

申請日期： 93.3.9	IPC分類
申請案號： 93106181	A61B 5/11

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200529795

一、 發明名稱	中文	攝影檢測體適能之方法及系統
	英文	
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	1. 王圳木 2. 蘇榮基
	姓名 (英文)	1. WANG, CHUIN MU 2. SU, JUNG CHI
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台中縣太平市中源街二巷一號 2. 彰化縣北斗鎮東光里光中路5號
	住居所 (英文)	1. No. 1, Lane2, Chung-Yuan Street, Tai-Pin City, Taicung, Taiwan 2. No. 5, Guan-Chung Rd., Bei-Do Jen, Chang-Hwa Hsien, Taiwan
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 王圳木
	名稱或 姓名 (英文)	1. WANG, CHUIN MU
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台中縣太平市中源街二巷一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 1, Lane2, Chung-Yuan Street, Tai-Pin City, Taicung, Taiwan
	代表人 (中文)	1.
	代表人 (英文)	1.



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	3. 黃世演 4. 林耿呈
	姓名 (英文)	3. HUANG, SHIH YUAN 4. LIN, GENG CHENG
	國籍 (中英文)	3. 中華民國 TW 4. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	3. 台中縣太平市樹孝路337巷2弄9號11F 4. 雲林縣林內鄉中正路543巷8號
	住居所 (英文)	3. No. 9, Alley2, Lane337, Shu-Shiau Rd., Tai-Pin City, Taichung Hsien, Taiwan 4. No. 8, Lane543, Chung-Cheng Rd., Lin-Nai Shiang, Yun-Lin Hsien,
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	Taiwan
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明係有關於一種攝影檢測體適能之方法及系統，尤指一種以攝影機對受測者攝影，並經影像處理而可測得受測者之立定跳遠、仰臥起坐與坐姿體前彎等體適能數據，以達到快速簡便地檢測受測者體適能的目的。

【先前技術】

按習知為了了解人體的體適能狀況，都會有特定的單位（如學校等）會對於其成員做體適能的檢測，其中，體適能檢測，大致上包含有立定跳遠、仰臥起坐、坐姿體前彎等。最傳統的檢測方式，立定跳遠便是直接以皮尺量測跳遠的距離，坐姿體前彎也是直接以尺量測身體前彎的長度，仰臥起坐則是檢測者數數計算，此種傳統的檢測方式很不科學，不僅花費時間，而且浪費人力，量測到的數據也不能直接傳送儲存的軟體或記憶體。再者，目前習用有一種以感測的設備來檢測體適能的裝置，係由邱靖華所創作之台灣公告第五四三四七三號專利案，該專利案之結構係包含有操作台、測驗台、登階箱，並在操作台設有與電腦連線之螢幕、音箱，且在測驗台設光電感測尺規、反射鏡式計數器等形體大、組件多且複雜的構造設計，然而，其在實施時會產生下列幾點缺失：

1、該前案構造包含有操作台、測驗台及登階箱，形體、材積極為龐大，搬動上極為困難、不易，無法依需要而隨意移動至各處使用，而且無法收摺，相當佔空間，更造成收藏上的不便。

五、發明說明 (2)

2、該前案構造以操作台上架設電腦螢幕，只有受測者向前看才容易看到檢測情形，而檢測者則必須靠在測驗台一側才能對向螢幕觀察量測情形，而且，該前案之計數器是為反射鏡式構造，一旦其反射面未正確對準，便會產生無法計數，或計數錯誤之現象，故而造成使用上極度的不便。

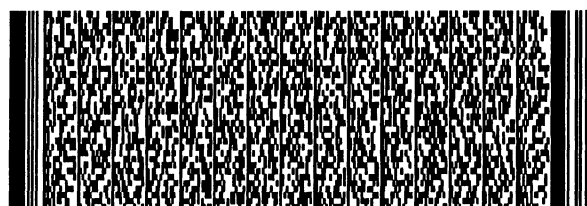
3、該前案整體構造不僅體形龐大，而且構件多、構造複雜，成本高，整體的造價相對提高許多，加上搬運上諸多的不便性，故而無法普遍適用於一般大眾或團體。

有鑑於上述習知技術不科學或設計不良，以致產生操作不便，或體積大、佔空間，搬運、收藏不便等缺失，本發明人等乃積極努力研究，經潛心研發，終於發展出確具進步性之本發明。

