

# 公告本

申請日期	89 年 6 月 13 日
案 號	89111528
類 別	H04L1/00

A4  
C4

510094

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	圖框切換裝置及切換方法，數位照相機和監視系統
	英 文	Frame switcher and method of switching, digital camera, and monitoring system
二、發明 創作人	姓 名	(1) 篠原利章 (2) 都築健吾 (3) 佐佐木雄飛
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本                      (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國埼玉縣大宮市宮原町一一八七一一一三〇一 (2) 日本國東京都町田市原町田一一一四一一五榮公寓一二七 (3) 日本國神奈川縣横浜市都筑區佐江戸町七四九一一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 松下電器產業股份有限公司 松下電器產業株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國大阪府門真市大字門真一〇〇六番地
	代 表 人 名 姓	(1) 森下洋一

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝  
訂  
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權

日本 1999年 9月 22日 11-269132 有主張優先權

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(1)

### 發明背景

本發明大體上涉及一種傳輸壓縮編碼影像資料的系統，特別是對一種減少因壓縮編碼產生的延遲的影像資料的傳輸方法。

這些壓縮編碼影像資料及經網路傳輸編碼資料的系統已經施行以久，例如電視電話系統、遠距離通訊會議、監視系統...等，這些系統都採用編碼方式，例如 I T U - T、H . 2 6 1、M P E G ( 動畫專家群 )，或者像能夠使得高定義影像資訊於一非常窄的傳輸頻寬被傳送出的系統。

像是和 M P E G 一樣利用交互圖框資訊來壓縮影像資料的系統，以及傳輸壓縮的影像資料，除了發生在網路上的延遲外，傳輸延遲一般發生在當壓縮過程中 1 5 0 - 5 0 0 m s ( 毫秒 ) 的時間中。

因此，上述系統有一個問題會發生，例如當一個電視照相機機械系統被操作來執行左右移動 / 偏移，變焦，對焦等動作時，其中電視照相機是影像資料傳輸的部分，而產生的影像資料顯示在螢幕上的則是接收部分，一較長之延遲時間將從中插入，直到一個對輸入控制指令反應而產生的影像出現在螢幕上為止。特別是，因為電視照相機的左右移動 / 偏移，變焦，對焦等控制涉及到控制轉基座的旋轉，此舉更擴大對於常延遲時間的問題。

如果一系統以類似 M P E G 的 G O P ( 圖片群 ) 的形式傳輸大量的圖形，另一方面，當一大堆的影像資料於好

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明（2）

幾個影像來源中被交換時，將有一個交換延遲時間的問題會發生在當這些圖形裡含最多 G O P 的時段裡。

### 本發明之摘要

本發明是用來解決上述延遲時間的問題，其主旨乃是要提供一影像資料傳輸的方法，此方法能夠減少因影像資料壓縮過程而產生的延遲。

本發明另一個重點是提供一影像資料傳輸的方法，此方法能減少因切換過程中含有大量 G O P 結構的影像資料所可能產生的切換延遲。

根據本發明其中一個特點，影像資料傳輸方法是被應用與影像資料傳輸系統共同使用，此系統由下列所組成：

- 數個影像資料傳輸裝置，用於壓縮編碼的影像資料以及傳輸壓縮編碼的影像資料；
- 一影像資料接收裝置用來接收影像資料；
- 一控制元件，用來控制影像資料傳輸裝置；以及
- 一網路用來連接各裝置。

當影像資料傳輸裝置被控制元件控制時，控制元件能夠獲得這些影像資料傳輸裝置的資訊。當控制元件根據下列資訊，讓影像資料傳輸裝置去完成壓縮編碼以減少延遲：

：一、被控制的影像資料傳輸裝置具有一個因為壓縮編碼的影響所產生的延遲，或；二、當受控的影像資料傳輸裝置利用一個受壓縮編碼產生延遲之影響的作用。在這種結構下，當影像資料傳輸裝置受控去操縱機械系統時，例如

### 五、發明說明（3）

，若將監視器視為影像資料之接收裝置，則一直到一個對輸入控制指令有所反應的影像顯示在監視器上，因為干擾而產生的延遲才可能會降低。

同時，關於本發明的另一項特點為，影像資料傳輸方法是應用於影像資料傳輸系統，此系統包含：

- 數個影像資料傳輸的裝置：用來轉換影像資料到具有一GOP結構及傳輸壓縮編碼的匯流；
  - 一選擇器：用來選擇影像資料傳輸裝置中的一具；
- 以及
- 一網路：用來連接所有相關的裝置。

當選擇器任意由一具影像資料傳輸裝置到另一影像資料傳輸裝置時，此GOP的結構在經過交換所減少的交換延遲後，經一段預知的時間有所改變。在此結構下，發生在當數個影像資料匯流在影像資料傳輸裝置中互相交換時所產生的交換延遲可能可以減少。

#### 圖形簡要說明

圖一：根據本發明的實例，大致上說明影像資料傳輸系統的結構。

圖二：為一方塊圖說明相關裝置的內部構造，這些元件組成圖一中的影像資料傳輸系統。

圖三：說明於圖一中相關資訊儲存在照相機中儲存單元的例子。

圖四A及四B：說明於圖一中相關資訊儲存在控制元

五、發明說明 ( 4 )

件以及解碼器的各儲存單元的例子。

圖五：說明於圖一中控制元件以及解碼器在獲得每一個照相機功能的過程。

圖六：說明於圖一中控制元件以及解碼器選擇及操作每一個照相機的過程。

圖七：為一個說明圖 1 之控制元件的操作，用以選擇及控制照相機的流程圖。

圖八 A 至八 C：說明於圖一中一個控制如何在某一狀態下選擇第二組照相機在第一組照相機已經被選上後的時程表。

圖九 A 及九 B：為解釋本發明中第一個實例，高效率壓縮過程及低延遲壓縮過程的圖形。

圖十 A 至十 D：為解釋本發明中第二個實例，高效率壓縮過程及低延遲壓縮過程的圖形。

圖十一 A 至十一 E：為解釋本發明中 GOP 同步化的實例。

圖十二 A 至十二 C：為解釋本發明中降低照相機交換延遲的第一個典型方法的時程表。

圖十三：為解釋本發明中降低照相機交換延遲的第一個典型方法的流程圖。

圖十四 A 至十四 C：為解釋本發明中降低照相機交換延遲的第二個典型方法的時程表。

圖十五：為解釋本發明中降低照相機交換延遲的第二個典型方法的流程圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明 ( 5 )

### 元件對照表

1 , 2 , 3	照相機
4	旋轉座
5	區域網路
6	控制裝置
7	解碼器
8 , 9	監視器
1 1	光學系統
1 2	影像製造單元
1 3	驅動單元
1 4	編碼器
3 1 , 1 5 , 2 1	控制單元
3 4 , 1 6 , 2 4	儲存單元
3 3 , 1 7 , 2 3	網路介面
3 2 , 2 2	操縱單元
3 5	解碼單元

### 實例說明

本發明中所有的實例從現在起將被詳細描述，參考配合圖一到十五。

[ 1 ] 結構及影像資料傳輸系統操作之概述

圖一是根據本發明的實例說明影像資料傳輸系統之構造。此影像資料傳輸系統由下列組成：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(6)

- 數個(本圖中有三個)電視照相機(此後以照相機表示之) 1, 2, 3;
- 一控制裝置 6;
- 一解碼器 7;
- 數個(如圖中二個)監視器 8, 9; 及
- 區域網路(LAN) 5。

每一個照相機 1, 2, 3 根據 M P E G 2 或類似的方式壓縮影像資料並將壓縮後的影像資料傳輸到區域網路 5。照相機 2 有一旋轉座 4。區域網路 5 是一個藉匯流排連接各裝置的區域網路, 如 I E E E 1 3 9 4 (此後簡稱 1 3 9 4 匯流排)。此控制元件 6 能以個人電腦或遙控裝置來輔助, 經由區域網路 5 傳送到照相機 1, 2, 3 的指令來指揮控制相機 1, 2, 3。解碼器 7 將從區域網路 5 收到的影像資料解碼。監視器 8, 9 以大小不同的字體顯示從解碼器 7 中所解碼得到的影像資料。

圖二說明組成圖一之影像資料傳輸系統的每一個裝置的內部方塊圖。因為每一個照相機的結構都一樣, 因此只有照相機 2 於圖中被標示出來。對於監視器也是一樣, 只有監視器 8 被標示出來。

照相機 2 包含:

- 一光學的系統 1 1;
- 一影像製造單元 1 2, 用來捕捉於光學系統 1 1 中被掠取物體的影像;

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 7 )

· 一驅動單元 1 3 ，用來驅動影像製造單元 1 2 ；以及

· 一解碼器 1 4 ，用來應用到如 M P E G 2 之類的影像資料壓縮過程到一個被驅動單元 1 3 所驅動的輸出影像。

照相機 2 同時包含有：

· 一控制單元 1 5 ，用來完成控制照相機 2 之每一個元件；

· 一儲存單元 1 6 ，用來儲存各類資訊；及

· 一網路介面 1 7 。

此控制單元 1 5 由一中央處理單元，一數位信號處理器以及邏輯電路所組成，用來完成控制資訊的產生與決策，例如，與內部控制裝置 6 經區域網路 5 做聯繫。控制元件 1 5 同時控制與解碼器 1 4 相關的參數，以及為切換網路介面 1 7 的操作做紀錄。因此控制元件 1 5 是與一個高於 I E E E 1 3 9 4 連接層的規約所輔助完成的。儲存單元 1 6 預先儲存資訊在這些具有這些功能的照相機上，像是每一個照相機是否具有旋轉座，或是產品編號的資訊是否附著在照相機上。這些儲存在儲存單元 1 6 的內容可直接藉由網路介面 1 7 中的 D M A 來讀取。此網路介面 1 7 具有類似於身體表曾與 I E E E 1 3 9 4 連接層的網路介面功能，以及與控制元件 1 5 ，儲存單元 1 6 以及輸入／輸出一影像資料的匯流，此匯流為解碼器 1 4 的輸出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 8 )

