

公告本

申請日期	89. 1. 21
案 號	89 1009 88
類 別	G06F 1/32 G06F 15/00 11/24 B1/00

A4
C4

498193

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	減少電力消耗之方法，及利用此方法之可攜式電子裝置以及娛樂系統
	英 文	METHOD FOR REDUCING POWER CONSUMPTION, AND PORTABLE ELECTRONIC DEVICE AND ENTERTAINMENT SYSTEM THAT EMPLOY THE METHOD
二、發明 人	姓 名	守田 徹
	國 籍	日本
	住、居所	日本國東京都港區赤坂7丁目1番1號 新力電腦娛樂股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商新力電腦娛樂股份有限公司
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區赤坂7丁目1番1號
	代 表 人 姓 名	久多良木 健

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
日本 1999年1月21日 特願平11-013503 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

五、發明說明 (1)

發明範疇

本發明係關於一種方法，可攜式電子裝置，及娛樂系統，藉由變化CPU操作時脈可經濟地控制其中每一者之電力消耗。

發明背景

一習用記憶體卡裝置等(從屬機器)用以插入資訊裝置或其他主控機器如以電玩機器為代表的娛樂系統，具有介面以將它接到資訊裝置的主單元(主控機器)及非揮發性記憶體元件以儲存資料。

圖1A顯示此一習用記憶體卡裝置的重要組成元件的例子，習用記憶體卡10具有控制單元11以控制其操作，連接器12以連接卡裝置至資訊裝置插槽中的端子，及非揮發性記憶體16以儲存資料，而控制單元11則連接連接器12及非揮發性記憶體16。

控制單元11例如是微處理器(如圖所示)，作為非揮發性記憶體16的是如快閃記憶體如EEPROM(電氣可抹除及可程式ROM)，微處理器有時也用作資訊裝置(如控制裝置)的連接介面以翻譯協定。

圖1B顯示習用記憶體卡10的控制單元11中的控制元件。

因此一習用記憶體卡具有一主單元連接介面以連接資訊裝置等的主單元，及一記憶體介面以輸入資料到非揮發性記憶體以及從它輸出資料。

一習用電玩裝置如家用電玩裝置在輔助記憶體中具有儲

五、發明說明 (2)

存遊戲資料等的功能，記憶體卡裝置也作為這種電玩裝置的輔助記憶體。

圖2顯示一習用電玩裝置的例子，其使用記憶體卡作為輔助記憶體，此習用電玩裝置1的主單元2具有磁碟載入單元3，其裝在大約是矩形的外殼中，而其中央裝有光碟，其係一記錄媒體以儲存電玩應用程式，一重設開關4以隨意的重設遊戲，一電源開關6，及例如2個槽7A及7B。

作為輔助記憶體使用的記憶體卡10則載入槽7A及7B，及例如電玩裝置1上執行的遊戲結果等則從控制裝置(CPU)19送出而寫入非揮發性記憶體16。多個未示的操作裝置(控制器)也接到槽7A及7B，以允許多位使用者能同時玩競技遊戲等。

又可給予執行遊戲及從屬機器的其他程式的功能，該機器使用娛樂系統(作為主控機器)的記憶體卡槽作連接。亦即，意欲在一程式(如遊戲)的至少一部分從主控機器下載之後，即執行程式本身，而且若程式是遊戲，則給予允許遊戲中的字元成長等的功能。此一可攜式電子裝置(從屬機器)在不必改良成為可攜式資訊終端機之下即可使用，而且藉由更容易的與其他裝置通訊，即可擴長它的應用範圍，因而刺激新需求的產生。

使用交流整流器，電池等以便從主控機器中去除可攜式電子裝置磁碟機，而中央處理器(CPU)即執行影像處理，聲音處理等。尤其是，若是可攜式的使用可攜式電子裝置，則可使用電池，在此一情況下的可攜式電子裝置，重

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (3)

要的是如何有效使用有限的電池。

同時在其他可攜式電子裝置(其使用一種系統)，其中經由數位類比轉變器(DAC)而用CPU驅動喇叭，若要省去一音樂片斷或音響效果，則需要有2倍大於發出頻率的頻率，所以若無很高的操作時脈則很難發出高品質的聲音。

惟，如上所述，爲了用可攜式電子裝置發出高品質的聲音，其中CPU與DAC是直接連接的，CPU的操作時脈必須夠高，所以產生高電力消耗的問題。

發明總結

本發明是因爲上述問題而產生，所以爲了解決這些問題而提供一種方法及裝置，能在不降低音樂品質，音效，及其他要發出的發音之下，能迅速使用可攜式電子裝置的電池。

根據本發明的第一特點，而提供一種減少電力消耗的方法，其中在CPU的指令下驅動喇叭，藉由發音請求而變化何時輸出發音，變化含CPU的操作時脈。藉由發音請求可將操作時脈變成高速模式或中速模式，否則設定爲低速模式。

根據本發明的第二特點，而提供一種可攜式電子裝置包括經由數位類比轉變器而由CPU驅動的喇叭，其中發音請求輸入到與該CPU連接的匯流排控制器，而且根據該匯流排控制器的輸入而控制時脈變化裝置，以變化操作時脈。

根據本發明的第三特點而提供一種娛樂系統，其包括：一娛樂裝置具有一程式執行功能，一可攜式電子裝置可拆

五、發明說明 (4)

卸地裝在該娛樂裝置上，且包括一介面以電的連接至該娛樂裝置，而其中可攜式電子裝置包括經由數位類比轉變器而由CPU驅動的喇叭，其中發音請求輸入到與該CPU連接的匯流排控制器，而且根據該匯流排控制器的輸入而控制時脈變化裝置，以變化操作時脈。

圖示簡單說明

- 圖1顯示一習用記憶體卡的配置例子；
- 圖2顯示一習用電玩裝置的例子，其使用記憶體卡作為輔助記憶體；
- 圖3的流程圖在說明本發明的方法；
- 圖4A，圖4B，及圖4C分別是本發明可攜式電子裝置的前視，上視，及後視圖；
- 圖5是本發明可攜式電子裝置的方塊圖；
- 圖6顯示本發明可攜式電子裝置的控制單元配置；
- 圖7是本發明娛樂系統的上視圖；
- 圖8是本發明娛樂系統的立體圖；及
- 圖9顯示CPU時脈頻率與操作時間之間的關係，其中根據本發明而修正可攜式電子裝置的CPU時脈頻率。

較佳實施例之詳細說明

以下詳細說明本發明。

以下說明根據本發明第一特點的方法。

為了可攜式電子裝置的長電池壽命及其發音品質，而動態控制CPU的操作時脈，亦即當不發音時，CPU是以低時脈執行，而且若有發音請求(觸發)變化CPU時脈的機會，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