【內容】

本發明之主要目的，在於提供一種以攝影方式即能方便檢測體適能之方法與系統，其係包含設定座標參考區，以攝影機對座標參考區攝影而制訂出相對基準座標，以攝影機對受測者以等頻率方式攝影，並將影像取入記憶體，將影像兩兩相減，並取二值化，掃描記錄中的影像以取得受測者影像數量及座標資料，以該影像及座標資料以求得所需之受測者之體適能數據，再將該等數據顯示在螢幕上，進而達到以攝影的方式即能快速簡便地檢測到受測者之體適能的目的。

【實施方法】



五、發明說明 (3)

請參看第一、二圖所示，本發明攝影檢測體適能之方法，其係包含設定座標參考區，以攝影機(23)對座標參考區攝影而制訂出相對基準座標，指示受測者動作，以攝影機(23)對受測者以等頻率方式攝影，並將影像取入記憶體，將影像兩兩相減，並取二值化(所謂二值化是將影像變成單純只有黑色與白色的影像，主要目的是方便找取目標的位置，例如目標影像為黑色，背景為白色)，掃描記錄中的影像以取得受測者影像數量及座標資料，以該影像及座標資料以求得所需之受測者之體適能數據，再將該等數據顯示在螢幕(21)上，進而達到以攝影的方式即能快速簡便地檢測到受測者之體適能的目的。其中，本發明一種較佳實施例之中，其攝影機(23)之攝影頻率為每秒30張。再者，指示受測者動作，可在螢幕(210)上顯示指示的畫面。

請配合參看第二、三圖所示，其中，本發明實施時，做立定跳遠檢測時，可在座標參考區設置依序等距排列之第一參考線、第二參考線與第三參考線，並分別在基準線與第三參考線上設兩個座標點(紅色方格)，使該四個座標點構成一矩形，再將攝影機(23)對準座標參考區之第二參考線處，並使攝影機(23)鏡頭畫面可容納基準線與第三參考線，以程式掃描該四個座標點而得知攝影機(23)之距離與位置；以攝影機(23)對受測者以每秒30張之攝影頻率攝影並取入記憶體，並將每張影像去背("去背"是指去除背景，留下所需的目標，只留下座標參考區)；影像兩兩

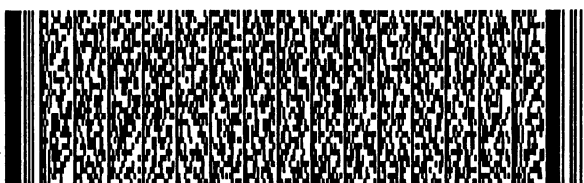


五、發明說明 (4)

相減 ($2-1, 3-2, \dots$)，再取二值化，並記錄影像總像素之數量；找出記錄中的第一起伏後兩張，便是受測者落地之影像；將第一張影像與落地影像相減，取二值化，取侵蝕與膨脹（消除雜訊與陰影），便可分離出腳跟部份；畫面從左至右，從下至上掃描，取到的第一黑點便是腳跟之位置；腳跟位置至第一參考線位置的像素數量與第一參考線至第三參考線位置的像素數量比值，可求出腳跟到第一參考線的距離；腳跟至第一參考線之距離加上第一參考線至起跳線的距離，便是總跳躍之距離；將該距離數值顯示在螢幕(21)上。

請配合參看第二、五圖所示，其中，本發明實施時，做仰臥起坐檢測時，以攝影機(23)對準座標參考區，程式預設大約受測者坐於座標參考區，鏡頭中的背部與膝蓋部份的座標，將畫面分成受測者背部以後與背部以前兩邊；以攝影機(23)對受測者以每秒30張之攝影頻率攝影並取入記憶體；影像兩兩相減($2-1, 3-2, \dots$)，再取二值化，並記錄背部以後與背部以前兩邊的總像素之數量；當背部以後的像素大於背部以前像素，表示受測者做仰臥起坐上來的動作，背部以後的像素大於背部以前像素，表示受測者做仰臥起坐下去的動作，依此計算出仰臥起坐的次數，並將該次數顯示在螢幕(21)上。

請配合參看第二、四圖所示，其中，本發明實施時，做坐姿體前彎檢測時，以攝影機(23)對準座標參考區掃描而得知距離與位置；以攝影機(23)對受測者以每秒30張之



五、發明說明 (5)