控制元件 6 包含：

- 一控制單元 2 1 ；
- 一操作單元 2 2 ；
- 一網路介面 2 3 ；以及
- 一儲存單元 2 4 。

此控制單元 2 1 可能由一控制網路介面 1 7 的中央處理單元所組成。更具體的說，控制單元 2 1 其完成資訊的產生及決策，例如，與外部控制裝置 6 經區域網路 5 交互聯繫。控制單元 2 1 同時也能以軟體輔助來管理及控制結構並使得（照相機、解碼器）等各裝置能連接到區域網路 5，以及在網路連接結構的資訊。操作單元 2 2 可能是一個鍵盤，滑鼠，供給使用者輸入各種指令到控制單元 2 2。網路介面 2 3 具有一個網路介面功能像是身體上的表層，及 I E E 1 3 9 4 之連接層，例如，用來與控制單元 2 1 及儲存單元 2 4 交換資訊。儲存單元 2 4 儲存所有結構和使每一個裝置能連接到區域網路 5，網路架構的資訊。儲存在儲存單元 2 4 中的可以直接經由一個 D M A 從網路上讀取。除此之外，控制裝置 6 可能具備一個由 L C D 組成的顯示單元。

解碼器 7 包含：

- 一控制單元 3 1，用來完成控制解碼器 7 之每一個元件；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明（ 9 ）

- 一操作單元 3 2 ；
- 一網路介面 3 3 ；
- 一儲存單元 3 4 ，用來儲存各類資訊；及
- 一解碼器 3 5 。

此控制單元 3 1 由一中央處理單元，一數位信號處理器以及邏輯電路所組成，用來完成控制資訊的產生與決策，例如，與內部照相機 2 經區域網路 5 做聯繫。控制元件 3 1 同時控制與解碼器 3 5 相關的參數，以及為切換網路介面 3 3 的操作做紀錄。持此之外，控制元件 3 1 是與一個高於 I E E E 1 3 9 4 連接層的規約所輔助完成的。控制單元 3 1 同時也能以軟體輔助來管理及控制結構並使得每一個裝置能連接到區域網路 5 ，以及在網路連接結構的資訊。操作單元 3 2 可能是一個鍵盤，滑鼠，供給使用者輸入各種指令。此網路介面 3 3 具有類似於身體表曾與 I E E E 1 3 9 4 連接層的網路介面功能，以及與控制元件 3 1 ，儲存單元 3 4 以及從照相機 2 產生的輸入／輸出影像資料的匯流，此匯流為區域網路 5 的輸入，用來傳輸同步化整組的資訊。值得注意的是，當解碼器 7 送出此同步化整組的資訊於本實例中，照相機 2 中的網路介面 1 7 ， 2 3 中的一個介面，以及控制裝置 6 可能以週期控制者的身分來傳輸此同步化整組的資訊當週期控制者認定 I E E E 1 3 9 4 的定義已經接近了。此儲存單元 3 4 儲存這種能夠解碼的壓縮資訊，連接的監視器的數量，解碼器 7 的功能像是有多少的影像能被顯示出來，以及附著在

## 五、發明說明 ( 10 )

解碼器 7 上的資訊，例如產品編號。這些儲存在儲存單元 3 4 的內容可直接藉由網路介面 3 3 中的 D M A 來讀取。此解碼器 3 5 將經由網路介面 3 3 所收到的匯流資訊解碼後輸出到監視器 8。

圖三以一個例子說明資訊儲存在相機 2 之儲存單元 1 6。儲存單元 1 6 儲存廠商的識別碼以及產品商號如附在相機 2 的資訊，以及是不是具有時間控制函數（左右移動／偏移、變焦、對焦），像是此裝置具有功能的資訊。儲存單元 1 6 可能是一個非揮發性的記憶體如 R O M（唯讀記憶體）。

圖四 A 及圖四 B 舉例說明資訊儲存在控制單元 6 之控制單元 2 4 及儲存在解碼器 7 之儲存單元 3 4 的情形。儲存單元 2 4，3 4，如同附在相機 1 的資訊一般，每一具儲存一個廠商的識別碼以及一個產品商號，這些識別碼及編號是附著在相機 1 的資訊，以及是不是具有時間控制函數等。同樣的，儲存單元 2 4，3 4，如同附在相機 2 的資訊一般，每一具儲存一個廠商的識別碼以及一個產品商號，這些識別碼及編號是附著在相機 2 的資訊，以及是不是具有時間控制函數等。儲存單元 2 3，2 4 含（D R A M）動態讀寫記憶體，並儲存多種資訊如上所述，這些資訊當電源為開時經由區域網路 5 被掠取進去，一網路結構的變化，匯流排重設或選擇相機。

影像資料傳輸系統如圖一所示之操作大綱如下。使用者可以利用控制裝置 6 之操作單元選擇 1，2，3 相機中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明（ 11）

之任何一個。此被選擇相機之影像經區域網路 5 被送到解碼器 7 並被解碼，然後顯示在監視器 8，9。在整個過程中，相機可能多方面的被控制來做左右移動／偏移、變焦、對焦等動作。同時，此被選擇上的相機可以利用控制裝置 6 之操作單元 2 2 切換到另一個相機。值得注意的是，尚在處理中的操作動作可利用解碼器 7 的操作單元 3 2 來完成。

### 〔 2 〕 減少傳輸延遲的方法

圖一中，相機 1，2，3 在影像資料傳輸系統承受由壓縮過程中而來的傳輸延遲由於影像資料在傳輸前就已經被壓縮。同時當一個相機受控做左右移動／偏移、變焦、對焦等動作時，有一個結合機械系統反應的延遲因壓縮過程而附加在傳輸延遲中，因而導致一個較長的延遲時間，此延遲介入其中一直到一個對輸入控制指令有所反應的影像顯示在監視器上。

因此，為了減少延遲時間，本發明依照下列的方法來進行。明確地說，控制裝置 6 判斷相機是否其中有一功能受到延遲時間的影響，例如左右移動／偏移、變焦、對焦等。當此項機確定有一功能已經受到影響時，相機便受控制來迫使解碼器執行壓縮處理進而產生一較短的延遲時間。以下為詳細的方法。

#### （ 2 - 1 ） 獲得相機各種資訊的過程

## 五、發明說明 ( 12 )

首先參考圖五，控制裝置 6 及解碼器 7 獲得相機各相關功能的過程將於此做說明。如圖一所示，當影像資料傳輸系統的電源接通時，或一裝置連接到系統時，一匯流排重新設定的信號將產生於連接到區域網路 5 的 1 3 9 4 匯流排。然後，在經過確認網路佈局於匯流排重新設定的過程之後，控制元件 6 及解碼器 7 順序地傳輸資訊要求指令到相機 1, 2, ..., n。一但接收到資訊要求的指令後，每一個相機立刻將資訊轉存到持存單元。一相機 2 為例，因為儲存單元 1 6 儲存此資訊，如圖二，相機 2 將退回此資訊。此被退回的資訊儲存在控制元件 6 的儲存單元 2 4 以及解碼器 7 的儲存單元 3 4。如圖四 A 及四 B。同樣的，此資訊在每一個相機中是儲存在控制元件 6 及解碼器 7 的儲存單元 2 4, 3 4。

此程序的執行使得控制元件 6 及解碼器 7 有能力去獲知每一個相機所具有能力的資訊。此資訊當使用者在選擇相機時將顯示出來。

或者是，當選擇相機時，每一個相機的資訊都可以被得到。圖六說明此一可能性。在這個程序中，如同控制元件 6 及解碼器 7 選擇相機，一個資訊要求指令傳送到此相機。一但此指令被接收後，此相機立刻傳回儲存於儲存單元的資訊作為回應。結果是使用者便可操作此相機。

### ( 2 - 2 ) 涉及相機的選擇與操作的過程

參考圖七中，當任一相機被選擇及操縱時，於圖一中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

的影像資料傳輸系統之操作將於此做說明。如前所述，選擇及操縱的任務能被控制元件 6 及解碼器 7 所完成。下列的說明是假設用控制元件 6 來作為選擇及操縱的裝置。

首先，如步驟 A 1 所示，使用者利用控制元件 6 的操縱單元 2 2 下選擇相機的指令。當指令輸入後，控制元件 6 之控制單元 2 1 查詢參考此相機所具有的功能的資訊，如步驟 A 2 所示。特別是，匯流排重新設定時，根據圖五所示的過程，控制單元 2 1 獲得此資訊。控制單元 2 1 查詢此一儲存的資訊，當資訊先前被儲存在儲存單元 2 4 時。另一方面，為了獲得相機所具備的功能的資訊，根據圖六所示的過程，當相機一選擇元後，控制單元 2 1 將傳送相機資訊要求的指令，並儲存此資訊到儲存單元 2 4 作為回應。

如步驟 A 3 所示，控制單元 2 1 檢驗由使用者輸入到相機的控制指令來決定此控制指令是否需要時間控制。時間控制請參考圖三及圖四 A，B。當不需時間控制時（不在步驟 A 3）整個程序直接到步驟 A 6，其中控制單元 2 1 選擇能夠產生非常高效率傳輸的壓縮過程。嚴格地來說，控制裝置 6 的控制單元 2 1 經由網路介面 2 3 及區域網路 5 傳輸一選擇相機的指令來選擇能夠產生非常高效率傳輸的壓縮過程。此指令是輸入到此選擇了的相機之控制單元 1 5，例如相機 2 經由網路介面 1 7。之後，控制單元 1 5 詮釋此指令並根據此詮釋來選擇解碼器 1 4 之壓縮過程。此能夠產生非常高效率傳輸的壓縮過程將詳細說明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 14)

