



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201324363 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：101134799

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 21 日

(51)Int. Cl. : **G06F9/48 (2006.01)**

(30)優先權：2011/09/22 日本

2011-207133

(71)申請人：東芝股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)

日本

(72)發明人：木村哲郎 KIMURA, TETSURO (JP)；金井達德 KANAI, TATSUNORI (JP)；外山春彥 TOYAMA, HARUHIKO (JP)；藤崎浩一 FUJISAKI, KOICHI (JP)；春木洋美 HARUKI, HIROYOSHI (JP)；樽家昌也 TARUI, MASAYA (JP)；白井智 SHIRAI, SATOSHI (JP)；柴田章博 SHIBATA, AKIHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：25 項 圖式數：21 共 53 頁

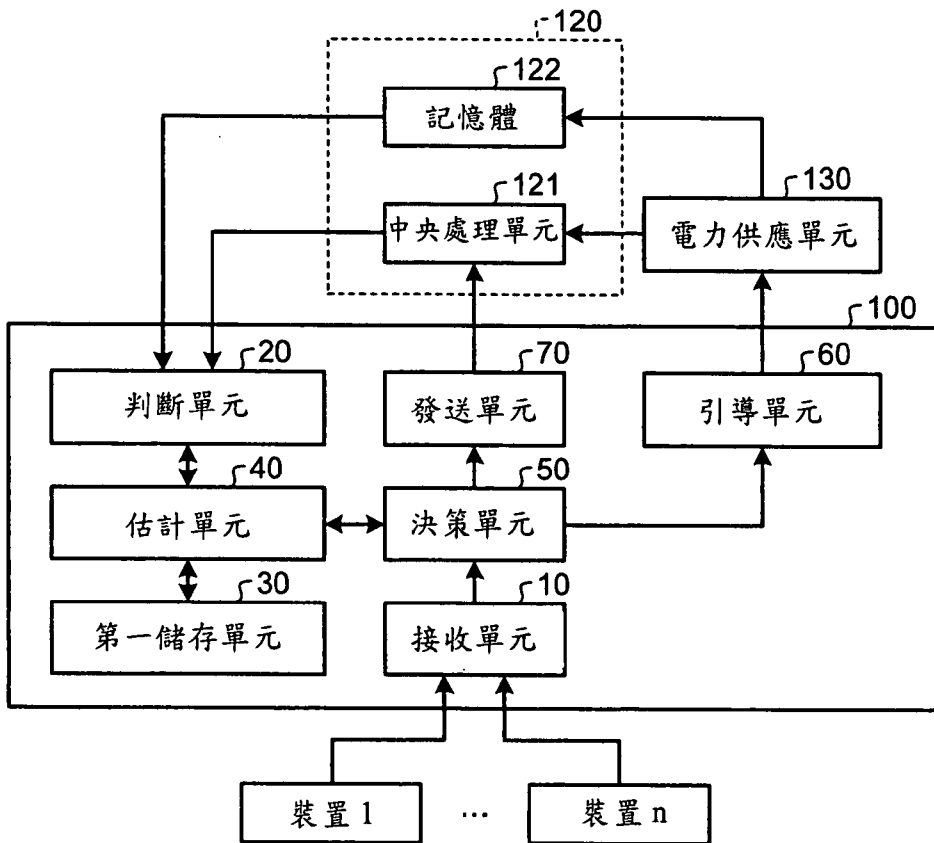
(54)名稱

控制裝置及電腦程式產品

CONTROL DEVICE AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT

(57)摘要

根據一實施例，一種控制裝置包含一接收單元、一判斷單元、一估計單元、一決策單元、一引導單元及一發送單元。該接收單元經組態以接收請求一處理裝置執行一中斷程序之一中斷請求，該處理裝置包含能夠個別地經受電壓控制之複數個元件。該判斷單元經組態以判斷該等元件之一狀態。該估計單元經組態以估計用於該元件在供應電力之後改變為一操作模式之一啟動時間。該決策單元經組態以在該等元件之間的該等啟動時間之一差之基礎上決策將開始電力供應之一開始時間點。該引導單元經組態以引導用於將電力供應至該等元件之一電力供應單元。該發送單元經組態以發送該中斷請求。



- 10：接收單元
- 20：判斷單元
- 30：第一儲存單元
- 40：估計單元
- 50：決策單元
- 60：引導單元
- 70：發送單元
- 100：控制裝置
- 120：處理裝置
- 121：中央處理單元
- 122：記憶體
- 130：電力供應單元



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201324363 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：101134799

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 21 日

(51)Int. Cl. : **G06F9/48 (2006.01)**

(30)優先權：2011/09/22 日本

2011-207133

(71)申請人：東芝股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)

日本

(72)發明人：木村哲郎 KIMURA, TETSURO (JP)；金井達德 KANAI, TATSUNORI (JP)；外山春彥 TOYAMA, HARUHIKO (JP)；藤崎浩一 FUJISAKI, KOICHI (JP)；春木洋美 HARUKI, HIROYOSHI (JP)；樽家昌也 TARUI, MASAYA (JP)；白井智 SHIRAI, SATOSHI (JP)；柴田章博 SHIBATA, AKIHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：25 項 圖式數：21 共 53 頁

(54)名稱

控制裝置及電腦程式產品

CONTROL DEVICE AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT

(57)摘要

根據一實施例，一種控制裝置包含一接收單元、一判斷單元、一估計單元、一決策單元、一引導單元及一發送單元。該接收單元經組態以接收請求一處理裝置執行一中斷程序之一中斷請求，該處理裝置包含能夠個別地經受電壓控制之複數個元件。該判斷單元經組態以判斷該等元件之一狀態。該估計單元經組態以估計用於該元件在供應電力之後改變為一操作模式之一啟動時間。該決策單元經組態以在該等元件之間的該等啟動時間之一差之基礎上決策將開始電力供應之一開始時間點。該引導單元經組態以引導用於將電力供應至該等元件之一電力供應單元。該發送單元經組態以發送該中斷請求。

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：1011347PP

※ 申請日：101.9.21

※IPC 分類：~~H01L~~

G06F 9/48

一、發明名稱：(中文/英文)

(2006.01)

控制裝置及電腦程式產品

CONTROL DEVICE AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT

二、中文發明摘要：

根據一實施例，一種控制裝置包含一接收單元、一判斷單元、一估計單元、一決策單元、一引導單元及一發送單元。該接收單元經組態以接收請求一處理裝置執行一中斷程序之一中斷請求，該處理裝置包含能夠個別地經受電壓控制之複數個元件。該判斷單元經組態以判斷該等元件之一狀態。該估計單元經組態以估計用於該元件在供應電力之後改變為一操作模式之一啟動時間。該決策單元經組態以在該等元件之間的該等啟動時間之一差之基礎上決策將開始電力供應之一開始時間點。該引導單元經組態以引導用於將電力供應至該等元件之一電力供應單元。該發送單元經組態以發送該中斷請求。

三、英文發明摘要：

According to an embodiment, a control device includes a receiving unit, a judging unit, an estimating unit, a deciding unit, a directing unit, and a sending unit. The receiving unit is configured to receive an interrupt request requesting a processing device that includes elements capable of being individually subjected to voltage control to execute an interrupt process. The judging unit is configured to judge a state of the elements. The estimating unit is configured to estimate a start-up time for the element to change into an operating mode after power is supplied. The deciding unit is configured to decide a starting point in time at which power supply is to be started on basis of a difference in the start-up times between the elements. The directing unit is configured to direct a power supply unit for supplying power to the elements. The sending unit is configured to send the interrupt request.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	接收單元
20	判斷單元
30	第一儲存單元
40	估計單元
50	決策單元
60	引導單元
70	發送單元
100	控制裝置
120	處理裝置
121	中央處理單元
122	記憶體
130	電力供應單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本文中所闡述之實施例一般而言係關於一種控制裝置及一種電腦程式產品。

本申請案基於並主張於2011年9月22日提出申請之第2011-207133號日本專利申請案之優先權之權益；該日本專利申請案之全部內容以引用方式併入本文中。

【先前技術】

在相關技術中，已知一種每當接收到一中斷請求時便使一處理裝置(諸如，一處理器)執行與請求該處理裝置執行一中斷程序之一所接收中斷請求相關聯之一中斷程序之技術。在此一技術中，當處理裝置在其中該處理裝置不執行任何程序之一閒置狀態期間接收到一中斷請求時，該處理裝置自閒置狀態改變為其中該處理裝置可執行中斷程序之一作用中狀態。在執行該中斷程序之後，處理裝置再次改變為閒置狀態。

作為用於減少處理裝置之電力消耗之方法之一實例，可考量一種減少供應至處於閒置狀態之處理裝置之電力以將處理裝置改變至一省電狀態(休眠狀態)之方法。在此情形中，當接收到一中斷請求時，重新開始對處理裝置之電力供應。然後，在將處理裝置改變至一可操作狀態之後，執行中斷程序。然而，在重新開始電力供應之後，構成處理裝置之複數個元件改變為可操作狀態所需之時間(啟動時間)取決於該等元件而變化。因此，若同時開始對所有元

件之電力供應，則具有較短啟動時間之元件在完成至可操作狀態之改變之後將保持處於等待狀態直至具有較長啟動時間之元件改變至可操作狀態為止，且存在將浪費在等待狀態期間之電力消耗之一缺點。

【發明內容】

實施例之一目標係提供一種控制裝置及可減少用於控制裝置之電力之消耗之電腦程式產品。

根據一實施例，一種控制裝置包含一接收單元、一判斷單元、一估計單元、一決策單元、一引導單元及一發送單元。該接收單元經組態以接收請求一處理裝置執行一中斷程序之一中斷請求，該處理裝置包含能夠個別地經受電壓控制之複數個元件。該估計單元經組態以在該判斷單元之一判斷結果之基礎上針對該等元件中之每一者估計表示該元件在供應電力之後改變為表示一可操作狀態之一操作模式所需之一時間之一啟動時間。該決策單元經組態以在該等元件之間的該等啟動時間之一差之基礎上針對該等元件中之每一者決策表示將開始電力供應之一計時之一開始時間點。該引導單元經組態以根據由該決策單元決策之該開始點來引導用於將電力供應至該等元件之一電力供應單元執行電力供應。該發送單元經組態以將該中斷請求發送至該處理裝置。

根據該控制裝置，可減少用於控制裝置之電力之消耗。

【實施方式】

根據一實施例，一種控制裝置包含一接收單元、一判斷

單元、一估計單元、一決策單元、一引導單元及一發送單元。該接收單元經組態以接收請求一處理裝置執行一中斷程序之一中斷請求，該處理裝置包含能夠個別地經受電壓控制之複數個元件。該判斷單元經組態以判斷該等元件中之每一者之一狀態。該估計單元經組態以在該判斷單元之一判斷結果之基礎上針對該等元件中之每一者估計表示該元件在供應電力之後改變為表示一可操作狀態之一操作模式所需之一時間之一啟動時間。該決策單元經組態以在該等元件之間的該等啟動時間之一差之基礎上針對該等元件中之每一者決策表示將開始電力供應之一計時之一開始時間點。該引導單元經組態以根據由該決策單元決策之該開始點來引導用於將電力供應至該等元件之一電力供應單元執行電力供應。該發送單元經組態以將該中斷請求發送至該處理裝置。

第一實施例

圖1係圖解說明根據一第一實施例之一控制裝置100之一示意性組態之一實例之一方塊圖。控制裝置100自複數個裝置1至n中之每一者接收請求一處理裝置120執行一中斷程序之一中斷請求，且將所接收中斷請求發送至處理裝置120。該等裝置係各自具有將資料自外部輸入至處理裝置120之一功能及將資料自處理裝置120輸出至外部之一功能中之至少一者之裝置，且其實例包含一鍵盤、一HDD、一網路介面單元及一計時器。舉例而言，處理裝置120可包含一中央處理單元(CPU) 121及一記憶體122。

