



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201134558 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：099131666

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B05B5/16 (2006.01)**

(30)優先權：2009/09/23 日本

2009-218334

(71)申請人：藍氏工業公司 (日本) RANSBURG INDUSTRIAL FINISHING K. K. (JP)
日本

(72)發明人：谷隆次 TANI, RYUJI (JP)；豬野瀬貞夫 INOSE, SADA O (JP)；細田俊男 HOSODA, TOSHIO (JP)；三井三千雄 MITSUI, MICHIO (JP)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：13 共 58 頁

(54)名稱

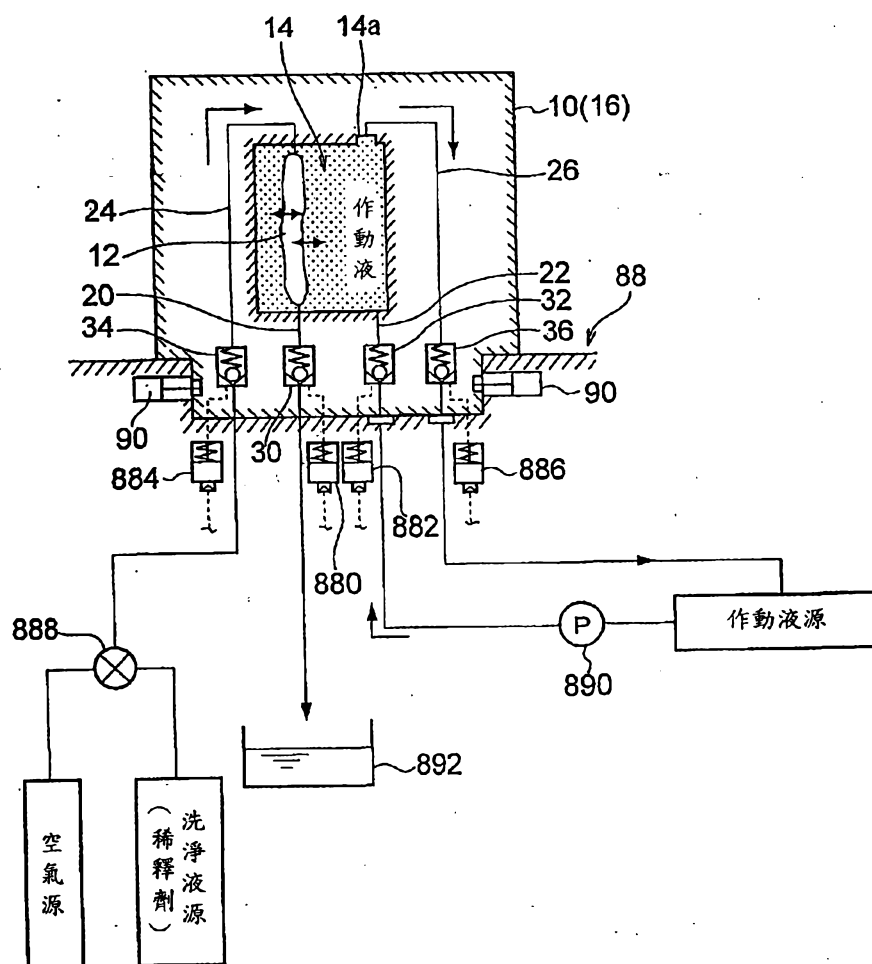
塗料匣及靜電塗裝機

PAINT CARTRIDGE AND ELECTROSTATIC PAINT APPLICATOR

(57)摘要

本發明的課題在於減少為了換色而洗淨塗料匣的內部時所廢棄之塗料量，並簡化塗裝機本體的洗淨。為了解決上述課題，本發明的手段為：在塗料匣 10 的洗淨中，通過呈壓扁狀態之塗料袋 12 的上端口部 12b 來供給空氣及洗淨液，藉此讓塗料袋 12 成為擴張之狀態。伴隨塗料袋 12 之擴張，塗料匣 10 的作動液室(密閉空間 14)的作動液會通過塗料匣內之作動液排出通路 26 而被回收。在下一步驟中，通過匣內作動液供給通路 22，其相異於作動液排出通路 26，來供給作動液而壓擠塗料袋 12，於是洗淨液從塗料袋 12 的下端口部 12c 排出。

塗料袋洗淨步驟



- 10：塗料匣
12：塗料袋(塗料收容室)
14：塗料匣的密閉空間(作動液室)
14a：空氣積蓄器
16：外殼
20：塗料匣的第1內部通路(塗料通路)
22：塗料匣的第2內部通路(作動液供給通路)
24：塗料匣的第3內部通路(洗淨液供給通路)
26：塗料匣的第4內部通路(作動液排出通路)
30：止回閥(開閉閥)
32：止回閥(開閉閥)
34：止回閥(開閉閥)
36：止回閥(開閉閥)
88：袋洗淨平臺
90：鎖定機構
880：第1附推桿之致動器
882：第2附推桿之致動器
884：第3附推桿之致動器
886：第4附推桿之致動器
888：通路切換閥
890：齒輪泵
892：廢液箱



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201134558 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：099131666

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B05B5/16 (2006.01)**

(30)優先權：2009/09/23 日本

2009-218334

(71)申請人：藍氏工業公司 (日本) RANSBURG INDUSTRIAL FINISHING K. K. (JP)
日本

(72)發明人：谷隆次 TANI, RYUJI (JP)；豬野瀬貞夫 INOSE, SADA0 (JP)；細田俊男 HOSODA, TOSHIO (JP)；三井三千雄 MITSUI, MICHIO (JP)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：13 共 58 頁

(54)名稱

塗料匣及靜電塗裝機

PAINT CARTRIDGE AND ELECTROSTATIC PAINT APPLICATOR

(57)摘要

本發明的課題在於減少為了換色而洗淨塗料匣的內部時所廢棄之塗料量，並簡化塗裝機本體的洗淨。為了解決上述課題，本發明的手段為：在塗料匣 10 的洗淨中，通過呈壓扁狀態之塗料袋 12 的上端口部 12b 來供給空氣及洗淨液，藉此讓塗料袋 12 成為擴張之狀態。伴隨塗料袋 12 之擴張，塗料匣 10 的作動液室(密閉空間 14)的作動液會通過塗料匣內之作動液排出通路 26 而被回收。在下一步驟中，通過匣內作動液供給通路 22，其相異於作動液排出通路 26，來供給作動液而壓擠塗料袋 12，於是洗淨液從塗料袋 12 的下端口部 12c 排出。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於塗料匣及靜電塗裝機。

【先前技術】

作為適合於水性塗料、金屬塗料等導電性塗料之靜電塗裝機，已知有一種塗料匣式靜電塗裝機。塗料匣式靜電塗裝機，具有可裝卸地裝配至塗裝機本體中之塗料匣，該塗料匣式靜電塗裝機，係使用收容於該塗料匣內之導電性塗料來進行汽車車身等之塗裝。塗料匣式靜電塗裝機，具有可阻斷高電壓通過導電性塗料而洩漏至外部之優點。

自外部的塗料源接納塗料的供給之傳統靜電塗裝機，大致分為具備旋轉霧化頭（即「鐘狀杯」）之旋轉霧化式塗裝機與噴霧式塗裝機，當然，這兩種方式的塗裝機均能應用塗料匣。

塗料匣亦稱作塗料盒或塗料箱單元，可大致分為：第一，利用活塞擠出塗料之活塞式（專利文獻 1～3）；及第二，對塗料袋施加壓力，藉由壓擠塗料袋而自塗料袋擠出塗料之塗料袋式（專利文獻 4～6）。

具體而言，專利文獻 1～3 的活塞式塗料匣，具有由活塞劃分而成之塗料收容室、及夾持活塞且與塗料收容室為相反側之作動液室，該活塞式塗料匣藉由向作動液室供給作動液（典型的是稀釋劑等非導電性液體）以壓下活塞，

來將塗料收容室的塗料自塗料匣中擠出，並通過進給管將該塗料供給至鐘狀杯。另外，專利文獻 1～3 的塗料匣，具備可插入至塗裝機本體中之進給管，因此亦可稱作附進給管之塗料匣。

專利文獻 4，如上所述，揭示一種塗料匣，其具備用以形成塗料收容室之塗料袋，該專利文獻 4 的塗料匣，具備可插入至塗裝機本體中之進給管。因此，該專利文獻 4 所揭示之塗料匣，亦可稱作附進給管之塗料匣。作為壓擠塗料袋之方法，專利文獻 4 揭示有兩種。其中一種方法係向塗料袋的周圍供給作動液，利用該作動液直接對塗料袋施加壓力來壓擠塗料袋。另一種方法係準備與塗料袋鄰接且形成作動液室之作動液袋，藉由向該作動液袋供給作動液，使作動液袋擴張，利用該擴張之作動液袋來對塗料袋施加壓力以壓擠塗料袋。

專利文獻 5 提出有一種方案：於具備塗料袋及作動液袋之塗料匣中，將塗料袋與作動液袋之接觸面相互連結，以防止塗料袋與作動液袋之相對位移。並且，該專利文獻 5 提出有一種在塗料袋與作動液袋之間隙內充滿液體之方案。

專利文獻 6 提出有一種塗料匣，其利用透明的硬質塑膠也就是尼龍樹脂來製作具備塗料袋之塗料匣的外側殼，以便能夠觀察內部的情況。並且，該專利文獻 6 揭示有：塗料袋亦由透明樹脂構成。

相對於塗裝機本體而可裝卸之塗料匣，其可收容之塗

料的量有限。因此，例如當 1 台汽車車身的塗裝結束時，須更換塗料匣以用於下個汽車車身的塗裝。

專利文獻 7，揭示了一種關於具備靜電塗裝機之塗裝機器人的塗料匣作更換之技術。具體而言，當一台汽車車身的塗裝結束時，於塗料匣更換平臺中，將使用完畢之塗料匣自塗裝機本體卸下，然後，將新的塗料匣裝配至塗裝機本體中。也就是更換塗料匣。並且，當塗裝機器人正在進行汽車車身之塗裝時，於塗料匣更換平臺中，進行將塗料填充至使用完畢之塗料匣中之作業，並將填充有塗料之塗料匣，儲備起來以便再次利用。

關於向變空的塗料匣內填充塗料以再次利用，對於活塞式塗料匣而言，實際上是實施換色。亦即，活塞式塗料匣既可填充相同顏色之塗料，亦可如專利文獻 1、2 中詳細說明，先洗淨塗料匣的內部（塗料收容室），然後填充其他顏色之塗料，即所謂之換色。對於專利文獻 1 所揭示之塗料匣，該塗料匣之洗淨，首先，壓下活塞，直至塗料收容室的最深部的稍許跟前為止，將收容於塗料匣中之塗料排出。之所以並未將活塞壓下至最深部，而是在最深部的稍許跟前停止活塞的原因，係因為若將活塞壓下至塗料收容室的最深部也就是塗料收容室的底壁為止，則即便使洗淨液進入塗料收容室中，洗淨液亦無法於該塗料收容室的內部流動的緣故。（專利文獻 1 的說明書的段落[0153]）

在該狀態下，也就是將活塞定位於最深部的稍許跟前的位置處之狀態下，通過於塗料收容室的底壁開口之洗淨

液供給端口，向塗料收容室供給洗淨液，該洗淨液在塗料收容室的內部流動後(該塗料收容室的內部是由定位於塗料收容室的較最深部稍許跟前的位置處之活塞所規定)，再通過進給管排出至外部。

專利文獻 2 係有關於活塞式塗料匣之洗淨，其指出了上述專利文獻 1 的塗料匣的問題。如上所述，專利文獻 1 提出一種將活塞定位於較最深部稍許跟前的位置處，對由該活塞所規定之塗料收容室的內部進行洗淨之方案，然而，專利文獻 2 指出其問題在於：在該專利文獻 1 的方法中，通過塗料匣底部的洗淨液供給端口而被供給至塗料收容室之洗淨液的流動，將造成紊流，從而無法均勻地洗淨塗料收容室的內部。根據專利文獻 2，其特別指出下述問題：難以洗掉進入活塞的側面與塗料收容室的側壁之間間隙內之塗料，洗掉該塗料需要時間。因此，為了解決專利文獻 1 的問題，專利文獻 2 提出一種方案：在塗料收容室的底壁，形成朝向該底壁的中心部而沿徑向延伸之槽。

[先行技術文獻]

(專利文獻)

專利文獻 1：日本專利特開 2002-11396 號公報。

專利文獻 2：日本專利特開 2004-42036 號公報。

專利文獻 3：日本專利特開平 08-229446 號公報。

專利文獻 4：日本專利特開 2005-87810 號公報。

專利文獻 5：日本專利特開 2005-296750 號公報。

專利文獻 6：日本專利特開 2006-347606 號公報。

專利文獻 7：日本專利特開 2000-317354 號公報。

【發明內容】

[發明欲解決之問題]

塗料匣式靜電塗裝機已實際應用於汽車車身之塗裝中。並且，眾所周知，在汽車車身之塗裝中，有效使用了於臂上裝配有靜電塗裝機之塗裝機器人。關於活塞式塗料匣，如上所述，可先將塗料匣的內部（塗料收容室）洗淨，然後填充其他顏色之塗料，來進行塗料匣的換色。

為了進行換色而洗淨塗料匣的塗料收容室時，專利文獻 1、2 中亦已明確地揭示，活塞係定位於稍為離開塗料收容室的底壁之位置處。這意味著，為了洗淨塗料收容室，必須特地允許在塗料收容室內殘留一定程度的量之塗料，殘留的塗料將與洗淨液一併被廢棄處理。若僅著眼於一次換色，則可以說殘留於塗料收容室內的塗料（被廢棄的塗料）的量較小，但是在塗裝大量汽車車身之現場，被廢棄的塗料量將變得巨大，因此，要求努力將一次換色時被廢棄處理的塗料量盡量地減少。

如上所述，塗料匣可大致分為活塞式及袋式，然而，相較於袋式，活塞式的機構複雜，又，為了使活塞於塗裝步驟中順滑地動作，必須對活塞周圍進行維護。因此，活塞式塗料匣存在不僅製造成本比袋式塗料匣昂貴，而且維

護需要昂貴的成本及勞力之缺點。

另一方面，對於袋式塗料匣而言，係限定於相同顏色的塗料來進行再次利用。亦即，對於具備塗料袋之塗料匣而言，若假設自塗裝機本體卸下之塗料匣的塗料為 A 色的塗料，則須將此 A 色的塗料填充至塗料匣中。

本案的發明人，著眼於以下所述的袋式塗料匣的優點而提出本發明，亦即，相較於活塞式塗料匣，袋式塗料匣的製造成本低且維護容易。

本發明的目的在於提供一種塗料匣，其係有關於具備塗料匣之靜電塗裝機，當為了進行換色而對塗料匣的內部進行洗淨，可降低在此洗淨時所廢棄之塗料量。

本發明之進一步之目的在於提供一種靜電塗裝機，在對靜電塗裝機及塗料匣進行換色而洗淨塗料帶的內部時，能減少所廢棄之塗料量，並簡化塗裝機本體的洗淨。

[解決問題之技術手段]

上述之技術問題，若根據本發明之第 1 觀點，則可藉由提供下述之塗料匣而達成：

一種塗料匣，是相對於靜電塗裝機的塗裝機本體而可裝卸的塗料匣，其具有被收容於該塗料匣的密閉空間內且可充填塗料的塗料袋，藉由將作動液供給至上述塗料匣內而對上述塗料袋施加壓力，藉以壓擠塗料袋，將塗料自該塗料袋擠出而將塗料供給至上述塗裝機本體，該塗料匣的特徵在於：

上述塗料袋，具有上端開口與下端開口；

上述塗料匣，具有：

- (i)匣內塗料通路，其連通上述塗料袋的下端開口；
- (ii)匣內洗淨液供給通路，其連通上述塗料袋的上端開口；
- (iii)第 1 開閉閥，其被裝設於上述匣內塗料通路；及
- (iv)第 2 開閉閥，其被裝設於上述匣內洗淨液通路。

若根據本發明的塗料匣，通過匣內洗淨液供給通路，自塗料袋的上端口部，將洗淨液供給至塗料袋內，藉此，能使此洗淨液沿著塗料袋的內面而流下，來洗淨塗料袋的內面。又，此洗淨液，能自塗料袋的下端口部排出。當薑洗淨液供給至塗料袋中時，將第 1 開閉閥設為關閉狀態，一旦塗料袋的內面的線上結束，則打開第 1 開閉閥，於是洗淨液便可通過匣內塗料通路而自塗料袋的下端口部排出。

上述之技術問題，若根據本發明之第 2 觀點，則可藉由提供下述之靜電塗裝機而達成：

一種靜電塗裝機，具備相對於靜電塗裝機的塗裝機本體而可裝卸的塗料匣，該靜電塗裝機的特徵在於：

上述塗料匣，具有：

- (i)塗料袋，是具有被收容於該塗料匣的密閉空間內且可充填塗料的塗料袋，其具有上端開口與下端開口，
- (ii)匣內塗料通路，其連通上述塗料袋的下端開口；
- (iii)匣內洗淨液供給通路，其連通上述塗料袋的上端開口；