如後。

相反的，如果需時間控制時，整個程序到步驟 A 4，其中控制單元 2 1 測定時間控制是否存在。當控制單元 2 1 測定時間控制是已經建立的，整個程序到步驟 A 5，其中控制單元 2 1 選擇一個能有較短時間的傳輸壓縮過程。此能有較短時間的傳輸壓縮過程將描述於後。當控制單元 2 1 於步驟 A 4 時測定到在先前的時段裡並沒有時間控制，整個程序到步驟 A 6，其中控制單元 2 1 選擇一個高效率傳輸的壓縮過程。然後，在步驟 A 4 後往前並重複一直到於步驟 A 1 ( 步驟 A 7 ) 選擇相機的動作停止。相對的，相機本身能夠測定到在先前的時段裡是否有時間控制，以致於相機本身能夠選擇適當壓縮的過程。同時，在步驟 A 2 參考相機能力之後，控制單元 2 1 可以從具不具有左右移動 / 偏移的相機決定是否選擇一具有旋轉座的相機，並且選擇能有較短時間的傳輸壓縮過程不管是不是有時間控制當選擇的相機具有旋轉座。結果是，控制單元 2 1 可以交換到一個能夠提供高效率傳輸的壓縮過程當它測定並沒有時間控制建立在先前的時段裡。

圖八 A 到八 C 是當相機 1 選定後完成選擇相機 2 的控制之時程圖。如圖所示，相機 2 是從相機 1 選擇後未被控制的狀態於時間  $t_0$  時被選擇的。從時間  $t_1$  起，一個時間控制從相機 1 開始，並在時間  $t_2$  時終止。在此過程中，因為並沒有時間控制在時間  $t_0$  到  $t_1$  之間，相機 2 傳輸一個高效率的壓縮影像顯示在監視器 8。更因為時間控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 15 )

制是完成在時間  $t_1$  到  $t_2$  之間，相機 2 傳輸一個顯示低延遲的壓縮影像在監視器 8。之後，在經過  $t_2$  時控制被終止的時段之後，相機 2 傳輸一個高效率的壓縮影像顯示在監視器 8。

### ( 2 - 3 ) 高效率的壓縮過程與低延遲壓縮過程

以下兩個例子將說明高效率的壓縮過程與低延遲壓縮過程。圖九 A 到九 B 是用來說明第一個例子的圖形，而圖十 A 到十 D 用來說明第二個例子的圖形。

先說明第一個例子。一個根據第一個例子的方法改變了在相機中 V B V 緩衝器包括編碼器的 F I F O (先進先出) 記憶體的大小，來驅動介於高效率的壓縮過程與低延遲壓縮過程的切換。更具體地說，如圖九 A 所示，當 V B V 有一個較大的尺寸時，此延遲時間變得較長而且壓縮效率變得更高。相反的，如圖九 B 所示，當 V B V 有一個較小的尺寸時，此延遲時間變得較短而且壓縮效率變得較低。

一個根據第二個例子的方法切換了在 M P E G 編碼的結構，來驅動介於高效率的壓縮過程與低延遲壓縮過程的切換。更具體地說，如圖十 A 及十 B 所示，因為當採用圖框結構時，會導致至少一段加一片的延遲，延遲時間變長且壓縮效率變得更高。相反的，如圖十 C 及十 D 所示，因為當採用圖框結構時，導致只有一片的延遲，延遲時間變短且壓縮效率變得較低。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明（ 16）

如上所述，根據本發明的實例，當照相機所利用的一個功能可能受到延遲時間的影響時，如左右移動／偏移、變焦、對焦等，在照相機中的編碼器完成一個製造較短的延遲時間來減少此延遲時間的壓縮過程。

### 〔 3 〕 照相機交換延遲減少的方法

圖一中之照相機 1 - 3 採用 M P E G 2 來壓縮資料，並以 G O P 為單位來傳輸影像資料，此 G O P 由數個圖形組成（例如，15 張圖形）。如圖十一的例子，每一個照相機藉由在 1 3 9 4 匯流排扮演週期控制者身份的裝置於網路上取出一個週期組起始廣播。然後，每一個照相機利用此週期組來建立 G O P 之同步化，並輸入照相機的影像資料到編碼器。由於這個原因，由一個照相機切換到另一個產生一個交換延遲地結果，此延遲延續一段對應到組成最多 G O P 圖形數量的時段。

因此，本發明的實例乃依據下列的方法來減少交換延遲時間。具體而言，G O P 結構從一照相機切換到另一個照相機於一個預先決定的時段之後立刻改變。下面將以二個例子說明 G O P 結構的改變。

#### （ 3 - 1 ） 方法一

在第一種方法中，一個計數器是被利用來計算在每一個 G O P 中有多少圖形被傳送，以便於傳送一個圖形數等於從一個普通的 G O P 圖形數目減去一個在照相機切換後

## 五、發明說明 ( 17 )

計數器的值的一特別的 G O P ，一直到 G O P 下一次的同步化。

圖十二 A 到圖十二 C 說明利用方法一操作的時程圖，以及一個所需要的網路資源容量，圖十三說明方法一的流程圖。假設於每一個照相機中，一個 G O P 由 1 5 個圖形組成，包含 I , B , B , P , B , B , P , B , B , P , B , B , P , B , B 。

首先，如圖十二 A 到圖十二 C 所示，假設一個由照相機 1 來的匯流被傳送且顯示在圖一之監視器 8 , 9 。同時假設一個從相機 1 切換到相機 2 的指令在時間  $t_1$  輸入到照相機 2 的控制單元 1 5 ，此時間  $t_1$  是從  $t_0$  時 G O P 同步化後經過了一段時間 T ( 如圖十三中步驟 B 1 ) 。於控制單元 1 5 中，此 G O P 計數器是用來計算圖形來看看在每一個 G O P 中正在傳送的圖形的位置距離開頭有多遠。然後，G O P 計數器於此時輸出一個  $G_n$  的值 ( 步驟 B 2 ) 。

在傳送出一個圖形後 ( 步驟 B 3 ) ，計數器的值  $G_n$  由 1 來決定 ( 步驟 B 4 ) 。接下來的步驟一直重複直到計數器的值  $G_n$  由 1 往下數到 0 或更小的值 ( 步驟 B 5 ) 。然後，當計數器的值  $G_n$  等於 0 或更小的值時，換句話說，當 G O P 下一次的同步化的時間到了之後，組成 G O P 的 1 5 個圖形便傳送出去。( 步驟 B 6 ) 。

在這種方式下，於圖十二 A 到圖十二 C 當時間在  $t_1$  到  $t_2$  之間時，照相機 2 傳送好幾個圖形，其數量等於總

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 18 )

共的 15 個圖形減去當在 T 時段中被傳送出去圖形的差值，當 GOP 下一次的同步化的時間到達在  $t_2$  時，如同照相機 1 一般，照相機 2 傳送出一個匯流圖形或組成 GOP 的 15 個圖形。在這種方式下，這個所需要的網路資源容量在整個切換過程中維持在只在一個頻道。

接下來的步驟是在照相機 1 - 3 的 GOP 週期是假設在同步的情況下完成。當一個系統其照相機並非操作於 GOP 同步化時，一個新的 GOP 週期將重新在切換指令下達開始，並將它想像成原點。同時，即使一系統具有同步化的照相機，在 GOP 週期中某種特定的誤差於切換後得以被接受，同步化因而逐漸地恢復。具體地說，假設 GOP 由 15 個圖形組成，一個切換指令在 GOP 的第九個圖形中出現，在切換後及 GOP 的剩餘六個圖形傳出後，GOP 的同步化可能無法恢復，但是另外的 GOP 同步化可能得以恢復，例如，在 GOP 的 12 個圖形傳送三次之後。更甚的是，像這麼特別的 GOP 可能不比其他正常的 GOP 來的小。例如，當一個切換指令出現在 GOP 的第九個圖形時，一由 21 個圖形組成的 GOP 能夠跳過一次同步化的過程後被傳出去來重新恢復同步化。

### ( 3 - 2 ) 方法二

第二種方法涉及從一個照相機到另一個照相機的 GOP 同步化後，只有 I 個圖形的傳送。

圖十四 A 到圖十四 C 說明利用方法二操作的時程圖，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 19 )

以及一個所需要的網路資源容量，圖十五說明方法一的流程圖。類似於方法一，假設於每一個照相機中，一個 GOP 由 15 個圖形組成，包含 I, B, B, P, B, B, P, B, B, P, B, B, P, B, B。

首先，如圖十四 A 到圖十四 C 所示，假設一個由照相機 1 來的匯流被傳送且顯示在圖一之監視器 8, 9。同時假設一個從相機 1 切換到相機 2 的指令在時間  $t_1$  輸入到照相機 2 的控制單元 15，此時間  $t_1$  是從  $t_0$  時 GOP 同步化後經過了一段時間  $T$ （如圖十五中步驟 C1）。於控制單元 15 中，此 GOP 計數器是用來計算圖形來看看在每一個 GOP 中正在傳送的圖形的位置距離開頭有多遠。然後，GOP 計數器於此時輸出一個  $G_n$  的值（步驟 C2）。

在傳送出  $I$  個圖形後（步驟 C3），計數器的值  $G_n$  由 1 來決定（步驟 C4）。接下來的步驟一直重複直到計數器的值  $G_n$  由 1 往下數到 0 或更小的值（步驟 C5）。然後，當計數器的值  $G_n$  等於 0 或更小的值時，換句話說，當 GOP 下一次的同步化的時間到了之後，組成 GOP 的 15 個圖形便傳送出去。（步驟 C6）。

