I554263

(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 I554263 B**

(45)公告日： 中華民國 105 (2016) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：103111877　(22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 03 月 28 日

(51)Int. Cl.：　*A61H1/00　(2006.01)*　*A63B23/12　(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：陳嘉炘 (TW) ；程政群 (TW) ；王國照 (TW)

(74)代理人：歐奉璋

(56)參考文獻：

TW　M399740　TW　M464205

US　2008/0131385A1

審查人員：郭炎淋

申請專利範圍項數：4 項　圖式數：2　共 12 頁

(54)名稱

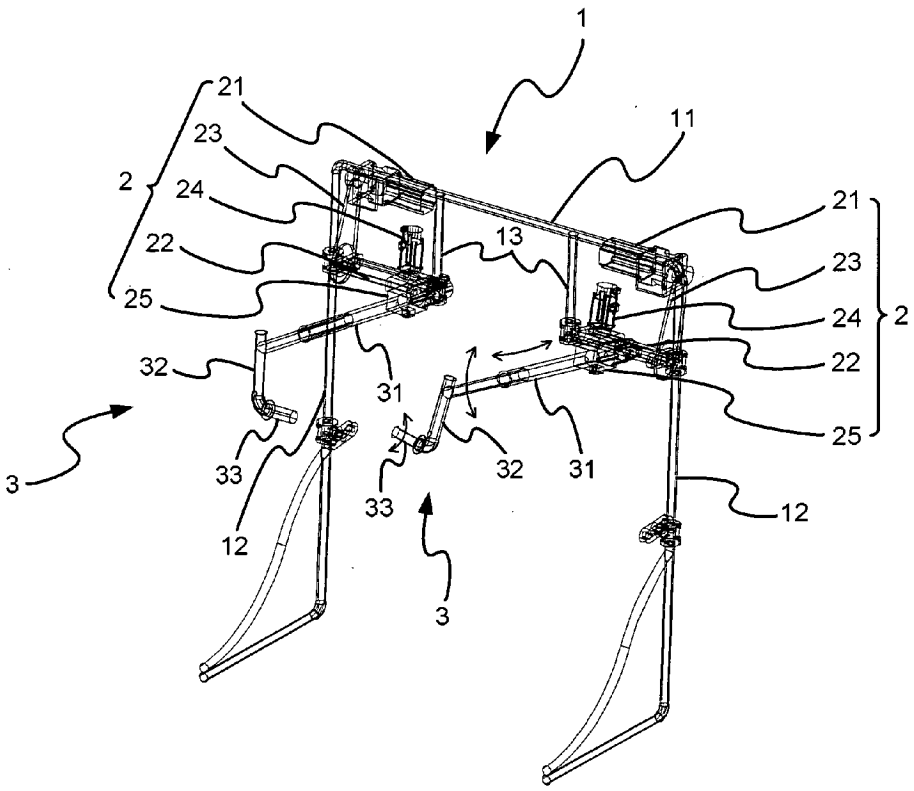
本體感覺神經肌肉誘發復健機

(57)摘要

一種本體感覺神經肌肉誘發復健機，其包含一架體；一設於架體上之致動機構；以及一與致動機構連接之帶動機構。藉此，可利用致動機構傳動該帶動機構，以供復健患者握持帶動機構進行上肢復健活動，進而於被動關節運動中融入屈曲模式和主動關節運動，以抑制過高之肌肉張力，且其旋轉作動除使動作更具功能性之外，亦可避免肩夾擊症候群，又其斜向運動型態會跨過中線，可增加患者身體兩側的整合，而達到確實符合人體工學、大幅降低人力成本、避免肩部傷害、避免關節攣縮以及增加肌耐力之功效。

指定代表圖：

INNOVUE 新穎數位



第 1 圖

符號簡單說明：

1・・・架體

11・・・橫桿

12・・・支架

13・・・直桿

2・・・致動機構

21・・・第一致動單元

22・・・軸桿

23・・・傳動單元

24・・・第二致動單元

25・・・第三致動單元

26・・・控制單元

3・・・帶動機構

31・・・桿體

32・・・連桿

33・・・握把

INNOVUE 新穎數位

I554263
專利案號：103111877

公告本

申請日：103. 3. 28
IPC分類：
A61H 1/00 (2006.01)
A63B 23/12 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】　本體感覺神經肌肉誘發復健機

