

發明專利說明書

【發明名稱】 (中文英文)

碳粉容器、處理匣及影像形成裝置/TONER CONTAINER, PROCESS CARTRIDGE, AND IMAGE FORMING APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種碳粉容器、一種能可拆卸地連接到該碳粉容器的處理匣、以及一種影像形成裝置。

【先前技術】

【0002】 在例如影印機和印表機的影像形成裝置中，包含用於顯影目的之碳粉的碳粉容器被配置為可拆卸地可連接至一顯影裝置，這是一種廣泛採用的方法。在種方法中，當碳粉容器連接到顯影裝置時，碳粉容器中的一排放埠（一出口）連接到顯影裝置的一補給埠，因此來自碳粉容器的碳粉能夠供應到顯影裝置中。典型地，在這一類型的碳粉容器中，排放埠被配置成可關閉的。於是，當碳粉容器從顯影裝置主體移除時，碳粉不會從該排放埠洩露到外面。

【0003】 例如，在專利文獻 1 中（日本專利第 4084835 號），一碳粉匣（一碳粉容器）被揭示在該碳粉匣中排放埠被配置成通過一旋轉把手的操作可以打開或關閉。而且，在這種碳粉匣中，藉由操控旋轉把手，同樣可以將碳粉匣固定到安裝部。

【0004】 然而，關於在專利文獻 1 中所揭示的碳粉匣，在碳粉匣沒有被安裝到安裝部的狀態中；如果操作員無意地旋轉了旋轉把手，那麼有可能排放埠打開和碳粉通過該排放埠洩露掉。

【0005】 因此，有必要採取措施以阻止碳粉這樣洩露。然而，如果為了這個目的增加一個新的元件，那麼有可能，從設置在顯影裝置主體和碳粉容器中的組件的佈局的角度看，配置額外的元件同時避免與周圍其他元件干涉是一件困難的任務。

【0006】 特別地，由於最近這些年已經發生裝置的精簡化，在元件以高密度方式設置的配置中，確保空間來安裝元件是很困難的。因此，增加一個新元件更加是非常困難的。

【0007】 考慮到這些問題，本發明一方面的目的是提供一種碳粉容器，該碳粉容器中開閉器在非安裝狀態中的開啟的發生被防止，並且該碳粉容器包括通過一連接組件可以協同操作的一操作構件和一開閉器；此外還提供了一種處理匣和一種影像形成裝置。

【發明內容】

【0008】 為了解決上述問題，本發明是一種碳粉容器，該碳粉容器包括：容納碳粉的一容器體，該容器體能夠可拆卸地連接到一顯影裝置中的一安裝部；一出口，用以排放容納在該容器體中的該碳粉；一開閉器，用以打開和關閉該出口；以及一操作構件，用以移動該開閉器，其中在該顯影裝置的該安裝部中，一連接構件被設置，該連接構件可以執行一往復式線性運動，該開閉器包括一第一齧合部，用以與該連接構件齧合，該操作構件包括一第二齧合部，用以與該連接構件齧合，在該容器體沒有安裝到該安裝部的狀態中，該開閉器和該操作構件處於彼此沒有連接的狀態，在該容器體安裝到該安裝部的狀態中，該開閉器和該操作構件通過該連接構件能夠互相連接。

【0009】 根據本發明的一方面，在容器體沒有安裝到安裝部的狀態中，開閉器和操作構件處於互相沒有連接的狀態。因此，即使操作員操作該操作構件，該開閉器不會被打開。因此，可以阻止碳粉通過出口洩露掉。而且，由於連接構件被配置成可以執行往復式線性運動，該連接構件能夠以緊湊的方式被配置，藉此實現了精簡化。而且，該操作構件和該開閉器可以通過事實上是緊湊的該連接構件以協作方式來操作。因此，可以實現影像形成裝置的精簡化，同樣提供一種碳粉容器，該碳粉容器可以連接到該精簡的影像形成裝置。

【圖式簡單說明】

【0010】

第 1 圖是說明影像形成裝置實施例的整體配置圖；

第 2 圖是說明一種連接和移除處理單元的方法的視圖；

第 3 圖是碳粉匣連接到處理單元的狀態的立體圖；

第 4 圖是碳粉匣從處理單元移除的狀態的立體圖；

第 5 圖是從碳粉匣近端觀察的示意圖；

第 6 圖是說明在碳粉匣連接到處理單元的狀態中，處理單元和碳粉匣之右手側上配置的立體圖，第 6 圖中的 (a) 是說明開鎖狀態的示意圖，而第 6 圖中的 (b) 是說明上鎖狀態的示意圖；

第 7 圖是說明在碳粉匣連接到處理單元的狀態中，觀察處理單元和碳粉匣之右手側上配置之內部的示意圖，第 7 圖中的 (a) 是說明開鎖狀態的示意圖，第 7 圖中的 (b) 是說明在上鎖過程狀態的示意圖，第 7 圖中的 (c) 是說明上鎖狀態的示意圖；

第 8 圖是說明在上鎖過程狀態中，從碳粉匣前側觀察的示意圖；

第 9 圖是說明碳粉匣左手側配置的示意圖；

第 10 圖是在廢棄碳粉入口打開的狀態中，碳粉匣的立體圖；

第 11 圖是在廢棄碳粉入口關閉的狀態中，碳粉匣的立體圖；

第 12 圖是在廢棄碳粉出口關閉的狀態中，處理單元之相關部分的立體圖；

第 13 圖是在廢棄碳粉出口打開的狀態中，處理單元之相關部分的立體圖；

第 14 圖是說明設置補給碳粉出口開閉器之位置的碳粉匣的立體圖；

第 15 圖是說明設置連接構件之位置的處理單元的立體圖；

第 16 圖是碳粉匣的橫斷面圖，第 16 圖中的 (a) 是補給碳粉出口關閉狀態的示意圖，第 16 圖中的 (b) 是補給碳粉出口打開狀態的示意圖；

第 17 圖是在補給碳粉出口關閉狀態下，碳粉匣和處理單元的側面圖；

第 18 圖是在補給碳粉出口打開的狀態下，碳粉匣和處理單元的側面圖；

第 19 圖是說明當碳粉匣連接到處理單元的顯影裝置上時，操作構件、開閉器、和連接構件的連接狀態的立體圖；

第 20 圖是說明當碳粉匣連接到處理單元的顯影裝置上時，操作構件、

開閉器、和連接構件的連接狀態的側面圖；

第 21 圖是說明以整合方式包含碳粉匣和處理單元的處理匣被提起的狀態的示意圖；

第 22 圖是說明設置在顯影裝置右側之開閉器開啟/關閉機構的配置的示意圖，第 22 圖中的（a）是說明開閉器主體位於關閉位置的狀態時的示意圖，和第 22 圖中的（b）是說明開閉器的主體位於開啟位置狀態時的示意圖；

第 23 圖是說明補給碳粉進入開閉器的上鎖機構的示意圖；

第 24 圖是說明顯影裝置和碳粉匣右手側之配置的示意圖；

第 25 圖是說明碳粉匣的擠壓表面緊靠開閉器主體加壓部的狀態的示意圖；

第 26 圖是說明補給碳粉進入開閉器的解鎖機構的示意圖；

第 27 圖（a）-（d）是說明補給碳粉進入開閉器的打開操作示意圖；

第 28 圖（a）-（d）是說明補給碳粉進入開閉器的關閉操作示意圖；

第 29 圖是說明處理匣右手側的立體圖；

第 30 圖是支撐部分之輪廓的橫斷面視圖；

第 31 圖是操作構件的立體圖；

第 32 圖是第二齧合部的立體圖；

第 33 圖是說明初步操控狀態的示意圖，第 33 圖中的（a）說明第一齧合部的側面圖，而第 33 圖中的（b）是第二齧合部的側面圖；

第 34 圖是說明上鎖狀態的示意圖，第 34 圖中的（a）說明第一齧合部的側面圖，第 34 圖中的（b）是第二齧合部的側面圖；

第 35 圖是說明不充分連接之狀態的示意圖，第 35 圖中的（a）說明第一齧合部的側面圖，而第 35 圖中的（b）是第二齧合部側面圖；

第 36 圖是說明在正常連接狀態中，齧合部和支撐部之間的位置關係的示意圖，第 36 圖中的（a）是初步控制狀態的橫斷面視圖，第 36 圖中的（b）是操作構件操作之後上鎖狀態的橫斷面視圖；

第 37 圖是說明在不充分連接狀態中齧合部分和支撐部分之間的位置關係的示意圖，第 37 圖中的（a）是初步控制狀態的橫斷面視圖，和第 37 圖中的（b）是操作構件操作之後上鎖狀態的橫斷面視圖；

第 38 圖是表說明操作構件之第二實施例的立體圖；

第 39 圖是第二齧合部之第二實施例的立體圖；

第 40 圖是說明根據第二實施例之上鎖狀態的示意圖，第 40 圖中的 (a) 是第一齧合部的側面圖，和第 40 圖中的 (b) 是第二齧合部的側面圖；

第 41 圖是說明根據第二實施例之初步控制狀態的示意圖，第 41 圖中的 (a) 是第一齧合部的側面圖，和第 41 圖中的 (b) 是第二齧合部的側面圖；

第 42 圖是間接轉移型色彩影像形成裝置的整體配置示意圖；

第 43 圖是直接轉移型色彩影像形成裝置的整體配置示意圖；以及

第 44 圖是具有夾持器的碳粉匣的橫斷面視圖。

【實施方式】

〈第一實施例〉

【0011】 參考附圖下面給出本發明的說明。在此，附圖中用於解釋本發明，關於組成元素例如具有相同功能或相同形狀的構件或局部組件，相同參考數字代碼被使用在區分的最大程度，以及說明在給出之後不再重複。

