

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： 96127341

※申請日期： 96. 7. 26

※IPC 分類： H04N 7/13 (2006.01)
H04N 5/44 (2006.01)
H04N 5/445 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商夏普股份有限公司

SHARP KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中文/英文)

片山 幹雄

KATAYAMA, MIKIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號

22-22, NAGAIKE-CHO, ABENO-KU, OSAKA-SHI, OSAKA 545-8522,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 鈴木 貴之
2. 大沼 充史
3. 田中 利征

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2006年07月28日；特願2006-206125

2. 日本；2006年07月28日；特願2006-206138

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種對應HDMI/CEC(高清晰度多媒體介面/消費者電子控制)之顯示裝置。

【先前技術】

先前，於連接複數AV(影音)機器(例如聲音、影像機器、遊戲機器、DVD(數位多功能光碟)記錄機等)與顯示裝置(例如電視接收機)，輸入輸出及切換各AV機器之聲音信號、影像信號並進行影像之播放、錄影等的情形，直接重新進行各AV機器間之連接。

但，若連接之AV機器數量變多，則其連接之切換變得繁雜，連接錯誤亦變得時常發生。

為解決此問題，專利文獻1中，於經由數位介面連接複數AV機器之顯示裝置，例如由電視接收機構成之AV系統中，使於畫面上顯示來自連接之各AV機器之影像信號及/或聲音信號流的連接狀態，且可自畫面上適當進行設定變更。

藉此，可不局限於複數AV機器與顯示裝置之物理連接狀態，而藉由目視容易地理解影像信號及/或聲音信號流之連接狀態。

此外，專利文獻2中，於藉由IEEE串列匯流排連接各種機器(包含電視)之家庭匯流排系統中，例如將使用者當前視聽之電視配置於第1層，將與此電視直接連接之機器無主從區別地配置於第2層，對於第3層以後亦同樣將與該層

機器直接連接之機器無主從區別地配置於下一層，使此等影像顯示等，即於電視顯示表示自使用者當前視聽之電視所看之串列匯流排上之全部機器連接狀況的影像。

藉此，於各種機器藉由串列匯流排連接之匯流排系統中，可以可容易地理解當前觀看之顯示裝置與其他機器之連接關係的形式顯示連接關係。

若藉由上述之先前技術，雖可容易地掌握複數機器間之連接狀態，但並不顯示已連接機器之狀態。

為解決此問題，專利文獻3中，電視藉由數位控制信號線上之通訊，檢測與VTR之連接狀況，並將表示已連接VTR之文字及圖像與以電視EPG解碼器解碼之EPG資料一併於顯示部之EPG畫面顯示。

藉此，亦可一邊觀看此EPG畫面，一邊進行以電視調諧器接收之廣播節目及以VTR再生之節目的選擇、及VTR之錄影預約。

又，最近，作為針對次世代電視之數位介面規格，確立了HDMI(高清晰度多媒體介面)之規格(參照非專利文獻1)。此HDMI係於DVI(數位視訊介面)加上聲音傳送功能、著作權保護功能及色差傳送功能等針對AV機器而改定者。先前，於機器間的連接上係使用影像、聲音、控制之各信號用的複數電纜，但HDMI中僅使用1條HDMI電纜即可，有可簡化煩瑣之AV機器配線的優點。

此外，於物理層採用TMDS(最小化傳輸差分訊號)，作為不正防止功能採用HDCP(高頻寬數位內容保護)，於機

器間認證採用EDID(擴充顯示器識別資料)，於系統整體之控制系統連接採用CEC(消費者電子控制)。藉由此CEC，例如藉由自電視向以HDMI連接之STB(機上盒)或DVD播放機等AV機器中繼控制信號，可以一個遙控器操作AV系統整體。

其中，關於CEC，於HDMI規格書之附錄I進行了說明，對可用於CEC之推薦功能、電氣特性、信號和位元定時、標頭/資料區塊等之定義，及對裝置間之通訊的規約等進行了說明。

[專利文獻1] 日本專利特開平9-154077號公報

[專利文獻2] 日本專利特開2000-244836號公報

[專利文獻3] 日本專利特開平10-150611號公報

[非專利文獻1] Hitachi,Ltd，其他「高清晰度多媒體介面規格版本1.3」，[online]，2006年6月22日，HDMI Licensing, LLC [2006年6月29日檢索]，網際網路<URL:<http://www.hdmi.org/manufacturers/download.asp>>

先前，機器間之連接關係(各個機器與哪個機器連接)的資訊必須全部由使用者管理，例如對於與電視連接之各個機器(記錄機、AV放大器)可切換該機器之設定，但十分難以令使用者可視地理解網路上機器之連接狀態。

對此，於前述之專利文獻1和2中，為經由遵照IEEE1394規格之數位介面連接多種多數之AV機器的構成。

其中，於專利文獻1中，不局限於物理連接狀態，而以充分知曉圖像資料及聲音資料流之方式配置並顯示各AV

機器，但並不顯示與IEEE1394網路連接之全部AV機器的連接狀態及各個AV機器之設定資訊。

此外，於專利文獻2中，以樹狀結構顯示與IEEE1394網路連接之全部AV機器的連接狀態，但並不顯示各個AV機器之設定資訊。

此外，於專利文獻3中，可取得與IEEE1394網路連接之機器的一覽表，但無法可視化顯示此等機器間之連接資訊，進而無法基於機器之連接狀態，向某一機器切換向電視之輸入。

如上所述，於專利文獻1、2、3中未使用HDMI，此外，於HDMI網路中，高效檢索、管理於HDMI CEC網路內存在之AV機器，同時向使用者提示各AV機器之連接狀態和設定資訊的機構尚未確立。

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

本發明係考慮上述實情而完成者，其目的在於提供一種高效檢索、管理於HDMI CEC網路內存在之AV機器，同時向使用者提示各AV機器之連接狀態及設定資訊，可容易地切換輸入機器之顯示裝置。

[解決問題之技術手段]

為解決上述之問題，本發明之顯示裝置構成如下。

本發明之顯示裝置，係經由遵照HDMI規格之HDMI電纜與複數外部機器連接，並具備藉由用以檢索定義複數外部機器與顯示裝置之位置關係之物理位址的物理位址要求，

確定前述外部機器之存在和物理位址的機器檢索控制機構，與由以前述機器檢索控制機構確定之前述外部機器的存在和物理位址決定機器之連接狀態並顯示的機器連接狀態提示機構者。

此前述機器檢索控制機構，於以下之任一項或此等之任意組合的時點發送物理位址要求。

(1) 於電源接通時，向全部邏輯位址進行物理位址要求，並以機器連接狀態判定機構判定各邏輯位址之連接狀態。

(2) 於顯示裝置側之特定觸發發生時，向全部邏輯位址進行物理位址要求，並以機器連接狀態判定機構判定各邏輯位址之連接狀態。

(3) 於特定時間，向全部或任意邏輯位址進行物理位址要求，並以機器連接狀態判定機構判定各邏輯位址之連接狀態。

(4) 於自物理位址不明之外部機器接收CEC命令時，對該機器(邏輯位址)執行物理位址要求。

前述機器連接狀態判斷機構中，判定以下3種連接狀態。

(1) 於自物理位址要求之發送機器並無回覆之情形，判定該發送機器為連接解除狀態。

(2) 於自物理位址要求之發送機器有回覆但無物理位址之回覆的情形，判定該發送機器為連接狀態。

(3) 於自物理位址要求之發送機器有物理位址之回覆的

情形，判定該發送機器為完全連接狀態。

進而，本發明之顯示裝置係具備自於前述機器連接狀態提示機構所顯示之外部機器中，接受向該顯示裝置輸入之外部機器之選擇的機器選擇機構，與將自以前述機器選擇機構接受之外部機器的輸出切換為該顯示裝置之輸入的機器切換機構者。

前述機器連接狀態提示機構，將前述顯示裝置配置於第1層，將與該顯示裝置直接連接之外部機器配置於第2層，對於第3層以後亦同樣將與該層之外部機器直接連接的外部機器配置於下一層，使與HDMI網路連接之機器的連接狀態視覺化顯示。

此外，未與該顯示裝置直接連接之於第2層以後連接之外部機器的輸入信號選擇及輸出信號選擇，使用CEC(消費者電子控制)命令或CEC供應命令切換並使之顯示於該顯示裝置。

