容量內，連更過去的影像資料都可預先記憶體緩衝記憶體。此外，在第 2 緩衝器變成滿載的情況，依序逐漸拭除最舊之影像資料。

可是，在以往作成藉由如此地一面從第 1 緩衝器進行間拔，一面將影像資料複製至第 2 緩衝器，而在第 1 緩衝器確保新的影像資料之記憶區域。因此，影像資料之複製處理變成不可欠缺，而成為使 CPU 之處理負擔增大，或者

使其他的處理變成延遲之一種原因。

本發明係為了解決該習知技術之課題而開發者，其目的在於提供一種影像記憶裝置及影像記憶方法，其不需要影像資料之複製處理，並連更過去之影像資料都可記憶。

【發明內容】

在本發明的一個形態中，係使影像記憶裝置建構成具備有如下之手段：攝影手段，係依序拍攝被拍攝物像；記憶手段，係具有用以記憶藉該攝影手段所拍攝之各個被拍攝物像的複數個記憶區域；記憶控制手段，係使該記憶手段之容許寫入的記憶區域，寫入藉該攝影手段所拍攝之被拍攝物像並予以記憶；壽命設定手段，係對藉該記憶控制手段記憶有被拍攝物像之記憶區域設定壽命；壽命控制手段，係逐漸改變藉該壽命設定手段所設定之壽命；判斷手段，係判斷隨著該壽命控制手段之控制而變化的壽命是否屆期；以及許可手段，係在該判斷手段判斷壽命已屆期的情況，容許對該記憶區域的寫入。

又，另一個形態為，提供一種影像記憶方法，作為在影像記憶裝置之影像記憶方法，而該影像記憶裝置具備有：攝影手段，係依序拍攝被拍攝物像；及記憶手段，係具有用以記憶藉該攝影手段所拍攝之各個被拍攝物像的複數個記憶區域，該影像記憶方法包含有：記憶控制步驟，係使該記憶手段之容許寫入的記憶區域，寫入藉該攝影手段所拍攝之被拍攝物像並予以記憶；壽命設定步驟，係藉該記憶控制步驟對已記憶該被拍攝物像之記憶區域設定壽

命；壽命控制步驟，係逐漸改變藉該壽命設定步驟所設定之壽命；判斷步驟，係判斷隨著該壽命控制步驟之控制而變化的壽命是否屆期；以及許可步驟，係在該判斷步驟判斷壽命已屆期的情況，容許對該記憶區域的寫入。

又，另一個形態為，提供一種記錄有影像記憶控制程式之記錄媒體，該影像記憶控制程式使影像記憶裝置所具有的電腦作為如下之手段發揮功能：

記憶控制手段，係使該記憶手段之容許寫入的記憶區域，寫入藉該攝影手段所拍攝之被拍攝物像並予以記憶；壽命設定手段，係藉該記憶控制手段對已記憶該被拍攝物像之記憶區域設定壽命；壽命控制手段，係逐漸改變藉該壽命設定手段所設定之壽命；判斷手段，係判斷隨著該壽命控制手段之控制而變化的壽命是否屆期；以及許可手段，係在該判斷手段判斷壽命已屆期的情況，容許對該記憶區域的寫入，其中該影像記憶裝置具備有：攝影手段，係依序拍攝被拍攝物像；及記憶手段，係具有用以記憶藉該攝影手段所拍攝之各個被拍攝物像的複數個記憶區域。

【實施方式】

以下，根據圖式來說明本發明之一實施形態。

(第 1 實施形態)

第 1 圖係表示在本發明之各實施形態共通的數位相機 1 之電路構造的方塊圖。數位相機 1 具備有靜態影像攝影功能和連拍(動態影像攝影)功能。數位相機 1 具備有 CCD2 和 DSP/CPU3，CCD2 係將 BAYER 排列之原色濾光器設置於

感光部。DSP/CPU3 係具有包含影像資料之壓縮、解壓縮處理之各種的數位信號處理功能，且為控制數位相機 1 之各部的單晶微電腦。

在 DSP/CPU3，連接以既定之圖框速率驅動 CCD2 的 TG(Timing Generator)4。在 TG4 連接單元電路 5，其輸入因應於從 CCD2 所輸出之被拍攝物的光學像之類比的攝影信號。單元電路 5 係包含有：相關雙重取樣電路(CDS 電路)，係使從 CCD2 所輸出之攝影信號所含的 CCD2 之驅動雜訊減少；自動增益控制電路(AGC 電路)，係調整在雜訊減少後之信號的增益；以及 A/D 轉換器，係將增益調整後之信號轉換成數位信號；單元電路 5 將從 CCD2 所輸入之類比的攝影信號轉換成數位之影像信號，並向 DSP/CPU3 傳輸已數位化的 BAYER 資料。

在 DSP/CPU3，連接顯示裝置 6、按鍵輸入部 7，而且經由位址、資料匯流排 10 連接緩衝記憶體(DRAM)11、ROM12、保存記憶體 13 以及輸出入介面 14。緩衝記憶體 11 係暫時保存 BAYER 資料等之緩衝器，而且亦用作 DSP/CPU3 的工作記憶體等。

DSP/CPU3 對從單元電路 5 所傳來之 BAYER 資料施加基位準定位等的處理後，轉換成 RGB 資料，再將 RGB 資料轉換成亮度(Y)信號及色差(UV)信號。在 DSP/CPU3 轉換後之 YUV 資料的 1 個圖框份量之資料儲存於緩衝記憶體 11。將緩衝記憶體 11 所儲存之 1 個圖框份量的 YUV 資料傳給顯示裝置 6，並在那裡被轉換成影像信號後，以直通影像

顯示。

在靜態影像攝影模式，檢測到使用者之快門按鍵操作時，藉由將 CCD2 及單元電路 5 切換成和直通影像攝影時相異之靜態影像攝影用的驅動方式或驅動時序，而執行靜態影像攝影處理。利用此靜態影像攝影處理而儲存於緩衝記憶體 11 之 1 個圖框份量的 YUV 資料，在 DSP/CPU3 進行根據 JPEG 方式等之資料壓縮後編碼，並在緩衝記憶體 11 內進行檔案化後，經由位址、資料匯流排 10 作為靜態影像資料(靜態影像檔案)記錄於保存記憶體 13。

在一般連拍(動態影像攝影)模式，藉由使用者之第 1 次的快門按鍵操作，而檢測到連拍開始指示時，使連拍處理開始，將至藉由第 2 次的快門按鍵操作而檢測到連拍結束指示為止複數個圖框份量之 YUV 資料儲存於緩衝記憶體 11。在過去攝影模式，隨著模式設定而使連拍(動態影像攝影)處理開始，並將至藉由快門按鍵操作而檢測到連拍結束指示之複數個圖框份量的 YUV 資料儲存於緩衝記憶體 11。

緩衝記憶體 11 所儲存之複數個圖框份量的 YUV 資料依序被送往 DSP/CPU3，並根據 JPEG 方式等(動態影像攝影的情況為既定之 MPEG 的編碼解碼器)進行資料壓縮後編碼，經由緩衝記憶體 11 及位址、資料匯流排 10，作為圖框資料，附加檔案名稱，被寫入保存記憶體 13。DSP/CPU3 在播放靜態影像或連拍影像(動態影像)時，將從保存記憶體 13 所讀出之靜態影像或連拍影像(動態影像)的資料進行解壓縮，並作為靜態影像或連拍影像(動態影像)的圖框資

料，展開於緩衝記憶體 11 之影像資料作業區域。

顯示裝置 6 包含有彩色 LCD 和其驅動電路，在攝影等待狀態時，以直通影像顯示藉 CCD2 所拍攝之被拍攝物影像，而在播放記錄影像時顯示從保存記憶體 13 所讀出並已解壓縮的記錄影像。按鍵輸入部 7 包含有快門按鍵、模式設定鍵、電源鍵等之複數個操作鍵，向 DSP/CPU3 輸出因應於使用者之按鍵操作的鍵輸入信號。快門按鍵在連拍攝影模式時亦作為連拍開始/結束按鈕發揮功能，在過去攝影模式時作為連拍結束按鈕發揮功能。

在 ROM12，亦儲存構成表示與在靜態影像攝影時、連拍時、直通影像攝影時等的各攝影時之適當的曝光值對應的光圈值(F)和快門速度之組合的程式線圖之程式 AE 資料或 EV 值表。DSP/CPU3 以快門脈衝將依照根據程式線圖所設定之快門速度而設定的電荷儲存時間，經由 TG4 供給 CCD2。隨著，藉由 CCD2 動作，而控制電荷儲存時間，亦即曝光時間。CCD2 作為電子快門而發揮功能。又，在 ROM12，儲存後述之流程圖所示的程式及作為數位相機發揮功能所需的各種程式。

數位相機 1 具備有輸出入介面 14，經由輸出入介面 14 可和列表機或個人電腦或 TV 接收器等之外部機器連接。

在緩衝記憶體 11，如第 2 圖所示，設置緩衝器號碼 1 ~ 12 之 12 個圖框緩衝器。這些圖框緩衝器係在過去攝影模式記憶以圖框速率 $4f/s$ 所產生之圖框影像資料的記憶區域。

其次，根據第 3 圖所示的流程圖，說明與以上之構造相關的本實施形態之動作。

此外，在此流程圖之符號表示如下的事項。

N_BUFFER：圖框緩衝器數

係圖框緩衝器的個數，在本實施形態中乃如上述所示，係 12。

LIFE[I]：圖框緩衝器 I 的圖框壽命

係和判斷圖框緩衝器為「空」之時間對應的數值，儲存 19~0 的值，根據 0 而判斷該圖框緩衝器為「空」。

EMPTY：空圖框號碼

係判斷空之圖框緩衝器的號碼，設定緩衝器號碼 1~12 中任一個。

N_STAMP：壽命起始值個數

係表示壽命起始值之個數的固定值，在本實施形態係 4。

STAMP[STP_NUM]：壽命起始值

係重複地設定 4 種值 19、7、11、7 之各圖框緩衝器的壽命起始值，係 STAMP[1]=19、STAMP[2]=7、STAMP[3]=11、STAMP[4]=7。因為壽命起始值係 4 種，所以壽命起始值個數 N_STAMP 如上述所示，係 4。

STP_NUM：壽命號碼

係用以改變 4 種壽命起始值 STAMP[]之值的變數，設定 1~4。

當操作按鍵輸入部 7 所設置之模式設定鍵而設定過去攝影模式時，DSP/CPU3 控制 TG4，使以圖框速率 4f/s 驅動

CCD2 之攝影開始，而且根據該程式如該流程圖所示執行處理。步驟 S101~S104 係參數的起始化處理，步驟 S108~S111 係壽命設定處理，步驟 S113~S116 係壽命的更新處理。

亦即，在步驟 S101~S104 應進行參數起始化處理，將計數器 I 設為起始值 1(步驟 S101)。接著，判斷該計數器 I 之值是否是 $N_BUFFER(=12)$ 以下(步驟 S102)。若是 $I \leq N_BUFFER$ ，將起始值 0 設定於以計數器 I 之值所示的圖框緩衝器 I 的圖框壽命 $LIFE[I]$ (步驟 S103)。接著，將計數器 I 之值增加(步驟 S104)，並重複從步驟 S102 開始的處理。因此，在本實施形態，重複步驟 S102~S104 的處理 12 次，在第 2 圖所示之緩衝器號碼 1~12 之各圖框緩衝器，全部設定 0。

