

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：95133011

※ 申請日期：95.09.07

※IPC 分類：H04N 5/63

一、發明名稱：(中文/英文)

整合式數位電視電源控制電路及其方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

大同股份有限公司

代表人：(中文/英文) 林蔚山

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市中山區中山北路3段22號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 吳明聰

2. 尹銘輝

國 籍：(中文/英文) 1.2.中華民國

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：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種數位電視電源控制電路及其方法，尤指一種適用於整合式數位電視電源控制電路及其方法。

5

【先前技術】

傳統整合式數位電視之系統架構係在一塊電路板上設有兩顆微控制器以分別處理類比輸入訊號、與數位輸入訊號，並且，習知技術中，處理數位輸入訊號之微控制器係透過嵌入式Linux作業系統(Embedded Linux)來作為其系統核心(System Kernel)。

其次，為因應節省電源之需求，整合式數位電視中建立有電源控制機制來控制系統內各電路之供電，其一般之控制邏輯為：當經由電源開關鈕或遙控器傳送一關機訊號至微控制器時，電源供應單元將停止對微控制器之電源輸入，以使微控制器進入睡眠狀態。

此外，目前之Linux作業系統並無支援睡眠狀態之功能，是故，在傳統的整合式數位電視中需要另加設一顆副微控制器以處理需使微控制器進入睡眠狀態時之電源控制。

20

然而，習知的整合式數位電視中使用Atmel 2051以作為副微控制器，而Atmel 2051無法紀錄微控制器斷電前之系統狀態，使傳統的整合式數位電視在接收到開機訊號而恢復微控制器之供電時，需要等候一段時間讓Linux作業系統

完成初始化之後才可得知微控制器斷電前之系統狀態為何。因此，在Linux作業系統尚在初始化的期間中，整合式數位電視中用以顯示系統狀態之LED燈號係顯示錯誤的系統狀態，並且，在此段期間中，使用者亦無法對整合式數位電視輸入控制指令。由是可知，習知數位電視之電源控制實仍有諸多缺失，而有予以改進之必要。

【發明內容】

本發明提供一種整合式數位電視電源控制電路，包括：微控制單元、副微控制單元、輸入單元、及電源供應單元，微控制單元係處理輸入之數位格式訊號，並輸出節電訊號、及狀態訊號；副微控制單元電性連接微控制單元，其係接收微控制單元輸出之節電訊號、及狀態訊號，並且儲存狀態訊號；輸入單元電性連接微控制單元、及副微控制單元，其係提供輸入電子訊號以輸出至微控制單元、或副微控制單元；電源供應單元電性連接微控制單元、及副微控制單元，其係提供連接其上之單元電源；其中，當節電訊號輸入至副微控制單元時，副微控制單元控制電源供應單元停止對微控制單元供電。

本發明另提供一種整合式數位電視之電源控制方法，包括下列步驟：對一背光單元停止供電；在對該背光單元停止供電一段時間之後，對一微控制單元停止供電；以及儲存該微控制單元之至少一個狀態訊號於一副微控制單元中。

是故，本發明之微控制器斷電前之系統狀態可被儲存，而在系統核心尚在初始化的期間中，本發明之整合式數位電視中用以顯示系統狀態之LED燈號係顯示微控制器斷電前的系統狀態，此外，副微控制單元可包括一儲存模
5 組，而使系統核心尚在初始化的期間中，使用者對整合式數位電視輸入之控制指令可儲存於儲存模組中。

【實施方式】

請參考圖1所示之本發明一較佳實施例之整合式數位
10 電視電源控制電路1之系統架構圖，如圖中所示，整合式數位電視電源控制電路1包括一微控制單元11、一副微控制單元12、一輸入單元15、一電源供應單元13、以及一電視選道器17。

微控制單元11電性連接副微控制單元12、及電視選道
15 器17，輸入單元15電性連接微控制單元11、及副微控制單元12，電源供應單元13電性連接微控制單元11、及副微控制單元12。