則切換CPU到以高時脈執行，以及當發音結束時，CPU再以低時脈執行。而且因為僅變化CPU時脈也會變化顯示螢幕的速度，所以作處理以便不使人感到任何顯著時脈變化，若時脈高則令處理等待長一些而達成，反之，若時脈低則令處理等待短一些。

本文所謂的處理等待是指啟動螢幕顯示常數的處理時間，且也稱為中斷等待時間。

在本文中，若是可攜式電子裝置(如稍後所述)，一發音請求是指開始時的發音請求，或是按下操作鈕等而出現的發音請求。以具有指示裝置如游標的可攜式電子裝置為例，包括以下情況如發音請求是指以游標按下物件時的發音。而且若以具有內建時脈機制的可攜式電子裝置為例，也可以作發出警告發音的發音請求。

以下特別參考圖3的流程圖來說明本發明的第一特點，參考圖3的流程，其中變化CPU時脈頻率及影像繪示速度，同時遊戲在可攜式電子裝置上執行，該電子裝置可以自遊戲機拆下。

至於可攜式電子裝置如步驟1(ST1)所示，CPU處理以下控制如鍵輸入以轉移遊戲字元，螢幕處理如背景影像及字元的繪示，及發音資訊如音樂或音效。在此一控制期間於步驟2(ST2)判定是否有新的發音請求。

在步驟2(ST2)，若無新的發音請求，則在步驟3(ST3)判定是否正在發音，而且若是，則在步驟4(ST4)啟動目前的處理等待，而且在步驟1(ST1)繼續鍵輸入及螢幕處理等。

五、發明說明 (6)

若無新的發音請求而且在步驟3(ST3)判定現在未發音，則CPU時脈在步驟5(ST5)切換成低速模式。

而且例如在可攜式電子裝置中，CPU時脈一般是在32 kHz至8 MHz的範圍下執行。

若CPU時脈切換成低速，因為僅切換它到低速也會變化執行螢幕顯示的速度，所以必須控制螢幕的顯示以啟動螢幕顯示在一定，以便CPU時脈無顯著變化。此處理是在步驟6(ST6)及步驟4(ST4)中完成，明確而言，在步驟6(ST6)中，執行中斷處理時間中斷處理，而且設定螢幕顯示處理時間為短時間。接著在步驟4(ST4)執行控制以使處理等待成為短時間。明確而言，設定繪示影像所需的中斷時間，且根據CPU時脈而使中斷時間相對於中斷期間的此間距變短。完成這種處理後，即繼續步驟1(ST1)的鍵輸入及螢幕處理。

回到步驟2，現在說明若有新的發音請求時的動作。

若有發音請求，在步驟2(ST2)之後跳到步驟7(ST7)，而CPU時脈切換成高速模式，在此以可攜式電子裝置為例(如以下所述)，發音請求可以是開始時的發音請求，或是因按下操作鈕的發音請求，至於遊戲，則發音請求可以是播放音效的請求，或是遊戲程式中請求的音樂片斷。

如上所述當有發音請求時CPU時脈即切換到高速，然而因為此一切換到高速也變化顯示螢幕的速度，所以必須控制螢幕的顯示，以便螢幕顯示啟動一定，而且CPU時脈無顯著變化。步驟8(ST8)及步驟4(ST4)中完成此處理，亦即

五、發明說明 (7)

在步驟8(ST8)，完成中斷處理如時間中斷處理，而且設定螢幕顯示處理時間為長時間。接著在步驟4(ST4)執行控制以使處理等待變長，明確而言，設定影像繪示所需的預設中斷時間，而且根據CPU時脈而使相對於中斷時間的中斷這這間距變長，完成此一處理後，即繼續在步驟1(ST1)中作鍵輸入及螢幕處理。

如上所述，在本發明的方法中，根據發音請求而變化CPU時脈，而且控制繪示速度以便無顯著變化。在本發明的方法中，CPU時脈及繪示速度不必受根據上述程序的軟體所控制，也可用機械裝置執行該控制。

而且在本發明的方法中，可以用至少2級來變化CPU時脈，例如它可以用2或3級來執行，例如若時脈在2級中變化，則設定時脈頻率在512 kHz及4 MHz，或者若時脈在3級中變化，則設定為512 kHz, 4 MHz及1 MHz。藉由如此以3級變化時脈，即可根據發音請求而設定適當的時脈頻率，及藉由發音請求與CPU負載間的關係而設定適當的時脈頻率。

而且在本發明的方法中，若因發生變化CPU時脈的情況(觸發)而導致發音請求，但是若因顯示螢幕的必要，則也可變化CPU時脈，在此一情況下，可藉由以3級變化時脈而從電力消耗與CPU負載之間的關係中選擇適當的時脈頻率。

以下說明本發明的第二實施例。

以下說明本發明的第二特點。

五、發明說明(8)

圖4A-4C及圖5-6所示的可攜式電子裝置具有經由數位類比轉變器而由CPU驅動的喇叭，將發音請求輸入接到CPU的匯流排控制器，根據匯流排控制器的輸入而控制時脈變化單元，因而變化操作時脈。

明確而言，以下說明可攜式電子裝置的配置，圖4A-4C顯示一可攜式電子裝置400，其係本發明可攜式電子裝置的實施例，作為拆卸式可攜式電子裝置，可攜式電子裝置400組成圖7，8所示娛樂系統的一部分。

如圖4A至圖4C所示，可攜式電子裝置400包括外殼401且具有操作單元420以輸入各種資訊，顯示單元430，由液晶顯示器(LCD)等組成，及視窗440藉由無線通訊單元的紅外線而執行無線通訊。

外殼401由上層401a及下層401b組成，其中有一基板，上面裝有記憶體元件等。外殼401的形狀可以插入娛樂系統(如以下所述的電玩裝置)的主單元的預設槽之中。

視窗440設在外殼401的另一端，大致是半圓形的，顯示單元430佔據上層401a(係外殼401的一部分)的大約一半面積，且位於接近視窗440之處。

操作單元420(具有至少一操作鈕421，422以執行事件輸入及作各種選擇)以相同於視窗440的方式形成在上層401a之中，而據有約一半的相對側(視窗440的位置)面積。而且操作單元420在蓋子上，以可旋轉方式支撐在外殼401之上，本文的操作鈕421，422是從蓋子410的上表面排列到下表面，而穿過蓋子410，操作鈕421，422可移入蓋子410

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

的上表面以及從其中移出，且受到蓋子410的支撐。

外殼401內部的可攜式電子裝置400具有一基板，其位置與蓋子410相反，而且在基板上也具有壓按開關單元，蓋子410閉合時，壓按開關單元即位於對應操作鈕421，422的位置，因此按下操作鈕421，422時，壓按開關單元即按在壓按開關(膜薄開關)上。