【中文】

一種本體感覺神經肌肉誘發復健機，其包含一架體；一設於架體上之致動機構；以及一與致動機構連接之帶動機構。藉此，可利用致動機構傳動該帶動機構，以供復健患者握持帶動機構進行上肢復健活動，進而於被動關節運動中融入屈曲模式和主動關節運動，以抑制過高之肌肉張力，且其旋轉作動除使動作更具功能性之外，亦可避免肩夾擊症候群，又其斜向運動型態會跨過中線，可增加患者身體兩側的整合，而達到確實符合人體工學、大幅降低人力成本、避免肩部傷害、避免關節攣縮以及增加肌耐力之功效。

INNOVUE 新穎數位

【指定代表圖】 第１圖

【代表圖之符號簡單說明】

架體１

橫桿１１

支架１２

直桿１３

致動機構２

第一致動單元２１

軸桿２２

傳動單元２３

第二致動單元２４

第三致動單元２５

控制單元２６

帶動機構３

桿體３１

連桿３２

握把３３

INNOVUE 新穎數位

【發明說明書】

【中文發明名稱】　本體感覺神經肌肉誘發復健機

【技術領域】

本發明是有關於一種本體感覺神經肌肉誘發復健機，尤指一種可運用於復健患者之上肢復健活動，而達到確實符合人體工學、大幅降低人力成本、避免肩部傷害、避免關節攣縮以及增加肌耐力之功效者。

【先前技術】

按，一般爲了改善中風病患的上肢功能，許多有效的復健方式已被提出，文獻支持即使是慢性期的中風患者，給予高密集性、具挑戰、任務專一性、目標導向的訓練模式，仍有助於動作恢復和促進大腦皮質重組(Galvin, Murphy, Cusack, & Stokes, 2008;Norouzi-Gheidari et al., 2012)，機器輔助治療即是符合這些重要元素的療法，且有許多實證證實其療效。機器輔助治療是1990年代以來蓬勃發展的復健療法，其優點爲可提供準確、一致、重複性高、任務專一性的動作訓練，適用於廣泛的動作損傷程度，且病患可獨立練習，治療師只需適時監督和提供協助，爲一節省人力資源的療法 (Norouzi-Gheidari et al., 2012)。

上肢復健的機器設備至少有二十種，大致上可分成終端執行系統(end effector-based systems) 和外骨骼系統 (exoskeleton systems) 兩大類。前者病患需握住並且操縱機器的握把，以執行特定關節的動作訓練，其中最常見的是訓練肩關節和肘關節伸

INNOVUE 新穎數位

臂動作 (reaching) 的機種，如GENTLE/A (Chemuturi, Amirabdollahian, & Dautenhahn, 2013), MIT-Manus, InMotion 2.0 (Mazzoleni et al., 2013), MIME (Burgar et al., 2011), NeReBot (Neuro-Rehabilitation-roBot) (Masiero, Armani, & Rosati, 2011) 等，訓練手腕或手指等遠端動作的機種相對較少，如Bi-Manu-Track (Hsieh et al., 2013), PHANToM；外骨骼系統如ARMin III (Nef, Riener, Müri, & Mosimann, 2013), HEXORR (Hand Exoskeleton Rehabilitation Robot) (Godfrey, Holley, & Lum, 2013) 等，病患的肢體被包覆在機械的外骨骼中，相較於終端執行系統，外骨骼系統提供肢體更多的協助和引導，可從事較多關節的任務訓練 (Waldner, Tomelleri, & Hesse, 2009) 。