上述之電視選道器17提供複數個數位格式訊號，數位
格式訊號可為聲音、影像之數位訊號。

上述之微控制單元11處理從電視選道器17輸入之數位
20 格式訊號，而微控制單元11對數位格式訊號可進行接收、解調、解碼、解壓縮、或播放等處理，且微控制單元11並輸出一節電訊號、及至少一個狀態訊號。

上述之副微控制單元12係接收微控制單元11輸出之節電訊號、及狀態訊號，並且儲存狀態訊號。

在本實施例當中，副微控制單元12係具有一儲存模組121，且其係一電子抹除式唯讀記憶體，以供儲存狀態訊號。又，在本實施例當中，副微控制單元12係為ATMEL ATMEGA-16型號之CPU，且其係透過LX-PG4針腳接收節電訊號，而節電訊號係為LX-PG4針腳上的低(Low)電壓訊號，然而在其他實施例當中，副微控制單元12可使用其他型號之CPU，而節電訊號亦不限於透過LX-PG4針腳傳送，且其亦可為高電壓訊號。

此外，在本實施例當中，狀態訊號係為電性連接至副微控制單元12之一LED顯示燈16(示於圖3)之燈號訊號、或其他系統設定值等，且狀態訊號可來自於使用者經由輸入單元15輸入，或透過微控制單元11與副微控制單元12之間之一I₂C介面、或IR介面由微控制單元11傳輸至副微控制單元12。

上述之電源供應單元13係提供連接其上之該等單元，如：微控制單元11、及副微控制單元12之電源。

上述之輸入單元15係提供使用者操作輸入至少一電子訊號以輸出至微控制單元11、或副微控制單元12。在本實施例當中，輸入單元15可為一鍵盤151、或一遙控器152(示於圖3)，而電子訊號可為一開機訊號、一關機訊號、或一功能訊號。

在本實施例中，當節電訊號輸入至副微控制單元11時，副微控制單元12控制電源供應單元13停止對微控制單元11之供電。而當電源供應單元13對微控制單元11供電時，開機訊號、關機訊號、或功能訊號係由微控制單元11接收，而當電源供應單元13對微控制單元11停止供電時，開機訊號、關機訊號、該功能訊號係由副微控制單元12接收。

此外，本實施例之整合式數位電視1更包括一背光單元14，其係電性連接微控制單元11、及電源供應單元13。

另請一併參考圖2所示之本發明一較佳實施例之電源控制方法及圖3係本發明一較佳實施例之整合式數位電視之示意圖。

如圖2中所示，本實施例之電源控制方法係提供三個階段之節電步驟。

首先，當本實施例之整合式數位電視電源控制電路1接收到開機訊號時，係判斷微控制單元11是否為供電中(步驟210)；若為非，則副微控制單元12控制電源供應單元13對微控制單元11恢復供電(步驟230)；若微控制單元11為供電中，則微控制單元11控制電源供應單元13供電至背光單元14以顯示畫面(步驟240)。

其次，判斷微控制單元11是否接收到關機訊號(步驟250)。當微控制單元11接收到關機訊號時，微控制單元11控制電源供應單元13停止對背光單元14供電並開始紀錄停止供電的時間(步驟260)，若無接收到關機訊號，則繼續供

電至背光單元14(步驟240)。若在停止對背光單元14供電的時間小於一預定時間時，而當微控制單元11接收到開機訊號時(步驟270)，微控制單元11控制電源供應單元13恢復對背光單元14供電(步驟240)。因為此時僅有背光單元14並未供電，而使得整合式數位電視1可即時提供畫面以回應使用者開機的需求。

繼而，當電源供應單元13停止對背光單元14供電的時間超過預定時間之後(步驟280)，微控制單元11輸出節電訊號至副微控制單元12，以使副微控制單元12控制電源供應單元13停止對微控制單元11供電(步驟290)，而使微控制單元11進入睡眠狀態，而在停止對背光單元14供電的時間尚未超過預定時間時，則仍停止對背光單元14供電，並紀錄時間(步驟260)。在本實施例當中，上述電源供應單元13停止對背光單元14供電之預定時間為30分鐘，然於其他實施例當中，其亦可為其他長度之時段。

