



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I455033 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：100132483

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 08 日

(51) Int. Cl. : G06K19/06 (2006.01)

H04B7/24 (2006.01)

(30) 優先權：2011/02/16 日本

2011-030849

(71) 申請人：東芝股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)  
日本(72) 發明人：伊藤晉朗 ITO, KUNIAKI (JP)；津曲康史 TSUMAGARI, YASUFUMI (JP)；和久津  
隆司 WAKUTSU, TAKASHI (JP)；櫻井秀一 SAKURAI, SHUICHI (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW 200920093A

TW 201040719A

US 7580996B1

US 7769867B2

審查人員：栗永欣

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：26 共 0 頁

(54) 名稱

主機可輕易進行資料收發之記憶體系統

MEMORY SYSTEM ALLOWING HOST TO EASILY TRANSMIT AND RECEIVE DATA

(57) 摘要

根據一實施例，記憶體系統包含非揮發性半導體記憶裝置、控制部、作為作業區域之記憶體、無線通信部、延伸暫存器。控制部控制前述非揮發性半導體記憶裝置。延伸暫存器係設置於記憶體，且具有可定義無線通信部之無線通信功能之一定資料長度。控制部係將自主機供給之 HTTP 請求作為檔案而記憶於非揮發性半導體記憶裝置中，基於自主機供給之第 1 命令，將連同第 1 命令一起發送之 HTTP 之發送命令登錄於延伸暫存器，且基於登錄於延伸暫存器之發送命令，藉由無線通信部發送記憶於非揮發性半導體記憶裝置中之 HTTP 請求。

According to one embodiment, a memory system includes a non-volatile semiconductor memory device, a control unit, a memory as a work area, a wireless communication module, and an extension register. The control unit controls the non-volatile semiconductor memory device. The extension register is provided in the memory and has a data length by which a wireless communication function of the wireless communication module can be defined. The control unit causes the non-volatile semiconductor memory device to store, as a file, an HTTP request supplied from a host, causes the extension register, based on a first command supplied from the host, to register an HTTP transmission command transmitted together with the first command, and causes the wireless communication module to transmit the HTTP request stored in the non-volatile semiconductor memory device based on the transmission command registered in the extension register.

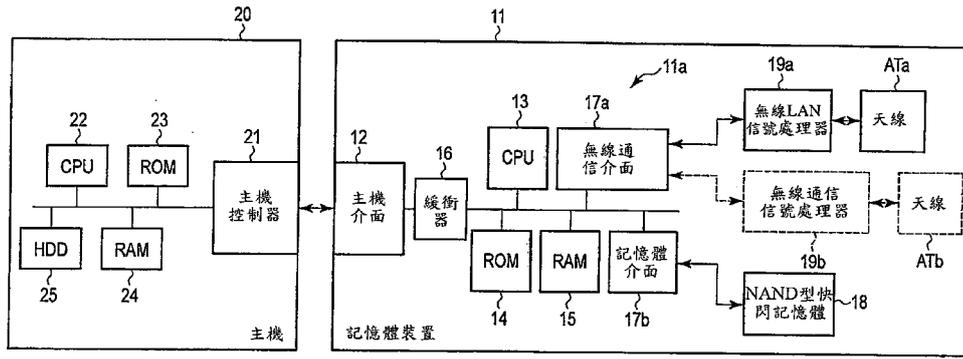


圖 1

- 11 . . . 記憶體裝置
- 11a . . . 卡控制器
- 12 . . . 主機介面
- 13 . . . CPU
- 14 . . . ROM
- 15 . . . RAM
- 16 . . . 緩衝器
- 17a . . . 無線通信介面
- 17b . . . 記憶體介面
- 18 . . . NAND 型快閃記憶體
- 19a . . . 無線 LAN 信號處理器
- 19b . . . 無線通信信號處理器
- 20 . . . 主機
- 21 . . . 主機控制器
- 22 . . . CPU
- 23 . . . ROM
- 24 . . . RAM
- 25 . . . 硬碟
- ATa . . . 天線
- ATb . . . 天線

# 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：100132483

※申請日：100.9.8

※IPC分類：G06K 19/06 (2006.01)

H04B 7/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

主機可輕易進行資料收發之記憶體系統

MEMORY SYSTEM ALLOWING HOST TO EASILY TRANSMIT AND  
RECEIVE DATA

二、中文發明摘要：

根據一實施例，記憶體系統包含非揮發性半導體記憶裝置、控制部、作為作業區域之記憶體、無線通信部、延伸暫存器。控制部控制前述非揮發性半導體記憶裝置。延伸暫存器係設置於記憶體，且具有可定義無線通信部之無線通信功能之一定資料長度。控制部係將自主機供給之HTTP請求作為檔案而記憶於非揮發性半導體記憶裝置中，基於自主機供給之第1命令，將連同第1命令一起發送之HTTP之發送命令登錄於延伸暫存器，且基於登錄於延伸暫存器之發送命令，藉由無線通信部發送記憶於非揮發性半導體記憶裝置中之HTTP請求。

### 三、英文發明摘要：

According to one embodiment, a memory system includes a non-volatile semiconductor memory device, a control unit, a memory as a work area, a wireless communication module, and an extension register. The control unit controls the non-volatile semiconductor memory device. The extension register is provided in the memory and has a data length by which a wireless communication function of the wireless communication module can be defined. The control unit causes the non-volatile semiconductor memory device to store, as a file, an HTTP request supplied from a host, causes the extension register, based on a first command supplied from the host, to register an HTTP transmission command transmitted together with the first command, and causes the wireless communication module to transmit the HTTP request stored in the non-volatile semiconductor memory device based on the transmission command registered in the extension register.

#### 四、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：

11	記憶體裝置
11a	卡控制器
12	主機介面
13	CPU
14	ROM
15	RAM
16	緩衝器
17a	無線通信介面
17b	記憶體介面
18	NAND型快閃記憶體
19a	無線LAN信號處理器
19b	無線通信信號處理器
20	主機
21	主機控制器
22	CPU
23	ROM
24	RAM
25	硬碟
ATa	天線
ATb	天線

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明中描述之實施例大致係關於具有無線通信機能之記憶體系統。

本申請案係基於且主張2011年2月16日申請的日本專利申請案第2011-030849號之優先權的權利；該案之全部內容以引用之方式併入本文中。

### 【先前技術】

業已開發出具備無線通信功能或無線LAN功能之SD卡。具備無線LAN功能之SD卡並非是主機可與網路自由通信之方法，僅可使SD卡之無線通信功能獨自進行通信。又，僅具有無線通信功能之SDIO卡不具備將關於在製作進行使用無線LAN之通信之應用時所需要之TCP/IP通信之協定之程式匯集而作為1個程式群的TCP堆棧。因此要求對主機實施複雜之處理。

### 【發明內容】

本發明之實施形態提供一種主機可輕易進行資料收發之記憶體系統。

一般而言，根據一實施例，記憶體系統包含非揮發性半導體記憶裝置、控制部、記憶體、無線通信部、及延伸暫存器。控制部控制前述非揮發性半導體記憶裝置。作為作業區域之記憶體連接於控制部。無線通信部藉由前述控制部予以控制。延伸暫存器係設置於前述記憶體，且具有可定義前述無線通信部之無線通信功能之一定資料長度。前

述控制部係將自主機供給(hyper text transport protocol：超文本傳輸協定)之HTTP請求作為檔案記憶於前述非揮發性半導體記憶裝置內，基於自主機供給之第1命令，將連同第1命令一起發送之HTTP之發送命令登錄於前述延伸暫存器，且基於登錄於前述延伸暫存器之前述發送命令，藉由前述無線通信部發送記憶於前述非揮發性半導體記憶裝置之HTTP請求。

根據本發明之實施形態，可提供一種主機可輕易進行資料收發之記憶體系統。

### 【實施方式】

近年來，在各種電子機器(特別是攜帶型數位機器)間可利用無線通信進行資料通信。作為各種電子機器，包含個人電腦或例如稱作PDA(Personal Digital Assistant：個人數位助理)之攜帶資訊終端、手機、攜帶型音頻機器、或數位相機等。

若可在該等電子機器間利用無線通信進行資料通信，則無需利用電纜之連接，因此可提高便利性。尤其隨著無線LAN(Local Area Network：局域網)系統之普及，不僅個人電腦或組合機器應用，在數位相機等中作為記憶體使用之SD卡中亦逐漸導入無線LAN系統。

SD卡中，為實現如此功能，SD記憶體卡除快閃記憶體外，還需要安裝用以與主機物理連接之介面、天線、高頻處理部(進行無線信號之收發之處理部)、基頻處理部(處理基頻信號之處理部)等構成要件。

具備如此無線LAN功能之SD卡中，用以控制無線LAN功能之程序依賴於SD卡製造者之安裝，因而不唯一決定。再者，如何安裝控制程序成為問題。

又，亦考慮使具備通信功能之SD卡具備無線LAN以外之方式之通信功能。該情形下，若主機無獲知SD卡具備何種功能之機構，則無法使用SD卡之功能。

因此，本實施形態關於例如在數位相機等中廣泛作為記憶體使用之SD卡，提示一種掌握原來之記憶體以外之延伸功能之機構。再者，提示相對於原來之記憶體以外之功能之控制程序。尤其在SD記憶體之命令體系中，可控制無線LAN等。藉此，提供一種搭載有作為數位相機等之主機之數位機器、與相容性高之無線通信功能等之SD卡。

業內已開發出具備無線通信功能或無線LAN功能之SD卡。該等卡只要於SD卡中收納單獨之無線通信功能，進行僅對應於獨自追加之功能之控制即可。但，無線通信功能涉及多方面，因此若規定用以控制所有無線通信功能之定義，則會導致命令之位址空間不足。

因此，本實施形態係於SD卡內設置由複數頁面構成之延伸暫存器(Extension Register)，使用SD記憶體之1個命令規格之命令CMD48、CMD49，可讀取或寫入該延伸暫存器。CMD48係用以以區塊單位自作為對象之暫存器讀取資料之命令，CMD49係用以以區塊單位自作為對象之暫存器寫入資料之命令。延伸暫存器具有：例如用以顯示SD卡所具有之功能之頁面；用以控制SD卡所具有之通信功能之

頁面；及用於通信對象之資料交接之頁面。

再者，藉由使用延伸暫存器，可利用主機輕易進行HTTP(hypertext transfer protocol：超文本傳輸協定)通信。

(實施形態)

以下，針對實施形態，參照附圖進行說明。

圖1係概略地顯示本實施形態之記憶體系統。

記憶體系統例如包含如SD卡之記憶體裝置11與主機20。記憶體裝置11亦稱作SD卡。又，主機11亦稱作主機裝置。

記憶體裝置11在與主機20連接時接收電源供給而動作，進行對應於來自主機20之存取之處理。該記憶體裝置11具有卡控制器11a。

卡控制器11a例如包含主機介面(I/F)12、CPU13、ROM(Read only Memory：唯讀記憶體)14、RAM(Random Access Memory：隨機存取記憶體)15、緩衝器16、無線介面(I/F)17a、及記憶體介面(I/F)17b。該等係藉由總線連接。記憶體介面17b上連接有例如NAND型快閃記憶體18。無線通信介面17a上連接有作為延伸功能部之無線LAN信號處理部19a。該無線LAN信號處理部19a上連接有收發高頻信號之天線ATa。

另，延伸功能部不限於無線LAN信號處理部19a，可增設其他無線通信信號處理部19b、及連接於該無線通信信號處理部19b之天線ATb等，構成多功能SD卡。例如，無線LAN信號處理部19a係控制例如根據Wi-Fi(註冊商標)之

無線通信功能，無線通信信號處理部19b係控制例如根據TransferJet(註冊商標)之靠近無線通信功能。

主機介面12進行卡控制器11a與主機20間之介面處理。

另一方面，無線通信介面17a進行無線LAN信號處理部19a或無線通信信號處理部19b間之介面處理。記憶體介面17b進行卡控制器11a與NAND型快閃記憶體18間之介面處理。

CPU13係承擔記憶體裝置11整體之動作者。控制該CPU13之程式係使用存儲於ROM14中之韌體(控制程式等)，或負載於RAM15上而實行特定處理。即，CPU13將各種表格或後述之延伸暫存器作成於RAM18上，自主機20接收寫入(write)命令、讀取(read)命令、刪除(erase)命令，在NAND型快閃記憶體18上之區域中進行存取，經由緩衝器16控制資料傳送處理。

ROM14存儲由CPU13使用之控制程式等韌體。RAM15係作為CPU13之作業區域使用，記憶控制程式或各種表格或後述之延伸暫存器。

緩衝器16將自主機20發送來之資料寫入例如NAND型快閃記憶體18時，會暫時記憶一定量之資料(例如1頁面左右)，將自NAND型快閃記憶體18讀取之資料向主機20送出時，會暫時記憶一定量之資料。又，藉由經由緩衝器16，可非同步地控制SD總線介面與後端。

NAND型快閃記憶體18係由例如積層閘極結構之記憶體單元，或MONOS結構之記憶體單元構成。

無線LAN信號處理部19進行無線LAN信號處理。其經由無線通信I/F 17a而被控制。

主機20例如可適用數位相機或手機、個人電腦等。主機20包含主機控制器21、CPU22、ROM23、RAM24、例如硬碟25(含SSD)。該等係藉由縱線連接。

CPU22控制主機整體。ROM23記憶有CPU22之動作所需要之韌體。RAM24例如係作為CPU22之作業區域而使用，但CPU22可實行之程式亦於此處負載實行。硬碟25保持各種資料。主機控制器21在連接有記憶體裝置11之狀態下，進行與記憶體裝置11之介面處理。再者，按照CPU22之指示發行後述之各種命令。

(韌體之構成)

圖2係顯示記憶於記憶體裝置11之ROM14中之韌體之功能構成之一例。該等功能係藉由與構成控制器11a之CPU13等之各硬體之組合而實現者。韌體例如包含命令處理部14a、快閃記憶體控制部14b、延伸暫存器處理部14c、及功能處理程式14d。延伸暫存器處理部14c在記憶體裝置11起動時，會於RAM15內生成延伸暫存器31。該延伸暫存器31係假想暫存器，可定義延伸功能。

(延伸暫存器之構成)

如圖2所示，延伸暫存器31例如係由8頁面構成。1頁面係由512位元組構成。為以位元組單位存取512位元組之延伸暫存器，需要最低9位元之位址，為8頁面存取而需要最低3位元之位址。藉由合計12位元之位址，可使延伸暫存

器之整體空間存取。

設512位元組單位之理由為，多數之記憶體卡主機控制器具有以1區塊=512位元組為單位進行讀取/寫入傳送之構成。若係無線LAN對應之主機控制器，則可實現1位元組單位之讀取/寫入，但並非全部主機控制器對其支援。為可以大多數主機控制器控制延伸功能，若可以512位元組單位之存取進行則較佳。

8頁面(頁面0~頁面7)內，頁面0係為進行延伸功能之即插即用而用以預先記錄資訊欄位之區域。於頁面1~頁面7記錄延伸功能之資訊。即，例如於頁面1上記錄用以控制通信功能之資訊，於頁面2上記錄用以交接通信對象之資料之資訊。主機20可從記載於用以表示記憶體裝置11所具有之功能之頁面0之資訊，掌握用以控制記憶體裝置11所具有之通信功能之頁面、通信對象之資料交接所使用之頁面為哪一頁。後述資訊欄位之細節。

