



(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 201534018 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：104102709

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 27 日

(51)Int. Cl. : **H02J17/00 (2006.01)**

(30)優先權：2014/01/30 世界智慧財產權組織 PCT/US14/13906

(71)申請人：惠普發展公司有限責任合夥企業(美國) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT
COMPANY, L. P. (US)

美國

(72)發明人：傑布瑞 蒙傑 G JABORI, MONJI G. (US) ; 林 慧玲 LIM, HUI LENG (SG) ; 史丹
席爾 查爾斯 J STANCIL, CHARLES J. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：9 共 21 頁

(54)名稱

無線電源對準技術

WIRELESS POWER ALIGNMENT

(57)摘要

一計算裝置可包括一無線電源模組及一觸覺模組以於一方向移動該計算裝置。於該計算裝置中之一控制器可檢測該無線電源模組與一無線電源發射器之未對準。該控制器可控制該觸覺模組以移動該計算裝置而與該無線電源發射器對準。

A computing device can include a wireless power module and a haptic module to move the computing device in a direction. A controller in the computing device can detect a misalignment of the wireless power module with a wireless power transmitter. The controller can control the haptic module to move the computing device to be aligned with the wireless power transmitter.

105 . . . 計算裝置殼
體
405 . . . 擴充基座
X、Y . . . 方向

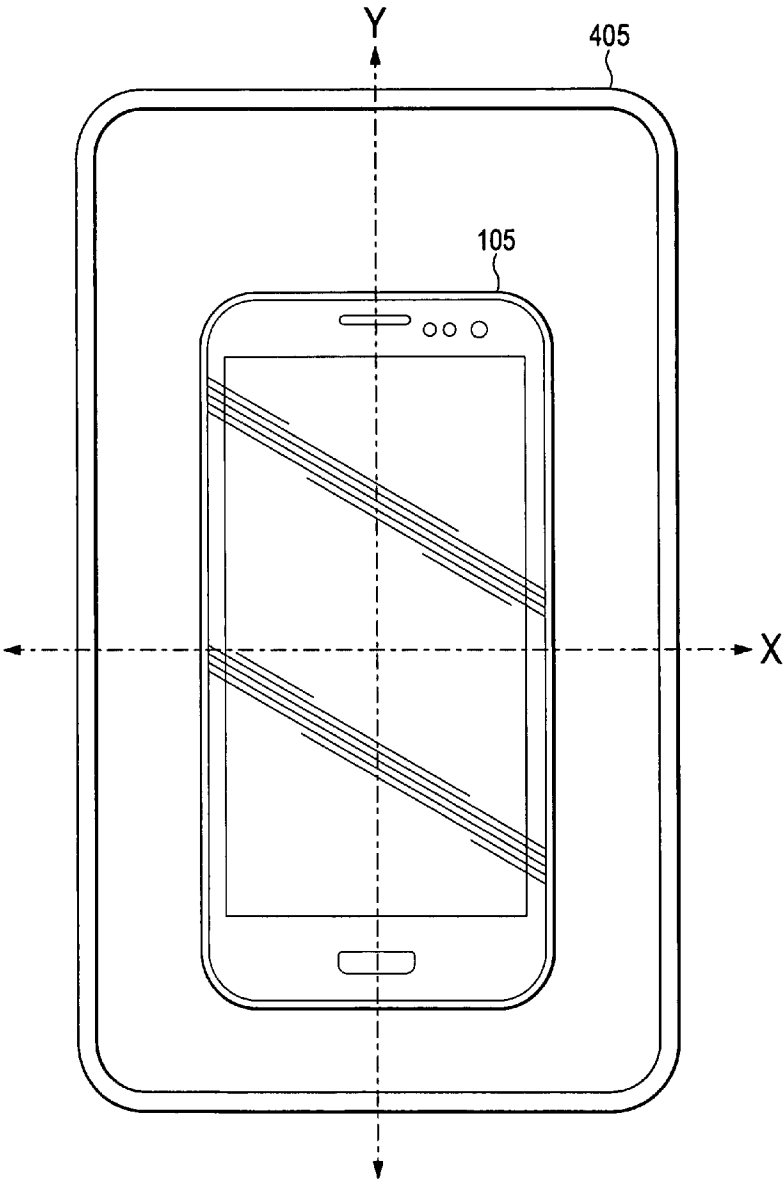


圖6

發明摘要

※ 申請案號：(04102709

※ 申請日：104.1.27

※IPC 分類：H02J 17/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

無線電源對準技術

WIRELESS POWER ALIGNMENT

【中文】

一計算裝置可包括一無線電源模組及一觸覺模組以於一方向移動該計算裝置。於該計算裝置中之一控制器可檢測該無線電源模組與一無線電源發射器之未對準。該控制器可控制該觸覺模組以移動該計算裝置而與該無線電源發射器對準。

【英文】

A computing device can include a wireless power module and a haptic module to move the computing device in a direction. A controller in the computing device can detect a misalignment of the wireless power module with a wireless power transmitter. The controller can control the haptic module to move the computing device to be aligned with the wireless power transmitter.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 6 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

105...計算裝置殼體

X、Y...方向

405...擴充基座

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

無線電源對準技術

WIRELESS POWER ALIGNMENT

【技術領域】

[0001]本發明係有關於無線電源對準技術。

【先前技術】

發明背景

[0002]觸覺技術為觸覺體感回授，其利用藉施力、施加振動或移動給該使用者而感測接觸。此種機械刺激可用以輔助於一電腦模擬中虛擬物體的形成，控制此等虛擬物體，及增強機器及裝置之遙控。觸覺回授可使用電磁技術，諸如振動馬達。

【發明內容】

[0003]依據本發明之一實施例，係特地提出一種計算裝置包含：一無線電源模組；一觸覺模組以於一方向移動該計算裝置；及一控制器以檢測該無線電源模組與一無線電源發射器之一未對準及控制該觸覺模組以移動該計算裝置而與該無線電源發射器對準。