計數器 $I=13$ 時，步驟 S102 之判斷係「 $I \leq N_BUFFER$ 」變成否，從步驟 S102 移至步驟 S105，並將起始值 1 設定於壽命號碼 STP_NUM (步驟 S105)。然後，執行空圖框檢索、寫入處理(步驟 S106)。

步驟 S106 之處理係根據第 4 圖所示的流程圖執行，在 12 個圖框緩衝器，檢索圖框壽命 $LIFE[I]$ 變成 0 之空圖框(步驟 S11)。將所檢索之空圖框的緩衝器號碼(1~12 之任一個)儲存於暫存器 $EMPTY$ (步驟 S12)。此外，在步驟 S11 檢索複數個空圖框的情況，在步驟 S12 選擇複數個空圖框之中的任一個空圖框，並將該選擇之空圖框的緩衝器號碼儲存於暫存器 $EMPTY$ 。又，將藉 CCD2 所拍攝之影像寫入暫存器 $EMPTY$ 所儲存之緩衝器號碼的圖框緩衝器，而且亦寫入那

時的時刻資訊(步驟 S13)。

因此，如第 2 圖之記憶狀態 A 所示，在緩衝器號碼 1 之圖框緩衝器變成壽命 0 的情況，EMPTY 儲存 1。向依該 EMPTY 所示之緩衝器號碼的圖框緩衝器傳輸影像，並和時刻資訊一起寫入。

在第 3 圖之流程圖的步驟 S107，等待到根據第 4 圖所示之流程的 1 個圖框份量之影像及時刻資訊的寫入結束為止。此時，如上述所示，在本實施形態，若設定過去攝影模式，DSP/CPU3 控制 TG4，並以圖框速率 4f/s 驅動 CCD2，因此，藉由 1/4 秒的等待而向依 EMPTY 所示之緩衝器號碼的圖框緩衝器傳輸影像並寫入。然後，若已傳輸影像並寫入，就從步驟 S107 移至步驟 S108，而使壽命之設定處理開始。

在該壽命之設定時，首先，對依 EMPTY 的值所示之號碼的圖框緩衝器之圖框壽命 LIFE[EMPTY]，設定以壽命號碼 STP_NUM 所示之壽命起始值 STAMP[STP_NUM](步驟 S108)。因為壽命號碼 STP_NUM 係在剛才之步驟 S105 所設定的 1(STP_NUM=1)，所以壽命起始值 STAMP[STP_NUM]變成 STAMP[1]。在 4 種壽命起始值 19、7、11、7，因為第 1 個值係 19，所以 STAMP[1]=19。因此，藉由在步驟 S108 的處理，而如第 2 圖之記憶狀態 B 所示，在緩衝器號碼 1 之圖框緩衝器，設定 19，作為該圖框壽命 LIFE[1]。

接著，將壽命號碼 STP_NUM 增加(步驟 S109)，並判斷增加後之壽命號碼 STP_NUM 是否變成壽命起始值個數

N_STAMP(=4)(步驟 S110)。在未變成 STP_NUM=N_STAMP 的情況，不執行步驟 S111 之處理，而移至步驟 S112。在變成 STP_NUM=N_STAMP 的情況，將起始值 1 設定於 STP_NUM (步驟 S111)，並移至步驟 S112。

因此，壽命號碼 STP_NUM 之值在 1~N_STAMP 之間，亦即在 1~4 之間變化。因而，重複地執行步驟 S108 的處理時，新儲存影像之(空)圖框緩衝器，在壽命號碼 STP_NUM 係 1 的情況，變成壽命起始值 STAMP[1]=19，在壽命號碼 STP_NUM 係 2 的情況，變成壽命起始值 STAMP[2]=7，在壽命號碼 STP_NUM 係 3 的情況，變成壽命起始值 STAMP[3]=11，而在壽命號碼 STP_NUM 係 4 的情況，變成壽命起始值 STAMP[4]=7。

因此，如第 2 圖之記憶狀態 A 所示，緩衝器號碼 1 之圖框緩衝器係壽命 0，而空圖框 EMPTY=1，若此時 STP_NUM 係 [1]，步驟 S108 的處理變成 LIFE[1]= STAMP[STP_NUM]=STAMP[1]=19。因而，如第 2 圖之記憶狀態 B 所示，在緩衝器號碼 1 之圖框緩衝器，就設定係 STAMP[1]之值的緩衝器壽命 19。

如第 2 圖之記憶狀態 B 所示，緩衝器號碼 6 之圖框緩衝器係壽命 0，而空圖框 EMPTY=6，若 STP_NUM 係 2，步驟 S108 的處理變成 LIFE[6]= STAMP[STP_NUM]=STAMP[2]=7。因而，如第 2 圖之記憶狀態 C 所示，在緩衝器號碼 6 之圖框緩衝器，就設定係 STAMP[2]之值的緩衝器壽命 7。

如第 2 圖之記憶狀態 C 所示，緩衝器號碼 4 之圖框緩衝

器係壽命 0，而空圖框 EMPTY=4，若此時 STP_NUM 係 3，步驟 S108 的處理變成 LIFE[4]=STAMP[STP_NUM]=STAMP[3]=11。因而，如第 2 圖之記憶狀態 D 所示，在緩衝器號碼 4 之圖框緩衝器，就設定係 STAMP[3]之值的緩衝器壽命 11。

如第 2 圖之記憶狀態 D 所示，緩衝器號碼 8 之圖框緩衝器係壽命 0，而空圖框 EMPTY=8，若此時 STP_NUM 係 4，步驟 S108 的處理變成 LIFE[8]=STAMP[STP_NUM]=STAMP[4]=7。因而，如第 2 圖之記憶狀態 E 所示，在緩衝器號碼 8 之圖框緩衝器，就設定係 STAMP[4]之值的緩衝器壽命 7。

在接於步驟 S110 和步驟 S111 當中任一個的步驟 S112，將起始值 1 設定於計數器 I 的值，並在步驟 S113～S116 執行壽命更新處理。在此壽命更新處理時，首先，判斷計數器 I 之值是否是 N_BUFFER(=12)以下(步驟 S113)。若是 $I \leq N_BUFFER$ ，判斷是否圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I]不是 0(步驟 S114)。在圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I]是 0 的情況(步驟 S114：否)，不執行步驟 S115 的處理，而移至步驟 S116。

而在圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I]不是 0 的情況(步驟 S114：是)，將圖框壽命 LIFE[I]的值減少(步驟 S115)。接著，將計數器 I 之值增加(步驟 S116)，並重複從步驟 S113 開始的處理。因此，在本實施形態，連續地重複步驟 S113～S116 的處理 12 次，而將壽命不是 0 之各圖框緩衝器的壽命減少。

計數器 I=13 時，步驟 S113 之判斷係 " $I \leq N_BUFFER$ "

變成否，而從步驟 S113 移至步驟 S117，並判斷是否有攝影結束指示。在無攝影結束指示的情況，回到步驟 S106。因此，直到有攝影結束指示以前，重複地執行步驟 S108～S111 之壽命的設定處理及步驟 S113～S116 之壽命的更新處理。

藉由重複步驟 S108～S111 之壽命的設定處理，而如上述所示，將影像寫入空緩衝器，並設定壽命起始值。藉由重複步驟 S113～S116 之壽命的更新處理，而例如在第 2 圖之緩衝器號碼 2 的圖框緩衝器之壽命逐漸減少成 4、3、2、1、0。

藉由操作快門按鍵，而有攝影結束指示時，將根據該流程的處理結束。因此，例如在第 2 圖之記憶狀態 E 的狀態有攝影結束指示時，在影像和其時刻資訊記憶於 12 個圖框緩衝器之狀態下結束處理。亦即，因為在第 4 圖之步驟 S13 所執行之處理係寫入處理，所以在壽命變成 0 之緩衝器號碼 2 的圖框緩衝器亦保存影像，在包含有緩衝器號碼 2 之全部的圖框緩衝器，亦將共 12 個影像和時刻資訊一起記憶。

此時，在本實施形態，以 4fps 之圖框速率進行拍攝，因為圖框緩衝器個數係 12，若單純地依序刪除舊影像並予以逐漸記憶影像，最長只能記憶到 3 秒前之過去的影像。可是，在本實施形態，壽命起始值之最大值係 19，至壽命 0，因為每 1/4 秒進行壽命減法和影像寫入，所以最長可記憶到 4.75 秒前之過去的影像。

因而，若依據本實施形態，不需要影像資料之複製處

理，就可預先記憶更過去的影像資料。

而且，藉由將對各圖框緩衝器所設定之壽命進行遞減計數的簡單處理，可在不需要影像資料之複製處理之下預先記憶更過去的影像資料。

若將壽命進行遞減計數，因為根據壽命變成 0 而可判別能寫入的情況，所以如後述之第 3 實施形態所示，不必使用寫入許可旗標，亦不必設置用以將寫入許可旗標寫入的記憶區域。因而，以簡單之處理內容或記憶體構造，可預先記憶更過去的影像資料。

此外，因為這些影像之時系列和緩衝器號碼無關，所以在對圖框緩衝器所記憶之由複數個圖框影像所構成的連拍(動態影像)資料附加檔案名稱並記錄於保存記憶體 13 時，只要根據基於各圖框影像所記憶之時刻資訊的時系列，將各圖框影像排列並記錄即可。此時，除了壽命變成 0 之圖框緩衝器以外，亦可僅從壽命係既定值以上的圖框緩衝器讀出影像並產生連拍資料。

可是，亦可作成不按照時系列排列圖框影像，而將各圖框緩衝器之圖框影像直接記錄於保存記憶體 13，在播放時根據基於和圖框影像一起記憶之時刻資訊的時系列，從保存記憶體 13 依序讀出圖框影像並播放。

在本實施形態，雖然作成當設置於按鍵輸入部 7 之模式設定鍵被操作而設定過去攝影模式時，使從步驟 S101 之處理開始，而在有攝影結束指示之時刻(步驟 S117：是)結束處理，但是亦可作成藉由半按快門按鍵，使從步驟 S101

之處理開始，藉由全按快門按鍵而結束處理。

(第 2 實施形態)

第 5 圖係表示本發明之第 2 實施形態的處理步驟之流程圖。在此流程圖之符號的意義係和第 3 圖所示之第 1 實施形態的流程圖一樣。步驟 S201~S204 之參數起始化處理亦和第 1 實施形態之步驟 S101~S104 的處理相同，因此，在第 6 圖所示之緩衝器號碼 1~12 的各圖框緩衝器，全部設定 0。

計數器 $I=13$ 時，步驟 S202 之判斷係 " $I \leq N_BUFFER$ " 變成否，從步驟 S202 移至步驟 S205，並使空圖框登記定時器開始計時。空圖框登記定時器係以使用者預先在按鍵輸入部 7 之操作所設定的時間間隔重複地進行時間已到 (time up) 和重設動作之定時器。

接著，將起始值 1 設定於壽命號碼 STP_NUM (步驟 S206)，再執行空圖框檢索、寫入處理 (步驟 S207)。

步驟 S207 之處理係根據第 8 圖所示的流程圖執行，判斷空圖框登記定時器是否時間已到，而成為空圖框登記定時器指定時間 (步驟 S21)。若未經過登記定時器指定時間，步驟 S21 之判斷變成否。在此情況，不執行步驟 S22 及步驟 S23 的處理，而移至步驟 S24。