(iv)套筒，其構成上述匣內塗料通路的下端部，且可上下位移；

(v)第 1 彈簧，其將該套筒向下方賦能(推壓)；

(vi)第 1 開閉閥，其被設置於該套筒中，用以使上述匣內塗料通路開閉；

(vii)第 2 開閉閥，其被裝設於上述匣內洗淨液通路；

(vi)第 1 作動液通路(作動液供給通路)，其供給上述作動液至上述密閉空間內；及

(vii)第 3 開閉閥，其被裝設於該第 1 作動液通路；

上述塗裝機本體，具有：

(i)凹處，其接納上述套筒；

(ii)塗裝機本體內塗料通路(塗裝機本體內塗料供給通路)，其具有於該凹處的底面開放之開口，且通過該開口來接納來自上述塗料匣之塗料；

(iii)密封環，其被配設於上述凹處的底面，且包圍上述塗裝機本體內塗料通路的上端開口；及

(iv)觸發閥，其被裝設於上述塗裝機本體內塗料通路，且用以使該塗裝機本體內塗料通路開閉；

並且，當上述塗料匣被裝配於上述塗裝機本體時，上述套筒的下端面，藉由上述第 1 彈簧的彈簧力而推壓上述密封環。

若根據此靜電塗裝機，通過匣內洗淨液供給通路，自塗料袋的上端口部，將洗淨液供給至塗料袋內，藉此，容易洗淨塗料袋的內面。又，針對塗料匣的塗料通路與塗裝

基本體的塗料通路之間的連接構造，由於採用一種將塗料匣側的套筒的下端面，藉由彈簧力來壓接密封環的構成，所以可防止污染塗裝機本體的連接部位，該連接部位是塗料匣要安裝於塗裝機本體上時的連接部位。因此，能簡化塗裝機本體的洗淨。

在較佳的實施形態中，上述塗裝機本體，具有塗裝機本體內洗淨液通路，將自外部供給的洗淨液，供給至上述塗裝機本體內塗料通路，而該塗裝機本體內洗淨液通路的下游端，與上述塗裝機本體內塗料通路的上端部連接。例如，若藉由洗淨噴嘴，在壓力下，將洗淨液供給至塗裝機本體內洗淨液通路，則此洗淨液，流入塗裝機本體內塗料通路的上端部(上游部)，並進入塗料匣與塗裝機本體的連接部位，來洗淨該連接部位。塗料匣與塗裝機本體的連接部位，由於上述套筒壓接於上述密封環，所以塗料匣的套筒的前端部，藉由上述洗淨液而被淨化。

本發明之其他目的及作用效果，根據以下之本發明之較佳實施形態之說明，便可明瞭。

【實施方式】

以下，基於附圖來說明本發明的較佳實施例。第 1 圖係用於說明已裝配於塗裝機器人上之靜電塗裝機的概要之圖。於第 1 圖中，參照符號 1 係表示塗裝機器人的臂，於機器臂 1 的前端，安裝有靜電塗裝機 2。對於靜電塗裝機 2，

圖示之例係旋轉霧化式塗裝機，其具備作為塗料霧化裝置(塗料霧化手段)之鐘狀杯 4，但是，對於噴霧式塗裝機，亦能適用本發明。

靜電塗裝機 2 係塗料匣式塗裝機。具體而言，靜電塗裝機 2 具有：塗裝機本體 6，其被固定於機器臂 1 的前端；及塗料匣 10，其要被搭載(裝設)於塗裝機本體 6 的上端面也就是與鐘狀杯 4 為相反側之面。此塗料匣 10 係相對於塗裝機本體 6 而可裝卸。

塗料匣 10，具有塗料袋 12，其構成用於填充塗料之塗料收容室。可利用自外側向此塗料袋 12 施加壓力而將塗料袋 12 壓擠，以強制性地縮小由此塗料袋 12 所形成之塗料收容室的容積，從而將塗料袋 12 的塗料供給至塗裝機本體 6。

塗料匣 10 具有收容塗料袋 12 之密閉空間 14，此密閉空間 14 由外殼 16 形成。外殼 16 較佳為由透明或半透明之硬質材料製造，而典型的外殼 16，係由透明或半透明之塑膠材料製造。

此塗料匣 10，係利用作動液來直接對塗料袋 12 施加壓力之方式之匣。因此，塗料袋 12 的周圍須充滿作動液。作動液，較佳是採用絕緣性液體；典型地，是將絕緣性稀釋劑作為作動液來使用。構成作動液室之密閉空間 14 內的作動液，由於不希望混入空氣，因此，為了捕獲密閉空間 14 內的空氣，較佳是在密閉空間 14 的頂部具備凸狀之空氣積蓄器 14a。

第 2 圖係塗料袋 12 的前視圖。塗料袋 12 係上下開放之筒狀的柔軟塑膠成形品。若參照第 2 圖來具體說明，塗料袋 12 具有：往上下延伸的筒狀袋本體 12a、自此袋本體 12a 的上端向上方延伸的上端口部 12b、及自袋本體 12a 的下端向下方延伸的下端口部 12c。即，塗料袋 12，係通過上端和下端的口部 12b、12c 而上下開放。該塗料袋 12，其上端口部 12b 和下端口部 12c 被固定於塗料匣 10 上，並藉由被供給至密閉空間 14 內之作動液來橫向壓擠袋本體 12a。塗料袋 12 的袋本體 12a，其與上端口部 12b 和下端口部 12c 之間的轉角部分，係作成平滑地彎曲之形狀。

不過，當前實施之塗料袋，係藉由熱溶接兩張柔軟的薄片而製造出來，塗料容易黏附於塗料袋的內面，又，關於盡可能地減少殘留在塗料袋內之塗料的量，此點可以說是完全沒有考慮到。由此可知，先前的袋式塗料匣，只有填充相同顏色的塗料來加以再次利用之考慮，而完全沒有洗淨塗料袋的內部來加以再次利用之想法。

實施例的塗料袋 12，係使用成形模而製造出來之由可撓性的合成樹脂材料所構成之成形品，塗料袋 12 的內面係由無縫且平滑的面所構成。此實施例的塗料袋 12 的材料，是採用低分子聚乙烯，這是因為：於藉由吹氣成形來製造薄且柔軟的袋時，較佳的材料為低分子聚乙烯。低分子聚乙烯係一種具備耐久性的樹脂材料，此耐久性，於洗淨塗料袋 12 的內部以多次再次利用塗料袋 12 之方面上，是必需的。

當然，塗料袋 12 的材料及成形方法並不限定於上述低分子聚乙烯和吹氣成形。為了洗淨塗料袋 12 的內部及儘可能地減少洗淨時所廢棄之塗料的量，塗料袋 12 的特性，較佳是具有：(1) 至少袋本體 12a 之適度的柔軟性、(2) 斥水性內面、及 (3) 無縫且平滑之內面。因此，只要滿足此條件，塗料袋 12 的成形方法或樹脂材料可任意選擇。又，可利用對塗料袋 12 的內面實施處理，來對塗料袋 12 的內面賦予斥水性和無縫且平滑性等的性質。例如，尼龍樹脂或氟樹脂系的氟化乙烯-丙烯共聚物 (FEP) 係耐化學品性或自動潤滑性優異的樹脂材料，因此可使用這些樹脂來製造塗料袋 12。又，例如，亦可利用 FEP 材料來塗佈塗料袋 12 的內面。作為塗料袋 12 的內面處理方法，例如可以列舉出塗佈法、襯裏法及樹脂蒸鍍法。又，也可藉由將塗料袋 12 浸漬於適當的樹脂材料的液體中，而在塗料袋 12 的內面形成塗層。

如上所述，第 2 圖的塗料袋 12 係設計成：藉由橫向壓擠袋本體 12a，而自下端口部 12c 擠出塗料。於改善該袋本體 12a 的壓擠特性時，若有需要，亦可如第 2 圖、第 4 圖的虛線所示，於袋本體 12a 上，將在袋本體 12a 的長度方向上延伸之單數或複數個縱長脊 12d 進行一體成形。

構成塗料收容室之塗料袋 12，可至少讓袋本體 12a 為透明或半透明。若袋本體 12a 為透明或半透明，則具有可自外部目視確認袋本體 12a 中的塗料的顏色或塗料的填充量的優點。又，易於發現塗料袋 12 損壞而導致塗料漏出之

情況。此優點的前提是，形成作動液室（密閉空間 14）之外殼 16 為透明或半透明。

第 3 圖係表示本體 12a 的橫剖面形狀，第 4 圖係表示上端口部 12b 的橫剖面形狀。上端口部 12b 的剖面為圓形，雖然省略圖示，但下端口部 12c 亦同樣具有剖面為圓形之形狀。這些上端口部 12b 及下端口部 12c，被固定於塗料匣 10。

返回第 1 圖，塗料匣 10 具有第 1～第 4 之 4 條內部通路 20、22、24、26。第 1 內部通路 20 係與塗料袋 12 的下端口部 12c 連通之塗料通路。第 2 內部通路 22 係與構成作動液室之密閉空間 14 的下端連通之作動液供給通路。第 3 內部通路 24 係與塗料袋 12 的上端口部 12b 連通之洗淨液供給通路。第 4 內部通路 26 係與密閉空間 14 的上端（空氣積蓄器 14a）連通之作動液排出通路。

第 1～第 4 內部通路 20～26，於塗料匣 10 的下表面開口。塗料匣 10 的下表面，在將該塗料匣 10 搭載至塗裝機本體 6 時，構成相對於塗裝機本體 6 之接觸面。

於第 1～第 4 內部通路 20～26 中，分別組裝有作為開閉閥而發揮功能之止回閥 30、32、34、36。於第 1 圖中，第 1～第 4 止回閥 30～36 係圖示於距塗料匣 10 的下表面較遠之位置處，但其係基於作圖之理由，實際上，第 1～第 4 止回閥 30、32、34、36 係被配設成鄰接塗料匣 10 的下表面。作為開閉閥而發揮功能之第 1～第 4 止回閥 30～36，係由固定閥座及利用彈簧而被賦能(energize)之可動閥

體所構成。此種止回閥，於先前便已為眾所周知，因此省略其詳細說明，但第 1 內部通路（塗料通路）20 的第 1 止回閥 30，係為採用特別設計之止回閥。第 1 止回閥 30，隨後參照第 5 圖、第 6 圖進行詳細說明。

繼而，參照第 1 圖來說明塗裝機本體 6 及機器臂 1。塗裝機本體 6，於其上端面也就是與鐘狀杯 4 為相反側之面上，形成凹處 40，藉由該凹處 40 來接納塗料匣 10。當塗料匣 10 被凹處 40 接納時，利用藉由空氣而動作之鎖定機構 42，將塗料匣 10 固定於塗裝機本體 6。

塗裝機本體 6，具有將自塗料匣 10 接收之塗料供給至鐘狀杯 4 之塗料供給通路 44，於此塗料供給通路 44 中，裝設有觸發閥 46。該觸發閥 46 係由藉由引導空氣(pilot air)來進行開閉動作之開閉閥所構成。圖中，參照符號 48 為氣動馬達，藉由此氣動馬達 48 來旋轉驅動鐘狀杯。

日本專利特開平 11-262699 號公報揭示了一種與專利文獻 1~3 相同之活塞式塗料匣，又，揭示了一種附進給管(feed tube)之塗料匣。於該日本專利特開平 11-262699 號公報的第 5 圖中，圖示有對進給管的前端（下端）開口進行開閉之閥機構的詳細。進給管的前端（下端）的閥機構相當於上述觸發閥 46，而於日本專利特開平 11-262699 號公報的閥機構中，內裝於塗裝機本體中之氣缸的活塞桿，自進給管的上游端插入，且活塞桿遍及該進給管的總長而延伸。而且，由活塞桿的前端部（下端部）及進給管的前端部（下端部）來構成針閥機構。此針閥機構與包含於本案

發明的實施例中之上述觸發閥 46 對應。

相對於此，在本發明的實施例中，由於採用了無進給管之塗料匣 10，因此作為塗裝機本體 6 內部的塗料開閉閥，可採用於塗裝機本體 6 的塗料供給通路 44 中僅裝設空氣驅動式的觸發閥 46 之簡單構成。

塗裝機本體 6，具有對塗料匣 10 供給作動液之作動液供給通路 50，該塗裝機本體內作動液供給通路 50，與機器臂 1 的臂內作動液供給通路 52 相通。

對機器臂 1 的作動液供給通路 52 進行說明，此臂內作動液供給通路 52，具有將自作動液源 54 供給之作動液於壓力下供給至塗料匣 10 之泵 56，此泵 56 被搭載於機器臂 1 內。泵 56 較佳為可進行緻密的流量控制之例如齒輪泵。於壓力下自泵 56 供給之作動液，藉由使設置在機器臂 1 或塗裝機本體 6 上之通路切換閥 58 動作，而被供給至塗料匣 10，或通過回流通路 60 而返回作動液源 54。作動液源 54 的作動液，係採用絕緣性液體（典型的是絕緣稀釋劑）。作為變化例，可不將泵 56 設置於機器臂 1 內，而設置於塗裝機器人的外部，藉由內裝於機器臂 1 或塗裝機本體 6 中之通路切換閥 58，來進行針對塗料匣 10 之作動液之供給控制。

於機器臂 1 中，除了上述泵 56（齒輪泵）以外，還內裝有高電壓發生器 62。由高電壓發生器 62 生成之高電壓，被施加至鐘狀杯 4。當然，高電壓發生器 62 亦可內裝於塗裝機本體 6 中。

於第 1 圖中，參照符號 64 係表示用於抽出已混入作動液（絕緣稀釋劑）中的空氣之抽氣通路，此抽氣通路 64，經由藉由空氣來驅動之開閉閥 66 而與塗裝機本體內作動液供給通路 50 連接。利用偶爾打開開閉閥 66 而使塗裝機本體內作動液供給通路 50 或臂內作動液供給通路 52 的作動液返回作動液源 54，從而可將混入至塗裝機本體內作動液供給通路 50 或臂內作動液供給通路 52 內之空氣排出。

應予以關注的一點是，塗裝機本體 6 具有洗淨液供給通路 70。該洗淨液供給通路 70，其一端在與塗裝機本體內的上述塗料供給通路 44 的上游端也就是鄰接於匣接納凹處 40 之部位，與塗料供給通路 44 連接。此塗裝機本體內的洗淨液供給通路 70 的另一端（上游端），於塗裝機本體 6 的上端部的側面開口，於此開口部分處，配設有第 5 止回閥 72。此第 5 止回閥 72，係由在先前便已為眾所周知之固定閥座及由彈簧賦能（被彈簧推壓）之可動閥體所構成。

應予以關注之第 2 點是，塗裝機本體 6 與匣接納凹處 40 鄰接，並具有兩個附推桿之致動器 74、76，此第 1、第 2 致動器 74、76，係藉由空氣而驅動。第 1 致動器 74 的推桿 74a（第 6 圖），對塗料匣 10 的第 1 止回閥 30（塗料通路）發揮作用，以強制開放第 1 止回閥 30。第 2 致動器 76 的推桿 76a，對塗料匣 10 的第 2 止回閥 32（作動液供給通路）發揮作用，以強制開放第 2 止回閥 32（第 8 圖）。

第 5 圖、第 6 圖係表示塗料匣 10 的第 1 止回閥 30。如上所述，第 1 止回閥 30 裝設於自塗料袋 12 流出之塗料

所通過之第 1 內部通路 20 中。參照第 5 圖、第 6 圖，塗料匣 10，具有自其下端面向下方突出並位於該處且可上下位移之段式套筒 300，於此可動套筒 300 的下端，形成有第 1 止回閥 30 的閥座 302。座插於該閥座 302 中之可動閥體 304，藉由內周彈簧 306 而向座插至閥座 302 之方向（下方）被賦能（推壓）。另一方面，段式套筒 300，藉由外周彈簧 308 而向下方被賦能（推壓）。於可動閥體 304 的下端面，形成有向下方突出之接收構件 310，該接收構件 310，自段式套筒 300 向下方突出。藉由上述第 1 致動器 74 的推桿 74a 抵接於上述接收構件 310 並推升該接收構件 310，能使作為開閉閥而採用的第 1 止回閥 30 強制開放（第 6 圖）。

於塗裝機本體 6 的凹處 40，形成有第 2 凹處 402，用於接納上述段式套筒 300 的下端部分也就是較小直徑部分 300a，塗裝機側的塗料供給通路 44 於該第 2 凹處 402 的中心部分開口。亦即，於第 2 凹處 402 的底面，上述塗料供給通路 44 於該底面的中心部分開口。又，於該第 2 凹處 402 的底面，在塗料供給通路 44 的開口的外周，配設有密封環 404。

