

411684

公告本

申請日期	87.9.7
案 號	87114818
類 別	H04M 42

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明
新 型 專 利 說 明 書

411684

一、發明 新 型 名 稱	中 文	行動無線電話機組
	英 文	MOBILE RADIO TELEPHONE SET
二、發明 創 作 人	姓 名	1.哈瑞德 巴爾 2.安德斯 班尼 3.彼得 肯柏
	國 籍	均德國
三、申請人	住、居所	1.德國紐恩柏格市哈普格街10號 2.德國羅森貝曲潘尼特市史庫馬其街67號 3.德國諾恩柏格市路平威格街3號
	姓 名 (名稱)	荷蘭商飛利浦電子股份有限公司
	國 籍	荷蘭
	住、居所 (事務所)	荷蘭恩特荷芬市格諾內梧茲路1號
	代 表 人 姓 名	傑.伊.姆.葛拉瑪

裝

訂

線

411684

(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

德國

1997年8月2日

19733530.6

☐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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係有關於一行動無線電話機組，包含至少一控制處理器以及至少一訊號處理器，其至少偶爾不在一主動模式之中。

發明背景

如此之行動無線電話機組已知於 EP 0 343 528，其中描述一電池運作之行動電話，其主要包含一控制區段以及一無線區段。該控制區段包含一執行第一控制功能之控制單元以及一第二控制功能之 LSI(邏輯大型積體電路， Large Scale Integration)單元。該第一控制功能係經常不被使用，但是係為複雜且需一高供應速率。該第二控制功能係經常被使用且經常工作於一低供應速率。為了減少該行動電話之能量耗損，僅當一功能要被執行時，該處理器單元總是執行該第一控制功能。於其餘時間，該處理器單元係於停止模式(第 4 欄的第 17 至 28 行)。如果必要的話，藉由開啓一高供應速率，該 LSI 單元間歇地加入該處理器單元。為此目的，在需要詢問該處理器單元時，該 LSI 單元使用其部份性能以連續主動監控該處理器單元(見圖 2 與相關之描述，第 4 欄的第 19 至 34 行)。再者，因為直接地需要一快速之供應速率，該處理器單元不可以自己變成主動，但要等待該 LSI 單元之指定。更特別地，如果多個處理器互相獨立運作，就考慮該行動電話之能量耗損而言，根據此技藝之狀態監控該行動電話中個別單元係非常昂貴且不是最令人喜愛的解決之道。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

因此，本發明之一目的為以最簡單之方式減少一行動無線電話機組之能量耗損。

該目的係根據本發明而達成，其中一控制單元選擇操作模式，至少供控制處理器及/或訊號處理器之用。當使用一分離式控制單元，特別地，可以互相獨立地控制整個行動無線電話機組之兩個或更多耦合之處理器或其他電路元件。每一個耦合之單元可以直接地被設定其自己之運作模式，因而僅驅動目前需要之單元，且因此減少能量耗損。接著藉由工作於一高能量節約模式的硬體線路組合以及被時控之邏輯(clocked logic)，該控制單元可以被較佳地實現。以及，根據本發明而不跳脫主要主張之保護範圍，任何其他實現提供優點。

於本發明之一有利的具體實施例之中，至少該控制處理器或該訊號處理器包含至少兩個子區塊，以及該控制單元係藉由開/關至少一子區塊而選擇一運作模式。該行動無線電話機組之該等處理器(或者其他電路單元)可以藉由分離子區塊(通常地至少由處理器核心以及輸入/輸出單元或介面)而形成，該等分離子區塊每一個可以被分離地切換。

於根據本發明之行動無線電話機組之延伸中，至少控制處理器或訊號處理器藉由訊號匯流排傳送請求訊號給控制單元。該等處理器係藉由訊號匯流排被耦合至該控制單元。藉由於訊號匯流排上傳送請求訊號，其可包含，舉例而言，特定之訊號組合，該等處理器(或者其他電路單元)請求一特定之運作模式。該運作模式特徵為該等可被分別切

(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)