然而，在副微控制單元12控制電源供應單元13停止對微控制單元11供電之後，且當副微控制單元12接收到開機訊號時(步驟300)，副微控制單元12控制電源供應單元13對微控制單元11恢復供電(步驟230)，若無接收到開機訊號時，則仍停止對微控制單元11之供電(步驟290)。

此外，在電源供應單元13正在恢復對微控制單元11供電時，副微控制單元12讀取紀錄在儲存模組121之狀態訊號，如：LED顯示燈16之燈號訊號，並控制LED顯示燈16為微控制單元11進入睡眠狀態前之顯示狀態，此外，若於

此時副微控制單元12又接收到功能訊號時，副微控制單元12將功能訊號儲存於儲存模組121中，並於電源供應單元13完成對微控制單元11之供電並且於微控制單元11之系統核心(System Kernel)完成初始化之後，副微控制單元12將輸出功能訊號至微控制單元11，在本實施例中，係以嵌入式Linux作業系統(Embedded Linux)為系統核心，然於其他實施例當中，亦可用其他作業系統為系統核心。

是故，從上述說明中可以得知，本發明之整合式數位電視係透過副微控制單元來處理微控制單元進入睡眠狀態時之電源控制需求，且使用副微控制單元於微控制單元睡眠狀態下儲存整合式數位電視之狀態訊號，以在系統核心尚在初始化的期間中提供狀態訊號，並可紀錄在此期間內輸入之功能訊號。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明一較佳實施例之整合式數位電視電源控制電路之系統架構圖。

圖2係本發明一較佳實施例之電源控制方法。

圖3係本發明一較佳實施例之整合式數位電視之示意圖。

【主要元件符號說明】

整合式數位電視電微控制單元 11

副微控制單元 12

源控制電路 1

電源供應單元 13

背光單元 14

輸入單元 15

LED顯示燈 16

電視選道器 17

儲存模組 121

鍵盤 151

遙控器 152

五、中文發明摘要：

本發明係有關於一種整合式數位電視電源控制電路及其方法，其係透過副微控制單元來處理微控制單元進入睡眠狀態時之電源控制需求，且使用副微控制單元於微控制單元睡眠狀態下儲存整合式數位電視之狀態訊號，以在系統核心尚在初始化的期間中提供狀態訊號，並可紀錄在此期間內輸入之功能訊號。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種整合式數位電視電源控制電路，包括：

一微控制單元，係處理輸入之複數個數位格式訊號，並輸出一節電訊號、及至少一個狀態訊號；

5 一副微控制單元，電性連接該微控制單元，其係接收該微控制單元輸出之該節電訊號、及該狀態訊號，並且儲存該狀態訊號；

一輸入單元，電性連接該微控制單元、及該副微控制單元，其係提供輸入至少一電子訊號以輸出至該微控制單元11、或該副微控制單元；以及

一電源供應單元，電性連接該微控制單元、及該副微控制單元，其係提供連接其上之該等單元電源；

其中，當該節電訊號輸入至該副微控制單元時，該副微控制單元控制該電源供應單元停止對該微控制單元供電。

2. 如申請專利範圍第1項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該副微控制單元更包括一儲存模組，且該狀態訊號係儲存於該儲存模組。

3. 如申請專利範圍第2項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該儲存模組為一電子抹除式唯讀記憶體。

4. 如申請專利範圍第1項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該電子訊號係一開機訊號、一關機訊號、或一功能訊號，且當該電源供應單元對該微控制單元供電

時，該電子該微控制單元停止供電時，該電子訊號係由該副微控制單元接收。

5 5. 如申請專利範圍第4項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該整合式數位電視更包括一背光單元，電性連接該微控制單元、及該電源供應單元。

6. 如申請專利範圍第5項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，當該微控制單元接收到該關機訊號時，該微控制單元控制該電源供應單元停止對該背光單元供電。

10 7. 如申請專利範圍第6項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，在停止對該背光單元供電之後，且當該微控制單元接收到該開機訊號時，該微控制單元控制該電源供應單元恢復對該背光單元供電。

