

(21)申請案號：099122082

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 06 日

(51)Int. Cl.：

A43B13/00 (2006.01)

G01L1/00 (2006.01)

(71)申請人：上禾國際企業有限公司 (中華民國) (TW)

南投縣水里鄉永豐村永豐巷 136 號

(72)發明人：江正塘 (TW)

(74)代理人：黃志揚

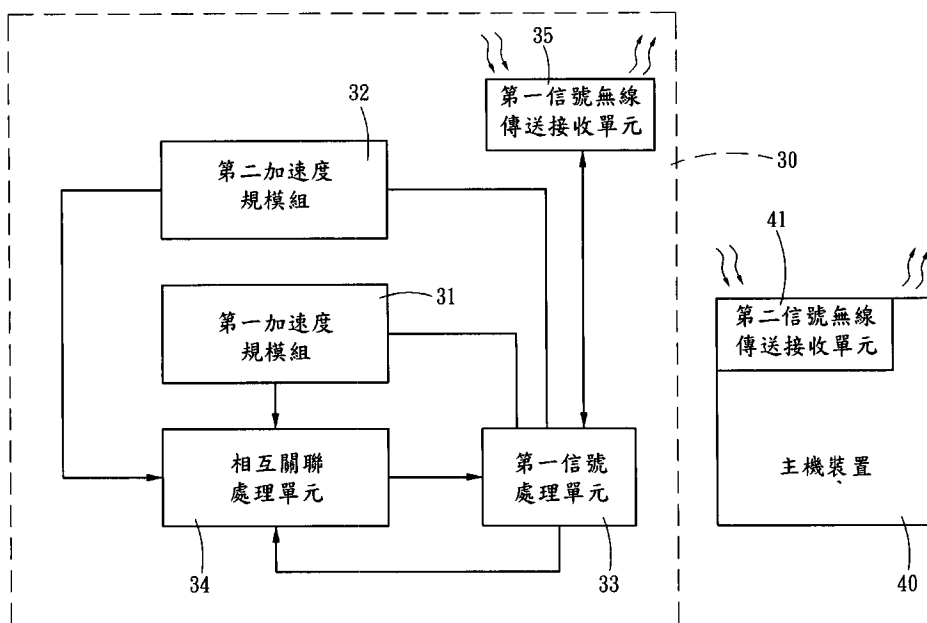
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：5 共 17 頁

(54)名稱

運動鞋之受力監控裝置

(57)摘要

運動鞋之受力監控裝置，其在鞋子的鞋底結構後端處上設置一第一加速度規模組，並在前端處上設置一第二加速度規模組，以在使用者穿上鞋子跑步時，藉由該第一加速度規模組與該第二加速度規模組測量鞋子往前跨步首次踏下而承受的第一加速度變化與第二加速度變化，並藉由該第一加速度變化與該第二加速度變化的產生次序判斷運動模式，再藉由一第一信號處理單元與一相互關連處理單元的運算，換算出該鞋子傳遞給使用者的第一反作用力與第二反作用力，進而該第一反作用力與第二反作用力的比值，可以當作調整鞋底軟硬程度的控制因子，並依據運動模式，讓鞋底的軟硬程度可以因應地面的軟硬程度，來滿足實際運動上的需要，以保護膝蓋避免傷害的產生。



30：量測裝置

31：第一加速度規模組

32：第二加速度規模組

33：第一信號處理單元

34：相互關連處理單元

35：第一信號無線傳送接收單元

40：主機裝置

41：第二信號無線傳送接收單元

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本案係有關可因應外在條件改變鞋底軟硬，尤指一種產生控制因子的受力監控裝置，藉以調整鞋底的軟硬程度。

【先前技術】

鞋子具有保護腳與膝蓋的功能，其中鞋子底部的結構可以吸收衝擊力，避免膝蓋直接承受地面反作用力的衝擊而受損，為鞋子相當重要的構造。為了使一雙鞋子可以適用於不同場合的地面與運動模式，如美國專利 US7188439 號，其揭露一種具自動調整緩衝墊的鞋子，該鞋子的緩衝墊可以依據偵測到鞋底的變形量，來自動改變緩衝墊的軟硬程度，以適應不同場合的地面與運動模式的需求。

然習知此種調整緩衝墊軟硬程度的控制方式，由於僅偵測該鞋子緩衝墊的變形量，其控制因子過於簡化，因此常常會使緩衝墊作出不適合的軟硬改變。如使用者放輕腳步時，會具較弱的變形量，因此習知的控制方式會誤認為在較軟的地面上運動，進而讓緩衝墊調整鞋底至較硬的狀態，其容易過硬而有傷害膝蓋的疑慮。反之使用者加重腳步時，會被誤認為在較硬的地面上運動，進而緩衝墊會調整的過軟，無法控制在一個穩定範圍而不符所需。