換至開或關之子區塊。

於一具體實施例中，該控制單元依照該等請求訊號藉由開/關該等子區塊之供應時脈來選擇運作模式。因為特別地於行動無線電話機組之中的該等子區塊係通常為被時控之處理器(clocked processors)，特別地藉由關閉供應速率(supply rates)來達成一能量節約之運作模式。因為每一個子區塊接收其自己之供應時脈(supply clock)，個別之子區塊可以藉由開或關供應時脈而被開啓或關閉，且因此可以設定各式各樣之運作模式供給該等處理器，且因此亦供給整個行動無線電話機組。

於本發明之一高度適合之具體實施例之中，至少一處理器包括至少一供應以一核心時脈之處理器核心以及至少一配備以一介面時脈邏輯運算之介面作為子區塊，且計算係執行於該處理器核心。該介面係為該處理器之一般輸入/輸出單元(I/O單元)，該處理器處理與該行動無線電話機組之其他單元相關之所有工作。兩個子區塊係為被時控之單元且由彼此無關之分離式傳輸線供應以一時脈。該核心時脈之頻率亦可以接著由該介面時脈之頻率所分出來。

對本發明之一進一步之具體實施例而言，至少一喚醒計數器監控至少一處理器之運作模式，其運作模式特徵在於一關閉(swached-off)之核心時脈及介面時脈，並傳送一個別請求訊號以改變至至少一處理器之主動模式，其主動模式特徵在於開啓(swached-on)之核心時脈及介面時脈。喚醒計數器係為被時控之計數器，其通常被寫以一值(喚醒值

五、發明說明(4)

)，且接著被遞減以在特定計數時啓始化動作。該喚醒值顯示所指派之處理器不被使用之時間，且可因此藉由關閉該等子區塊而設定為一停止模式或者一睡眠模式。更特別地，於分時多重近接(TDMA)之行動無線系統之行動無線電話機組中，該喚醒值於很多情形中係為多個組織化資料傳輸之訊框。以此方式，控制運作可以依照該計數被啓始化於該行動無線電話機組中。舉例而言，當該計數為「0」時啓動該處理器，然而耦合至該處理器之記憶體(ROM)的電源供應係已被早開啓三個訊框，使得於喚醒時為一穩定狀態(steady state)。為此目的，一或多個暫存器係被指派給一喚醒計數器，該等暫存器係被程式化以特定計數。一比較器比較目前計數與暫存器之內容值，且當其吻合(match)時，引起一個別請求訊號藉由訊號匯流排被送至控制單元。該控制單元根據該請求訊號開啓該行動無線電話機組之所需單元(首先是該記憶體之供應時脈，以及依該處理器之個別請求訊號之情形)。除了喚醒計數器之外，如果沒有一不可預測之事件的話(舉例而言，一至或者來自另一個用戶之連結建立)，開啓一處理器之程序可以由一中斷來啓始化。較佳地在一來自該介面之請求訊號之後，該程序係接著由該控制單元所控制。

於本發明之一較佳具體實施例之中，當核心時脈及介面時脈被關閉時，該控制單元關閉一給所有耦合之處理器的參考時脈。當不需所有處理器時，用以產生參考時脈之振盪器亦可以被關閉，其中為了該等處理器，該控制單元係

(請先閱讀背面之注意事項，再寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

藉由開/關子區塊而選擇運作模式。該等供應時脈係自參考時脈被復原，其該等供應時脈係被該控制單元開/關給個別子區塊。更特別地，當子區塊被關閉之時，在兩種運作模式間，該等處理器之停止模式及睡眠模式，做出一分別，該睡眠模式係額外地特徵在於允許關閉參考時脈。