攝影頻率攝影並取入記憶體，並將每張影像去背，只留下目標物；將影像兩兩相減(2-1, 3-2....)，再取二值化；畫面從右至左掃描，取到的一黑點便是目標物的新位置；新位置的座標與初始座標跟目標長度，算一比值便可知移動距離；再將該移動距離之數值顯示在螢幕(21)上。

請參看第二至五圖所示，本發明之檢測系統，係包含有一具有起跳線(11)、第一參考線(12)、第二參考線(13)、第三參考線(14)及四個參考座標點(15)之測驗台(10)，一安裝有體適能檢測處理軟體之電腦主機(20)，一螢幕(21)，一數位顯示板(22)及一攝影機(23)；該電腦主機(20)、螢幕(21)、數位顯示板(22)及攝影機(23)構成連線。

其中，本發明實施時，可在電腦主機(20)連設喇叭(圖中未示)，藉以發出聲音告知檢測數值，可增進檢測之方便性。

其中，本發明實施時，可在電腦主機(20)連設提供受測者動作指示之螢幕(210)(請參看第二圖所示)，藉以指示受測者動作。

請參看第三圖所示，其中，本發明較佳實施例，可加設一平台(30)，該平台(30)上設有滑軌(31)，該滑軌(31)嵌設一滑座(32)，並於該平台(30)位於滑軌(31)兩側各設一突起之止擋(33)，讓受測者兩腳底抵於該兩止擋(33)，而手扶握於滑座(32)，俾輔助進行坐姿體前彎之操作。

本發明之方法，只要利用攝影機與電腦(如筆記型電

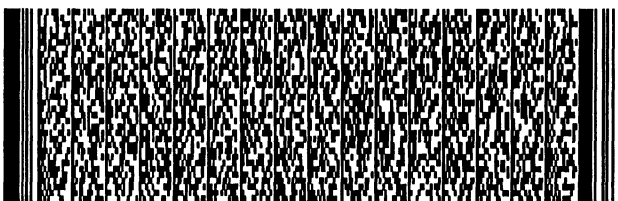


五、發明說明 (6)

腦)，即可做立定跳遠、仰臥起坐與坐姿體前彎等體適能的檢測，整個系統簡單容易攜帶，操作上也相當簡便。

以上所述，僅為本發明之一可行實施例，並非用以限定本發明之專利範圍，凡舉依據下列申請專利範圍所述之內容、特徵以及其精神而為之其他變化的等效實施，皆應包含於本發明之專利範圍內。

綜上所述，本發明技術特徵，未見於同類習知技術，具新穎性與進步性，上述之實施例也可供熟習該項技術者瞭解並據以實施，且具產業利用性，已符合發明專利要件，爰依法具文提出申請，謹請 貴局依法核予專利，以維護本申請人合法之權益。



圖式簡單說明

(一) 圖式部份：

第一圖係本發明之流程示意圖。

第二圖係本發明之系統構架暨影像處理簡單示意圖。

第三圖係本發明之系統硬體設備示意圖。

第四圖係本發明作坐姿體前彎檢測示意圖。

第五圖係本發明作仰臥起坐檢測示意圖。

(二) 圖號部份：

(10) 測驗台

(11) 起跳線

(12) 第一參考線

(13) 第二參考線

(14) 第三參考線

(15) 座標點

(20) 電腦主機

(21)(210) 螢幕

(22) 顯示板

(23) 攝影機

(30) 平台

(31) 滑軌

(32) 滑座

(33) 止擋



四、中文發明摘要 (發明名稱：攝影檢測體適能之方法及系統)

本發明係有關於一種攝影檢測體適能之方法及系統，其係包含設定座標參考區，以攝影機對座標參考區攝影而制訂出相對基準座標，指示受測者動作，以攝影機對受測者以等頻率方式攝影，並將影像取入記憶體，將影像兩兩相減，並取二值化，掃描記錄中的影像以取得受測者影像數量及座標資料，以該影像及座標資料以求得所需之受測者之體適能數據，再將該等數據顯示在螢幕上，進而達到以攝影的方式即能快速簡便地檢測到受測者之體適能的目的。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、申請專利範圍