然，大多數的機種僅提供單一自由度的動作訓練，無法提供患側上肢所有關節的訓練，然而日常活動大多需要多關節、多自由度的整合，例如喝水的動作需要肩、肘、手腕、手指關節做伸手及物、抓握，以及就口動作。因此，若能提供中風患者多關節(multi-joint)、多關節自由度(multi-degrees-of-freedom)的機器輔助治療，就能拓展療效層面至日常生活功能的獨立。目前機器輔助於肩部之活動度不符合人體工學的運動模式，有部分傳統的上肢復健活動爲單一平面動作，例如標準的被動關節運動（PROM）、滑輪活動（overhead pulley exercise）、好手帶壞手雙肩舉高等，這些運動缺乏螺旋和對角的動作模式，會使動作看起來僵硬、不靈活和缺乏功能性，嚴重還會造成次發性的損傷，例如肩夾擊症候群（impingement syndrome），進而影響後續的

INNOVCO 新穎數位

復健活動。

爲解決習用之種種缺失，本案之發明人特潛心研究，開發出一種「本體感覺神經肌肉誘發復健機」，以有效改善習用之缺點。

【發明內容】

本發明之主要目的係在於，可利用致動機構傳動該帶動機構，以供復健患者握持帶動機構進行上肢復健活動，進而於被動關節運動中融入屈曲模式和主動關節運動，以抑制過高之肌肉張力，且其旋轉作動除使動作更具功能性之外，亦可避免肩夾擊症候群，又其斜向運動型態會跨過中線，可增加患者身體兩側的整合，而達到確實符合人體工學、大幅降低人力成本、避免肩部傷害、避免關節攣縮以及增加肌耐力之功效。

爲達上述之目的，本發明係一種本體感覺神經肌肉誘發復健機，其包含有：一架體；一設於架體上之致動機構；以及一與致動機構連接之帶動機構。

於本發明之一實施例中，該架體係包含有一橫桿、分別垂直連接於橫桿兩端之支架、及至少二分別垂直設於橫桿上之直桿。

於本發明之一實施例中，該致動機構係包含有至少二分別設於橫桿兩端之第一致動單元、至少二分別與支架及直桿連接之軸桿、至少二分別連接第一致動單元與軸桿之傳動單元、至少二分別設於軸桿上之第二致動單元、及至少二分別設於軸桿上之第三致動單元。

於本發明之一實施例中，該第一、第二及第三致動單元係連接有一控制單元。

INNOVUS 新穎數位

於本發明之一實施例中，該第一、第二及第三致動單元係爲伺服馬達或步進馬達。

於本發明之一實施例中，該傳動單元係爲皮帶或鏈條。

於本發明之一實施例中，該帶動機構係包含有至少二分別與各第二致動單元連接之桿體、至少二分別與桿體一端連接之連桿、及至少二分別與第三致動單元連接且設於連桿一端之握把。

【圖式簡單說明】

第１圖，係本發明之立體外觀示意圖。

第２圖，係本發明另一角度之立體外觀示意圖。

【實施方式】

請參閱『第１及第２圖』所示，係分別爲本發明之立體外觀示意圖及本發明另一角度之立體外觀示意圖。如圖所示：本發明係一種本體感覺神經肌肉誘發復健機，其包含有一架體１、一致動機構２以及一帶動機構３所構成。

上述所提之架體１係包含有一橫桿１１、分別垂直連接於橫桿１１兩端之支架１２、及至少二分別垂直設於橫桿１１上之直桿１３。

該致動機構２係設於架體１上，而該致動機構２係包含有至少二分別設於橫桿１１兩端之第一致動單元２１、至少二分別與支架１２及直桿１３連接之軸桿２２、至少二分別連接第一致動單元２１與軸桿２２之傳動單元２３、至少二分別設於軸桿２２上之第二致動單元２４、及至少二分別設於軸桿２２上之第三致動單元２５，其中該第一、第二及第三致動單元２１、２４、２５係

INNOVIE 新穎數位

連接有一控制單元２６，該第一、第二及第三致動單元２１、２４、２５係爲伺服馬達或步進馬達，而該傳動單元２３係爲皮帶或鏈條。

該帶動機構３係與致動機構２連接，而該帶動機構３係包含有至少二分別與各第二致動單元２４連接之桿體３１、至少二分別與桿體３１一端連接之連桿３２、及至少二分別與第三致動單元２５連接且設於連桿３２一端之握把３３。