本發明之此等及其他方面將由參考此後所描述之具體實施例而清楚及闡明。

圖式之簡單說明

圖 1 係顯示一行動無線電話機組之方塊電路圖；

圖 2 係顯示該行動無線電話機組之基頻單元的一詳細方塊電路圖，包括兩個處理器及一耦合之控制電路；以及

圖 3 係顯示用以表示運作模式之選擇的方塊電路圖，運作模式之選擇係藉由開/關於一控制處理器之許多子區塊的供應時脈。

發明之詳細說明

顯示於圖 1 之行動無線電話機組包含一基頻單元 (BaseBand Unit, BBU)(1)，一高頻單元(2)，一人機介面 (Man Machine Interface, MMI)(3)以及一電源供應(4)，其係以箭頭所示之方式耦接。再者，提供一記憶體(6)以及一連接至一時脈產生單元 (Clock Generation Unit, CGU)(7)之振盪器(5)，於該 BBU(1)之一控制單元(8)係分別經由線 EX1、EX2 及 EX3 被連接至該振盪器(5)、該高頻單元(2)及該 MMI(3)，以及選擇地經由線 EX4(虛線)被連接至該電源供應(4)。

五、發明說明 (6)

該電源供應(4)產生一電壓給該高頻單元(2)、該 MMI(3)、BBU(1)及該記憶體(6)。該 BBU(1)係用以處理要被傳送之資料，該資料係被行動無線系統傳送至該高頻單元(2)、該記憶體(6)及該 MMI(3)，至少一麥克風及一揚聲器屬於該 MMI(3)(見圖 1 中之雙箭頭)。該振盪器(5)供應參考時脈 REFCLK 給高頻單元(2)及 CGU(7)。

於圖 2 中，該基頻單元(1)係被更詳細地顯示。一供基頻訊號處理之訊號處理器(9)以及一供系統控制之控制處理器(10)，接收來自 CGU(7)之一供應時脈 CLK2 及 CLK1，該等供應時脈 CLK2 及 CLK1 係由參考時脈所得到。額外之時脈線表示於該行動無線電話機組中其他獨立單元可以以一供應時脈 CLK3 加以運作。於訊號匯流排 S1 及 S2 上，該等處理器傳送其請求訊號給控制單元(8)，該等訊號亦可由所需之供應時脈 CLK1 或 CLK2 的訊號組合所形成。於控制單元(8)中之被時控及組合的邏輯係依照請求訊號來形成外部及內部控制訊號 EX1、EX2、EX3、EX4 以及 IN1、IN2、IN3。該等內部控制訊號 IN1、IN2、IN3 係被指派給該等供應時脈 CLK1、CLK2 及 CLK3 之開關。當需要該振盪器(5)之參考時脈 REFCLK 時，關閉該外部控制訊號 EX1。利用該等外部控制訊號 EX2 及 EX3，高頻單元(2)及 MMI(3)可以分別地被控制。該電源供應(4)可以額外地利用該外部控制訊號 EX4 而被控制單元(8)所控制。結果，電量係可以依照真正的運作模式所必須之供應時脈頻率而被控制，使得達成行動無線電話機組之最小化能量消耗。

五、發明說明 (7)

圖 3 表示一處理器運作模式之選擇的方塊電路圖，運作模式之選擇係藉由以控制處理器(10)之基準來切換開/關許多子區塊。該控制處理器(10)包含子區塊之處理器核心(12)以及介面(11)(IO 單元)，而每一輸入/輸出單元可以供介面(11)所使用。該處理器核心(12)及介面(11)係被分別供應以一可切換式核心時脈 CCLK 或者一介面時脈 ICLK。爲了運作該行動無線電話機組於最節省電流之方式，所有不需要之單元係被即刻地關上。接著可以藉由關閉供應時脈減少能量消耗。該等處理器(9)、(10)具有各式各樣之運作模式，其特徵在於其子區塊(11)、(12)之電流使用。於主動運作模式中(主動模式)，核心時脈 CCLK 以及介面時脈 ICLK 兩者係被開啓。一旦核心(12)辨識出其不被需要一段短暫時間(例如，根據 GSM 標準少於 1 個 TDMA 訊框)，或者當其等待來自介面(11)的資料，其經由一個別請求訊號關閉核心時脈 CCLK。此閒置模式係被以一軟體控制之方式所接收。於來自仍被時控之介面(11)的中斷情形中，例如當資料已被收到時，該核心時脈 CCLK 再度被開啓。當處理器(10)不被需要一段相當長之時間(例如，根據 GSM 標準持續數個 TDMA 訊框)，其採用一停止模式，其中核心時脈 CCLK 以及介面時脈 ICLK 兩者兩者皆在一請求訊號後被關閉。於一睡眠模式中，處理器(10)額外地允許相似的停止模式，其他獨立的或外部的單元，像是振盪器(5)，可以被關閉。因爲不再有快速供應時脈是開啓的，行動無線電話機組之電源供應(4)亦可以藉由外部控制訊號 EX4 被