【0012】 第 1 圖是說明影像形成裝置一實施例之整體配置的示意圖。首先，參考第 1 圖於下面解釋影像形成裝置的整體配置和操作。

【0013】 第 1 圖中所說明的影像形成裝置是一單色影像形成裝置。在裝置主體（影像形成裝置主體）100 中，以可拆卸的方式安裝作用為成像單元的處理單元 1。該處理單元 1 包括感光構件 2，該感光構件作用為一影像載體，用於在其表面上承載影像；充電輥 3，其作用為一充電裝置，用於充電感光構件 2 的表面；顯影裝置 4，其作用為一顯影單元，用於將形成於感光構件 2 上的潛像轉化成可視影像；以及清潔刮板 5，作用為一清潔裝置，用於清潔感光構件 2 的外部表面。而且，在該感光構件 2 對面的一個位置處，設置 LED 頭陣列 6（LED 代表發光二極體），該 LED 頭陣列 6 作用為一曝光單元，用於暴露該感光構件 2 的外表面於光線下。

【0014】 而且，作為碳粉容器的碳粉匣 7 是可拆卸地連接到處理單元 1 的顯影裝置 4 的上表面（一安裝部）。該碳粉匣 7 具有容器體 22，該容器體 22 包括用來容納碳粉的碳粉容納單元 8，該碳粉是要被供應給顯影裝置 4

的碳粉。而且，在本實施例中，碳粉匣以整合的方式還包括碳粉收集單元 9，該碳粉收集單元 9 收集被清潔刮板 5 移除的碳粉（即收集廢棄碳粉）。

【0015】 同時，影像形成裝置還包括轉印裝置 10，該轉印裝置 10 將影像轉印到作為記錄介質的紙張上；紙張進給裝置 11，該紙張進給裝置 11 輸送紙張；定影裝置 12，該定影裝置 12 將已經轉移到紙張上的影像固定到紙張上；以及紙張排出裝置 13，該紙張輸出裝置 13 輸出紙張到影像形成裝置的外面。

【0016】 轉印裝置 10 包括作用為轉印構件的轉印輥 14，在處理單元 1 安裝到裝置主體 100 的情況下，轉印輥 14 緊靠著感光構件 2。因此，一轉印夾形成在轉印輥 14 和感光構件 2 之間的抵靠部上。而且，轉印輥 14 連接著一動力源（未顯示），並被供應有一預定直流（DC）電壓或一預定交流（AC）電壓。

【0017】 紙張進給裝置 11 包括封裝有紙張 P 的紙張進給盒 15、以及紙張進給輥 16，該紙張進給輥 16 進給封裝在紙張進給盒 15 中的紙張。在紙張進給輥 16 的紙張輸送方向的下游側，設置一對對位輥 17，該對對位輥 17 作用為一對計時輥用於記錄輸送時間並因此輸送紙張到第二轉印夾。同時，紙張 P 的實例包括紙板片、明信片、信封、空白紙片、薄紙片、塗層紙片（例如塗料紙或美術紙），或描圖紙片。而且，直到除了紙張的記錄介質被關注時，才有可能利用 OHP 紙張或 OHP 膜（OHP 代表高射投影儀）。

【0018】 定影裝置 12 包括定影輥 18，作用為定影構件、以及壓力輥 19，作用為壓力構件。定影輥 18 被例如加熱器（未顯示）的熱源加熱。壓力輥 19 被施壓朝向定影輥 18 並且緊靠著定影輥 18。因此，定影夾形成在抵靠位置。

【0019】 紙張排出裝置 13 包括一對紙張排出輥 20。通過紙張排出輥 20 輸出到影像形成裝置的外面的紙張堆積在接盤 21 上，該接盤 21 藉由在裝置主體 100 上表面製作的凹陷來形成。

【0020】 接下來，參考第 1 圖，下面解釋根據本實施例執行在影像形成裝置中的成像操作。

【0021】 當成像操作開始時，感光構件 2 被旋轉驅動，並且感光構件 2 的表面被均勻地充電到一預定的極性。然後，基於從讀取裝置（未顯示）

或電腦（未顯示）接受的影像資訊，感光構件 2 的充電表面暴露在 LED 頭陣列 6 的光線下。因此，一靜電潛像形成在感光構件 2 的充電表面上。然後，顯影裝置 4 供應碳粉到形成在感光構件 2 上的靜電潛像上。因此，靜電潛像顯影成碳粉影像（即轉化成可見影像）。

【0022】 同時，當成像操作開始時，紙張進給輥 16 開始旋轉驅動使得紙張 P 從紙張進給盒 15 中被送進。然而，在對位輥 17 處，紙張 P 從被進一步輸送中暫停下來。然後，在一預定時間，對位輥 17 開始旋轉驅動和輸送紙張 P 到轉印夾，此時同步進行的是形成於感光構件 2 上的碳粉影像到達轉印夾。

【0023】 那時，施加在轉印輥 14 上的轉印電壓具有相反於對形成於感光構件 2 上的碳粉影像充電之碳粉極性的極性。因此，轉印電場形成於轉印位置處。由於轉印電場，形成於感光構件 2 上的碳粉影像被轉印到紙張 P 上。然後，沒有被轉印到紙張 P 上之保留在感光構件 2 上的剩餘碳粉被清潔刮板 5 清除並被碳粉匣 7 中的碳粉收集單元 9 收集。

【0024】 碳粉影像已經被轉印在其上面的紙張 P 被輸送到定影裝置 12，並穿過形成於定影輥 18 和壓力輥 19 之間的定影夾。因此，紙張 P 得到加熱和加壓，並且碳粉影像得以固定到紙張 P 上。然後，紙張 P 被紙張輸出輥 20 輸出到影像形成裝置的外面並堆積在接盤 21 中。

【0025】 第 2 圖是說明一種連接和移除處理單元的方法的示意圖。

【0026】 如第 2 圖所示，在本實施例中，連接在裝置主體 100 前部的蓋子 101 事實上可以打開和關閉的。當蓋子 101 保持打開時，LED 頭陣列 6 能夠經過一連接機構（未顯示）向上縮回。根據如此的配置，當蓋子 101 保持打開時，處理單元 1 可以從影像形成裝置的前部移開（即從對著輸出紙張 P 運行方向的一側；或從參考第 2 圖的右手側），同時避免干涉 LED 頭陣列 6。那時，碳粉匣 7 連接到處理單元 1 的情況下，碳粉匣 7 和處理單元 1 可以作為整合處理匣從裝置主體 100 的前部移開。而且，不管處理單元 1 是否連接到裝置主體 100 或從裝置主體 100 上移開，碳粉匣 7 可以從處理單元 1 上連接或移開。

【0027】 第 3 圖是碳粉匣連接到處理單元的狀態的立體圖。第 4 圖是碳粉匣從處理單元移走的狀態的立體圖。

【0028】 參考第 3 圖，箭頭 A1 所示之方向代表將處理單元 1 和碳粉匣 7 連接到裝置主體 100 上時的連接方向。而且，箭頭 A2 所示之方向代表將處理單元 1 和碳粉匣 7 從裝置主體 100 上移除時的移除方向。

【0029】 在下面的說明中，在碳粉匣 7 和處理單元 1 中，連接方向 A1 的前部（或連接方向 B1 的前部）被示為遠端，前部對面的背部被示為近端。而且，當面對著連接方向 A1（或連接方向 B1）的前部時，右手側和左手側被確定。

【0030】 在碳粉匣 7 連接方向的近端，一夾持器 25 被設置，該夾持器 25 在連接碳粉匣 7 到裝置主體 100 或處理單元 1 上時，或從裝置主體 100 或處理單元 1 上移除時，通過操作員可以抓住。夾持器 25 相對於軸 35（見第 4 圖）以可旋轉的方式連接，該軸 35 是平行於容器體 22 縱向方向設置的一圓柱杆。當從裝置主體 100 上移除碳粉匣 7 和處理單元 1 時或從處理單元 1 上移除碳粉匣 7 時，如第 4 圖所示，夾持器 25 旋轉朝向近端如此可以夾緊夾持器 25。另一方面，在碳粉匣 7 和處理單元 1 連接到裝置主體 100 上之後，如第 7 圖所示，夾持器 25 旋轉朝向遠端如此可以保持夾持器 25 處於封裝的狀態。而且，夾持器 25 的旋轉中心（即軸 35）被設置在低於夾持器 25（見第 16 圖（a）和（b））重力作用點 G 的位置。因此，如第 2 圖所示在處理單元 1 的連接狀態中，即使操作員忘記旋轉夾持器 25 朝向遠端，蓋子 101 可以被從低處旋轉直到其接觸到夾持器 25，然後夾持器 25 可以被一起旋轉以保持在封裝狀態中。

【0031】 值得注意的是上文所述的夾持器可以不用旋轉但可以固定到蓋子 101 上，只要夾持器具有蓋子 101 可以關閉不會有夾持器干擾蓋子的尺寸。第 44 圖說明另一實施例中的夾持器 250。夾持器 250 安置在容器體縱向方向的中心和軸 35 之上。同樣在這種結構中，操作員可以運載作為整合處理匣的碳粉匣 7 和處理單元 1 以類似於第 21 圖所示的方式控制。

【0032】 參考第 3 圖到第 16 圖，以下說明將更加詳細地解釋關於碳粉匣 7 和處理單元 1 的配置。

【0033】 如第 4 圖所示，在容器體 22 的右手側 22a 上，設置可旋轉的操作構件 26。該操作構件 26 被固定到軸 35 的右手端，沿著軸 35 旋轉。為了

