

【11】證書號數：I901002

【45】公告日：中華民國 114 (2025) 年 10 月 11 日

【51】Int. Cl.： B25J15/04 (2006.01) B63C11/49 (2006.01)

發明

全 16 頁

【54】名稱：水下裝置及其水下複合式機械夾爪

【21】申請案號：113103717

【22】申請日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 31 日

【11】公開編號：202532194

【43】公開日期：中華民國 114 (2025) 年 08 月 16 日

【72】發明人：王榮昌 (TW) WANG, JUNG-CHANG；郭振華 (TW)；鄧燦恩 (TW) DENG, TSAN-EN

【71】申請人：國立臺灣海洋大學

NATIONAL TAIWAN OCEAN
UNIVERSITY

基隆市中正區北寧路 2 號

【74】代理人：劉箐茹

【56】參考文獻：

CN 114161470A

CN 116652999A

審查人員：黃志偉

【57】申請專利範圍

1. 一種水下複合式機械夾爪，設置於一水下裝置(100)，該水下裝置(100)包括一裝置本體(110)以及一水下複合式機械夾爪(1)，該裝置本體(110)具有一鏡頭(111)，該水下複合式機械夾爪(1)設置於該裝置本體(110)具有該鏡頭(111)的一側的前方，該鏡頭(111)能夠擷取該水下複合式機械夾爪(1)工作時的影像，以作為控制該水下複合式機械夾爪(1)的依據，而該水下複合式機械夾爪(1)係由以下元件所組成：
一基座件(10)，可繞一第一軸線(L1)旋轉地設置於該水下裝置(100)，且該基座件(10)包括設置於相對側邊的兩個安裝槽(11)；
兩個夾爪件(20)，分別設置於兩個該安裝槽(11)，每個該夾爪件(20)包括一剛性部(21)以及一可撓性部(22)，該剛性部(21)可繞一第二軸線(L2)轉動地設置於該安裝槽(11)，該可撓性部(22)設置於該剛性部(21)的一端且沿一第三軸線(L3)延伸，且兩個該夾爪件(20)的該可撓性部(22)可相對於該第三軸線(L3)彎曲變形而相互靠近以夾持一物體，且該第三軸線(L3)平行於該第一軸線(L1)；
一液泵(30)，該液泵(30)設置於該基座件(10)，其中該剛性部(21)包括一液體流道(211)，該液體流道(211)連通該可撓性部(22)的該腔室(223)以及該液泵(30)，一液體由該液泵(30)加壓後經由該液體流道(211)進入該腔室(223)；
一液體槽(40)，該液體槽(40)連通於該液泵(30)，該液體從該液體槽(40)由該液泵(30)加壓後進入該液體流道(211)；以及
複數個驅動件(50)，該等驅動件(50)設置於該基座件(10)且分別連接於兩個該夾爪件(20)的該剛性部(21)以驅動該剛性部(21)繞該第二軸線(L2)轉動；
其中該剛性部(21)呈 L 型結構，該可撓性部(22)是連接於該 L 型結構的一端，該 L 型結構的另一端設置於該基座件(10)的該安裝槽(11)；
其中該可撓性部(22)包括一夾持壁(221)、一腔室(223)與一壓力感測器(225)，該腔室(223)形成於該可撓性部(22)的內部，該夾持壁(221)位於該腔室(223)的一側，且該兩個夾爪件(20)之該兩個夾持壁(221)面相彼此，而該壓力感測器(225)設置於該可撓性部(22)之該夾持壁(221)的內部，並用以偵測該腔室(223)以及該夾持壁(221)的壓力；

其中該可撓性部(22)包括一多溝槽關節結構(222)，該多溝槽關節結構(222)設置於該腔室(223)的另一側，該另一側相對於該腔室(223)之該夾持壁(221)所在的該側，一液體被加壓後進入該腔室(223)，使得該多溝槽關節結構(222)的形變量大於該夾持壁(221)的形變量，且該多溝槽關節結構(222)包括彼此等距離設置的多個溝槽(2221)，該等溝槽(2221)配置成多個群組。

