



(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 I493227 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：103107795

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 07 日

(51) Int. Cl. : G02B27/01 (2006.01) A63B24/00 (2006.01)

(71) 申請人：光盱科技股份有限公司 (中華民國) BION INC. (TW)

新北市三重區光復路 1 段 88 號之 7

(72) 發明人：陳穗榮 (TW)；翁文彬 (TW)

(74) 代理人：桂齊恆；林景郁

(56) 參考文獻：

TW M473649

TW 201346333A

CN 102478711A

CN 103605209A

US 7792552B2

審查人員：陳淑敏

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：9 共 28 頁

(54) 名稱

可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置

(57) 摘要

本發明係一種可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，主要係於一眼鏡架的一側固設一資訊盒，該資訊盒內設有一個以上無線感測接收單元；該資訊盒的一端在使用者的可視範圍內設有一透明體，該透明體係以透明材質構成且具有一內側面與一外側面，該透明體外側面處設有一顯示屏，其以小圖像或文字訊息顯示無線感測接收單元所偵測到的一個以上專屬資訊，並在該透明體內側面處設有一透鏡，利用成像原理將資訊呈現使用者觀看；因此，透過該透鏡將多數以小圖像或文字訊息顯示的所有資訊清楚放大，提供給運動中的使用者參考，除了可提升資訊展示方便性之外，進一步可提升該顯示屏的空間利用率與資訊辨識效果。

- 10 . . . 眼鏡架
- 11 . . . 鏡腳
- 20 . . . 資訊盒
- 21 . . . 基板
- 22 . . . 蓄電池
- 30 . . . 透明體
- 40 . . . 顯示屏
- 50 . . . 透鏡
- 61 . . . 鏡片

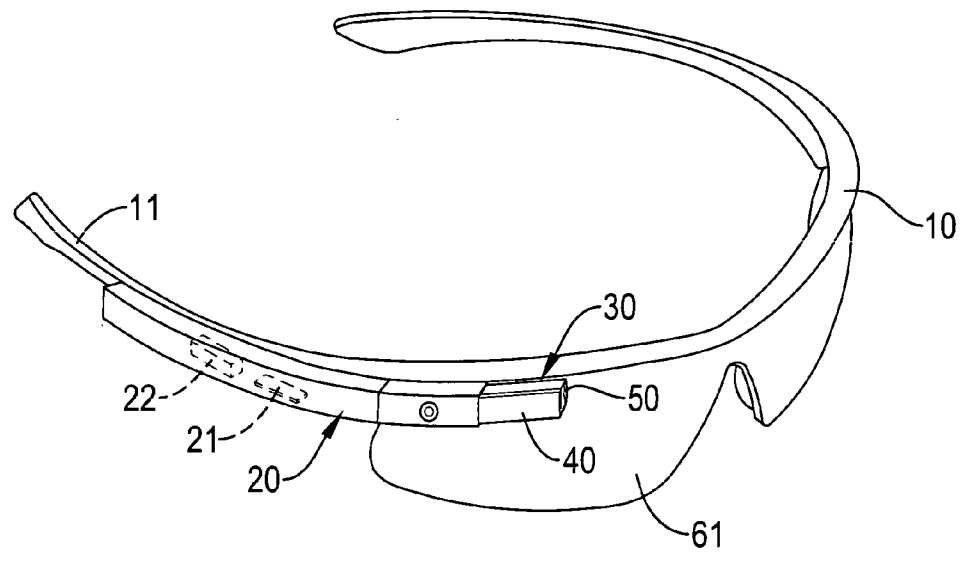


圖 1



申請日：103. 3. 07

IPC分類：

【發明摘要】

G02B 27/01 (2006.01)

【中文發明名稱】 可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置

A63B 24/00 (2006.01)

【中文】

本發明係一種可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，主要係於一眼鏡架的一側固設一資訊盒，該資訊盒內設有一個以上無線感測接收單元；該資訊盒的一端在使用者的可視範圍內設有一透明體，該透明體係以透明材質構成且具有一內側面與一外側面，該透明體外側面處設有一顯示屏，其以小圖像或文字訊息顯示無線感測接收單元所偵測到的一個以上專屬資訊，並在該透明體內側面處設有一透鏡，利用成像原理將資訊呈現使用者觀看；因此，透過該透鏡將多數以小圖像或文字訊息顯示的所有資訊清楚放大，提供給運動中的使用者參考，除了可提升資訊展示方便性之外，進一步可提升該顯示屏的空間利用率與資訊辨識效果。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|--------|--------|
| 10 眼鏡架 | 11 鏡腳 |
| 20 資訊盒 | 21 基板 |
| 22 蓄電池 | 30 透明體 |
| 40 顯示屏 | 50 透鏡 |
| 61 鏡片 | |

【發明說明書】

【中文發明名稱】 可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種頭戴式顯示裝置，尤指一種可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 目前市面上已有各式各樣的頭戴式顯示裝置，其中一種稱為谷歌眼鏡(Google Project Glass)，其本身即具有顯示功能，使用者不必透過固定式或手持式顯示器即可以讓影像直接呈現在眼前，並可透過聲控功能與使用者互動，輕鬆的把日常生活中的時間、天氣、行程表或電子地圖等各種資訊顯示出來供使用者參考。

【0003】 請參閱圖9所揭示的谷歌眼鏡，其包括一頭戴架70、一電子裝置80及一攝影機90，該頭戴架70係具有兩側，該電子裝置80及攝影機90分別設在該頭戴架70的其中一側，並且該電子裝置80與該攝影機90連接；該頭戴架70系呈中空並可用以佈設複數的線路，其兩側分別延伸形成一用於固定在使用者內耳翼的固定座71，其中一固定座71內設置有一蓄電池，並與該電子裝置80電連接，以提供電子裝置80所需電力；該電子裝置80包括有複數驅動電路（圖中未示）與一微投影機81，透過驅動電路令微投影機81將影像投射至一虛擬顯示屏82，該虛擬顯示屏82係一半透明菱鏡，將由該微投影機81投射出的影像反射到配帶谷歌眼鏡的使用者眼部視網膜上，由於該電子裝置80設在頭戴架70的一側，因此該虛擬顯示屏82的位置係保持在使用者視角的上半部，眼睛向上即可看到由微投影機81投射出的反射影像，若平視正前方也不會受到干擾。

【0004】 又如美國發明專利權第US7631968號「CELL PHONE DISPLAY THAT CLIPS ONTO EYEGLASSES」（在此稱為前案），其包括一第一殼體、一第二殼體、一供使用者配戴的眼鏡架，該第一殼體與該第二殼體分別設置在該眼鏡架的兩側，並且該第一殼體與該第二殼體電連接；其中，該第一殼體具有一傳感器、一接收器，該傳感器係可感測使用者的移動狀態，該傳感器係用以接收相對應的外部設備如手機裝置、GPS定位器等發送的資訊訊號，並且將其收到的資訊訊號藉由該第二殼體以一鏡片顯示一與資訊訊號相對應的畫面供使用者觀看。

