



(21)申請案號：105111780

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 15 日

(51)Int. Cl. : A61H1/02 (2006.01)

(71)申請人：龍華科技大學(中華民國) LUNGHWA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

桃園市龜山區萬壽路一段 300 號

(72)發明人：李聯旺 LEE, LIANWANG (TW)

(74)代理人：裘佩恩

(56)參考文獻：

TW	M461525	CN	101564841A
CN	103465253B	CN	103707284B
CN	104552276B	CN	202890544A

審查人員：何斌明

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 21 頁

## (54)名稱

氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置

EXOSKELETON APPARATUS OF PNEUMATIC MUSCLE WITH FUNCTIONS OF UPPER LIMB POWER ASSIST AND REHABILITATION TRAINING

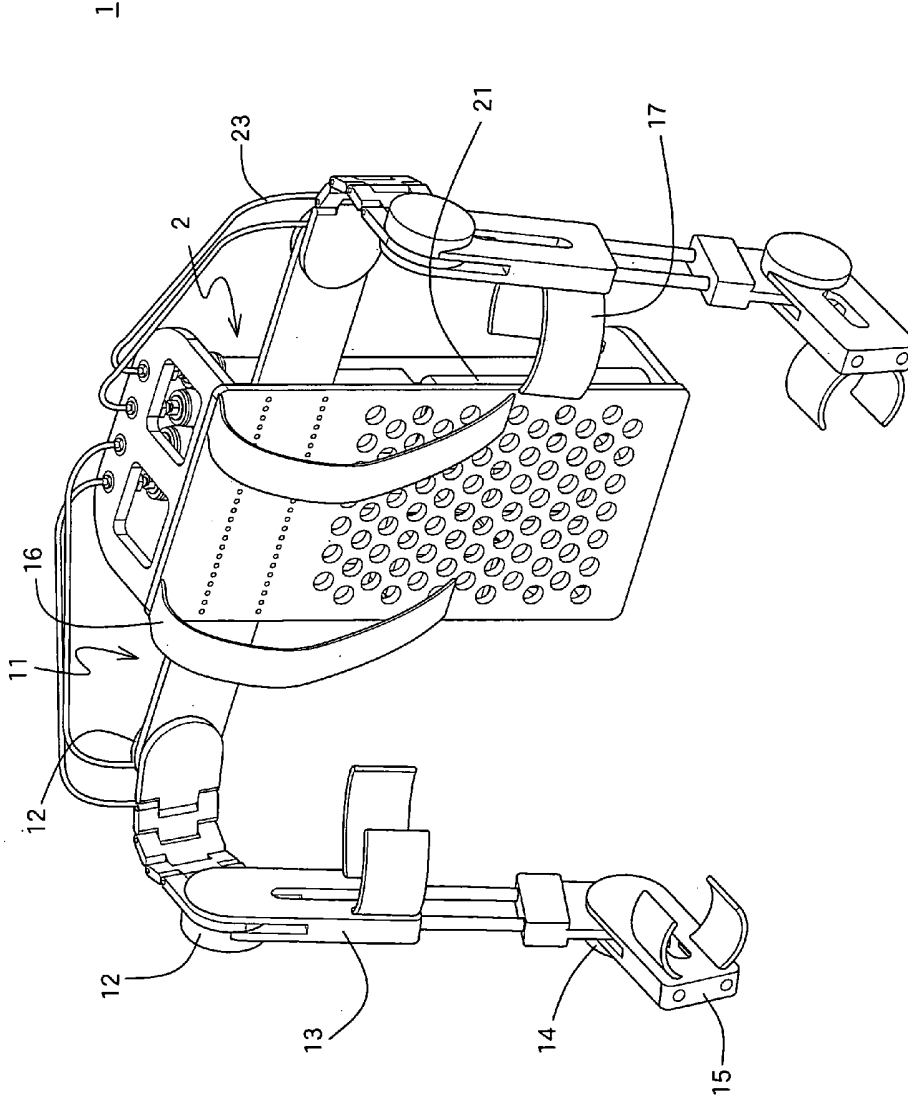
## (57)摘要

本發明係提供一種氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其包括：上肢架體、肩關節機構及肘關節機構，而驅動上肢架體及各關節機構係利用處理單元、第一角度感測單元、第二角度感測單元、第一比例壓力閥、壓力感測單元及氣壓肌肉裝置；藉之，本發明係利用氣壓肌肉裝置具柔順性、成本低之特性，且可獨立作為上肢外骨骼助力輔具或組合為上肢外骨骼復健訓練系統，可供肌肉無力者或正常人之上肢外骨骼助力輔具，擴展上肢運動與負荷能力，此外，亦可根據各感測單元之資訊進行自主控制，幫助老人及肢體弱化者提高自主生活能力；亦可供偏癱患者可於家中室內使用，透過上肢架體帶動穿戴者之上肢運動，模擬日常生活中上肢運動規律，實現上、下臂各關節與神經功能恢復訓練。

The present invention provides an exoskeleton apparatus of pneumatic muscle with functions of upper limb power assist and rehabilitation training, including: an upper Limb frame body, a shoulder joint mechanism, and an elbow joint mechanism which are driven by utilizing a processing unit, a first angle sensing unit, a second angle sensing unit, a first proportional pressure valve, a pressure sensing unit and a pneumatic muscle device; so, the present invention use flexibility and low cost of the pneumatic muscle device, be able to independently act as upper limb exoskeleton power assistive device, be able to act as a part of upper limb exoskeletons rehabilitation training system, and be used as the upper limb exoskeleton power assistive device for an able-bodied person or a person having muscle weakness to expand upper limb movement and increase load abilities; besides, it is able to proceed autonomous control based on the information of all sensing units so as to help aged people and those having limb weakness for improving their ability and living independently; also, it can be used at home by hemiplegic patients to simulate the

upper limb movement rule in daily life through the upper limb frame body driving the patient's upper limb to move for accomplishing the rehabilitation training of each upper and lower arm joint and neurological function.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 本體
- 11 . . . 上肢架體
- 12 . . . 肩關節機構
- 13 . . . 上臂機構
- 14 . . . 肘關節機構
- 15 . . . 下臂機構
- 16 . . . 固定裝置
- 17 . . . 調整裝置
- 2 . . . 氣壓肌肉裝置
- 21 . . . 處理單元
- 23 . . . 傳動裝置

