

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96131997

※申請日期：96.8.29

※IPC 分類：F16K 17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

流體控制閥

F16K 27/00 (2006.01)

FLUID CONTROL VALVE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

島津製作所股份有限公司

SHIMADZU CORPORATION

代表人：(中文/英文) 服部 重彦/HATTORI, SHIGEHICO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本京都府京都市中京區西之京桑原町1番地

1, NISHINOKYO-KUWABARACHO, NAKAGYO-KU, KYOTO  
JAPAN

國籍：(中文/英文) 日本/JP

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

1. 西口 裕己/NISHIGUCHI, HIROKI

國籍：(中文/英文) 日本/JP

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本 PCT; 2006/09/04; PCT/JP2006/317481

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種流體控制閥，其藉由在閥本體內使捲繞管（spool）變位，來改變流體的流道，對流向提昇汽缸（lift cylinder）的流體的供給及排出進行控制。

### 【先前技術】

先前，流體控制閥分別具有如圖 3 的側面剖面圖、圖 4 的上述圖 3 中的 X-X 剖面圖所示的構成，上述流體控制閥藉由在閥本體內使捲繞管變位，來改變流體的流道，對流向提昇(lift)汽缸的流體的供給及排出進行控制。

亦即，該流體控制閥 BB 包括：閥本體 1，具有套筒（sleeve）6、電磁閥（Solenoid Valve）7、及操作止回閥（Operated Check Valve）8，上述套筒 6 連接著吸入作動液（working fluid）的吸入口 3、排出作動液的排出口 4、及向提升汽缸 C 送出作動液的汽缸進出口（cylinder port）5，上述電磁閥 7 對上述汽缸進出口 5 與排出口 4 之間的流道進行開閉，上述操作止回閥 8 設置在上述套筒 6 與上述汽缸進出口 5 之間且在內部具有對上述各套筒 6 與汽缸進出口 5 之間的流道進行開閉的上升鎖住提動器（lift lock poppet）9；以及捲繞管（spool）2，以可以進退的方式組裝於上述套筒 6 中，且可以選擇性地採取上升位置、下降位置、及中立位置，上述上升位置使汽缸進出口 5 與吸入口 3 連通來形成作動液的流道，上述下降位置使汽缸進出口 5 與排出口 4 連通來形成作動液的流道，上述中立位置隔斷

上述各口間的流道。

在上述捲繞管 2 中形成著第 1~第 3 環狀凹槽 2a~2c，並且利用未圖示的連桿(link)機構來將上述捲繞管 2 連接到未圖示的操作桿，如上所述，可以選擇性地採取上述上升位置、上述下降位置、以及上述中立位置。

另一方面，在閥本體 1 的套筒 6 的周圍形成著高壓通路 11、箱通路 12、作動液送出通路 13、以及作動液排出通路 14，其中，上述高壓通路 11 與上述吸入口 3 連接，上述箱通路 12 與上述排出口 4 連接，上述作動液送出通路 13 在上述捲繞管 2 處於上升位置時，經由第 1 環狀凹槽 2a 而與上述高壓通路 11 連通，並且在上述捲繞管 2 處於下降位置時，經由第 1 環狀凹槽 2a 而與上述箱通路 12 連通，上述作動液排出通道 14 在上述捲繞管 2 處於下降位置時，經由第 3 環狀凹槽 2c 而與上述箱通路 12 連通。再者，上述電磁閥 7 設置在上述作動液排出通路 14 上，在作業時通常打開。又，上述作動液排出通路 14 從上述操作止回閥 8 延伸到上述套筒 6 為止。

進而，上述操作止回閥 8 包括上述上升鎖住提動器 9、與收納該上升鎖住提動器 9 的栓塞 8a。上述上升鎖住提動器 9 可以在使上述汽缸進出口 5 與上述作動液送出通路 13 連通的打開位置、以及隔斷上述汽缸進出口 5 與上述作動液送出通路 13 之間的隔斷位置之間移動。又，上述上升鎖住提動器 9 在內部具有背壓 (back pressure) 室 9a，並且在外周設置著連通上述背壓室 9a 與外部的孔口 9b。上述

背壓室 9a 與上述作動液排出通路 14 連通。並且，在上述操作止回閥 8 與上述汽缸進出口 5 之間設置著汽缸通路 15。亦即，若上述上升鎖住提動器 9 處於打開位置，則上述汽缸通路 15 與上述作動液送出通路 13 連通，若上述上升鎖住提動器 9 處於隔斷位置，則上述汽缸通路 15 與上述作動液送出通路 13 之間被隔斷。