【0005】 由上述的現有技術可知，谷歌眼鏡以及前案皆可搭配網路環境可以進行導航、資料搜尋、接收信件、上傳圖片等，雖然可隨身攜帶，但是體積太大又依賴網路環境，以製造業者而言前案與谷歌眼鏡的製造成本皆高，不符合經濟效益，而且對於消費者來說谷歌眼鏡的售價仍相當昂貴，對於喜好運動的休閒人士而言，帶著體積大又昂貴的谷歌眼鏡卻不能放心的自由伸展、運動，例如騎自行車、跑步、爬山、健走等，如此一來反而成為運動中的負擔，若是在沒有網路環境、或是在網路訊號不佳的山區運動，上述的谷歌眼鏡便無法提供方便性，再者，以谷歌眼鏡所使用的微投影技術而言，其製造成本更高，對於做為消費性電子產品而言，仍有待進一步的提出更佳的改良方式。

【發明內容】

【0006】 有鑑於上述現有技術之不足，本發明主要目的係提供一種可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，可以較低的製造成本，提供運動中的使用者專屬的參考資訊，以提升使用上的方便性。

【0007】 為達上述目的，所採取的主要技術手段係令可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置包括：

一眼鏡架，其兩側分別連接一鏡腳；

一資訊盒，係固設於上述眼鏡架的一側，該資訊盒內設有一個以上的無線感測接收單元與一顯示單元，透過各無線感測接收單元接收使用者的多數專屬資訊，並將一小圖像或文字訊息的運動資訊由該顯示單元進行顯示；

一透明體，具有相對的內、外側面，其中於該外側面設有一顯示屏，並於該內側面設有一透鏡；該顯示屏係與上述顯示單元電連接且朝向透明體內側面，該透鏡係用以將該顯示屏上的運動資訊放大。

【0008】 因此，透過本發明之資訊盒內的無線感測接收單元，可在使用者運動的同時偵測包括溫度、速度、生理狀態等專屬於使用者的資訊，並且將所有資訊以小圖像或文字訊息由該顯示屏顯示後，再透過該透鏡將以小圖像或文字訊息顯示的所有資訊清楚放大，提供給正在運動的使用者參考，除了可提升方便性之外，利用本發明還可進一步的提升該顯示屏能顯示的資訊數量，在可放大辨識清楚下，以增加該顯示屏的空間利用率與資訊辨識效果。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖1 係本發明一較佳實施例外觀示意圖。

圖2A 係本發明一較佳實施例局部剖面圖。

圖2B 係本發明又一較佳實施例局部剖面圖。

圖3A 係本發明一較佳實施例電路方塊圖。

圖3B 係本發明另一較佳實施例電路方塊圖。

圖4 係本發明之應用原理示意圖。

圖5 係本發明之應用狀態示意圖。

圖6 係本發明一使用狀態示意圖。

圖6A 係本發明一使用狀態之方塊示意圖。

圖7 係本發明又一使用狀態示意圖。

圖7A 係本發明又一使用狀態之方塊示意圖。

圖8 係本發明另一使用狀態示意圖。

圖8A 係本發明另一使用狀態之方塊示意圖。

圖9 係一已知谷歌眼鏡的外觀圖。

【實施方式】

【0010】 關於本發明可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置一較佳實施例，請參考圖1與圖2所示，係令一眼鏡架10兩側分別與一鏡腳11連接，該眼鏡架10的一側邊係固設有一資訊盒20及一透明體30。

【0011】 本實施例中，該資訊盒20係安裝固定在上述眼鏡架10其中一鏡腳11的外側壁上，該資訊盒20內設有一基板21與一蓄電池22，該蓄電池22係與該基板21上的一電極構成電連接，以提供該資訊盒20所需電力；該基板21上設有一個以上的無線感測接收單元與一顯示單元（圖中未示），透過無線感測接收單元偵測使用者的多數專屬資訊，並將一小圖像或文字訊息的運動資訊由該顯示單元進行顯示，而小圖像或文字訊息係可以由一微小畫素所構成。

【0012】 上述的透明體30係具有二內外相對的側面，本實施例中，該內側面係朝向使用者眼部的可視範圍內上方位置，該外側面的方向係與內側面對；其中該外側面設有一顯示屏40，顯示屏40顯示畫面係朝向內側面，並於該

內側面設有一透鏡50；該顯示屏40係與上述顯示單元電連接，該透鏡50係用以將該顯示屏40上以小圖像或文字訊息顯示的運動資訊放大，本實施例中，該透鏡50可由一玻璃材質或一壓克力材質所構成。

【0013】 為說明本實施例中的透明體30，如圖2A所示，該透明體30為一中空的透光殼體，並且進一步在該透明體30中靠近外側面處形成一第一固定部31，又在該透明體30中靠近內側面處形成一第二固定部32，該第一固定部31、該第二固定部32的形狀分別與該顯示屏40、該透鏡50匹配，因此當顯示屏40結合在該第一固定部31、該透鏡50結合在該第二固定部32時，可令顯示屏40與透鏡50分別穩固的設在該透明體30中。另外，本發明的又一實施例係與前一實施例的結構大致相同，惟提供另一種形態的透明體30A，可以取代前述透鏡50，請參閱圖2B所示，該透明體30A為一實心的透光本體，該透明體30A係由一玻璃材質或一壓克力材質所構成，因此具有與透鏡相同的效果，並且進一步在該透明體30的外側面設有該顯示屏40，又在該透明體30中靠近內側面處形成一空間，該空間的形狀係如雙凹透鏡一般，使得該空間的前後兩側具有雙凹面，可達到與前一實施例相同的功效。

【0014】 本發明的資訊盒20可無線接收或無線偵測使用者的多數專屬資訊，例如一運動速度、一移動距離、一使用者所處地理位置、一溫度、一使用者心跳值等資訊，並將所述的資訊以一小圖像或文字訊息的運動資訊在上述顯示屏40上顯示，再透過上述該透鏡50將其放大，供使用者邊運動邊參考，為要說明上述的資訊盒20，請參閱圖3A所示，其中該資訊盒20內的基板21上進一步設有一微處理單元23，且分別與上述的顯示單元24與無線感測接收單元29電連接，用接收多數感測單元所偵測到的感測訊號傳輸到該微處理單元23，將感測

訊號轉換成小圖像或文字訊息的運動資訊傳送至該顯示單元24，同時以該顯示單元24驅動上述顯示屏40；上述的顯示單元24可為一LCD、一LED、一OLED或其可發光的顯示單元，該顯示屏40可為一LCD顯示屏。

【0015】 為說明本發明的無線感測接收單元29，請參考圖3A所示，其中上述無線感測接收單元29可進一步與一無線發射單元29A連結，該無線感測接收單元29接收該無線發射單元29A所發送的專屬資訊，該無線發射單元29A係分別連接一溫度感測單元25、一運動設備感測單元26、一生理感測單元27以及一地理位置感測單元28，該溫度單元25係用以偵測一環境溫度或一使用者體溫，該運動設備感測單元26係偵測使用者的一運動速度或距離，該生理感測單元27係感測使用者在運動中的一心跳數值或其他生理信號，該地理位置感測單元28係以偵測使用者運動時所處的一位置及高度；以及多數專屬資訊主要係由上述的環境溫度或使用者體溫、運動距離、心跳數值所組成。