使軸 35 相對於容器體係可旋轉的，軸 35 由位於容器體 22 兩端的軸承 27a 和 27b（見第 5 圖）可旋轉地支撐。

【0034】 如第 6 圖和第 7 圖所示，操作構件 26 以整合的方式包括槓杆 57 和第一齧合部 58，該第一齧合部 58 沿著軸 35 轉動；該槓杆 57 包括固定到軸 35 的固定部 26a、延伸部 26b，該延伸部 26b 從固定部 26a 沿垂直於軸 35 的軸線方向延伸、以及板部 26c，當從軸 35 的軸線方向觀察時，該板部 26c 從延伸部 26b 彎曲延伸到遠處。換言之，板部 26c 從軸 35 的中心在徑向的一個角度處延伸。

【0035】 如第 14 圖所示，第一齧合部 58 以整合的方式和位於軸 35 的一端包括基板部 58a，該基板部 58a 是盤形並沿著垂直於軸 35 的軸線方向的方向延伸、以及直立部 58b，該直立部 58b 從基板部 58a 沿著軸 35 軸線方向直立起來。如第 20 圖所示，直立部 58b 沿著基板部 58a 圓周方向延伸並具有其兩端都在圓周方向上被閉合的雙壁結構。直立部 58b 具有在徑向外部的上的外壁 581 和徑向內部上的內壁 582。直立部 58b 之圓周方向的兩端之間的部分是打開的而朝向垂直於軸線方向的方向，而在內壁 582 圓周的內部形成了從軸線方向觀察具有 U 形邊緣的第一齧合表面 58c。操作構件 26 連接著軸 35 的一端並且其第一齧合部 58 上的直立部 58b 的頂部指向外部。在碳粉匣 7 連接到處理單元 1 上時，支撐部 54（見第 29 圖）與第一齧合表面 58c 齧合，該支撐部是凸座並被安置到處理單元 1 的右手側 1a。在此，只要第一齧合部 58 連同槓杆 57 一起旋轉，第一齧合部 58 可以有一個任意的配置。因此，除了上面提到的槓杆 57 和第一齧合部 58 以整合的方式而形成的配置外，同樣也可以將槓杆 57 和第一齧合部 58 作為單獨的構件分別連接到軸 35 上。

【0036】 因此，碳粉匣 7 藉由旋轉操作構件 26 可以被固定到處理單元 1 上。更特別地，如第 6 圖（a）所示，在操作構件 26 的板部 26c 的右手頂部上，一上鎖部 26c1 作為一突出物而形成，該突出物可以與齧合部 1c 齧合，該齧合部 1c 作為安裝面齧合部形成在處理單元 1 的右手側 1a。1a 面是對著碳粉匣 7 的右手側的內壁表面。

【0037】 換言之，齧合部 1c 形成在上述內壁表面上並作為一導向槽，在該導向槽中上鎖部 26c1 的突出物可以進入。齧合部 1c 包括開口部 1c1，槽

從該開口部 1c1 從右手側 1a 之接近垂直側開始並進入右手側 1a；包括彎曲部 1c2，在該彎曲部 1c2 中，槽中途折彎；以及開口部 1c3，從該開口部 1c3 槽脫離到右手側 1a 的上部水平面。而且，齧合部 1c 的槽的兩側表面當從軸 35 的軸線方向觀察時，距離軸線中心較遠的一側的表面和該表面從開口部 1c1 到彎曲部 1c2 的範圍作為滑動表面 1c4，在該滑動表面 1c4 上，上鎖部 26c1 以滑行的方式移動。而且，所呈現的齧合表面 1c5 連接著滑動表面 1c4，該滑動表面 1c4 在垂直方向上從彎曲部 1c2 延伸到開口部 1c3，並與上鎖部 26c1 齧合。

【0038】 下面提出在碳粉匣 7 連接到處理單元 1 的情況中，操作構件 26 的一系列操作說明。

【0039】 首先，如第 6 圖 (a) 和第 7 圖 (a) 中所示，在碳粉匣 7 連接到處理單元 1 但未上鎖的狀態下，操作員或者可以利用手指控制操作構件 26 的板部 26c 的頂部和底部或者從下面壓住板部 26c 對操作構件 26 施加一壓力並旋轉操作構件 26 而壓著朝向遠端。因此，上鎖部 26c1 到達在齧合部 1c 的接近垂直側的開口部 1c1。而且，如果施加在操作構件 26 上的板部 26c 上的壓力轉動板部 26c 朝向遠方，那麼如第 7 圖 (b) 中所示，當接觸（在上面滑行）到滑動表面 1c4 時上鎖部 26c1 移動。由於上鎖部 26c1 和滑動表面 1c4 之間的接觸，得到所施加的制動力 J 與施加到操作構件 26 上的壓力 X 相反（即所施加的制動力 J 與壓力 X 相反）。在此，板部 26c 由例如高分子乙烯的一單片樹脂形成，該高分子乙烯在一定程度上可以彈性變形。因此，如第 8 圖所示，板部 26c 以變形的方式受壓從作為旋轉點的上鎖部 26c1 朝向遠端。然後，如第 7 圖 (c) 中所示，當上鎖部 26c1 到達彎曲部 1c2 時，上鎖部 26c1 相對於滑動表面 1c4 的滑動狀態終止，上鎖部 26c1 緊靠著齧合表面 1c5。這樣，上鎖部 26c1 保持著緊靠齧合表面 1c5 的狀態是上鎖狀態。而且，在上鎖狀態中，板部 26c 從彈性變形的狀態中釋放並恢復到原來的形狀。此外，板部 26c 採用了上鎖部 26c1 位於緊靠齧合表面 1c5 的定向。於是，即使施加了意外的力因此引起的操作構件 26 的板部 26c 旋轉朝向近端，除非施加一個相當大的力量，板部 26c 不會承受變形。因此，上鎖部 26c1 同樣不會穿過齧合表面 1c5。

【0040】 另一方面，如果操作者利用手指從上面按壓板部 26c 並朝向近端旋轉操作構件 26，那麼板部 26c 承受來自作為旋轉點的上鎖部 26c1 和與上述壓向遠端的情況的相反方向的彈性變形。那麼，上鎖部 26c1 和齧合部 1c 之間的齧合被解除，狀態轉換到解鎖狀態。

【0041】 同時，如第 4 圖所示，在容器體 22 的右手側 22a 上，以圓柱突出物為形式的定位突出物 29 被設置用來確定碳粉匣 7 相對於處理單元 1 的位置。在相同的方式中，在如第 10 圖所示之容器體 22 的左手側 22b 上，以具有一半月形狀橫截面突出物為形式的定位突出物 31 被設置用來確定碳粉匣 7 相對於處理單元 1 的位置。相應的，在處理單元 1 的右手側 1a 和左手側 1b 上，類似於槽的引導部 30 和 32 以定位突出物 29 和 31 的彎曲表面緊靠引導部 30 和 32 的方式分別形成（見第 4 圖）。

【0042】 如第 10 圖所示，在容器體 22 的左手側 22b 上，第二齧合部 34 以可旋轉的方式連接。與第一齧合部 58 的方式相同，第二齧合部 34 以整合的方式包括：基板部 34a，該基板部 34a 為盤形並沿垂直於軸 35 的軸線方向的方向延伸、以及直立部 34b，該直立部 34b 從基板部 34a 沿軸 35 的軸線方向直立。基板部 34a 連接到軸 35 的另一端。直立部 34b 沿著基板部 34a 圓周方向延伸並具有其上兩端沿圓周方向被封閉的一雙壁結構。因此，直立部 34b 具有在徑向外部的外壁 341 和在徑向內部的內壁 342。直立部 34b 的圓周方向的兩端之間的部分打開而朝向垂直於軸線方向的方向，並且內壁 342 的內緣形成了第二齧合表面 34c，該第二齧合表面 34c 從軸線方向觀察時具有 U 形邊緣。當碳粉匣 7 連接到處理單元 1 時，支撐部 33（見第 4 圖）與第二齧合表面 34c 齧合，該支撐部 33 是一凸座並且形成於處理單元 1 的左手側 1b 上。

【0043】 在本實施例中，第二齧合部 34 連接著軸 35（見第 4 圖），操作構件 26 同樣連接到軸 35 上。因此，當操作構件 26 或者向前或者反向旋轉時，第二齧合部 34 共同或者向前或者反向旋轉。而且，在本實施例中，夾持器 25 同樣連接著軸 35，該軸 35 連接著第二齧合構件 34 和操作構件 26。然而，夾持器 25 被配置為不依賴與軸 35 可以旋轉，並被配置為不能與操作構件 26 連同操作。

【0044】 如第 5 圖所示，扭力線圈彈簧 28 被設置在軸 35 和容器體 22 之間。由於扭力線圈彈簧 28，不僅軸 35 參考第 9 圖偏壓順時針方向，而且連接軸 35 的操作構件 26（第一齧合部 58）和第二齧合部 34 同樣參考第 9 圖偏壓順時針方向。而且，利用抵抗扭力線圈彈簧 28 偏壓的阻塞器，第一齧合部 58 和第二齧合部 34 被控制在一確定的方向。尤其，在沒有外力被施加到操作構件 26 的自然狀態下，第一齧合部 58 和第二齧合部 34 以通過直立部 58b 和 34b 兩端之間的開口在分別面向傾斜下降的方向的方式被保持住。在本實施例中，如第 9 圖所示，就第二齧合部 34 的開口方向而言；當碳粉匣 7 安裝到安裝表面 Z 上時，開口附近的直立部 58b 的內部邊緣面對著相對於對應水平面之垂直線 V 成 30° 傾斜朝向遠端的方向。如第 14 圖所示，第一齧合部 58 的開口的方向同樣等同於第二齧合部 34 的開口的方向，並且相對於垂直線 V 成 30° 傾斜朝向遠端。

