

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97136884

H04N 7/13 (2006.01)

※申請日期：97年09月25日

※IPC分類：H04N 5/65 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) DLNA支援機器、DLNA連接設定方法及程式
(英)

H04N 7/11 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 新力股份有限公司
(英) SONY CORPORATION

代表人：(中) 1. 中鉢 良治
(英) 1. CHUBACHI, RYOJI

地址：(中) 日本國東京都港區港南一丁目七番一號
(英) 1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 近藤 量資
(英) KONDO, KAZUMOTO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 今井 和宏
(英) IMAI, KAZUHIRO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 中嶋 康久
(英) NAKAJIMA, YASUHISA

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/09/28 ; 2007-255427 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97136884

H04N 7/13 (2006.01)

※申請日期：97年09月25日

※IPC分類：H04N 5/65 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) DLNA支援機器、DLNA連接設定方法及程式
(英)

H04N 7/1 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 新力股份有限公司
(英) SONY CORPORATION

代表人：(中) 1. 中鉢 良治
(英) 1. CHUBACHI, RYOJI

地址：(中) 日本國東京都港區港南一丁目七番一號
(英) 1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 近藤 量資
(英) KONDO, KAZUMOTO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 今井 和宏
(英) IMAI, KAZUHIRO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 中嶋 康久
(英) NAKAJIMA, YASUHISA

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/09/28 ; 2007-255427 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於 DLNA 支援機器、DLNA 連接設定方法及程式。更詳言之，本發明係有關於，在已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器當中，針對已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器，係自動地進行與該當 DLNA 支援機器之間的 DLNA 連接設定，藉此以謀求 DLNA 支援機器的網路使用便利性之提升，提供此種 DLNA 支援機器等。又，本發明係有關於，在已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器當中，當對已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器，有來自未用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器的存取要求時，藉由自動設定該當存取之許可，以謀求 DLNA 支援機器的網路使用便利性之提升，提供此種 DLNA 對應機器等。

【先前技術】

近年來，從例如 DVD (Digital Versatile Disc) 錄影機或機上盒、其他 AV 訊源 (Audio Visual source)，對電視收訊機、投影機、其他顯示器，高速地傳輸數位映像訊號、亦即非壓縮 (基頻) 之映像訊號 (以下稱之為「影像資料」)、與附隨於該映像訊號的數位聲音訊號 (以下稱之為「聲音資料」) 用的通訊介面，HDMI (High Definition Multimedia Interface) 正日益普及。例如，專利文獻 1 中係有記載著 HDMI 規格的細節。

又，近年來，支援 DLNA (Digital Living Network Alliance，數位生活網路聯盟) 的電子機器已被提出。DLNA，係爲了讓家電、行動電話、個人電腦產業的不同廠商之間的機器能夠容易彼此連接而組成的業界團體。

[專利文獻 1] WO2002/078336 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

DLNA 支援機器間之連接設定，至少需要以下的 4 個操作，係有礙於使用者的使用方便性之提升。

(a) 基礎的網路設定 (必要之機器間的實體連接與 DHCP 伺服器等之準備)

(b) 爲了利用伺服器功能而做的設定 (不是單純的打開功能，必須設定要將哪裡的資訊予以公開)

(c) 欲連接之機器的登錄 (必須要向伺服器登錄允許利用公開資源的客戶端)

(d) 客戶端的設定 (設定要連接至哪台伺服器)

又，已有網路連接的 DLNA 支援機器，因就網路而言是透通的，所以想要控制的機器是位於本房間中、還是位於其他房間中是不易分辨，例如，無法辨認其係某台電視收訊機之下的機器等，因此在視聽限制等之原則 (policy) 設定上，非常麻煩。

本發明的目的在於，謀求 DLNA 支援機器的網路使用便利性之提升。

[用以解決課題之手段]

本發明的概念在於，

一種 DLNA 支援機器，其特徵為，具備：

機器探索部，係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器；和

機器判定部，係判定上記機器探索部所探索到之其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器；和

連接設定部，係進行與已被上記機器判定部判定為是屬於上記直接連接之 DLNA 支援機器的其他 DLNA 支援機器之間的 DLNA 連接設定。

於本發明中，係藉由機器探索部，來探索已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器。然後，針對已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器，由機器判定部來判定其是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器。然後，在已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器當中，針對已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器，係藉由連接設定部來自動地進行與本台 DLNA 支援機器之間的 DLNA 連接設定。藉此，關於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器，使用者就不需要進行 DLNA 連接設定，可提升 DLNA 支援機器的網路使用便利性。

又，於本發明中，亦可設計成，例如，更具備使用者確認部，係用來讓使用者利用使用者介面畫面來確認，要

由連接設定部來進行連接設定。此時，使用者就可使用使用者介面畫面，容易地確認 DLNA 連接設定有被進行。

又，本發明的概念在於，

一種 DLNA 支援機器，其特徵為，具備：

機器探索部，係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器；和

機器判定部，係判定上記機器探索部所探索到之其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器；和

存取許可設定部，係當有從上記未被直接連接在 HDMI 傳輸路的第 1DLNA 支援機器，向上記已用 HDMI 傳輸路直接連接的第 2DLNA 支援機器的存取要求時，進行許可該存取的設定。

於本發明中，係藉由機器探索部，來探索已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器。此機器探索，係例如藉由 UPnP 之機器探索而進行。然後，針對已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器，由機器判定部來判定其是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器。此機器判定係藉由，例如，向其他 DLNA 支援機器詢問是否支援 HDMI 而進行。此時，若是已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器，則可預想其係靠近本台 DLNA 支援機器，例如是位於同一房間內的機器。

因此，當有從未被直接連接在 HDMI 傳輸路的第 1DLNA 支援機器，向已用 HDMI 傳輸路直接連接的第

2DLNA 支援機器的存取要求時，藉由存取許可設定部來進行許可該當存取之設定。藉此，關於對已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器的存取要求，使用者就不需要進行存取許可設定，可提升 DLNA 支援機器的網路使用便利性。

又，於本發明中，亦可設計成，例如，存取許可設定部，係當有從未被直接連接在 HDMI 傳輸路的第 1DLNA 支援機器，向上記已用 HDMI 傳輸路直接連接的第 2DLNA 支援機器的存取要求時，則連同第 2DLNA 支援機器，進行許可對已用 HDMI 傳輸路直接連接之其他 DLNA 支援機器之存取的設定。藉此，當有從第 1DLNA 支援機器向已用 HDMI 傳輸路直接連接之某台 DLNA 支援機器的存取要求時，關於已用 HDMI 傳輸路直接連接之所有 DLNA 支援機器，係可自動地設定成許可來自第 1DLNA 支援機器之存取。

又，於本發明中，亦可設計成，例如，更具備使用者確認部，係用來讓使用者利用使用者介面畫面來確認，要由存取許可設定部來進行存取許可設定。此時，使用者就可使用使用者介面畫面，容易地確認存取許可之設定是有被進行。

[發明效果]

若依據本發明，則在已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器當中，針對已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA

支援機器，係自動地進行與該當 DLNA 支援機器之間的 DLNA 連接設定，因此可謀求 DLNA 支援機器的網路使用便利性之提升。又，若依據本發明，則在已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器當中，對已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器，有來自未用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器的存取要求時，係自動設定該當存取之許可，因此可謀求 DLNA 支援機器的網路使用便利性之提升。

【實施方式】

以下，參照圖面，說明本發明的實施形態。圖 1 係圖示了作為實施形態的 AV (Audio Visual) 系統 200 的構成例。

此 AV 系統 200，係由被配置在房間 1~房間 3 的 DLNA 支援機器，透過寬頻路由器 (BB Router) 201 彼此連接而構成了網路。

房間 1 中係配置有，電視收訊機 250A、碟式錄影機 210A 及 IPTV 用機上盒 (STB) 310A。在本例中，電視收訊機 250A 上係設有具備 3 個 HDMI 端子的集線器 (HUB) 251A，碟式錄影機 210A 及機上盒 310A 係對該當集線器 251A 的 HDMI 端子，透過 HDMI 纜線 351 而連接。

房間 2 中係配置有，電視收訊機 250B 及碟式錄影機 210B。在本例中，電視收訊機 250B 上係設有具備 3 個 HDMI 端子的集線器 (HUB) 251B，碟式錄影機 210B 係

對該當集線器 251B 的 HDMI 端子，透過 HDMI 纜線 351 而連接。房間 3 中係配置有電視收訊機 250C。在本例中，電視收訊機 250C 上係設有具備 3 個 HDMI 端子的集線器（HUB）251C。

此外，雖然後面會詳述，電視收訊機 250（250A，250B，250C）、碟式錄影機 210（210A，210B）及機上盒 310A，係為具備使用 HDMI 纜線 351 的所定導線所構成之高速資料線之介面的 eHDMI 支援機器，對電視收訊機 250 透過 HDMI 纜線 351 而連接的碟式錄影機 210 及機上盒 310A，也構成了網路。

圖 2 係圖示了電視收訊機 250 的構成例。只不過，本例子係為了簡化說明，將具備複數 HDMI 端子的集線器予以省略，假設是僅具備 1 個 HDMI 端子之構成。該電視收訊機 250，係構成了 HDMI 的接收端機器（sink）。

該電視收訊機 250，係具有：HDMI 端子 251、HDMI 收訊部 252、高速資料線介面 252A、天線端子 255、數位選台器 256、解多工器 257、MPEG（Moving Picture Expert Group）解碼器 258、映像訊號處理電路 259、圖形生成電路 260、面板驅動電路 261、顯示面板 262、聲音訊號處理電路 263、聲音增幅電路 264、揚聲器 265、DTCP（Digital Transmission Content Protection）電路 266、內部匯流排 270、CPU（Central Processing Unit）271、快閃 ROM（Read Only Memory）272、DRAM（Dynamic Random Access Memory）273、乙太網路介面（

Ethernet I/F) 274、網路端子 275、遙控器收訊部 276、遙控器送訊機 277。此外，「乙太網路」及「Ethernet」係為註冊商標。

天線端子 255，係用來將收訊天線所接收到的電視播送訊號進行輸入的端子。數位選台器 256，係將輸入至天線端子 255 的電視播送訊號加以處理，將使用者選擇頻道所對應之所定的傳輸串流，予以輸出。解多工器 257，係從數位選台器 256 上所得到的傳輸串流，抽出使用者選擇頻道所對應的，部分 TS (Partial Transport Stream) (映像資料的 TS 封包、聲音資料的 TS 封包)。

又，解多工器 257，係從數位選台器 256 上所得到的傳輸串流中，取出 PSI/SI (Program Specific Information/Service Information)，輸出至 CPU271。在數位選台器 256 上所得到的傳輸串流中，係有複數頻道被多工化。以解多工器 257，從該當傳輸串流中抽出任意頻道之部分 TS 的處理，係可從 PSI/SI (PAT/PMT) 中獲得該當任意頻道之封包 ID (PID) 之資訊。

MPEG 解碼器 258，係對解多工器 257 上所得之映像資料的 TS 封包所構成的映像 PES (Packetized Elementary Stream) 封包，進行解碼處理，以獲得映像資料。又，MPEG 解碼器 258，係對解多工器 257 上所得之聲音資料的 TS 封包所構成的聲音 PES 封包進行解碼處理，以獲得聲音資料。此外，該 MPEG 解碼器 258，係可因應需要，對 DTCP 電路 266 上所解碼獲得之映像及聲音之 PES 封包

進行解碼處理，以獲得映像資料及聲音資料。

映像訊號處理電路 259 及圖形生成電路 260，係對 MPEG 解碼器 258 上所得之映像資料，因應需要而進行多畫面處理、圖形資料之重疊處理等。圖形生成電路 260 係也會作成，例如，後述的讓使用者確認 DLNA 連接設定、或存取要求許可設定用的使用者介面畫面等。面板驅動電路 261，係基於從圖形生成電路 260 所輸出的映像資料，來驅動顯示面板 262。顯示面板 262，係例如由 LCD (Liquid Crystal Display)、PDP (Plasma Display Panel) 等所構成。聲音訊號處理電路 263 係對 MPEG 解碼器 258 上所得之聲音資料，進行 D/A 轉換等必要之處理。聲音增幅電路 264，係將從聲音訊號處理電路 263 所輸出之聲音訊號進行增幅，然後供給至揚聲器 265。

DTCP 電路 266，係將已被解多工器 253 所抽出的部分 TS，因應需要而進行加密。又，DTCP 電路 266，係將從網路端子 275 或高速資料線介面 252A 供給至乙太網路介面 274 的加密資料，因應需要而予以解密。

CPU271，係控制著電視收訊機 250 各部的動作。快閃 ROM272，係進行控制軟體的儲存及資料的保管。DRAM273，係構成了 CPU271 的工作區域。CPU271，係將從快閃 ROM272 所讀出之軟體或資料，展開於 DRAM273 上，以使軟體啓動，控制電視收訊機 250 的各部。遙控器收訊部 266，係將從遙控器送訊機 267 所發送之遙控訊號（遙控碼）予以接收，供給至 CPU271。

CPU271、快閃 ROM272、DRAM273 及乙太網路介面 274，係被連接至內部匯流排 270。

HDMI 收訊部（HDMI 接收端）252，係將藉由依據 HDMI 之通訊，透過 HDMI 纜線 351 而供給至 HDMI 端子 251 的基頻之映像（影像）與聲音的資料，加以接收。該 HDMI 收訊部 252 的細節，將於後述。高速資料線介面 252A，係為使用構成 HDMI 纜線 252 之所定導線（在本實施例中係為預留線、HPD 線）而可進行雙向通訊的介面。該高速資料線介面 252A 的細節將於後述。

簡單說明圖 2 所示的電視收訊機 250 之動作。

被輸入至天線端子 255 的電視播送訊號，係被供給至數位選台器 256。在該數位選台器 256 上，係將電視播送訊號予以處理，將使用者選擇頻道所對應之所定傳輸串流予以輸出，該當所定傳輸串流係被供給至解多工器 257。在該解多工器 257 上，係從數位選台器 256 上所得到的傳輸串流，抽出使用者選擇頻道所對應的部分 TS（映像資料的 TS 封包、聲音資料的 TS 封包），該當部分 TS 係被供給至 MPEG 解碼器 258。

在 MPEG 解碼器 258 上，係對映像資料的 TS 封包所構成的映像 PES 封包進行解碼處理，以獲得映像資料。該映像資料，係於映像訊號處理電路 259 及圖形生成電路 260 中，因應需要而進行了多畫面處理、圖形資料之重疊處理等之後，供給至面板驅動電路 261。因此，在顯示面板 262 上，係會顯示出對應於使用者選擇頻道的影像。

又，在 MPEG 解碼器 258 上，係對聲音資料的 TS 封包所構成的聲音 PES 封包進行解碼處理，以獲得聲音資料。該聲音資料，係於聲音訊號處理電路 263 中進行 D/A 轉換等必要之處理，然後，被聲音增幅電路 264 增幅後，供給至揚聲器 265。因此，從揚聲器 265 就會輸出對應於使用者選擇頻道的聲音。

於上述之電視播送訊號的收訊時，已被解多工器 257 所抽出的部分 TS，係在供給至以 HDMI 纜線 351 所連接之對方側機器之際，是被 DTCP 電路 266 進行加密後，透過乙太網路介面 274 而對高速資料線介面 252A 當作送訊資料而供給。因此，該當部分 TS，係透過已被連接在 HDMI 端子 251 之 HDMI 纜線 351 的所定導線，而被發送至對方側機器。

於上述之電視播送訊號的收訊時，在將已被解多工器 257 所抽出的部分 TS 送出至網路之際，該當部分 TS 係被 DTCP 電路 266 進行加密後，透過乙太網路介面 274 而輸出至網路端子 275。

又，被供給至網路端子 275、或從 HDMI 端子 251 以高速資料線介面 252A 所接收到的、已被加密的部分 TS，係因應需要，而透過乙太網路介面 274 而被供給至 DTCP 電路 266 而被解密。然後，該當部分 TS 係被供給至 MPEG 解碼器 258 而被解碼，取得映像（影像）資料及聲音資料。以下就進行和上述電視播送訊號收訊時同樣的動作，在顯示面板 262 上顯示出影像，從揚聲器 265 輸出聲

音。

在遙控器收訊部 276 上，從遙控器送訊機 277 所發送過來的遙控碼（遙控訊號）會被接收，該當遙控碼係被供給至 CPU271。CPU271，係當該遙控碼是有關於電視收訊機 250 之控制時，則基於該遙控碼，來控制電視收訊機 250 的各部。

又，在 CPU271 上，會生成含有從遙控器收訊部 276 所供給之遙控碼的 IP 封包。此 IP 封包，係透過乙太網路介面 274 及高速資料線介面 252A，而被輸出至 HDMI 端子 251。因此，該 IP 封包，係通過已被連接在 HDMI 端子 271 之 HDMI 纜線 351，而被發送至對方側機器。又，該 IP 封包係可因應需要而向網路進行送出。在本例中，該當 IP 封包，係透過乙太網路介面 274，而被輸出至網路端子 275。藉此，就可藉由電視收訊機 250 的遙控器送訊機 277，來控制其他機器的動作。

圖 3 係圖示了碟式錄影機 210 的構成例。該碟式錄影機 210，係具有：HDMI 端子 211、HDMI 送訊部 212、高速資料線介面 212A、天線端子 214、數位選台器 215、解多工器 216、內部匯流排 217、記錄部介面 218、DVD/BD 光碟機 219、HDD（Hard Disk Drive）220、CPU221、快閃 ROM222、DRAM223、乙太網路介面（Ethernet I/F）224、網路端子 225、DTCP 電路 226、MPEG 解碼器 227、圖形生成電路 228、映像輸出端子 229、聲音輸出端子 230。

HDMI 送訊部 (HDMI 訊源端) 212 , 係藉由依據 HDMI 之通訊 , 將基頻的映像 (影像) 與聲音之資料 , 從 HDMI 端子 211 加以送出。該 HDMI 送訊部 212 的細節 , 將於後述。高速資料線介面 212A , 係為使用構成 HDMI 纜線 351 之所定導線 (在本實施例中係為預留線、HPD 線) 而可進行雙向通訊的介面。該高速資料線介面 212A 的細節將於後述。

天線端子 214 , 係用來將收訊天線 (未圖示) 所接收到的電視播送訊號進行輸入的端子。數位選台器 215 , 係將輸入至天線端子 214 的電視播送訊號加以處理 , 將所定的傳輸串流予以輸出。解多工器 216 , 係從數位選台器 215 上所得到的傳輸串流 , 抽出所定之選擇頻道所對應的部分 TS (映像資料的 TS 封包、聲音資料的 TS 封包) 。

又 , 解多工器 216 , 係從數位選台器 215 上所得到的傳輸串流中 , 取出 PSI/SI , 輸出至 CPU221。在數位選台器 215 上所得到的傳輸串流中 , 係有複數頻道被多工化。以解多工器 216 , 從該當傳輸串流中抽出任意頻道之部分 TS 的處理 , 係可從 PSI/SI (PAT/PMT) 中獲得該當任意頻道之封包 ID (PID) 之資訊。

CPU221、快閃 ROM222、DRAM223、解多工器 216、乙太網路介面 224、及記錄部介面 218 , 係被連接至內部匯流排 217。DVD/BD 光碟機 219 及 HDD220 , 係透過記錄部介面 218 而被連接至內部匯流排 217。DVD/BD 光碟機 219 及 HDD220 , 係將已被解多工器 216 所抽出之部分

TS，加以記錄。又，DVD/BD 光碟機 219 及 HDD220，係分別將記錄在記錄媒體中的部分 TS，予以再生。

MPEG 解碼器 227，係對已被解多工器 216 所抽出的、或是已被 DVD/BD 光碟機 219 或 HDD220 所再生的部分 TS 加以構成的映像 PES 封包，進行解碼處理，以獲得映像資料。又，MPEG 解碼器 227，係對構成該當部分 TS 的聲音 PES 封包進行解碼處理，以獲得聲音資料。

圖形生成電路 228，係對 MPEG 解碼器 227 上所得之映像資料，因應需要而進行圖形資料之重疊處理等。映像輸出端子 229，係將從圖形生成電路 228 所輸出之映像資料，予以輸出。聲音輸出端子 230，係將 MPEG 解碼器 227 上所得到的聲音資料，加以輸出。

DTCP 電路 226，係將已被解多工器 216 所抽出的部分 TS，或者在 DVD/BD 光碟機 219 或 HDD220 上再生出來的部分 TS，因應需要而進行加密。又，DTCP 電路 226，係將從網路端子 225 或高速資料線介面 212A 供給至乙太網路介面 224 的加密資料，予以解密。

CPU221，係控制碟式錄影機 210 各部的動作。快閃 ROM222，係進行控制軟體的儲存及資料的保管。DRAM223，係構成了 CPU221 的工作區域。CPU221，係將從快閃 ROM222 所讀出之軟體或資料，展開於 DRAM223 上，以使軟體啓動，控制碟式錄影機 210 的各部。

簡單說明圖 3 所示的碟式錄影機 210 之動作。

被輸入至天線端子 214 的電視播送訊號，係被供給至數位選台器 215。在該數位選台器 215 上，係將電視播送訊號予以處理，取出所定之傳輸串流，該當所定傳輸串流係被供給至解多工器 216。在該解多工器 216 上，係從傳輸串流，抽出所定之頻道所對應的部分 TS（映像資料的 TS 封包、聲音資料的 TS 封包）。該部分 TS，係透過記錄部介面 218 而供給至 DVD/BD 光碟機 219、或 HDD220，基於來自 CPU221 的記錄指示而被記錄下來。

又，如上述而被解多工器 216 所抽出的部分 TS、或者在 DVD/BD 光碟機 219 或 HDD220 上再生出來的部分 TS，係被供給至 MPEG 解碼器 227。在該 MPEG 解碼器 227 上，係對映像資料的 TS 封包所構成的映像 PES 封包進行解碼處理，以獲得映像資料。該映像資料，係在圖形生成電路 228 上進行過圖形資料之重疊處理等後，被輸出至映像輸出端子 229。又，在 MPEG 解碼器 227 上，係對聲音資料的 TS 封包所構成的聲音 PES 封包進行解碼處理，以獲得聲音資料。該聲音資料，係被輸出至聲音輸出端子 230。

對應於在 DVD/BD 光碟機 219，或 HDD220 上所再生出來的部分 TS 而由在 MPEG 解碼器 227 上所得到的映像（影像）資料及聲音資料，係因應需要，而被供給至 HDMI 送訊部 212，被送出至已被連接在 HDMI 端子 211 上的 HDMI 纜線 351。

又，已被解多工器 216 所抽出的部分 TS、或者在

DVD/BD 光碟機 219 或 HDD220 上所再生出來的部分 TS，係因應需要，而被 DTCP 電路 226 進行加密後，透過乙太網路介面 224 而對高速資料線介面 212A 當作送訊資料而供給。因此，該當部分 TS，係透過已被連接在 HDMI 端子 211 之 HDMI 纜線 351 的所定導線，而被發送至對方側機器。

又，已被解多工器 216 所抽出的部分 TS、或者在 DVD/BD 光碟機 219 或 HDD220 上所再生出來的部分 TS，在往網路進行送出之際，該當部分 TS 係在 DTCP 電路 226 上被加密後，透過乙太網路介面 224 而被輸出至網路端子 225。

又，在高速資料線介面 212A 上，通過被連接在 HDMI 端子 211 上的 HDMI 纜線 351 的所定導線而被發送過來的，含有遙控碼的 IP 封包，會被接收。此 IP 封包，係透過乙太網路介面 224 而被供給至 CPU221。CPU221，係在該當 IP 封包中所含之遙控碼是有關於碟式錄影機 210 之控制時，則基於遙控碼，來控制碟式錄影機 210 的各部。

圖 4 係圖示了 IPTV 用機上盒 310 的構成例。該機上盒 310，係具有：HDMI 端子 311、HDMI 送訊部 312、高速資料線介面 (I/F) 312A、CPU313、CPU 匯流排 314、快閃 ROM315、SDRAM316、DTCP 電路 317、IDE 介面 319、HDD320、內部匯流排 321、乙太網路介面 (Ethernet I/F) 322、網路端子 323、MPEG 解碼器 324、圖

形生成電路 325、映像輸出端子 326、聲音輸出端子 327

HDMI 送訊部 (HDMI 訊源端) 312，係藉由依據 HDMI 之通訊，將基頻的映像 (影像) 與聲音之資料，從 HDMI 端子 311 送出至 HDMI 纜線 351。該 HDMI 送訊部 312 的細節，將於後述。高速資料線介面 312A，係為使用構成 HDMI 纜線 351 之所定導線 (在本實施例中係為預留線、HPD 線) 而可進行雙向通訊的介面。該高速資料線介面 312A 的細節將於後述。

CPU313、快閃 ROM315 及 SDRAM316，係被連接至 CPU 匯流排 314。又，CPU313、IDE 介面 319、乙太網路介面 322 及 MPEG 解碼器 324，係被連接至內部匯流排 321。

CPU313，係控制著機上盒 310 各部的動作。快閃 ROM315，係進行控制軟體的儲存及資料的保管。SDRAM316，係構成了 CPU313 的工作區域。CPU313，係將從快閃 ROM315 所讀出之軟體或資料，展開於 SDRAM316 上，以使軟體啟動，控制機上盒 310 的各部。

HDD320，係例如積存著從 VOD (Video On Demand) 伺服器所下載的資料。該 HDD320，係透過 IDE 介面 319 而被連接至內部匯流排 321。MPEG 解碼器 324，係對來自 VOD 伺服器的串流資料亦即 MPEG2 串流、或從 HDD320 所再生出來的 MPEG2 串流進行解碼處理以獲得映像資料及聲音資料。

DTCP 電路 317，係將從 HDD320 所再生出來的部分 TS，因應需要而進行加密。又，DTCP 電路 317，係將從網路端子 323 或高速資料線介面 212A 供給至乙太網路介面 322 的加密資料，予以解密。

圖形生成電路 325，係對 MPEG 解碼器 324 上所得到的映像（影像）資料，因應需要而進行圖形資料之重疊處理等。映像輸出端子 326，係將從圖形生成電路 325 所輸出之映像資料，予以輸出。聲音輸出端子 327，係將 MPEG 解碼器 324 上所得到的聲音資料，加以輸出。

簡單說明圖 4 所示的機上盒 310 之動作。

從網路端子 323 透過乙太網路介面 322 所取得到的已加密之下載資料係在 DTCP 電路 317 上被解密後，透過 IDE 介面 319 而供給至 HDD220 並予以積存。

又，從網路端子 323 透過乙太網路介面 322 所取得到的已加密之串流資料係在 DTCP 電路 317 上被解密後，被供給至 MPEG 解碼器 324 而進行解碼。然後，在該 MPEG 解碼器 324 上，係對映像資料的 TS 封包所構成的映像 PES 封包進行解碼處理，以獲得映像資料。該映像資料，係在圖形生成電路 325 上進行過圖形資料之重疊處理等後，被輸出至映像輸出端子 326。又，在 MPEG 解碼器 324 上，係對聲音資料的 TS 封包所構成的聲音 PES 封包進行解碼處理，以獲得聲音資料。該聲音資料，係被輸出至聲音輸出端子 327。

又，從 HDD320 所再生出來的部分 TS 係被供給至

MPEG 解碼器 324 而解碼，獲得映像（影像）資料及聲音資料，對映像輸出端子 326 輸出映像資料，對聲音輸出端子 327 輸出聲音資料。

又，來自網路端子 323 的串流資料之收訊時，或著來自 HDD320 之再生時，MPEG 解碼器 324 上所得到的映像（影像）資料及聲音資料，係因應需要，而被供給至 HDMI 送訊部 312，往已被連接在 HDMI 端子 311 上的 HDMI 纜線 351 送出。

又，透過網路端子 323 而被輸入的串流資料在 DTCP 電路 317 上被解密所得的部分 TS，或者，從 HDD320 所再生之部分 TS，係因應需要，而被 DTCP 電路 317 進行加密後，透過乙太網路介面 322 而對高速資料線介面 312A 當作送訊資料而供給。因此，該當部分 TS，係透過已被連接在 HDMI 端子 311 之 HDMI 纜線 351 的所定導線，而被發送至對方側機器。

又，透過網路端子 323 而被輸入的串流資料在 DTCP 電路 317 上被解密所得的部分 TS，或者，從 HDD320 所再生之部分 TS，往網路送出之際，該當部分 TS 係在 DTCP 電路 317 上被加密後，透過乙太網路介面 322 而被輸出至網路端子 323。

又，在高速資料線介面 312A 上，通過被連接在 HDMI 端子 311 上的 HDMI 纜線 351 的所定導線而被發送過來的，含有遙控碼的 IP 封包，會被接收。此 IP 封包，係透過乙太網路介面 322 而被供給至 CPU313。CPU313，