圖5中的可攜式電子裝置400具有：控制單元441，連接器442，輸入單元443，顯示器444，時脈功能單元445，非揮發記憶體446，喇叭447，無線通訊單元448及無線接收單元449作為資料傳送及接收裝置，電池450，及電源端451及二極體452(組成電力儲存裝置)。

使用微處理器以控制該控制單元441，圖6的控制單元441包括：程式記憶體441a(即程式儲存裝置)，CPU核心單元441b，匯流排控制單元441c，及時脈變化單元441d。

根據本發明而變化CPU時脈時，任何觸發資訊(會導致發音請求的資訊)如鍵操作441e或RTC(即時時脈)441f其經由匯流排控制器441c而輸入時脈變化單元441d，而且時脈變化單元441d可變化CPU時脈。RTC 441f作的發音請求如在一定時間發出的警告輸入指令，時脈變化單元441d中可使用PLL(相鎖迴路)，晶體也可當成時脈變化單元441d來使用，惟晶體接著定位在控制單元441之外。

組成連接器442以接到另一資訊裝置的槽，如連接器442具有資料通訊功能以便與電玩裝置互通資料。

輸入單元443具有操作鈕等以操作一儲存程式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

顯示器444具有液晶顯示器(LCD)等作為顯示各種資訊的顯示裝置。

組成時脈功能單元445以顯示時間，例如它可以向顯示器444執行時間顯示。

非揮發記憶體是儲存各種資料的元件，例如可以將非揮發記憶體446當成半導體記憶體元件(如快閃記憶體)來使用，即使斷電其中儲存的狀態仍可繼續。

因為可攜式電子裝置400具有電池450，可使用非揮發記憶體446作為靜態隨機存取記憶體(SRAM)，其可以用高速輸入及輸出資料。

而且電池450的設置能使可攜式電子裝置400即使從電玩裝置主單元中移走的狀態下仍可獨立操作。

電池450是可充電二次電池，可攜式電子裝置400插入電玩裝置時，電玩裝置即向電池450充電，此電源端451經由防止逆電流的二極體452而接到電池450的連接端，當可攜式電子裝置400接到電玩裝置主單元時即供電。

無線通訊單元448是藉由紅外線等而與另一記憶體卡作資料通訊的一部分。

無線接收裝置449是指具有天線及解調變電路等的部分，亦即該部分的電子裝置藉由無線廣播而傳送的各種資料。此無線接收單元449具有記憶體以暫時儲存收到的廣播資料。

喇叭447是發音裝置以根據程式等而發音。

上述各元件都接到控制單元441且在控制單元441的控制

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

下操作。

若啟始可攜式電子裝置400的電源，圖5的控制單元441(微處理器)即一起執行操作確認及可攜式電子裝置400的其他設定，且接著執行儲存在程式記憶體441a中的應用程式。藉由執行此應用程式，控制單元441，控制顯示器444，喇叭447等即根據使用者輸入而控制影像的顯示及音效及音樂的產生。

可本發明的可攜式電子裝置中，本發明的上述方法可由控制單元441執行，以下說明此程序，在以下說明中圖3的各步驟是以括號表示。

在程式記憶體中儲存的程式執行期間，由控制單元441判定是否有新的發音請求(ST2)，若無新的輸入資訊，則判定目前是否發出發音(ST3)，若正在發出發音，則啟動目前的處理等待(ST4)，且繼續鍵輸入及螢幕處理等(ST1)。

若判定現在未處理音，則切換CPU時脈到低速模式(ST5)，如上所述由時脈變化單元441d(如PLL或晶體振盪器)可以將CPU時脈切換成低速模式，且可與可攜式電子裝置400一起使用。

而且如在可攜式電子裝置中，CPU時脈一般是在32 kHz到8 MHz的範圍中執行。

若CPU時脈切換到低速，因為僅切換到低速也會變化完成螢幕顯示的速度，所以必須控制螢幕顯示為一常數，而CPU時脈無顯著變化。在此處理中，完成中斷處理如時間中斷處理，而且設定螢幕顯示處理時間為短時間(ST6)，

五、發明說明 (12)

接著執行控制以使處理等待成為短時間(ST4)，明確而言，設定繪示影像所需的預設中斷時間，而且根據CPU時脈與中斷時間相比而使中斷時間間距變短，完成此處理後，即繼續鍵輸入及螢幕處理等(ST1)。

以下說明發音請求的例子。

若有發音請求，CPU時脈即切換到高速模式，由時脈變化單元441d(如PLL或晶體振盪器)可切換成高速模式，本文的發音請求是因按下操作鈕而導致的發音請求，或者是播放音效的發音請求或遊戲程式中音樂片斷的發音請求。

如上所述當有發音請求CPU時脈即切換到高速，惟因為切換到高速也變化螢幕顯示速度，所以必須控制螢幕顯示以使螢幕顯示啟動一定，而且CPU時脈無顯著變化。在此處理中，首先完成中斷處理如時間中斷處理，而且設定螢幕顯示處理時間為長時間。接著執行控制以使處理等待變長(ST8及ST4)。明確而言，設定影像繪示所需的預設中斷時間，而且根據CPU時脈與中斷時間相比而使中斷時間間距變長。完成此處理後，即繼續鍵輸入及螢幕處理等(ST1)。

如上所述本發明提供一種裝置可根據發音請求而變化CPU時脈，及控制繪示速度以便無顯著變化。在本發明的可攜式電子裝置中，可使用硬體在上述程序中控制CPU時脈及繪示速度，但是也可以用軟體方法控制。

而且在本發明的可攜式電子裝置中，可以用至少2級來變化CPU時脈，最好是2或3級，明確而言，若以2級變化時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (¹³)

脈頻率，則它可以在512 kHz及4 MHz中變化，或者若以3級變化時脈頻率，則它可以在512 kHz, 4 MHz及1 MHz中變化。

而且在本發明的可攜式電子裝置中，若因發生變化CPU時脈的情況(觸發)而導致發音請求，但是若因顯示螢幕的必要，則也可變化CPU時脈，但是需要很多處理。

以下說明本發明的第三特點。

本發明的娛樂系統具有：一娛樂裝置，其具有程式執行功能，及一可攜式電子裝置拆卸式裝在娛樂裝置上，且具有一介面以電的連接至娛樂裝置。在娛樂系統中，組成的可攜式電子裝置可以經由數位類比轉變器由CPU驅動喇叭，將發音請求輸入接到CPU的匯流排控制器，根據匯流排控制器的輸入而控制時脈變化單元，及變化操作時脈。