【第1圖】

**公告本**

申請日: 105.4.15

IPC分類: A61H 1/02 (2006.01)

**【發明摘要】**

**【中文發明名稱】** 氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置

**【英文發明名稱】** Exoskeleton Apparatus of Pneumatic Muscle with Functions of Upper Limb Power Assist And Rehabilitation Training

**【中文】**

本發明係提供一種氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其包括：上肢架體、肩關節機構及肘關節機構，而驅動上肢架體及各關節機構係利用處理單元、第一角度感測單元、第二角度感測單元、第一比例壓力閥、壓力感測單元及氣壓肌肉裝置；藉之，本發明係利用氣壓肌肉裝置具柔順性、成本低之特性，且可獨立作為上肢外骨骼助力輔具或組合為上肢外骨骼復健訓練系統，可供肌肉無力者或正常人之上肢外骨骼助力輔具，擴展上肢運動與負荷能力，此外，亦可根據各感測單元之資訊進行自主控制，幫助老人及肢體弱化者提高自主生活能力；亦可供偏癱患者可於家中室內使用，透過上肢架體帶動穿戴者之上肢運動，模擬日常生活中上肢運動規律，實現上、下臂各關節與神經功能恢復訓練。

**【英文】**

The present invention provides an exoskeleton apparatus of pneumatic muscle with functions of upper limb power assist and rehabilitation training, including: an upper limb frame body, a shoulder joint mechanism, and an elbow joint mechanism which are driven by utilizing a processing unit, a first angle sensing unit, a second angle sensing unit, a first proportional pressure valve, a pressure sensing unit and a pneumatic muscle device;

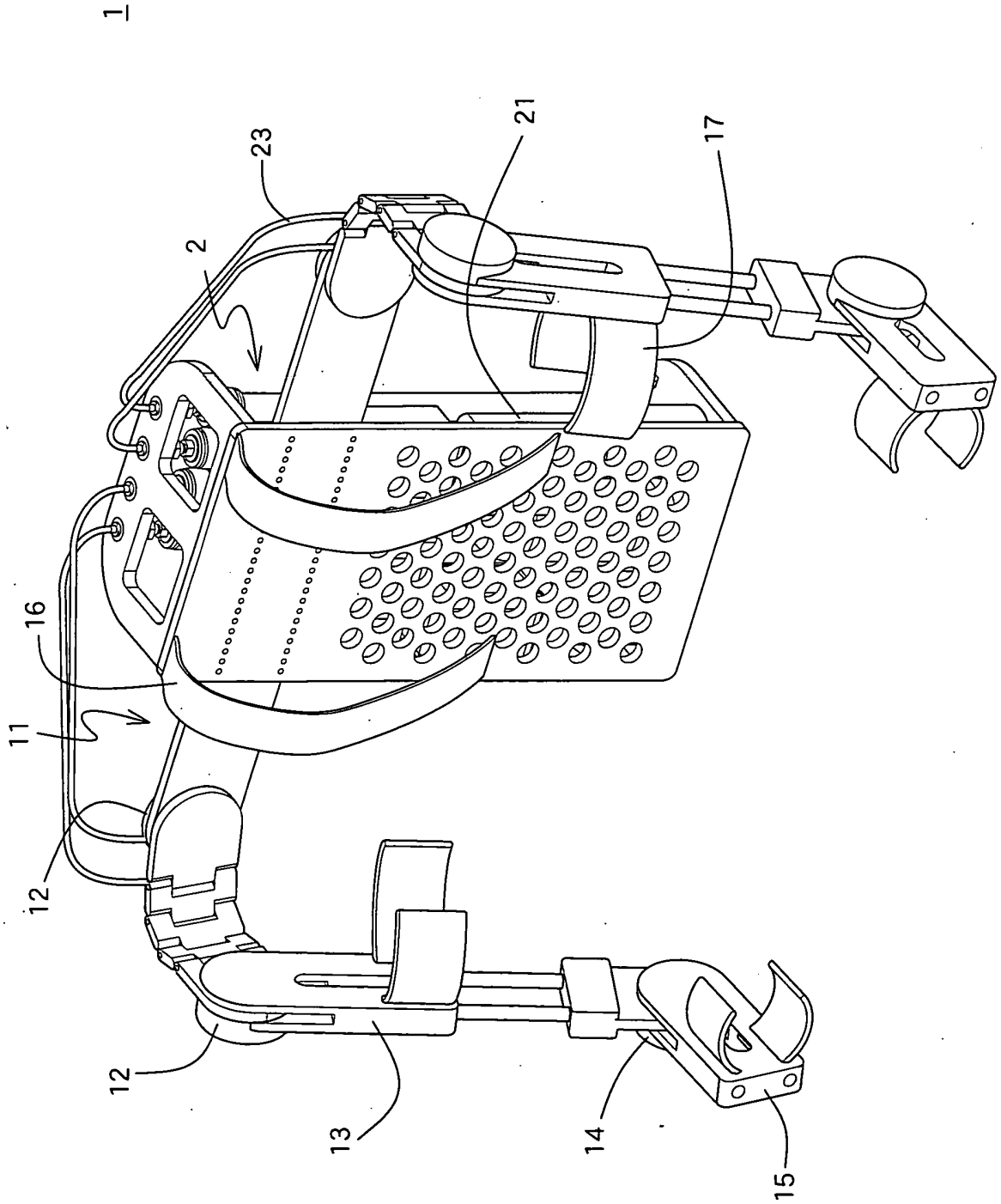
so, the present invention use flexibility and low cost of the pneumatic muscle device , be able to independently act as upper limb exoskeleton power assistive device, be able to act as a part of upper limb exoskeletons rehabilitation training system, and be used as the upper limb exoskeleton power assistive device for an able-bodied person or a person having muscle weakness to expand upper limb movement and increase load abilities; besides, it is able to proceed autonomous control based on the information of all sensing units so as to help aged people and those having limb weakness for improving their ability and living independently; also, it can be used at home by hemiplegic patients to simulate the upper limb movement rule in daily life through the upper limb frame body driving the patient's upper limb to move for accomplishing the rehabilitation training of each upper and lower arm joint and neurological function.