【0016】 本發明的另一實施例係與前一實施例的結構大致相同，惟本實施例中提供有多數無線感測接收單元29，可接收相對應的各種感測單元所發出的無線訊號，以取代前述無線發射單元29A，請參閱圖3B所示，其中該微處理單元23分別連接一無線溫度感測接收單元25A、一無線運動設備感測接收單元26A、一無線生理感測接收單元27A以及一無線地理位置感測接收單元28A，該無線溫度感測接收單元25A用以接收由一無線溫度感測發射單元251所發送的一代表環境溫度或使用者體溫的訊號，該無線運動設備感測接收單元26A係用以接收由一無線運動設備裝置感測發射單元261所發送的一代表運動速度及距離的訊號，該無線生理感測接收單元27A可接收由一無線生理感測發射單元271所發送的一代表心跳數值或其他代表生理狀態的訊號，該無線地理位置感測接收單元28A係以

接收由一無線地理位置感測發射單元所發送的一代表使用者運動時所處位置及高度的訊號，透過上述構造可達到與前述實施例相同的功效。必須說明的是，上述的微處理單元23同時連接該無線溫度感測接收單元25A、該無線運動設備感測接收單元26A、該無線生理感測接收單元27A、該無線地理位置感測接收單元28A僅是較佳實施例，並非以此為限制，在實際的應用時該微處理單元23可以只與其中一個以上的感測接收單元連接使用，例如：該微處理單元23只與該無線地理位置感測接收單元28A連接使用，或者該微處理單元23只分別與該無線運動設備感測接收單元26A、該無線生理感測接收單元27A連接使用，又或者該微處理單元23只分別與該無線溫度感測接收單元25A、該無線生理感測接收單元27A以及該無線地理位置感測接收單元28A連接使用。

【0017】 由上述可知，運動中的使用者僅需透過上述透鏡50即可將顯示屏40上顯示的多數專屬資訊充分展示，為說明該顯示屏40與該透鏡50間的成像原理，請參考圖4所示，其中在一使用者眼部60前方放置該透鏡50與該顯示屏40，並且該眼部60的位置係於該透鏡50相對於顯示屏的另一側，該透鏡50與顯示屏40之間有一間距L，該顯示屏40上顯示有一物件41，該顯示屏40的光透過成像原理，利用透鏡50在光軸上產生一焦點F，在顯示屏40後方有一虛擬影像42，該虛擬影像42係為物件41透過成像原理放大後的影像。上述該透鏡50係指一聚光透鏡。

【0018】 由上述的成像原理說明本發明的應用方式，請參閱圖5所示，其中該資訊盒20驅動該透明體30中的顯示屏40，令顯示屏40上顯示該物件41，該物件41可為一組數字資訊；並且，上述眼鏡架10在使用者的眼部60與透明體30的透鏡50之間進一步設有一鏡片61，透過上述的成像原理令該物件41在遠處產

生一虛擬影像42，該虛擬影像42與該透鏡50在同一光軸上，並且呈現在該鏡片61上，供使用者在可視範圍內透過眼部60參考鏡片61上呈現的數字資訊，使得正在運動的使用者同時可以參考，本發明除了可提升運動時使用的方便性之外，進一步的提升該顯示屏40能顯示的資訊數量，以增加該顯示屏40在使用空間上的效率。

【0019】 關於本發明可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置的使用方式，請參考圖6與圖7所示，其中使用者在戶外進行跑步運動、使用一戶外運動設備裝置（如腳踏車）進行運動，使用者於頭部戴有一眼鏡架10，其側邊係固設有本發明的資訊盒20及透明體30，該資訊盒20係用於接收由使用者身上（如手腕、臂膀、胸部、腰部、鞋子等）所配戴設置的各種感測單元所發出的訊號；進一步的，如圖6與圖6A所示，其中包括一無線心跳偵測器92、一無線運動錶94、一無線計步器95、一無線腳步感測器96，該無線運動錶94係配戴在使用者手腕上，該無線心跳偵測器92係配戴在使用者胸部，該無線計步器95係配戴在使用者腰間，該無線腳步感測器96係安裝再使用者的鞋子上，當上述無線運動錶94分別接收到該無線心跳偵測器92、無線計步器95以及無線腳步感測器96所傳送的各種感測訊號後，再將其代表的專屬運動資訊轉傳至使用者頭部的本發明頭戴式顯示裝置。

【0020】 如圖7與圖7A所示，其中包括一無線心跳偵測器92、一無線速度感測器97以及一自行車紀錄器98，該自行車紀錄器98係安裝於前述腳踏車的手把支架上，該無線心跳偵測器92係配戴在使用者胸部，該無線速度感測器97係可設置在腳踏車前／後輪的支架上，於使用者騎乘的過程中，該自行車紀錄器

98可分別接收該無線心跳偵測器92與無線速度感測器97所傳送的各种感測訊號，再將其代表的專屬騎乘資訊轉傳至本發明頭戴式顯示裝置。

【0021】 使用者除了可攜帶本發明頭戴式顯示裝置在戶外進行運動，亦可在室內使用一室內運動設備裝置（如跑步機）進行運動，使用者在跑步機上運動時，可透過該資訊盒20接收使用者身上配戴設置的各种感測單元所發出的訊號，同時亦可接收在室內運動設備裝置上安裝的各种感測單元所發出的訊號，請參考圖8與圖8A所示，其中包括一電腦跑步機91、一無線心跳偵測器92以及一速度感測器93，該無線運動錶94係配戴在使用者手腕上，該無線心跳偵測器92係配戴在使用者胸部上，該速度感測器93係設置在該電腦跑步機91上，當該速度感測器93、該無線心跳偵測器92分別偵測到該電腦跑步機91的速度資訊、使用者的心跳資訊，並且傳送至本發明頭戴式顯示裝置供使用者參考，搭配該電腦跑步機91所提供的運動功能，即可加強使用者的運動效果。由上述應用可知，本發明的資訊盒20除了可提升資訊展示方便性之外，亦可提升該顯示屏40的空間利用率與資訊辨識效果。

【0022】 以上所述僅是本發明的較佳實施例而已，並非對本發明做任何形式上的限制，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然而並非用以限定本創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本創作技術方案的範圍內，當可利用上述揭示的技術內容作出些許更動或修飾為等同變化的等效實施例，但凡是未脫離本發明技術方案的內容，依據本發明的技術實質對以上實施例所作的任何簡單修改、等同變化與修飾，均仍屬於本發明技術方案的範圍內。

【符號說明】

【0023】

- | | |
|----------------|--------------------|
| 10 眼鏡架 | 11 鏡腳 |
| 20 資訊盒 | |
| 21 基板 | 22 蓄電池 |
| 23 微處理單元 | 24 顯示單元 |
| 25 溫度感測單元 | 251 無線溫度感測發射單元 |
| 26 運動設備感測單元 | 261 無線運動設備裝置感測發射單元 |
| 27 生理感測單元 | 271 無線生理感測發射單元 |
| 28 地理位置感測單元 | 281 無線地理位置感測發射單元 |
| 29 無線感測接收單元 | |
| 25A 無線溫度感測接收單元 | 26A 無線運動設備感測接收單元 |
| 27A 無線生理感測接收單元 | 28A 無線地理位置感測接收單元 |
| 29A 無線發射單元 | |
| 30,30A 透明體 | |
| 31 第一固定部 | 32 第二固定部 |
| 40 顯示屏 | |
| 41 物件 | 42 虛擬影像 |
| 50 透鏡 | |
| 60 眼部 | 61 鏡片 |
| 70 頭戴架 | 71 固定座 |
| 80 電子裝置 | |
| 81 微投影機 | 82 虛擬顯示屏 |
| 90 攝影機 | |