第 5 圖及第 6 圖係表示將塗料匣 10 定位於塗裝機本體 6 的凹處 40 中，並藉由鎖定機構 42（第 1 圖）來將塗料匣 10 固定於塗裝機本體 6 上之狀態。應予以注意的是，於段式套筒 300 的下端面與第 2 凹處 402 的底面之間，介隔（設置）有密封環 404。塗料匣 10 的段式套筒 300，藉由外周彈簧 308 而向下方被賦能（推壓），因此，利用將塗料匣 10 固

定於塗裝機本體 6 上，段式套筒 300 的下端面成為被密封環 404 推壓之狀態。塗料匣 10 的第 1 內部通路(塗料通路) 20 與塗裝機本體 6 的塗料供給通路 44 之連接部位，係藉由密封環 404 而被密封，因此可防止自塗料匣 10 流出之塗料繞到塗裝機本體 6 的匣接納凹處 40 或第 2 凹處 402，從而污染該等凹處 40、402 之情形。

第 5 圖係表示塗料匣 10 的第 1 止回閥 30 發揮停止閥之功能之狀態，於該第 5 圖的狀態下，第 1 止回閥 30 發揮原本之止回閥功能，阻止塗料自塗料匣 10 流出(匣內塗料通路 20 被阻塞)。

另一方面，第 6 圖係表示藉由推桿 74a 強制性地推升第 1 止回閥 30 的可動閥體 304，以強制性地開放第 1 止回閥 30 之狀態。如上所述，推桿 74a，藉由設置於塗裝機本體 6 上之第 1 致動器 74 而與第 1 止回閥 30 關連地動作。第 1 致動器 74 由空氣驅動。於第 6 圖所示之強制開放狀態下，作為開閉閥而採用之第 1 止回閥 30 的可動閥體 304 成為自閥座 302 脫離之狀態，因此塗料袋 12 的塗料可自其下端開口 12c 通過匣內塗料通路 20 而自塗料匣 10 流出(匣內塗料通路 20 開放)。

如上所述，塗料匣 10 具有可上下位移之套筒 300，此套筒 300 構成讓用以構成塗料收容室的塗料袋 12 內的塗料流出之出口部分，又，該套筒 300 係自塗料匣 10 的下表面向下方突出而配設。並且，於此套筒 300 的下端設置有第 1 止回閥 30。又，可動套筒 300 藉由外周彈簧 308 而向下

方被賦能(推壓)。另一方面，塗裝機本體 6 具有接納套筒 300 的較小直徑部分 300a 之第 2 凹處 402，塗裝機本體 6 的塗料供給通路 44 的上端，於該第 2 凹處 402 底面的中心部分開口，且於該開口的周圍配設有密封環 404。

若將塗料匣 10 組裝至塗裝機本體 6，由彈簧賦能之可動套筒 300（較小直徑部分 300a）的下端面壓接至密封環 404，藉此，構成塗料匣 10 的塗料出口之套筒 300 與塗裝機本體 6 的塗料供給通路 44 之間的塗料移動通路，成為藉由密封環 404 而被密封之狀態。藉此，可防止自塗料匣 10 流出之塗料污染第 2 凹處 402 的壁面等。

藉由上述構成，可在裝配有塗料匣 10 的狀態下，洗淨塗裝機本體 6 的塗料供給通路 44。該優點並不限定於實施例的袋式塗料匣 10，於先前已知之活塞式塗料匣或在採用專利文獻 7 所揭示之膜泵之塗料匣中亦能實現該優點，因此，對於活塞式或膜泵式塗料匣，尤其是省去進給管之構成之塗料匣，採用上述構造的優點大。

第 7 圖、第 8 圖係為了強制開放塗料匣 10 的第 2 內部通路（作動液供給通路）22 的第 2 止回閥 32 而設置於塗裝機本體 6 中之第 2 致動器 76 的詳細圖。此第 2 致動器 76 藉由空氣之出入而使推桿 76a 進退，利用推桿 76a 前進，可強制性地使第 2 止回閥 32 的可動閥體 320 自閥座 322 離開（第 8 圖）。關於該點，與上述第 1 致動器 74 及第 1 止回閥 30 相同，然而在以下，附推桿 76a 的第 2 致動器 76 採用了特徵性構造。

亦即，塗裝機本體 6 的第 2 致動器 76 的推桿 76a，不僅具有利用其上端面強制性地使第 2 止回閥 32 的可動閥體 320 自閥座 322 離開之功能（第 8 圖），此推桿 76a 還構成開閉塗裝機本體 6 的作動液供給通路 50 之開閉閥機構的一部分。

參照第 7 圖，上述推桿 76a，由構成塗裝機本體內作動液供給通路 50 的出口部分（面向匣接納凹處 40 之作動液出口部分）之套筒 500 所包圍，於該套筒 500 的上端部中的內周面，形成有閥座 502。另一方面，推桿 76a，於其上端部形成有沿徑向突出之閥體 504。該等閥座 502 及閥體 504，構成開閉塗裝機本體 6 的作動液供給通路 50 的出口部分之開閉閥機構 506。

於第 7 圖中，開閉閥機構 506，當推桿 76a 向上方位移時，與該推桿 76a 為一體之閥體 504，自閥座 502 離開而開閥。如上所述，當該推桿 76a 向上方位移時，強制開放塗料匣 10 的第 2 止回閥 32（第 8 圖的箭頭符號）。

當推桿 76a 向下方位移時，閥體 504 座插至閥座 502 中，於是開閉閥機構 506 成為關閉狀態。當然，藉由此推桿 76a 的後退動作，塗料匣 10 的第 2 止回閥 32 將發揮其原本之作為止回閥之功能，因此可藉由此第 2 止回閥 32 來阻止作動液自塗料匣 10 漏出。

於推桿 76a 的底端部（第 7 圖的下端部），固定設置有凸緣 78，該凸緣 78 藉由彈簧 80 而向下方被賦能（推壓）。因此，推桿 76a 始終藉由彈簧而向下方被賦能，結果，開

閉閥機構 506 藉由彈簧 80 而向閉閥方向被賦能(推壓)。

根據上述構成，於將塗料匣 10 安裝至塗裝機本體 6 之過程中，又，即便塗料匣 10 已固定於塗裝機本體 6 上，只要不使第 2 致動器 76 動作，作動液（絕緣稀釋劑）便不會自塗裝機本體 6 漏出。當然，於塗料匣 10 中，亦可藉由第 2 止回閥 32 來阻止作動液（絕緣稀釋劑）自密閉空間 14（作動液室）漏出。

再次返回第 1 圖，參照該第 1 圖，說明於塗裝步驟中之靜電塗裝機 2 的動作。於塗裝步驟中，第 1、第 2 致動器 74、76 動作，於是推桿 74a、76a 前進，藉由此推桿 74a、76a 之前進，第 1、第 2 止回閥 30、32 被維持在強制開放之狀態（匣內塗料通路 20 及匣內作動液供給通路 22 均開放）。

（1）第 1 止回閥 30（匣內塗料通路）強制開放；

（2）第 2 止回閥 32（匣內作動液供給通路）強制開放。

利用打開/關閉（ON/OFF）控制齒輪泵 56，或者控制通路切換閥 58，可控制供給至塗料匣 10 之作動液（絕緣稀釋劑）的量。而且，藉由供給至塗料匣 10 之作動液向塗料袋 12 施加壓力，藉此，可使塗料在受到控制之狀態下自塗料袋 12 流出。齒輪泵 56 的打開/關閉或通路切換閥 58 的通路切換動作，係與塗裝機本體 6 的觸發閥 46 的開閉同步地進行。藉此可提高針對鐘狀杯 4 之塗料之供給開始及供給停止的控制精度。

於特定的塗裝完成之時刻，構成塗料收容室之塗料袋 12 處於被完全壓擠之狀態，此時，塗料袋 12(塗料收容室)的內部容積為最小，因此殘留於塗料袋 12 內之塗料的量與先前之活塞式塗料匣相比為極少量。

於進行靜電塗裝機 2 的換色時，在將塗料匣 10 自塗裝機本體 6 卸下而更換為其他顏色的塗料之塗料匣 10 之前，在裝配有塗料匣 10 的狀態下，直接進行洗淨塗裝機本體 6 中的塗料供給通路 44 及鐘狀杯 4。

第 9 圖係表示塗裝機本體 6 的塗料供給通路 44 及鐘狀杯 4 的洗淨步驟。於該洗淨步驟中，在使用完畢之塗料匣 10 裝配於塗裝機本體 6 中之狀態下，直接實施洗淨。於洗淨步驟中，第 1、第 2 致動器 74、76 的動作被解除，於是推桿 74a、76a 後退，藉此，第 1、第 2 止回閥 30、32 發揮原本之止回閥功能，關閉匣內塗料通路 20 及作動液供給通路 22。

洗淨噴嘴 84，被插入向塗裝機本體 6 的側面開口之洗淨液供給通路 70 中。當將該洗淨噴嘴 84 插入至洗淨液供給通路 70 的入口時，配設於該洗淨液供給通路 70 的入口之第 5 止回閥 72，藉由洗淨噴嘴 84 而被強制開放。藉由使外部通路切換閥 86 動作，洗淨液或空氣於壓力下自洗淨噴嘴 84 被供給至洗淨液供給通路 70。於該洗淨液或空氣的供給之前，裝設在塗裝機本體內塗料供給通路 44 中之觸發閥 46 開閥。又，在開始自洗淨噴嘴 84 供給洗淨液之同時，鐘狀杯 4 被旋轉驅動。

在塗裝機本體內塗料供給通路 44 的洗淨步驟中，各閥的狀態如下所述。

(1) 第 1 止回閥 30 (塗料) 的強制開放被解除 (通常的止回閥功能)；

(2) 第 2 止回閥 32 (作動液供給) 的強制開放被解除 (通常的止回閥功能)；

(3) 第 5 止回閥 72 (塗裝機本體內的洗淨液) 藉由洗淨噴嘴 84 而強制開放；

(4) 觸發閥 46 開閥；

(5) 鐘狀杯 4 旋轉。

於壓力下自淨噴嘴 84 供給洗淨液或空氣時，該洗淨液或空氣通過塗裝機本體 6 的洗淨液供給通路 70 而流入至塗裝機本體內塗料供給通路 44，並通過該塗料供給通路 44 而自鐘狀杯 4 排出。藉由該洗淨液或空氣之流動，塗裝機本體內塗料供給通路 44 及鐘狀杯 4 得到淨化。典型的是，洗淨液與空氣自洗淨噴嘴 84 被交替供給至塗裝機本體 6。

如上所述，洗淨液供給通路 70，由於其下游端與塗裝機本體內塗料供給通路 44 的上游端部 (上端部) 連接，因此流入塗料供給通路 44 中之洗淨液或空氣將到達位於自塗料匣 10 的下端突出之處之第 1 止回閥 30 的前端為止，並淨化此第 1 止回閥 30 的前端部。第 1 止回閥 30 發揮原本之止回閥功能而關閉匣內塗料通路 20 (第 5 圖)，因此匣內塗料通路 20 與塗裝機本體內塗料供給通路 44，處於被第 1 止回閥 30 切離之狀態。因此，藉由第 1 止回閥 30，

可防止洗淨液侵入塗料袋 12 的內部之情況。洗淨液，典型為稀釋劑，但亦可為在水中添加有界面活性劑而成之洗淨水。

又，在組裝有此第 1 止回閥 30 之套筒 300 與接納此套筒 300 的下端的較小直徑部分 300a 之第 2 凹處 402 之間，裝設有套筒 300 的前端面所壓接之密封環 404（第 5 圖），因此由該密封環 404 所規定之塗料移動通路部分當然亦會被洗淨液或空氣淨化，並且亦可防止由於包含塗料之洗淨液而污染第 2 凹處 402 的壁面整體。因此，藉由上述洗淨液，除了可淨化塗裝機本體 6 的塗料供給通路 70 以外，亦可淨化與塗料匣 10 之連接部分。進而，亦可淨化用以構成塗料匣 10 的塗料出口之套筒 300 的前端部。這是先前未發現之應予以關注之優點。當然，實現該優點之構成，一般而言，並不限定於袋式塗料匣，亦可應用於活塞式塗料匣、膜泵式之匣。另外，關於鐘狀杯 4 之洗淨，若有需要，則可自外部向鐘狀杯 4 散佈洗淨液。當塗裝機本體 6 之洗淨完成時，最後，自洗淨噴嘴 84 向塗裝機本體 6 供給空氣，藉此去除黏附於塗裝機本體內塗料供給通路 44 及鐘狀杯 4 之洗淨液。

若塗裝機本體 6 之洗淨完成，繼而進行搭載於塗裝機本體 6 上之塗料匣 10 之更換。由於塗裝機本體 6 之洗淨及密封環 404 之洗淨已結束，因此只要將填充有其他顏色的塗料之塗料匣 10 裝配至塗裝機本體 6 內便可再次開始塗裝。

對自塗裝機本體 6 卸下之塗料匣 10，實施塗料袋 12 之洗淨。第 10 圖係用於說明塗料袋洗淨步驟之圖。使用完畢之塗料匣 10，被定位於袋洗淨平臺 88 的特定位置。此定位與針對塗裝機本體 6 之定位相同，當將塗料匣 10 定位於特定位置時，藉由鎖定機構 90 來固定塗料匣 10。

於袋洗淨平臺 88 上，設置有與塗料匣 10 的第 1～第 4 止回閥 30、32、34、36 對應之第 1～第 4 附推桿之致動器 880、882、884、886。此第 1～第 4 附推桿之致動器 880～886 發揮與上述塗裝機本體 6 的第 1、第 2 附推桿之致動器 74、76 實質上相同之功能，因此省略其詳細之說明。

設置於袋洗淨平臺 88 上之最初的塗料匣 10 的塗料袋 12，處於被壓擠之狀態。構成塗料收容室之塗料袋 12 之洗淨，係一邊進行 (i) 使塗料袋 12 擴張來將塗料收容室的容積擴大，(ii) 壓擠塗料袋 12 來縮小塗料收容室的容積之操作，一邊使洗淨液、空氣進入塗料袋 12，又，進行洗淨液、空氣之排出。將塗料袋 12 的「擴張、壓擠」作為一組，可執行一次該組即完成，亦可反復進行複數次。當然，若有需要，亦可於塗料袋 12 之洗淨前，最大限度地壓擠塗料袋 12，以最大限度地回收殘留於塗料袋 12 中之塗料。

塗料袋在擴張步驟中之各開閉閥也就是止回閥 30、32、34、36 的狀態，如下所述。

(1) 第 1 止回閥 30 (塗料) 的強制開放被解除 (通常的止回閥功能)；

(2) 第 2 止回閥 32 (作動液供給) 的強制開放被解

除（通常的止回閥功能）；

（3）第 3 止回閥 34（洗淨液供給）強制開放；

（4）第 4 止回閥 36（作動液排出）強制開放。

如第 10 圖所示，於袋洗淨平臺 88 上設置有空氣源及洗淨液源（稀釋劑或水），自此空氣源及洗淨液源供給空氣或洗淨液。空氣與洗淨液之切換係藉由通路切換閥 888 來進行。空氣、洗淨液，經由此通路切換閥 888，交替地通過塗料匣 10 的第 3 內部通路（洗淨液供給通路）24，而被供給至塗料袋 12。如上所述，塗料袋 12 的出口（下端口部 12c）的第 1 止回閥 30 發揮通常的止回閥功能，處於關閉塗料通路 20 之狀態。藉由自塗料匣 10 的第 3 內部通路（洗淨液供給通路）24，通過塗料袋 12 的上端口部 12b，向塗料袋 12 的內部供給空氣或塗料，來擴張塗料袋 12。伴隨於此，充滿用以構成塗料匣 10 的作動液室之密閉空間 14 之作動液，通過於空氣積蓄器 14a 處開口之第 4 內部通路 26（作動液排出通路），而強制且被動地自塗料匣 10 擠出。自塗料匣 10 擠出之作動液被回收至作動液源中。

作為塗料袋 12 的具體洗淨方法，可列舉下述例。

第 1 步驟（塗料袋的擴張步驟）：通過第 3 內部通路（洗淨液供給通路）24，向塗料袋 12 供給空氣來使塗料袋 12 擴張，將塗料袋 12 的內部容積擴大至大致最大值為止。藉此，可使塗料袋 12 的本體 12a 達到無褶皺之狀態。第 1 止回閥 30（塗料）處於關閉狀態。

第 2 步驟（洗淨液供給步驟）：將洗淨液供給至塗料袋

12，使洗淨液沿塗料袋 12 的內面流動，以洗淨塗料袋 12。
第 1 止回閥 30（塗料）處於關閉狀態。

第 3 步驟（塗料袋的壓擠步驟）：壓擠塗料袋 12，縮小塗料袋 12 的內部容積，以排出塗料袋 12 的洗淨液。

根據需要，重複第 2、第 3 步驟。

塗料袋 12 在上述第 3 步驟（壓擠步驟）中之各開閉閥（止回閥 30、32、34、36）的狀態，如下所述。

（1）第 1 止回閥 30（塗料）強制開放；

（2）第 2 止回閥 32（作動液供給）強制開放；

（3）第 3 止回閥 34（洗淨液供給）的強制開放被解除（通常的止回閥功能）；

（4）第 4 止回閥 36（作動液排出）的強制開放被解除（通常的止回閥功能）。

如第 10 圖所示，於袋洗淨平臺 88 上設置有齒輪泵 890。於上述第 3 步驟（壓擠步驟）中，由齒輪泵 890 來控制量之作動液，於壓力下被供給至塗料匣 10。當作動液進入塗料匣 10 的密閉空間 14（作動液室）中時，塗料袋 12 被該作動液壓擠，於是塗料袋 12 內的空氣及洗淨液，通過下端口部 12c 而被擠出至外部。第 10 圖的參照符號 892 表示廢液箱，自塗料袋 12 擠出之洗淨液被收容於廢液箱 892 中。

