



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I530139 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：101109665

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 21 日

(51)Int. Cl. : H04L29/02 (2006.01)

H04L12/24 (2006.01)

(30)優先權：2011/03/30 日本

2011-074425

(71)申請人：飛力凱網路股份有限公司 (日本) FELICA NETWORKS, INC. (JP)

日本

(72)發明人：關田卓 SEKITA, SUGURU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

EP 0933910A2

審查人員：何金澤

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：9 共 40 頁

(54)名稱

通訊終端、通訊方法及程式

COMMUNICATION TERMINAL, COMMUNICATION METHOD, AND PROGRAM

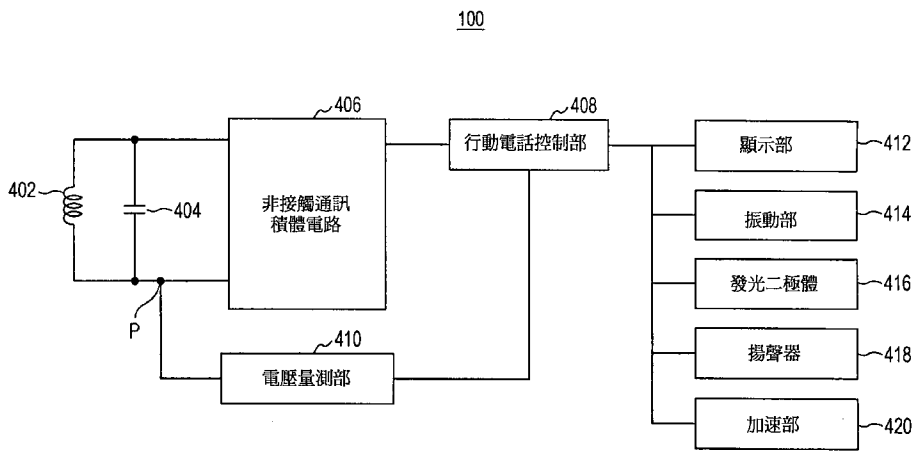
(57)摘要

一種通訊終端，包含：一通訊部，配置為與一外部設備執行非接觸通訊；一警報部；及一控制部，配置為決定通訊部與外部設備之通訊狀態，且如果通訊狀態被決定為一通訊錯誤狀態，則控制部配置為依據通訊錯誤時之通訊資料，使警報部發出一警報以提示一使用者改變通訊終端與外部設備之一相對位置。

A communication terminal includes: a communication section configured to perform non-contact communication with an external apparatus; an alarming section; and a control section configured to determine a communication state of the communication section with the external apparatus, and if the communication state is determined to be a communication error state, the control section configured to cause the alarming section to give an alarm prompting a user to change a relative position of the communication terminal with the external apparatus on the basis of communication data at the time of the communication error.

指定代表圖：

第3圖



符號簡單說明：

- 100 . . . 通訊終端
- 402 . . . 天線線圈
- 404 . . . 諧振電容
- 406 . . . 非接觸通訊 IC
- 408 . . . 行動電話控制部
- 410 . . . 電壓量測部
- 412 . . . 顯示部
- 414 . . . 振動部
- 416 . . . LED
- 418 . . . 揚聲器
- 420 . . . 加速部
- P . . . 天線末端

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101109665

※申請日：101 年 03 月 21 日

※IPC 分類：H04L 29/02 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

通訊終端、通訊方法及程式

Communication terminal, communication method, and program

二、中文發明摘要：

一種通訊終端，包含：一通訊部，配置為與一外部設備執行非接觸通訊；一警報部；及一控制部，配置為決定通訊部與外部設備之通訊狀態，且如果通訊狀態被決定為一通訊錯誤狀態，則控制部配置為依據通訊錯誤時之通訊資料，使警報部發出一警報以提示一使用者改變通訊終端與外部設備之一相對位置。

三、英文發明摘要：

A communication terminal includes: a communication section configured to perform non-contact communication with an external apparatus; an alarming section; and a control section configured to determine a communication state of the communication section with the external apparatus, and if the communication state is determined to be a communication error state, the control section configured to cause the alarming section to give an alarm prompting a user to change a relative position of the communication terminal with the external apparatus on the basis of communication data at the time of the communication error.

四、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：

100：通訊終端

402：天線線圈

404：諧振電容

406：非接觸通訊 IC

408：行動電話控制部

410：電壓量測部

412：顯示部

414：振動部

416：LED

418：揚聲器

420：加速部

P：天線末端

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】

本發明相關於一種通訊終端、一種通訊方法及一種程式。

【先前技術】

最近幾年，像是非接觸式 IC（積體電路）卡、RFID（射頻識別）標籤、或具有非接觸式 IC 晶片（以下簡稱為 IC 卡）等之行動電話的通訊設備已經變成普及。這些設備能夠與讀取器/寫入器（或包括讀取器/寫入器之通訊終端，其後將被簡稱為“讀取器/寫入器”）執行非接觸式通訊。

一個通訊設備（如讀取器/寫入器，一 IC 卡或是類似者），使用具有特定頻率的載波，例如 13.56MHz 等。具體來說，一個讀取器/寫入器發送包含載波訊號的載波，而 IC 卡藉著負載調變經由天線接收載波而回傳回應所接收載波之回覆訊號。藉此而在讀取器/寫入器與 IC 卡之間通訊。

例如，一個相關的技術已經被揭露，在日本未經審查的專利申請公開號 2010-211577。

【發明內容】

此外，至少執行非接觸通訊的 IC 卡或是讀取器/寫入器的其中之一不是固定的，而是可移動式的。因此，非接

觸通訊有時候會因為讀取器/寫入器與 IC 卡的相對位置而故障。在這種情況下，讀取器/寫入器與 IC 卡的使用者必須消除通訊故障狀態。然而有些狀況中，使用者不被通知通訊故障的原因以及如何消除該原因。於是，使用者不被允許適當地擺脫通訊故障狀態。

因此，當非接觸通訊中通訊故障時，需要提供一個通訊終端、一種通訊方法與一種程式，能夠適當地消除通訊故障狀態。

根據本發明的實施例，提供一通訊終端，包括：一通訊部，配置以與外部設備執行一非接觸通訊；一警報部；及一控制部，經組構而決定與外部設備之通訊部的通訊狀態，如果決定出通訊狀態是通訊錯誤狀態，則基於在通訊錯誤時之通訊，而使控制部經配置而使警報部發出一個警報以提示使用者改變通訊終端與外部設備的相對位置。

再者，根據本發明的其他實施例，提供一種通訊方法，包括：一通訊終端與對外部設備執行非接觸通訊；通訊終端決定出與外部設備之通訊狀態；以及如果決定出通訊狀態是通訊錯誤狀態，則依據在通訊錯誤時之通訊資料，而使通訊終端的警報部發出一個警報以提示使用者改變與該外部設備的通訊終端之相對位置。

再者，根據本發明的另一個實施例，提供一種程式以供電腦執行處理，包含：一通訊終端，與對外部設備執行非接觸通訊；該通訊終端決定與外部設備的通訊狀態；如果決定出通訊狀態是通訊錯誤狀態，則根據在通訊錯誤

時之通訊資料，而使通訊終端的警報部發出一個警報以提示使用者改變與該外部設備的通訊終端之相對位置。

如上所述，本發明讓使用者在非接觸通訊的通訊故障時，可能適當地消除一個通訊故障狀態。

【實施方式】

接下來，本發明提供較佳的實施例來詳細描述，並附圖參考。

因此，在本說明書與圖之中，基本上相同功能構件給予相同的參考編號，因此重複描述將被省略。

就這點而言，將按照下列順序描述。

- 1.通訊系統之簡介
- 2.通訊終端之組構
- 3.在通訊故障時之警報處理流程
- 4.總結

1.通訊系統之簡介

根據本實施例，將描述通訊系統 10，並參考第 1 圖，第 1 圖係顯示通訊系統 10 之組構圖。

通訊系統 10 透過非接觸無線通訊來傳遞與接收通訊資料。通訊系統 10 包含一通訊終端 100，其中通訊終端包含安裝有一讀取器/寫入器與一 IC 卡 200 的 IC 晶片。在本實施例中，通訊終端 100 是一行動終端，例如行動電話。在這方面，通訊系統 10 可包括一自動驗票門以有讀寫

