



(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 I702029 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：108101830

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 17 日

(51)Int. Cl. : *A61B5/00 (2006.01) A61F11/00 (2006.01)*
A61G15/02 (2006.01)(71)申請人：高雄醫學大學(中華民國) KAOHSIUNG MEDICAL UNIVERSITY (TW)
高雄市三民區十全一路 100 號

(72)發明人：郭藍遠 GUO, LAN-YUEN (TW)；程政群 CHEN, CHENG-CHUN (TW)

(74)代理人：黃耀霆

(56)參考文獻：

CN 105433909A

CN 105748250A

CN 105769440A

US 7559766B2

審查人員：吳丕鈞

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：5 共 19 頁

(54)名稱

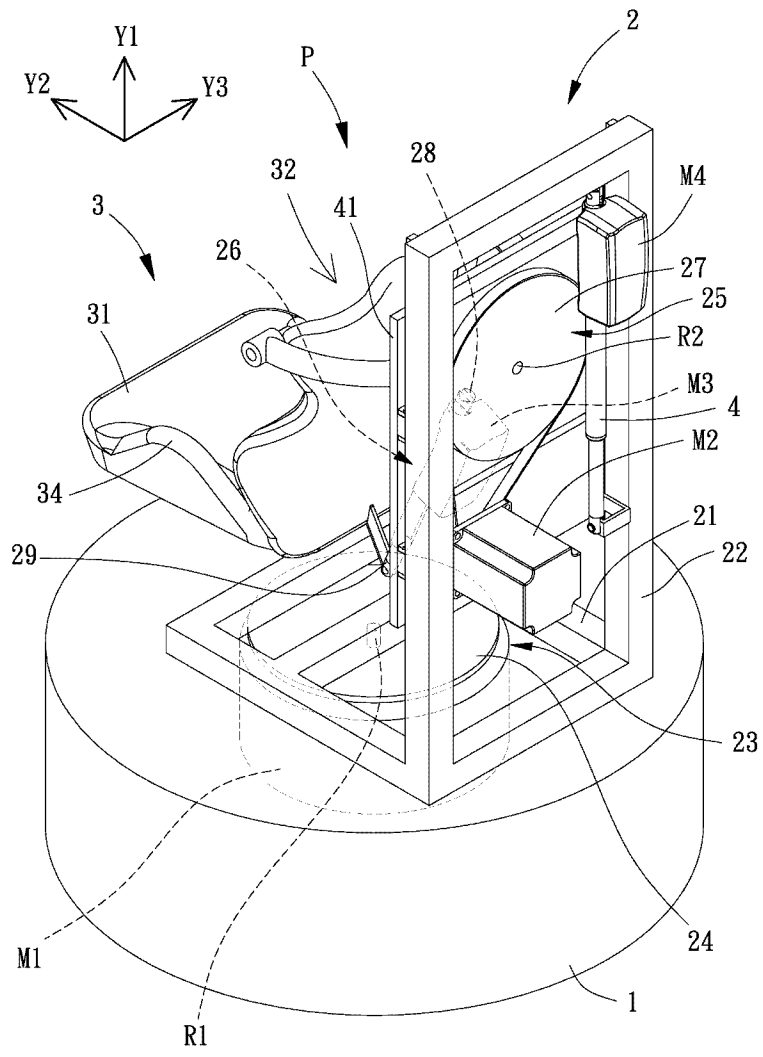
三軸旋轉平台

(57)摘要

一種三軸旋轉平台，用以解決習知三維軸向轉動平台無法針對各方向的半規管分別進行測試的問題。該三軸旋轉平台係包含：一基座；一架體，可相對一第一軸向旋轉地結合於該基座；及一座體，具有一乘坐件，該乘坐件可相對一第二軸向及一第三軸向旋轉地結合於該架體，該第二軸向與該第一軸向互為垂直，該第三軸向與該第一軸向及該第二軸向互為垂直，該乘坐件具有一頭抵部，該頭抵部位於該第一軸向、該第二軸向及該第三軸向的交界處。

A three-axis rotational platform is provided to solve the incapability of the conventional three-dimension axial rotation platform to respectively test the semicircular canals in different directions. The three-axis rotational platform includes a base, a frame rotatably coupled to the base about a first axial direction, and a seat having a seating member rotatably coupled to the frame about a second axial direction and a third axial direction. The second axial direction is perpendicular to the first axial direction, and the third axial direction is perpendicular to the first and the second axial directions. The seating member includes a head-abutting portion located at an intersection of the first, the second and the third axial directions.