以下說明本發明娛樂系統的配置。

本發明的娛樂系統如圖7，8所示，包括電玩裝置301及可攜式電子裝置400，其拆卸式的接到電玩裝置301以執行與電玩裝置301的資料通訊。在娛樂系統中，電玩裝置301組成一主控機器，而可攜式電子裝置400組成一從屬機器。

圖7，8中也顯示電玩裝置301讀取記錄媒體上記錄的應用程式，及根據使用者(玩遊戲者)的指令而執行程式。例如，執行時主要藉由遊戲的執行而完成遊戲的顯示及發音控制。

電玩裝置301的主單元302具有光碟載入單元303，其裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(¹⁴)

在大約是矩形外殼中，其中央載入光碟如CD-ROM，其係一記錄媒體以提供電玩遊戲及其他應用程式，重設開關304以隨意重設電玩遊戲，電源開關305，光碟操作開關306以執行將光碟裝入的操作，及2個槽307A及307B。

在電玩裝置301中，不僅由記錄媒體提供應用程式而且經由通訊電路而提供。

可攜式電子裝置400及控制器320可接到槽307A及307B，記憶體卡系統也可接到槽307A及307B。

控制器320具有：第一及第二操作單元321，322，左鈕323L及右鈕323R，開始鈕324，選擇鈕325，操作單元331及332其能作類比操作，操作模式選擇開關333以選擇操作單元331及332的操作模式，及顯示單元334以顯示選擇的操作模式。而且，控制器320內部設有一振動機構(未示)，該振動機構根據如電玩遊戲的進行而振動控制器320。控制器320由連接器326電的連接至主單元302的槽307B。

例如藉由連接2個控制器320到槽307A及307B，2位玩遊戲者即可共享此娛樂系統，例如2位玩遊戲者可以玩一種競技遊戲，在此情況下槽307A及307B不限定為2個。

依此連接數的娛樂系統，可以拆卸式連接可攜式電子裝置400到娛樂系統。

如上所述建構的電玩裝置301及可攜式電子裝置400的外觀。

本發明的娛樂系統具有上述配置的可攜式電子裝置400，而且在可攜式電子裝置中，可以用上述方式變化CPU時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

脈。

根據本發明，以可攜式電子裝置400為例，可以減少等待時的電力消耗，例如減少約六分之一(從3.2 mA至550 μ A)。

而且使用本發明的可攜式電子裝置400可以測量相對於CPU時脈頻率變化的連續操作時間變化，結果如下表1所示。

表1：相對於操作時間的操作頻率

操作頻率(kHz)	電力消耗(mA)	連續操作時間(小時)
32	0.46	330.0
62.5	0.82	180.0
125	1.10	120.0
250	1.38	90.0
500	1.70	65.0
1000	2.10	45.0
2000	3.20	19.0
4000	5.50	4.0

表1顯示操作頻率(Hz)，電流消耗(mA)，及連續操作時間(小時)，例如以500 kHz, 1 MHz及4 MHz的操作頻率為例，電流消耗及連續操作時間分別是1.70(mA)，65.0(小時)，2.10(mA)，45(小時)，及5.50(mA)，4.0(小時)，亦即，可明顯看出在500 kHz操作頻率與4 MHz操作頻率之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (16)

間的操作時間中有高達16倍的差異。

藉由本發明，例如藉由根據發音請求而變化CPU時脈頻率，即可顯著增加可攜式電子裝置中使用的電池壽命，且不減少發音品質如音效及音樂。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：_____）

減少電力消耗之方法，及利用此方法之可攜式電子裝置以及娛樂系統

本發明之目的是提供一種方法及裝置在不降低一音樂片斷之發音品質，音效等之下能有效使用一電池用於一可攜式電子裝置。

根據本發明爲了達成可攜式電子裝置之較長電池壽命及較佳之發音品質，而動態地控制可攜式電子裝置之CPU操作時脈及繪示影像之處理等待時間。當不發音時，CPU以一低時脈執行，若有發音請求，CPU即切換成以一高時脈(ST7)執行，且當發音結束時，CPU又以一低時脈執行。因爲變化CPU時脈也變化顯示螢幕之速度，所以若是高時脈(ST6及ST4)則藉由使處理等待較長，以及若是低時脈則藉由使處理等待較短，而配置成令人不覺得有任何明顯時脈變化。

英文發明摘要（發明之名稱：_____）
METHOD FOR REDUCING POWER CONSUMPTION, AND
PORTABLE ELECTRONIC DEVICE AND ENTERTAINMENT
SYSTEM THAT EMPLOY THE METHOD

It is an object of the present invention is to provide a method and device which can efficiently use a battery used for a portable electronic device without lowing quality of sound emission of a musical piece, an effect sound and so on.

According to the present invention, in order to achieve both the longer battery life of the portable electronic device and better quality of the sound emission, an operation clock of the CPU of the portable electronic device and the processing wait time of image drawing are controlled dynamically.

When there is no sound emission, the CPU is run at a low clock, and if there is a sound emission request, the CPU is switched to run at a high clock (ST7), and when the sound emission ends, the CPU is again made to run at a low clock. Since changing the CPU clock also changes the speed of the screen drawing, it is arranged so that one does not feel any apparent clock change, by making the processing wait longer if the clock is high (ST6 and ST4), and making the processing wait shorter if the clock is low.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

表

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種減少電力消耗之方法，用以減少輸出發音之電子裝置之電力消耗，該方法包括以下步驟：

根據CPU指令而驅動一喇叭；及

當要輸出發音時，根據一發音請求而變化該CPU之操作時脈。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在當要輸出發音時，根據一發音請求而變化該CPU之操作時脈步驟中，根據一發音請求而設定該時脈為一高速模式，及若在其他情況下設定為一低速模式。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該高速模式在多重級中設定。

4. 一種可攜式電子裝置，經由一數位類比轉變器用以驅動一喇叭，包括：

輸入發音請求至連接至該CPU之匯流排控制器之裝置，根據該匯流排控制器之輸入而控制一時脈變化裝置，及變化該CPU之操作時脈。

5. 如申請專利範圍第4項之可攜式電子裝置，其中該發音請求係一鍵輸入操作或是一即時時脈。

6. 如申請專利範圍第4項之可攜式電子裝置，其中藉由該發音請求而設定操作時脈為一高速模式，及若在其他情況下設定為一低速。

7. 一種娛樂系統，具有：一娛樂裝置，其具有一程式執行功能，及一可攜式電子裝置可拆卸地裝在該娛樂裝置上，及具有一介面用以電連接至該娛樂裝置，該娛樂系

六、申請專利範圍

統包括：

經由一數位類比轉換器該可攜式電子裝置藉由一CPU
驅動一喇叭之裝置；及

輸入發音請求至連接至該CPU之匯流排控制器之裝置，根據一匯流排控制器之輸入而控制該時脈變化裝置，及變化該CPU之操作時脈。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