係在該當 IP 封包中所含之遙控碼是有關於機上盒 310 之控制時，則基於遙控碼，來控制機上盒 310 的各部。

圖 5 係圖示了，上述機上盒 210 的 HDMI 送訊部（HDMI 訊源端）212、和電視收訊機 250 的 HDMI 收訊部（HDMI 接收端）252 之構成例。

HDMI 訊源端 212，係從一垂直同期訊號至下個垂直同期訊號之區間起，於除了水平歸線區間及垂直歸線區間以外之區間亦即有效影像區間（以下亦適宜地簡稱為活化視訊區間）中，將非壓縮之 1 畫面份的影像之像素資料所對應的差動訊號，以複數之通道，向 HDMI 接收端 252 進行單向送訊，同時，於水平歸線區間或垂直歸線區間中，至少將附隨於影像的聲音資料或控制資料、其他補助資料等所對應之差動訊號，以複數之通道，向 HDMI 接收端 252 進行單向送訊。

亦即，HDMI 訊源端 212，係具有 HDMI 發送器 81。發送器 81，例如，係將非壓縮之影像的像素資料轉換成對應之差動訊號，以複數通道亦即 3 個 TMDS 通道 #0、#1、#2，透過 HDMI 纜線 351 而向所連接的 HDMI 接收端 252，單向地進行序列傳輸。

又，發送器 81，係將非壓縮之附隨於影像的聲音資料、甚至必要的控制資料其他補助資料等，轉換成對應的差動訊號，以 3 個 TMDS 通道 #0、#1、#2 而對透過 HDMI 纜線 351 所連接的 HDMI 接收端 252，單向地進行序列傳輸。

然後，發送器 81，係將同步於以 3 個 TMDS 通道 #0、#1、#2 所發送之像素資料的像素時脈，以 TMDS 時脈通道，向透過 HDMI 纜線 351 所連接之 HDMI 接收端 252 進行送訊。此處，在 1 個 TMDS 通道 #i (i=0, 1, 2) 中，在像素時脈的 1 個時脈的期間內，會發送 10 位元的像素資料。

HDMI 接收端 252，係係於活化視訊區間中，將從 HDMI 訊源端 212 以複數通道單向發送過來的像素資料所對應之差動訊號加以接收，並且，於水平歸線區間或垂直歸線區間中，將從 HDMI 訊源端 212 以複數通道單向發送過來的聲音資料或控制資料所對應之差動訊號加以接收。

亦即，HDMI 接收端 252，係具有 HDMI 接收器 82。接收器 82，係將以 TMDS 通道 #0、#1、#2 而從透過 HDMI 纜線 351 所連接之 HDMI 訊源端 212 而被單向發送過來的像素資料所對應之差動訊號，和聲音資料或控制資料所對應之差動訊號，同步於同樣從 HDMI 訊源端 212 以 TMDS 時脈通道所發送過來的像素時脈，而加以收訊。

在 HDMI 訊源端 212 與 HDMI 接收端 252 所成的 HDMI 系統的傳輸通道中，從 HDMI 訊源端 212 對 HDMI 接收端 252，除了用來將像素資料及聲音資料同步於像素時脈而單向地進行序列傳輸所需之做為傳輸通道的 3 個 TMDS 通道 #0 乃至 #2，和做為傳輸像素時脈之傳輸通道的 TMDS 時脈通道之外，還有稱為 DDC (Display Data Channel) 83 或 CEC 線 84 的傳輸通道。

DDC83，係由 HDMI 纜線 351 中所含之未圖示的 2 條訊號線所成，在 HDMI 訊源端 212 從透過 HDMI 纜線 351 連接之 HDMI 接收端 252 而讀出 E-EDID (Enhanced Extended Display Identification Data) 時，會被使用。

亦即，HDMI 接收端 252，係除了具有接收器 82 以外，還具有用來記憶著關於自己之性能 (Configuration/capability) 的性能資訊亦即 E-EDID 的 EDID ROM (Read Only Memory) 85。HDMI 訊源端 212，係從透過 HDMI 纜線 351 所連接之 HDMI 接收端 252，將該當 HDMI 接收端 252 的 E-EDID，透過 DDC83 而加以讀出，並根據該 E-EDID，辨識出 HDMI 接收端 212 的性能之設定，亦即例如具有 HDMI 接收端 252 之電子機器所支援的影像格式 (設定檔)，例如 RGB、YCbCr4:4:4、YCbCr4:2:2 等。

CEC 線 84，係由 HDMI 纜線 351 所含之未圖示的 1 條訊號線所成，在 HDMI 訊源端 212 和 HDMI 接收端 252 之間，進行控制用資料的雙向通訊時所使用。

又，HDMI 纜線 351 中，係含有被連接在稱作 HPD (Hot Plug Detect) 腳位的導線 86。訊源端機器，係利用該當導線 86，就可偵測出接收端機器的連接。又，HDMI 纜線 351 中，係含有用來從訊源端機器往接收端機器供給電源用的線路 87。再者，在 HDMI 纜線 351 中，係含有預留線 88。

圖 6 係圖示了，圖 5 的 HDMI 發送器 81 與 HDMI 接

收器 82 的構成例。

發送器 81，係具有分別對應於 3 個 TMDS 通道 #0，#1，#2 的 3 個編碼器/序列化器 81A，81B，81C。然後，編碼器/序列化器 81A，81B，81C 之每一者，係將被供給至其的影像資料、輔助資料、控制資料予以編碼，從平行資料轉換成序列資料，藉由差動訊號而進行送訊。此處，若影像資料是具有例如 R（紅）、G（綠）、B（藍）之 3 成分的情況下，則 B 成分（B component）係被供給至編碼器/序列化器 81A，G 成分（G component）係被供給至編碼器/序列化器 81B，R 成分（R component）係被供給至編碼器/序列化器 81C。

又，作為輔助資料則是例如有聲音資料或控制封包，例如控制封包係被供給至編碼器/序列化器 81A，聲音資料則是被供給至編碼器/序列化器 81B、81C。

然後，作為控制資料係有，1 位元的垂直同步訊號（VSYNC）、1 位元的水平同步訊號（HSYNC）、及各為 1 位元的控制位元 CTL0、CTL1、CTL2、CTL3。垂直同步訊號及水平同步訊號，係被供給至編碼器/序列化器 81A。控制位元 CTL0、CTL1 係被供給至編碼器/序列化器 81B，控制位元 CTL2、CTL3 係被供給至編碼器/序列化器 81C。

編碼器/序列化器 81A，係將被供給至其的影像資料的 B 成分、垂直同步訊號及水平同步訊號，以及輔助資料，以分時方式進行發送。亦即，編碼器/序列化器 81A，

係將被供給至其的影像資料的 B 成分，變成固定位元數的 8 位元單位之平行資料。然後，編碼器/序列化器 81A，係將該平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #0 進行發送。

又，編碼器/序列化器 81A，係將被供給至其的垂直同步訊號及水平同步訊號的 2 位元之平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #0 進行發送。再者，編碼器/序列化器 81A，係將被供給至其的輔助資料，變成 4 位元單位之平行資料。然後，編碼器/序列化器 81A，係將該平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #0 進行發送。

編碼器/序列化器 81B，係將被供給至其的影像資料的 G 成分、控制位元 CTL0、CTL1，以及輔助資料，以分時方式進行發送。亦即，編碼器/序列化器 81B，係將被供給至其的影像資料的 G 成分，變成固定位元數的 8 位元單位之平行資料。然後，編碼器/序列化器 81B，係將該平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #1 進行發送。

又，編碼器/序列化器 81B，係將被供給至其的控制位元 CTL0、CTL1 的 2 位元之平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #1 進行發送。再者，編碼器/序列化器 81B，係將被供給至其的輔助資料，變成 4 位元單位之平行資料。然後，編碼器/序列化器 81B，係將該平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #1 進

行發送。

編碼器/序列化器 81C，係將被供給至其的影像資料的 R 成分、控制位元 CTL2、CTL3，以及輔助資料，以分時方式進行發送。亦即，編碼器/序列化器 81C，係將被供給至其的影像資料的 R 成分，變成固定位元數的 8 位元單位之平行資料。然後，編碼器/序列化器 81C，係將該平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #2 進行發送。

又，編碼器/序列化器 81C，係將被供給至其的控制位元 CTL2、CTL3 的 2 位元之平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #2 進行發送。再者，編碼器/序列化器 81C，係將被供給至其的輔助資料，變成 4 位元單位之平行資料。然後，編碼器/序列化器 81C，係將該平行資料加以編碼，轉換成序列資料，以 TMDS 通道 #2 進行發送。

接收器 82，係具有分別對應於 3 個 TMDS 通道 #0，#1，#2 的 3 個復原/解碼器 82A，82B，82C。然後，復原/解碼器 82A，82B，82C 的每一者，係將以 TMDS 通道 #0，#1，#2 藉由差動訊號所被發送過來的影像資料、輔助資料、控制資料，加以接收。再來，復原/解碼器 82A，82B，82C 之每一者，係將影像資料、輔助資料、控制資料，從序列資料轉換成平行資料，然後加以解碼而輸出。

亦即，復原/解碼器 82A，係將以 TMDS 通道 #0 藉由差動訊號所被發送過來的影像資料的 B 成分、垂直同步訊

號及水平同步訊號、輔助資料，加以接收。然後，復原/解碼器 82A，係將該影像資料的 B 成分、垂直同步訊號及水平同步訊號、輔助資料，從序列資料轉換成平行資料，然後加以解碼而輸出。

亦即，復原/解碼器 82B，係將以 TMDS 通道 #1 藉由差動訊號所被發送過來的影像資料的 G 成分、控制位元 CTL0、CTL1、輔助資料，加以接收。然後，復原/解碼器 82B，係將該影像資料的 G 成分、控制位元 CTL0、CTL1、輔助資料，從序列資料轉換成平行資料，然後加以解碼而輸出。

亦即，復原/解碼器 82C，係將以 TMDS 通道 #2 藉由差動訊號所被發送過來的影像資料的 R 成分、控制位元 CTL2、CTL3、輔助資料，加以接收。然後，復原/解碼器 82C，係將該影像資料的 R 成分、控制位元 CTL2、CTL3、輔助資料，從序列資料轉換成平行資料，然後加以解碼而輸出。

圖 7 係圖示了，以 HDMI 的 3 個 TMDS 通道 #0，#1，#2 來傳輸各種傳輸資料的傳輸區間（期間）的例子。此外，圖 7 係圖示了，於 TMDS 通道 #0，#1，#2 中，傳輸著橫 x 縱是 720x480 像素的漸進掃描式影像時的各種傳輸資料的區間。

以 HDMI 的 3 個 TMDS 通道 #0，#1，#2 所傳輸之傳輸資料的視訊圖場（Video Field）中，係隨著傳輸資料的種類，而存在有視訊資料區間（Video Data period）、資

料島區間 (Data Island period) 、及控制區間 (Control period) 這 3 種類的區間。

此處，視訊圖場區間，係為從某個垂直同步訊號的上揚邊緣 (active edge) 起至下個垂直同步訊號的上揚邊緣止的區間，是被分成：水平遮沒期間 (horizontal blanking) 、垂直遮沒期間 (vertical blanking) 、以及，從視訊圖場區間扣除掉水平遮沒期間及垂直遮沒期間後之區間亦即有效視訊區間 (Active Video) 。

視訊資料區間，係被分配至有效視訊區間。在該視訊資料區間中係傳輸著，構成非壓縮之 1 畫面份影像資料的，720 像素 x 480 線份的有效像素 (Active pixel) 之資料。

資料島區間及控制區間，係被分配至水平遮沒期間及垂直遮沒期間。在此資料島區間及控制區間中，係傳輸著輔助資料 (Auxiliary data) 。

亦即，資料島區間，係被分配至水平遮沒期間與垂直遮沒期間的一部份。在該資料島區間中係傳輸著，輔助資料當中與控制沒有關係的資料，例如聲音資料的封包等。

控制區間，係被分配至水平遮沒期間與垂直遮沒期間的其他部份。在該控制區間中係傳輸著，輔助資料當中與控制有關的資料，例如垂直同步訊號及水平同步訊號、控制封包等。

此處，在現行的 HDMI 中，以 TMDS 時脈通道所傳輸的像素時脈的頻率，例如係為 165MHz，此情況下，資料

島區間的傳輸速率係約為 500Mbps。

圖 8 係圖示了 HDMI 端子 101、201a 的腳位排列。該腳位排列係被稱作 A 型 (type-A)。

TMDS 通道 #i 的差動訊號亦即 TMDS Data#i+與 TMDS Data#i-所被傳輸的差動線亦即 2 條導線，係被連接至被分配 TMDS Data#i+之腳位 (腳位編號為 1, 4, 7 之腳位)、和被分配 TMDS Data#i-之腳位 (腳位編號為 3, 6, 9 之腳位)。

又，控制用資料亦即 CEC 訊號所被傳輸的 CEC 線 84，係被連接至腳位編號 13 的腳位，腳位編號 14 的腳位係為空 (Reserved) 腳位。又，傳輸 E-EDID 等之 SDA (Serial Data) 訊號的導線，係被連接至腳位編號 16 之腳位，SDA 訊號收送時之同步所用的時脈訊號亦即 SCL (Serial Clock) 訊號所被傳輸的導線，係被連接至腳位編號 15 之腳位。上述的 DDC83，係由傳輸 SDA 訊號的導線、及傳輸 SCL 訊號的導線所構成。

又，如上述用來讓訊源端機器 110 偵測出接收端機器 120 之連接的導線 86，係被連接至腳位編號 19 之腳位。又，如上述用來供給電源用的導線 87，係被連接至腳位編號 18 之腳位。

此外，圖 5 係圖示了，碟式錄影機 210 的 HDMI 送訊部 (HDMI 訊源端) 212、和電視收訊機 250 的 HDMI 收訊部 (HDMI 接收端) 252 之構成例。雖然省略詳細說明，但機上盒 310 的 HDMI 送訊部 (HDMI 訊源端) 312，

係和碟式錄影機 210 的 HDMI 送訊部 (HDMI 訊源端) 212, 為相同構成。

圖 9 係圖示了, 碟式錄影機 210 的高速資料線介面 212A、和電視收訊機 250 的高速資料線介面 252A 之構成例。這些介面 212A, 252A, 係構成了進行 LAN (Local Area Network) 通訊的通訊部。該通訊部, 係在構成 HDMI 纜線 351 的複數導線之中, 使用 1 對之差動線, 在本實施形態中係為空 (Reserve) 腳位 (腳位 14) 所對應之預留線 (Ether-線)、及 HPD 腳位 (腳位 19) 所對應之 HPD 線 (Ether+線), 來進行通訊。

碟式錄影機 210 係具有: LAN 訊號送訊電路 411、終端電阻 412、AC 結合電容 413, 414、LAN 訊號收訊電路 415、減算電路 416、上拉電阻 421、構成低通濾波器的電阻 422 及電容 423、比較器 424、下拉電阻 431、形成低通濾波器的電阻 432 及電容 433、以及比較器 434。此處, 高速資料線介面 212A 係由 LAN 訊號送訊電路 411、終端電阻 412、AC 結合電容 413, 414、LAN 訊號收訊電路 415、減算電路 416 所構成。

在電源線 (+5.0V) 與接地線之間, 係有上拉電阻 421、AC 結合電容 413、終端電阻 412、AC 結合電容 414 及下拉電阻 431 的串聯電路做連接。AC 結合電容 413 與終端電阻 412 的彼此連接點 P1, 係被連接至 LAN 訊號送訊電路 411 的正輸出側, 並且被連接至 LAN 訊號收訊電路 415 的正輸入側。又, AC 結合電容 414 與終端電阻

412 的彼此之連接點 P2，係被連接至 LAN 訊號送訊電路 411 的負輸出側，並且被連接至 LAN 訊號收訊電路 415 的負輸入側。對 LAN 訊號送訊電路 411 的輸入側，係供給著送訊訊號（送訊資料）SG411。

又，對減算電路 416 的正側端子係供給著 LAN 訊號收訊電路 415 的輸出訊號 SG412；對該減算電路 416 的負側端子係供給著送訊訊號（送訊資料）SG411。在該減算電路 416 上，LAN 訊號收訊電路 415 的輸出訊號 SG412 會減去送訊訊號 SG411，獲得收訊訊號（收訊資料）SG413。

又，上拉電阻 421 及 AC 結合電容 413 的彼此連接點 Q1，係透過電阻 422 及電容 423 之串聯電路而連接至接地線。然後，在電阻 422 及電容 423 之彼此連接點上所得之低通濾波器的輸出訊號，係被供給至比較器 424 之一方的輸入端子。在該比較器 424 上，低通濾波器的輸出訊號係與被供給至另一方輸入端子的基準電位 V_{ref1} （+3.75V）進行比較。該比較器 424 的輸出訊號 SG414 係被供給至 CPU213。

又，AC 結合電容 414 及下拉電阻 431 的彼此連接點 Q2，係透過電阻 432 及電容 433 之串聯電路而連接至接地線。然後，在電阻 432 及電容 433 之彼此連接點上所得之低通濾波器的輸出訊號，係被供給至比較器 434 之一方的輸入端子。在該比較器 434 上，低通濾波器的輸出訊號係與被供給至另一方輸入端子的基準電位 V_{ref2} （+1.4V）

）進行比較。該比較器 434 的輸出訊號 SG415，係被供給至 CPU213。

電視收訊機 250 係具有：LAN 訊號送訊電路 441、終端電阻 442、AC 結合電容 443，444、LAN 訊號收訊電路 445、減算電路 446、下拉電阻 451、構成低通濾波器的電阻 452 及電容 453、比較器 454、抗流線圈 461、電阻 462、以及電阻 463。此處，高速資料線介面 212A 係由 LAN 訊號送訊電路 441、終端電阻 442、AC 結合電容 443，444、LAN 訊號收訊電路 445、減算電路 446 所構成。

在電源線（+5.0V）與接地線之間，係連接有電阻 462 及電阻 463 的串聯電路。然後，在該電阻 462 與電阻 463 之彼此連接點、與接地線之間，係連接有抗流線圈 461、AC 結合電容 444、終端電阻 442、AC 結合電容 443 及下拉電阻 451 的串聯電路。

AC 結合電容 443 與終端電阻 442 的彼此連接點 P3，係被連接至 LAN 訊號送訊電路 441 的正輸出側，並且被連接至 LAN 訊號收訊電路 445 的正輸入側。又，AC 結合電容 444 與終端電阻 442 的彼此之連接點 P4，係被連接至 LAN 訊號送訊電路 441 的負輸出側，並且被連接至 LAN 訊號收訊電路 445 的負輸入側。對 LAN 訊號送訊電路 441 的輸入側，係供給著送訊訊號（送訊資料）SG417。

又，對減算電路 446 的正側端子係供給著 LAN 訊號收訊電路 445 的輸出訊號 SG418；對該減算電路 446 的負

側端子係供給著送訊訊號 SG417。在該減算電路 446 上，LAN 訊號收訊電路 445 的輸出訊號 SG418 會減去送訊訊號 SG417，獲得收訊訊號（收訊資料）SG419。

又，下拉電阻 451 及 AC 結合電容 443 的彼此連接點 Q3，係透過電阻 452 及電容 453 之串聯電路而連接至接地線。然後，在電阻 452 及電容 453 之彼此連接點上所得之低通濾波器的輸出訊號，係被供給至比較器 454 之一方的輸入端子。在該比較器 454 上，低通濾波器的輸出訊號係與被供給至另一方輸入端子的基準電位 V_{ref3} （+1.25V）進行比較。該比較器 454 的輸出訊號 SG416，係被供給至 CPU271。

HDMI 纜線 351 中所含之預留線 501 及 HPD 線 502，係構成了差動雙絞配對。預留線 501 的訊源側端 511 係被連接至 HDMI 端子 211 的腳位 14，該當預留線 501 的接收側端係被連接至 HDMI 端子 251 的腳位 14。又，HPD 線 502 的訊源側端 512 係被連接至 HDMI 端子 211 的腳位 19，該當 HPD 線 502 的接收側端 522 係被連接至 HDMI 端子 251 的腳位 19。

於碟式錄影機 210 中，上述的上拉電阻 421 與 AC 結合電容 413 之彼此連接點 Q1 係被連接至 HDMI 端子 211 的腳位 14，又，上述的下拉電阻 431 與 AC 結合電容 414 之彼此連接點 Q2 係被連接至 HDMI 端子 211 的腳位 19。另一方面，於電視收訊機 250 中，上述的下拉電阻 451 與 AC 結合電容 443 之彼此連接點 Q3 係被連接至 HDMI 端子

251 的腳位 14，又，上述的抗流線圈 461 與 AC 結合電容 444 之彼此連接點 Q4 係被連接至 HDMI 端子 251 的腳位 19。

接著，說明如上述所構成之高速資料線介面 212A，252A 所進行的 LAN 通訊動作。

於碟式錄影機 210 中，從 CPU213 所輸出的送訊訊號（送訊資料）SG411 係被供給至 LAN 訊號送訊電路 411 的輸入側，從該 LAN 訊號送訊電路 411 係輸出送訊訊號 SG411 所對應之差動訊號（正輸出訊號、負輸出訊號）。然後，從 LAN 訊號送訊電路 411 所輸出的差動訊號，係被供給至連接點 P1、P2，通過 HDMI 纜線 351 的 1 對導線（預留線 501、HPD 線 502），而被發送至電視收訊機 250。

又，於電視收訊機 250 中，從 CPU271 所輸出的送訊訊號（送訊資料）SG417 係被供給至 LAN 訊號送訊電路 441 的輸入側，從該 LAN 訊號送訊電路 441 係輸出送訊訊號 SG417 所對應之差動訊號（正輸出訊號、負輸出訊號）。然後，從 LAN 訊號送訊電路 441 所輸出的差動訊號，係被供給至連接點 P3、P4，通過 HDMI 纜線 351 的 1 對導線（預留線 501、HPD 線 502），而被發送至碟式錄影機 210。

又，於碟式錄影機 210 中，由於 LAN 訊號收訊電路 415 的輸入側係被連接至連接點 P1、P2，所以作為該當 LAN 訊號收訊電路 415 的輸出訊號 SG412，是得到從

LAN 訊號送訊電路 411 所輸出之差動訊號（電流訊號）所對應之送訊訊號、與如上述般地從電視收訊機 250 所發送過來之差動訊號所對應之收訊訊號，兩者的加算訊號。在該減算電路 416 上，LAN 訊號收訊電路 415 的輸出訊號 SG412 會減去送訊訊號 SG411。因此，該減算電路 416 的輸出訊號 SG413，係為對應於電視收訊機 250 之送訊訊號（送訊資料）SG417 的訊號。

又，於電視收訊機 250 中，由於 LAN 訊號收訊電路 445 的輸入側係被連接至連接點 P3、P4，所以作為該當 LAN 訊號收訊電路 445 的輸出訊號 SG418，是得到從 LAN 訊號送訊電路 441 所輸出之差動訊號（電流訊號）所對應之送訊訊號、與如上述般地從碟式錄影機 210 所發送過來之差動訊號所對應之收訊訊號，兩者的加算訊號。在該減算電路 446 上，LAN 訊號收訊電路 445 的輸出訊號 SG418 會減去送訊訊號 SG417。因此，該減算電路 446 的輸出訊號 SG419，係為對應於碟式錄影機 210 之送訊訊號（送訊資料）SG411 的訊號。

如此，在碟式錄影機 210 的高速資料線介面 212A、和電視收訊機 250 的高速資料線介面 252A 之間，就可進行雙向的 LAN 通訊。

若根據圖 9 所示的構成例，則以 1 條 HDMI 纜線 351 進行映像與聲音之資料傳輸和連接機器資訊之交換及認證和機器控制資料之通訊和 LAN 通訊的介面中，LAN 通訊是透過 1 對差動傳輸路而以雙向通訊進行，並藉由傳輸路

當中至少單方的 DC 偏壓電位來通知著介面的連接狀態，因此可在實體上，使 SCL 線、SDA 線不被使用在 LAN 通訊中而進行空間性的分離。其結果為，藉由該分割，可與 DDC 相關規定之電性規格無關地形成 LAN 通訊所需之電路，可廉價地實現穩定且確實的 LAN 通訊。

此外，於圖 9 中，HPD 線 502，係除了上述 LAN 通訊以外，還以 DC 偏壓位準，來將 HDMI 纜線 351 是已連接在電視收訊機 250 之事實，傳達給碟式錄影機 210。亦即，電視收訊機 250 內的電阻 462、463 和抗流線圈 461，係一旦 HDMI 纜線 351 被連接在電視收訊機 250 時，便將 HPD 線 502，透過 HDMI 端子 251 的腳位 19，偏壓成約 4V。碟式錄影機 210，係將 HPD 線 502 的 DC 偏壓，以電阻 432 與電容 433 所成之低通濾波器加以抽出，在比較器 434 上與基準電位 V_{ref2} （例如 1.4V）進行比較。

HDMI 端子 211 的腳位 19 之電壓，係若 HDMI 纜線 351 沒有被連接至電視收訊機 250，則由於有下拉電阻 431 存在因此會低於基準電位 V_{ref2} ；反之，若 HDMI 纜線 351 有被連接至電視收訊機 250 則會高於基準電位 V_{ref2} 。因此，比較器 434 的輸出訊號 SG415，係在 HDMI 纜線 351 是被連接至電視收訊機 250 時會變成高位準，非如此時則為低位準。藉此，碟式錄影機 210 的 CPU213，係基於比較器 434 的輸出訊號 SG415，就可辨識 HDMI 纜線 351 是否有被連接在電視收訊機 250 上。

又，於圖 9 中，被連接在 HDMI 纜線 351 之兩端的機

器，係具備可藉由預留線 501 的 DC 偏壓電位而彼此辨識是否為可進行 LAN 通訊之機器（以下稱之為「e-HDMI 支援機器」），還是不可進行 LAN 通訊之機器（以下稱之為「e-HDMI 非支援機器」）之機能。

如上述，碟式錄影機 210 係將預留線 501 以電阻 421 進行上拉（+5V），電視收訊機 250 係將預留線 501 以電阻 451 進行下拉。電阻 421、451，在 e-HDMI 非支援機器中係不存在。

碟式錄影機 210，係如上述，以比較器 424，將通過了由電阻 422 及電容 423 所成之低通濾波器的預留線 501 的 DC 電位，和基準電位 V_{ref1} 做比較。當電視收訊機 250 係為 e-HDMI 支援機器而有下拉電阻 451 時，則預留線 501 的電壓會是 2.5V。可是，當電視收訊機 250 係為 e-HDMI 非支援機器而沒有下拉電阻 451 時，則預留線 501 的電壓係會因上拉電阻 421 之存在而為 5V。

因此，基準電位 V_{ref1} 例如是被設成 3.75V，藉此，比較器 424 的輸出訊號 SG414，係在電視收訊機 250 是 e-HDMI 支援機器時就成為低位準，若不是時則成為高位準。藉此，碟式錄影機 210 的 CPU213，係基於比較器 424 的輸出訊號 SG414，就可辨識出電視收訊機 250 是否為 e-HDMI 支援機器。

同樣地，電視收訊機 250，係如上述，是以比較器 454，將通過了由電阻 452 及電容 453 所成之低通濾波器的預留線 501 的 DC 電位，和基準電位 V_{ref3} 做比較。當

碟式錄影機 210 係為 e-HDMI 支援機器而有上拉電阻 421 時，則預留線 501 的電壓會是 2.5V。可是，當碟式錄影機 210 係為 e-HDMI 非支援機器而沒有上拉電阻 451 時，則預留線 501 的電壓係會因下拉電阻 421 之存在而為 0V。

因此，基準電位 V_{ref3} 例如是被設成 1.25V，藉此，比較器 454 的輸出訊號 SG416，係在碟式錄影機 210 是 e-HDMI 支援機器時就成為高位準，若不是時則成為低位準。藉此，電視收訊機 250 的 CPU271，係基於比較器 454 的輸出訊號 SG416，就可辨識出碟式錄影機 210 是否為 e-HDMI 支援機器。

此外，圖 9 係圖示了，碟式錄影機 210 的高速資料線介面 212A、和電視收訊機 250 的高速資料線介面 252A 之構成例。雖然省略詳細說明，但機上盒 310 的高速資料線介面 312A，也是被同樣地構成。

於圖 1 所示的 AV 系統 200 中，電視收訊機 250 (250A~250C) 係自動進行，與透過 HDMI 纜線 351 而連接之碟式錄影機 210 (210A, 210B) 及機上盒 210A 之間的 DLNA 連接設定。

圖 10 係圖示了電視收訊機 250 及碟式錄影機 210 的處理流程。

電視收訊機 250，係於步驟 S1 中，開始處理，於步驟 S2 中，進行位址設定。在該位址設定時，可以手動方式來指派固定 IP 位址，或者，因為是 DLNA 支援機器，