【指定代表圖】 第1圖

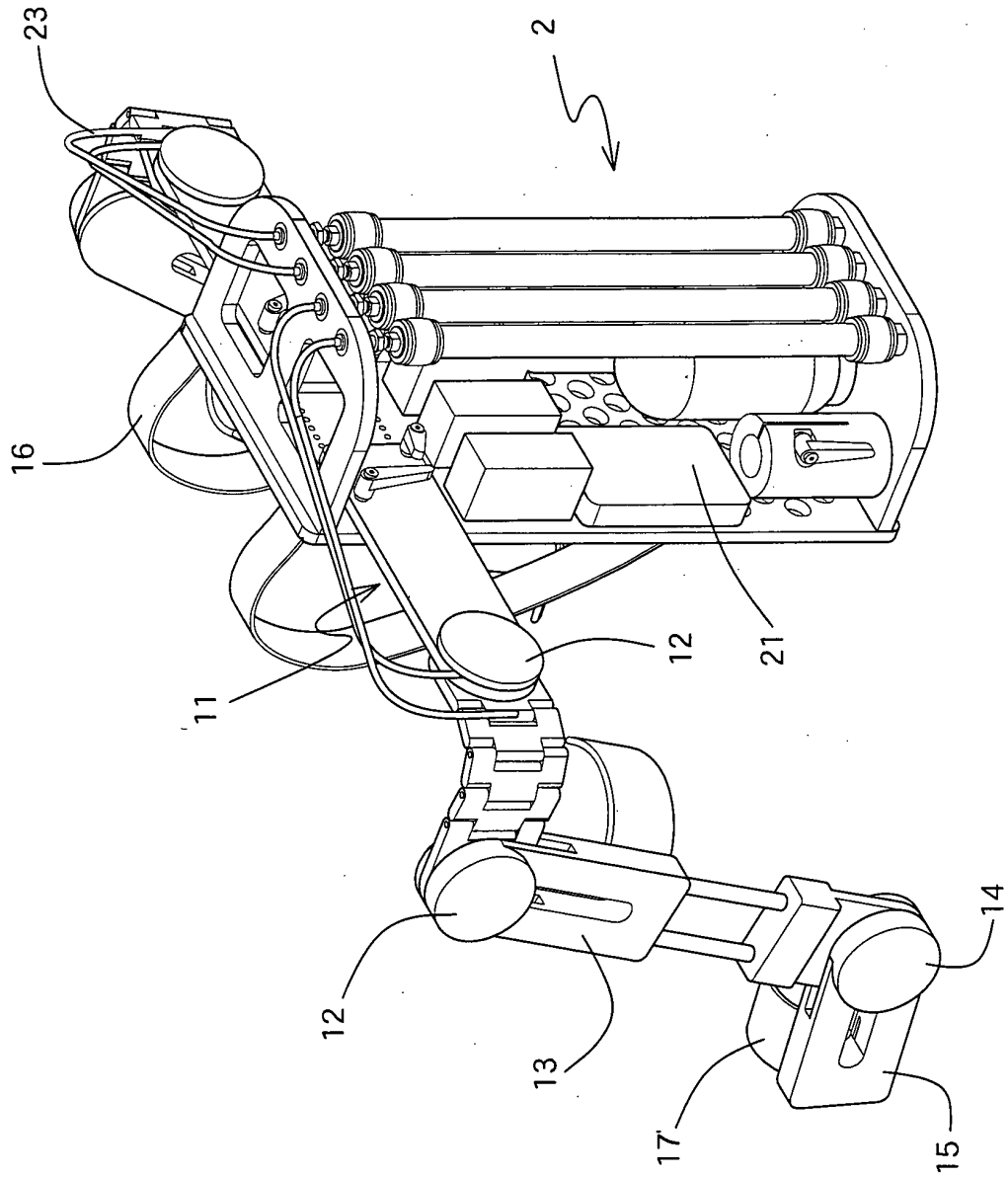
【代表圖之符號簡單說明】

- 1 本體
- 11 上肢架體
- 12 肩關節機構
- 13 上臂機構
- 14 肘關節機構
- 15 下臂機構
- 16 固定裝置
- 17 調整裝置
- 2 氣壓肌肉裝置