【發明內容】

本發明之主要目的在於產生一種控制因子，以藉該控制因子調整鞋底的軟硬程度在一個穩定範圍以滿足所需。

為了達到上述目的，本發明為一種調整鞋底軟硬程度控制

因子的受力監控裝置，其用於產生一控制因子，其裝置包含一第一加速度規模組、一第二加速度規模組、一第一信號處理單元與一相互關連處理單元，其中於一鞋子的鞋底結構後端處上設置該第一加速度規模組，並在前端處上設置該第二加速度規模組，以藉由該第一加速度規模組與第二加速度規模組測量鞋子往前跨步踏下而承受的第一加速度變化與第二加速度變化，並藉由該第一信號處理單元與該相互關連處理單元的運算，依據該第一加速度變化與該第二加速度變化換算出該鞋子承受的第一反作用力與第二反作用力，其在計算該第一反作用力與該第二反作用力的比值後即可產生該控制因子，進而得知運動模式。

如上所述，本案的優點在於藉由量測該第一反作用力與第二反作用力的比值來決定控制因子並可得知運動模式，因此可以排除人為的加重腳部與放輕腳步的影響，讓控制因子取決於真實地面與運動模式來決定，以滿足需求。

【實施方式】

茲有關本發明的詳細內容及技術說明，現以實施例來作進一步說明，但應瞭解的是，該等實施例僅為例示說明之用，而不應被解釋為本發明實施之限制。

請參閱「圖 1」、「圖 2-1」、「圖 2-2」與「圖 3」所示，本發明具有一量測裝置 30，該量測裝置 30 藉一第一信號無線傳送接收單元 35 與一具有一第二信號無線傳送接收單元 41 的主機裝置 40 無線連結，該量測裝置 30 包含一第一加速度規模組 31、一第二加速度規模組 32、一連結該信號無線傳送接收單

元 35 的第一信號處理單元 33、一相互關連處理單元 34，其中該第一加速度規模組 31 設置於該鞋子 10 的鞋底結構後端處，藉以測量鞋子 10 跨步踏下時後腳跟所承受的第一加速度變化(如「圖 2-1」所示)，而該第二加速度規模組 32 設置於該鞋子 10 的鞋底結構前端處，藉以測量鞋子 10 跨步踏下後前腳跟所承受的第二加速度變化(如「圖 2-2」所示)。而該第一信號處理單元 33、該相互關連處理單元 34 與該第一加速度規模組 31、第二加速度規模組 32 連結，並依據該第一加速度與該第二加速度對時間的變化值換算出該鞋子 10 承受的第一反作用力 RF1(如「圖 2-1」所示)與第二反作用力 RF2(如「圖 2-2」所示)，並計算得知該第一反作用力 RF1 與第二反作用力 RF2 的比值來產生該一控制因子。

請再參閱「圖 4」所示，本發明量測裝置 30 可用於產生一控制因子，可配合一主機裝置 40 與一控制裝置 50 使用，其中該主機裝置 40 包含一第二信號無線傳送接收單元 41、一第二信號處理單元 42、一輸入/輸出介面 43、一資料存取單元 45 與一多媒體輸出媒介 46；而該控制裝置 50 包含一第三信號無線傳送接收單元 51、一第三信號處理單元 52、一驅動控制單元 53 與一受控系統模組 54。因此該量測裝置 30、該主機裝置 40 與該控制裝置 50 可藉該第一信號無線傳送接收單元 35、該第二信號無線傳送接收單元 41、該第三信號無線傳送接收單元 51 無線方式相互連結；該主機裝置 40 可藉該第二信號處理單元 42 連結該第二信號無線傳送接收單元 41 以操控該量測裝置 30 與該控制裝置 50，連結該輸入/輸出介面 43 以輸入/輸出

控制參數，連結該資料存取單元 45 以進行資料存取，連結該多媒體輸出媒介 46 以輸出多媒體資訊。

而該控制裝置 50 可藉該第三信號處理單元 52 連結該第三信號無線傳送接收單元 51 與該驅動控制單元 53，可接收來自該主機裝置 40 的操控信號，並藉該驅動控制單元 53 連結操控該受控系統模組 54，讓該受控系統模組 54 依據控制因子改變該鞋底的軟硬程度。