此外，在上述高壓通路 11 中設置著負載止回提動閥 (load check poppet) 20 及彈簧 21，上述負載止回提動閥 20 及彈簧 21 可以在使裝載台上升的操作開始之後及在使裝載台上升的操作結束之前，防止作動液從提昇汽缸 C 逆流到高壓泵中，從而防止裝載台下沉（例如，參照專利文獻 1）。

以下，就升降機進行升降時的上述流體控制閥 BB 各部分的作用加以敘述。

使升降機上升時，使上述捲繞管 2 從圖面位置（中立位置）向右方移動。如此，因第 1 環狀凹槽 2a 向右方移動，故高壓通路 11 與作動液送出通路 13 經由上述第 1 環狀凹槽 2a 而連通，來自高壓泵的作動液推開該負載止回提動閥 20 後，從高壓通路 11 導入至作動液送出通路 13 中，對上升鎖住提動器 9 施加高壓的作動液壓力。若上升鎖住提動器 9 因上述作動液壓力而向圖式上方移動，則作動液送出通路 13 與汽缸通路 15 連通，經由上述汽缸通路 15，向上述汽缸進出口 5 供給作動液（作動液流動 h）。藉此，將高壓作動液供給到提昇汽缸 C 的底室 C1 中，升降機上升。

在該狀態下，若使捲繞管 2 返回到中立位置，則隔斷作動液送出通路 13、與高壓通路 11 及箱通路 12，並且隔斷作動液排出通路 14 與箱通路 12，因此該提昇汽缸 C 保持上述狀態。接著，上升鎖住提動器 9 向圖面下方移動，作動液送出通路 13 與汽缸通路 15 之間被隔斷。

另一方面，為了使升降機下降，使捲繞管 2 向左方移動。藉此，作動液排出通路 14 經由捲繞管 2 的第 3 環狀凹槽 2c 而使箱通路 12 及排出口 4 連通。亦即，操作止回閥 9 的提動背壓室 9a 與箱通路 12 連通，產生一次作動液流動 i。藉由該一次作動液流動 i，在上述汽缸通路 15 與上述提動背壓室 9a 內之間產生差壓 (differential pressure)。上升鎖住提動器 9 因上述差壓而向上方移動後打開，產生二次作動液流動 j，使提昇汽缸 C 下降，上述此二次作動液流動 j 使上述提昇汽缸 C 的底室 C1 內的作動液壓力經由作動液送出通路 13 及捲繞管 2 的第 1 環狀凹槽 2a 而流向箱通路 12。若捲繞管 2 從上述狀態返回到中立位置，則作動液排出通路 14 與箱通路 12 之間被隔斷，因此，汽缸通路 15 與背壓室 9a 內之間的差壓消失，上升鎖住提動器 9 藉由彈簧 9d 而移動到隔斷位置，上述汽缸通路 15 與作動液送出通路 13 之間亦被隔斷。

再者，堆高車 (fork lift truck) 暫停時，電磁閥 7 因電壓未施加至電磁線圈 (solenoid) 而關閉，故即使捲繞管 2 向左方移動，亦不會產生一次作動液流動 i，因此上升鎖住提動器 9 不開打，升降機亦不會下降。

專利文獻 1：註冊實用新型公報第 3115605 號公報

然而，在專利文獻 1 所揭示的構成中，在從吸入口 3 導入作動液時，作動液推開該負載止回提動閥 20，因此，此時產生壓力損耗，但最近本領域技術人員迫切期望消除上述壓力損耗，以提高能量效率。為了實現上述期望，考慮省略該負載止回提動閥 20 而使上升鎖住提動器 9 亦具備該負載止回提動閥的功能。

然而，根據先前的流體控制閥 BB 的構成，即使僅省略負載止回提動閥 20，亦會因以下理由而產生不良情況。

上升鎖住提動器 9 在其外周設置著直徑小的孔口 9b，以使汽缸通路 15 與提動背壓室 9a 之間產生差壓，因此，當裝載台的下降動作結束後，捲繞管 2 恢復到中立位置時，上升鎖住提動器 9 的孔口 9b 產生阻力，上升鎖住提動器 9 的移動須耗費時間，進而在隔斷汽缸進出口 5 與捲繞管 2 之間時須耗費時間。若利用上述構成，在裝載台的下降動作結束之後立即進行使裝載台上升的操作，則吸入口 3 側的壓力處於尚未上升的狀態，且汽缸進出口 5 與捲繞管 2 之間尚未被隔斷，因此，作動液從汽缸進出口 5 逆流到吸入口 3 中，裝載台下沉。然而，若為了解決上述問題而使上述孔口 9b 的直徑變大，則會產生其他不良情況，即，上升鎖住提動器 9 的打開動作的速度亦上升，遽烈碰撞收納該上升鎖住提動器 9 的栓塞 8a，產生較大的碰撞聲。