2. 如請求項 1 所述之水下複合式機械夾爪，其中該基座件(10)具有一液體入口(13)，該液體入口(13)連通於該液泵(30)，該液體從外部環境經由該液體入口(13)進入該液體流道(211)。
3. 如請求項 1 所述之水下複合式機械夾爪，其中該基座件(10)更包括兩個可撓性管(14)，兩個該可撓性管(14)分別設置於兩個該安裝槽(11)且連通於該液泵(30)，該剛性部(21)的一端連接於該可撓性管(14)。
4. 如請求項 1 所述之水下複合式機械夾爪，其中該剛性部(21)更包括複數個導線槽(214)，該等導線槽(214)設置於該剛性部(21)鄰接於該夾持壁(221)的表面，該壓力感測器(225)的導線設置於該等導線槽(214)。
5. 如請求項 4 所述之水下複合式機械夾爪，其中該剛性部(21)更包括一導線槽蓋(215)，該導線槽蓋(215)可拆卸地覆蓋該等導線槽(214)。
6. 如請求項 1 所述之水下複合式機械夾爪，其中該可撓性部(22)的該夾持壁(221)的表面設有多個突起(2211)。
7. 如請求項 6 所述之水下複合式機械夾爪，其中該等突起(2211)為半圓形或/及長條狀。
8. 一種水下裝置，其包括一裝置本體(110)以及如請求項 1 至 7 中任一項所述之水下複合式機械夾爪(1)，該水下複合式機械夾爪(1)設置於該裝置本體(110)。

