



(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 I541621 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：103131764

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 15 日

(51) Int. Cl. : G04B19/30 (2006.01)

G04G9/00 (2006.01)

G04G21/04 (2013.01)

(71) 申請人：神達電腦股份有限公司 (中華民國) MITAC INTERNATIONAL CORP. (TW)

桃園市龜山區文化二路 200 號

(72) 發明人：方昱翔 FANG, YU-SIANG (TW)

(74) 代理人：李文賢

(56) 參考文獻：

US 2007/0211577A1

US 2009/0059730A1

審查人員：邱元玠

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 18 頁

(54) 名稱

自動開啟背光之手錶及其判斷方法

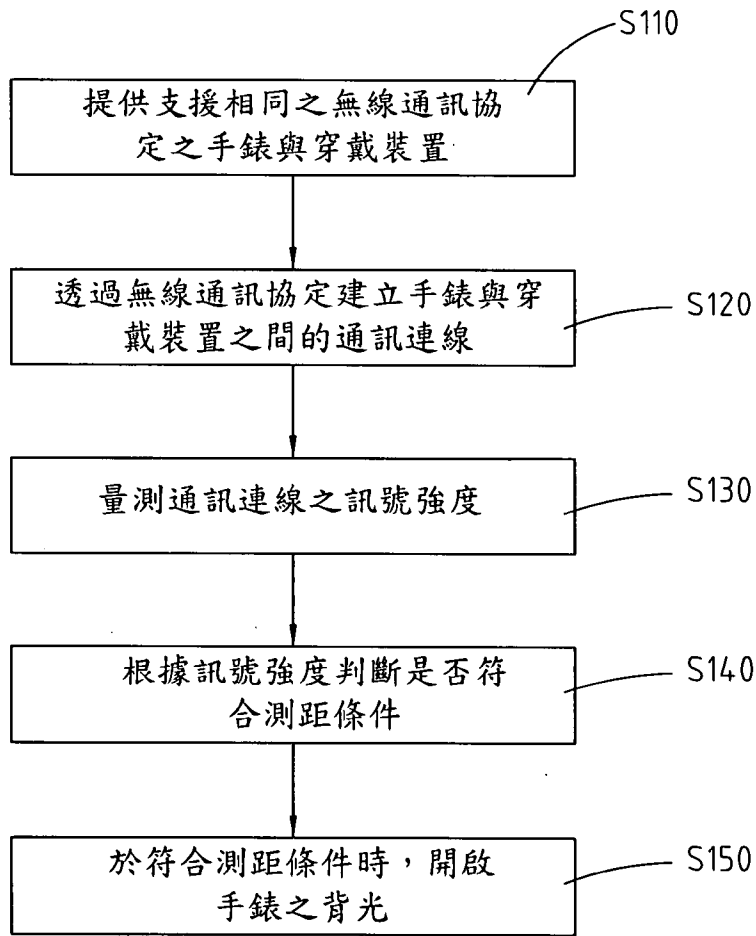
WATCH AND METHOD FOR AUTOMATICALLY TURNING ON A BACKLIGHT

(57) 摘要

一種自動開啟背光之手錶及其判斷方法，係先提供支援相同無線通訊協定之手錶與至少一穿戴裝置，再透過此無線通訊協定建立手錶與穿戴裝置之間的通訊連線。接著，量測通訊連線之訊號強度，根據訊號強度判斷是否符合一測距條件，於符合測距條件時，開啟手錶之背光。

A watch and method for automatically turning on a backlight is related to a determination method. First, provide a watch and at least a wearable device both of which support the same wireless communication protocol. Next, establish a communication between the watch and the wearable device through the wireless communication protocol. Then, measure the signal strength of the communication. According to the signal strength to determine whether a distance condition is determined, if so, turn on the backlight of the watch.

指定代表圖：



符號簡單說明：

S110 . . . 提供支援相同之無線通訊協定之手錶與穿戴裝置

S120 . . . 透過無線通訊協定建立手錶與穿戴裝置之間的通訊連線

S130 . . . 量測通訊連線之訊號強度

S140 . . . 根據訊號強度判斷是否符合測距條件

S150 . . . 於符合測距條件時，開啟手錶之背光

第1圖



申請日: 103. 9. 15

【發明摘要】

IPC分類: G04B 19/30 (2006.01)

G04G 9/00 (2006.01)

G04G 21/04 (2013.01)

【中文發明名稱】 自動開啟背光之手錶及其判斷方法

【英文發明名稱】 Watch and method for automatically turning on a
backlight

【中文】

一種自動開啟背光之手錶及其判斷方法，係先提供支援相同無線通訊協定之手錶與至少一穿戴裝置，再透過此無線通訊協定建立手錶與穿戴裝置之間的通訊連線。接著，量測通訊連線之訊號強度，根據訊號強度判斷是否符合一測距條件，於符合測距條件時，開啟手錶之背光。

【英文】

A watch and method for automatically turning on a backlight is related to a determination method. First, provide a watch and at least a wearable device both of which support the same wireless communication protocol. Next, establish a communication between the watch and the wearable device through the wireless communication protocol. Then, measure the signal strength of the communication. According to the signal strength to determine whether a distance condition is determined, if so, turn on the backlight of the watch.