#### 【發明內容】

為了解決上述問題，本發明使上升鎖住提動器的回應

性提高，並且抑制上升鎖住提動器到達作動端時的碰撞聲。

亦即，本發明的流體控制閥，包括：閥本體，具有吸入作動液的吸入口、排出作動液的排出口、以及套筒，其連接著向汽缸送出作動液的汽缸進出口；以及捲繞管，以可以進退之方式組裝在上述套筒中，且可以選擇性地採取上升位置、下降位置、以及中立位置，上述上升位置使汽缸進出口與吸入口連通來形成作動液的流道，上述下降位置使汽缸進出口與排出口連通來形成作動液的流道，上述中立位置隔斷上述各口間的流道；上述閥本體更包括高壓通路、箱通路、上升鎖住提動器、作動液排出通路、作動液送出通路、以及汽缸通路，上述高壓通路連通上述吸入口與上述套筒，上述箱通路連通上述排出口與上述套筒，上述上升鎖住提動器設置在上述套筒與上述汽缸進出口之間，且可以採取連通上述套筒與上述汽缸進出口的打開位置、以及隔斷上述套筒與上述汽缸進出口之間的隔斷位置，上述作動液排出通路連通設置在上述上升鎖住提動器內部的背壓室與上述套筒，上述作動液送出通路位於上述套筒與上述上升鎖住提動器之間，上述汽缸通路位於上述上升鎖住提動器與上述汽缸進出口之間，且在上述上升鎖住提動器處於打開狀態時，與上述作動液送出通路連通，上述流體控制閥的特徵在於：上述捲繞管更包括連通上述作動液排出通路與上述作動液送出通路的連通路徑。

根據上述流體控制閥，增大上述上升鎖住提動器的孔口的直徑，以在下降動作結束時，快速地由上升鎖住提動



器隔斷流道，使上升鎖住提動器亦具備負載止回提動閥的功能，並且上述捲繞管具有連通上述作動液排出通路與上述作動液送出通路的連通路徑，因此，來自汽缸通路的作動油（working oil）經由上述連通路徑而導入至作動液送出通路，藉此，可以在上升鎖住提動器打開時，抑制作動液送出通路內的壓力變化。因此，可以防止產生如下不良情況，此不良情況是指伴隨上述壓力變化，上升鎖住提動器對開放側施壓而驟然地進行打開動作，隨之，上升鎖住提動器到達作動端時產生較大的碰撞聲。亦即，可以省略負載止回提動閥而抑制壓力損耗，快速進行上升鎖住提動器的隔斷動作，使上述上升鎖住提動器具備負載止回提動閥的功能，並且抑制上升鎖住提動器到達作動端時產生較大的碰撞聲。

[發明之效果]

以如上所述的形態實施本發明，獲得如下所述的效果。

亦即，根據本發明，增大上述上升鎖住提動器外周的孔口的直徑，以使在下降動作結束時快速地由上升鎖住提動器來隔斷流道，並且設置連通上述作動液排出通路與上述作動液送出通路的連通路徑，藉此，汽缸通路之作動油經由上述連通路徑而導入至作動液送出通路，從而可以抑制上升鎖住提動器打開時所產生的作動液送出通路內的壓力變化。因此，可以防止產生如下不良情況，此不良情況是指，伴隨上述壓力變化，上升鎖住提動器對開放側施壓而驟然地進行打開動作，隨之，上升鎖住提動器到達作動

端時產生較大的碰撞聲。亦即，可以省略負載止回提動閥而抑制壓力損耗，以快速進行上升鎖住提動器的隔斷動作，使上述上升鎖住提動器具備負載止回提動閥的功能，並且抑制上升鎖住提動器到達作動端時產生較大的碰撞聲。

### 【實施方式】

以下，參照圖 1 及圖 2，說明本發明的較佳實施形態。此處，對與上述先前的流體控制閥相對應的部位附加相同的名稱及符號。

本實施形態的流體控制閥 B 裝備在堆高車中，上述流體控制閥 B 具有如圖 1 的側面剖面圖、圖 2 的圖 1 中的 A-A 剖面圖所示的構成。

具體而言，上述流體控制閥 B 具有與上述先前的流體控制閥 BB 大致相同的構成。亦即，該流體控制閥 B 具備閥本體 1 與捲繞管 2。

上述閥本體 1 包括：套筒 6，連接著吸入作動液的吸入口 3、排出作動液的排出口 4、及向提昇汽缸 C 送出作動液的汽缸進出口 5；電磁閥 7，對上述汽缸進出口 5 與排出口 4 之間的流道進行開閉；以及操作止回閥 8，設置在上述套筒 6 與上述汽缸進出口 5 之間，且在內部具有對上述套筒 6 與汽缸進出口 5 之間的流道進行開閉的上升鎖住提動器 9。