在其中不執行程序之一閒置狀態中，根據此實施例之處理裝置120改變為其中減少對構成處理裝置120之複數個元件之電力供應之一省電狀態(休眠狀態)。該等元件可個別地經受電壓(電力供應)控制。該等元件之實例包含可個別地經受電壓控制之組件或組件中之區段。舉例而言，CPU 121中之一區段、記憶體122或包含CPU 121之一系統單晶片(SOC)可係一元件。該電壓控制包含接通/關斷電壓之控制。注意，上文所闡述之裝置中之任一者可係處理裝置120之一元件。在此實施例中，當控制裝置100接收一中斷請求時，控制裝置100在構成處理裝置120之複數個元件(諸如，CPU 121及記憶體122)中之每一者之當前狀態之基礎上估計在將電力供應至每一元件之後將其改變至表示其中該元件可操作之一狀態之一操作模式所需之時間。然後，控制裝置100在該等元件之啟動時間之間的一差之基礎上決策表示開始用於將每一元件改變至操作模式之電力供應之一計時之一開始時間點。然後，控制裝置100根據所決策開始點來引導用於將電力供應至構成處理裝置120之元件中之每一者之一電力供應單元130執行電力供應。下文中將闡述特定細節。注意，根據此實施例之電力供應單元130在控制裝置100之控制下將電力自一電池(未圖解說明)供應至構成處理裝置120之元件中之每一者。

如圖1中所圖解說明，控制裝置100包含一接收單元10、一判斷單元20、一第一儲存單元30、一估計單元40、一決策單元50、一引導單元60及一發送單元70。本文中，控制

裝置100之各別單元(10、20、30、40、50、60及70)由半導體積體電路構成。另一選擇為，控制裝置100之單元中之某些單元可由軟體實施。舉例而言，第一儲存單元30可由硬體構成，且接收單元10、判斷單元20、估計單元40、決策單元50、引導單元60及發送單元70之功能可藉由安裝於控制裝置100上之一CPU執行控制程式而實施。

接收單元10自複數個裝置1至n中之每一者接收一中斷請求。判斷單元20判斷構成處理裝置120之元件(諸如，CPU 121及記憶體122)中之每一者之狀態。在此實施例中，將表示其中一元件可操作之一狀態之「操作模式」及表示其中停止該元件之操作且其中與操作模式相比節省電力消耗之一狀態之一「非作用中模式」設定為表示每一元件之狀態之模式之實例。在此實例中，「操作模式」包含其中一元件正在一可操作狀態中等待之一狀態及其中該元件正實際操作之一狀態兩者。

舉例而言，判斷單元20可包含一狀態偵測區段22，如圖2中所圖解說明。在圖2之實例中，狀態偵測區段22回應於來自估計單元40之一請求而藉由監視對構成處理裝置120之元件中之每一者之存取或該元件之信號線來偵測(判斷)該元件係處於操作模式及非作用中模式中之哪一者。

另一選擇為，舉例而言，判斷單元20可包含一狀態接收區段24及一保持區段26，如圖3中所圖解說明。在圖3之實例中，構成處理裝置120之元件中之每一者在該元件自操作模式改變至非作用中模式或自非作用中模式改變至操作

模式時將告知狀態之一改變之一狀態改變信號發送至狀態接收區段24。狀態接收區段24在自該元件接收之狀態改變信號之基礎上判斷該元件係處於操作模式還是非作用中模式。然後，狀態接收區段24致使表示每一元件之狀態(操作模式或非作用中模式)之狀態資訊由保持區段26保持。每當狀態接收區段24接收到上文所闡述之狀態改變信號時，便更新由保持區段26保持之狀態資訊。在圖3之實例中，估計單元40可藉由讀取由保持區段26保持之狀態資訊而知道每一元件之狀態。可由每一裝置個別地發送或可由CPU 121共同地發送狀態改變信號。

返回參考圖1來繼續說明。第一儲存單元30針對每一元件將表示該元件之狀態之模式與表示在供應電力之後改變至操作模式所需之時間之啟動時間相關聯地儲存。圖4係圖解說明儲存於第一儲存單元30中之資料之一實例之一圖式。在圖4之實例中，與記憶體122之「操作模式」相關聯之一啟動時間係「0」，而與記憶體122之「非作用中模式」相關聯之一啟動時間係T1。另外，在圖4之實例中，與CPU 121之「操作模式」相關聯之一啟動時間係「0」，而與CPU 121之「非作用中模式」相關聯之一啟動時間係T2(作為本文中之一實例， $T1 > T2$)。

估計單元40在判斷單元20之判斷結果之基礎上估計構成處理裝置120之複數個元件(諸如，CPU 121及記憶體122)中之每一者之啟動時間。更特定而言，估計單元40藉由自第一儲存單元30讀取與構成處理裝置120之元件中之每一

者之當前模式(狀態)相關聯之啟動時間來估計該元件之啟動時間。

決策單元50在構成處理裝置120之元件(諸如，CPU 121及記憶體122)之啟動時間之間的一差之基礎上決策表示用於將該等元件中之每一者改變至操作模式之電力供應之一計時之開始點。更特定而言，決策單元50根據表示具有複數個元件之最長啟動時間之一元件之一參考元件之啟動時間與除該參考元件以外的元件之啟動時間之間的差來決策每一元件之開始點以使得該等其他元件之開始點遲於該參考元件之開始點。舉例而言，假定其中CPU 121及記憶體122之模式係非作用中模式之一情形，將CPU 121及記憶體122之啟動時間分別識別為T2及T1。在此情形中，參考元件係記憶體122。然後，如圖5中所圖解說明，決策單元50根據記憶體122之啟動時間T1與CPU 121之啟動時間T2之間的差來決策元件之開始點以使得CPU 121之開始點Y遲於記憶體122之開始點X。在圖5之實例中，由於決策單元50決策元件之開始點以使得每一元件完成改變至操作模式之時間(下文中稱為一「返回完成時間」)係同一時間Z，因此CPU 121之開始點Y比記憶體122之開始點X遲對應於記憶體122之啟動時間T1與CPU 121之啟動時間T2之間的差之一時間T1-T2。

引導單元60根據由決策單元50決策之開始點來引導電力供應單元130執行電力供應。在此實施例中，每當達到一元件之開始點時，決策單元50便發送指定將開始對其之電

力供應之一元件之一指定信號，且因此，每當引導單元60自決策單元50接收到該指定信號時，引導單元60便將引導開始用於將由指定信號指定之元件改變至操作模式之電力供應之一返回信號發送至電力供應單元130。舉例而言，在圖5之實例中，由於決策單元50在達到開始點X時將指定記憶體122作為將開始對其之電力供應之一元件之一指定信號發送至引導單元60，因此已接收到指定信號之引導單元60將用於記憶體122之一返回信號發送至電力供應單元130。然後，已接收到返回信號之電力供應單元130開始對記憶體122之電力供應以使得記憶體122改變至操作模式。

儘管在此實施例中，每當達到每一元件之一開始點時，決策單元50便將指定將開始對其之電力供應之一元件之一指定信號發送至引導單元60，但另一選擇為，舉例而言，決策單元50可預先將該等元件之開始點通知引導單元60，且每當達到每一元件之開始點時，引導單元60便可將該元件之一返回信號發送至電力供應單元130。基本上，引導單元60可具有根據由決策單元50決策之開始點來引導電力供應單元130執行電力供應之任何功能。

發送單元70將由接收單元10接收之中斷請求發送至處理裝置。在此實施例中，將所接收中斷請求保持於控制裝置100中直至構成處理裝置120之元件(諸如，CPU 121及記憶體122)完成至操作模式之改變為止，且當該等元件已完成至操作模式之改變時，發送單元70將直至此時所保持之中斷請求發送至處理裝置120。用於保持中斷請求之方法可

係任何方法。舉例而言，所接收中斷請求可暫時儲存於一記憶體(未圖解說明)中或可藉由開始與該中斷請求相關聯之一程式而保持。

其中在處理裝置120接收到一中斷請求時開始電力供應單元130之電力供應之一組態亦係可能的。藉助此組態，可代替上文所闡述之返回信號而發送一中斷信號。另一選擇為，在其中在接收到一中斷請求時不開始電力供應單元130之電力供應之一組態中，可在發送上文所闡述之返回信號之同時或在發送該返回信號之後且在返回完成時間之前將中斷請求發送至處理裝置120。

注意，在圖5之實例中，對應於具有構成處理裝置120之複數個元件之最長啟動時間之元件(在圖5之實例中係記憶體122)之一結束點之時間Z係該等元件之返回完成時間。在圖5之實例中，決策單元50在達到時間Z時將達到元件之返回完成時間通知發送單元70。已接收到該通知之發送單元70然後將所保持中斷請求發送至處理裝置120。

接下來，將闡述根據此實施例之控制裝置100之一操作實例。圖6係圖解說明根據此實施例之控制裝置100之一處理操作實例之一流程圖。如圖6中所圖解說明，首先，當由接收單元10接收到一中斷請求時(步驟S1之結果：是)，判斷單元20判斷構成處理裝置120之複數個元件(諸如，CPU 121及記憶體122)中之每一者之狀態(步驟S2)。更特定而言，如下做出判斷。當判斷單元20具有圖2之組態時，估計單元40請求狀態偵測區段22通知構成處理裝置

120之元件之狀態。已接收到該請求之狀態偵測區段22存取構成處理裝置120之元件以偵測(判斷)該等元件之狀態並將偵測結果通知估計單元40。估計單元40在自狀態偵測區段22所通知之偵測結果之基礎上判斷構成處理裝置120之元件中之每一者係處於操作模式及非作用中模式中之哪一者。另一選擇為，當判斷單元20具有圖3之組態時，估計單元40讀出由保持區段26保持之狀態資訊並在所讀取狀態資訊之基礎上判斷構成處理裝置120之元件中之每一者係處於操作模式及非作用中模式中之哪一者。

接下來，估計單元40判定在構成處理裝置120之元件中是否存在在步驟S2中經判斷係處於非作用中模式之任何元件(步驟S3)。若不存在經判斷係處於非作用中模式之元件(步驟S3之結果：否)，則構成處理裝置120之所有元件係處於一可立即操作狀態且因此發送單元70將在步驟S1中所接收之中斷請求發送至處理裝置120(步驟S8)。

另一方面，若存在經判斷係處於非作用中模式之一元件(步驟S3之結果：是)，則估計單元40估計構成處理裝置120之元件之啟動時間(步驟S4)。更特定而言，估計單元40藉由自第一儲存單元30讀取與每一元件之當前模式相關聯之啟動時間來估計該元件之啟動時間。接下來，決策單元50在該等元件之啟動時間之間的差之基礎上決策每一元件之開始點(步驟S5)。用於決策元件之開始點之方法如上文所闡述。

接下來，當達到每一元件之開始點時，引導單元60將該

元件之返回信號發送至電力供應單元130 (步驟S6)。用於發送返回信號之方法如上文所闡述。接下來，若判斷已達到返回完成時間(步驟S7之結果：是)，則決策單元50將已達到返回完成時間通知發送單元70。然後，已接收到該通知之發送單元70將在步驟S1中所接收之中斷請求發送至處理裝置120 (步驟S8)。藉由控制裝置100進行之處理在此處結束。

