200843992

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：96115620

※申請日期：96.5.2　※IPC 分類：B62D 61/12 (2006.01)
B62D 41/00
A61G 5/06

一、發明名稱：（中文/英文）

跨越障礙之載具

二、申請人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）

國立交通大學

代表人：（中文/英文）吳重雨

住居所或營業所地址：（中文/英文）

新竹市大學路1001號

國　籍：（中文/英文）　中華民國TW

三、發明人：（共5人）

姓　名：（中文/英文）

1. 鄭璧瑩
2. 郭芳富
3. 黃健寶
4. 林奕仲
5. 李育賢

國　籍：（中文/英文）

1. 中華民國TW
2. 中華民國TW
3. 馬來西亞MY
4. 中華民國TW
5. 中華民國TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係提供一種可跨越障礙之載具，特別是關於一種具有水平調整機制可跨越障礙之智慧型載具。

【先前技術】

按，面對現今建築物的無障礙空間考慮上不完善的情況，處處樓梯的世界，一般載具面對樓梯時顯得束手無策，面對坡道時，傾斜之座椅不僅讓人心驚膽跳，乘坐者還需擔心傾倒的危險，儘管有關可上下樓梯、跨越障礙、與智慧型的載具、輔助已有多年之研發，但其普及性低，且在載具跨越障礙或上下樓梯的過程中，載具乘坐者的角度會隨者載具的傾斜而改變，因此需要可調整乘坐者的功能，然而習知技術中通常不具有該功能，又或者使用過於複雜昂貴的技術，又或者為效用不夠良好之感測器，歸納其原因為功能性不足、安全性不高、製造困難、體積龐大及價錢昂貴所造成。

如我國專利公告第 567159 號之個人車輛，其係以一組旋轉輪臂及複雜的傾斜感測方法來達成跨越障礙，並維持用來承載重量的支座的水平狀態。以爬樓梯為例，專利前案第 567159 號雖然欲提供乘坐者可自行跨越障礙之功能，但在實際運作情形，必須要有他人之輔助或是環境之輔助（樓梯設有扶手），乘坐者方能達成安全的爬行樓梯；另外若載具在爬行樓梯時遇電子系統會電力能源之故障，並無法提供乘坐者有效之保護，乘坐者連同載具很可能隨時會從樓梯上傾斜摔落，相當危險。

有鑑於此，本發明係提供一種跨越障礙之載具，以針對上述之問題提

出有效的解決方法。

【發明內容】

本發明之主要目的係提供一種跨越障礙之載具，其係整合地面接觸模組、感測調整模組與無線訊號接收發射模組，以提高跨越障礙之載具之安全、穩定性、便利性。

本發明之另一目的係提供一種跨越障礙之載具，係利用地面接觸模組的作動方式，以減少載具行進時所需之扭矩，降低其成本。

本發明之再一目的係提供一種跨越障礙之載具，應用感測調整模組，使支座具有多向性水平控制、偵測、調整傾斜之功能。

本發明之又一目的係提供一種跨越障礙之載具，與無線訊號接收發射模組結合，及時的監控與提升行動預測的準確性，以達到使用者即時的便利性。

為達到上述之目地，本發明係提供一種跨越障礙之載具，其結構係包括一用於載運乘客或其他負荷的支座；與支座相接的一感測調整模組來偵測、維持支座之水平狀態，在支座下有一地面接觸模組，用來支撐該有效載重，藉由地面接觸元件繞著旋轉軸之轉動可抬舉此支座跨越一障礙之一表面；在利用裝設在跨越障礙之載具上的無線訊號接收發射模組，來蒐集與傳送資訊，使其做出相對應內部狀況所須之調整與動作，以強化該載具之安全性，及提昇載具與環境互動性，給予使用者更寬廣的無障礙空間。

底下藉由具體實施例配合所附的圖式詳加說明，當更容易瞭解本發明之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

【實施方式】

請參考第一圖，其係本發明之跨越障礙載具整體構造側面圖，一跨越障礙之載具 10 係由一載運乘客或其他負荷的支座；設置於偵測支座 12 傾斜狀態與維持該支座 12 水平狀態的一感測調整模組 100，包括一多向性傾斜感測裝置 102，係偵測該支座 12 傾斜狀態及一平衡機構裝置 150，透過多向性傾斜感測裝置 102 所輸出之信號，維持此支座 12 之水平，而平衡機構裝置 150 由一可變形之保護外罩遮蓋於其內部；及設置來運輸支座 12 橫越地面、等效地面或其他表面的地面接觸模組 16 所組成。乘客或其他負荷在此處以及在任何附隨的申請專利範圍的請求項可被稱為有效載重。此敘述以及任何附隨的請求項中所用的術語「地面」應瞭解是涵蓋將提供車輛支撐的任何表面。此敘述以及任何附隨的請求項中所用的術語「平衡機構裝置」應瞭解是涵蓋將調整支座維持水平的任何機構之作動或其他機械技巧，並包含可變形之保護外罩。

上述之地面接觸模組 16，請參考第二圖、第三圖，係本發明地跨越障礙載具之面接觸模組之角視圖與俯視圖，此處所述的操作模式適用於具有一或多個地面接觸元件 18 的載具，其中每一地面接觸元件 18 可繞第一轉動軸 20 轉動。而地面接觸元件 18 包含車輪 40、車輪 42、車輪 44、車輪 46、車輪 48、車輪 50、車輪 52、車輪 54；在此情況中第一轉動軸 20 為相應於車輛繞著旋轉的軸。各別地面接觸元件 18 繞第一轉動軸 20 的運動在此敘述或任何附隨的請求項稱為叢集運動。地面接觸元件 18 可組成來移動，而移動總成由第一叢集 36 與第二叢集 38 所組成；第一叢集包括車輪 40、車輪 42、車輪 44、車輪 46，並繞著第一轉動軸 20 轉動；第二叢集包

括輪 48、車輪 50、車輪 52、車輪 54，並繞著第二轉動軸 30 轉動；第一叢集 36 與第二叢集 38 在其他情況中被稱為叢集；第一轉動軸 20 第二轉動軸 30 在其他情況中被稱為叢集接頭；藉由叢集繞叢集接頭轉動可以改變支座 12 相對地面的高度，或支座 12 的高度可藉由其他機構之作動或其他機械技巧來改變。在本發明的較佳實例中，請參考第四圖，係本發明跨越障礙載具之自動控制流程圖，係利用一驅動裝置 14 來控制 6 個馬達 13 及平衡機構裝置 150；其中，該驅動裝置 14 可藉由使用者介面 19、感測裝置 102 或伺服器 17 的控制來做出載具的調整與動作；當感測裝置 102 需要調整時會透過與驅動裝置 14 相連接的一接觸電極 110，使驅動裝置 14 動作。而當驅動裝置 14 接收到需要調整的訊號時，會由 6 個馬達 13 控制著地面接觸模組 16 及支座 12 使其動作，並且控制著平衡機構裝置 150 使其載具達到平衡的作用。

請參考第五圖係為本發明跨越障礙載具之多向性感測裝置 102 剖面圖，乃應用一容器 104 裝載一液態介電質 120，而容器內具有至少兩對以上的電極 110，且容器 104 內部設置一電路接線模組 160，係將接觸電極 110 與底部電極 112 的正負極分開，以防止正負極短路，造成電路被破壞；因此支座傾斜時，裝於容器內的液態介電質 120 維持液面之水平狀態，並在此時觸發容器內傾斜端的接觸電極 110，導通電路，再由平衡機構回饋改變支座傾斜角度，使支座回到水平狀態。

請參考第六 A 圖至第八 B 圖，第六 A 圖為本發明跨越障礙載具與平衡機構裝置於水平路面的示意圖，第六 B 圖為本發明跨越障礙載具於水平路

面時，感測裝置之剖面圖。第七 A 圖為本發明之跨越障礙載具於正向傾斜路面時，平衡機構裝置進行支座水平之調整後的示意圖，第七圖 B 為本發明跨越障礙載具於正向傾斜路面時，感測裝置傾斜狀態之剖面圖。第八 A 圖為本發明之跨越障礙載具於側向傾斜路面時，平衡機構裝置進行支座水平之調整後的示意圖，第八 B 圖為本發明跨越障礙載具於側向傾斜路面時，感測裝置傾斜狀態之剖面圖。當跨越障礙之載具 10 處於水平狀態時，液態介電質 120 液面與容器 104 內之接觸電極 110 的高度差皆為相等，支座 12 維持水平；若跨越障礙之載具 10 處於正向傾斜狀態或側向傾斜時，部分接觸電極 110 將與液態介電質 120 接觸，則該液態介電質 120 接通該接觸電極與半球形容器底部電極 112，而於正向傾斜狀態時，液態介電質 120 水平面會與底邊延伸出來的線成夾角 $\theta 1$；於側向傾斜狀態時，液態介電質 120 水平面會與底邊延伸出來的線成夾角 $\theta 2$，而能偵測平台之傾斜，並將訊號回饋於平衡機構裝置 150，由該平衡機構進行支座 12 水平之調整，使跨越障礙之載具 10 維持水平狀態。

參考第九圖，係本發明之跨越障礙載具於平坦路面行走時的示意圖，當跨越障礙之載具 10 於平坦路面 200 行走時，第一叢集 36 的第一轉動軸 20 及第二叢集 38 的第二轉動軸 30，與平坦地面 200 成平行，此時所有的地面接觸元件將可與地面接觸。並參考第十圖與第十一圖，當跨越障礙之載具 10 於平坦地面 200 行走時，讓第一叢集 36 的第一轉動軸 20 及第二叢集 38 的第二轉動軸 30，與平坦地面 200 夾一非零角度 $\theta 3$，此時部分的地面接觸元件將可與地面的接觸點形成一平面 220，透過該平面 220 將使車輛

於此種狀態行走於平坦路面 200 時，以達成穩定性的特性。

參考第十二圖與第十三圖，係本發明之跨越障礙載具於上下坡行進時的示意圖，透過多向性傾斜感測裝置 102 及平衡機構裝置 150，當跨越障礙之載具 10 行經傾斜地面 230，如上坡時，支座 12 將能維持水平，而人體重心 80 相對於車輛（前移）往與行進方向同方向偏移；若於下坡時，則而人體重心 80 相對於車輛（前移）往與行進方向反方向偏移。並參考第十四圖與第十五圖，在車輛行駛於斜坡的過程中，也能控制第一轉動軸 20 及第二轉動軸 30 與斜坡之夾角 $\theta 4$，並在任何角度下，部分的地面接觸元件與傾斜地面的接觸各點連線形成一平面 222，透過該平面 222 將使車輛於此種狀態行走於傾斜地面 230 時，仍具有穩定性。

參考第十六圖、第十七圖，係本發明之跨越障礙載具上樓梯之實施作動示意圖與完成示意圖，當跨越障礙之載具 10 於行經障礙物 300，並欲跨越該障礙物 300 時，可調整腳踏板 58 至適當角度以便跨越該障礙物 300，並控制第一叢集及第二叢集同步轉動，直到第一叢集的地面接觸元件與一樓梯之第三階地面 302 接觸，此時跨越障礙之載具 10 將開始傾斜，而在傾斜時能透過多向性傾斜感測裝置及平衡機構裝置，使支座 12 能維持水平並前移，進而將人體重心 80 前移，第一叢集及第二叢集持續同步轉動，直到第一轉動軸 20 與第二轉動軸 30 再度水平時，跨越障礙之載具 10 的傾斜程度將維持固定至即將上完樓梯之際才產生變化，並在傾斜程度產生改變前，跨越障礙之載具 10 將能穩定的爬升。並隨著傾斜程度變大，能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，使支座 12 能維持水平並前移，進而

將人體重心 80 前移。跨越障礙之載具 10 的傾斜程度由底座長軸線 62 與水平面 92 之夾角 $\theta 5$ 之大小定義，此敘述或任何附隨的請求項中被稱為傾斜程度。當第一叢集的地面接觸元件與該樓梯之第一階地面 306 接觸，第二叢集的地面接觸元件與該樓梯之第二階地面 304 接觸，並且第一轉動軸 20 與第一轉動軸 30 維持水平面垂直，此後傾斜程度變小，並能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，支座 12 能維持水平並後移，進而將人體重心 80 後移，最後第一叢集全部的地面接觸元件及第二叢集部分的地面接觸元件與該樓梯之第一階地面 306 接觸，第一轉動軸 20 第二轉動軸 30 與水平面狀態，跨越障礙之載具 10 無傾斜，並能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，支座 12 能維持水平並回復上樓梯前的狀態，並將腳踏板 58 調整至適當角度，完成爬樓梯之動作。而支座 12 具有旋轉角度之功能，因此跨越障礙之載具 10 也可在支座 12 旋轉 180 度後完成上樓梯之運動。

參考第十八圖，係本發明之跨越障礙載具下樓梯之實施作動示意圖，當跨越障礙之載具 10 於行經障礙物 300，並欲跨越該障礙物 300 時，可調整腳踏板 58 至適當角度以便於跨越障礙物 300，透過第一叢集與第二叢集的操作來完成，第一轉動軸 20 與第二轉動軸 30 維持水平，跨越障礙之載具 10 持續前進直到第一叢集之地面接觸元件懸空，跨越障礙之載具 10 將開始傾斜，在傾斜時能透過多向性傾斜感測裝置及平衡機構裝置，使支座 12 能維持水平並後移，進而將人體重心 80 後移，此時跨越障礙之載具 10 將維持固定至即將下完樓梯之際才產生變化，並在傾斜程度產生改變前，跨越障礙之載具 10 將能穩定的下降，而第一叢集及第二叢集持續同步轉

動，達成穩定下樓梯的功效。另外，透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，使支座 12 能維持水平並後移，進而將人體重心 80 後移。此時第一叢集及第二叢集持續同步轉動，傾斜程度維持固定，使跨越障礙之載具 10 能平穩地下降，第一叢集與第二叢集持續同步轉動，直到第一叢集的地面接觸元件與地面 240 接觸，而此時第二叢集 38 的地面接觸元件與該樓梯之第一階地面 306 接觸，並且第一轉動軸 20 與第二轉動軸 30 維持水平，此後傾斜程度變小，並能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，支座 12 能維持水平並前移，進而將人體重心 80 前移。最後第一叢集與第二叢集的部分地面接觸元件與地面 240 接觸，且第一叢集與第二叢集持續同步轉動，跨越障礙之載具無傾斜，而能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，支座 12 能維持水平並前移，進而將人體重心 80 前移，並將腳踏板 58 調整至適當角度，完成下樓梯之動作。而支座 12 具有旋轉角度之功能，因此跨越障礙之載具 10 也可在支座 12 旋轉 180 度後完成下樓梯之運動。

此外，為了說明本發明之跨越障礙之載具之更多功能，請再繼續參考第十六圖、第十七圖、第十八圖，當跨越障礙之載具 10 在上下樓梯或跨越障礙時，第一叢集與第二叢集除了同步轉動的模式下，也可透過乘坐者自行操作或其他控制手段達到第一叢集與第二叢集的不同操作，使跨越障礙之載具 10 在完成上樓梯時與剛要下樓梯時的動作能更流暢。也就是，跨越障礙之載具 10 在上下樓梯中會在即將完成上樓梯與正要下樓梯的瞬間產生不穩的情況，此時可藉由操作第一叢集與第二叢集的不同步旋轉來達成平

穩地上下樓梯，而該操作手段可藉由乘坐者的手動操作（使用者介面）或控制系統的配合以達到自動操作的模式。在驅動控制裝置模組時，可藉著多向傾斜感測器及無線訊號接收發射模組來做出載具的調整與動作；當其接收到調整的動作時，會控制平衡機構裝置及六顆馬達，以達到調整第一叢集與第二叢集，使載具能平穩地上下樓梯。