延伸暫存器之讀取/寫入係使用以下定義之專用讀取/寫入命令。該等命令具有讀取/寫入延伸暫存器之第1動作模式，與構成資料埠之第2動作模式。

(延伸暫存器之讀取命令(CMD48))

圖3係顯示延伸暫存器之讀取命令(CMD48)之欄位構成之一例。「S」表示命令之起始位元，「T」係表示傳送方向之位元，「index」表示命令序號。「RS」(暫存器、選取)表示延伸暫存器31內之頁面，「OFS」表示所選擇之頁面內之資料位置(自頁面之前頭之偏移量)。可以3位元之

「RS」與9位元之「OFS」，將512位元組之延伸暫存器8頁面之空間指定為位元組單位。具體而言，所選擇之延伸暫存器內之讀取開始位置係藉由「RS」與「OFS」指定。

「LEN」表示資料長度。藉由9位元之LEN欄位，指定512位元組之延伸暫存器內之讀取所需要之有效資料長度。

「CRC7」表示循環冗餘檢查(cyclic redundancy check)編碼，「E」表示命令之結束位元。「rsv」表示預備之位元。

(延伸暫存器之讀取命令，第1動作模式)

圖4係顯示根據第1動作模式之延伸暫存器之讀取動作之例。

如圖4所示，當記憶體裝置11自主機20接收命令(CMD48)時，會使回應(R1)傳回至主機20，其後，自延伸暫存器31讀取512位元組之資料區塊。

具體而言，根據命令(CMD48)之引數，延伸暫存器之頁面與頁面內之應讀取之資料之位置以「RS」與「OFS」指定，資料長度以「LEN」指定。將如此指定之延伸暫存器內之資料置於512位元組之資料區塊之前頭並讀取。在512位元組之資料區塊中，超過以「LEN」指定之資料長度之資料為無效資料。對資料區塊最後附加CRC編碼，可檢查是否正確地接收到資料(進行含無效資料之檢查)。由於有效資料係自前頭配置，因此主機20無需為搜查有效資料而進行資料轉移等操作。

(延伸暫存器之讀取命令、第2動作模式)

圖5係顯示根據第2動作模式之資料埠讀取之動作之例。

當記憶體裝置11接收該命令(CMD48)時，會傳回回應(R1)，其後傳回512位元組之資料區塊。

藉由命令之引數「RS」、「OFS」而指定延伸暫存器所選擇之頁面內之位置。資料埠可分配成複數位元組，但由於1位元組已足夠，因此圖5中顯示「LEN=0」(長度為1)之情形之資料埠之例。即，資料埠在延伸暫存器對照表上佔有1位元組之位址即可。可從分配於該資料埠之裝置讀取1區塊(512位元組單位)之資料。即，每1次可讀取1區塊(512位元組單位)之資料。該讀取之資料被保持於例如緩衝器16中，並藉由主機20讀取。

接著，若讀取相同之資料埠，則可讀出下一512位元組之資料。自何處獲取從資料埠讀出之資料，可根據延伸功能之規格自由定義。資料埠控制例如可在延伸暫存器上定義控制暫存器而加以控制。於512位元組之資料區塊之最後附加CRC編碼，可檢查是否正確地接收到資料。

(延伸暫存器之寫入命令(CMD49))

圖6係顯示延伸暫存器之寫入命令之一例。寫入命令(CMD49)中，對與讀取命令(CMD48)相同之部分附加同一符號。寫入命令與讀取命令係由「index」區分。藉由3位元之「RS」與9位元之「OFS」，指定延伸暫存器之頁面與所選擇之頁面內之資料之位置。藉由9位元之「LEN」欄位，指定寫入512位元組之延伸暫存器之資料長度。因

此，可將512位元組內之任意資料長度(位元組單位)之資料寫入延伸暫存器之任意頁面與處所。

寫入命令(CMD49)於命令之引數中設有遮罩暫存器。即，「Mask」表示8位元組長度之遮罩暫存器。藉由該遮罩暫存器，可在1位元組之資料寫入中進行位元單位之操作，可僅於特定之位元寫入資料。因此，若是1位元組內之位元操作，則無須進行讀取、修改、寫入。遮罩暫存器在資料長度為1位元組時，即「LEN=0」(長度為1)時有效。遮罩暫存器「Mask」之資料為「1」位元組則被寫入資料，遮罩暫存器「Mask」之資料為「0」位元組則保存已設定之值。

即，在假定保持有如圖7A所示之資料之延伸暫存器之情形中，遮罩暫存器之資料，如圖7B所示之情形，藉由實行寫入命令，如圖7C所示，遮罩暫存器之資料為「1」之位元組則寫入資料，資料為「0」之位元組則保持原來之資料。因此可不進行讀取、修改、寫入地重寫僅需要位元之資料。「x」所示之部分表示被寫入新資料之位元。

又，若可藉由其他機構供給更長之遮罩資料，則即使LEN>1仍可寫入遮罩，圖6之例中，由於對命令引數分配有遮罩資料，故為8位元。

(延伸暫存器之寫入命令、第1動作模式)

圖8係顯示根據第1動作模式之延伸暫存器之寫入動作之例。

當記憶體裝置11接收該命令(CMD49)時，會傳回回應

(R1)，其後接收512位元組之資料區塊。

記憶體裝置11將表示是否正確接收到資料區塊之CRC編碼傳回至主機20。其後，在該命令之處理結束之前傳回工作，由主機20通知可發行下一命令之時序。資料區塊係保持於緩衝器16中。

命令處理中，藉由命令之引數「RS」、「OFS」指定延伸暫存器內之頁面與位置，藉由「LEN」指定資料長度。保持於緩衝器16之資料區塊中，自前頭以「LEN」指定而將長度之資料寫入延伸暫存器。超過以「LEN」指定之資料長度之資料區塊中之資料被作為無效資料廢棄。

藉由自資料區塊之前頭配置有效資料，而無須進行令主機系統將有效資料配置於資料區塊中途之操作。

(延伸暫存器之寫入命令、第2動作模式)

圖9係顯示根據第2動作模式之寫入資料埠之動作之例。

當記憶體裝置11接收該命令(CMD49)時，會傳回回應(R1)，其後接收512位元組之資料區塊。

記憶體裝置11將表示是否正確接收到資料區塊之CRC編碼傳回至主機。其後，在該命令處理結束之前傳回工作，由主機20通知可發行下一命令之時序。資料區塊係保持於緩衝器16上。

命令處理中，藉由命令之引數「RS」、「OFS」，指定延伸暫存器內之頁面與位置，指定資料埠。資料埠可分配複數位元組，但1位元組已充分，因此圖9中顯示資料埠之使用例。資料埠在延伸暫存器對照表上佔有1位元組之位址

即可。於該資料埠，可將保持於緩衝器16之1區塊(512位元組單位)之資料寫入某分配之裝置。即，每1次可寫入1區塊之資料。

接著，當寫入相同之資料埠時，可接著寫入至分配512位元組之資料之裝置。將資料埠之資料交接於何處此點可根據延伸功能之規格自由定義。資料埠控制例如可於延伸暫存器上定義並控制控制暫存器。

(頁面0之資訊欄位之使用例)

圖10係顯示在延伸暫存器31之頁面0上顯示之資訊欄位之例。主機20利用該資訊欄位可特定控制延伸功能之驅動程式，藉此在追加延伸功能之情形中，主機系統可容易地使用延伸功能，可實現即插即用。

參照圖10，說明標準之主機驅動程式應處理之順序例。

(結構修訂)

結構修訂係定義延伸暫存器31之頁面0之格式之修訂。對裝置資訊欄位追加新資訊之情形中，顯示藉由更新結構修訂，保持有何種版本之資訊欄位。先前版本之主機驅動程式忽視新欄位。

(資料長度)

資料長度表示記錄於頁面0之有效資料長度。

(延伸功能數(=N))

延伸功能數表示裝置支援何種延伸功能。主機驅動程式在起動時重複支援之功能數，檢查是否安裝有各延伸功能用驅動程式。

(裝置之資訊欄位)

可於裝置之資訊欄位內記錄N個裝置(裝置1~裝置N)之資訊。以下顯示各裝置之資訊。

(裝置1功能識別編碼)

裝置1功能識別編碼，顯示可在設定有該編碼之情形下，使用標準裝置。在OS支援標準驅動程式之情形下，可不安裝專用驅動程式，而使用該裝置。安裝有專用驅動程式之情形優先使用該等裝置。非標準之功能設定為「0」。此時僅藉由專用驅動程式控制該功能。

(裝置1製造者識別資訊、裝置1功能識別資訊)

裝置1製造者識別資訊、裝置1功能識別資訊係用以特定專用驅動程式之資訊。主機驅動程式基於該等資訊檢查是否安裝有裝置1之專用驅動程式。為易於識別，例如以ASCII文字列記載。功能識別資訊記載有裝置之型號、修訂等。

(下一裝置之前頭位址)

下一裝置之前頭位址表示記載有下一裝置資訊之頁面0內之位址。主機系統未支援該裝置之情形中，該裝置無法使用，因此檢查下一裝置。此後之欄位為可變長度，因此定義於該位置。

(裝置1位址指針1~X、長度欄位1~X)

裝置1位址指針1~X、長度欄位1~X表示可對一個功能定義複數之延伸暫存器區域。以下列舉各個位址與長度。

(裝置1位址指針1(開始位址)、長度1)

顯示裝置1所使用之延伸暫存器之第1區域、延伸暫存器之頁面1~7之空間內之前頭位址與所使用之延伸暫存器區域之大小。

即，可對1個裝置分配1個或複數個延伸暫存器區域，位址指針表示頁面0以外之任意延伸區域之處所(開始位址)。長度表示佔有將指針作為前頭位址之延伸暫存器之大小。  
(裝置1位址指針2(開始位址)、長度2)

顯示分配於裝置1之延伸暫存器內之第2區域之位置與區域之大小。藉此，例如標準驅動程式僅在第1區域實施控制，但專用驅動程式可實現可使用第1區域與第2區域高效地實施控制等的應用。

(裝置1位址指針X(開始位址)、長度X)

顯示分配於裝置1之第X區域之位置與區域之大小。

如此，可於延伸暫存器內定義複數之區域。各區域係以不重疊之方式配置。藉由長度資訊可檢查是否重疊。

需要追加欄位之情形中，此後進行追加定義。新欄位無法識別之主機讀取至可識別欄位為止，忽視追加欄位。可藉由上述(下一裝置之前頭位址)欄位跳過。

圖11、圖12係顯示讀取命令CMD48及寫入命令CMD49之欄位構成之另一例。另，圖11、圖12中，對與圖3、圖6相同之部分附加同一符號，且省略說明。

圖11、圖12所示之CMD48、CMD49在圖3、圖6所示之CMD48、CMD49中，將以「RS」與「OFS」之12位元構成之位址欄位延伸成由「FNO」、「Addr」構成之20位元，考

慮與SDIO之相容性、互換性。

「MIO」欄位係分離記憶體空間與SDIO空間之位元，可相互獨立而定義延伸暫存器。因此，定義延伸暫存器時可防止雙方之干擾。「MIO」=0時可存取記憶體用之延伸暫存器，「MIO」=1時可存取SDIO用之延伸暫存器。

「FNO/FID」欄位藉由「MIO」欄位之值而設定成「FNO」與「FID」之一者。「MIO」=1之情形「FNO」係表示功能序號之3位元之欄位，「MIO」=0之情形「FID」係表示功能識別資訊之4位元之欄位。因位元數不同故以其他符號記載。讀取前述通用資訊欄位之情形，設定「FNO/FID」=0。主機裝置只要將該欄位設為0即可。「FID」在記憶體空間不使用，但「FNO」在SDIO空間為區別8個功能空間而使用。

即，「FNO/FID」(4位元)在「MIO」=1時，位元38~36表示「FNO」，位元35通常成「0」。

又，「FNO/FID」在「MIO」=0時，位元38~36表示「FID」。「FID」不增加記憶體空間，用以識別功能。(亦可藉由「FID」增加記憶體空間，此無制約)。

於卡安裝功能時，對「FID/FNO」分配唯一值，如後述以通用資訊之欄位定義表示。因此，功能驅動程式向資料埠發行命令時，藉由對引數設定「FID/FNO」，卡可確認相對於命令所指定之功能之命令。因此藉由不同資料埠之指定，可防止因錯誤寫入導致之資料破壞、錯誤動作等，可保證安全性。

又，若主機欲根據位址資訊特定功能，則必須解碼位址資訊，但「FID/FNO」可進行功能識別，故可簡化主機驅動程式之控制。即，相同命令根據複數之功能混合使用，因此在主機及卡中以可識別各功能之方式設定「FID/FNO」。

「Addr」欄位(17位元)係位址，可存取128 KB之空間。「Addr」之上位8位元係作為頁號使用，藉由8位元選擇0~7頁面中之1頁面。存取以下位9位元選擇之頁面內之512位元組之區塊。即，藉由使用「MIO」、「FNO」(「MIO」=1)、「Addr」而指定延伸暫存器之位置。

圖11所示之「Len」欄位(8位元)表示有效資料長度。

又，圖12所示之寫入命令(CMD49)中，「MW」係指定遮罩寫入模式之位元。「MW」=0時遮罩無效，「MW」=1時遮罩有效。

又，「Len/Mask」欄位在遮罩無效(「MW」=0)時，將資料長度設定為16-08位元之9位元。又，遮罩有效(「MW」=1)時，將資料長度設定為1，藉由16-08位元中之下位8位元如上述般控制寫入動作。即，8位元之各位元為「1」時寫入暫存器之資料，為「0」時暫存器之位元不變化，保持已設定之值。

該例中，可使SDIO命令CMD52、CMD53可存取之空間與CMD48、CMD49可存取之SDIO空間一致。即，無論使用何種命令皆可存取相同之延伸暫存器、裝置。

(無線LAN對應SD卡)

圖 13 係顯示具有無線通信功能之記憶體裝置 (SD 卡) 11 之使用例。記憶體裝置 11 係安裝於作為主機之例如數位相機 51、52 或伺服器 53、個人電腦 54、手機 55 上。

藉由連同數位相機 51 一起使用具有無線通信功能之記憶體裝置 11，可在無線通信網路上將照片資料發送至其他照相機 52，且可自其他照相機 52 接收。又，亦可經由無線通信網路例如與外部之伺服器 53 連接，將照片資料自數位相機 51 傳送至伺服器 53。再者，可經由無線通信網路例如與個人電腦 54 或手機 55 等機器連接，將照片資料自數位相機 51 傳送至該等個人電腦 54 或手機 55。

圖 14 係顯示記憶體裝置 11 所具有之介面功能。

具有無線通信功能之記憶體裝置 11 具有：成為與作為控制記憶體裝置 11 之主機裝置之例如數位相機 51 之介面之介面功能；將數位相機 51 與其他電子機器，例如與照相機 52 或伺服器 53、個人電腦 54、電視機 56、印表機 57 等進行無線 LAN 連接之網路介面功能。