所以亦可藉由 Auto IP、或 DHCP client 來進行位址的指派。然後，電視收訊機 250，係於步驟 ST3 中，例如藉由 UPnP (Universal Plug and Play) 的機器探索，來探索已被連接在網路上的 DLNA 支援機器。此外，UPnP，係用來實現 TCP/IP 網路上的機器彼此之連動而用的一種協定。在該 UPnP 的機器探索手法中，係利用到 SSDP (Simple Service Discovery Protocol) 。

同樣地，碟式錄影機 210，係於步驟 ST21 中，開始處理，於步驟 ST22 中，進行位址設定，於步驟 ST23 中，進行機器探索。

接著，電視收訊機 250，係於步驟 ST4 中，判定步驟 ST2 中所探索到的機器是否為用 HDMI 直接連接之機器。然後，電視收訊機 250，係於步驟 ST4 中，若係為用 HDMI 直接連接之機器時，則對每一 HDMI 之輸入，取得所被連接之機器的 IP 位址，並加以保持。此外，對應於該電視收訊機 250 的步驟 ST4 之處理，碟式錄影機 210 係於步驟 ST24 中，對於是否支援 eHDMI 之詢問進行回答，又，進行 IP 位址的發送。碟式錄影機 210，在其後係於步驟 ST25 中結束處理。

圖 11 係圖示了電視收訊機 250 的步驟 ST4 及碟式錄影機 210 的步驟 ST24 中的處理序列。此外，圖 11 係為對電視收訊機 250 的第 1HDMI 端子，透過 HDMI 纜線 351 而連接著碟式錄影機 210 時的例子。

(a) 首先，電視收訊機 250，係向碟式錄影機 210，

使用 CEC 線，以 `< Request EHDMI Capability >` 命令，詢問是否支援 eHDMI。（b）對此，碟式錄影機 210 係向電視收訊機 250，使用 CEC 線，以 `< Report EHDMI Capability >` 回應命令，回答其係為 eHDMI 支援（true）、或是非 eHDMI 支援（false）。

然後，電視收訊機 250，係當碟式錄影機 210 是 eHDMI 支援（true）時，則（c）向碟式錄影機 210，使用 CEC 線，以 `< Request IP Address >`（或者 `< Get IP Address >`）命令，要求 IP 位址。（d）對此，碟式錄影機 210 係向電視收訊機 250，使用 CEC 線，以 `< Report IP Address >`（或者 `< Give IP Address >`）命令，發送 IP 位址。

圖 12 係上述處理中所使用的 CEC 擴充碼之一覽。電視收訊機 250，先前夕如圖 13（a）的表格所示般地對應於各 HDMI 端子而保持著 CEC 實體位址，但在本實施形態中則是如圖 13（b）的表格所示，對應於各 HDMI 端子，保持著 CEC 實體位址及 IP 位址而加以管理。如此，由電視收訊機 250 來取得 IP 位址並加以管理的理由是，例如當使用者指定了 DLNA 的內容時，就可判定該當內容是否為以 HDMI 直接連接之機器（DLNA 伺服器）所持有之內容。

返回圖 10，電視收訊機 250，係於步驟 ST5 中，基於步驟 ST4 中的是否為 eHDMI 支援的詢問結果，而有動作分歧。亦即，電視收訊機 250，針對非以 HDMI 直接連接

之機器，係在步驟 ST10 中登錄成範圍外，其後就在步驟 ST9 中結束處理。

另一方面，電視收訊機 250 針對以 HDMI 直接連接之機器，係前進至步驟 S6。於該步驟 S6 中，電視收訊機 250，係將以 HDMI 直接連接之機器（碟式錄影機 210、機上盒 310A）的 DLNA 伺服器功能予以打開。然後，電視收訊機 250，係於步驟 ST7 中，對以 HDMI 直接連接之機器（DLNA 伺服器），將本機登錄成爲 DLNA 客戶端之機器。此時，電視收訊機 250，係由於是以 HDMI 直接連接，因此認爲夠安全，不須認證即進行登錄。然後，電視收訊機 250，係於步驟 ST8 中，向 DLNA 客戶端（本機），將以 HDMI 直接連接之機器，登錄成爲 DLNA 伺服器，其後，在步驟 ST9 中結束處理。

此外，雖然圖 10 中係未圖示，但電視收訊機 250 係亦可以使用者介面畫面來向使用者提示連接設定之各狀態，讓使用者進行確認。

圖 14 係圖示了，使用者介面畫面之一例。圖 14（a）係爲是以 HDMI 直接連接之機器時所顯示的使用者介面畫面之例子，例如，於圖 10 的步驟 ST4 之後提示。基於此畫面，使用者選擇了「是」的時候，則移進至 DLNA 連接設定之處理。

圖 14（b）係爲，用來讓使用者確認將 HDMI 直接連接之機器的伺服器功能打開所用的使用者介面畫面之例子，係對於圖 10 的步驟 S6 而提示。基於此畫面，使用者選

擇了「是」的時候，則電視收訊機 250 係進行將伺服器功能打開之處理。

圖 14 (c) 係為，用來讓使用者確認伺服器客戶端之登錄所用的使用者介面畫面之例子，係對於圖 10 的步驟 S7 而提示。基於此畫面，使用者選擇了「是」的時候，則進行客戶端的登錄處理。圖 14 (d) 係為，表示設定結束之訊息的使用者介面畫面之例子，係在圖 10 的步驟 S8 之處理後提示。

如此，藉由將使用者介面畫面向使用者提示，使用者係僅需用電視畫面來逐步進行確認，就可簡單地完成連接設定。

如上述，於圖 1 所示的 AV 系統 200 中是設計成，電視收訊機 250 (250A~250C) 係自動進行與透過 HDMI 纜線 351 而連接之碟式錄影機 210 (210A, 210B) 及機上盒 210A 之間的 DLNA 連接設定。因此，使用者係在構成 AV 系統之際，不需要進行 DLNA 連接設定，可提升 AV 系統 200 的使用便利性。

此外，在上述實施形態中，電視收訊機 250 係與以 HDMI 直接連接之碟式錄影機 210 之間，自動地進行 DLNA 連接設定。同樣地，亦可考慮，基於是否為以 HDMI 直接連接之 DLNA 支援機器的資訊 (參照圖 10 之步驟 S4)，電視收訊機 250，係當有向以 HDMI 直接連接之碟式錄影機 210 等機器，有來自非以 HDMI 直接連接之 DLNA 支援機器的存取要求時，就自動地設定許可該當存

取。

此時，亦可設計成，電視收訊機 250，係並非只有有存取要求之機器，而是對於和電視收訊機 250 以 HDMI 直接連接的所有機器，都自動地設定允許存取。

又，此情況下，電視收訊機 250 係亦可以使用者介面畫面來向使用者提示許可設定之各狀態，讓使用者進行確認。

圖 15 係圖示了，使用者介面畫面之一例。圖 15 (a) 係當有從非以 HDMI 直接連接之 DLNA 支援機器送來的存取要求時所顯示的使用者介面畫面之例子。基於此畫面，使用者選擇了「是」的時候，則移進至存取許可設定。

圖 15 (b) 係為，用來讓使用者確認內容公開所用的使用者介面畫面之例子。圖 15 (c) 係為，用來讓使用者確認，發出存取要求之機器以外、對電視收訊機 250 以 HDMI 連接之機器的伺服器登錄所用的使用者介面畫面之例子。圖 15 (d) 係為，表示設定結束訊息的使用者介面畫面之例子。

如此，藉由將使用者介面畫面向使用者提示，使用者係僅需用電視畫面來逐步進行確認，就可簡單地完成存取許可設定。

此外，於上述實施形態中，雖然例示了進行雙向通訊之通訊部係使用 HDMI 纜線 351 的預留線 (Ether-線) 及 HPD 線 (Ether+線) 來構成者，但進行雙向通訊之通訊部的構成並非限定於此。下面就說明其他構成例。以下的例

子中，將碟式錄影機 210 視爲訊源端機器，將電視收訊機 250 視爲接收端機器來進行說明。

圖 16 係使用 CEC 線 84 及預留線 88，進行半雙工通訊方式之 IP 通訊的例子。此外，圖 16 中，關於和圖 5 相對應之部份，係標示同一符號，並適宜地省略其說明。

訊源端機器的高速資料線介面 212A，係具有：轉換部 131、解碼部 132、切換器 133、切換控制部 121、及時序控制部 122。對轉換部 131，係藉由訊源端機器與接收端機器之間的雙向 IP 通訊，而被供給著要從訊源端機器向接收端機器發送之資料、亦即 Tx 資料。

轉換部 131，例如係由差動擴大器所構成，將所被供給之 Tx 資料，轉換成 2 個部分訊號所成的差動訊號。又，轉換部 131，係將轉換所得之差動訊號，透過 CEC 線 84 及預留線 88 而發送至接收端機器。亦即，轉換部 131，係將構成轉換所得之差動訊號的一方之部分訊號，透過 CEC 線 84、更詳言之是透過了被設在訊源端機器中的訊號線、且被連接至 HDMI 纜線 351 之 CEC 線 84 的訊號線，而供給至切換器 133；將構成差動訊號的另一方之部分訊號，透過預留線 88、更詳言之是透過了被設在訊源端機器中的訊號線、且被連接至 HDMI 纜線 351 之預留線 88 的訊號線、及預留線 88，而供給至接收端機器。

解碼部 132，例如係由差動擴大器所構成，其輸入端子是被 CEC 線 84 及預留線 88 所連接。解碼部 132，係基於時序控制部 122 之控制，將透過 CEC 線 84 及預留線 88

而從接收端機器發送過來的差動訊號，亦即 CEC 線 84 上的部分訊號及預留線 88 上的部分訊號所成之差動訊號，予以接收，並解碼成原本的資料亦即 Rx 資料而加以輸出。此處，所謂 Rx 資料，係指在訊源端機器與接收端機器之間藉由雙向 IP 通訊，從接收端機器發送至訊源端機器的資料。

對切換器 133，係於資料發送的時序中，被供給著來自訊源端機器之控制部（CPU）的 CEC 訊號、或來自轉換部 131 的構成 Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號；於資料接收的時序中，被供給著來自接收端機器的 CEC 訊號、或來自接收端機器的構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號。切換器 133，係基於來自切換控制部 121 的控制，而將來自控制部（CPU）的 CEC 訊號、或者是來自接收端機器的 CEC 訊號；或是將構成 Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號、或者是構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號，予以選擇而輸出。

亦即，切換器 133，係於訊源端機器對接收端機器發送資料的時序中，將從控制部（CPU）所供給之 CEC 訊號、或從轉換部 131 所供給之部分訊號當中之二者加以選擇，並將所選擇的 CEC 訊號或部分訊號，透過 CEC 線 84 而發送至接收端機器。

又，切換器 133，係於訊源端機器將從接收端機器所發送過來之資料加以接收的時序中，將透過 CEC 線 84 而從接收端機器發送過來的 CEC 訊號、或 Rx 資料所對應之

差動訊號的部分訊號加以接收，並將所接收之 CEC 訊號或部分訊號，供給至控制部（CPU）或解碼部 132。

切換控制部 121 係控制切換器 133，使切換器 133 進行切換以選擇被供給至切換器 133 之訊號當中之任一者。時序控制部 122，係控制著解碼部 132 的差動訊號收訊時序。

又，接收端機器的高速資料線介面 252A，係具有：轉換部 134、解碼部 136、切換器 135、切換控制部 124、及時序控制部 123。轉換部 134，例如係由差動擴大器所構成，對轉換部 134 係供給著 Rx 資料。轉換部 134，係基於時序控制部 123 之控制，將所被供給之 Rx 資料轉換成由 2 個部分訊號所成之差動訊號，將轉換所得之差動訊號，透過 CEC 線 84 及預留線 88 而發送至訊源端機器。

亦即，轉換部 134，係將構成轉換所得之差動訊號的一方之部分訊號，透過 CEC 線 84、更詳言之是透過了被設在接收端機器中的訊號線、且被連接至 HDMI 纜線 351 之 CEC 線 84 的訊號線，而供給至切換器 135；將構成差動訊號的另一方之部分訊號，透過預留線 88、更詳言之是透過了被設在接收端機器中的訊號線、且被連接至 HDMI 纜線 351 之預留線 88 的訊號線、及預留線 88，而供給至訊源端機器。

對切換器 135，係於資料接收的時序中，被供給著來自訊源端機器的 CEC 訊號、或來自訊源端機器的構成 Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號；於資料發送的時序中

，被供給著來自轉換部 134 的構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號、或來自接收端機器之控制部 (CPU) 的 CEC 訊號。切換器 135，係基於來自切換控制部 124 的控制，而將來自訊源端機器的 CEC 訊號、或者是來自控制部 (CPU) 的 CEC 訊號；或是將構成 Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號、或者是構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號，予以選擇而輸出。

亦即，切換器 135，係於接收端機器對訊源端機器發送資料的時序中，將從接收端機器之控制部 (CPU) 所供給之 CEC 訊號、或從轉換部 134 所供給之部分訊號當中之者加以選擇，並將所選擇的 CEC 訊號或部分訊號，透過 CEC 線 84 而發送至訊源端機器。

又，切換器 135，係於接收端機器將從訊源端機器所發送過來之資料加以接收的時序中，將透過 CEC 線 84 而從訊源端機器發送過來的 CEC 訊號、或 Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號加以接收，並將所接收之 CEC 訊號或部分訊號，供給至控制部 (CPU) 或解碼部 136。

解碼部 136，例如係由差動擴大器所構成，其輸入端子是被 CEC 線 84 及預留線 88 所連接。解碼部 136，係將透過 CEC 線 84 及預留線 88 而從訊源端機器發送過來的差動訊號，亦即 CEC 線 84 上的部分訊號及預留線 88 上的部分訊號所成之差動訊號，予以接收，並解碼成原本的資料亦即 Tx 資料而加以輸出。

切換控制部 124 係控制切換器 135，使得被供給至切

換器 135 之訊號當中的任一者被選擇的方式，切換著切換器 135。時序控制部 123，係控制著轉換部 134 的差動訊號送訊時序。

圖 17 係使用 CEC 線 84 及預留線 88、和傳輸 SDA 訊號的訊號線（SDA 線）及傳輸 SCL 訊號的訊號線（SCL 線），來進行全雙工通訊方式之 IP 通訊的例子。此外，圖 17 中，關於和圖 16 相對應之部份，係標示同一符號，並適宜地省略其說明。

訊源端機器的高速資料線介面 212A 係具有：轉換部 131、切換器 133、切換器 181、切換器 182、解碼部 183、切換控制部 121 及切換控制部 171。

對切換器 181，係於資料發送的時序中，被供給著來自訊源端機器之控制部（CPU）的 SDA 訊號；於資料接收的時序中，被供給著來自接收端機器的 SDA 訊號、或來自接收端機器的構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號。切換器 181，係基於來自切換控制部 171 的控制，而將來自控制部（CPU）的 SDA 訊號、或者是來自接收端機器的 SDA 訊號，或是構成 Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號，予以選擇而輸出。

亦即，切換器 181，係於訊源端機器將從接收端機器所發送過來之資料加以接收的時序中，將透過用來傳輸 SDA 訊號之訊號線亦即 SDA 線 191 而從接收端機器發送過來的 SDA 訊號、或 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號加以接收，並將所接收之 SDA 訊號或部分訊號，供給

至控制部（CPU）或解碼部 183。

又，切換器 181，係於訊源端機器對接收端機器發送資料的時序中，將從控制部（CPU）所供給之 SDA 訊號，透過 SDA 線 191 而發送至接收端機器；或是不對接收端機器發送任何訊號。

對切換器 182，係於資料發送的時序中，被供給著來自訊源端機器之控制部（CPU）的 SCL 訊號；於資料接收的時序中，被供給著來自接收端機器的構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號。切換器 182，係基於來自切換控制部 171 的控制，而將 SCL 訊號或構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號當中之任一者，予以選擇而輸出。

亦即，切換器 182，係於訊源端機器將從接收端機器所發送過來之資料加以接收的時序中，將透過傳輸 SCL 訊號之訊號線亦即 SCL 線 192 而從接收端機器發送過來的 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號加以接收，並將所接收之部分訊號，供給至解碼部 183；或是不接收任何訊號。

又，切換器 182，係於訊源端機器對接收端機器發送資料的時序中，將從訊源端機器之控制部（CPU）所供給之 SCL 訊號，透過 SCL 線 192 而發送至接收端機器；或是不發送任何訊號。

解碼部 183，例如係由差動擴大器所構成，其輸入端子是被 SDA 線 191 及 SCL 線 192 所連接。解碼部 183，係將透過 SDA 線 191 及 SCL 線 192 而從接收端機器發送

過來的差動訊號，亦即 SDA 線 191 上的部分訊號及 SCL 線 192 上的部分訊號所成之差動訊號，予以接收，並解碼成原本的資料亦即 Rx 資料而加以輸出。

切換控制部 171 係控制切換器 181 及切換器 182，針對切換器 181 及切換器 182 之各者，使切換器 181 及切換器 182 進行切換以選擇所被供給之訊號當中之任一者。

又，構成接收端機器的高速資料線介面 252A 係具有：轉換部 184、切換器 135、切換器 185、切換器 186、解碼部 136、切換控制部 172 及切換控制部 124。

轉換部 184，例如係由差動擴大器所構成，對轉換部 184 係供給著 Rx 資料。轉換部 184，係將所被供給之 Rx 資料轉換成由 2 個部分訊號所成之差動訊號，將轉換所得之差動訊號，透過 SDA 線 191 及 SCL 線 192 而發送至訊源端機器。亦即，轉換部 184，係將構成轉換所得之差動訊號之一方的部分訊號，透過切換器 185 而發送至訊源端機器，將構成差動訊號之另一方的部分訊號，透過切換器 186 而發送至訊源端機器。

對切換器 185，係於資料發送的時序中，被供給著來自轉換部 184 的構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號，或是來自接收端機器之控制部（CPU）的 SDA 訊號；於資料接收的時序中，被供給著來自訊源端機器的 SDA 訊號。切換器 185，係基於來自切換控制部 172 的控制，而將來自控制部（CPU）的 SDA 訊號、或者是來自訊源端機器的 SDA 訊號，或是構成 Tx 資料所對應之差動訊號

的部分訊號，予以選擇而輸出。

亦即，切換器 185，係於接收端機器接收從訊源端機器所發送過來之資料的時序中，將透過 SDA 線 191 而從訊源端機器發送過來的 SDA 訊號加以接收，並將所接收之 SDA 訊號，供給至控制部（CPU）；或不接收任何訊號。

又，切換器 185，係於接收端機器對訊源端機器發送資料的時序中，將從控制部（CPU）所供給之 SDA 訊號，或從轉換部 184 所供給之部分訊號，透過 SDA 線 191 而發送至訊源端機器。

對切換器 186，係於資料發送的時序中，被供給著來自轉換部 184 的構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號；於資料接收的時序中，被供給著來自訊源端機器的 SCL 訊號。切換器 186，係基於來自切換控制部 172 的控制，而將構成 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號，或 SCL 訊號當中之任一者，予以選擇而輸出。

亦即，切換器 186，係於接收端機器接收從訊源端機器所發送過來之資料的時序中，將透過 SCL 線 192 而從訊源端機器發送過來的 SCL 訊號加以接收，並將所接收之 SCL 訊號，供給至控制部（CPU）；或不接收任何訊號。

又，切換器 186，係於接收端機器對訊源端機器發送資料的時序中，將從轉換部 184 所供給之部分訊號，透過 SCL 線 192 而發送至訊源端機器；或是不發送任何訊號。

切換控制部 172 係控制切換器 185 及切換器 186，針對切換器 185 及切換器 186 之各者，使切換器 185 及切換器 186 進行切換以選擇所被供給之訊號當中之任一者。

順便一提，在訊源端機器與接收端機器進行 IP 通訊時，能夠進行半雙工通訊，還是能夠進行全雙工通訊，係隨著訊源端機器及接收端機器之各自的構成而決定。此處，訊源端機器，係參照從接收端機器所接收到的 E-EDID，來判斷是否能夠進行半雙工通訊、還是能進行全雙工通訊、或是能藉由 CEC 訊號之收授來進行雙向通訊。

訊源端機器所接收的 E-EDID，例如圖 18 所示，是由基本區塊和擴充區塊所成。

在 E-EDID 的基本區塊的開頭，係配置著以“E-EDID1.3 Basic Structure”所表示之 E-EDID1.3 規格所制定的資料，接著配置有“Preferred timing”所表示之用來與先前 EDID 保持相容性的時序資訊，及以“2nd timing”所表示之和用來與先前 EDID 保持相容性的“Preferred timing”不同的時序資訊。

又，在基本區塊中，接著“2nd timing”後面，依序配置有：以“Monitor NAME”所表示的代表顯示裝置名稱之資訊，及以“Monitor Range Limits”所表示的代表關於長寬比是 4：3 及 16：9 時能夠顯示之像素數之資訊。

相對於此，在擴充區塊的開頭，係配置著以“Speaker Allocation”所表示的關於左右揚聲器之資訊，接

著依序配置有，以“VIDEO SHORT”所表示的代表可能顯示之影像尺寸、畫格速率、是交錯式還是循序式之資訊、長寬比等資訊所被記述之資料，以“AUDIO SHORT”所表示之可能再生的聲音編碼方式、取樣頻率、截止頻帶、編解碼器位元數等資訊所被記述之資料，及以“Speaker Allocation”所表示的關於左右揚聲器之資訊。

又，在擴充區塊中，係接著“Speaker Allocation”後面，配置著以“Vender Specific”所表示的每個廠商所固有定義的資料，以“3rd timing”所表示之用來與先前的EDID保持相容性的時序資訊，及以“4th timing”所表示之用來與先前的EDID保持相容性的時序資訊。

然後，以“Vender Specific”所表示的資料，係為圖19所示的資料結構。亦即，“Vender Specific”所表示的資料中係設有，1位元組的區塊亦即第0區塊乃至第N區塊。

在“Vender Specific”所表示的資料的開頭所被配置的第0區塊中係配置著，以“Vendor-Specific tag code (=3)”所表示的代表資料“Vender Specific”之資料領域的標頭，及以“Length (=N)”所表示的代表“Vender Specific”之長度的資訊。

又，第1區塊乃至第3區塊中係配置著，以“24bit IEEE Registration Identifier (0x000C03) LSB first”所表示之代表是HDMI(R)用而被登錄的號碼“0x000C03”之資訊。然後，第4區塊及第5區塊中係配置著，分別

以“ A”、“ B”、“ C”、及“ D”所表示之，24bit 的接收端機器的實體位址之資訊。

在第 6 區塊中，係配置著，以“ Supports-AI”所表示之接收端機器所支援之機能的旗標，以“ DC-48bit”、“ DC-36bit”、及“ DC-30bit”所個別表示的用來指定每 1 像素之位元數的各個資訊，以“ DC-Y444”所表示之代表接收端機器是否支援 YCbCr4：4：4 之影像傳輸的旗標，及以“ DVI-Dual”所表示之代表接收端機器是否支援雙 DVI (Digital Visual Interface) 的旗標。

又，第 7 區塊中係配置著，以“ Max-TMDS-Clock”所表示之代表 TMDS 像素時脈之最大頻率的資訊。再者，在第 8 區塊中，係配置著以“ Latency”所表示之代表有無映像與聲音之延遲資訊的旗標，以“ Full Duplex”所表示之代表是否可全雙工通訊的全雙工旗標，及以“ Half Duplex”所表示之代表是否可半雙工通訊的半雙工旗標。

此處，例如被設定之（例如被設定成“ 1”的）全雙工旗標，係表示接收端機器是具有進行全雙工通訊之機能，亦即係為圖 17 所示之構成；被重置之（例如被設定成“ 0”的）全雙工旗標，係表示接收端機器是不具進行全雙工通訊之機能。

同樣地，例如被設定之（例如被設定成“ 1”的）半雙工旗標，係表示接收端機器是具有進行半雙工通訊之機能，亦即係為圖 16 所示之構成；被重置之（例如被設定成“ 0”的）半雙工旗標，係表示接收端機器是不具進行

半雙工通訊之機能。

又，以“Vender Specific”所表示之資料的第 9 區塊中，係配置著以“Video Latency”所表示的循序式映像的延遲時間資料，在第 10 區塊中，係配置著以“Audio Latency”所表示的附隨於循序式映像的聲音的延遲時間資料。再者，在第 11 區塊中係配置著以“Interlaced Video Latency”所表示的交錯式映像的延遲時間資料，在第 12 區塊中，係配置著以“Interlaced Audio Latency”所表示的附隨於交錯式映像的聲音的延遲時間資料。

訊源端機器，係基於從接收端機器所接收之 E-EDID 中所含之全雙工旗標及半雙工旗標，判定是否能進行半雙工通訊、全雙工通訊、或是 CEC 訊號之收授所致之雙向通訊，依照該判定結果，而與接收端機器進行雙向通訊。

例如，若訊源端機器是圖 16 所示之構成時，則訊源端機器，係可和圖 16 所示之接收端機器進行半雙工通訊，但無法和圖 17 所示之接收端機器進行半雙工通訊。於是，訊源端機器，係一旦訊源端機器的電源打開，就開始通訊處理，相應於已被連接至訊源端機器的接收端機器所具有的機能，進行雙向通訊。

以下，參照圖 20 的流程圖，說明圖 16 所示之訊源端機器所做的通訊處理。

於步驟 S11 中，訊源端機器係判定是否有新的電子機器被連接在訊源端機器。例如，訊源端機器係基於 HPD 線 86 所連接的稱作 Hot Plug Detect 之腳位所被附加之電

壓的大小，來判定是否有新的電子機器（接收端機器）連接。

於步驟 S11 中，若判定為沒有新的電子機器連接時，則因為不進行通訊，所以結束通訊處理。相對於此，於步驟 S11 中，若判定為有新的電子機器連接時，則於步驟 S12 中，切換控制部 121 係控制切換器 133，以使得於資料送訊時，來自訊源端機器之控制部（CPU）的 CEC 訊號會被選擇，於資料收訊時來自接收端機器的 CEC 訊號會被選擇的方式，來將切換器 133 予以切換。

於步驟 S13 中，訊源端機器，係將透過 DDC83 而從接收端機器所發送過來的 E-EDID，加以接收。亦即，接收端機器係一旦偵測到訊源端機器的連接，便從 EDIDROM85 中讀出 E-EDID，將所讀出的 E-EDID 透過 DDC83 而發送至訊源端機器，因此訊源端機器便接收從接收端機器所發送過來的 E-EDID。

於步驟 S14 中，訊源端機器係判定是否能與接收端機器進行半雙工通訊。亦即，訊源端機器，係參照從接收端機器所接收到的 E-EDID，判定圖 19 的半雙工旗標“Half Duplex”是否有被設定，例如若半雙工旗標有被設定時，則判定為訊源端機器係可進行半雙工通訊方式的雙向 IP 通訊，亦即可半雙工通訊。

於步驟 S14 中，若判定為可半雙工通訊時，則於步驟 S15 中，訊源端機器，係做為表示雙向通訊時所用之通道的通道資訊，將使用 CEC 線 84 及預留線 88 進行半雙工

通訊方式之 IP 通訊之意旨的訊號，透過切換器 133 及 CEC 線 84 而發送至接收端機器。

亦即，若半雙工旗標有被設定時，則訊源端機器係得知接收端機器是圖 16 所示之構成，可用 CEC 線 84 及預留線 88 進行半雙工通訊，因此將通道資訊發送至接收端機器，以通知要進行半雙工通訊之意旨。

於步驟 S16 中，切換控制部 121 係控制切換器 133，以使得於資料送訊時，來自轉換部 131 的 Tx 訊號所對應之差動訊號會被選擇，於資料收訊時來自接收端機器的 Rx 訊號所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 133 予以切換。

於步驟 S17 中，訊源端機器的各部，係藉由半雙工通訊方式，與接收端機器進行雙向 IP 通訊，結束通訊處理。亦即，於資料送訊時，轉換部 131，係將從控制部（CPU）所供給之 Tx 資料轉換成差動訊號，將構成轉換所得之差動訊號的部分訊號當中的一方供給至切換器 133，將另一方之部分訊號透過預留線 88 而發送至接收端機器。切換器 133，係將從轉換部 131 所供給之部分訊號，透過 CEC 線 84 而發送至接收端機器。藉此，Tx 資料所對應之差動訊號，係被從訊源端機器發送至接收端機器。

又，於資料收訊時，解碼部 132，係將從接收端機器所發送過來的 Rx 資料所對應之差動訊號，加以接收。亦即，切換器 133，係將透過 CEC 線 84 而從接收端機器發送過來的 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號加以接收

，並將所收到的部分訊號，供給至解碼部 132。解碼部 132，係將從切換器 133 所供給之部分訊號、及透過預留線 88 而從接收端機器所供給之部分訊號所成的差動訊號，基於時序控制部 122 的控制，解碼成原本的資料亦即 Rx 資料，輸出至控制部（CPU）。