上述捲繞管 2 以可以進退的方式組裝在上述套筒 6 中，且選擇性地採取上述上升位置、下降位置、以及中立

位置，上述上升位置使汽缸進出口 5 與吸入口 3 連通來形成作動液的流道，上述下降位置使汽缸進出口 5 與排出口 4 連通來形成作動液的流道，上述中立位置隔斷上述各口間的流道。又，在上述捲繞管 2 中形成著第 1~第 3 環狀凹槽 2a~2c，並且利用未圖示的連桿機構來將上述捲繞管 2 連接到未圖示的操作桿。再者，上述圖 1 中，剖開上述捲繞管 2 的一部分後進行顯示。

另一方面，在閥本體 1 的套筒 6 的周圍形成著高壓通路 11、箱通路 12、作動液送出通路 13、以及作動液排出通路 14，其中，上述高壓通路 11 與上述吸入口 3 連接，上述箱通路 12 與上述排出口 4 連接，上述作動液送出通路 13 在上述捲繞管 2 處於上升位置時，經由第 1 環狀凹槽 2a 而與上述高壓通路 11 連通，並且在上述捲繞管 2 處於下降位置時，經由第 1 環狀凹槽 2a 而與上述箱通路 12 連通，上述作動液排出通道 14 在上述捲繞管 2 處於下降位置時，經由第 3 環狀凹槽 2c 而與上述箱通路 12 連通。再者，上述電磁閥 7 設置在上述作動液排出通路 14 上，在作業時通常打開。又，上述作動液排出通路 14 從上述操作止回閥 8 延伸到上述套筒 6 為止。

進而，上述操作止回閥 8 具備上述上升鎖住提動器 9、與收納該上升鎖住提動器 9 的栓塞 8a。上述上升鎖住提動器 9 可以在使上述汽缸進出口 5 與上述作動液送出通路 13 連通的打開位置、以及隔斷上述汽缸進出口 5 與上述作動液送出通路 13 之間的隔斷位置之間移動。上述上升鎖住提

動器 9 在內部具有背壓室 9a，並且在外周設置著連通上述背壓室 9a 與外部的孔口 9b。上述背壓室 9a 與上述作動液排出通路 14 連通。並且，在上述操作止回閥 8 與上述汽缸進出口 5 之間設置著汽缸通路 15。亦即，若上述上升鎖住提動器 9 處於打開位置，則上述汽缸通路 15 與上述作動液送出通路 13 連通，若上述上升鎖住提動器 9 處於隔斷位置，則上述汽缸通路 15 與上述作動液送出通路 13 之間被隔斷。更詳細而言，在將上述捲繞管 2 配置在中立位置時，上述上升鎖住提動器 9 抵接到閥本體 1 的提動閥抵接部 1a，將上述作動液送出通路 13 與上述汽缸通路 15 之間隔斷。另一方面，如上所述，在內部具有背壓室 9a，在外周設置著連通上述背壓室 9a 的內部與上述汽缸通路 15 的孔口 9b。該孔口 9b 的直徑設置得大於先前的流體控制閥 BB 中的孔口的直徑。又，為了確保汽缸通路 15 與背壓室 9a 的差壓與先前相同，將通過上述電磁閥 7 的作動液的流量設定得大於先前的流體控制閥 BB 中的流量。

然而，本實施形態中，在捲繞管 2 中設置著連通上述作動液排出通路 14 與上述作動液送出通路 13 的連通路徑 16。具體而言，使上述捲繞管 2 中空，將該中空部形成為上述連通路徑 16。更詳細而言，當上述捲繞管 2 位於上述中立位置、與上述第 1 環狀凹槽 2a 連通到箱通路 12 的全開位置之間時，使上述連通路徑 16 經由設置在與捲繞管 2 的上述作動液排出通路 14 相對應的長度位置的作動液取入口 16a 以連通到上述作動液排出通路 14，並且經由設置

在與捲繞管 2 的上述作動液送出通路 13 相對應的長度位置的作動液排出口 16b 以連通到上述作動液送出通路 13。再者，本實施形態中，在與捲繞管 2 的上述作動液取入口 16a 相對應的長度位置處，設置著可以將作動液引導到上述作動液取入口 16a 的引導環狀凹槽 2d。