如上所述，將塗料袋 12 之擴張（塗料袋 12 的內部容積之擴大）及壓擠（塗料袋 12 的內部容積之縮小）作為一組，實施一次該組或重複複數次便可淨化塗料袋 12 的內

部。並且，最後將空氣灌入塗料袋 12 中，排出黏附於塗料袋 12 的內部之洗淨液，藉此塗料袋 12 的洗淨步驟完成。於塗料袋 12 的洗淨步驟完成之階段，塗料袋 12 處於被壓擠之狀態（塗料袋 12 的內部容積為最小之狀態）。

已完成塗料袋 12 的洗淨之塗料匣 10，繼而向塗料袋 12 中填充塗料。第 11 圖係用於說明塗料填充步驟之圖。洗淨後的塗料匣 10，被定位於塗料填充台 92 的特定位置。此定位與塗裝機本體 6 或袋洗淨平臺 88 同樣，當塗料匣 10 被定位於特定位置時，藉由鎖定機構 94 來固定塗料匣 10。

塗料匣 10 的第 1～第 4 止回閥中，除了與作動液供給相關之第 2 止回閥 32 以及與洗淨液供給相關之第 3 止回閥 34 以外，在塗料填充平臺 92，設置第 1、第 4 止回閥 30、36 所對應之第 1、第 4 附推桿之致動器 920、922。此第 1、第 4 附推桿之致動器 920、922，發揮與上述塗裝機本體 6 的第 1、第 2 附推桿之致動器 74、76 實質上相同之功能，因此省略其詳細之說明。

塗料填充步驟中之各開閉閥也就是止回閥 30、36 的狀態，如下所示。

（1）第 1 止回閥 30（塗料）強制開放；

（2）第 4 止回閥 36（作動液排出）強制開放。

為了將塗料源的塗料於壓力下填充至塗料袋 12 中，於塗料填充台 92 上設置有齒輪泵 96，藉由控制該齒輪泵 96，將特定量的塗料，通過塗料袋 12 的下端口部 12c 填充至塗

料袋 12 中。亦可採用流量計與流量控制閥之組合來替代該齒輪泵 96 之流量控制，該流量計係用於控制在壓力下自泵供給至塗料袋 12 之塗料的量，該流量控制閥係於利用該流量計而計測之塗料的量達到特定值後，停止向塗料袋 12 供給塗料。塗料袋 12 藉由塗料之填充而擴張，於是充滿密閉空間 14 之作動液，會通過空氣積蓄器 14a 及第 4 內部通路（作動液排出通路）26 而排出至外部，該排出之作動液被回收至作動液源。

當然，由於在填充塗料之前已完成塗料匣 10 之洗淨，因此填充至塗料匣 10 之塗料的顏色可為任意色。完成塗料填充之塗料匣 10，儲備起來而用於下一次之塗裝。

以上，說明了將絕緣性稀釋劑作為作動液而採用時之實施例，在將水等導電性液體作為作動液而採用時，可將電壓閉鎖機構設置於機器臂 1 內，當對靜電塗裝機 2 施加高電壓時（塗裝作業中），藉由電壓閉鎖機構來實行電絕緣。

以上，說明了本發明的實施例，但本發明並不限定於該實施例，而包含以下變化例。

（1）內裝於塗料匣 10 內之第 1～第 4 止回閥 30～36，可由空氣驅動式之開閉閥構成。

（2）於第 1 圖的實施例中，採用了直接使用作動液來對塗料袋 12 加壓之方式，然而亦可為第 12 圖所例示的一種塗料匣，其具備與塗料袋 12 鄰接之作動液袋 8。該作動液袋 8 構成作動液室，藉由向該作動液袋 8 供給作動液來

擴張作動液袋 8，以壓擠塗料袋 12。

(3) 亦可作成：作動液袋 8 具備兩個上下口部 8a、8b，自上端口部 8a 將作動液袋內的作動液排出，另一方面，將作動液自下端口部 8b 供給至作動液袋 8 內，以擴張作動液袋 8 (第 12 圖)。

(4) 亦可作成：作動液袋 8 具備一個口部 8b，通過該一個口部 8b 將作動液供給至作動袋 8 內，又，自作動液袋 8 排出作動液 (第 13 圖)。於第 13 圖中，裝設於與塗料袋 12 相通之塗料匣內通路、或與作動液袋 8 相通之塗料匣內通路中之止回閥，省略其圖示。

(5) 亦可作成：在袋洗淨平臺 88 上設置振盪源 28，利用此振盪源 28，使洗淨中之塗料匣 10 往上下及/或左右振動 (第 12 圖)。

(6) 亦可作成：在袋洗淨平臺 88 上準備旋轉台 894 (第 13 圖)，於該旋轉台 894 上固定塗料匣 10，使洗淨中之塗料匣 10 旋轉。圖中，參照符號 O 係表示旋轉中心軸。該旋轉可朝一個方向旋轉，較佳為交替反復進行正向旋轉與逆向旋轉。

[產業上的可利用性]

本發明可適用於靜電塗裝。尤其適用於塗裝機器人中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係安裝於塗裝機器人上之具備實施例的袋式塗料匣之靜電塗裝機的概略圖，是表示靜電塗裝機的塗裝步驟之圖。

第 2 圖係要收容於第 1 圖的塗料匣中之塗料袋的前視圖。

第 3 圖係沿第 2 圖的 III-III 線之袋本體的橫剖面圖。

第 4 圖係沿第 2 圖的 IV-IV 線之上端口部的橫剖面圖。

第 5 圖係設置於與塗料匣的塗料袋的下端口部相通之塗料通路的下端之單向閥的詳細圖，是表示將塗料匣固定於塗裝機本體上之狀態。

第 6 圖係與第 5 圖對應之圖，是表示藉由塗裝機本體側之附推桿之致動器，將設置於塗料匣的塗料通路的下端之單向閥強制開放後的狀態之圖。

第 7 圖係用於將設置於與塗料匣的密閉空間相通之作動液供給通路的下端之單向閥強制開放之附推桿之致動器的詳細圖。

第 8 圖係提取出第 7 圖的重要部分之重要部分放大圖，是用於說明塗料匣的作動液供給通路的單向閥可藉由推桿強制開放之圖。

第 9 圖係用於說明在用盡塗料匣中的塗料後，於該塗料匣處於裝配狀態下，洗淨塗裝機本體的塗料供給通路之步驟之圖。

第 10 圖係用於說明在完成塗裝機本體的洗淨後，將自塗裝機本體卸下之空的塗料匣固定於塗料袋洗淨平臺的特定位置處來洗淨塗料袋內部之步驟之圖。

第 11 圖係用於說明在洗淨塗料匣後，將塗料充填於塗料袋內之步驟之圖。

第 12 圖係用於說明本發明可應用之具備作動液袋之塗料匣的洗淨方法之圖。

第 13 圖係用於說明本發明可應用之具備作動液袋之塗料匣的其他洗淨方法之圖。

【主要元件符號說明】

O	旋轉中心軸
1	塗裝機器人的臂
2	靜電塗裝機
4	鐘狀杯
6	塗裝機本體
8	作動液袋
8a	上端口部
8b	下端口部
10	塗料匣
12	塗料袋（塗料收容室）
12a	塗料袋的袋本體

12b	塗料袋的上端口部
12c	塗料袋的下端口部
12d	脊
14	塗料匣的密閉空間（作動液室）
14a	空氣積蓄器
16	外殼
20	塗料匣的第 1 內部通路（塗料通路）
22	塗料匣的第 2 內部通路（作動液供給通路）
24	塗料匣的第 3 內部通路（洗淨液供給通路）
26	塗料匣的第 4 內部通路（作動液排出通路）
28	振盪源
30、32、34、36	止回閥（開閉閥）
40	凹處
42、90、94	鎖定機構
44	塗裝機本體內塗料供給通路（塗裝機本體塗料通路）
46	觸發閥
48	氣動馬達
50	塗裝機本體內作動液供給通路
52	臂內作動液供給通路
54	作動液源
56	泵
58、888、896	通路切換閥
60	回流通路
62	高電壓發生器

64	抽氣通路
66	開閉閥
70	洗淨液供給通路
72	第 5 止回閥
74、880、920	第 1 附推桿之致動器
74a、76a	推桿
76、882	第 2 附推桿之致動器
78	凸緣
80	彈簧
84	洗淨噴嘴
86	外部通路切換閥
88	袋洗淨平臺
92	塗料填充台
96、890	齒輪泵
300	段式套筒
300a	較小直徑部分
302、322、502	閥座
304、504	閥體
306	內周彈簧
308	外周彈簧
310	接收構件
320	可動閥體
402	第 2 凹處
404	密封環

500	套 筒
506	開 閉 閥 機 構
884	第 3 附 推 桿 之 致 動 器
886、922	第 4 附 推 桿 之 致 動 器
892	廢 液 箱
894	旋 轉 台

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：99131666

※ 申請日期：2010 年 9 月 17 日

※IPC 分類：

B05B 5/16

一、發明名稱：(中文/英文)

塗料匣及靜電塗裝機

PAINT CARTRIDGE AND ELECTROSTATIC PAINT APPLICATOR

二、中文發明摘要：

本發明的課題在於減少為了換色而洗淨塗料匣的內部時所廢棄之塗料量，並簡化塗裝機本體的洗淨。為了解決上述課題，本發明的手段為：在塗料匣 10 的洗淨中，通過呈壓扁狀態之塗料袋 12 的上端口部 12b 來供給空氣及洗淨液，藉此讓塗料袋 12 成為擴張之狀態。伴隨塗料袋 12 之擴張，塗料匣 10 的作動液室(密閉空間 14)的作動液會通過塗料匣內之作動液排出通路 26 而被回收。在下一步驟中，通過匣內作動液供給通路 22，其相異於作動液排出通路 26，來供給作動液而壓擠塗料袋 12，於是洗淨液從塗料袋 12 的下端口部 12c 排出。

三、英文發明摘要：

無

七、申請專利範圍：

1. 一種塗料匣，是相對於靜電塗裝機的塗裝機本體而可裝卸的塗料匣，其具有被收容於該塗料匣的密閉空間內且可充填塗料的塗料袋，藉由將作動液供給至上述塗料匣內而對上述塗料袋施加壓力，藉以壓擠塗料袋，將塗料自該塗料袋擠出而將塗料供給至上述塗裝機本體，該塗料匣的特徵在於：

上述塗料袋，具有上端開口與下端開口；

上述塗料匣，具有：

(i)匣內塗料通路，其連通上述塗料袋的下端開口；

(ii)匣內洗淨液供給通路，其連通上述塗料袋的上端開口；

(iii)第 1 開閉閥，其被裝設於上述匣內塗料通路；及

(iv)第 2 開閉閥，其被裝設於上述匣內洗淨液通路。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之塗料匣，其中：

上述第 1 開閉閥，其被配設成與上述塗料匣的下端面鄰接；

上述第 1 開閉閥，係由固定閥座、可座插於該固定閥座上之可動閥體、及將該可動閥體朝座插於上述固定閥座之方向賦能之彈簧所構成。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之塗料匣，其中更具有：

第 1 作動液通路(作動液供給通路)，其供給上述作動液至上述密閉空間內；及第 3 開閉閥，其被裝設於該第 1

作動液通路；

該第 3 開閉閥，其被配設成與上述塗料匣的下端面鄰接；

該第 3 開閉閥，係由固定閥座、可座插於該固定閥座上之可動閥體、及將該可動閥體朝座插於上述固定閥座之方向賦能之彈簧所構成。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之塗料匣，其中更具有：

作動液排出通路，其開口於上述密閉空間的上端，且相異於上述第 1 作動液通路；及

第 4 開閉閥，其被裝設於該作動液排出通路。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述之塗料匣，其中更具有：

作動液袋，其被收容於上述密閉空間內，並被配設成與上述塗料袋鄰接；

第 1 作動液通路(作動液供給通路)，其供給上述作動液至該作動液袋內；及

第 3 開閉閥，其被裝設於該第 1 作動液通路；

該第 3 開閉閥，其被配設成與上述塗料匣的下端面鄰接；

該第 3 開閉閥，係由固定閥座、可座插於該固定閥座上之可動閥體、及將該可動閥體朝座插於上述固定閥座之方向賦能之彈簧所構成。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之塗料匣，其中：

上述作動液袋，具有下端開口與上端開口；

上述第 1 作動液通路，連通上述作動液袋的下端開口；

上述作動液袋的上端開口，連通已連通於該上端開口之作動液排出通路，而第 4 開閉閥則被裝設於該作動液排出通路。

7. 一種塗料匣，是相對於靜電塗裝機的塗裝機本體而可裝卸的塗料匣，其具有被收容於該塗料匣的密閉空間內且可充填塗料的塗料袋，藉由將作動液供給至上述塗料匣內而對上述塗料袋施加壓力，藉以壓擠塗料袋，將塗料自該塗料袋擠出而將塗料供給至上述塗裝機本體，該塗料匣的特徵在於：

上述塗料袋，具有上端開口與下端開口；

上述塗料匣，具有：

(i)匣內塗料通路，其連通上述塗料袋的下端開口；

(ii)匣內洗淨液供給通路，其連通上述塗料袋的上端開口；

(iii)第 1 開閉閥，其被裝設於上述匣內塗料通路；

(iv)第 2 開閉閥，其被裝設於上述匣內洗淨液通路；

(v)第 1 作動液通路(作動液供給通路)，其供給上述作動液至上述密閉空間內；及

(vi)第 3 開閉閥，其被裝設於該第 1 作動液通路；

上述第 1 和第 3 開閉閥，被配設成與上述塗料匣的下端面鄰接；

該第 1 和第 3 開閉閥，係由固定閥座、可座插於該固定閥座上之可動閥體、及將該可動閥體朝座插於上述固定閥座之方向賦能之彈簧所構成。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之塗料匣，其中更具有：

作動液排出通路，其開口於上述密閉空間的上端，且相異於上述第 1 作動液通路；及

第 4 開閉閥，其被裝設於該作動液排出通路。

9. 一種靜電塗裝機，具有申請專利範圍第 7 項或第 8 項所述之塗料匣、及可裝卸地安裝該塗料匣之塗裝機本體，該靜電塗裝機的特徵在於：

上述塗料機本體，具有：

(i)塗裝機本體內塗料通路，其接納來自上述塗料匣的塗料的供給；

(ii)塗裝機本體內作動液供給通路，其將作動液供給至上述塗料匣的上述第 1 作動液通路(作動液供給通路)；

(iii)第 1 附致動器之推桿，其用以強制地推升上述塗料匣的上述第 1 開閉閥的可動閥體，而使該第 1 開閉閥強制開放；及

(iv)第 2 附致動器之推桿，其用以強制地推升上述塗料匣的上述第 3 開閉閥的可動閥體，而使該第 3 開閉閥強制開放。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之靜電塗裝機，其中上述塗裝機本體更具有：

(v)觸發閥，其被裝設於上述塗裝機本體內塗料通路，且用以使該塗裝機本體內塗料通路開閉。

11. 一種靜電塗裝機，具備相對於靜電塗裝機的塗裝機本體而可裝卸的塗料匣，該靜電塗裝機的特徵在於：

上述塗料匣，具有：

(i)塗料袋，是具有被收容於該塗料匣的密閉空間內且可充填塗料的塗料袋，其具有上端開口與下端開口，

(ii)匣內塗料通路，其連通上述塗料袋的下端開口；

(iii)匣內洗淨液供給通路，其連通上述塗料袋的上端開口；

(iv)套筒，其構成上述匣內塗料通路的下端部，且可上下位移；

(v)第 1 彈簧，其將該套筒向下方賦能(推壓)；

(vi)第 1 開閉閥，其被設置於該套筒中，用以使上述匣內塗料通路開閉；

(vii)第 2 開閉閥，其被裝設於上述匣內洗淨液通路；

(vi)第 1 作動液通路(作動液供給通路)，其供給上述作動液至上述密閉空間內；及

(vii)第 3 開閉閥，其被裝設於該第 1 作動液通路；

上述塗裝機本體，具有：

(i)凹處，其接納上述套筒；

(ii)塗裝機本體內塗料通路(塗裝機本體內塗料供給通路)，其具有於該凹處的底面開放之開口，且通過該開口來接納來自上述塗料匣之塗料；

(iii)密封環，其被配設於上述凹處的底面，且包圍上述塗裝機本體內塗料通路的上端開口；及

(iv)觸發閥，其被裝設於上述塗裝機本體內塗料通路，且用以使該塗裝機本體內塗料通路開閉；

並且，當上述塗料匣被裝配於上述塗裝機本體時，上述套筒的下端面，藉由上述第 1 彈簧的彈簧力而推壓上述密封環。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之靜電塗裝機，其中：