進而，前述機器連接狀態提示機構，使顯示外部機器之連接狀態的初始游標位置為當前選擇之輸入機器，於顯示外部機器之連接狀態時，一併記載並顯示機器名、邏輯位址、物理位址、輸入輸出端子名、外部機器狀態及外部機器設定資訊之全部或一部分，使前述外部機器之種類以不同顏色顯示，或於所顯示之外部機器有游標之情形，跳出並顯示機器名、邏輯位址、物理位址、輸入輸出端子名、外部機器狀態及外部機器設定資訊之全部或一部分。

上述之機器名、邏輯位址、物理位址、輸入輸出端子名、外部機器狀態、外部機器設定資訊及外部機器種類之一部分或全部，係使用 CEC(消費者電子控制)命令或 CEC 供應命令取得。

此外，作為上述構成之顯示裝置的各機構，藉由預先建立用以使電腦發揮作用之程式，或預先將該程式記錄於電腦可讀取之記錄媒體，並以於顯示裝置具備之電腦執行此程式亦可解決上述問題。

【實施方式】

以下，參照圖式對本發明之顯示裝置相關的較佳實施形態進行說明。

圖 1 係使用本實施形態相關之顯示裝置的顯示系統之例。此顯示系統中，顯示裝置與複數外部機器經由遵照 HDMI 規格之 HDMI 電纜連接。

例如，作為顯示裝置有電視接收機，作為外部機器有 AV 放大器、STB(機上盒)、播放機及記錄機等機器，此等全部具有遵照 HDMI 規格(參照非專利文獻 1)之 HDMI 連接器。

圖 1 中，自顯示裝置(電視)分出兩條分支，其中一條與 AV 放大器 1 連接，進而與 STB1 連接。

自顯示裝置分出之另一條分支與記錄機 1 連接。

自此記錄機 1 分出兩條分支，其中一條與播放機 1 連接，進而與 STB2 連接。自記錄機 1 分出之另一條分支與播放機 2 連接，進而與記錄機 2 連接。

並且，於外部機器係播放機之情形，自外部機器供給之數位影像信號及數位聲音信號經由HDMI電纜由顯示裝置接收。此外，於外部機器係記錄機之情形，自顯示裝置供給之數位影像信號及數位聲音信號，經由HDMI電纜由希望之外部機器接收，並於記錄媒體等記錄。

此外，此HDMI電纜不僅可發送接收數位影像信號及數位聲音信號，亦可發送接收藉由CEC協定之控制信號。此外，顯示裝置及各外部機器通常為待機模式，即使中途有未接通電源之機器亦可向其前面的機器發送信號。

圖2係顯示適用本發明之顯示裝置11之構成的方塊圖。此顯示裝置11具有接收電視廣播信號之功能，與發送接收遵照HDMI規格之數位信號及控制信號的功能。

即，電視廣播信號以天線12接收，並經由輸入端子13向電視信號處理部14供給。此電視信號處理部14藉由調諧部14a自輸入之電視廣播信號取出預定頻道之信號，藉由信號處理部14b復原影像信號與聲音信號，並分別向選擇部15輸出。

此外，自外部機器17經由遵照HDMI規格之CEC傳送匯流排18供給的數位信號，以HDMI連接器19接收，並向HDMI信號處理部20供給。此HDMI信號處理部20，自輸入之遵照HDMI規格的數位信號，復原影像信號與聲音信號，向選擇部15輸出，並向控制部23輸出控制信號。

此外，自控制部23對外部機器17之控制信號，向HDMI信號處理部20供給。此HDMI信號處理部20，經由HDMI連

接器19及CEC傳送匯流排18向外部機器17輸出所供給之控制信號。此處，CEC傳送匯流排18係遵照上述CEC協定而發送接收控制信號者。以下，如此以遵照HDMI規格之HDMI電纜連接顯示裝置及外部機器，並將藉由CEC協定控制各外部機器之網路稱為HDMI網路。

然後，控制部23，當選擇電視廣播信號之接收時，控制電視信號處理部14，同時控制選擇部15使之選擇自此電視信號處理部14輸出之影像信號及聲音信號。此外，控制部23，當選擇遵照HDMI規格之數位信號的接收時，進行HDMI信號處理部20之動作設定，同時控制選擇部15使之選擇自此HDMI信號處理部20輸出之影像信號及聲音信號。

選擇部15，依照自控制部23之控制，選擇性切換自電視信號處理部14輸出之影像信號及聲音信號，與自HDMI信號處理部20輸出之影像信號及聲音信號並輸出，向影像處理部21供給影像信號，向聲音處理部22供給聲音信號。

然後，向合成部29供給以影像處理部21處理之影像信號，與以OSD(視控顯示)信號生成部28生成之OSD信號，合成部29將影像信號與OSD信號重疊後向顯示器30供給，此外，向揚聲器40供給以聲音信號22處理之聲音信號，再生影像及聲音。

控制部23控制包含上述各種發送接收動作之顯示裝置11的大部分動作。此控制部23，以內裝CPU(中央處理單元)等之微處理器而成，利用記憶部27接收來自操作部24之操

作資訊或經由接收部26接收自遙控器25發送之操作資訊，分別控制各部以反映其操作內容。

記憶部27主要包含儲存控制部23之CPU所執行之控制程式的讀取專用記憶體、向該CPU提供作業區域之可讀寫記憶體及儲存各種設定資訊及控制資訊等之非揮發性記憶體。

於遙控器25，主要設有電源鍵、廣播頻道直接選擇鍵、快速鍵、頻道增減鍵、十字鍵、決定鍵、節目表鍵、結束鍵、返回鍵、顏色鍵(藍、紅、綠、黃)、音量調節鍵及選單鍵等，此外還設有向記錄機之直接選擇鍵(記錄、再生)、連接器選擇鍵(錄影列表、媒體切換、環繞音效、HDMI機器切換及機器一覽顯示等)，按下各鍵後，將所按之鍵相關的資訊作為操作資訊向接收部26發送。

其次，圖3係表示本實施形態相關之顯示裝置之功能構成的方塊圖。於同圖中，顯示裝置係除電視接收裝置之一般功能外，還包含機器檢索控制部50、機器連接狀態判定部51、機器連接狀態記憶部52、機器連接狀態提示部60及機器切換部61之構成。

機器檢索控制部50取得顯示裝置連接之HDMI網路上的外部機器連接狀態、各外部機器之狀態及設定資訊，使此等之值記憶於機器連接狀態記憶部52並管理。

首先，對機器連接狀態記憶部52記憶管理之內容進行說明。機器連接狀態記憶部52如圖4所示，對於每個外部機器之邏輯位址記憶以下資料項目。

邏輯位址：HDMI CEC之當前版本規格中，如圖5所示，可使用0~15，於HDMI網路內為唯一名稱。此處，作為邏輯位址，於現時點使用有效之0至9。

此外，於利用此邏輯位址根據外部機器之種類而異，顯示連接狀況時，例如改變顏色使顯示不同，從而得知外部機器之種類。例如於圖1中，各外部機器之邏輯位址如下表所示。

[表 1]

機器名	邏輯位址
電視A	0
AV放大器1	5
STB1	3
記錄機1	1
播放機1	4
STB2	6
播放機2	8
記錄機2	2

物理位址：此物理位址於HDMI網路內為唯一名稱，但當於HDMI網路追加及斷開外部機器時會自動調整。物理位址具有5層位址，於同一層由唯一編號n構成，以n.n.n.n形式表現。將與顯示裝置直接連接之外部機器的層作為第1層，將與此第1層之機器連接的外部機器作為第2層，隨著遠離顯示裝置逐漸增加層編號。並且，以隨著自上述形式n.n.n.n之左端的n向右增加層編號之方式表示。

例如，顯示裝置係根裝置，具有0.0.0.0之物理位址。於此顯示裝置直接連接2臺外部機器之情形，第1臺外部機器

之物理位址記為1.0.0.0，第2臺外部機器之物理位址記為2.0.0.0。然後，若於第2臺外部機器連接3臺外部機器，則各自之物理位址記為2.1.0.0、2.2.0.0、2.3.0.0。以下相同，圖1所示之各外部機器的物理位址如下表所示。

[表 2]

機器名	物理位址
電視A	0.0.0.0
AV放大器1	1.0.0.0
STB1	1.1.0.0
記錄機1	2.0.0.0
播放機1	2.1.0.0
STB2	2.1.1.0
播放機2	2.2.0.0
記錄機2	2.2.1.0

機器連接狀態：將機器間之連接狀態分為(後述之)3種狀態(連接狀態、完全連接狀態、連接解除狀態)，並保持是否為此等之任一種狀態。

機器之名稱、狀態資訊、設定資訊：此等資訊係檢測各外部機器與HDMI網路連接之時點，藉由CEC命令(訊息)或供應命令自各外部機器取得後保持。此等項目亦可為取得全部或一部分。