【圖式簡單說明】

[0004]若干本發明之實施例係參考下列圖式描述：

圖1為依據一具體實施例之一計算裝置；

圖2為依據一具體實施例之一計算裝置；

圖3爲依據一具體實施例之一計算裝置；

圖4爲依據一具體實施例之一計算裝置及無線電源發射器；

圖5爲依據一具體實施例之一計算裝置及無線電源發射器；

圖6爲依據一具體實施例之一計算裝置及無線電源發射器；

圖7爲依據一具體實施例對準一無線電源模組之一方法之流程圖；

圖8爲依據一具體實施例對準一無線電源模組之一方法之流程圖；及

圖9爲依據一具體實施例之一計算裝置。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0005]無線電源轉移諸如藉感應能夠將電源自一無線電源發射器轉移給一無線電源模組。該無線電源模組可爲在一計算裝置上以驅動該裝置，或轉移電力給在該計算裝置上之一儲存裝置諸如電池。

[0006]藉感應轉移電源之效率可能受感應線圈之對準的影響。觸覺技術爲觸覺體感回授技術其利用藉施力、施加振動或移動給該使用者而感測接觸。一計算裝置可包括一觸覺模組，該觸覺模組可使得該計算裝置振動。該計算裝置之振動可使得該計算裝置相對一無線電源發射器移動造成該計算裝置對準該無線電源發射器以提高該電源轉移

效率。

[0007]於一個具現中，一種計算裝置可包括一無線電源模組及一觸覺模組以於一方向移動該計算裝置。於該計算裝置中之一控制器可檢測該無線電源模組與一無線電源發射器之一未對準。該控制器可控制該觸覺模組以移動該計算裝置而與該無線電源發射器對準。

[0008]於另一個具現中，一種方法可包括藉一計算裝置感測一無線電源模組與一無線電源發射器未對準。然後一控制器可決定致動一觸覺模組是否將對準該無線電源模組與該無線電源發射器。若其為對準，則可致動該觸覺模組直到該無線電源模組係對準該無線電源發射器。

[0009]於又另一個具現中，一種電腦可讀取媒體可包括碼其若藉於一計算裝置之一控制器執行，則使得該控制器決定一無線電源模組與一無線電源發射器是否未對準。然後該碼可使得該控制器決定致動一觸覺模組是否將對準該無線電源模組與該無線電源發射器。然後若決定致動該觸覺模組將對準該無線電源模組與該無線電源發射器，則該控制器致動該觸覺模組直到該無線電源模組係對準該無線電源發射器。

[0010]參考附圖，圖1為依據一具體實施例之一計算裝置。一計算裝置100可包括一殼體105及一無線電源模組130。該殼體105可由塑膠、碳纖維、金屬或其它材料製成。若傳導材料用於殼體105，則非傳導材料可為該殼體105之一部分以許可通過該殼體105之非傳導部分接收無線電

源。該殼體之材料可具有在該殼體與其它材料間產生的一低摩擦係數，諸如低於0.6。

[0011]一觸覺模組110可藉由振動該計算裝置100而於一方向移動該計算裝置。該觸覺模組可為例如一偏心旋轉質量(ERM)、一線性諧振致動器(LRA)、一壓電致動器或其它型別之觸覺模組。由該觸覺模組110所造成的振動可為線性、週期性、隨機或過渡，該等振動結果可於一方向移動該計算裝置。一控制器120可決定如何致動該觸覺模組110以於一方向及一距離移動該計算裝置100。舉例言之，該方向可為0度至360度之任何方向。藉致動該觸覺模組110提供的該計算裝置100之移動量可取決於許多因素，諸如該計算裝置100之重量、由該觸覺模組110產生之力、及該計算裝置100與例如可能在一擴充基座內之該無線電源發射器間之摩擦係數。該控制器120也可藉輸入該觸覺模組110之該輸入波形之型別及頻率而影響該移動及方向。

[0012]控制器120可檢測該無線電源模組130與一無線電源發射器之未對準。該無線電源發射器可發送電源給一無線電源模組。無線電源模組可自無線電源發射器接收電源。該無線電源發射器可為一電氣變壓器之該一次線圈，及該無線電源模組可為一電氣變壓器之該二次線圈。電源能夠在該電氣變壓器之一次與二次線圈間轉移之距離可能相當短。為了延長電源能夠在該無線電源發射器與該無線電源模組間轉移的距離，可使用諧振電感耦合，於該處該等一次與二次線圈係經調諧以於該相同頻率諧振。

[0013]該檢測可為藉自一感測器135接收資料。該感測器135例如可檢測於該無線電源發射器內之一磁場，及該感測器135可檢測相對於該感測器之該磁鐵的位置。該控制器120可使得自該感測器135之資料以決定移動該計算裝置100及因此，該無線電源模組130相對於該無線電源發射器之一方向及一距離。該計算裝置100能夠移動以對準該無線電源模組130與該無線電源發射器之該距離，該控制器120可有一臨界值極限，例如一臨界值可為0.5厘米，但可使用其它臨界值。例如若該控制器120決定該無線電源模組130超出對準0.7厘米而該臨界值為0.5厘米，則該控制器可不致動該觸覺模組110；但若該控制器決定該無線電源模組130超出與該無線電源發射器對準0.3厘米，則該控制器可致動該觸覺模組開始振動該計算裝置100，使得該無線電源模組130變成與該無線電源發射器更加對準。

[0014]一電池125可儲存接收自該無線電源模組130之能量。該電池125可為鋰離子、鎳金屬氫化物或其它電池技術。該電池125可藉接收自該無線電源模組130之電流充電。於該計算裝置100中之其它組件可藉接收自該無線電源模組130或自該電池125之電流供電。

[0015]對準該無線電源模組130與一無線電源發射器可改進該無線電源發射器與該無線電源模組130間之電源轉移效率。舉例言之，若該無線電源模組130係偏離對準達0.5厘米，則效率可能自對準的無線電源模組130與無線電源發射器降低超過50%。一對準的無線電源模組130與無線電源

發射器可為當該無線電源模組130係在距該無線電源發射器一臨界值距離諸如0.1厘米以內。雖然該等臨界值已被描述為距離，但該等臨界值可為其它值，諸如接收自該無線電源模組130之電流或充電效率。舉例言之，若該電流係低於一臨界值，則該計算裝置100可被移動以增加接收的電流；或若該效率係低於一臨界值量，則該計算裝置100可被移動。針對一無線電源模組及無線電源發射器之最高效率可為約72%，但未對準可能減低充電效率。