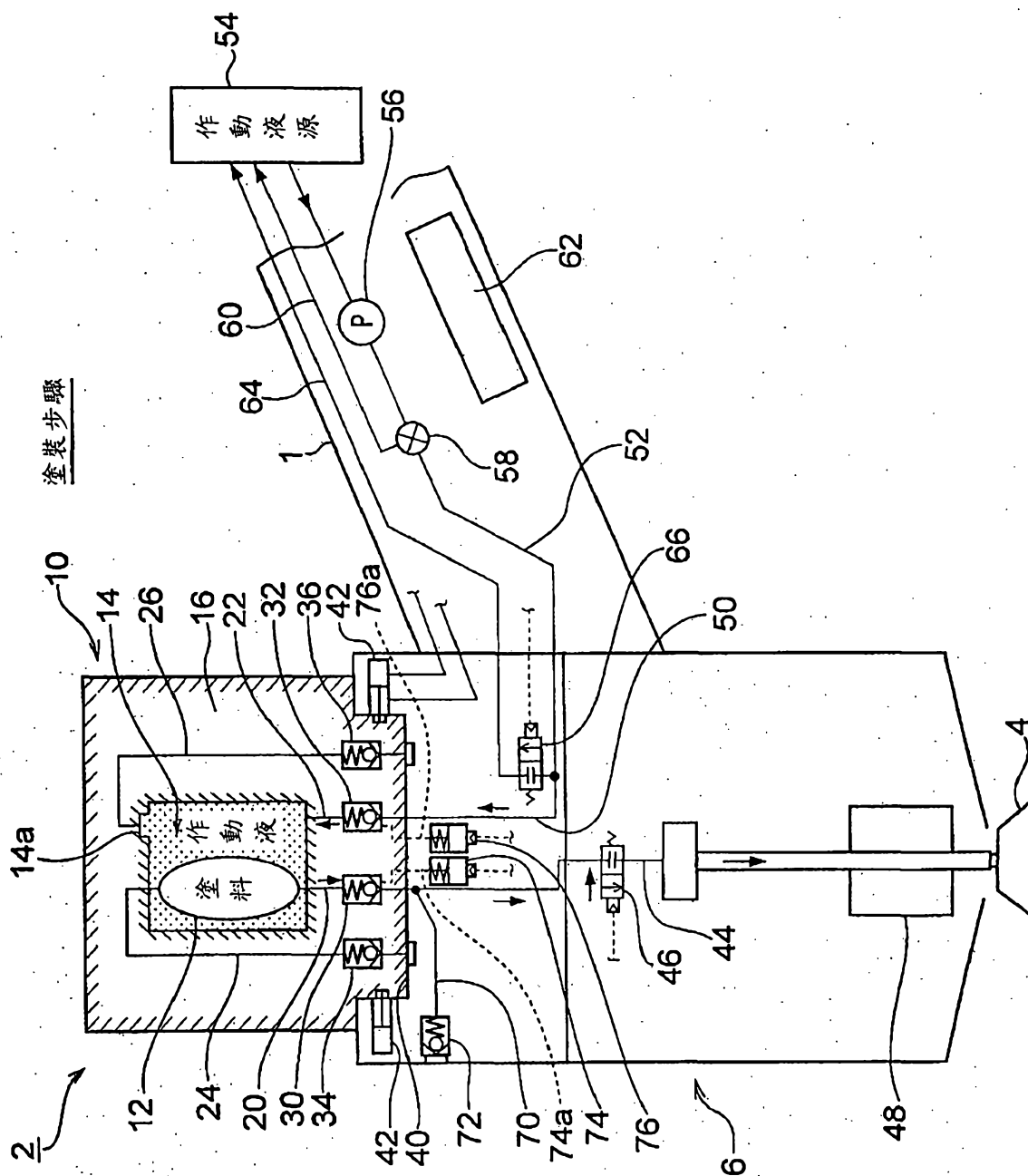
上述塗裝機本體，具有塗裝機本體內洗淨液通路，將自外部供給的洗淨液，供給至上述塗裝機本體內塗料通路，而該塗裝機本體內洗淨液通路的下游端，與上述塗裝機本體內通路的上端部連接。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之靜電塗裝機，其中上述塗料匣更具有：