參考第十九圖，係本發明之無線訊號接收發射模組與跨越障礙之載具結合之流程圖，至少包括：一射頻辨識標籤 504，係紀錄該跨越障礙之載具使用者的身分及相關資訊；及一使用端無線訊號模組 520，用於傳送與接收訊息。在校園環境 524 中可能需要幫助的地點加裝無線資料傳輸系統（RFID），如樓梯處，在樓梯處兩端至少具有一射頻辨識接收器 502 及一終端無線訊號模組 522。當跨越障礙之載具行經樓梯處準備上樓梯時，該樓梯端之射頻辨識接收器 502 接收到該跨越障礙之載具之射頻辨識標籤 504 之訊號，將使用者與跨越障礙之載具位置、速度、斜坡之坡度、乘坐者資訊以及任何有關該跨越障礙之載具安全行駛之資訊傳回控制中心 600，該控制中心 600 將處理過的資訊與訊號透過一終端無線訊號模組 522 傳回該跨越障礙之載具上之使用端無線訊號模組 520，而使該使用端無線訊號模組 520 所接收之訊息包括所處位置的每樓梯之長寬高等資訊，判斷該車輛是否具有爬行該樓梯能力，若判斷結果可行，則根據該樓梯每階梯長寬高的資訊可控制第一叢集及第二叢集產生同步或不同步的轉動，使得車輛能以最大效率達成上樓梯之功效；也能將車輛各部元件作動之情形傳回該控制中心，了解該乘客是否有特別需求或是車輛發生事故等問題；並能與資訊傳

回控制中心 600 兩者互相回饋做訊號資料的更新處理，讓乘客在使用車輛的過程中具有更高便利性與安全性。

以上所述係藉由實施例說明本發明之特點，其目的在使熟習該技術者能瞭解本發明之內容並據以實施，而非限定本發明之專利範圍，故，凡其他未脫離本發明所揭示之精神所完成之等效修飾或修改，仍應包含在以下所述之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明跨越障礙載具整體構造側面圖。

第二圖為本發明跨越障礙載具之地面接觸模組之角視圖。

第三圖為本發明跨越障礙載具之地面接觸模組之俯視圖。

第四圖為本發明跨越障礙載具之自動控制流程圖。

第五圖為本發明跨越障礙載具之感測裝置剖面圖。

第六 A 圖為本發明跨越障礙載具與平衡機構裝置於水平路面的示意圖。

第六 B 圖為本發明跨越障礙載具於水平路面時，感測裝置之剖面圖。

第七 A 圖為本發明之跨越障礙載具於正向傾斜路面時，平衡機構裝置進行支座水平之調整後的示意圖。

第七圖 B 為本發明跨越障礙載具於正向傾斜路面時，感測裝置傾斜狀態之剖面圖。

第八 A 圖為本發明之跨越障礙載具於側向傾斜路面時，平衡機構裝置進行支座水平之調整後的示意圖。

第八 B 圖為本發明跨越障礙載具於側向傾斜路面時，感測裝置傾斜狀態之剖面圖。

第九圖為本發明跨越障礙載具於平行路面行進時的示意圖。

第十圖為本發明跨越障礙載具於水平狀態時各叢集與路面示意圖。

第十一圖為本發明跨越障礙載具於水平狀態時各叢集與路面示意圖。

第十二圖為本發明跨越障礙載具於上坡行進時的示意圖。

第十三圖為本發明跨越障礙載具於下坡行進時的示意圖。

第十四為本發明跨越障礙載具於下坡狀態時水平調整機構與重心之示意圖。

第十五為本發明跨越障礙載具於下坡狀態時水平調整機構與重心之示意圖。

第十六圖為本發明跨越障礙載具之上樓梯之實施作動示意圖。

第十七圖為本發明跨越障礙載具之上樓梯完成示意圖。

第十八圖，為本發明跨越障礙載具之下樓梯之實施作動示意圖。

第十九圖為本發明跨越障礙載具之無線訊號接收發射模組與跨越障礙之載具結合之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	跨越障礙之載具	12	支座
100	感測調整模組	102	感測裝置
104	容器	106	防漏感測裝置
110	接觸電極	120	液態介電質
150	平衡裝置機構	160	電路接線模組
13	馬達	14	控制裝置
16	地面接觸模組	17	伺服器

18	地面接觸元件	19	使用者介面
20	第一轉動軸	30	第二轉動軸
36	第一叢集	38	第二叢集
40	車輪	42	車輪
44	車輪	46	車輪
48	車輪	52	車輪
50	車輪	54	車輪
58	腳踏板	80	重心
62	底座長軸線	92	水平面
200	平坦路面	220、222	平面
240	傾斜地面	250	地面
300	障礙物	302	第三階地面
304	第二階地面	306	第一階地面
502	射頻辨識接收器	504	射頻辨識標籤
520	使用端無線訊號模組	522	終端無線訊號模組
524	校園	600	控制中心

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種跨越障礙之載具，係用於載運乘客或其他負荷的支座；一感測調整模組用於偵測該支座傾斜之狀態與維持該支座之水平；一地面接觸模組，設置於該支座下，其支撐一有效載重，並可抬舉該支座跨越一障礙之一表面，與一無線訊號接收發射模組做結合，可藉由該無線訊號接收發射器蒐集與傳送資訊，來做出相對應其內部狀況所須之調整與動作，達成一具有安全、穩定、可靠、舒適、便利、成本低的跨越障礙之載具。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種跨越障礙之載具，其包括：

一支座，用於承載一有效載重；

一感測調整模組，與該支座相接，係偵測該支座傾斜之狀態與維持該支座之水平。

一地面接觸模組，設置於該支座下，其支撐該有效載重，並可抬舉該支座跨越一障礙之一表面；以及

一無線訊號接收發射模組，裝設在該支座上，以藉由該無線訊號接收發射器蒐集與傳送資訊，來做出相對應其內部狀況所須之調整與動作。

2. 若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該感測調整模組包括：

一感測裝置，與該支座連接，係偵測該支座傾斜之狀態；以及

一平衡機構裝置，與該支座相接，透過該感測裝置所輸出之信號，而維持該支座之水平。

3. 若申請專利範圍第 3 項所述之跨越障礙之載具，更包括一可變形之保護外罩遮蓋該平衡機構裝置。

4. 若申請專利範圍第 3 項所述之跨越障礙之載具，其中該感測裝置係為可偵測多向性傾斜之感測裝置。

5. 若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該地面接觸模組至少包括：

一旋轉軸，與一底座相接，用於轉動該地面接觸模組；

一地面接觸元件，與該旋轉軸接合，藉由繞者該旋轉軸作旋轉運動來

跨越障礙；及

一驅動裝置，安裝於該地面接觸模組，該驅動裝置產生一電流並藉著一伺服放大器來驅動一車輪伺服馬達及一叢集伺服馬達，使其動作。

6.若申請專利範圍第 5 項所述之跨越障礙之載具，其中該地面接觸元件至少有四個接觸點接觸地面。

7.若申請專利範圍第 5 項所述之跨越障礙之載具，其中該地面接觸元件操作手段可為手動控制或自動控制。

8.若申請專利範圍第 5 項所述之跨越障礙之載具，其中該地面接觸元件係由一對或一對以上之車輪，並繞著該旋轉軸轉動。

9.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該支座可旋轉角度。

10.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該支座相對地面高度可藉由該地面接觸元件繞該旋轉軸、其他機構之作動或其他機械技巧的轉動改變。

11.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該跨越障礙之載具上坡時，該支座能維持水平，使人體重心相對於車輛往與行進方向同方向偏移。

12.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該跨越障礙之載具下坡時，該支座能維持水平，使人體重心相對於車輛往與行進方向反方向偏移。

13.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該無線訊號接收發

射模組包括：

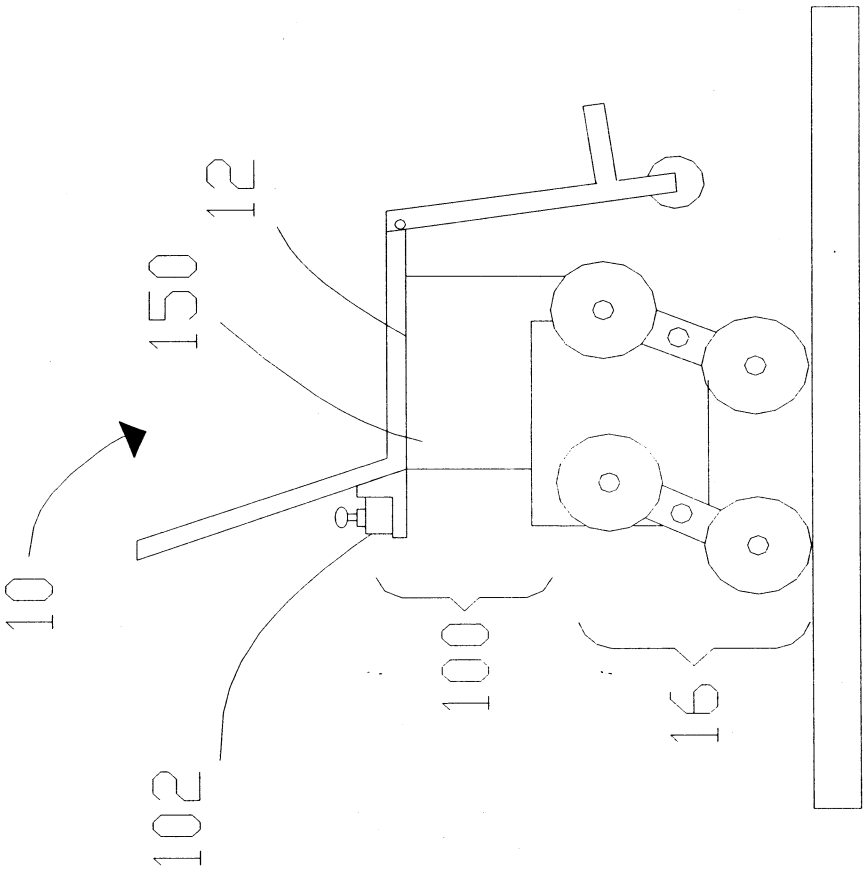
一射頻辨識標籤，附於該跨越障礙之載具上，紀錄該跨越障礙之載具使用者的身分及相關資訊；及

一使用端無線訊號模組，設置於該跨越障礙之載具上，用於傳送與接收訊息。

14. 若申請專利範圍第 13 項所述之跨越障礙之載具，其中該使用端無線訊號模組收來自該跨越障礙之載具內部、環境訊號，再將該訊息傳送出去。

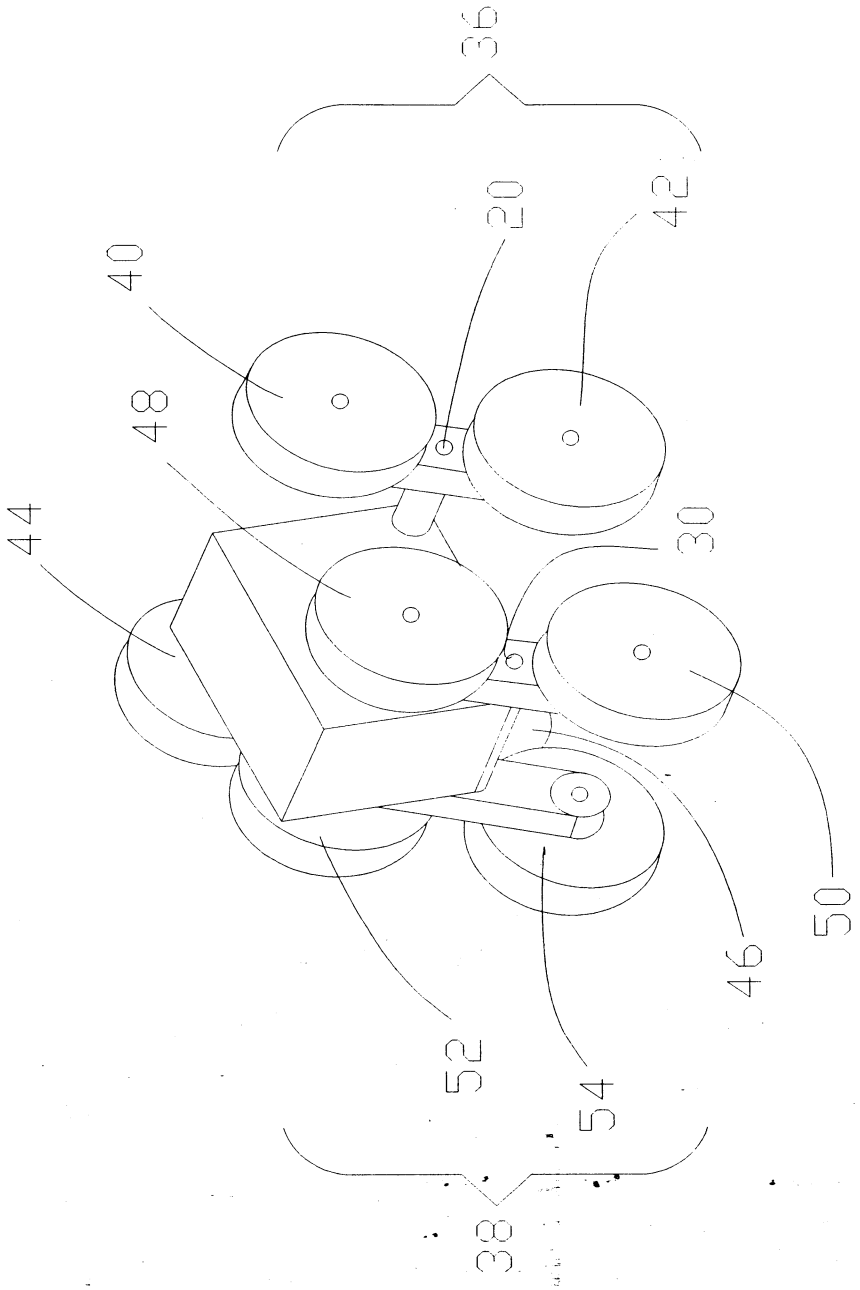
15. 若申請專利範圍第 13 項所述之跨越障礙之載具，其中該使用端無線訊號接收發射模組所接收的跨越障礙之載具內部與環境中的訊號至少包括：環境中樓梯之長寬比、環境中斜坡之坡度、乘坐者資訊以及任何有關該跨越障礙之載具安全行駛之資訊。