在成為登記定時器指定時間的情況 (步驟 S21：是)，除了壽命已變成 0 的以外，檢索壽命變成 3 以下之圖框緩衝器 (步驟 S22)。因此，若已在第 6 圖所示之記憶狀態 A 的狀態執行步驟 S22 的處理，如第 6 圖之以 ○ 數字所示，就檢

索壽命係 2 之緩衝器號碼 4、壽命係 1 的緩衝器號碼 6、壽命係 3 之緩衝器號碼 8 的各圖框緩衝器。此外，將該已檢索之圖框緩衝器的壽命設為 0(步驟 S23)。利用在該步驟 S23 之處理，如第 6 圖之記憶狀態 B 所示，將緩衝器號碼 4、6、8 之各圖框緩衝器的壽命設為 0。

在接於步驟 S21 或步驟 S23 之步驟 S24，檢索圖框壽命 LIFE[1]變成 0 的空圖框。將所檢索之空圖框的緩衝器號碼(在本例為 1、4、6、8 當中任一個)儲存於暫存器 EMPTY(步驟 S25)。此外，對暫存器 EMPTY 所儲存之緩衝器號碼的圖框緩衝器，寫入藉 CCD2 所拍攝之影像，而且亦寫入那時的時刻資訊(步驟 S26)。

因此，如第 6 圖之記憶狀態 B 所示，在緩衝器號碼 1、4、6、8 之圖框緩衝器變成壽命 0 的情況，在 EMPTY 就儲存例如緩衝器號碼 1。然後，向依該 EMPTY 所示之緩衝器號碼的圖框緩衝器傳輸影像，並和時刻資訊一起寫入。又，將空圖框登記定時器重設並令起動(步驟 S27)。

在第 5 圖之流程圖的步驟 S208，等待到根據第 8 圖所示之流程的 1 個圖框份量之影像及時刻資訊的寫入結束為止。此時，如上述所示，在本實施形態，若設定過去攝影模式，DSP/CPU3 控制 TG4，並以圖框速率 4f/s 驅動 CCD2，因此，藉由 1/4 秒的等待而向依 EMPTY 所示之緩衝器號碼的圖框緩衝器傳輸影像並寫入。然後，若已傳輸影像並寫入，就從步驟 S208 移至步驟 S209，而使壽命之設定處理開始。

該壽命的設定處理係和上述之在第 3 圖的流程圖之步驟 S108～S111 的處理相同。首先，對依 EMPTY 的值所示之號碼的圖框緩衝器之圖框壽命 LIFE[EMPTY]，設定以壽命號碼 STP_NUM 所示之壽命起始值 STAMP[STP_NUM](步驟 S209)。在此，因為壽命號碼 STP_NUM 是剛才之步驟 S206 所設定的 1(STP_NUM=1)，所以壽命起始值 STAMP[STP_NUM] 變成 STAMP[1]。在 4 種壽命起始值 19、7、11、7，因為第 1 個值係 19，所以 STAMP[1]=19。因此，藉由在步驟 S209 的處理，而如第 6 圖之記憶狀態 C 所示，在緩衝器號碼 1 之圖框緩衝器，設定 19，作為該圖框壽命 LIFE[1]。

接著，將壽命號碼 STP_NUM 增加(步驟 S210)，並判斷該增加後之壽命號碼 STP_NUM 是否變成壽命起始值個數 N_STAMP(=4)(步驟 S211)，在未變成 STP_NUM=N_STAMP 的情況，不執行步驟 S212 之處理，而移至步驟 S213。又，在變成 STP_NUM=N_STAMP 的情況，將起始值 1 設定於 STP_NUM(步驟 S212)，並移至步驟 S213。

因此，壽命號碼 STP_NUM 之值在 1～N_STAMP 之間，亦即在 1～4 之間變化。因而，重複地執行步驟 S209 的處理時，新儲存影像之空圖框緩衝器，在壽命號碼 STP_NUM 係 1 的情況，變成壽命起始值 STAMP[1]=19，在壽命號碼 STP_NUM 係 2 的情況，變成壽命起始值 STAMP[2]=7，在壽命號碼 STP_NUM 係 3 的情況，變成壽命起始值 STAMP[3]=11，而在壽命號碼 STP_NUM 係 4 的情況，變成壽命起始值 STAMP[4]=7。

因此，如第 6 圖之記憶狀態 B 所示，在緩衝器號碼 1

之圖框緩衝器係壽命 0，而空圖框 EMPTY=1 的情況，若此時 STP_NUM 係 1，步驟 S209 的處理變成 LIFE[1]=STAMP[STP_NUM]= STAMP[1]=19。因而，如第 6 圖之記憶狀態 C 所示，在緩衝器號碼 1 之圖框緩衝器，就設定係 STAMP[1] 之值的緩衝器壽命 19。

如第 6 圖之記憶狀態 C 所示，在緩衝器號碼 6 之圖框緩衝器係壽命 0，而空圖框 EMPTY=6 的情況，若此時 STP_NUM 係 [2]，步驟 S209 的處理變成 LIFE[6]=STAMP[STP_NUM]=STAMP[2]=7。因而，如第 6 圖之記憶狀態 D 所示，在緩衝器號碼 6 之圖框緩衝器，設定係 STAMP[2] 之值的緩衝器壽命 7。

如第 6 圖之記憶狀態 D 所示，在緩衝器號碼 4 之圖框緩衝器係壽命 0，而空圖框 EMPTY=4 的情況，若此時 STP_NUM 係 3，步驟 S209 的處理變成 LIFE[4]=STAMP[STP_NUM]=STAMP[3]=11。因而，如第 6 圖之記憶狀態 E 所示，在緩衝器號碼 4 之圖框緩衝器，就設定係 STAMP[3] 之值的緩衝器壽命 11。

如第 6 圖之記憶狀態 E 所示，在緩衝器號碼 8 之圖框緩衝器係壽命 0，而空圖框 EMPTY=8 的情況，若此時 STP_NUM 係 4，步驟 S209 的處理變成 LIFE[8]=STAMP[STP_NUM]=STAMP[4]=7。因而，如第 7 圖之記憶狀態 F 所示，在緩衝器號碼 8 之圖框緩衝器，就設定係 STAMP[4] 之值的緩衝器壽命 7。

在接於步驟 S211 和步驟 S212 當中任一個的步驟

S213，將起始值 1 設定於計數器 I 的值，並在步驟 S214～S217 執行壽命更新處理。在此壽命更新處理時，首先，判斷計數器 I 之值是否是 N_BUFFER(=12)以下(步驟 S214)。若是 $I \leq N_BUFFER$ ，判斷圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I] 是否不是 0(步驟 S215)。在圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I] 是 0 的情況(步驟 S215：否)，不執行步驟 S216 的處理，而移至步驟 S217。

在圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I] 不是 0 的情況(步驟 S215：是)，將圖框壽命 LIFE[I] 的值減少(步驟 S216)。接著，將計數器 I 之值增加(步驟 S217)，並重複從步驟 S214 開始的處理。因此，在本實施形態，連續地重複步驟 S214～S217 的處理 12 次，而將壽命不是 0 之各圖框緩衝器的壽命減少。

計數器 I=13 時，步驟 S214 之判斷係“ $I \leq N_BUFFER$ ”變成否，而從步驟 S214 移至步驟 S218，並判斷是否有攝影結束指示。在無攝影結束指示的情況，回到步驟 S207。因此，直到有攝影結束指示為止，重複地執行步驟 S209～S212 之壽命的設定處理及步驟 S214～S217 之壽命的更新處理。

因此，藉由重複步驟 S209～S212 之壽命的設定處理，而如上述所示，將影像寫入空緩衝器，並設定壽命起始值。藉由重複步驟 S214～S217 之壽命的更新處理，而例如在第 6 圖之緩衝器號碼 2 的圖框緩衝器之壽命從 4 逐漸減少成 3、2、1、0。

因為在此期間，空圖框登記定時器變成時間已到，步驟 S21 之判斷變成是。因此，除了壽命已變成 0 的以外，

檢索壽命變成 3 以下之圖框緩衝器(步驟 S22)。因此，若已在第 7 圖之記憶狀態 F 的狀態執行步驟 S22 的處理，如第 7 圖之以 ○ 數字所示，就檢索壽命係 2 之緩衝器號碼 7、壽命係 1 的緩衝器號碼 10、壽命係 3 之緩衝器號碼 12 的各圖框緩衝器。此外，將該已檢索之圖框緩衝器的壽命設為 0(步驟 S23)。利用在該步驟 S23 之處理，如第 7 圖之記憶狀態 G 所示，將緩衝器號碼 7、10、12 之各圖框緩衝器的壽命設為 0，執行步驟 S24～步驟 S27 之處理，再執行步驟 S208～步驟 S218 的處理。

藉由操作快門按鍵，而有攝影結束指示時，將根據該流程的處理結束。因此，例如在第 7 圖之記憶狀態 G 的狀態有攝影結束指示時，在影像及其時刻資訊已記憶於 12 個圖框緩衝器之狀態下結束處理。亦即，因為在第 8 圖之步驟 S26 所執行之處理係寫入處理，所以在壽命變成 0 之緩衝器號碼 2、7、10、12 的圖框緩衝器亦保存影像，在包含有此等緩衝器號碼 2、7、10、12 之全部的圖框緩衝器，亦將共 12 個影像和時刻資訊一起記憶。

此時，在本實施形態，以 4fps 之圖框速率進行拍攝，因為圖框緩衝器個數係 12，若依序刪除舊影像並逐漸記憶影像，最長只能記憶到 3 秒前之過去的影像。可是，在本實施形態，壽命起始值之最大值係 19，由於截至壽命 0 以前，每 $1/4$ 秒進行壽命減法和影像寫入，所以最長可記憶到 4.75 秒前之過去的影像。

因而，若依據本實施形態，不需要影像資料之複製處

理，就可預先記憶更過去的影像資料。

而且，若依據本實施形態，因為每隔指定時間可將壽命變成既定值以下之圖框緩衝器的壽命強迫地設成屆期的值並寫入，所以利用簡單的處理而可確保有餘裕且能確實地寫入之圖框緩衝器。

(第 3 實施形態)

第 9 圖係表示本發明之第 3 實施形態的處理步驟之流程圖，和第 1 實施形態相異，係作成將壽命的值進行遞增計數者。因此，在此流程圖之符號的意義，在如下的事項上和第 3 圖所示之第 1 實施形態的流程圖相異。

LIFE[I]：圖框壽命

係直到判斷圖框緩衝器 I 為「空」以前的數值，儲存有 0～19 的值，基本上雖以 19 判斷該圖框緩衝器為「空」，但有即使是 11、7 亦判斷該圖框緩衝器為「空」的情況。

N_STAMP：壽命最終值個數

係表示壽命最終值之個數的固定值，在本實施形態係 4。

STP_NUM：壽命號碼

係用以改變 4 種壽命起始值 STAMP[] 之值的變數，設定 1～4。

STAMP[STP_NUM]：壽命最終值

係重複地設定 4 種值 19、7、11、7 之各圖框緩衝器的壽命最終值，係 STAMP[1]=19、STAMP[2]=7、STAMP[3]=11、STAMP[4]=7。又，因為壽命最終值係 4 種，所以壽命最終值個數 N_STAMP 如上述所示，係 4。

在本實施形態，除了上述之符號以外，還使用寫入許可旗標。該寫入許可旗標係對各圖框緩衝器設置，而 ON 表示容許對該圖框緩衝器的寫入，OFF 表示禁止對該圖框緩衝器的寫入。