當本發明於使用時，係以致動機構２之控制單元２６與外部電力接（圖未示），除以提供各第一、第二及第三致動單元２１、２４、２５所需電力之外，更可設定各第一、第二及第三致動單元２１、２４、２５之作動時序。

而當復健患者於使用時，係直接將其手部握持於帶動機構３之握把３３上，而由單一或各第一致動單元２１配合軸桿２２與傳動單元２３，讓帶動機構３之桿體３１、連桿３２及握把３３同時進行上、下之移動，且由單一或各第二致動單元２４連動該帶動機構３之桿體３１、連桿３２及握把３３同時進行斜向運動，或由單一或各第三致動單元２５連動該帶動機構３之握把３３進行轉動，然，前述之各第一、第二及第三致動單元２１、２４、２５除可分別作動之外，亦可同時進行作動，藉以可使本發明符合本體感覺神經肌肉誘發術(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF) 之動作模式，即包含三個動作平面：縱切面（sagittal plane）屈曲和伸展、冠狀面或額狀面（coronal or frontal plane）外展和內收、水平切面（transverse plane）外旋和內旋；PNF運用在上肢有兩種動作模式：對角模式，每

INNOVUE 新穎數位

一種模式各有屈曲和伸展兩種動作，伸展模式的動作順序和屈曲模式的順序恰好相反，而伸展模式和屈曲模式也恰好相反；屈曲模式以肩關節伸展、外展和內旋爲起始姿勢，至肩關節屈曲、內收和外旋結束；伸展模式，以肩關節屈曲、內收和外旋爲起始姿勢，至肩關節伸展、外展和內旋結束；屈曲模式以肩關節伸展、內收和內旋爲起始姿勢，至肩關節屈曲、外展和外旋結束；伸展模式，以肩關節屈曲、外展和外旋爲起始姿勢，至肩關節伸展、內收和內旋結束。

今本發明係結合PNF動作模式善加運用於上肢復健活動中，例如針對肩關節有內收內旋肌肉痙攣的病人，在被動關節運動中融入屈曲模式和主動關節運動，則可抑制過高的肌肉張力，且其旋轉的動作成分除了使動作更具功能性，亦可避免肩夾擊症候群，而斜向的運動型態會跨過中線，可增加中風患者身體兩側的整合

基於上述所提本發明係爲符合人體工學之 三唯本體感覺神經肌肉誘發機，其效益不僅可應用於中風病人，諸如冰凍肩、臥床須做被動關節、 上肢開刀後須復健治療、須肌耐力訓練者…，此外亦可降低人力成本。

綜上所述，本發明本體感覺神經肌肉誘發復健機可有效改善習用之種種缺點，可利用致動機構傳動該帶動機構，以供復健患者握持帶動機構進行上肢復健活動，進而於被動關節運動中融入屈曲模式和主動關節運動，以抑制過高之肌肉張力，且其旋轉作動除使動作更具功能性之外，亦可避免肩夾擊症候群，又其斜向運動型態會跨過中線，可增加患者身體兩側的整合，而達到確實符合人體工學、大幅降低人力成本、避免肩部傷害、避免關節攣縮以

INNOVUE 新穎數位

及增加肌耐力之功效；進而使本發明之產生能更進步、更實用、更符合消費者使用之所須，確已符合發明專利申請之要件，爰依法提出專利申請。

惟以上所述者，僅爲本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍；故，凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