圖式簡單說明

圖 1 是本發明的水下裝置的一實施例的立體圖。

圖 2 是本發明的水下複合式機械夾爪的一實施例的立體圖。

圖 3 是圖 2 的水下複合式機械夾爪的部分立體分解圖。

圖 4 是圖 2 的水下複合式機械夾爪的夾爪件的立體分解圖。

圖 5A 是本發明的水下複合式機械夾爪的一實施例的剖視圖。

圖 5B 是本發明的水下複合式機械夾爪的另一實施例的剖視圖。

圖 6 是圖 2 的水下複合式機械夾爪的夾爪件的剖視圖。

圖 7 是圖 6 的夾爪件的可撓性部彎曲狀態的剖視圖。

圖 8 是圖 7 的夾爪件的可撓性部從彎曲狀態回復到延伸狀態的剖視圖。

圖 9 是夾爪件的可撓性部的另一實施例的側視圖。

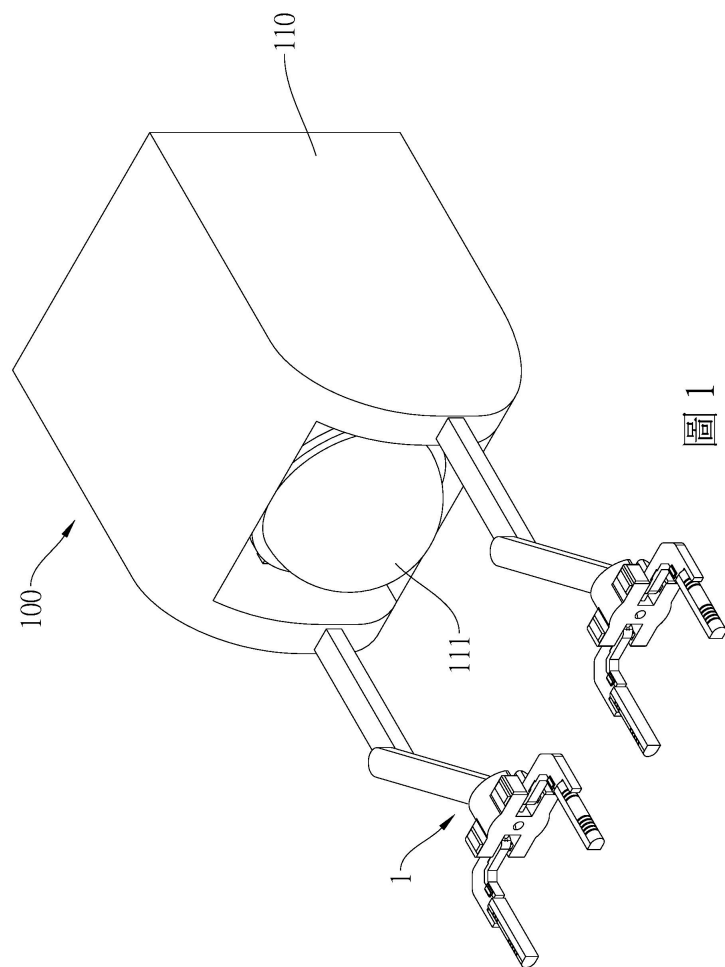
圖 10 是夾爪件的可撓性部的又另一實施例的側視圖。

圖 11 是夾爪件的可撓性部的又另一實施例的側視圖。

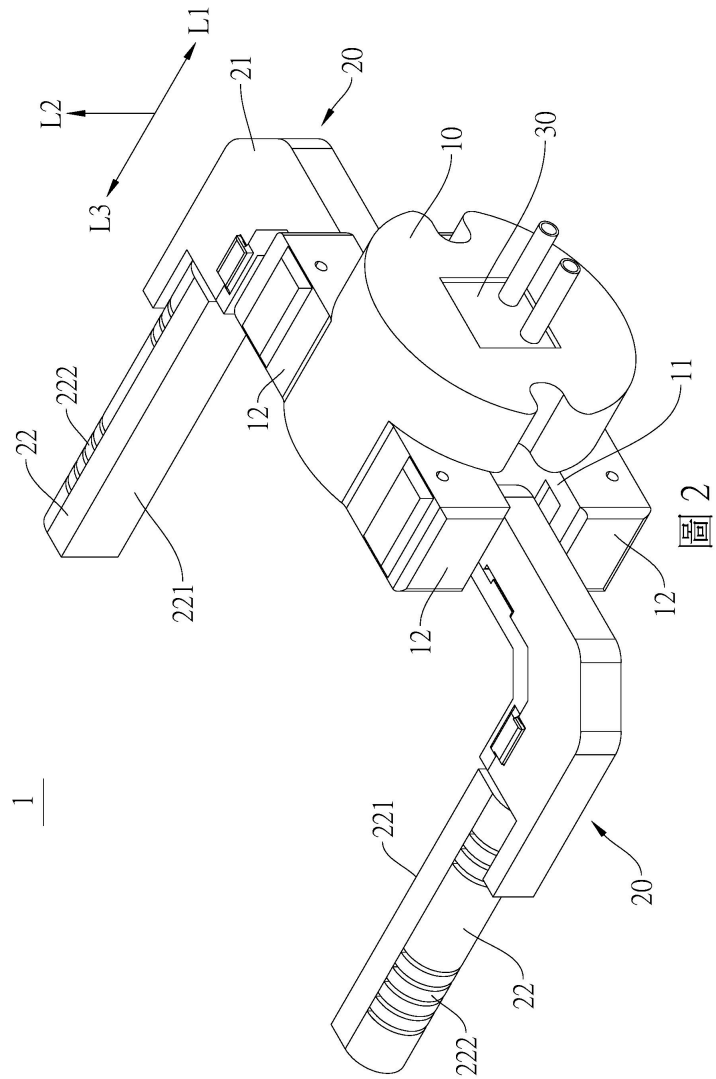
圖 12 是夾爪件的可撓性部的又另一實施例的側視圖。

圖 13 是本發明的水下複合式機械夾爪的系統方塊圖。

(3)



(4)



(5)