前述主機介面 (卡介面) 12 具有根據以 SDA (SD Association) 規格化之「SD Specifications Part 1」與「SD Specifications Part 2」，經由 FAT32 對卡內之資料進行存取 (讀寫) 之功能，且具有對具無線通信功能之卡特有之暫存器 (例如 Wi-Fi SD 暫存器) 進行存取之功能。此處，Wi-Fi SD 暫存器之存取係使用讀取命令 (CMD48) 與寫入命令 (CMD49)。讀取命令 (CMD48) 如前述，係以區塊單位相對作為對象之暫存器讀取資料之命令，寫入命令 (CMD49) 係以區塊單位自

作為對象之暫存器寫入資料之命令。

本實施形態中，例如主機20係相對記憶體裝置11發行Wi-Fi SD卡特有之命令。又，特徵在於：為寫入Wi-Fi SD卡特有之資料而使用寫入命令(CMD49)，主機20自記憶體裝置11接收Wi-Fi SD卡特有之狀態或回應。又，為讀取Wi-Fi SD卡特有之資料而使用讀取命令(CMD48)。

無線通信介面17a假設於實體層支援IEEE802.11b/g/n，於網路層支援IPv4或IPv6，於傳輸層支援TCP，於展示層支援SSL/TLS，於應用層支援HTTP或FTP。再者，亦有具有用以與家庭內機器通信之DLNA(Digital Living Network Alliance：數位生活網路)之功能之情形。

藉由使記憶體裝置11具有2個介面，可將以數位相機製作成之照片資料(JPEG或RAW格式)或動畫資料(MPEG-2 TS或MP4格式)，對支援HTTP協定之伺服器或裝置發送或接收。再者，藉由支援DLAN之伺服器或機器，可播放照片或動畫，且亦可進行印刷。又，不僅照片資料或動畫資料，藉由追加發送主機裝置製作成之資料(XML資料或文本資料)，主機裝置可與伺服器或周邊機器進行認證作業，或可進行元資料之收發。

圖15係顯示Wi-Fi SD卡與主機裝置之構成例。

如前述，主機裝置20具有用以控制SD卡11之主機控制器21，依據前述卡介面，可發行以SDA規格化之「SD Specifications Part 1」之命令、與用以進行Wi-Fi SD卡特有之控制之CMD48與CMD49之命令。

SD卡11具有卡控制器11a、NAND記憶體模組(NAND快閃記憶體)18、Wi-Fi網路模組(無線通信信號處理部19b)，且按照自主機控制器21發行之命令而動作。一般之SD卡中，卡控制器11a可存取NAND記憶體模組18，而進行資料之讀取、寫入。本實施形態之Wi-Fi SD卡係對NAND記憶體模組18進行存取(讀寫)、對Wi-Fi網路模組19c進行存取，再者，將記錄於NAND記憶體模組18之資料向Wi-Fi網路模組19c進行內部傳送。或者可將Wi-Fi網路模組19c之資料向NAND記憶體模組18進行內部傳送。藉此，例如可不介以主機裝置20而由Wi-Fi網路模組19c將記錄於NAND記憶體模組18之照片資料發送至外部。即，主機裝置20無須進行Wi-Fi網路模組19c之複雜控制。

再者，由於照片資料無須經由卡介面予以內部傳送，因此可提高傳送速度。例如若以卡控制器內部之DMA(Direct Memory Access：直接記憶體存取)暫存器控制照片資料之內部傳送，則主機裝置20與SD卡11可獨立動作。

又，可不由主機裝置20逐次管理Wi-Fi網路模組19c之狀態資訊、或自外部網路之伺服器下載之資料等，而將該等自動地直接記錄於NAND記憶體模組18中。

圖16係顯示SD卡11與主機裝置20之另一構成例。

圖16與圖15不同，SD卡11不具有Wi-Fi功能，而是以卡控制器11b與NAND記憶體模組18構成。又，主機裝置20具有Wi-Fi功能。即，主機裝置20具有主機控制器21、Wi-Fi網路模組19c、及用以分離讀取命令(CMD48)與寫入命令

(CMD49)之卡控制器 25。

該構成在數位相機具有 Wi-Fi 功能之情形中，可以與圖 15 相同之控制方法控制 Wi-Fi 網路模組 19c。

圖 17 係顯示以讀取命令 (CMD48) 與寫入命令 (CMD49) 存取之延伸暫存器之例。如前述，延伸暫存器之頁面 0 變成頁面 1 後之頁面之索引，主機裝置 20 藉由讀取頁面 0，可獲知卡具有何種功能，或其支援之功能之規格之版本資訊或設定檔資訊 (支援選項功能中的哪些功能)，或用以控制該功能之驅動程式資訊 (由哪一製造者提供之驅動程式，驅動程式之版本為何) 等。例如若某卡具有 Wi-Fi 功能，且具有 Bluetooth (註冊商標) 功能，則將用以存取 Wi-Fi 功能之暫存器分配於頁面 1，將用以存取 Bluetooth 功能之暫存器分配於例如頁面 2。主機裝置 20 於必要時存取頁面 1、2，可同時使用各個功能。藉此，可實現使用 Wi-Fi 功能自外部之伺服器下載資料而暫時記錄於卡內，且使用 Bluetooth 功能傳送至周邊機器進行播放或顯示之動作。

圖 18 係顯示將延伸暫存器使用於 Wi-Fi SD 卡之情形之例。

Wi-Fi SD 卡係以對應其用途之 5 種延伸暫存器構成。Wi-Fi SD 卡命令寫入暫存器係寫入專用之暫存器，其於自主機裝置對卡發行命令時被存取。Wi-Fi SD 卡狀態暫存器係讀取專用之暫存器，其於主機裝置獲取卡之狀態資訊時被存取。Wi-Fi SD 卡回應資料暫存器係讀取專用之暫存器，其於主機裝置獲取自外部伺服器下載至卡之資料 (HTTP 回

應、資料)時被存取。Wi-Fi SD卡ID清單暫存器係讀取專用之暫存器，其在主機裝置獲取與該卡連接(或請求連接)之其他裝置之ID清單時被存取。Wi-Fi SD卡SSID歷史記錄暫存器係讀取專用之暫存器，其在主機裝置獲取卡過去連接之SSID(或以未連接而欲連接之方式請求之SSID)之清單時被存取。

本實施形態說明將該等Wi-Fi SD暫存器分別分配於延伸暫存器之頁面之例。首先，主機裝置20使用讀取命令(CMD48)讀取延伸暫存器之頁面0，確認Wi-Fi SD功能是否安裝於卡上，為使用各個功能可存取何頁面。此處，頁面序號(i、j、k、l、m)與Wi-Fi SD暫存器之簡稱(WIFISDCR、WIFISDSR、WIFISDRD、WIFISDIL、WIFISDSH)之對係記錄於頁面0。

主機裝置20對卡發行命令之情形中，對作為命令發行用暫存器之Wi-Fi SD卡命令寫入暫存器以寫入命令(CMD49)進行寫入。此時，可知該暫存器自頁面0之資訊至頁面i，因此作為CMD49之引數指定頁面i。同樣，主機裝置20自卡獲取狀態資訊等之情形中，藉由用以資料獲取之暫存器Wi-Fi SD卡狀態暫存器、Wi-Fi SD卡回應資料暫存器、Wi-Fi SD卡ID清單暫存器、Wi-Fi SD卡SSID歷史記錄暫存器之任一者，以讀取命令(CMD48)讀取資料。此時，作為CMD48之引數，指定對應於各個暫存器之頁面序號j、k、l、m。

此處，本實施形態中，將寫入用暫存器與讀取用暫存器

分配於其他頁面，但因各暫存器成為寫入專用與讀取專用，故亦可分配於相同頁面。

圖 19 係顯示主機裝置 20 之起動時之動作。

當主機裝置 20 起動時，則發行讀取命令 (CMD48)，讀取延伸暫存器 31 之頁面 0 之資料，確認作為 SD 卡 11 所具有之延伸功能之無線通信功能 (ST11、ST12)。即，確認 SD 卡 11 是否安裝有 Wi-Fi，或 Bluetooth 等何種無線通信功能。接著，判斷主機裝置 20 是否對應於 SD 卡 11 之延伸功能 (ST13)。其結構，對應於延伸功能之情形中，為使該延伸功能有效，而讀取延伸暫存器 31 之頁面  $i$  ( $i$  係 0 以外) 之資料 (ST14)，確認 SD 卡 11 所對應之例如規格名、版本、設定檔、裝置資訊等 (ST15)。基於此，主機裝置 20 使主機裝置 20 所具有之最佳驅動程式有效 (ST16)。藉此，可對 SD 卡 11 之延伸功能進行存取。

接著，判斷是否已確認延伸暫存器 31 之所有頁面之功能 (ST17)。其結果，有剩餘頁面之情形中，確認下一頁面之卡之功能 (ST18、ST16)，已確認所有頁面之情形中，功能設定結束。

(無線 LAN 設定)

圖 20 係顯示無線 LAN 之設定動作。

圖 20 中，主機 20 首先為對 SD 卡 11 檢索 Wi-Fi 之網路而發行命令 (CMD49)(S1)。該命令 (CMD49) 之資料中包含用以檢索 Wi-Fi 之網路之「ScanWiFi」命令。該「ScanWiFi」命令被寫入於延伸暫存器 31 之例如頁面  $i$ 。SD 卡 11 之

CPU13係根據「ScanWiFi」命令，經由無線通信介面17a而起動無線LAN信號處理部19a，無線LAN信號處理部19a會掃描網路之存取點(S1-1)。該掃描結果經由無線通信介面17a、緩衝器16、記憶體介面17b被作為「SSIDLIST」檔案保存於NAND快閃記憶體18內(S1-2)。該「SSIDLIST」檔案包含可存取之存取點之名稱(SSID)。若更新NAND快閃記憶體18之「SSIDLIST」，則更新設於延伸暫存器31之頁面j之Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態。

期間，主機20藉由查詢而判斷NAND快閃記憶體18之狀態是否更新(S2)。具體而言，主機20根據命令(CMD48)讀取Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態，確認利用SD卡11之SSID之掃描是否成功。

SSID之掃描成功之情形中，主機20根據記憶體之讀取命令(CMD18)，讀取保存於NAND快閃記憶體18之「SSIDLIST」檔案(S3)。

其後，主機20選擇「SSIDLIST」檔案中之SSID中之1個，發行命令(CMD49)。即，根據該命令(CMD49)對延伸暫存器31之頁面i寫入「SetSSID」命令。藉此，主機20對SD卡1要求設定SSID(S4)。

接著，主機20根據命令(CMD49)，對延伸暫存器31之頁面i寫入「StartApplication」命令。藉此，主機20對SD卡11要求無線LAN應用之動作開始(S5)。

SD卡11根據「StartApplication」命令經由無線LAN信號處理部19a可與網路通信，因此對存取點要求結合(S5-1)。

接收來自存取點之結合應答之情形中，SD卡11根據DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol：動態主機設置協定)自存取點獲取IP位址，進行通信之準備(S5-2)。若通信之準備結束，則更新設於延伸暫存器31之頁面j之Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態。

其間，主機20藉由查詢判斷狀態是否更新(S6)。具體而言，主機20根據命令(CMD48)讀取Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態，判斷狀態是否更新。在狀態更新之情形中，開始SD卡11與存取點之通信，例如可不介以主機20而藉由網路於SD卡11獲取資料。

(HTTP發送)

接著，針對利用命令(CMD48、49)進行HTTP通信之情形進行說明。

本實施形態準備例如「SendHttpMessage」、「SendHttpFile」、「SendHttpMessageByRegister」、「SendHttpFileByRegister」作為伺服器上傳命令。該等命令根據命令(CMD49)登錄於設於延伸暫存器31之頁面i之Wi-Fi SD卡命令寫入暫存器。命令「SendHttpMessage」、「SendHttpFile」使用於資料尺寸例如大於512位元組之HTTP通信，其使用FAT檔案系統。又，「SendHttpMessageByRegister」、「SendHttpFileByRegister」使用於資料尺寸例如小於512位元組之HTTP通信，其不使用FAT檔案系統。

如上述，延伸暫存器31之存取可根據命令(CMD48、49)進行利用512位元組之區塊長度之存取。但相對於一般SD

卡11之檔案系統之存取可進行使用讀取命令(CMD18)、寫入命令(CMD25)之多區塊之存取。因此，進行大容量之HTTP通信之情形中，較好的是，藉由使用SD卡11之存取命令將資料傳送至SD卡11而進行高效處理。

即，將檔案傳送至伺服器等之情形中，HTTP請求之尺寸增大。又，附屬於傳送檔案之元資訊，即針對資料之資料依賴於主機裝置之功能或要求之部分較大。因此，HTTP請求之格式較佳為對於主機而言自由度較高。因此，本實施形態中，HTTP請求之資訊係由主機設定，HTTP協定處理係由SD卡進行，謀求主機裝置之負擔減輕。

又，進行小容量之HTTP通信之情形中，較佳為僅根據命令(CMD49)而輕易且高速地通信。

發送命令之格式如下。

SendHttpMessage(hostname, messageFileName)

SendHttpFile(hostname, messageFileName, appendFileName)

SendHttpMessageByRegister(hostname, message)

SendHttpFileByRegister(hostname, appendFileName, message)

以下，針對各命令之動作進行說明。

(命令「SendHttpMessage」之動作)

圖21係顯示命令「SendHttpMessage」之動作。命令「SendHttpMessage」係在以網路收發大容量HTTP通信之情形中使用。該命令「SendHttpMessage」具有作為引數之主機名「hostname」與保存有HTTP請求之信息之檔案

之檔案名「messageFileName」。

如圖 20 之步驟 S5、S6 所示，在無線通信開始之狀態下，進行 HTTP 通信之情形中，主機 20 發行 SD 卡 11 之寫入命令 (CMD25)，將 HTTP 請求檔案發送至 SD 卡 11。SD 卡 11 之 CPU13 根據寫入命令 (CMD25) 將 HTTP 請求檔案寫入 NAND 快閃記憶體 18 (S7)。

接著，主機 20 發行命令 (CMD49)，將命令「SendHttpRequestMessage」發送至 SD 卡 11。SD 卡 11 之 CPU13 基於命令 (CMD49) 對設於延伸暫存器 31 之頁面 i 之 Wi-Fi SD 卡命令寫入暫存器登錄命令「SendHttpRequestMessage」。

其後，SD 卡 11 之 CPU13 基於登錄於延伸暫存器之命令「SendHttpRequestMessage」，讀取寫入至 NAND 快閃記憶體 18 中之 HTTP 請求檔案，再經由無線 LAN 信號處理部 19a，將 HTTP 請求檔案發送至網路上 (S8-1)。

接著，SD 卡 11 之 CPU13 經由無線 LAN 信號處理部 19a 接收 HTTP 回應之情形中，將該 HTTP 回應作為檔案保存於 NAND 快閃記憶體 18 中 (S8-2)。

接收之回應檔案被保存於 NAND 快閃記憶體 18 之預先規定之下載目錄內。對所保存檔案之名稱附加例如以根據命令 (CMD49) 發行之命令所指定之標記序號。

再者，CPU13 在接收到 HTTP 回應之情形中，更新設於延伸暫存器 31 之頁面 j 之 Wi-Fi SD 卡狀態暫存器之狀態。

另一方面，主機 20 藉由查詢而判斷 Wi-Fi SD 卡狀態暫存器之狀態是否更新。即，主機 20 發行命令 (CMD48)，讀取

Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態，判斷狀態是否更新(S9)。

在判斷Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態已更新之情形中，主機20會發行SD卡11之讀取命令(CMD18)。SD卡11之CPU13基於該讀取命令(CMD18)，自NAND快閃記憶體18讀取HTTP回應之檔案，並傳送至主機20(S10)。