如上文所闡述，在此實施例中，在接收到一中斷請求後，控制裝置100旋即在構成處理裝置120之複數個元件中之每一者之當前狀態之基礎上估計每一元件之啟動時間。然後，控制裝置100在該等元件之啟動時間之間的一差之基礎上針對每一元件決策將開始用於改變至操作模式之電力供應之計時(開始時間點)。更特定而言，控制裝置100根據參考元件之啟動時間與除參考元件以外的元件之啟動時間之間的差來決策各別元件之開始點以使得該等其他元件之開始點遲於該參考元件之開始點，與其中各別元件之開始點相同之一情形相比，此產生可減少浪費的電力消耗之一有利效應。此外，在此實施例中，由於控制裝置100決策各別元件之開始點以使得各別元件之返回完成時間相同，因此具有最短啟動時間之元件在完成至操作模式之改變之後不必等到其他元件完成至操作模式之改變。因此，可進一步減少浪費的電力消耗。

第二實施例

接下來，將闡述第二實施例。在第二實施例中，若處理

裝置120係處於其中處理裝置120正執行一程序之一作用中狀態(操作狀態)，則控制裝置100將所接收中斷請求發送至處理裝置120，或若處理裝置120係處於其中處理裝置120未在執行任何程序之一閒置狀態，則控制裝置100僅在滿足一預定條件時將所接收中斷請求發送至處理裝置120。下文中將闡述特定細節。與第一實施例中之彼等部件相同之部件將由相同元件符號標示，且在適當時將不再重複其說明。

圖7係圖解說明根據第二實施例之控制裝置100之一實施例之一方塊圖。如圖7中所圖解說明，控制裝置100與第一實施例之不同在於控制裝置100進一步包含一觸發單元80、一第二儲存單元81、一第三儲存單元82及一准許單元83。

觸發單元80在滿足某一條件時啟動准許單元83。圖8係圖解說明觸發單元80之一組態之一實施例之一方塊圖。如圖8中所圖解說明，觸發單元80包含一觸發發送區段84。當CPU 121將處理裝置120之狀態之一改變通知觸發發送區段84時，觸發發送區段84將用於啟動准許單元83之一觸發信號發送至准許單元83。當處理裝置120自作用中狀態改變至閒置狀態或自閒置狀態改變至作用中狀態時，CPU 121將用於告知一狀態改變之一狀態改變信號通知觸發發送區段84。

每當達到由指示至少一個時間之計時器資訊指示之一時間時，觸發發送區段84便亦將一觸發信號發送至准許單元83。該計時器資訊儲存在包含於一外部計時器資訊管理單

元90中之一記憶體(未圖解說明)中。每當達到由計時器資訊指示之時間時，計時器資訊管理單元90便將用於告知達到該時間之一計時器信號通知觸發發送區段84。雖然在此實例中計時器資訊管理單元90係提供於控制裝置100外部，但計時器資訊管理單元90並不限於此且可替代地安裝於控制裝置100上。

當將接收單元10接收到一中斷請求通知觸發發送區段84時，觸發發送區段84進一步將一觸發信號發送至准許單元83。當接收單元10已自裝置1至n接收到一中斷請求時，接收單元10將用於告知接收到一中斷請求之一接收信號通知觸發發送區段84。以此方式，根據此實施例之觸發單元80啟動准許單元83，此係在自CPU 121接收到一狀態改變信號時、在自計時器資訊管理單元90接收到一計時器信號時或在自接收單元10接收到一接收信號時被觸發。

雖然觸發發送區段84決策是否回應於上文中所闡述之一狀態改變信號、一計時器信號及一接收信號中之每一者而發送一觸發信號，但另一選擇為，舉例而言，觸發發送區段84可決策是否回應於一狀態改變信號、一計時器信號及一接收信號中之任一者或任兩者而發送一觸發信號。基本上，觸發發送區段84可決策是否回應於上文所闡述之一狀態改變信號、一計時器信號及一接收信號中之至少一者而發送一觸發信號。

返回參考圖7來繼續說明。除上文所闡述之功能以外，此實施例之判斷單元20亦判斷處理裝置120係處於作用中

狀態還是閒置狀態。在此實施例中，在上文所闡述之操作模式中，單獨地設定表示其中一元件正操作之一狀態之一作用中模式及其中該元件正在一可操作狀態中等待之一待機模式，且判斷單元20在該等元件之模式之基礎上判斷處理裝置120係處於作用中狀態(操作狀態)還是處於閒置狀態。

第二儲存單元81儲存由接收單元10接收之中斷請求。圖9係圖解說明儲存於第二儲存單元81中之資訊之一實例之一圖式。在圖9之實例中，「KEYBOARD」表示由至一鍵盤之一輸入導致之一中斷請求，且「NETWORK」表示由至一通信介面單元之封包傳輸/自一通信介面單元之封包接收導致之一中斷請求。另一選擇為，舉例而言，第二儲存單元81可儲存與各別裝置相關聯之位元，如圖10中所圖解說明。舉例而言，當與「KEYBOARD」相關聯之一位元係「1」時，此意指由至鍵盤之一輸入導致之一中斷請求由第二儲存單元81保持。基本上，第二儲存單元81可呈儲存用於識別中斷請求之資訊之任何形式。當在表示一中斷請求保持儲存在第二儲存單元81中之時間長度之一儲存時間之基礎上判斷稍後將闡述之一准許條件時，第二儲存單元81將一中斷請求及接收該中斷請求之時間(到達時間)彼此相關聯地儲存，如圖11中所圖解說明。當在一中斷請求之一源裝置之一類型及該裝置之一儲存時間之基礎上判斷一准許條件時，舉例而言，需要儲存每一中斷請求之到達時間，而當僅在用於一中斷請求之任何類型之源裝置之

一儲存時間之基礎上判斷一准許條件時，可僅儲存首先到達之中斷請求之到達時間。

第三儲存單元82儲存指示准許發送一中斷請求之一條件之一准許條件。圖12圖解說明儲存於第三儲存單元82中之准許條件之一實例。在圖12之實例中，准許條件為：表示一中斷請求保持儲存在第二儲存單元81中之一時間長度之一儲存時間超過100 ms。在圖12之實例中，當在第二儲存單元81中儲存複數個中斷請求時，在當首先儲存之中斷請求之儲存時間超過100 ms時之一點處滿足准許條件。

注意，准許條件並不限於此，且可在第三儲存單元82中儲存任何類型之准許條件。舉例而言，第三儲存單元82可儲存圖13中之一准許條件。在圖13之實例中，第三儲存單元82儲存兩個條件，且若滿足該兩個條件中之任一者則滿足准許條件。換言之，在兩個條件之一邏輯總和之基礎上判斷是否滿足准許條件。注意，准許條件之判斷並不限於此，且另一選擇為，舉例而言，可在兩個條件之一邏輯乘積之基礎上判斷是否滿足准許條件。可使用任何數目及任何類型之條件來獲得一邏輯總和或一邏輯乘積。在圖13之實例中，上限條件為：儲存時間超過100 ms，且同時，儲存於第二儲存單元81中之中斷請求之數目大於四。另一方面，下限條件為：在第二儲存單元81中儲存有由至一鍵盤之一輸入導致之一中斷請求。

准許單元83在接收到上文所闡述之觸發信號後旋即起始操作。准許單元83執行決策是否准許將一中斷請求發送至

處理裝置120之一准許程序。

圖14係圖解說明由准許單元83執行之准許程序之一實例之一流程圖。首先，准許單元83判斷處理裝置120是否處於作用中狀態(步驟S11)。若處理裝置120經判斷係處於作用中狀態(操作狀態)(步驟S11之結果：是)，則准許單元83將准許將儲存於第二儲存單元81中之一中斷請求發送至處理裝置120之一准許信號發送至決策單元50(步驟S12)。若准許單元83已起始藉由接收單元10接收到一中斷請求而觸發之操作，則准許單元83將准許將所接收中斷請求發送至處理裝置120之一准許信號發送至決策單元50。然後終止准許程序且停止准許單元83之操作。

另一方面，若處理裝置120經判斷係處於閒置狀態(步驟S11之結果：否)，則准許單元83檢查是否藉由接收單元10接收到一中斷請求而觸發操作之起始。換言之，准許單元83檢查接收單元10是否接收到一中斷請求(步驟S13)。

若步驟S13之結果係肯定的，則准許單元83參考儲存於第三儲存單元82中之准許條件並判斷是否滿足准許條件(步驟S14)。在此實施例中，假定第三儲存單元82儲存圖12中所圖解說明之准許條件。若步驟S14之結果係肯定的，則准許單元83將准許將儲存於第二儲存單元81中之中斷請求及由接收單元10接收之中斷請求發送至處理裝置120之一准許信號發送至決策單元50(步驟S15)。然後終止准許程序且停止准許單元83之操作。

若上文所闡述之步驟S14之結果係否定的，則准許單元

83將由接收單元10接收之中斷請求暫存於第二儲存單元81中(步驟S16)，且開始量測所暫存中斷請求之儲存時間。注意，儘管在上文所闡述之步驟S14中在未將由接收單元10接收之中斷請求暫存於第二儲存單元81中之情況下判斷是否滿足准許條件，但操作並不限於此。另一選擇為，可在將由接收單元10接收之中斷請求暫存於第二儲存單元81中之後判斷是否滿足准許條件。

然後，准許單元83根據當首先儲存於第二儲存單元81之中斷請求之儲存時間超過100 ms時之一時間(當滿足圖12中之准許條件時之一時間)與由計時器資訊指示之下一時間之間的一比較結果來設定計時器資訊(步驟S17)。更特定而言，若當中斷請求之儲存時間超過100 ms時之時間早於由計時器資訊指示之下一時間，則准許單元83將當中斷請求之儲存時間超過100 ms時之時間設定為待由計時器資訊指示之下一時間。然後，准許單元83將所設定計時器資訊通知計時器資訊管理單元90。因此，當達到由計時器資訊指示之下一時間時，同時將滿足准許條件。當完成步驟S17時，終止准許程序且停止准許單元83之操作。

另一方面，若上文所闡述之步驟S13之結果係否定的，則准許單元83亦判斷是否滿足准許條件(步驟S18)。然後，若步驟S18之結果係肯定的，則程序繼續進行至上文所闡述之步驟S15。若步驟S18之結果係否定的，則終止准許程序且停止准許單元83之操作。

在此實施例中，執行當決策單元50自准許單元83接收到

一 准許信號時被觸發的圖6中之處理操作。在此情形中，自圖6中之步驟S2開始程序，但後續步驟與第一實施例中之彼等步驟相同。因此，將不再重複其詳細說明。

另一選擇為，准許單元83可預先將當儲存於第二儲存單元81中之第一中斷請求之儲存時間超過100 ms時之時間(當儲存時間超出一預定值且滿足准許條件時之時間)通知決策單元50，且決策單元50可決策構成處理裝置120之元件中之每一者之開始點以使得該等元件之開始點早於所通知時間。在此情形中，當決策單元50自准許單元83接收到對前述時間(當儲存時間超出一預定值且滿足准許條件時之時間)之通知時觸發圖6中之處理操作(步驟S2及後續步驟中之處理操作)。如圖15中所圖解說明，舉例而言，決策單元50亦可決策每一元件之開始點以使得當儲存於第二儲存單元81中之第一中斷請求之儲存時間超過100 ms時之時間 t_k 變為各別元件之返回完成時間。注意，在圖15之實例中，假定其中在圖6之步驟S2中CPU 121及記憶體122經判斷係處於非作用中模式之一情形。

第三實施例

一 第三實施例與第二實施例之不同在於採用了如下之一准許條件：處理裝置120、控制裝置100及其上安裝有各別裝置之設備(舉例而言，諸如PC之終端機設備)之電力供應容量超過一臨限值。下文中將闡述特定細節。與第二實施例中之彼等部件相同之部件將由相同元件符號標示，且在適當時將不再重複其說明。