指定代表圖：



【第 2 圖】

符號簡單說明：

- 1:基座
- 2:架體
- 21:底板
- 22:側板
- 23:轉動組件
- 24:第一旋轉件
- 25:擺動組件
- 26:推移組件
- 27:第二旋轉件
- 28:第一端
- 29:第二端
- 3:座體
- 31:乘坐件
- 32:頭抵部
- 34:握持部
- 4:高度調整組件
- 41:升降件
- M1:第一驅動件
- M2:第二驅動件
- M3:第三驅動件
- M4:第四驅動件
- P:三軸旋轉平台
- R1:第一轉動軸
- R2:第二轉動軸
- Y1:第一軸向
- Y2:第二軸向
- Y3:第三軸向

I702029

【發明摘要】

【中文發明名稱】 三軸旋轉平台

【英文發明名稱】 Three-Axis Rotational Platform

【中文】

一種三軸旋轉平台，用以解決習知三維軸向轉動平台無法針對各方向的半規管分別進行測試的問題。該三軸旋轉平台係包含：一基座；一架體，可相對一第一軸向旋轉地結合於該基座；及一座體，具有一乘坐件，該乘坐件可相對一第二軸向及一第三軸向旋轉地結合於該架體，該第二軸向與該第一軸向互為垂直，該第三軸向與該第一軸向及該第二軸向互為垂直，該乘坐件具有一頭抵部，該頭抵部位於該第一軸向、該第二軸向及該第三軸向的交界處。

【英文】

A three-axis rotational platform is provided to solve the incapability of the conventional three-dimension axial rotation platform to respectively test the semicircular canals in different directions. The three-axis rotational platform includes a base, a frame rotatably coupled to the base about a first axial direction, and a seat having a seating member rotatably coupled to the frame about a second axial direction and a third axial direction. The second axial direction is perpendicular to the first axial direction, and the third axial direction is perpendicular to the first and the second axial directions. The seating member includes a head-abutting portion located at an intersection of the first, the second and the third axial directions.

【指定代表圖】 第 2 圖

PK15262-1090423-修正替換頁 A193

第1頁，共 3 頁(發明摘要)

【代表圖之符號簡單說明】

1:基座

2:架體

21:底板

22:側板

23:轉動組件

24:第一旋轉件

25:擺動組件

26:推移組件

27:第二旋轉件

28:第一端

29:第二端

3:座體

31:乘坐件

32:頭抵部

34:握持部

4:高度調整組件

41:升降件

M1:第一驅動件

M2:第二驅動件

M3:第三驅動件

M4:第四驅動件

P:三軸旋轉平台

R1:第一轉動軸

PK15262-1090423-修正替換頁 A193

第2頁，共 3 頁(發明摘要)

R2:第二轉動軸

Y1:第一軸向

Y2:第二軸向

Y3:第三軸向

【發明說明書】

【中文發明名稱】 三軸旋轉平台

【英文發明名稱】 Three-Axis Rotational Platform

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種旋轉平台，尤其是一種用於醫療檢測工作，能夠分別朝三軸方向進行旋轉，並能夠分別檢測三個不同方向的半規管中是否有產生病變的三軸旋轉平台。

【先前技術】

【0002】 習知病患暈眩的檢測工作，臨床上，通常是透過讓病患乘坐於一旋轉椅上進行測試，以誘發並記錄病患的眼球運動之相關生理訊號，並作為評估病患暈眩問題之原因係為內耳問題，又或者係大腦疾病所引起。

【0003】 請參照第 1 圖，其係一種習知的三維軸向轉動平台 9，該習知的三維軸向轉動平台 9 具有一固定架體 91、一外環 92、一內環 93 及一身體托架 94，該外環 92 樞接於該固定架體 91，使該外環 92 相對於該固定架體 91 沿著一軸向轉動。該內環 93 樞接於該外環 92，使該內環 93 相對於該固定架體 91 沿著另一軸向轉動。該身體托架 94 與該內環 93 保持同步轉動，使該身體托架 94 相對於該固定架體 91 沿著再一軸向轉動，該三軸向成互相垂直。類似於該習知的三維軸向轉動平台 9 一實施例，已揭露於中國公告第 2628031 號「治療耳石異位症的三維軸向轉動儀」專利案當中。