架體１

橫桿１１

支架１２

直桿１３

致動機構２

第一致動單元２１

軸桿２２

傳動單元２３

第二致動單元２４

第三致動單元２５

控制單元２６

帶動機構３

桿體３１

連桿３２

握把３３

INNOVUE 新穎數位

105年 06月 15日 修正替換頁

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】 一種本體感覺神經肌肉誘發復健機，包括有：

一架體，係包含有一橫桿、分別垂直連接於橫桿兩端之支架、及至少二分別垂直設於橫桿上之直桿；

一致動機構，係設於架體上，而該致動機構係包含有至少二分別設於橫桿兩端之第一致動單元、至少二分別與支架及直桿連接之軸桿、至少二分別連接第一致動單元與軸桿之傳動單元、至少二分別設於軸桿上之第二致動單元、及至少二分別設於軸桿上之第三致動單元；以及

一帶動機構，係與致動機構連接，而該帶動機構係包含有至少二分別與各第二致動單元連接之桿體、至少二分別與桿體一端連接之連桿、及至少二分別與第三致動單元連接且設於連桿一端之握把。

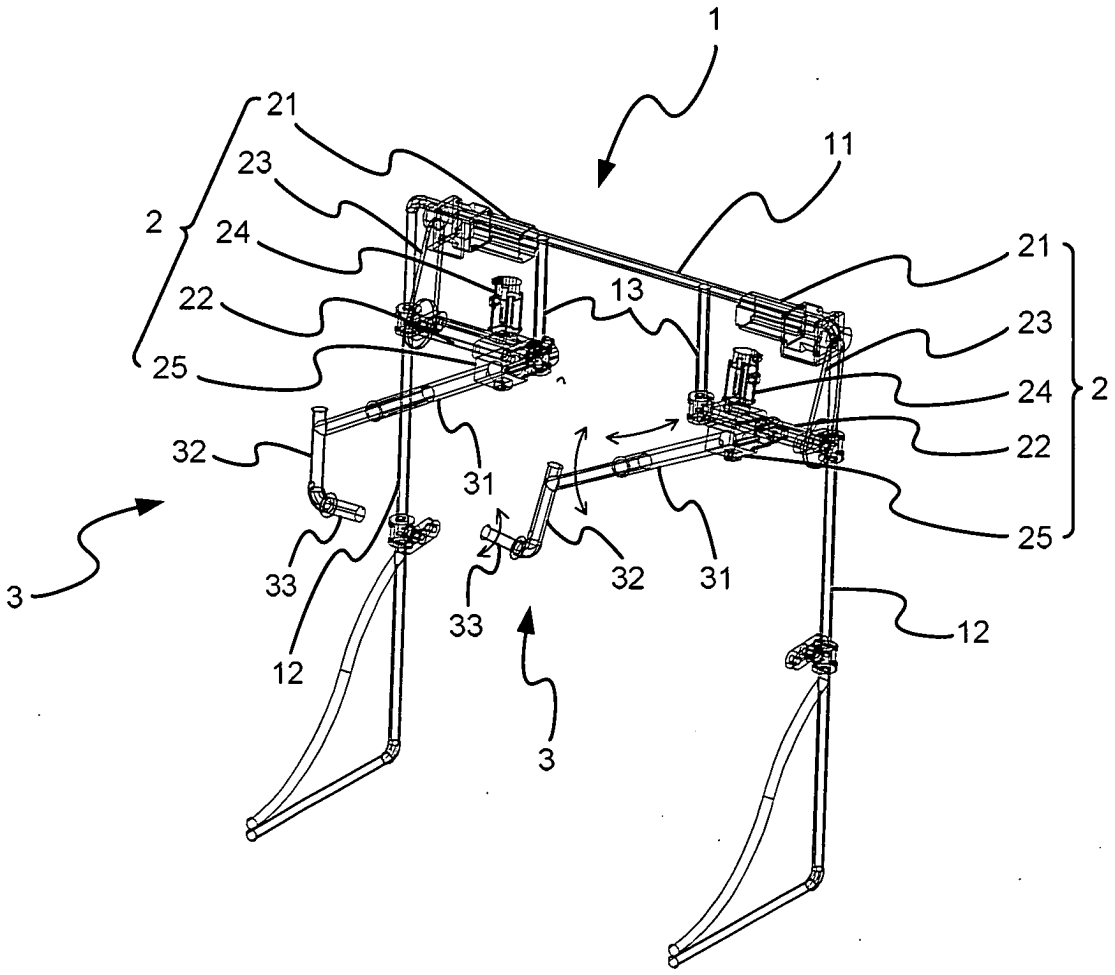
【第 2 項】 依申請專利範圍第 3 項所述之本體感覺神經肌肉誘發復健機，其中，該第一、第二及第三致動單元係連接有一控制單元。