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(⁸)

減少至一較小值。結果，行動無線電話機組之能量消耗被減至最少。然而，睡眠模式之一段相當長之時間係為必須的，因為穩定狀態之運作(振盪器(5)之參考時脈 REFCLK 以及來自電源供應(4)之恆定電壓)，直到處理器(10)再度進入資料處理之主動模式。

每一個處理器係自一運作模式，其中該核心時脈 CCLK 以及介面時脈 ICLK 係被關閉，藉由一分離式喚醒計數器而改變至主動模式。當該處理器(10)辨識出其不被需要一段特定時間，一相應於此段時間之喚醒值係被寫入該計數器。該喚醒計數器係被遞減，並當其計數為「0」時產生一供應時脈 CCLK 及 ICLK 之請求訊號。因而該喚醒計數器係被配置於處理器(10)之中，但亦可以與控制單元(8)被集積，或者被分離地實現。當達到計數「0」時，該控制單元(8)供應一內部控制訊號 IN1 給 CGU(7)，其中該等供應時脈係為開啓的。此外，可以有暫存器被安排於該控制單元(8)中，其內容係被程式化以一特定計數。當該等計數相應於該喚醒計數器之計數時，一比較器產生一特定供應時脈之請求訊號。為了自該睡眠模式醒過來，於具體實施例之例子中提供兩個暫存器，其係被程式化以值，其相應於根據 GSM 標準之行動無線電中 3 或 7 個 TDMA 訊框。結果，振盪器(5)係在該核心時脈 CCLK 及該介面時脈 ICLK 開啓之前 7 個訊框由該外部控制訊號 EX1 所開啓，使得參考時脈 REFCLK 可以回應。在處理器被設定為主動模式之前的 3 個訊框，該電源供應被開啓以供該被耦合之記憶體。

(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： 行動無線電話機組)

本發明係有關於一種行動無線電話機組，包含至少一控制處理器及至少一訊號處理器，其至少偶爾不在一主動模式中。爲了以最簡單之可能方式減少該行動無線電話機組之能量消耗，一控制單元選擇操作模式，至少供該控制處理器及/或該訊號處理器。藉由使用一分離控制單元，更特別地可以獨立地控制該行動無線電話機組之兩個或者更多耦合之處理器或其他切換單元。同時，每一個耦合之單元可以個別地被設定成其自己之操作模式，以達成以此方式僅運作目前需要之單元，並以此方式減少能量消耗。

英文發明摘要(發明之名稱： MOBILE RADIO TELEPHONE SET)

The invention relates to a mobile radio telephone set comprising at least one control processor and at least one signal processor which are at least occasionally not in an active mode. To reduce the energy consumption of the mobile radio telephone set in the simplest manner possible, a control unit selects operating modes at least for the control processor and/or the signal processor. By utilizing a separate control unit, more particularly two or more coupled processors or other switching units of the whole mobile radio telephone set may be controlled independently. Each coupled unit may at once individually be set to its own operating mode to operate only the currently necessary units in this manner and reduce the energy consumption in this manner.