功能的通訊終端來取代行動終端。再者，本實施例之中，IC 卡 200 相當於外部設備。不過，如行動電話的行動終端安裝 IC 晶片之類的，也是外部設備。

在通訊系統 10 之中，一載波具有特定頻率（例如 13.56MHz）被使用於通訊。具體來說，通訊終端 100 傳遞包含載波訊號的載波，且經由稍後說明的通訊天線 204 接收載波的 IC 卡 200 回傳回應回覆訊號至所接收載波。因此，在通訊終端 100 與 IC 卡 200 之間執行通訊。

接下來，參閱第 2 圖，將描述通訊終端 100 與 IC 卡 200 組構示意圖。第 2 圖係顯示通訊終端 100 與 IC 卡 200 之電路示意圖。

如第 2 圖所示，通訊終端 100 包括一調變部 102 與一通訊天線 104，是通訊部的一個例子。

調變部 102 從未畫在圖上的控制部接收載波訊號的生成指令，且產生回覆指令的載波訊號。在這方面，載波訊號可包括如各種 IC 卡 200 的處理指令與待處理的資料。

例如通訊天線 104 有一線圈，線圈有一已知的電感，而且傳遞載波，載波包括由調變部 102 產生的載波訊號。再者，通訊天線 104 接收發自 IC 卡 200 的回覆訊號。就這方面而言，在第 2 圖之中，描述了通訊天線 104 包含一個包含線圈與一電容的諧振電路的一個例子。

如第 2 圖描述，IC 卡 200 包含通訊天線 204 與一裝載體 Z，裝載體 Z 等同闡明 IC 晶片封裝在 IC 卡 200 上。

通訊天線 204 包含如一有已知電感的線圈而且接收包

含載波訊號的載波，載波從通訊天線 104 傳遞而來。再者，通訊天線 204 可以藉由負載調變對接收到的載波製造一個載波回覆。

在這方面，通訊終端 100 偵測通訊天線 104 之天線末端 P 的電壓，以使解調從一 IC 卡 200 接收到的回覆訊號是可能的。

順便說，在通訊系統 10 中，如果通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置（相對距離）對非接觸通訊而言是適當位置，則執行正常通訊是可能的。然而通訊終端 100 與 IC 卡 200 具有可攜性，如此一來通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置是易於改變的。於是非接觸通訊有時根據通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置而故障。

舉例來說，在通訊終端 100 與 IC 卡 200 的距離超過非接觸通訊合適的距離的情況下，或通訊終端 100 與 IC 卡 200 對不準位置等的情況下，非接觸通訊有時會故障。在非接觸通訊故障之時，必須擺脫通訊故障狀態。然而這些案例之中，通訊終端 100 與 IC 卡 200 的使用者不知道通訊故障的原因及如何消除故障。因此使用者不可能適當地排除通訊故障狀態。

因此爲了解決上述問題，根據本實施例，在通訊系統 10 之中，如果通訊狀態被決定出爲通訊錯誤狀態，在通訊錯誤時依據通訊資料執行處理程序（在通訊故障之時的警報處理程序）來給一個警報以提示使用者改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置（例如移動通訊終端 100）。

因此，使用者依據警報內容，被允許藉由改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置來排除通訊錯誤狀態。關於這個問題，在通訊故障之時的警報處理流程的細節將在稍後描述。

2. 根據本實施例之通訊終端配置

參閱第 3 圖，依據本實施例，將描述一個通訊終端 100 的詳細組構。第 3 圖係顯示通訊終端 100 之詳細組構圖。

如第 3 圖所示，通訊終端 100 包含一天線線圈 402、一諧振電容 404、一非接觸通訊 IC406、一行動電話控制部 408 且為控制部之一範例、一電壓量測部 410、一顯示部 412、一振動部 414、一 LED416 且為發光部之一範例、一揚聲器 418 且為聲音輸出部之一範例、以及一加速部 420 且為移動偵測部之一範例。

在第 2 圖中，天線線圈 402 與諧振電容 404 構成通訊天線 104。再者，天線線圈 402 與諧振電容 404 構成一諧振電路。

在通訊終端 100 中，非接觸通訊 IC406 執行非接觸通訊的功能。在非接觸通訊之時，非接觸通訊 IC406 決定是否能從 IC 卡 200 發出的通訊資料接收資料。

在此，參閱第 4 圖，將描述通訊終端 100 從 IC 卡 200 接收的通訊資料。第 4 圖係顯示通訊資料之資料結構圖。如第 4 圖所示，從 IC 卡 200 接收的通訊資料是封包資料

，並包含一前導碼（preamble）、一同步碼（同步 code）、一資料主體（data main body）（也簡稱為“資料”）及一循環冗餘檢查（Cyclic Redundancy Check）。

爲了在非接觸通訊中獲得同步，配置了前導碼。同步碼相當於附加部分，也是一種指示資料主體之初始位置的編碼。資料主體是由通訊終端 100 處理的實際資料。循環冗餘檢查偵測到通訊資料中的一個錯誤。關於這個問題，通訊資料被接收的順序依序爲前導碼、同步碼、資料主體及循環冗餘檢查。也就是說，前導碼是第一個被接收的，而循環冗餘檢查是最後一個被接收。

非接觸通訊 IC406 在通訊故障時決定出通訊資料中的通訊錯誤部分。具體來說，如第 5 圖所示，非接觸通訊 IC406 決定封包資料之中，無論是在前導碼、同步碼、資料主體或是循環冗餘檢查之中，通訊錯誤已經發生了。非接觸通訊 IC406 按照前導碼、同步碼、資料主體及循環冗餘檢查的順序執行錯誤。例如，如果在前導碼判定有錯誤，錯誤的決定不被執行於同步碼、資料主體及循環冗餘檢查。因此，變的可能減少決定的時間，非接觸通訊 IC406 輸出一個決定的結果給行動電話控制部 408。

第 5 圖係顯示通訊故障之範例圖。第 5 圖中，故障範例 1 說明一個通訊故障已經發生在封包資料之前導碼的情況下。故障範例 2 說明一個關於通訊故障已經發生在同步碼的情況下。故障範例 3 說明一個通訊故障已經發生在資料主體的情況下。故障範例 4 說明一個通訊故障已經發

生在循環冗餘檢查的情況下。

電壓量測部 410 量測在通訊天線 104 中的天線末端 P 之電壓。而電壓量測部 410 輸出天線末端 P 之電壓的測量結果給行動電話控制部 408。

在本實施例中，至少顯示部 412、振動部 414、LED416，及揚聲器 418 其中之一可以當警報部，發出一個警報以提示使用者改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置（移動通訊終端 100）。

顯示部 412 顯示各種資訊（訊息），顯示部 412 顯示訊息提示使用者在與 IC 卡 200 非接觸通訊故障的時候，改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置。例如，如第 6 圖所示，顯示部 412 顯示訊息提示用者移動通訊終端 100。

第 6 圖描述一種狀態，即在非接觸通訊故障之時，顯示部 412 顯示訊息提示使用者移動通訊終端 100，第 6 圖中所示，在一個顯示範例 1 及顯示範例 3 之中，顯示了提示使用者移動通訊終端 100 可往上、下、右或左移動的訊息。顯示範例 1 與顯示範例 3 的不同在於顯示範例 1 的例子中，通訊終端 100 的位移量是小的，在顯示範例 3 的例子中，通訊終端 100 的位移量是大的。同樣地，在顯示範例 2 與顯示範例 4 之中，圖示說明了訊息提示使用者稍微移動通訊終端 100 往右邊方向。顯示範例 2 與顯示範例 4 的不同是在顯示範例 2 的例子中，通訊終端 100 的位移量是小的，而顯示範例 4 的例子中，通訊終端 100 的位移量

是大的。

振動部 414 有一振動器，是用來振動通訊終端 100 的主體。振動部 414 在非接觸通訊故障時振動，所以可以給一個警報以提示通訊錯誤狀態。而且振動部 414 在非接觸通訊故障時，能以不同程度的振動來振動。例如，提示使用者很大的移動通訊終端 100 的情況下，振動部 414 可很大的振動，提示使用者稍微移動通訊終端 100 的情況下，振動部 414 可稍微振動。同樣地，振動部 414 也可改變振動模式（節奏）以指定通訊終端 100 的移動方向。