【指定代表圖】 第 1 圖

【代表圖之符號簡單說明】

S110：提供支援相同之無線通訊協定之手錶與穿戴裝置

S120：透過無線通訊協定建立手錶與穿戴裝置之間的通訊連線

S130：量測通訊連線之訊號強度

S140：根據訊號強度判斷是否符合測距條件

S150：於符合測距條件時，開啟手錶之背光

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 自動開啟背光之手錶及其判斷方法

【英文發明名稱】 Watch and method for automatically turning on a
backlight

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種開啟背光方法，特別是一種自動開啟背光之手錶及其判斷方法。

【先前技術】

【0002】 為了增加使用者體驗，部分業者會在手錶中設置感應器，當感測器偵測到特定動作後，便可讓背光自動開啟，以減少使用者需手動開啟背光之不便。例如，當使用者甩一甩手錶時，便開啟背光。

【0003】 然而，有些使用者不是要觀看手錶的動作，卻會造成手錶自動開啟背光的誤動作，造成手錶電力的浪費。因此，如何減少自動開啟背光的誤動作，係為相關領域之研發人員致力解決的課題。

【發明內容】

【0004】 鑒於以上的問題，本發明在於提供一種自動開啟背光之手錶及其判斷方法，藉以解決先前技術所存在自動開啟背光之誤動作的問題。

【0005】 本發明之一實施例提供一種用於手錶自動開啟背光之判斷方法，係先提供支援相同無線通訊協定之手錶與至少一穿戴裝置，再透過此無線通訊協定建立手錶與穿戴裝置之間的通訊連線。接著，量測

通訊連線之訊號強度，根據訊號強度判斷是否符合一測距條件，於符合測距條件時，開啟手錶之背光。

【0006】 在一實施例中，手錶還可根據一運動條件開啟手錶之背光，於測距條件及運動條件均符合時，才開啟手錶之背光。藉此，可更精準的於需要開啟背光時才開啟背光，避免電力浪費。

【0007】 於此，運動條件係關於手錶中的一加速度感測器（G-sensor）之量測數據。

【0008】 在一實施例中，於測距條件及運動條件中的其中之一符合時，判斷另一條件是否符合，若不符合，則偵測手錶之背光是否於一預定時間內被手動開啟。若偵測到手錶之背光於一預定時間內被手動開啟，則修正測距條件或運動條件。於此，若不符合的是測距條件則修正測距條件，若不符合的是運動條件則修正運動條件。藉此，可達到自我學習之功能，使得背光開啟時機更加的符合使用者習慣。

【0009】 本發明之另一實施例提供一種自動開啟背光之手錶，包括背光模組、無線通訊模組及控制模組。無線通訊模組與至少一穿戴裝置建立一通訊連線，以偵測通訊連線之訊號強度。控制模組電連接無線通訊模組與背光模組，並判斷訊號強度是否符合一測距條件，若是則開啟背光模組。

【0010】 於此，手錶更可包括一加速度感測器，電連接控制模組。控制模組根據加速度感測器的量測數據判斷是否符合一運動條件，於運動條件及測距條件均符合時才開啟背光模組。

【0011】 於此，控制模組於測距條件及運動條件中的其中之一符合

時，判斷另一條件是否符合，若不符合，則偵測手錶之背光是否於一預定時間內被手動開啟，若是則修正條件不符合的測距條件或運動條件。

【0012】 根據本發明之自動開啟背光之手錶及其判斷方法，可更精準的於需要開啟背光時才開啟背光，避免電力浪費。並且，可自我修正判斷條件使得背光之開啟時機更貼近使用者的習慣。

【圖式簡單說明】

【0013】

[第1圖]為本發明一實施例之用於手錶自動開啟背光之判斷方法流程圖。

[第2圖]為本發明一實施例之手錶內部方塊示意圖。

[第3圖]為本發明一實施例之使用示意圖（一）。

[第4圖]為本發明一實施例之使用示意圖（二）。

[第5圖]為本發明另一實施例之用於手錶自動開啟背光之判斷方法流程圖。

【實施方式】

【0014】 第1圖為本發明一實施例之用於手錶自動開啟背光之判斷方法流程圖。如第1圖所示，首先，提供支援相同之無線通訊協定之手錶200與穿戴裝置300（步驟S110）。