91 電腦跑步機

92 無線心跳偵測器

93 速度感測器

94 無線運動錶

95 無線計步器

96 無線腳步感測器

97 無線速度感測器

98 自行車紀錄器

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，其包括：

一眼鏡架，其兩側分別連接一鏡腳；

一資訊盒，係固設於上述眼鏡架的一側，該資訊盒內設有一個以上的無線感測接收單元與一顯示單元，透過各無線感測接收單元接收使用者的多數專屬資訊，並將一小圖像或文字訊息的運動資訊由該顯示單元進行顯示；

一透明體，具有相對的內、外側面，其中於該外側面設有一顯示屏，並於該內側面設有一透鏡；該顯示屏係與上述顯示單元電連接且朝向透明體內側面，該透鏡係用以將該顯示屏上的運動資訊放大。

【第2項】如請求項1所述之可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，該資訊盒內設有一基板與一蓄電池，該基板上設有該無線感測接收單元與顯示單元，該蓄電池係與該基板連接。

【第3項】如請求項2所述之可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，該資訊盒內的基板上設有一微處理單元，分別與上述的顯示單元與該無線感測接收單元電連接。

【第4項】如請求項3所述之可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，該無線感測接收單元可接收分別由一溫度感測單元、一運動設備感測單元、一地理位置感測單元以及一生理感測單元所發出的訊號，該溫度單元係用以偵測一環境溫度或一使用者體溫，該運動設備感測單元係偵測使用者的一運動速度或距離，該地理位置感測單元係以偵測使用者運動時所處的一位置及高度，該生理感測單元係感測使用者在運動中的一心跳數值或其他生理訊號。

【第5項】如請求項4所述之可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，其中多數專屬資訊主要係由上述的環境溫度或使用者體溫、地理位置、運動速度或距離、心跳數值或其他生理訊號數值所組成。

【第6項】如請求項1至5中任一項所述之可顯示運動資訊的頭戴式顯示裝置，其中該透明體外側面形成一第一固定部，又在該透明體內側面形成一第二固定部，該第一固定部、該第二固定部的形狀分別與該顯示屏、該透鏡匹配。

【第7項】一種顯示裝置，其包括：

一資訊盒，該資訊盒內設有一個以上的無線感測接收單元與一顯示單元，透過各無線感測接收單元接收使用者的多數專屬資訊，並將一小圖像或文字訊息的運動資訊由該顯示單元進行顯示；

一透明體，具有相對的內、外側面，其中於該外側面設有一顯示屏，並於該內側面設有一透鏡；該顯示屏係與上述顯示單元電連接且朝向透明體內側面，該透鏡係用以將該顯示屏上的運動資訊放大。

【第8項】如請求項7所述之顯示裝置，該資訊盒內包括一基板與一蓄電池，該基板上設有該無線感測接收單元與顯示單元，該蓄電池係與該基板連接；該資訊盒內的基板上設有一微處理單元，分別與上述的顯示單元與無線感測接收單元電連接。

【第9項】如請求項8所述之顯示裝置，其中該無線感測接收單元可接收分別由一溫度感測單元、一運動設備感測單元、一地理位置感測單元以及一生理感測單元所發出的訊號，該溫度單元係用以偵測一環境溫度或一使用者體溫，該運動設備感測單元係偵測使用者的一運動速度或距離，該地理位置感測單元係以偵測使用者運動時所處的一位置及高度，該生理感測單元係感測使用者在運動中的一心跳數值或其他生理訊號；多數專屬資訊主要係由上述的環境溫度

或使用者體溫、地理位置、運動速度或距離、心跳數值或其他生理訊號數值所組成。

【第10項】如請求項7至9中任一項所述之顯示裝置，該透明體外側面形成一第一固定部，又在該透明體內側面形成一第二固定部，該第一固定部、該第二固定部的形狀分別與該顯示屏、該透鏡匹配。