藉此，訊源端機器係與接收端機器，進行控制資料或像素資料、聲音資料等各種資料的收授。

又，於步驟 S14 中，若判定為不可進行半雙工通訊時，則於步驟 S18 中，訊源端機器之各部，係藉由進行 CEC 訊號之收送訊來與接收端機器進行雙向通訊，結束通訊處理。

亦即，於資料送訊時，訊源端機器，係透過切換器 133 及 CEC 線 84，將 CEC 訊號發送至接收端機器；於資料收訊時，訊源端機器，係將透過切換器 133 及 CEC 線 84 而從接收端機器所發送過來的 CEC 訊號加以接收，藉此以和接收端機器進行控制資料之收授。

如此一來，訊源端機器係參照半雙工旗標，與可半雙工通訊的接收端機器，使用 CEC 線 84 及預留線 88，來進行半雙工通訊。

如此，將切換器 133 予以切換以選擇要發送的資料、及要接收的資料，與接收端機器之間，使用 CEC 線 84 及預留線進行半雙工通訊、亦即進行半雙工通訊方式的 IP 通訊，就可一面與先前的 HDMI 保持相容性，一面可進行高速的雙向通訊。

又，與訊源端機器同樣地，接收端機器也是一旦訊源端機器的電源打開就開始通訊處理，與訊源端機器進行雙向通訊。

以下，參照圖 21 的流程圖，說明圖 16 所示之接收端機器所做的通訊處理。

於步驟 S41 中，接收端機器係判定是否有新的電子機器（訊源端機器）被連接在接收端機器。例如，接收端機器係基於 HPD 線 86 所連接的稱作 Hot Plug Detect 之腳位所被附加之電壓的大小，來判定是否有新的電子機器連接。

於步驟 S41 中，若判定為沒有新的電子機器連接時，則因為不進行通訊，所以結束通訊處理。相對於此，於步驟 S41 中，若判定為有新的電子機器連接時，則於步驟 S42 中，切換控制部 124 係控制切換器 135，以使得於資料送訊時，來自接收端機器之控制部（CPU）的 CEC 訊號會被選擇，於資料收訊時來自訊源端機器的 CEC 訊號會被選擇的方式，來將切換器 135 予以切換。

於步驟 S43 中，接收端機器，係從 EDIDROM85 中讀出 E-EDID，並將所讀出的 E-EDID，透過 DDC83 而發送至訊源端機器。

於步驟 S44 中，接收端機器係判定是否有接收到，從訊源端機器所發送過來的通道資訊。

亦即，從訊源端機器，係隨應於訊源端機器及接收端機器所具有之機能，而發送出來表示雙向通訊之通道的

通道資訊。例如，當訊源端機器是如圖 16 所示之構成時，則訊源端機器與接收端機器，係可使用 CEC 線 84 及預留線來進行半雙工通訊。因此，從訊源端機器向接收端機器會發送，使用 CEC 線 84 及預留線 88 來進行 IP 通訊之意旨的通道資訊。接收端機器，係將透過切換器 135 及 CEC 線 84 而從訊源端機器所發送過來的通道資訊加以接收，並判定為已收到通道資訊。

相對於此，若訊源端機器並不具有進行半雙工通訊之機能時，則從訊源端機器至接收端機器，係不會發送通道資訊過來，因此接收端機器係判定為沒有接收到通道資訊。

於步驟 S44 中，若判定為已收到通道資訊時，則處理係進入步驟 S45，切換控制部 124，係控制切換器 135，以使得於資料送訊時，來自轉換部 134 的 Rx 訊號所對應之差動訊號會被選擇，於資料收訊時來自訊源端機器的 Tx 訊號所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 135 予以切換。

於步驟 S46 中，接收端機器，係藉由半雙工通訊方式，與訊源端機器進行雙向 IP 通訊，結束通訊處理。亦即，於資料送訊時，轉換部 134，係基於時序控制部 123 的控制，將從接收端機器之控制部（CPU）所供給之 Rx 資料轉換成差動訊號，將構成轉換所得之差動訊號的部分訊號當中的一方供給至切換器 135，將另一方之部分訊號，透過預留線 88 而發送至訊源端機器。切換器 135，係將

從轉換部 134 所供給之部分訊號，透過 CEC 線 84 而發送至訊源端機器。藉此，Rx 資料所對應之差動訊號，係被從接收端機器發送至訊源端機器。

又，於資料收訊時，解碼部 136，係將從訊源端機器所發送過來的 Tx 資料所對應之差動訊號，加以接收。亦即，切換器 135，係將透過 CEC 線 84 而從訊源端機器發送過來的 Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號加以接收，並將所收到的部分訊號，供給至解碼部 136。解碼部 136，係將從切換器 135 所供給之部分訊號、及透過預留線 88 而從訊源端機器所供給之部分訊號所成的差動訊號，解碼成原本的資料亦即 Tx 資料，輸出至控制部（CPU）。

藉此，接收端機器係與訊源端機器，進行控制資料或像素資料、聲音資料等各種資料的收授。

又，於步驟 S44 中，若判定為未收到通道資訊時，則於步驟 S47 中，接收端機器之各部，係藉由進行 CEC 訊號之收送訊來與訊源端機器進行雙向通訊，結束通訊處理。

亦即，於資料送訊時，接收端端機器，係透過切換器 135 及 CEC 線 84，將 CEC 訊號發送至訊源端機器；於資料收訊時，接收端機器，係將透過切換器 135 及 CEC 線 84 而從訊源端機器所發送過來的 CEC 訊號加以接收，藉此以和訊源端機器進行控制資料之收授。

如此一來，接收端機器係一旦接收到通道資訊，變與

接收端機器，使用 CEC 線 84 及預留線 88，來進行半雙工通訊。

如此，接收端機器係將切換器 135 予以切換以選擇要發送的資料、及要接收的資料，與訊源端機器之間，使用 CEC 線 84 及預留線 88 進行半雙工通訊，就可一面與先前的 HDMI 保持相容性，一面可進行高速的雙向通訊。

又，若訊源端機器是圖 17 所示之構成時，則訊源端機器，係於通訊處理中，基於 E-EDID 中所含之全雙工旗標來判定接收端機器是否具有全雙工通訊之機能，依照其判定結果而進行雙向通訊。

以下，參照圖 22 的流程圖，說明圖 17 所示之訊源端機器所做的通訊處理。

於步驟 S71 中，訊源端機器係判定是否有新的電子機器被連接在訊源端機器。於步驟 S71 中，若判定為沒有新的電子機器連接時，則因為不進行通訊，所以結束通訊處理。

相對於此，於步驟 S71 中，若判定為有新的電子機器連接時，則於步驟 S72 中，切換控制部 171，係控制切換器 181 及切換器 182，於資料送訊時，藉由切換器 181 使來自訊源端機器之控制部（CPU）的 SDA 訊號被選擇，藉由切換器 182 使來自訊源端機器之控制部（CPU）的 SCL 訊號被選擇，而於資料收訊時，藉由切換器 181 使來自接收端機器的 SDA 訊號被選擇，以此方式來將切換器 181 及切換器 182 予以切換。

於步驟 S73 中，切換控制部 121 係控制切換器 133，以使得於資料送訊時，來自訊源端機器之控制部（CPU）的 CEC 訊號會被選擇，於資料收訊時，來自接收端機器的 CEC 訊號會被選擇的方式，來將切換器 133 予以切換。

於步驟 S74 中，訊源端機器，係將透過 DDC83 的 SDA 線 191 而從接收端機器所發送過來的 E-EDID，加以接收。亦即，接收端機器係一旦偵測到訊源端機器的連接，便從 EDIDROM85 中讀出 E-EDID，將所讀出的 E-EDID 透過 DDC83 的 SDA 線 191 而發送至訊源端機器，因此訊源端機器便接收從接收端機器所發送過來的 E-EDID。

於步驟 S75 中，訊源端機器係判定是否能與接收端機器進行全雙工通訊。亦即，訊源端機器，係參照從接收端機器所接收到的 E-EDID，判定圖 19 的全雙工旗標“Full Duplex”是否有被設定，例如若全雙工旗標有被設定時，則判定為訊源端機器係可進行全雙工通訊方式的雙向 IP 通訊，亦即可全雙工通訊。

於步驟 S75 中，若判定為可全雙工通訊時，則於步驟 S76 中，切換控制部 171，係控制切換器 181 及切換器 182，於資料收訊時，以使來自接收端機器之 Rx 資料所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 181 及切換器 182 予以切換。

亦即，切換控制部 171，係於資料收訊時，在從接收端機器所發送過來的、構成 Rx 資料所對應之差動訊號之

部分訊號當中，使得透過 SDA 線 191 而而被發送過來的部分訊號是被切換器 181 所選擇，透過 SCL 線 192 而而被發送過來的部分訊號是被切換器 182 所選擇的方式，來將切換器 181 及切換器 182 予以切換。

構成 DDC83 的 SDA 線 191 及 SCL 線 192，係由於從接收端機器向訊源端機器發送了 E-EDID 之後就不被利用，亦即透過 SDA 線 191 及 SCL 線 192 的 SDA 訊號或 SCL 訊號之收送訊係不再被進行，因此可將切換器 181 及切換器 182 加以切換，將 SDA 線 191 及 SCL 線 192，當成全雙工通訊的 Rx 資料之傳輸路來加以利用。

於步驟 S77 中，訊源端機器，係做為表示雙向通訊之通道的通道資訊，將使用 CEC 線 84 及預留線 88、和 SDA 線 191 及 SCL 線 192 來進行全雙工通訊方式之 IP 通訊之意旨的訊號，透過切換器 133 及 CEC 線 84 而發送至接收端機器。

亦即，若全雙工旗標有被設定時，則訊源端機器係得知接收端機器是圖 24 所示之構成，可用 CEC 線 84 及預留線 88、SDA 線 191 及 SCL 線 192 進行全雙工通訊，因此將通道資訊發送至接收端機器，以通知要進行全雙工通訊之意旨。

於步驟 S78 中，切換控制部 121 係控制切換器 133，以使得於資料送訊時，來自轉換部 131 的 Tx 訊號所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 133 予以切換。亦即，切換控制部 121，係以使得從轉換部 131 供給至切

換器 133 的、Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號會被選擇的方式，來將切換器 133 予以切換。

於步驟 S79 中，訊源端機器，係藉由全雙工通訊方式，與接收端機器進行雙向 IP 通訊，結束通訊處理。亦即，於資料送訊時，轉換部 131，係將從訊源端機器之控制部（CPU）所供給之 Tx 資料轉換成差動訊號，將構成轉換所得之差動訊號的部分訊號當中的一方供給至切換器 133，將另一方之部分訊號透過預留線 88 而發送至接收端機器。切換器 133，係將從轉換部 131 所供給之部分訊號，透過 CEC 線 84 而發送至接收端機器。藉此，Tx 資料所對應之差動訊號，係被從訊源端機器發送至接收端機器。

又，於資料收訊時，解碼部 183，係將從接收端機器所發送過來的 Rx 資料所對應之差動訊號，加以接收。亦即，切換器 181，係將透過 SDA 線 191 而從接收端機器發送過來的 Rx 資料所對應之差動訊號的部分訊號加以接收，並將所收到的部分訊號，供給至解碼部 183。又，切換器 182，係將透過 SCL 線 192 而從接收端機器發送過來的 Rx 資料所對應之差動訊號的另一方之部分訊號加以接收，並將所收到的部分訊號，供給至解碼部 183。解碼部 183，係將從切換器 181 及切換器 182 所供給之部分訊號所成的差動訊號，解碼成原本的資料亦即 Rx 資料，輸出至控制部（CPU）。

藉此，訊源端機器係與接收端機器，進行控制資料或

像素資料、聲音資料等各種資料的收授。

又，於步驟 S75 中，若判定為不可進行全雙工通訊時，則於步驟 S80 中，訊源端機器之各部，係藉由進行 CEC 訊號之收送訊來與接收端機器進行雙向通訊，結束通訊處理。

亦即，於資料送訊時，訊源端機器，係透過切換器 133 及 CEC 線 84，將 CEC 訊號發送至接收端機器；於資料收訊時，訊源端機器，係將透過切換器 133 及 CEC 線 84 而從接收端機器所發送過來的 CEC 訊號加以接收，藉此以和接收端機器進行控制資料之收授。

如此一來，訊源端機器係參照全雙工旗標，與可全雙工通訊的接收端機器，使用 CEC 線 84 及預留線 88、以及 SDA 線 191 及 SCL 線 192，來進行全雙工通訊。

如此，藉由將切換器 133、切換器 181、及切換器 182 予以切換來選擇要發送之資料、及要接收之資料，與接收端機器之間，使用 CEC 線 84 及預留線 88、以及 SDA 線 191 及 SCL 線 192 來進行全雙工通訊，藉此就可一面與先前的 HDMI 保持相容性，一面可進行高速的雙向通訊。

又，即使是接收端機器是圖 17 所示之構成的情況下，接收端機器係仍可和圖 16 所示之接收端機器的情況相同地進行通訊處理，來和訊源端機器進行雙向通訊。

以下，參照圖 23 的流程圖，說明圖 17 所示之接收端機器所做的通訊處理。

於步驟 S111 中，接收端機器係判定是否有新的電子機器（訊源端機器）被連接在接收端機器。於步驟 S111 中，若判定為沒有新的電子機器連接時，則因為不進行通訊，所以結束通訊處理。

相對於此，於步驟 S111 中，若判定為有新的電子機器連接時，則於步驟 S112 中，切換控制部 172，係控制切換器 185 及切換器 186，使得於資料送訊時，藉由切換器 185 使來自接收端機器之控制部（CPU）的 SDA 訊號被選擇，而於資料收訊時，藉由切換器 185 使來自訊源端機器的 SDA 訊號被選擇，藉由切換器 186 使來自訊源端機器的 SCL 訊號被選擇的方式，來將切換器 185 及切換器 186 予以切換。

於步驟 S113 中，切換控制部 124 係控制切換器 135，以使得於資料送訊時，來自接收端機器之控制部（CPU）的 CEC 訊號會被選擇，於資料收訊時，來自訊源端機器的 CEC 訊號會被選擇的方式，來將切換器 135 予以切換。

於步驟 S114 中，接收端機器，係從 EDIDROM85 中讀出 E-EDID，並將所讀出的 E-EDID，透過切換器 185 及 DDC83 的 SDA 線 191 而發送至訊源端機器。

於步驟 S115 中，接收端機器係判定是否有接收到，從訊源端機器所發送過來的通道資訊。

亦即，從訊源端機器，係隨應於訊源端機器及接收端機器所具有之機能，而發送出用來表示雙向通訊之通道的

通道資訊。例如，若訊源端機器是如圖 7 所示之構成時，則由於訊源端機器與接收端機器係可進行全雙工通訊，因此從訊源端機器至接收端機器，係發送出來要使用 CEC 線 84 及預留線 88、和 SDA 線 191 及 SCL 線 192 來進行全雙工通訊方式之 IP 通訊之意旨的通道資訊，因此接收端機器，係將透過切換器 135 及 CEC 線 84 而從訊源端機器所發送過來的通道資訊加以接收，並判定為已收到通道資訊。

相對於此，若訊源端機器並不具有進行全雙工通訊之機能時，則從訊源端機器至接收端機器，係不會發送通道資訊過來，因此接收端機器係判定為沒有接收到通道資訊。

於步驟 S115 中，若判定為已收到通道資訊時，則處理係進入步驟 S116，切換控制部 172，係控制切換器 185 及切換器 186，於資料送訊時，以使來自轉換部 184 之 Rx 資料所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 185 及切換器 186 予以切換。

於步驟 S117 中，切換控制部 124 係控制切換器 135，以使得於資料收訊時，來自訊源端機器的 Tx 訊號所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 135 予以切換。

於步驟 S118 中，接收端機器，係藉由全雙工通訊方式，與訊源端機器進行雙向 IP 通訊，結束通訊處理。亦即，於資料送訊時，轉換部 184，係將從接收端機器之控

制部（CPU）所供給之 Rx 資料轉換成差動訊號，將構成轉換所得之差動訊號的部分訊號當中的一方供給至切換器 185，將另一方之部分訊號，供給至切換器 186。切換器 185 及切換器 186，係將從轉換部 184 所供給之部分訊號，透過 SDA 線 191 及 SCL 線 192 而發送至訊源端機器。藉此，Rx 資料所對應之差動訊號，係被從接收端機器發送至訊源端機器。

又，於資料收訊時，解碼部 136，係將從訊源端機器所發送過來的 Tx 資料所對應之差動訊號，加以接收。亦即，切換器 135，係將透過 CEC 線 84 而從訊源端機器發送過來的 Tx 資料所對應之差動訊號的部分訊號加以接收，並將所收到的部分訊號，供給至解碼部 136。解碼部 136，係將從切換器 135 所供給之部分訊號、及透過預留線 88 而從訊源端機器所供給之部分訊號所成的差動訊號，解碼成原本的資料亦即 Tx 資料，輸出至控制部（CPU）。

藉此，接收端機器係與訊源端機器，進行控制資料或像素資料、聲音資料等各種資料的收授。

又，於步驟 S115 中，若判定為未收到通道資訊時，則於步驟 S119 中，接收端機器之各部，係藉由進行 CEC 訊號之收送訊來與訊源端機器進行雙向通訊，結束通訊處理。

如此一來，接收端機器係一旦接收到通道資訊，就與接收端機器，使用 CEC 線 84 及預留線 88、以及 SDA 線

191 及 SCL 線 192，來進行全雙工通訊。

如此，藉由接收端機器將切換器 135、切換器 185、及切換器 186 予以切換來選擇要發送之資料、及要接收之資料，與訊源端機器之間，使用 CEC 線 84 及預留線 88、以及 SDA 線 191 及 SCL 線 192 來進行全雙工通訊，藉此就可一面與先前的 HDMI 保持相容性，一面可進行高速的雙向通訊。

此外，在圖 17 的例子中，雖然訊源端機器係為對 CEC 線 84 及預留線 88 是連接著轉換部 131，對 SDA 線 191 及 SCL 線 192 是連接著解碼部 183 之構成，但亦可為對 CEC 線 84 及預留線 88 是連接著解碼部 183，對 SDA 線 191 及 SCL 線 192 是連接著轉換部 131 之構成。

此種情況下，切換器 181 及切換器 182 是被連接至 CEC 線 84 及預留線 88 同時還被連接至解碼部 183，切換器 133 是被連接至 SDA 線 191 同時還被連接至轉換部 131。

又，關於圖 17 的接收端機器也是同樣地，亦可為對 CEC 線 84 及預留線 88 是連接著轉換部 184，對 SDA 線 191 及 SCL 線 192 是連接著解碼部 136 之構成。此種情況下，切換器 185 及切換器 186 是被連接至 CEC 線 84 及預留線 88 同時還被連接至轉換部 184，切換器 135 是被連接至 SDA 線 191 同時還被連接至解碼部 136。

然後，於圖 16 中，CEC 線 84 及預留線 88，係亦可改成 SDA 線 191 及 SCL 線 192。亦即，亦可設計成，訊

源端機器的轉換部 131 及解碼部 132，和接收端機器的轉換部 134 及解碼部 136，是被連接至 SDA 線 191 及 SCL 線 192，使得訊源端機器與接收端機器是進行半雙工通訊方式的 IP 通訊。甚至，此情況下，亦可使用預留線 88 來偵測電子機器的連接。

甚至，亦可為，訊源端機器及接收端機器之各者，皆具有進行半雙工通訊之機能、及進行全雙工通訊之機能兩者。此種情況下，訊源端機器及接收端機器，係可隨著所連接之電子機器所具有之機能，來進行半雙工通訊方式或全雙工通訊方式的 IP 通訊。

訊源端機器及接收端機器之各者，皆具有進行半雙工通訊之機能、及進行全雙工通訊之機能兩者的情況下，訊源端機器及接收端機器，係例如構成如圖 24 所示。此外，圖 24 中，和圖 16 或圖 17 對應的部份，係標示同一符號，並適宜地省略其說明。

圖 24 中所示的訊源端機器的高速資料線介面 212A 係具有：轉換部 131、解碼部 132、切換器 133、切換器 181、切換器 182、解碼部 183、切換控制部 121、時序控制部 122、及切換控制部 171。亦即，圖 24 的訊源端機器中的高速資料線介面 212A，係在圖 17 所示的訊源端機器中的高速資料線介面 212A，再設置圖 16 的時序控制部 122 及解碼部 132 而構成。

又，圖 24 所示的接收端機器的高速資料線介面 252A 係具有：轉換部 134、切換器 135、解碼部 136、轉換部

184、切換器 185、切換器 186、時序控制部 123、切換控制部 124、及切換控制部 172。亦即，圖 24 的接收端機器，係在圖 17 所示的接收端機器中，再設置圖 16 的時序控制部 123 及轉換部 134 而構成。

接著，說明圖 24 的訊源端機器及接收端機器所做的通訊處理。

首先，參照圖 25 的流程圖，說明圖 24 之訊源端機器所做的通訊處理。此外，步驟 S151 乃至步驟 S154 之處理之各者，是和圖 22 的步驟 S71 乃至步驟 S74 之處理之各者相同，因此省略其說明。

於步驟 S155 中，訊源端機器係判定是否能與接收端機器進行全雙工通訊。亦即，訊源端機器，係參照從接收端機器所收到的 E-EDID，來判定圖 19 的全雙工旗標“Full Duplex”是否有被設定。

於步驟 S155 中，若判定為可全雙工通訊時，亦即圖 24、或圖 17 所示的接收端機器是被連接至訊源端機器時，則於步驟 S156 中，切換控制部 171，係控制切換器 181 及切換器 182，於資料收訊時，以使來自接收端機器之 Rx 資料所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 181 及切換器 182 予以切換。

另一方面，於步驟 S155 中，若判定為不可進行全雙工通訊時，則於步驟 S157 中，訊源端機器係判定是否可進行半雙工通訊。亦即，訊源端機器，係參照所收到的 E-EDID，來判定圖 19 的半雙工旗標“Half Duplex”是否

有被設定。換言之，訊源端機器，係判定是否有圖 16 所示的接收端機器被連接至訊源端機器。

於步驟 S157 中，若判定為可半雙工通訊時，或於步驟 S156 中，切換器 181 及切換器 182 是已被切換時，則於步驟 S158 中，訊源端機器，係將通道資訊，透過切換器 133 及 CEC 線 84 而發送至接收端機器。

此處，若於步驟 S155 中判定為可全雙工通訊時，則由於接收端機器係具有進行全雙工通訊之機能，因此訊源端機器，係將使用 CEC 線 84 及預留線 88、和 SDA 線 191 及 SCL 線 192 來進行 IP 通訊之意旨的訊號，透過切換器 133 及 CEC 線 84 而發送至接收端機器以做為通道資訊。

又，若於步驟 S157 中判定為可半雙工通訊時，則由於接收端機器雖然不具有進行全雙工通訊之機能，但是具有進行半雙工通訊之機能，因此訊源端機器，係將使用 CEC 線 84 及預留線 88 進行 IP 通訊之意旨的訊號，透過切換器 133 及 CEC 線 84 而發送至接收端機器，以做為通道資訊。

於步驟 S159 中，切換控制部 121 係控制切換器 133，以使得於資料送訊時，來自轉換部 131 的 Tx 訊號所對應之差動訊號會被選擇，而於資料收訊時，從接收端機器所發送過來的 Rx 訊號所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 133 予以切換。此外，若訊源端機器與接收端機器進行全雙工通訊時，在訊源端機器上的資料收訊時

，由於不會從接收端機器透過 CEC 線 84 及預留線 88 發送 Rx 資料所對應之差動訊號，因此對解碼部 132 係沒有供給 Rx 資料所對應之差動訊號。

於步驟 S160 中，訊源端機器，係與接收端機器進行雙向 IP 通訊，結束通訊處理。亦即，若訊源端機器是與接收端機器進行全雙工通訊、以及進行半雙工通訊時，則於資料送訊時，轉換部 131，係將從訊源端機器之控制部（CPU）所供給之 Tx 資料轉換成差動訊號，將構成轉換所得之差動訊號的部分訊號當中之一方，透過切換器 133 及 CEC 線 84 而發送至接收端機器，將另一方之部分訊號透過預留線 88 而發送至接收端機器。

又，若訊源端機器是與接收端機器進行全雙工通訊時，則於資料收訊時，解碼部 183 係接收從接收端機器所發送過來的 Rx 資料所對應之差動訊號，並將所收到的差動訊號，解碼成原本的資料亦即 Rx 資料，輸出至控制部（CPU）。

相對於此，若訊源端機器是與接收端機器進行半雙工通訊時，則於資料收訊時，解碼部 132 係基於時序控制部 122 之控制，接收從接收端機器所發送過來的 Rx 資料所對應之差動訊號，並將所收到的差動訊號，解碼成原本的資料亦即 Rx 資料，輸出至控制部（CPU）。

藉此，訊源端機器係與接收端機器，進行控制資料或像素資料、聲音資料等各種資料的收授。

又，於步驟 S157 中，若判定為不可進行半雙工通訊

時，則於步驟 S161 中，訊源端機器之各部，係藉由透過 CEC 線 84 來進行 CEC 訊號之收送訊來與接收端機器進行雙向通訊，結束通訊處理。

如此一來，訊源端機器，係參照全雙工旗標及半雙工旗標，隨著通訊對方的接收端機器所具有之機能，來進行全雙工通訊或半雙工通訊。

如此，隨著通訊對方的接收端機器所具有之機能，來將切換器 133、切換器 181、及切換器 182 予以切換，以選擇要發送的資料、及要接收的資料，進行全雙工通訊或半雙工通訊，藉此，可一面與先前的 HDMI 保持相容性，一面選擇更為適切的通訊方法，來進行高速的雙向通訊。

接著，參照圖 26 的流程圖，說明圖 24 之接收端機器所做的通訊處理。此外，步驟 S191 乃至步驟 S194 之處理之各者，是和圖 23 的步驟 S111 乃至步驟 S114 之處理之各者相同，因此省略其說明。

於步驟 S195 中，接收端機器，係將透過切換器 135 及 CEC 線 84 而從訊源端機器所發送過來的通道資訊，加以接收。此外，若被連接在接收端機器上的訊源端機器，係不具有進行全雙工通訊之機能也不具有進行半雙工通訊之機能時，則由於從訊源端機器至接收端機器，係不會發送通道資訊過來，因此接收端機器係未接收通道資訊。

於步驟 S196 中，接收端機器係基於所收到的通道資訊，判定是否進行全雙工通訊。例如，若接收端機器係接收到，將使用 CEC 線 84 及預留線 88、和 SDA 線 191 及

SCL 線 192 來進行 IP 通訊之意旨的通道資訊時，則判定為進行全雙工通訊。

於步驟 S196 中，若判定為進行全雙工通訊時，則於步驟 S197 中，切換控制部 172，係控制切換器 185 及切換器 186，於資料送訊時，以使來自轉換部 184 之 Rx 資料所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 185 及切換器 186 予以切換。

又，於步驟 S196 中，若判定為不進行全雙工通訊時，則於步驟 S198 中，接收端機器係基於所收到的通道資訊，判定是否進行半雙工通訊。例如，若接收端機器係接收到，將使用 CEC 線 84 及預留線 88 來進行 IP 通訊之意旨的通道資訊時，則判定為進行半雙工通訊。

於步驟 S198 中，若判定為進行半雙工通訊，或是於步驟 S197 中已經切換了切換器 185 及切換器 186 時，則於步驟 S199 中，切換控制部 124，係控制切換器 135，以使得於資料送訊時，來自轉換部 134 的 Rx 訊號所對應之差動訊號會被選擇，於資料收訊時，來自訊源端機器的 Tx 訊號所對應之差動訊號會被選擇的方式，來將切換器 135 予以切換。

此外，若訊源端機器與接收端機器進行全雙工通訊時，則由於在接收端機器上的資料送訊時，不會從轉換部 134 對發送器 81 發送 Rx 資料所對應之差動訊號，因此對切換器 135，係沒有供給 Rx 資料所對應之差動訊號。

於步驟 S200 中，接收端機器，係與訊源端機器進行

雙向 IP 通訊，結束通訊處理。

亦即，若接收端機器是與訊源端機器進行全雙工通訊時，則於資料送訊時，轉換部 184，係將從接收端機器之控制部（CPU）所供給之 Rx 資料轉換成差動訊號，將構成轉換所得之差動訊號的部分訊號當中的一方，透過切換器 185 及 SDA 線 191 而發送至訊源端機器，並將另一方部分訊號，透過切換器 186 及 SCL 線 192 而發送至訊源端機器。

又，若接收端機器是與訊源端機器進行半雙工通訊時，則於資料送訊時，轉換部 134，係將從接收端機器之控制部（CPU）所供給之 Rx 資料轉換成差動訊號，將構成轉換所得之差動訊號的部分訊號當中的一方，透過切換器 135 及 CEC 線 84 而發送至訊源端機器，並將另一方部分訊號，透過預留線 88 而發送至訊源端機器。