1、一種攝影檢測體適能之方法，其係包含設定座標參考區，以攝影機對座標參考區攝影而制訂出相對基準座標，指示受測者動作，以攝影機對受測者以等頻率方式攝影，並將影像取入記憶體，將影像兩兩相減，並取二值化，掃描記錄中的影像以取得受測者影像數量及座標資料，以該影像及座標資料以求得受測者之立定跳遠、仰臥起坐及坐姿體前彎體適能的數據者。

2、如申請專利範圍第1項所述之攝影檢測體適能之方法，其中，立定跳遠檢測，係在座標參考區設置依序等距排列之第一參考線、第二參考線與第三參考線，並分別在基準線與第三參考線上設兩個座標點，使該四個座標點構成一矩形，再將攝影機對準座標參考區之第二參考線處，並使攝影機鏡頭畫面可容納基準線與第三參考線，以程式掃描該四個座標點而得知距離與位置；指示受測者動作，並以攝影機對受測者等頻率攝影並取入記憶體，並將每張影像去背，只留下座標參考區；影像兩兩相減，再取二值化，並記錄影像總像素之數量；找出記錄中的第一起伏後兩張，便是受測者落地之影像；將第一張影像與落地影像相減，取二值化，取侵蝕與膨脹以消除雜訊與陰影，進而分離出受測者之腳跟部份；畫面從左至右，從下至上掃描，取到的第一黑點便是受測者之腳跟的位置；腳跟位置至第一參考線位置的像素數量與第一參考線至第三參考線位置的像素數量比值，可求出腳跟到第一參考線的距離；腳跟至第一參考線之距離加上第一參考線至起跳線的



六、申請專利範圍

距離，便是受測者總跳躍之距離；將該距離數值顯示在螢幕上。

3、如申請專利範圍第1項所述之攝影檢測體適能之方法，其中，仰臥起坐檢測，係以攝影機對準座標參考區，程式預設大約受測者坐於座標參考區，鏡頭中的背部與膝蓋部份的座標，將畫面分成受測者背部以後與背部以前兩邊；指示受測者動作，並以攝影機對受測者等頻率攝影並取入記憶體；影像兩兩相減，再取二值化，並記錄背部以後與背部以前兩邊的總像素之數量；當背部以後的像素大於背部以前像素，表示受測者做仰臥起坐上來的動作，背部以後的像素大於背部以前像素，表示受測者做仰臥起坐下去的動作，依此計算出仰臥起坐的次數，並將該次數顯示在螢幕上。

4、如申請專利範圍第1項所述之攝影檢測體適能之方法，其中，坐姿體前彎檢測，係以攝影機對準座標參考區掃描而得知距離與位置；指示受測者動作，並以攝影機對受測者等頻率攝影並取入記憶體，並將每張影像去背，只留下目標物；將影像兩兩相減，再取二值化；畫面從右至左掃描，取到的一黑點便是目標物的新位置；新位置的座標與初始座標跟目標長度，算一比值便可知移動距離；再將該移動距離之數值顯示在螢幕上。