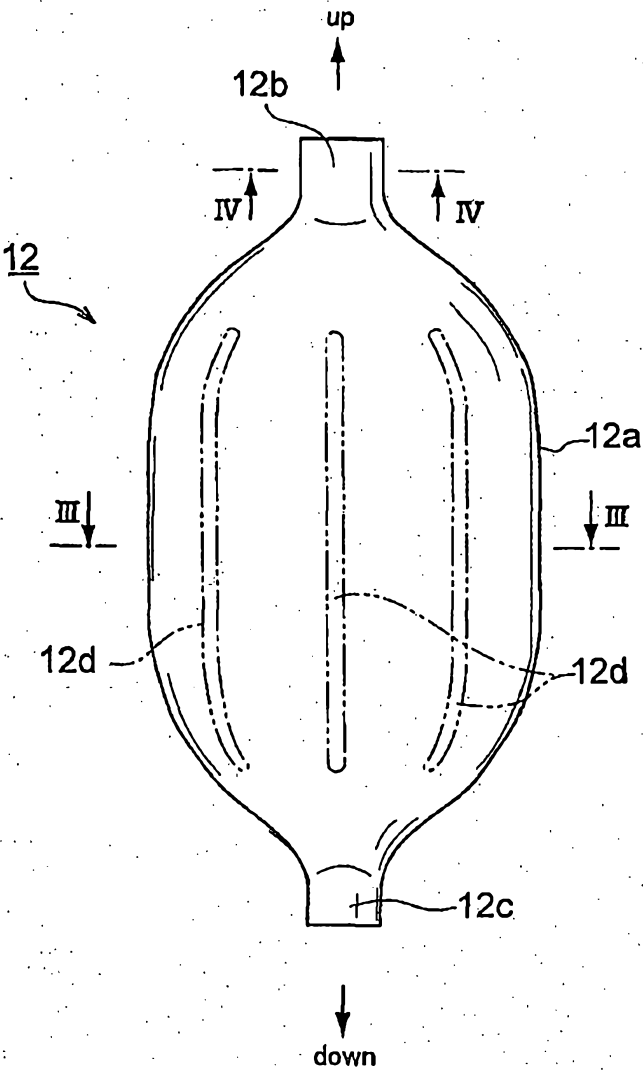
作動液排出通路，其開口於上述密閉空間的上端，且相異於上述第 1 作動液通路；及

第 4 開閉閥，其被裝設於該作動液排出通路。

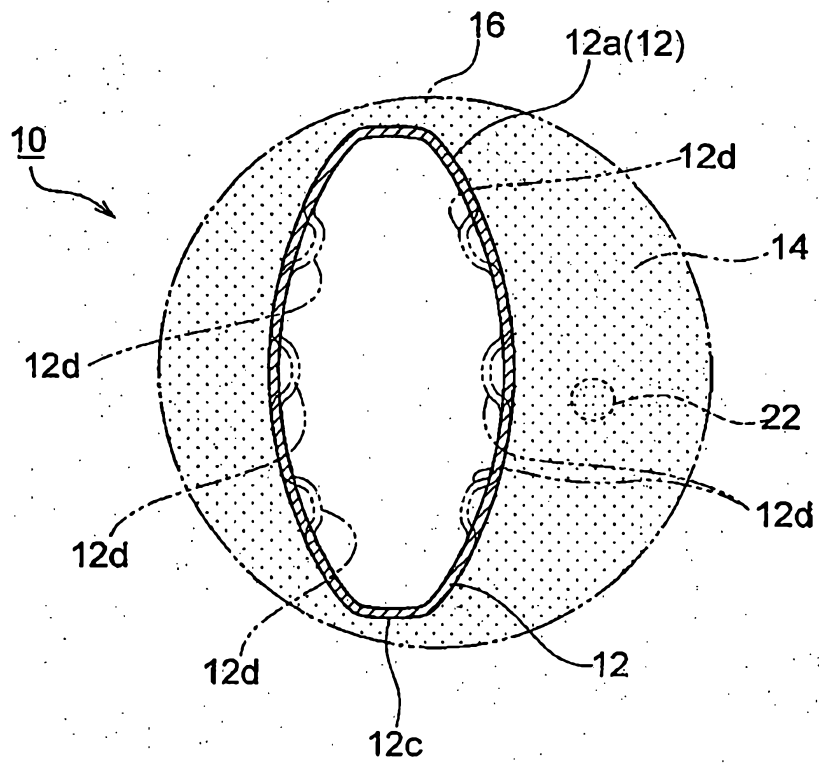
第1圖



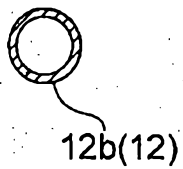
第2圖



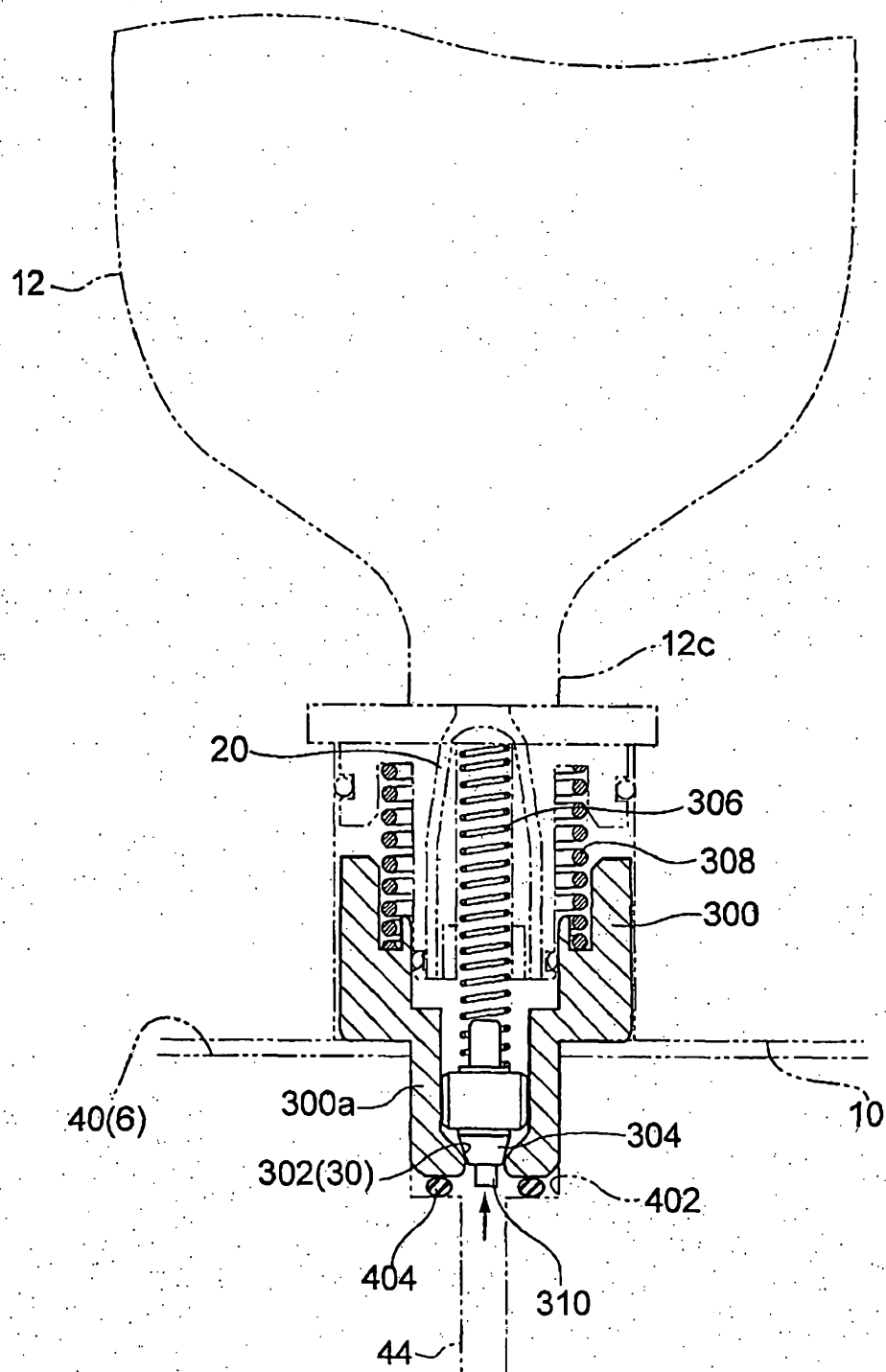
第3圖



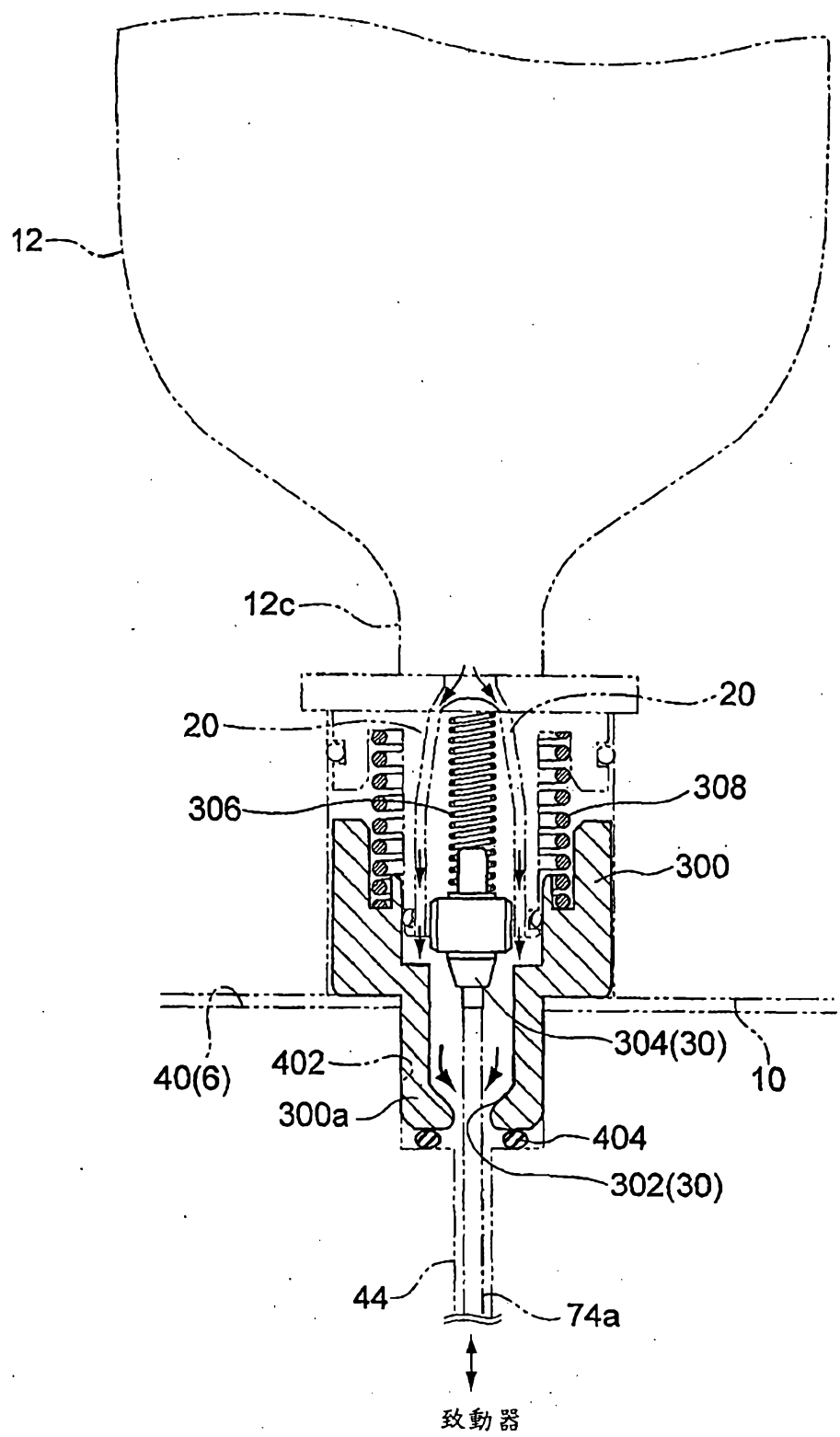
第4圖



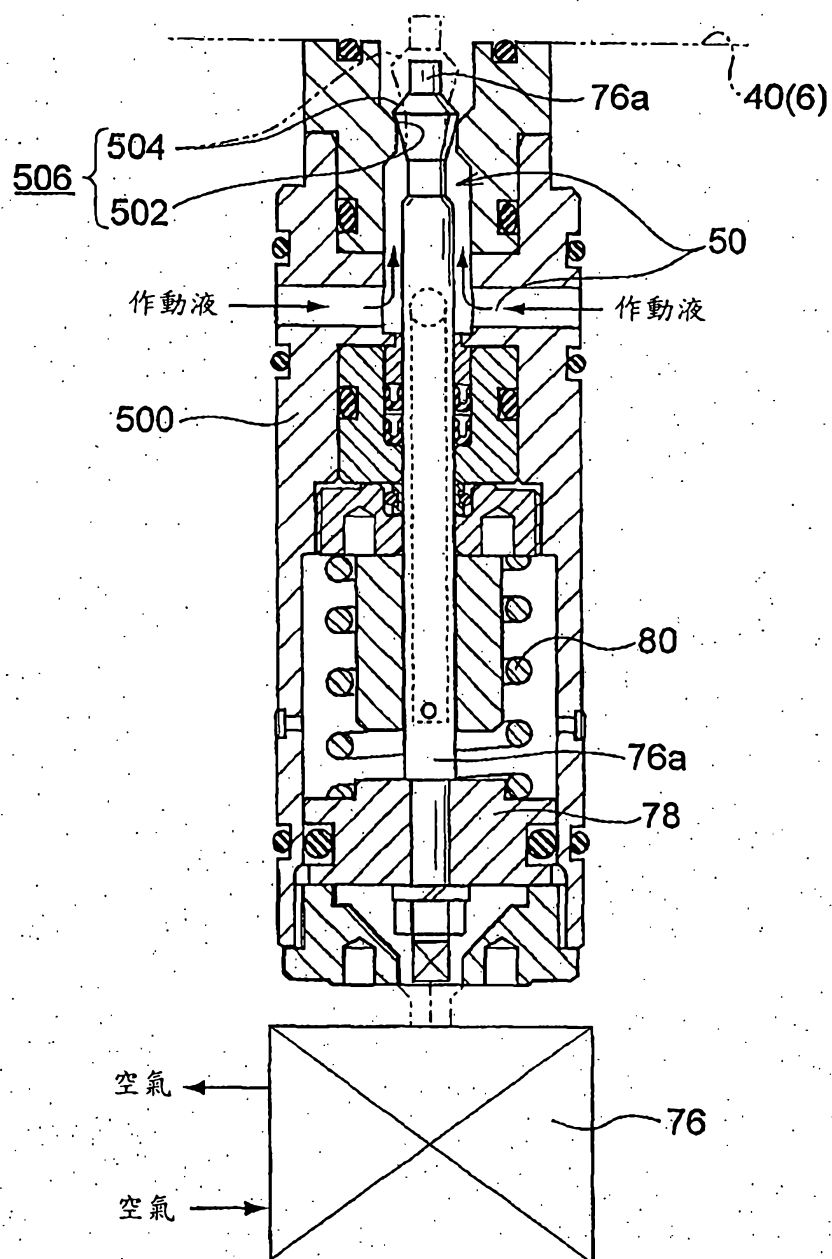
第5圖



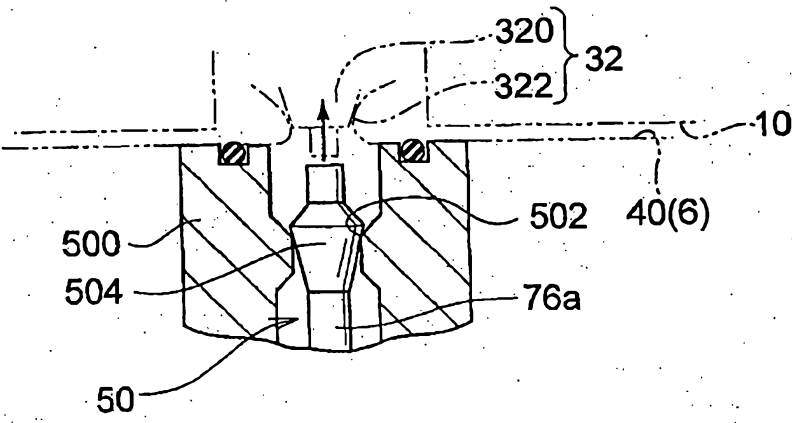
第6圖



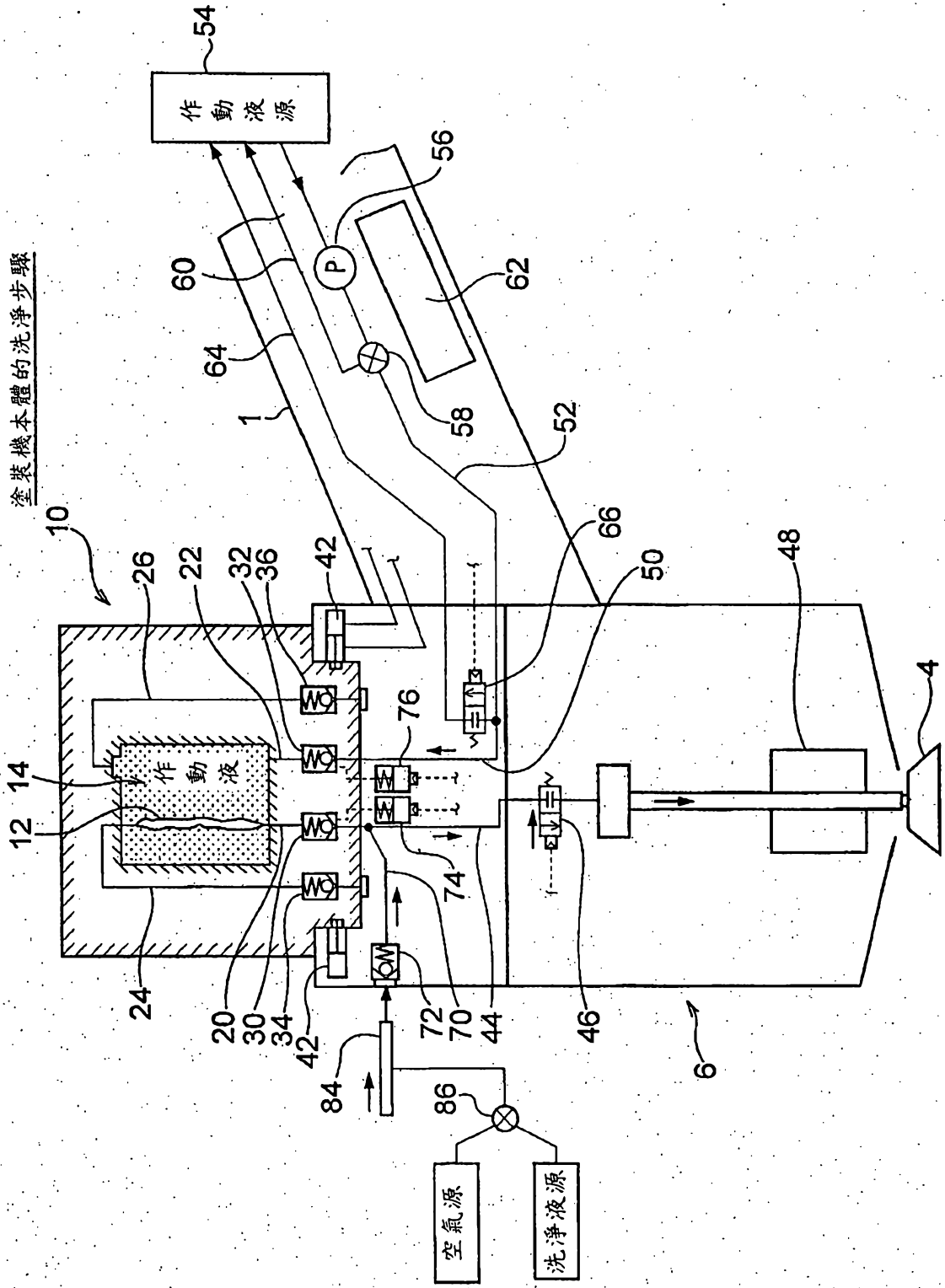
第7圖



第8圖

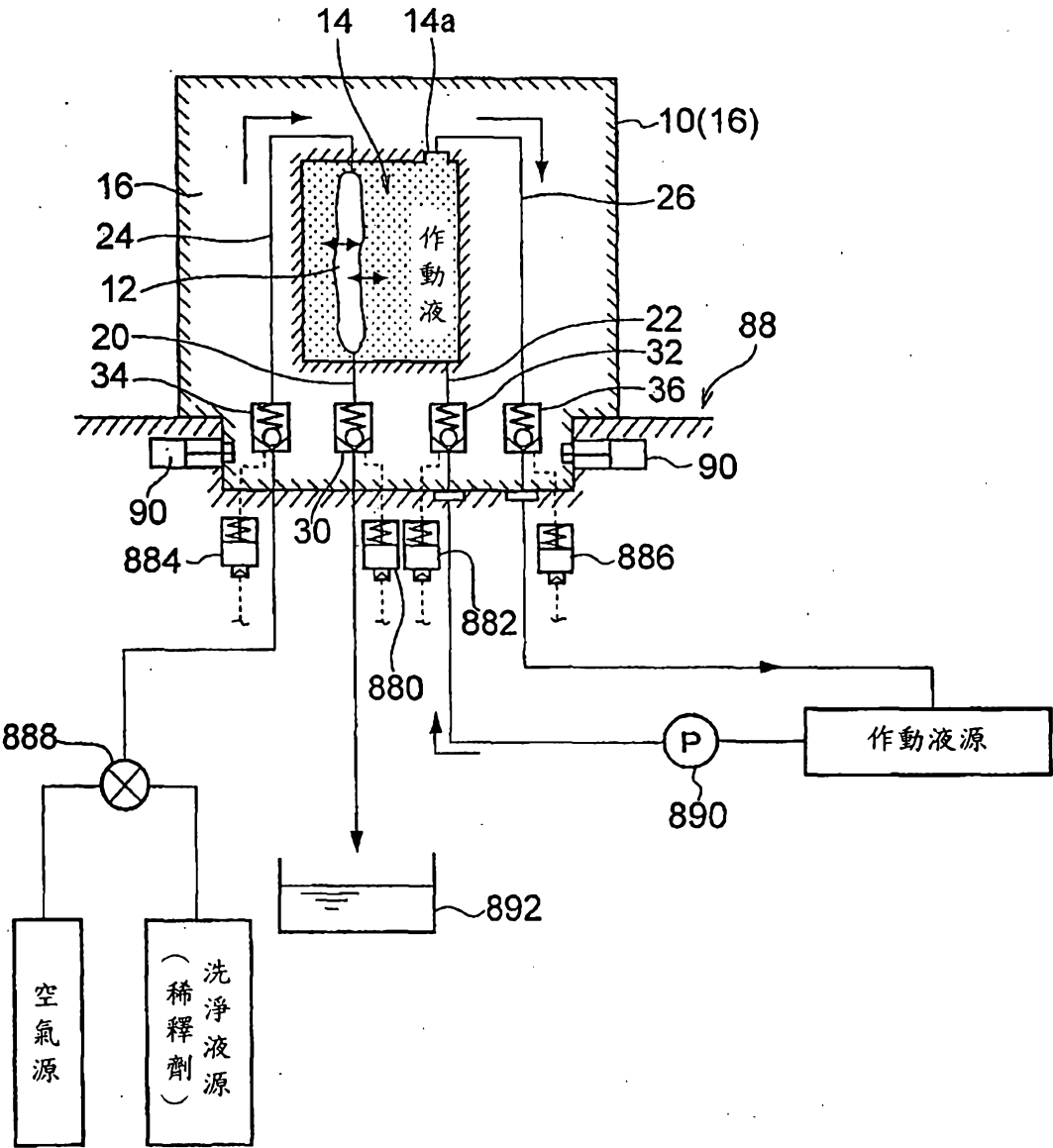


第9圖

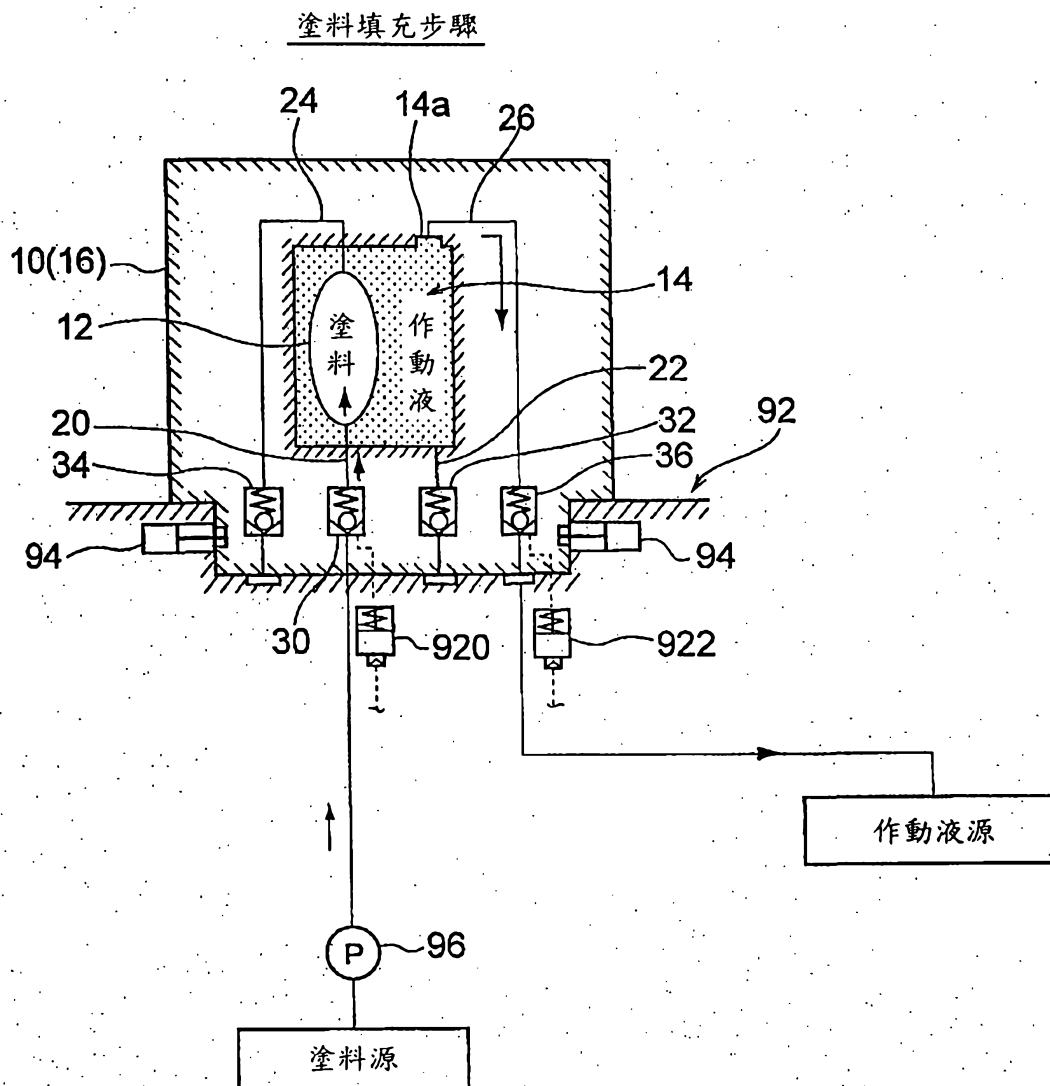


第10圖

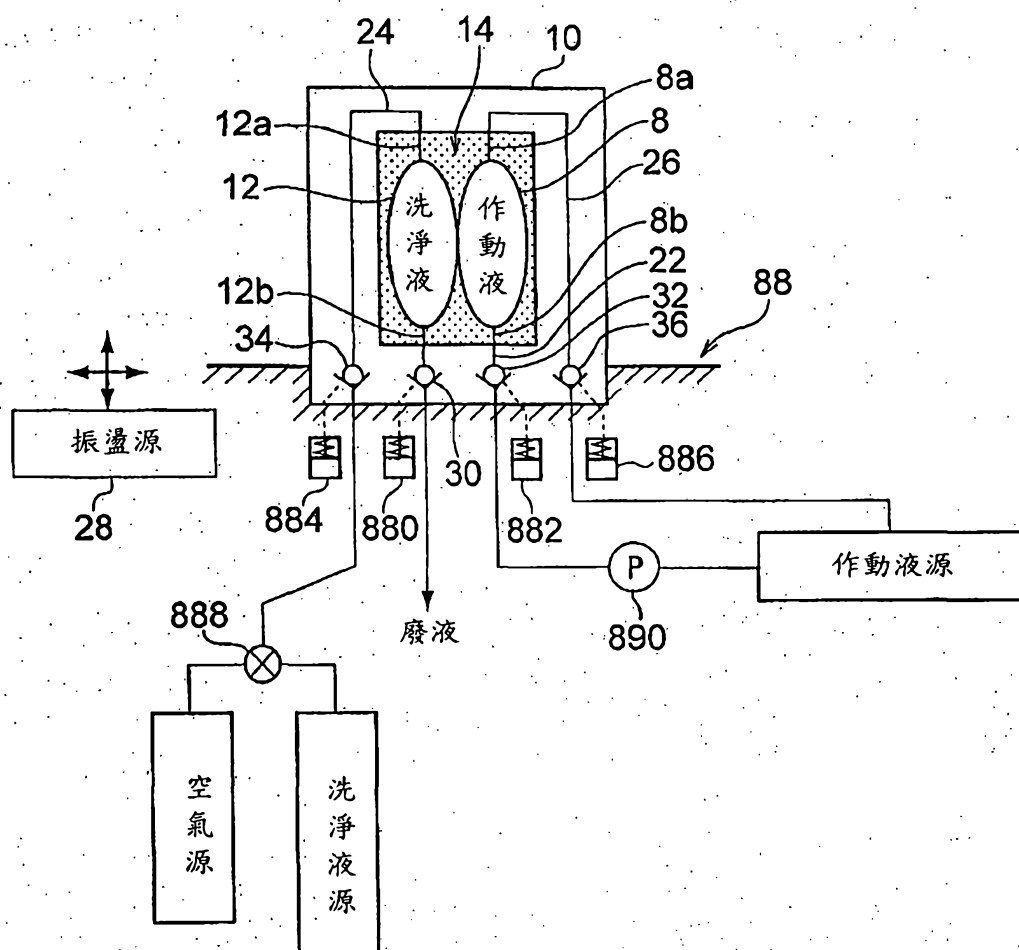
塗料袋洗淨步驟



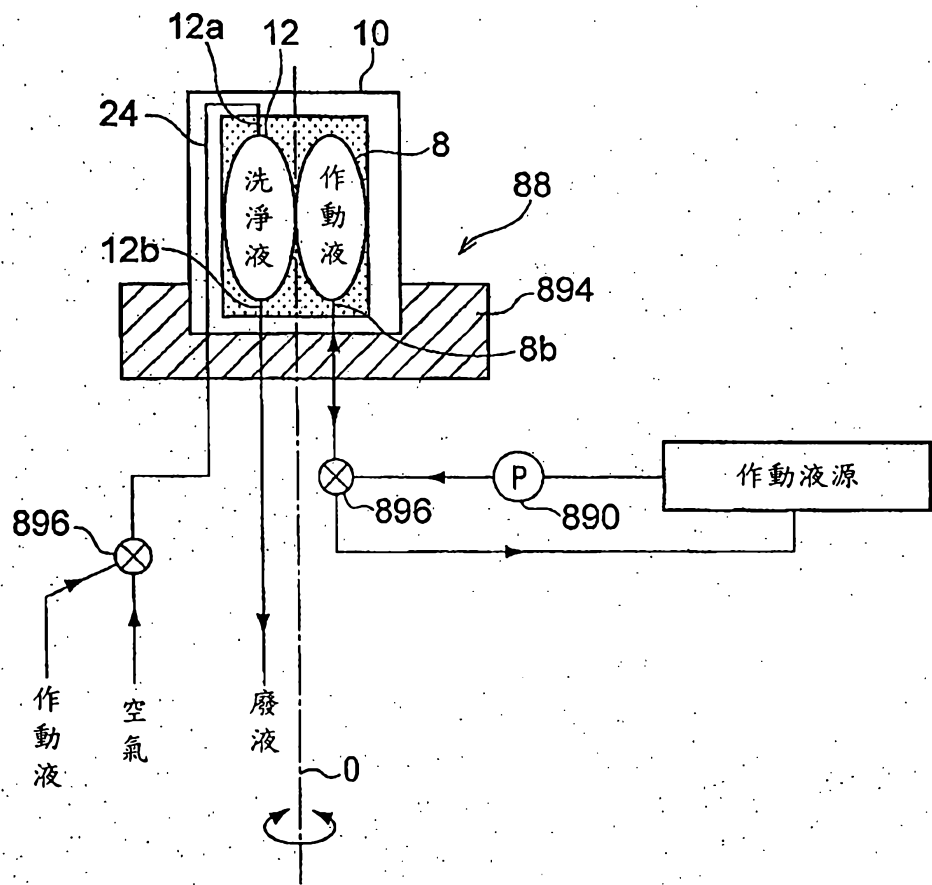
第11圖



第12圖



第13圖



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(10)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	塗料匣
12	塗料袋(塗料收容室)
14	塗料匣的密閉空間(作動液室)
14a	空氣積蓄器
16	外殼
20	塗料匣的第1內部通路(塗料通路)
22	塗料匣的第2內部通路(作動液供給通路)
24	塗料匣的第3內部通路(洗淨液供給通路)
26	塗料匣的第4內部通路(作動液排出通路)
30、32、34、36	止回閥(開閉閥)
88	袋洗淨平臺
90	鎖定機構
880	第1附推桿之致動器
882	第2附推桿之致動器
884	第3附推桿之致動器
886	第4附推桿之致動器
888	通路切換閥
890	齒輪泵
892	廢液箱

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

102 2 16

來將塗料收容室的塗料自塗料匣中擠出，並通過進給管將該塗料供給至鐘狀杯。另外，專利文獻 1~3 的塗料匣，具備可插入至塗裝機本體中之進給管，因此亦可稱作附進給管之塗料匣。

專利文獻 4，如上所述，揭示一種塗料匣，其具備用以形成塗料收容室之塗料袋，該專利文獻 4 的塗料匣，具備可插入至塗裝機本體中之進給管。因此，該專利文獻 4 所揭示之塗料匣，亦可稱作附進給管之塗料匣。作為壓擠塗料袋之方法，專利文獻 4 揭示有兩種。其中一種方法係向塗料袋的周圍供給作動液，利用該作動液直接對塗料袋施加壓力來壓擠塗料袋。另一種方法係準備與塗料袋鄰接且形成作動液室之作動液袋，藉由向該作動液袋供給作動液，使作動液袋擴張，利用該擴張之作動液袋來對塗料袋施加壓力以壓擠塗料袋。

專利文獻 5 提出有一種方案：於具備塗料袋及作動液袋之塗料匣中，將塗料袋與作動液袋之接觸面相互連結，以防止塗料袋與作動液袋之相對位移。並且，該專利文獻 5 提出有一種在塗料袋與作動液袋之間隙內充滿第 3 液體之方案。

專利文獻 6 提出有一種塗料匣，其利用透明的硬質塑膠也就是尼龍樹脂來製作具備塗料袋之塗料匣的外側殼，以便能夠觀察內部的情況。並且，該專利文獻 6 揭示有：塗料袋亦由透明樹脂構成。

相對於塗裝機本體而可裝卸之塗料匣，其可收容之塗

護需要昂貴的成本及勞力之缺點。

另一方面，對於袋式塗料匣而言，係限定於相同顏色的塗料來進行再次利用。亦即，對於具備塗料袋之塗料匣而言，若假設自塗裝機本體卸下之塗料匣的塗料為 A 色的塗料，則須將此 A 色的塗料填充至塗料匣中。

本案的發明人，著眼於以下所述的袋式塗料匣的優點而提出本發明，亦即，相較於活塞式塗料匣，袋式塗料匣的製造成本低且維護容易。

本發明的目的在於提供一種塗料匣，其係有關於具備塗料匣之靜電塗裝機，為了進行換色，可對塗料匣的內部進行洗淨，而且，可降低在此洗淨時所廢棄之塗料量。

本發明之進一步之目的在於提供一種靜電塗裝機，在對靜電塗裝機及塗料匣進行換色而洗淨塗料帶的內部時，能減少所廢棄之塗料量，並簡化塗裝機本體的洗淨。

[解決問題之技術手段]

上述之技術問題，若根據本發明之第 1 觀點，則可藉由提供下述之塗料匣而達成：

一種塗料匣，是相對於靜電塗裝機的塗裝機本體而可裝卸的塗料匣，其具有被收容於該塗料匣的密閉空間內且可充填塗料的塗料袋，藉由將作動液供給至上述塗料匣內而對上述塗料袋施加壓力，藉以壓擠塗料袋，將塗料自該塗料袋擠出而將塗料供給至上述塗裝機本體，該塗料匣的特徵在於：

上述塗料袋，具有上端開口與下端開口；

上述塗料匣，具有：

(i)匣內塗料通路，其連通上述塗料袋的下端開口；

(ii)匣內洗淨液供給通路，其連通上述塗料袋的上端開口；

(iii)第 1 開閉閥，其被裝設於上述匣內塗料通路；及

(iv)第 2 開閉閥，其被裝設於上述匣內洗淨液通路。

若根據本發明的塗料匣，通過匣內洗淨液供給通路，自塗料袋的上端口部，將洗淨液供給至塗料袋內，藉此，能使此洗淨液沿著塗料袋的內面而流下，來洗淨塗料袋的內面。又，此洗淨液，能自塗料袋的下端口部排出。當薑洗淨液供給至塗料袋中時，將第 1 開閉閥設為關閉狀態，一旦塗料袋的內面的洗淨結束，則打開第 1 開閉閥，於是洗淨液便可通過匣內塗料通路而自塗料袋的下端口部排出。

上述之技術問題，若根據本發明之第 2 觀點，則可藉由提供下述之靜電塗裝機而達成：

一種靜電塗裝機，具備相對於靜電塗裝機的塗裝機本體而可裝卸的塗料匣，該靜電塗裝機的特徵在於：

上述塗料匣，具有：

(i)塗料袋，是具有被收容於該塗料匣的密閉空間內且可充填塗料的塗料袋，其具有上端開口與下端開口，

(ii)匣內塗料通路，其連通上述塗料袋的下端開口；

(iii)匣內洗淨液供給通路，其連通上述塗料袋的上端開口；

(iv) 套筒，其構成上述匣內塗料通路的下端部，且可上下位移；

(v) 第 1 彈簧，其將該套筒向下方賦能(推壓)；

(vi) 第 1 開閉閥，其被設置於該套筒中，用以使上述匣內塗料通路開閉；