LED416 發出多個顏色的光。LED416 在非接觸通訊故障時發光以提示使用者移動通訊終端 100。例如 LED416 可發紅色光以提示使用者往左移動通訊終端 100，且 LED416 可發藍色光以提示使用者往右移動通訊終端 100。還有，LED416 可改變發光的模式（例如，改變發光時間週期）以對不同通訊終端 100 的移動量發出警報。

揚聲器 418 輸出一聲音。揚聲器 418 在非接觸通訊故障時輸出聲音（例如第 6 圖中，顯示在顯示部 412 的訊息語音）以提示使用者移動通訊終端 100。

在這方法之中，顯示部 412 的警報部或其他提供警報以提示使用者改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置（移動通訊終端 100）以讓使用者知道非接觸通訊故障的解決之方法。因此，使用者依據警報內容改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置（移動通訊終端 100）而可能消適當地消除通訊錯誤狀態。

加速部 420 在顯示部 412 中的警報部或其他部發出警報時，偵測通訊終端 100 或其他的移動。例如，當使用者已移動通訊終端 100 時，加速部 420 偵測到通訊終端 100 的角度與位移，加速部 420 輸出通訊終端 100 的偵測結果到行動電話控制部 408。

行動電話控制部 408 控制整個行動電話，行動電話即是通訊終端 100。行動電話控制部 408 依據非接觸通訊 IC406 接收資料的決定的結果來決定通訊天線 104 與 IC 卡 200 的通訊狀態。而如果行動電話控制部 408 決定出通訊狀態是通訊故障狀態，則行動電話控制部 408 在通訊錯誤之時，依據通訊資料使顯示部 412 的警報部（或其他）給一個警報以提示使用者改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置（移動通訊終端 100）。因此，使用者依據警報內容改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置（移動通訊終端 100）。

行動電話控制部 408 根據第 4 圖中封包資料的通訊錯誤部分，以對通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置之不同的改變量（位移量）發出警報。特別是，行動電話控制部 408 決定出從 IC 卡 200 之封包資料（例如，前導碼）的初期接收的順序的一部分之中在通訊錯誤時的通訊終端 100 的位移量，較在具有晚期接收的順序的一部分（例如循環冗餘檢查）之中通訊錯誤時的通訊終端 100 的位移量為大。

在此，將描述依據封包資料中的通訊錯誤部分，藉由

各種通訊終端 100 的位移量發出警報的原因。如先前所述，第 4 圖中的封包資料依照前導碼、同步碼、資料主體、及循環冗餘檢查的順序被接收。非接觸通訊 IC406 依照前導碼、同步碼、資料主體、及循環冗餘檢查的順序執行錯誤的決定。在同步碼中的通訊錯誤的情況下，假設通訊錯誤在資料主體與循環冗餘檢查之中有很高可能性會可能發生，因而假設通訊終端 100 與 IC 卡 200 之間的通訊狀態是不良的。在另一方面來說，在循環冗餘檢查中的通訊錯誤的情況下，在前導碼、同步碼及資料主體被決定之前是沒有錯誤的，從而假設通訊錯誤的程度是小於在前導碼的通訊錯誤。反之，在前導碼與同步碼中的通訊錯誤的情況下，可以說通訊狀態可能是很糟糕的。

因此，根據本實施例，通訊終端 100 在循環冗餘檢查的通訊錯誤的情況下，發出警報來稍微移動通訊終端 100，及通訊終端 100 在前導碼或同步碼的通訊錯誤的情況下，發出警報來大量地移動通訊終端 100。於是，根據在封包資料中的通訊錯誤部分發出如通訊終端 100 位移量的改變的警報，以讓使用者被允許適當地消除通訊錯誤狀態。

如果行動電話控制部 408 決定出在加速部 420 已經偵測到通訊終端 100 的位移之後通訊錯誤仍繼續，則行動電話控制部 408 使警報部發出警報到顯示部 412 等來往與加速部 420 偵測的移動方向不同的方向移動（例如，相反方向）。因此，即如果在即時警報後，藉由通訊終端 100 的移動後通訊錯誤沒有消除，則使用者藉由不同於之前的位

移方向移動通訊終端 100 來消除通訊錯誤是可能的。尤其是藉由發出警報來提示使用者往相反方向移動，在惡化通訊錯誤狀態的即將移動的方向的情況下，可能有效地排除通訊錯誤狀態。

如果行動電話控制部 408 決定出在封包資料的前導碼或同步碼之中已經發生通訊錯誤，則行動電話控制部 408 使電壓量測部 410 測量天線末端 P 的電壓。同時如果行動電話控制部 408 決定出在封包資料的資料主體或循環冗餘檢查之中已經發生通訊錯誤，則行動電話控制部 408 不使電壓量測部 410 測量天線末端 P 的電壓。這是因為在通訊錯誤發生在前導碼或同步碼的情況下，通訊錯誤的程度很大，因此為了排除通訊錯誤，需要使用天線末端 P 的測量電壓。

當行動電話控制部 408 決定出通訊狀態是通訊錯誤狀態時，在電壓量測部 410 量測天線末端 P 的電壓之後，行動電話控制部 408 使警報部發出警報到顯示部 412 等來提示使用者改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置。而如果在警報部發出警報後再次測量的天線末端 P 的電壓比警報前測量的電壓小時，則行動電話控制部 408 使警報部以改變警報的模式來發出警報。例如，即將警報之前為了往不同於通訊終端 100 的位移方向的方向移動，行動電話控制部 408 使警報部發出警報。因此通訊終端 100 的導引位移以使通訊天線 104 位於合適的位置來與 IC 卡 200 通訊，所以排除通訊錯誤狀態變的更容易。

通訊終端 100 有一中央處理器（CPU）（構成上述的行動電話控制部 408）、一唯讀記憶體（ROM）、一隨機存取記憶體（RAM）等。CPU 將從 ROM 或外部儲存裝置讀取的程式載入到 RAM，並執行程式以達成各種處理流程（在通訊故障時，警報處理流程等稍後描述）。就這方面而言，程式可被記錄媒體（recording medium）記錄或透過網路下載。

3. 通訊故障時的警報處理流程。

請參閱第 7A 圖與第 7B 圖，將描述在通訊故障時的警報處理流程。第 7A 圖與第 7B 圖係顯示通訊故障時的警報處理流程之流程圖。這個處理流程是藉由 CPU 執行儲存在 ROM 等的程式來達成。

在第 7A 圖中的流程圖是從通訊終端 100 的電源被開啓的狀態開始。首先，通訊終端 100 的非接觸通訊 IC406 決定出是否有從 IC 卡 200 來的載波（步驟 S102）。

如果在步驟 S102 中決定出沒有從 IC 卡 200 來的載波，則非接觸通訊 IC406 等待從 IC 卡 200 來的載波。

在另一方面，如果在步驟 S102 中決定出有從 IC 卡 200 來的載波，則非接觸通訊 IC406 決定是否能或不能從 IC 卡 200 接收資料（步驟 S104）。簡單來說，非接觸通訊 IC406 決定是否能接收包含資料的載波訊號，或是不能。

如果在步驟 S104 中決定出資料接收是可能的，則非

接觸通訊 IC406 執行正常訊號處理流程（步驟 S106）。例如，非接觸通訊 IC406 執行接收的資料的訊號處理流程。因此，這種處理流程就終止了。

如果在步驟 S104 中決定出資料接收是不可能的，則非接觸通訊 IC406 執行錯誤的決定（步驟 S108）。具體來說，非接觸通訊 IC406 決定出從 IC 卡 200 來的封包資料（第 4 圖）的哪一部分發生錯誤。此時，非接觸通訊 IC406 在封包資料的前導碼、同步碼、資料主體與循環冗餘檢查的順序中執行錯誤的決定（就是說是通訊資料接收的順序）。

在循環冗餘檢查部分的錯誤的情況下

在步驟 S108 中，如果循環冗餘檢查被決定出為錯誤（第 5 圖中的故障範例 4），行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示，例如第 6 圖中，如顯示範例 1 描述，訊息說明[稍微往上、下、右或左移動]（步驟 S110），看到在顯示部 412 顯示的訊息的使用者移動通訊終端 100 往上、下、右或左來排除通訊故障狀態。在這方面，使用者移動通訊終端 100 的方向被加速部 420 偵測到。