此處，狀態資訊係指例如於外部機器為播放機之情形顯示光碟之有無，於為記錄機之情形顯示剩餘HD容量等機器狀態之資訊，設定資訊係指例如於機器為播放機之情形再生影像及聲音時之特性參數等資訊。

此機器檢索控制部50，於如下之適當時點向HDMI網路

上之機器發送物理位址要求，並取得顯示裝置和外部機器之連接狀態。

(1) 於啟動顯示裝置時執行。

檢測顯示裝置之電源已開啓，對全部邏輯位址(1至9)發送物理位址要求，機器連接狀態判定部51判斷顯示裝置與外部機器間之連接狀態。此判斷結果，與各自之邏輯位址對應並向機器連接狀態記憶部52進行設定。

(2) 於顯示裝置側之特定觸發發生時執行。

例如，預先於操作部24及遙控器25設置「開始檢索」按鈕等，藉由使用者按下此按鈕，明確發生機器檢索要求，對全部邏輯位址(1至9)分別發送物理位址要求，機器連接狀態判定部51判斷顯示裝置與外部機器間之連接狀態。此判斷結果，與各自之邏輯位址對應並向機器連接狀態記憶部52進行設定。

(3) 定期執行。

預先設定特定時間，於此特定時間使機器檢索要求發生，對全部邏輯位址(1至9)發送物理位址要求，機器連接狀態判定部51判斷顯示裝置與外部機器間之連接狀態。此判斷結果，與各自之邏輯位址對應並向機器連接狀態記憶部52進行設定。此處，特定時間可為1個亦可為複數個。

(4) 於自物理位址不明之外部機器接收CEC命令時，對該機器(邏輯位址)執行物理位址要求。

例如，於操作部24及遙控器25預先設置「顯示連接狀態」按鈕等，藉由使用者按下該按鈕，隱含地發生機器檢

索要求，對物理位址不明之外部機器的邏輯位址發送物理位址要求，機器連接狀態判定部51判斷顯示裝置與外部機器間之連接狀態。此判斷結果，與其邏輯位址對應並向機器連接狀態記憶部52進行更新。

或者，於外部機器與HDMI網路連接時，於接收自該外部機器發送之廣播訊息時，對此訊息附帶之邏輯位址發送物理位址要求，機器連接狀態判定部51判斷顯示裝置與外部機器間之連接狀態。此判斷結果，與其邏輯位址對應並向機器連接狀態記憶部52進行更新。

如此，因取代<詢問訊息>而發送<要求物理位置>，故於發送<詢問訊息>之後再次進行物理位址要求之處理變少，處理時間減少。

此外，因如上所述準備了各種開始檢索之觸發，故可以高精度維持機器之連接狀態。

以下，對機器連接狀態判定部51之處理進行說明。

機器連接狀態判定部51，當由機器檢索控制部50啟動時，經由HDMI網路對指定之邏輯位址發送物理位址要求<要求物理位址>，同時判定發送物理位址要求之外部機器的連接狀態，並以其結果更新機器連接狀態記憶部52。進而，於此外部機器為完全連接狀態時，自外部機器取得其外部機器之狀態和設定資訊，更新機器連接狀態記憶部52。

此處，外部機器連接狀態係指以下3種狀態。

(1)連接狀態：係指邏輯位址確定，物理位址未確定之

情形。例如，於自物理位址不明之裝置接收CEC命令的情形，將該邏輯位址稱為連接狀態。

(2) 完全連接狀態：係指邏輯位址及物理位址均確定之情形。

(3) 連接解除狀態：將於自顯示裝置向外部裝置發送CEC命令時NoAck之邏輯位址稱為此狀態。

使用圖6之流程圖對此機器連接狀態判定部51之處理進行說明。

首先，經由HDMI網路，向指定之邏輯位址發送物理位址要求<要求物理位址>(步驟S10)。

於接收資料自發送對象機器為Ack之情形(步驟S11/是)，進入步驟S13。

另一方面，於預定時間自發送對象機器無Ack之接收資料之情形(步驟S11/否)，將機器連接狀態記憶部52之此指定邏輯位址的物理位址設定為「未定義」，並將機器連接狀態設定為「連接解除狀態」(步驟S12)，結束處理。

於自發送機器未接收CEC命令之情形(步驟S13/否)，為再次發送物理位址要求而返回步驟S10。

另一方面，於自發送機器接收到CEC命令之情形(步驟S13/是)，將機器連接狀態記憶部52之此指定邏輯位址的機器連接狀態設定為「連接狀態」(步驟S14)。

其次，於接收資料並非來自發送對象機器之物理位址回覆<報告物理位址>的情形(步驟S15/否)，為再次發送物理位址要求而返回步驟S10。

另一方面，於接收資料係來自發送對象機器之物理位址回覆的情形(步驟S15/是)，將機器連接狀態記憶部52之此指定邏輯位址的機器連接狀態設定為「完全連接狀態」(步驟S16)。

其次，對此邏輯位址/物理位址之機器，發送要求「機器名稱、機器狀態、機器設定資訊」之全部或一部分的供應要求(步驟S17)。

於對此供應要求有回覆之情形，於與邏輯位址對應之機器連接狀態記憶部52的機器名稱、機器狀態、機器設定資訊，分別設定返回之機器名稱、機器狀態、機器設定資訊(步驟S18)，結束處理。

藉由利用此種物理位址要求，可同時知曉網路中特定邏輯位址之存在和其物理位址，並作為外部機器之連接狀態於內部定義更詳細之連接狀態，藉此可根據控制內容判斷連接機器之可控制性。

機器連接狀態提示部60預先於操作部24及遙控器25設置「顯示連接狀態」按鈕，藉由使用者按下此按鈕，藉由利用於機器連接狀態記憶部52記憶之物理位址及邏輯位址等，使顯示裝置與外部機器之連接狀態可視化並向顯示器30顯示。

此外部機器之連接狀態，對於具有同一機器名稱及同一物理位址之外部機器係作為1個外部機器表現，於圖1之顯示系統的情形，顯示為如圖7例示之樹狀結構，將顯示裝置配置於最左側，將與此顯示裝置連接之全部外部機器配

置於第2層，進而將與此等第2層之外部機器連接的全部外部機器分別配置於第3層，將與此等第3層之外部機器連接的全部外部機器分別配置於第4層，如此反覆進行將與該層之外部機器連接的全部外部機器配置於下一層的處理，顯示為樹狀結構。

再者，毫無疑問，不僅可將顯示裝置配置於最左側，亦可配置於最右側、最上或最下。

於藉由上述樹狀結構之各外部機器的顯示中，亦可一併記載該外部機器之名稱、物理位址、邏輯位址、輸入輸出端子名、各外部機器狀態(播放機有無光碟、記錄機之剩餘容量等)及各外部機器設定資訊的全部或一部分(圖7及圖8)。此外，亦可根據外部機器之種類改變表示各外部機器之矩形的顏色，或使存在游標之外部機器的矩形框與其他外部機器的矩形框不同(改變顏色或變為粗框等)並顯示。

此外，游標之位置最初位於當前以顯示裝置視聽之外部機器(圖8之「記錄機2」)，隨使用者之十字鍵的上下左右操作而移動(圖9之「播放機1」)。

上述之連接狀態的顯示，可僅使此顯示於畫面上顯示，或以視聽中之影像透明可見的方式使其重疊顯示，或亦可使之於分割之畫面中顯示。

進而，於無顯示各外部機器狀態及設定資訊之區域的情形，對於存在游標之外部機器，亦可以跳出方式顯示該外部機器之名稱、物理位址、邏輯位址、輸入輸出端子名、各外部機器狀態(播放機有無光碟、記錄機之剩餘容量等)

及各外部機器設定資訊之全部或一部分。

如此，藉由利用經由CEC之通訊結果可取得機器之連接狀態，故可使機器連接狀態視覺化並向使用者提供。

除此之外，亦可同時顯示各個機器之狀態(若為播放機則為有無光碟，若為記錄機則為剩餘HD容量等)及各個機器之設定資訊。

此外，於機器連接狀態提示部60中，於按下決定鍵時選擇存在游標之外部機器，使機器切換部61啟動並使向顯示裝置之輸入切換為所選擇之外部機器。

機器切換部61，參照機器連接狀態記憶部52，藉由自機器連接狀態提示部60指定之外部機器的連接狀況，判斷連接機器之可控制性，並將所選擇之外部機器的輸出變更為顯示裝置之輸入。