如流程圖所示，在步驟 S301～S305 應進行參數起始化處理，將計數器 I 設為起始值 1(步驟 S301)。接著，判斷該計數器 I 之值是否是 N_BUFFER(=12)以下(步驟 S302)。若是 $I \leq N_BUFFER$ ，將起始值 0 設定於以計數器 I 之值所示的圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I](步驟 S303)，同時將該圖框緩衝器 I 之寫入許可旗標設為 ON(步驟 S304)。接著，將計數器 I 之值增加(步驟 S305)，並重複從步驟 S302 開始的處理。因此，在本實施形態，重複步驟 S302～S305 的處理 12 次，而對第 10 圖所示之緩衝器號碼 1～12 之各圖框緩衝器，全部設定 0，而且將各圖框緩衝器之寫入許可旗標設為 ON。

計數器 I=13 時，步驟 S302 之判斷係「 $I \leq N_BUFFER$ 」變成否，從步驟 S302 移至步驟 S306，並將起始值 1 設定於壽命號碼 STP_NUM(步驟 S306)。然後，執行空圖框檢索、寫入處理(步驟 S307)。

步驟 S307 之處理係根據第 11 圖所示的流程圖執行，在 12 個圖框緩衝器，檢索寫入許可旗標變成 ON 之空圖框(步驟 S31)。將所檢索之空圖框的緩衝器號碼(1～12 中任一個)儲存於暫存器 EMPTY(步驟 S32)。此外，在步驟 S31 檢索複數個空圖框的情況，在步驟 S32 選擇複數個空圖框之

中的任一個空圖框，並將該選擇之空圖框的緩衝器號碼儲存於暫存器 EMPTY。又，將藉 CCD2 所拍攝之影像寫入暫存器 EMPTY 所儲存之緩衝器號碼的圖框緩衝器，而且亦寫入那時的時刻資訊(步驟 S33)。

因此，如第 10 圖之記憶狀態 A 所示，在緩衝器號碼 1 和 7 之圖框緩衝器的寫入許可旗標變成 ON 之情況，EMPTY 儲存任一方，例如緩衝器號碼 7。然後，向依該 EMPTY 所示之緩衝器號碼的圖框緩衝器傳輸影像，並連同時刻資訊一起寫入。

在第 9 圖之流程圖的步驟 S308，等待到根據第 11 圖所示之流程的 1 個圖框份量之影像及時刻資訊的寫入結束為止。此時，如上述所示，在本實施形態，若設定過去攝影模式，DSP/CPU3 控制 TG4，並以圖框速率 4f/s 驅動 CCD2。因此，藉由 1/4 秒的等待而向依 EMPTY 所示之緩衝器號碼的圖框緩衝器傳輸影像並寫入。若已傳輸影像並寫入，就從步驟 S308 移至步驟 S309，而使壽命之設定處理開始。

在該壽命之設定時，首先，對依 EMPTY 的值所示之號碼的圖框緩衝器之圖框壽命 LIFE[EMPTY]，設定 0(步驟 S309)，而且將依 EMPTY 的值所示之號碼的圖框緩衝器之寫入許可旗標設為 OFF，而禁止寫入(步驟 S310)。

接著，將壽命號碼 STP_NUM 增加(步驟 S311)，再判斷增加後之 STP_NUM 是否變成壽命最終值 N_STAMP(=4)(步驟 S312)。在未變成 STP_NUM=N_STAMP 的情況，不執行步驟 S313 的處理，而移至步驟 S314。在變成 STP_NUM=N_STAMP

的情況，將起始值 1 設定於 STP_NUM(步驟 S313)，並移至步驟 S314。因此，壽命號碼 STP_NUM 之值在 1~N_STAMP 之間，亦即在 1~4 之間變化。

在接著步驟 S312 和步驟 S313 之任一個的步驟 S314，將起始值 1 設定於計數器 I 的值，並在步驟 S315~S321 執行壽命更新處理。在壽命更新處理時，首先，判斷計數器 I 之值是否是 N_BUFFER(=12)以下(步驟 S315)。若是 $I \leq N_BUFFER$ ，判斷是否以計數器 I 之值所示的圖框緩衝器 I 之圖框壽命 LIFE[I]不是 19(步驟 S316)。在圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I]是 19 的情況(步驟 S316：否)，將圖框緩衝器 I 之寫入許可旗標設成 ON(步驟 S318)。

在圖框緩衝器 I 的圖框壽命 LIFE[I]不是 19 的情況(步驟 S316：是)，判斷圖框緩衝器 I 之圖框壽命 LIFE[I]是否未變成以壽命號碼 STP_NUM 所示之壽命最終值 STAMP[STP_NUM](步驟 S317)。

在步驟 S311 的處理重複地設定 1~4 之壽命號碼 STP_NUM 時，在壽命號碼 STP_NUM 係 [1] 的情況，變成壽命最終值 STAMP[1]=19，在壽命號碼 STP_NUM 係 [2] 的情況，變成壽命最終值 STAMP[2]=7，在壽命號碼 STP_NUM 係 [3] 的情況，變成壽命最終值 STAMP[3]=11，而在壽命號碼 STP_NUM 係 [4] 的情況，變成壽命最終值 STAMP[4]=7。

因此，在步驟 S317，因應於在步驟 S311 的處理所設定之 1~4 的壽命號碼 STP_NUM，判斷圖框緩衝器 I 之圖框壽命 LIFE[I]是否不是 19、7、11、7。該判斷結果，在圖框緩

衝器 I 之圖框壽命 LIFE[I]是因應於壽命號碼 STP_NUM 而變化的 19、7、11、7 之情況(步驟 S317：否)，將寫入許可旗標設為 ON(步驟 S318)。

可是，在圖框緩衝器 I 之圖框壽命 LIFE[I]不是因應於壽命號碼 STP_NUM 而變化的 19、7、11、7 之情況(步驟 S317：是)，判斷圖框緩衝器 I 之寫入許可旗標是否變成 ON(步驟 S319)。在圖框緩衝器 I 之寫入許可旗標變成 ON 的情況，不執行步驟 S320 的處理，而移至步驟 S321。在圖框緩衝器 I 之寫入許可旗標未變成 ON 的情況，將圖框壽命 LIFE[I]的值增加(步驟 S320)。接著，將計數器 I 之值增加(步驟 S321)，並重複從步驟 S315 開始的處理。因此，在本實施形態，連續地重複步驟 S313～S321 的處理 12 次。

在重複步驟 S315～S321 之壽命的設定處理時，若在第 10 圖之記憶狀態 A 的狀態壽命號碼 STP_NUM 係 [1]，則壽命最終值 STAMP[1]=19。在第 10 圖之記憶狀態 A，因為緩衝器號碼 I 之圖框緩衝器的壽命變成 19，所以步驟 S316 的判斷變成否，利用步驟 S318 的處理，緩衝器號碼 I 之圖框緩衝器的寫入許可旗標變成 ON。緩衝器號碼 7 之圖框緩衝器利用上上次之處理而將寫入許可旗標設成 ON。又，將該緩衝器號碼 1 及寫入許可旗標已變成 ON 之緩衝器號碼 7 以外的圖框緩衝器之壽命增加。

在第 10 圖之記憶狀態 B 所示的狀態，壽命號碼 STP_NUM 變成 2，而壽命最終值 STAMP[2]=7。可是，在第 10 圖之記憶狀態 B，不存在壽命變成 7 之圖框緩衝器，僅

存在壽命變成 19 之緩衝器號碼 6 的圖框緩衝器。因此，僅步驟 S316 之判斷變成否，利用步驟 S318 的處理，緩衝器號碼 6 之圖框緩衝器的寫入許可旗標變成 ON。將緩衝器號碼 6 及寫入許可旗標已變成 ON 之緩衝器號碼 1 以外的圖框緩衝器之壽命增加。

在第 10 圖之記憶狀態 C 所示的狀態，壽命號碼 STP_NUM 變成 3，而壽命最終值 STAMP[3]=11。在第 10 圖之記憶狀態 C，存在壽命變成 11 之緩衝器號碼 11 的圖框緩衝器和壽命變成 19 之緩衝器號碼 4 的圖框緩衝器。因此，步驟 S316 之判斷變成否，利用步驟 S318 的處理，緩衝器號碼 4 之圖框緩衝器的寫入許可旗標變成 ON，而且步驟 S317 之判斷變成否，利用步驟 S318 的處理，緩衝器號碼 11 之圖框緩衝器的寫入許可旗標變成 ON。將緩衝器號碼 4、11 及寫入許可旗標已變成 ON 之緩衝器號碼 6 以外的圖框緩衝器之壽命增加。

在第 10 圖之記憶狀態 D 所示的狀態，壽命號碼 STP_NUM 變成 4，而壽命最終值 STAMP[2]=7。可是，在第 10 圖之記憶狀態 D，不存在壽命變成 7 之圖框緩衝器，僅存在壽命變成 19 之緩衝器號碼 8 的圖框緩衝器。因此，僅步驟 S316 之判斷變成否，利用步驟 S318 的處理，緩衝器號碼 8 之圖框緩衝器的寫入許可旗標變成 ON。將緩衝器號碼 8 及寫入許可旗標已變成 ON 之緩衝器號碼 4、11 以外的圖框緩衝器之壽命增加。

在第 10 圖之記憶狀態 E 所示的狀態，壽命號碼

STP_NUM 變成 1，而壽命最終值 STAMP[1]=19。而，在第 10 圖之記憶狀態 E，因為緩衝器號碼 2 的圖框緩衝器的壽命變成 19，所以步驟 S316 之判斷變成否，利用步驟 S318 的處理，緩衝器號碼 2 之圖框緩衝器的寫入許可旗標變成 ON。將緩衝器號碼 2 及寫入許可旗標已變成 ON 之緩衝器號碼 8、11 以外的圖框緩衝器之壽命增加。

然後，計數器 $I=13$ 時，步驟 S315 之判斷係“ $I \leq N_BUFFER$ ”變成否，而從步驟 S315 移至步驟 S322，並判斷是否有攝影結束指示。在無攝影結束指示的情況，回到步驟 S307。因此，直到攝影結束指示為止，重複地執行步驟 S309～S313 之壽命的設定處理及步驟 S315～S321 之壽命的更新處理。

藉由操作快門按鍵，而指示攝影結束時，將根據該流程的處理結束。因此，例如在第 10 圖之記憶狀態 E 的狀態有攝影結束指示時，在影像和其時刻資訊記憶於 12 個圖框緩衝器之狀態結束處理。亦即，因為在第 11 圖之步驟 S33 所執行之處理係寫入處理，所以在寫入許可旗標變成 ON 之圖框緩衝器 2、8、11 亦保存影像，在全部的圖框緩衝器，亦將共 12 個影像和時刻資訊一起記憶。

此時，在本實施形態，以 4fps 之圖框速率拍攝，因為圖框緩衝器個數係 12，若依序刪除舊影像並逐漸記憶影像，最長只能記憶到 3 秒前之過去的影像。可是，在本實施形態，至壽命起始值之最大值 19，因為每 1/4 秒進行壽命減法和影像寫入，所以最長可記憶到 4.75 秒前之過去的