其次，非接觸通訊 IC406 再次決定是否能或不能從 IC 卡 200 接收資料（步驟 S112）。具體來說，如果非接觸通訊 IC406 在步驟 S110 的顯示之後偵測通訊終端 100 的位移，則非接觸通訊 IC406 決定資料接收是否可能或不可能。

在步驟 S112 中，如果通訊狀態藉由通訊終端 100 的位移已經改善，而決定出能接收資料，則非接觸通訊 IC406 執行步驟 S106 中上述的訊號處理流程。

在步驟 S112 中，如果在通訊終端 100 位移之後決定出資料接收是不可能的，則行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示訊息說明往相反方向[稍微移動]到即將移動的方向（步驟 S114）。例如，在步驟 S110 中，如果加速部 420 偵測通訊終端 100 在顯示之後已經往左邊的方向移動，如第 6 圖中顯示範例 2 的描述，則行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示訊息說明[往右方向稍微移動]。看到顯示在顯示部 412 的訊息的使用者移動通訊終端 100 往右邊方向來排除通訊故障狀態。

再者，在步驟 S112 中，非接觸通訊 IC406 在相同的方式之下，決定是否能或不能從 IC 卡 200 接收資料（步驟 S116）。而在步驟 S116 中，如果決定出能接收資料，則非接觸通訊 IC406 在步驟 S106 中執行訊號處理流程。

在步驟 S116 中，如果決定出不能接收資料，則行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示通訊故障（例如第 9 圖的顯示）（步驟 S118）。

因此，處理流程終止，並且使用者重試移動。在這方面，步驟 S116 中，如果決定出接收資料是不可能的，則步驟 S108 錯誤的決定出可能再次重複代替通訊故障的顯示。

在資料主體錯誤的情況下

步驟 S108 中，譬如說，如果資料主體被決定出為錯誤狀態（第 5 圖中的故障範例 3），則行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示訊息說明[往上、下、右或左移動]，如第 6 圖中的顯示範例 3 所描述（步驟 S120）。顯示在步驟 S120 的訊息內容與顯示在步驟 S110 的訊息內容不同，而是提示使用者大幅地移動通訊終端 100。

再者，非接觸通訊 IC406 再次決定是否能或不能從 IC 卡 200 接收資料（步驟 S122）。在步驟 S122 中，如果決定出能接收資料作為通訊終端 100 位移的結果，則非接觸通訊 IC406 執行上述在步驟 S106 中之訊號處理流程。

在步驟 S122 中，如果決定出不能接收資料作為通訊終端 100 位移之後的結果，則行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示訊息說明往相反方向[移動]到即將移動方向（步驟 S124）。舉例來說，在步驟 S120 的顯示之後，如果加速部 420 偵測到通訊終端 100 往左邊方向移動，如第 6 圖中的顯示範例 4 的描述，則行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示訊息說明[往右邊方向移動]。

再者，在如步驟 S122 的相同之方法中，非接觸通訊 IC406 決定是否能或不能從 IC 卡 200 接收資料（步驟 S126）。而在步驟 S126 中，如果決定出資料接收是可能的，則非接觸通訊 IC406 執行步驟 S106 中之訊號處理流程。

在步驟 S126 中，如果決定出資料接收是不可能的，

則非接觸通訊 IC406 再次執行步驟 S108 中的錯誤的決定。再次執行錯誤的決定的原因是資料接收中的故障可能是藉由除了封包資料（例如 CRC）中的資料主體外的部分發生的錯誤所造成，因此必須排除這種錯誤。

在同步碼或前導碼錯誤的情況下

在步驟 S108 中，如果決定出封包資料中的同步碼或前導碼是錯誤的（在第 5 圖中的故障範例 1 與故障範例 2），則電壓量測部 410 檢查通訊天線 104 中的天線末端 P 的電壓（步驟 S128）。

再者，移動電話控制部 408 如上述步驟 S120 中相同的方法，使顯示部 412 顯示訊息說明[往上、下、右或左移動]（步驟 S130），因此使用者移動通訊終端 100。當通訊終端 100 被移動時，電壓量測部 410 決定出天線末端 P 的電壓是否隨著通訊終端 100 的位移的結果而增加或減少（步驟 S132）。

在步驟 S132 中，如果決定出天線末端 P 的電壓已經減少，則行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示訊息說明[請移動]往相反方向到即將移動的方向（步驟 S134）。例如在步驟 S130 中的顯示之後，如果加速部 420 偵測到通訊終端 100 往左邊移動，則行動電話控制部 408 使顯示部 412 顯示訊息說明“往右邊方向移動”。

再者，非接觸通訊 IC406 再次決定從 IC 卡 200 接收資料是否可能或不可能（步驟 S136）。在步驟 S136 中，

如果藉由通訊終端 100 的位移決定出資料接收為可能，則非接觸通訊 IC406 執行上述在步驟 S106 中的訊號處理流程。

在步驟 S136 中，如果當通訊終端 100 已經移動時決定出資料接收為不可能，則非接觸通訊 IC406 再次執行步驟 S108 中的錯誤的決定。再次執行錯誤的決定的原因是資料接收的故障可能是因封包資料中同步碼或前導碼以外的部分中發生的錯誤所造成的（例如循環冗餘檢查部分），因而需要排除錯誤。

在步驟 S132 中，如果決定出天線末端 P 的電壓已經增加，則非接觸通訊 IC406 再次決定是否能或不能從 IC 卡 200 接收資料（步驟 S138）。在步驟 S138 中，如果決定出資料接收為可能，則非接觸通訊 IC406 執行上述步驟 S106 中的訊號處理流程。

在步驟 S136 中，如果決定出資料接收為不可能，則非接觸通訊 IC406 再次執行步驟 S108 中的錯誤的決定，與步驟 S136 的方法相同。

根據上述本處理流程，在非接觸通訊故障時（第 6 圖），藉由使顯示部 412 顯示訊息移動通訊終端 100，可能提示使用者移動通訊終端 100。根據使用者移動通訊終端 100 到適當的位置以至於在通訊故障時可能進行適當恢復。

就這方面而言，處理流程中，顯示部 412 顯示訊息來提示使用者在通訊故障時移動通訊終端 100。然而本發明

不限於此。例如爲了移動通訊終端 100，警報可以是由揚聲器 418、LED416 的發光、及振動部 414 的振動等輸出。

並且警報可以由顯示部 412、揚聲器 418、LED416、及振動部 414 等複數個部位結合發出（例如顯示部 412 的顯示與 LED416 的發光）。

4. 總結

如上所述，根據本實施例，在通訊終端 100 中，通訊天線 104 與 IC 卡的通訊狀態是被決定出來的，如果決定出通訊狀態是通訊錯誤狀態，則警報部如顯示部 412 等依據通訊錯誤時的通訊資料發出警報，提示使用者改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置。使用者藉由警報部發出的警報內容，變得知道對策去抵制非接觸通訊故障。於是使用者依據警報內容改變通訊終端 100 與 IC 卡 200 的相對位置（移動通訊終端 100）以能適當地排除通訊錯誤狀態。

在此，根據本實施例與在第 8 圖與第 9 圖中描述的比較之範例相比，進一步描述通訊終端 100 的效用。第 8 圖係顯示如比較之範例的通訊終端配置圖，第 9 圖係顯示如比較之範例的通訊終端的顯示部的顯示範例。

首先，將描述比較之範例。在非接觸通訊故障時，通訊終端 700 的顯示部 712 根據比較之範例顯示訊息（通訊錯誤的訊息），描述於第 9 圖。於是看到第 9 圖中的訊息

的使用者知道了通訊錯誤狀態，但是不知道通訊錯誤的原因與恢復的方法。因此使用者在通訊錯誤發生的時候很難適當地排除通訊錯誤狀態。

相比之下，第 6 圖中描述的本實施例中，顯示訊息提示使用者移動通訊終端 100 來排除通訊錯誤。因此，不像第 9 圖中描述的顯示，而是使用者被允許知道具體對策，從而讓使用者排除通訊錯誤狀態變得很簡單。

還有，根據本實施例，在通訊終端 100 中，不像第 8 圖中描述的通訊終端 700 的配置圖，而是檢查電壓量測部 410 的量測結果，並回報給警報部，從而移動通訊終端 100 以至於通訊天線 104 位於合適的位置是可能的。