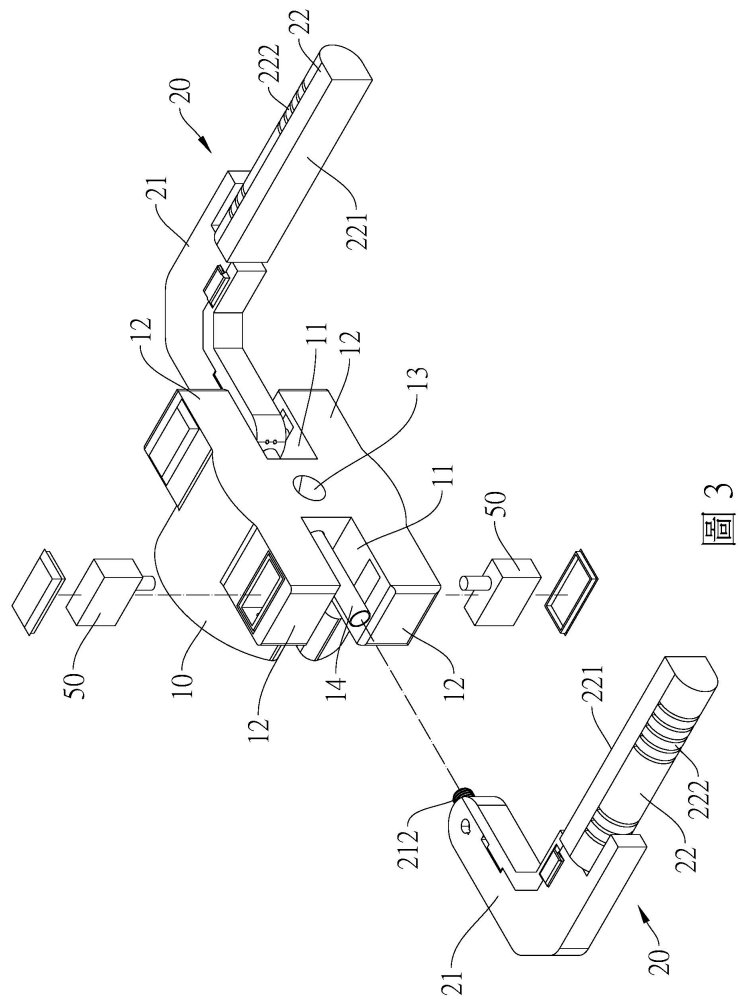


圖 3

(6)

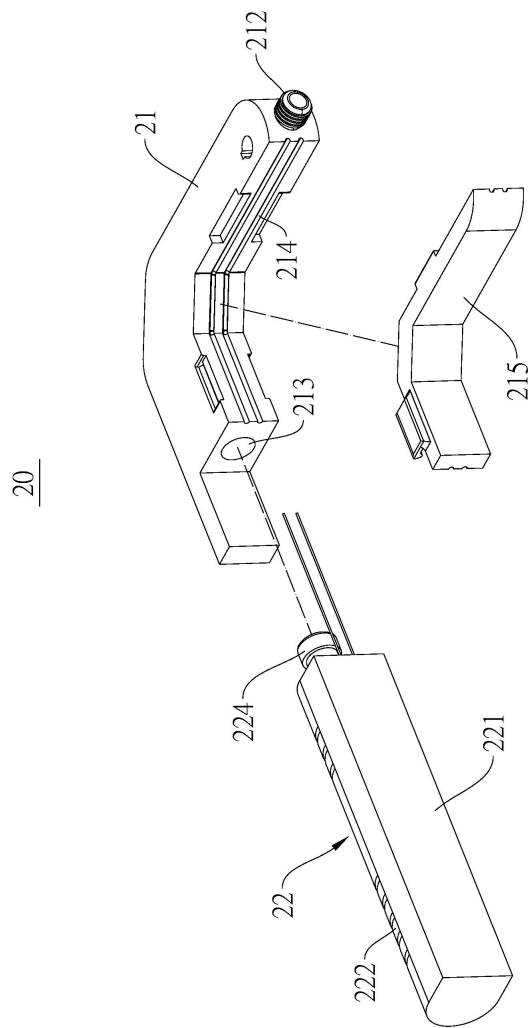


圖 4

(7)