【0004】 上述習知的三維軸向轉動平台 9，由於無法針對各方向的半規管分別進行測試，導致無法確切判斷出造成病患暈眩的因素係由哪個方向的半規管所造成。

【0005】有鑑於此，習知的三維軸向轉動平台確實仍有加以改善之必要。

【發明內容】

【0006】為解決上述問題，本發明的目的是提供一種三軸旋轉平台，係用於醫療檢測工作，能夠分別朝三軸方向進行旋轉。

【0007】本發明全文所述方向性或其近似用語，例如「前」、「後」、「左」、「右」、「上（頂）」、「下（底）」、「內」、「外」、「側面」等，主要係參考附加圖式的方向，各方向性或其近似用語僅用以輔助說明及理解本發明的各實施例，非用以限制本發明。

【0008】本發明全文所述「結合」、「組合」或「組裝」等近似用語，主要包含連接後仍可不破壞構件地分離，或是連接後使構件不可分離等型態，係本領域中具有通常知識者可以依據欲相連之構件材質或組裝需求予以選擇者。

【0009】本發明的三軸旋轉平台，包含：一基座；一架體，具有一底板及一側板，該側板連接於該底板，該架體可相對一第一軸向旋轉地結合於該基座；一擺動組件，結合於該側板，該擺動組件可相對一第二軸向旋轉，該第二軸向與該第一軸向互為垂直；一推移組件，結合於該側板，該推移組件可相對一第三軸向旋轉，該第三軸向與該第一軸向及該第二軸向互為垂直；一座體，具有一乘坐件，該乘坐件可相對該第二軸向旋轉地結合於該擺動組件，以及可相對該第三軸向旋轉地結合於該推移組件，該乘坐件具有一頭抵部，該頭抵部位於該第一軸向、該第二軸向及該第三軸向的交界處；及一高度調整組件，結合於該側板，該高度調整組件用以調整該座體的高度。

【0010】據此，本發明的三軸旋轉平台，能夠將使用者的頭部固定於該

第一軸向、該第二軸向及該第三軸向的交界處，以供後續針對使用者的水平半規管、前半規管及後半規管進行檢測時，可以確切判斷出造成使用者暈眩因素係由哪個半規管所造成。如此，係具有提升判斷前庭系統病變精確度的功效。

【0011】 其中，該底板以一轉動組件旋轉地結合於該基座，該轉動組件可相對該第一軸向旋轉。如此，本發明的三軸旋轉平台係具有製造簡單及組裝便利等功效。

【0012】 其中，該轉動組件具有一第一旋轉件及一第一驅動件，該第一旋轉件結合於該底板，且具有可旋轉的一第一轉動軸，該第一轉動軸位於該第一軸向，該第一驅動件結合於該基座，且用以帶動該第一轉動軸旋轉，以使該架體與該第一轉動軸成同步旋轉。如此，本發明的三軸旋轉平台之架體係具有沿著該第一軸向旋轉功效。

【0013】 其中，該擺動組件具有一第二旋轉件及一第二驅動件，該第二旋轉件結合於該側板，且具有可旋轉的一第二轉動軸，該第二轉動軸位於該第二軸向，該第二驅動件用以帶動該第二轉動軸旋轉，以使該座體與該第二轉動軸成同步旋轉。如此，本發明的三軸旋轉平台之座體係具有沿著該第二軸向旋轉的功效。

【0014】 其中，該推移組件具有一第一端、一第二端及一第三驅動件，該第一端樞接於該側板，該第二端樞接於該乘坐件，該第三驅動件用以帶動該第二端可調整該推移組件的長度，以使該乘坐件可沿著該第三軸向進行擺動。如此，本發明的三軸旋轉平台之座體係具有沿著該第三軸向旋轉的功效。

【0015】 其中，該座體另具有一固定件，該固定件鄰近該頭抵部設置。如此，能夠將使用者的頭部固定於該頭抵部，避免使用者頭部在座體的擺動過程中偏離該第一軸向、該第二軸向及該第三軸向的交界處，造成判斷前庭