六、申請專利範圍

1. 一種行動無線電話機組，包含至少一控制處理器(10)以及至少一訊號處理器(9)，其係至少偶爾不在一主動模式，其特徵在於一控制單元(8)至少爲了該控制處理器(10)及/或該訊號處理器(9)選擇運作模式。
2. 如申請專利範圍第 1 項之行動無線電話機組，其特徵在於至少該控制處理器(10)或該訊號處理器(9)包含至少兩個子區塊(11、12)，且該控制單元(8)藉由開/關至少一子區塊(11/12)而選擇一運作模式。
3. 如申請專利範圍第 2 項之行動無線電話機組，其特徵在於至少該控制處理器(10)或該訊號處理器(9)藉由訊號匯流排(S1、S2)來傳送請求訊號給該控制單元(8)。
4. 如申請專利範圍第 3 項之行動無線電話機組，其特徵在於該控制單元(8)依照請求訊號藉由開/關子區塊(11、12)之供應時脈(ICLK、CCLK)而選擇運作模式。
5. 如申請專利範圍第 4 項之行動無線電話機組，其特徵在於至少一處理器(9/10)包括一供應以一核心時脈(CCLK)之核心處理器作爲子區塊，以及至少一供應以一介面時脈(ICLK)之介面(11)。
6. 如申請專利範圍第 5 項之行動無線電話機組，其特徵在於至少一喚醒計數器監控至少一處理器(9/10)之一運作模式，其運作模式特徵在於關閉之核心時脈(CCLK)及介面時脈(ICLK)，並傳送一個別請求訊號供改變至至少一處理器(9/10)之一主動模式，其主動模式特徵在於一開啓之核心時脈(CCLK)及介面時脈(ICLK)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

411684

六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第 6 項之行動無線電話機組，其特徵在於當核心時脈(CCLK)及介面時脈(ICLK)被關閉時，該控制單元(8)關閉一給所有耦合之處理器(9、10)的參考時脈(REFCLK)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