以下，一方面參照上述圖 1 及圖 2，一方面對升降機進行升降時的上述流體控制閥 B 各部分的作用加以敘述。為了使升降機上升，須使上述捲繞管 2 從圖面位置（中立位置）向右方移動到上升位置為止。如此，因第 1 環狀凹槽 2a 向右方移動，故高壓通路 11 與作動液送出通路 13 經由上述第 1 環狀凹槽 2a 而連通，高壓的作動液壓力從作動液送出通路 13 施加到上升鎖住提動器 9。若上升鎖住提動器 9 因上述作動液壓力而向圖面上方移動，則作動液送出通路 13 與汽缸通路 15 連通，且經由汽缸通路 15 而向上述汽缸進出口 5 供給作動液。藉此，將高壓的作動液供給到提昇汽缸 C 的底室 C1 中，使升降機上升。若在上述狀態下使捲繞管 2 返回到中立位置，則在作動液送出通路 13 與高壓通路 11 之間被隔斷的同時，上升鎖住提動器 9 向圖面下方移動，作動液送出通路 13 與汽缸通路 15 之間被隔斷，該提昇汽缸 C 保持上述狀態。再者，構成上述負載止回機構，其防止如下情形，此情形是指即使將該捲繞管 2 向上升位置方向移動，與汽缸進出口 5 的壓力相比，吸入口 3 的壓力亦未充分上升時，上升鎖住提動器 9 不打開，升降機因作動液的逆流而下降。

另一方面，為了使升降機下降，使上述捲繞管 2 向左方移動到下降位置為止。藉此，作動液排出通路 14 經由捲繞管 2 的第 3 環狀凹槽 2c 而與箱通路 12 連通。亦即，背壓室 9a 與箱通路 12 連通。另一方面，在該提昇汽缸 C 的底室 C1 中，由負荷 W 與活塞 C2 的自重而產生的壓力，經由汽缸進出口 5 及汽缸通路 15 以作用到上升鎖住提動器 9 的下部。此時，由汽缸進出口 5 而來的作動液供給到汽缸通路 15，所供給的作動液經由上述上升鎖住提動器 9 的孔口 9b 而導入至上述背壓室 9a 內。此時，在上述汽缸通路 15 與上述背壓室 9a 內之間產生差壓。此時，在捲繞管 2 從中立位置完全到達下降位置為止之間，連通路徑 16 的作動液取入口 16a 與作動液排出通路 14 連通，由作動液排出通路 14 而來的作動液的一部分經由上述連通路徑 16，經過作動液排出口 16b 而導入至作動液送出通路 13。之後，在上述汽缸通路 15 與上述背壓室 9a 內之間，提動閥 9 因差壓而向圖面上方移動後，移動到打開位置，上述提昇汽缸 C 的底室 C1 內的作動液經由作動液送出通路 13 及捲繞管 2 的第 1 環狀凹槽 2a 而流入至箱通路 12 中，使該提昇汽缸 C 下降。若使捲繞管 2 從上述狀態恢復到中立位置，則作動液排出通路 14 與箱通路 12 之間被隔斷，因此，汽缸通路 15 與背壓室 9a 內之間的差壓消失，上升鎖住提動器 9 移動到隔斷位置，上述汽缸通路 15 與作動液送出通路 13 之間亦被隔斷。此時，使上述提動背壓室 9a 與上述汽缸通路 15 之間連通的上述孔口 9b 的直徑大於先前的直

徑，因此，移動時的阻力小，上升鎖住提動器 9 向圖面下方移動的速度、亦即向隔斷位置移動的速度較先前快，從而可以更快地使汽缸通路 15 與作動液送出通路 13 之間隔斷。因此，即使在之後立即使捲繞管 2 移動到上升位置時，亦可以直至由作動液送出通路 13 而來的作動液壓力變得充分高為止，使汽缸通路 15 與作動液送出通路 13 之間隔斷，從而防止伴隨作動液的逆流而來的升降機的下沉。如此，上述上升鎖住提動器 9 亦兼具有上述負載止回提動閥的功能。另一方面，在捲繞管 2 從中立位置完全到達下降位置為止的期間，亦即，從捲繞管 2 開始移動起，到該提動閥 9 向圖面上方移動至打開位置為止的期間，使作動液以上述方式經過上述引導環狀凹槽 2d 及連通路徑 16 而供給到作動液送出通路 13 內，因此，汽缸通路 15 內的液壓與作動液送出通路 13 內的液壓的差小於先前的流體控制閥 BB 中的液壓差，由此，因上述提動閥 9 移動到打開位置而引起的作動液送出通路 13 內的壓力變化，亦小於先前的流體控制閥 BB 中的壓力變化。並且，因上述壓力變化小，故從作動液送出通路 13 側朝向打開位置側而作用到提動閥 9 的作用力也變小。

因此，若採用本實施形態的流體控制閥 B 的構成，則可以省略上述的負載止回提動閥，以減少壓力損耗，並且，可以使上升鎖住提動器 9 具備防止升降機下沉的負載止回提動閥的功能，上述升降機下沉的原因在於，形成在上升鎖住提動器 9 上的孔口 9b 的直徑大於先前的孔口直徑，在