【0015】 第2圖為本發明一實施例之手錶200內部方塊示意圖。如第2圖所示，自動開啟背光之手錶200包括背光模組210、無線通訊模組220、控制模組230、加速度感測器240及儲存模組250。控制模組230可為微控制器，電性連接背光模組210、無線通訊模組220、加速度感測

器240及儲存模組250。無線通訊模組220係可支援如藍芽、Zigbee、ANT+、無線網路（如IEEE 802.11）等之無線通訊協定，包含通訊晶片、天線及其週邊電路。透過無線通訊模組220，手錶200可與穿戴裝置300連線，進行資料交換（即通訊）。加速度感測器240亦可稱為重力感測器（Gravity-sensor），係可感測三軸空間之加速度。儲存模組250係可為非揮發式記憶體（如快閃記憶體）、記憶卡（如SD卡）等儲存媒體。

【0016】 第3圖及第4圖為本發明一實施例之使用示意圖（一）

（二）。第3圖係繪示使用者400配戴手錶200及至少一個穿戴裝置300。於此，穿戴裝置可包含但不限於無線耳機310、心跳帶320、計步器330、手機340等。第4圖相較於第3圖，則顯示使用者400舉起手臂觀看手錶200之動作，於後將再進一步說明。

【0017】 復參照第1圖，於步驟S110之後，係透過無線通訊協定建立手錶200與穿戴裝置300之間的通訊連線（步驟S120）。於此，若有多個穿戴裝置300，各個穿戴裝置300與200手錶間的所使用的無線通訊協定係可不同。例如，無線耳機310可經由ANT+與手錶200通訊，而手機340可透過藍芽與手錶200通訊。但本發明之實施例非限於此，例如各個穿戴裝置300可均使用藍芽來與手錶200連線。

【0018】 接著，進入步驟S130，係量測通訊連線之訊號強度。於此，訊號強度可為接收訊號強度指標（RSSI，Received signal strength indication）。因無線通訊之發送端與接收端之間的距離愈短則訊號強度愈強，反之，距離愈長則訊號強度愈弱，透過量測通訊連線之訊號強

度，可推算出手錶200與穿戴裝置300之距離。前述之儲存模組250可儲存對應各個穿戴裝置300與手錶200間的預設訊號強度或預設距離，當手錶200與各個穿戴裝置300之訊號強度或距離均符合對應之預設訊號強度或預設距離時，則控制模組230可判定符合測距條件（步驟S140）。合併參照第3圖與第4圖，手錶200與各個穿戴裝置間的距離，隨著使用者400將手臂抬升之後皆有不同之變化。因此，可透過判斷手錶200與各個穿戴裝置300之訊號強度或距離是否符合對應之預設訊號強度或預設距離來判斷使用者400是否在做觀看手錶200的動作，當使用者佩帶愈多穿戴裝置300則可做出愈準確的判斷。

【0019】如第3圖所示，手錶200與無線耳機310之間的訊號強度為 $P(a)$ ，手錶200與手機340之間的訊號強度為 $P(b)$ 。此時， $P(b)$ 雖滿足測距條件，然而因 $P(a)$ 不滿足測距條件，因此背光不會開啟。當使用者400抬舉手臂至胸口位置時，如第4圖所示，手錶200與無線耳機310之間的訊號強度因距離縮短而增強為 $P(a')$ ，手錶200與手機340之間的訊號強度為 $P(b')$ 。此時， $P(a')$ 與 $P(b')$ 均滿足測距條件，因此背光將會開啟。於是，控制模組230可在符合測距條件時，驅動背光模組210開啟背光（步驟S150）。

【0020】表一

距離 (公尺)	RSSI (dBm)	距離 (公尺)	RSSI (dBm)
0.00	0.00	3.60	-26.50
0.30	-4.50	3.90	-27.40
0.60	-10.00	4.20	-28.40
0.90	-15.00	4.50	-28.00
1.20	-20.00	4.80	-28.00
1.50	-20.50	5.10	-27.00

第 5 頁，共 9 頁(發明說明書)

1.80	-26.50	5.40	-29.00
2.10	-26.50	5.70	-28.00
2.40	-27.00	6.00	-28.50
2.70	-28.00	6.30	-29.50
3.00	-28.50	6.60	-30.50
3.30	-27.50	6.90	