即，於不需要物理位址之CEC控制的情形，可控制連接狀態或完全連接狀態之外部機器，或於需要物理位址之CEC控制之情形，僅可控制完全連接狀態之裝置，使用CEC控制將所選擇之外部機器的輸出切換為顯示裝置之輸入。

圖10係使用機器連接狀態之顯示，說明切換向顯示裝置輸入之外部機器之處理的流程圖。此處，於圖1之顯示系統中，以當前使用者以顯示裝置(電視A)視聽自記錄機2之信號，接著欲以顯示裝置(電視A)視聽自播放機1之信號時為例進行說明。

當使用者按下操作部24或遙控器25之「顯示連接狀態」

鍵時，以控制部23解析其操作資訊，使機器連接狀態提示部60啟動。

機器連接狀態提示部60，藉由利用於機器連接狀態記憶部52記憶之物理位址及邏輯位址等使顯示裝置與外部機器之連接狀態可視化，並向顯示器30顯示(步驟S20)。

此連接狀態顯示為如圖8所示之樹狀結構，於表示顯示裝置及各外部機器之矩形框，一併記載該外部機器之名稱、物理位址、邏輯位址、輸入輸出端子名、各外部機器狀態(播放機有無光碟、記錄機之剩餘容量等)及各外部機器設定資訊之全部或一部分。此外，根據外部機器之種類改變表示各外部機器之矩形的顏色並顯示。此外，使存在游標之當前的外部機器(圖8中「記錄機2」)之矩形框與其他外部機器之矩形框不同(改變顏色或變為粗框等)並顯示。

此外，上述之外部機器的名稱、物理位址、邏輯位址、輸入輸出端子名、各外部機器狀態及各外部機器設定資訊之全部或一部分，亦可僅對於游標移動到之外部機器以跳出方式顯示。

因如上所述以樹狀結構可視化顯示機器之連接狀態，故使用者藉由十字鍵使游標向下一欲作為輸入機器之外部機器移動，按下決定鍵。

機器連接狀態提示部60檢測使用者按下決定鍵，判斷此時存在游標之外部機器(圖9中「播放機1」)為被選擇者，啟動機器切換部61(步驟S21)。

機器切換部61抹除顯示機器之連接狀態的畫面(步驟S22)，對所選擇之外部機器(圖9中「播放機1」)，藉由CEC命令使該機器之HDMI輸出設定為顯示裝置之HDMI端子(HDMI端子2)，並向控制部23返回控制(步驟S23)。

然後，控制部23自HDMI端子(HDMI端子2)輸入自外部機器之輸入信號，並使此輸入信號於顯示器30顯示(步驟S24)。

如此，使用者可容易地確認視覺化提供之機器連接狀態、機器狀態及機器設定資訊，故可於其視覺化顯示上，使用游標向所連接之各機器選擇希望之外部機器，並簡單地將向顯示裝置之輸入向此外部機器切換。

其次，對機器連接狀態提示部60及機器切換部61之其他顯示例進行說明。

當使用者按下遙控器25之「顯示連接狀態」按鈕時，機器連接狀態提示部60如圖11之例示，顯示對應邏輯位址、物理位址裝置供應ID、連接狀態及選路資訊之CEC裝置列表。

使用者藉由遙控器25之十字鍵(上下箭頭鍵)，自上述之CEC裝置列表選擇希望之裝置後，顯示如圖12例示之此選擇之裝置的狀態及設定資訊。使用者確認所顯示之內容，按下遙控器25之返回鍵，則返回至原CEC裝置列表之選擇畫面。

確認結束後，使用者按下遙控器25之決定鍵，則顯示如圖13例示之向顯示裝置之輸入信號的切換確認畫面。

此處，使用者再次按下遙控器25之決定鍵，則機器切換部61將所選擇之外部機器的輸出變更為顯示裝置之輸入。

再者，本發明並非限於上述之實施形態，於不超出本發明之要旨的範圍內，理所當然可進行各種變形、修正。

再者，本發明之實施形態，亦可以使上述顯示裝置之各功能電腦程式化，向顯示裝置安裝並執行此電腦程式而實現。此外，藉由於可裝卸式記錄媒體記錄此電腦程式或經由網路下載，可使運送變簡單，易於實施。

[發明之效果]

藉由本發明，則可獲得如下之效果。

(a) 藉由利用經由CEC之通訊結果，可將機器連接狀態視覺化後向使用者提供。除此之外，因同時顯示各個機器之狀態(若為播放機則為有無光碟，若為記錄機則為剩餘HD容量等)及各個機器之設定資訊，故使用者可容易地確認機器連接狀態、機器之狀態及設定資訊。

(b) 使用者可於其視覺化之顯示上，使用游標向所連接之各機器選擇希望之機器，簡單地將朝顯示裝置之輸入向此機器切換。

此外，內部處理中可期待如下之效果。

(c) 因取代<詢問訊息>而發送<要求物理位址>，故於發送<詢問訊息>之後再次進行物理位址要求之處理變少，處理時間減少。

(d) 因準備了各種開始檢索之觸發，故可以高精度維持機器之連接狀態。

【圖式簡單說明】

圖1係使用本發明實施形態相關之顯示系統之例。

圖2係表示適用本發明之顯示裝置之構成的方塊圖。

圖3係表示實施形態相關之顯示裝置之功能構成的方塊圖。

圖4係機器連接狀態記憶部之資料構造例。

圖5係邏輯位址之定義表。

圖6係說明機器連接狀態判定部之處理的流程圖。

圖7係以樹狀結構顯示圖1之顯示系統之外部機器的連接狀態之例。

圖8係於至今以顯示裝置視聽之外部機器設置游標之情形的顯示例。

圖9係移動游標，選擇以顯示裝置視聽之對象的外部機器之情形的顯示例。

圖10係使用機器連接狀態之顯示，說明切換向顯示裝置輸入之外部機器之處理的流程圖。

圖11係CEC裝置列表之顯示畫面例。

圖12係所選擇之裝置的狀態和設定資訊之顯示畫面例。

圖13係切換向顯示裝置之輸入裝置的確定顯示畫面例。

【主要元件符號之說明】

- | | |
|----|---------|
| 11 | 顯示裝置 |
| 12 | 天線 |
| 13 | 輸入端子 |
| 14 | 電視信號處理部 |

14a	調諧部
14b	信號處理部
15	選擇部
17	外部機器
18	CEC傳送匯流排
19	HDMI連接器
20	HDMI信號處理部
21	影像處理部
22	聲音處理部
23	控制部
24	操作部
25	遙控器
26	接收部
27	記憶部
28	OSD信號生成部
29	合成部
30	顯示器
40	揚聲器
50	機器檢索控制部
51	機器連接狀態判定部
52	機器連接狀態記憶部
60	機器連接狀態提示部
61	機器切換部

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種將於HDMI網路內存在之各機器的連接狀態及設定資訊視覺化並提示，可容易地切換輸入機器之顯示裝置。本發明之顯示裝置經由遵照HDMI規格之HDMI電纜與複數外部機器連接，並具備：藉由定義複數外部機器與顯示裝置之位置關係之物理位址的檢索要求，確定外部機器之存在和物理位址的機器檢索控制機構；及由確定之外部機器的存在和物理位址決定機器之連接狀態並顯示為樹狀結構的機器連接狀態提示機構；使用者可容易地確認顯示裝置與外部機器之連接狀態。進而，具備自於機器連接狀態提示機構所顯示之外部機器中，接受向該顯示裝置輸入之外部機器之選擇的機器選擇機構，與將自以機器選擇機構接受之外部機器的輸出切換為該顯示裝置之輸入的機器切換機構，從而易於進行連接之切換。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置，其係經由遵照HDMI規格之HDMI電纜與複數外部機器連接者，其特徵在於具備：

機器檢索控制機構，藉由用以檢索定義複數外部機器與顯示裝置之位置關係之物理位址的物理位址要求，確定前述外部機器之存在和物理位址；及

機器連接狀態提示機構，由以前述機器檢索控制機構確定之前述外部機器的存在和物理位址決定機器之連接狀態並顯示。

2. 如請求項1之顯示裝置，其中前述機器檢索控制機構於電源接通時，於特定之觸發或預定之時間，向全部或任意之邏輯位址進行物理位址要求。
3. 如請求項1之顯示裝置，其中前述機器檢索控制機構於自物理位址不明之外部機器接收CEC命令時，向該外部機器進行物理位址要求。
4. 如請求項1之顯示裝置，其中於前述機器檢索控制機構具備機器連接狀態判定機構，前述機器連接狀態判定機構，於自物理位址要求之發送機器無信號返回之情形，判定該發送機器為連接解除狀態，於自物理位址要求之發送機器有信號返回但無物理位址之信號返回的情形，判定該發送機器為連接狀態，此外，於自物理位址要求之發送機器有物理位址之信號返回的情形，判定該發送機器為完全連接狀態。
5. 如請求項1之顯示裝置，其中進而具備：自於前述機器