(vii) 第 2 開閉閥，其被裝設於上述匣內洗淨液通路；

(viii) 第 1 作動液通路(作動液供給通路)，其供給上述作動液至上述密閉空間內；及

(ix) 第 3 開閉閥，其被裝設於該第 1 作動液通路；

上述塗裝機本體，具有：

(i) 凹處，其接納上述套筒；

(ii) 塗裝機本體內塗料通路(塗裝機本體內塗料供給通路)，其具有於該凹處的底面開放之開口，且通過該開口來接納來自上述塗料匣之塗料；

(iii) 密封環，其被配設於上述凹處的底面，且包圍上述塗裝機本體內塗料通路的上端開口；及

(iv) 觸發閥，其被裝設於上述塗裝機本體內塗料通路，且用以使該塗裝機本體內塗料通路開閉；

並且，當上述塗料匣被裝配於上述塗裝機本體時，上述套筒的下端面，藉由上述第 1 彈簧的彈簧力而推壓上述密封環。

若根據此靜電塗裝機，通過匣內洗淨液供給通路，自塗料袋的上端口部，將洗淨液供給至塗料袋內，藉此，容易洗淨塗料袋的內面。又，針對塗料匣的塗料通路與塗裝

第2圖係塗料袋12的前視圖。塗料袋12係上下開放之筒狀的柔軟塑膠成形品。若參照第2圖來具體說明，塗料袋12具有：往上下延伸的筒狀袋本體12a、自此袋本體12a的上端向上方延伸的上端口部12b、及自袋本體12a的下端向下方延伸的下端口部12c。即，塗料袋12，係通過上端和下端的口部12b、12c而上下開放。該塗料袋12，其上端口部12b和下端口部12c被固定於塗料匣10上，並藉由被供給至密閉空間14內之作動液來橫向壓擠袋本體12a。塗料袋12的袋本體12a，其與上端口部12b和下端口部12c之間的轉角部分，係作成平滑地彎曲之形狀。

不過，當前實施之塗料袋，係藉由熱融接兩張柔軟的薄片而製造出來，塗料容易黏附於塗料袋的內面，又，關於盡可能地減少殘留在塗料袋內之塗料的量，此點可以說是完全沒有考慮到。由此可知，先前的袋式塗料匣，只有填充相同顏色的塗料來加以再次利用之考慮，而完全沒有洗淨塗料袋的內部來加以再次利用之想法。

實施例的塗料袋12，係使用成形模而製造出來之由可撓性的合成樹脂材料所構成之成形品，塗料袋12的內面係由無縫且平滑的面所構成。此實施例的塗料袋12的材料，是採用低分子聚乙烯，這是因為：於藉由吹氣成形來製造薄且柔軟的袋時，較佳的材料為低分子聚乙烯。低分子聚乙烯係一種具備耐久性的樹脂材料，此耐久性，於洗淨塗料袋12的內部以多次再次利用塗料袋12之方面上，是必需的。

定於塗裝機本體 6 上，段式套筒 300 的下端面成為被密封環 404 推壓之狀態。塗料匣 10 的第 1 內部通路（塗料通路）20 與塗裝機本體 6 的塗料供給通路 44 之連接部位，係藉由密封環 404 而被密封，因此可防止自塗料匣 10 流出之塗料繞到塗裝機本體 6 的匣接納凹處 40 或第 2 凹處 402，從而污染該等凹處 40、402 之情形。

第 5 圖係表示塗料匣 10 的第 1 止回閥 30 發揮停止閥之功能之狀態，於該第 5 圖的狀態下，第 1 止回閥 30 發揮原本之止回閥功能，阻止塗料自塗料匣 10 流出（匣內塗料通路 20 被阻塞）。

另一方面，第 6 圖係表示藉由推桿 74a 強制性地推升第 1 止回閥 30 的可動閥體 304，以強制性地開放第 1 止回閥 30 之狀態。如上所述，推桿 74a，藉由設置於塗裝機本體 6 上之第 1 致動器 74 而與第 1 止回閥 30 關連地動作。第 1 致動器 74 由空氣驅動。於第 6 圖所示之強制開放狀態下，作為開閉閥而採用之第 1 止回閥 30 的可動閥體 304 成為自閥座 302 脫離之狀態，因此塗料袋 12 的塗料可自其下端開口 12c 通過匣內塗料通路 20 而自塗料匣 10 流出（匣內塗料通路 20 開放）。

如上所述，塗料匣 10 具有可上下位移之套筒 300。此套筒 300 構成讓用以構成塗料收容室的塗料袋 12 內的塗料流出之出口部分，又，該套筒 300 係自塗料匣 10 的下表面向下方突出而配設。並且，於此套筒 300 的下端設置有第 1 止回閥 30。又，可動套筒 300 藉由外周彈簧 308 而向下

亦即，塗裝機本體 6 的第 2 致動器 76 的推桿 76a，不僅具有利用其上端面強制性地使第 2 止回閥 32 的可動閥體 320 自閥座 322 離開之功能（第 8 圖），此推桿 76a 還構成開閉塗裝機本體 6 的作動液供給通路 50 之開閉閥機構的一部分。

參照第 7 圖，上述推桿 76a，由構成塗裝機本體內作動液供給通路 50 的出口部分（面向匣接納凹處 40 之作動液出口部分）之套筒 500 所包圍，於該套筒 500 的上端部中的內周面，形成有閥座 502。另一方面，推桿 76a，於其上端部形成有沿徑向突出之閥體 504。該等閥座 502 及閥體 504，構成開閉塗裝機本體 6 的作動液供給通路 50 的出口部分之開閉閥機構 506。

於第 7 圖中，開閉閥機構 506，當推桿 76a 向上方位移時，與該推桿 76a 為一體之閥體 504，自閥座 502 離開而開閥。如上所述，當該推桿 76a 向上方位移時，強制開放塗料匣 10 的第 2 止回閥 32（第 8 圖的箭頭符號）。

當推桿 76a 向下方位移時，閥體 504 座插至閥座 502 中，於是開閉閥機構 506 成為關閉狀態。當然，藉由此推桿 76a 的後退動作，塗料匣 10 的第 2 止回閥 32 將發揮其原本之作為止回閥之功能，因此可藉由此第 2 止回閥 32 來阻止作動液自塗料匣 10 漏出。

推桿 76a 具有固定設置於其底端部（第 7 圖的下端部）之凸緣 78，該凸緣 78 藉由彈簧 80 而向下方被賦能（推壓）。因此，推桿 76a 始終藉由彈簧而向下方被賦能，結果，開

閉閥機構 506 藉由彈簧 80 而向閉閥方向被賦能(推壓)。

根據上述構成，於將塗料匣 10 安裝至塗裝機本體 6 之過程中，又，即便塗料匣 10 已固定於塗裝機本體 6 上，只要不使第 2 致動器 76 動作，作動液（絕緣稀釋劑）便不會自塗裝機本體 6 漏出。當然，於塗料匣 10 中，亦可藉由第 2 止回閥 32 來阻止作動液（絕緣稀釋劑）自密閉空間 14（作動液室）漏出。

再次返回第 1 圖，參照該第 1 圖，說明於塗裝步驟中之靜電塗裝機 2 的動作。於塗裝步驟中，第 1、第 2 致動器 74、76 動作，於是推桿 74a、76a 前進，藉由此推桿 74a、76a 之前進，第 1、第 2 止回閥 30、32 被維持在強制開放之狀態（匣內塗料通路 20 及匣內作動液供給通路 22 均開放）。