在這種方式下，於圖十四 A 到圖十四 C 當時間在  $t_1$  到  $t_2$  之間時，照相機 2 只傳送出  $I$  個圖形。當 GOP 下一次的同步化的時間到達在  $t_2$  時，如同照相機 1 一般，照相機 2 傳送出一個匯流圖形由 15 個圖形組成，包含 I, B, B, P, B, B, P, B, B, P, B, B, P, B, B。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 20 )

在這種方式下，這個所需要的網路資源容量在整個切換過程中維持在只在一個頻道。

接下來的步驟是在照相機 1 - 3 的 G O P 週期是假設在同步的情況下完成，以及 G O P 的同步化是建立在一個用來決定是否只有 I 個圖形的傳輸被終止的條件下。或者是，這種只有 I 個圖形的傳輸被終止在其他的的條件下是可以預期的，像是，經過一個事先設定的時段，當視覺影像的分出現的變化等於或小於一個界限值，當出現一個中斷的指令，當在網路上監視的通訊發生變化，以及當所有的通訊量超出界限值。

如上所述，根據本發明的實例，交換延遲時間可以藉由從一照相機切換到另一個照相機在一個預先決定的時段中被減少。

根據本發明如上所述，當影像資料傳輸裝置被控制元件控制時，控制元件能夠獲得這些影像資料傳輸裝置的資訊。當控制元件根據下列資訊，讓影像資料傳輸裝置去完成壓縮編碼以減少延遲：一、被控制的影像資料傳輸裝置具有一個因為壓縮編碼的影響所產生的延遲，或；二、當受控的影像資料傳輸裝置利用一個受壓縮編碼產生延遲之影響的作用。因此，我們可以提供一個能大大的減低延遲時間的影像資料傳輸方法，此方法只有在當影像受到輸入的控制指令影響後顯示在監視器上時才需介入，例如，當影像資料傳輸裝置受控去操縱機械系統時，可將監視器視為影像資料之接收裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 21 )

同時根據本發明，當選擇器任意由一具影像資料傳輸裝置到另一影像資料傳輸裝置時，此 G O P 的結構在經過交換所減少的交換延遲後，經一段預知的時間有所改變。因此，我們可以提供一個能大大的減低發生在當數個影像資料匯流在影像資料傳輸裝置中互相交換時所產生的交換延遲的影像資料傳輸方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：圖框切換裝置及切換方法，數位相機和監視系統)

一種影像資料傳輸系統減少由於影像資料傳輸過程所導致的延遲。此影像資料傳輸系統由用來壓縮編碼影像資料以及傳輸壓縮編碼影像資料的照相機、一解碼器、一控制裝置，幾個監視器，以及一個區域網路所組成。一但從用來控制的控制裝置選擇相機後，此控制裝置經由區域網路獲得相機所具有的功能。當其功能受到因壓縮編碼所產生延遲的影響時，減少此延遲的壓縮編碼在照相機內完成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要 (發明之名稱：FRAME SWITCHER AND METHOD OF SWITCHING, DIGITAL CAMERA, AND MONITORING SYSTEM)

An image data transmission system reduces a delay resulting from compression processing of image data. The image data transmission system comprises cameras for compress encoding image data and transmitting compress-encoded image data, a decoder, a control device, monitors, and a LAN. Upon selection of a camera from the control device for control, the control device acquires information on capabilities of the cameras through the LAN. When a function which is affected by a delay due to the compress-encoding is used from among functions of the controlled camera, compress-encoding that reduces the delay is performed in the camera.

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

91.5.17

修正  
附件  
補充第 89111528 號專利申請案  
中文申請專利範圍修正本A8  
B8  
C8  
D8

民國 91 年 5 月呈

## 六、申請專利範圍

1. 一種影像資料傳輸方法，包括下列步驟：
  - 設置多個影像資料傳輸裝置，用於壓縮編碼影像資料以及傳輸壓縮編碼後的影像資料；
  - 設置影像資料接收裝置，用於接收該影像資料；
  - 設置控制裝置，用於控制該影像資料傳輸裝置；
  - 設置網路，用於連接該個別裝置；
  - 當該影像資料傳輸裝置由該控制裝置所控制時，獲取該多個影像資料傳輸裝置的能力之資訊；以及
  - 當該控制裝置根據該能力資訊決定被控制的影像資料傳輸裝置具有會被導因於壓縮編碼的延遲所影響之功能時，或當該受控的影像資料傳輸裝置在其多個功能中使用會被導因於壓縮編碼的延遲所影響的功能時，執行降低該延遲之壓縮編碼。
2. 如申請專利範圍第 1 項之影像資料傳輸方法，又包含一步驟，當該多個影像資料傳輸裝置中沒有任何一者被控制一段預定時間，或者當該多個影像資料傳輸裝置中沒有任何一者使用受到延遲影響一段預定時間之功能時，切換到具有高傳輸效率的壓縮編碼。
3. 如申請專利範圍第 1 項之影像資料傳輸方法，其中該控制裝置在影像資料傳輸裝置被選取時，經由該網路獲得能力資訊。
4. 如申請專利範圍第 2 項之影像資料傳輸方法，其中該控制裝置在影像資料傳輸裝置被選取時，經由該網路獲得能力資訊。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

91年5月9日  
修正  
補充

A8  
B8  
C8  
D8

## 六、申請專利範圍

5 . 如申請專利範圍第 1 項之影像資料傳輸方法，其中當該影像資料傳輸裝置連接至該網路時，該控制裝置經由該網路獲得能力資訊並儲存該資訊。

6 . 如申請專利範圍第 2 項之影像資料傳輸方法，其中當該影像資料傳輸裝置連接至該網路時，該控制裝置經由該網路獲得能力資訊並儲存該資訊。

7 . 如申請專利範圍第 1 至第 6 項中任一項之影像資料傳輸方法，其中，以用於編碼之減少容量的緩衝記憶體，執行降低該延遲的該壓縮編碼。

8 . 如申請專利範圍第 1 至第 6 項中任一項之影像資料傳輸方法，其中降低該延遲的該壓縮編碼包括採用欄位結構的編碼。

9 . 一種影像資料傳輸方法，包括下列步驟：

設置多個影像資料傳輸裝置，用於將影像資料轉換成具有 G O P 結構的壓縮編碼流並傳送該壓縮編碼流；

設置影像資料接收裝置，用於接收該流；

設置選擇器，用於選擇該多個影像資料傳輸裝置之一

；

設置網路，用於連接該個別裝置；以及

當該選擇器從任一影像資料傳輸裝置切換到另一影像資料傳輸裝置時，在切換後立即改變該 G O P 結構一段預定時間，以減少切換造成的延遲。

10 . 如申請專利範圍第 9 項之影像資料傳輸方法，其中改變 G O P 結構之該步驟包括在下令切換時停止目前

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

91年5月17日 修正  
補充

A8  
B8  
C8  
D8

## 六、申請專利範圍

G O P 的傳送，以及開始新的 G O P 週期。

1 1 . 如申請專利範圍第 9 項之影像資料傳輸方法，又包括步驟：設置計數器，用以計數用於每一 G O P 之傳送圖形的數目，以及在從圖形數等於扣除該計數器的計數值而得的計算值之 GOP 中的圖形數切換之後，立即傳送該 GOP 直至下一 GOP 同步為止。

1 2 . 如申請專利範圍第 9 項之影像資料傳輸方法，其中改變 G O P 結構之該步驟包括於切換後立即僅傳送 I 個圖形一段預定時間。

1 3 . 如申請專利範圍第 9 項之影像資料傳輸方法，其中改變 G O P 結構之該步驟包括於切換到下一 G O P 同步後立即僅傳送 I 個圖形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 1