200843992



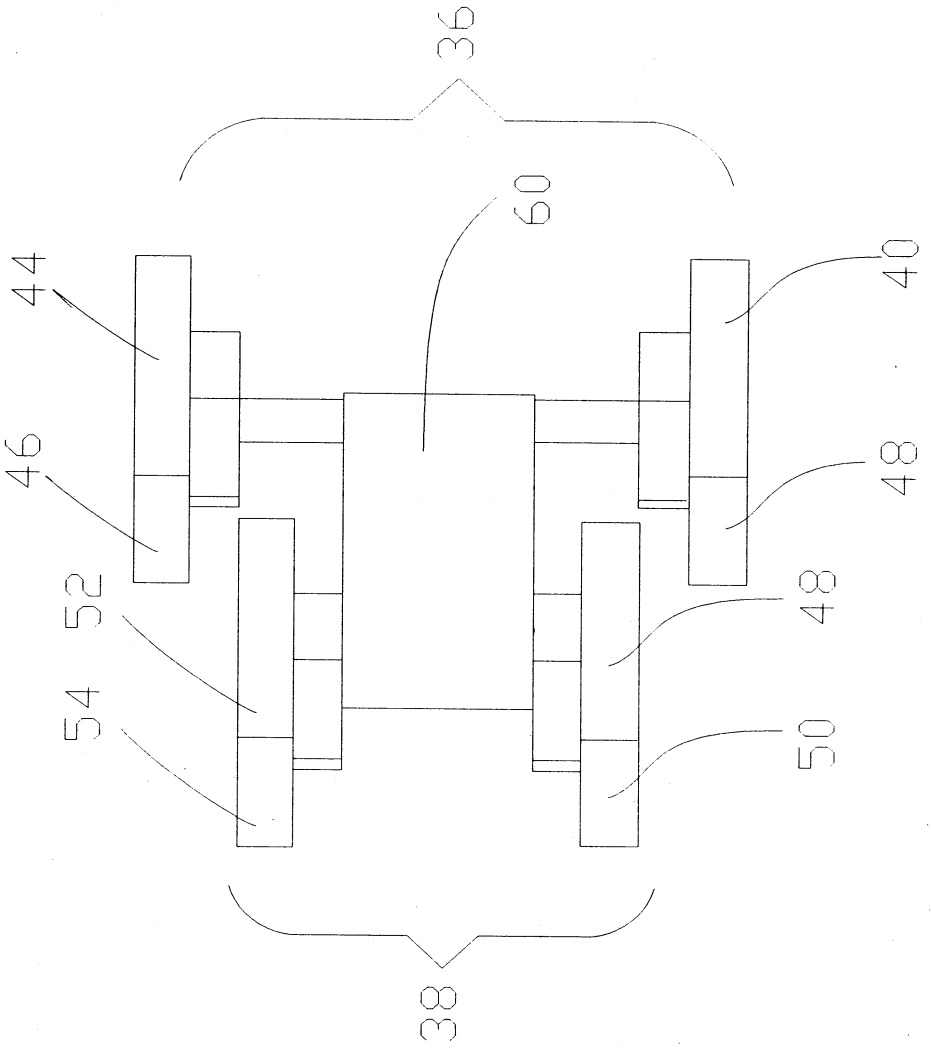
第一圖

200843992

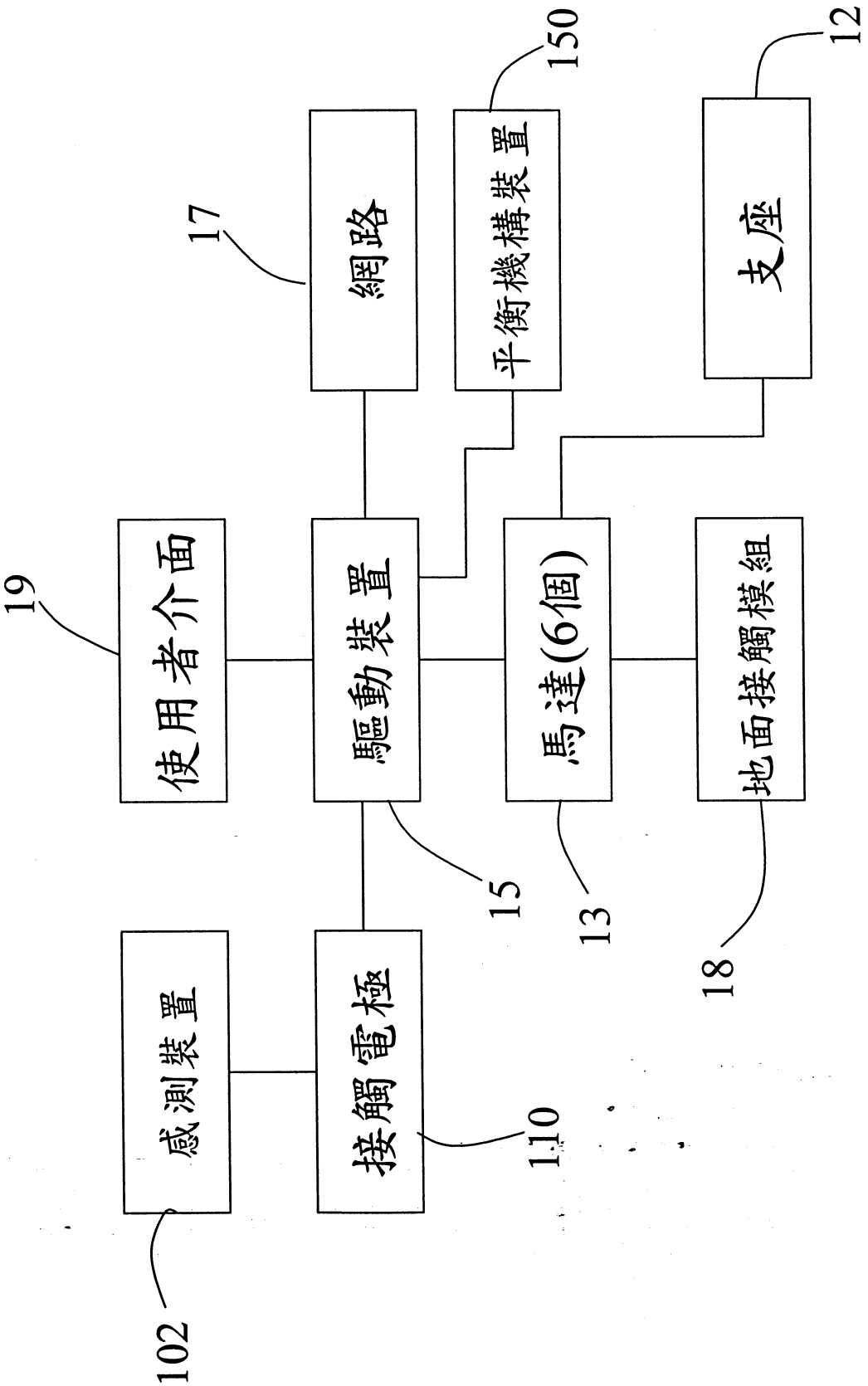


第二圖

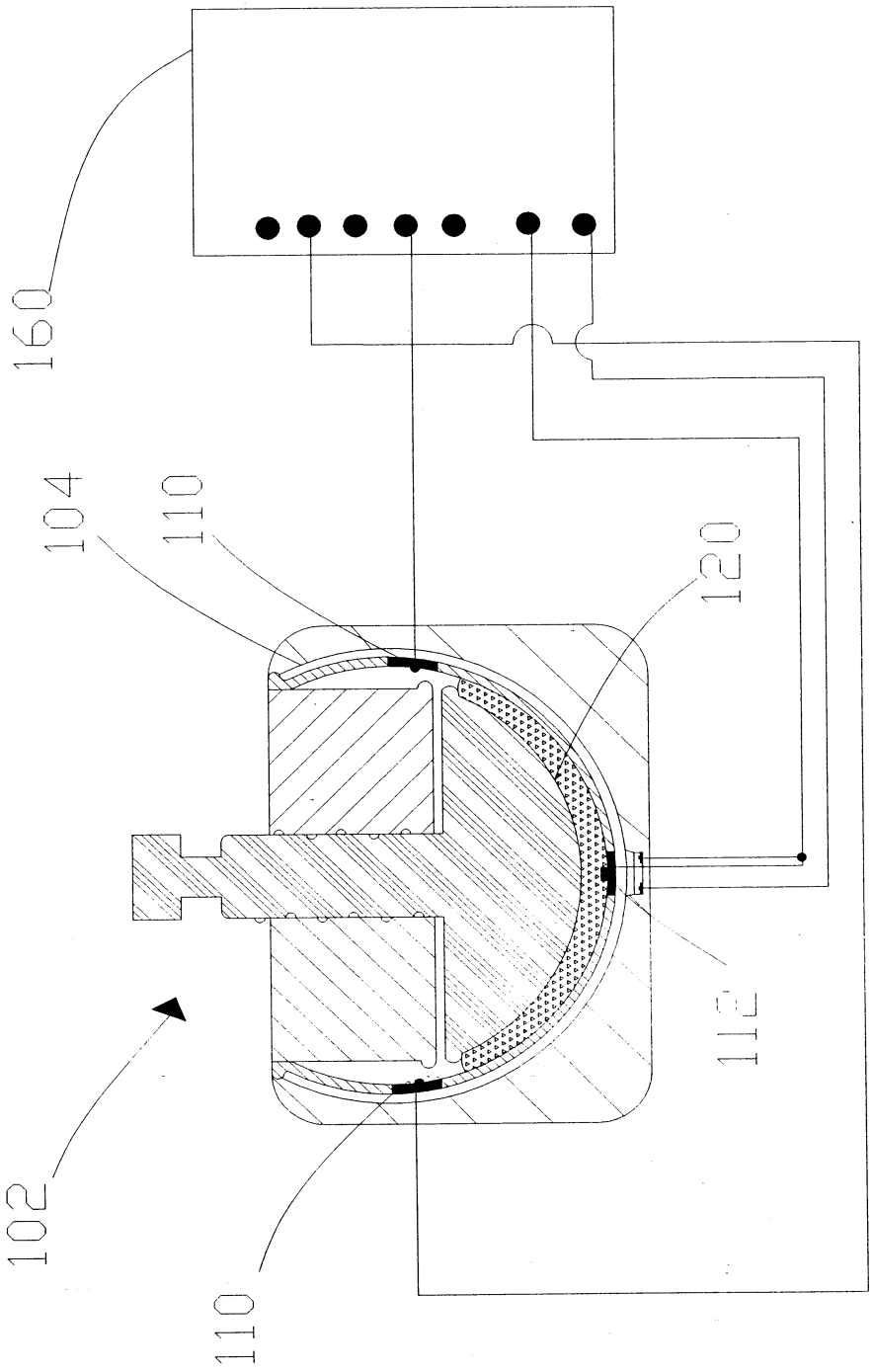
200843992



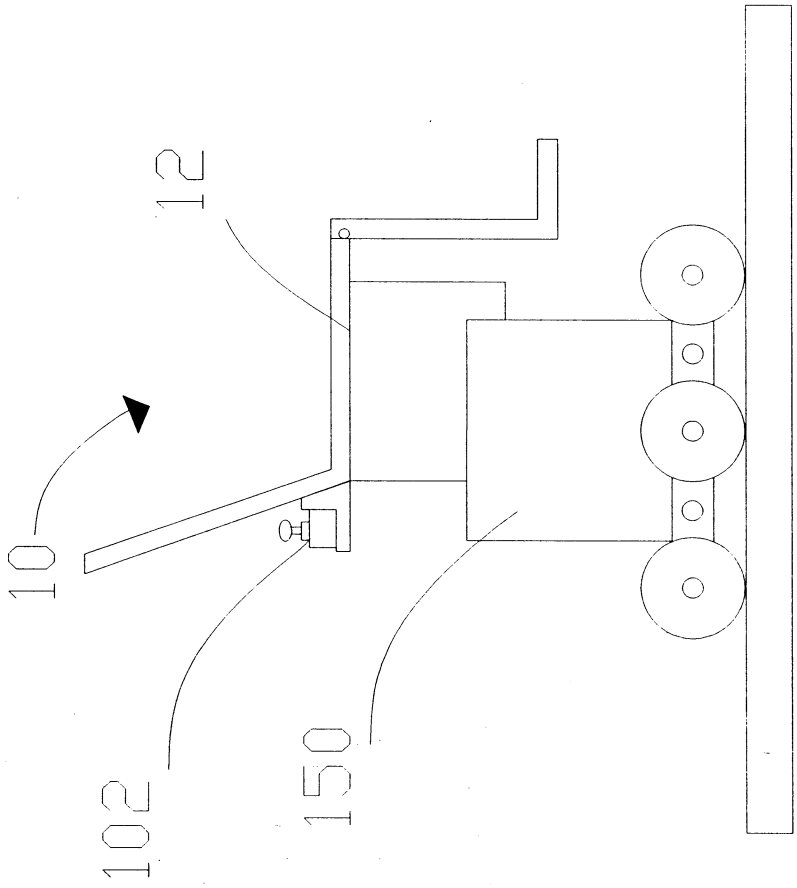
第三圖


感測裝置
102
接觸電極
110
驅動裝置
15
馬達(6個)
13
地面接觸模組
18
支座
12
平衡機構裝置
150
網路
17
使用者介面
19

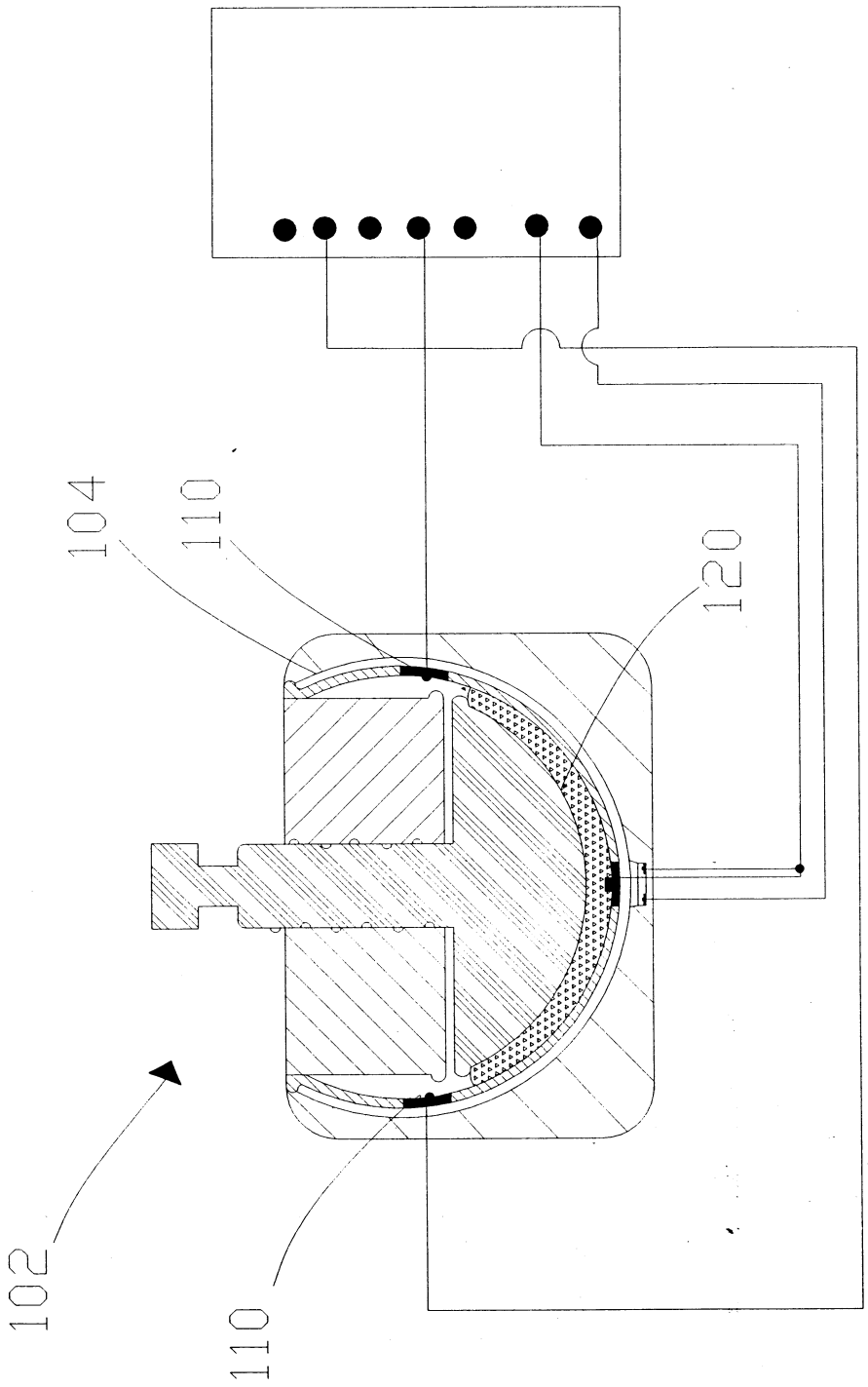
第四圖



第五圖

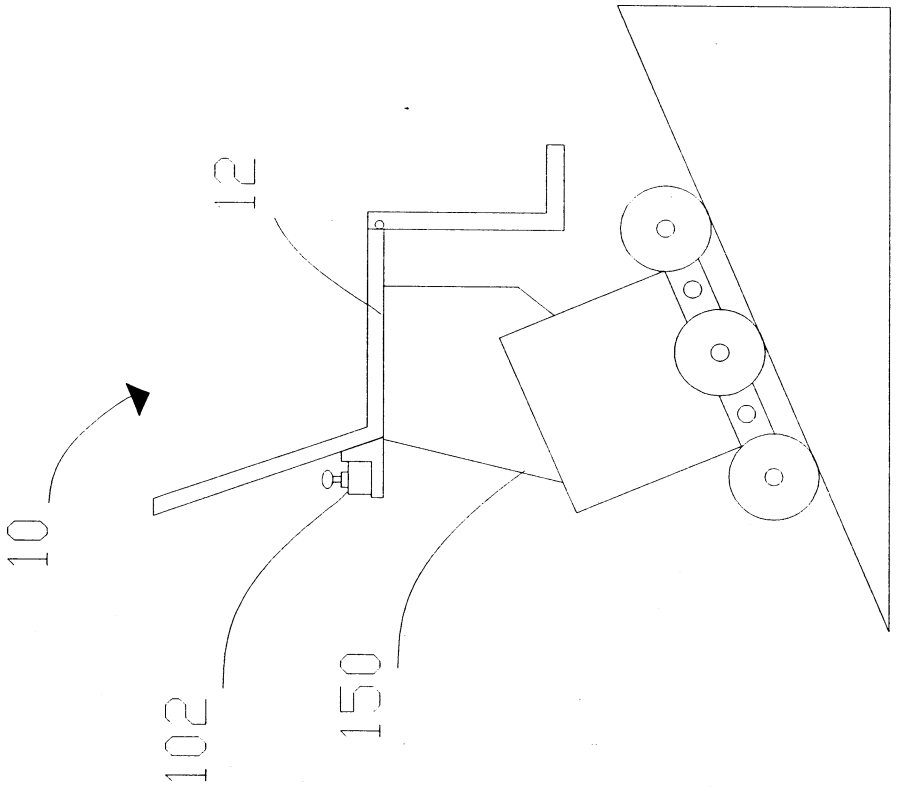


第六A圖

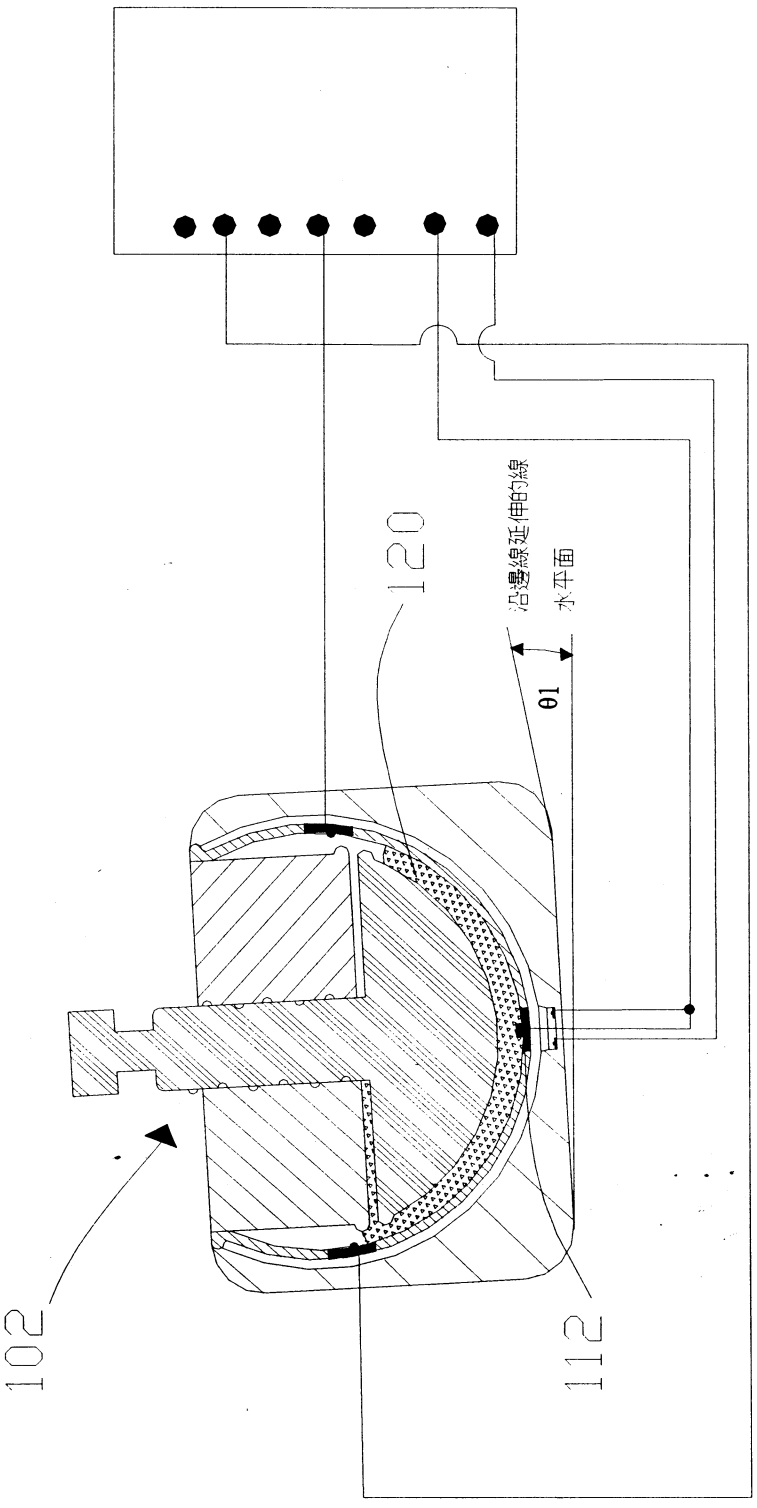


第六B圖