【第 3 項】 依申請專利範圍第 3 項所述之本體感覺神經肌肉誘發復健機，其中，該第一、第二及第三致動單元係爲伺服馬達或步進馬達。

【第 4 項】 依申請專利範圍第 3 項所述之本體感覺神經肌肉誘發復健機，其中，該傳動單元係爲皮帶或鏈條。

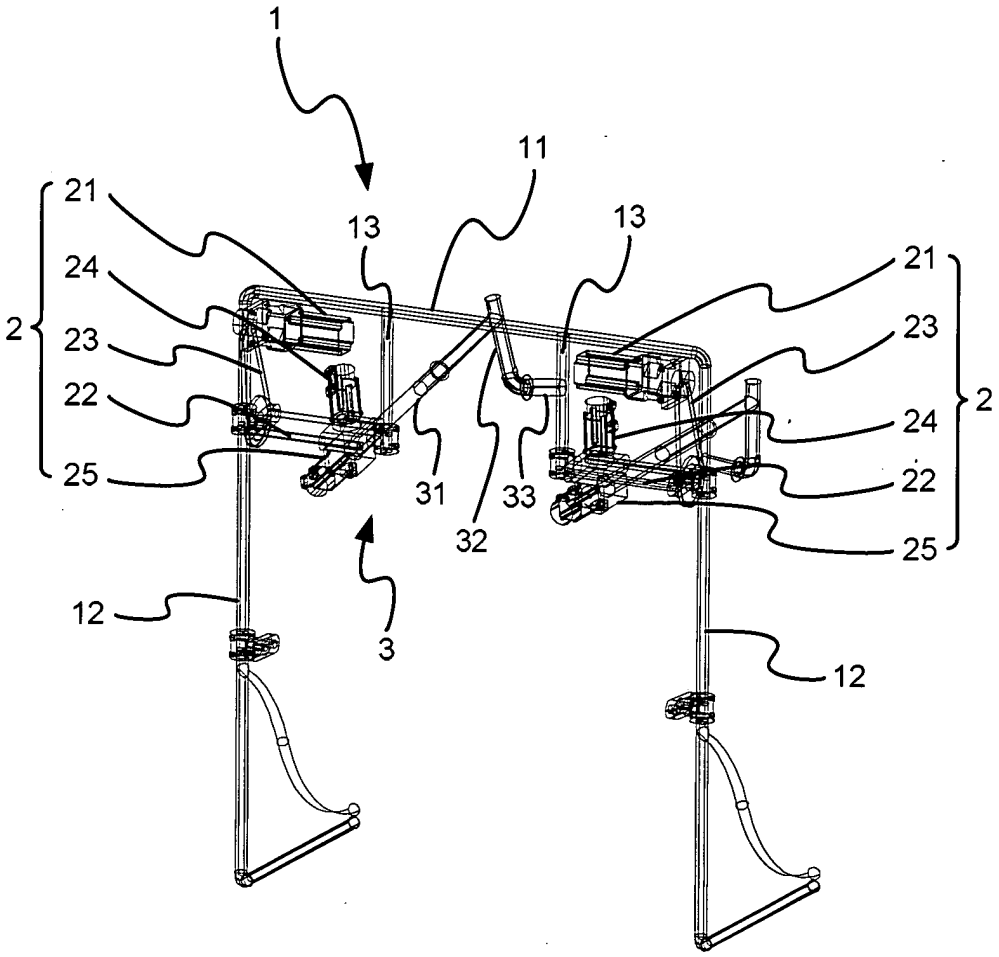
INNOVUE 新穎數位

【發明圖式】



第 1 圖

INNOVUE 新穎數位



第 2 圖

INNOVUE 新穎數位