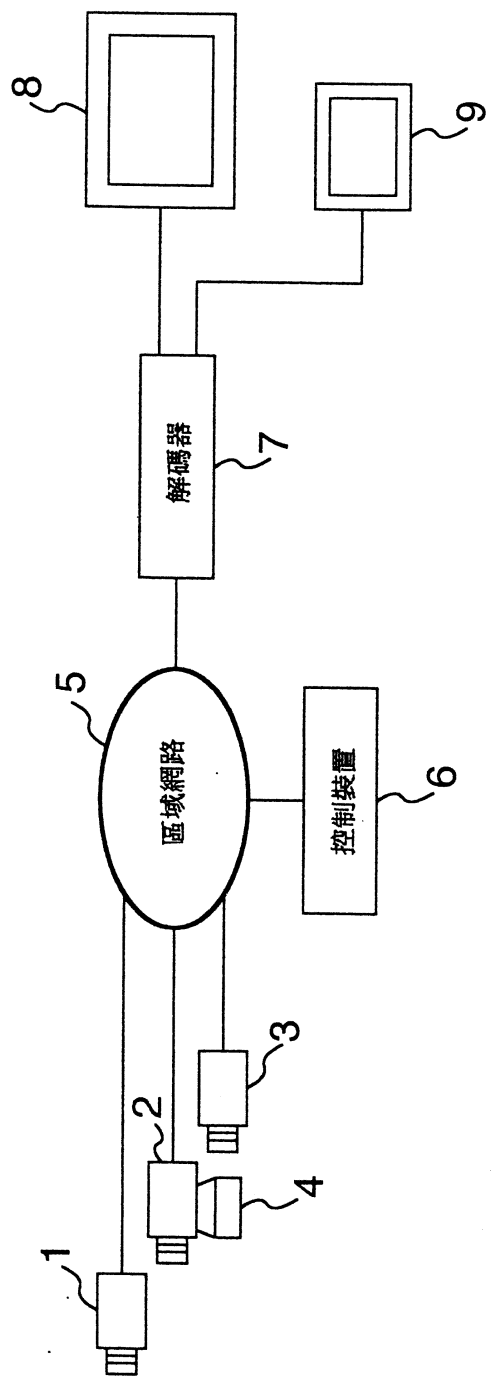


圖 2

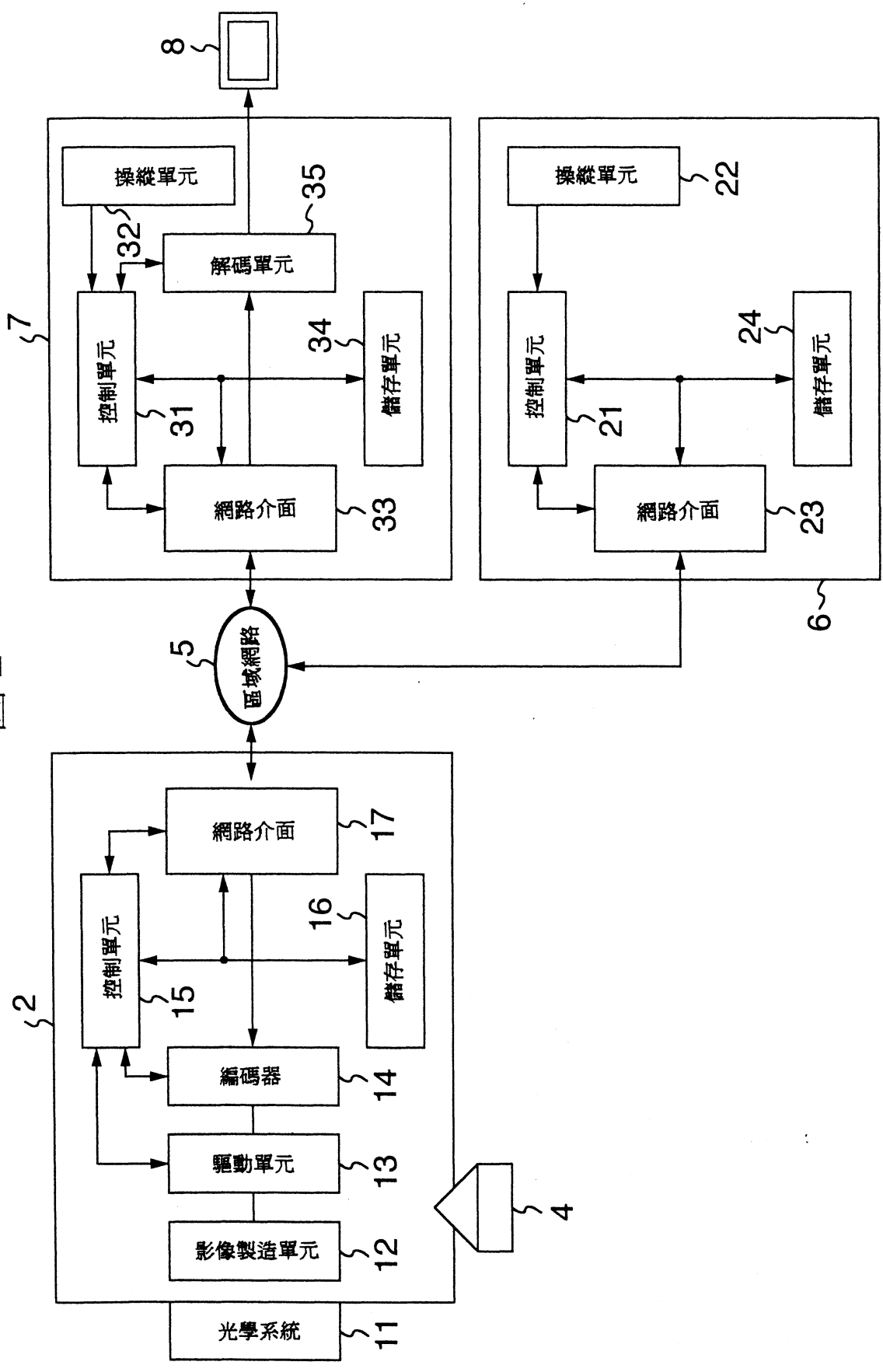


圖 3

(之付著在裝置上的資訊)	
· 產品資訊	
(廠商識別碼/產品編號)	
(裝置的具有功能的資訊)	
時間控制函數	
左右移動	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
偏移	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
變焦	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
對焦	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
外部控制功換	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

圖 4 A

相機 1	
(之付著在裝置上的資訊) · 產品資訊 (廠商識別碼/產品編號)	
(裝置的具有功能的資訊)	
時間控制函數	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
左右移動	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
偏移	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
變焦	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
對焦	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
外部控制功換	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否

圖 4 B

相機 2	
(之付著在裝置上的資訊) · 產品資訊 (廠商識別碼/產品編號)	
(裝置的具有功能的資訊)	
時間控制函數	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
左右移動	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
偏移	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
變焦	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
對焦	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否
外部控制功換	<input checked="" type="checkbox"/> 是 / <input checked="" type="checkbox"/> 否