圖 16 係圖解說明根據第三實施例之控制裝置 100 之一示意性組態之一實例之一方塊圖。控制裝置 100 與第二實施例中之控制裝置之不同在於進一步包含一供應容量偵測單元 85。供應容量偵測單元 85 偵測電力供應單元 130 之電力供應容量。在此實施例中，供應容量偵測單元 85 偵測係電力供應單元 130 之一電源之一電池(未圖解說明)中剩餘之一總電荷量(稱為剩餘電池電荷)。如圖 17 中所圖解說明，舉例而言，供應容量偵測單元 85 可包含一剩餘電池電荷偵測區段 86。在圖 17 之實例中，剩餘電池電荷偵測區段 86 回應於來自准許單元 83 之一請求而接達電池(未圖解說明)以偵測剩餘電池電荷，且將所偵測之剩餘電池電荷通知准許單元 83。

另一選擇為，舉例而言，供應容量偵測單元 85 可包含一剩餘電池電荷接收區段 87 及一保持區段 88，如圖 18 中所圖解說明。在圖 18 之實例中，剩餘電池電荷接收區段 87 自電池(未圖解說明)接收剩餘電池電荷且使保持區段 88 保持所接收剩餘電池電荷。每當剩餘電池電荷接收區段 87 接收到剩餘電池電荷時，便更新由保持區段 88 保持之剩餘電池電荷。准許單元 83 可藉由讀出由保持區段 88 保持之剩餘電池電荷而知道剩餘電池電荷。

圖 19 係圖解說明根據第三實施例之儲存於第三儲存單元 82 中之一准許條件之一實例之一圖式。在圖 19 之實例中，第三儲存單元 82 儲存四個條件，且若滿足該四個條件中之任一者，則滿足准許條件。在圖 19 之實例中，第一列中之

一條件為：電源之類型係一DC電源(直流電源)。第二列中之一條件為：剩餘電池電荷超出50%。第三列中之一條件為：剩餘電池電荷超出20%，且同時，儲存時間超過100 ms。第四列中之一條件為：剩餘電池電荷超出5%，儲存時間超過200 ms且儲存於第二儲存單元81中之中斷請求之數目大於三。

接下來，將參考圖14闡述由准許單元83執行之准許程序。當供應容量偵測單元85具有圖17之組態時，准許單元83在圖14中之步驟S14及步驟S18中之每一者中請求供應容量偵測單元85通知剩餘電池電荷。已接收到該請求之剩餘電池電荷偵測區段86接達電池(未圖解說明)以偵測剩餘電池電荷，並將所偵測之剩餘電池電荷通知准許單元83。准許單元83在由剩餘電池電荷偵測區段86通知之剩餘電池電荷、儲存於第二儲存單元81中之中斷請求之儲存時間及中斷請求之數目之基礎上判斷是否滿足儲存於第三儲存單元82中之准許條件。

另一選擇為，當供應容量偵測單元85具有圖18之組態時，准許單元83讀出由保持區段88保持之剩餘電池電荷，並在圖14中之步驟S14及步驟S18中之每一者中在所讀取剩餘電池電荷、儲存於第二儲存單元81中之中斷請求之儲存時間及中斷請求之數目之基礎上判斷是否滿足儲存於第三儲存單元82中之准許條件。由於其他程序類似於第二實施例中之彼等程序，因此將不再重複其詳細說明。

當由供應容量偵測單元85偵測之剩餘電池電荷低於一預

定參考值時，准許單元83可替代地丟棄所接收中斷請求，而不將所接收中斷請求暫存於第二儲存單元81中或准許將所接收中斷請求發送至處理裝置120。

經修改實例

雖然已闡述了某些實施例，但上文所闡述之實施例係僅以實例方式呈現，且並不意欲限制本發明之範疇。可以多種其他形式體現此等新穎實施例，且可在不背離本發明之精神之情況下做出各種省略、替代及改變。隨附申請專利範圍及其等效內容意欲涵蓋將屬於本發明之範疇及精神內之此等形式或修改。

(1)經修改實例1

任何類型及任何數目之元件可構成處理裝置120。舉例而言，構成處理裝置120之元件中可包含具有顯示各種資訊之一功能之一顯示單元。可使用構成處理裝置120之元件之任何類型之模式。舉例而言，可根據元件之電力消耗將上文所闡述之「非作用中模式」進一步劃分成複數個模式。可將上文所闡述之「操作模式」劃分成表示其中一元件正實際操作之一狀態之一作用中模式及其中該元件正在一可操作狀態中等待之一待機模式。另外，預先設定與各別模式相關聯之啟動時間。基本上，針對構成處理裝置120之元件中之每一者，將元件之一模式及啟動時間彼此相關聯地儲存在第一儲存單元30中即足夠。

(2)經修改實例2

舉例而言，控制裝置100亦可根據由接收單元10接收之

中斷請求之類型來指定待啟動之元件。舉例而言，當由所接收中斷請求請求執行之一中斷程序不需要記憶體122時，控制裝置100不引導電力供應單元130將電力供應至記憶體122。因此，決策單元50亦可決策構成處理裝置120之複數個元件中的由所接收中斷請求請求執行之中斷程序所需之元件之開始點，但不決策其他元件(中斷程序不需要之元件)之開始點。

(3)經修改實例3

可自任一源輸出由接收單元10接收之中斷請求，該源並不限於上文所闡述之裝置1至n。舉例而言，控制裝置100可包含一輪詢單元，該輪詢單元針對裝置1至n之狀態週期性地輪詢該等裝置1至n且在偵測到係用於執行一中斷程序之一觸發之一狀態改變時輸出請求執行該中斷程序之一信號(亦即，一中斷請求)，該輪詢單元係中斷請求之源。基本上，由接收單元10接收之中斷請求可係來自外部之一個輸出或來自內部之一個輸出。

(4)經修改實例4

如圖20中所圖解說明，可將上文所闡述之供應容量偵測單元85提供於第一實施例中之控制裝置100中。當供應容量偵測單元85具有圖17之組態時，決策單元50在由接收單元10接收到中斷請求後旋即請求剩餘電池電荷偵測區段86通知剩餘電池電荷。已接收到該請求之剩餘電池電荷偵測區段86接達電池以偵測剩餘電池電荷，且將所偵測之剩餘電池電荷通知決策單元50。

另一選擇為，當供應容量偵測單元85具有圖18之組態時，決策單元50在接收單元10接收到中斷請求後旋即讀出由保持區段88保持之剩餘電池電荷。當由供應容量偵測單元85偵測之剩餘電池電荷低於一預定參考值時，決策單元50決策不將所接收中斷請求發送至處理裝置120。亦即，將在其中電力供應單元130之電力供應容量低於一預定參考值之一狀態期間所接收之一中斷請求丟棄，而不發送至處理裝置120。

(5)經修改實例5

可在上文所闡述之第三儲存單元82中儲存任何准許條件。舉例而言，可使用中斷請求之數目為二之一准許條件。下文中將闡述其中將一中斷請求(稱為一第一中斷請求)發送至第二實施例之控制裝置100且然後在其中第二儲存單元81中不存在中斷請求之一狀態中將另一中斷請求(稱為一第二中斷請求)發送至控制裝置100之一實例(亦參考圖14)。

首先，當由接收單元10接收到第一中斷請求時，准許單元83開始操作且執行上文所闡述之准許程序。假定處理裝置120此時係處於閒置狀態。因此，圖14中之步驟S11之結果係否定的且步驟S13之結果係肯定的。因此，程序繼續進行至步驟S14。此時，由於第二儲存單元81中未儲存中斷請求且僅接收了第一中斷請求，因此中斷請求之數目為「1」，且不滿足前述准許條件(中斷請求之數目為二)。因此，程序繼續進行至步驟S16。若處理裝置120係處於作用

中狀態(若圖14中之步驟S11之結果係肯定的)，則准許單元83將准許將第一中斷請求發送至處理裝置120之一准許信號發送至決策單元50(圖14中之步驟S12)。

在步驟S16中，准許單元83將由接收單元10接收之第一中斷請求暫存於第二儲存單元81中。在此實例中，終止准許程序而不執行圖14中之步驟S17中之程序且停止准許單元83之操作。

然後，當由接收單元10接收到第二中斷請求時，准許單元83開始操作且執行上文所闡述之准許程序。類似於上文，假定處理裝置120係處於閒置狀態。因此，步驟S11之結果係否定的，步驟S13之結果係肯定的，且因此，程序繼續進行至步驟S14。此時，由於第二儲存單元81中儲存有第一中斷請求且由接收單元10接收了第二中斷請求，因此中斷請求之數目為「2」，此滿足前述准許條件。因此，程序繼續進行至步驟S15，其中准許單元83將准許將所接收第二中斷請求及儲存於第二儲存單元81中之第一中斷請求發送至處理裝置120之一准許信號發送至決策單元50。注意，若處理裝置120係處於作用中狀態(若圖14中之步驟S11之結果係肯定的)，則准許單元83亦將准許將所接收第二中斷請求及儲存於第二儲存單元81中之第一中斷請求發送至處理裝置120之一准許信號發送至決策單元50(圖14中之步驟S12)。

(6)經修改實例6

舉例而言，可針對每一中斷請求個別地設定滿足准許條

件之一儲存時間(稱為一臨限時間)。此處，假定其中將與由至一鍵盤之一輸入導致之一第一中斷請求相關聯之一臨限時間設定為 t_1 且將與由至一滑鼠之一輸入導致之一第二中斷請求相關聯之一臨限時間設定為 t_2 ($< t_1$)之一情形。在此情形中，假定准許條件為：儲存於第二儲存單元81中之任一個中斷請求之一儲存時間超過與該中斷請求相關聯之臨限時間。

下文中將闡述其中將前述第一中斷請求發送至第二實施例之控制裝置100且然後在其中第二儲存單元81中不存在中斷請求之一狀態中將前述第二中斷請求發送至控制裝置100之一實例(亦參考圖14)。首先，當由接收單元10接收到第一中斷請求時，控制裝置100開始操作且執行上文所闡述之准許程序。假定處理裝置120此時係處於閒置狀態。因此，圖14中之步驟S11之結果係否定的，步驟S13之結果係肯定的，且因此，程序繼續進行至步驟S14。此時，由於第二儲存單元81中未存在中斷請求，因此不滿足前述准許條件，且因此，程序繼續進行至步驟S16。若處理裝置120係處於作用中狀態(若圖14中之步驟S11之結果係肯定的)，則准許單元83將准許將所接收第一中斷請求發送至處理裝置120之一准許信號發送至決策單元50(圖14中之步驟S12)。

在步驟S16中，准許單元83將由接收單元10接收之第一中斷請求暫存於第二儲存單元81中。在此實例中，將一中斷請求及該中斷請求之一臨限時間彼此相關聯地儲存在第

二儲存單元81中。接下來，准許單元83根據當第一中斷請求之儲存時間超過與其相關聯之臨限時間 $t1$ 時之一時間與由計時器資訊指示之下一時間之間的一比較結果來設定計時器資訊(步驟S17)。此處，假定第一中斷請求之儲存時間超過與其相關聯之臨限時間 $t1$ 之時間早於由計時器資訊指示之下一時間。因此，准許單元83將第一中斷請求之儲存時間超過與其相關聯之臨限時間 $t1$ 之時間(即，自當前時間已經過一時間長度 $t1$ 之時間)設定為待由計時器資訊指示之下一時間。然後終止准許程序且停止准許單元83之操作。

然後，當由接收單元10接收到第二中斷請求時，准許單元83開始操作且執行上文所闡述之准許程序。類似於上文，假定處理裝置120係處於閒置狀態。因此，步驟S11之結果係否定的，步驟S13之結果係肯定的，且因此，程序繼續進行至步驟S14。此處，假定第二儲存單元81中儲存有第一中斷請求且第一中斷請求之儲存時間尚未超過與該第一中斷請求相關聯之臨限時間 $t1$ 。因此，不滿足准許條件且程序繼續進行至步驟S16。若處理裝置120係處於作用中狀態(若步驟S11之結果係肯定的)，則准許單元83將准許將所接收第二中斷請求及儲存於第二儲存單元81中之第一中斷請求發送至處理裝置120之一准許信號發送至決策單元50(圖14中之步驟S12)。