系統病變的誤判，本發明的三軸旋轉平台係具有進一步提升判斷前庭系統病變精確度的功效。

【0016】 其中，該乘座件另具有一握持部。如此，使用者乘坐於該乘座件進行半規管檢測時，能夠以雙手握住該握持部，以防止該座體在擺動的過程中，造成使用者翻落，本發明的三軸旋轉平台係具有提升安全防護效果的功效。

【圖式簡單說明】

【0017】

〔第 1 圖〕 一種習知三軸旋轉平台的組合立體圖。

〔第 2 圖〕 本發明三軸旋轉平台的組合立體圖。

〔第 3 圖〕 本發明三軸旋轉平台分別朝一第一軸向及一第二軸向擺動的使用狀態圖。

〔第 4 圖〕 本發明三軸旋轉平台朝一第三軸向擺動的使用狀態圖。

〔第 5 圖〕 本發明半規管檢測系統的系統方塊圖。

【實施方式】

【0018】 為讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0019】 請參照第 2 圖所示，其係本發明三軸旋轉平台 P 的一較佳實施例，係包含一基座 1、一架體 2 及一座體 3，該架體 2 結合於該基座 1，該座體 3 結合於該架體 2。

【0020】 該基座 1 之形狀與態樣本發明不加以限制，在本實施例中，該底座 1 係以梯形體予以說明。

【0021】請一併參照第 3 圖所示，該架體 2 可相對一第一軸向 Y1 旋轉地結合於該基座 1。詳言之，該架體 2 可以具有一底板 21 及一側板 22，該底板 21 能夠以一轉動組件 23 旋轉的結合於該基座 1，該轉動組件 23 可相對該第一軸向 Y1 旋轉。較佳地，該轉動組件 23 係可以設置於該基座 1 內部。該轉動組件 23 可具有一第一旋轉件 24 及一第一驅動件 M1，該第一旋轉件 24 結合於該底板 21，且具有可旋轉的一第一轉動軸 R1，該第一轉動軸 R1 位於該第一軸向 Y1，該第一驅動件 M1 結合於該基座 1，且用以帶動該第一轉動軸 R1 旋轉，以使該架體 2 可與該第一轉動軸 R1 成同步旋轉。舉例而言，該第一驅動件 M1 係可以為一步進馬達。

【0022】請參照第 3、4 圖所示，該側板 22 連接於該底板 21，該側板 22 與該底板 21 的結合方式在本發明中不加以限制，亦可以為一體成型。一擺動組件 25 及一推移組件 26 分別結合於該側板 22，該擺動組件 25 可相對一第二軸向 Y2 旋轉，且該第二軸向 Y2 與該第一軸向 Y1 互為垂直。該推移組件 26 可相對該第三軸向 Y3 旋轉，且該第三軸向 Y3 與該第一軸向 Y1 及該第二軸向 Y2 互為垂直。詳言之，該擺動組件 25 可以具有一第二旋轉件 27 及一第二驅動件 M2，該第二旋轉件 27 結合於該側板 22，且具有可旋轉的一第二轉動軸 R2，該第二轉動軸 R2 位於該第二軸向 Y2，該第二驅動件 M2 用以帶動該第二轉動軸 R2 旋轉，以使該座體 3 與該第二轉動軸 R2 成同步旋轉，在本實施例中，該第二驅動件 M2 係可以為一步進馬達。該推移組件 26 可以具有一第一端 28、一第二端 29 及一第三驅動件 M3，該第一端 28 樞接於該側板 22，該第二端 29 樞接於該座體 3，並可調整該推移組件 26 的長度，以使該座體 3 可沿著該第三軸向 Y3 進行擺動，在本實施例中，該推移組件 26 係為一伸縮電動推桿。該第三驅動件 M3 用以帶動該第二端 29 伸縮，以調整該推移組件 26 的長度。