（1）第 1 止回閥 30（匣內塗料通路）強制開放；

（2）第 2 止回閥 32（匣內作動液供給通路）強制開放。

利用打開/關閉（ON/OFF）控制齒輪泵 56，或者控制通路切換閥 58，可控制供給至塗料匣 10 之作動液（絕緣稀釋劑）的量。而且，藉由供給至塗料匣 10 之作動液向塗料袋 12 施加壓力，藉此，可使塗料在受到控制之狀態下自塗料袋 12 流出。齒輪泵 56 的打開/關閉或通路切換閥 58 的通路切換動作，係與塗裝機本體 6 的觸發閥 46 的開閉同步地進行。藉此可提高針對鐘狀杯 4 之塗料之供給開始及供給停止的控制精度。

的狀態如下所述。

(1) 第 1 止回閥 30 (塗料) 的強制開放被解除 (通常的止回閥功能) ;

(2) 第 2 止回閥 32 (作動液供給) 的強制開放被解除 (通常的止回閥功能) ;

(3) 第 5 止回閥 72 (塗裝機本體內的洗淨液) 藉由洗淨噴嘴 84 而強制開放 ;

(4) 觸發閥 46 開閥 ;

(5) 鐘狀杯 4 旋轉。

於壓力下自淨噴嘴 84 供給洗淨液或空氣時，該洗淨液或空氣通過塗裝機本體 6 的洗淨液供給通路 70 而流入至塗裝機本體內塗料供給通路 44，並通過該塗料供給通路 44 而自鐘狀杯 4 排出。藉由該洗淨液或空氣之流動，塗裝機本體內塗料供給通路 44 及鐘狀杯 4 得到淨化。典型的是，洗淨液與空氣自洗淨噴嘴 84 被交替供給至塗裝機本體 6。

如上所述，洗淨液供給通路 70，由於其下游端與塗裝機本體內塗料供給通路 44 的上游端部 (上端部) 連接，因此流入塗料供給通路 44 中之洗淨液或空氣將到達位於自塗料匣 10 的下端突出之處之第 1 止回閥 30 的前端為止，並淨化此第 1 止回閥 30 的前端部。第 1 止回閥 30 發揮原本之止回閥功能而關閉匣內塗料通路 20 (第 5 圖)，因此匣內塗料通路 20 與塗裝機本體內塗料供給通路 44，處於被第 1 止回閥 30 切離之狀態。因此，藉由第 1 止回閥 30，可防止洗淨液侵入塗料袋 12 的內部之情況。洗淨液，典型

8. 如申請專利範圍第7項所述之塗料匣，其中更具有：
作動液排出通路，其開口於上述密閉空間的上端，且相異於上述第1作動液通路；及

第4開閉閥，其被裝設於該作動液排出通路。

9. 一種靜電塗裝機，具有申請專利範圍第7項或第8項所述之塗料匣、及可裝卸地安裝該塗料匣之塗裝機本體，該靜電塗裝機的特徵在於：

上述塗料機本體，具有：

(i)塗裝機本體內塗料通路，其接納來自上述塗料匣的塗料的供給；

(ii)塗裝機本體內作動液供給通路，其將作動液供給至上述塗料匣的上述第1作動液通路(作動液供給通路)；

(iii)第1附推桿之致動器，其用以強制地推升上述塗料匣的上述第1開閉閥的可動閥體，而使該第1開閉閥強制開放；及

(iv)第2附推桿之致動器，其用以強制地推升上述塗料匣的上述第3開閉閥的可動閥體，而使該第3開閉閥強制開放。

10. 如申請專利範圍第9項所述之靜電塗裝機，其中上述塗裝機本體更具有：

(v)觸發閥，其被裝設於上述塗裝機本體內塗料通路，且用以使該塗裝機本體內塗料通路開閉。

11. 一種靜電塗裝機，具備相對於靜電塗裝機的塗裝機本體而可裝卸的塗料匣，該靜電塗裝機的特徵在於：

上述塗料匣，具有：

(i)塗料袋，是具有被收容於該塗料匣的密閉空間內且可充填塗料的塗料袋，其具有上端開口與下端開口，

(ii)匣內塗料通路，其連通上述塗料袋的下端開口；

(iii)匣內洗淨液供給通路，其連通上述塗料袋的上端開口；

(iv)套筒，其構成上述匣內塗料通路的下端部，且可上下位移；

(v)第 1 彈簧，其將該套筒向下方賦能(推壓)；

(vi)第 1 開閉閥，其被設置於該套筒中，用以使上述匣內塗料通路開閉；

(vii)第 2 開閉閥，其被裝設於上述匣內洗淨液通路；

(viii)第 1 作動液通路(作動液供給通路)，其供給上述作動液至上述密閉空間內；及

(ix)第 3 開閉閥，其被裝設於該第 1 作動液通路；

上述塗裝機本體，具有：

(i)凹處，其接納上述套筒；

(ii)塗裝機本體內塗料通路(塗裝機本體內塗料供給通路)，其具有於該凹處的底面開放之開口，且通過該開口來接納來自上述塗料匣之塗料；

(iii)密封環，其被配設於上述凹處的底面，且包圍上述塗裝機本體內塗料通路的上端開口；及

(iv)觸發閥，其被裝設於上述塗裝機本體內塗料通路，且用以使該塗裝機本體內塗料通路開閉；

並且，當上述塗料匣被裝配於上述塗裝機本體時，上述套筒的下端面，藉由上述第 1 彈簧的彈簧力而推壓上述密封環。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之靜電塗裝機，其中：

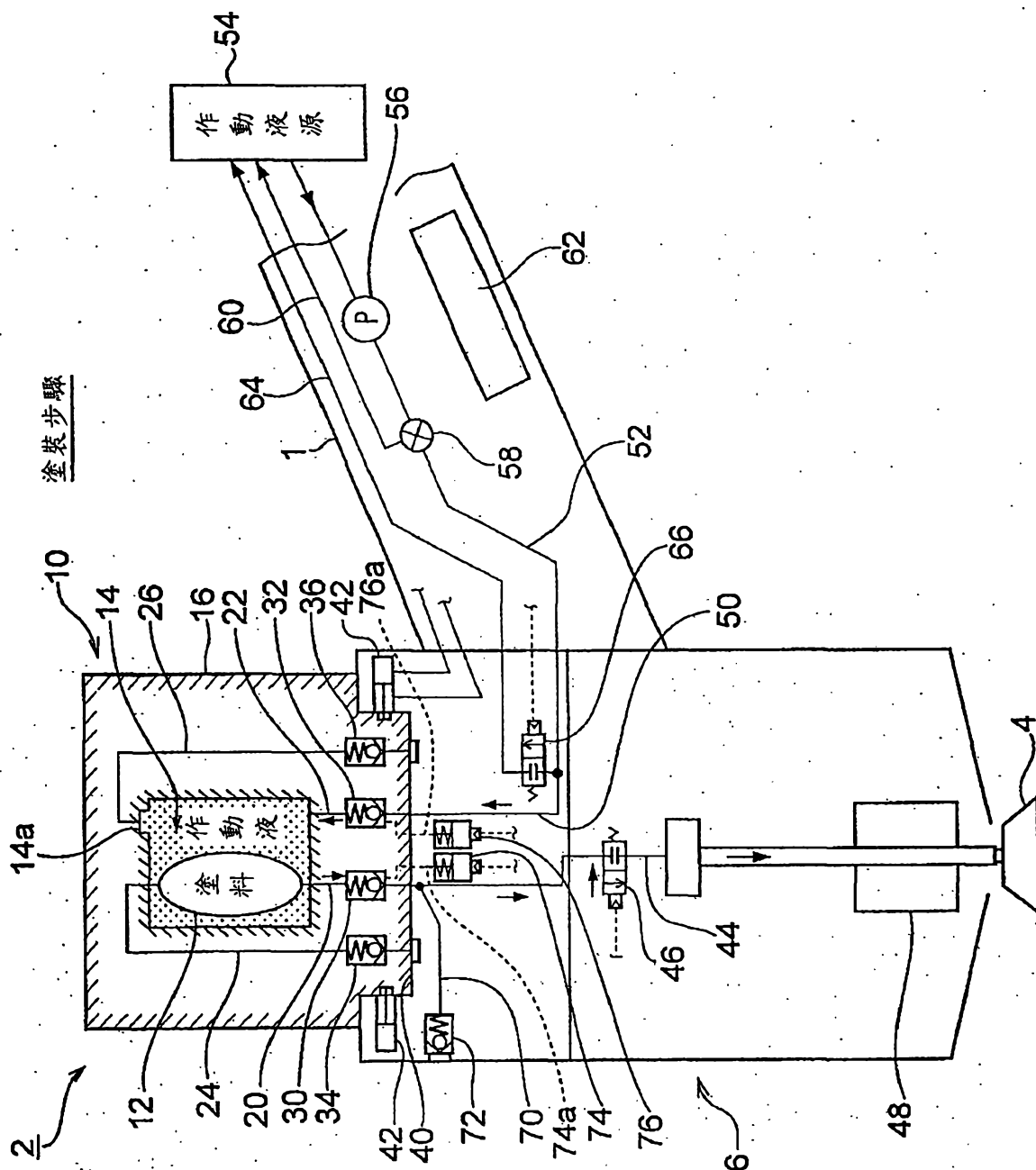
上述塗裝機本體，具有塗裝機本體內洗淨液通路，將自外部供給的洗淨液，供給至上述塗裝機本體內塗料通路，而該塗裝機本體內洗淨液通路的下游端，與上述塗裝機本體內塗料通路的上端部連接。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之靜電塗裝機，其中上述塗料匣更具有：

作動液排出通路，其開口於上述密閉空間的上端，且相異於上述第 1 作動液通路；及

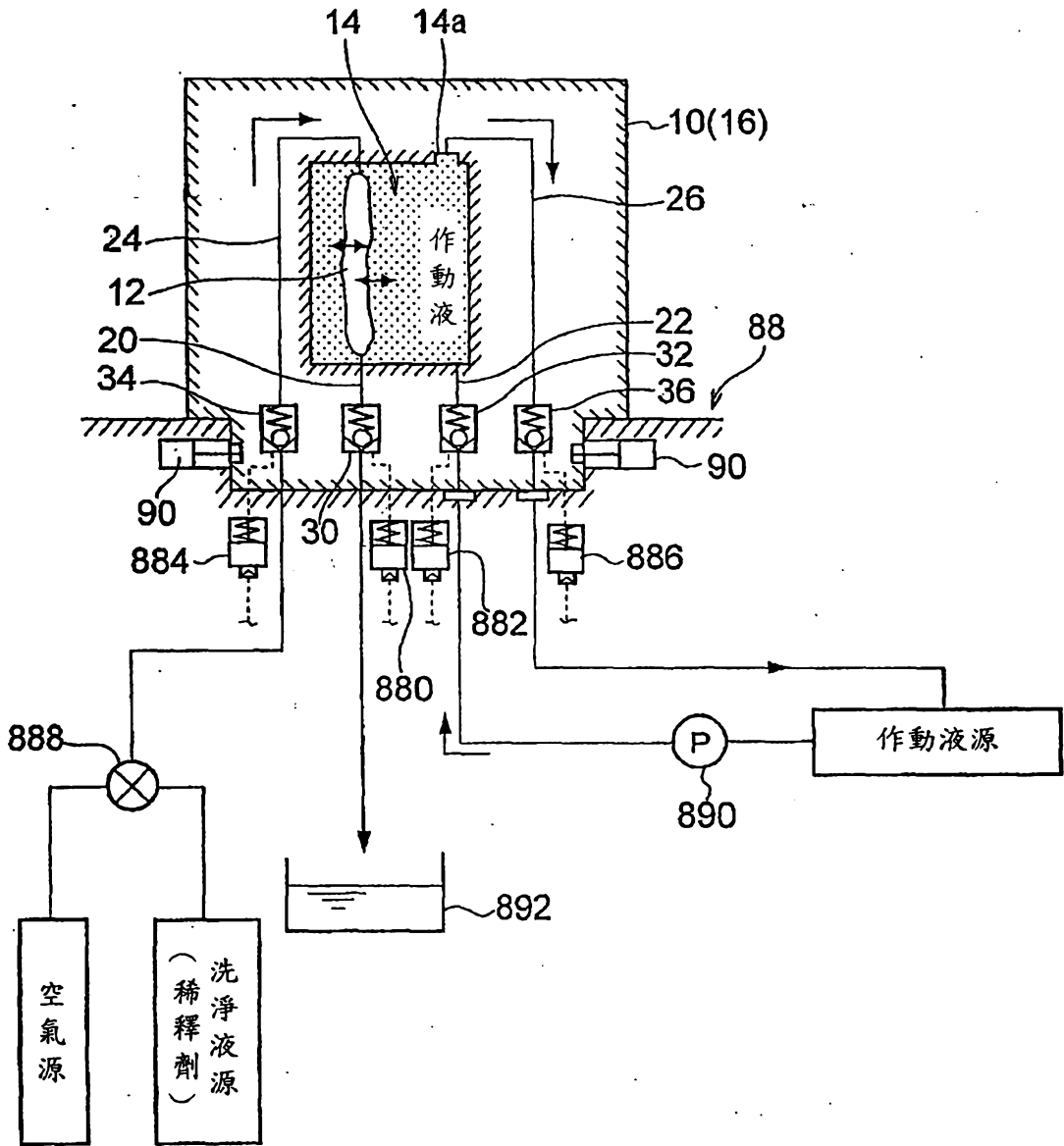
第 4 開閉閥，其被裝設於該作動液排出通路。

第1圖

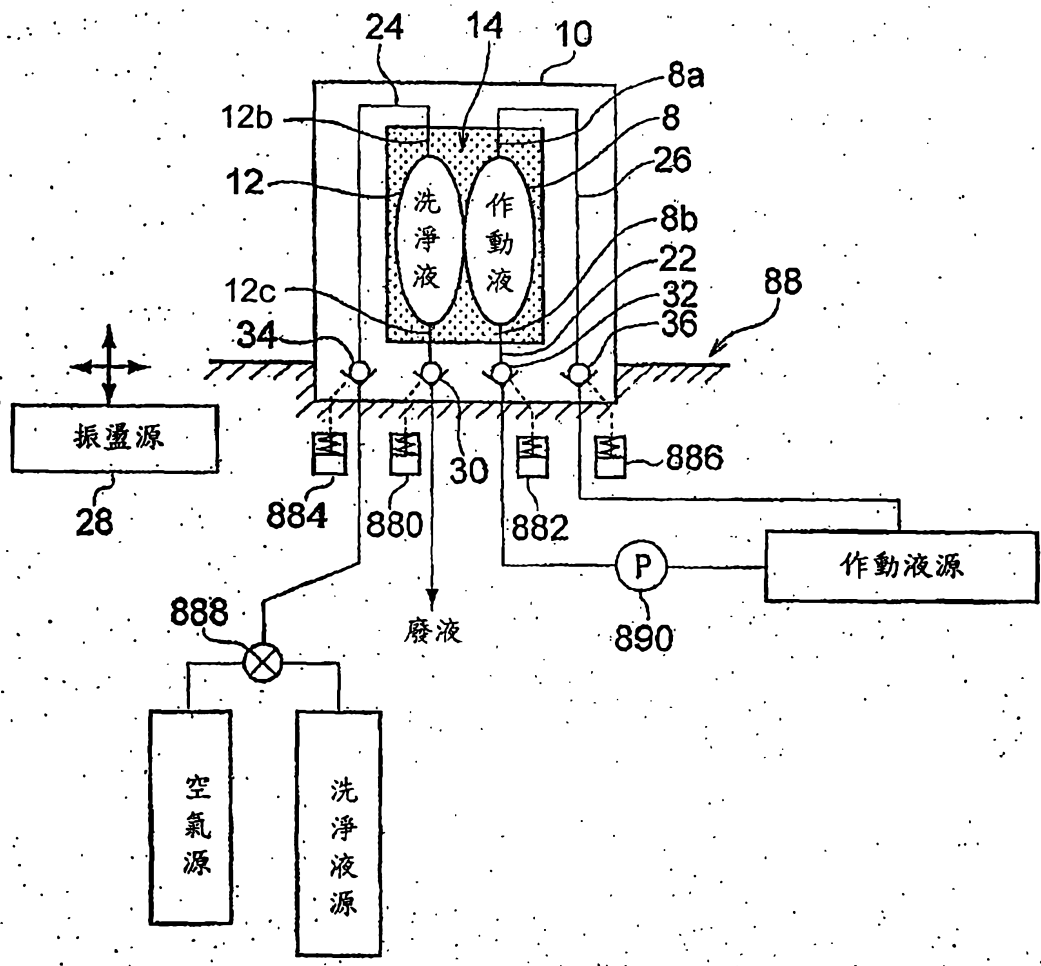


第10圖

塗料袋洗淨步驟



第12圖



第13圖