在步驟S16中，准許單元83將由接收單元10接收之第二中斷請求暫存於第二儲存單元81中。接下來，准許單元83

根據當第二中斷請求之儲存時間超過與其相關聯之臨限時間 t_2 時之一時間與由計時器資訊指示之下一時間(亦即，當第一中斷請求之儲存時間超過臨限時間 t_1 時之一時間)之間的一比較結果來設定計時器資訊(步驟S17)。此處，假定第二中斷請求之儲存時間超過臨限時間 t_2 之時間 T_x 早於第一中斷請求之儲存時間超過臨限時間 t_1 之時間 T_y ，如圖21中所圖解說明。因此，准許單元83將圖21中所圖解說明之時間 T_x 設定為待由計時器資訊指示之下一時間。當此後達到時間 T_x 時，同時將滿足准許條件。

(7)經修改實例7

舉例而言，一准許條件可為：表示處理裝置120之閒置狀態持續之一時間長度之一閒置時間超過一預定值。在此情形中，舉例而言，提供儲存當處理裝置120進入閒置狀態時之一時間之一儲存單元，且當估計單元40偵測到處理裝置120已自作用中狀態(操作狀態)進入閒置狀態時，估計單元40將該時間寫入於儲存單元中。作為一實例，一准許條件可為：閒置時間係100 ms或更長。根據此經修改實例，當處理裝置120已持續處於閒置狀態達一足夠長時間且獲得一足夠省電效應時，可回應於一中斷請求之到達而立即輸出一准許信號。

(8)經修改實例8

雖然電力供應單元130之電源係一電池，但電源並不限於此且可使用任何類型之電源。舉例而言，該電源可係太陽能電池或諸如此類。

當在上文所闡述之第三實施例中電源係太陽能電池或諸如此類時，可藉由使用太陽能電池之所產生電壓、所產生電流或諸如此類來設定一准許條件。基本上，該准許條件可為電力供應容量超過一臨限值之任何條件。

雖然已闡述了某些實施例，但此等實施例僅以實例方式呈現，且並不意欲限制本發明之範疇。實際上，可以多種其他形式體現本文中所闡述之新穎實施例；此外，可在不背離本發明之精神之情況下對本文中所闡述之實施例之形式做出各種省略、替代及改變。隨附申請專利範圍及其等效內容意欲涵蓋將屬於本發明之範疇及精神內之此等形式或修改。

【圖式簡單說明】

圖1係圖解說明根據第一實施例之一控制裝置之一實例之一方塊圖；

圖2係圖解說明根據第一實施例之一判斷單元之一實例之一方塊圖；

圖3係圖解說明根據第一實施例之判斷單元之一實例之一方塊圖；

圖4係圖解說明根據第一實施例之儲存於一第一儲存單元中之資料之一實例之一圖式；

圖5係用於解釋根據第一實施例之用於決策一開始時間點之一方法之一實例之一圖式；

圖6係圖解說明根據第一實施例之控制裝置之一處理操作實例之一流程圖；

圖7係圖解說明根據一第二實施例之一控制裝置之一實例之一方塊圖；

圖8係圖解說明根據第二實施例之一觸發單元之一實例之一方塊圖；

圖9係圖解說明根據第二實施例之儲存於一第二儲存單元中之資訊之一實例之一圖式；

圖10係圖解說明根據第二實施例之儲存於第二儲存單元中之資訊之一實例之一圖式；

圖11係圖解說明根據第二實施例之儲存於第二儲存單元中之資訊之一實例之一圖式；

圖12係圖解說明根據第二實施例之儲存於一第三儲存單元中之一准許條件之一實例之一圖式；

圖13係圖解說明根據第二實施例之儲存於第三儲存單元中之准許條件之一實例之一圖式；

圖14係圖解說明根據第二實施例之由一控制單元執行之一准許程序之一實例之一流程圖；

圖15係用於解釋根據第二實施例之用於決策一開始時間點之一方法之一實例之一圖式；

圖16係圖解說明根據一第二實施例之控制裝置之一實例之一方塊圖；

圖17係圖解說明根據一第三實施例之一供應容量偵測單元之一實例之一方塊圖；

圖18係圖解說明根據一第三實施例之供應容量偵測單元之一實例之一方塊圖；

圖 19係圖解說明根據第三實施例之儲存於一第三儲存單元中之一准許條件之一實例之一圖式；

圖 20係圖解說明根據一經修改實例之一控制裝置之一實例之一方塊圖；且

圖 21係一經修改實例之一解釋性圖式。

【主要元件符號說明】

- 10 接收單元
- 20 判斷單元
- 22 狀態偵測區段
- 24 狀態接收區段
- 26 保持區段
- 30 第一儲存單元
- 40 估計單元
- 50 決策單元
- 60 引導單元
- 70 發送單元
- 80 觸發單元
- 81 第二儲存單元
- 82 第三儲存單元
- 83 准許單元
- 84 觸發發送區段
- 85 供應容量偵測單元
- 86 剩餘電池電荷偵測區段
- 87 剩餘電池電荷接收區段

88	保持區段	
90	外部計時器資訊管理單元/計時器資訊管理單元	
100	控制裝置	
120	處理裝置	
121	中央處理單元	.
122	記憶體	.
130	電力供應單元	
T1	啟動時間	
T2	啟動時間	
T1-T2	時間	
Tx	時間	
Ty	時間	
t1	臨限時間/時間長度	
t2	臨限時間	
tk	時間	
X	開始點	
Y	開始點	
Z	同一時間/時間	.

七、申請專利範圍：

1. 一種控制裝置，其包括：

一接收單元，其經組態以接收請求一處理裝置執行一中斷程序之一中斷請求，該處理裝置包含能夠個別地經受電壓控制之複數個元件；

一判斷單元，其經組態以判斷該等元件中之每一者之一狀態；

一估計單元，其經組態以在該判斷單元之一判斷結果之基礎上針對該等元件中之每一者估計表示該元件在供應電力之後改變為表示一可操作狀態之一操作模式所需之一時間之一啟動時間；

一決策單元，其經組態以在該等元件之間的該等啟動時間之一差之基礎上針對該等元件中之每一者決策表示將開始電力供應之一計時之一開始時間點；

一引導單元，其經組態以根據由該決策單元決策之該開始點來引導用於將電力供應至該等元件之一電力供應單元執行電力供應；及

一發送單元，其經組態以將該中斷請求發送至該處理裝置。

2. 如請求項1之控制裝置，其中

該決策單元根據一參考元件之該啟動時間與除該參考元件以外的元件之該等啟動時間之間的一差來決策該等元件中之每一者之該開始點以使得該等其他元件之該等開始點遲於該參考元件之該開始點，該參考元件表示具

有最長啟動時間之一元件。

3. 如請求項2之控制裝置，其中

該決策單元決策該等元件中之每一者之該開始點以使
得該等元件同時完成改變為該操作模式。

4. 如請求項1之控制裝置，其進一步包括

一第一儲存單元，其經組態以針對該等元件中之每一
者將表示該元件之一狀態之一模式及該啟動時間彼此相
關聯地儲存，其中

該估計單元藉由自該第一儲存單元讀出與該等元件中
之每一者之該模式相關聯之該啟動時間來估計該元件之
該啟動時間。

5. 如請求項1之控制裝置，其中

當該等元件已完成改變為該操作模式時，該發送單元
將該所接收中斷請求發送至該處理裝置。

6. 如請求項1之控制裝置，其中

該決策單元決策該複數個元件中的由該所接收中斷請
求請求執行之該中斷程序所需之元件之該等開始點，而
不決策該等其他元件之該等開始點。

7. 如請求項1之控制裝置，其進一步包括

一供應容量偵測單元，其經組態以偵測該電力供應單
元之電力供應容量，其中

當在其中該電力供應單元之該電力供應容量低於一參
考值之一狀態中接收到該中斷請求時，該中斷請求被丟
棄而不被發送至該處理裝置。

8. 如請求項1之控制裝置，其進一步包括：

一第二儲存單元，其經組態以儲存該中斷請求；及
一准許單元，其經組態以

當該判斷單元判斷該處理裝置係處於其中該處理裝置未在執行任何程序之一閒置狀態且不滿足一預定條件時，暫存由該接收單元接收之該中斷請求，且

當滿足該預定條件時或在該處理裝置經判斷係處於一操作狀態時，准許將儲存於該第二儲存單元中之該中斷請求發送至該處理裝置。

9. 如請求項8之控制裝置，其中

該預定條件為：表示該中斷請求保持儲存在該第二儲存單元中之一時間長度之一儲存時間超過一預定值。

10. 如請求項8之控制裝置，其中

該預定條件為：表示該閒置狀態持續之一時間長度之一閒置時間超過一預定值。

11. 如請求項9之控制裝置，其中

該決策單元決策該等元件中之每一者之該開始點以使得該等元件之該等開始點早於該儲存時間超過該預定值之一時間。

12. 如請求項11之控制裝置，其中

該決策單元決策該等元件中之每一者之該開始點以使得該等元件在達到該儲存時間超過該預定值之一時間時完成改變為該操作模式。

13. 一種包括包含用於中斷控制之經程式化指令之一電腦可

讀媒體之電腦程式產品，其中該等指令在由一電腦執行時致使該電腦執行：

接收請求一處理裝置執行一中斷程序之一中斷請求，該處理裝置包含能夠個別地經受電壓控制之複數個元件；

判斷該等元件中之每一者之一狀態；

在該判斷處之一判斷結果之基礎上針對該等元件中之每一者估計表示該元件在供應電力之後改變為表示一可操作狀態之一操作模式所需之一時間之一啟動時間；

在該等元件之間的該等啟動時間之一差之基礎上針對該等元件中之每一者決策表示將開始電力供應之一計時之一開始時間點；

根據該開始點來引導用於將電力供應至該等元件之一電力供應單元執行電力供應；及

將該中斷請求發送至該處理裝置。

14. 一種控制裝置，其包括：

一接收單元，其經組態以接收請求一處理裝置執行一中斷程序之一中斷請求，該處理裝置包含能夠個別地經受電壓控制之複數個元件；

一判斷單元，其經組態以判斷該等元件中之每一者之一狀態；

一估計單元，其經組態以在該判斷單元之一判斷結果之基礎上針對該等元件中之每一者估計表示該元件在供應電力之後改變為表示一可操作狀態之一操作模式所需

之一時間之一啟動時間；

一決策單元，其經組態以在該等元件之間的該等啟動時間之一差之基礎上針對該等元件中之每一者決策表示將開始電力供應之一計時之一開始時間點；

一引導單元，其經組態以根據由該決策單元決策之該開始點來引導用於將電力供應至該等元件之一電力供應單元執行電力供應；及

一發送單元，其經組態以將該中斷請求發送至該處理裝置。

15. 如請求項14之控制裝置，其中

該決策單元根據一參考元件之該啟動時間與除該參考元件以外的元件之該等啟動時間之間的一差來決策該等元件中之每一者之該開始點以使得該等其他元件之該等開始點遲於該參考元件之該開始點，該參考元件表示具有最長啟動時間之一元件。