【0023】該座體 3 係可以具有一乘坐件 31，該乘坐件 31 可相對該第二軸向 Y2 及該第三軸向 Y3 旋轉地結合於該架體 2。該乘坐件 31 具有一頭抵部 32，該頭抵部 32 係位於該第一軸向 Y1、該第二軸向 Y2 及該第三軸向 Y3 的交界處。較佳地，該座體 3 還可以另包含一固定件 33，該固定件 33 鄰近該頭抵部 32 設置，並用以將使用者頭部固定於該頭抵部 32。此外，該座體 3 還可以另包含一握持部 34，在本實施例中，該握持部 34 的數量係可以為兩個，且分別設置於該乘坐件 31 的二側。

【0024】較佳地，本發明的三軸旋轉平台 P 還可以另包含一高度調整組件 4，該高度調整組件 4 結合於該側板 22，並用以調整該座體 3 的高度。詳言之，該高度調整組件 4 可以具有一升降件 41 及一第四驅動件 M4，該升降件 41 可滑動地結合於該側板 22，該擺動組件 25 及該推移組件 26 分別結合於該升降件 41，在本實施例中，該升降件 41 係可以為一板件，惟不以此為限。第四驅動件 M4 結合於該側板 22 及該升降件 41，並用以帶動該升降件 41 沿著該第一軸向 Y1 上升或下降，在本實施例中，該第四驅動件 M4 係可以為一伸縮電動推桿。

【0025】請參照第 5 圖所示，其係本發明半規管檢測系統的一實施例，係能夠使用上述三軸旋轉平台 P 以嘗試誘發使用者產生眼球震顫（Nystagmus）行為，並另包含一眼球訊號擷取元件 5 及一處理器元件 6，該處理器元件 6 耦接該三軸旋轉平台 P 及該眼球訊號擷取元件 5。

【0026】該眼球訊號擷取元件 5 係用以擷取使用者乘坐於該三軸旋轉平台 P 時，該三軸旋轉平台 P 分別沿著該第一軸向 Y1、該第二軸向 Y2 及該第三軸向 Y3 進行擺動，該使用者於旋轉過程中注視一目標物時的眼球移動位置，以分別產生一眼球訊號。在本實施例中，該眼球訊號擷取元件 5 係可以為一頭戴式高速攝影機。

【0027】該處理器元件 6 耦接該三軸旋轉平台 P 及該眼球訊號擷取元件 5，該處理器元件 6 可以為任何具有資料儲存、運算及訊號產生功能的電子裝置，如：可程式邏輯控制器（PLC）、數位訊號處理器（DSP）、微控制器（MCU）或具上述功能的電路板等。該處理器元件 6 能夠藉由分析各該眼球訊號，以判斷出前庭系統所包含的三個不同方向的半規管中，是哪個半規管產生病變而導致靜態張力不平衡。

【0028】具體而言，該處理器元件 6 分別驅動該轉動組件 23、該擺動組件 25 及該推移組件 26，以控制該座體 3 分別沿著該第一軸向 Y1、該第二軸向 Y2 及該第三軸向 Y3 進行擺動，並於擺動的過程中，控制該眼球訊號擷取元件 5 擷取使用者的眼球移動位置，以分別產生一眼球訊號。該處理器元件 6 藉由分析該數個眼球訊號，以得知使用者眼球的移動軌跡、頻率，並藉此分析出使用者是否產生眼球震顫行為，以得知該使用者相對於該第一軸向 Y1、該第二軸向 Y2 或該第三軸向 Y3 的半規管是否產生病變。

【0029】綜上所述，本發明的三軸旋轉平台，能夠將使用者的頭部固定於該第一軸向、該第二軸向及該第三軸向的交界處，以供後續針對使用者的水平半規管、前半規管及後半規管進行檢測時，可以確切判斷出造成使用者暈眩因素係由哪個半規管所造成。如此，係具有提升判斷前庭系統病變精確度的功效。

【0030】雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

PK15262-1090423-修正替換頁 A193

第7頁，共 9 頁(發明說明書)

【0031】

〔本發明〕

1:基座

2:架體

21:底板

22:側板

23:轉動組件

24:第一旋轉件

25:擺動組件

26:推移組件

27:第二旋轉件

28:第一端

29:第二端

3:座體

31:乘坐件

32:頭抵部

33:固定件

34:握持部

4:高度調整組件

41:升降件

5:眼球訊號擷取元件

6:處理器元件

M1:第一驅動件

M2:第二驅動件

PK15262-1090423-修正替換頁 A193

第8頁，共 9 頁(發明說明書)