上述中，參考附圖已經詳細描述本發明中較好的實施例，而本發明不以此範例為限。凡精於此項技藝者當可依據上述之說明而作其它種種之改良，惟這些改變仍屬於本發明之發明精神及以下所界定之專利範圍中。

還有，在上述實施例中，採用行動電話或自動驗票門為通訊終端，不過本實施例不以此為限。通訊終端也可以是數位相機、個人數位助理（PDA）、遊戲機、電子字典、平板電腦等，只要有讀寫器之功能與警報部之產品都可以。

還有，在上述實施例描述之流程圖中的步驟包含處理流程，依據描述順序理所當然的以時間序列執行。同時步驟包含不一定要依時間序列執行的處理流程，而是可並行地或個別地執行。同時，不言而喻，甚至在依據情況以時

間序列執行的步驟中，是可以適當地改變處理流程順序。

在這方面來說，也有可能在下述方法中配置這種技術。

。

(1) 一種通訊終端，包括：

一通訊部，配置為與一外部設備執行非接觸通訊；

一警報部；及

一控制部，配置為決定出通訊部與外部設備之通訊狀態，且如果通訊狀態被決定出為一通訊錯誤狀態，則控制部配置為依據通訊錯誤時之通訊資料，使警報部發出一警報以提示一使用者改變通訊終端與外部設備之一相對位置。

。

(2) 如第(1)項所述之通訊終端，其中通訊資料係自外部設備接收之封包資料，及

控制部依據封包資料中一通訊錯誤部分來改變一相對位置之位移。

(3) 如第(2)項所述之通訊終端，其中控制部使警報部發出一警報以決定出來自外部設備之封包資料之接收順序之較早部分之通訊錯誤時之相對位置之位移，係較在一接收順序之一較晚部分中之通訊錯誤時之相對位置之位移為大。

(4) 如第(3)項所述之通訊終端，更包括一電壓量測部，其配置為量測在通訊部之一電壓，其中封包資料包含一資料主體以及一額外部分，資料主體具有以接收順序之晚期順序，額外部分具有以接收順序之早期順序並標示

出資料主體之開始位置，及

當控制部決定出通訊錯誤發生在資料主體與額外部分之間之額外部分，則控制部使電壓量測部量測電壓。

(5) 如第(4)項所述之通訊終端，其中當通訊狀態被決定出為一通訊錯誤狀態，在電壓量測部量測電壓之後，控制部使警報部發出一警報以提示使用者改變相對位置，及

當在警報部警報後再次量測之電壓為小於警報前量測之電壓，則控制部使警報部以一不同之警報模式來警報。

(6) 如第(1)項至第(5)項中任一項之述之通訊終端，其中控制部使警報部隨著相對位置之位移發出通訊終端之位移之一警報往一預定之方向移動。

(7) 如第(6)項所述之通訊終端，更包括一移動偵測部，經設置為在警報部發出警報後偵測行動終端之位移方向，其中如果控制部決定出在移動偵測部偵測位移之後，該通訊錯誤仍繼續，則控制部使警報部警報從移動偵測部偵測之位移方向位移到一不同之方向。

(8) 如第(7)項所述之通訊終端，其中當控制部在移動偵測部偵測位移後決定出通訊錯誤仍繼續，則控制部使警報部警告從移動偵測部偵測之位移方向位移到一相反方向。

(9) 如第(1)項至第(8)項中任一項之述之通訊終端，其中警報部至少有一個係顯示資訊之顯示部、一發光之發光部、一振動終端主體之振動部、及一輸出聲音之

聲音輸出部。

(10) 一種通訊之方法，包括：

一通訊終端與一外部設備執行非接觸通訊；

通訊終端決定出與外部設備之一通訊狀態；及

當通訊狀態決定出為一通訊錯誤狀態，則通訊終端之一警報部發出一警報以提示一使用者在通訊錯誤時依據通訊資料來改變通訊終端與外部設備之一相對位置。

(11) 一種用來使一電腦執行處理流程之程式，包含

:

一通訊終端與一外部設備執行非接觸通訊；

通訊終端決定出與外部設備之一通訊狀態；及

當通訊狀態被決定出為一通訊錯誤狀態，使通訊終端之一警報部發出一警報以提示一使用者在通訊錯誤時依據通訊資料來改變該通訊終端與該外部設備之一相對位置。

本發明包含有關在 2011 年 03 月 30 日時揭露於日本優先專利申請公開號 JP2011-074425 的技術，其全文內容茲以提述方式納入。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示通訊系統之組構圖。

第 2 圖係顯示通訊終端與 IC 卡之電路示意圖。

第 3 圖係顯示通訊終端之詳細組構圖。

第 4 圖係顯示通訊資料之資料結構圖。

第 5 圖係顯示通訊故障之範例圖。

第 6 圖係顯示在非接觸通訊故障之時，在顯示部顯示訊息提示使用者改變通訊終端相對位置之狀態圖。

第 7A 圖係顯示通訊故障時之警報處理流程圖之一。

第 7B 圖係顯示通訊故障時之警報處理流程圖之二。

第 8 圖係顯示如比較之範例的通訊終端配置圖。

第 9 圖係顯示如比較之範例的通訊終端的顯示部的顯示範例。

【主要元件符號說明】

10：通訊系統

100：通訊終端

102：調變部

104：通訊天線

200：IC 卡

204：通訊天線

402：天線線圈

404：諧振電容

406：非接觸通訊 IC

408：行動電話控制部

410：電壓量測部

412：顯示部

414：振動部

416：LED

418：揚聲器

1997年6月7日 勞務修(更)正頁

420：加速部

700：通訊終端

706：非接觸通訊 IC

708：行動電話控制部

712：顯示部

空白頁

七、申請專利範圍：

1.一種通訊終端，包含：

一通訊部，配置為與一外部設備執行近場通訊；

一警報部；以及

一控制部，配置為決定出該通訊部與該外部設備之通訊狀態，且如果該通訊狀態被決定為一通訊錯誤狀態，則該控制部配置為依據該通訊錯誤狀態所對應之一通訊資料，使該警報部發出一警報以提示一使用者改變該通訊終端與該外部設備之一相對位置。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊終端，其中該通訊資料係自該外部設備接收之封包資料，以及

該控制部依據該封包資料中之一通訊錯誤部分來改變該相對位置之位移。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之通訊終端，其中該控制部使該警報部發出一警報以決定來自該外部設備之封包資料之接收順序之較早部分之該通訊錯誤狀態之該相對位置之位移，係較在一接收順序之一較晚部分中之該通訊錯誤狀態之該相對位置之該位移為大。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之通訊終端，更包含一電壓量測部，其配置為量測在該通訊部之一電壓，

其中該封包資料包含一資料主體以及一額外部分，該資料主體具有以接收順序之晚期順序，該額外部分具有以接收順序之早期順序並標示該資料主體之開始位置，以及

當該控制部決定該通訊錯誤狀態發生在該資料主體與

該額外部分之中的該額外部分，則該控制部使該電壓量測部量測該電壓。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之通訊終端，其中當該通訊狀態被決定為一通訊錯誤狀態，在該電壓量測部量測該電壓之後，該控制部使該警報部發出一警報以提示該使用者改變該相對位置，以及

當該警報部警報後再次量測該電壓為小於該警報前量測之該電壓，則該控制部使該警報部以一不同之警報模式來警告。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊終端，其中該控制部使該警報部隨著該相對位置之該位移發出該通訊終端往一預定之方向移動之該位移之一警報。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之通訊終端，更包含一移動偵測部，經設置為在該警報部發出該警報後偵測該通訊終端之該位移，

其中如果該控制部決定在該移動偵測部偵測該位移之後，該通訊錯誤狀態仍繼續存在，則該控制部使該警報部警告從該移動偵測部偵測之該移動方向改變到一不同之方向。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之通訊終端，其中當該控制部在該移動偵測部偵測該移動後決定該通訊錯誤狀態仍繼續存在，則該控制部使該警報部警告從該移動偵測部偵測之該移動方向移動到該不同之方向的一相反方向。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之通訊終端，其中該警