【發明圖式】

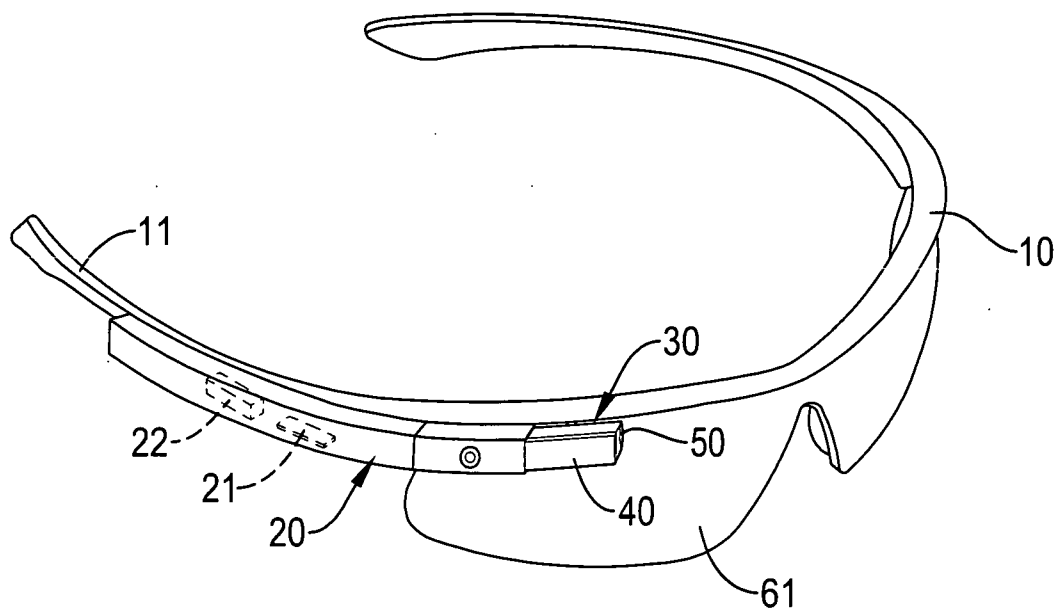


圖 1

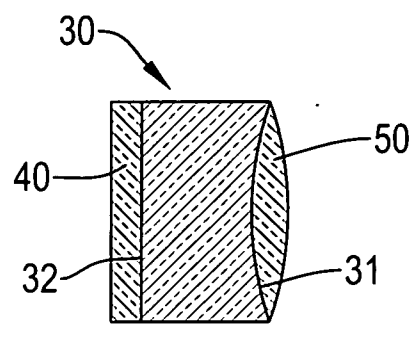


圖 2A

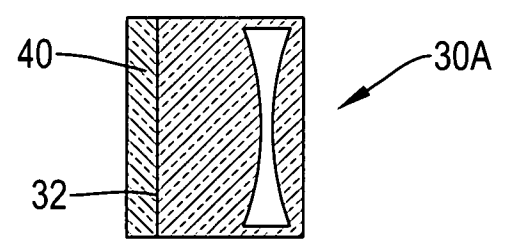


圖 2B