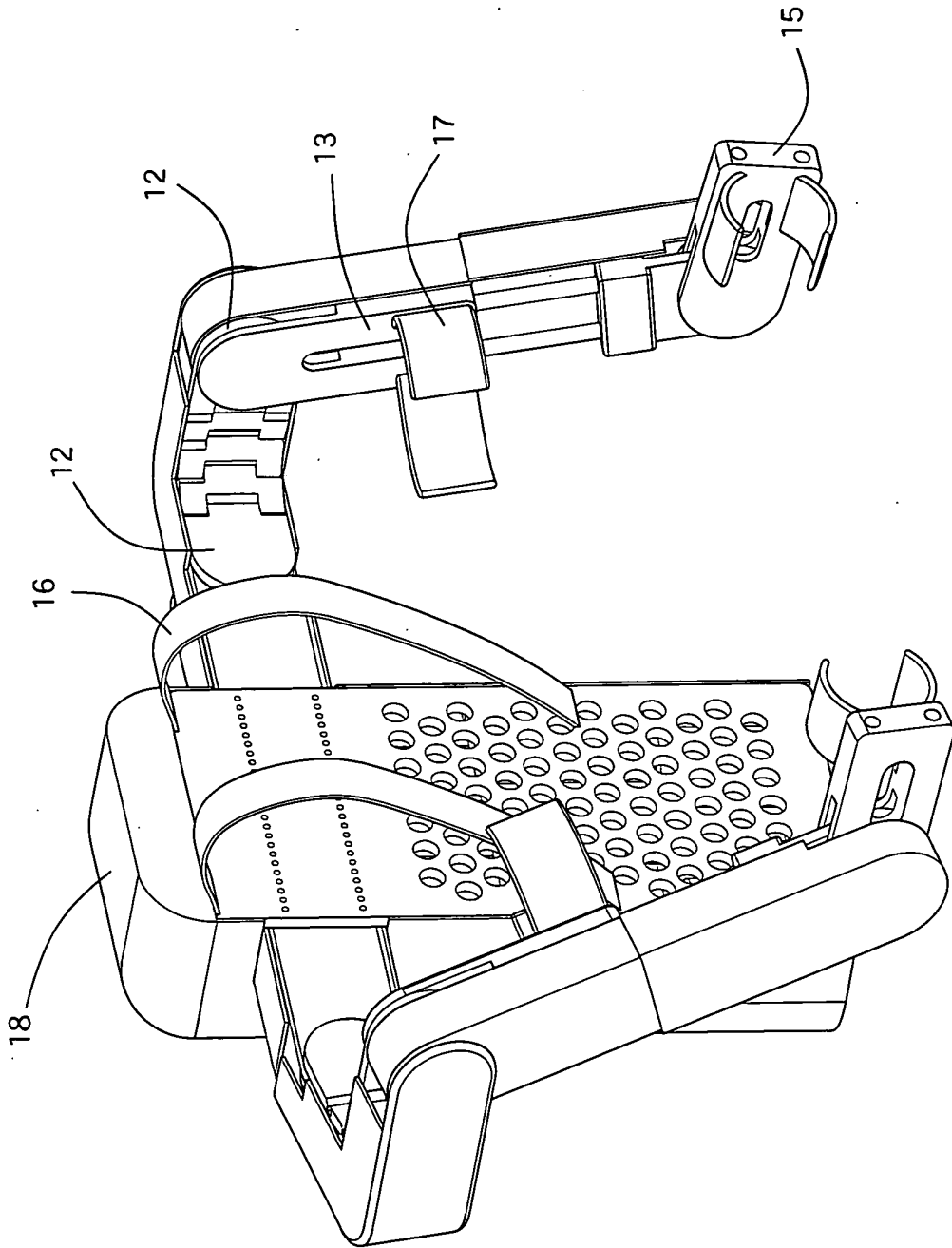
【發明圖式】



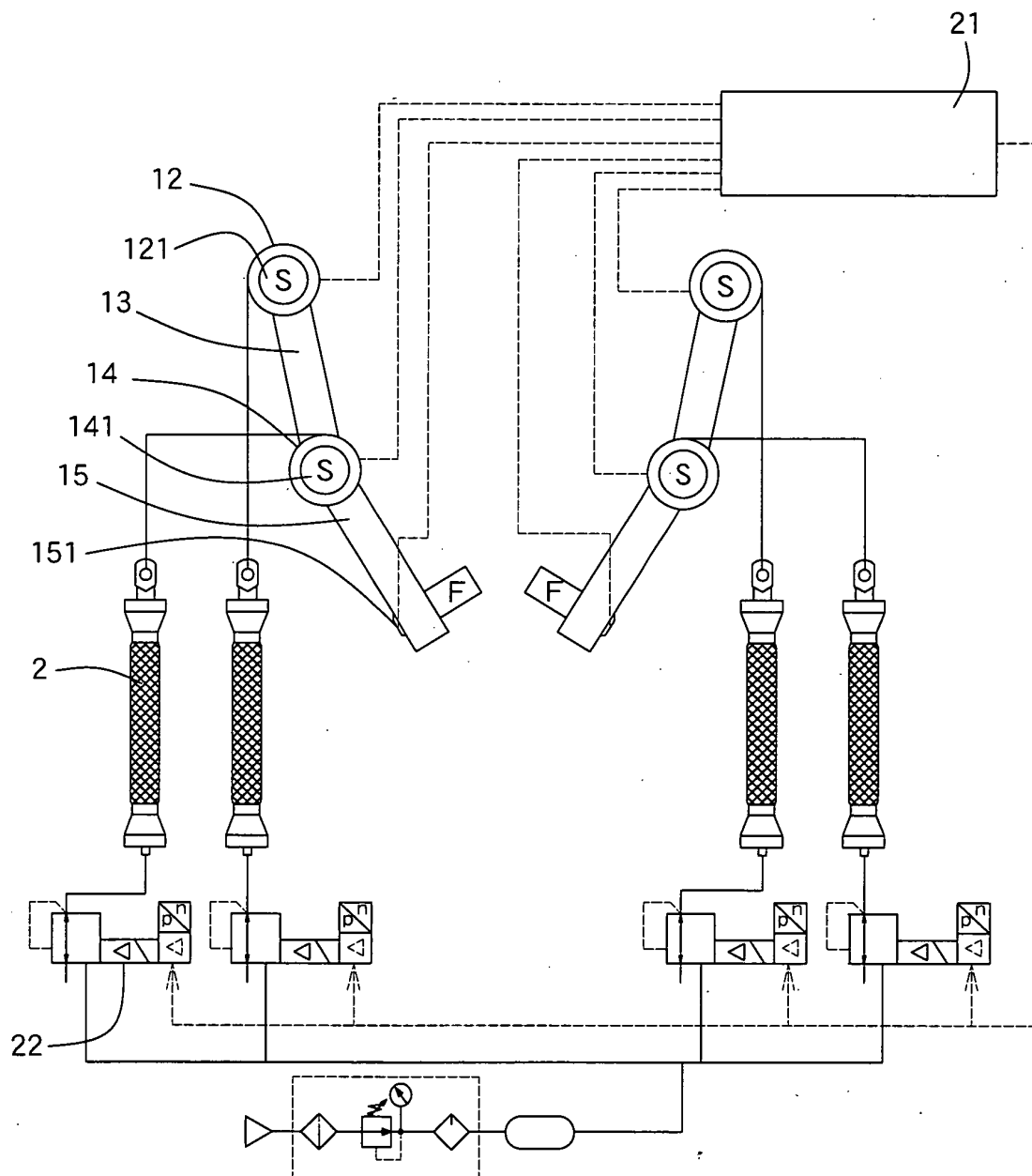
【第1圖】



【第2圖】

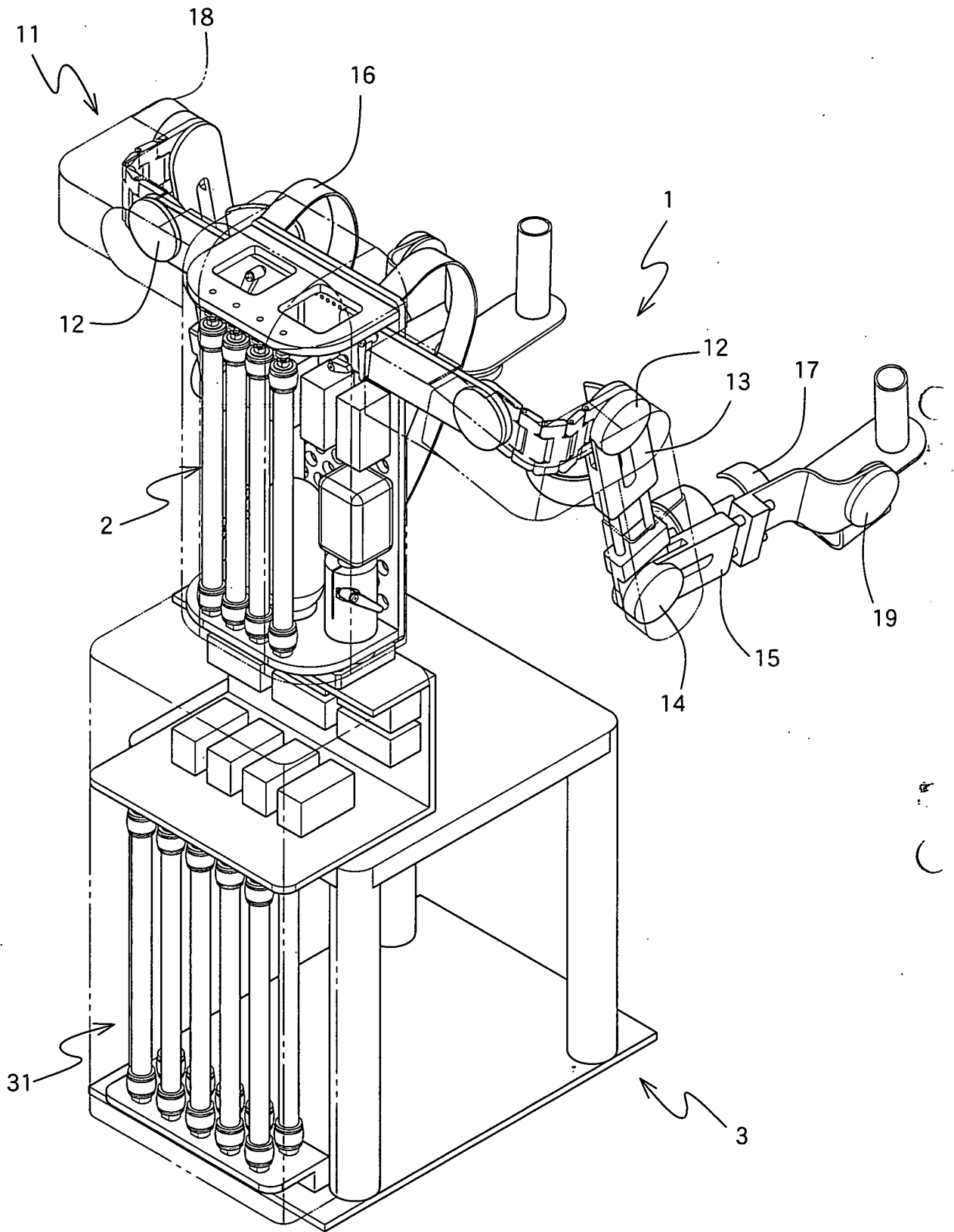


【第3圖】



【第4圖】





【第5圖】

so, the present invention use flexibility and low cost of the pneumatic muscle device , be able to independently act as upper limb exoskeleton power assistive device, be able to act as a part of upper limb exoskeletons rehabilitation training system, and be used as the upper limb exoskeleton power assistive device for an able-bodied person or a person having muscle weakness to expand upper limb movement and increase load abilities; besides, it is able to proceed autonomous control based on the information of all sensing units so as to help aged people and those having limb weakness for improving their ability and living independently; also, it can be used at home by hemiplegic patients to simulate the upper limb movement rule in daily life through the upper limb frame body driving the patient's upper limb to move for accomplishing the rehabilitation training of each upper and lower arm joint and neurological function.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 本體
- 11 上肢架體
- 12 肩關節機構
- 13 上臂機構
- 14 肘關節機構
- 15 下臂機構
- 16 固定裝置
- 17 調整裝置
- 2 氣壓肌肉裝置