15 8. 如申請專利範圍第7項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，當停止對該背光單元供電一段時間之後，該微控制單元輸出該節電訊號。

9. 如申請專利範圍第8項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該段時間為30分鐘。

20 10. 如申請專利範圍第4項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，在該副微控制單元控制該電源供應單元停止對該微控制單元供電之後，且當該副微控制單元接收到該開機訊號時，該副微控制單元控制該電源供應單元對該微控制單元恢復供電。

11. 如申請專利範圍第10項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，在該電源供應單元正在恢復對該微控制單元供電，該副微控制單元又接收到該功能訊號時，該副微控制單元儲存該功能訊號，並輸出該功能訊號至該微控制單元。

12. 如申請專利範圍第1項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該狀態訊號係透過該微控制單元與該副微控制單元之間之一I2C介面、或IR介面傳輸。

13. 如申請專利範圍第1項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該狀態訊號係為至少一LED顯示燈之燈號訊號、或至少一系統設定值。

14. 如申請專利範圍第1項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該節電訊號係透過該微控制單元之一接腳傳送至該副微控制單元。

15. 如申請專利範圍第14項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該接腳為LX_PG4。

16. 如申請專利範圍第15項所述之整合式數位電視電源控制電路，其中，該節電訊號係一低電壓訊號。

17. 一種整合式數位電視之電源控制方法，包括下列步驟：

對一背光單元停止供電；

在對該背光單元停止供電一段時間之後，對一微控制單元停止供電；以及

儲存該微控制單元之至少一個狀態訊號於一副微控制單元中。

18. 如申請專利範圍第17項所述之電源控制方法，其中，該狀態訊號係儲存於該副微控制單元之一儲存模組。

19. 如申請專利範圍第17項所述之電源控制方法，其中，該儲存模組為一電子抹除式唯讀記憶體。

20. 如申請專利範圍第17項所述之電源控制方法，其中更包括：

接收一輸入單元輸出之一開機訊號、一關機訊號、或一功能訊號，且當該微控制單元係供電中時，該開機訊號、該關機訊號、或該功能訊號係由該微控制單元接收，而當該微控制單元係停止供電時，該開機訊號、該關機訊號、或該功能訊號係由該副微控制單元接收。

21. 如申請專利範圍第20項所述之電源控制方法，其中，當接收到該關機訊號時，停止對該背光單元之供電。

22. 如申請專利範圍第20項所述之電源控制方法，其中，在對該背光單元停止供電之後，且當接收到該開機訊號時，對該背光單元、或該微控制單元恢復供電。

23. 如申請專利範圍第22項所述之電源控制方法，其中，正在恢復對該微控制單元供電，又接收到該功能訊號時，該副微控制單元儲存該功能訊號，並輸出該功能訊號至該微控制單元。