影像。

因而，若依據本實施形態，不需要影像資料之複製處理，就可預先記憶更過去的影像資料。

而且，藉由將對各圖框緩衝器所設定之壽命進行遞增計數的簡單處理，而不需要影像資料之複製處理，就可預先記憶更過去的影像資料。

可是，因為這些影像之時系列和緩衝器號碼係無關，所以在對圖框緩衝器所記憶之由複數個圖框影像所構成的連拍資料最後附加檔案名稱並記錄於保存記憶體 13 時，根據基於各圖框影像所記憶之時刻資訊的時系列，將各圖框影像排列並記錄。或不排列，而將各圖框緩衝器之圖框影像直接記錄於保存記憶體 13，在播放時根據基於和影像一起記憶之時刻資訊的時系列，從保存記憶體 13 依序讀出圖框影像並播放。

此外，在本實施形態，雖然作成在從步驟 S309 至 S312 之壽命的設定處理，僅將壽命起始值 0 設定於圖框緩衝器，但是亦可作成設定壽命起始值 0，而且和第 1 實施形態一樣地亦設定壽命最終值，並利用步驟 S315～S321 之壽命更新處理，若依序從 0 遞增計數之壽命的值變成最終值，就將寫入許可旗標設成 ON。

又，在本實施形態，亦可作成如第 2 實施形態般使用空圖框登記定時器。在此情況，若空圖框登記定時器變成時間已到，而變成空登記定時器指定時間時，除了寫入許可旗標變成 ON 的以外，檢索例如壽命變成 16 以上之圖框

緩衝器，並將所檢索之圖框緩衝器的寫入許可旗標設成 ON 即可。

又，在各實施形態，雖然作成圖框緩衝器個數=12、連拍圖框速率=4fps、N_BUFFER=12、LIFE[I]=19~0、N_STAMP=4、STAMP[STP_NUM]=19、7、11、7 等，但是這些值完全是舉例，可適當地變更各值並實施。

又，在各實施形態，雖然說明將本發明應用於過去攝影的情況，但是亦可將本發明應用於過去+未來攝影，甚至在產生觸發信號以前，進行過去攝影，而在產生觸發信號後，進行未來攝影。在此情況，在未來攝影亦執行在實施形態所進行之過去攝影的處理較佳。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明之一實施形態的數位相機之方塊圖。

第 2 圖係在第 1 實施形態之圖框緩衝器的記憶狀態之轉移圖。

第 3 圖係表示第 1 實施形態之處理步驟的流程圖。

第 4 圖係表示在第 1 實施形態之空圖框檢索寫入處理的步驟之流程圖。

第 5 圖係表示第 2 實施形態之處理步驟的流程圖。

第 6 圖係在第 2 實施形態之圖框緩衝器的記憶狀態之轉移圖。

第 7 圖係接著第 6 圖之圖框緩衝器的記憶狀態之轉移圖。

第 8 圖係表示在第 2 實施形態之空圖框檢索寫入處理

的步驟之流程圖。

第 9 圖係表示第 3 實施形態之處理步驟的流程圖。

第 10 圖係在第 3 實施形態之圖框緩衝器的記憶狀態之轉移圖。

第 11 圖係表示在第 3 實施形態之空圖框檢索寫入處理的步驟之流程圖。

【元件符號說明】

- 1 數位相機
- 2 CCD
- 3 DSP/CPU
- 4 TG
- 5 單元電路
- 6 顯示裝置
- 7 按鍵輸入部
- 10 位址、資料匯流排
- 11 緩衝記憶體
- 12 ROM
- 13 保存記憶體
- 14 輸出入介面

五、中文發明摘要：

首先，對依 EMPTY 的值所示之號碼的圖框緩衝器之圖框壽命 LIFE[EMPTY]，設定以壽命號碼 STP_NUM 所示之壽命起始值 STAMP[STP_NUM](步驟 S108)。4 種壽命起始值按照「19→7→11→7」作變化，而壽命號碼 STP_NUM 的值在 1～N_STAMP(=4)之間變化。因此，在重複地執行步驟 S108 的處理時，儲存有新影像之圖框緩衝器，在壽命號碼 STP_NUM 係 [1] 的情況，設定壽命起始值 STAMP[1]=19，在係 [2] 的情況設定 STAMP[2]=7、在係 [3] 的情況設定 STAMP[3]=11、在係 [4] 的情況設定 STAMP[4]=7 之壽命起始值。

六、英文發明摘要：

At first, the life-time initial value STAMP [STP_NUM]indicated with the life-time number STP_NUM is set for the frame life-time LIFE [EMPTY]of the frame buffer the number of which is represented by the EMPTY value(S 108). Four kinds of life-time initial value vary in the subsequence of 「19→7→11→7」. The value of life-time number STP_NUM varies between 1～N_ STAMP. Therefore, upon repeating S 108, the frame buffer stored with new image is set so that when the life-time number STP_NUM is [1], the life-time initial value STAMP [1] =19; when it is [2], STAMP [2] =「7」; when it is [3], STAMP [3] =「11」; and when it is [4], the life-time initial value is STAMP [2] =「7」.

十、申請專利範圍：

1. 一種影像記憶裝置，其具備有：

攝影部，係依序拍攝被拍攝物像；

記憶部，係具有用以記憶藉該攝影部所拍攝之各個被拍攝物像的複數個記憶區域；

記憶控制部，係使該記憶部之容許寫入的記憶區域，寫入藉該攝影部所拍攝之被拍攝物像並予以記憶；

壽命設定部，係對藉該記憶控制部而記憶有被拍攝物像之記憶區域設定壽命；

壽命控制部，係逐漸改變藉該壽命設定部所設定之壽命；

判斷部，係判斷隨著該壽命控制部之控制而變化的壽命是否屆期；以及

許可部，係在該判斷部判斷壽命已屆期的情況，容許對該記憶區域的寫入。

2. 如申請專利範圍第 1 項之影像記憶裝置，其中該壽命控制部係以既定之週期逐漸改變該壽命。

3. 如申請專利範圍第 1 項之影像記憶裝置，其中又具備有同步控制手段，其使根據該記憶控制部之該被拍攝物像的寫入記憶和根據該壽命控制部之該壽命的變化同步。

4. 如申請專利範圍第 1 項之影像記憶裝置，其中該許可部又具備有許可手段，其以既定之時間間隔檢索壽命變屆期的記憶區域，並容許對該檢索之記憶區域的寫入。

5. 如申請專利範圍第 1 項之影像記憶裝置，其中

該壽命設定部係對該記憶部之各記憶區域設定壽命的值；

該壽命控制部係使由該壽命設定部所設定之壽命的值遞減計數；

該判斷部係判斷依該壽命控制部而遞減計數之壽命的值是否成為既定值；

該許可部係在該判斷部判斷壽命已屆期的情況，容許對該記憶區域的寫入。

6.如申請專利範圍第5項之影像記憶裝置，其中該既定值係零。

7.如申請專利範圍第5項之影像記憶裝置，其中該許可部具備有許可手段，其以既定之時間間隔將該壽命的值強迫地設為該既定值，並容許對該記憶區域的寫入。

8.如申請專利範圍第5項之影像記憶裝置，其中該壽命設定部係對該記憶部的各記憶區域設定相異之該壽命的值。

9.如申請專利範圍第5項之影像記憶裝置，其中該壽命設定部係因應於該記憶區域所記憶之被拍攝物像的記憶時序而設定相異之該壽命的值。

10.如申請專利範圍第1項之影像記憶裝置，其中

該壽命設定部係對該記憶部之各記憶區域設定既定值；

該壽命控制部係使該各記憶區域所設定之值遞增計數；

該判斷部係判斷藉該壽命控制部而遞增計數之值是否成為該既定值；

該許可部係在該判斷部判斷該值已成為該既定值的情況，容許對該記憶區域的寫入。

11.如申請專利範圍第10項之影像記憶裝置，其中該許可部具備有許可手段，其以既定之時間間隔將該值強迫地設為該既定值，並容許對該記憶區域的寫入。

12.如申請專利範圍第10項之影像記憶裝置，其中該壽命設定部係對該記憶部的各記憶區域設定相異之該既定值。

13.如申請專利範圍第10項之影像記憶裝置，其中該壽命設定部係因應於該記憶部的記憶區域所記憶之被拍攝物像的記憶時序而設定相異之該既定值。

14.如申請專利範圍第1項之影像記憶裝置，其中具備有：

產生觸發信號之觸發信號產生手段；及

記錄控制手段，係在藉該觸發信號產生手段產生觸發信號時，將該記憶部的各記憶區域所記憶之被拍攝物像記錄於記錄手段。

15.一種影像記憶方法，係在影像記憶裝置之影像記憶方法，而該影像記憶裝置具備有：攝影部，係依序拍攝被拍攝物像；及記憶部，係具有用以記憶藉該攝影部所拍攝之各個被拍攝物像的複數個記憶區域，該影像記憶方法包含有：