89 1009 88

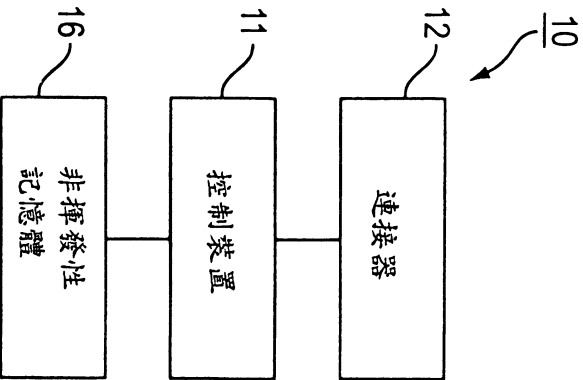


圖 1A

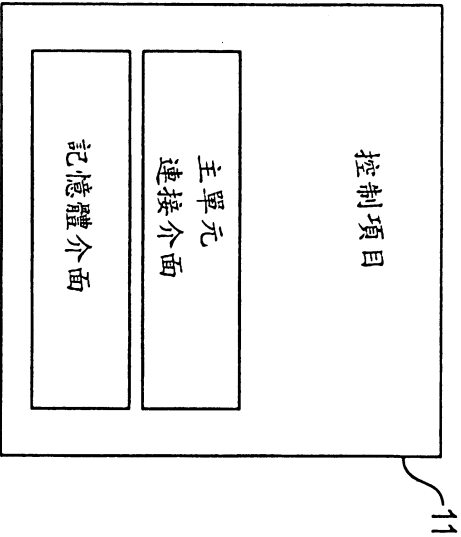


圖 1B

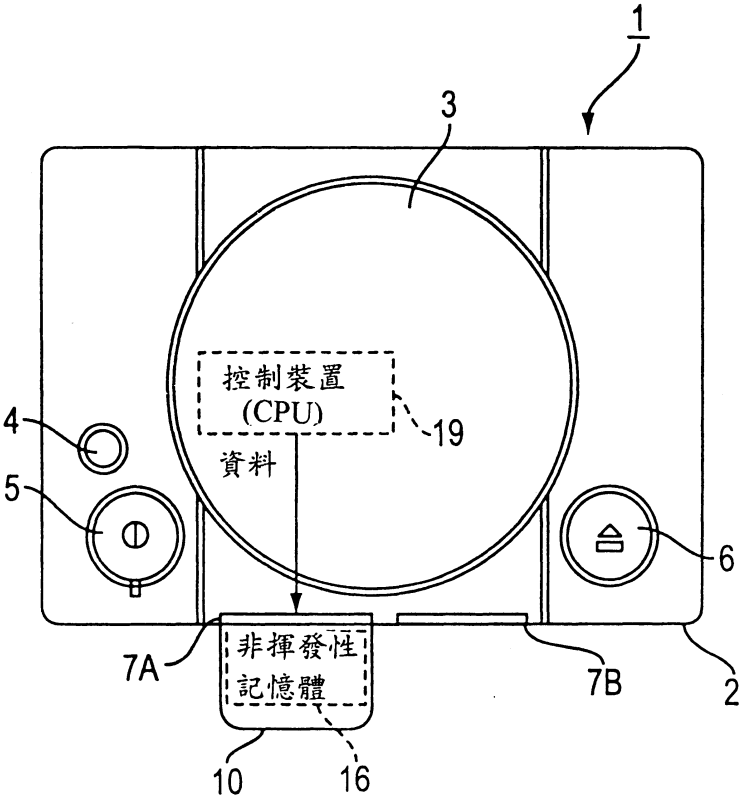


圖 2