連接狀態提示機構所顯示之外部機器中，接受向該顯示裝置輸入之外部機器之選擇的機器選擇機構；及

將自以前述機器選擇機構接受之外部機器的輸出切換為該顯示裝置之輸入的機器切換機構。

6. 如請求項5之顯示裝置，其中前述機器連接狀態提示機構，將前述顯示裝置配置於第1層，將與該顯示裝置直接連接之外部機器配置於第2層，對於第3層以後亦同樣將與該層之外部機器直接連接的外部機器配置於下一層，使與HDMI網路連接之機器的連接狀態視覺化顯示。
7. 如請求項6之顯示裝置，其中使用CEC(消費者電子控制)命令或CEC供應命令切換未與該顯示裝置直接連接之於第2層以後連接之外部機器的輸入信號選擇、輸出信號選擇，並使之顯示於該顯示裝置。
8. 如請求項6之顯示裝置，其中前述機器連接狀態提示機構係使前述外部機器之種類以不同顏色顯示。
9. 如請求項6之顯示裝置，其中前述機器連接狀態提示機構，於顯示外部機器之連接狀態時，一併記載並顯示機器名、邏輯位址、物理位址、輸入輸出端子名、外部機器狀態及外部機器設定資訊的全部或一部分。
10. 如請求項6之顯示裝置，其中前述機器連接狀態提示機構，於所顯示之外部機器有游標之情形，跳出並顯示機器名、邏輯位址、物理位址、輸入輸出端子名、外部機器狀態及外部機器設定資訊之全部或一部分。

11. 如請求項10之顯示裝置，其中前述機器連接狀態提示機構，使顯示外部機器之連接狀態的初始游標位置變為當前選擇之輸入機器。
12. 如請求項6之顯示裝置，其中使用CEC(消費者電子控制)命令或CEC供應命令取得機器名、邏輯位址、物理位址、輸入輸出端子名、外部機器狀態、外部機器設定資訊及外部機器種類之此等的一部分或全部。