[0016]圖2為依據一具體實施例之一計算裝置。該觸覺模組可包括一第一觸覺模組110及一第二觸覺模組115。該第一觸覺模組110及該第二觸覺模組可相對於彼此定向於不同方向，以產生該計算裝置100於不同方向之移動。例如，該第二觸覺模組115可實質上垂直該第一觸覺模組110。該第一觸覺模組110及該第二觸覺模組115可經控制以於多於一個方向移動該計算裝置100。該等觸覺模組110及115可具有馬達或其它組件其可於正向及反向操作。於正向操作該觸覺模組，可使得該計算裝置於一個方向移動，及於反向操作該觸覺模組，可使得該計算裝置於另一個方向移動。

[0017]該等觸覺模組110及115也可給事件提供回授。舉例言之，當一電話鈴響、一簡訊或其它事件發生時，該控制器120可使得該第一觸覺模組110振動。該控制器120可以一種方式操作該等觸覺模組110及115，使得該裝置不會於一方向移動以防止任何事件造成該無線電源模組130之效

率的損耗。於一個實施例中，當無線充電正在進行中，該控制器120可不操作該觸覺模組用以指示一事件，以防止該等觸覺模組移動該計算裝置100偏離對準該無線電源發射器。

[0018]圖3為依據一具體實施例之一計算裝置。於一個實施例中，計算裝置100包括多個觸覺模組。第一觸覺模組110、第二觸覺模組115、第三觸覺模組140、第四觸覺模組145顯示為朝向計算裝置100之角隅，但可為其它組態。該控制器120可使得該等觸覺模組110、115、140、及145協力操作以移動該計算裝置100。舉例言之，當操作時，各個觸覺模組可於朝向該角隅之方向拉挽該裝置。若在同側的觸覺模組諸如觸覺模組115及145被致動，則該計算裝置可移動至該側。該等觸覺模組110、115、140、及145也可使得該計算裝置例如旋轉。

[0019]圖4-5為依據一具體實施例之一計算裝置及一無線電源發射器。於若干實施例中，該殼體105及一擴充基座405可具有一形狀，其促成由該等觸覺模組所造成的對準以對準該無線電源發射器455與該無線電源模組130。此種形狀中之一者為該殼體105具有凸面形及該擴充基座405具有凹面形。於一個實施例中，該計算裝置殼體105及該擴充基座可經成形，使得當該計算裝置檢測得其係偏離與該擴充基座對準時，藉由致動該觸覺模組，該計算裝置殼體105可穩定在一對準位置。雖然圖4-5顯示該擴充基座405及該殼體105之一凹面形及一凸面形，但可使用其它形狀，諸如當

該觸覺模組被致動時，在該計算裝置殼體105上之對準凸部對準在該擴充基座405上之對準凹部。運用該殼體及該擴充基座之對準特性件，許可當有未對準時該觸覺模組被操作，而無需使用該控制器以控制該計算裝置殼體105相對於該擴充基座450之移動方向及移動距離。舉例言之，若該計算裝置殼體105係接觸該擴充基座450，如圖5顯示，及在該計算裝置殼體105內部之該無線電源模組為未對準，為了獲得最高效率，該控制器可致動該觸覺模組，及該計算裝置之重量將使得該計算裝置沿該擴充基座表面移動直到該計算裝置殼體105對準該擴充基座450為止。

[0020]該擴充基座405可設有該無線電源發射器455。該擴充基座405可自一交流電(AC)至直流電(DC)配接器，諸如5瓦配接器接收用於無線電源發射器455之電源。該DC電流可被轉換回AC電流，施加至該無線電源發射器455。該無線電源模組可產生AC電流，其於該計算裝置被轉換成DC電流用以充電該電池或驅動該計算裝置之該等組件。該擴充基座405也可具有其它組件用以與計算裝置100資料通訊，諸如藍牙或wifi無線資料收發器。

[0021]圖6為依據一具體實施例之一計算裝置及一無線電源發射器。該計算裝置殼體105係在該擴充基座405上，及該計算裝置殼體105顯示於x方向移動至該擴充基座中央。該等觸覺模組也可使得該計算裝置於Y方向移動。

[0022]圖7為依據一具體實施例一種對準一無線電源模組之流程圖。於705，該方法700包括藉一計算裝置100感測

一無線電源模組與一無線電源發射器未對準。於710，使用一控制器可決定致動一觸覺模組是否將對準無線電源模組與無線電源發射器。於720，若決定致動一觸覺模組將對準無線電源模組與無線電源發射器，則該觸覺模組可被致動，直到該無線電源模組係對準該無線電源發射器為止。於715，若致動該觸覺模組將未對準無線電源模組與無線電源發射器，則該觸覺模組將不被致動。若該觸覺模組將不被致動以對準無線電源模組與無線電源發射器，則該計算裝置可通知該使用者該觸覺模組無法對準無線電源模組與無線電源發射器。該通知也可以指令提示該使用者如何移動該裝置使得該裝置係落入於該觸覺模組可用以對準無線電源模組與無線電源發射器，例如，該通知可要求重新放置該裝置至一擴充基座上，或可有一箭頭顯示移動該計算裝置之方式。

[0023]於一具現中，可決定該無線電源模組未對準係大於一臨界值極限。其它實施例可包括該控制器決定於目前位準不夠電力以移動該計算裝置。舉例言之，若目前電力位準不足以對準無線電源模組與無線電源發射器，則該控制器可延遲致動該等觸覺模組，直到一儲存裝置諸如電池內之電力已經達到足夠允許致動該觸覺模組時為止。

[0024]圖8為依據一具體實施例一種對準一無線電源模組之流程圖。於805，該方法800包括藉一計算裝置100感測一無線電源模組與一無線電源發射器未對準。於810，使用一控制器可決定致動一觸覺模組是否將對準無線電源模組

與無線電源發射器。於820，若決定致動一觸覺模組將對準無線電源模組與無線電源發射器，則致動該觸覺模組直到該無線電源模組係對準該無線電源發射器為止。於820之該項決定可包括比較該未對準與一第一臨界值。