再者，若接收端機器是與訊源端機器進行全雙工通訊、及進行半雙工通訊時，則於資料收訊時，解碼部 136 係接收從訊源端機器所發送過來的 Tx 資料所對應之差動訊號，並將所收到的差動訊號，解碼成原本的資料亦即 Tx 資料，輸出至控制部（CPU）。

又，於步驟 S198 中，若判定為不進行半雙工通訊時，亦即，例如通道資訊沒有被發送過來時，則於步驟 S201 中，接收端機器，係藉由進行 CEC 訊號之收送訊來與訊源端機器進行雙向通訊，結束通訊處理。

如此一來，接收端機器，係隨著已接收到的通道資訊

，亦即隨著通訊對方的訊源端機器所具有之機能，來進行全雙工通訊或半雙工通訊。

如此，隨著通訊對方的訊源端機器所具有之機能，來將切換器 135、切換器 185、及切換器 186 予以切換，以選擇要發送的資料、及要接收的資料，進行全雙工通訊或半雙工通訊，藉此，可一面與先前的 HDMI 保持相容性，一面選擇更為適切的通訊方法，來進行高速的雙向通訊。

又，彼此是被差動雙絞接線且被屏蔽、被地線所接地的 CEC 線 84 及預留線 88，和彼此是被差動雙絞接線且被屏蔽、被地線所接地的 SDA 線 191 及 SCL 線 192，是被含在 HDMI 纜線 351 中，藉此，將訊源端機器與接收端機器加以連接，就可一面與先前的 HDMI 纜線保持相容性，一面可進行半雙工通訊方式或全雙工通訊方式的高速雙向 IP 通訊。

其次，上述一連串處理，係可藉由專用的硬體來進行，也可藉由軟體來進行。將一連串處理以軟體來進行時，構成該軟體的程式，例如，是被安裝在用來控制訊源端機器、接收端機器的微電腦等。

於是，圖 27 係圖示了，執行上述一連串處理的程式所被安裝之電腦的一實施形態之構成例。

程式是可預先被記錄在內建於電腦中的做為記錄媒體之 EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-only Memory) 305 或 ROM303 中。

又或者，程式係可暫時性或永久性地儲存 (記錄) 在

，軟碟片、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)
、MO (Magneto Optical) 碟、DVD (Digital Versatile
Disc)、磁碟、半導體記憶體等可移除式記錄媒體中。此
種可移除式記錄媒體，係可以所謂套裝軟體的方式來提供
。

此外，程式係除了如上述般地從可移除式記錄媒體安
裝至電腦以外，還可從下載網站、透過數位衛星播送用人
造衛星，以無線傳輸至電腦，或透過 LAN、網際網路等
網路以有線方式傳輸至電腦，在電腦中係將如此傳輸來的
程式，以輸出入介面 306 加以接收，就可安裝至內建的
EEPROM305 中。

電腦係內建有 CPU (Central Processing Unit) 302。
CPU302 上，係透過匯流排 301，連接著輸出入介面 306；
CPU302 係將 ROM (Read Only Memory) 303 或
EEPROM305 中所儲存的程式，載入至 RAM (Random
Access Memory) 304 中來執行。藉此，CPU302 係可進行
上述流程圖所述之處理，或者藉由上述之區塊圖的構成來
進行處理。

此處，於本說明書中，用來讓電腦執行各種處理所需
之程式加以描述的處理步驟，並不一定要按照流程圖所記
載的順序來進行時間序列上的處理，而是也包含了平行或
個別執行之處理（例如平行處理或物件所致之處理）。又
，程式係可被 1 個電腦所處理，也可被複數電腦分散處理
。

上述的圖 9 所示之構成例，係爲了能夠與 DDC 所相關規定之電氣規格無關地來形成 LAN 通訊所需之電路而舉例，圖 28 則例示了具有同樣效果的其他構成例。

在本例中，係以 1 條纜線進行映像與聲音之資料傳輸和連接機器資訊之交換及認證和機器控制資料之通訊和 LAN 通訊的介面中，LAN 通訊是透過 2 對差動傳輸路而以單向通訊進行，並藉由傳輸路當中至少單方的 DC 偏壓電位來通知著介面的連接狀態，具有如此構成以外，還有，至少二條傳輸路是與 LAN 通訊以分時方式而被使用於連接機器資訊的交換與認證之通訊中，爲其特徵。

訊源端機器係具有：LAN 訊號送訊電路 611、終端電阻 612，613、AC 結合電容 614~617、LAN 訊號收訊電路 618、反相器 620、電阻 621、形成低通濾波器的電阻 622 及電容 623、比較器 624、下拉電阻 631、形成低通濾波器的電阻 632 及電容 633、比較器 634、NOR 閘 640、類比開關 641~644、反相器 645、類比開關 646，747、DDC 收發器 651，652、以及上拉電阻 653，654。

又，接收端機器 602，係具有：LAN 訊號送訊電路 661、終端電阻 662，663、AC 結合電容 664~667、LAN 訊號收訊電路 668、下拉電阻 671、形成低通濾波器的電阻 672 及電容 673、比較器 674、抗流線圈 681、在電源電位與基準電位間串聯的電阻 682 及 683、類比開關 691~694、反相器 695、類比開關 696，697、DDC 收發器 701，702、以及上拉電阻 703，704。

HDMI 纜線 351 之中，係有由預留線 801 和 SCL 線 803 所成的差動傳輸路和由 SDA 線 804 與 HPD 線 802 所成的差動傳輸路，形成了它們的訊源側端子 811~814、以及接收側端子 821~824。

預留線 801 和 SCL 線 803，以及 SDA 線 804 和 HPD 線 802，係被接線成差動雙絞方式。

在訊源端機器內，端子 811、813 係透過 AC 結合電容 614、605 及類比開關 641、642，而連接至將 LAN 送訊訊號 SG611 發送至接收端的送訊電路 611 及終端電阻 612。端子 814、812，係透過 AC 結合電容 616、617 與類比開關 643、644，而連接至接收來自接收端機器 602 之 LAN 訊號的收訊電路 618 及終端電阻 613。

在接收端機器內，端子 821~824，係透過 AC 結合電容 664，665，666，667 與類比開關 691~694，而連接至送訊電路 661 及收訊電路 668、與終端電阻 662、663。類比開關 641~644、691~694 係在進行 LAN 通訊時為導通，在進行 DDC 通訊時係成為開路。

訊源端機器，係將端子 813 與端子 814，透過別的類比開關 646、647 而連接至 DDC 收發器 651、652 及上拉電阻 653、654。

接收端機器，係將端子 823 與端子 824，透過類比開關 696、697 而連接至 DDC 收發器 701、702 及上拉電阻 703。類比開關 646、647 係在進行 DDC 通訊時為導通，在進行 LAN 通訊時則為開路。

藉由預留線 801 的電位來辨識 e-HDMI 支援機器的機構，係除了訊源端機器 601 之電阻 62 是被反相器 620 所驅動以外，基本上是和圖 20 所示的例子相同。

當反相器 620 的輸入是 HIGH 時，電阻 621 係成爲下拉電阻，因此若從接收端機器來看，就和 e-HDMI 非支援機器連接時相同，成爲 0V 狀態。其結果爲，代表接收端機器 2 的 e-HDMI 支援識別結果的訊號 SG623 係變成 LOW，被訊號 SG623 所控制的類比開關 691~694 係呈開路，將訊號 SG623 以反相器 695 反轉過的訊號所控制的類比開關 696、697 係呈導通。其結果爲，接收端機器 602 係將 SCL 線 803 和 SDA 線 804 從 LAN 收送訊機切離，變成連接至 DDC 收送訊機的狀態。

另一方面，在訊源端機器中，反相器 620 的輸入係也會被輸入至 NOR 閘 640 而其輸出 SG614 係變成 LOW。受 NOR 閘 640 之輸出訊號 SG614 所控制的類比開關 641~644 係呈開路，將訊號 SG614 以反相器 645 反轉過之訊號所控制的類比開關 646、647 係呈導通。其結果爲，訊源端機器 601 也會將 SCL 線 803 和 SDA 線 804 從 LAN 收送訊機切離，變成連接至 DDC 收送訊機的狀態。

反之，當反相器 620 的輸入是 LOW 時，訊源端機器和接收端機器都將 SCL 線 803 和 SDA 線 804 從 DDC 收送訊機切離，變成連接至 LAN 收送訊機的狀態。

藉由 HPD 線 802 的 DC 偏壓電位來確認連接所需的電路 631~634、681~683，係具有和圖 9 所示例子同樣之

機能。亦即，HPD 線 802，係除了上述 LAN 通訊以外，以偏壓位準來將纜線 351 已連接在接收端機器之事實，傳達給訊源端機器。接收端機器內的電阻 682、683 和抗流線圈 681，係一旦纜線 351 被連接在接收端機器上，便將 HPD 線 802，隔著端子 822 而偏壓成約 4V。

訊源端機器係將 HPD 線 802 的 DC 偏壓，以電阻 632 與電容 633 所成之低通濾波器加以抽出，在比較器 634 上和基準電位 V_{ref2} （例如 1.4V）進行比較。若纜線 351 未被連接至接收端機器上，則端子 812 的電位係因為下拉電阻 631 而低於基準電位 V_{ref2} ，若被連接則會高於之。因此，比較器 634 的輸出訊號 SG613 若為 HIGH，則代表纜線 351 和接收端機器是連接著。另一方面，比較器 634 的輸出訊號 SG613 若為 LOW，則代表纜線 351 和接收端機器並未連接。

如此，若依據圖 28 所示的構成例，則因為以 1 條纜線進行映像與聲音之資料傳輸和連接機器資訊之交換及認證和機器控制資料之通訊和 LAN 通訊的介面中，LAN 通訊是透過 2 對差動傳輸路而以單向通訊進行，並藉由傳輸路當中至少單方的 DC 偏壓電位來通知著介面的連接狀態，具有如此構成以外，還有，至少二條傳輸路是與 LAN 通訊以分時方式而被使用於連接機器資訊的交換與認證之通訊中；所以，可將 SCL 線、SDA 線以切換器來區分連接至 LAN 通訊電路的時間帶和連接至 DDC 電路的時間帶的時間分割，藉由該分割，可與 DDC 相關規定之電性規

格無關地形成 LAN 通訊所需之電路，可廉價地實現穩定且確實的 LAN 通訊。

此外，SDA 與 SCL 係為 H 是進行 $1.5\text{K}\Omega$ 上拉而 L 是進行低阻抗之下拉的通訊；CEC 也是 H 是進行 $27\text{K}\Omega$ 上拉而 L 是進行低阻抗之下拉的通訊。爲了與既存 HDMI 維持相容性而保持這些功能，係可能導致難以與需要傳輸線路終端之終端匹配的進行高速資料通訊之 LAN 功能共存。

圖 9、圖 28 的構成例，係可避免這類問題。亦即，圖 9 之構成例中係構成爲，避免使用 SDA、SCL、CEC 線，而將預留線與 HPD 線當成差動配對而進行 1 對雙向通訊的全雙工通訊。又，在圖 28 之構成例中係構成爲，以 HPD 線及 SDA 線、SCL 線及預留線，來作成 2 對差動配對，分別進行單向通訊，而進行 2 對全雙工通訊。

圖 29 (A) ~ (E)，係圖示了圖 9、或圖 28 之構成例中的雙向通訊波形。

圖 29 (A) 係表示從訊源端機器所送出之訊號波形，圖 29 (B) 係表示接收端機器所接受之訊號波形，圖 29 (C) 係表示通過纜線的訊號波形，圖 29 (D) 係表示訊源端機器所接受之訊號，圖 29 (E) 係表示從訊源端機器所送出之訊號波形。從該圖 29 可知，若依據圖 9 或圖 28 之構成例，則可實現良好的雙向通訊。

此外，於上述實施形態中係說明了，電視收訊機 250 及碟式錄影機 210 等係爲 eHDMI 支援機器。本發明係在電視收訊機及碟式錄影機等不是 eHDMI 支援機器時，也

能適用。此時，電視收訊機及碟式錄影機等係以 HDMI 纜線連接，並且各機器是使用網路端子而連接做乙太網路連接即可，具體而言，只要各機器能實施上述圖 10 所示處理而加以支援，就能使用 CEC 的廠商命令，而獨自地加以實施。

又，上述實施形態中雖然說明將電子機器間以 HDMI 纜線連接之樣態，但本發明就算電子機器間的連接是以無線而為之時，也能同樣適用。

[產業上利用之可能性]

本發明係為自動地進行 DLNA 連接設定、DLNA 之存取許可設定等，可適用於由 DLNA 支援機器做網路連接而成的 AV 系統等。

【圖式簡單說明】

[圖 1]本發明之實施形態的 AV 系統之構成例的區塊圖。

[圖 2]構成 AV 系統的電視收訊機（接收端機器）之構成例的區塊圖。

[圖 3]構成 AV 系統的碟式錄影機（訊源端機器）之構成例的區塊圖。

[圖 4]構成 AV 系統的機上盒（訊源端機器）之構成例的區塊圖。

[圖 5]HDMI 送訊部（HDMI 訊源端）與 HDMI 收訊部

(HDMI 接收端) 之構成例的區塊圖。

[圖 6]HDMI 發送器與 HDMI 接收器之構成例的區塊圖。

[圖 7]TMDS 傳輸資料之結構的圖示。

[圖 8]HDMI 端子的腳位排列 (A 型) 的圖示。

[圖 9]碟式錄影機及電視收訊機的高速資料線介面之構成例的連接圖。

[圖 10]電視收訊機及碟式錄影機的處理流程之圖示。

[圖 11]IP 位址之判定序列的說明圖。

[圖 12]IP 位址之盼定時所使用的 CEC 擴充碼之一覽圖。

[圖 13]各機器所保持之表格 (各 HDMI 端子所對應的 CEC 實體位址及 IP 位址) 之圖示。

[圖 14]使用者介面畫面 (簡易設定) 之一例的圖示。

[圖 15]使用者介面畫面 (存取許可設定) 之一例的圖示。

[圖 16]碟式錄影機及電視收訊機的高速資料線介面之另一構成例的連接圖。

[圖 17]碟式錄影機及電視收訊機的高速資料線介面之又另一構成例的連接圖。

[圖 18]訊源端機器所接收之 E-EDID 之結構的圖示。

[圖 19]E-EDID Vendor Specific Data Block (廠商特有資料區塊) 結構之圖示。

[圖 20]訊源端機器所做之通訊處理的說明用流程圖。

[圖 21]接收端機器所做之通訊處理的說明用流程圖。

[圖 22]訊源端機器所做之通訊處理的說明用流程圖。

[圖 23]接收端機器所做之通訊處理的說明用流程圖。

[圖 24]碟式錄影機及電視收訊機的高速資料線介面之另一構成例的連接圖。

[圖 25]訊源端機器所做之通訊處理的說明用流程圖。

[圖 26]接收端機器所做之通訊處理的說明用流程圖。

[圖 27]適用了本發明之電腦之構成例的區塊圖。

[圖 28]碟式錄影機及電視收訊機的高速資料線介面之又另一構成例的連接圖。

[圖 29]雙向通訊波形之圖示。

【主要元件符號說明】

81：HDMI 發送器

82：HDMI 接收器

83：DDC

84：CEC 線

85：EDIDROM

87：電源線

191：SDA 線

200：AV 系統

201：寬頻路由器

218：記錄部介面

219：DVD/BD 光碟機

- 252 : HDMI 收訊部
- 259 : 映像訊號處理電路
- 261 : 面板驅動電路
- 262 : 顯示面板
- 263 : 聲音訊號處理電路
- 264 : 聲音增幅電路
- 265 : 揚聲器
- 276 : 遙控器收訊部
- 277 : 遙控器送訊機
- 301 : 匯流排
- 303 : ROM
- 304 : RAM
- 305 : EEPROM
- 306 : 輸出入介面
- 310 : IPTV 用機上盒
- 314 : CPU 匯流排
- 316 : SDRAM
- 319 : IDE 介面
- 351 : HDMI 纜線
- 602 : EH 接收端機器
- 603 : EH 纜線
- 640 : NOR 閘
- 804 : SDA 線
- 121 , 124 , 171 , 172 : 切換控制部

- 122 , 123 : 時序控制部
- 131 , 134 , 184 : 轉換部
- 132 , 136 , 183 : 解碼部
- 133 , 135 , 181 , 182 , 185 , 186 : 切換器
- 192 , 803 : SCL 線
- 210 , 210 , 210A , 210B : 碟式錄影機
- 211 , 251 , 311 : HDMI 端子
- 212 , 312 : HDMI 送訊部
- 212A , 252A , 312A : 高速資料線介面
- 213 , 221 , 271 , 302 , 313 : CPU
- 214 , 255 : 天線端子
- 215 , 256 : 數位選台器
- 216 , 253 , 257 : 解多工器
- 217 , 270 , 321 : 內部匯流排
- 220 , 320 : HDD
- 222 , 272 , 315 : 快閃 ROM
- 223 , 273 : DRAM
- 224 , 274 , 322 : 乙太網路介面
- 225 , 275 , 323 : 網路端子
- 226 , 266 , 317 : DTCP 電路
- 227 , 258 , 324 : MPEG 解碼器
- 228 , 260 , 325 : 圖形生成電路
- 229 , 326 : 映像輸出端子
- 230 , 327 : 聲音輸出端子

250, 250A ~ 250C : 電視受訊機

251A ~ 251C : 集線器

411, 441, 611, 661 : LAN 訊號送訊電路

412, 442, 612, 613, 662, 663 : 終端電阻

413, 414, 443, 444, 614 乃至 617, 664 乃至 667 : AC 結

合電容

415, 445, 618, 668 : LAN 訊號收訊電路

416, 446 : 減算電路

421, 653, 654, 703, 704 : 上拉電阻

422, 432, 452, 621, 622, 632, 672, 462, 463, 682, 683 : 電阻

423, 433, 453, 623, 633, 673 : 電容

424, 434, 454, 624, 634, 674 : 比較器

431, 451, 631, 671 : 下拉電阻

461, 681 : 抗流線圈

511, 512, 811 乃至 814 : 訊源側端子

521, 522, 821 乃至 824 : 接收側端子

620, 645, 695 : 反相器

641 乃至 644, 646, 647, 691 ~ 694, 696, 697 : 類比開關

651, 652, 701, 702 : DDC 收發器

81A, 81B, 81C : 編碼器 / 序列化器

82A, 82B, 82C : 復原 / 解碼器

86, 502, 802 : HPD 線

88, 501, 801 : 預留線

SG411 ~ 419, SG611 ~ 614, SG621 ~ 624 : 訊號

五、中文發明摘要

發明名稱：DLNA 支援機器、DLNA 連接設定方法及程式

[課題]謀求 DLNA 支援機器的網路使用便利性之提升。

[解決手段]電視收訊機(250)係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器(S3)。然後，電視收訊機(250)，係判定 eHDMI 連接的 IP 位址(S4)，若是以 HDMI 直接連接之機器時，則與該機器之間自動地進行 DLNA 連接設定(S5~S8)。電視收訊機(250)係亦可藉由使用者介面畫面來向使用者提示連接設定之各狀態，讓使用者進行確認。使用者係在構成 AV 系統之際，只要以 HDMI 直接連接，就不需要進行 DLNA 連接設定，可提升 AV 系統(200)的使用便利性。

六、英文發明摘要

發明名稱：

十、申請專利範圍

1. 一種 DLNA 支援機器，其特徵為，具備：

機器探索部，係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器；和

機器判定部，係判定上記機器探索部所探索到之其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器；和

連接設定部，係進行與已被上記機器判定部判定為是屬於上記直接連接之 DLNA 支援機器的其他 DLNA 支援機器之間的 DLNA 連接設定。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之 DLNA 支援機器，其中，

上記機器探索部，係藉由 UPnP 之機器探索，來探索出上記已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載之 DLNA 支援機器，其中，

上記機器判定部，係向已被上記機器探索部所探索到之其他 DLNA 支援機器，透過 HDMI 之控制資料線來詢問是否支援 HDMI，以判定該其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載之 DLNA 支援機器，其中，

且更具備：

訊號收訊部，係從透過上記 HDMI 傳輸路而直接連接

之其他 DLNA 支援機器，以複數通道，藉由差動訊號，來接收映像訊號；和

通訊部，係使用構成上記 HDMI 傳輸路的所定導線來進行雙向通訊。

5. 如申請專利範圍第 1 項所記載之 DLNA 支援機器，其中，

更具備使用者確認部，係用來讓使用者利用使用者介面畫面來確認，要由上記連接設定部來進行連接設定。

6. 一種 DLNA 連接設定方法，其特徵為，具備：

機器探索步驟，係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器；和

機器判定步驟，係判定上記機器探索步驟所探索到之其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器；和

連接設定步驟，係進行與已被上記機器判定步驟判定為是屬於上記直接連接之 DLNA 支援機器的其他 DLNA 支援機器之間的 DLNA 連接設定。

7. 一種程式，其特徵為，係用來使電腦發揮功能而成為：

機器探索手段，係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器；和

機器判定手段，係判定上記機器探索手段所探索到之其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器；和

連接設定手段，係進行與已被上記機器判定手段判定為是屬於上記直接連接之 DLNA 支援機器的其他 DLNA 支援機器之間的 DLNA 連接設定。

8. 一種 DLNA 支援機器，其特徵為，具備：

機器探索部，係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器；和

機器判定部，係判定上記機器探索部所探索到之其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器；和

存取許可設定部，係當有從上記未被直接連接在 HDMI 傳輸路的第 1DLNA 支援機器，向上記已用 HDMI 傳輸路直接連接的第 2DLNA 支援機器的存取要求時，進行許可該存取的設定。

9. 如申請專利範圍第 8 項所記載之 DLNA 支援機器，其中，

上記機器探索部，係藉由 UPnP 之機器探索，來探索出上記已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器。

10. 如申請專利範圍第 8 項所記載之 DLNA 支援機器，其中，

上記機器判定部，係向已被上記機器探索部所探索到之其他 DLNA 支援機器，透過 HDMI 之控制資料線來詢問是否支援 HDMI，以判定該其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器。

11. 如申請專利範圍第 8 項所記載之 DLNA 支援機器

，其中，

且更具備：

訊號收訊部，係從透過上記 HDMI 傳輸路而直接連接之其他 DLNA 支援機器，以複數通道，藉由差動訊號，來接收映像訊號；和

通訊部，係使用構成上記 HDMI 傳輸路的所定導線來進行雙向通訊。

12. 如申請專利範圍第 8 項所記載之 DLNA 支援機器，其中，

上記存取許可設定部，係當有從上記未被直接連接在 HDMI 傳輸路的第 1DLNA 支援機器，向上記已用 HDMI 傳輸路直接連接的第 2DLNA 支援機器的存取要求時，則連同上記第 2DLNA 支援機器，進行許可對上記已用 HDMI 傳輸路直接連接之其他 DLNA 支援機器之存取的設定。

13. 如申請專利範圍第 8 項所記載之 DLNA 支援機器，其中，

更具備使用者確認部，係用來讓使用者利用使用者介面畫面來確認，要由上記存取許可設定部來進行許可存取之設定。

14. 一種 DLNA 連接設定方法，其特徵為，具備：

機器探索步驟，係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器；和

機器判定步驟，係判定上記機器探索步驟所探索到之其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接

之 DLNA 支援機器；和

存取許可設定步驟，係當有從上記未被直接連接在 HDMI 傳輸路的第 1DLNA 支援機器，向上記已用 HDMI 傳輸路直接連接的第 2DLNA 支援機器的存取要求時，進行許可該存取的設定。

15. 一種程式，其特徵為，係用來使電腦發揮功能而成為：

機器探索手段，係探索出已被連接在網路上的其他 DLNA 支援機器；和

機器判定手段，係判定上記機器探索手段所探索到之其他 DLNA 支援機器是否屬於已用 HDMI 傳輸路直接連接之 DLNA 支援機器；和

存取許可設定手段，係當有從上記未被直接連接在 HDMI 傳輸路的第 1DLNA 支援機器，向上記已用 HDMI 傳輸路直接連接的第 2DLNA 支援機器的存取要求時，進行許可該存取的設定。