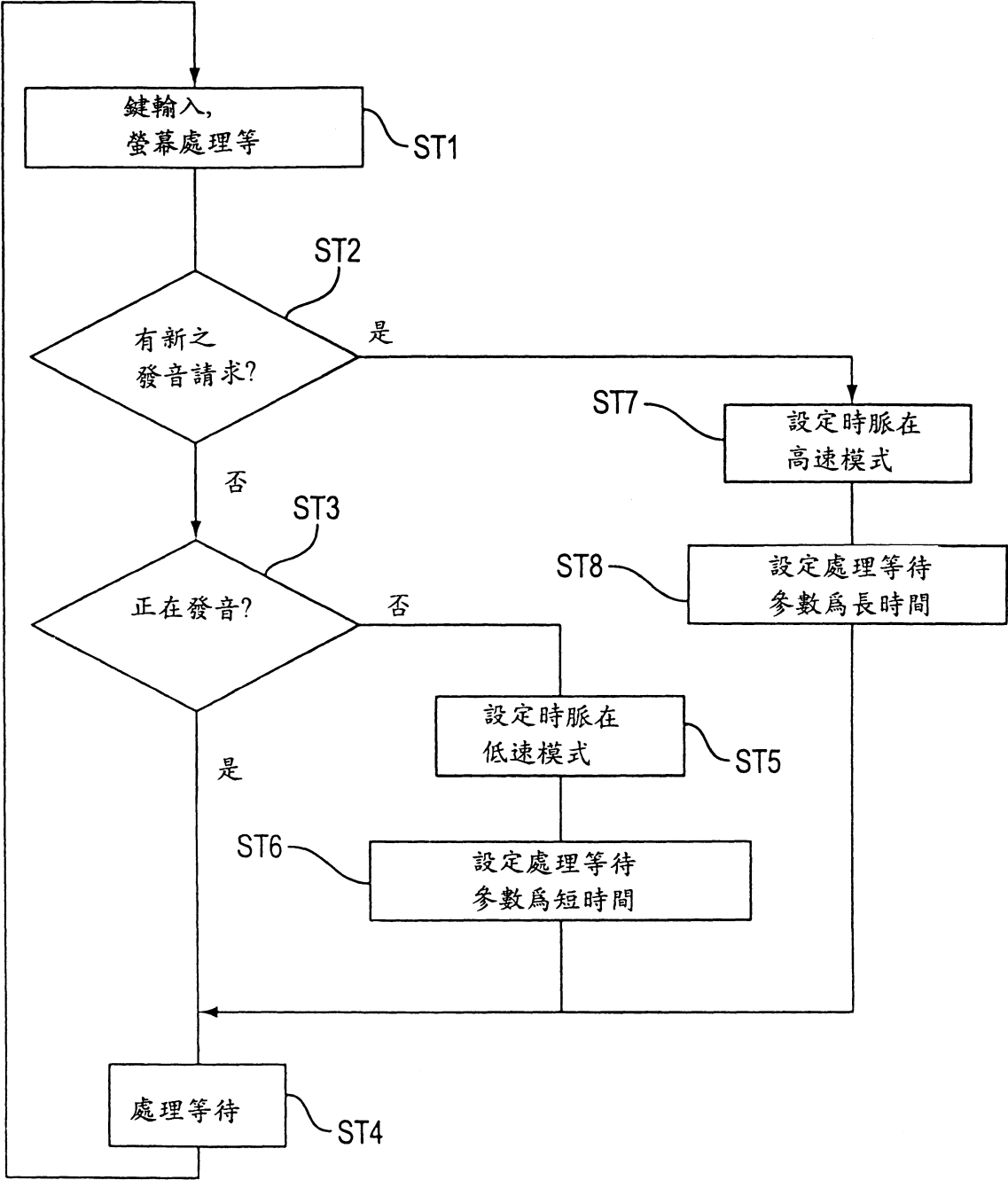


圖 3

圖 4A

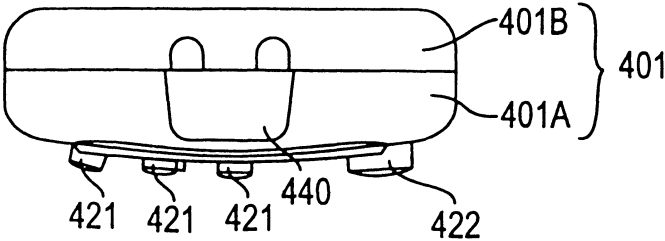


圖 4B

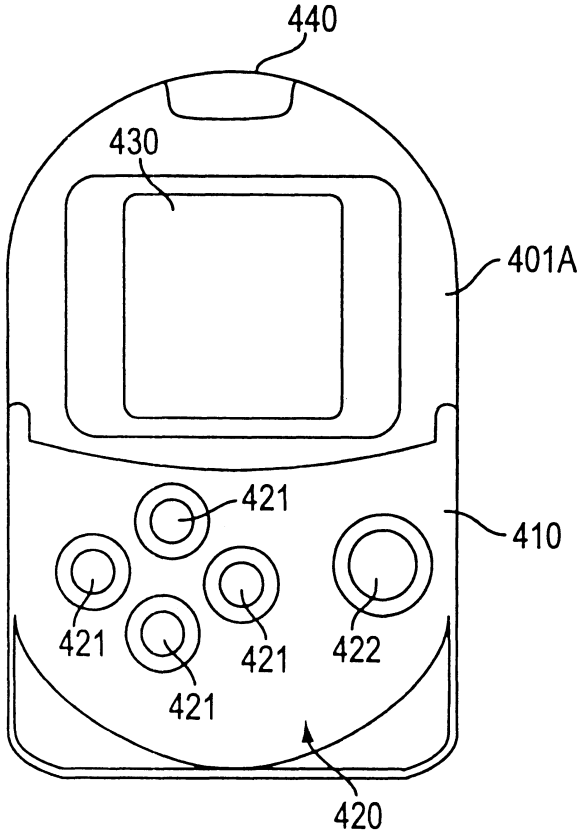
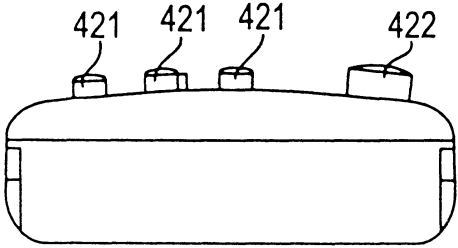