【0021】如表一所示，RSSI隨距離縮短而增加、隨距離增加而減小，特別是在1.2公尺內，RSSI與距離的變化關係趨近於線性，尤適於本發明之應用。

【0022】第5圖為本發明另一實施例之用於手錶自動開啟背光之判斷方法流程圖。如第5圖所示，控制模組230除了判定前述之測距條件是否成立（步驟S510）之外，還可另外判斷是否符合運動條件（步驟S520）。於此，所述運動條件係根據加速度感測器240的量測數據來判斷。透過加速度感測器240的量測數據，可用以感測手臂運動（如手臂舉起或放下）、手腕翻轉等手臂或/及手腕的運動動作。根據加速度感測器240的量測數據判斷出使用者400做出觀看手錶200的動作時，則符合運動條件。

【0023】若先判斷到測距條件成立（步驟S510），則再進一步判斷運動條件是否成立（步驟S530），若此兩個條件均成立，才進入步驟S551，開啟背光。若判定運動條件不成立，則進一步判定使用者400是否於預定時間內主動開啟背光（步驟S552）。若有，則根據當時的加速度感測器240之量測數據修改運動條件（步驟S571），若否，則不開啟背光（步驟S572）。據此，可達到自我學習之功效，讓手錶200開啟背光的時機，愈來愈貼近使用者400的使用習慣。

【0024】 相似地，若先判斷到判斷運動條件成立（步驟S520），則再進一步判斷測距條件是否成立（步驟S540）。若此兩個條件均成立，才進入步驟S561，開啟背光。若判定測距條件不成立，則進一步判定使用者400是否於預定時間內主動開啟背光（步驟S562）。若有，則根據當時的訊號強度或距離修改運動條件（步驟S581），若否，則不開啟背光（步驟S582）。總結來說，若不符合的是測距條件則修正測距條件，若不符合的是運動條件則修正運動條件。

【0025】 綜上所述，根據本發明之自動開啟背光之手錶200及其判斷方法，可更精準的於需要開啟背光時才開啟背光，避免電力浪費。並且，可自我修正判斷條件使得背光之開啟時機更貼近使用者的習慣。

【符號說明】

【0026】

- S110：提供支援相同之無線通訊協定之手錶與穿戴裝置
- S120：透過無線通訊協定建立手錶與穿戴裝置之間的通訊連線
- S130：量測通訊連線之訊號強度
- S140：根據訊號強度判斷是否符合測距條件
- S150：於符合測距條件時，開啟手錶之背光
- 200：手錶
- 210：背光模組
- 220：無線通訊模組
- 230：控制模組
- 240：加速度感測器
- 250：儲存模組
- 300：穿戴裝置
- 310：無線耳機
- 320：心跳帶
- 330：計步器
- 340：手機
- 400：使用者
- S510、S540：測距條件成立
- S520、S530：運動條件成立
- S551、S561：開啟背光