請再參閱「圖 4」與「圖 5」所示，本發明在實施應用方面，該主機裝置 40 可以設置於一手錶 70 上，該控制裝置 50 則設置在該鞋子 10 上，並藉該受控系統模組 54 改變鞋底的軟硬程度，據此使用者 60 在穿戴該鞋子 10 運動，並戴上該手錶 70 時，即可藉由該主機裝置 40 上的該輸入/輸出介面 43 進行設定，讓該受控系統模組 54 依據控制因子改變鞋底的軟硬程度，亦即使用者 60 可依據己身的需要設定運動模式，讓該鞋底的軟硬程度，滿足使用者 60 的需求。即可藉由手錶 70 的主機裝置 40，取得該量測裝置 30 的控制因子，亦即使用者 60 可以透過手錶 70 即時掌握鞋子 10 所受的衝擊力(第一反作用力 RF1 與第二反作用力 RF2)。

如上所述，本發明藉由該第一反作用力 RF1 與該第二反作用力 RF2 的比值來決定控制因子，因此可以過濾人為加重腳部與放輕腳步的影響，又藉由該第一反作用力 RF1 與該第二反作用力 RF2 的比值與產生次序亦可得知使用者的運動模式，例如使用在上坡或是在下坡，是故本發明的控制因子可以取決於實際地面與運動模式，來調整控制該鞋底軟硬程度以真

正滿足使用者的需求。

惟上述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍。即凡依本發明申請專利範圍所做的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

圖 1，為本發明的系統方塊圖。

圖 2-1，為本發明量測第一反作用力的示意圖。

圖 2-2，為本發明量測第二反作用力的示意圖。

圖 3，為本發明實施於鞋子的結構示意圖。

圖 4，為本發明應用於具控制模組鞋子的系統方塊圖。

圖 5，為本發明的應用示意圖。

【主要元件符號說明】

RF1：第一反作用力

RF2：第二反作用力

10：鞋子

30：量測裝置

31：第一加速度規模組

32：第二加速度規模組

33：第一信號處理單元

34：相互關連處理單元

35：第一信號無線傳送接收單元

40：主機裝置

41：第二信號無線傳送接收單元

42：第二信號處理單元

- 43：輸入/輸出介面
- 45：資料存取單元
- 46：多媒體輸出媒介
- 50：控制裝置
- 51：第三信號無線傳送接收單元
- 52：第三信號處理單元
- 53：驅動控制單元
- 54：受控系統模組
- 60：使用者
- 70：手錶

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99122082

※申請日：99.7.6

※IPC 分類：A43B 13/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G01L 1/00 (2006.01)

運動鞋之受力監控裝置

二、中文發明摘要：

運動鞋之受力監控裝置，其在鞋子的鞋底結構後端處上設置一第一加速度規模組，並在前端處上設置一第二加速度規模組，以在使用者穿上鞋子跑步時，藉由該第一加速度規模組與該第二加速度規模組測量鞋子往前跨步首次踏下而承受的第一加速度變化與第二加速度變化，並藉由該第一加速度變化與該第二加速度變化的產生次序判斷運動模式，再藉由一第一信號處理單元與一相互關連處理單元的運算，換算出該鞋子傳遞給使用者的第一反作用力與第二反作用力，進而該第一反作用力與第二反作用力的比值，可以當作調整鞋底軟硬程度的控制因子，並依據運動模式，讓鞋底的軟硬程度可以因應地面的軟硬程度，來滿足實際運動上的需要，以保護膝蓋避免傷害的產生。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一運動鞋之受力監控裝置，其包含一量測裝置，該量測裝置裝設於一鞋子的鞋底結構上，其包含：

一第一加速度規模組，該第一加速度規模組設置於該鞋子的鞋底結構後端處，該第一加速度規模組測量鞋子跨步踏下時後腳跟所承受的第一加速度變化；

一第二加速度規模組，該第二加速度規模組設置於該鞋子的鞋底結構前端處，該第二加速度規模組測量鞋子跨步踏下後前腳跟所承受的第二加速度變化；

一第一信號處理單元，該第一信號處理單元與該第一加速度規模組、第二加速度規模組連結；

一相互關連處理單元，該相互關連處理單元與該第一加速度規模組、第二加速度規模組連結，該第一信號處理單元與該相互關連處理單元依據該第一加速度變化與該第二加速度對時間的變化值換算出該鞋子承受的第一反作用力與第二反作用力，並計算得知該第一反作用力與第二反作用力的比值來產生該控制因子。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之運動鞋之受力監控裝置，其中更包含一主機裝置，該主機裝置包含一第二信號無線傳送接收單元、一第二信號處理單元、一輸入/輸出介面，該量測裝置亦包含一第一信號無線傳送接收單元，該量測裝置與該主機裝置各自藉該第一信號無線傳送接收單元與該第二信號無線傳送接收單元無線連結，且該主機裝置藉該第二信號處理單元連結該輸入/輸出介面以輸入/輸出控制參數。