圖 4C



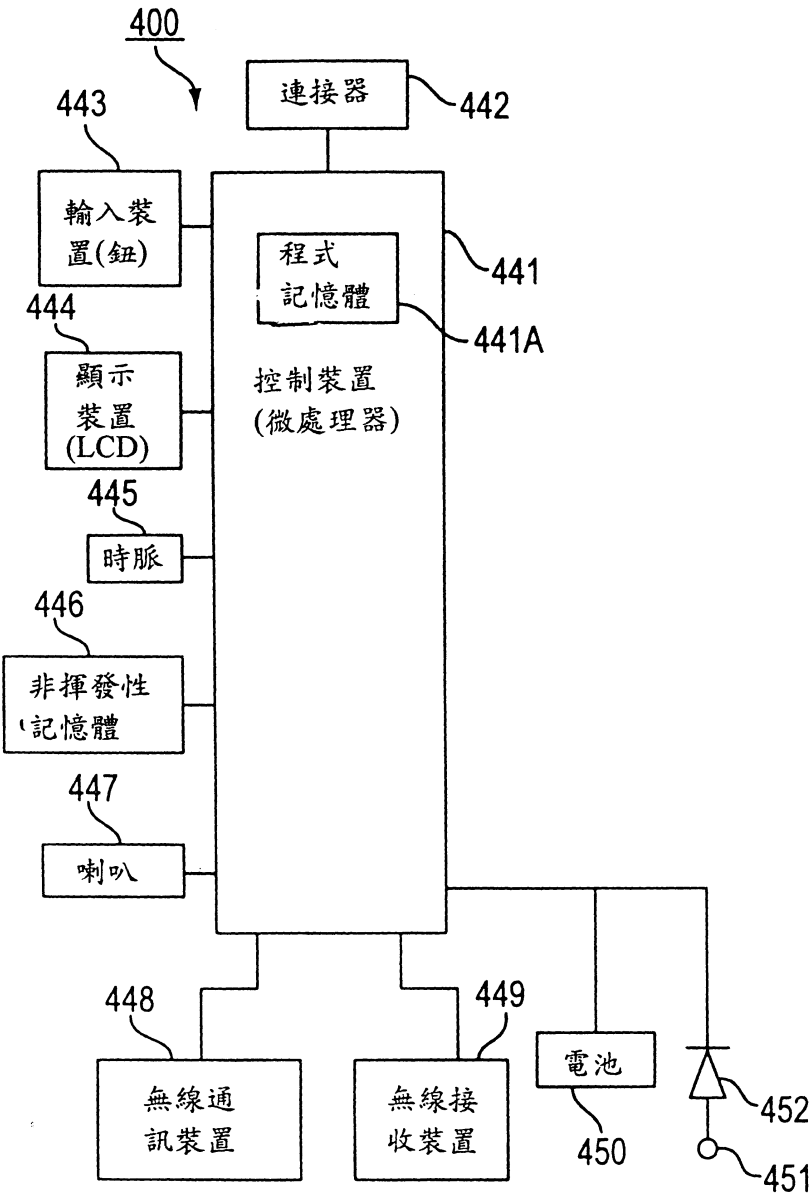


圖 5

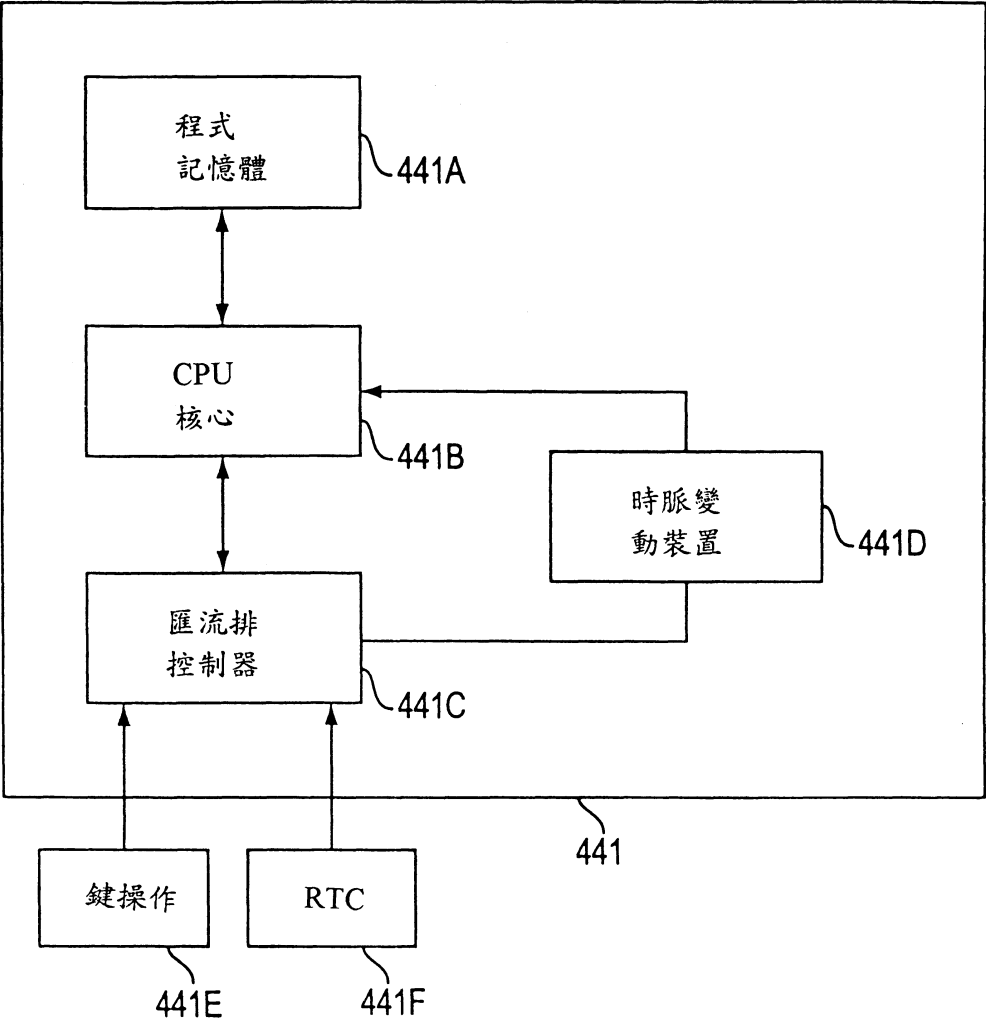


圖 6