S552、S562：使用者是否主動開啟背光

S571：修正運動條件

S581：修正測距條件

S572、S582：不開啟背光

P(a)、P(b)、P(a')、P(b')：訊號強度

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於手錶自動開啟背光之判斷方法，包括：

提供支援相同之一無線通訊協定之一手錶與至少一穿戴裝置；

透過該無線通訊協定建立該手錶與該至少一穿戴裝置之間的一通訊連線；

量測該通訊連線之一訊號強度；

根據該訊號強度判斷是否符合一測距條件；及

於符合該測距條件時，開啟該手錶之背光。

【第2項】 如請求項1所述之用於手錶自動開啟背光之判斷方法，其中該手錶還根據一運動條件開啟該手錶之背光，於該測距條件及該運動條件均符合時，才開啟該手錶之背光。

【第3項】 如請求項2所述之用於手錶自動開啟背光之判斷方法，其中該運動條件係關於該手錶中的一加速度感測器之量測數據。

【第4項】 如請求項2所述之用於手錶自動開啟背光之判斷方法，更包括：

於該測距條件及該運動條件中的其中之一符合時，判斷另一條件是否符合，若不符合，則偵測該手錶之背光是否於一預定時間內被手動開啟；及

若偵測到該手錶之背光於一預定時間內被手動開啟，則修正該測距條件或該運動條件。

【第5項】如請求項4所述之用於手錶自動開啟背光之判斷方法，其中若不符合的是該測距條件則修正該測距條件，若不符合的是該運動條件則修正該運動條件。

【第6項】一種自動開啟背光之手錶，包括：

一背光模組；

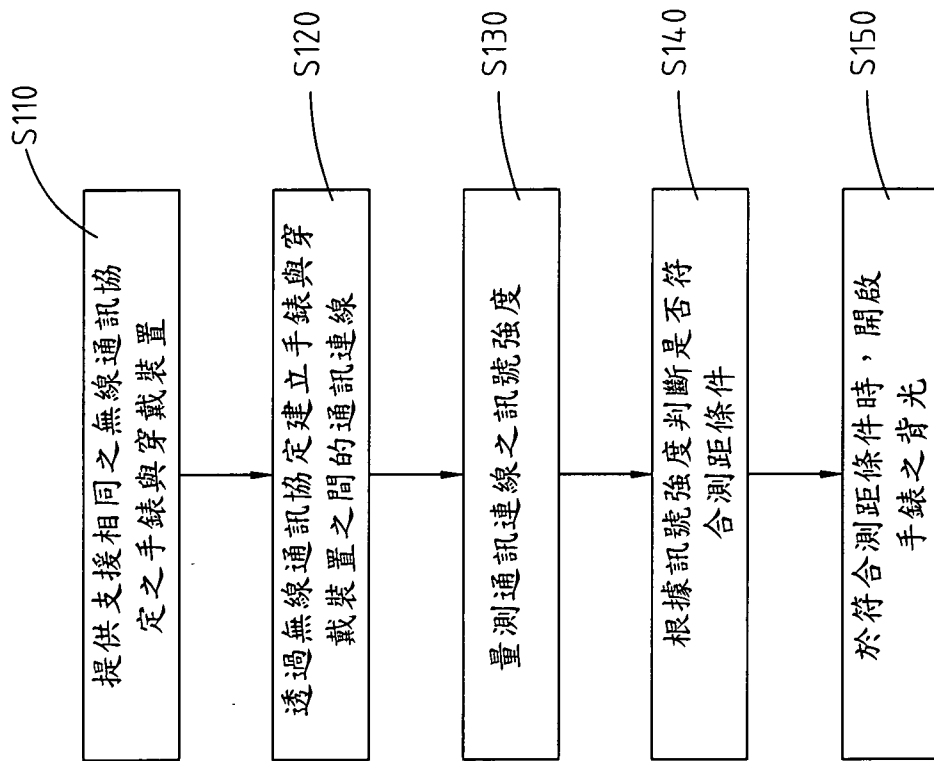
一無線通訊模組，與至少一穿戴裝置建立一通訊連線，以偵測該通訊連線之一訊號強度；及

一控制模組，電連接該無線通訊模組與該背光模組，判斷該訊號強度是否符合一測距條件，若是則開啟該背光模組。

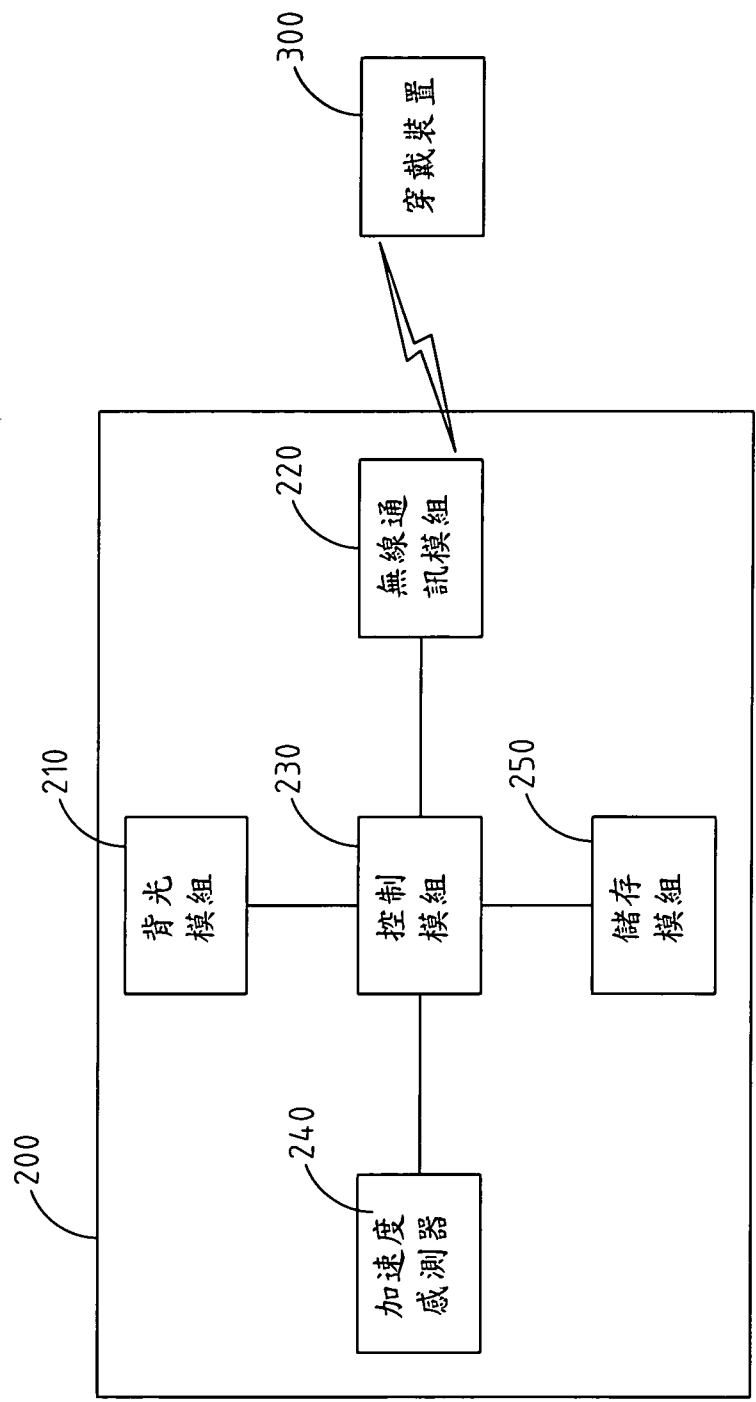
【第7項】如請求項6所述之自動開啟背光之手錶，更包括一加速度感測器，電連接該控制模組，該控制模組根據該加速度感測器的量測數據判斷是否符合一運動條件，於該運動條件及該測距條件均符合時開啟該背光模組。