若HTTP回應之檔案傳送至主機20，則自主機20發行結束應用程序，應用程序之動作完成(S11)。

藉由使用上述發送命令，可將大容量之HTTP檔案高效地傳送至伺服器。

本實施形態並非僅以延伸暫存器31進行所有HTTP通信，亦可藉由使用NAND快閃記憶體18之FAT區域，收發HTTP請求或HTTP回應。

(命令「SendHttpFile」之動作)

圖22係顯示上述命令「SendHttpFile」之動作。該命令「SendHttpFile」用於例如將SD卡11內之圖像檔案發送至網路之情形。該命令「SendHttpFile」具有作為引數之例如主機名「hostname」、信息檔案名「messageFileName」、SD卡11內之例如顯示圖像檔案之名稱之附加名「appendFilename」。

該例之情形中，如圖22所示，主機20首先發行例如寫入命令(CMD25)，將應傳送至網路之圖像檔案傳送至SD卡11(S21)。SD卡11之CPU13係基於寫入命令(CMD25)將圖像檔案寫入NAND快閃記憶體18中。

接著，主機20發行寫入命令(CMD25)，將HTTP請求檔

案傳送至SD卡11(S22)。HTTP請求之內容係例如將NAND快閃記憶體18內之圖像檔案上傳至伺服器，定義NAND快閃記憶體18內之圖像檔案之例如名稱或時間資訊等作為元資訊。SD卡11基於寫入命令(CMD25)而將HTTP請求寫入NAND快閃記憶體18中。

其後，主機20發行命令(CMD49)，將HTTP通信之命令「SendHttpFile」傳送至SD卡11(S23)。SD卡11之CPU13基於命令(CMD49)，而將命令「SendHttpFile」登錄於設於延伸暫存器31之頁面i之Wi-Fi SD卡命令寫入暫存器。

再者，SD卡11之CPU13基於登錄於延伸暫存器之命令「SendHttpFile」而讀取寫入於NAND快閃記憶體18之HTTP請求檔案，將該HTTP請求檔案之預先定義之文字行轉換成自NAND快閃記憶體18讀取之圖像檔案之資訊，並自無線LAN信號處理部19a發送至網路上(S23-1)。

接著，在SD卡11之CPU13經由無線LAN信號處理部19a接收到HTTP回應之情形下，將該HTTP回應作為檔案保存於NAND快閃記憶體18中(S23-2)。

SD卡11之CPU13在接收到HTTP回應之情形中，更新設於延伸暫存器31之頁面j之Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態。

另一方面，主機20藉由查詢判斷Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態是否更新。即，主機20發行命令(CMD48)，讀取SD卡狀態暫存器之狀態，從而判斷狀態是否已更新(S24)。

在判斷出Wi-Fi SD卡狀態暫存器之狀態已更新之情形中，主機20發行SD卡11之讀取命令(CMD18)。SD卡11之

CPU13基於該讀取命令(CMD18)而自NAND快閃記憶體18讀取HTTP請求之檔案，並傳送至主機20(S25)。

藉由使用上述發送命令，可將SD卡11內之圖像檔案高效地傳送至伺服器。

(命令「SendHttpRequestRegister」之動作)

圖23係顯示命令「SendHttpRequestRegister」之動作。

命令「SendHttpRequestRegister」係使用於HTTP通信之資料大小較小之情形中。進行大容量之HTTP通信之命令「SendHttpRequest」「SendHttpRequestFile」係藉由寫入命令(CMD25)將HTTP請求檔案記錄於NAND快閃記憶體18，再根據命令(CMD49)將「SendHttpRequest」或「SendHttpRequestFile」登錄於延伸暫存器。與此相對，命令「SendHttpRequestByRegister」僅可以命令(CMD49)動作。

命令「SendHttpRequestByRegister」具有作為引數之「hostname」及「message」。該「message」中作為文字行記載有HTTP請求(HTTP之頭資訊)。

如圖23所示，進行HTTP通信之情形中，主機20發行命令(CMD49)(S31)。於該命令(CMD49)之資料中記載命令「SendHttpRequestByRegister」。

SD卡11之CPU13基於命令(CMD49)將命令「SendHttpRequestByRegister」登錄於設於延伸暫存器31之頁面i之Wi-Fi SD卡命令寫入暫存器。

再者，SD卡11之CPU13基於登錄於延伸暫存器之命令「SendHttpRequestByRegister」，將HTTP請求自無線LAN

信號處理部19a發送至網路上(S31-1)。

接著，SD卡11之CPU13經由無線LAN信號處理部19a接收到HTTP回應之情形中，將該HTTP回應保存於設於延伸暫存器31之頁面k之Wi-Fi SD卡回應暫存器中(S31-2)。

另一方面，主機20發行命令(CMD48)，自Wi-Fi SD卡回應暫存器讀取HTTP回應，並作為檔案保存(S32)。

藉由使用上述發送命令，可高效進行小容量之HTTP通信。

(命令「SendHttpFileByRegister」之動作)

圖24係顯示命令「SendHttpFileByRegister」之動作。

命令「SendHttpFileByRegister」亦使用於HTTP通信之發送之資料檔案以外之HTTP請求之資料大小較小之情形中。作為要求，係將保存於SD卡11內之檔案上傳於伺服器。但面向伺服器之發送格式無法僅以檔案發送，需要HTTP請求之頭資訊或元資訊之附屬。因此，定義預先定義於HTTP之請求信息之文字行。SD卡11基於自主機20傳送之發送要求，將HTTP請求信息之預先定義之文字行轉換成指定之檔案之資訊而發送。

命令「SendHttpFileByRegister」具有作為引數之主機名「hostname」、附加名「appendFileName」及信息「message」。於「appendFileName」記載有NAND快閃記憶體18內之圖像檔案名，於「message」記載有HTTP請求(HTTP之頭資訊)作為文字行。

如圖24所示，主機20首先發行例如寫入命令(CMD25)，

將應傳送至網路之圖像檔案傳送至SD卡11(S41)。SD卡11之CPU13基於寫入命令(CMD25)將圖像檔案寫入NAND快閃記憶體18中。

接著，主機20發行命令(CMD49)(S42)。於該命令(CMD49)之資料中記載有命令「SendHttpFileByRegister」。

SD卡11之CPU13基於命令(CMD49)，將命令「SendHttpFileByRegister」登錄於設於延伸暫存器31之頁面i之Wi-Fi SD卡命令寫入暫存器中。

再者，SD卡11之CPU13基於登錄於延伸暫存器之命令「SendHttpFileByRegister」之附加名，讀取自NAND快閃記憶體18讀取之檔案，將預先定義於HTTP請求之信息中之文字行轉換成所讀取之檔案，而自無線LAN信號處理部19a發送至網路上(S42-1)。

接著，SD卡11之CPU13經由無線LAN信號處理部19a接收到HTTP回應之情形中，將該HTTP回應保存於設於延伸暫存器31之頁面k之Wi-Fi SD卡回應暫存器中(S42-2)。

另一方面，主機20發行命令(CMD48)，自Wi-Fi SD卡回應暫存器讀取HTTP回應，作為檔案保存並進行處理(S43)。

根據上述實施形態，收發大容量之HTTP請求或圖像資料之情形中，主機20設定HTTP請求之資訊，使用SD卡11之存取命令將資料傳送至SD卡11之NAND快閃記憶體，再者，根據命令(CMD49)將作為大容量用HTTP通信命令之「SendHttpMessage」或「SendHttpFile」保存於延伸暫存

器 31，HTTP 協定處理係 SD 卡 11 進行。因此可減輕主機 20 之負擔。

即，例如對網路發送檔案之情形中，主機 20 根據 HTTP 信息設定各種社會網路服務或照片共有部位等之格式之差異。因此 SD 卡 11 可不區分發送地之服務而將 HTTP 請求與附加資訊一起向伺服器發送。

又，主機 20 製作成 HTTP 之請求資訊之情形中，讀取 SD 卡 11 內之檔案系統之檔案，無需將依賴於檔案之資訊與各種服務之附加資訊歸總改變而作成 HTTP 請求資料之檔案。即，主機 20 對 HTTP 請求僅製作成需要之附加資訊，SD 卡 11 藉由以經由延伸暫存器 31 之發送命令之資訊設定保存於 SD 卡 11 內之檔案之總線，可生成期望之 HTTP 請求。因此可使主機 20 及 SD 卡 11 之處理容易化。

再者，藉由將大容量之資料保存於 NAND 快閃記憶體 18 內，SD 卡 11 具有可降低處理所需要之記憶體容量之優點。

又，進行小容量之 HTTP 通信之情形中，主機 20 僅根據命令 (CMD49、CMD48)，將 HTTP 請求、或發送命令「SendHttpMessageByRegister」「SendHttpFileByRegister」傳送至延伸暫存器 31，藉由 SD 卡 11 進行 HTTP 協定處理。因此在主機 20 與 SD 卡 11 間不會產生關於檔案系統之問題，故在傳送資料大小較小之情形中可交接有效之資料。

另，SD 卡根據設定可自動消除 HTTP 回應之頭部，藉此，主機裝置可容易地獲取以 HTTP 協定接收之期望之 HTML、XML、其他 JPEG 圖像等。因此，SD 卡之主機裝置

不進行一般之TCP/IP等處理即可獲取期望之檔案。

又，「SendHttpMessage」命令中亦可包含可以作為HTTP通信之對象之伺服器之DNS(Domain Name System：域名服務系統)解決之名稱或IP位址。

又，亦可使用進行使用作為向網路之存取協定之SSL/TLS之HTTPS存取之命令「SendHttpSSLMessage」、「SendHttpSSLFile」、「SendHttpSSLMessageByRegister」、「SendHttpSSLFileByRegister」，進行向有安全要求之伺服器之登陸或認證。該等命令「SendHttpSSLMessage」、「SendHttpSSLFile」、「SendHttpSSLMessageByRegister」、「SendHttpSSLFileByRegister」之主機與SD卡之次序與「SendHttpMessage」、「SendHttpFile」、「SendHttpMessageByRegister」、「SendHttpFileByRegister」相同。

再者，延伸暫存器不限於設定複數頁面，亦可設1頁面，於1頁面內設定對應於上述頁面0與頁面1~7之區域。

雖然已描述特定實施例，但是此等實施例僅係經由實例而提出，且並非意欲限制本發明之範疇。實際上，本文中描述的新穎實施例可以多種其他形式體現；此外，在不脫離本發明之精神下，可在本文中描述之實施例的形式上作出多種省略、替代及改變。隨附申請專利範圍及其之等效物意欲涵蓋此等形式或修改，如同此等形式或修改落在本發明之範疇及精神內一般。

### 【圖式簡單說明】

圖1係概略地顯示實施形態所適用之記憶體系統之構成

圖。

圖 2 係顯示圖 1 所示之記憶體系統之韌體之一例之構成

圖。

圖 3 係顯示延伸暫存器之讀取命令之一例之構成圖。

圖 4 係顯示根據讀取命令之延伸暫存器之讀取動作之  
時序圖。

圖 5 係顯示根據讀取命令之資料埠之讀取動作之  
時序圖。

圖 6 係顯示延伸暫存器之寫入命令之一例之構成圖。

圖 7A、7B、7C 係顯示遮罩暫存器之動作之圖。

圖 8 係顯示根據寫入命令之延伸暫存器之寫入動作之  
時序圖。

圖 9 係顯示根據寫入命令之資料埠之寫入動作之  
時序圖。

圖 10 係顯示設定於延伸暫存器之第一頁面之資訊欄位之  
一例之圖。

圖 11 係顯示延伸暫存器之讀取命令之另一例之構成圖。

圖 12 係顯示延伸暫存器之寫入命令之另一例之構成圖。

圖 13 係顯示具有無線 LAN(Local Area Network：局域網)  
之 SD 卡之使用例之構成圖。

圖 14 係顯示記憶體裝置所具有之介面功能之圖。

圖 15 係顯示 Wi-Fi SD 卡與主機裝置之構成例之圖。

圖 16 係顯示 SD 卡與主機裝置之另一構成例。

圖 17 係顯示以讀取命令 (CMD48) 與寫入命令 (CMD49) 存

取之延伸暫存器之例之圖。

圖 18 係顯示將延伸暫存器用於 Wi-Fi SD 卡之情形之例之圖。

圖 19 係顯示主機裝置起動時之動作之圖。

圖 20 係顯示無線 LAN 之設定動作之圖。

圖 21 係顯示 (hyper text transport protocol : 超文本傳輸協定) HTTP 通信之動作之例之圖。

圖 22 係顯示 HTTP 通信之動作之另一例之圖。

圖 23 係顯示 HTTP 通信之動作之另一例之圖。

圖 24 係顯示 HTTP 通信之動作之另一例之圖。

#### 【主要元件符號說明】

11	SD 卡
11b	卡控制器
12	主機介面
13	CPU
14	ROM
14a	命令處理器
14b	快閃記憶體控制器
14c	延伸暫存器處理器
14d	功能處理程式
15	RAM
16	緩衝器
17a	無線通信介面
17b	記憶體介面

18	NAND型快閃記憶體
19a	無線LAN信號處理器
19b	無線通信信號處理器
19c	Wi-Fi網路模組
20	主機
21	主機控制器
22	CPU
23	ROM
24	RAM
25	卡控制器(選擇器)
41	存取點
ATa	天線
ATb	天線

## 七、申請專利範圍：

1. 一種記憶體系統，其包含：

非揮發性半導體記憶裝置；

控制部，其控制前述非揮發性半導體記憶裝置，而管理檔案系統；

記憶體，其係作為連接於前述控制部之作業區域；

無線通信部，其藉由前述控制部予以控制；及

延伸暫存器，其設置於前述記憶體，具有可定義前述無線通信部之無線通信功能之一定資料長度；且

前述控制部，其使自主機供給之(hyper text transport protocol：超文本傳輸協定)HTTP請求作為檔案而記憶於前述非揮發性半導體記憶裝置，基於自主機供給之第1命令，將連同第1命令一起發送之HTTP之發送命令登錄於前述延伸暫存器，且基於登錄於前述延伸暫存器之前述發送命令，藉由前述無線通信部發送記憶於前述非揮發性半導體記憶裝置之作為檔案的HTTP請求。

2. 如請求項1之記憶體系統，其中

前述控制部在前述無線通信部接收到HTTP回應之情形下，使前述HTTP回應作為檔案而記憶於前述非揮發性半導體記憶裝置中，並更新前述延伸暫存器之狀態。

3. 如請求項2之記憶體系統，其中

前述控制部基於自主機供給之第2命令，讀取前述延伸暫存器之前述狀態，在前述狀態經更新之情形下，讀取記憶於前述非揮發性半導體記憶裝置之前述HTTP回應

103年5月16日  
8  
延  
送  
本

P 1~3

之檔案。

4. 如請求項1之記憶體系統，其中

前述控制部基於登錄於前述延伸暫存器之前述發送命令，以記憶於前述非揮發性半導體記憶裝置中之HTTP請求之一部分指定記憶於前述非揮發性半導體記憶裝置中之檔案，並藉由前述無線通信部予以發送。