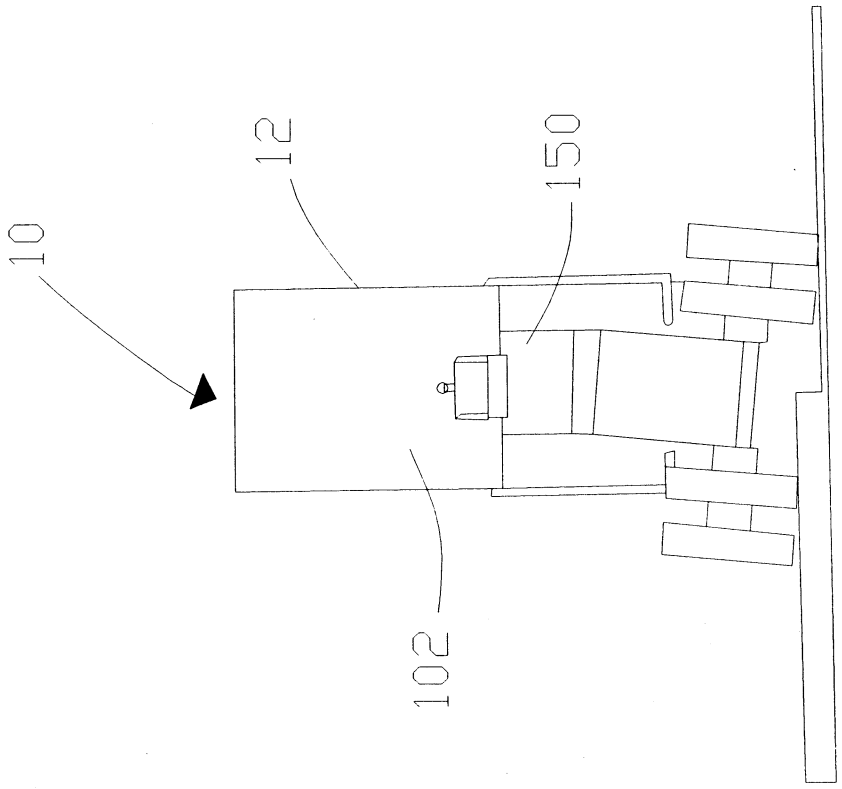
200843992



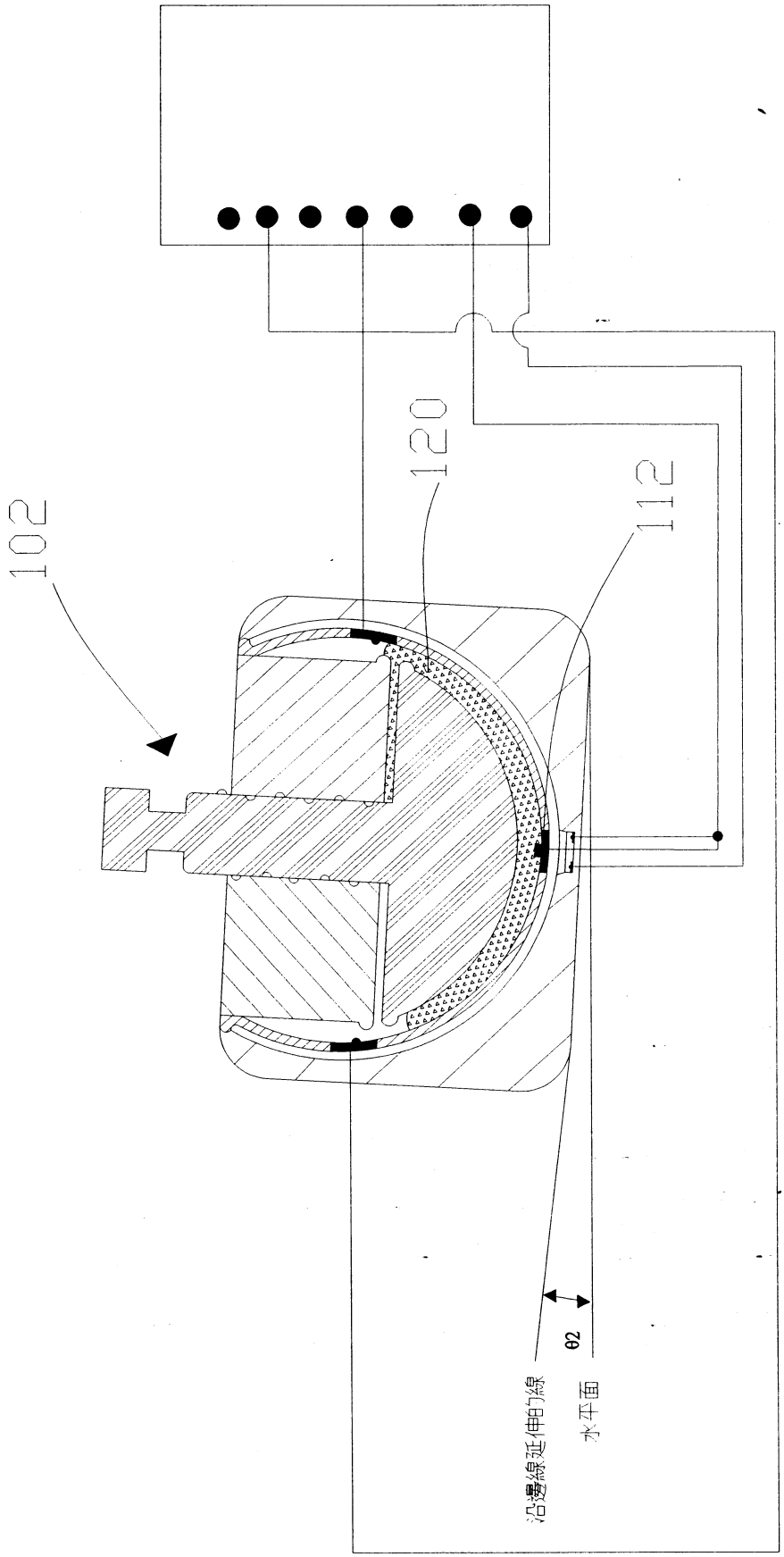
第七A圖



第七B圖

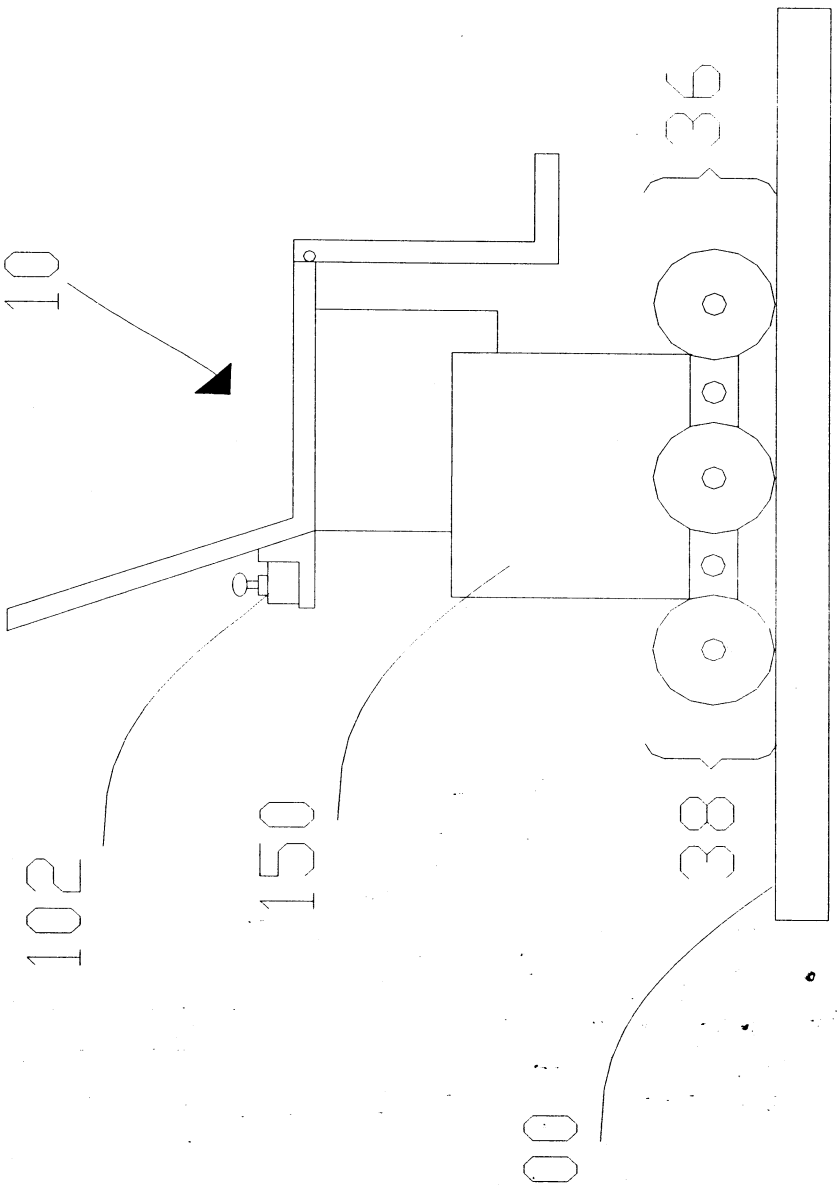


第八A圖

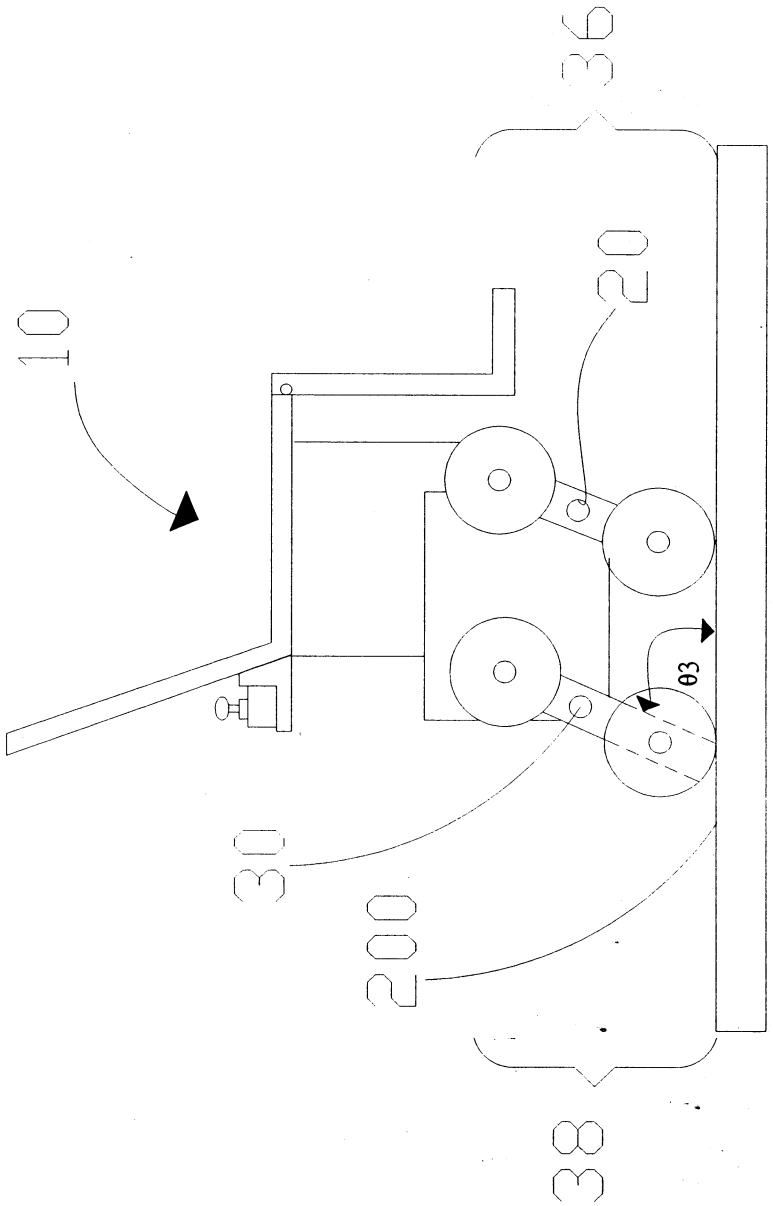


第八B圖

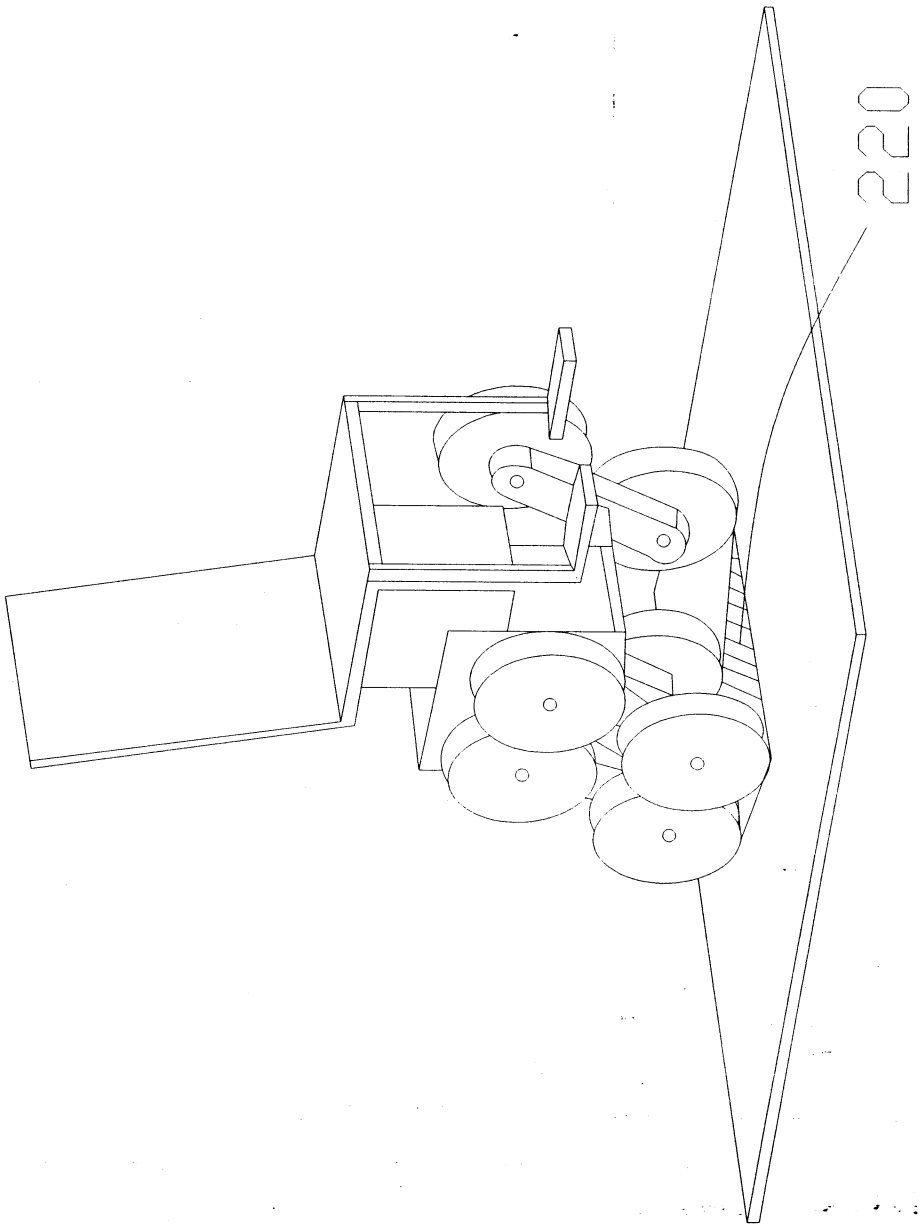
200843992



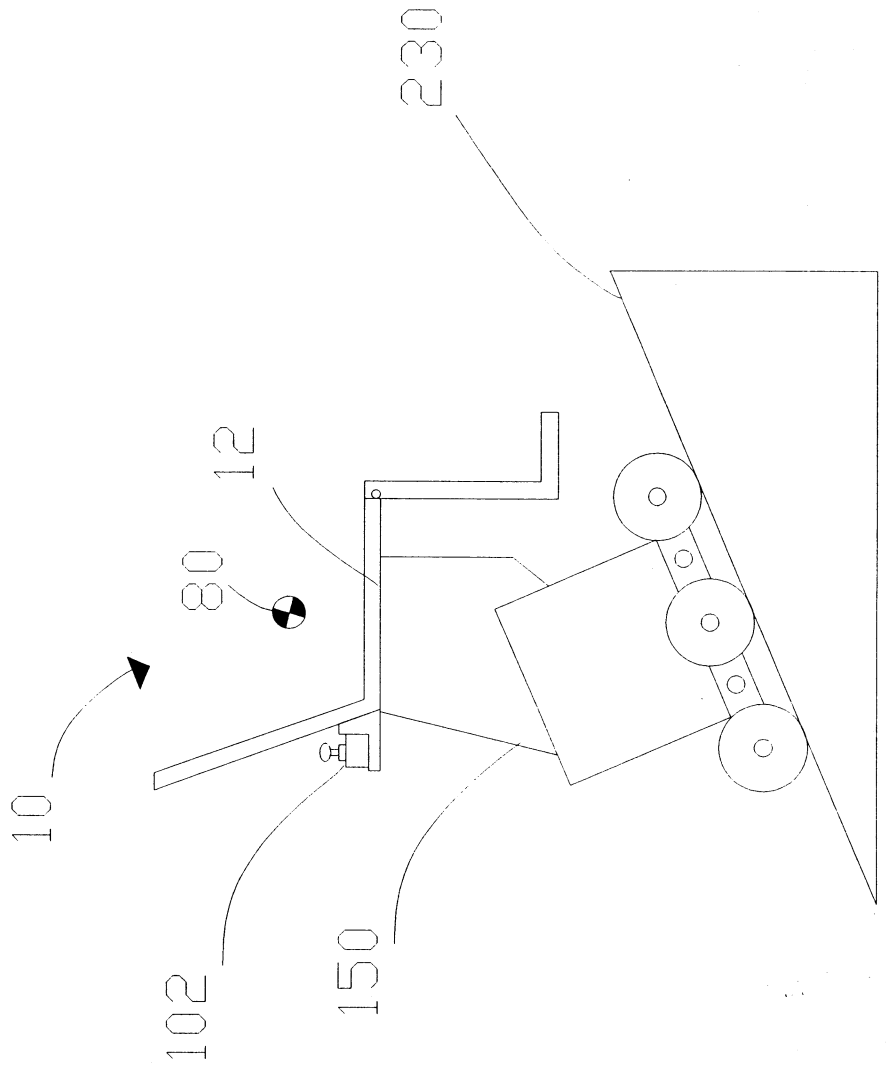
第九圖



第十圖

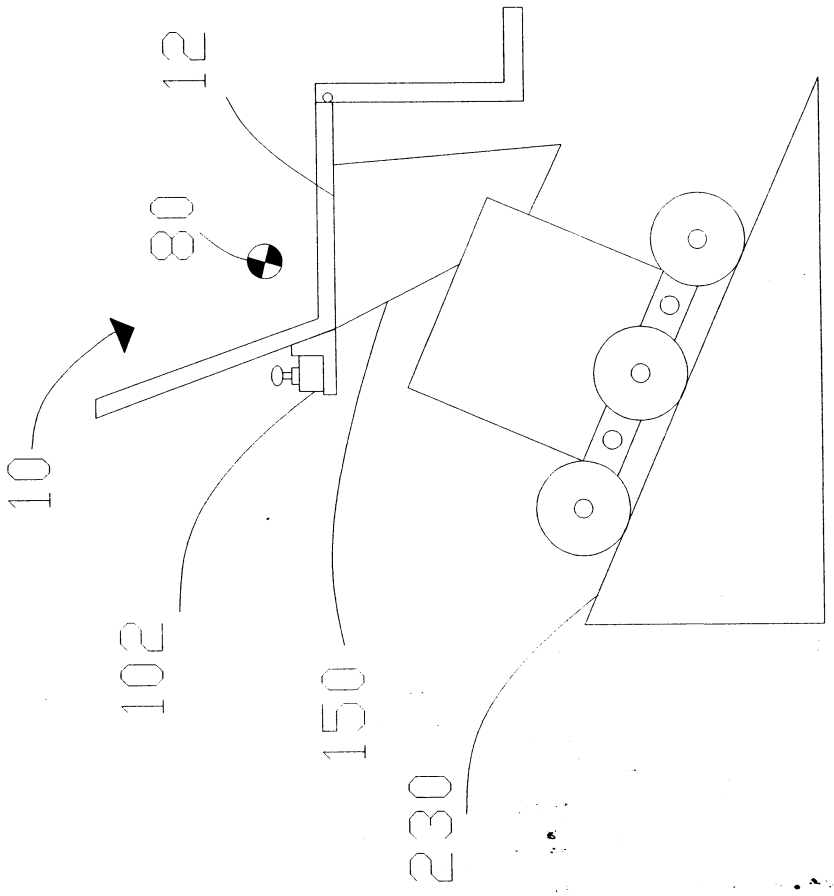


第十一圖

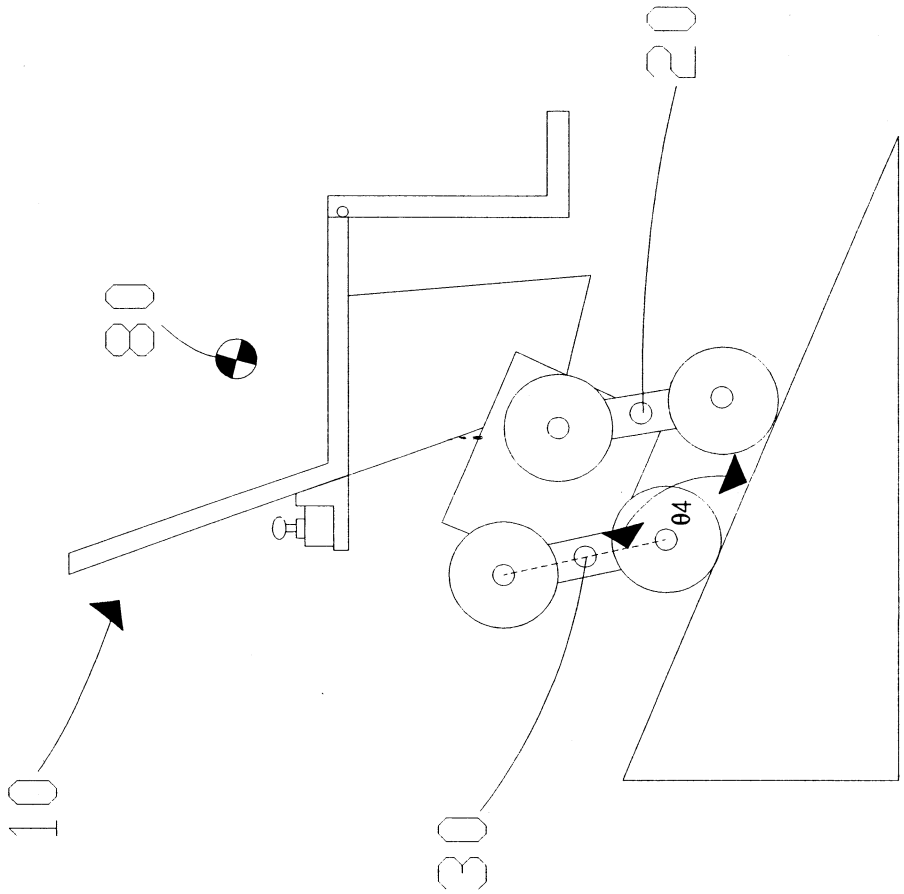


第十二圖

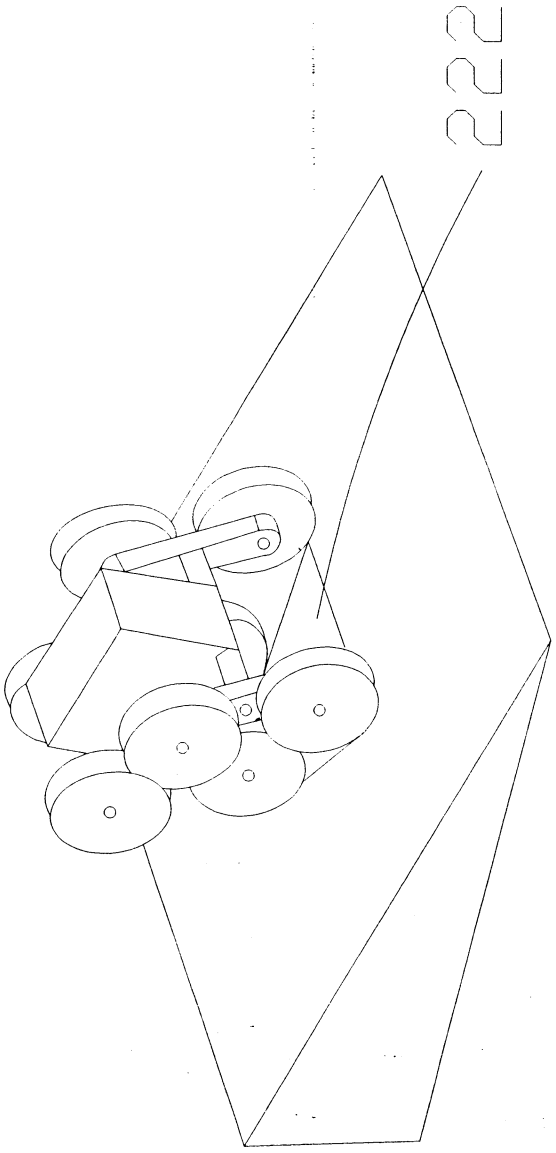
200843992



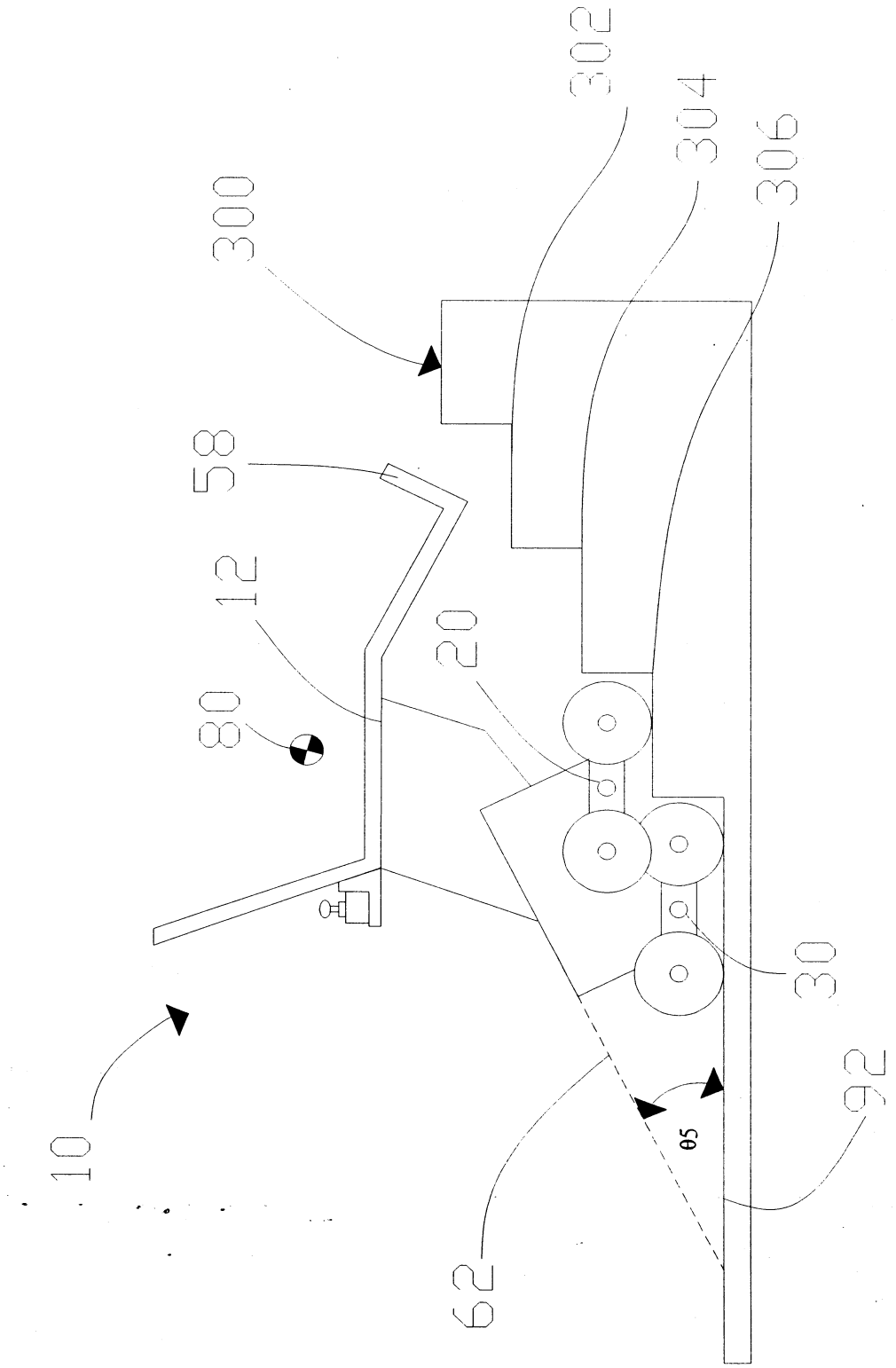