【第8項】如請求項7所述之自動開啟背光之手錶，其中該控制模組於該測距條件及該運動條件中的其中之一符合時，判斷另一條件是否符合，若不符合，則偵測該手錶之背光是否於一預定時間內被手動開啟，若是則修正條件不符合的該測距條件或該運動條件。

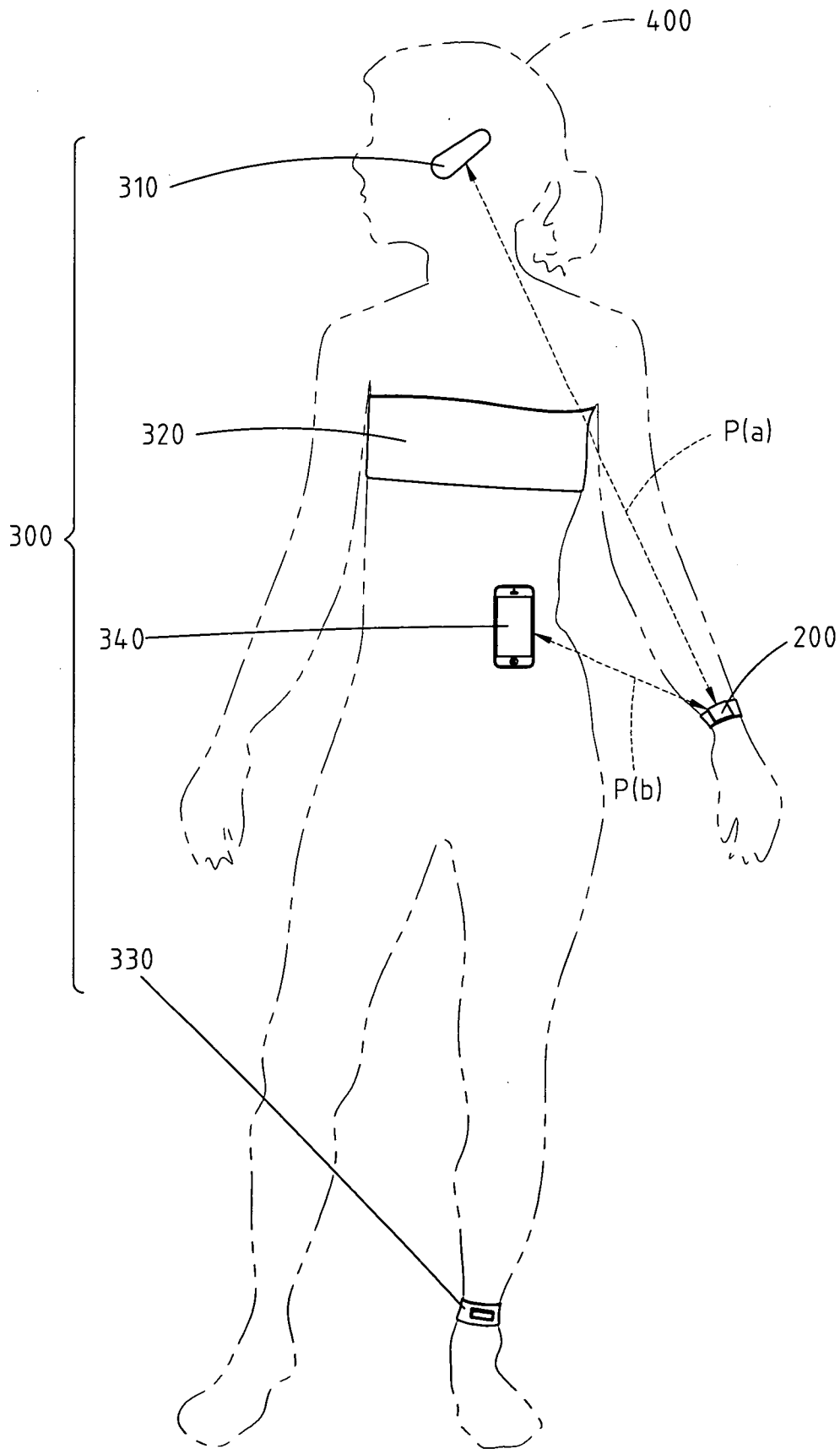