3.如申請專利範圍第2項所述之運動鞋之受力監控裝置，其中該主機裝置更包含一資料存取單元，且該主機裝置藉該第二信號處理單元連結該資料存取單元以進行資料的存取。

4.如申請專利範圍第2項所述之運動鞋之受力監控裝置，其中該主機裝置更包含一多媒體輸出媒介，且該主機裝置藉該第二信號處理單元連結該多媒體輸出媒介以輸出多媒體資訊。

5.如申請專利範圍第2項所述之運動鞋之受力監控裝置，其中更包含一控制裝置，該控制裝置包含一第三信號無線傳送接收單元、一第三信號處理單元、一驅動控制單元與一受控系統模組，該量測裝置、該主機裝置與該控制裝置可以藉該第一信號無線傳送接收單元、該第二信號無線傳送接收單元與該第三信號無線傳送接收單元無線連結，且該控制裝置藉該第三信號處理單元連結該第三信號無線傳送接收單元與該驅動控制單元，因而可接收來自該主機裝置的操控信號，並藉該驅動控制單元連結操控該受控系統模組。

6.如申請專利範圍第5項所述之運動鞋之受力監控裝置，其中該主機裝置設置於一手錶上，該控制裝置設置於該鞋子。

八、圖式：

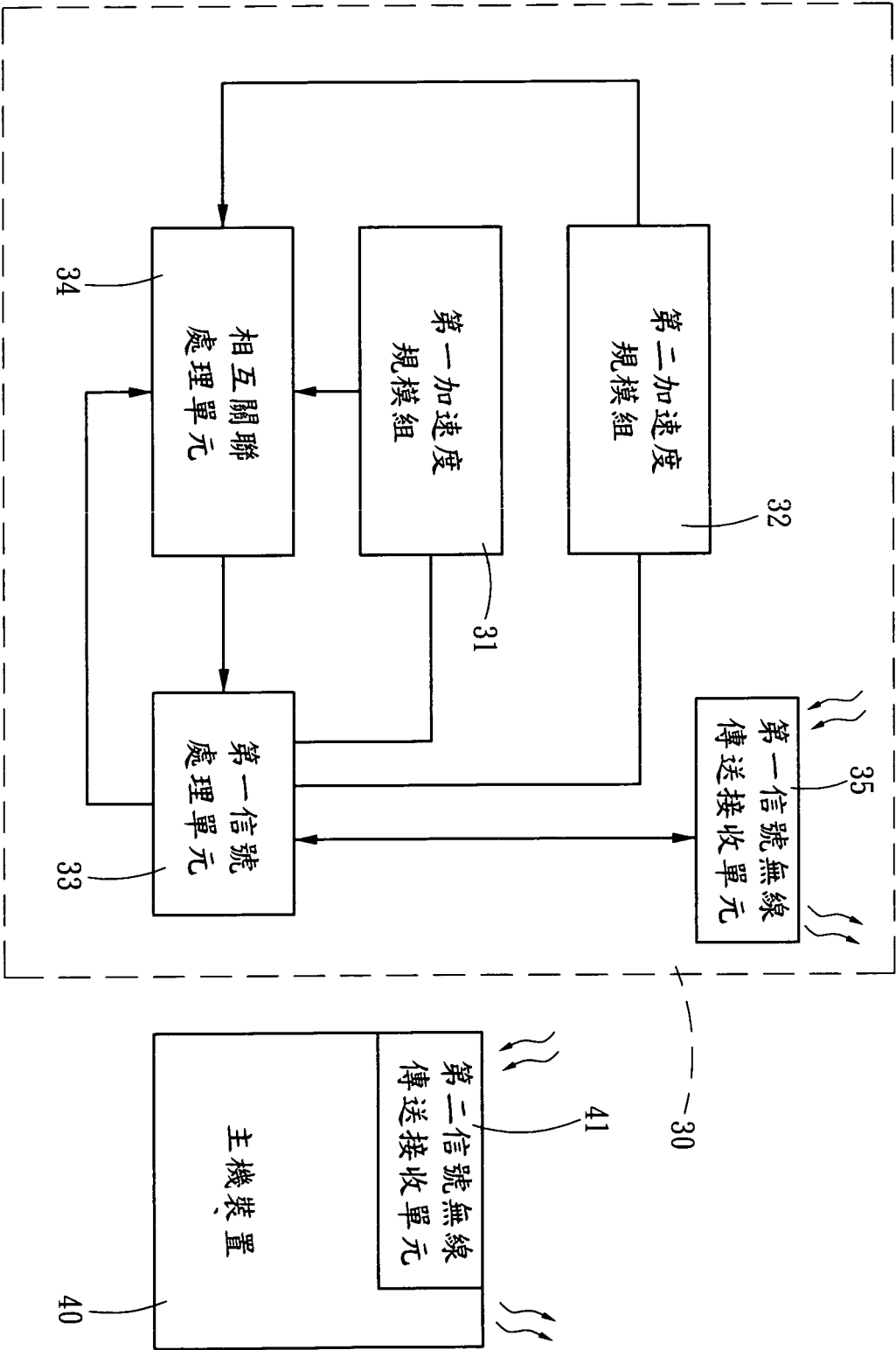


圖 1

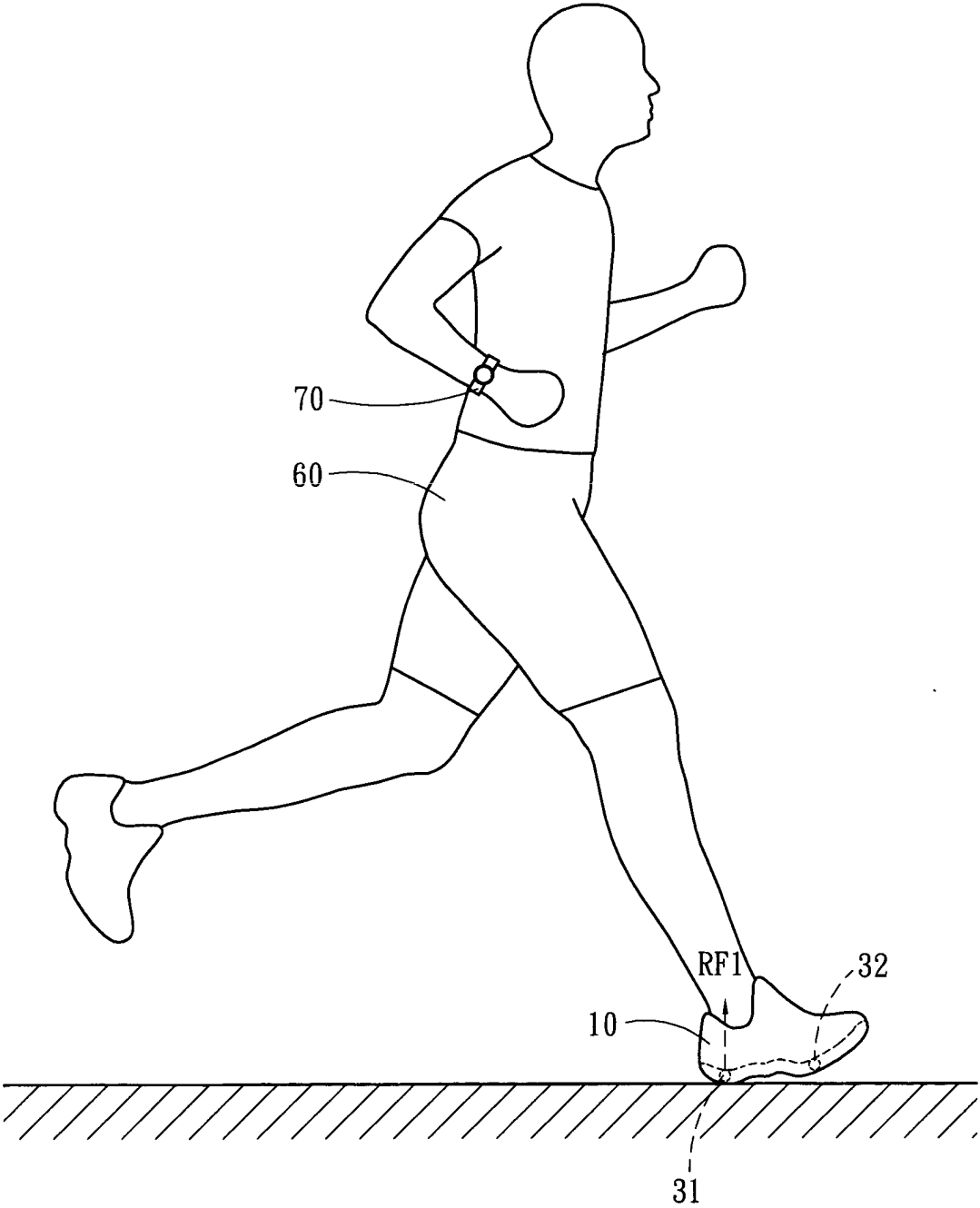


圖 2-1

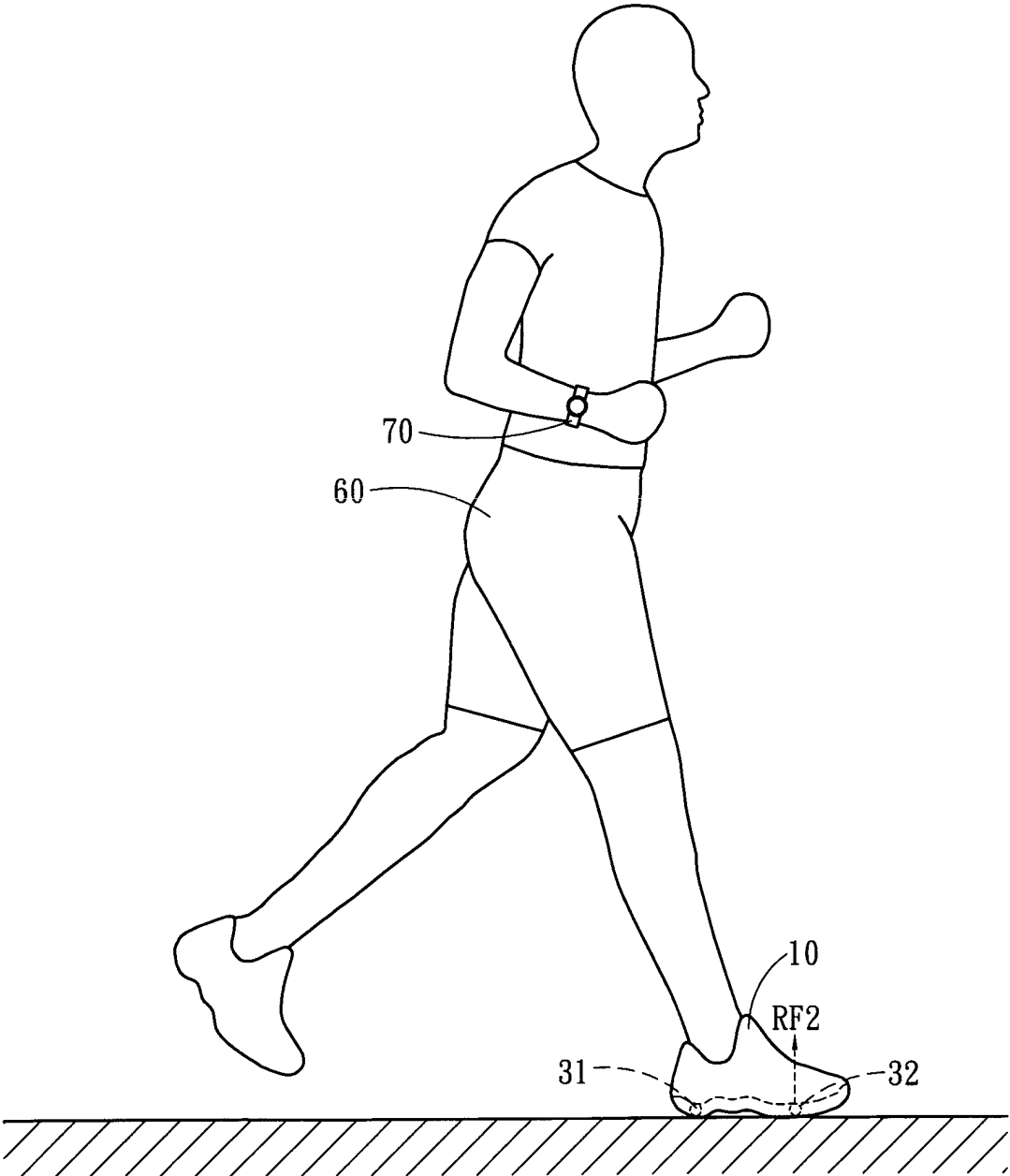


圖 2-2