第十三圖



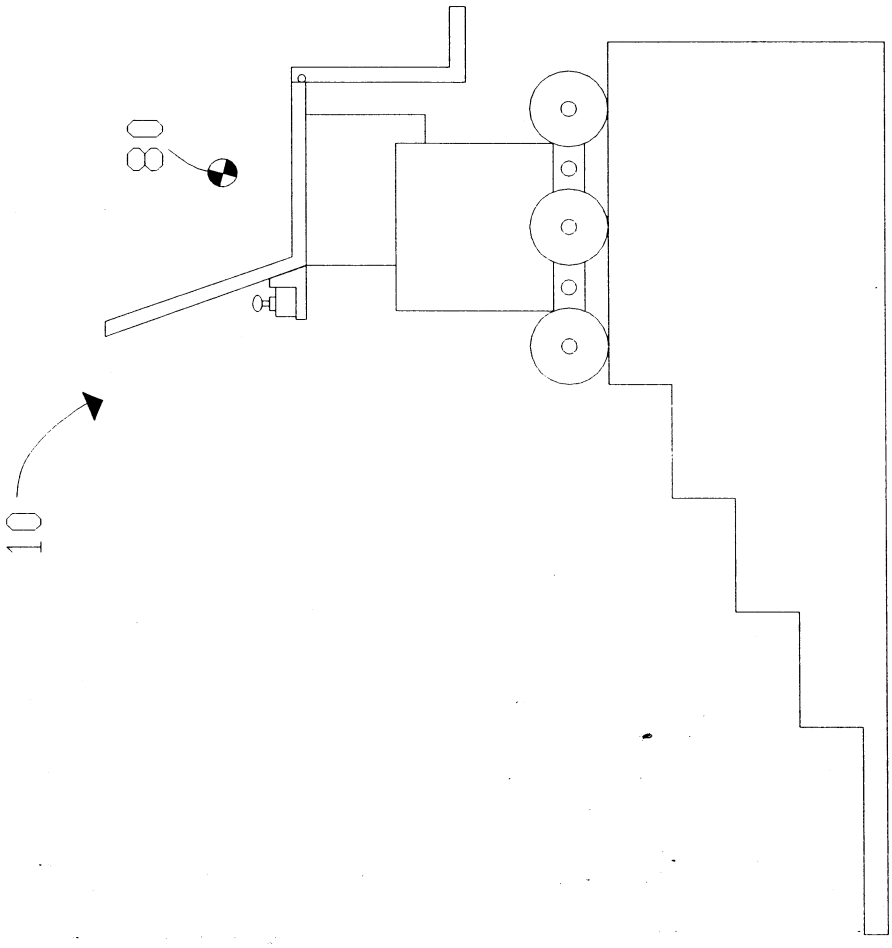
第十四圖



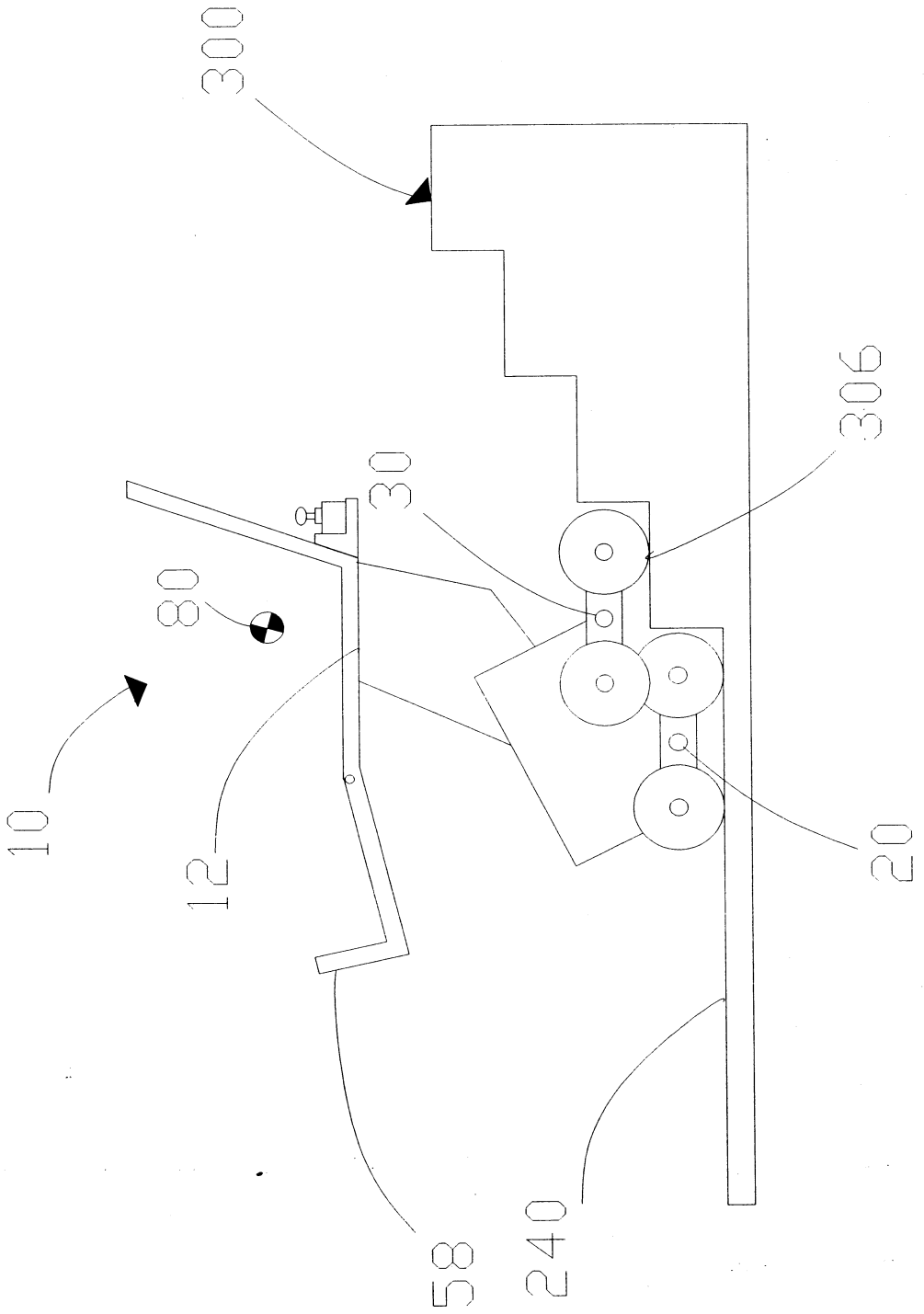
第十五圖



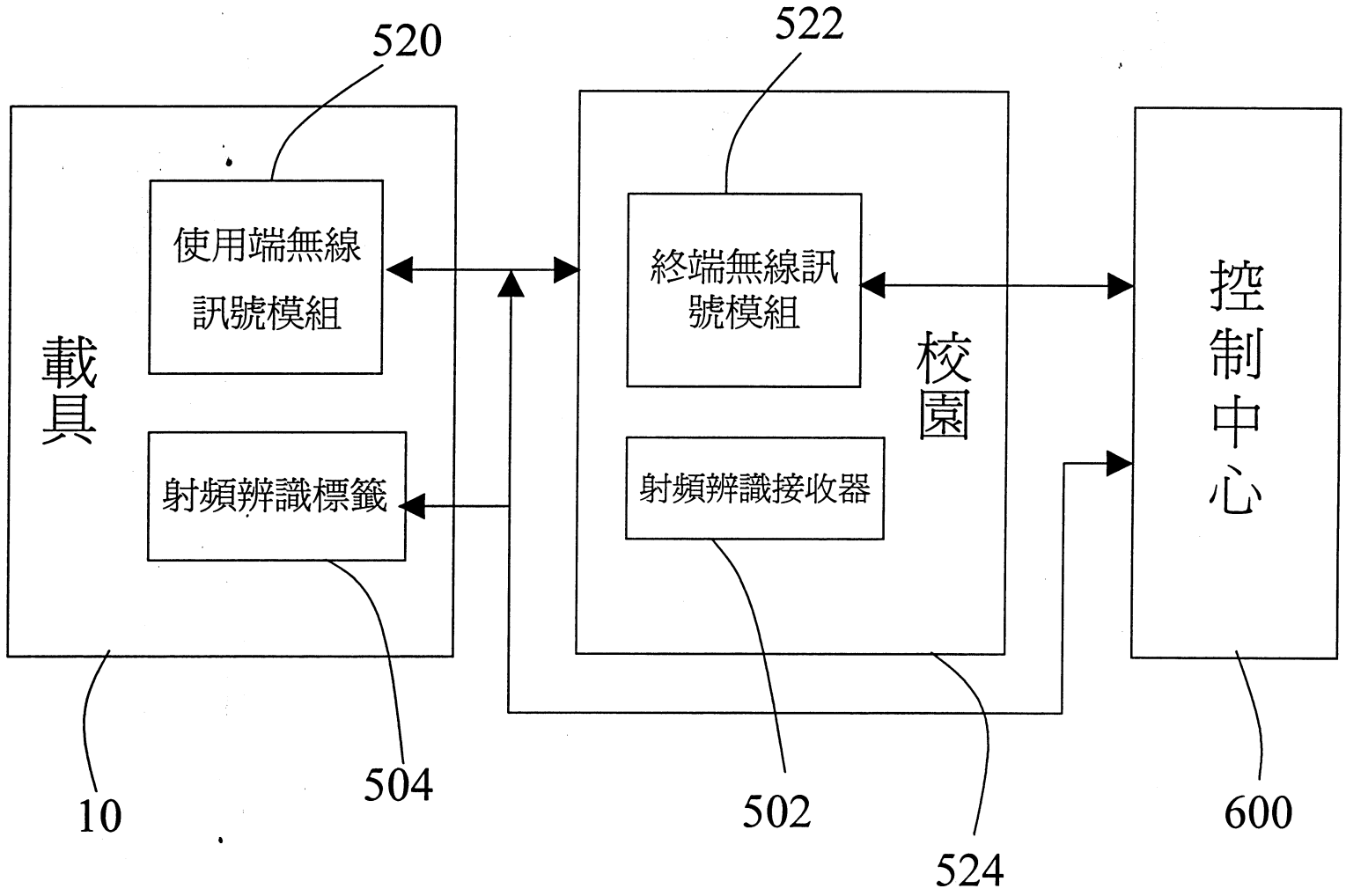
第十六圖



第十七圖



第十八圖


520
522
使用端無線訊號模組
終端無線訊號模組
載具
校園
控制中心
射頻辨識標籤
射頻辨識接收器
10
504
502
524
600

第十九圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

10	跨越障礙之載具	12	支座
100	感測調整模組	16	地面接觸模組

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

96115620

96515