[0025] 若決定致動該觸覺模組將未對準無線電源模組與無線電源發射器，則於815將不致動該觸覺模組。

[0026] 於807產生之一通知也可於820使得該觸覺模組被致動。該通知可為例如接到一通電話、一則簡訊或其它通知。

[0027] 圖9為依據一具體實施例之一計算裝置。該計算裝置900可包括一殼體905及一電腦可讀取媒體950。該電腦可讀取媒體950可包括碼955，該碼若由一控制器935在一計算裝置900執行則使得該控制器935決定一無線電源模組925與一無線電源發射器是否對準。決定致動一觸覺模組920將對準無線電源模組與無線電源發射器。若決定致動該觸覺模組將對準無線電源模組與無線電源發射器，則該控制器將致動該觸覺模組，直到該無線電源模組係對準該無線電源發射器為止。為了決定致動該觸覺模組是否將對準無線電源模組925與一無線電源發射器，該未對準可與一第一臨界值至一第二臨界值間之一範圍作比較。

[0028] 前文描述之技術可於用以組配一計算系統以執行該方法之一電腦可讀取媒體實施。該電腦可讀取媒體可包括例如，但非限制性，下列非過渡媒體中之任一者：磁性儲存媒體包括碟片及磁帶儲存媒體；光學儲存媒體諸如

光碟媒體(例如CD-ROM、CD-R等)及數位影音碟儲存媒體；全像術記憶體；非依電性記憶體儲存媒體包括以半導體為基礎之記憶體單元諸如快閃記憶體、EEPROM、EPROM、ROM；鐵磁數位記憶體；依電性儲存媒體包括暫存器、緩衝器或快取記憶體、主記憶體、RAM等；及網際網路，僅舉出此等數例為例。其它新穎各種型別之電腦可讀取媒體可用以儲存此處討論之軟體模組。計算系統可以許多形式出現包括但非僅限於大型電腦、迷你電腦、伺服器、工作站、個人電腦、筆記型電腦、個人數位助理器、各種無線裝置及嵌入式系統，僅舉出此等數例為例。

[0029]「包含」、「包括」、或「具有」之使用為同義詞及其變化於本文中意圖為包含性或開放端，及不排除未經引述之額外元件或方法步驟。也須瞭解多個以硬體及軟體為基礎之裝置以及多個不同結構組件可用以具現所揭示之方法及系統。

[0030]於前文說明中，陳述無數細節以供徹底瞭解本發明。但熟諳技藝人士將瞭解本發明可無此等細節而予實施。雖然已經就有限數目之實施例揭示本發明，但熟諳技藝人士將瞭解自其中之無數修改及變化。意圖隨附之申請專利範圍涵蓋落入本發明之精髓及範圍內之此等修改及變化。

【符號說明】

100、900...計算裝置	110、115、140、145、920...觸
105、905...殼體	覺模組

120、935...控制器	700、800...方法
125...電池	705-720、805-820...方法步驟
130、925...無線電源模組	950...電腦可讀取媒體
135...感測器	955...碼
405...擴充基座	
455...無線電源發射器	

申請專利範圍

1. 一種計算裝置，其包含：
 一無線電源模組；
 一觸覺模組以於一方向移動該計算裝置；及
 一控制器以檢測該無線電源模組與一無線電源發射器之一未對準及控制該觸覺模組以移動該計算裝置而與該無線電源發射器對準。
2. 如請求項1之裝置，其中該控制器決定該未對準是否超過一臨界值及若超過該臨界值則不控制該觸覺模組以移動該計算裝置。
3. 如請求項2之裝置，其中該臨界值為一距離。
4. 如請求項2之裝置，其中該臨界值為一充電效率。
5. 如請求項1之裝置，其進一步包含在該計算裝置上之對準凸部。
6. 如請求項5之裝置，其進一步包含在該無線電源發射器上之對準凹部。
7. 如請求項1之裝置，其中該觸覺模組包括一第一觸覺模組及實質上垂直該第一觸覺模組之一第二觸覺模組。
8. 如請求項1之裝置，其中該計算裝置具有一凸面形及該無線電源發射器包括凹面形。
9. 如請求項1之裝置，其進一步包含一感測器以檢測與於一無線電源發射器中之一物體未對準。
10. 如請求項1之裝置，其中該觸覺模組提供針對事件之回