5、如申請專利範圍第1或2或3或4項所述之攝影檢測體適能之方法，其中，攝影機之攝影頻率每秒30張。

6、如申請專利範圍第1或2或3或4項所述之攝影



六、申請專利範圍

檢測體適能之方法，其中，指示受測者動作，可在螢幕上顯示指示的畫面。

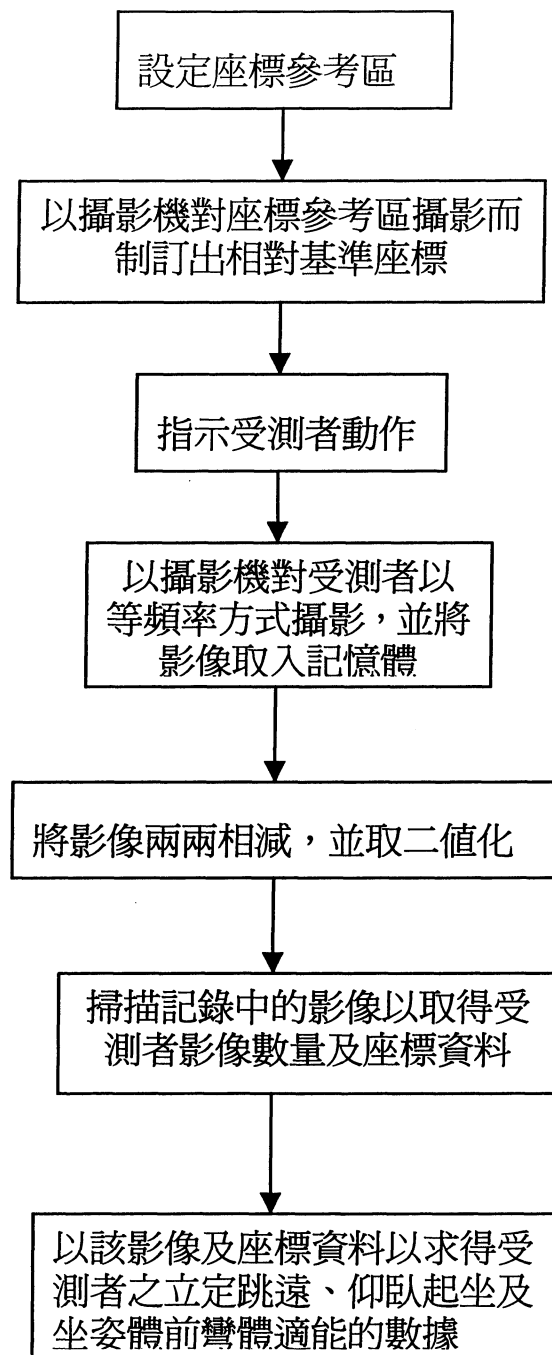
7、一種攝影檢測體適能之系統，係包含有一具有起跳線、第一參考線、第二參考線、第三參考線及四個參考座標點之測驗台，一安裝有體適能檢測處理軟體之電腦主機，一螢幕，一數位顯示板及一攝影機；該電腦主機、該螢幕、該數位顯示板及該攝影機構成連線。

8、如申請專利範圍第7項所述之攝影檢測體適能之系統，其中，該電腦主機連設喇叭，藉以發出聲音告知檢測數值。

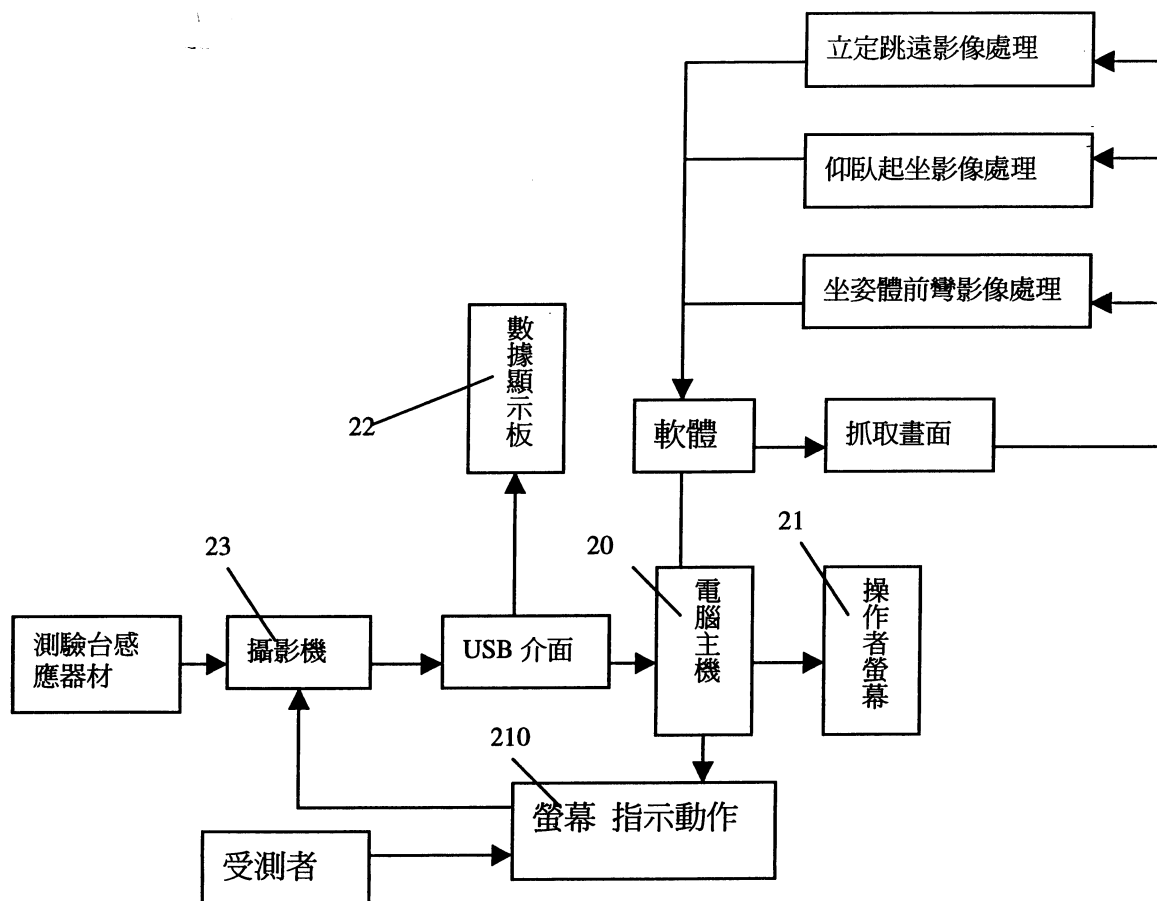
9、如申請專利範圍第7項所述之攝影檢測體適能之系統，其中，該電腦主機連設提供受測者動作指示之螢幕，以指示受測者動作。