面時，感測裝置之剖面圖。第七 A 圖為本發明之跨越障礙載具於正向傾斜路面時，平衡機構裝置進行支座水平之調整後的示意圖，第七圖 B 為本發明跨越障礙載具於正向傾斜路面時，感測裝置傾斜狀態之剖面圖。第八 A 圖為本發明之跨越障礙載具於側向傾斜路面時，平衡機構裝置進行支座水平之調整後的示意圖，第八 B 圖為本發明跨越障礙載具於側向傾斜路面時，感測裝置傾斜狀態之剖面圖。當跨越障礙之載具 10 處於水平狀態時，液態介電質 120 液面與容器 104 內之接觸電極 110 的高度差皆為相等，支座 12 維持水平；若跨越障礙之載具 10 處於正向傾斜狀態或側向傾斜時，部分接觸電極 110 將與液態介電質 120 接觸，則該液態介電質 120 接通該接觸電極與半球形容器底部電極 112，而於正向傾斜狀態時，液態介電質 120 水平面會與底邊延伸出來的線成夾角 $\theta 1$；於側向傾斜狀態時，液態介電質 120 水平面會與底邊延伸出來的線成夾角 $\theta 2$，而能偵測平台之傾斜，並將訊號回饋於平衡機構裝置 150，由該平衡機構進行支座 12 水平之調整，使跨越障礙之載具 10 維持水平狀態。