【0045】 而且，如第 10 圖所示，在容器體 22 的左手側 22b 上，以方形開口形式的廢棄碳粉入口 36 形成為了排放廢棄碳粉進入內部（進入碳粉收集單元 9）。廢棄碳粉入口 36 形成在形成於定位突出物 31 下面的弧形凹陷部 22d 中，並在上升方向具有一孔。在廢棄碳粉入口 36 周圍黏著利用海綿材料形成的密封物 36a。在密封物 36a 的上部，一廢棄碳粉入口開閉器 37 以可旋轉的方式被設置以便在密封物 36a 的上表面滑行。

【0046】 廢棄碳粉入口開閉器 37 被彎曲以能沿著弧形凹陷部 22d 旋轉。而且，在碳粉匣 7 保持單獨的狀態中，廢棄碳粉入口開閉器 37 通過一扭力線圈彈簧的偏壓構件 37a 沿著廢棄碳粉入口 36 總保持關閉的旋轉方向而被偏壓。偏壓構件 37a 位於廢棄碳粉入口開閉器 37 和碳粉匣 7 之間。廢棄碳粉入口開閉器 37 的轉動軸插入到扭力線圈彈簧（偏壓構件 37a）中。當廢棄碳粉入口開閉器 37 轉動時，其可以在廢棄碳粉入口 36 打開的打開狀態（第 10 圖中所示狀態）和廢棄碳粉入口關閉的關閉狀態（第 11 圖中所示的狀態）之間切換。如第 12 圖所示，靠近處理單元 1 的左手側 1b，具有管子形狀的廢棄碳粉輸送路徑 39 以向內突出的方式被設置。在廢棄碳粉輸送路徑 39 的一端設置廢棄碳粉出口 38，通過該出口廢棄碳粉可以排放並且該出口具有一向下方向的開口。而且，廢棄碳粉出口開閉器 40 連接到廢棄碳粉輸送路徑 39 的外緣，為了打開和關閉廢棄碳粉出口 38。廢棄碳粉出口開

閉器 40 被配置為能夠繞著軸中心轉動。因此，其可以在廢棄碳粉出口 38 打開的開口狀態（第 13 圖所示的狀態）和廢棄碳粉出口 38 關閉的關閉狀態（第 12 圖所示狀態）之間切換。

【0047】 廢棄碳粉入口開閉器 37 通過由扭力線圈彈簧製成的偏壓構件 37a（見第 10 圖）沿關閉廢棄碳粉入口 36 的方向而偏壓；然而廢棄碳粉出口開閉器 40 通過由扭力線圈彈簧製成的偏壓構件 40a（見第 12 圖）沿關閉廢棄碳粉出口 38 的方向偏壓。而且，凸出部 41 形成於廢棄碳粉出口開閉器 40 中，當碳粉匣 7 連接到處理單元 1 上時廢棄碳粉入口開閉器 37 與凸出部 41 接觸。當廢棄碳粉入口開閉器 37 接觸凸出部 41 時；廢棄碳粉入口開閉器 37 沿廢棄碳粉入口 36 打開（第 10 圖所示之箭頭方向）的方向旋轉，同時廢棄碳粉出口開閉器 40 沿廢棄碳粉出口 38 打開（第 13 圖所示之箭頭方向）的方向旋轉。那麼，在碳粉匣 7 連接到處理單元 1 的情況中，在打開狀態中的廢棄碳粉入口 36 和在打開狀態中的廢棄碳粉出口 38 位於彼此的對面。因此，在這種狀態中，廢棄碳粉入口 36 和廢棄碳粉出口 38 互相聯繫。因此，從感光構件 2 的外表面移除的廢棄碳粉可以排放到碳粉匣 7 中（即，在碳粉收集單元 9 中）。

【0048】 相反地，在碳粉匣 7 從處理單元 1 移除的狀態中，廢棄碳粉入口開閉器 37 和凸出部 41 之間的接觸解除，廢棄碳粉入口開閉器 37 和廢棄碳粉出口開閉器 40 以各自偏壓構件（第 11 圖和第 12 圖中各自箭頭所示之方向）的偏壓方向旋轉。因此，廢棄碳粉入口 36 和廢棄碳粉出口 38 關閉，這樣阻止了碳粉發生在從廢棄碳粉入口 36 和廢棄碳粉出口 38 洩露掉。

【0049】 同時，如第 14 圖所示，在靠近容器體 22 的右手側 22a 呈現的彎曲表面上，採用方形孔形式的補充碳粉出口 42 形成，為了將碳粉容納單元 8 中容納的碳粉排出。補充碳粉出口 42 具有向下方向的孔。而且，在補充碳粉出口 42 的下方，補充碳粉出口開閉器 43 沿著補充碳粉出口 42 的彎曲表面（弧形表面）被設置。補充碳粉出口開閉器 43 可以用來打開和關閉補充碳粉出口 42。補充碳粉出口開閉器 43 以沿著補充碳粉出口 42 的彎曲表面（弧形表面）旋轉的方式和以與定位突出物 29 的圓柱形中心線同軸的方式而被設置，該定位突出物 29 是圓柱形突出物。

【0050】 補充碳粉出口開閉器 43 包括突出物 43b，該突出物 43b 向補充碳粉出口開閉器 43 的旋轉軸方向突出。如第 14 圖所示，作為偏壓構件的扭力線圈彈簧 43c 被設置在補充碳粉出口開閉器 43 和作為蓋子構件用於隱藏齒輪的右手側 22a 之間。而且，在扭力線圈彈簧 43c 的尾端設置可以鉤住突出物 43b 的掛鉤部。因此，補充碳粉出口開閉器 43 通過扭力線圈彈簧 43c 沿著關閉補充碳粉出口 42 的方向而偏壓。

【0051】 如第 15 圖所示，在靠近處理單元 1 的顯影裝置 4 的右手側 1a，具有向上方向開口的補充碳粉入口 44 被設置在顯影裝置 4 上，為了注入補充碳粉。而且，在補充碳粉入口 44 的附近，設置有補充碳粉入口開閉器 45。當補充碳粉入口開閉器 45 從一側到另一側執行滑行動作時，補充碳粉入口 44 打開和關閉。

【0052】 第 16 圖是碳粉匣的整體橫截面圖。

【0053】 如第 16 圖所示，在容器體 22 的碳粉容納單元 8 中，作為攪拌構件的攪拌葉片 46 被設置用來攪拌容納的碳粉，並且作為輸送構件的輸送螺桿 48 被設置用來輸送容納的碳粉到補充碳粉出口 42。然而，在容器體 22 的碳粉收集單元 9 中，設置輸送螺桿 48，該輸送螺桿 48 作為用來傳送廢棄碳粉到碳粉收集單元 9 內部的傳送構件。

【0054】 來自於驅動源的驅動力經過驅動傳輸機構被傳送到輸送螺桿 47、輸送螺桿 48、和攪拌葉片 46；該驅動源被設置在裝置主體 100 中。更特別地，在本實施例中，在容器體 22 的右手側 22a 上，作為驅動傳輸單元的驅動傳輸機構被設置，該驅動傳輸機構包括連接器 49（見第 4 圖）和複數個傳輸齒輪，該等傳輸齒輪被安置在蓋子構件（22a）的後面並與連接器 49、輸送螺桿 47、輸送螺桿 48，和攪拌葉片 46 齧合。當碳粉匣 7（碳粉容器）被安裝在裝置主體 100 中時，驅動傳輸構件與連接器 49 齧合。因此，其可以執行來自設置於裝置主體 100 中驅動源的驅動傳輸到輸送螺桿 47、輸送螺桿 48、和攪拌葉片 46。

【0055】 如第 16 圖所示，補充碳粉出口開閉器 43 以弧形的方式沿著管子形狀的補充碳粉出口 42 形成。在補充碳粉出口開閉器 43 的一部分上，形成一孔 43a 為了排放碳粉。而且，補充碳粉出口開閉器 43 被配置為能夠沿著補充碳粉出口 42 旋轉。

【0056】 如第 16 圖 (a) 所示，參考第 16 圖 (a) 當補充碳粉出口開閉器 43 沿著逆時針方向旋轉時，補充碳粉出口 42 被補充碳粉出口開閉器 43 所關閉。另一方面，如第 16 圖 (b) 所示，參考第 16 圖 (b) 當補充碳粉出口開閉器 43 沿著順時針方向旋轉時，補充碳粉出口 42 的孔 43a 被放置在與補充碳粉出口 42 保持聯繫的位置。

【0057】 同時，具有上文所述上鎖功能的操作構件 26 作為用來打開和關閉補充碳粉出口開閉器 43 的構件而兼具兩功能。然而，操作構件 26 和補充碳粉出口開閉器 43 被安置在彼此之間有一段距離沒有直接連接。即，當碳粉匣 7 (碳粉容器) 保持單獨時，操作構件 26 和補充碳粉出口開閉器 43 處於未連接的狀態。因此，即使操作構件 26 被操作了，補充碳粉出口開閉器 43 的打開和關閉也不會被執行。

【0058】 如第 15 圖所示，在本實施例中，在處理單元 1 中，連接構件 51 通過操作構件 26 和補充碳粉出口開閉器 43 可以被切換到連接狀態來設置。

【0059】 參考第 17 圖到第 20 圖以下面所提出的是操作構件 26、補充碳粉出口開閉器 43、和連接構件 51 的配置的詳細說明。

【0060】 在下面的說明中，除非特別必要，補充碳粉出口開閉器 43 簡單是指“開閉器”。

【0061】 如第 19 圖所示，連接構件 51 由一伸長構件製成。連接構件 51 的一端與第一齧合部 58 齧合。同樣地，連接構件 51 的另一端與開閉器 43 齧合。