十一、圖式

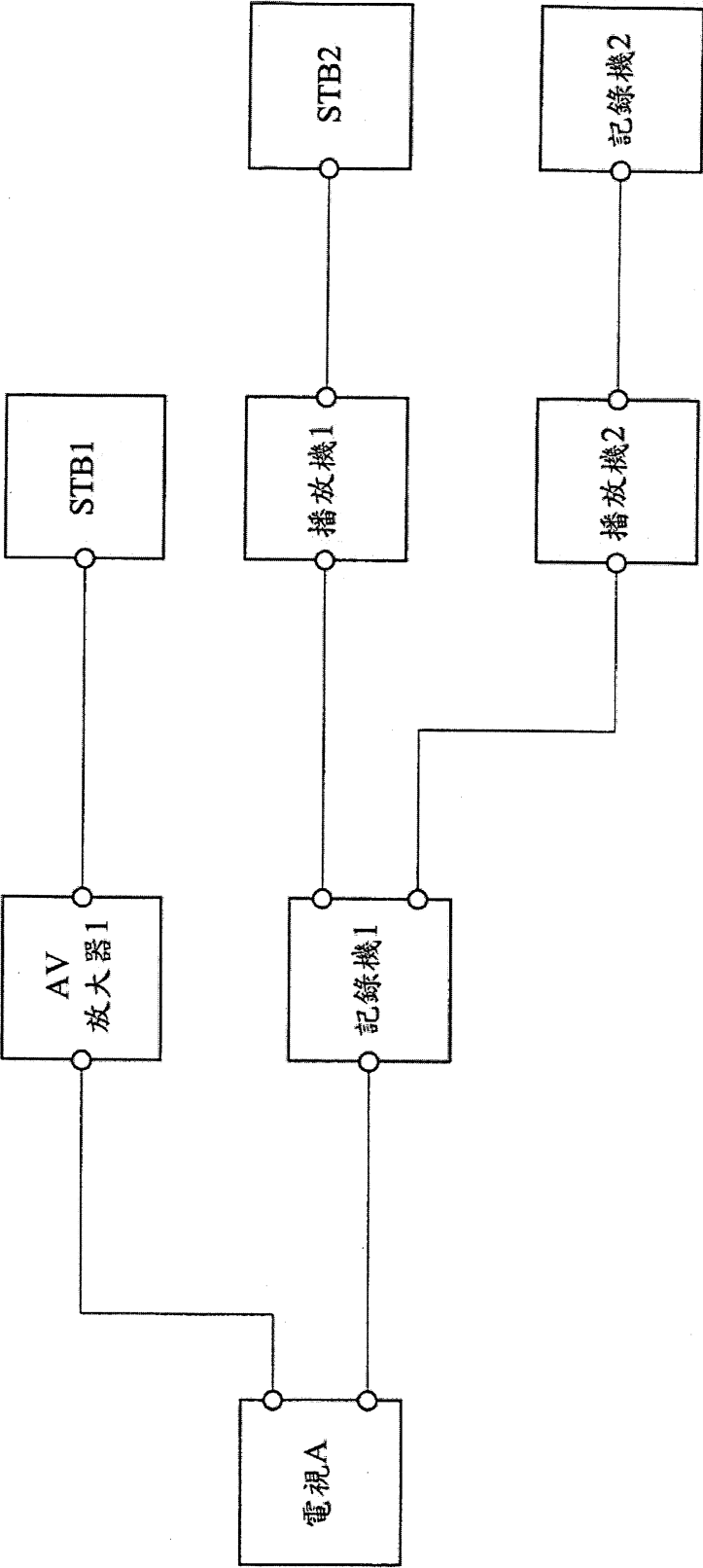


圖 1

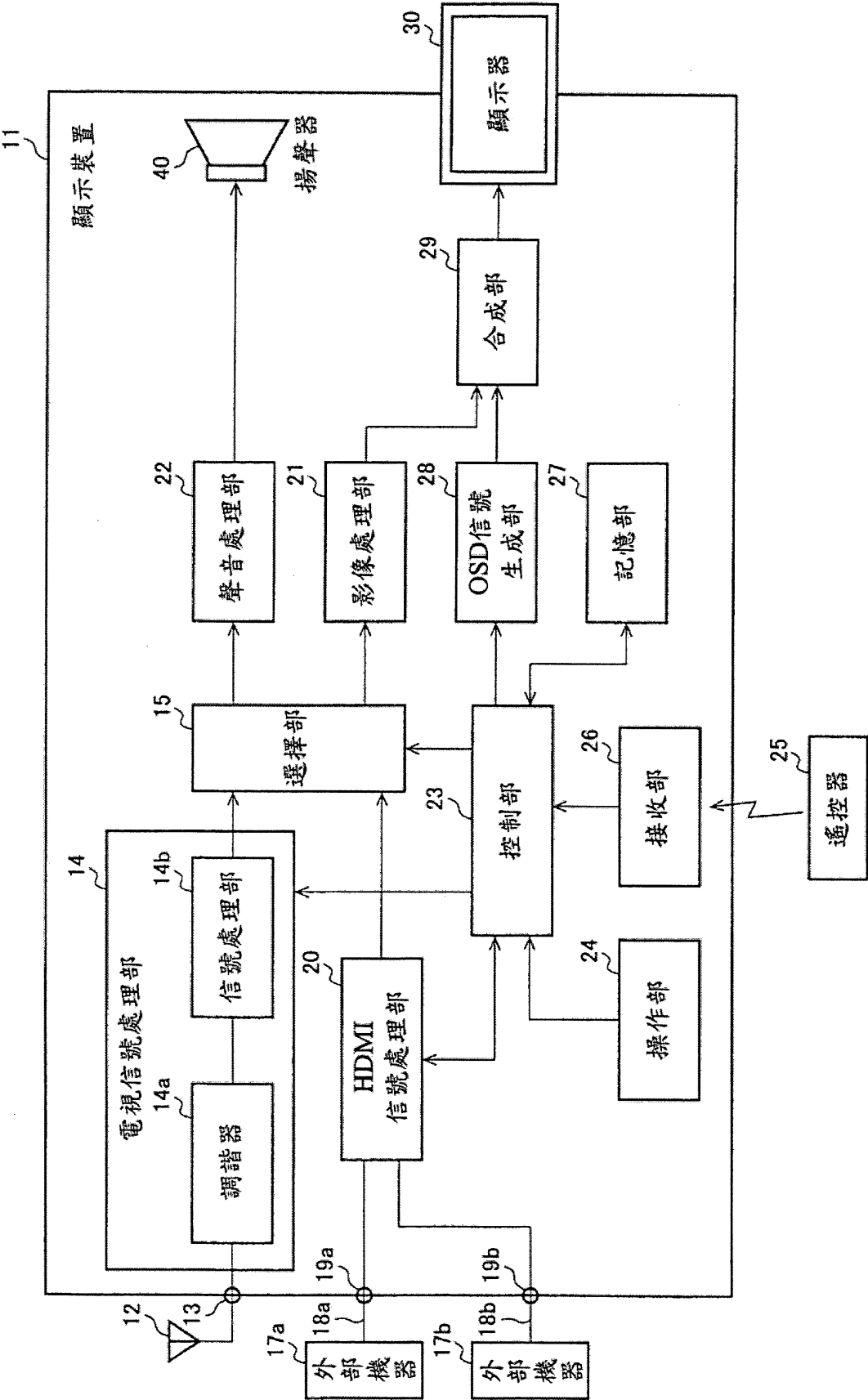


圖 2

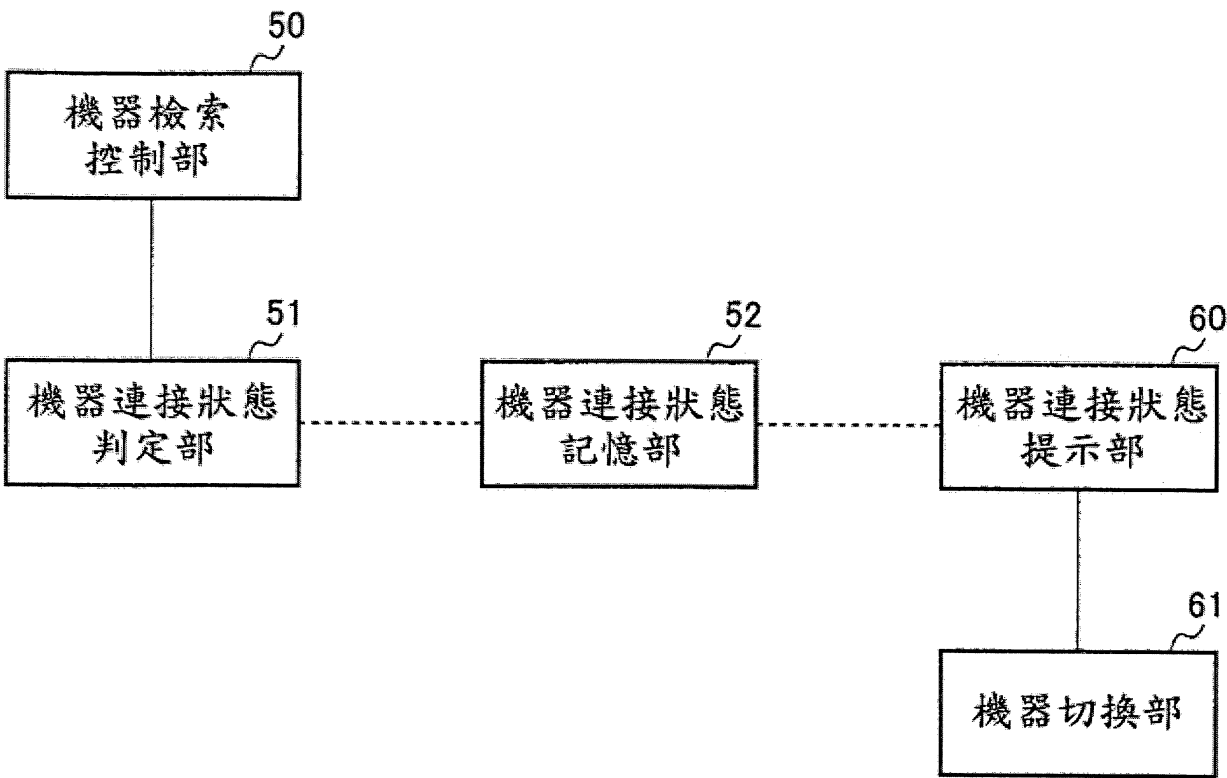


圖 3

邏輯位址	物理位址	機器連接狀態	機器名稱	機器狀態資訊	機器設定資訊
0	0.0.0.0	—	電視A		
1	2.0.0.0	完全連接	記錄機1		
2	2.2.1.0	完全連接	記錄機2		
3	1.1.0.0	完全連接	STB1		
4	2.1.0.0	完全連接	播放機1		
5	1.0.0.0	完全連接	AV放大器1		
6	2.1.1.0	完全連接	STB2		
7	—				
8	2.2.0.0	完全連接	播放機2		
9	—				

物理位址和機器連接狀態中之「—」，表示係未設定或未定義者。
於1個機器具有複數功能之情形，對於相同物理位址及機器名稱，有複數邏輯位址。

圖 4

位址	裝置
0	電視
1	記錄裝置1
2	記錄裝置2
3	STB1
4	DVD1
5	聲音系統
6	STB2
7	STB3
8	DVD2
9	記錄裝置3
10	備用
11	備用
12	備用
13	備用
14	自由使用
15	未註冊(作為啟動器位址) 廣播(作為目標位址)