授。

11. 一種方法，該方法包含：

藉一計算裝置感測一無線電源模組與一無線電源發射器未對準；

使用一控制器自該感測決定致動一觸覺模組是否將對準該無線電源模組與該無線電源發射器；及

若決定致動該觸覺模組將對準該無線電源模組與該無線電源發射器，則致動該觸覺模組直到該無線電源模組係對準該無線電源發射器。

12. 如請求項11之方法，其中決定進一步包含比較該未對準與一第一臨界值。

13. 如請求項12之方法，其進一步包含應答一通知事件致動該觸覺模組。

14. 一種包含碼之電腦可讀取媒體若藉於一計算裝置之一控制器執行則使得該控制器：

決定一無線電源模組與一無線電源發射器是否未對準；

決定致動一觸覺模組是否將對準該無線電源模組與該無線電源發射器；及

若決定致動該觸覺模組將對準該無線電源模組與該無線電源發射器，則致動該觸覺模組直到該無線電源模組係對準該無線電源發射器。

15. 如請求項14之電腦可讀取媒體，其進一步包含碼，該碼當執行時使得一計算裝置：比較一未對準與一第一臨界值至一第二臨界值之一範圍。

圖式
1/5

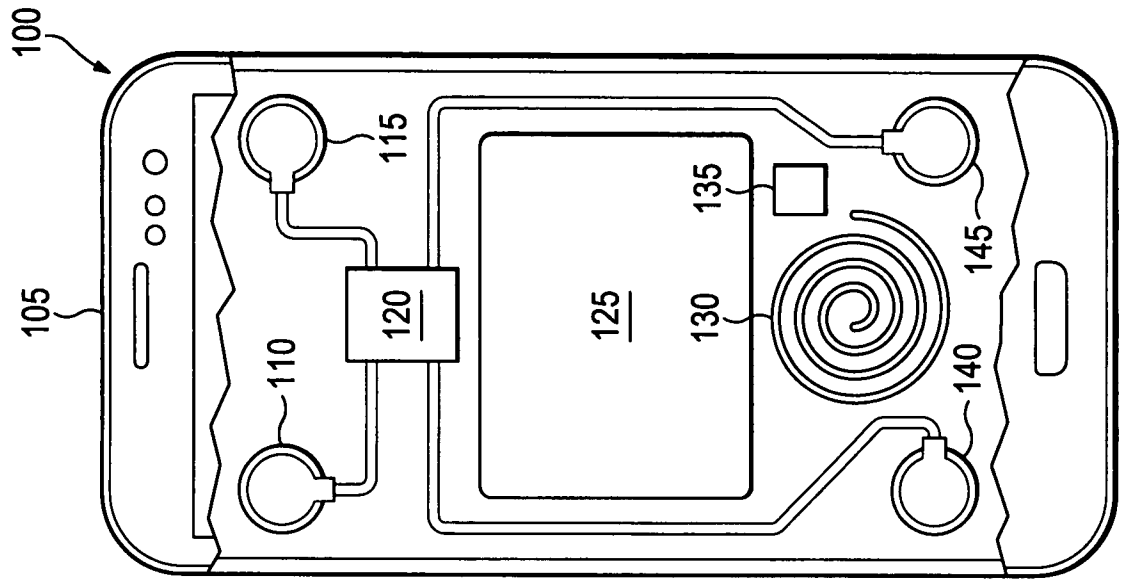


圖3

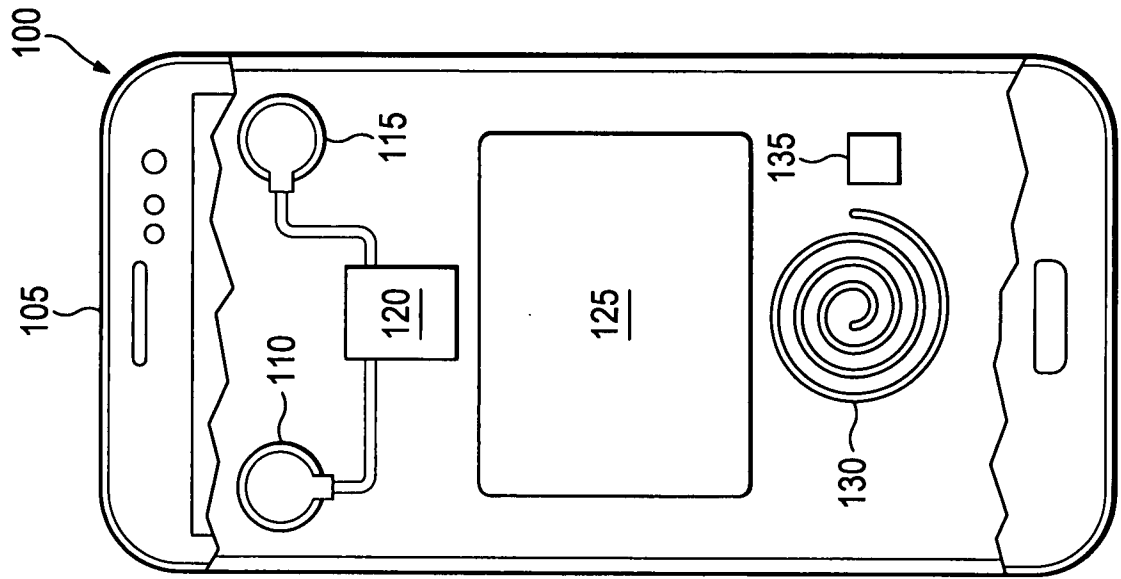


圖2

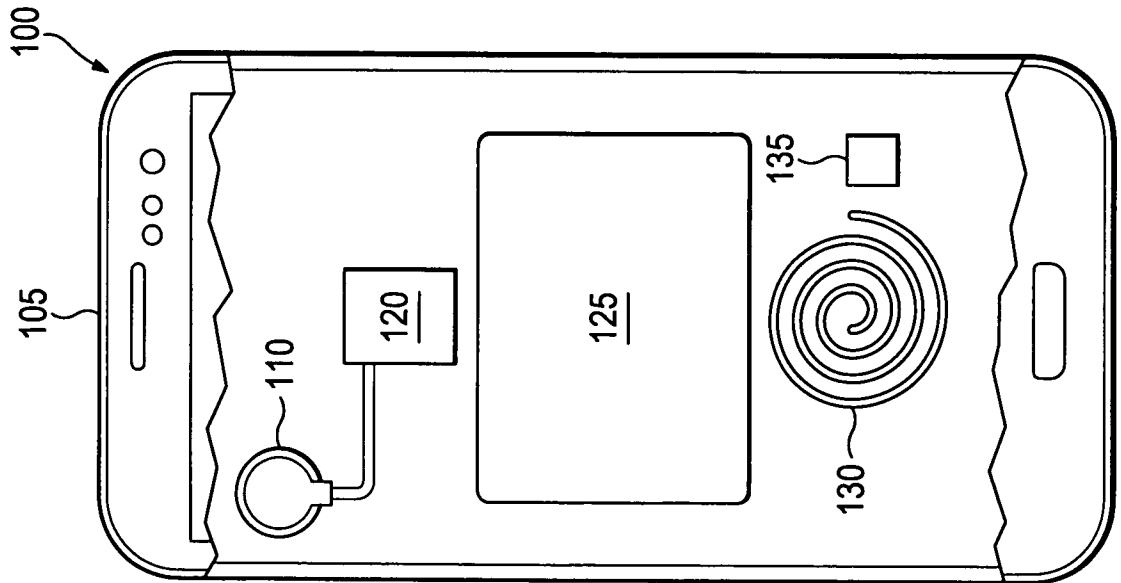


圖1

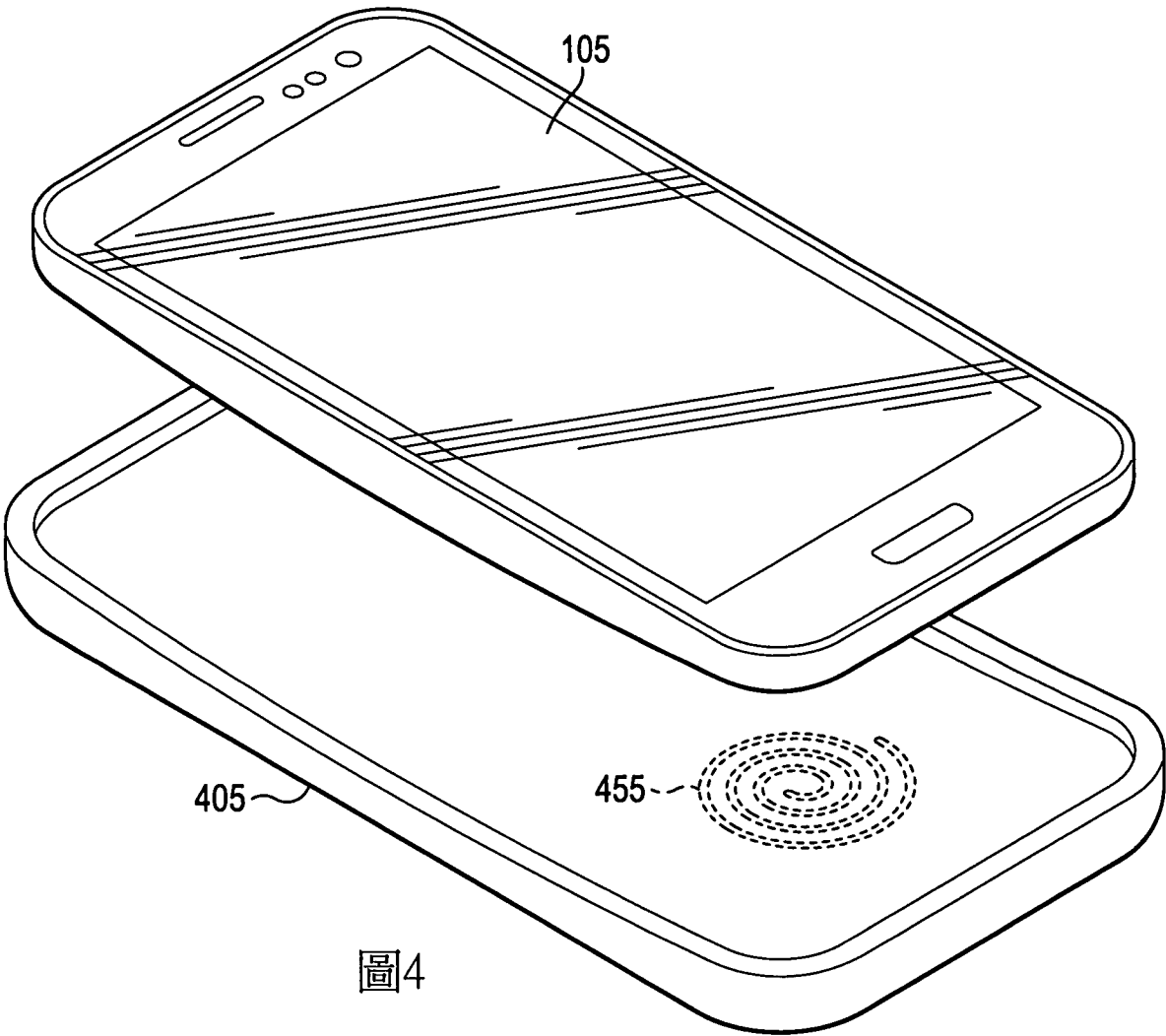


圖4