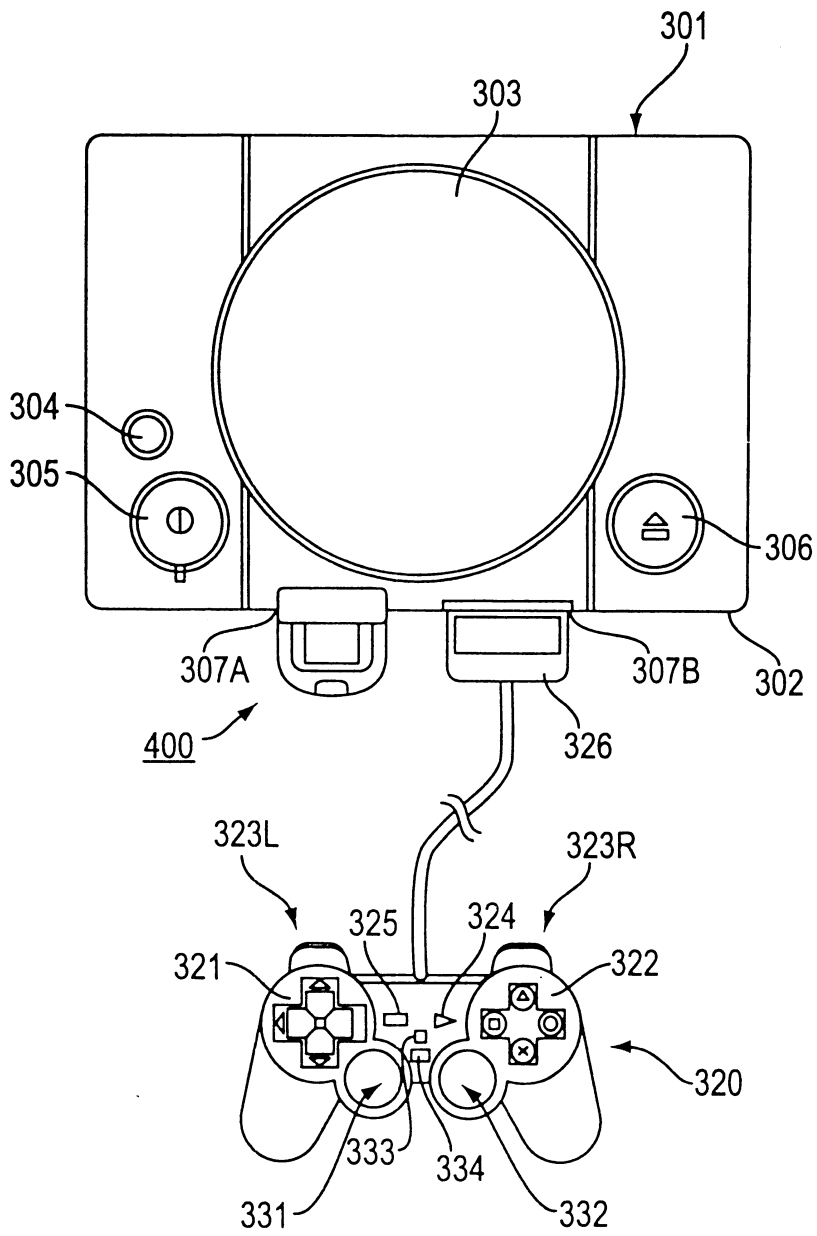


圖 7

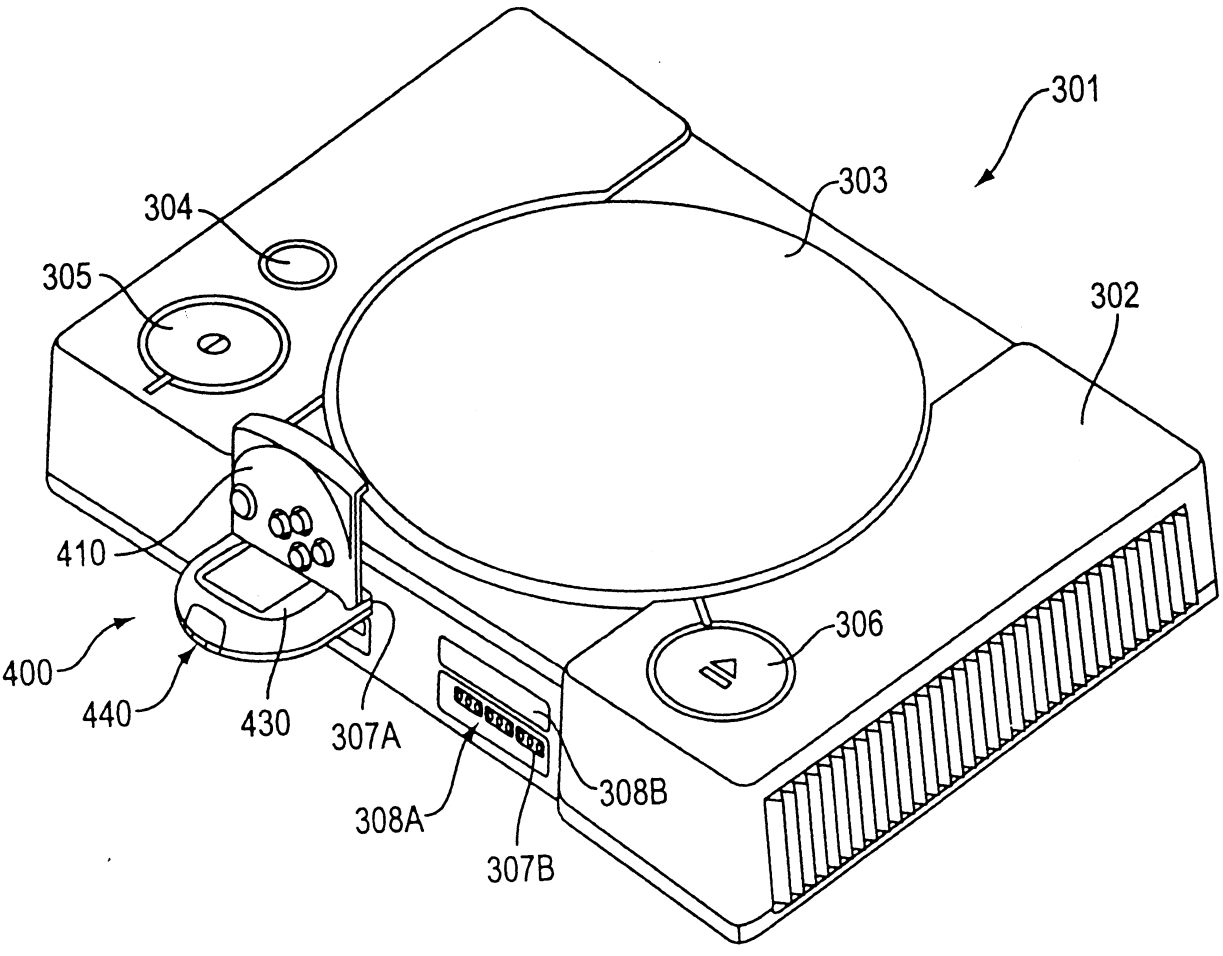


圖 8

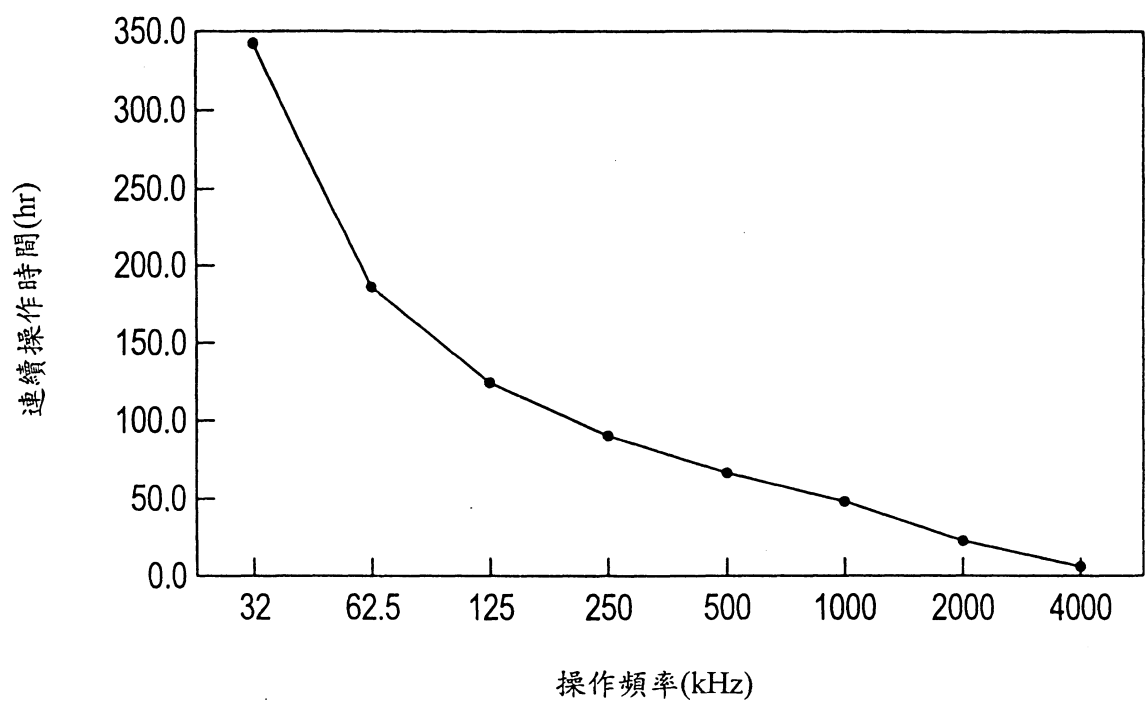


圖 9