16. 如請求項15之控制裝置，其中

該決策單元決策該等元件中之每一者之該開始點以使得該等元件同時完成改變為該操作模式。

17. 如請求項14之控制裝置，其進一步包括

一第一儲存單元，其經組態以針對該等元件中之每一者將表示該元件之一狀態之一模式及該啟動時間彼此相關聯地儲存，其中

該估計單元藉由自該第一儲存單元讀出與該等元件中之每一者之該模式相關聯之該啟動時間來估計該元件之

該啟動時間。

18. 如請求項14之控制裝置，其中

當該等元件已完成改變為該操作模式時，該發送單元將該所接收中斷請求發送至該處理裝置。

19. 如請求項14之控制裝置，其中

該決策單元決策該複數個元件中的由該所接收中斷請求請求執行之該中斷程序所需之元件之該等開始點，而不決策該等其他元件之該等開始點。

20. 如請求項14之控制裝置，其進一步包括

一供應容量偵測單元，其經組態以偵測該電力供應單元之電力供應容量，其中

當在其中該電力供應單元之該電力供應容量低於一參考值之一狀態中接收到該中斷請求時，該中斷請求被丟棄而不被發送至該處理裝置。

21. 如請求項14之控制裝置，其進一步包括：

一第二儲存單元，其經組態以儲存該中斷請求；及

一准許單元，其經組態以

當該判斷單元判斷該處理裝置係處於其中該處理裝置未在執行任何程序之一閒置狀態且不滿足一預定條件時，暫存由該接收單元接收之該中斷請求，且

當滿足該預定條件時或在該處理裝置經判斷係處於一操作狀態時，准許將儲存於該第二儲存單元中之該中斷請求發送至該處理裝置。

22. 如請求項21之控制裝置，其中