200

圖1

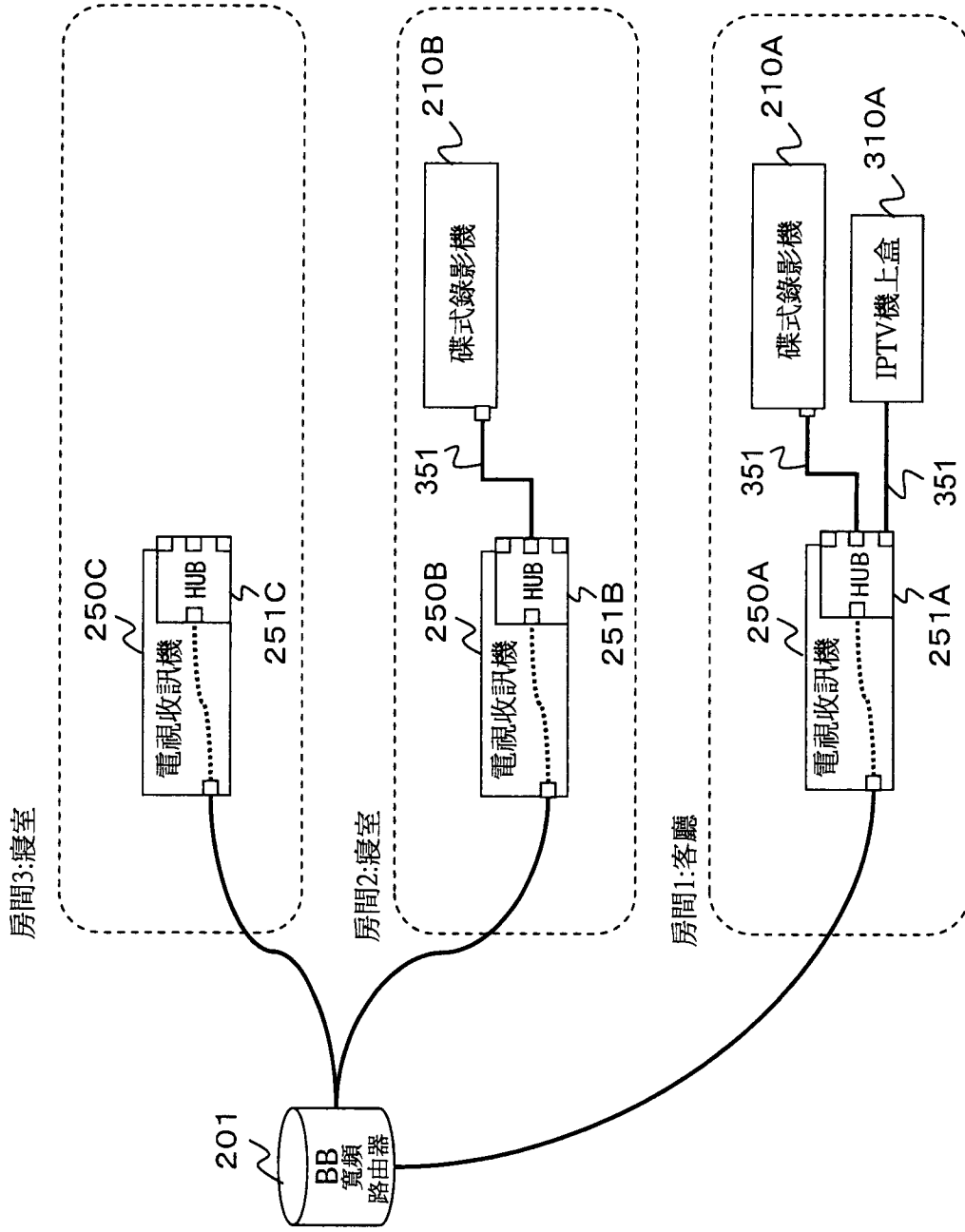


圖2

250

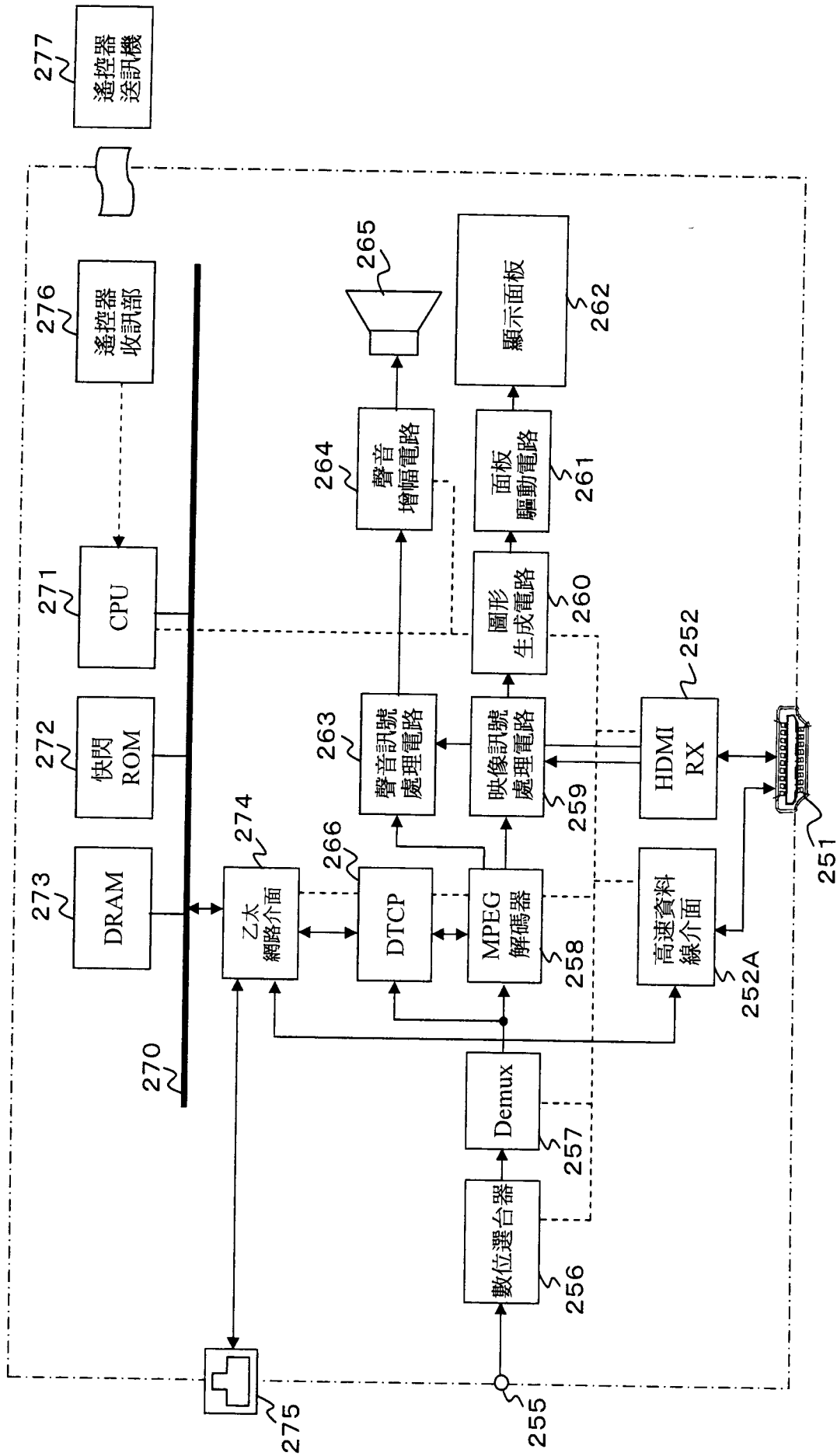


圖3

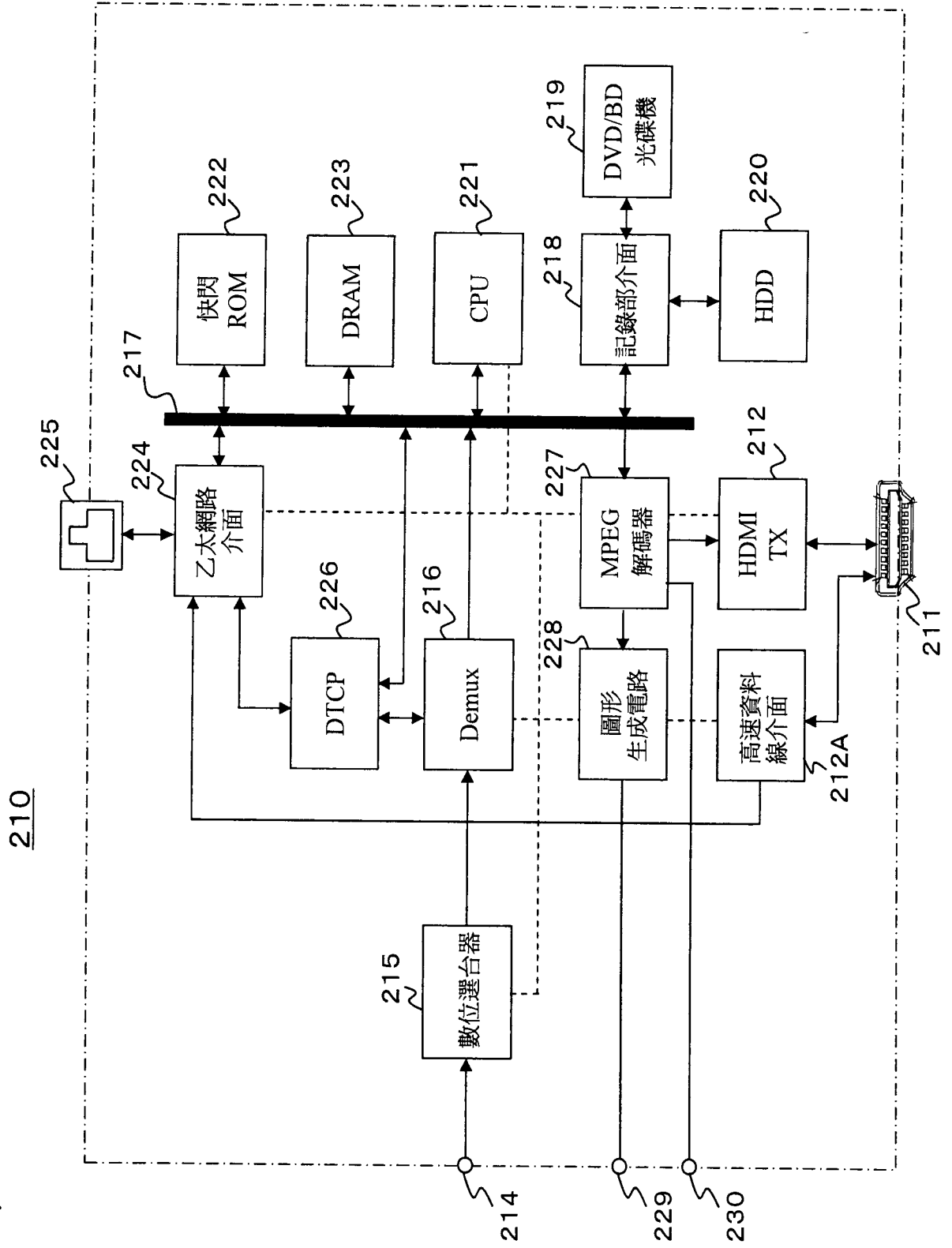


圖4

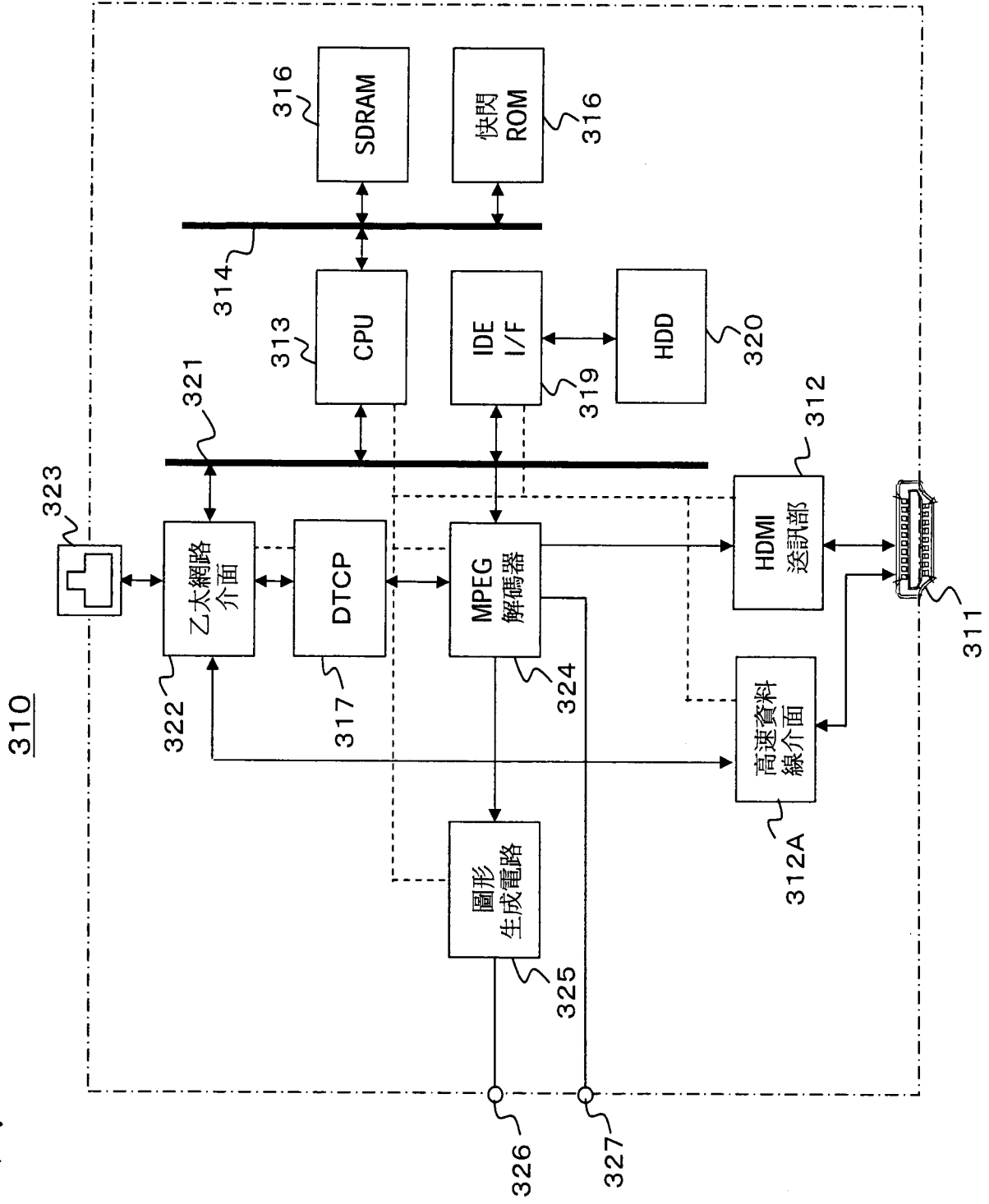


圖5

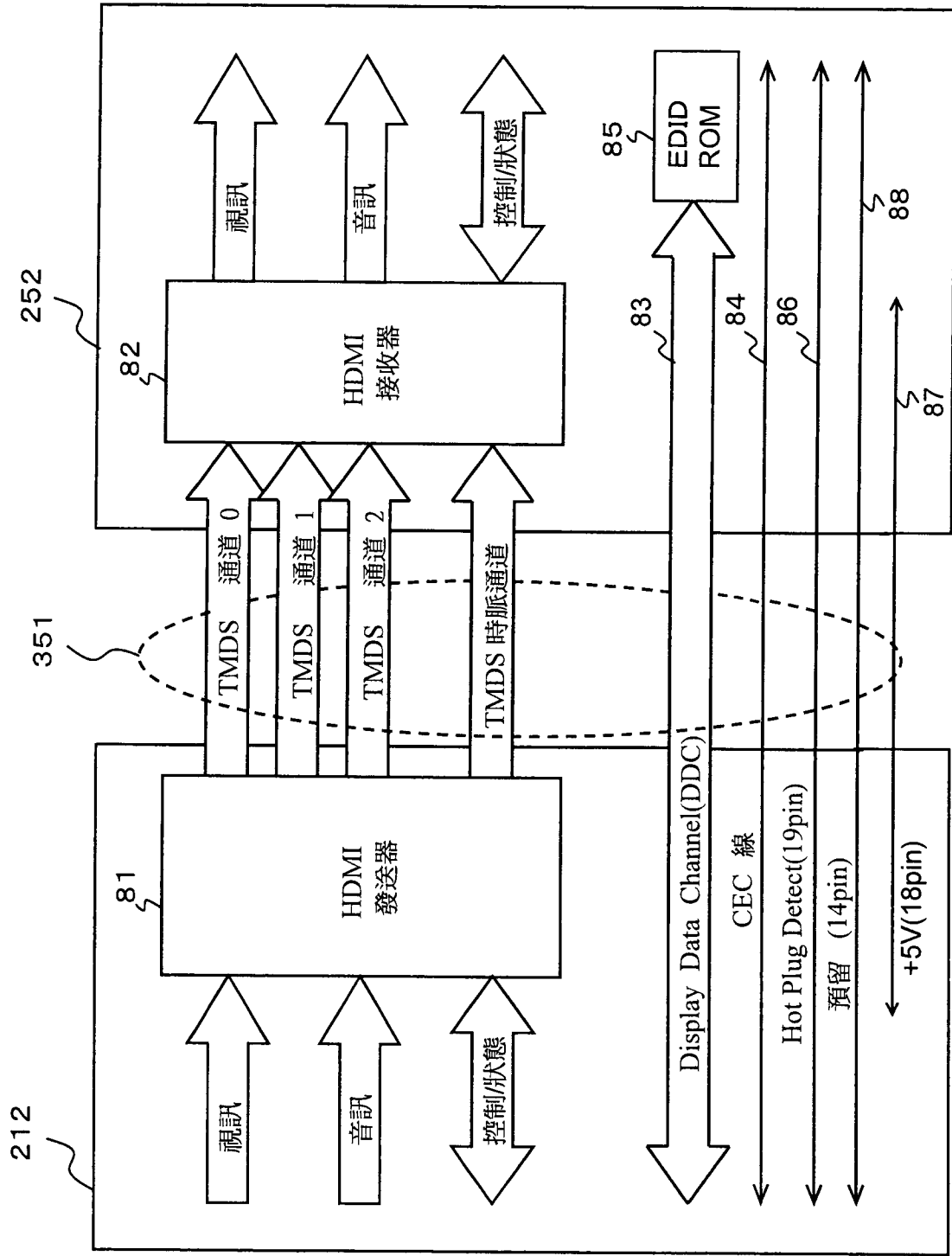


圖6

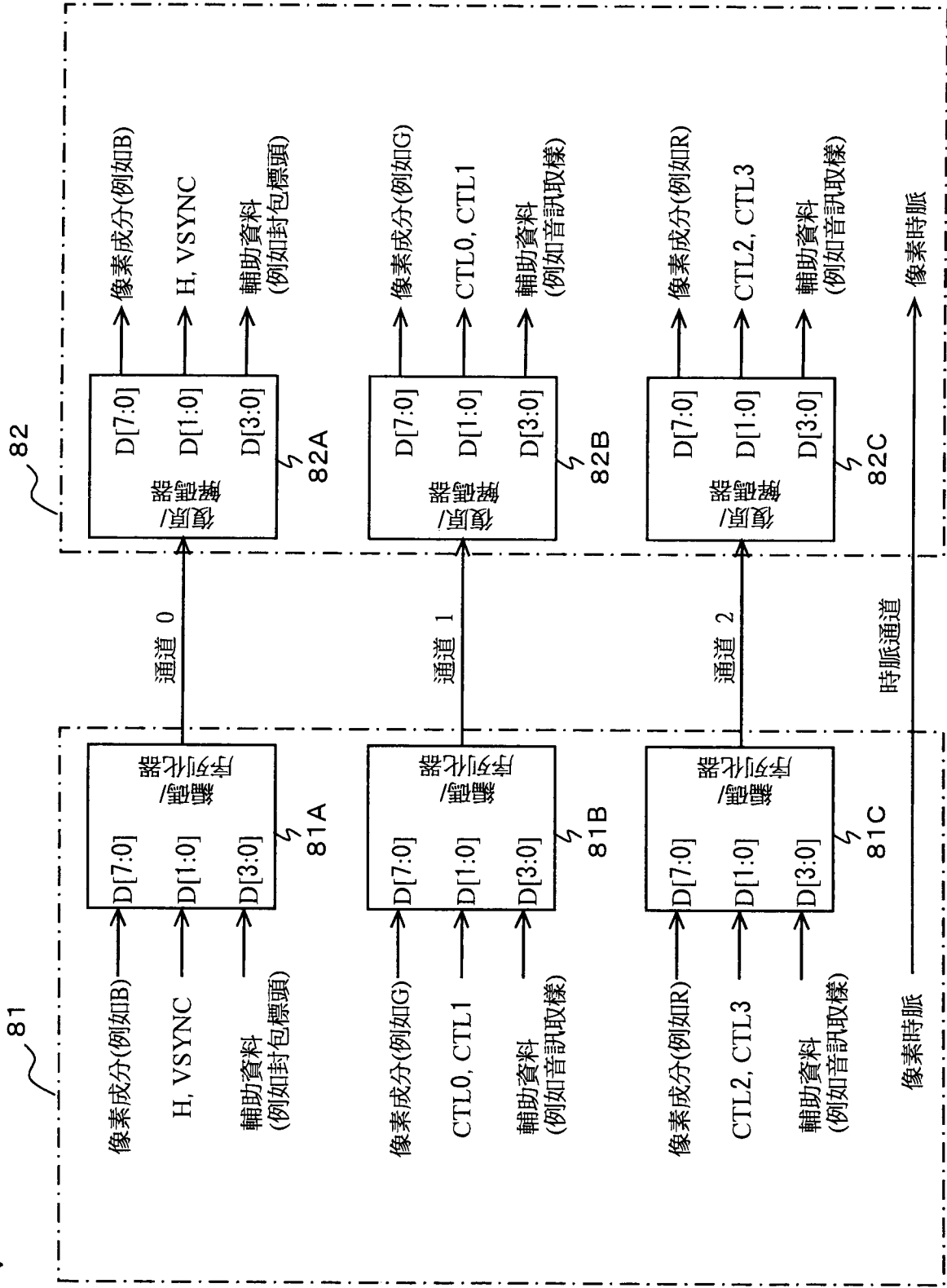


圖7

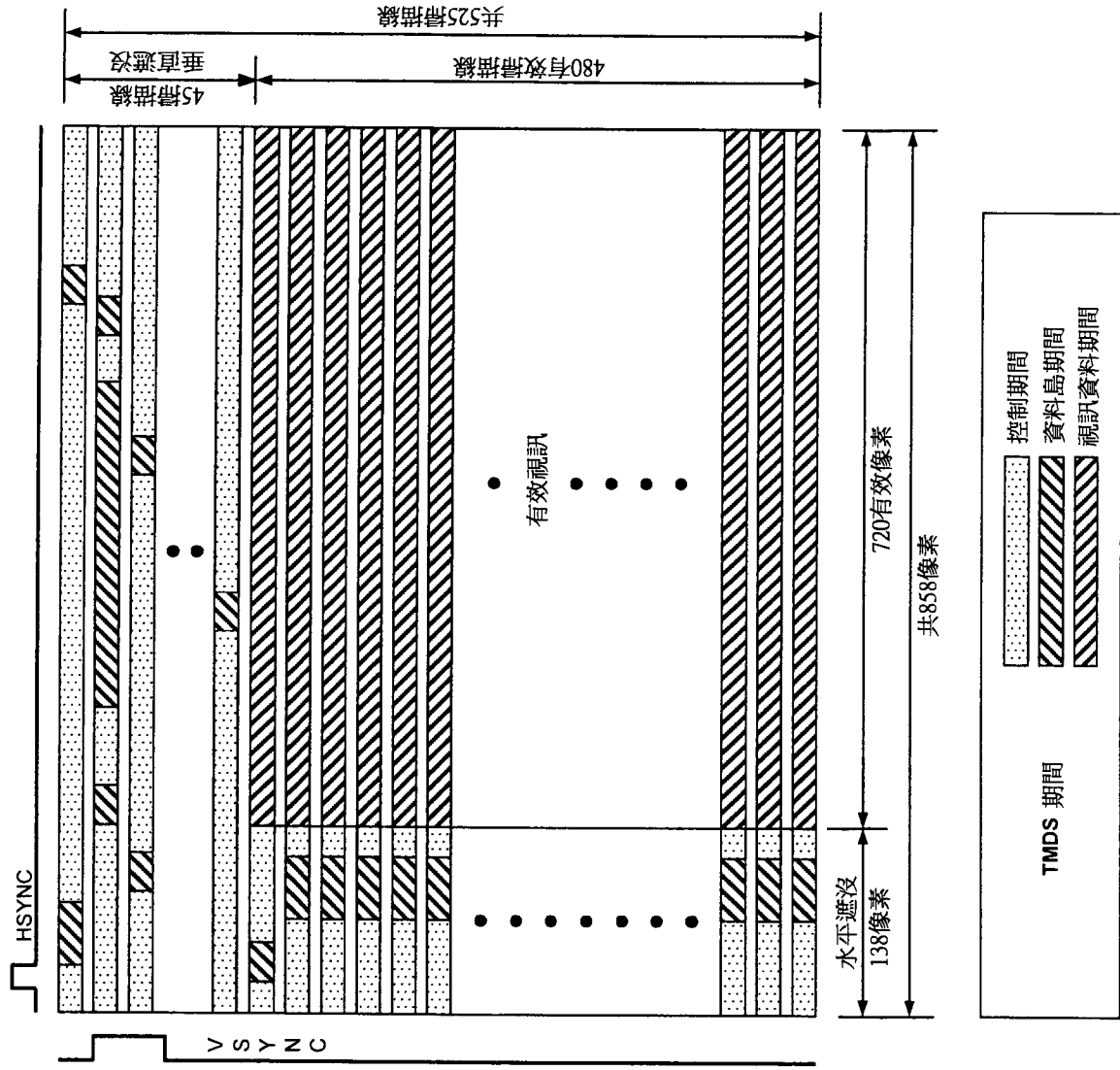


圖 8

腳位	訊號分配	腳位	訊號分配
1	TMDS Data2+	2	TMDS Data2 Shield
3	TMDS Data2-	4	TMDS Data1+
5	TMDS Data1 Shield	6	TMDS Data1-
7	TMDS Data0+	8	TMDS Data0 Shield
9	TMDS Data0-	10	TMDS Clock+
11	TMDS Clock Shield	12	TMDS Clock-
13	CEC	14	預留(N.C. on device)
15	SCL	16	SDA
17	DDC/CEC Ground	18	+5V Power
19	Hot Plug Detect		