M3:第三驅動件

M4:第四驅動件

P:三軸旋轉平台

R1:第一轉動軸

R2:第二轉動軸

Y1:第一軸向

Y2:第二軸向

Y3:第三軸向

[習用]

9:三維軸向轉動平台

91:固定架體

92:外環

93:內環

94:身體托架

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】 一種三軸旋轉平台，包含：

一基座；

一架體，具有一底板及一側板，該側板連接於該底板，該架體可相對一第一軸向旋轉地結合於該基座；

一擺動組件，結合於該側板，該擺動組件可相對一第二軸向旋轉，該第二軸向與該第一軸向互為垂直；

一推移組件，結合於該側板，該推移組件可相對一第三軸向旋轉，該第三軸向與該第一軸向及該第二軸向互為垂直；

一座體，具有一乘坐件，該乘坐件可相對該第二軸向旋轉地結合於該擺動組件，以及可相對該第三軸向旋轉地結合於該推移組件，該乘坐件具有一頭抵部，該頭抵部位於該第一軸向、該第二軸向及該第三軸向的交界處；及

一高度調整組件，結合於該側板，該高度調整組件用以調整該座體的高度。

【請求項 2】 如請求項 1 之三軸旋轉平台，其中，該底板以一轉動組件旋轉地結合於該基座，該轉動組件可相對該第一軸向旋轉。

【請求項 3】 如請求項 2 之三軸旋轉平台，其中，該轉動組件具有一第一旋轉件及一第一驅動件，該第一旋轉件結合於該底板，且具有可旋轉的第一轉動軸，該第一轉動軸位於該第一軸向，該第一驅動件結合於該基座，且用以帶動該第一轉動軸旋轉，以使該架體與該第一轉動軸成同步旋轉。

【請求項 4】 如請求項 1 之三軸旋轉平台，其中，該擺動組件具有一第二旋轉件及一第二驅動件，該第二旋轉件結合於該側板，且具有可旋轉的第二轉動軸，該第二轉動軸位於該第二軸向，該第二驅動件用以帶動該第二轉動軸旋轉，以使該座體與該第二轉動軸成同步旋轉。