10、如申請專利範圍第7項所述之攝影檢測體適能之系統，其中，配合加設一平台，該平台上設有滑軌，該滑軌嵌設一滑座，並於該平台位於滑軌兩側各設一突起之止擋，讓受測者兩腳底抵於該兩止擋，而手扶握於滑座，俾輔助進行坐姿體前彎之操作。

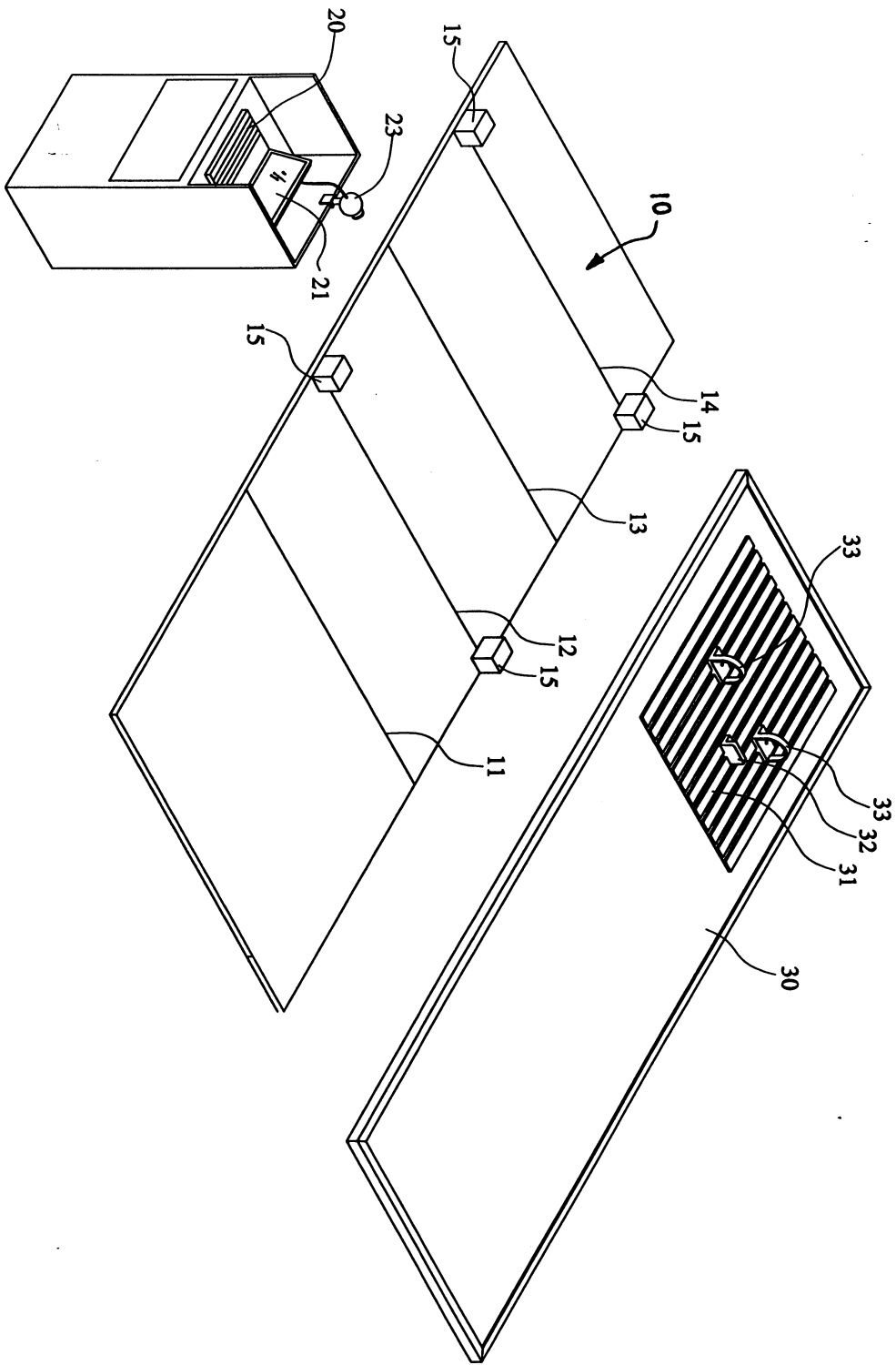




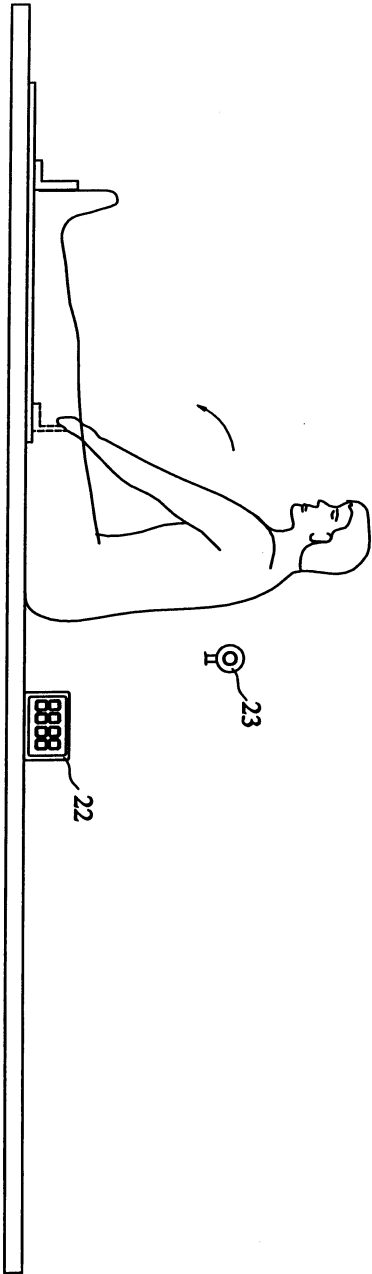
第 一 圖