【發明圖式】



第1圖

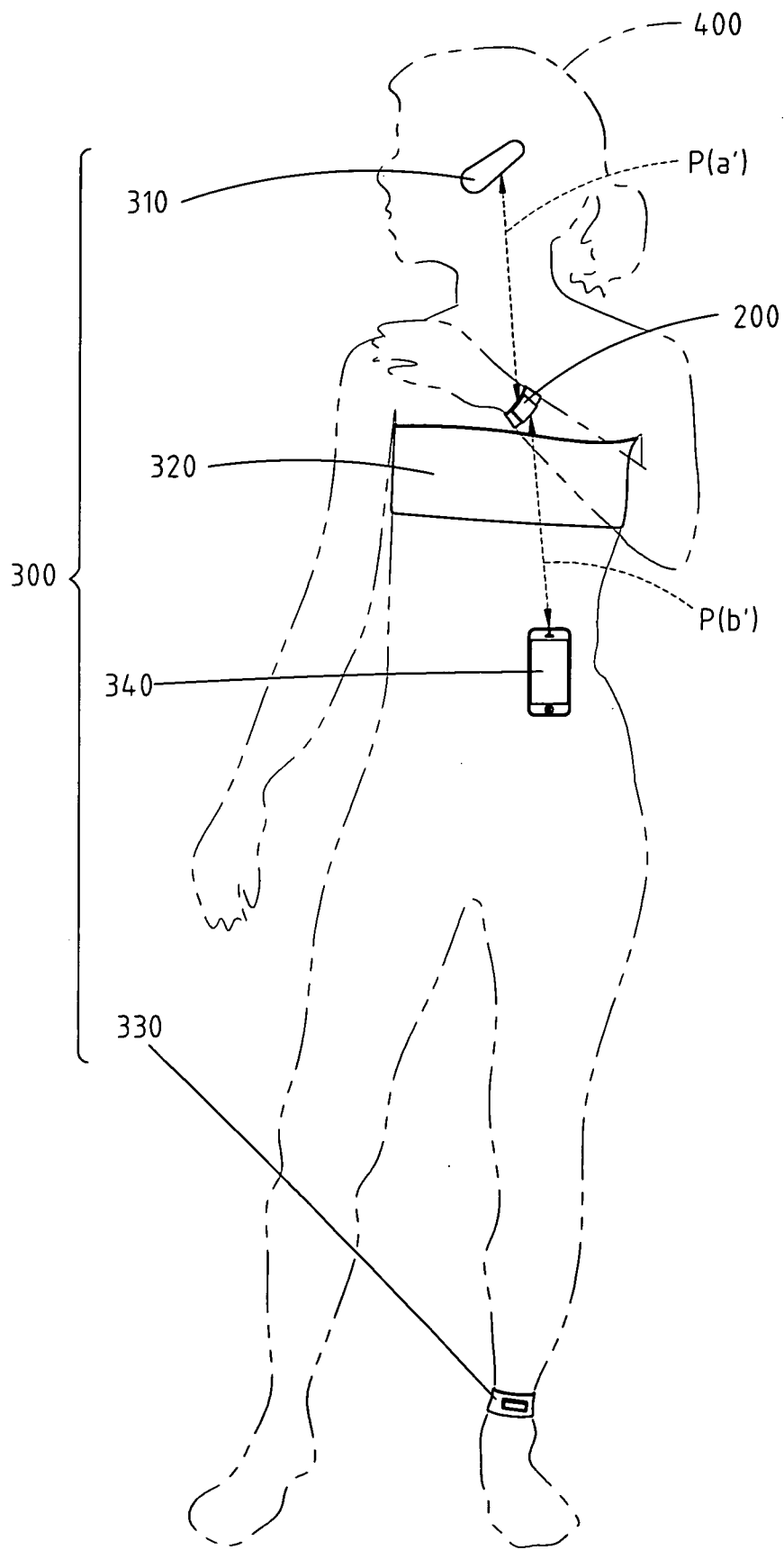


第2圖



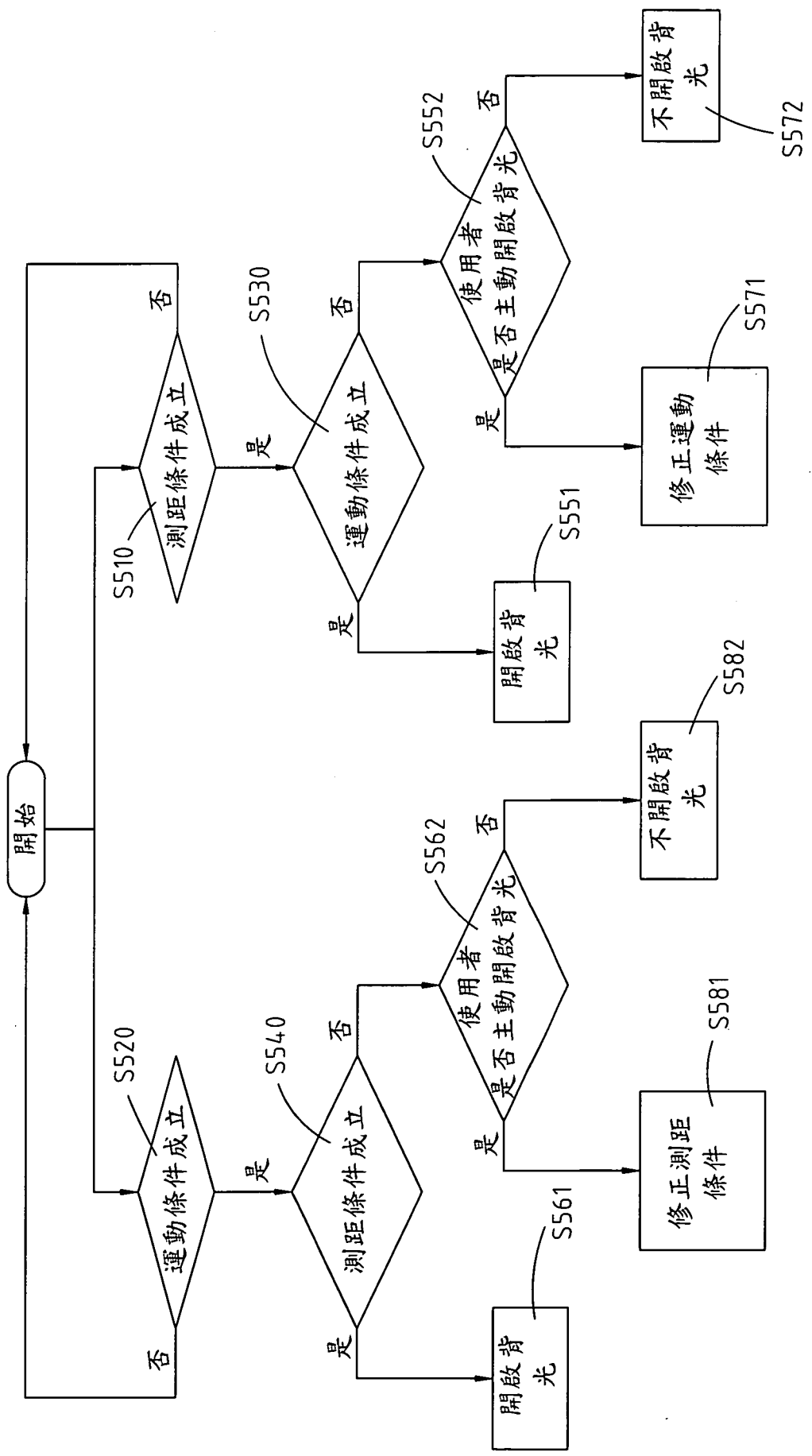
第3圖

第3頁·共5頁(發明圖式)



第4圖

第4頁·共5頁(發明圖式)



第5圖