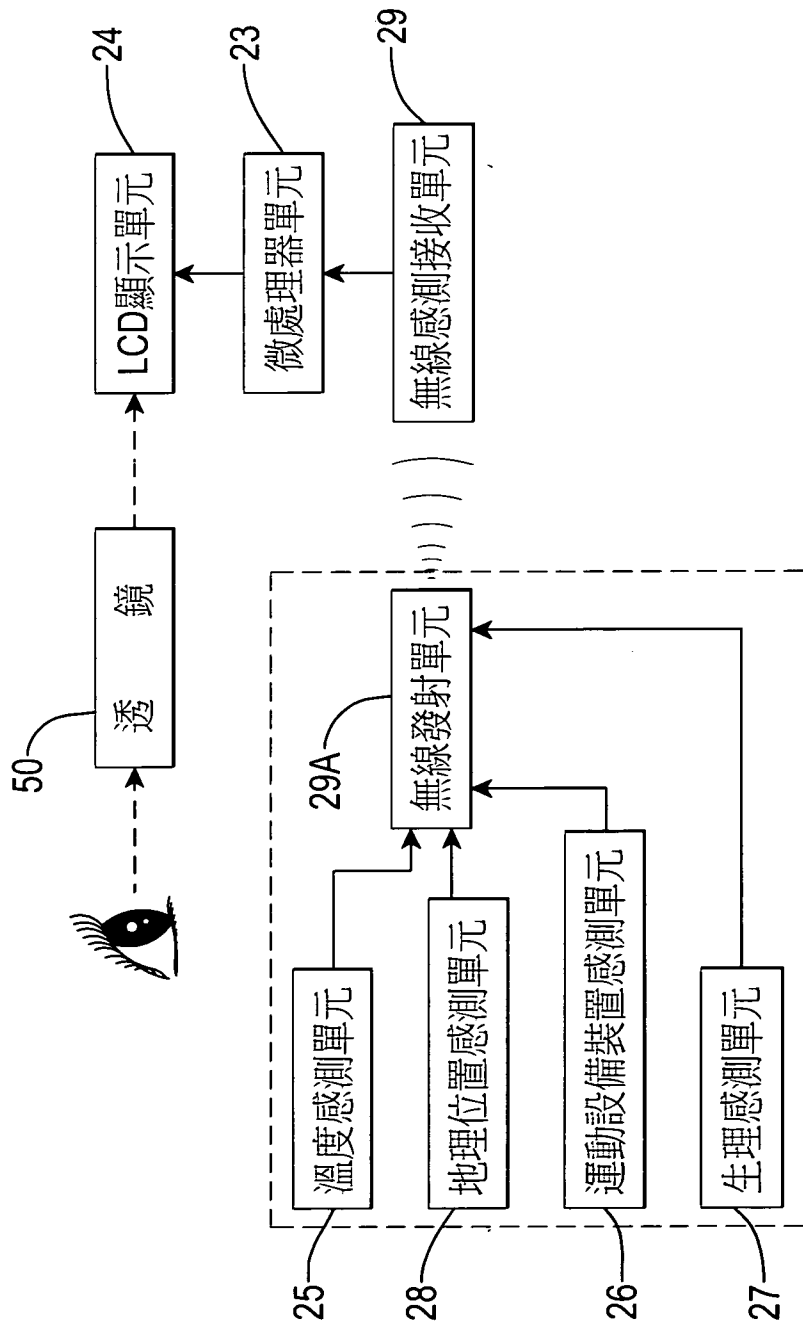


圖 3A

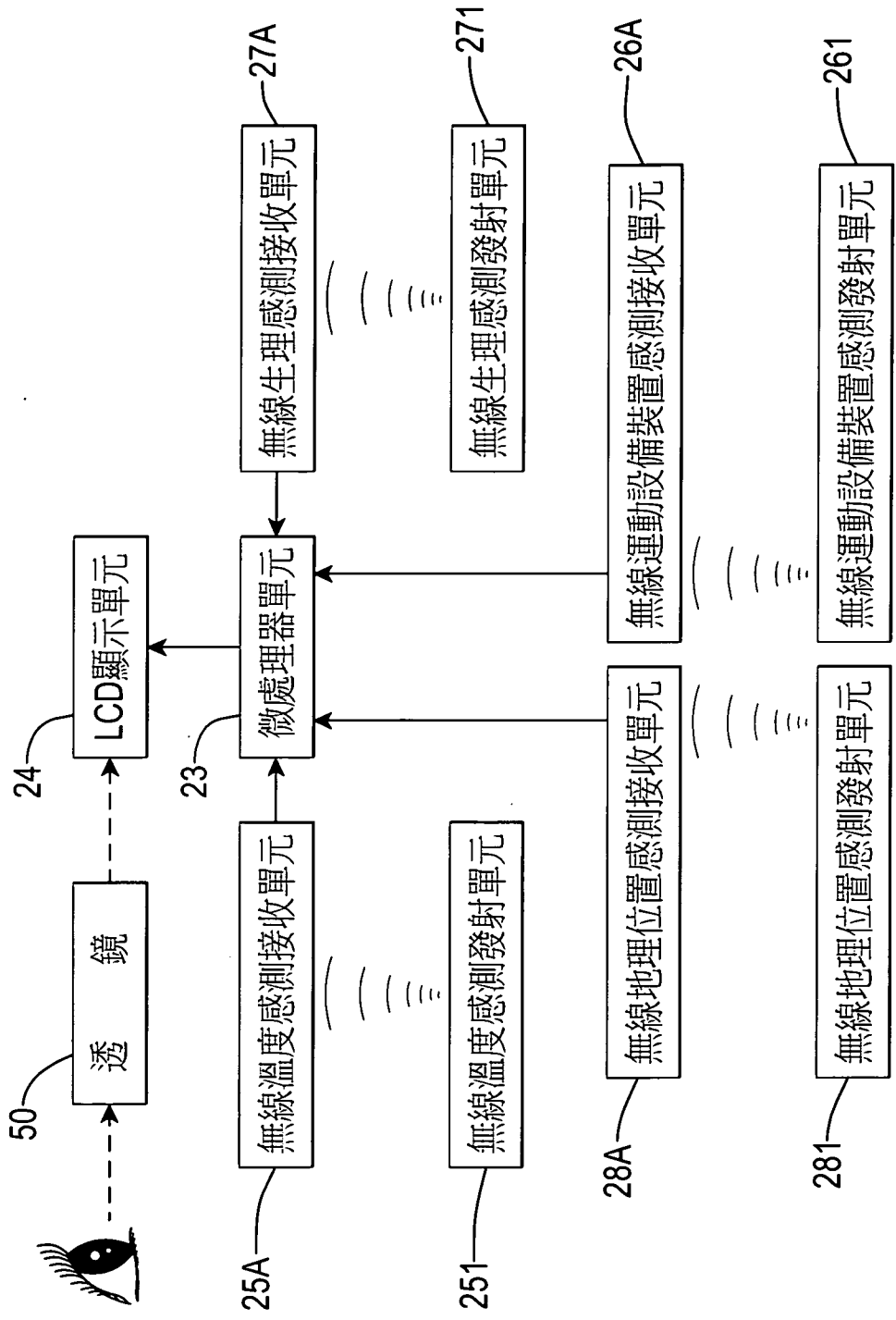


圖 3B

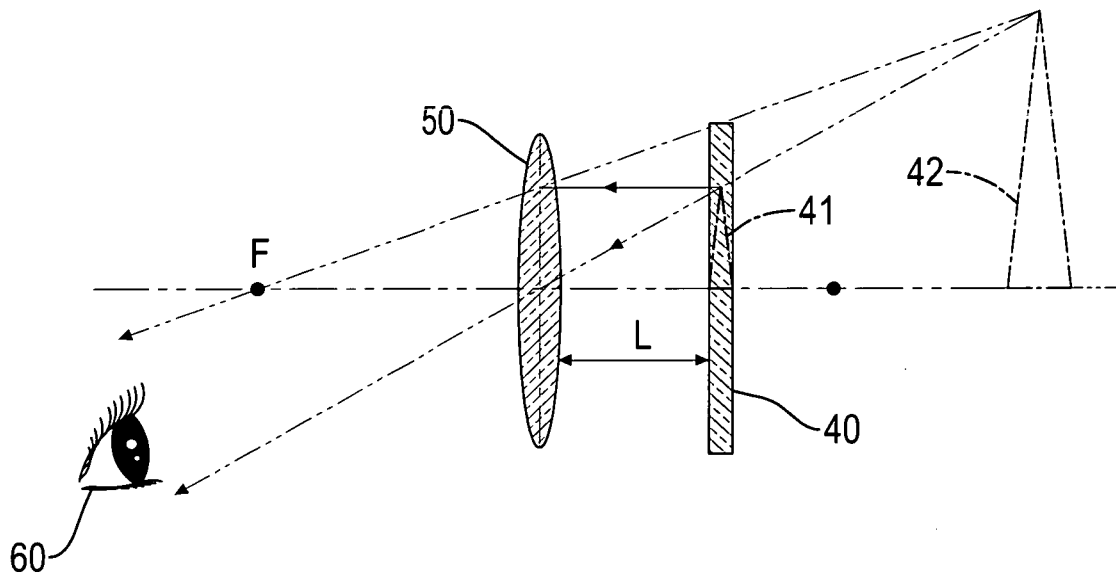


圖 4

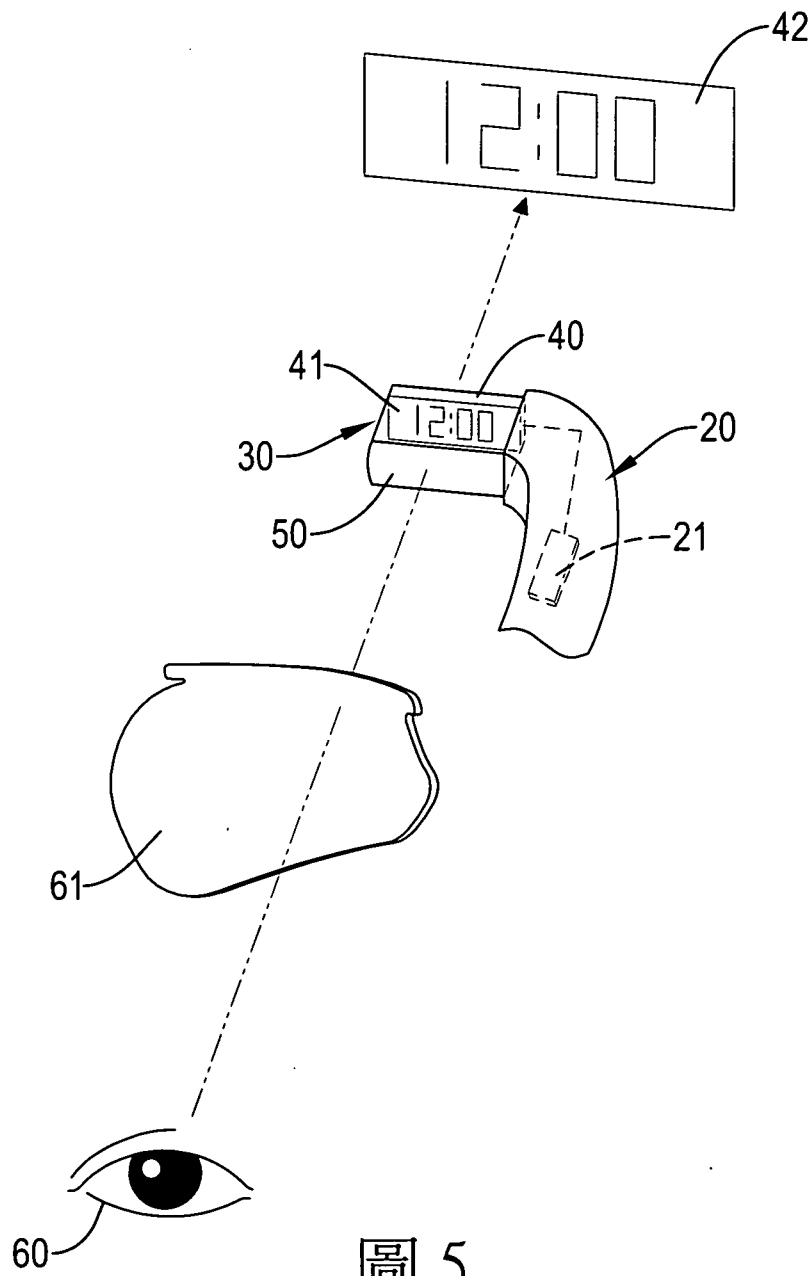