參考第九圖，係本發明之跨越障礙載具於平坦路面行走時的示意圖，當跨越障礙之載具 10 於平坦路面 200 行走時，第一叢集 36 的第一轉動軸間線 22 及第二叢集 38 的第二轉動軸間線 32，與平坦地面 200 成平行，此時所有的地面接觸元件將可與地面接觸。並參考第十圖與第十一圖，當跨越障礙之載具 10 於平坦地面 200 行走時，讓第一叢集 36 的第一轉動軸間線 22 及第二叢集 38 的第二轉動軸間線 32，與平坦地面 200 夾一非零角度 $\theta 3$，此時部分的地面接觸元件將可與地面的接觸點形成一平面 220，透過

該平面220將使車輛於此種狀態行走於平坦路面200時，以達成穩定性的特性。

參考第十二圖與第十三圖，係本發明之跨越障礙載具於上下坡行進時的示意圖，透過多向性傾斜感測裝置102及平衡機構裝置150，當跨越障礙之載具10行經傾斜地面230，如上坡時，支座12將能維持水平，而人體重心80相對於車輛（前移）往與行進方向同方向偏移；若於下坡時，則而人體重心80相對於車輛（前移）往與行進方向反方向偏移。並參考第十四圖與第十五圖，在車輛行駛於斜坡的過程中，也能控制第一轉動軸間線22及第二轉動軸間線32與斜坡之夾角 $\theta 4$，並在任何角度下，部分的地面接觸元件與傾斜地面的接觸各點連線形成一平面222，透過該平面222將使車輛於此種狀態行走於傾斜地面230時，仍具有穩定性。

參考第十六圖、第十七圖，係本發明之跨越障礙載具上樓梯之實施作動示意圖與完成示意圖，當跨越障礙之載具10於行經障礙物300，並欲跨越該障礙物300時，可調整腳踏板58至適當角度以便跨越該障礙物300，並控制第一叢集及第二叢集同步轉動，直到第一叢集的地面接觸元件與一樓梯之第三階地面302接觸，此時跨越障礙之載具10將開始傾斜，而在傾斜時能透過多向性傾斜感測裝置及平衡機構裝置，使支座12能維持水平並前移，進而將人體重心80前移，第一叢集及第二叢集持續同步轉動，直到第一轉動軸間線22與第二轉動軸間線32再度水平時，跨越障礙之載具10的傾斜程度將維持固定至即將上完樓梯之際才產生變化，並在傾斜程度產生改變前，跨越障礙之載具10將能穩定的爬升。並隨著傾斜程度變大，能

透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，使支座 12 能維持水平並前移，進而將人體重心 80 前移。跨越障礙之載具 10 的傾斜程度由底座長軸線 62 與水平面 92 之夾角 $\theta 5$ 之大小定義，此敘述或任何附隨的請求項中被稱為傾斜程度。當第一叢集的地面接觸元件與該樓梯之第一階地面 306 接觸，第二叢集的地面接觸元件與該樓梯之第二階地面 304 接觸，並且第一轉動軸間線 22 與第一轉動軸間線 32 維持水平面垂直，此後傾斜程度變小，並能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，支座 12 能維持水平並後移，進而將人體重心 80 後移，最後第一叢集全部的地面接觸元件及第二叢集部分的地面接觸元件與該樓梯之第一階地面 306 接觸，第一轉動軸間線 22 第二轉動軸間線 32 與水平面狀態，跨越障礙之載具 10 無傾斜，並能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，支座 12 能維持水平並回復上樓梯前的狀態，並將腳踏板 58 調整至適當角度，完成爬樓梯之動作。而支座 12 具有旋轉角度之功能，因此跨越障礙之載具 10 也可在支座 12 旋轉 180 度後完成上樓梯之運動。

參考第十八圖，係本發明之跨越障礙載具下樓梯之實施作動示意圖，當跨越障礙之載具 10 於行經障礙物 300，並欲跨越該障礙物 300 時，可調整腳踏板 58 至適當角度以便於跨越障礙物 300，透過第一叢集與第二叢集的操作來完成，第一轉動軸間線 22 與第二轉動軸間線 32 維持水平，跨越障礙之載具 10 持續前進直到第一叢集之地面接觸元件懸空，跨越障礙之載具 10 將開始傾斜，在傾斜時能透過多向性傾斜感測裝置及平衡機構裝置，使支座 12 能維持水平並後移，進而將人體重心 80 後移，此時跨越障礙之

載具10將維持固定至即將下完樓梯之際才產生變化，並在傾斜程度產生改變前，跨越障礙之載具10將能穩定的下降，而第一叢集及第二叢集持續同步轉動，達成穩定下樓梯的功效。另外，透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，使支座12能維持水平並後移，進而將人體重心80後移。此時第一叢集及第二叢集持續同步轉動，傾斜程度維持固定，使跨越障礙之載具10能平穩地下降，第一叢集與第二叢集持續同步轉動，直到第一叢集的地面接觸元件與地面240接觸，而此時第二叢集38的地面接觸元件與該樓梯之第一階地面306接觸，並且第一轉動軸間線22與第二轉動軸間線32維持水平，此後傾斜程度變小，並能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，支座12能維持水平並前移，進而將人體重心80前移。最後第一叢集與第二叢集的部分地面接觸元件與地面240接觸，且第一叢集與第二叢集持續同步轉動，跨越障礙之載具無傾斜，而能透過多向性傾斜裝置及平衡機構裝置的作用，支座12能維持水平並前移，進而將人體重心80前移，並將腳踏板58調整至適當角度，完成下樓梯之動作。而支座12具有旋轉角度之功能，因此跨越障礙之載具10也可在支座12旋轉180度後完成下樓梯之運動。

此外，為了說明本發明之跨越障礙之載具之更多功能，請再繼續參考第十六圖、第十七圖、第十八圖，當跨越障礙之載具10在上下樓梯或跨越障礙時，第一叢集與第二叢集除了同步轉動的模式下，也可透過乘坐者自行操作或其他控制手段達到第一叢集與第二叢集的不同操作，使跨越障礙之載具10在完成上樓梯時與剛要下樓梯時的動作能更流暢。也就是，跨越

第八 B 圖為本發明跨越障礙載具於側向傾斜路面時，感測裝置傾斜狀態之剖面圖。

第九圖為本發明跨越障礙載具於平行路面行進時的示意圖。

第十圖為本發明跨越障礙載具於水平狀態時各叢集與路面示意圖。

第十一圖為本發明跨越障礙載具於水平狀態時各叢集與路面示意圖。

第十二圖為本發明跨越障礙載具於上坡行進時的示意圖。

第十三圖為本發明跨越障礙載具於下坡行進時的示意圖。

第十四為本發明跨越障礙載具於下坡狀態時水平調整機構與重心之示意圖。

第十五為本發明跨越障礙載具於下坡狀態時水平調整機構與重心之示意圖。

第十六圖為本發明跨越障礙載具之上樓梯之實施作動示意圖。

第十七圖為本發明跨越障礙載具之上樓梯完成示意圖。

第十八圖，為本發明跨越障礙載具之下樓梯之實施作動示意圖。

第十九圖為本發明跨越障礙載具之無線訊號接收發射模組與跨越障礙之載具結合之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	跨越障礙之載具	12	支座
100	感測調整模組	102	感測裝置
104	容器	106	防漏感測裝置
110	接觸電極	120	液態介電質
150	平衡裝置機構	160	電路接線模組

13	馬達	14	控制裝置
16	地面接觸模組	17	伺服器
18	地面接觸元件	19	使用者介面
20	第一轉動軸	22	第一轉動軸間線
30	第二轉動軸	32	第二轉動軸間線
36	第一叢集	38	第二叢集
40	車輪	42	車輪
44	車輪	46	車輪
48	車輪	52	車輪
50	車輪	54	車輪
58	腳踏板	80	重心
62	底座長軸線	92	水平面
200	平坦路面	220、222	平面
240	傾斜地面	250	地面
300	障礙物	302	第三階地面
304	第二階地面	306	第一階地面
502	射頻辨識接收器	504	射頻辨識標籤
520	使用端無線訊號模組	522	終端無線訊號模組
524	校園	600	控制中心

十、申請專利範圍：

1. 一種跨越障礙之載具，其包括：

一支座，用於承載一有效載重；

一感測調整模組，與該支座相接，係偵測該支座傾斜之狀態與維持該支座之水平。

一地面接觸模組，設置於該支座下，其支撐該有效載重，並可抬舉該支座跨越一障礙之一表面；以及

一無線訊號接收發射模組，裝設在該支座上，以藉由該無線訊號接收發射器蒐集與傳送資訊，來做出相對應其內部狀況所須之調整與動作。

2. 若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該感測調整模組包括：

一感測裝置，與該支座連接，係偵測該支座傾斜之狀態；以及

一平衡機構裝置，與該支座相接，透過該感測裝置所輸出之信號，而維持該支座之水平。

3. 若申請專利範圍第 3 項所述之跨越障礙之載具，更包括一可變形之保護外罩遮蓋該平衡機構裝置。

4. 若申請專利範圍第 3 項所述之跨越障礙之載具，其中該感測裝置係為可偵測多向性傾斜之感測裝置。

5. 若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該地面接觸模組至少包括：

一轉動軸，與一底座相接，用於轉動該地面接觸模組；

一驅動裝置，安裝於該地面接觸模組，該驅動裝置產生一電流並藉著

一伺服放大器來驅動一車輪伺服馬達及一叢集伺服馬達，使其動作。

6.若申請專利範圍第 5 項所述之跨越障礙之載具，其中該地面接觸元件至少有四個接觸點接觸地面。

7.若申請專利範圍第 5 項所述之跨越障礙之載具，其中該地面接觸元件操作手段可為手動控制或自動控制。

8.若申請專利範圍第 5 項所述之跨越障礙之載具，其中該地面接觸元件係由一對或一對以上之車輪，並繞著該旋轉軸轉動。

9.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該支座可旋轉角度。

10.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該支座相對地面高度可藉由該地面接觸元件繞該旋轉軸、其他機構之作動或其他機械技巧的轉動改變。

11.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該跨越障礙之載具上坡時，該支座能維持水平，使人體重心相對於車輛往與行進方向同方向偏移。

12.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該跨越障礙之載具下坡時，該支座能維持水平，使人體重心相對於車輛往與行進方向反方向偏移。