報部至少具有顯示資訊之顯示部、發光之發光部、振動終端主體之振動部、及輸出聲音之聲音輸出部之一者。

10.一種通訊之方法，包含：

一通訊終端與一外部設備執行近場通訊；

該通訊終端為決定與該外部設備之通訊狀態；以及

當該通訊狀態被決定為一通訊錯誤狀態，則該通訊終端之一警報部發出一警報以提示一使用者在該通訊錯誤狀態依據一通訊資料來改變該通訊終端與該外部設備之一相對位置。

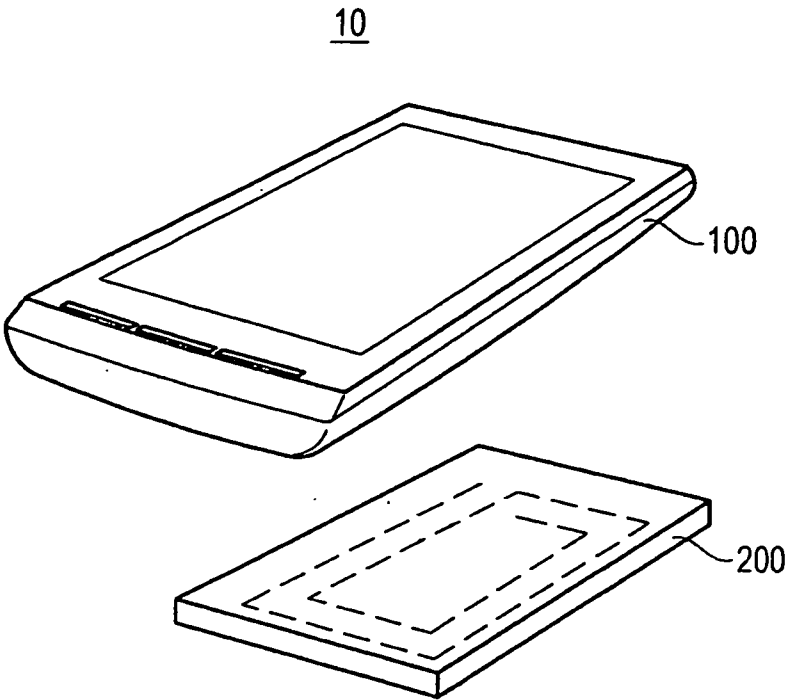
11.一種用來使一電腦執行處理流程之程式產品，包含：

一通訊終端與一外部設備執行近場通訊；

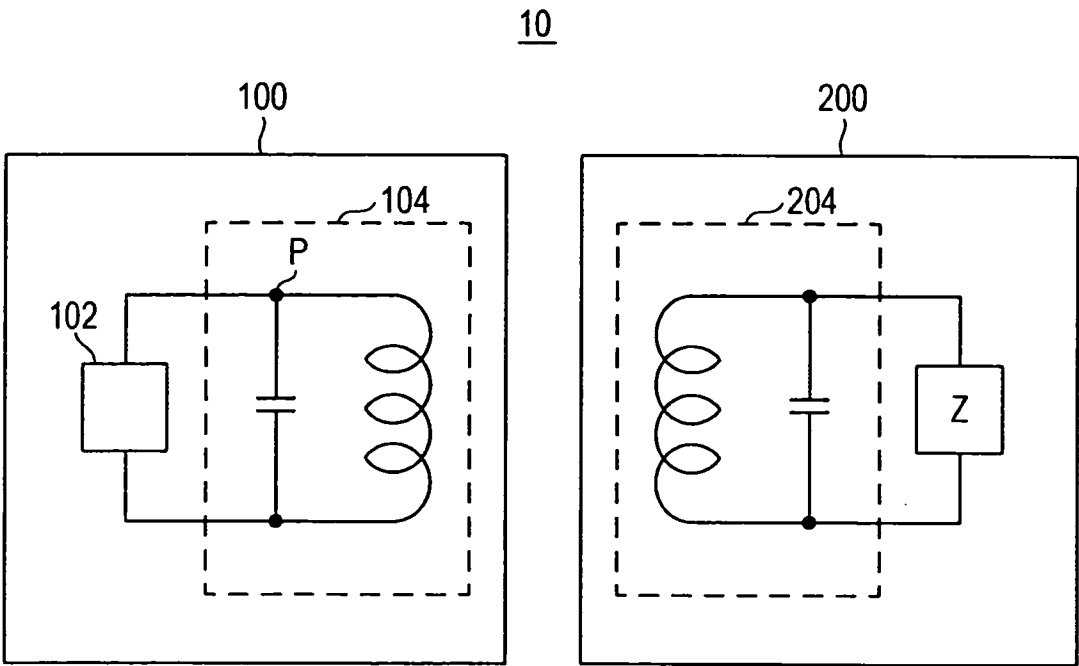