【0062】 如第 19 圖所示，作為齧合部的開閉器 43 的突出部 43b 與連接構件 51 齧合。突出部 43b 沿著開閉器 43 的旋轉軸方向突出。正如早些描述的，開閉器 43 通過扭力線圈彈簧 43c 沿著關閉補充碳粉出口 42 (見第 16 圖中所示箭頭) 的方向偏壓。

【0063】 連接構件 51 由相對柔軟和容易彈性變形的樹脂製成，例如，聚丙烯、聚乙烯、或油浸透聚縮醛樹脂。如第 19 圖和第 20 圖所示，連接構件 51 可配置有旋轉部 52 和由帶構件或線構件製成的線性部 53。該線構件本質上是可撓性的並連接著旋轉部 52。

【0064】 形成在連接構件 51 一端的旋轉部 52 包括具有平緩之類似山形狀的凸出部 52a。如第 15 圖所示，旋轉部 52 設置在支撐部 54 的內部並且

支撐部 54 設置在處理單元 1 的右手側 1a。旋轉部 52 通過軸 52b 相對於支撐部 54 可旋轉地被連接。當碳粉匣 7（碳粉容器）連接到處理單元 1 時，支撐部 54 與第一齧合部 58 的第一齧合表面 58c 齧合，並且旋轉部 52 的凸出部 52a 被罩在第一齧合表面 58c 內部的空間中。在那時，如第 20 圖所示，凸出部 52a 兩側上的基部，是被斷線圈分別包圍的零件，與第一齧合表面 58c 接觸。在此，接觸地點 Q1 和 Q2 在軸 52b 的下面。

【0065】 線性部 53 包括突出物 53a，該突出物 53a 作為能齧合之連接構件齧合部，或者，換句話說，該突出物 53a 作為能夠住開閉器 43 的突出物 43b 之連接構件齧合部。突出物 53a 由肋狀物製成，該肋狀物在線性部 53 的縱向垂直的方向上突出。

【0066】 而且，在線性部 53 中，設置導向部 53b 插入槽 55 中。該槽 55 引導導向部 53b 線性移動。該槽作為引導部 55（見第 17 圖）並形成在處理單元 1 的右手側 1a 上。當導向部 53b 沿著引導部 55 移動時，線性部 53 可以執行往復式線性運動。而且，在導向部 53b 的末端設置比引導部 55 的槽寬更加寬的雙頭螺栓 53c，其阻止導向部 53b 脫離引導部 55。進一步，作為偏壓構件的張力彈簧 56 的一端與線性部 53 的一端齧合，被設置在突出物 53a 上並距離開閉器 43（見第 17 圖和第 18 圖）較近。張力彈簧 56 的另一端與處理單元 1 的右手側 1a 齧合。由於張力彈簧 56，連接構件 51 偏壓朝向遠端。

【0067】 利用在上述方式所採用之連接構件 51 的配置，當旋轉部 52 沿著第 20 圖所示箭頭 C1 的方向旋轉時，線性部 53 被拉動並因此沿著第 20 圖所示之箭頭 D1 所示方向線性移動。另一方面，當旋轉部 52 沿著第 20 圖所示箭頭之 C2 的方向旋轉時，線性部 53 被施壓並因此沿著第 20 圖所示之箭頭 D2 所示方向線性移動。

【0068】 以下所提出的是開閉器（補充碳粉出口開閉器）的打開/關閉操作的說明。

【0069】 如第 17 圖所示，在碳粉匣 7（碳粉容器）連接到處理單元 1 的狀態中，操作構件 26 的第一齧合表面 58c 與連接構件 51 的旋轉部 52 齧合；參考第 18 圖，當操作構件 26 朝向第 18 圖所示之近端旋轉時，旋轉部 52 沿著順時針方向旋轉。隨著那樣，線性部 53 被拉動朝向近端線性移動。在

那時，設置在線性部 53 末端的突出物 53a 鉤住開閉器 43 的突出物 43b（見第 19 圖）。因此，開閉器 43 沿著打開方向旋轉從而補充碳粉出口 42 打開。

【0070】 在本實施例中，當補充碳粉出口 42 打開時，在處理單元 1 中的補充碳粉入口 44（見第 15 圖）已經在打開狀態。因此，在補充碳粉出口 42 打開的時間點上，可以從碳粉匣 7（碳粉容器）向處理單元 1 的顯影裝置 4 中補充碳粉。

【0071】 另一方面，當開閉器 26 朝向如第 17 圖所示之遠端旋轉時，參考第 17 圖，旋轉部 52 沿著逆時針方向旋轉。隨著那樣，由於張力彈簧 56，線性部 53 朝向遠端移動。因此，開閉器 43 沿著關閉方向旋轉從而補充碳粉出口 42 關閉。

【0072】 同時，在本實施例中，為了打開上文所述的開閉器 43，當操作構件 26 朝向近端旋轉時；同時，操作構件 26 的上鎖部 26c1 與處理單元 1 的齧合部 1c 齧合並且鎖住（見第 6 圖（b））。另一方面，為了閉合開閉器 43，當操作構件 26 朝向遠端旋轉時；同時，上鎖部 26c1 和齧合部 1c 之間的齧合解除（見第 6 圖（a））。這樣，在本實施例中，由於操作構件 26 的操作，在碳粉匣 7 固定在處理單元 1 上時，開閉器 43 被打開，並且在碳粉匣 7 和處理單元 1 之間的固定狀態被解除時，開閉器 43 被關閉。

【0073】 當上鎖狀態解除時，可以從處理單元 1 上移除碳粉匣 7。當碳粉匣 7 從處理單元 1 上移除時，操作構件 26 和開閉器 43 進入未連接狀態。這樣，在這種狀態中，即使操作員偶然移動操作構件 26，開閉器 43 不會旋轉。這樣，在碳粉匣 7 被移除的狀態中，打開開閉器 43 的操作不會被執行。因此，可以阻止發生在補充碳粉出口 42 中的碳粉洩露。

【0074】 而且，線性部 53 被配置為可以執行往復式線性運動。因此，即使這樣的配置操作構件 26 和開閉器 43 被設置在彼此有一段距離的近端和遠端，操作構件 26 和開閉器 43 之這些遠距離構件，為了連接可以在小空間內同步。與這樣的配置相比，例如，作為連接構件使用的齒輪系，具有較少數量元件的線性部 53 相對於齒輪系可以實現連接構件裝配空間的縮減。於是，可以實現影像形成裝置的精簡，以及提供一可以連接到精簡的影像形成裝置上的碳粉匣。

【0075】 而且，在上文所述實施例中，連接構件 51 具有一緊緻配置。因此，尤其在充滿機械構件的配置當中，連接構件的安裝空間可以被確保同時避免干涉其他的元件。例如，如上文所述實施例中，當構成一驅動傳輸機構的連接器 49 被設置在連接在一起（見第 17 圖）的操作構件 26 和開閉器 43 之間時，連接構件 51 需要被設置同時避免干涉連接器 49。同樣在這樣的配置中，根據上文所述實施例，當從垂直於處理單元 1 的右手側 1a 和容器體 22 的右手側 22a 的方向觀察時，連接構件 51 和連接器 49 以互相不重疊的方式被設置在分別呈現在處理單元 1 和容器體 22 的相同右手側 1a 和 22a 上。

【0076】 同時，在上文所述實施例中，提出了關於一示範配置的說明，其中碳粉匣能可拆卸地安裝在處理單元的安裝部中。然而，或者，該配置可以使得碳粉匣能可拆卸地直接安裝在裝置主體的安裝部。即，連接構件可以被設置在裝置主體中而不是處理單元中。

【0077】 同時，在利用一操作槓杆執行開閉器的打開和關閉的配置中，如果，在碳粉容器被移除之後，一操作員例如一操作員忘記操作該操作槓杆從而使聯繫埠（補充碳粉入口）打開，那麼碳粉洩露有可能發生。

【0078】 考慮到這些問題，本發明之另一方面的目的在於提供一種碳粉容器，在該碳粉容器中與從顯影裝置上移除碳粉容器的操作串聯的是補充碳粉入口關閉；提供一種能與碳粉容器可拆卸地連接的顯影裝置；提供一種處理匣；以及提供一種影像形成裝置。

【0079】 解決上文所述的本發明的內容如下。碳粉容器能夠可拆卸地連接到顯影裝置，該顯影裝置包括：一可以注入碳粉的入口；在關閉位置和開啟位置之間移動的一入口開閉器，在該關閉位置，入口被關閉，在該開啟位置，入口被打開；一偏壓構件，偏壓入口開閉器朝向關閉位置；一被齧合部（engaged portion），提供在入口開閉器中；一齧合部（engaging portion），與被齧合部相齧合，並且抵抗偏壓構件的偏壓力保持該入口開閉器在該開啟位置；以及一齧合解除部，提供在入口開閉器中，該齧合解除部解除齧合部與被齧合部之間的齧合狀態；以及該碳粉容器包括：一接觸面，該接觸面與齧合解除部相接觸並使齧合解除部解除齧合狀態。

【0080】 參考第 22 圖至第 26 圖，下面提出補充碳粉入口開閉器 45（見第 15 圖）的打開/關閉機構的詳細說明。

【0081】 第 22 圖是說明設置在顯影裝置 4 處的開閉器開啟/關閉機構的配置的示意圖。

【0082】 補充碳粉入口開閉器 45 被配置為能夠在關閉位置和開啟位置之間線性移動，該關閉位置用來關閉補充碳粉入口 44（第 22 圖（a）所示之位置），該開啟位置用來打開補充碳粉入口 44（第 22 圖（b）所示之位置）。在本實施例中，補充碳粉入口開閉器 45 被配置為能夠沿著顯影裝置 4 的縱向方向、即顯影輥的軸向、執行往復式運動。