圖 5

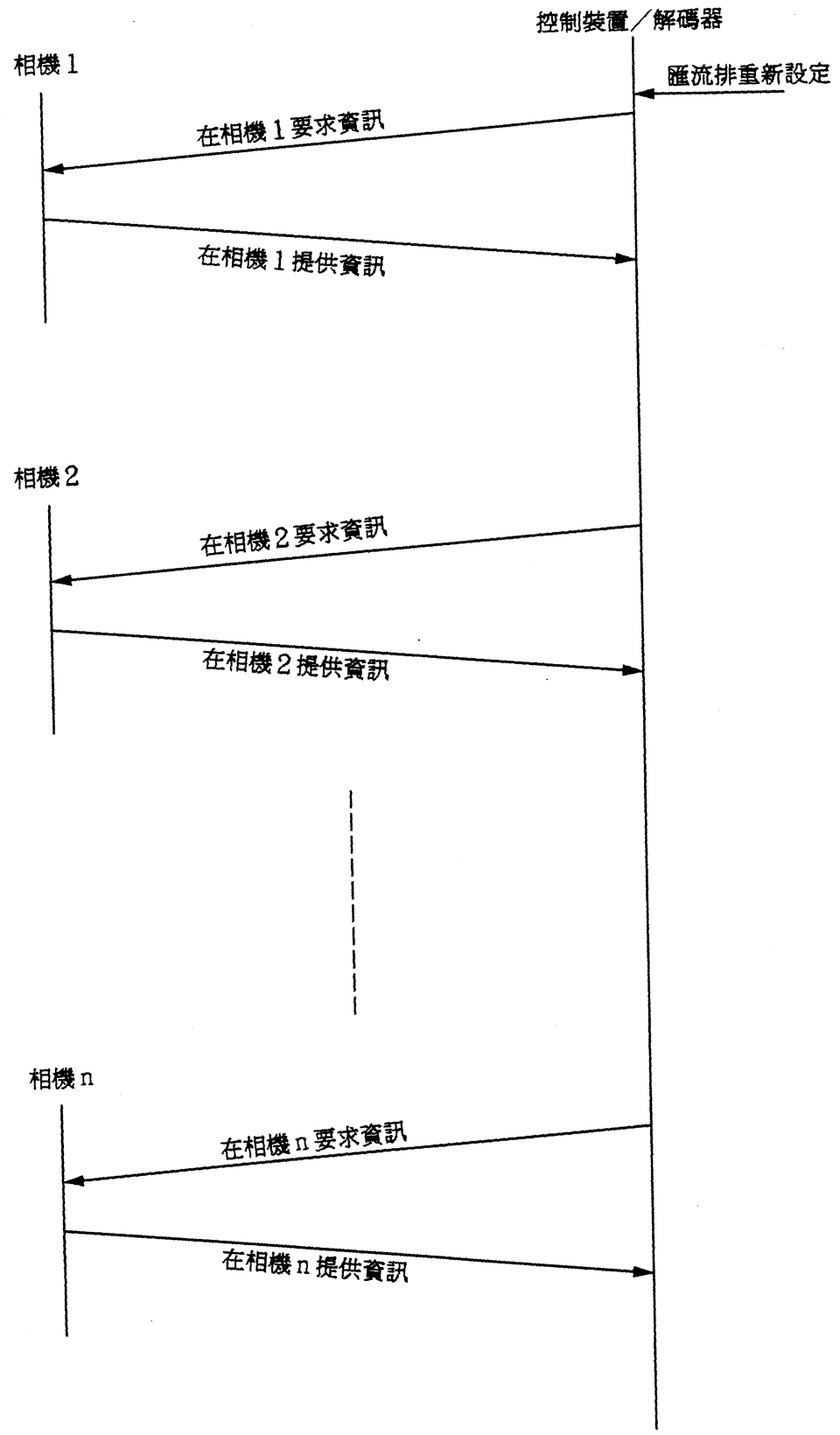


圖 6

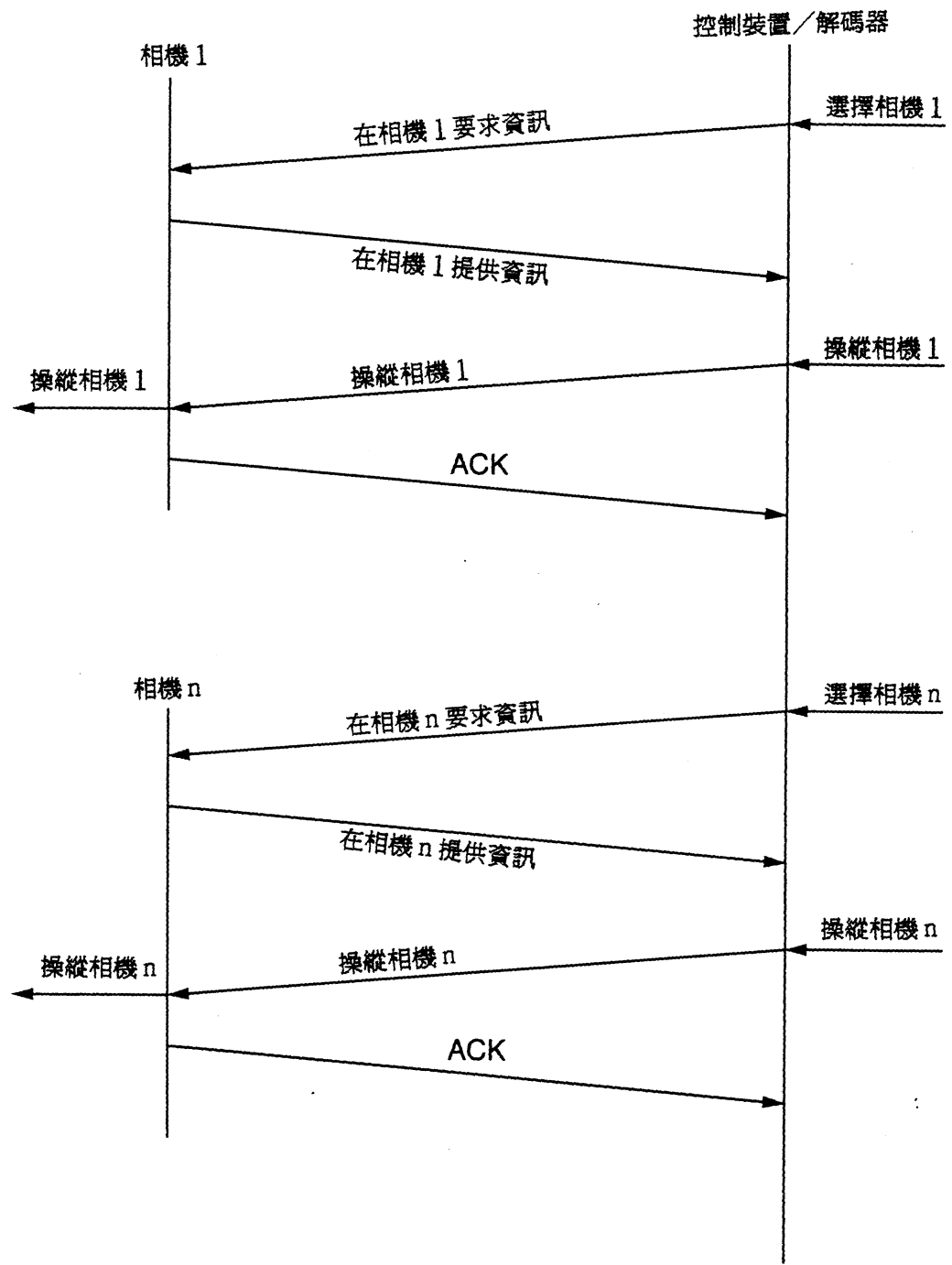
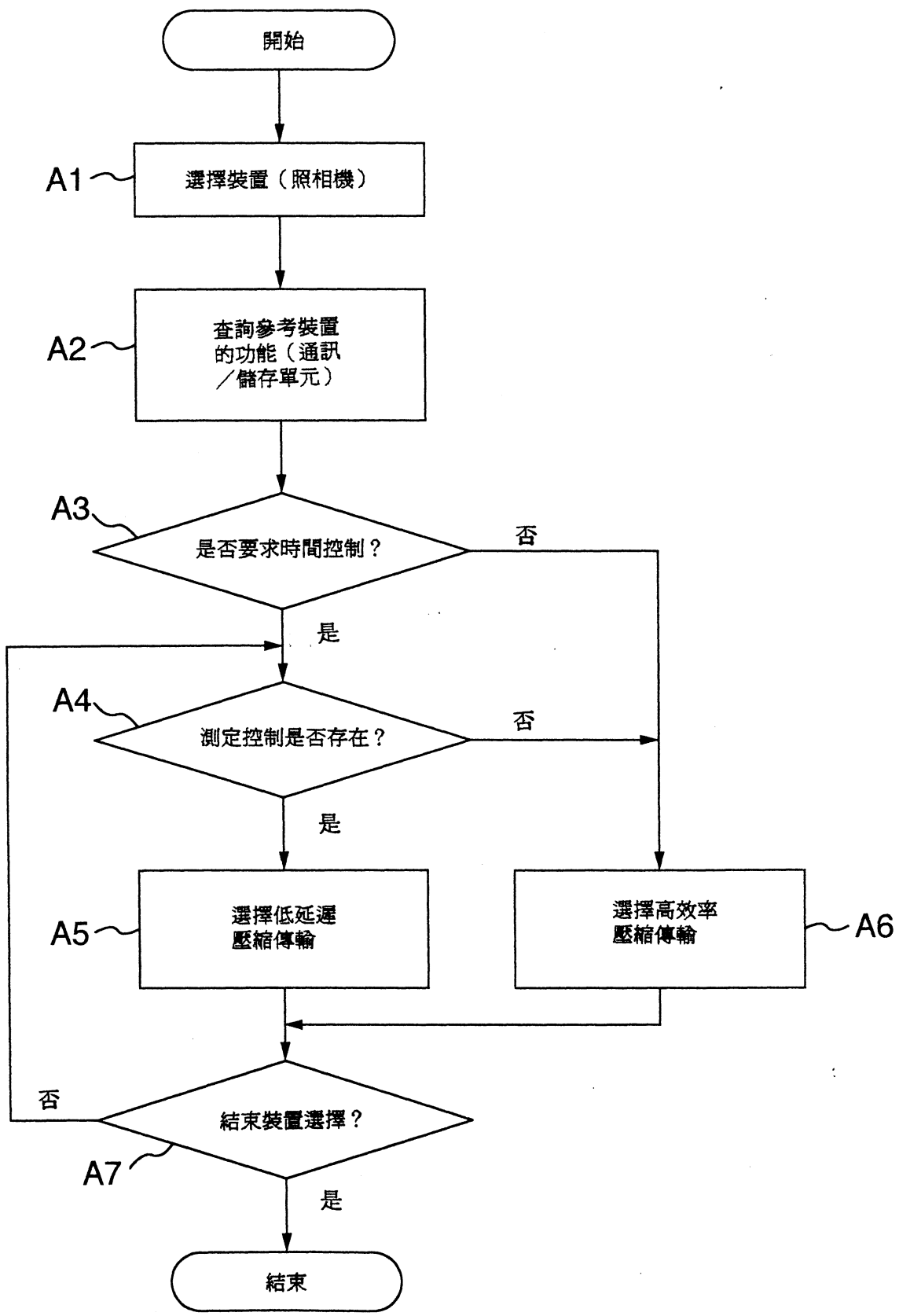