I584801

21 處理單元

23 傳動裝置

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置

【英文發明名稱】 Exoskeleton Apparatus of Pneumatic Muscle with Functions of Upper Limb Power Assist And Rehabilitation Training

### 【技術領域】

【0001】 本發明係提供一種氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，尤指一種供穿戴者之上、下臂分別穿戴於上臂機構及下臂機構，進而模擬日常生活中上肢運動規律，實現上、下臂及各關節與神經功能之恢復訓練者。

### 【先前技術】

【0002】 按，人體上肢運動功能係影響一般社會大眾日常生活能力中最重要之運動肢體之一，亦係最易受到傷害之肢體部位。在科技進步與發展下，國內交通工具數量迅速增長，因交通事故造成上肢損傷人數也不斷地增長，同時，我國與世界多數國家正步入老齡化社會。我國目前人口老化速率全球第2，僅次於日本。其中，2010年我國逾65歲人口比率為10.7%，行政院經濟建設委員會（簡稱經建會，於2014年1月22日與行政院研究發展委員會合併，改制為國家發展委員會）推估於2025年時將倍數成長至20%。在這群老齡人群中有多數人存在不同程度之上肢功能退化或弱化，且隨著生活水準提昇，由心與腦血管疾病所引起之上肢偏癱人數越來越多。腦中風係國人常見之疾病之一，根

據衛生福利部（簡稱衛福部）統計，每年因腦中風而死亡之人數約有1萬3千人，係我國十大死因第二位，每年約有一萬七千人因腦中風而導致日常生活失能，係目前台灣成年人發生肢體殘障之最重要原因，更係健保資源使用前三名，故對於家庭與社會都造成沉重之負擔，也帶給患者極大精神與身體之折磨。

【0003】隨者機器人技術的日益成熟，機器人在提供長期穩定的重複性與定量運動方面具有明顯之優勢，此外，機器人技術已深入日常生活中許多領域，復健訓練系統係機器人技術在醫療領域的新應用，也係目前國內外機器人研究的熱點之一。相較於傳統復健訓練方式，顯見以復健訓練系統進行復健有一定之優越性，其可長時間不斷工作，並可根據不同患者制定不同訓練強度，不僅可減輕復健師的工作負擔，也可透過定量運動刺激、檢測和評價累積大量臨床復健數據，幫助研究人員或復健師更進一步瞭解各種訓練數據與復健效果之關聯性，為患者提供更科學之復健訓練模式。

【0004】惟，現有上肢外骨骼助力與復健訓練系統，其系統能提供的訓練動作較為簡易，一般受限於水平面之直線運動或曲線運動，無法提供大範圍之空間運動，因此，在復健初期無法給予患者更多正確之運動感覺刺激；此外，一般機械手與患者肢體係以一點相連進行運動，無法提供足夠強度與靈活性的支撐，且柔順性與安全性較差，容易使患者肢體在訓練過程受到外力損傷；同時因馬達驅動系統之結構複雜，於增加外骨骼系統自由度時機構將不易實現輕量化；再者，驅動方式主要以馬達完成，但其存在機構複雜、剛性大且缺乏柔順性等缺點。且訓練種類少，復健訓練最基本要求係使患者恢復簡單之日常生活能力，而這一些動作與日常功能性動作差異較大，對患者恢復日常生

活能力助益不大，因此這類助力輔具與復健訓練系統難以取得良好的復健效果。

【0005】有鑑於此，吾等發明人乃潛心進一步研究上肢復健裝置，並著手進行研發及改良，期以一較佳設作以解決上述問題，且在經過不斷試驗及修改後而有本發明之問世。

### 【發明內容】

【0006】爰是，本發明之目的係為解決現有上肢外骨骼助力與復健訓練系統，其提供之訓練動作較為簡易，且受限於水平面之直線運動或曲線運動，無法提供大範圍之空間運動，因此，在復健初期無法給予患者更多正確之運動感覺刺激，此外，一般機械手與患者肢體係以一點相連進行運動，無法提供足夠強度與靈活性的支撐，且具有較差之柔順性與安全性，易使患者肢體在訓練過程受到外力損傷之缺失。

【0007】為達致以上目的，吾等發明人提供一種氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其包含：一本體，其設有一上肢架體，該上肢架體設有一肩關節機構，該肩關節機構係耦接一第一角度感測單元，該肩關節機構設有一上臂機構，該上臂機構相對該肩關節機構一側設有一肘關節機構，該肘關節機構係耦接一第二角度感測單元，該肘關節機構相對該上臂機構一側設有一下臂機構，該下臂機構相對該肘關節機構一側設有一壓力感測單元，又該上肢架體對應該肩關節機構之間設有一氣壓肌肉裝置，該氣壓肌肉裝置係耦接一處理單元及一第一比例壓力閥，該處理單元係耦接該第一角度感測

單元、該第二角度感測單元及該第一比例壓力閥，且所述肩關節機構係利用一傳動裝置連接該氣壓肌肉裝置。

【0008】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該上臂機構更設有一壓力量測單元，該壓力量測單元係耦接該處理單元。

【0009】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該處理單元更設有一設定值，當施力大於該設定值時，該處理單元即令該氣壓肌肉裝置施力。

【0010】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該本體相對該氣壓肌肉裝置更設有一固定裝置。

【0011】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該上肢架體之內側更設有一調整裝置。

【0012】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該本體相對該肩關節機構一側更包含一腕關節機構，該腕關節機構係耦接一第三角度感測單元，且該第三角度感測單元係耦接該處理單元者。

【0013】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該本體之底端更設有一底座，該底座包含一氣壓驅動裝置，且該氣壓驅動裝置耦接一第二比例壓力閥，又該第二比例壓力閥係耦接該處理單元者。