【0083】 補充碳粉入口開閉器 45 具有關閉補充碳粉入口的 44 的開閉體 45a。而且該開閉體上 45a 具有形成於其中的孔 45b。在第 22 圖（b）所示的開啟位置處，形成於開閉體 45a 上的孔 45b 被放置於補充碳粉入口相對的位置。因此，補充碳粉入口 44 打開。另一方面，在第 22 圖（a）所示之關閉位置，形成於開閉體 45a 上的孔 45b 被放置在沒有和補充碳粉入口 44 相對的位置上。因此，補充碳粉入口通過開閉體 45a 而關閉。同時，在孔 45b 的邊緣黏附著由海綿材料製成的密封物 45c。當碳粉匣 7（碳粉容器）連接到顯影裝置 4 並且當補充碳粉出口開閉器 43 打開時，密封物 45c 緊緊地黏貼在形成於補充碳粉出口開閉器 43 上的孔 43a 的邊緣，並阻止碳粉洩露出來。

【0084】 而且，在開閉體 45a 中，保持器 45d 形成使得作為偏壓構件的線圈彈簧 71 的一端的鉤子 71a 鉤住保持器 45d。位於線圈彈簧 71 另一端的鉤子 71b 鉤住形成於處理單元 1 中的顯影裝置 4 的外殼 4a 上的保持器 4b。由於線圈彈簧 71 的偏壓力，開閉體 45a 總是偏壓朝向關閉位置（參考第 22 圖朝向右手側）的一側。

【0085】 進一步，在開閉體 45a 中設置有延長部 45e，該延長部 45e 作為沿著朝向開啟位置（參考第 22 圖朝向左手側）移動方向延伸的延伸部。在延長部 45e 的末端的上表面上，具有向上突出鉤子的被齧合部 45f 被設置。相對於被齧合部 45f，在顯影裝置 4 的外殼 4a 上，齧合部 4c 被設置，該齧合部是一可以與被齧合部 45f 齧合的突出物。在此，齧合部 4c 從齧合構件

4d 的內表面向下突出，該齧合構件 4d 是一殼體並從外殼 4a 以向上升起的方式被設置。

【0086】 如第 22 圖 (b) 所示，在齧合部 4c 和被齧合部 45f 的連接狀態中，開閉體 45a 被控制在開啟的位置抵抗線圈彈簧 71 的偏壓力。

【0087】 如第 23 圖所示，伴隨著開閉體 45a 朝向開啟位置的移動，被齧合部 45f 緊靠著齧合部 4c 並與齧合部 4c 產生滑動接觸。因此，齧合部 4c 承受延長部 45e 向下彎曲的彈性變形。因此，被齧合部 45f 越過齧合部 4c。在當被齧合部 45f 越過齧合部 4c 的時間點上，延長部 45e 向上返回。於是，被齧合部 45f 與齧合部 4c 齧合。在此，為了使被齧合部 45f 更加容易越過齧合部 4c，齧合部 4c 的接觸產生部具有形成在其上面的傾斜表面 4c1，同時被齧合部 45f 的接觸產生部具有形成在其上面的傾斜表面 45f1。

【0088】 同時，或者，齧合部 4c 可以被設置在碳粉匣 7 中，其目的在於保持開閉體 45a。然而，正如本實施例中所述，藉由設置顯影裝置 4 的外殼 4a 上的齧合部，碳粉匣 7 可以免受被施加在保持開閉體 45a 時所產生的載荷。因此，可以維持碳粉匣 7 相對於顯影裝置 4 的穩定安裝狀態。

【0089】 然而，如第 22 圖所示，在延長部 45e 的沿縱向方向的中間部，齧合解除部 45g 被設置為了與碳粉匣 7 配合以解除齧合部 4c 和被齧合部 45f 之間的連接狀態（隨後敘述）。齧合解除部 45g 是沿著向上方向突出的一彎曲表面。話句話說，該齧合解除部 45g 是延長部 45e 上的隆起物。

【0090】 進一步，在開閉體 45a 中設置加壓部 45h，該加壓部 45h 是開閉體 45a 的側部分並被用來產生一用於配合碳粉匣 7 的連接運動移動開閉體 45a 到開啟位置的力量（隨後敘述）。加壓部 45h 是相對於開閉體 45a 的運動方向傾斜的一傾斜表面。

【0091】 第 24 圖是說明顯影裝置 4 和碳粉匣 7 之右手側配置的示意圖。

【0092】 如第 24 圖所示，在碳粉匣 7 的容器體 22 的右手側上，補充碳粉出口 42 沿著具有彎曲表面（一弧形表面）形狀用於打開和關閉補充碳粉出口 42 的補充碳粉出口開閉器 43 而設置。較補充碳粉出口 42 進一步右手側設置擠壓部 22e，該擠壓部 22e 是沿著外側徑向方向超出補充碳粉出口開閉器 43 的一突出物。換言之，擠壓部 22e 是補充碳粉出口開閉器上的一隆起物。擠壓部 22e 具有用於擠壓開閉體 45a 的加壓部 45h 的擠壓表面 22f。

當連接碳粉匣 7 時，擠壓表面 22f 緊靠著加壓部 45h。然後，在開閉體 45a 被放置在如第 24 圖所示的關閉位置的狀態時，在碳粉匣 7 安裝操作的過程中，開閉體 45a 的加壓部 45h 被放置在擠壓表面 22f 所跟隨的路徑 E1 上。換言之，路徑 E1 被配置為穿過在開閉體 45a 被放置在關閉位置狀態時加壓部 45h 的位置。然後，擠壓表面 22f 和加壓部 45h 之間的接觸在加壓部 45h 上產生一抵抗線圈彈簧 71 的偏壓力移動開閉體 45a 到開啟位置（到第 24 圖中的左手側）的力量。

【0093】 在本實施例中，如第 25 圖所示，碳粉匣 7 的安裝方向 B1 與開閉體 45a 朝向開啟位置的運動方向 L 不同。因此，藉由形成為傾斜表面的加壓部 45h，擠壓表面 22f 的接觸力可以轉化成用於移動開閉體 45a 朝向開啟位置的力量。更特別地，加壓部 45h 沿著相對於顯影裝置 4 面對碳粉匣 7 的安裝方向 B1 的相反方向和開閉體 45a 朝向開啟位置（第 25 圖中，面向右手側下降的方向傾斜）的運動方向 L 的相反方向傾斜。

【0094】 同時，如第 24 圖所示，在碳粉匣 7 的容器體 22 中，向下突出的突出物 22g 被設置在補充碳粉出口開閉器 43 的左手側上。該突出物 22g 具有用於接觸齧合解除部 45g 的接觸表面 22h。在開閉體 45a 被放置在第 24 圖所示之關閉位置狀態時，在碳粉匣 7 的安裝操作中過程中，齧合解除部 45g 沒有被放置到接觸表面 22h 所跟隨的路徑 E2 上。然而，在開閉體 45a 被放置在第 24 圖中雙點劃線所示之開啟位置狀態時，齧合解除部 45g 被放置在接觸表面 22h 所跟隨的路徑 E2 上。換言之，路徑 E2 被配置為穿過開閉體 45a 被放置在開啟位置狀態時齧合解除部 45g 的位置。

【0095】 如第 26 圖所示，當突出物 22g 的接觸表面 22h 接觸齧合解除部 45g 時，通過突出物 22g 導致向下推齧合解除部 45g。因此，齧合解除部 45g 承受使延長部 45e 向下彎曲的彈性變形。結果，被齧合部 45f 和齧合部 4c 之間的連接狀態被解除。換言之，接觸表面 22h 與齧合解除部 45g 相接觸並使齧合解除部 45g 解除連接狀態。

【0096】 以下所提出是補充碳粉入口開閉器 45 的開啟/關閉操作的說明。

【0097】 首先，參考第 27 圖，以下說明是補充碳粉入口開閉器 45 的開啟操作。

【0098】 如第 27 圖 (a) 所示，在碳粉匣 7 沒有安裝到顯影裝置 4 的安裝部的狀態中，補充碳粉入口開閉器 45 保持在關閉位置，並且補充碳粉入口 44 被開閉體 45a 關閉。在那種狀態中，如果碳粉匣 7 沿著安裝方向 B1 插入；然後，如第 27 圖 (b) 所示，碳粉匣 7 的擠壓表面 22f 接觸開閉體 45a 的加壓部 45h。然後，如第 27 圖 (c) 所示，由於碳粉匣 7 沿著安裝方向 B1 施加的擠壓力，加壓部 45h 通過擠壓表面 22f 受壓，並且補充碳粉入口開閉器 45 抵抗線圈彈簧 71 的偏壓力開始朝向開啟位置移動。換言之，該碳粉匣 7 (碳粉容器) 進一步包括擠壓表面 22f，用以與提供在補充碳粉入口開閉器 45 中的加壓部 45h 接觸，並抵抗線圈彈簧 71 (偏壓構件) 的偏壓力移動開閉器到開啟位置。

【0099】 如果碳粉匣沿著安裝方向 B1 進一步插入；然後，如第 27 圖 (d) 所示，呈現在延長部 45e 末端的被齧合部 45f 與齧合部 4c 齧合。因此，補充碳粉入口開閉器 45 在開啟位置上鎖。在那時，形成在開閉體 45a 上的孔 45b 對應補充碳粉入口 44 並且補充碳粉入口 44 打開。同時，當補充碳粉入口開閉器 45 移動到開啟位置時，碳粉匣 7 的接觸表面 22f 和補充碳粉入口開閉器 45 的齧合解除部 45g 互相通過而沒有接觸。於是，補充碳粉入口開閉器 45 順利地移動到開啟位置。