圖9

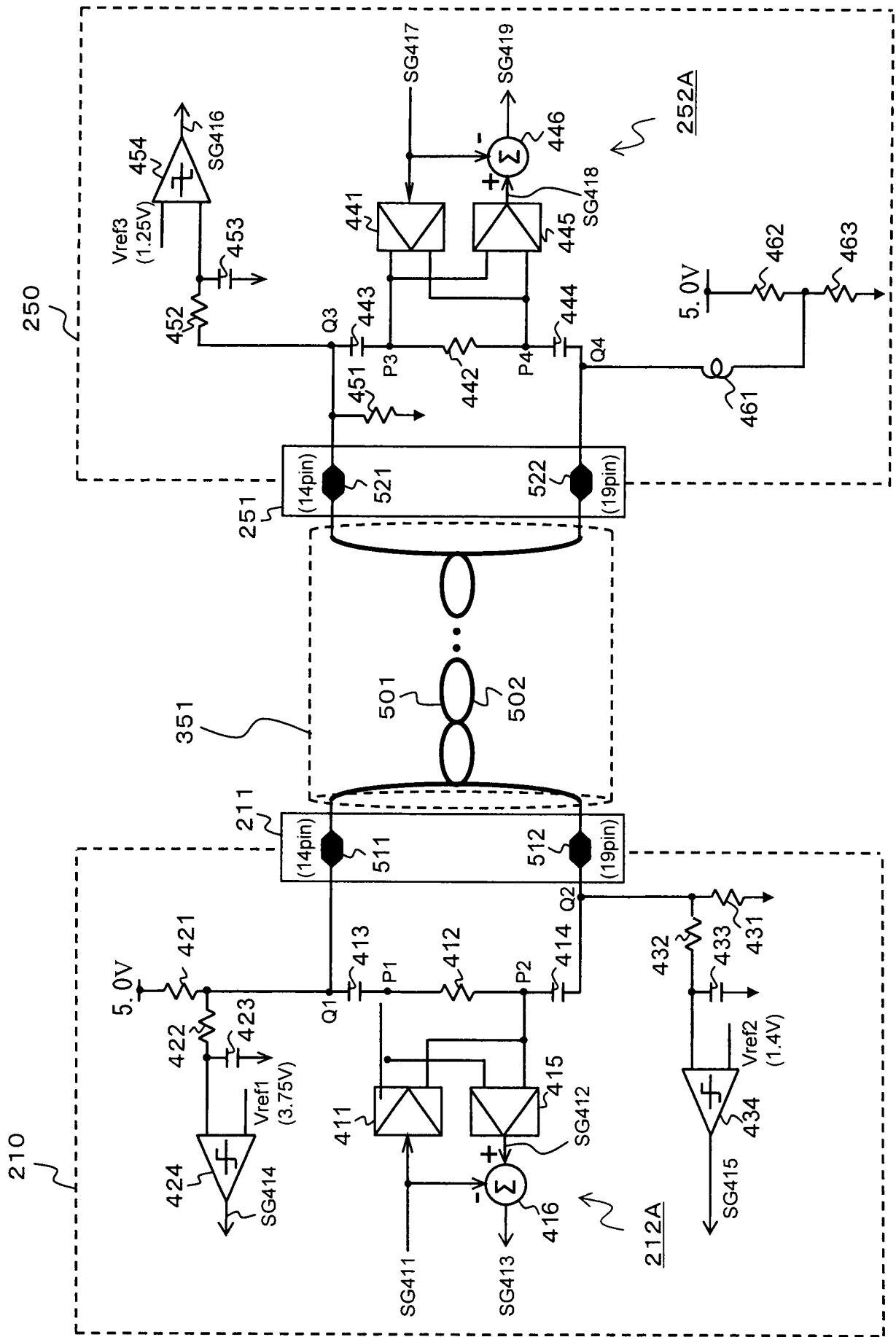


圖10

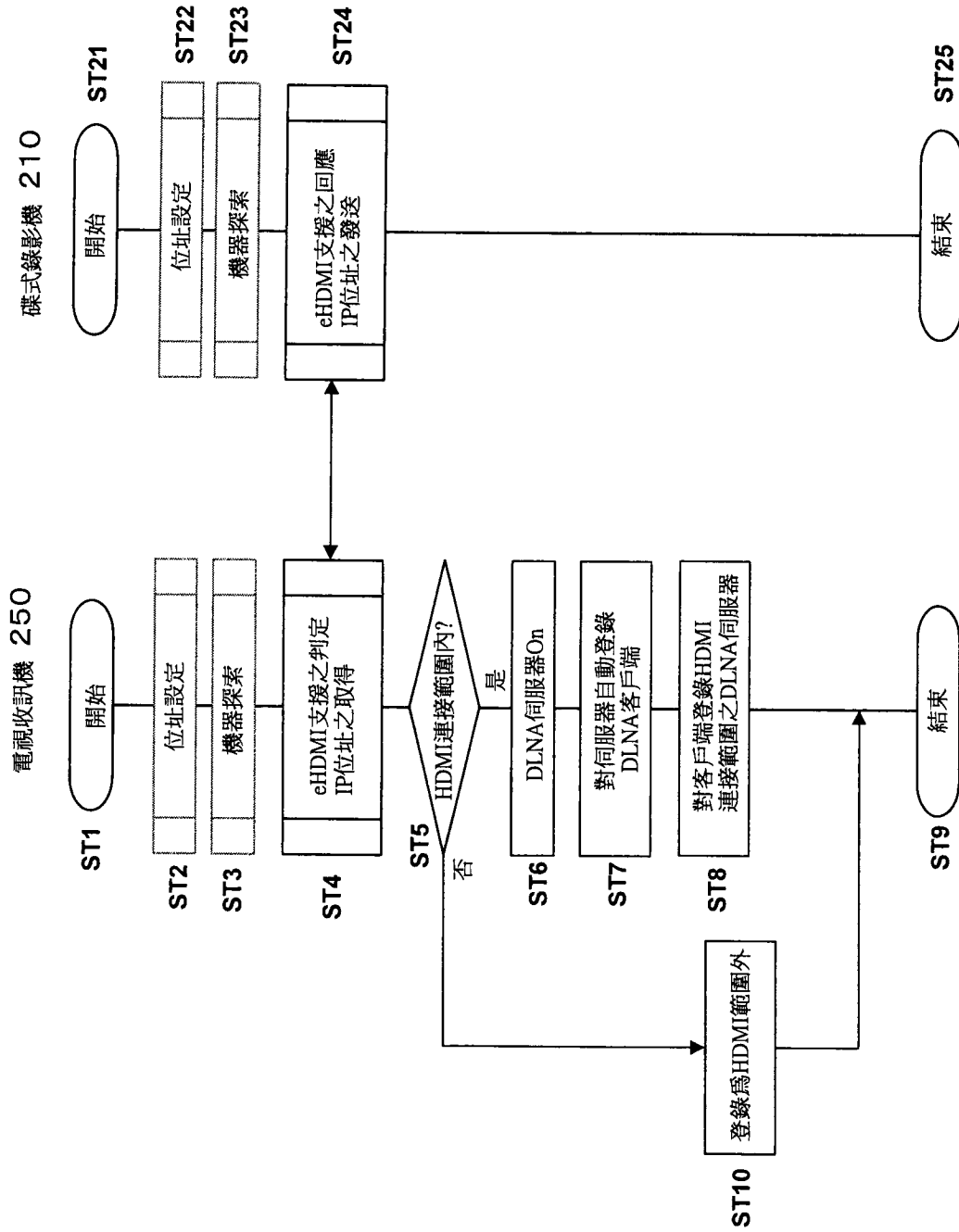


圖11

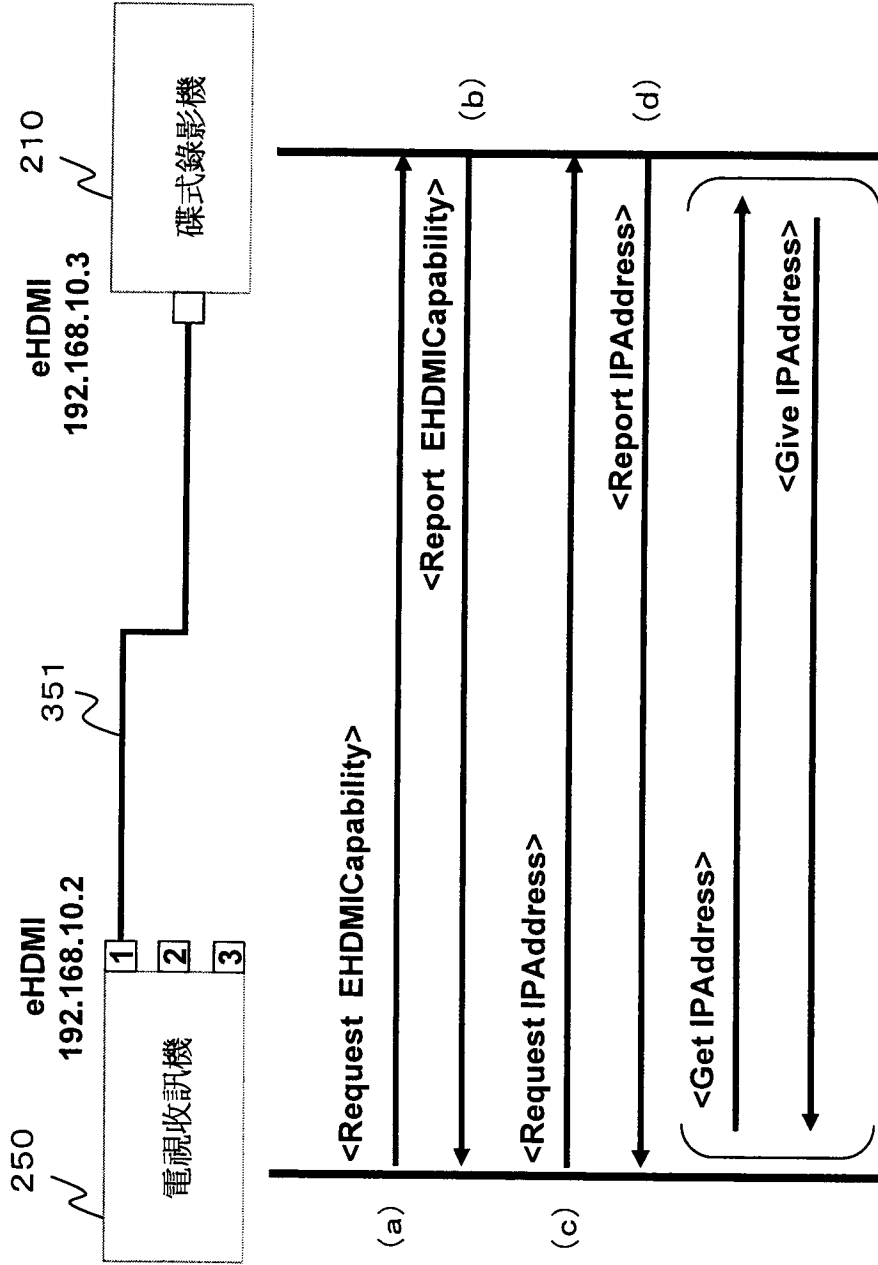


圖12

CEC 擴充

Op碼	參數	回應
<Request EHDMLCapability>	無	true/false
<Request IPAddress>	無	IP位址
<Get IPAddress>	CEC邏輯位址	IP位址

圖13

目前的表格

HDMI 埠	CEC實體位址之例子
HDMI 1	1.0.0.0
HDMI 2	2.0.0.0
HDMI 3	3.0.0.0

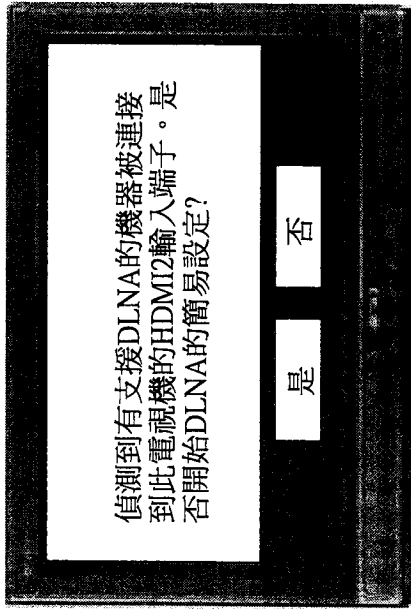
(a)

eHDMI擴充後的表格

HDMI 埠	CEC實體位址之例子	IP位址之例子
HDMI 1	1.0.0.0	192.168.10.3
HDMI 2	2.0.0.0	192.168.10.4
HDMI 3	3.0.0.0	

(b)

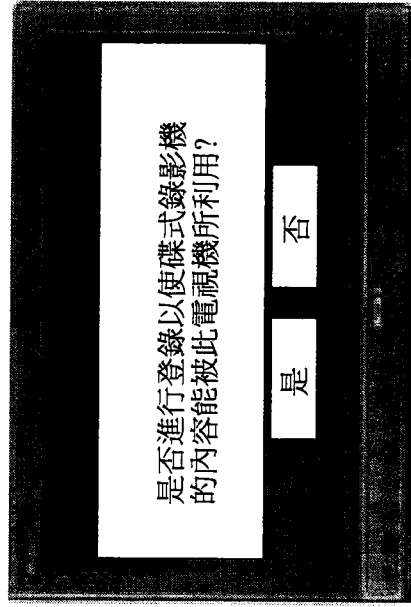
圖14



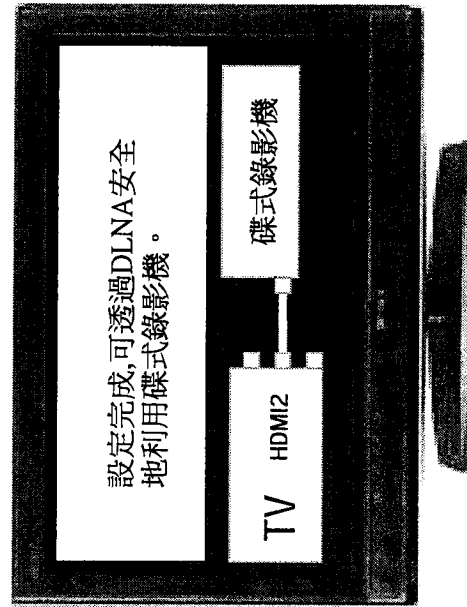
(a)



(b)

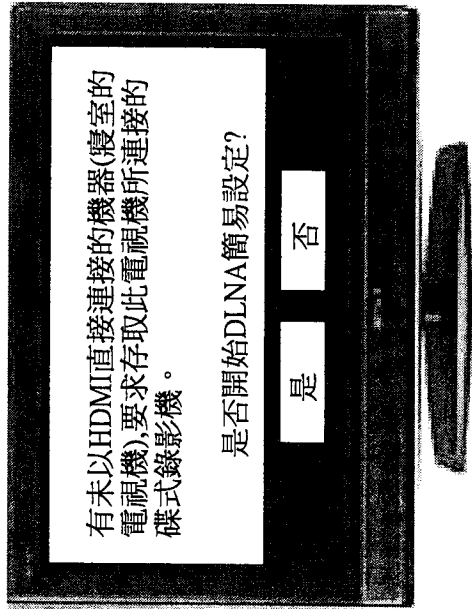


(c)

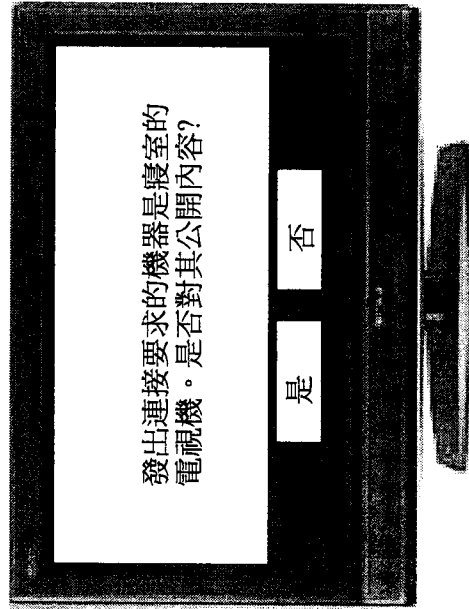


(d)

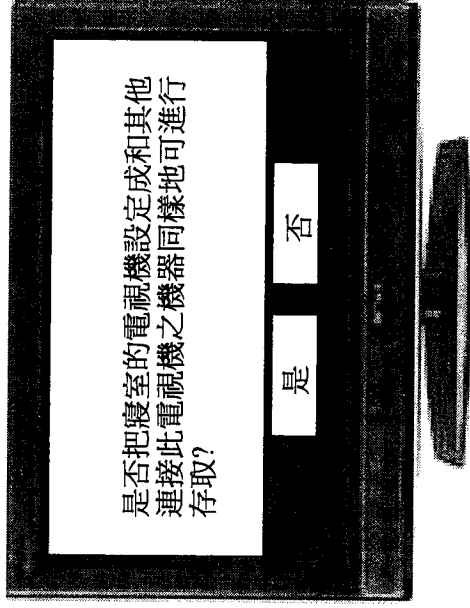
圖15



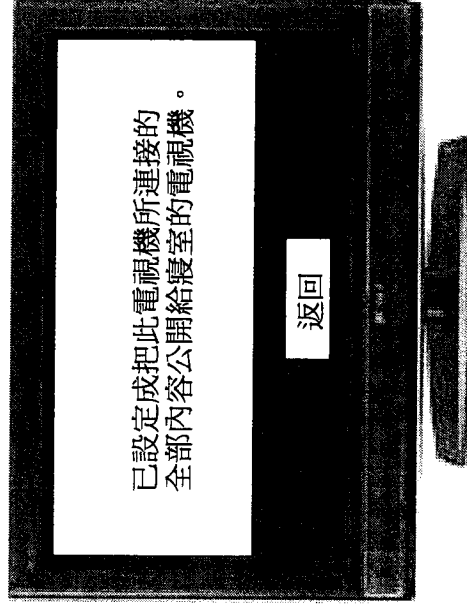
(a)



(b)



(c)



(d)

圖16

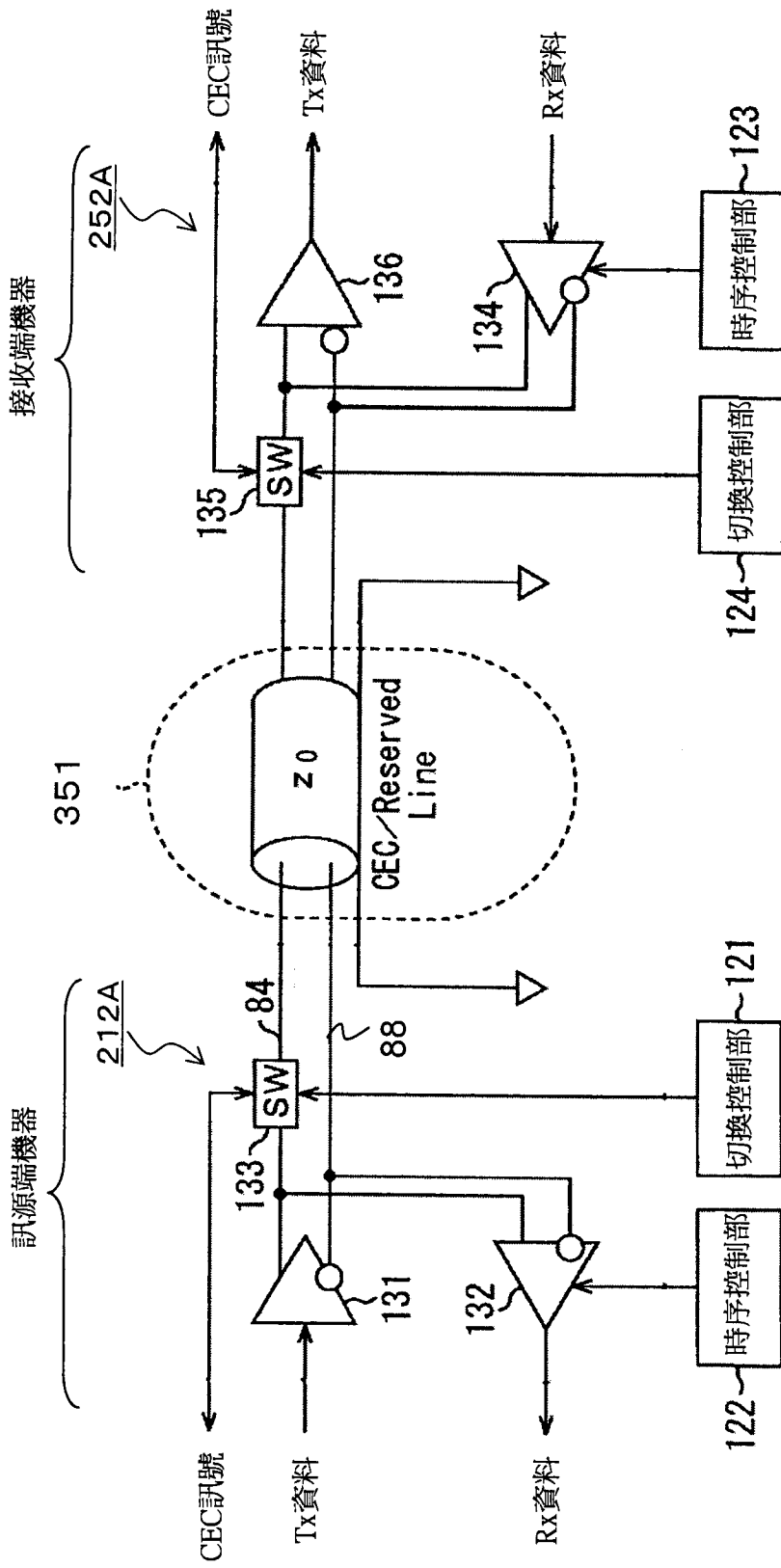


圖17

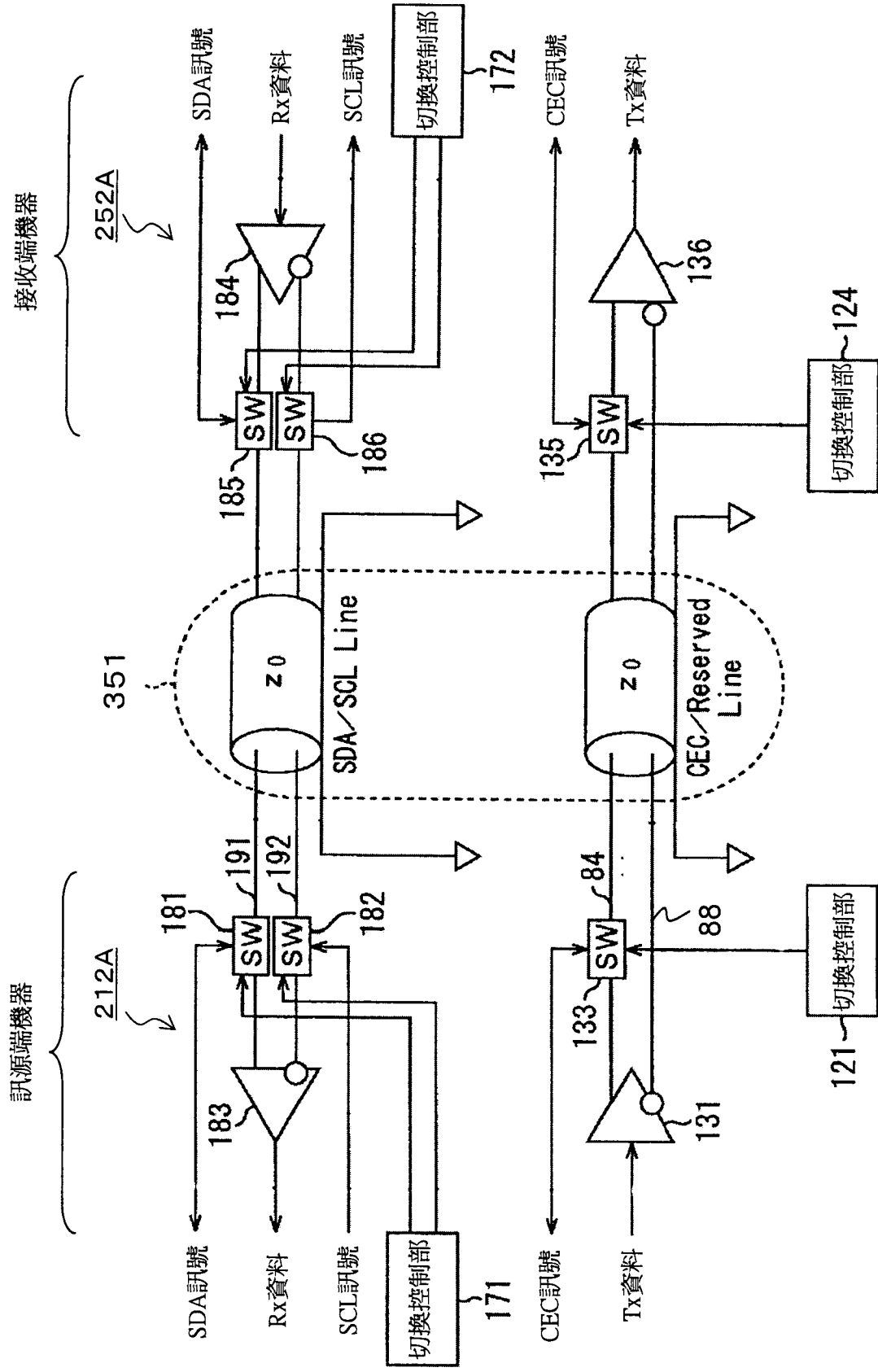


圖 18

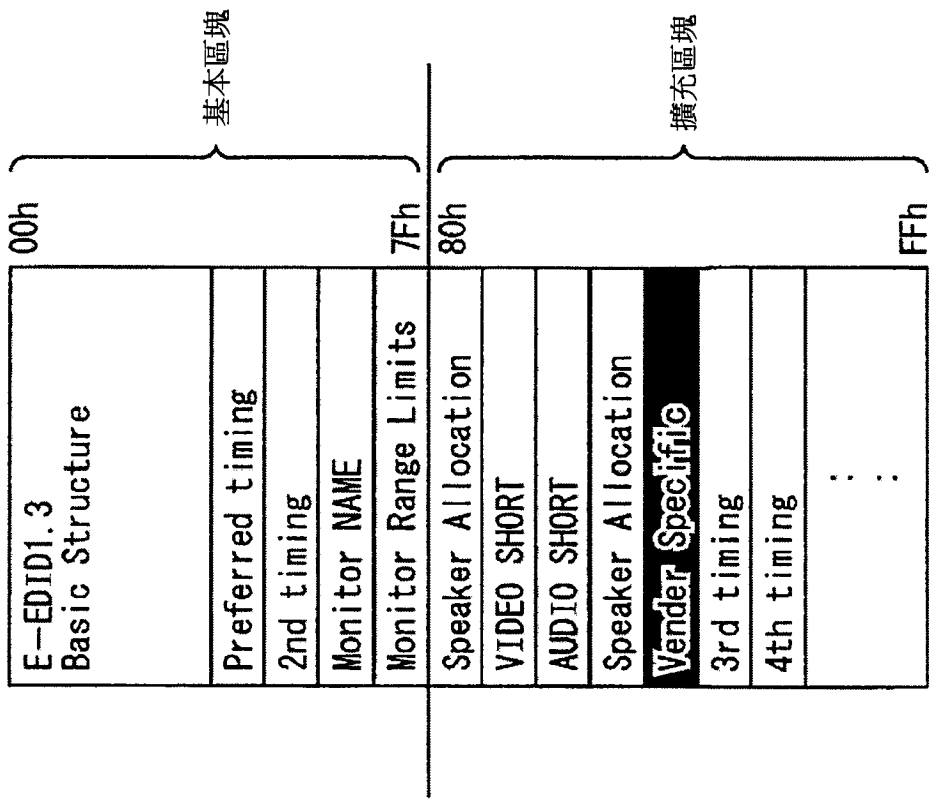


圖19

位元組#	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Vendor-specific tag code (=3) Length (=N)							
1...3	24bit IEEE Registration Identifier (0x000C03) LSB first							
4	A			B				
5	C			D				
6	Supports-AI	DC_48bit	DC_36bit	DC_30bit	DC_Y444	Reserved (0)	Reserved (0)	DVI-Dual
7	Max_TMDS_Clock							
8	Latency	Full Duplex	Half Duplex	Reserved (0)				
9	Video Latency							
10	Audio Latency							
11	Interlaced Video Latency							
12	Interlaced Audio Latency							
13...N	Reserved (0)							