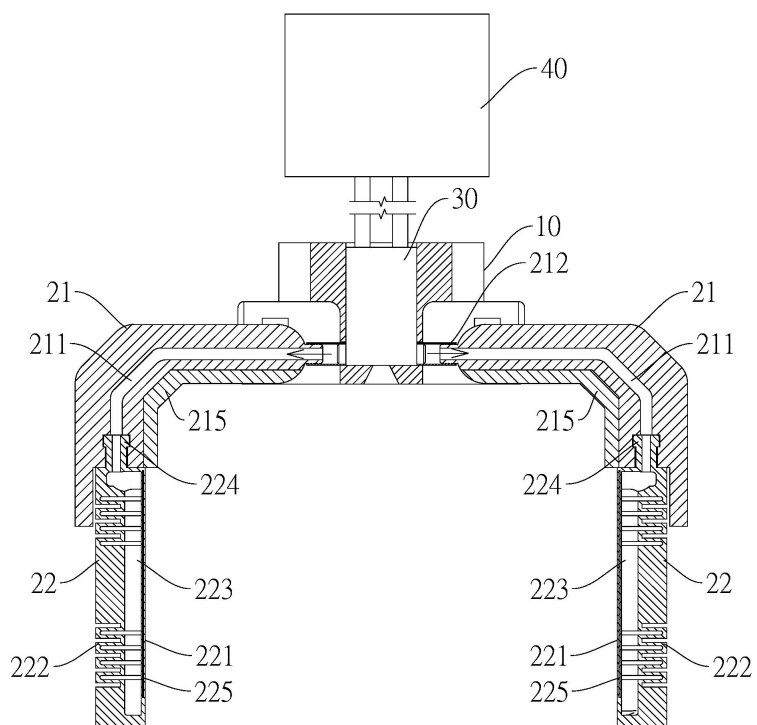


圖 5A

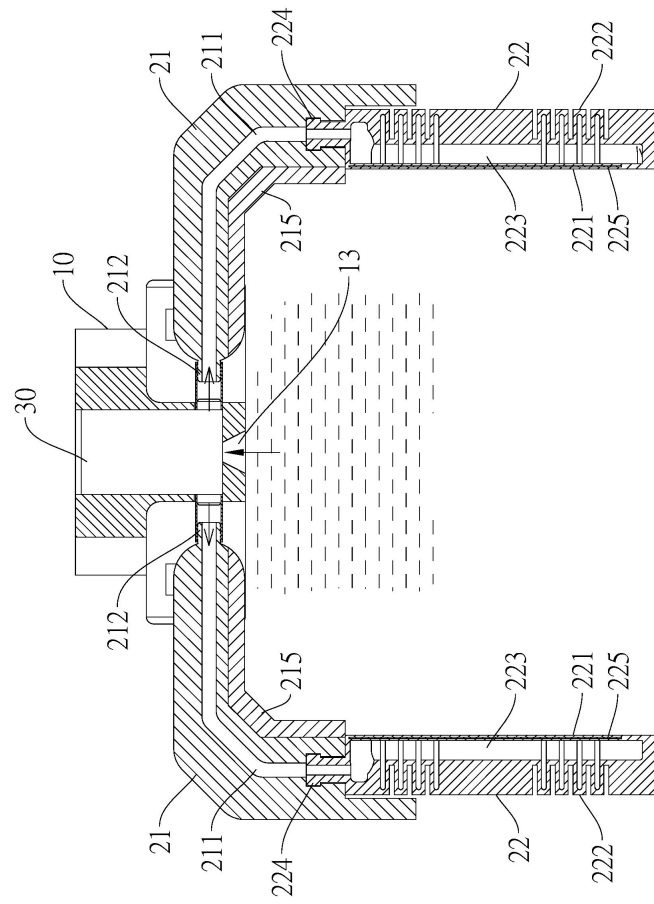


圖 5B

(9)