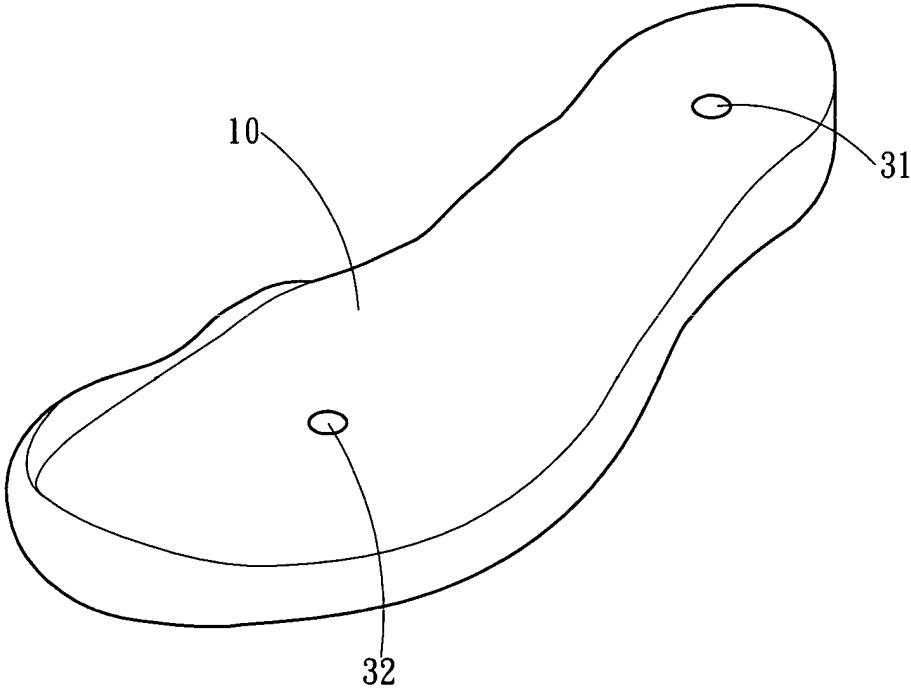


圖 3

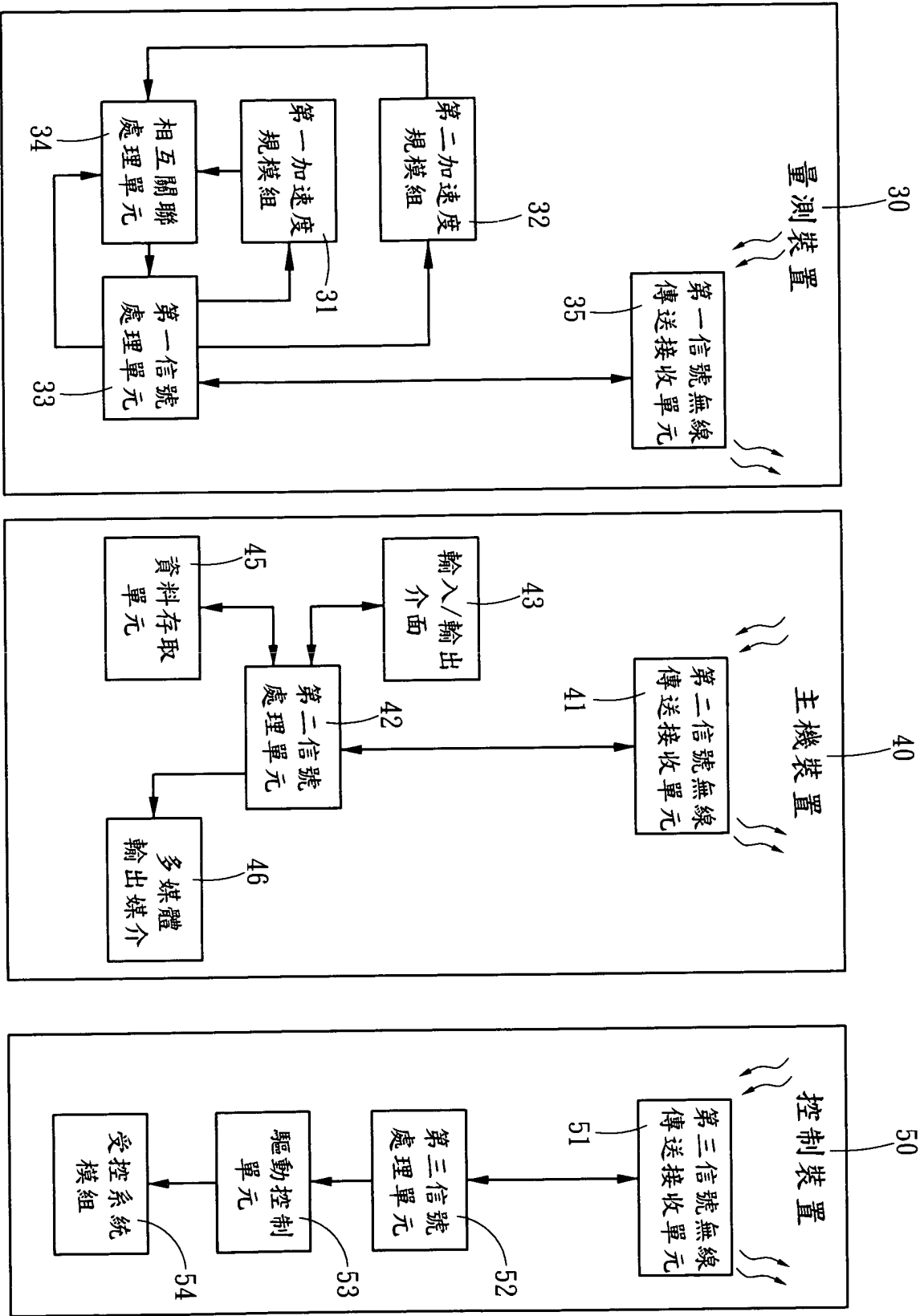


圖 4

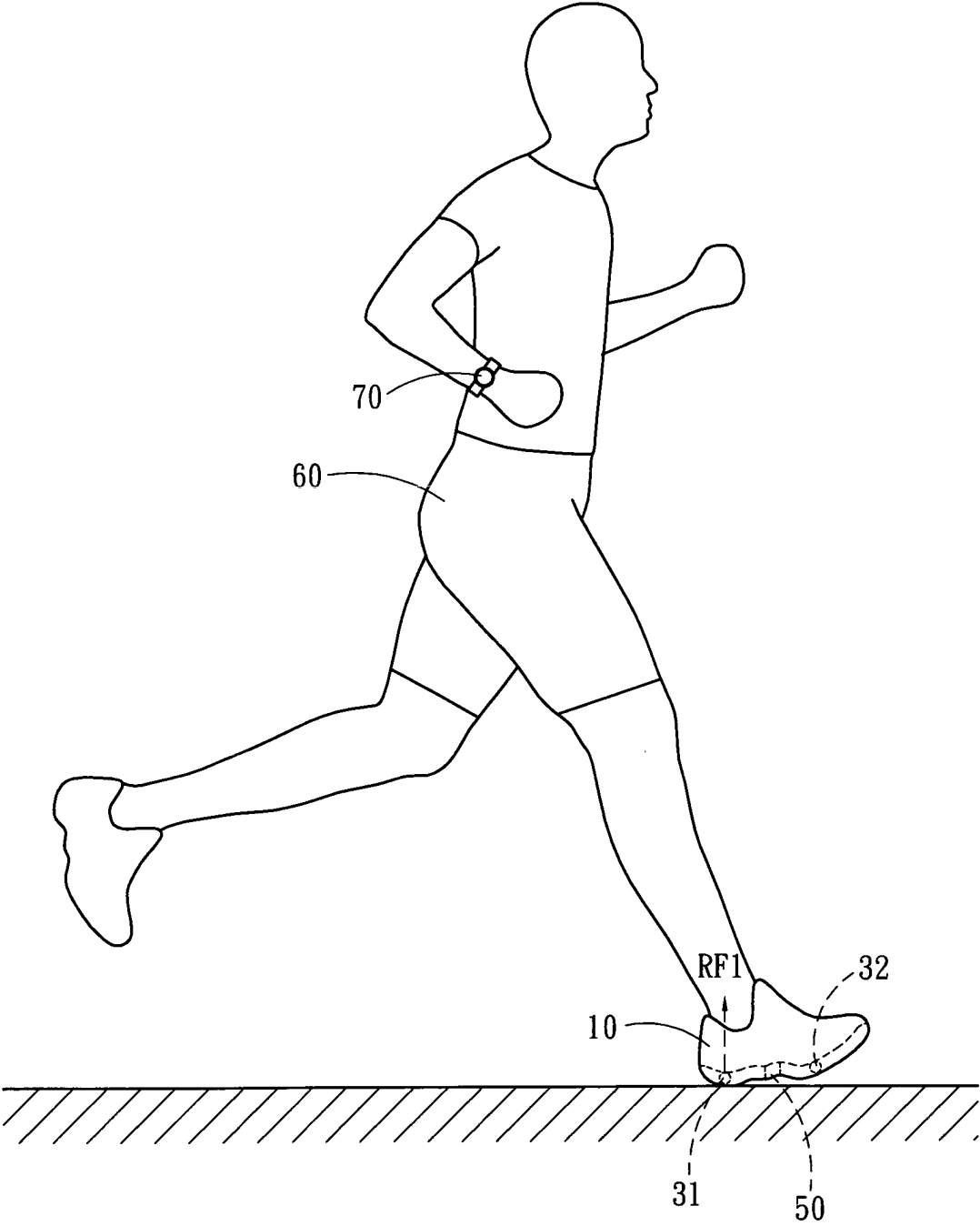


圖 5

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 1 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

30：量測裝置

31：第一加速度規模組

32：第二加速度規模組

33：第一信號處理單元

34：相互關連處理單元

35：第一信號無線傳送接收單元

40：主機裝置

41：第二信號無線傳送接收單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：