圖 5

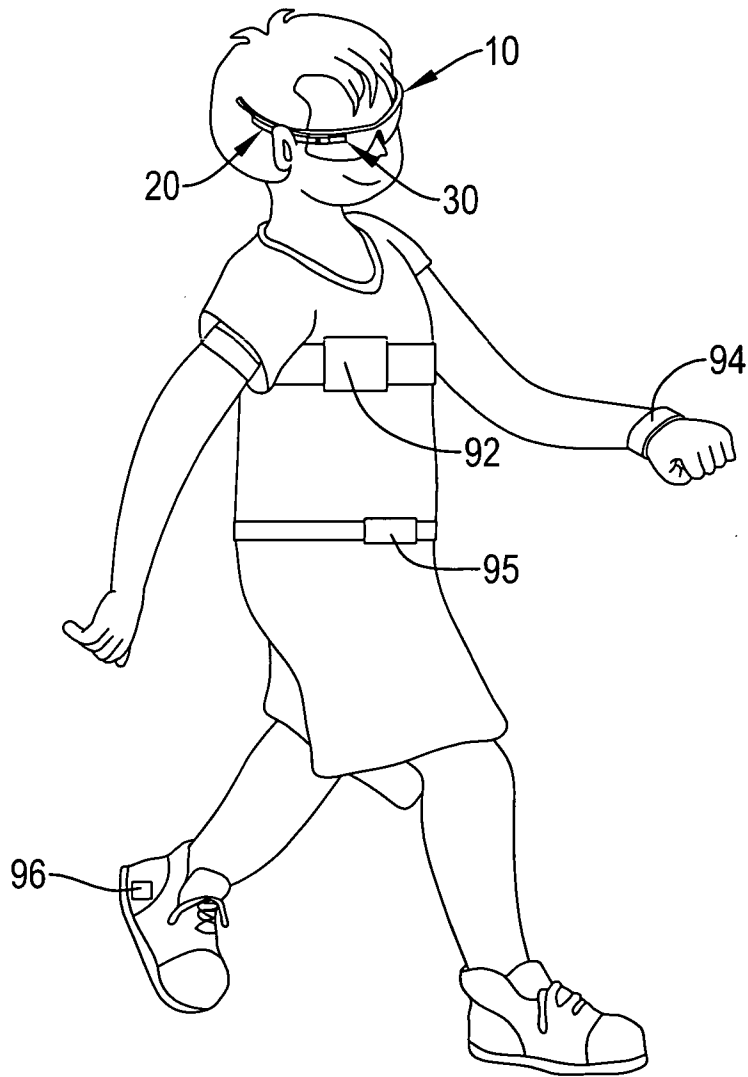


圖 6

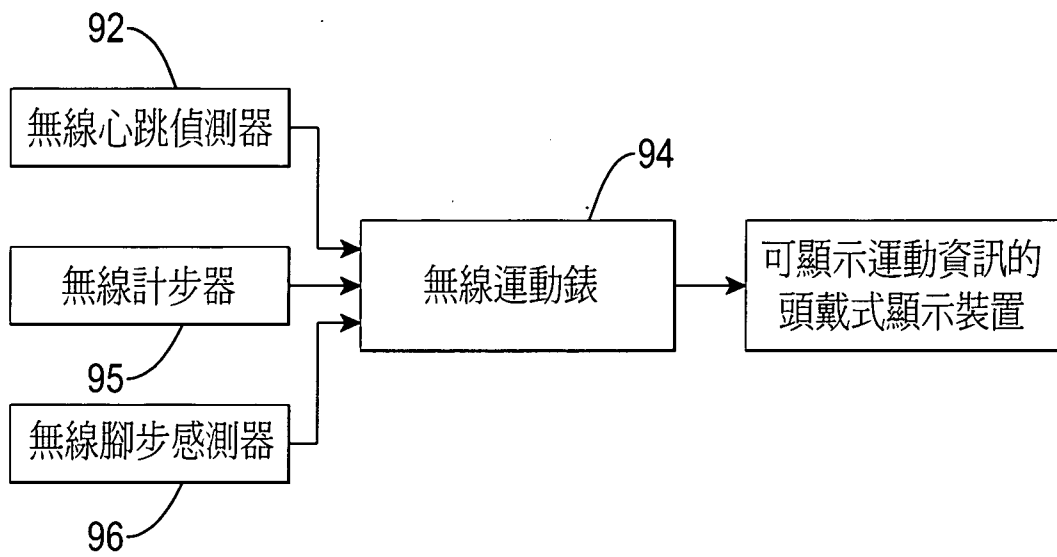


圖 6A

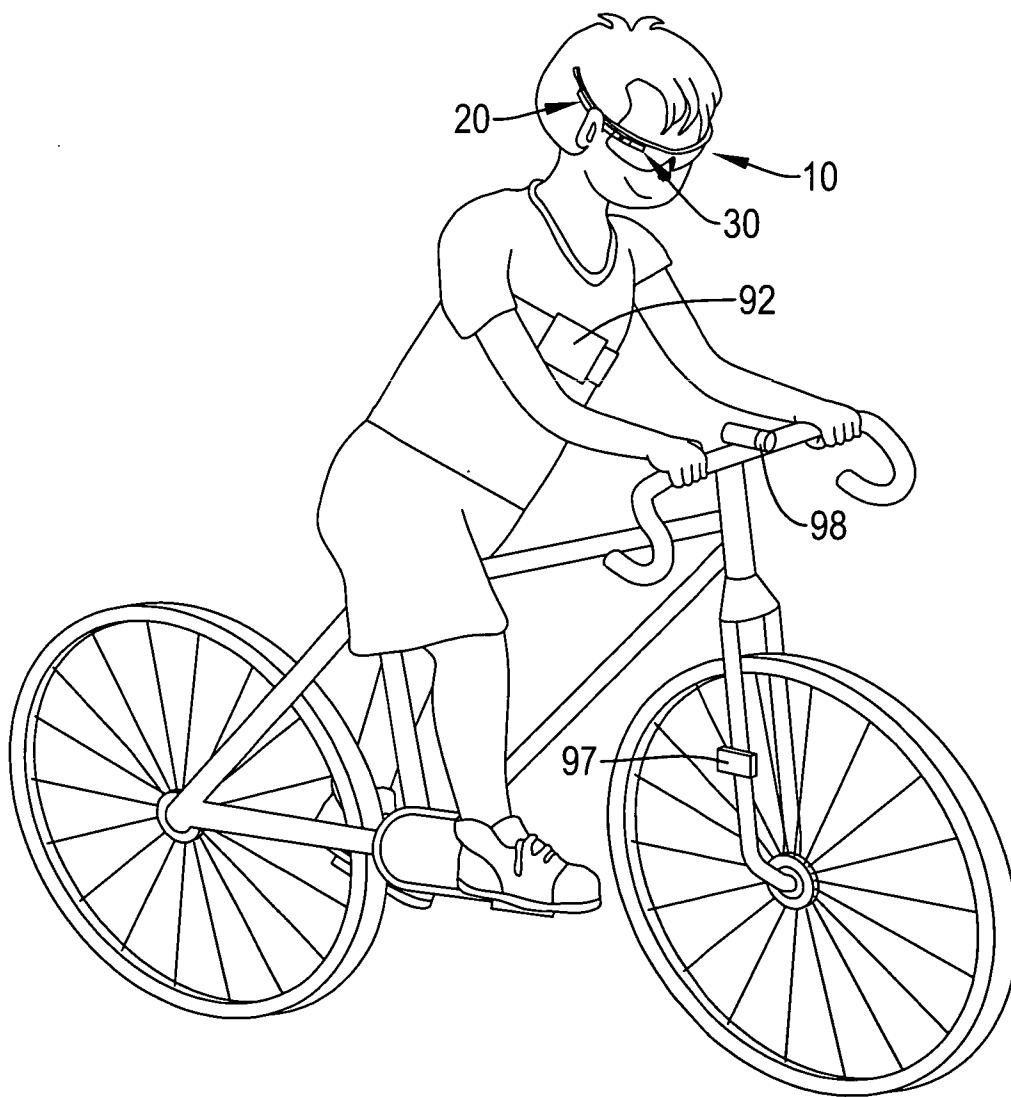


圖 7