該通訊終端決定與該外部設備之一通訊狀態；以及

當該通訊狀態被決定為一通訊錯誤狀態，則該通訊終端之一警報部發出一警報以提示一使用者在該通訊錯誤狀態時依據通訊資料來改變該通訊終端與該外部設備之一相對位置。

第1圖

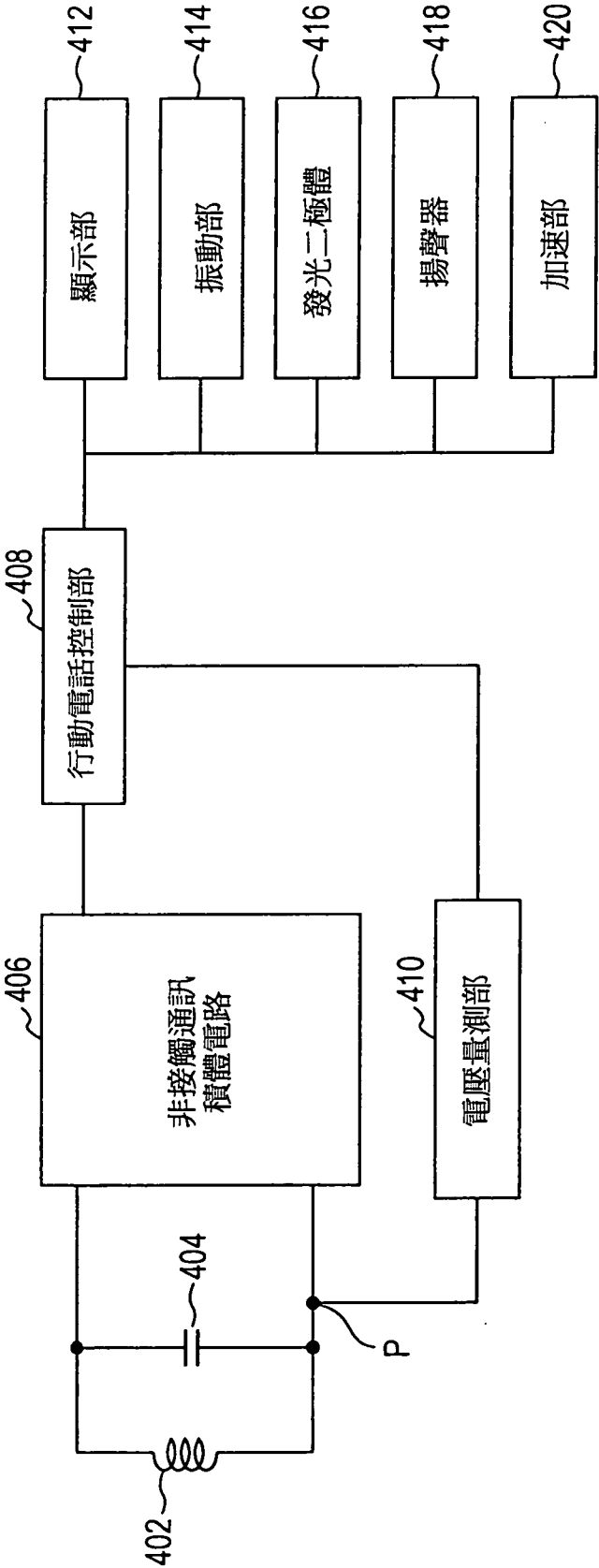


第2圖



第3圖

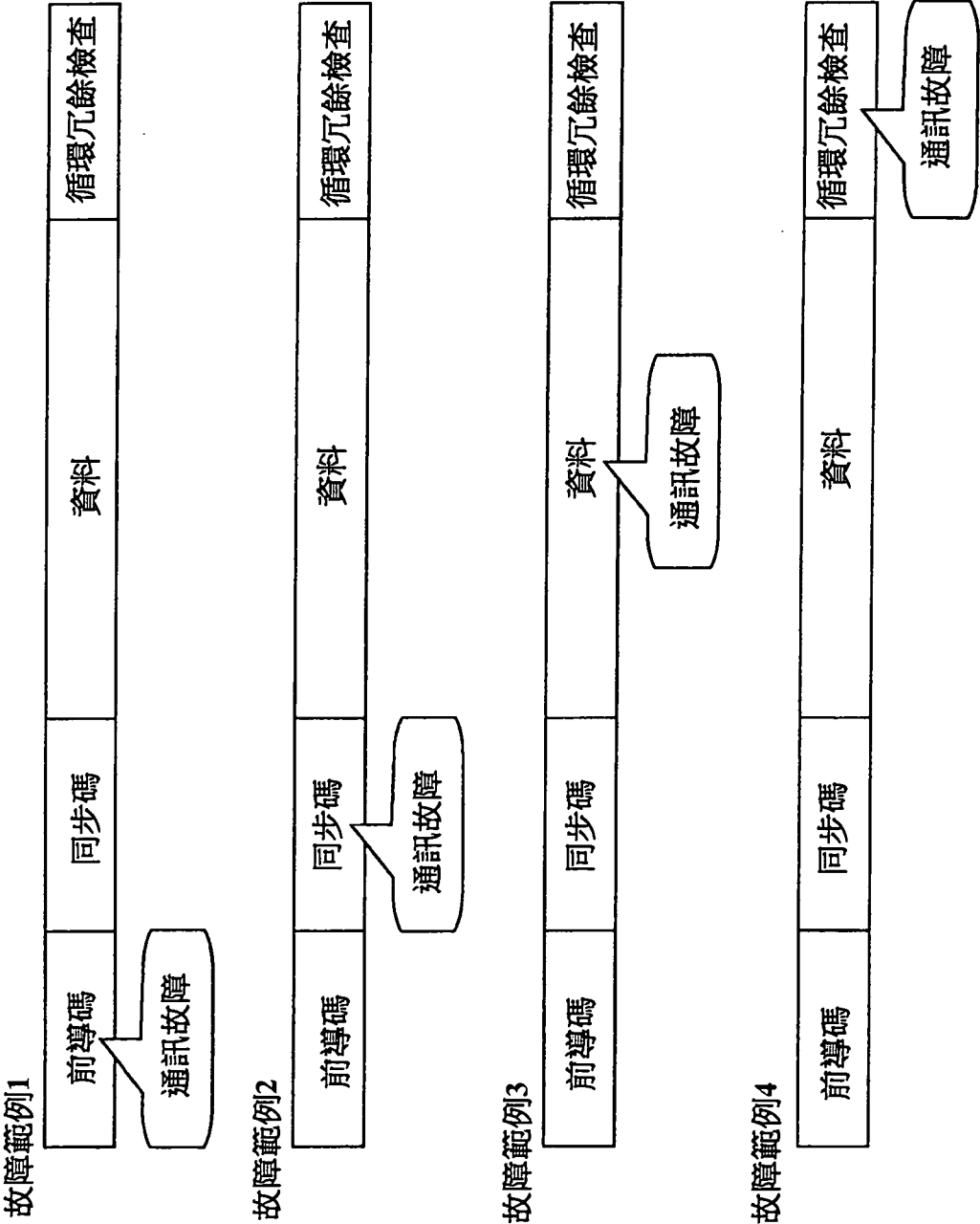
100



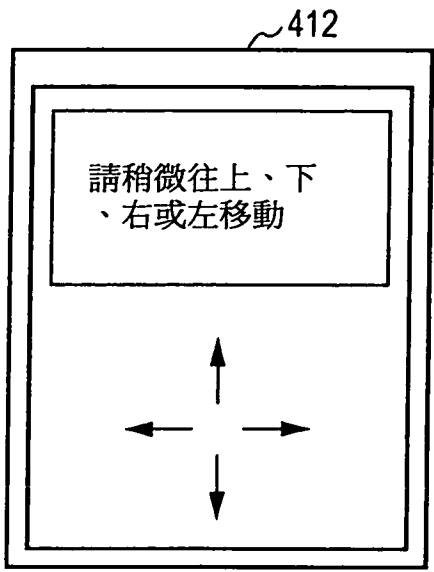
第4圖

前導碼	同步碼	資料	循環冗餘檢查
-----	-----	----	--------