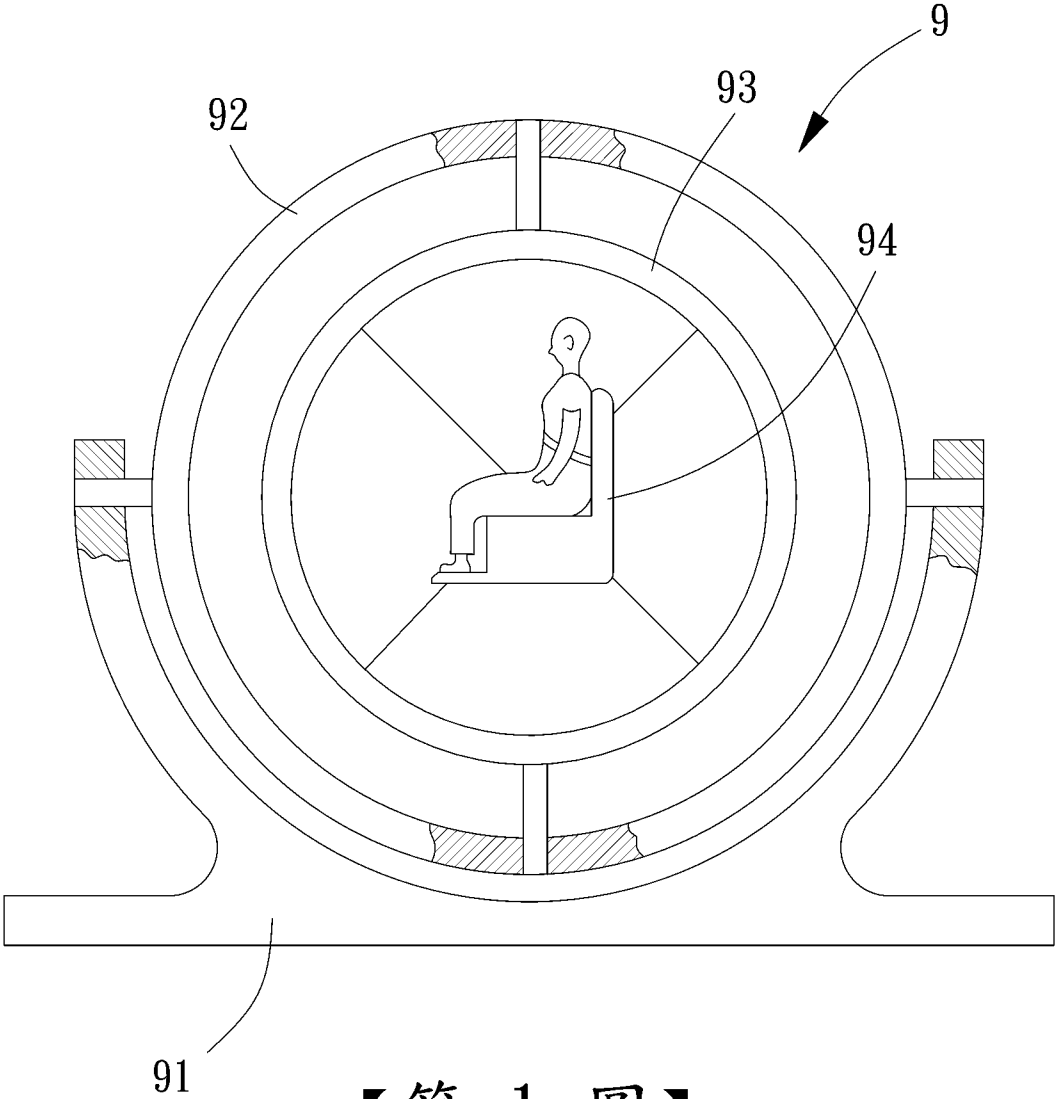
【請求項 5】 如請求項 1 之三軸旋轉平台，其中，該推移組件具有一第

一端、一第二端及一第三驅動件，該第一端樞接於該側板，該第二端樞接於該乘坐件，該第三驅動件用以帶動該第二端可調整該推移組件的長度，以使該乘坐件可沿著該第三軸向進行擺動。