記憶控制步驟，係使該記憶部之容許寫入的記憶區域，寫入藉該攝影部所拍攝之被拍攝物像並予以記憶；

壽命設定步驟，係藉該記憶控制步驟對已記憶該被拍攝物像之記憶區域設定壽命；

壽命控制步驟，係逐漸改變藉該壽命設定步驟所設定之壽命；

判斷步驟，係判斷隨著該壽命控制步驟之控制而變化的壽命是否屆期；以及

許可步驟，係在藉該判斷步驟判斷壽命已屆期的情況，容許對該記憶區域的寫入。

16. 一種記錄有影像記憶控制程式之記錄媒體，該影像記憶控制程式使影像記憶裝置所具有的電腦作為如下之構件發揮功能：

記憶控制部，係使該記憶部之容許寫入的記憶區域，寫入藉該攝影部所拍攝之被拍攝物像並予以記憶；

壽命設定部，係藉該記憶控制部對已記憶該被拍攝物像之記憶區域設定壽命；

壽命控制部，係逐漸改變藉該壽命設定部所設定之壽命；

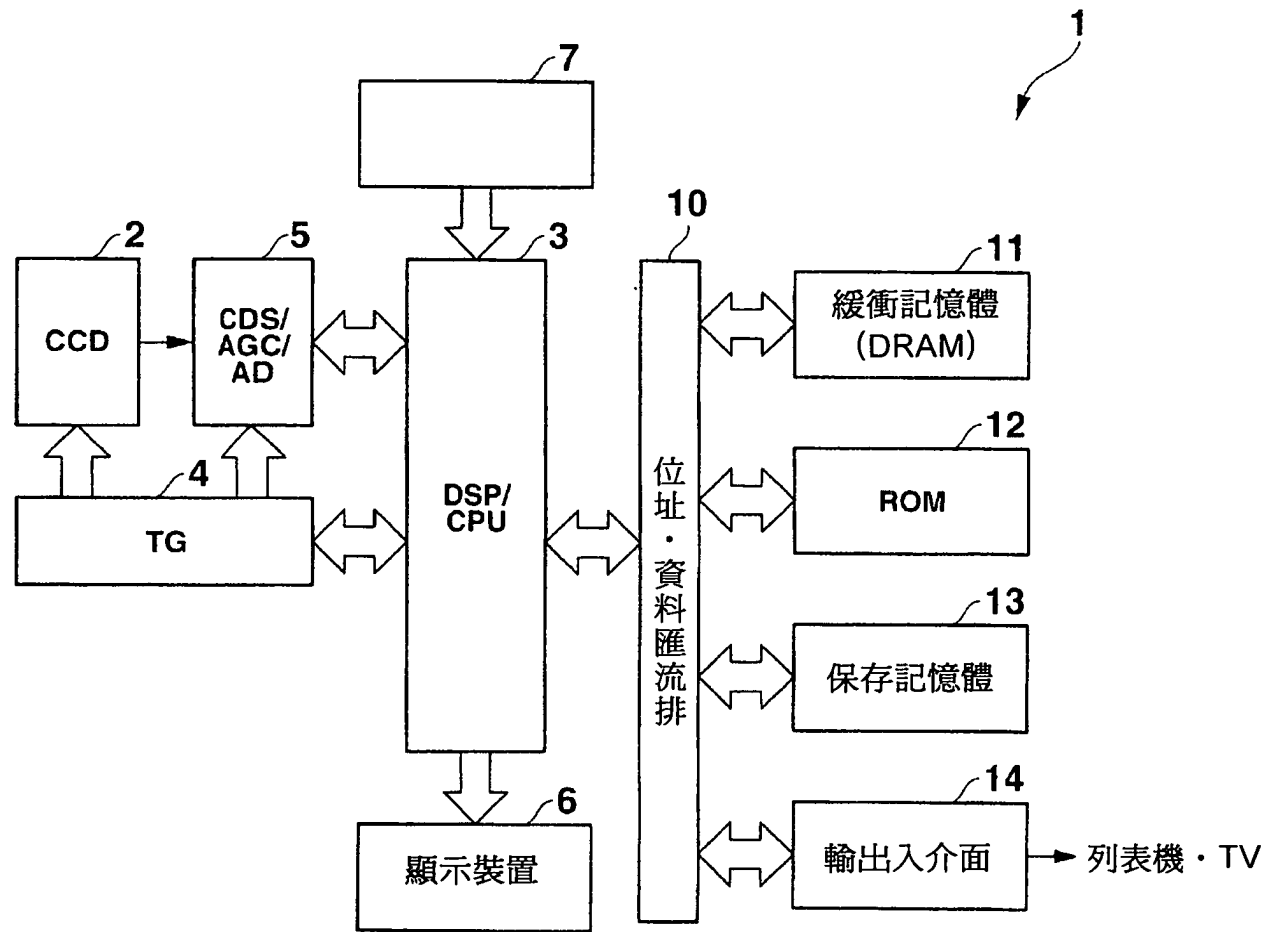
判斷部，係判斷隨著該壽命控制部之控制而變化的壽命是否屆期；以及

許可部，係在該判斷部判斷壽命已屆期的情況，容許對該記憶區域的寫入，

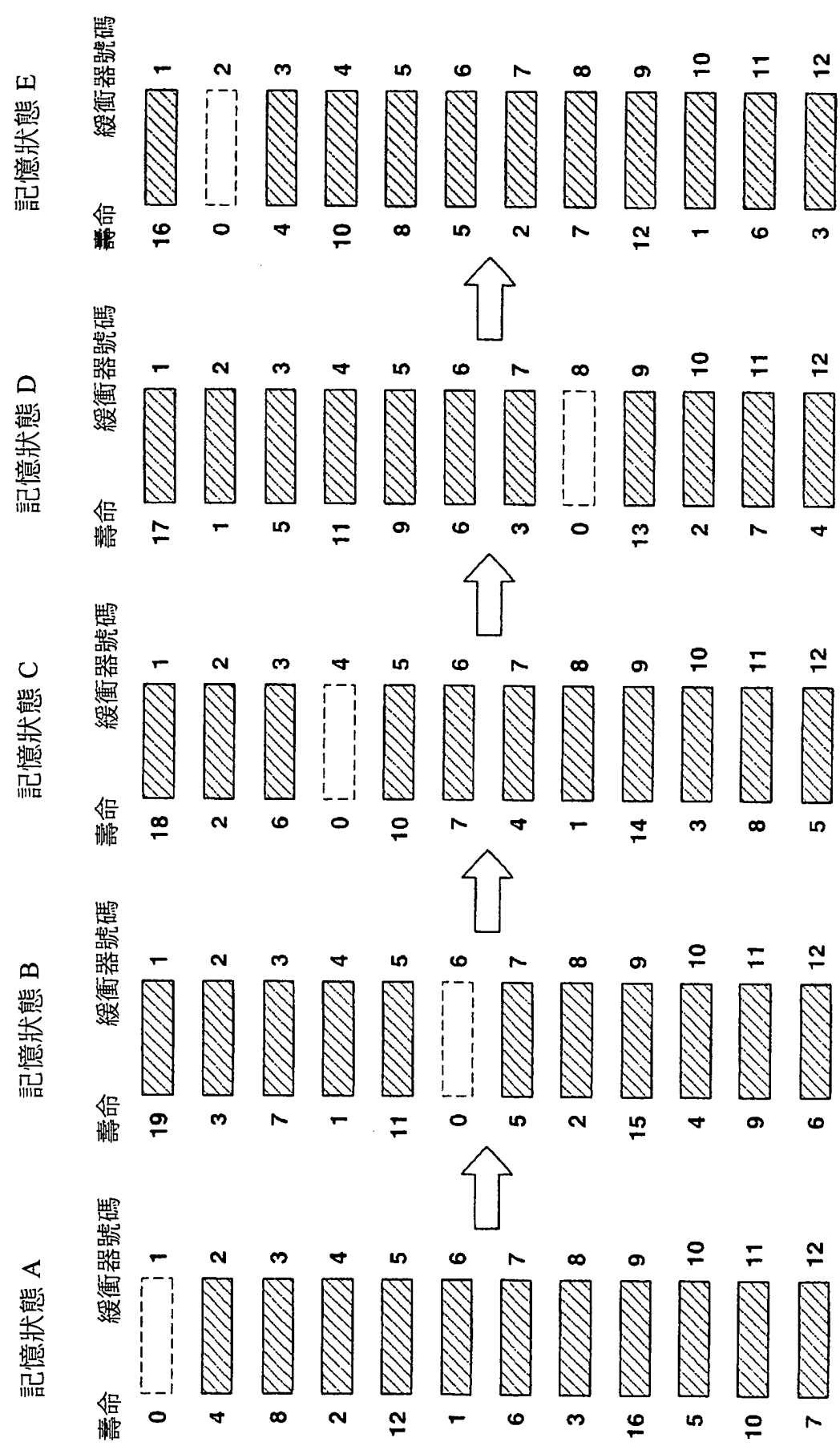
其中該影像記憶裝置具備有：攝影部，係依序拍攝被拍攝物像；及記憶部，係具有用以記憶藉該攝影部所拍攝之各個被拍攝物像的複數個記憶區域。