圖 7



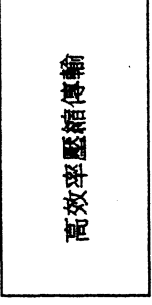


圖 8 A  
從相機 1 來  
的資訊匯流

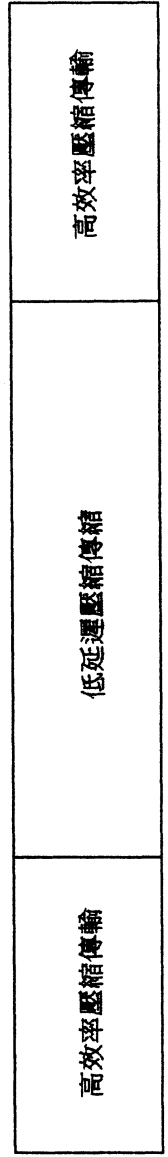


圖 8 B  
從相機 2 來  
的資訊匯流

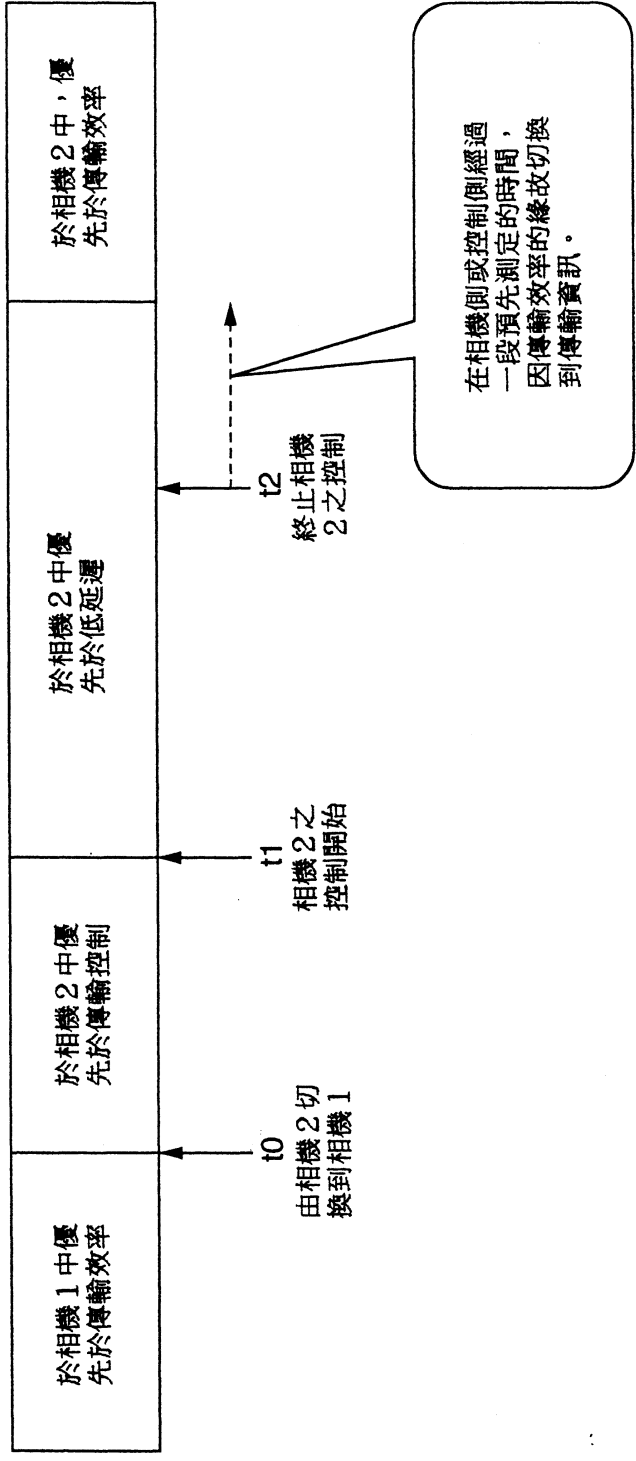


圖 8 C  
影像輸出

圖 9 A

高效率

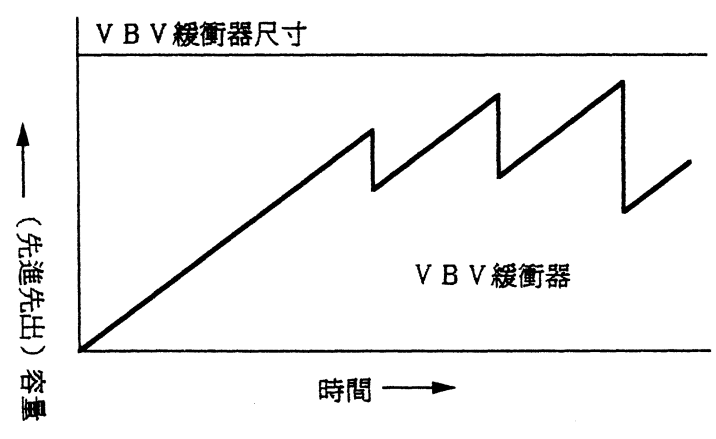


圖 9 B

低延遲

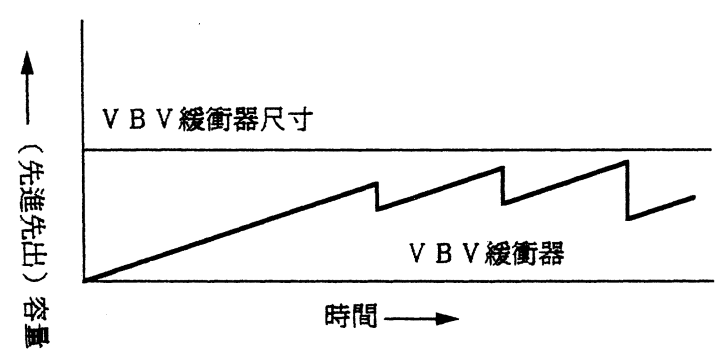


圖 1 0 A

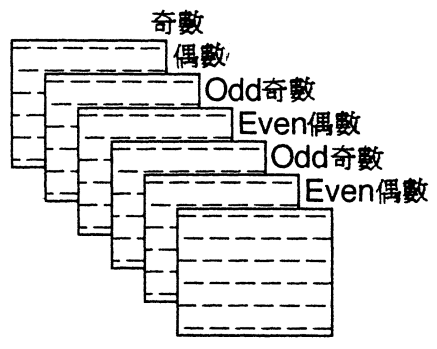


圖 1 0 B

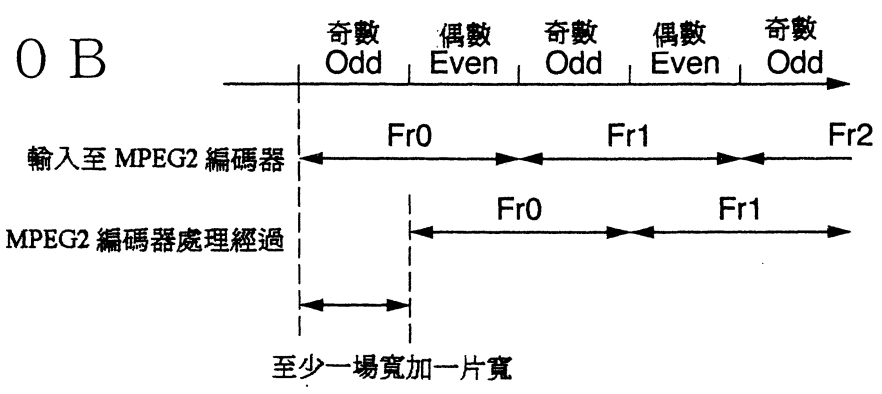


圖 1 0 C

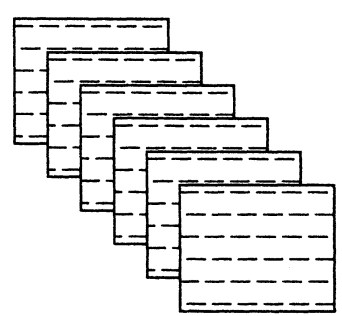


圖 1 0 D

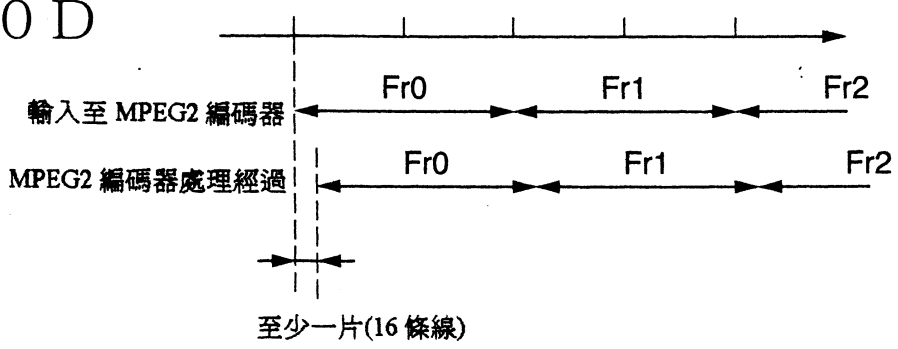


圖 11A

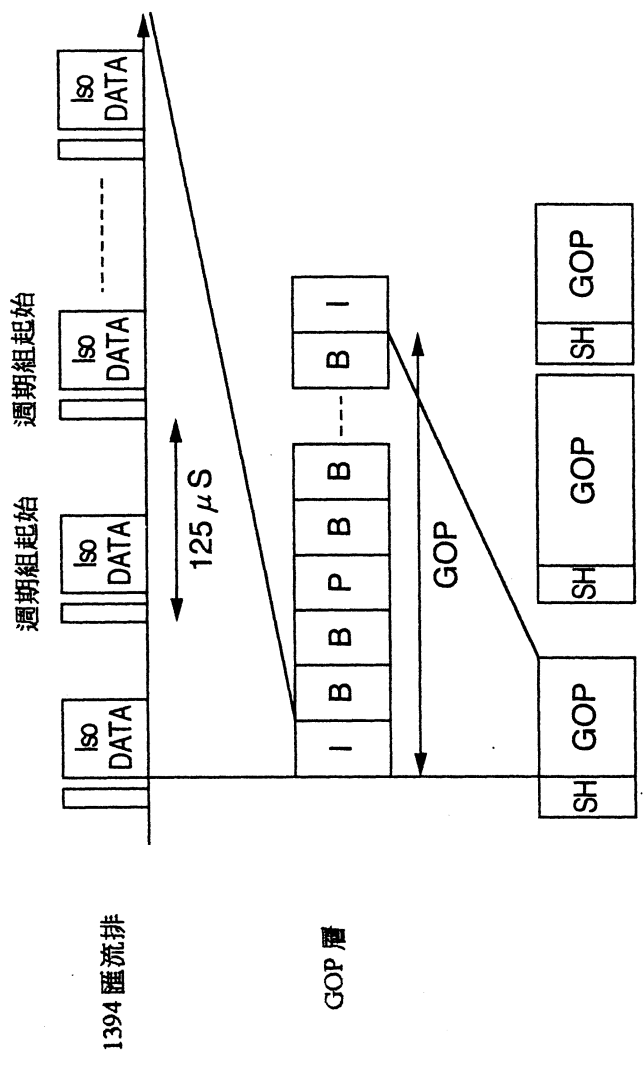


圖 11B