升降機下降操作結束後，快速地使汽缸通路 15 與作動液送出通路 13 之間隔斷，之後立即進行上升操作時的作動液逆流所造成。此外，在捲繞管 2 中構成該連通路徑 16，使由汽缸通路 15 而來的作動油經過作動液排出通路 14、上述連通路徑 16 後導入至作動液送出通路 13 中，因此，當上升鎖住提動器 9 打開時，在作動液送出通路 13 內不會產生大的壓力變化，從而可以防止產生如下的不良情況，此不良情況是指，伴隨上述壓力變化，上升鎖住提動器對開放側施壓而驟然地進行打開動作，隨之，產生大的碰撞聲。而且，將捲繞管 2 的中空部作為連通路徑 16，因此可以使用鑽孔機等，藉由簡單的加工來形成上述連通路徑 16 本身，進而，亦可以藉由使用鑽孔機等的簡單的加工，來形成使上述連通路徑 16 與捲繞管 2 外部連通的作動液取入口 16a 及作動液排出口 16b。亦即，可以利用簡單的構成及加工來實現防止產生大的碰撞聲的效果，而無須特別的零件。

再者，本發明並不限於上述實施形態。

例如，無須總是使汽缸通路 15 與作動液排出通路 14 連通，最低限度而言，只要在升降機下降的步驟中，在上升鎖住提動器開始打開時的捲繞管位置使上述汽缸通路 15 與上述作動液排出通路 14 連通即可。

又，上述實施形態中，若對捲繞管 2 的相位進行調整，以使作動液取入口 16a 可靠地與作動液排出通路 14 連通時，則不一定必須設置該引導環狀凹槽 2d。



另外，亦可以在不損害本發明宗旨的範圍內作各種變更。

#### [產業上之可利用性]

若有效地利用本發明，則增大上升鎖住提動器外周的孔口的直徑，以在下降動作結束時，快速地由上升鎖住提動器來隔斷流道，並且藉由連通路徑來使作動液排出通路與作動液送出通路連通，因此可以減小在上升鎖住提動器開始打開時，在作動液送出通路中產生的壓力變化，從而可以抑制產生如下的不良情況，此不良情況是指上升鎖住提動器因上述壓力變化而被施壓後驟然地碰撞到作動端時產生的較大的碰撞聲。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 是表示本發明的一實施形態中的流體控制閥的側面剖面圖。

圖 2 是圖 1 中的 A-A 剖面圖。

圖 3 是表示先前的流體控制閥的側面剖面圖。

圖 4 是圖 3 中的 X-X 剖面圖。

#### 【主要元件符號說明】

1：閥本體

1a：提動閥抵接部

2：捲繞管

2a：第一環狀凹槽

2b：第二環狀凹槽

2c：第三環狀凹槽

- 2d：引導環狀凹槽
- 3：吸入口
- 4：排出口
- 5：汽缸進出口
- 6：套筒
- 7：電磁閥
- 8：操作止回閥
- 8a：栓塞
- 9：上升鎖住提動器
- 9a：背壓室
- 9b：孔口
- 9d：提動彈簧
- 11：高壓通路
- 12：箱通路
- 13：作動液送出通路
- 14：作動液排出通路
- 15：汽缸通路
- 16：連通路徑
- 16a：作動液取入口
- 16b：作動液排出口
- 20：負載止回提動閥
- 21：彈簧
- B：本發明構成的流體控制閥
- BB：先前構成的流體控制閥

C：提昇汽缸

C1：底室

C2：活塞

h：作動液流動

i：作動液一次流動

j：作動液二次流動

W：負荷

## 五、中文發明摘要：

本發明係關於一種流體控制閥，其中閥本體更包括高壓通路、箱通路、上升鎖住提動器、作動液排出通路、作動液送出通路、以及汽缸通路，上述高壓通路連通著吸入口與組裝捲繞管而成的套筒，上述箱通路連通著排出口與上述套筒，上述上升鎖住提動器設置在上述套筒與汽缸進出口之間，且可以採取連通上述套筒與汽缸進出口的打開狀態，上述作動液排出通路連通設置在上述上升鎖住提動器內部的背壓室與上述套筒，上述作動液送出通路位於上述套筒與上述上升鎖住提動器之間，上述汽缸通路位於上述上升鎖住提動器與上述汽缸進出口之間，且在上述上升鎖住提動器處於打開狀態時，與上述作動液送出通路連通，且使上述流體控制閥更具備連通上述作動液排出通路與上述作動液送出通路的連通路徑，藉此減小上升鎖住提動器轉換為打開狀態後的作動液送出通路內部的壓力變化，對上升鎖住提動器驟然朝向作動端進行抑制，並且防止上述上升鎖住提動器在與作動端碰撞時產生較大的碰撞聲。