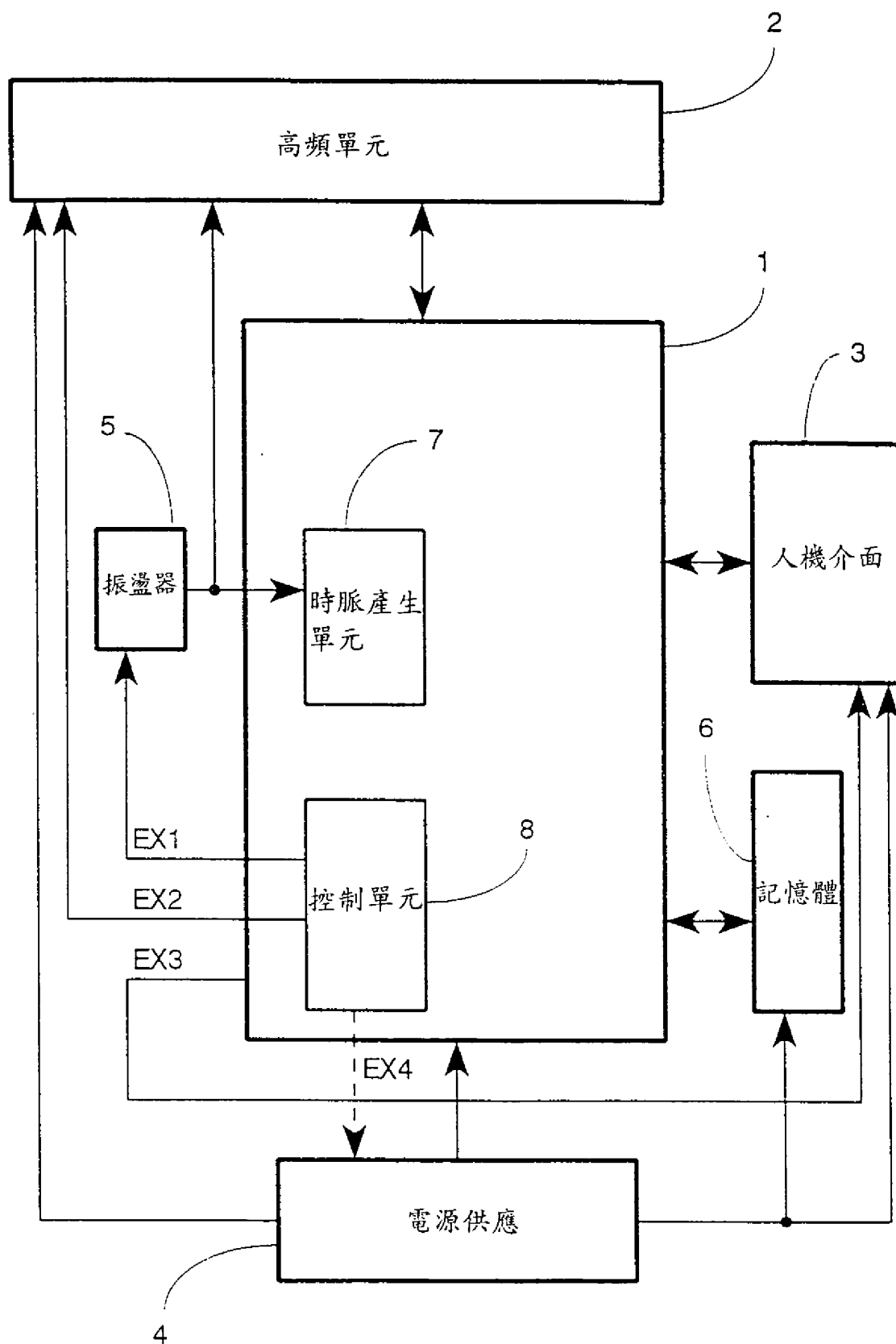


圖 1

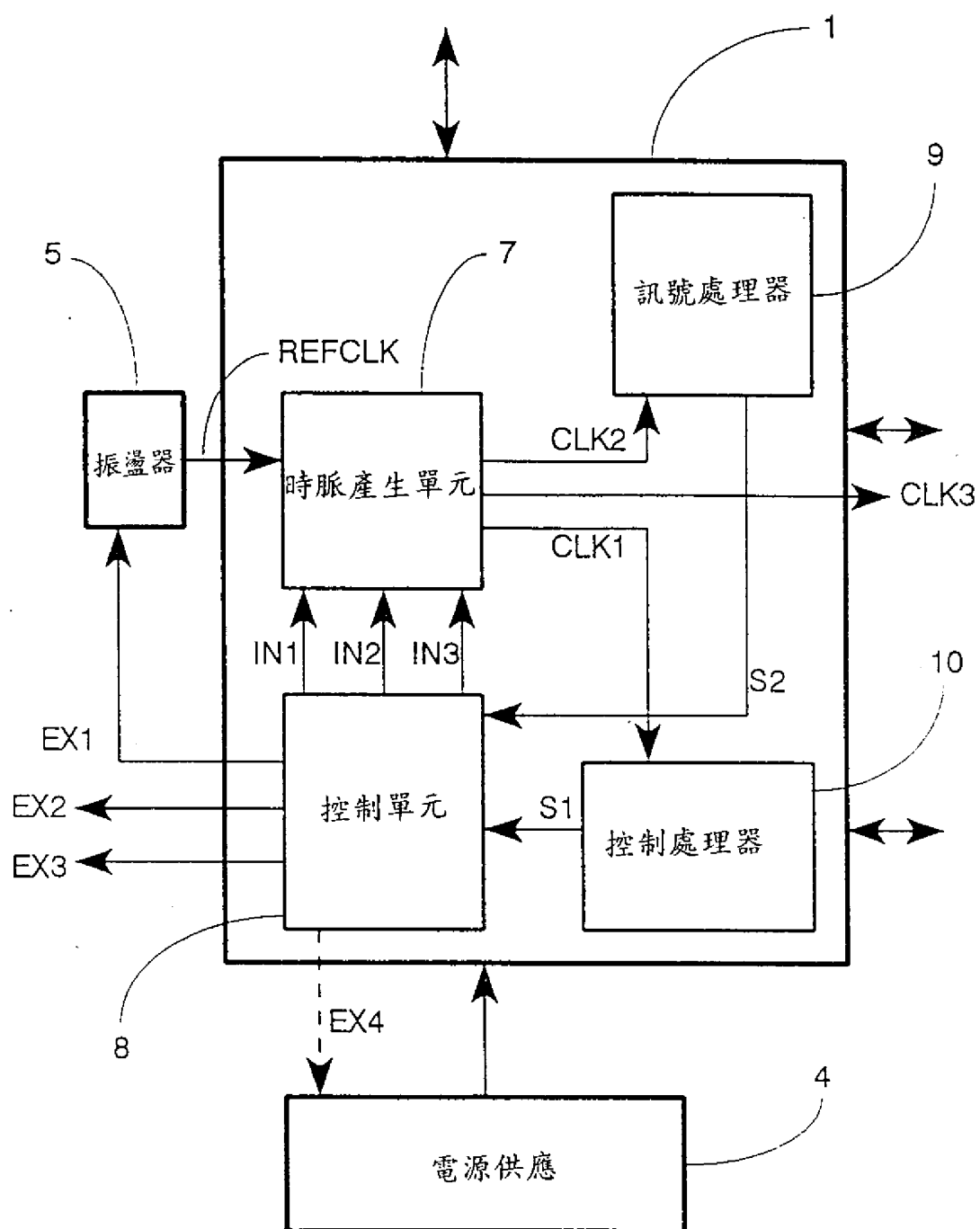