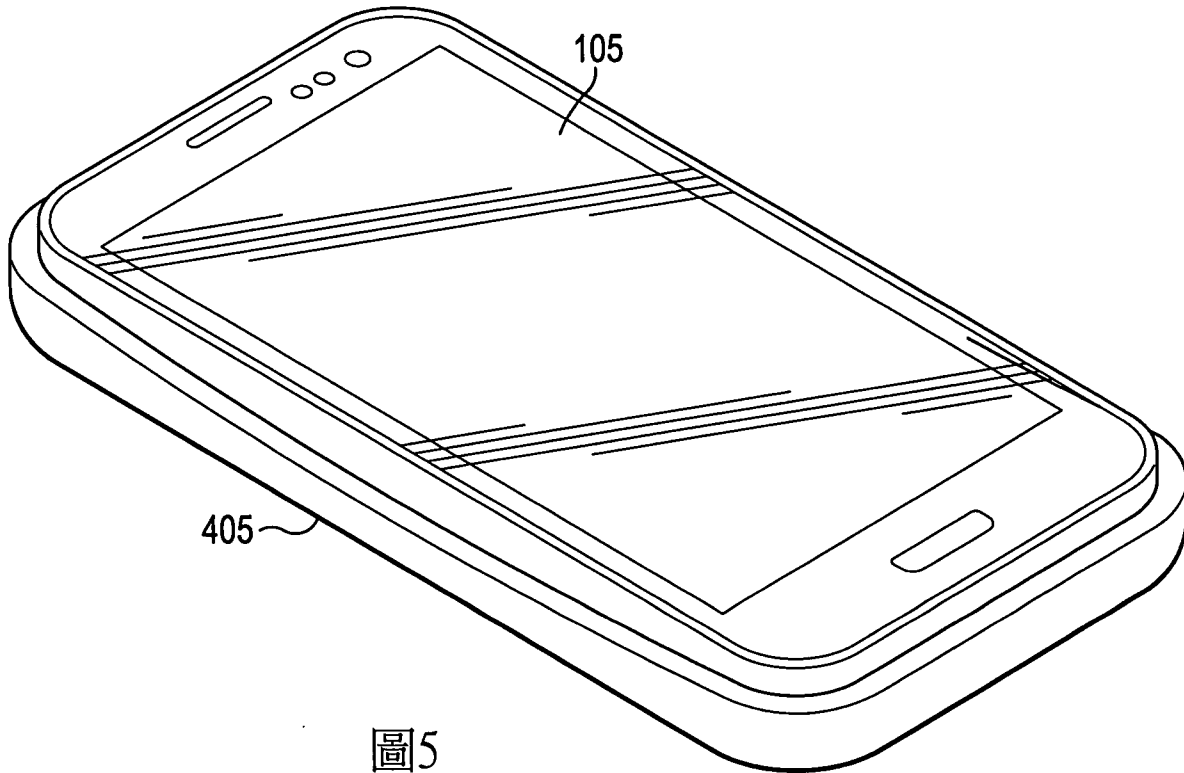


圖5

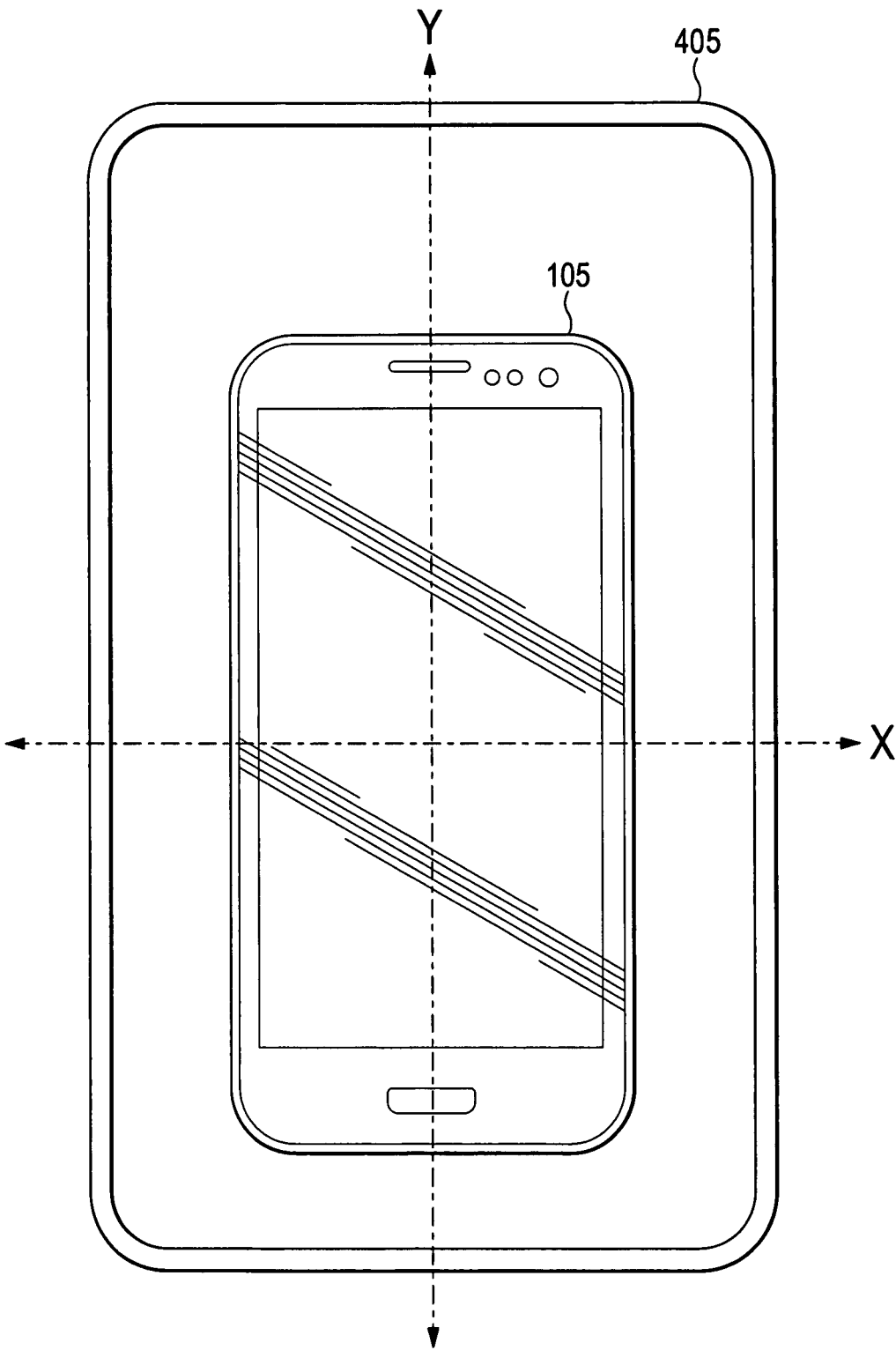


圖6

4/5

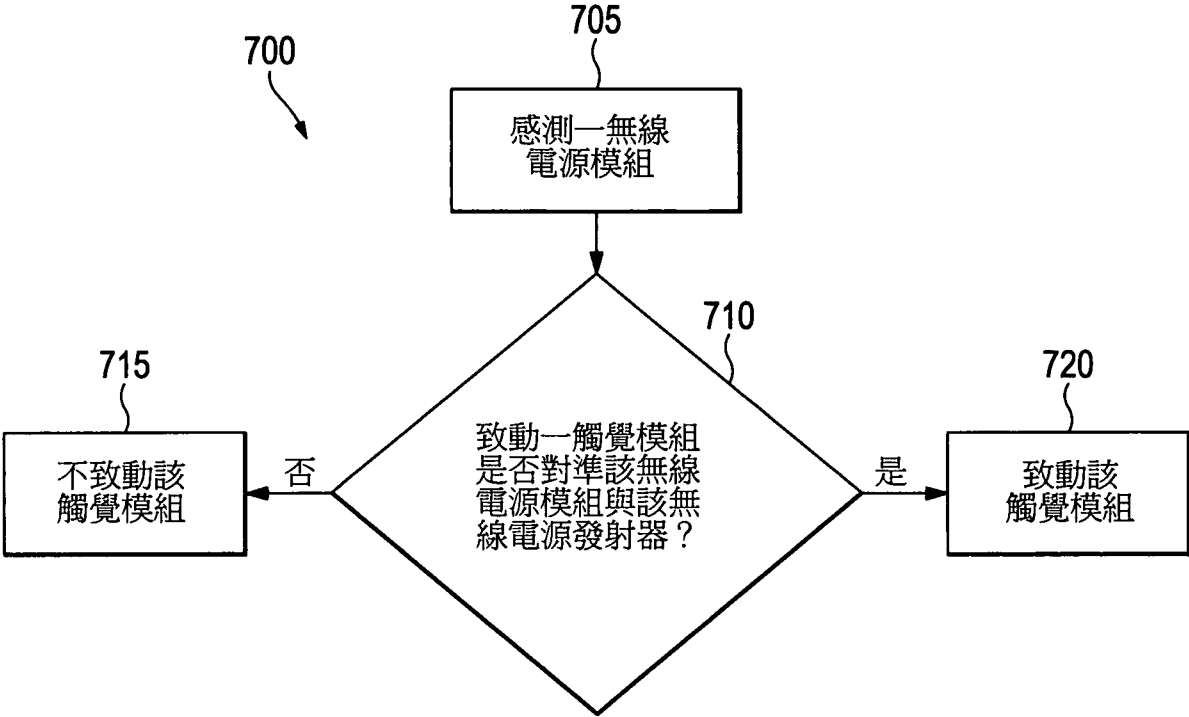


圖7

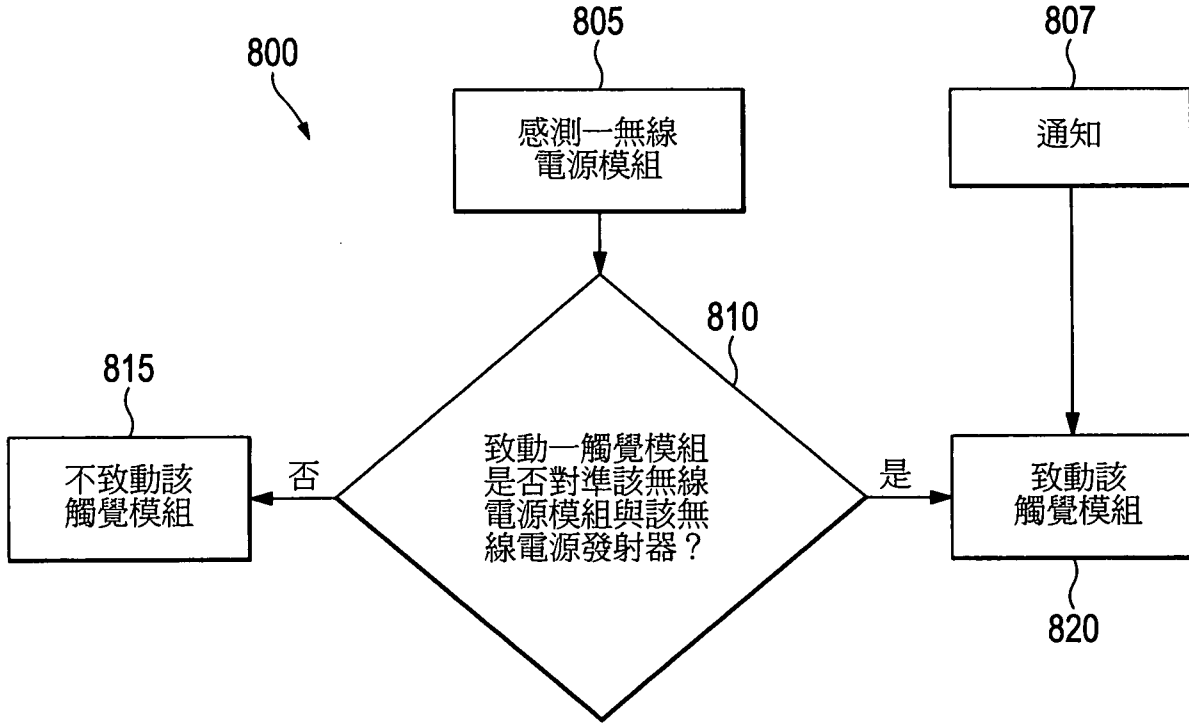


圖8

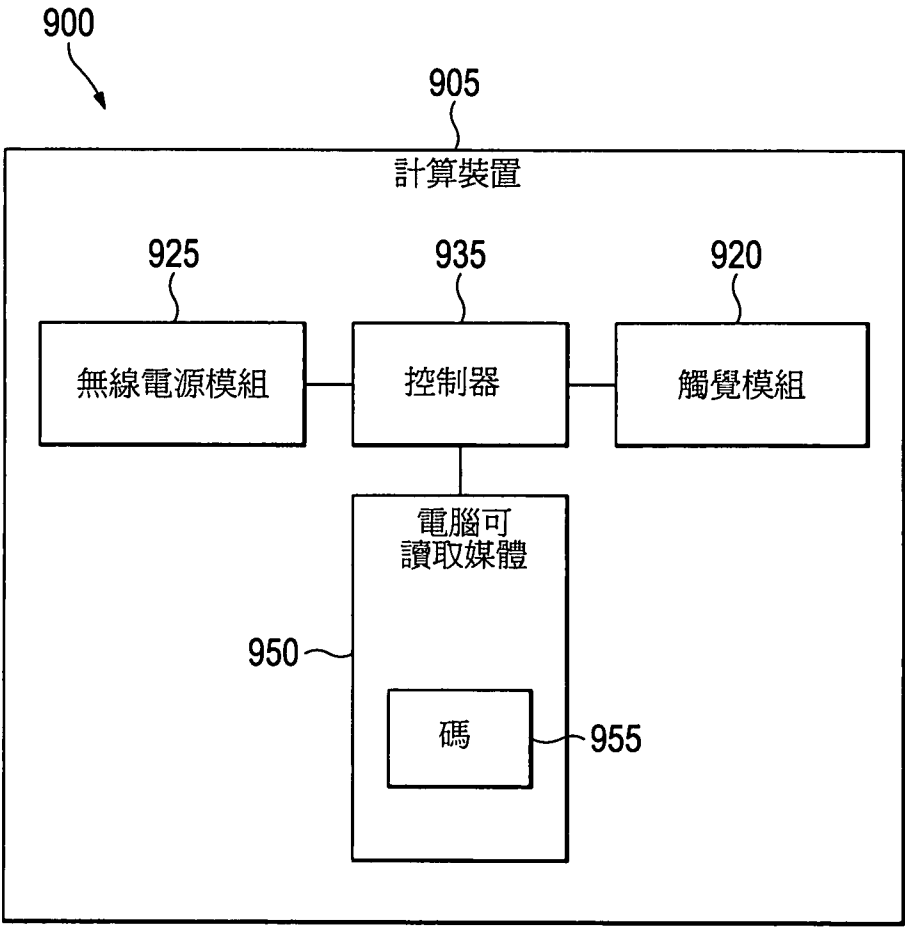


圖9