該預定條件為：表示該中斷請求保持儲存在該第二儲存單元中之一時間長度之一儲存時間超過一預定值。

23. 如請求項21之控制裝置，其中

該預定條件為：表示該閒置狀態持續之一時間長度之一閒置時間超過一預定值。

24. 如請求項22之控制裝置，其中

該決策單元決策該等元件中之每一者之該開始點以使得該等元件之該等開始點早於該儲存時間超過該預定值之一時間。

25. 如請求項24之控制裝置，其中

該決策單元決策該等元件中之每一者之該開始點以使得該等元件在達到該儲存時間超過該預定值之一時間時完成改變為該操作模式。

八、圖式：

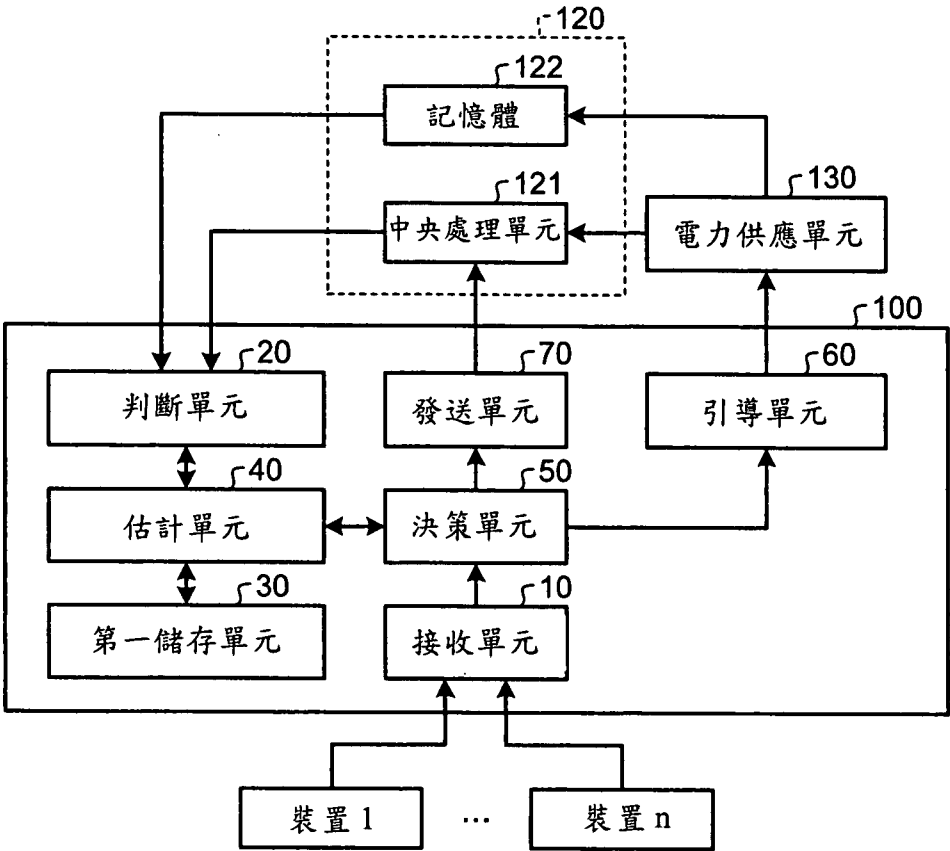


圖 1

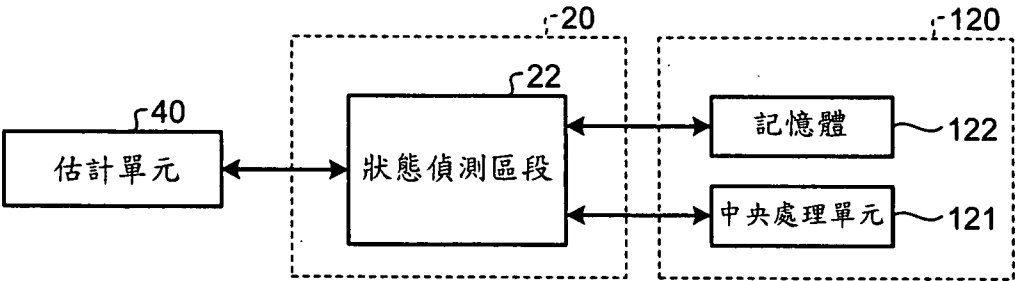


圖 2

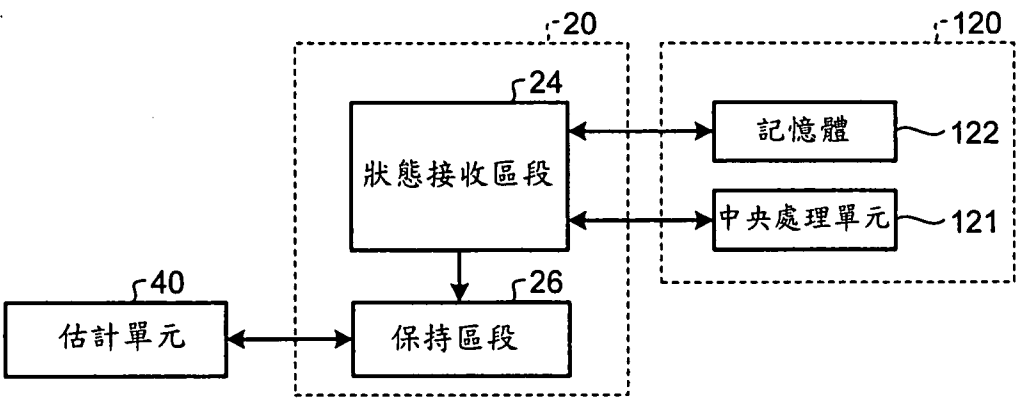


圖 3

記憶體 122		中央處理單元 121	
模式	開始時間	模式	開始時間
作用中模式	0	作用中模式	0
非作用中模式	T1	非作用中模式	T2

圖 4

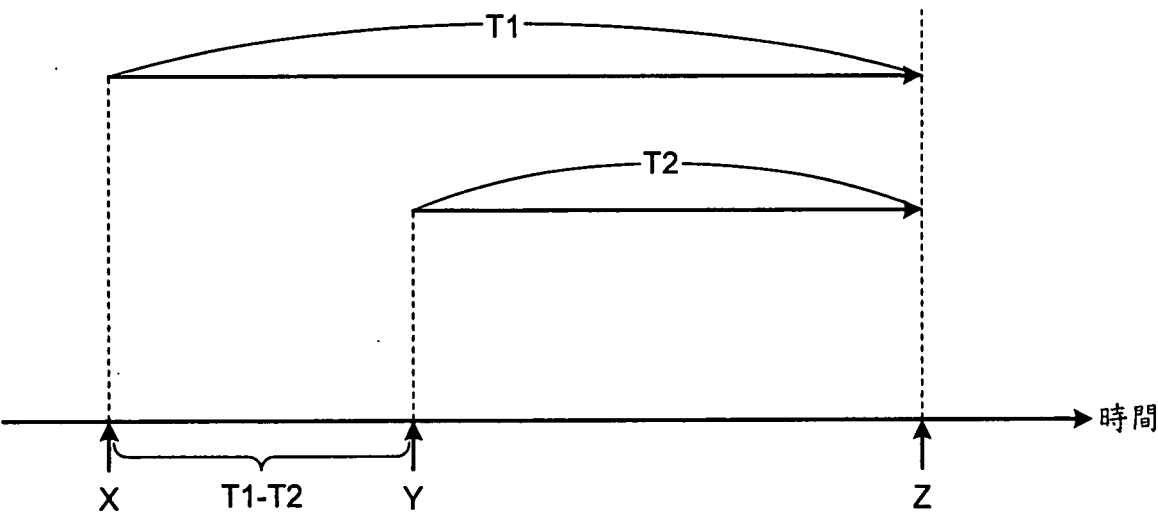


圖 5

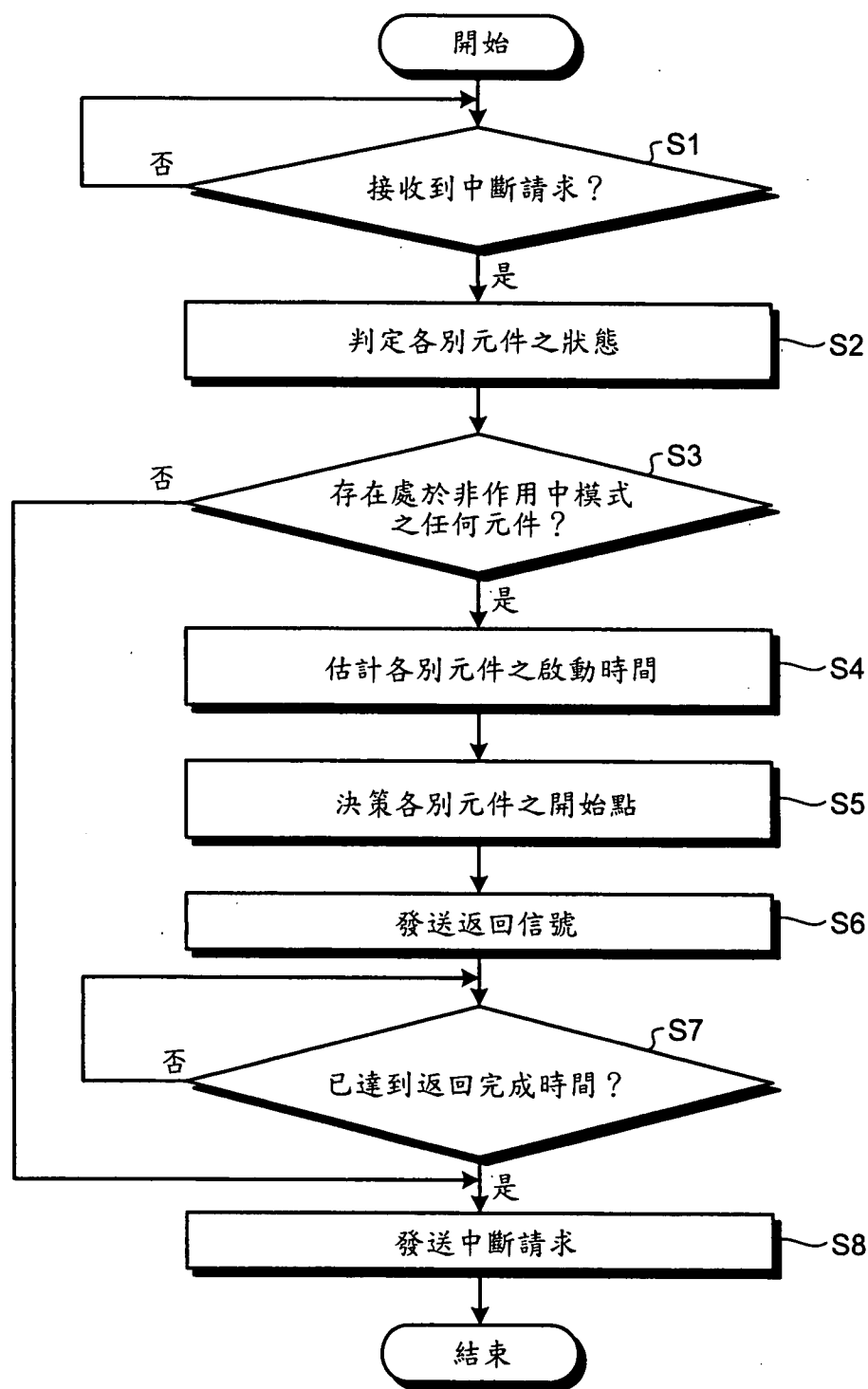


圖 6

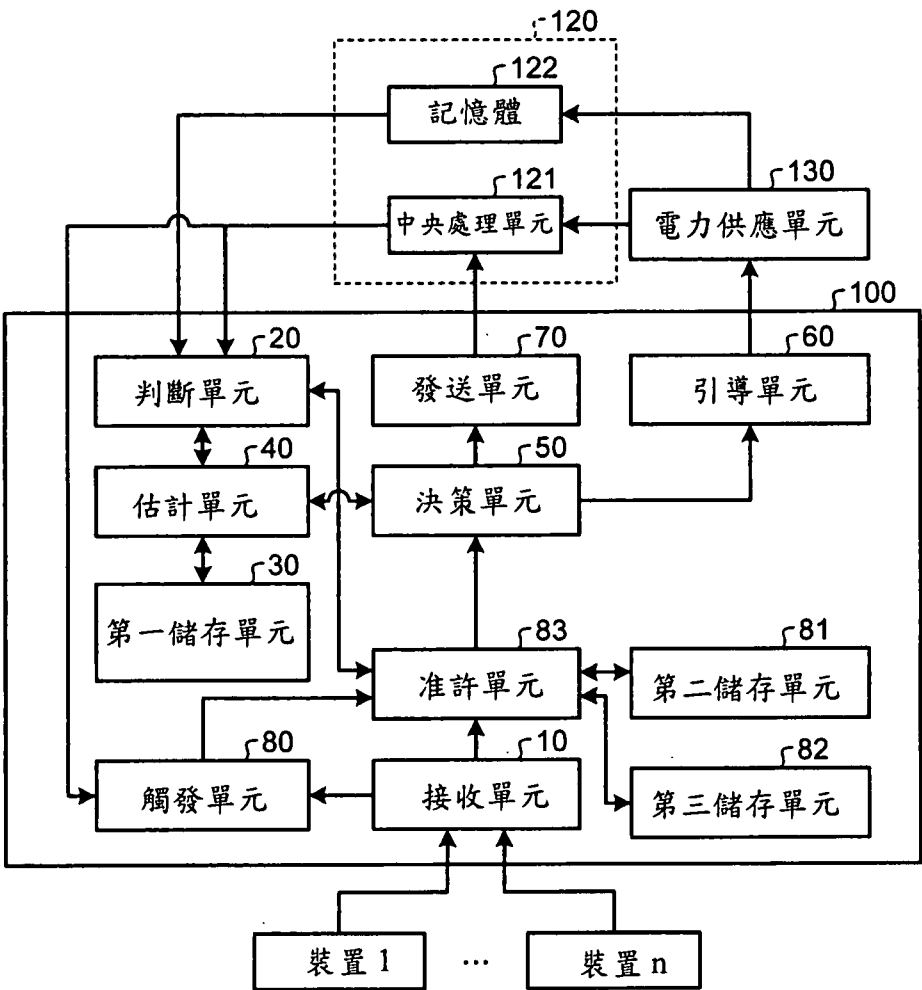


圖 7

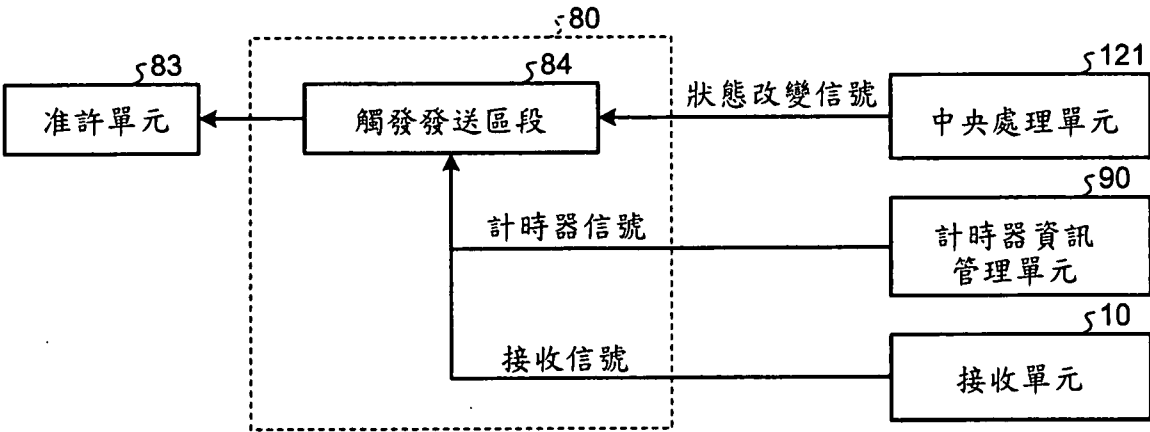