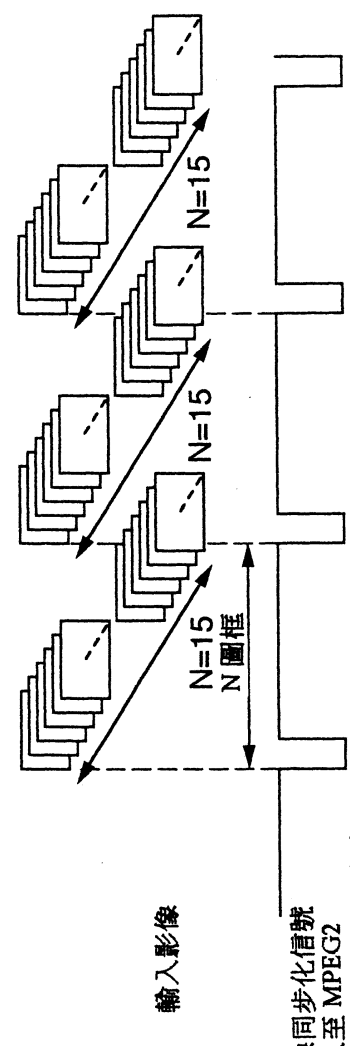


圖 11C

影像同步化信號  
輸入至 MPEG2  
當 N=15 時編碼器編碼

圖 11D

圖 11E

圖 1 2 A

從相機 1 來的匯流資訊  
從相機 2 來的匯流資訊

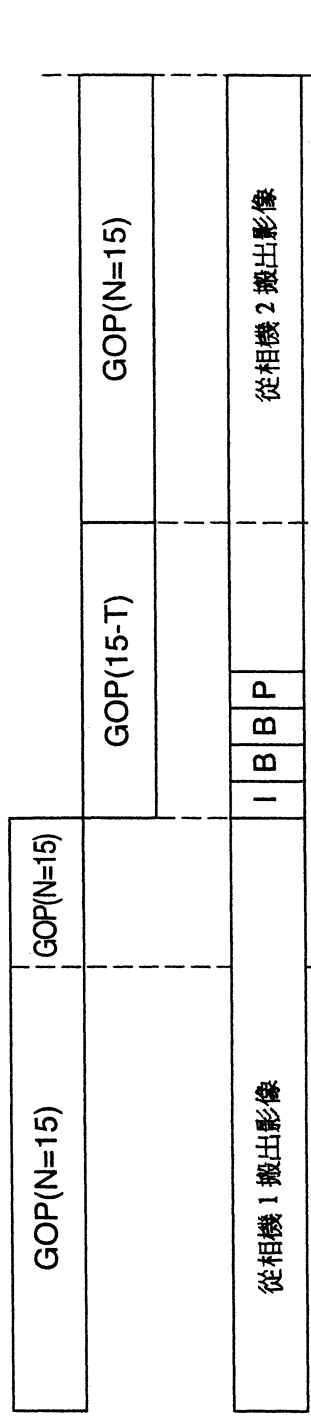
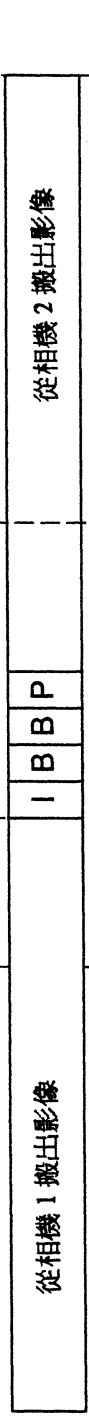


圖 1 2 B

在監視器上輸出影像



GOP 同步化

圖 1 2 C ↑

從相機 1 切換至相機 2 的時間

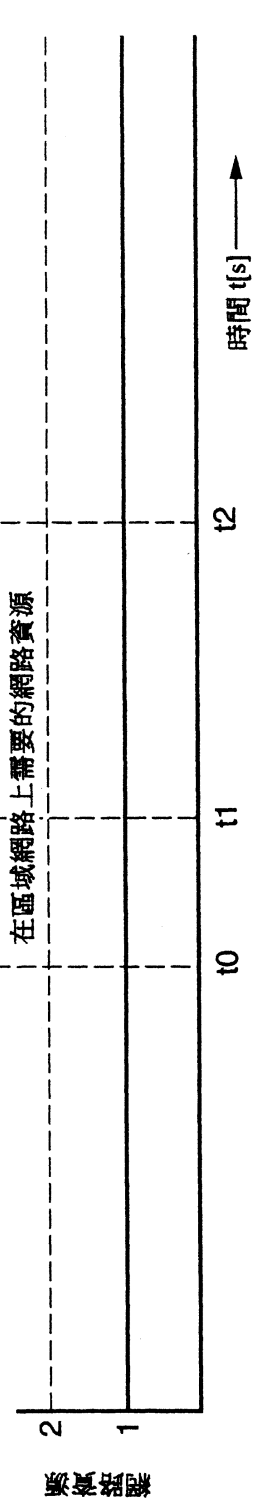


圖 1 3

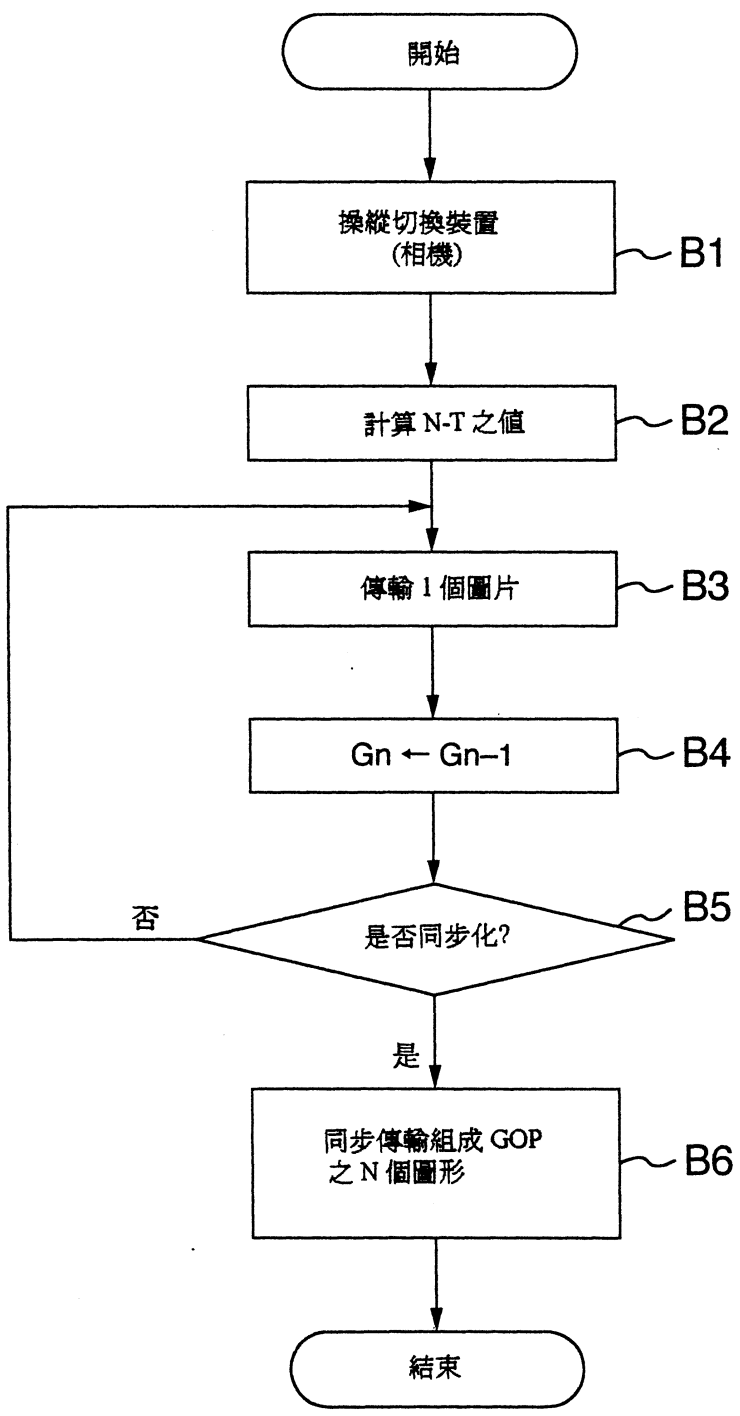


圖 1 4 A

從相機 1 來的匯流資訊  
從相機 2 來的匯流資訊

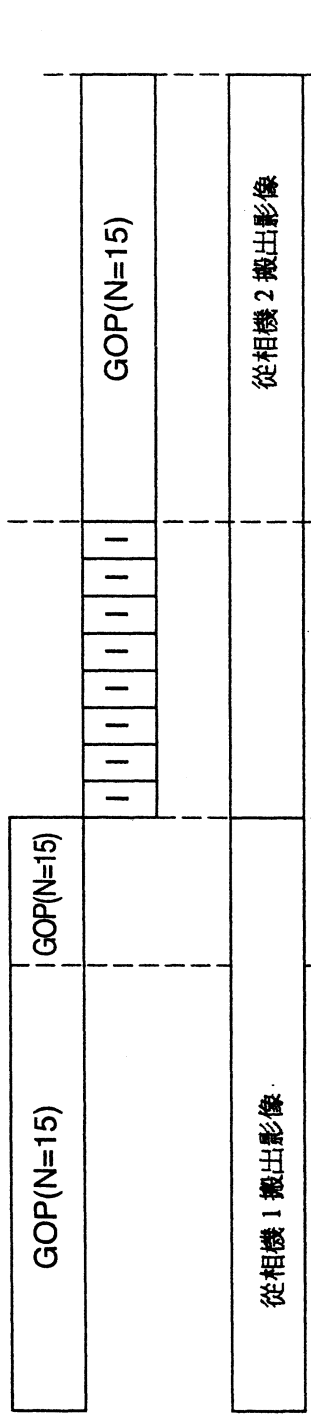


圖 1 4 B

在監視器上輸出影像

圖 1 4 C

從相機 1 切換至相機 2 的時間

攝機 2  
攝機 1

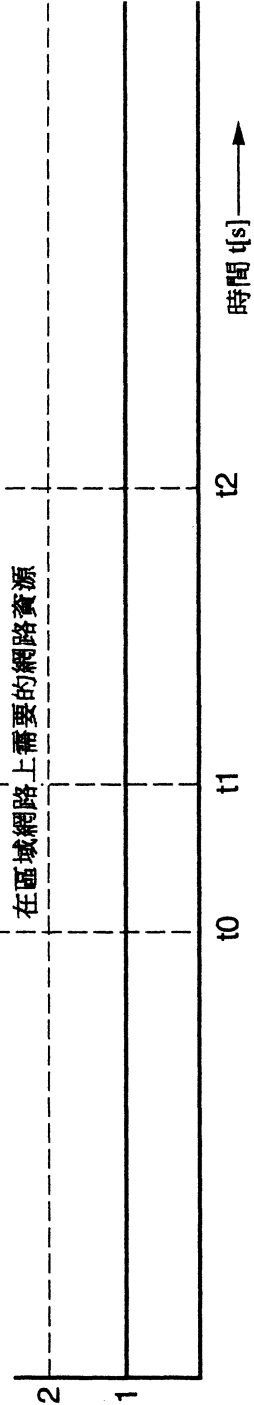


圖 1 5