圖 2

411684

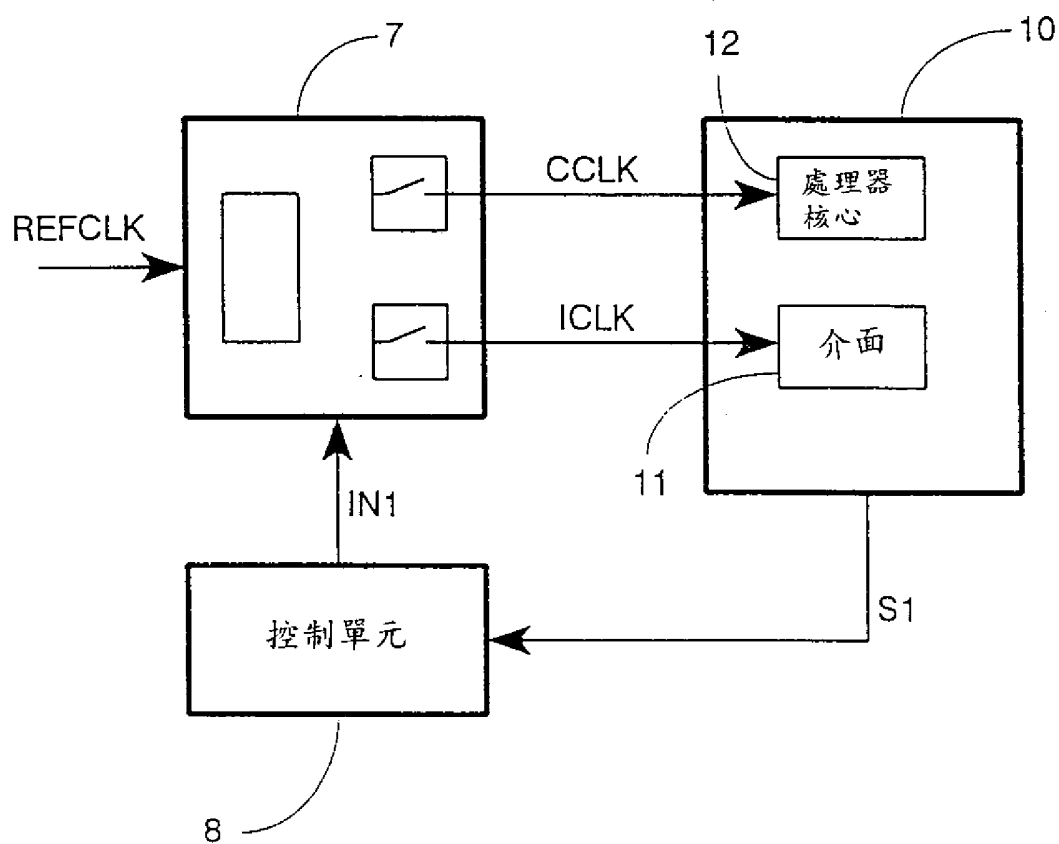


圖 3