十一、圖式：

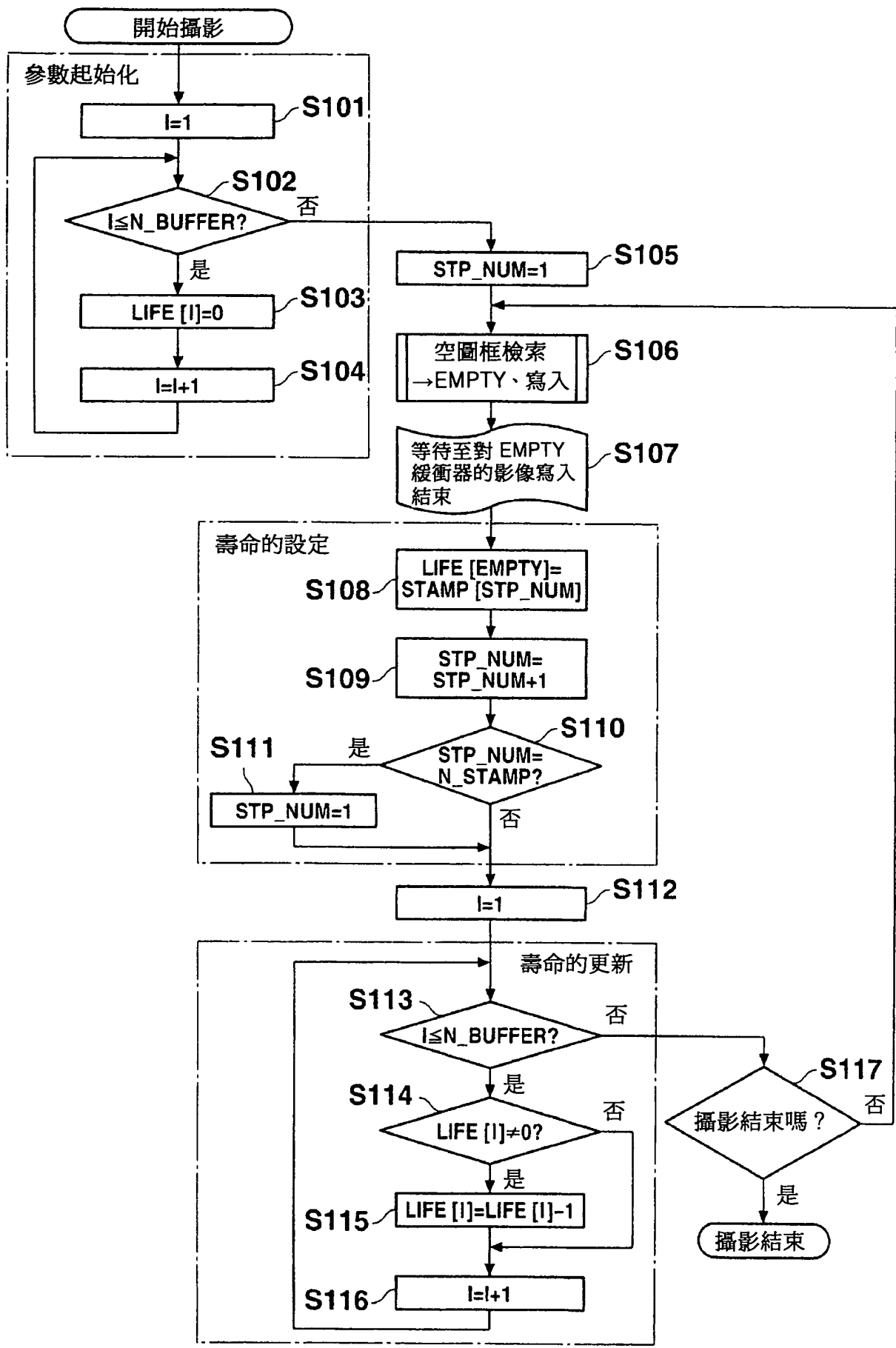
第 1 圖



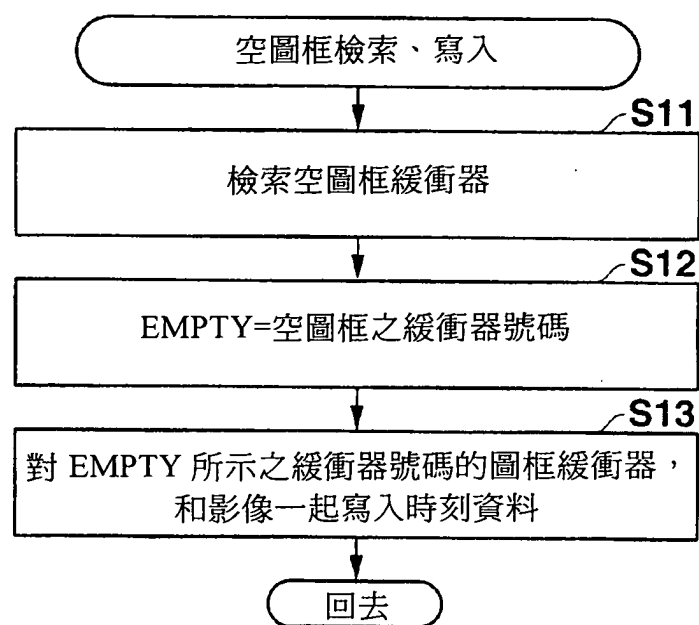
第 2 圖



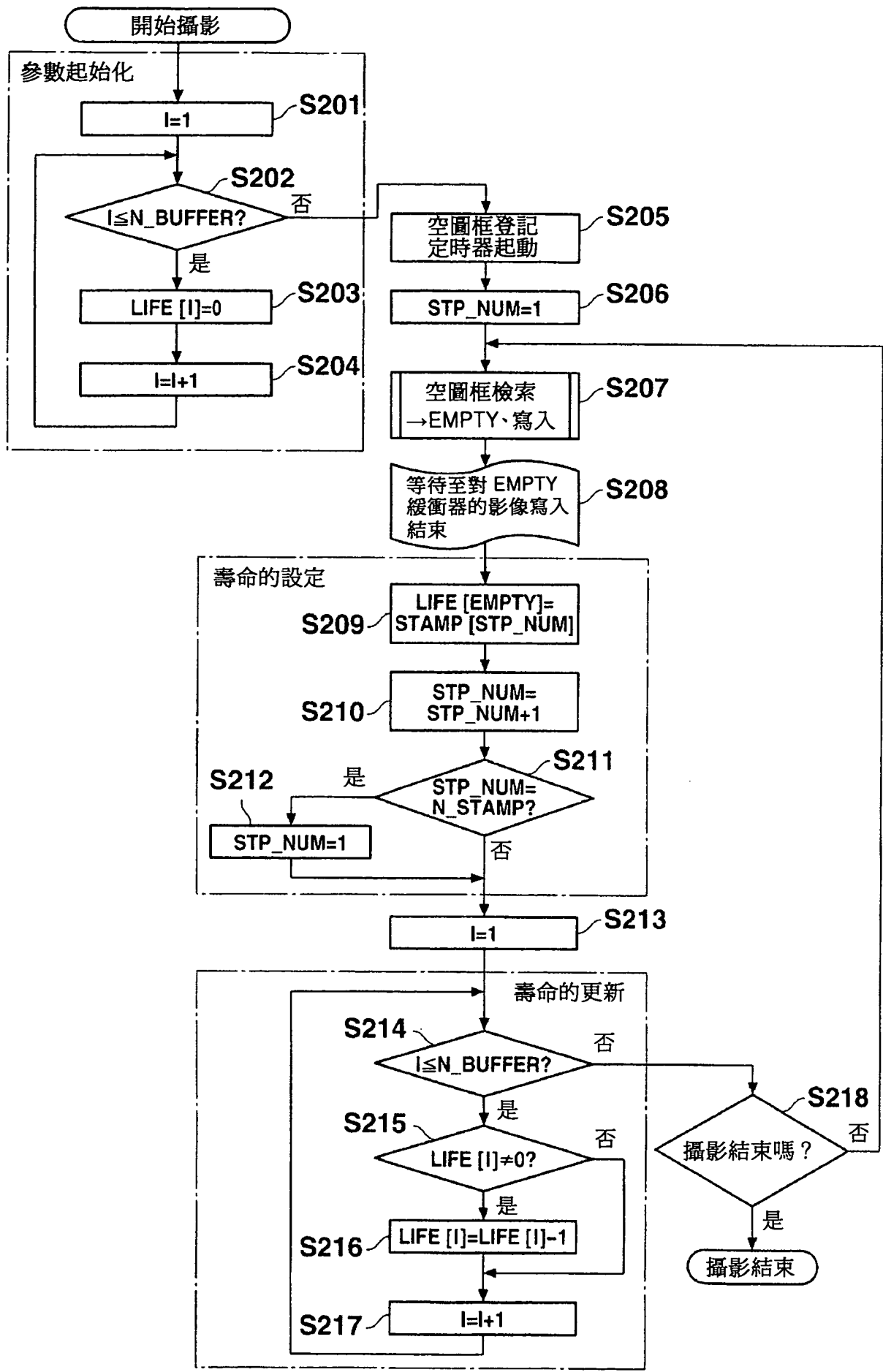
第 3 圖



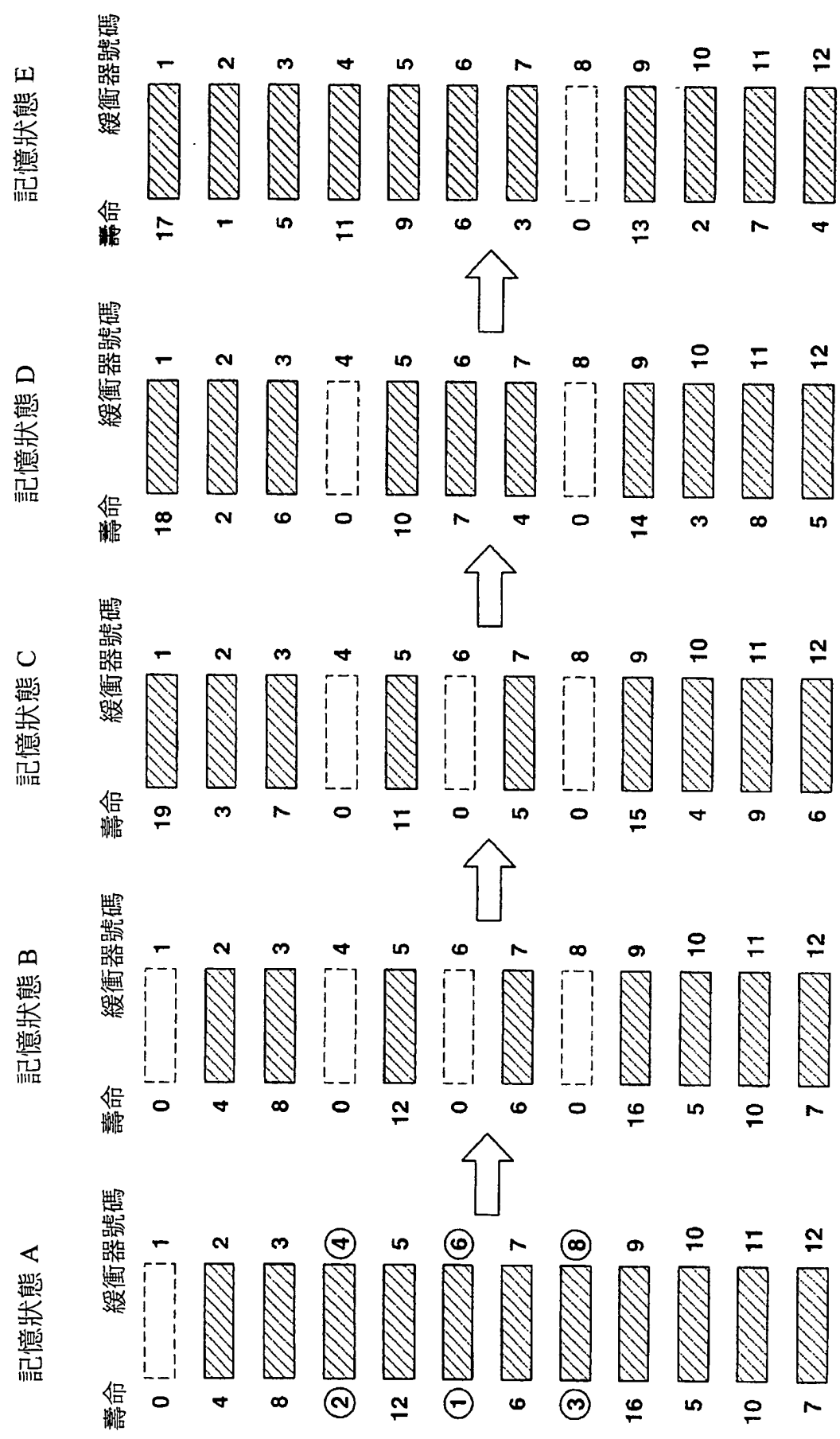
第 4 圖



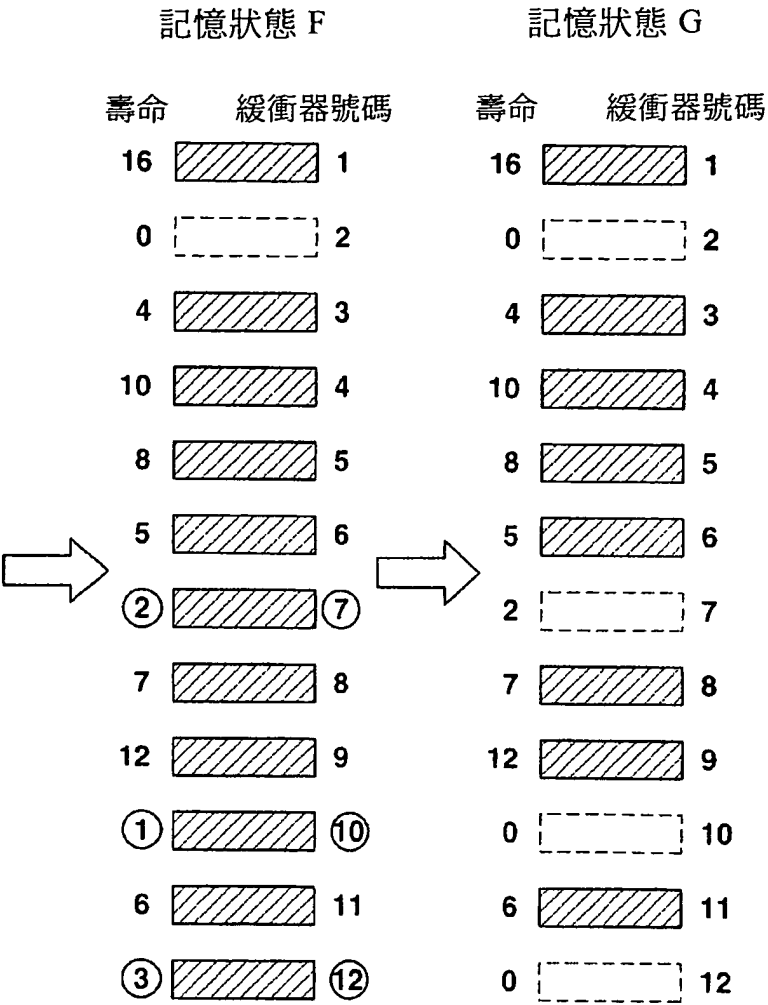
第 5 圖



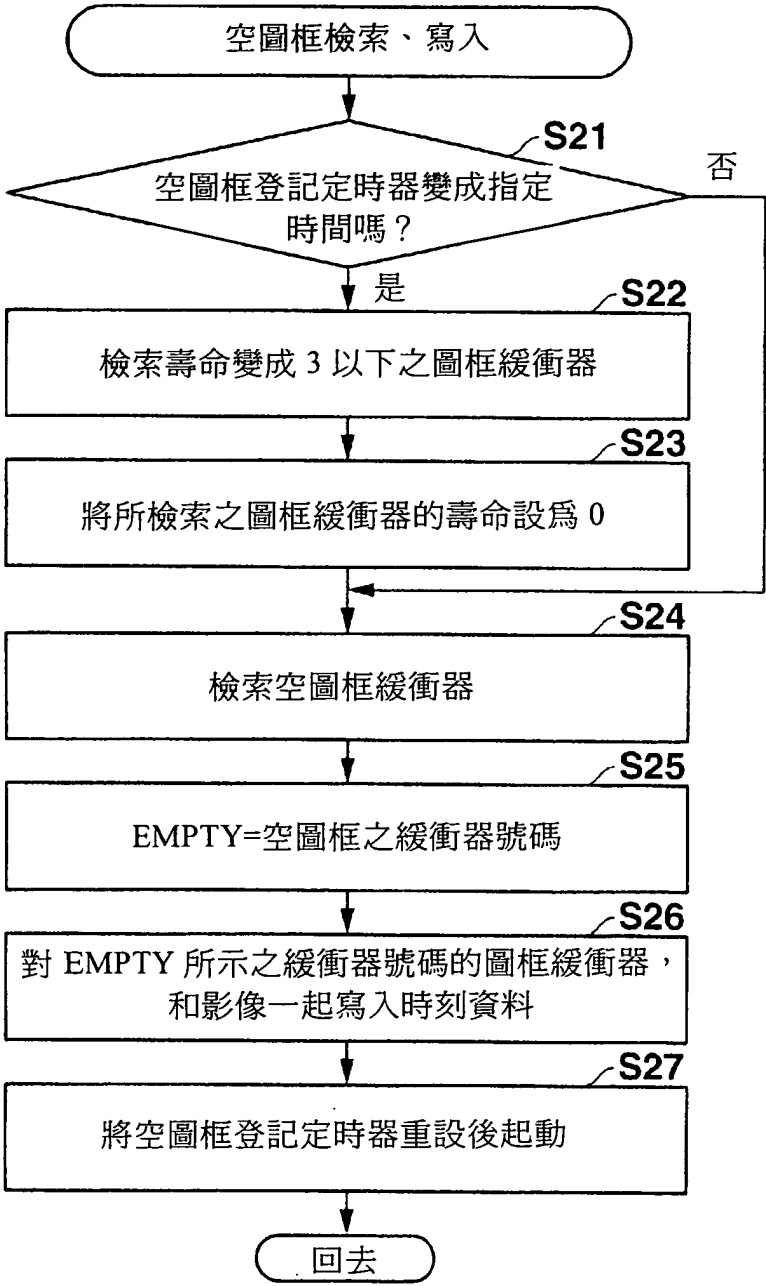
第 6 圖