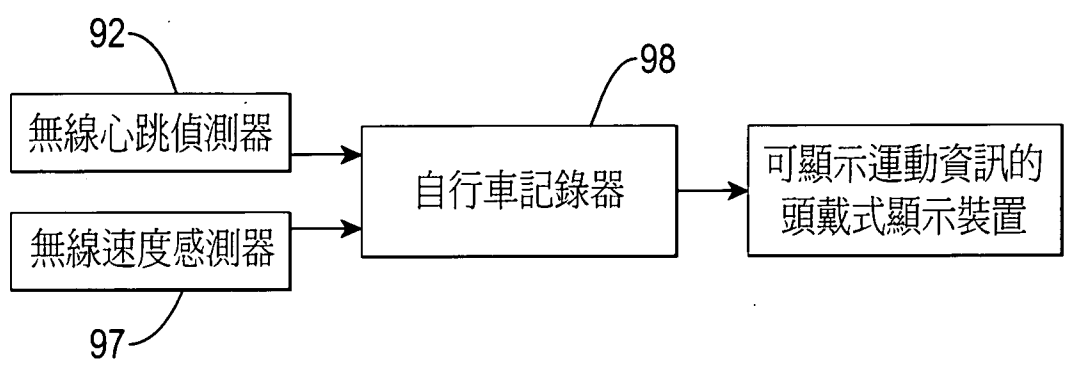


圖 7A

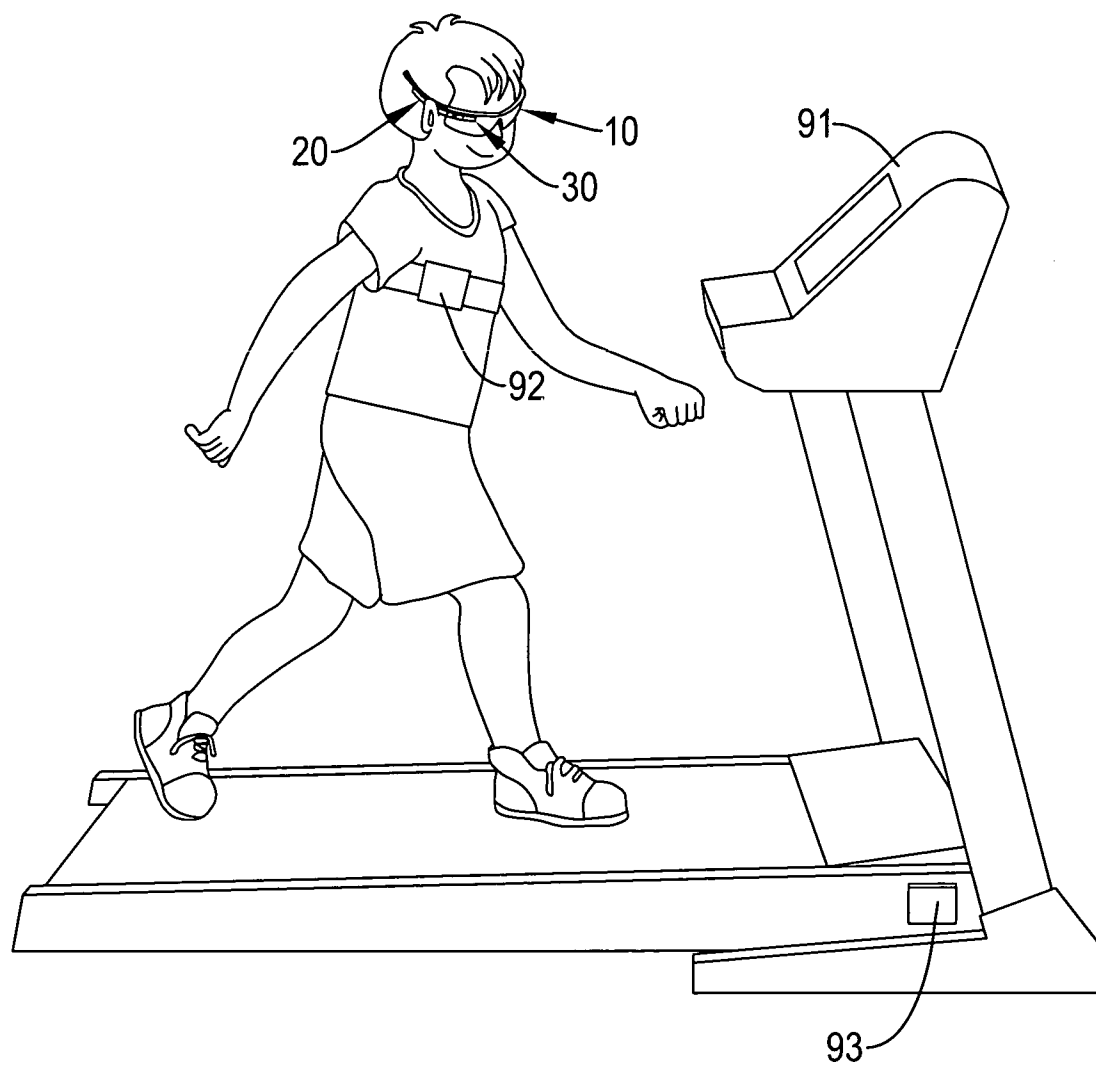


圖 8

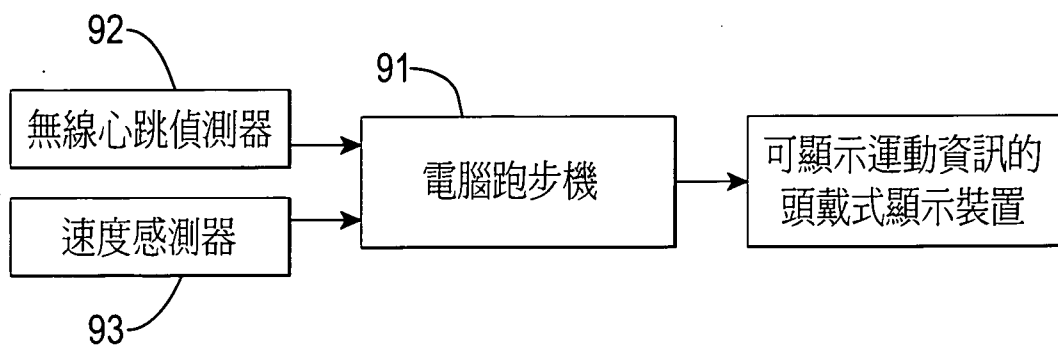


圖 8A

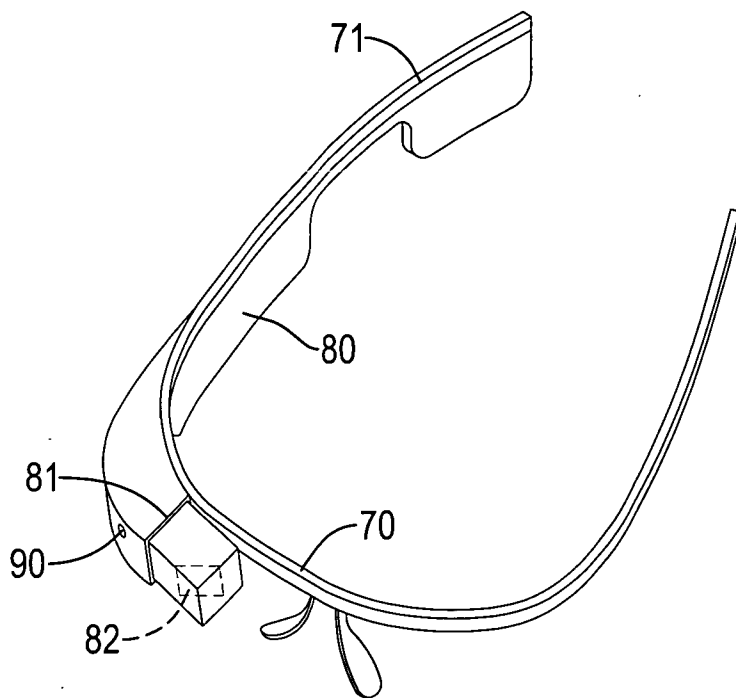


圖 9