5. 一種記憶體系統，其包含：

非揮發性半導體記憶裝置；

控制部，其控制前述非揮發性半導體記憶裝置；

記憶體，其係作為連接於前述控制部之作業區域；

無線通信部，其藉由前述控制部予以控制；及

第1延伸暫存器，其設置於前述記憶體，具有可定義前述無線通信部之無線通信功能之一定資料長度；且

前述控制部基於自主機供給之第1命令，將連同第1命令一起發送之HTTP之發送命令與HTTP請求登錄於前述第1延伸暫存器，且基於登錄於前述第1延伸暫存器之前述發送命令，藉由前述無線通信部發送前述HTTP請求。

6. 如請求項5之記憶體系統，其中

前述記憶體包含第2延伸暫存器；

前述控制部在經由前述無線通信部接收到HTTP回應之情形下，將前述HTTP回應保存於前述第2延伸暫存器。

7. 如請求項6之記憶體系統，其中

前述主機發行第2命令，並自前述第2延伸暫存器讀取前述HTTP回應。

8. 一種記憶體系統，其包含：

非揮發性半導體記憶裝置；

控制部，其控制前述非揮發性半導體記憶裝置；

記憶體，其係作為連接於前述控制部之作業區域；

無線通信部，其藉由前述控制部予以控制；及

第1延伸暫存器，其設置於前述記憶體，具有可定義前述無線通信部之無線通信功能之一定資料長度；且

前述控制部當將自前述主機供給之檔案寫入前述非揮發性半導體記憶裝置，並接收自前述主機發行之前述第1命令時，將連同前述第1命令一起發送之HTTP之發送命令與HTTP請求登錄於前述第1延伸暫存器，且基於登錄於前述第1延伸暫存器之前述發送命令，自前述非揮發性半導體記憶裝置讀取前述檔案，並使該讀取之檔案連同前述HTTP請求一起藉由前述無線通信部發送。