圖 8

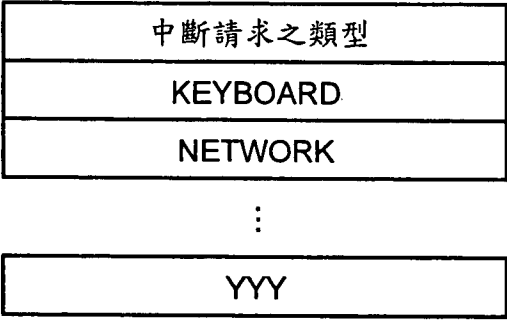


圖 9

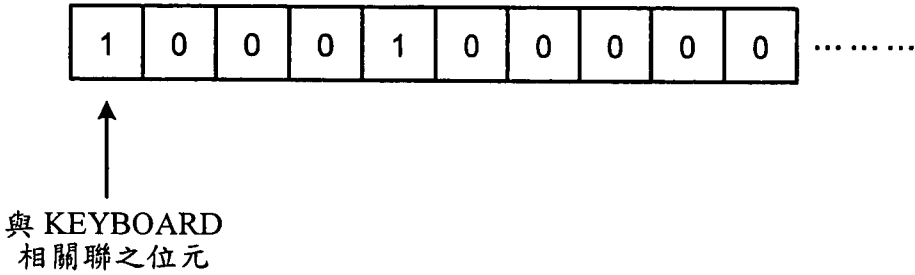


圖 10

中斷請求之類型	到達時間
KEYBOARD	t1
NETWORK	t2

⋮

YYY	ty
-----	----

圖 11

條件
儲存時間>100 ms

圖 12

條件
(儲存時間>100 ms)及(中斷之數目>4)
中斷請求=KEYBOARD

圖 13

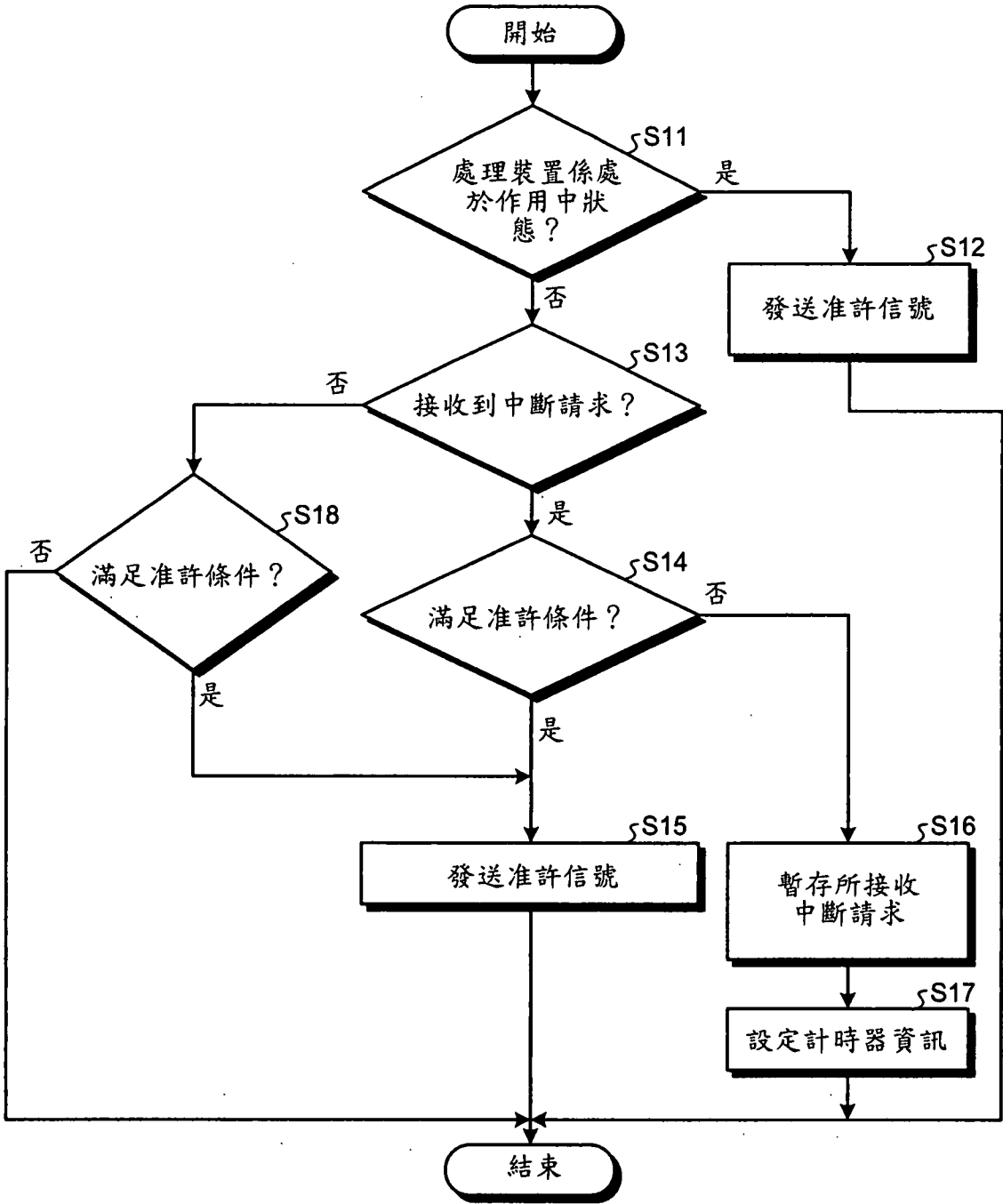


圖 14

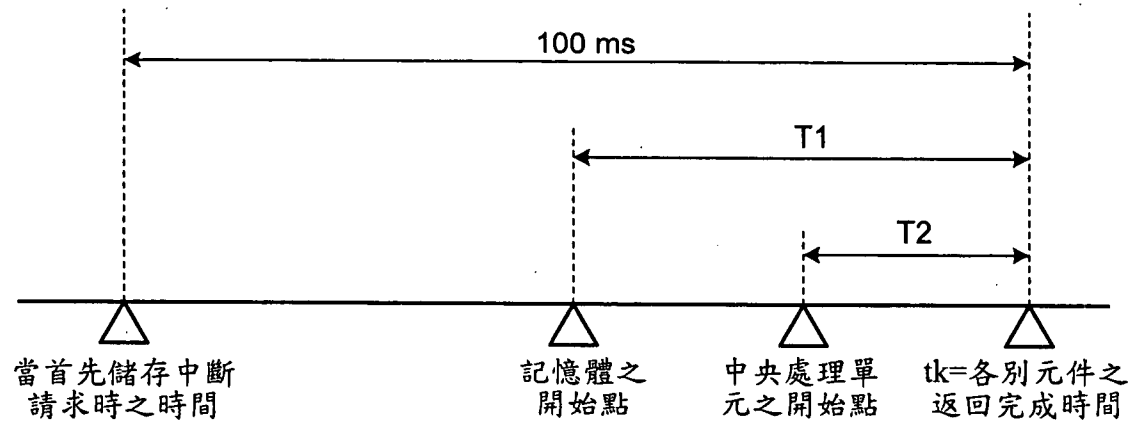


圖 15

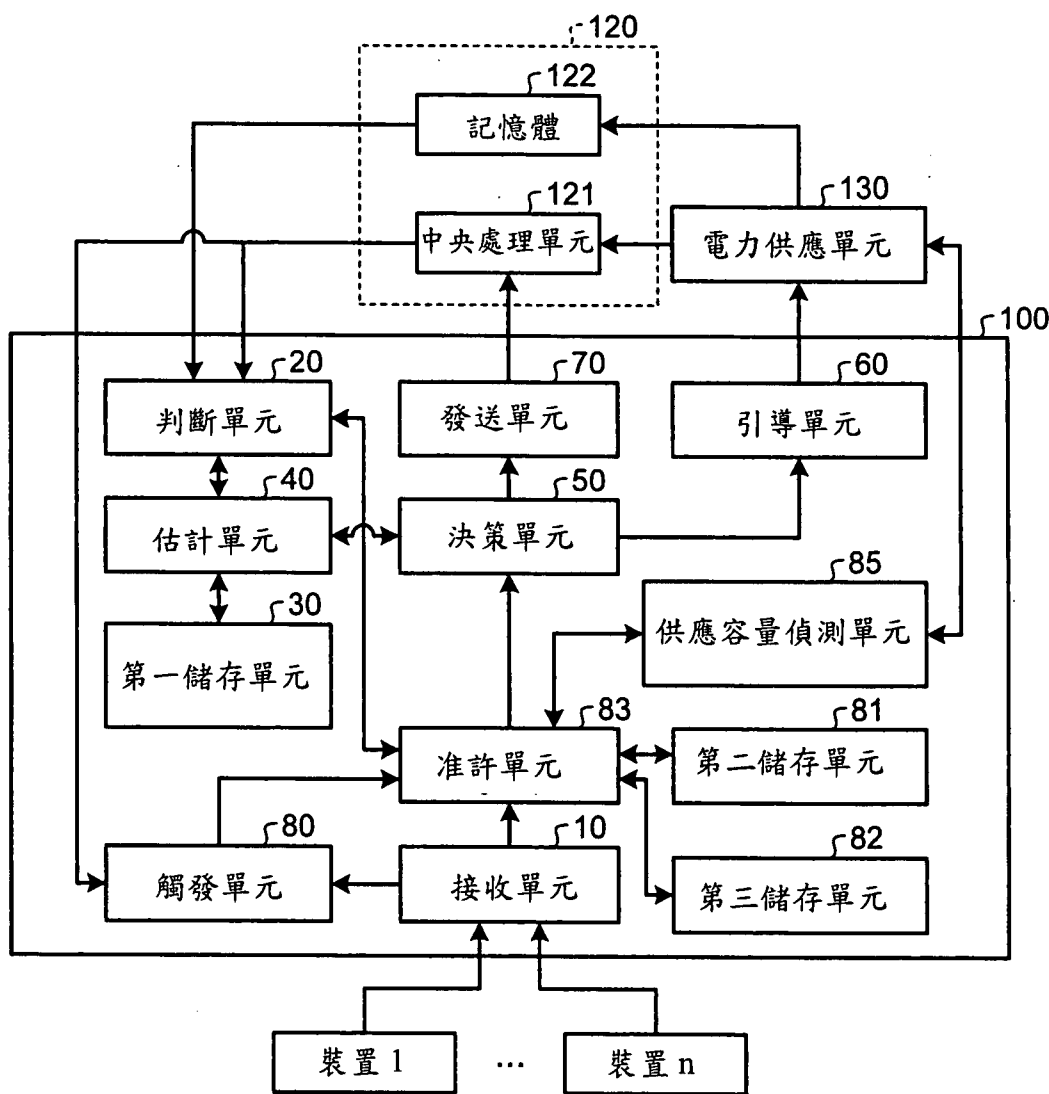


圖 16

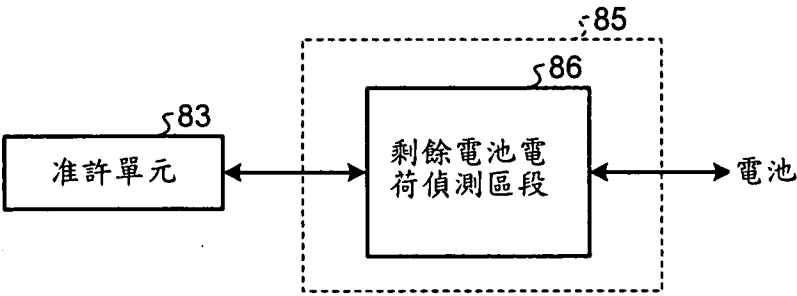


圖 17

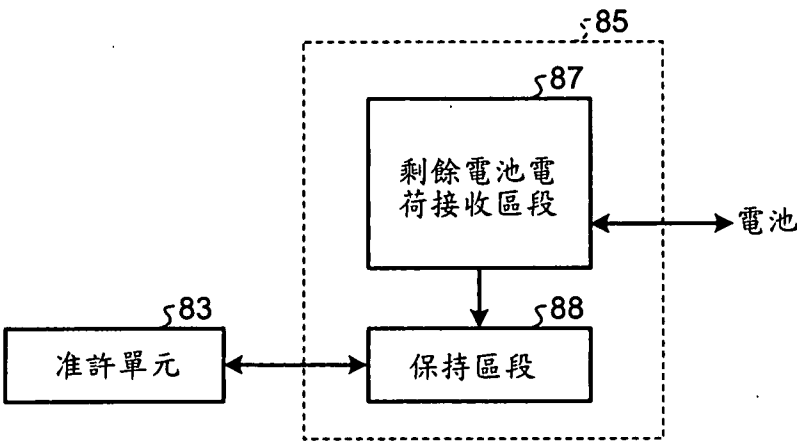


圖 18

條件
電源類型=直流電源
剩餘電池電荷>50%
(剩餘電池電荷>20%)及(儲存時間>100 ms)
(剩餘電池電荷>5%)及(儲存時間>200 ms)及(中斷之數目>3)

圖 19

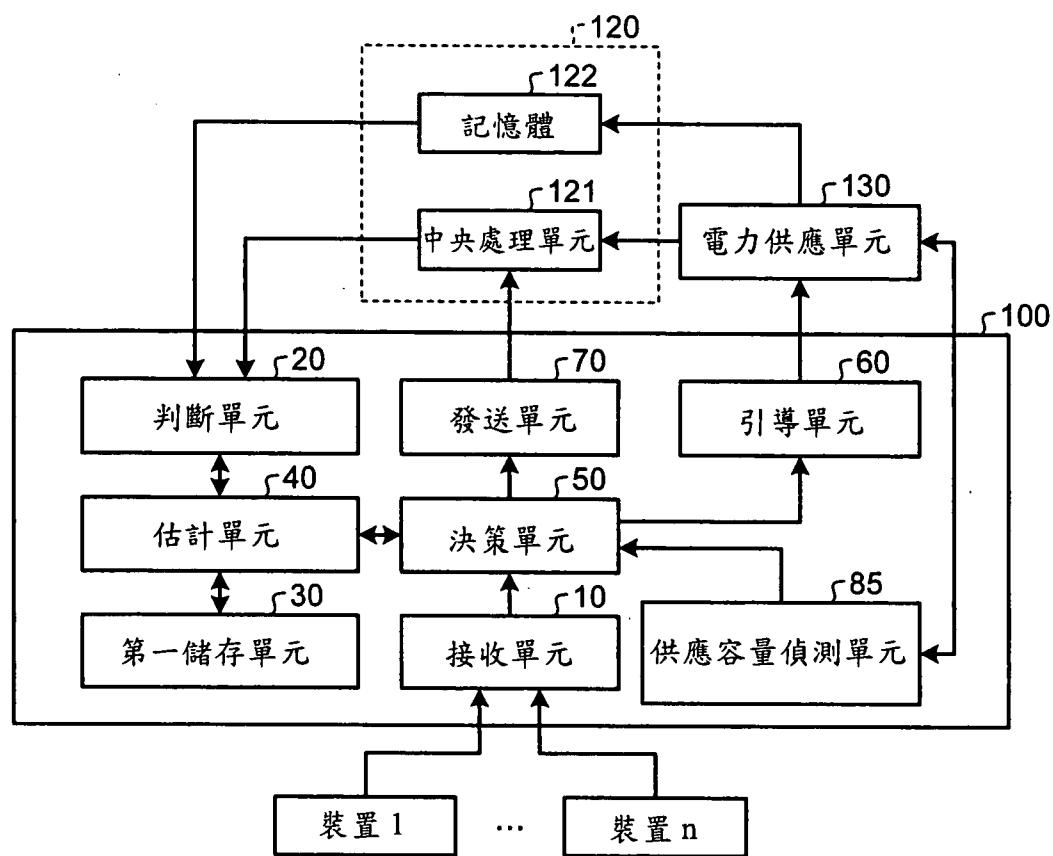


圖 20

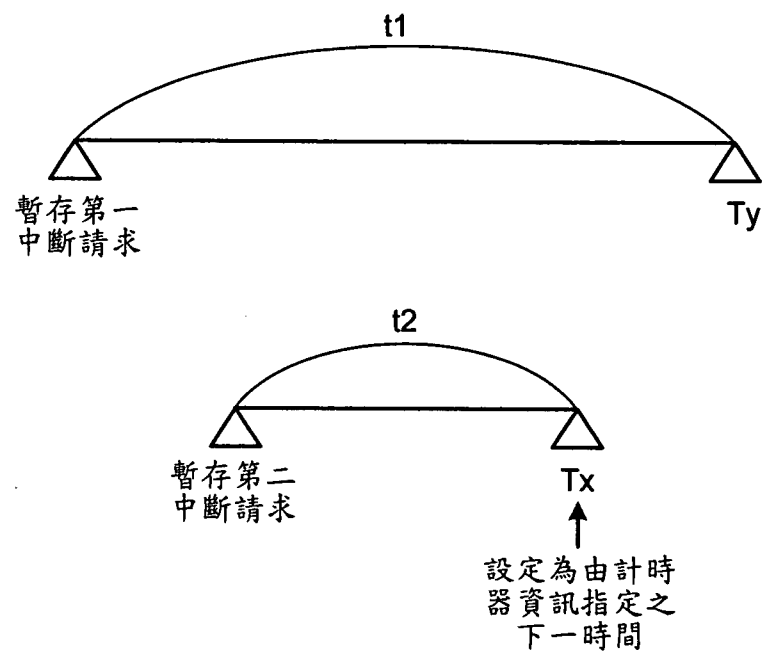


圖 21