【0014】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該本體之外部更包覆一殼體。

【0015】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該上肢架體係以鋁合金製成者。

【0016】據上所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該傳動裝置係鋼絲者。

【0017】是由上述說明及設置，顯見本發明主要具有下列數項優點及功效，茲逐一詳述如下：

【0018】1.本發明利用氣壓肌肉裝置具柔順性、成本低之特性，且可獨立作為上肢外骨骼助力輔具或組合為上肢外骨骼復健訓練系統，可供肌肉無力者或正常人之上肢外骨骼助力輔具，擴展上肢運動與負荷能力，此外，亦可根據第一角度感測單元、第二角度感測單元、第三角度感測單元、壓力量測單元及壓力感測單元之資訊進行自主控制，幫助老人及肢體弱化者提高自主生活能力；亦可供偏癱患者可於家中室內使用，透過上肢架體帶動穿戴者之上肢運動，模擬日常生活中上肢運動規律，實現上、下臂各關節與神經功能恢復訓練。

【0019】2.本發明可適用於穿戴者之不同身高、不同患側、不同損傷程度，且上臂機構、下臂機構與位姿可調之上肢架體包括：肩之外展-內收與屈-伸、肘之屈-伸以及腕之屈-伸與內外旋，故供穿戴者訓練日常生活之動作，藉此供穿戴者實現左、右臂穿戴進行被動訓練之需求，或可由健側帶動進行患側之自主復健訓練，藉此實現患者上肢復健訓練之目的者。

### 【圖式簡單說明】

【0020】

第 5 頁，共 10 頁(發明說明書)



第1圖係本發明之立體示意圖。

第2圖係本發明另一角度之立體示意圖。

第3圖係本發明外部包覆殼體之立體示意圖。

第4圖係本發明之架構示意圖。

第5圖係本發明裝設於底座之立體示意圖。

### 【實施方式】

【0021】關於吾等發明人之技術手段，茲舉數種較佳實施例配合圖式於下文進行詳細說明，俾供 鈞上深入了解並認同本發明。

【0022】請參閱第1圖至第4圖所示，本發明係一種氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其包含：

【0023】一本體1，其設有一上肢架體11，在一實施例中，該上肢架體11之材質係鋁合金，以減輕本發明之重量；該上肢架體11設有一肩關節機構12，該肩關節機構12係耦接一第一角度感測單元121，該肩關節機構12設有一上臂機構13，在一實施例中，該上臂機構13更設有一壓力量測單元（圖未繪示），在一實施例中，該壓力量測單元係薄膜壓力量測單元；在另一實施例中，該上肢架體11與上臂機構13可依穿戴者之肩寬與上臂進行調整長度；該上臂機構13相對該肩關節機構12一側設有一肘關節機構14，該肘關節機構14係耦接一第二角度感測單元141，該肘關節機構14相對該上臂機構13一側設有一下臂機構15，該下臂機構15相對該肘關節機構14一側設有一壓力感測單元151；

【0024】又該上肢架體11對應該肩關節機構12之間設有一氣壓肌肉裝置2，該氣壓肌肉裝置2係耦接一處理單元21及一第一比例壓力閥22，該處理單元

21係耦接該第一角度感測單元121、該第二角度感測單元141、該壓力量測單元及該第一比例壓力閥22，又該處理單元21更設有一設定值F，當穿戴者施力大於該設定值F時，該處理單元21即令該氣壓肌肉裝置2運作；且所述肩關節機構12係利用一傳動裝置23連接該氣壓肌肉裝置2，在一實施例中，該傳動裝置23係鋼絲，且該傳動裝置23一端固定於對應之該肩關節機構12，另一端經一吊環（圖未繪示）與對應之該氣壓肌肉裝置2相互連接；

【0025】該本體1相對該氣壓肌肉裝置2一側更設有一固定裝置16，其係利於穿戴者穿戴且穩固於背部；

【0026】該上肢架體11之內側更設有一調整裝置17，以供穿戴者將上、下臂分別穩固於該上臂機構13及下臂機構15；以及

【0027】該本體1之外部更包覆一殼體18，藉此將該上肢架體11、該氣壓肌肉裝置2及該傳動裝置23收納於該殼體18內者。

【0028】藉之，由於搬舉重物之過程中，上肢主要係肩與肘關節受到力矩作用，因此本發明主要針對肩與肘關節屈-伸之二自由度，另二自由度（例如：肩關節之內收外展、內外旋）則由穿戴者運動驅動。本發明係以提高穿戴者上肢之機能為目的，故採用薄膜壓力量測單元來迴授上、下臂與上肢架體11間之壓力。在抬起重物時，上肢架體11可自主協同穿戴者動作提供助力輔助，使穿戴者抬起重物感到不費力。

【0029】因此，當穿戴者穿戴本發明時，於不影響上肢正常運動之前提下，在不需氣壓肌肉裝置2助力時，上肢架體11主要運動自由度的範圍需與穿戴者上、下臂匹配。意即當作用力小於設定值F，則判定穿戴者準備放下重物，氣壓肌肉裝置2維持保壓狀態，亦即不充氣也不放氣之狀態。

【0030】而當需氣壓肌肉裝置2助力時，其運作方式係利用處理單元21不斷地偵測穿戴者上臂與上臂機構13間之作用力，當抬起重物時，依據作用力之變化，處理單元21即驅動氣壓肌肉裝置2充氣收縮輸出一反向力矩，並藉由傳動裝置23將拉力傳遞到肩關節機構12，進而產生輔助力矩，保持人機間之作用力在一預設範圍內，實現穿戴者施加相對較小之作用力，藉此減輕穿戴者利用上肢搬舉重物之負擔，進而實現抬起較重物之助力效果；其中，系統運動軌跡由穿戴者控制，上肢架體11輸出助力之大小則由處理單元21決定。