## 六、英文發明摘要：

A valve body in a fluid control valve includes a high pressure passage, which communicates a suction port with a sleeve formed by assembling a spool; a tank passage, which communicates a removal port with the sleeve; a lift lock poppet, which is disposed between the sleeve and a cylinder port and can adopt an open state that communicates the sleeve with the cylinder port; a working liquid removal passage, which communicates a back pressure room, provided inside the lift lock poppet, with the sleeve; a working liquid sending passage, which is located between the sleeve and the lift lock poppet; and a cylinder passage, which is located between the lift lock poppet and the cylinder port, and communicates with the working liquid sending passage when the lift lock poppet is in an open state. The fluid control valve further includes a communication passage, which communicates the working liquid removal passage with the working liquid sending passage, and thereby after the lift lock poppet is switched to an open state, the pressure variation inside the working liquid sending passage is reduced, and the fact that the lift lock poppet faces abruptly towards a working terminal is suppressed, so as to avoid large impact voices generated from impacts occurred at the working terminal.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種流體控制閥，包括：閥本體，具有連接著吸入作動液的吸入口、排出作動液的排出口、以及向汽缸送出作動液的汽缸進出口的套筒；以及捲繞管，以可以進退的方式組裝於上述套筒中，且可以選擇性地採取上升位置、下降位置、以及中立位置，上述上升位置使汽缸進出口與吸入口連通來形成作動液的流道，上述下降位置使汽缸進出口與排出口連通來形成作動液的流道，上述中立位置隔斷上述各口間的流道；

上述閥本體更包括：高壓通路，連通上述吸入口與上述套筒；箱通路，連通上述排出口與上述套筒；上升鎖住提動器，設置在上述套筒與上述汽缸進出口之間，且可以採取連通上述套筒與上述汽缸進出口的打開位置、以及隔斷上述套筒與上述汽缸進出口之間的隔斷位置；作動液排出通路，連通設置在上述上升鎖住提動器內部的背壓室與上述套筒；作動液送出通路，位於上述套筒與上述上升鎖住提動器之間；以及汽缸通路，位於上述上升鎖住提動器與上述汽缸進出口之間，且在上述上升鎖住提動器處於打開狀態時，與上述作動液送出通路連通；