圖20

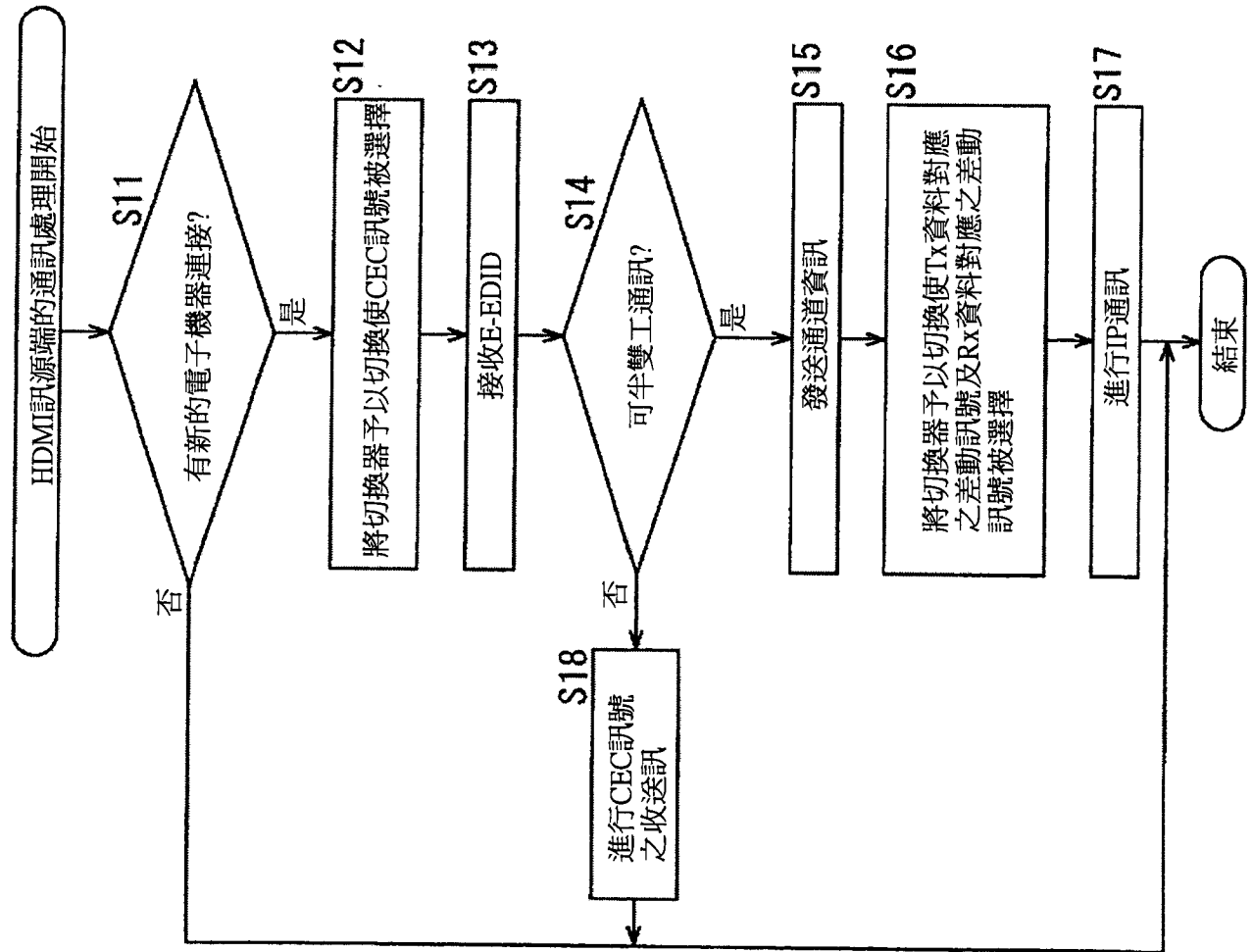


圖21

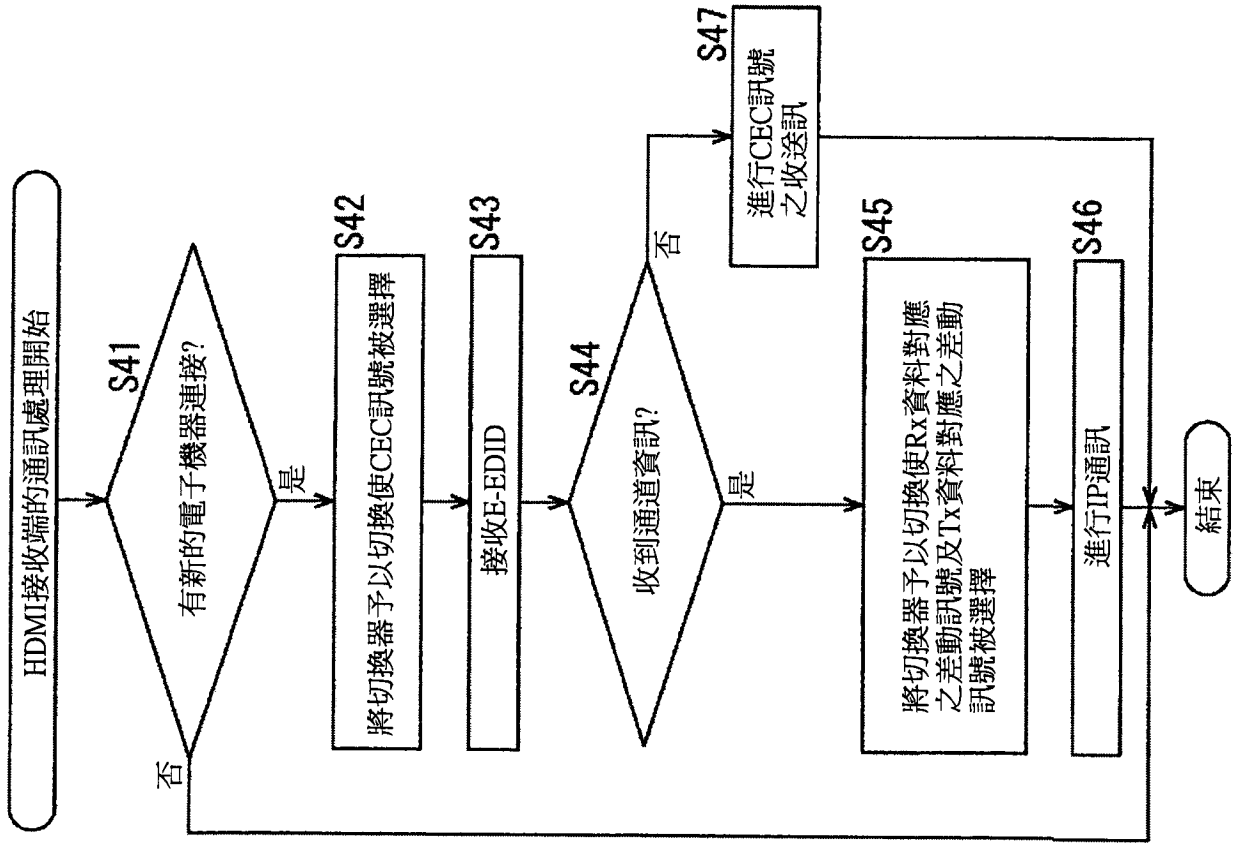


圖 22

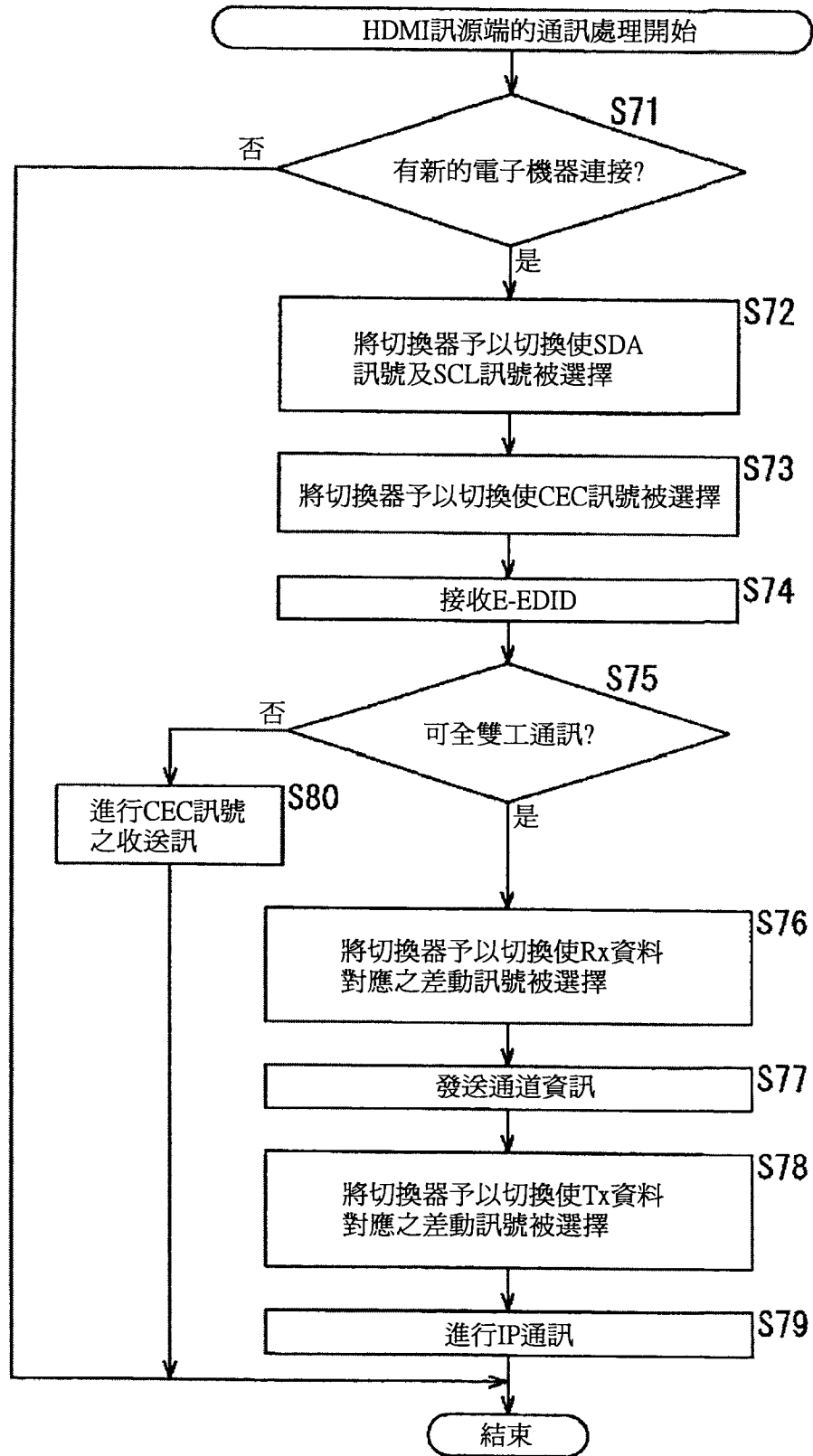


圖 23

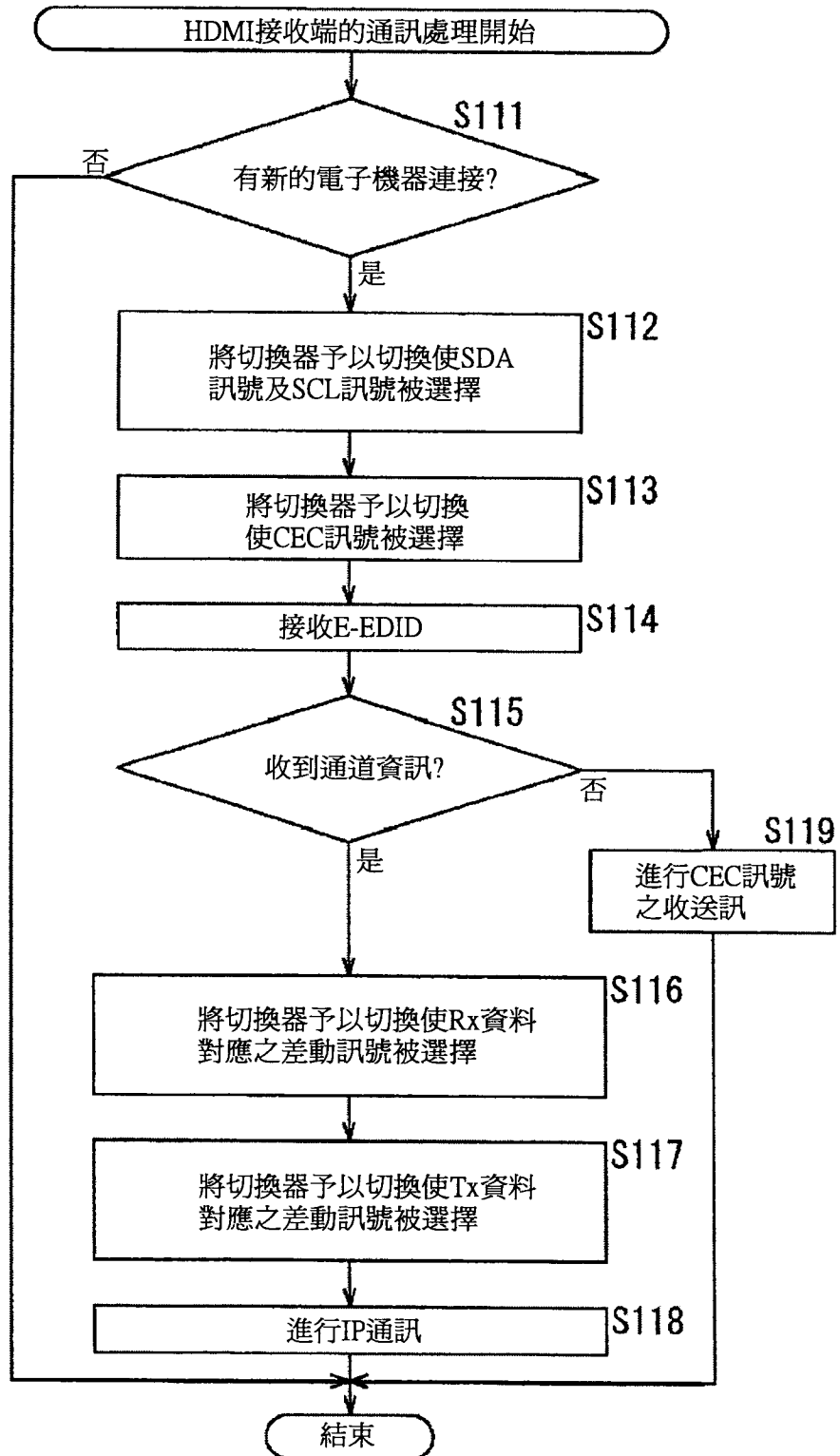


圖24

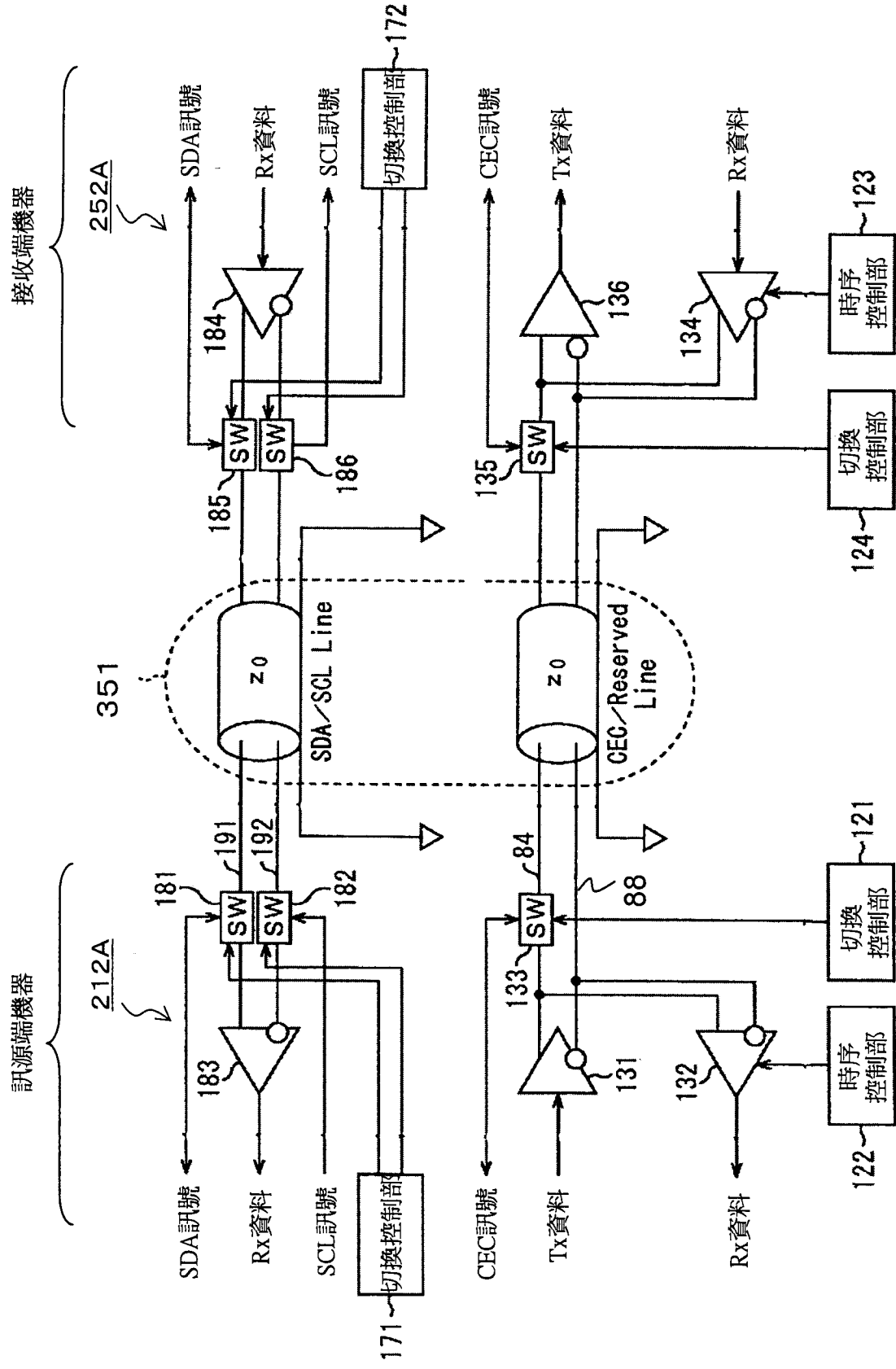


圖 25

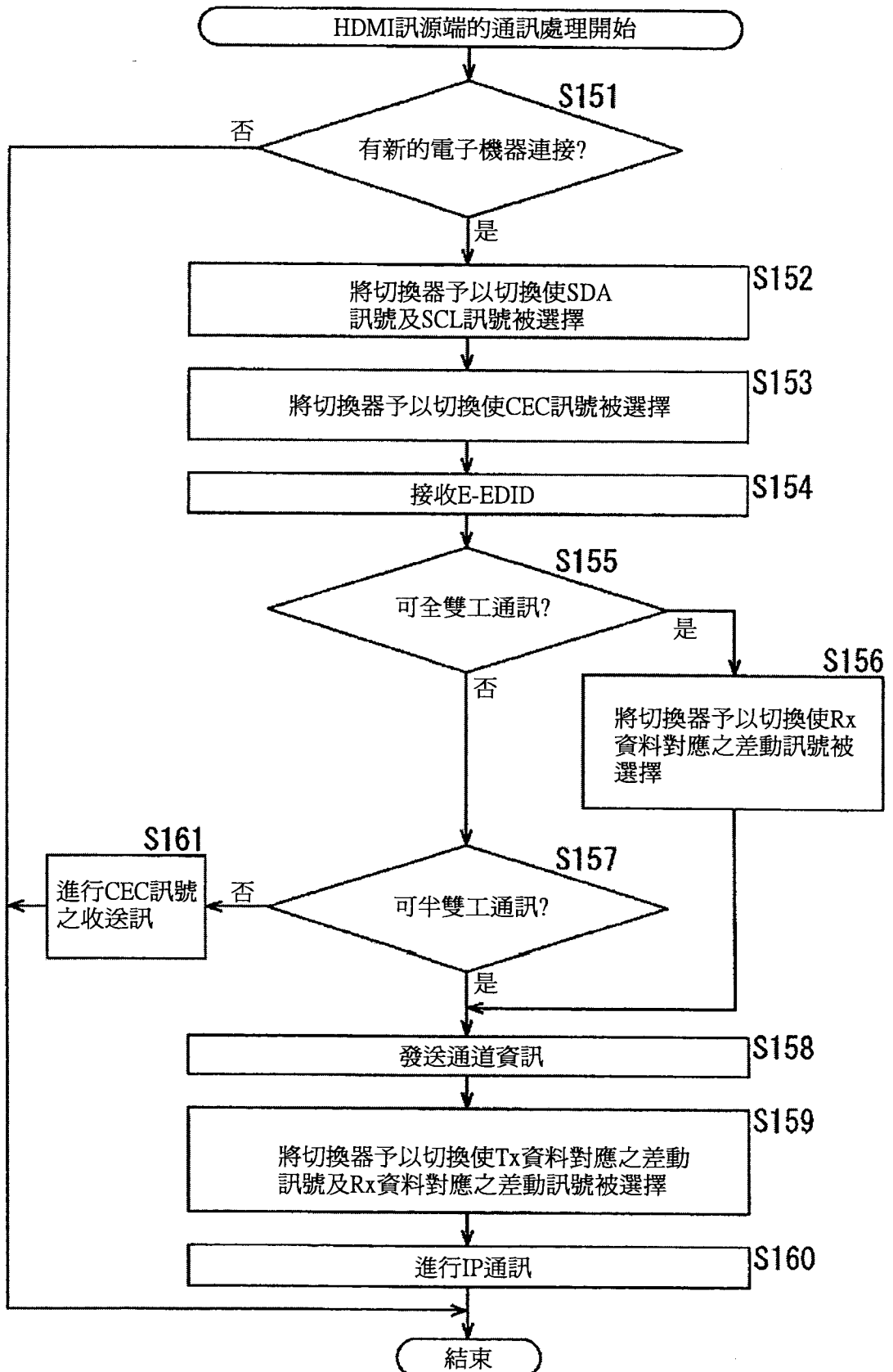


圖 26

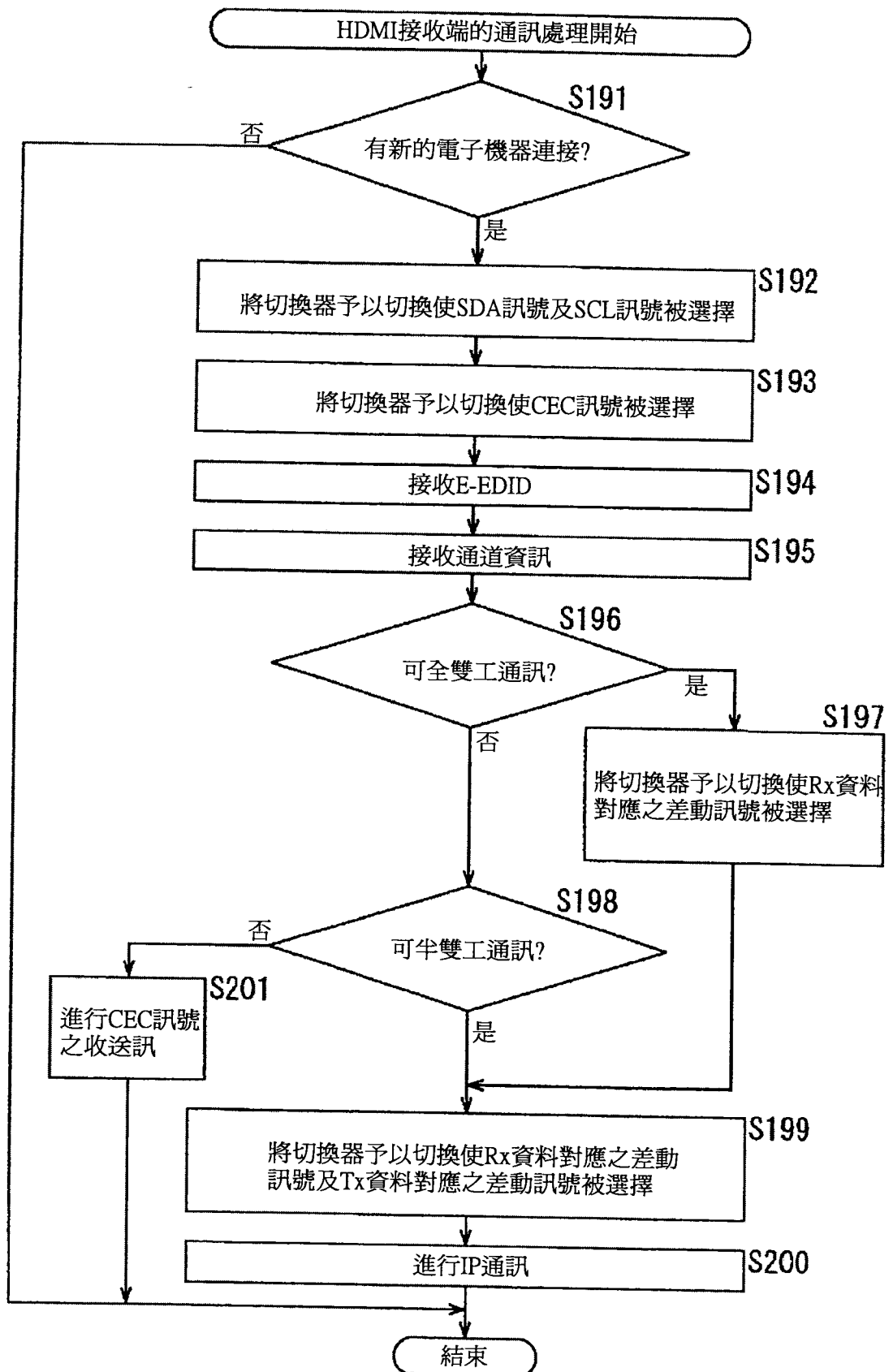


圖27

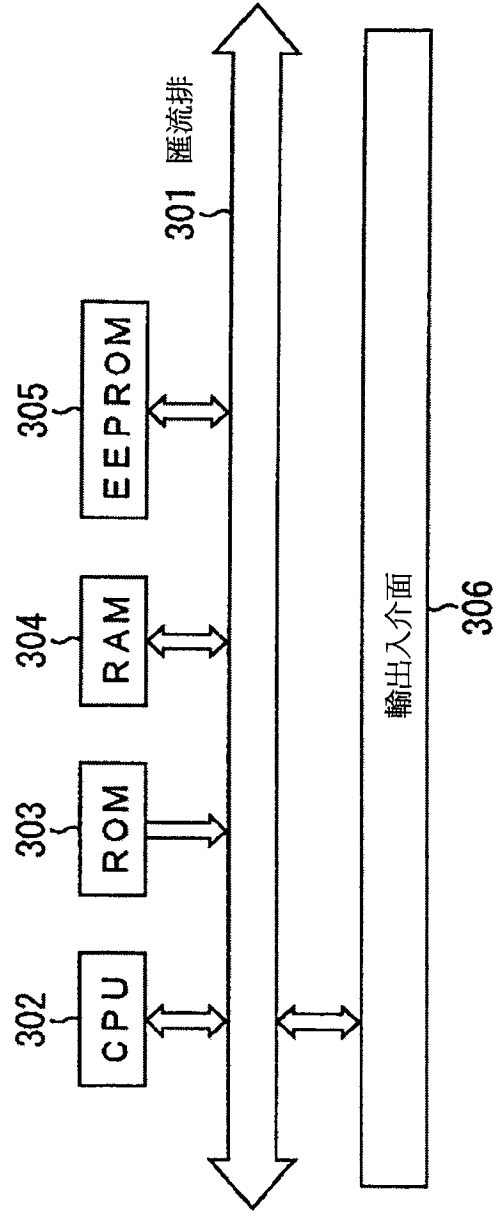
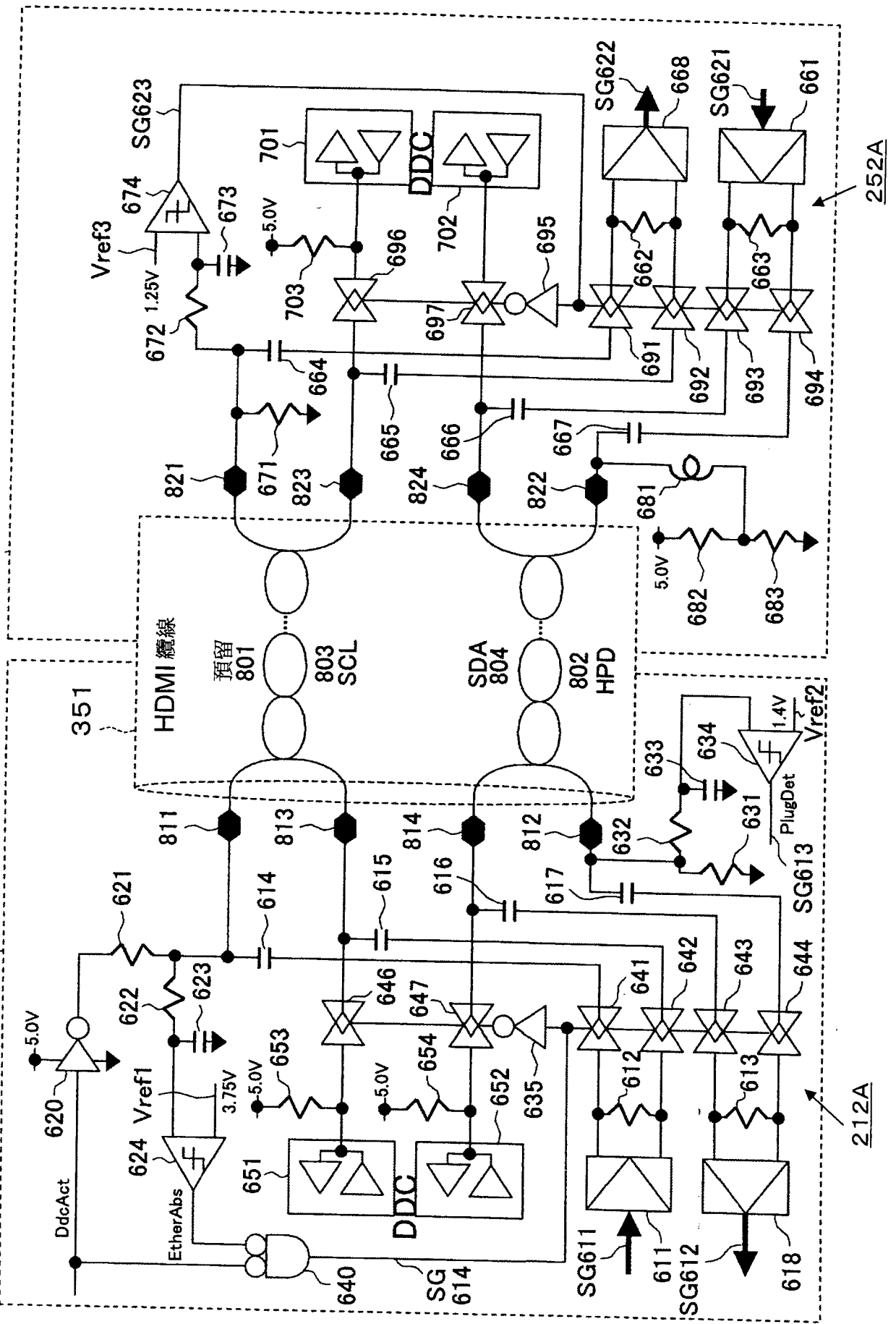


圖 28

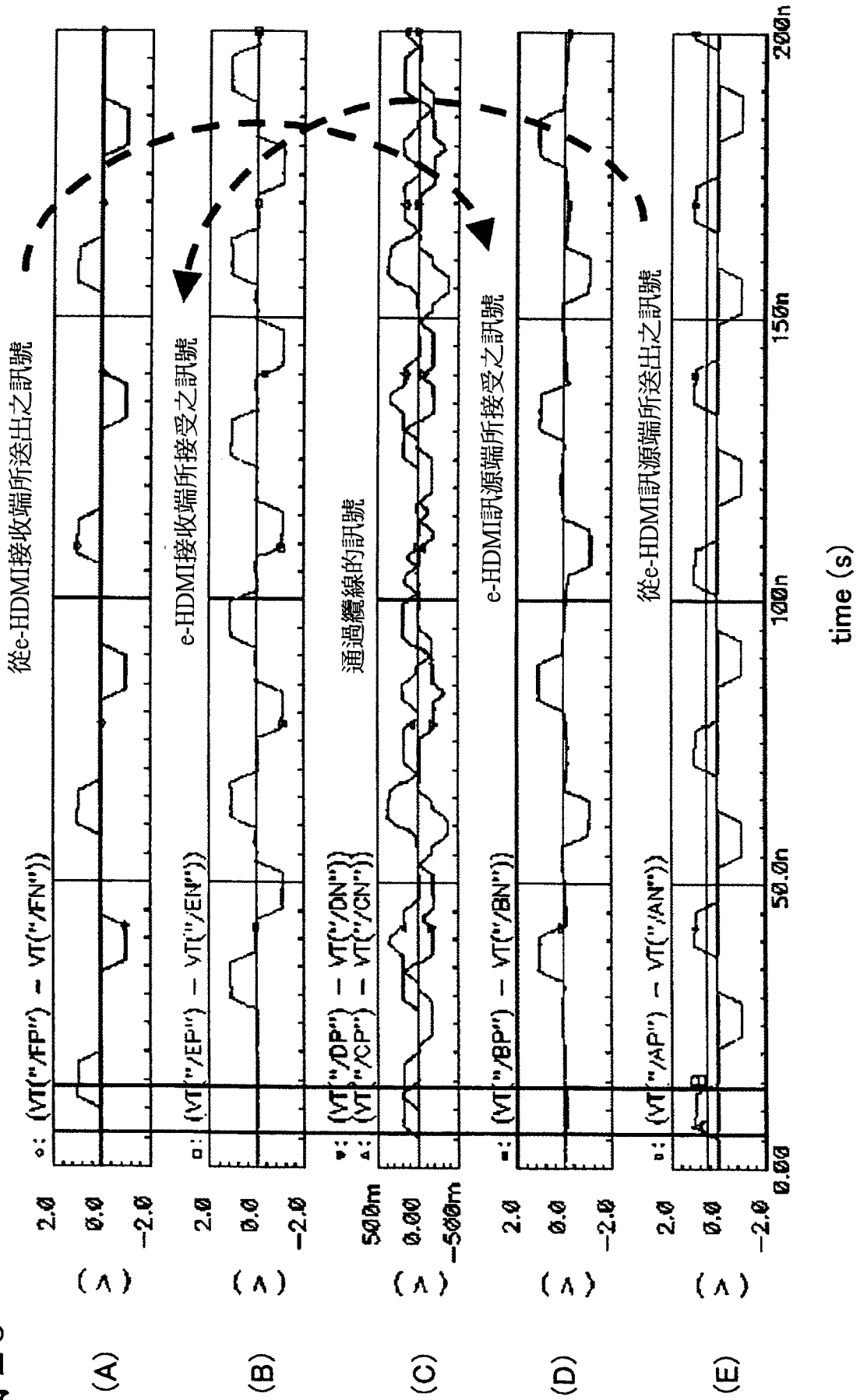
訊源端機器

接收端機器



Z₀ = 90

圖 29



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (10) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

210：碟式錄影機

250：電視受訊機

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：