圖 5

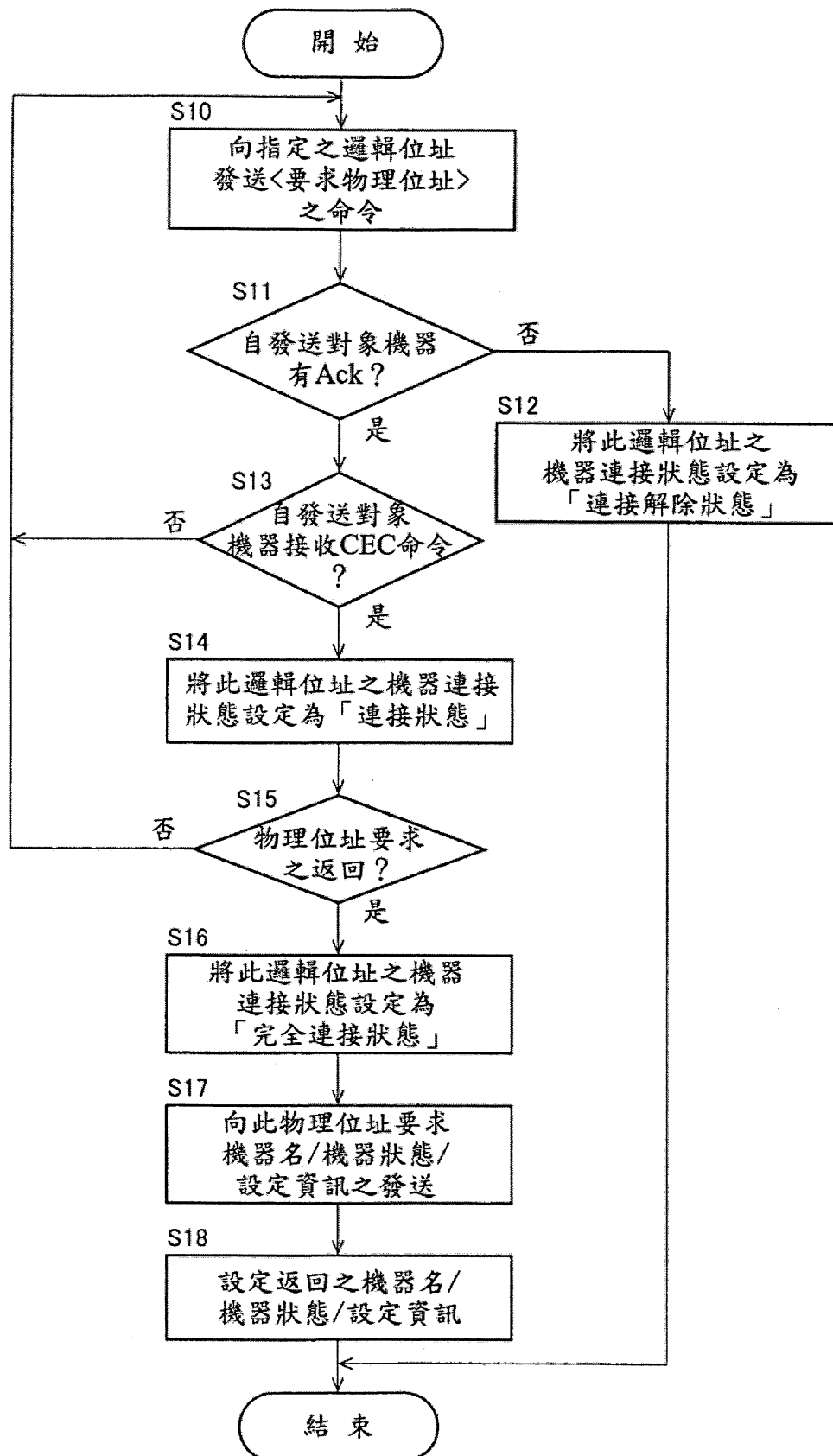


圖 6

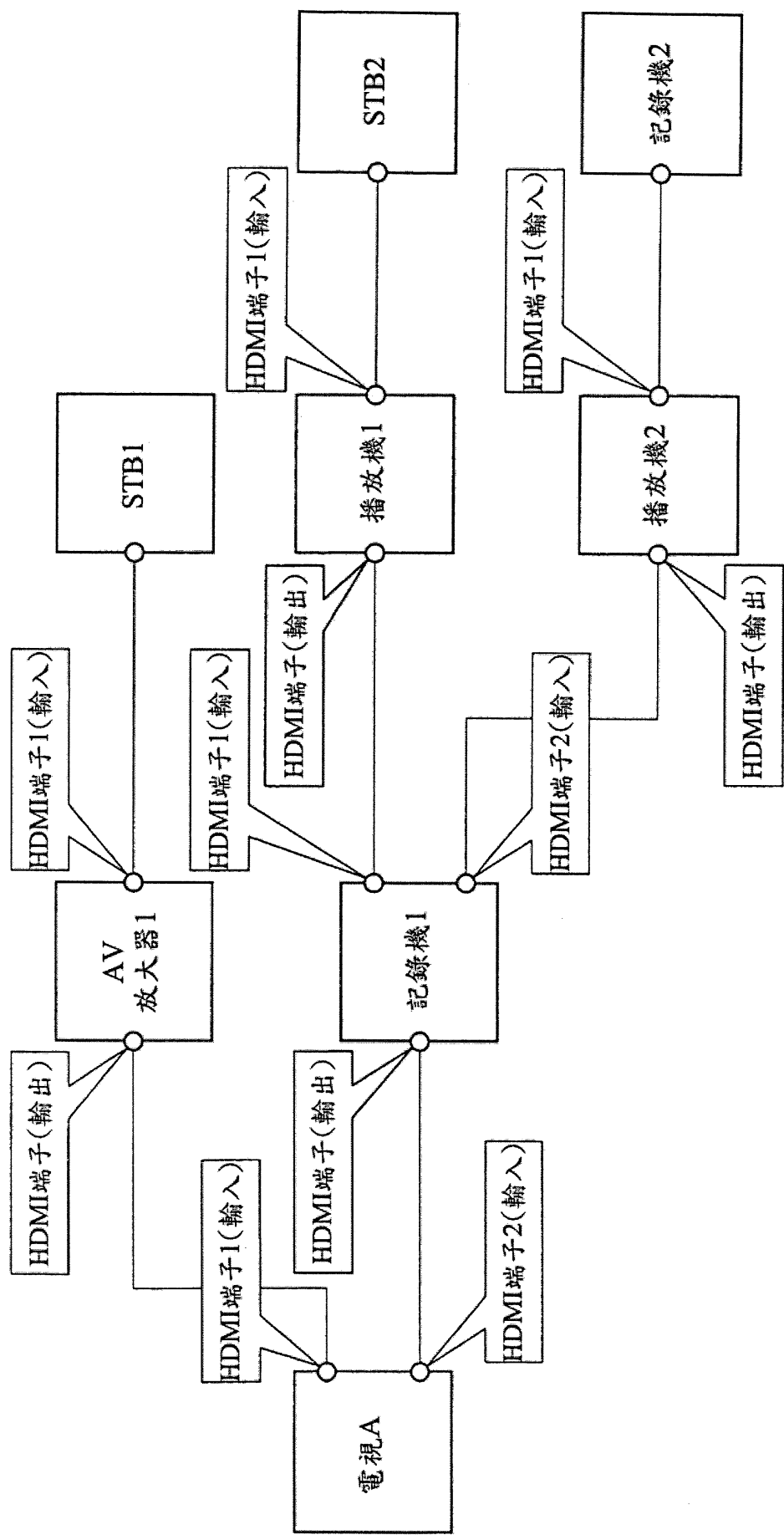


圖 7

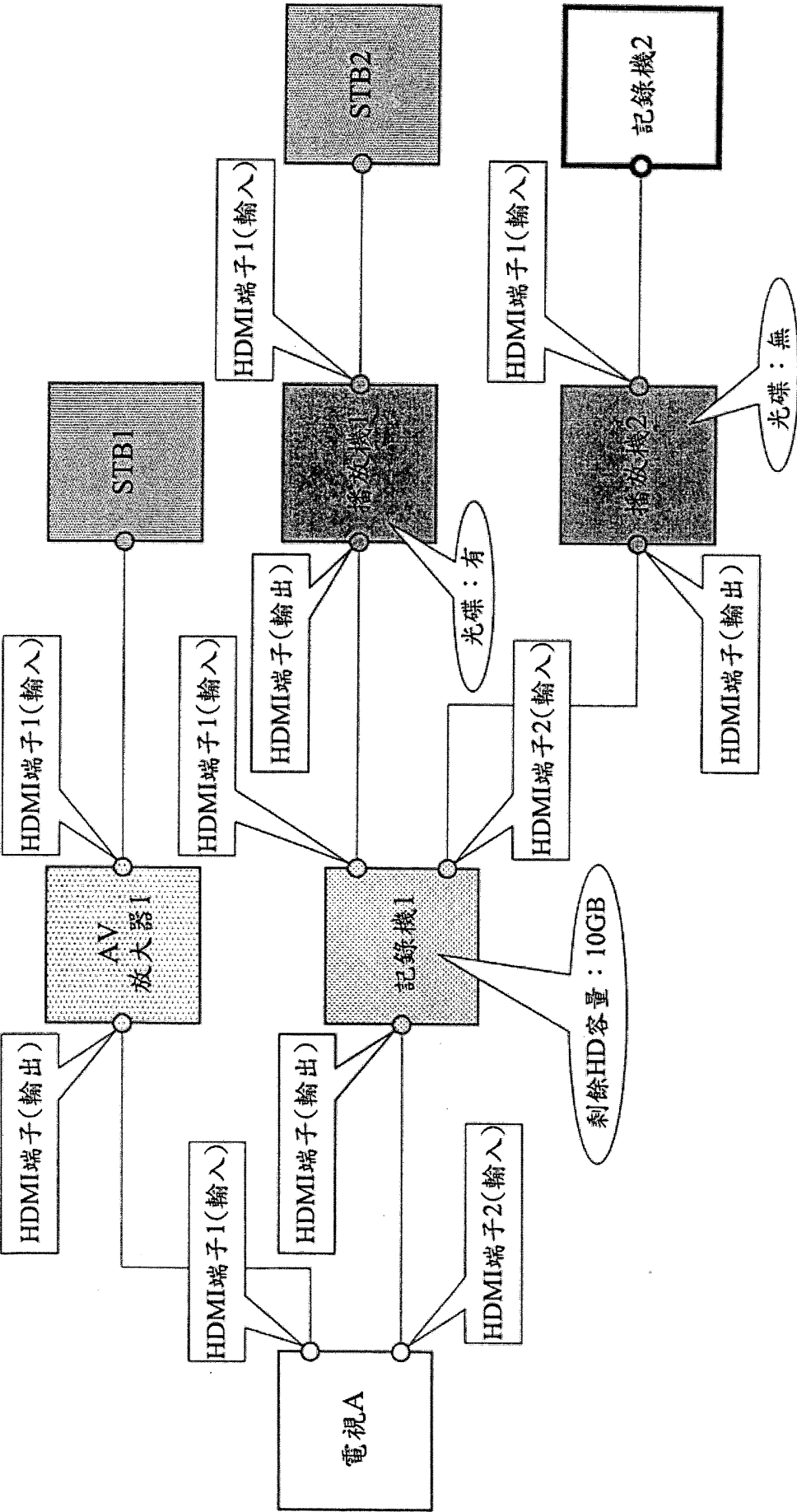


圖 8

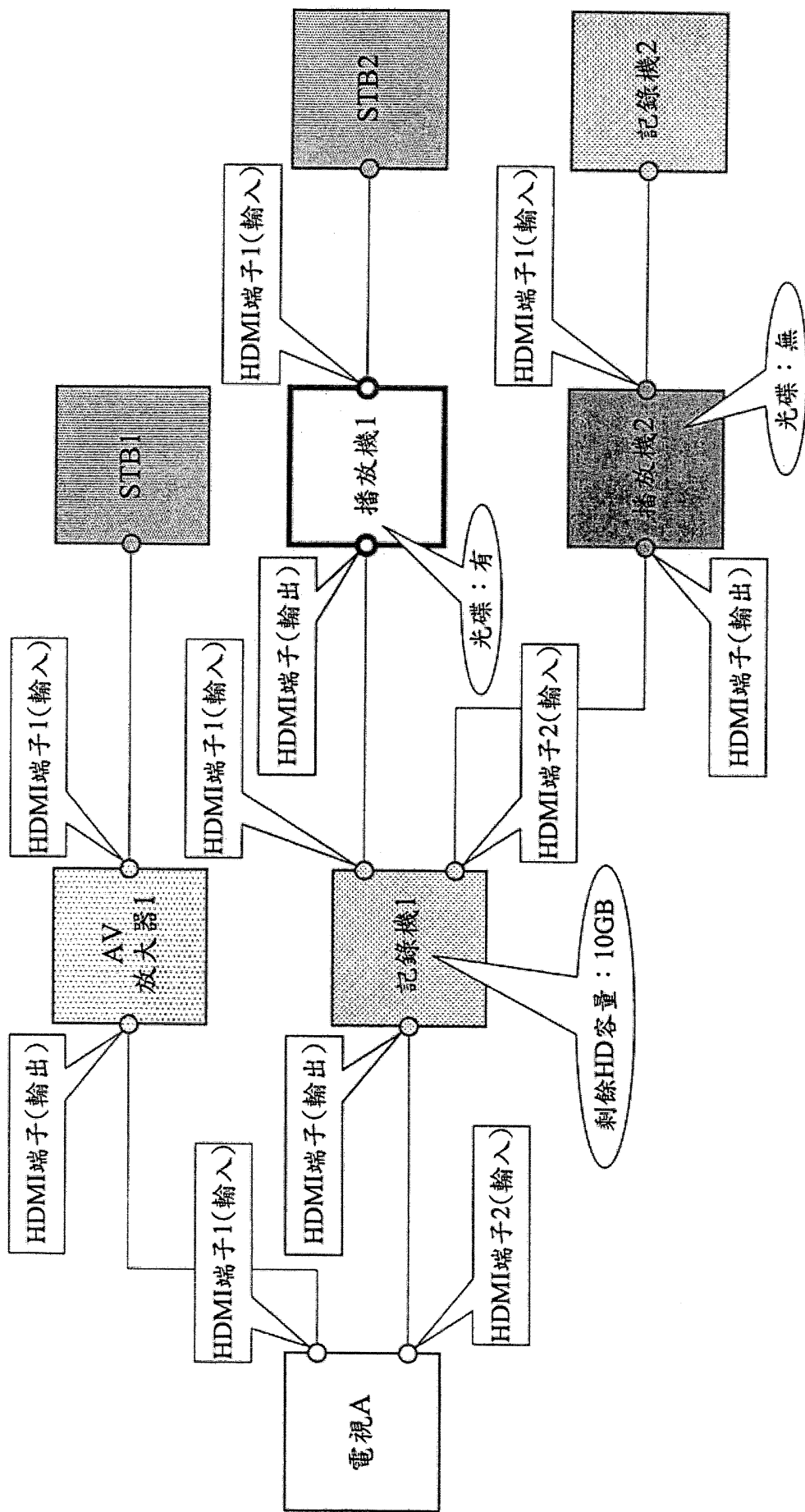


圖 9

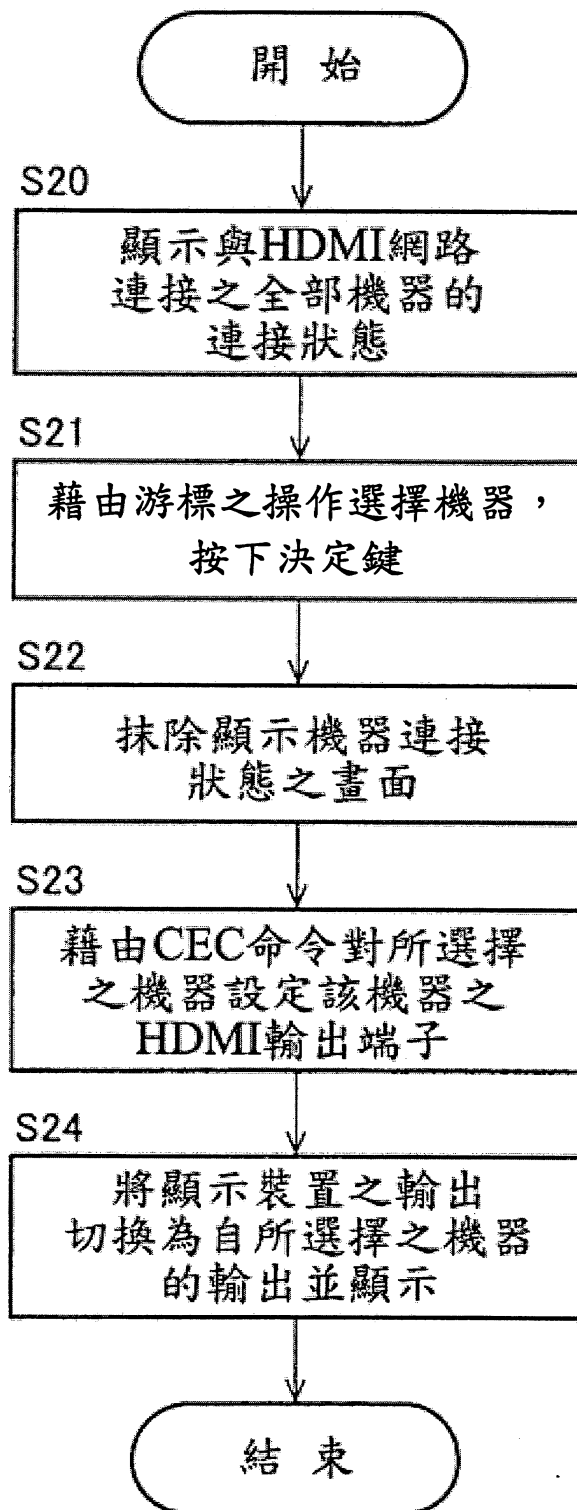


圖 10

----- CEC 裝置列表 -----		
Dev 0:	0x0000, 0x08001f,	0
Dev 1:	0x1000, 0x08001f,	0 *
Dev 2:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 3:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 4:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 5:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 6:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 7:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 8:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 9:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 10:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 11:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 12:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 13:	0x0000, 0x000000,	-
Dev 14:	0x0000, 0x000000,	-

圖 11

----- HDMI Video Status -----			
Mode	:	HDMI	
Reso	:	1080i, 60, VFreq	: 60Hz
H-DE	:	1920, V-DE	: 540
HTotal	:	2200, VTotal	: 1125
Signal	:	YCbCr 422, Color	: ITU 709
Wide	:	Full, ActFor	: No Data
PicAsp	:	16:9, AFAR	: No Data
----- HDMI Audio Status -----			
Audio	:	Lin PCM	
ACP	:	No Protect	
FS	:	OK 48KHz, BIT	: NG 24bit
----- HDMI AVI Infoframe -----			
82, 02, 0d, a1, 21, a8, 00, 05, 00, 00,			
00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00,			

圖 12

以遙控器之錄影鍵設定錄影之機器。

輸入端子	連接位置
 輸入5	[1.0.0.0]

圖 13

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|-----------|
| 50 | 機器檢索控制部 |
| 51 | 機器連接狀態判定部 |
| 52 | 機器連接狀態記憶部 |
| 60 | 機器連接狀態提示部 |
| 61 | 機器切換部 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)