9. 如請求項8之記憶體系統，其中

前述記憶體包含第2延伸暫存器；

前述控制部在前述無線通信部接收到HTTP回應之情形下，將前述HTTP回應保存於前述第2延伸暫存器。

10. 如請求項9之記憶體系統，其中

前述控制部當接收自前述主機發行之第2命令時，讀取保存於前述第2延伸暫存器之前述HTTP回應。

八、圖式：

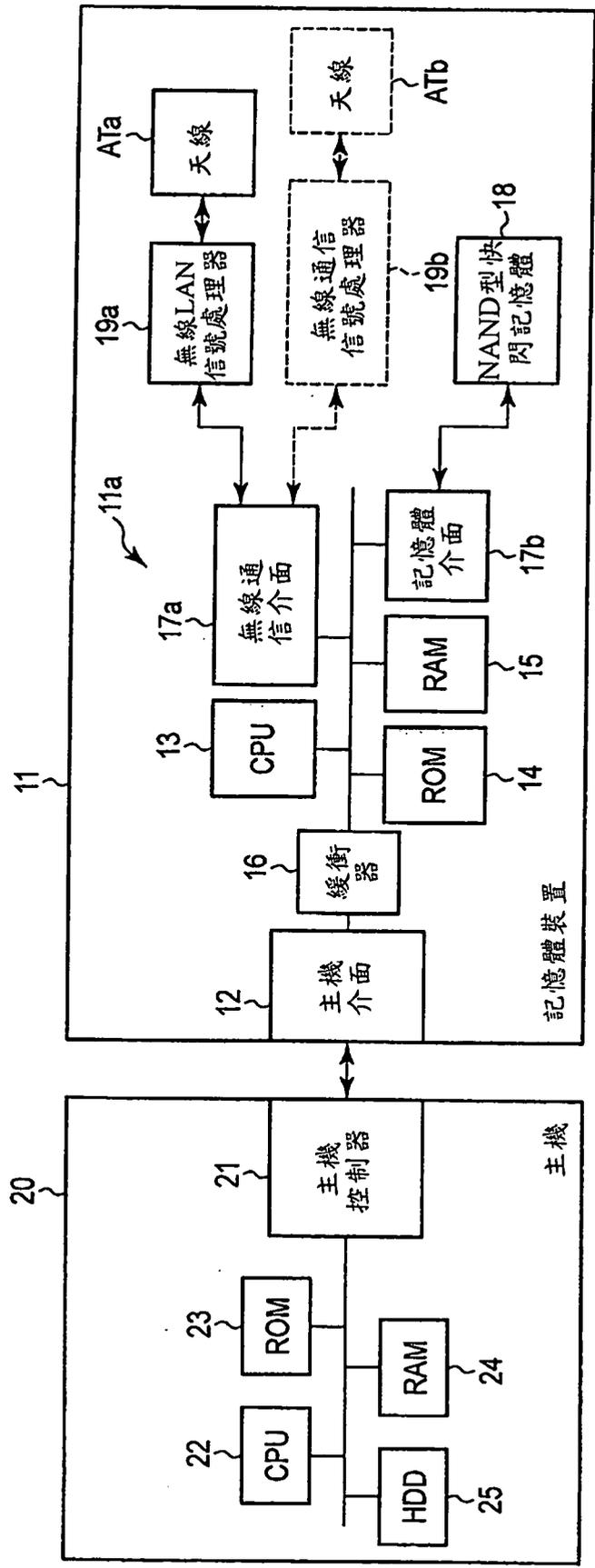


圖 1

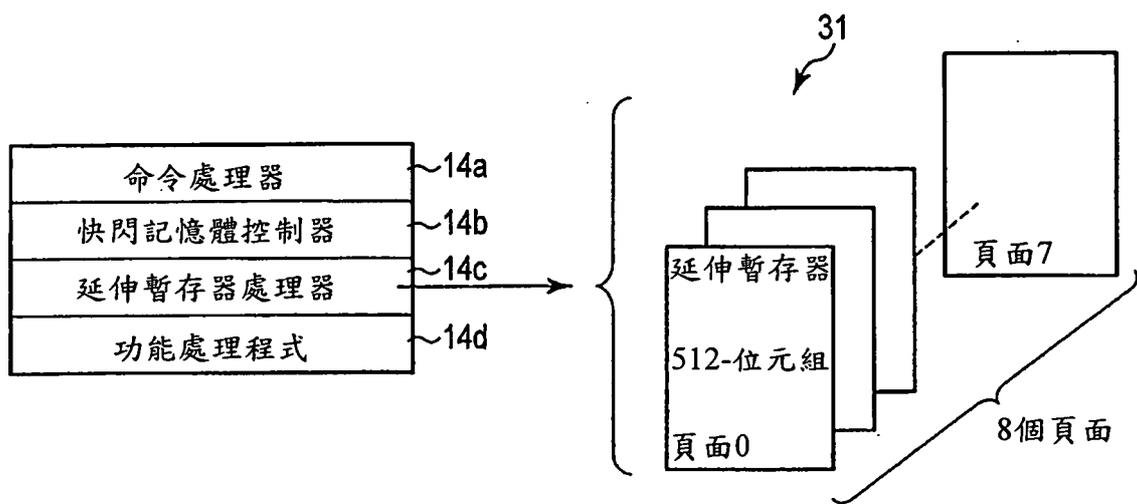


圖 2

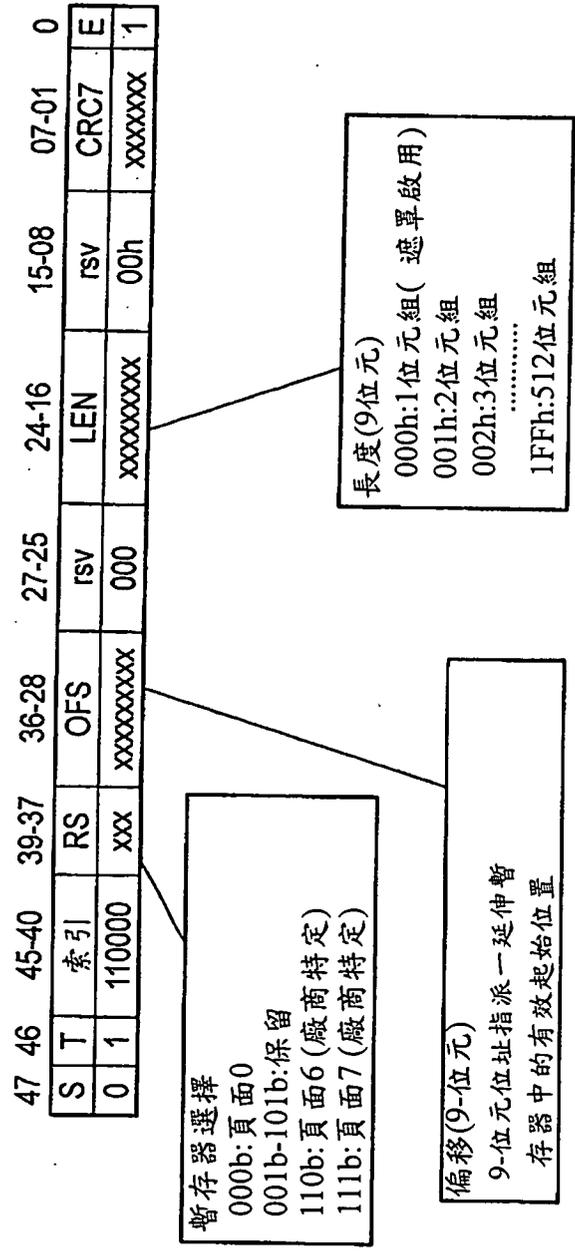


圖 3

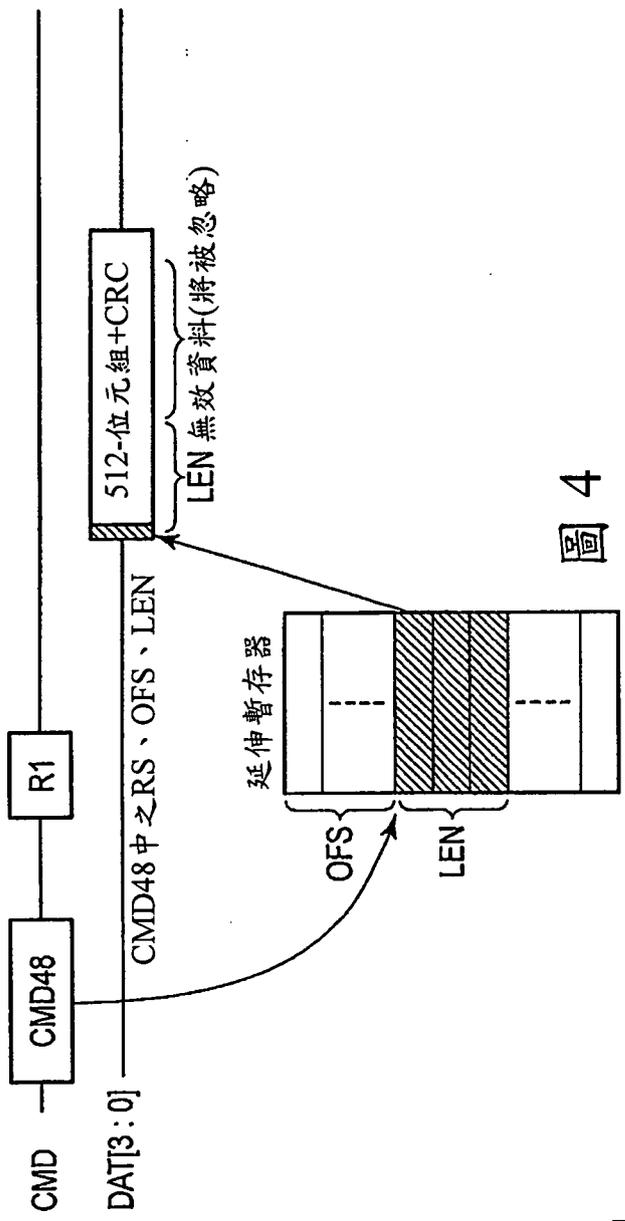


圖 4

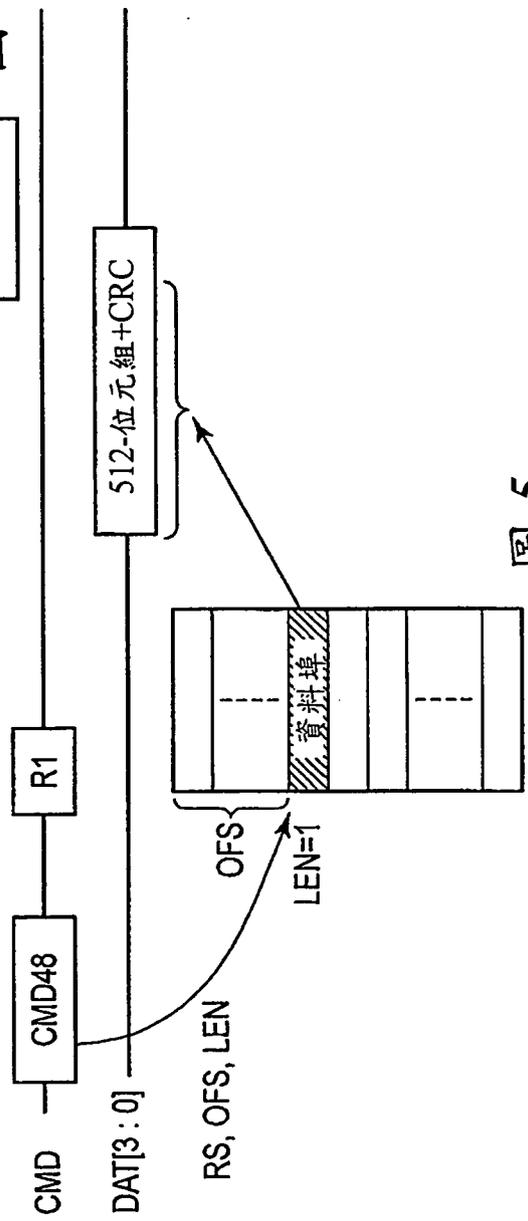


圖 5

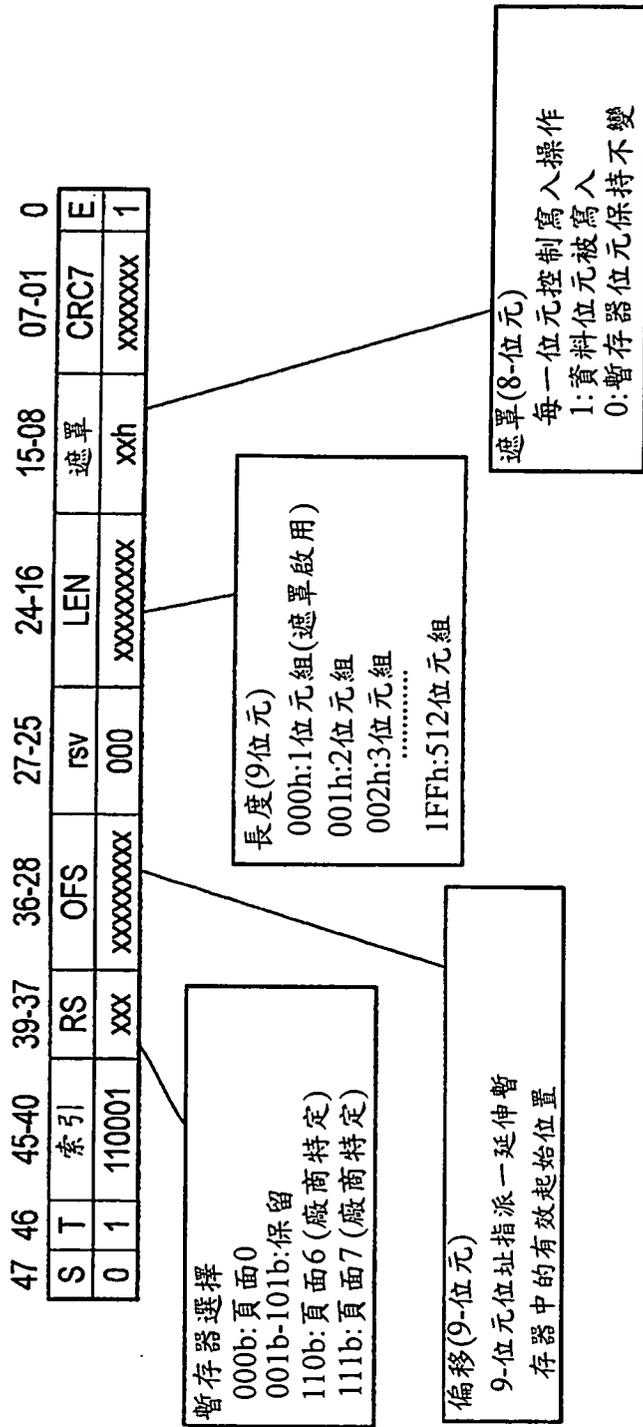


圖 6

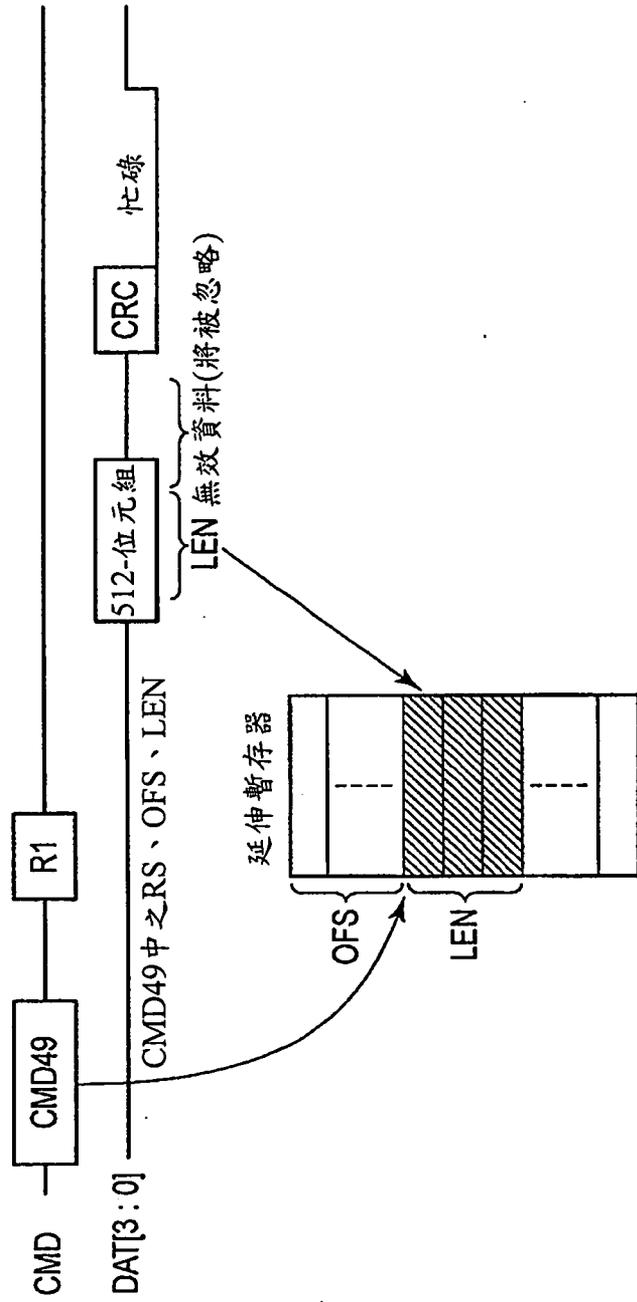
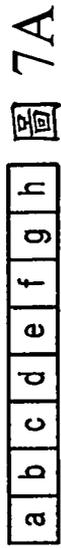


圖 8

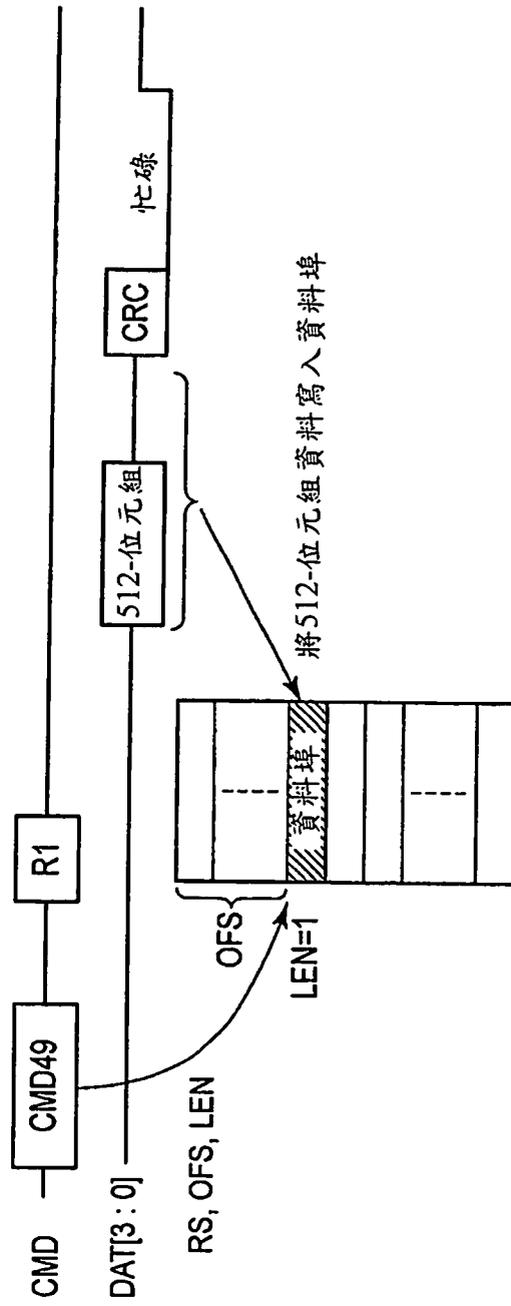


圖 9

結構修訂	定義頁面0之格式之修訂	2位元組	
資料長度	記錄於頁面0中之有效資料的長度	2位元組	
延伸功能的數目(=N)	裝置支援之延伸功能的數目	1位元組	
前置項	(調整使得欄位包含偶數個位元組) 在標準裝置識別碼之延伸功能中使用標準化裝置驅動程式。在非標準功能中設定0。	1位元組	
裝置1之功能識別碼	將製造商或經銷商名稱記錄為字元串	4位元組	
裝置1之製造商識別資訊	延伸功能提供資訊以檢查是否安裝專用驅動程式。將模型、修訂等等表示為字元串。	16位元組	
裝置1之功能識別資訊	當不使用裝置1時對裝置2進行檢查。	2位元組	
後續裝置之第一位址(頁面0)	下面設定位址及長度欄位的數目	2位元組	
裝置1之位址及長度(=X)	由裝置1使用之延伸暫存器的第一區域。指示延伸暫存器中頁面1至7之第一位址及所使用之延伸暫存器的大小。	各2位元組	
裝置1之起始位址1及長度1	由裝置1使用之延伸暫存器的第二區域	各2位元組	
裝置1之起始位址2及長度2			
.....			
裝置1之起始位址X及長度X	由裝置1使用之延伸暫存器的第X區域	各2位元組	
裝置2之功能識別碼	裝置2的資訊欄位。內容與裝置1的相同。	4位元組	
.....			
裝置2之起始位址Y	指示裝置2之位址/長度資訊的結束	4位元組	
.....			
裝置N之功能識別碼	裝置N的資訊欄位。內容與裝置1的相同。	4位元組	
.....			
裝置N之起始位址Z及長度Z	指示裝置N之位址/長度資訊的結束	4位元組	
未使用之區域			

圖 10

CMD48

47	46	45-40	39	38-35	34	33-17	16-08	07-01	0
S	T	索引	MIO	FID/FNO	rsv	Addr	Len	CRC7	E
0	1	110000	x	xxxx	000	17 bits	xxxxxxxx	xxxxxx	1

記憶體或I/O  
 0b: 記憶體延伸  
 1b: I/O延伸

功能ID/功能編號  
 功能ID(MIO=0 4位元)  
 0000b: FID0  
 0001b: FID1  
 .....  
 1111b: FID15  
 FID不增加記憶體空間  
 且使用於辨別功能。  
 功能編號(MIO=1 高位3個位元 位元35=0)  
 000b: 功能0  
 001b: 功能1  
 .....  
 111b: 功能7

長度  
 長度(9位元用於暫存器存取)  
 000h: 1位元組  
 001h: 2位元組  
 002h: 3位元組  
 .....  
 1FFh: 512位元組

位址(17位元)  
 建立以512位元組為單位的頁面。對記憶體延伸暫存器的存取不可跨越頁面邊界。  
 存在兩個獨立空間；  
 對於各功能，記憶體空間(MIO=1)及SDIO空間(MIO=1)多達128 KB