【請求項 6】 如請求項 1 之三軸旋轉平台，其中，該座體另具有一固定件，該固定件鄰近該頭抵部設置。

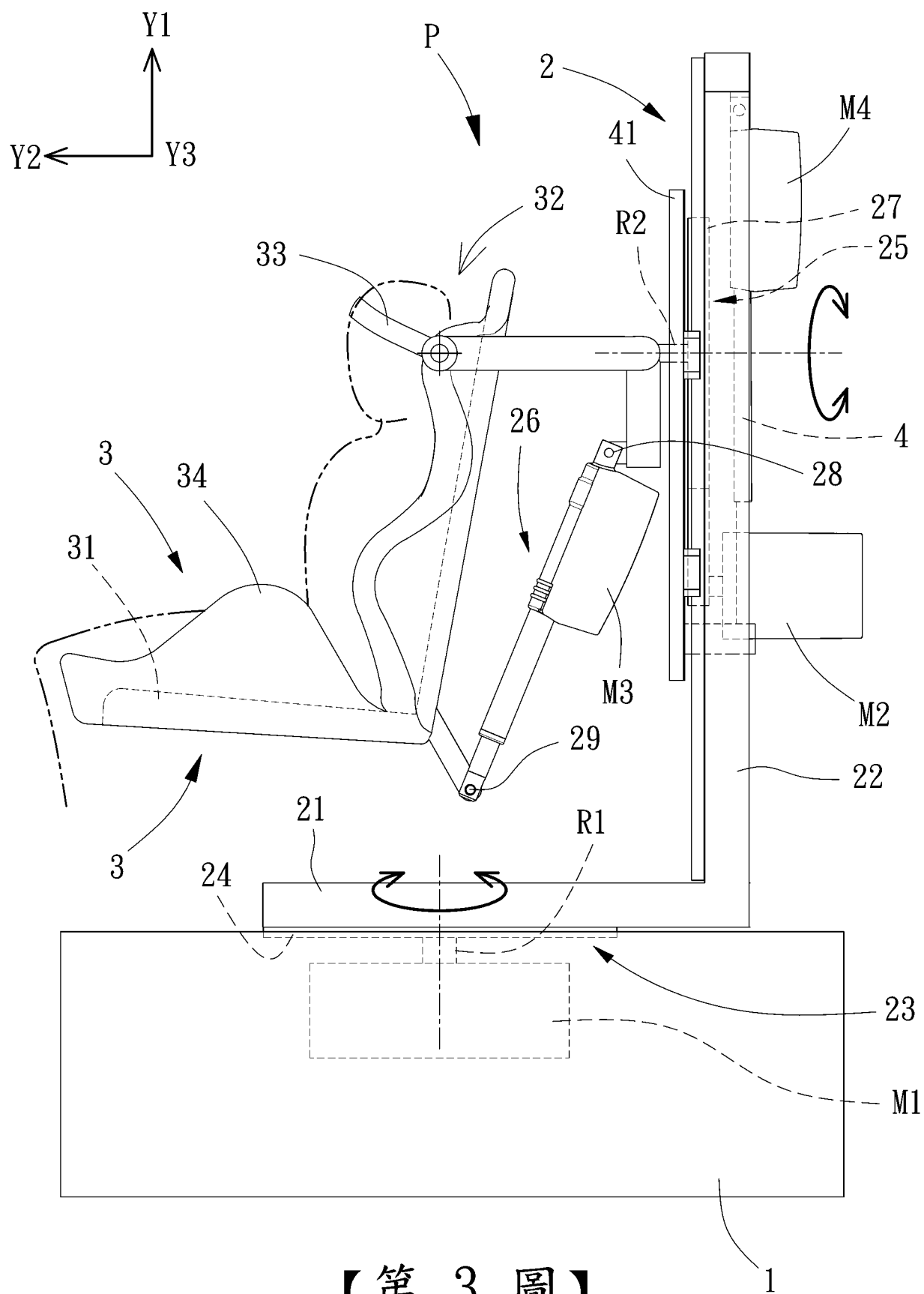
【請求項 7】 如請求項 1 之三軸旋轉平台，其中，該乘坐件另具有一握持部。

【發明圖式】

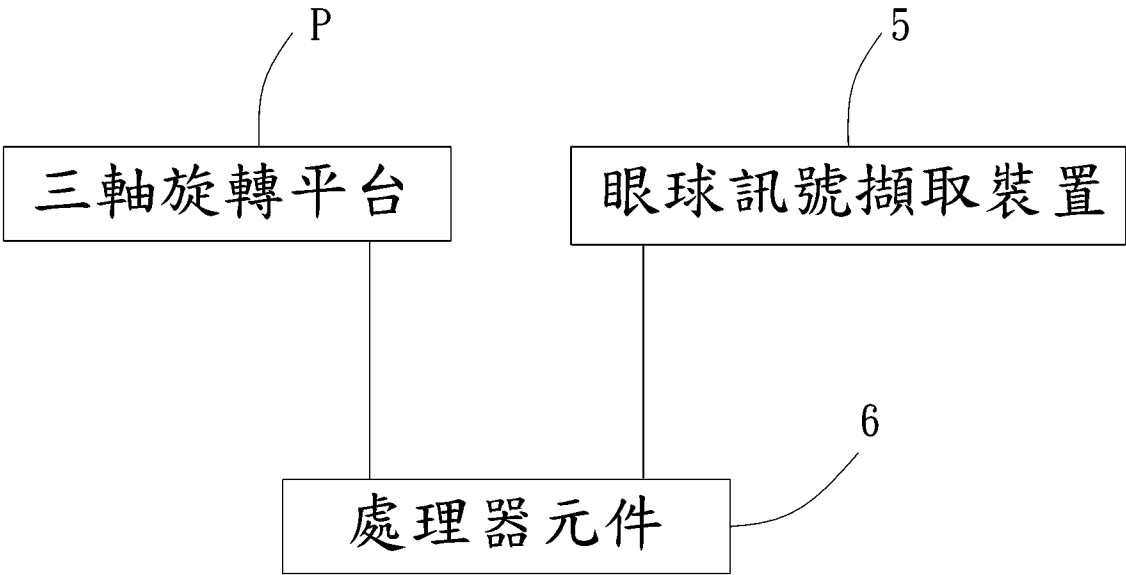


【第 1 圖】









【第 5 圖】