【0100】 參考第 28 圖，以下說明是補充碳粉入口開閉器 45 的關閉操作。

【0101】 如第 28 圖 (a) 所示，在碳粉匣 7 連接到顯影裝置 4 之後和在補充碳粉入口開閉器 45 保持在開啟位置之後，如果碳粉匣 7 沿著移除方向 B2 移動，然後，如第 28 圖 (b) 所示，碳粉匣 7 的接觸表面 22h 接觸補充碳粉入口開閉器 45 的齧合解除部 45g。當接觸表面 22h 接觸齧合解除部 45g 時，通過接觸表面 22h 導致向下推齧合解除部。因此，延長部 45e 向下彎曲 (見第 26 圖)，並且被齧合部 45f 與齧合部 4c 之間的連接狀態被解除。

【0102】 如第 28 圖 (c) 所示，當被齧合部 45f 與齧合部 4c 之間的連接狀態解除時，由於線圈彈簧 71 的偏壓力補充碳粉入口開閉器 45 被拉向關閉位置。因此，如第 28 圖 (d) 所示，當碳粉匣 7 從顯影裝置 4 上移除時，補充碳粉入口開閉器 45 被放置在關閉位置處並且補充碳粉入口 44 通過開閉體 45a 被關閉。

【0103】 在這種配置中，連同連接碳粉匣到顯影裝置或從顯影裝置上移除碳粉匣，顯影裝置的開閉體（即，碳粉補充入口開閉器）可以被打開或關閉。其能夠實現開閉器的優異操作性。而且，其能夠阻止操作員忘記打開開閉器或忘記關閉開閉器的情況。

【0104】 同時，不總是這樣的情況其中作用為碳粉容器的碳粉匣在正確的位置連接到影像形成裝置主體。即，有時在扭曲狀態或傾斜狀態中碳粉匣連接到影像形成裝置主體上。在不充分連接的狀態中；如果操作槓杆是運行的，然後在影像形成裝置中可能發生播撒或碳粉洩露。

【0105】 考慮到這些問題，仍然是本發明另一方面的目的是提供一種碳粉容器，即使碳粉容器不充分的連接到顯影裝置，可靠地阻止了碳粉的洩露；同樣提供一種處理匣以及一種影像形成裝置。

【0106】 解決上述問題的本方面的內容如下。一種碳粉容器包括：一容納碳粉的容器體，該容器體可以連接到顯影裝置，並可以從顯影裝置拆卸；一排放容納在該容器體中的碳粉的出口；一打開關閉該出口的出口開閉器；以及一操作構件，用以根據該操作構件旋轉方向移動該開閉器，該操作構件以可旋轉的方式連接到該容器體，其中該操作構件包括一齧合部，該齧合部連同該操作構件的旋轉而旋轉，並且該齧合部被與提供在顯影裝置中之支撐部齧合可旋轉地支撐。

【0107】 參考第 29 圖至第 41 圖，以下是根據本發明之典型配置的說明。

【0108】 在本發明中，用於旋轉操作構件 26 的軸 35 被碳粉匣 7（碳粉容器）支撐。並且當碳粉匣 7（碳粉容器）連接到處理單元 1 時，軸 35 同樣支撐在處理單元 1 的側面。為了實現這樣的支撐，齧合部 58 和 34 被設置在軸 35 的軸線方向的兩端；以及支撐部 54 和 33 被設置在處理單元 1 兩側的表面上。因此，支撐部 54 和 33 分別於齧合部 58 和 34 齧合。

【0109】 第 30 圖是每個支撐部 54 和 33 的外緣輪廓橫之截面的放大視圖，該等支撐部 54 和 33 分別形成在處理單元 1 的側面 1a 和 1b 上。兩支撐部 33 和 54 的外緣在形狀上相等，其是藉由移除在圓柱表面徑向上彼此相對的兩部分來形成。尤其，每個支撐部 33 和 54 的外緣包括具有半徑為 R1 的兩個弧形內表面 62、連接表面 63，其在具有如弧形內表面 62 相同半

徑之虛擬圓（雙點劃線所示）的一側連接內部弧形內表面 62、以及弧形倒角 64，其光滑地連接每個弧形內表面 62 與相鄰連接表面 63。

【0110】 如第 30 圖和第 36 圖(a)所示，弧形齧合表面 34c2 的半徑 $R1$ 等於第一齧合部 58 的第一齧合表面 58c 和第二齧合部 34 的第二齧合表面 34c 的弧形齧合表面 34c2 的曲率半徑 $R2$ （即 $R1=R2$ ）。而且，在該實施例中，連接表面 63 是互相平行的平面，並且兩個連接表面 63 之間的寬度 $W1$ 小於在開啟側端部的第一齧合部 58 和第二齧合部 34 的寬度 $W2$ （即 $W1<W2$ ）。形成於每個支撐部 33 和 54 的外緣上的倒角 64 中，一倒角 64a 位於遠端（第 30 圖中所示之 $A1$ 方向）並且與其他三個倒角的曲率半徑相比在較低側上具有一較大的曲率半徑 r 。作為間隙保持部的倒角 64a 用於避免與以稍後描述的方式轉動的第一齧合表面 58c 或第二齧合表面 34c 干涉。同時，關於連接表面 63，除了將其形成平面，可以將其形成與弧形齧合表面 34c2 的曲率半徑 $R1$ 相比具有更大曲率半徑弧形表面。而且，包括間隙保持部 64a 的倒角 64 可以形成具有不同曲率半徑的兩個或更多弧形表面。

【0111】 每個支撐部 33 和 54 的連接表面 63 具有其自身朝向近端傾斜的上部。在此，在碳粉匣 7 從處理單元 1 上移除的狀態中，換言之，是在碳粉匣 7 保持單獨的狀態中，連接表面 63 的傾斜角約等於第一齧合表面 58c 的傾斜角（見第 9 圖）和第二齧合表面 34c 的傾斜角（見第 14 圖）。

【0112】 如第 6 圖（b）、第 7 圖（a）、第 15 圖、第 29 圖所示，處理單元 1 的右手側具有一突出物 66 設置在其上。在碳粉匣 7 連接到處理單元 1 的狀態中，突出物 66 被安置在第一齧合部 58 的外壁 581 的外緣被徑向外側限制的位置。而且，如第 4 圖、第 12 圖、和第 13 圖所示，處理單元 1 的左手側具有與突出物 66 相似方式設置在其上面的突出物 67。在碳粉匣 7 連接到處理單元 1 的狀態中，第二齧合部 34 的外壁 341 的外緣（見第 9 圖）被突出物 67 限制。

【0113】 以下是第一齧合部 58 和第二齧合部 34 的配置的詳細說明。

【0114】 形成在第一齧合部 58 中的外壁 581 形成為一弧形表面。該弧形表面的中心對應於軸 35 的旋轉中心（軸 52b）。如第 36 圖（a）所示，作為內壁 582 的內部邊緣的第一齧合表面 58c 包括具有如外壁 581 的外緣的中心相同中心的弧形齧合表面 34c2（一彎曲齧合表面）。該弧形齧合表面 34c2

中，圓周方向的兩端形成為沿著切線方向延伸的平面。在這些所述部分中，一非弧形齧合表面 34c1（一平的齧合表面）形成為轉動限制部。換言之，非弧形齧合表面 34c1 是轉動限制壁。

【0115】 如第 31 圖所示，在第一連接 34 的外壁 581 和內壁 582 的頂部上，切口 58e 和 58d 分別形成在沿著圓周方向的若干區域中。切口 58d 和 58e 形成在這樣的位置上，其中當碳粉匣 7 連接到處理單元 1 上時，設置在處理單元 1 的右手側 1a 的突出物 66 經過切口 58d 和 58e。在本實施例中，切口 58e 和 58d 分別形成在第一齧合部外壁 581 和內壁 582 的弧形頂部上。

【0116】 形成在內壁 582 上的切口 58d 深度比形成在外壁 581 上的切口 58e 的深度更加深。並且其中形成該切口 58d 之內壁 582 的部分頂部形成低階部。該低階部從外壁 581 的頂部和內壁 582 的頂部之間最接近基板部 58a。低階部的高度低於外壁 581 和內壁 582 分別具有的高度。而且，其中形成切口 58e 之外壁 582 的部分頂部形成下一接近基板部 58a 的中階部。除了低階部 58d 和中階部 58e 以外，外壁 581 的頂部和內壁 582 的頂部構成與基板部 58a 分離最遠的高階部 58f。同時，關於外壁 581 和內壁 582，兩者沿著圓周方向的末端部可以形成朝向該末端減少其高度的錐形表面。

【0117】 低階部 58d 被設定為具有這樣的高度，當連接碳粉匣 7 到處理單元 1 時，形成在處理單元 1 右手側 1a 上的突出物 66 可以穿過而不會與低階部 58d 產生接觸。相對地，中階部 58e 被設置為具有這樣的高度，當連接碳粉匣 7 到處理單元 1 上時，突出物 66 與中階部 58e 的頂部干涉。因此，由於突出物 66 的穿行，該中階部 58e 承受彈性變形。

【0118】 以下是第二齧合部 34 的詳細說明。

【0119】 如第 9 圖所示，形成在第二齧合部 34 中的外壁 341 以軸 35 的旋轉中心作為外壁 341 的整體外緣中心的方式形成為弧形表面。基於軸的方向，作為內壁 342 內緣的第二齧合表面 34c 與第一齧合表面 58c 相同。第二齧合表面 34c 包括一弧形齧合表面（一彎曲齧合表面），該弧形齧合表面具有與外壁 341 的外緣的中心相同的中心，並且第二齧合表面 34c 的兩端形成平的非弧形齧合表面（平的齧合表面）。