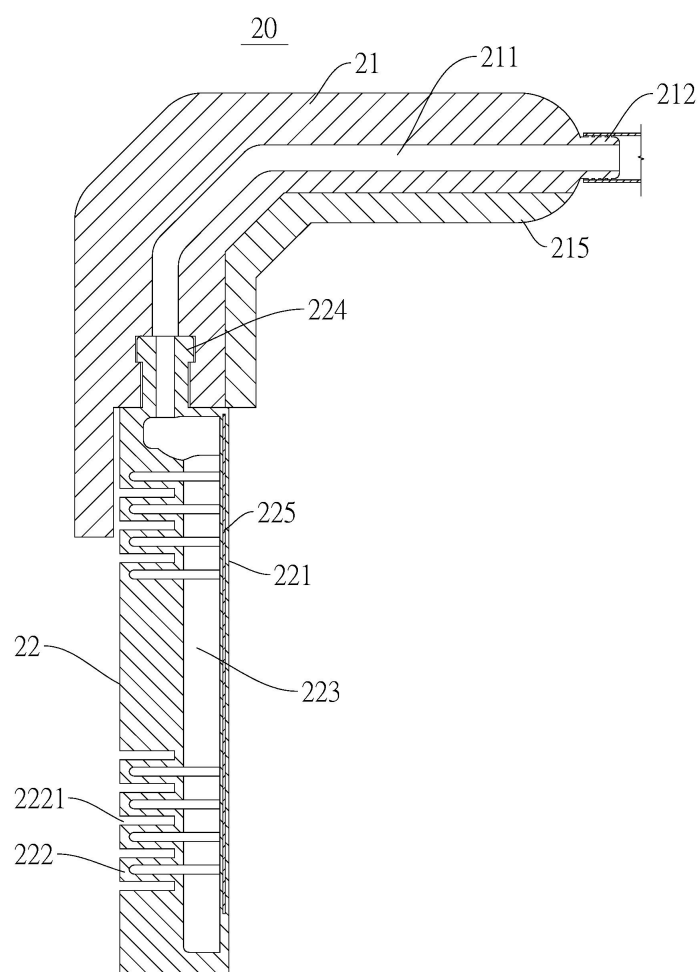


圖 6

(10)