【0031】此外，本發明係採用一肩關節機構12及一肘關節機構14分別藉由一氣壓肌肉裝置2進行驅動，每一氣壓肌肉裝置2透過第一比例壓力閥22控制壓力輸出。故相較於對拉式關節驅動，單根氣壓肌肉驅動減少肌肉與第一比例壓力閥22之數量。再者，由於關節角度之回復需靠上肢帶動，因此本發明之上肢架體11係供穿戴者抬起重物之過程中提供助力，成本相對較低，且控制相對簡單。助力傳遞係採用鋼絲牽引，將氣壓肌肉裝置2安裝於上肢架體11相對固定裝置16之一側，藉使上臂機構13更加輕巧。因此，本發明根據上臂機構13及下臂機構15實際助力的動作範圍、極限位置之舒適性、安全性與運動的穩定性，依據助力與否將活動範圍與速度進行蒐集數據。

【0032】再者，上肢架體11主要係由肩關節機構12、肘關節機構14、上臂機構13及下臂機構15組成，在一實施例中，本發明係採D-H座標轉換法對上肢架體11之末端空間位姿進行分析，藉此得出位姿方程。而由於本發明係針對肩與肘關節屈伸之二自由度進行助力，另二自由度僅跟隨使用者運動。因此在一實施例中，本發明採用Lagrange法，其係透過系統動能與位能所構成之Lagrange函數，建立與輸入輸出之廣義力方程。而本發明為求人機之協調性、

穩定性與安全性，以及對末端軌跡偏離具有一定之柔順性，對於肩關節機構12、肘關節機構14之角度，在一定負載下需能平穩柔順地到達指定位置與姿態。亦即，當穿戴者搬運重物感覺費力時，處理單元21即令上肢架體11增加輔助力，使穿戴者在搬運重物之施力過程中較為輕鬆與舒適。

【0033】 續請參閱第5圖所示，本發明在另一實施例中，該本體1之底端更設有一底座3，該底座3包含一氣壓驅動裝置31，且該氣壓驅動裝置31耦接一第二比例壓力閥（圖未繪示），又該第二比例壓力閥係耦接該處理單元21者，在一實施例中，該底座3係可調整高度；且該本體1相對該肩關節機構12一側更設有一腕關節機構19，該腕關節機構19係耦接一第三角度感測單元（圖未繪示），且該第三角度感測單元係耦接該處理單元21；藉此適用於穿戴者之不同身高、不同患側、不同損傷程度，且上臂機構13、下臂機構15與位姿可調之上肢架體11包括肩之外展-內收與屈-伸、肘之屈-伸以及腕之屈-伸與內外旋，故供穿戴者訓練日常生活之動作，藉此供穿戴者實現左、右臂穿戴進行被動訓練之需求，或可由健側帶動進行患側之自主復健訓練，藉此實現患者上肢復健訓練之目的者。

【0034】 綜上所述，本發明所揭露之技術手段確能有效解決習知等問題，並達致預期之目的與功效，且申請前未見諸於刊物、未曾公開使用且具長遠進步性，誠屬專利法所稱之發明無誤，爰依法提出申請，懇祈 鈞上惠予詳審並賜准發明專利，至感德馨。

【0035】 惟以上所述者，僅為本發明之數種較佳實施例，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

**【符號說明】****【0036】**

〔本發明〕

- 1 本體
- 11 上肢架體
- 12 肩關節機構
- 121 第一角度感測單元
- 13 上臂機構
- 14 肘關節機構
- 141 第二角度感測單元
- 15 下臂機構
- 151 壓力感測單元
- 16 固定裝置
- 17 調整裝置
- 18 殼體
- 19 腕關節機構
- 2 氣壓肌肉裝置
- 21 處理單元
- 22 第一比例壓力閥
- 23 傳動裝置
- 3 底座
- 31 氣壓驅動裝置

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其包含：

一本體，其設有一上肢架體，該上肢架體設有一肩關節機構，該肩關節機構係耦接一第一角度感測單元，該肩關節機構設有一上臂機構，該上臂機構設有一壓力量測單元，該上臂機構相對該肩關節機構一側設有一肘關節機構，該肘關節機構係耦接一第二角度感測單元，該肘關節機構相對該上臂機構一側設有一下臂機構，該下臂機構相對該肘關節機構一側設有一壓力感測單元，又該上肢架體對應該肩關節機構之間設有一氣壓肌肉裝置，該氣壓肌肉裝置係耦接一處理單元及一第一比例壓力閥，該處理單元係耦接該第一角度感測單元、該第二角度感測單元、該壓力量測單元、該壓力感測單元及該第一比例壓力閥，且所述肩關節機構係利用一傳動裝置連接該氣壓肌肉裝置；以及

該處理單元設有一設定值，該壓力感測單元係偵測一作用力，而後利用該壓力量測單元量測該作用力之數值並傳予該處理單元進行解析，若該作用力之數值大於該設定值時，該處理單元即令該氣壓肌肉裝置運作；而若該作用力之數值小於該設定值時，則該氣壓肌肉裝置係呈保壓狀態者。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該本體相對該氣壓肌肉裝置更設有一固定裝置。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該上肢架體之內側更設有一調整裝置。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該本體相對該肩關節機構一側更包含一腕關節機構，該腕關節機構係耦接一第三角度感測單元，且該第三角度感測單元係耦接該處理單元者。

【第5項】如申請專利範圍第1至4項中任一項所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該本體之底端更設有一底座，該底座包含一氣壓驅動裝置，且該氣壓驅動裝置耦接一第二比例壓力閥，又該第二比例壓力閥係耦接該處理單元者。

【第6項】如申請專利範圍第1至4項中任一項所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該本體之外部更包覆一殼體。

【第7項】如申請專利範圍第1至4項中任一項所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該上肢架體係以鋁合金製成者。

【第8項】如申請專利範圍第1至4項中任一項所述之氣壓肌肉驅動兼具上肢助力與復健訓練功能之外骨骼裝置，其中，該傳動裝置係鋼絲者。