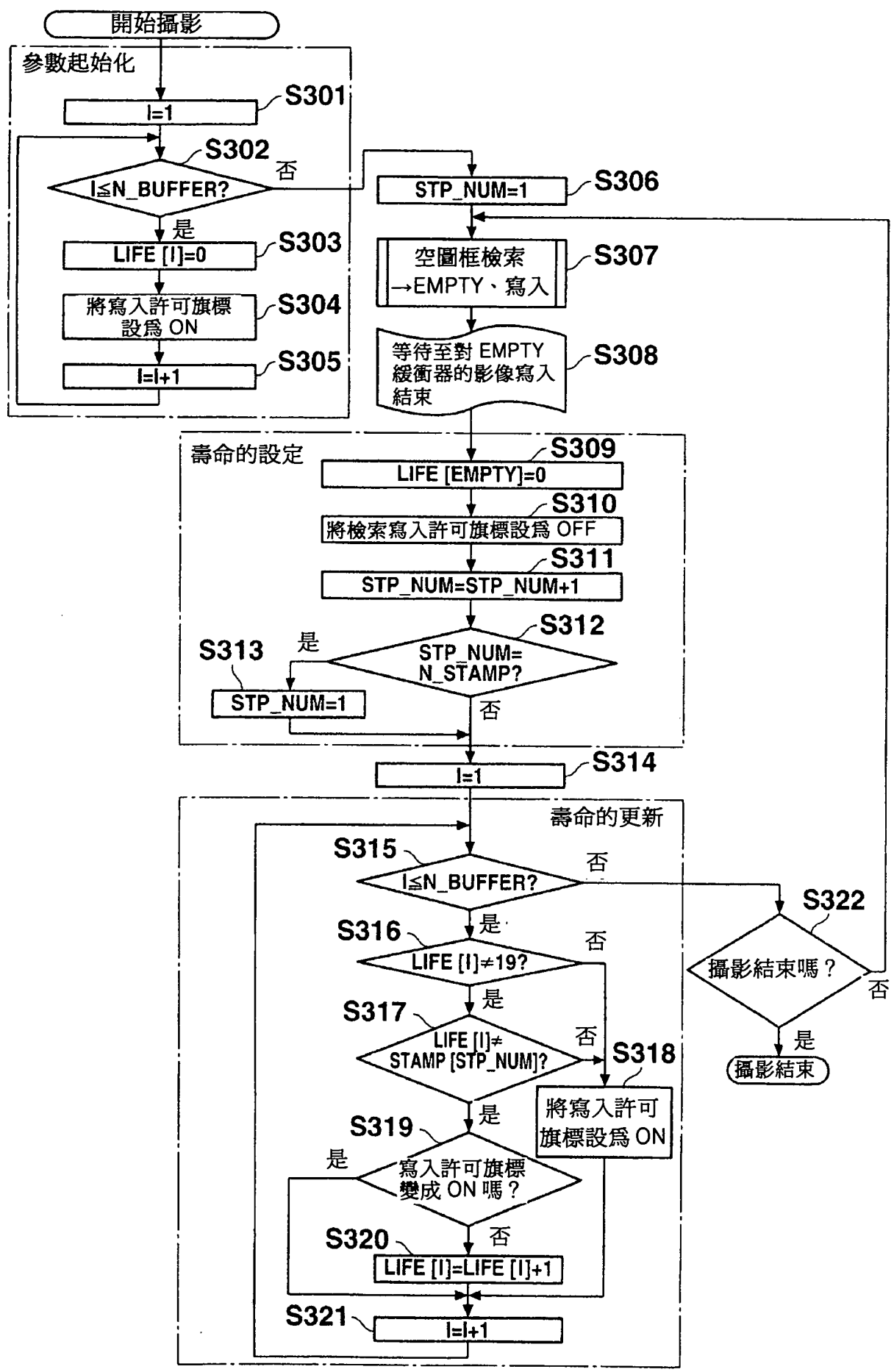
第 7 圖



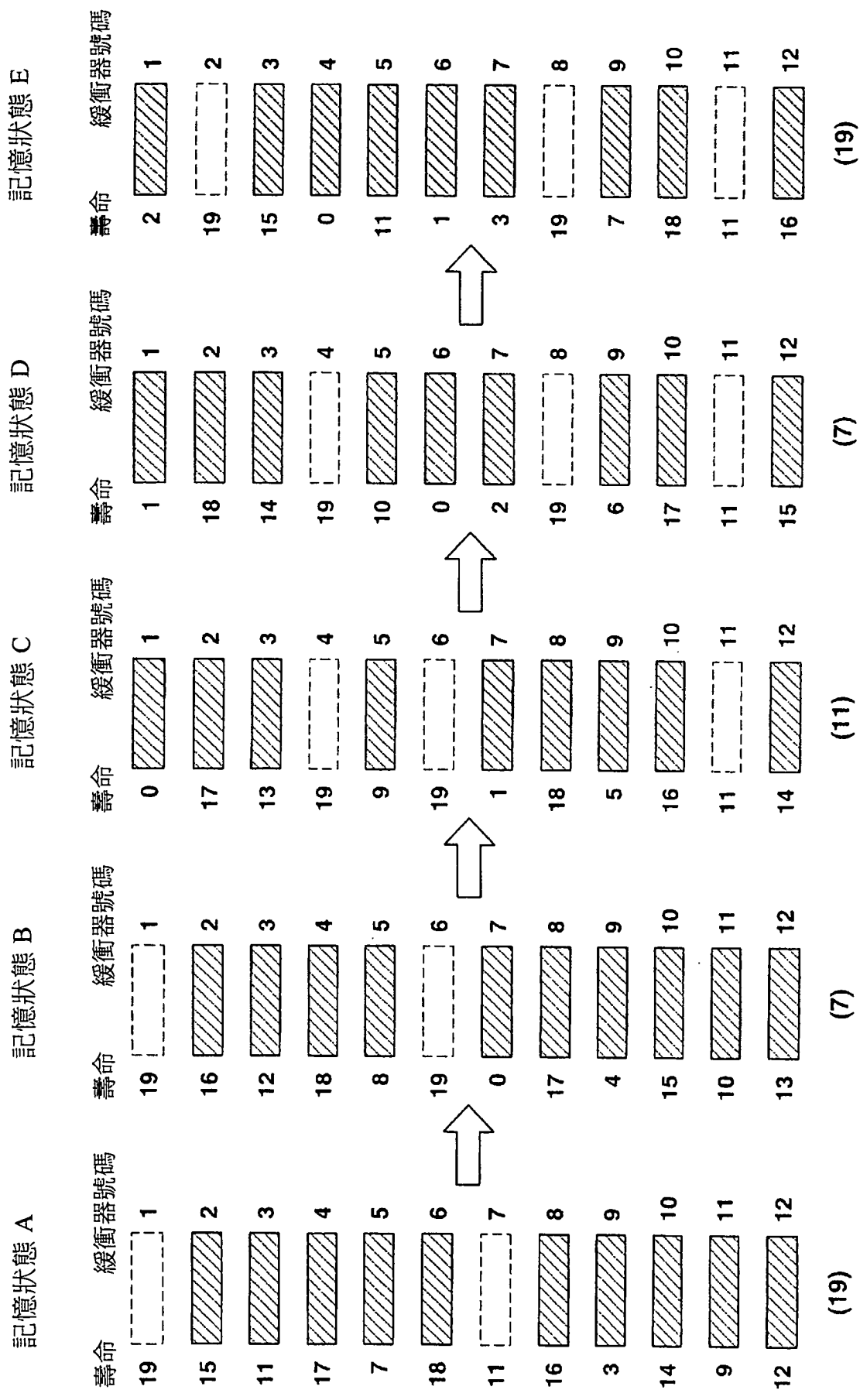
第 8 圖



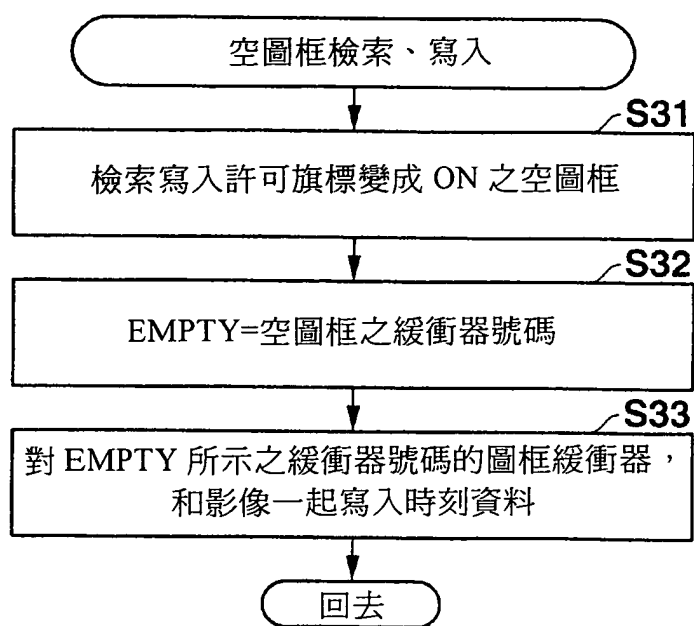
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 3 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

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。