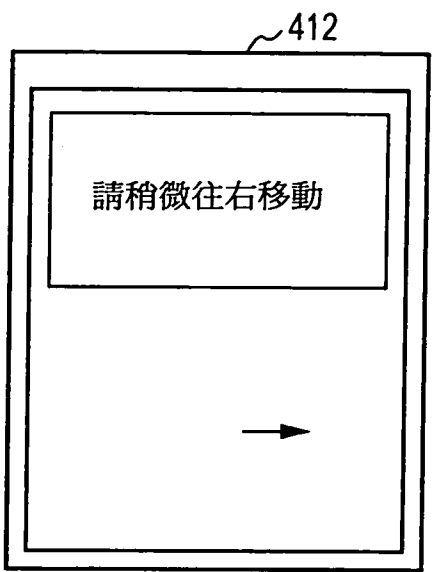
第5圖



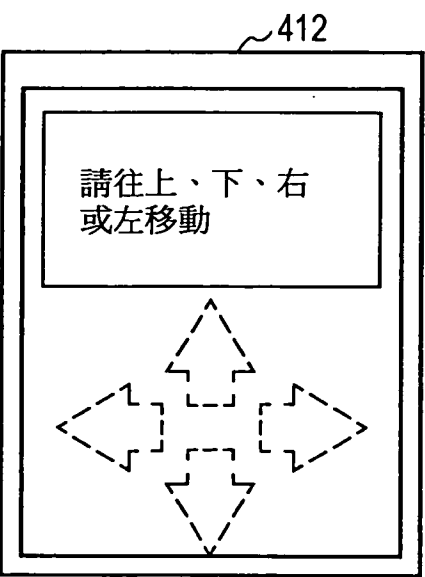
第6圖



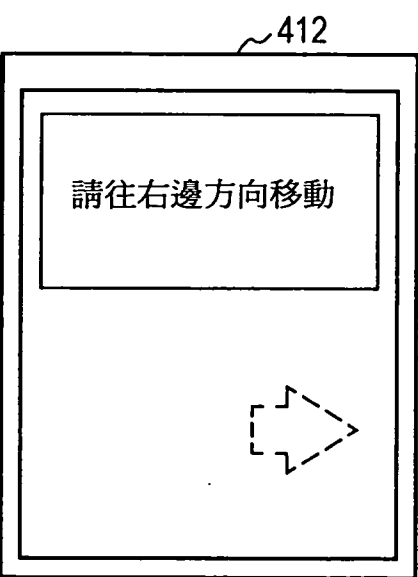
顯示範例1



顯示範例2

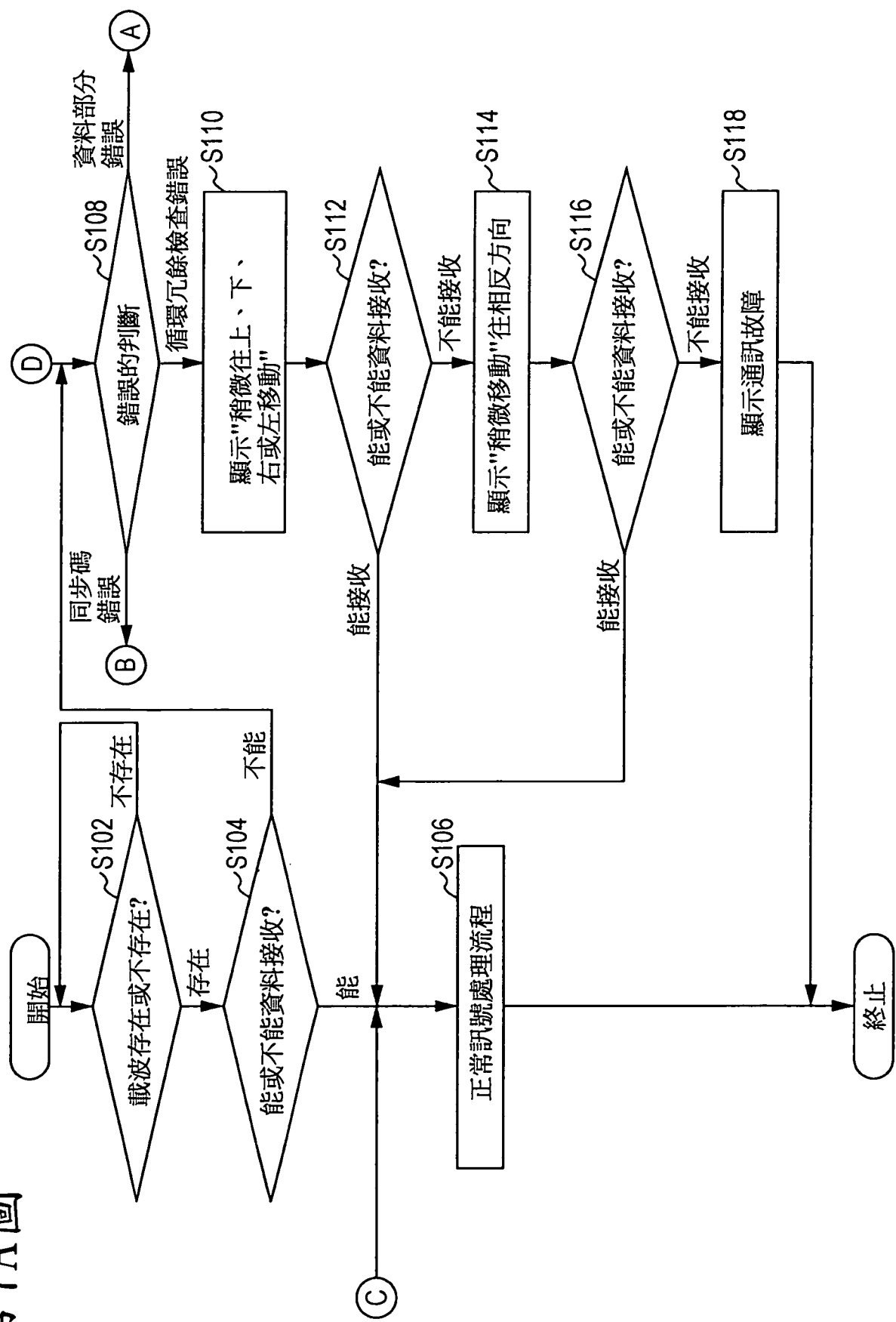


顯示範例3

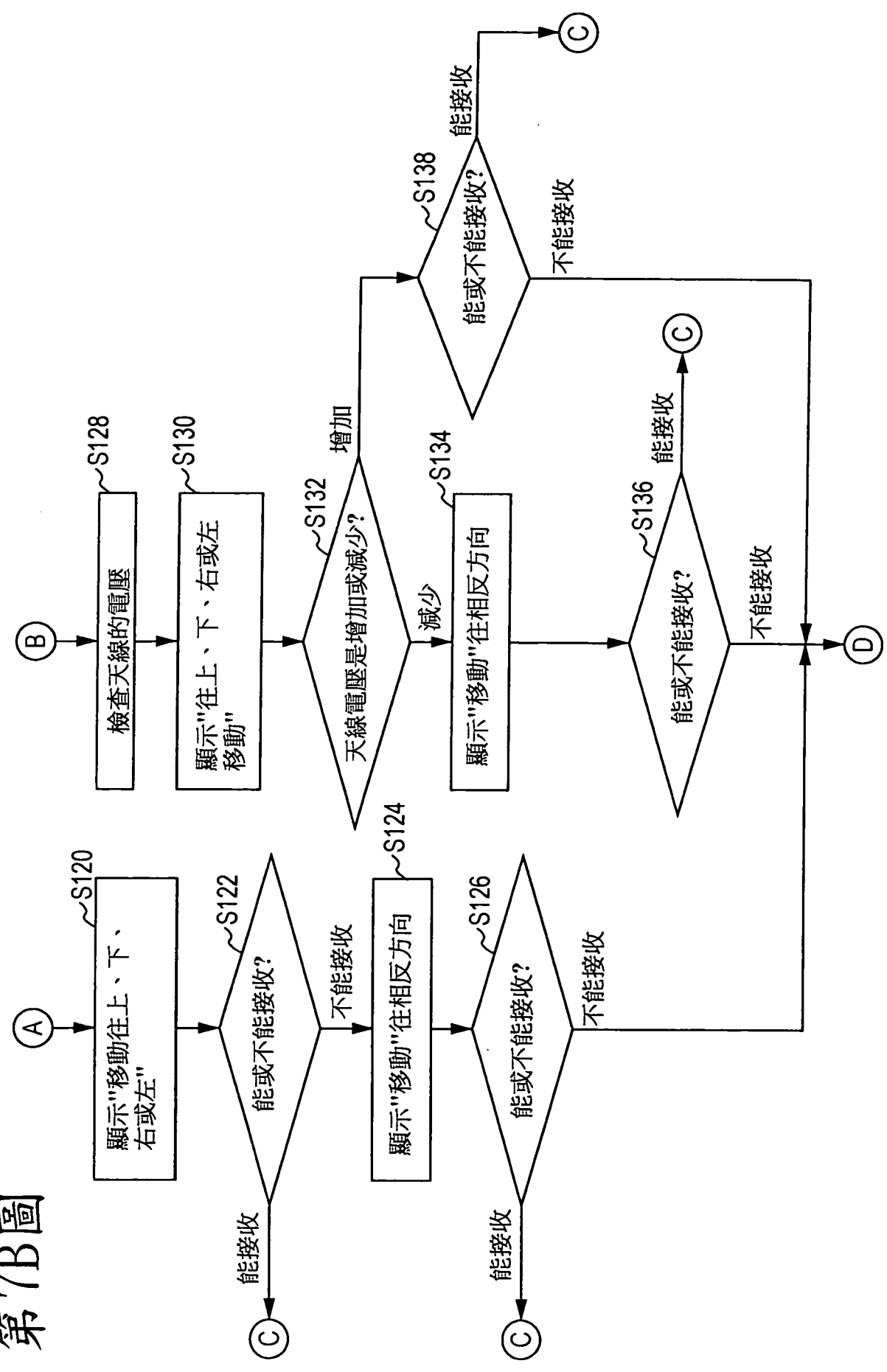


顯示範例4

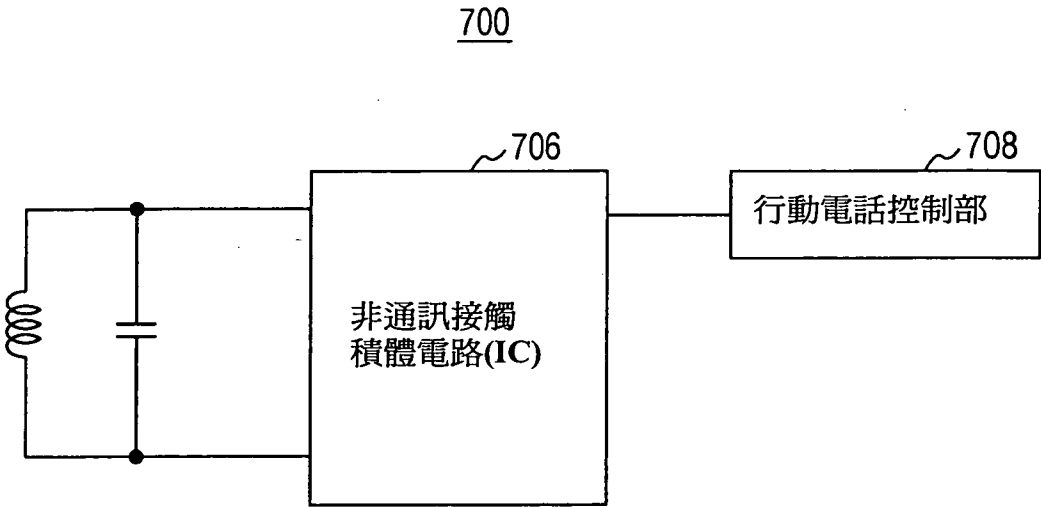
第7A圖



第7B圖



第8圖



第9圖