圖 11

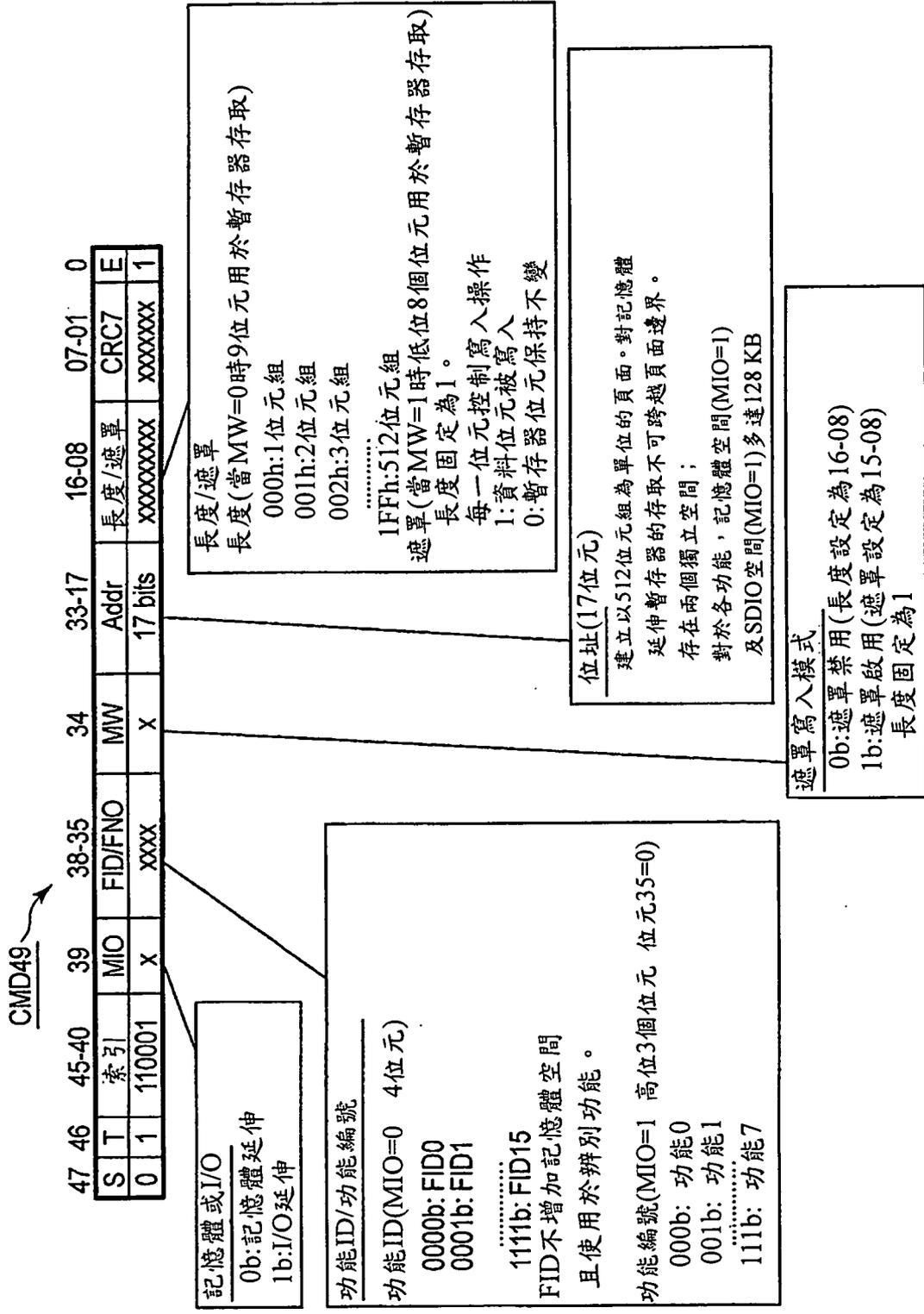


圖 12

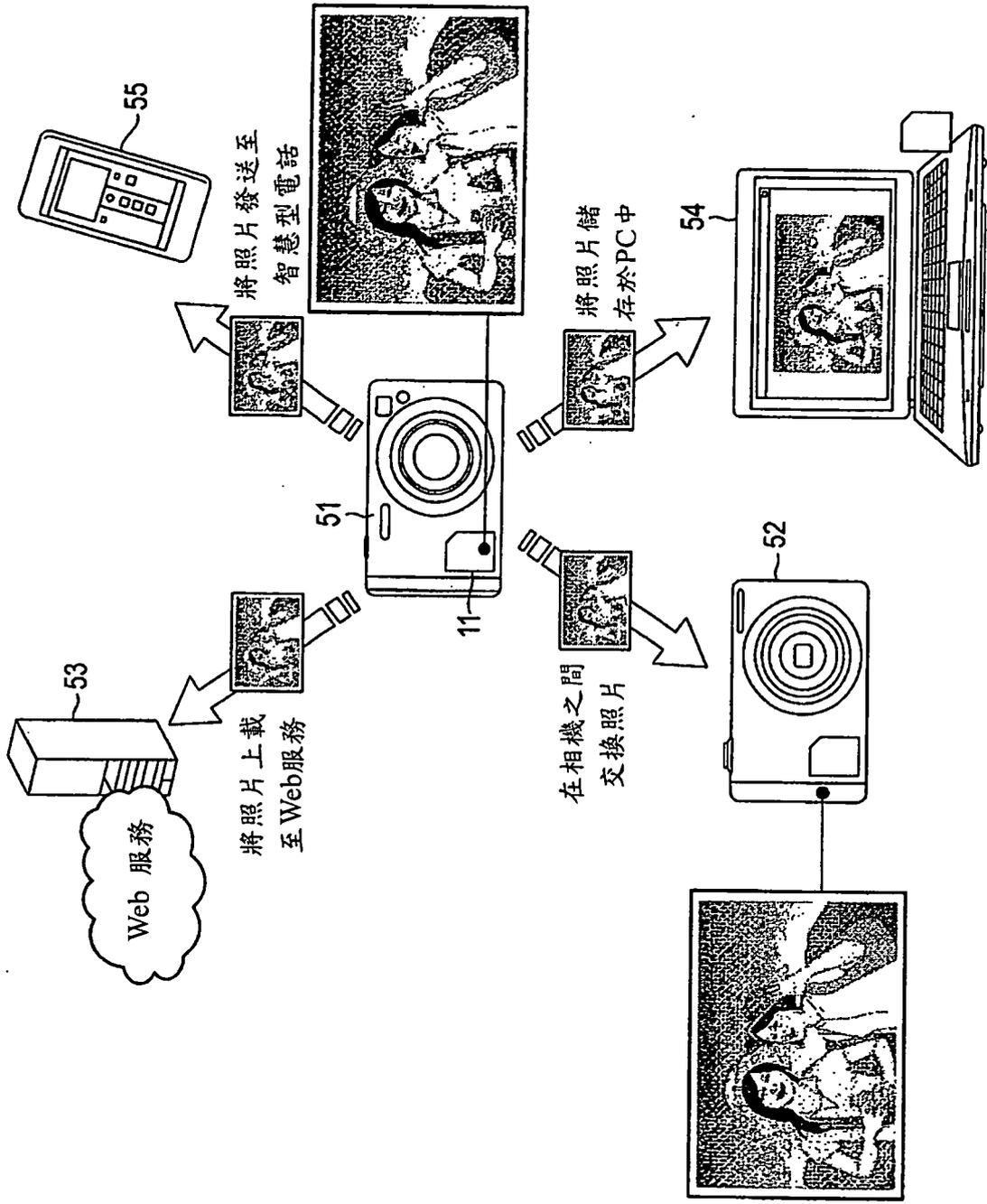


圖 13

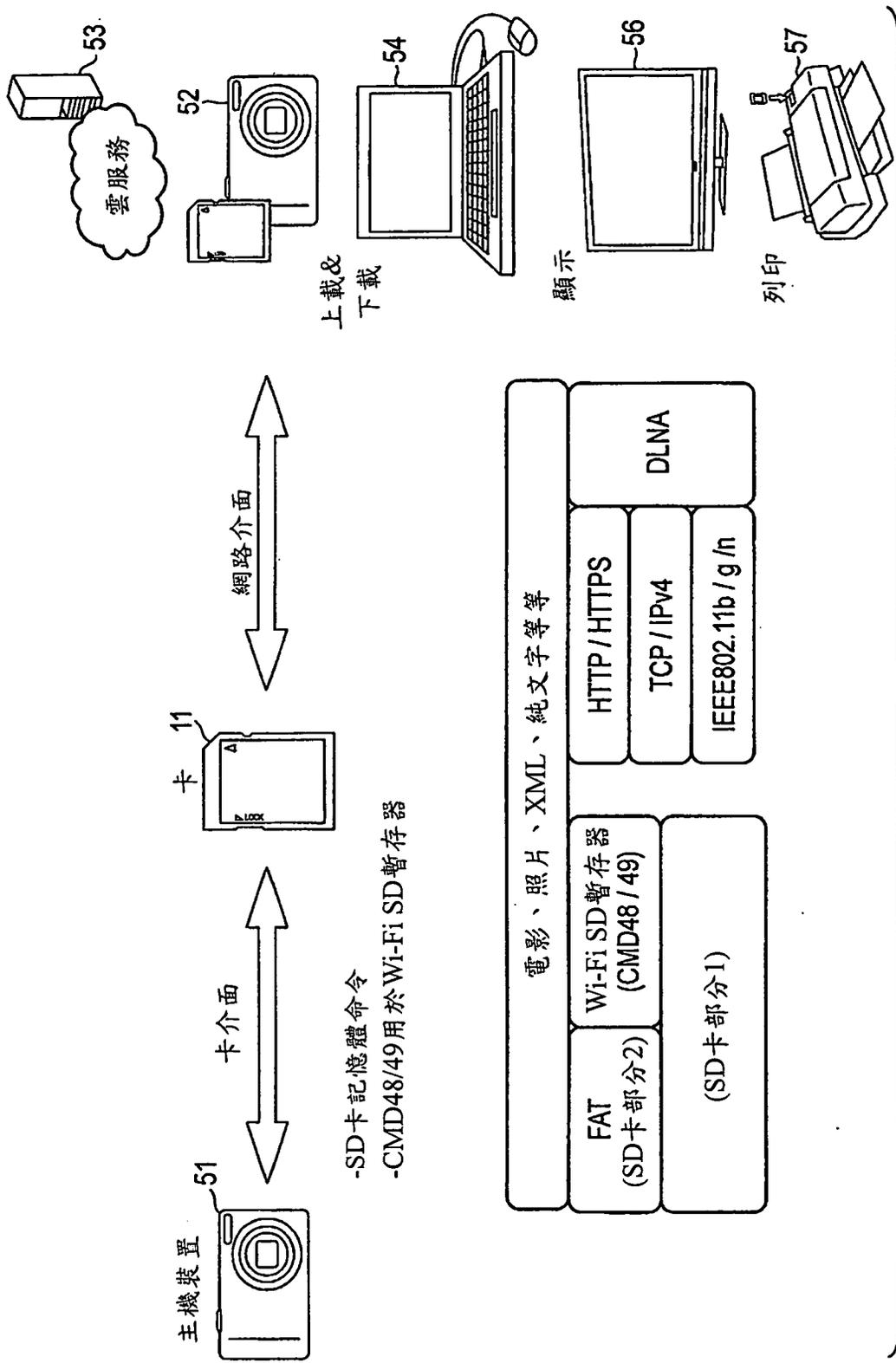


圖 14

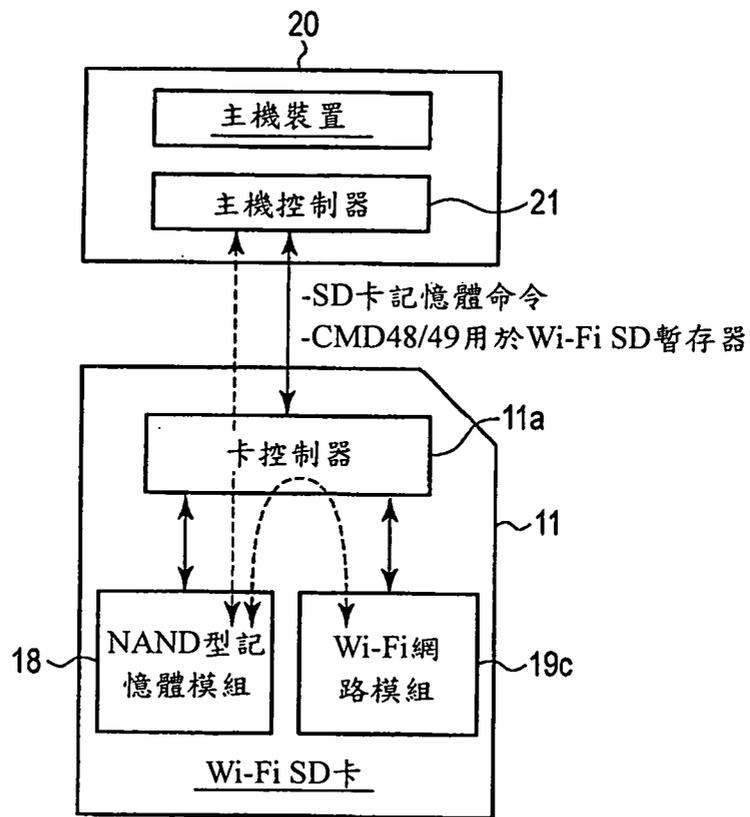


圖 15

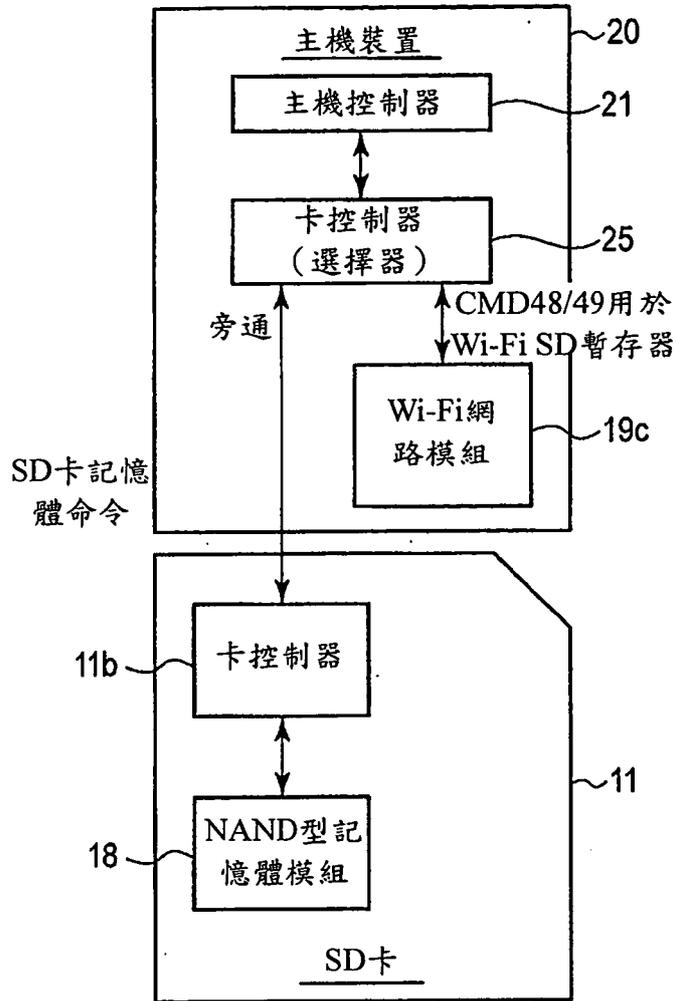


圖 16

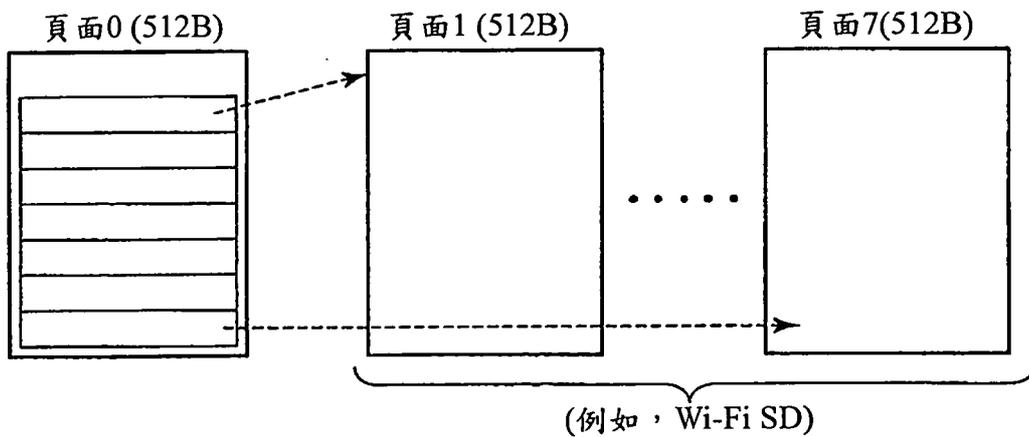


圖 17