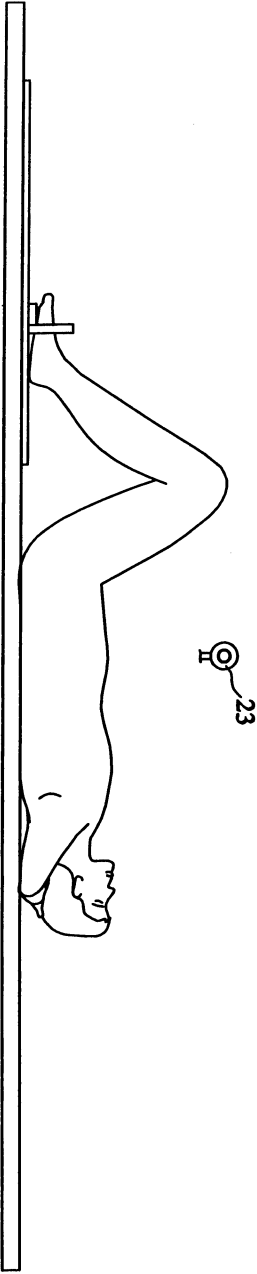
第 二 圖



第三圖



第四圖



第五圖

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第___三___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

(10) 測驗台

(20) 電腦主機

(21) 螢幕

(23) 攝影機