13.若申請專利範圍第 1 項所述之跨越障礙之載具，其中該無線訊號接收發射模組包括：

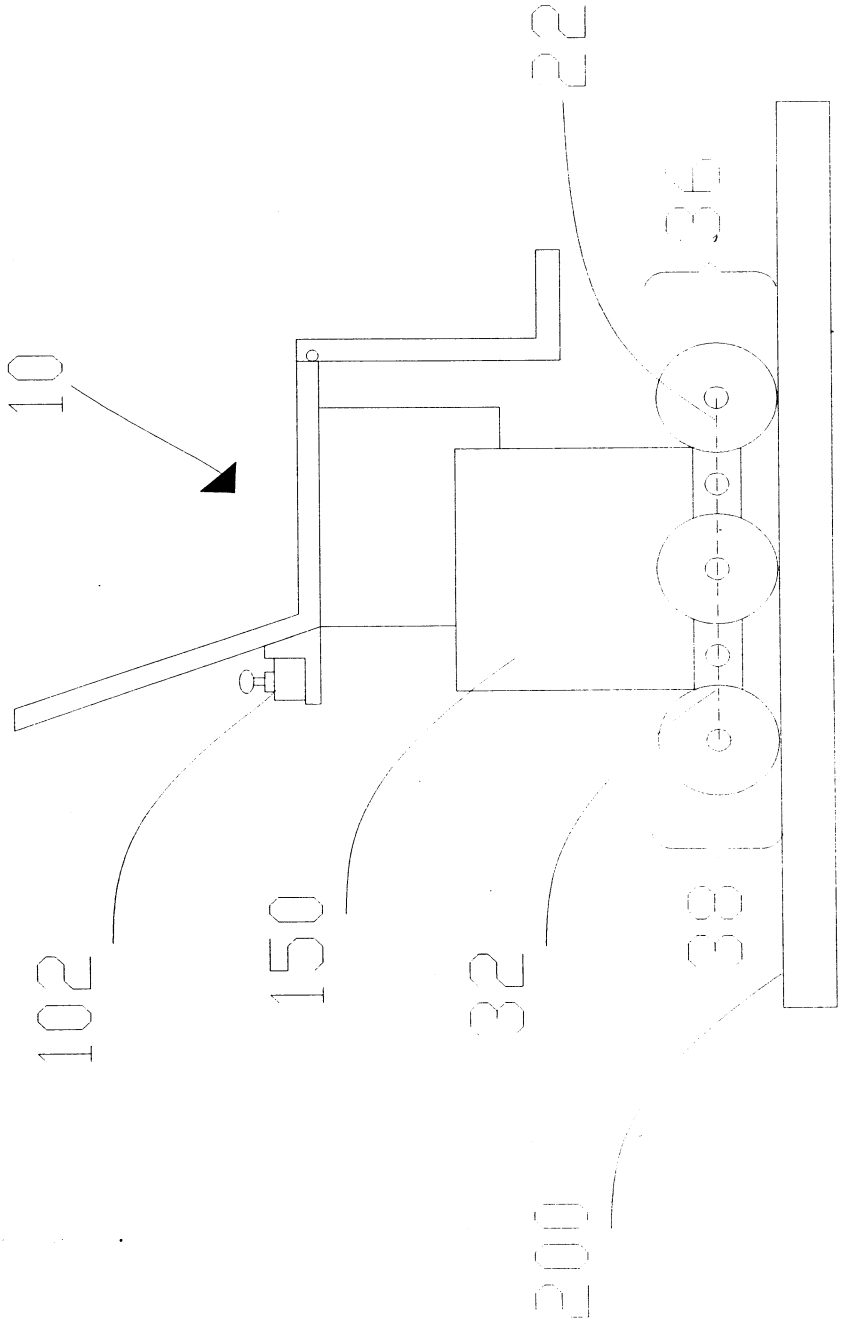
一射頻辨識標籤，附於該跨越障礙之載具上，紀錄該跨越障礙之載具

使用者的身分及相關資訊；及

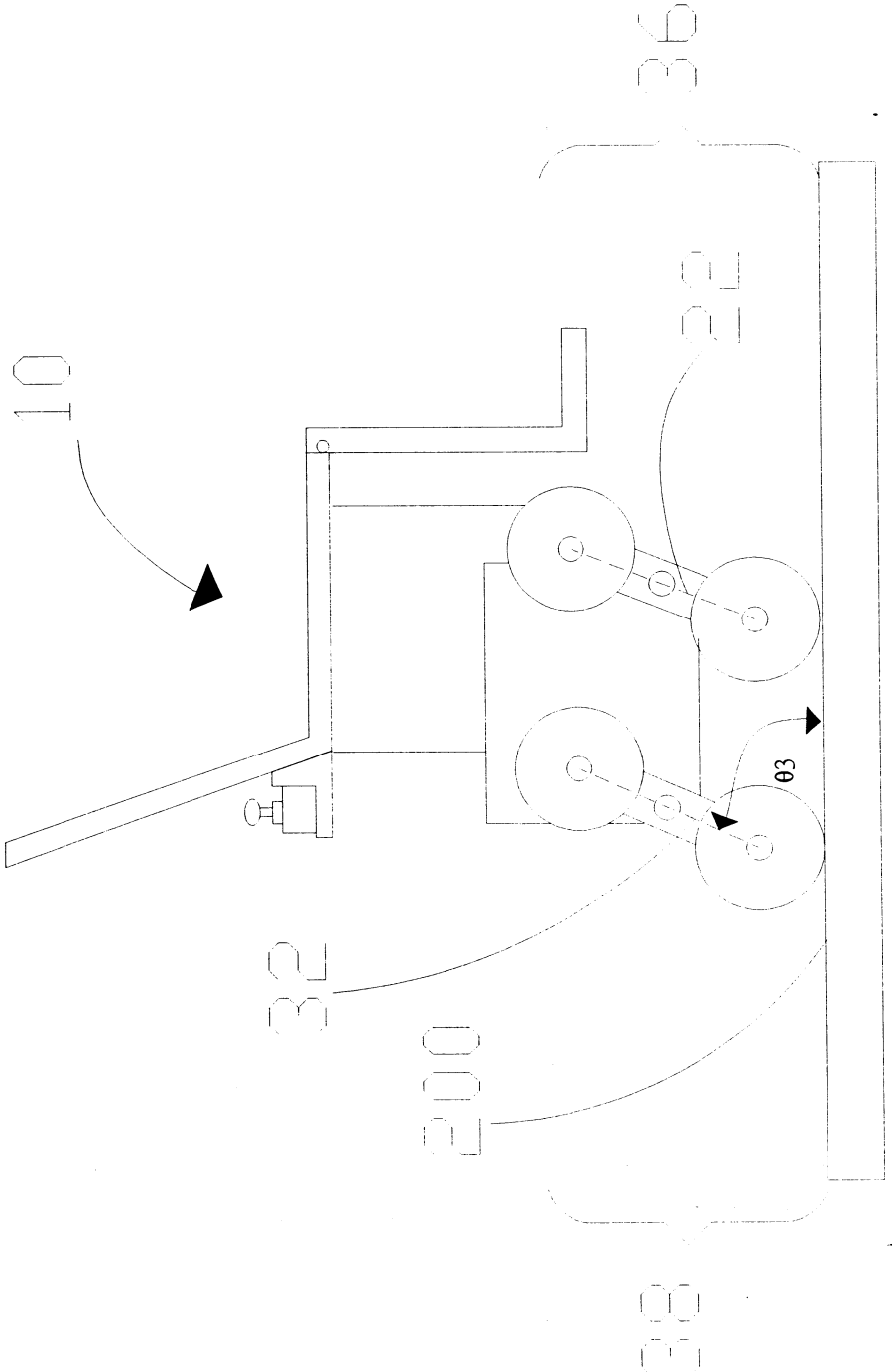
一使用端無線訊號模組，設置於該跨越障礙之載具上，用於傳送與接收訊息。

14. 若申請專利範圍第 13 項所述之跨越障礙之載具，其中該使用端無線訊號模組收來自該跨越障礙之載具內部、環境訊號，再將該訊息傳送出去。

15. 若申請專利範圍第 13 項所述之跨越障礙之載具，其中該使用端無線訊號接收發射模組所接收的跨越障礙之載具內部與環境中的訊號至少包括：環境中樓梯之長寬比、環境中斜坡之坡度、乘坐者資訊以及任何有關該跨越障礙之載具安全行駛之資訊。

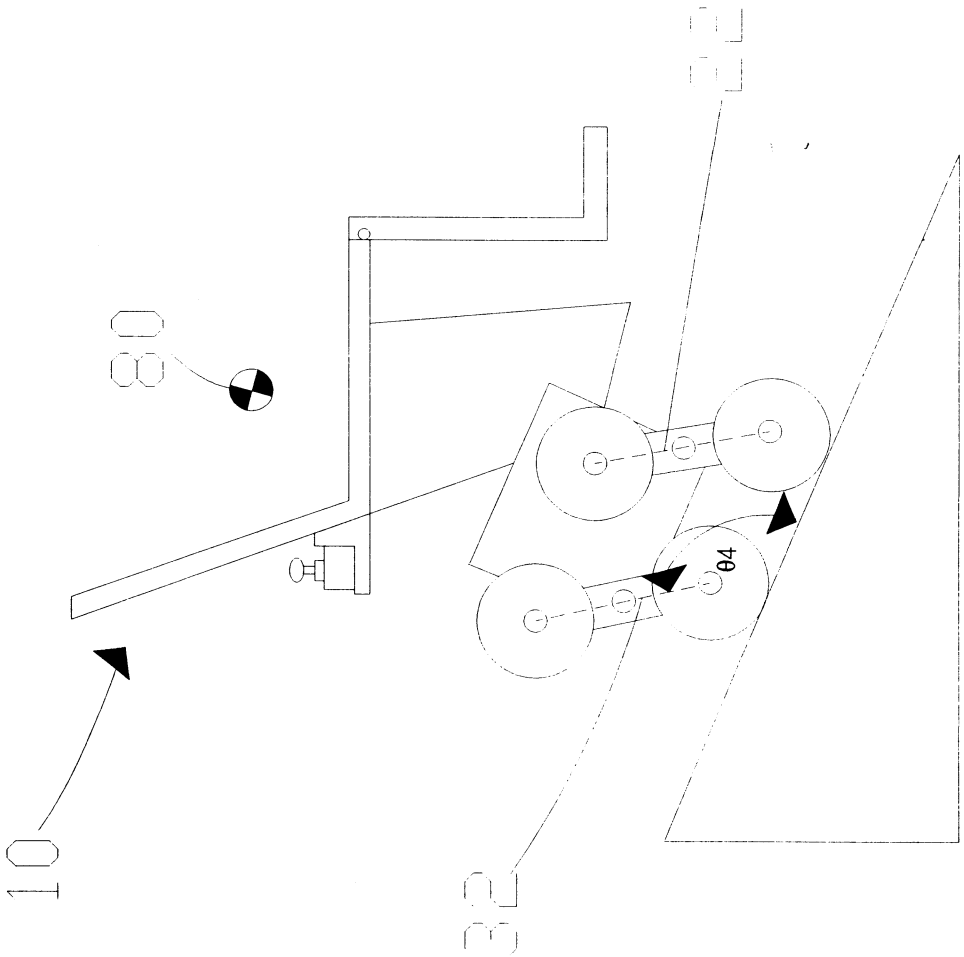


第九圖



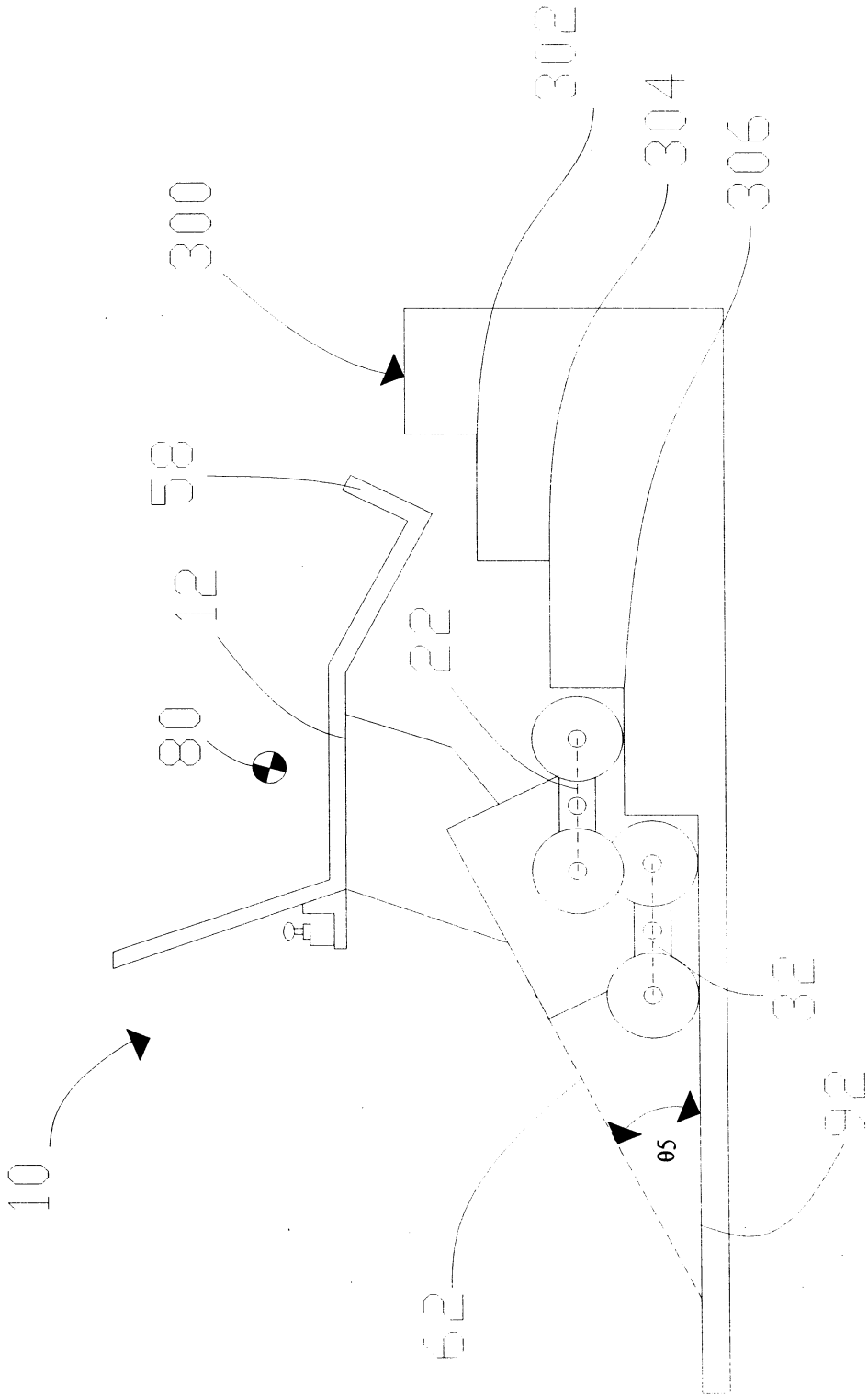
第十圖

200843992

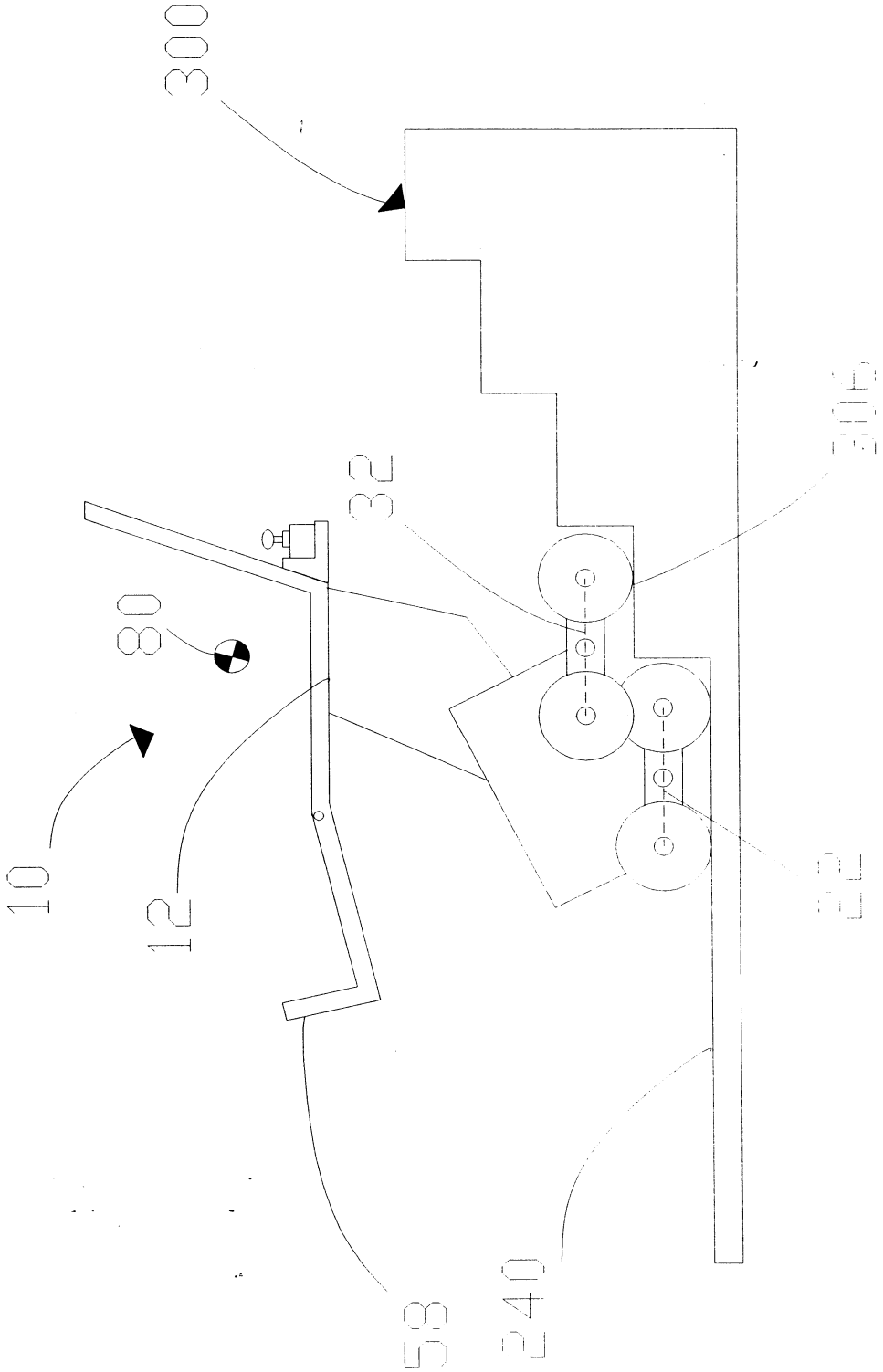


第十四圖

200843992



第十六圖



第十八圖