上述流體控制閥的特徵在於：

上述捲繞管更包括連通上述作動液排出通路與上述作動液送出通路的連通路徑。

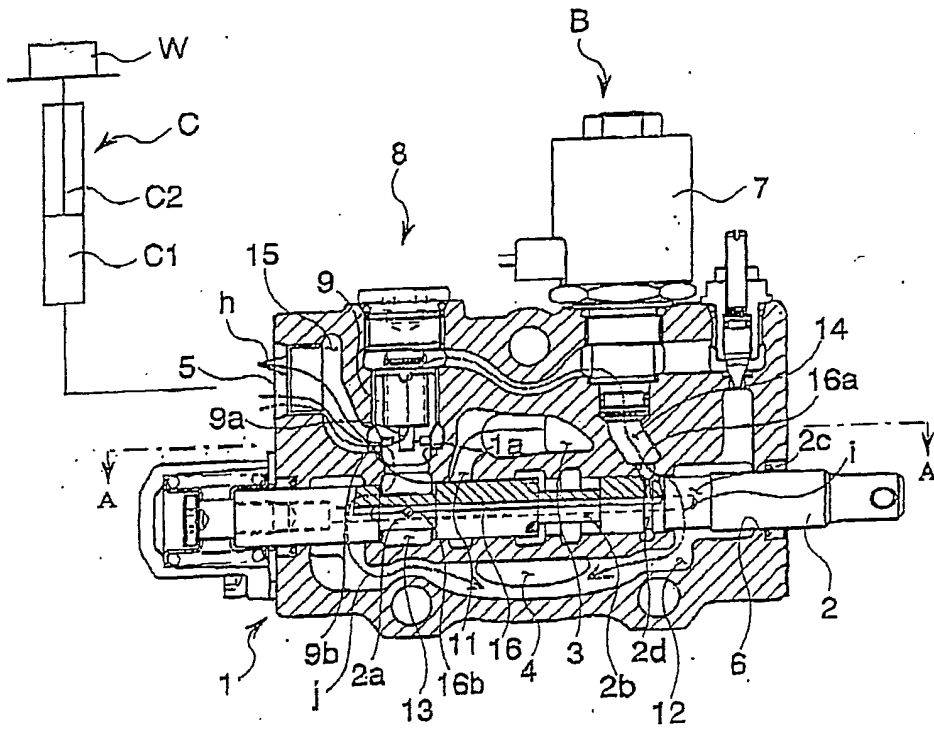


圖 1

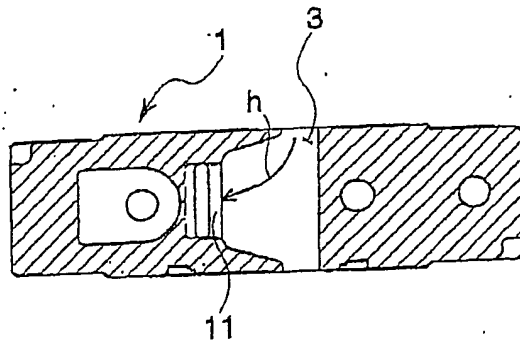


圖 2

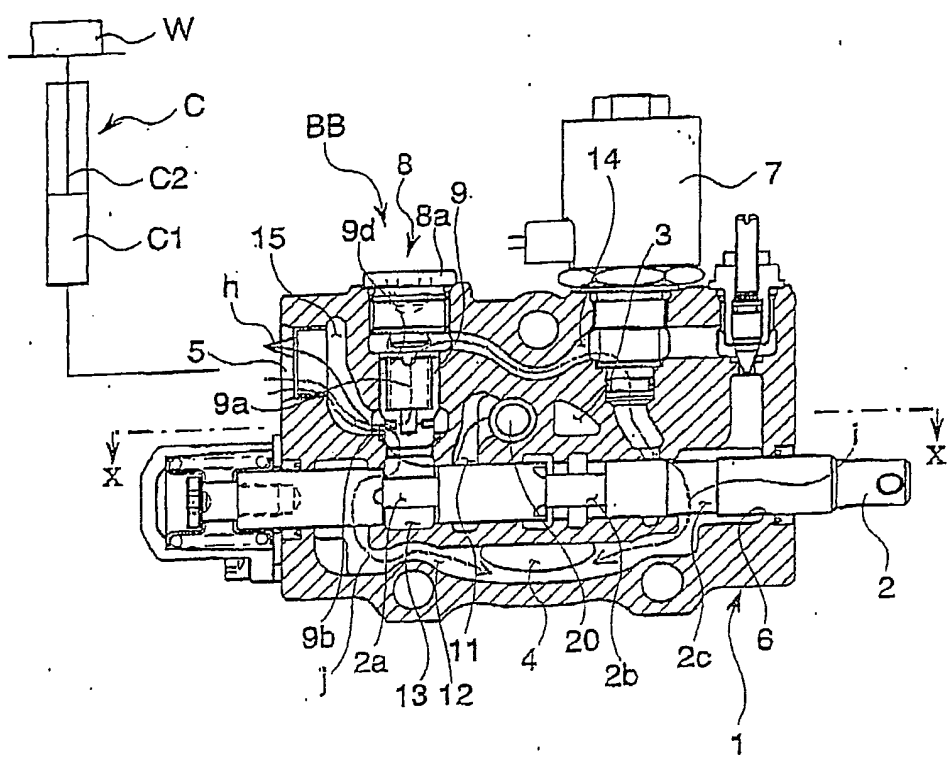


圖 3

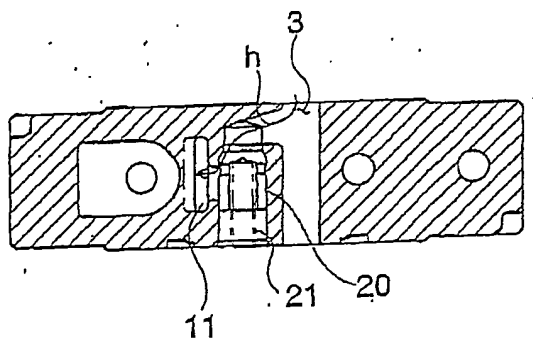


圖 4



## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1：閥本體
- 1a：提動閥抵接部
- 2：捲繞管
- 2a：第一環狀凹槽
- 2b：第二環狀凹槽
- 2c：第三環狀凹槽
- 2d：引導環狀凹槽
- 3：吸入口
- 4：排出口
- 5：汽缸進出口
- 6：套筒
- 7：電磁閥
- 8：操作止回閥
- 9：上升鎖住提動器
- 9a：背壓室
- 9b：孔口
- 11：高壓通路
- 12：箱通路
- 13：作動液送出通路
- 14：作動液排出通路
- 15：汽缸通路

16：連通路徑

16a：作動液取入口

16b：作動液排出口

B：本發明的構成的流體控制閥

C：提昇汽缸

C1：底室

C2：活塞

h：作動液流動

i：作動液一次流動

j：作動液二次流動

W：負荷

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無