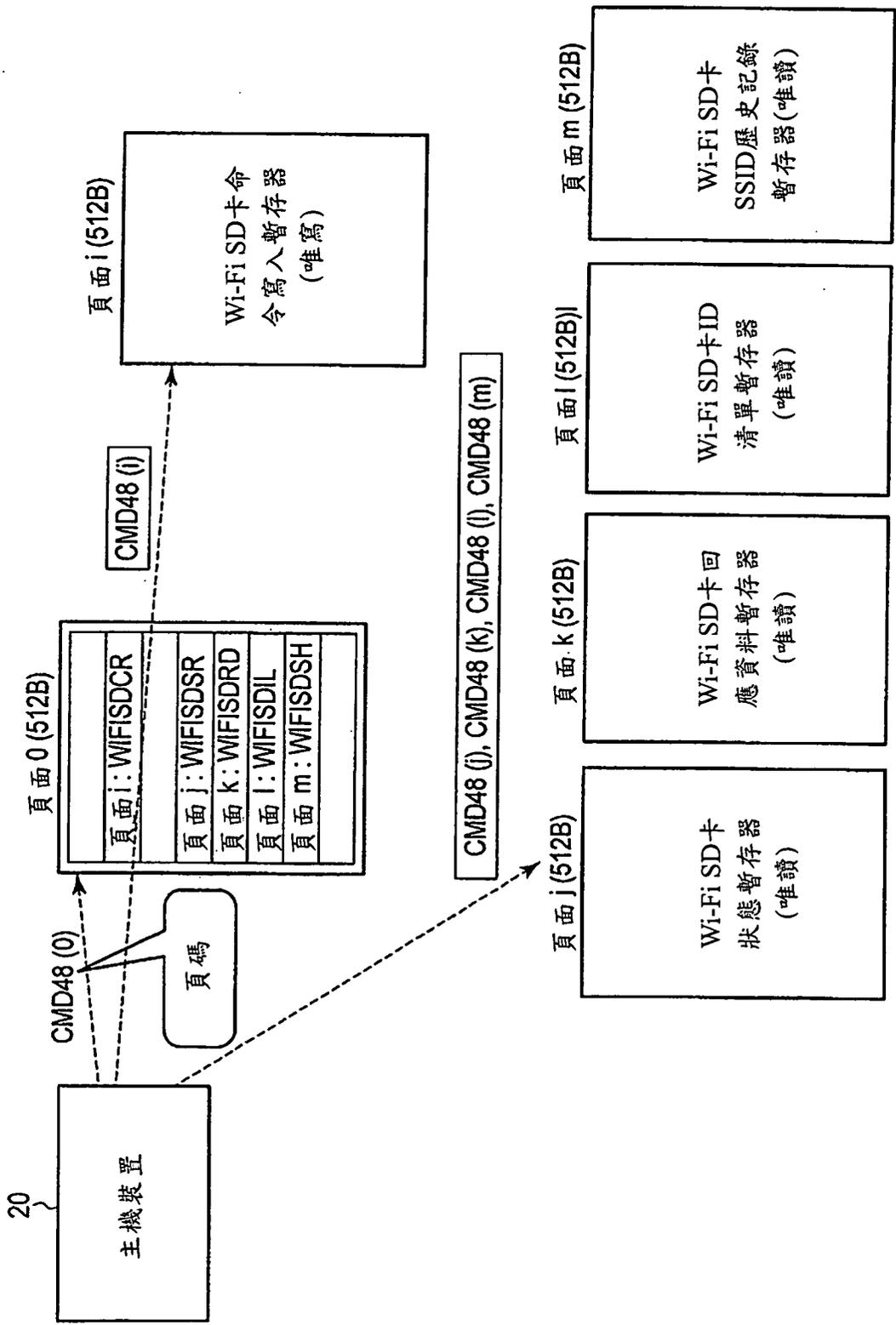


圖 18

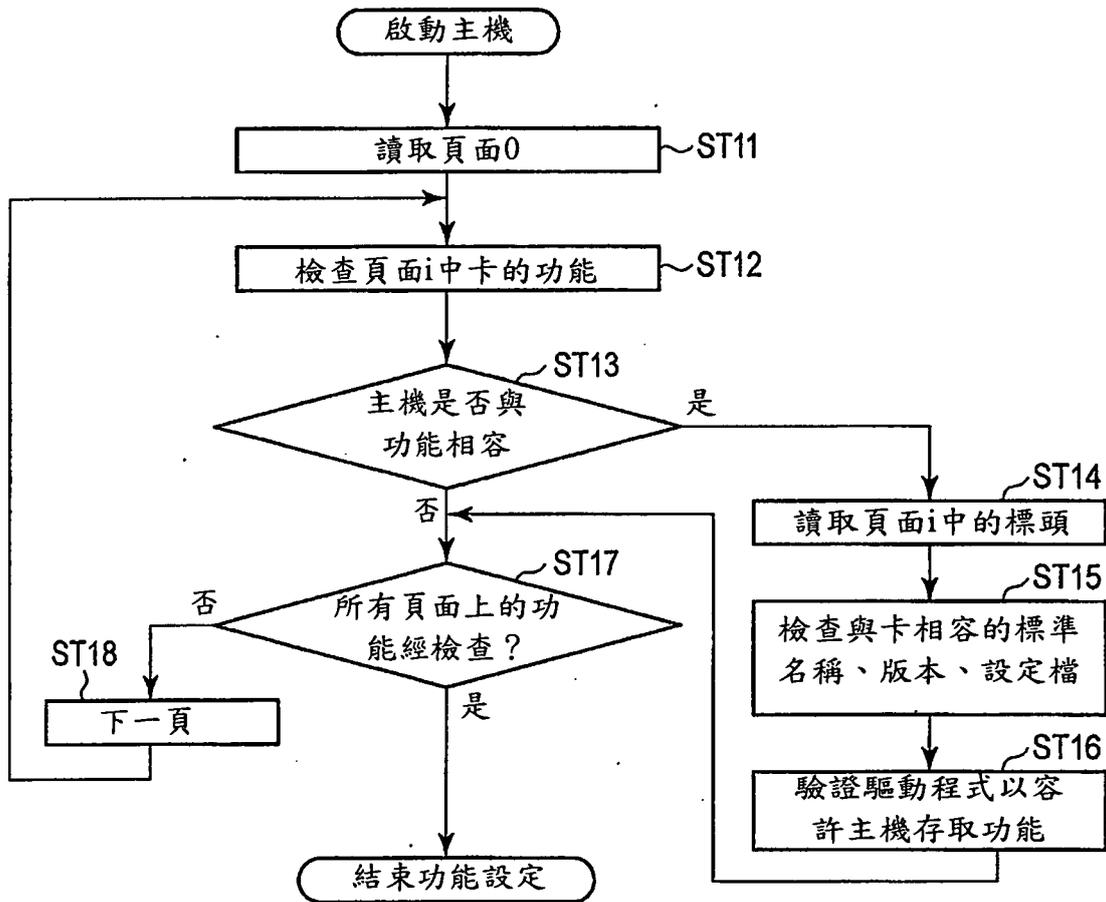


圖 19

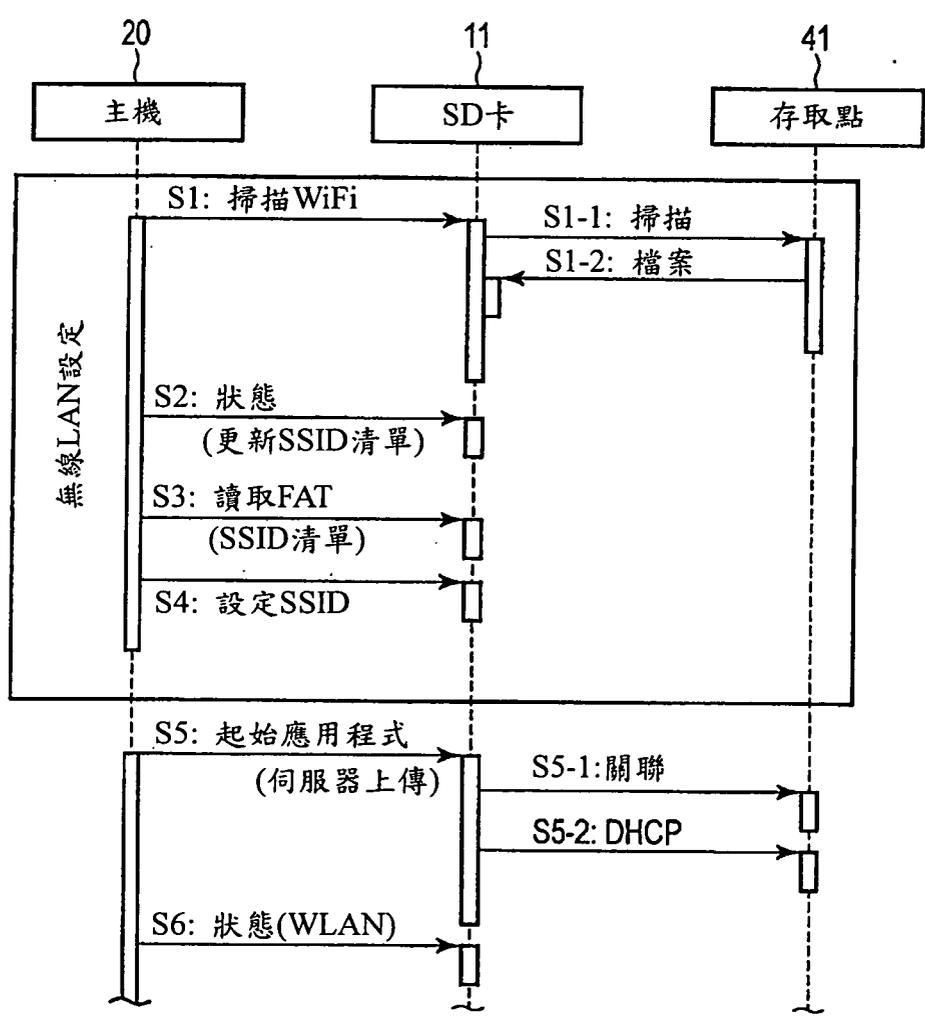


圖 20

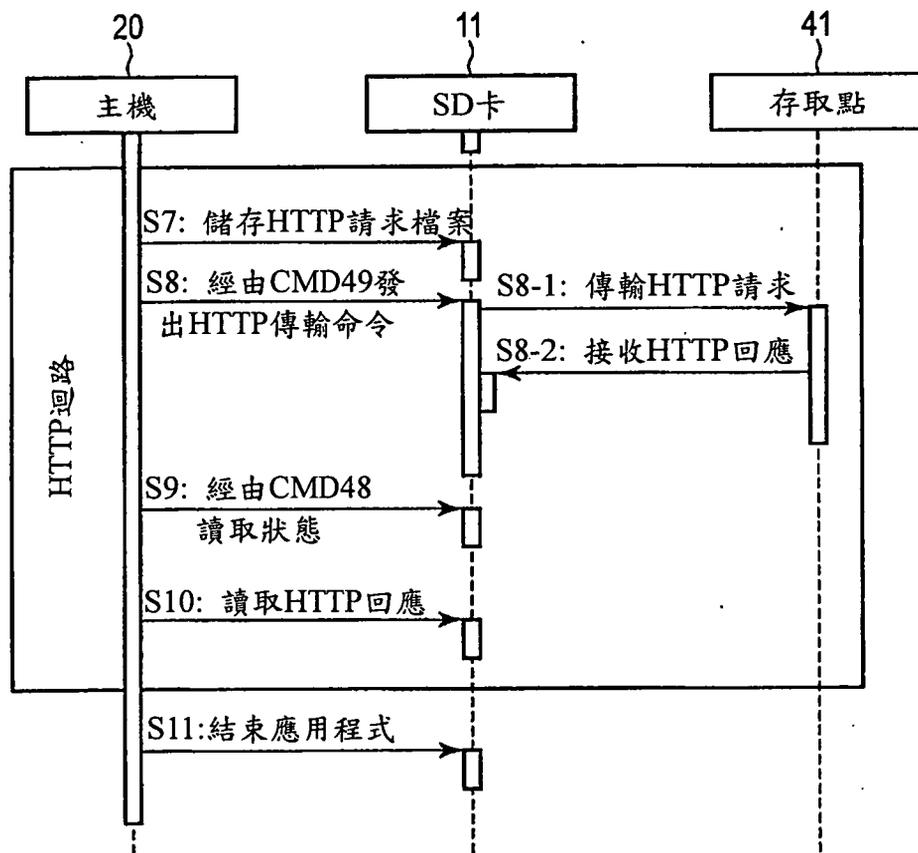


圖 21

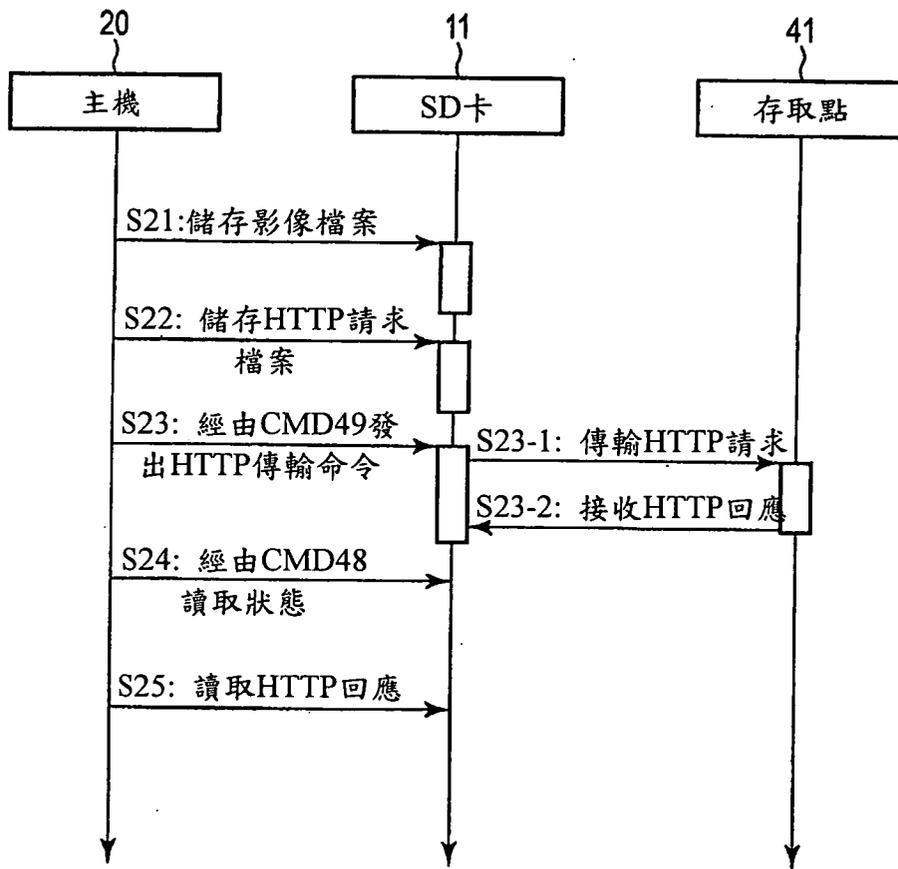


圖 22

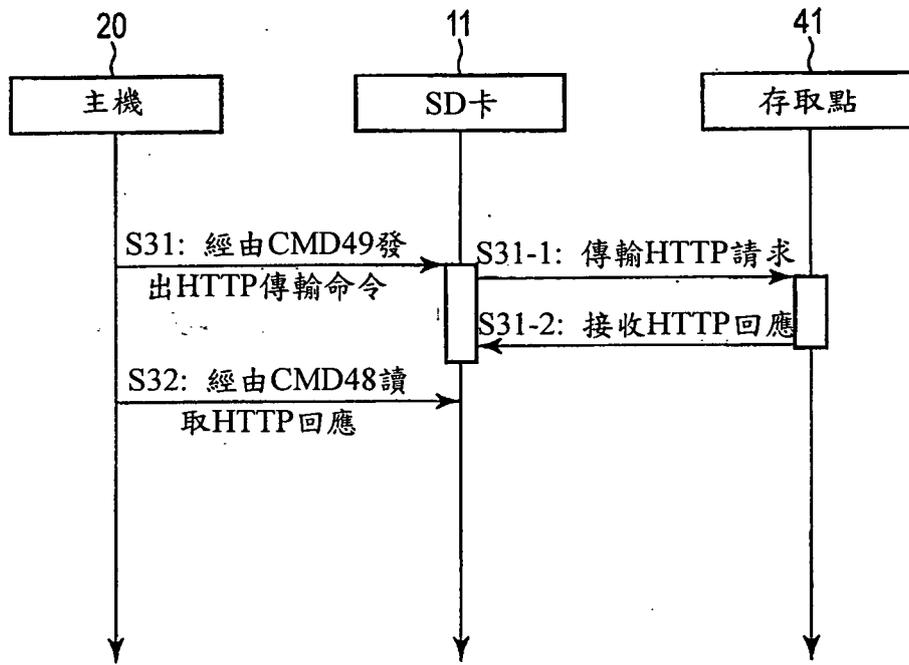


圖 23

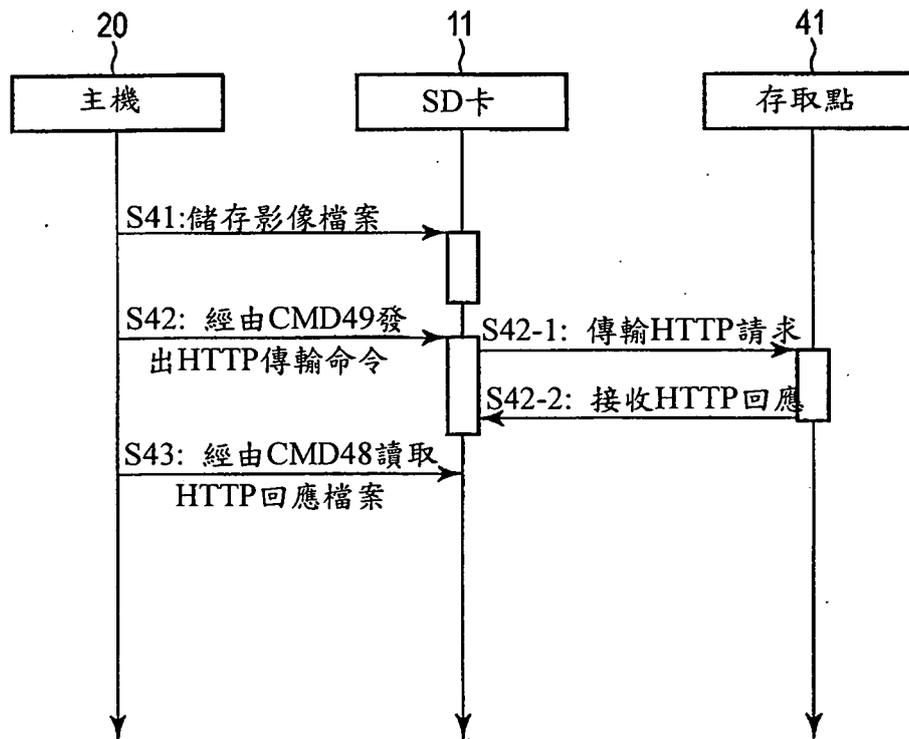


圖 24