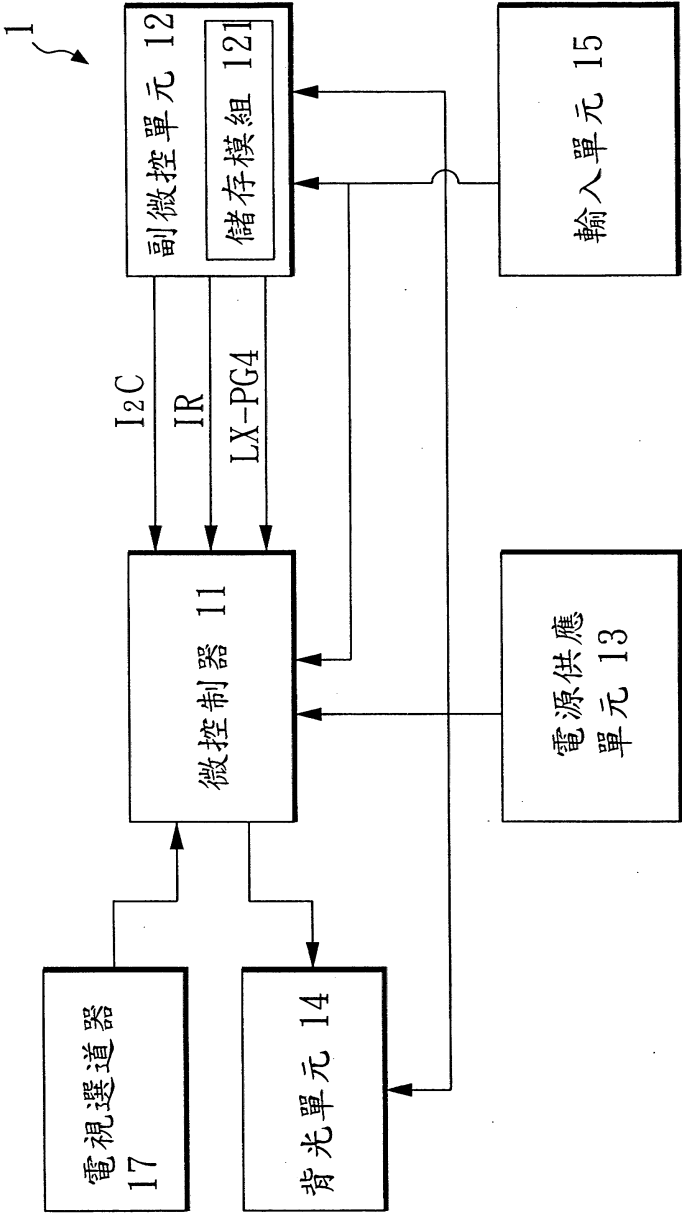


圖1

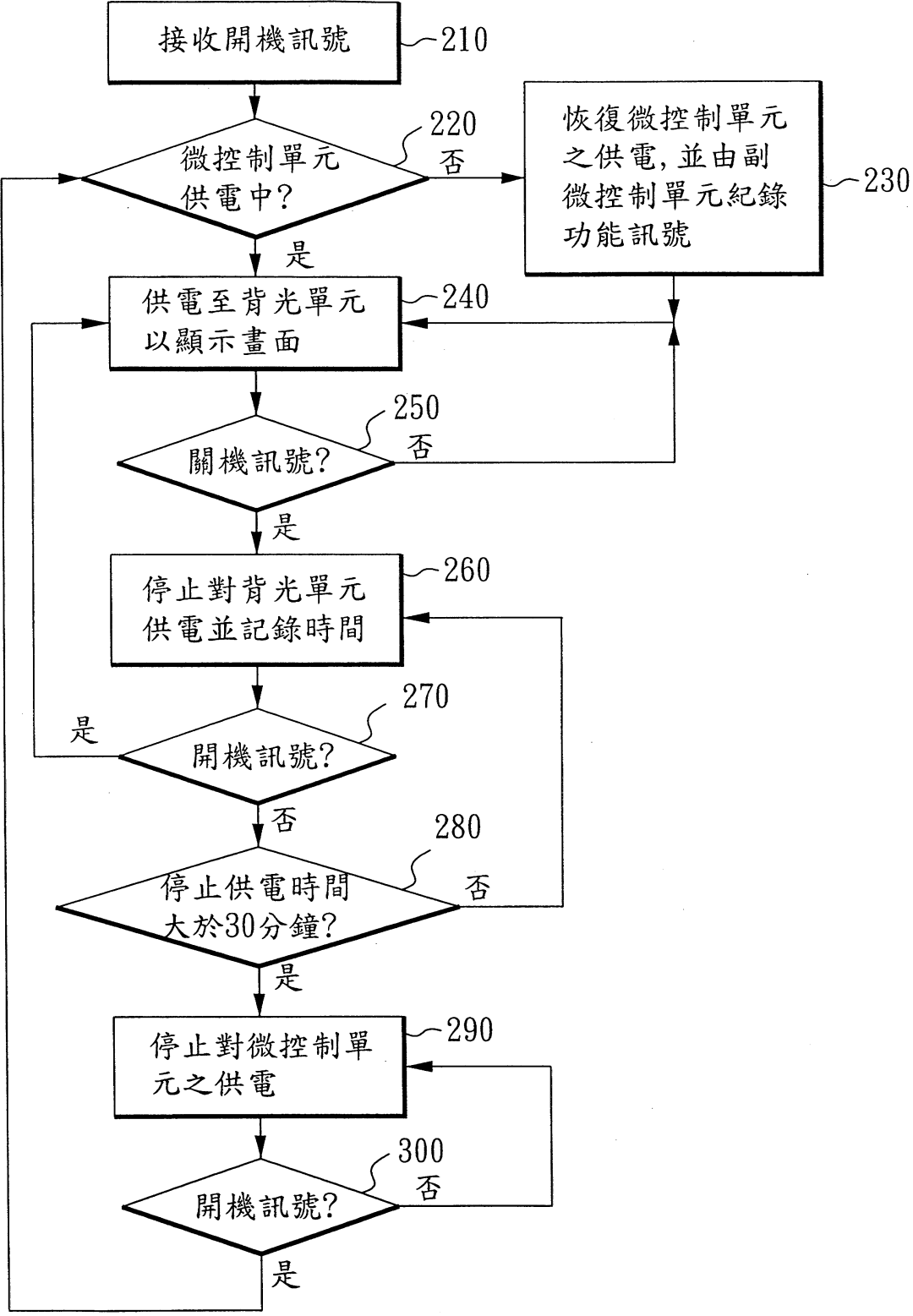


圖2

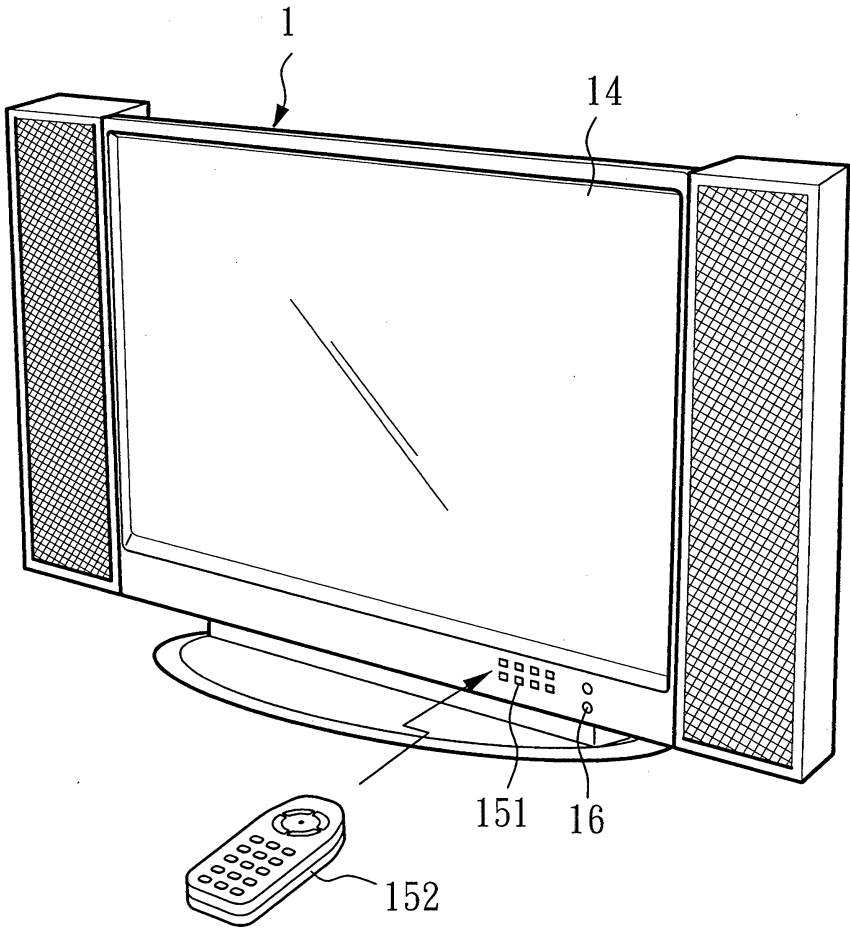


圖3

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 1 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

整合式數位電視電微控制單元11	副微控制單元12
源控制電路1	
電源供應單元13	背光單元14
輸入單元15	
電視選道器17	儲存模組121

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