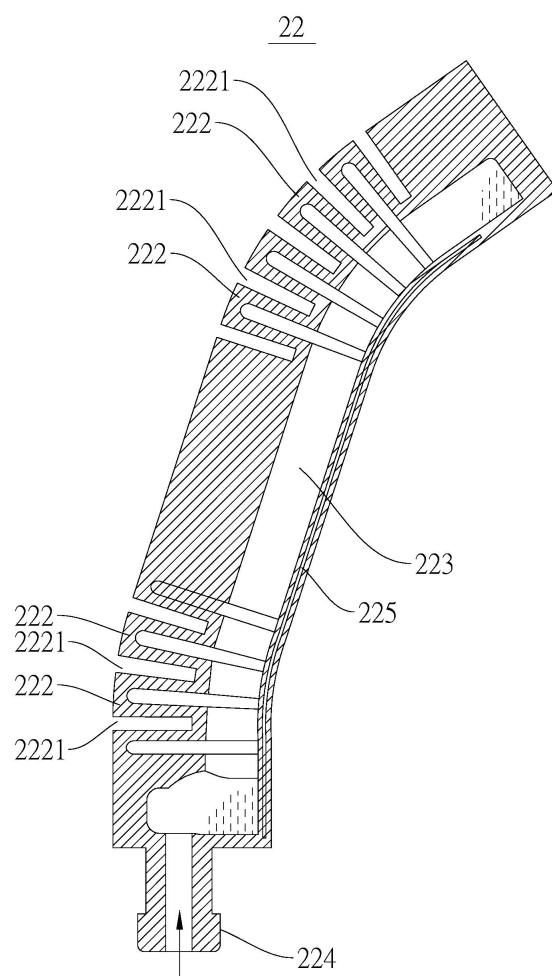


圖 7

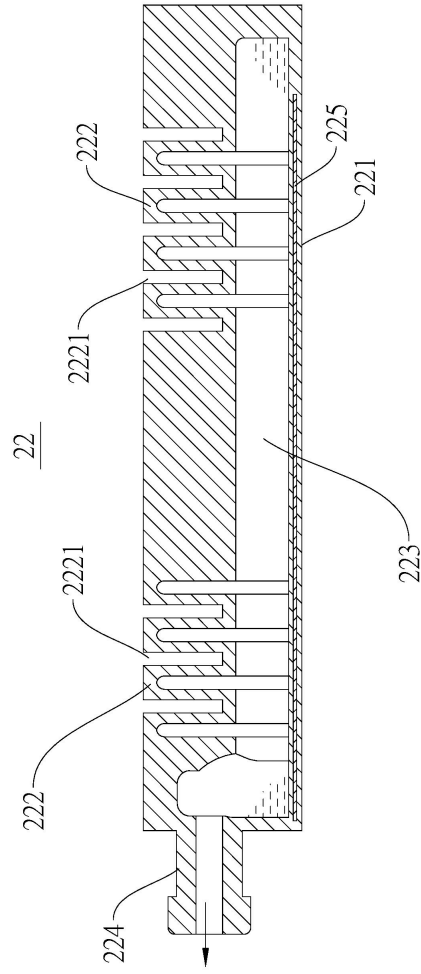


圖 8

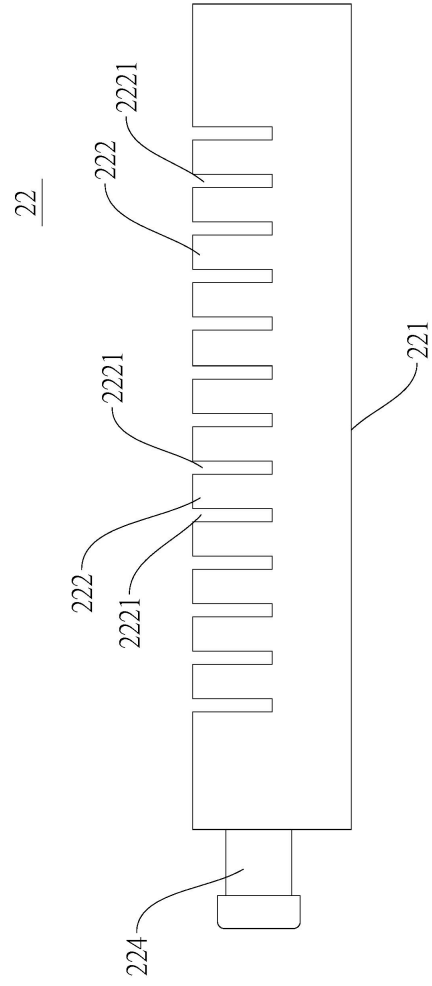


圖 9

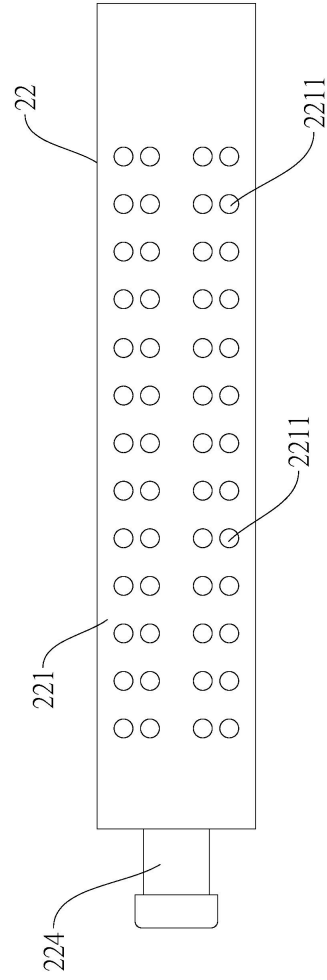


圖 10

(14)

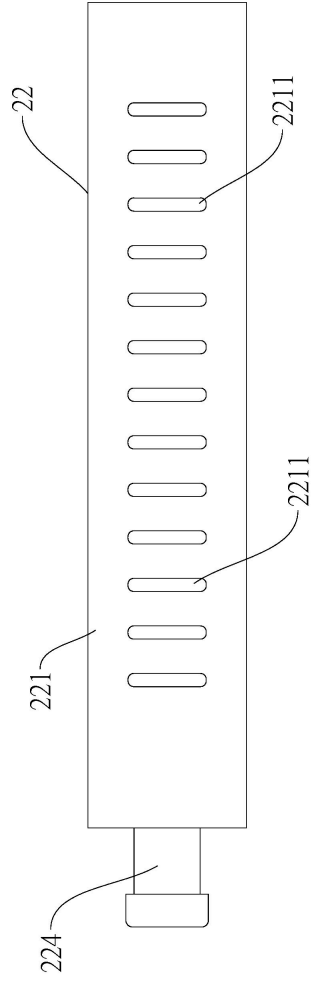


圖 11

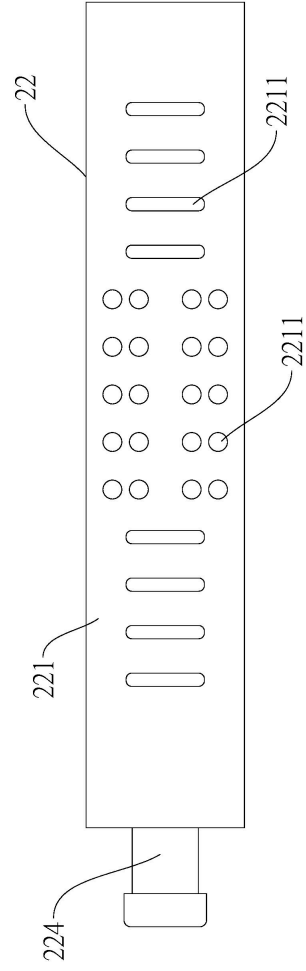


圖 12

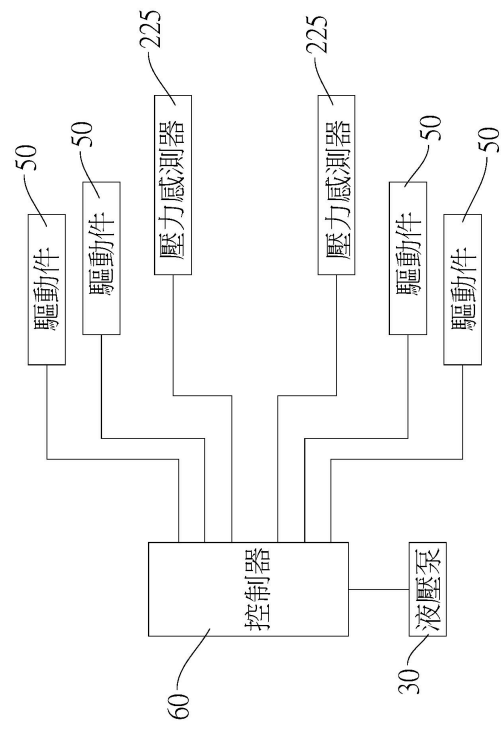


圖 13