【0120】 如第 32 圖所示，在第二齧合部 34 的外壁 341 和內壁 342 的頂部上，切口 34d 形成在沿著圓周方向的一些區域中。在此，與第一齧合部

58 用相同的方式，切口 34d 被設置在當連接碳粉匣到處理單元 1 上時，形成在處理單元 1 的左手側 1b 上的突出物 67 穿過切口 34d 的位置。在第一齧合部 58 中，切口 58e 和 58d 分別形成在外壁 581 和內壁 582 沿圓周方向的半弧形區域中。然而，在第二齧合部 34 中，切口 34d 形成在開始於從外壁 341 和內壁 342 的其中之一半弧形區域到外壁 341 和內壁 342 其中另外一個的末端的整個區域上。

【0121】 形成在第二齧合部 34 的外壁 341 和內壁 342 上的切口 34d 具有相同的高度。因此，沒有構成與突出物 67 干涉的中階部，每一個切口 34d 構成不與突出物 67 干涉的低階部。除了低階部 34d，外壁 581 的頂部和內壁 582 的頂部構成與基板部 58a 分離最遠的高階部 34f。同時，關於外壁 341 和內壁 342，直到另一末端的區域可以形成朝向末端減少其高度的錐形表面。

【0122】 以下是當連接碳粉匣 7 到處理單元 1 上時執行操作的說明。

【0123】 當連接到處理單元 1 時，碳粉匣 7 通過操作者從向上傾斜方向被降低。在那時，如第 36 圖 (a) 所示，支撐部 54 和 33 具有分別與第一齧合表面 58c 和第二齧合表面 34c 的傾斜幾乎或完全相同之相似傾斜。因此，支撐部 54 和 33 可以分別在第一齧合表面 58c 和第二齧合表面 34c 中被平順地引導。而且，在支撐部 54 和 33 中，兩個連接表面 63 之間的寬度 W1 比在開口側端部的第一齧合部 58 和第二齧合部 34 的寬度 W2 小。因此，即使降低碳粉匣 7 的方向稍微失準，支撐部 54 和 33 可以分別在第一齧合表面 58c 和第二齧合表面 34c 中被可靠地引導。

【0124】 當碳粉匣 7 被按到處理單元 1 中一個特定的位置時，然後，如第 36 圖 (a) 所示，支撐部 54 和 33 每一個上部的弧形內表面 62 分別與第一齧合表面 58c 和第二齧合表面 34c 齧合。在那種狀態中，如第 33 圖 (a) 和第 33 圖 (b) 所示，即使在為了上鎖目的向前旋轉操作構件 26 之前，突出物 66 和 67 從上面接觸和控制第一齧合部 58 的外緣（即外壁 581 的外緣）。因此，碳粉匣 7 保持在沿上升方向其被控制防止脫離的初步控制狀態。由於碳粉匣 7 的初步控制狀態，當運載處理單元 1 時，即使操作員安置碳粉匣 7 到處理單元 1 中而忘記上鎖，碳粉匣 7 可以被阻止從運載的處理單

元 1 上分離。因此，可以阻止碳粉匣 7 從處理單元 1 上分離所引起的碳粉洩露或碳粉播撒。

【0125】 那時，關於第 33 圖 (a) 所示之第一齧合部 58、突出物 66，沿向下傾斜方向施加一約束力。類似地，關於第 33 圖 (b) 中所之第二齧合部 34、突出物 67，沿向下方向施加一約束力。藉此，在碳粉匣 7 的兩側上，在齧合部 58 和 34 分別被突出物 66 和 67 限制的位置，被設置為沿圓周方向不同的位置。因此，碳粉匣 7 承受具有不同方向的兩種類型約束力。因此，不管處理單元 1 運載時的方向，碳粉匣 7 從處理單元 1 上脫離是很困難的。

【0126】 在初步控制碳粉匣 7 的過程中，形成在處理單元 1 右手側上的突出物 66 (見第 29 圖) 首先穿過第一齧合部 58 的內壁 582 的低階部 58d 然後穿過第一齧合部 58 的外壁 581 的中階部 58e。那時，突出物 66 穿過低階部 58d 而沒有產生任何接觸，但導致中階部 58e 承受彈性變形並穿過中階部 58e。當突出物 66 穿過作為彈性變形部的中階部 58e 時，變形的中階部彈性地復原。其對與碳粉匣 7 在一起的操作員產生一個卡噠 (click) 的感覺。由於卡噠的感覺，操作員能夠辨識出碳粉匣 7 已經被正確地連接。因此，能夠提前阻止碳粉匣 7 的不充分連接。

【0127】 同時，在本實施例中，由於第二齧合部 34 的低階部 34d 不與突出物 67 產生接觸 (見第 12 圖)，即使在碳粉匣 7 完成連接之後第二齧合部 34 中沒有卡噠的感覺。如果在第二齧合部 34 中也希望獲得卡噠的感覺；那形成在第一齧合部 58 中，等效於中階部 58e 的一個部分可以形成在第二齧合部 34 的外壁 341 的上面。

【0128】 從上文所述之初步控制狀態中，當操作構件 26 沿著向前的方向旋轉到第 34 圖 (a) 和第 34 圖 (b) 所示的上鎖狀態時，那麼，如第 36 圖 (b) 所示，第一齧合部 58 和第二齧合部 34 沿向前方向旋轉。且每一個支撐部 54 和 33 的弧形內表面分別與第一齧合表面 58c 和第二齧合表面 34c 齧合。那時，伴隨著第一齧合部 58 和第二齧合部 34 旋轉，當分別向下按壓第一齧合部 58 和第二齧合部 34 時，突出物 66 和 67 分別在第一齧合部 58 和第二齧合部 34 的外緣上滑動。

【0129】 另一方面，當從處理單元 1 上移除碳粉匣 7 時，操作構件 26 沿著相反方向旋轉。隨同，第一齧合部 58 和第二齧合部 34 沿著相反方向旋轉，並且回到第 33 圖 (a) 和第 33 圖 (b) 所示之初步控制狀態。當突出物 66 和 67 分別到達第一齧合部 58 和第二齧合部 34 各自的切口 58e 和 34d 時，來自於突出物 66 和 67 施加的向下壓力消失。因此，第一齧合部 58，第二齧合部 34 以及碳粉匣 7 彈起一點點。於是，操作員可以直觀地確定碳粉匣 7 未上鎖。

【0130】 在上鎖狀態中，碳粉匣 7 被固定到處理單元 1 上。因此，如第 21 圖所示，藉由抓住夾持器 25，操作者可以將碳粉匣 7 和處理單元 1 看作一整合處理匣（為了執行操作或搬運）。那時，由於其自身重量和填充的碳粉，處理匣明顯很重。假設上鎖部 36c1 碰巧承受這樣的重量，那上鎖有可能釋放或上鎖部 26c1 有可能損壞。在本發明中，在那方面，一部分重量被分別與形成在處理單元 1 中支撐部 33 和 54 齧合的第一齧合部 58 和第二齧合部 34 承受。因此，上述類型的麻煩不會發生。

【0131】 在此上鎖狀態中，如第 36 圖 (b) 所示，當與支撐部 33 和 54 齧合時，齧合表面 34c 和 58c 分別與支撐部 33 和 54 在兩個位置接觸。如第 21 圖所示，當操作員抓住夾持器 25 並以懸空的方式控制處理匣時，兩個接觸地點中的一個接觸地點 M2 被安置在支撐部 33 和 54 的低部。在低部呈現的接觸地點 M2 處，齧合表面 34c 和 58c 承受重量 W。其能夠實現上鎖部 26c1 載荷的縮減，藉此阻止了上鎖部 26c1 被損壞。

【0132】 進一步，如第 21 圖所示，承受重量 W 的接觸地點 M2 位於操作構件 26 的旋轉中心 O 的垂直下方。因此，不僅作用在接觸地點 M2 上的重量 W 的向量延長線穿過或接近操作構件 26 的旋轉中心 O，而且當操作員提升處理匣時作用在接觸地點 M2 上的提升力 F 的延長線穿過或接近操作構件 26 的旋轉中心 O。由於作用在接觸地點 M2 的重量 W 的向量延長線和提升力 F 的向量延長線穿過或接近操作構件 26 的旋轉中心 O；重量 W 和提升力 F 作用的方與用於解除上鎖部 26c1 的上鎖狀態的操作構件 26 的旋轉方向 H 不同。因此，當操作員提升處理匣時，可以阻止由於在那時作用在操作構件 26 上的力量導致的上鎖解除並因此碳粉匣 7 和處理單元 1 彼此分離的情況。

【0133】 同時，在本實施例中，碳粉匣 7 相對於處理單元 1 的定位利用在四個位置的定位部來完成。尤其，在連接碳粉匣 7 時，首先，設置在碳粉匣 7 兩側的遠端的一對定位突出物 29 和 31（見第 4 圖和第 10 圖），分別靠著一對引導部 30 和 32 而停止（見第 4 圖）。其導致碳粉匣 7 定位。然後，在操作構件 26 與連接構件 51 的旋轉部 52 齧合以及在對側的第二齧合部 34 與處理單元 1 的支撐部 33（見第 4 圖）齧合的狀態中，操作構件 26 沿著上鎖的方向旋轉。因此，操作構件 26 和第二齧合部 34 旋轉，藉此導致關於旋轉部 52 和支撐部 33 的定位。這樣，在本實施例中，該配置就這樣碳粉匣 7 在四個定位位置（每一側兩個定位位置）處相對於處理單元 1 可靠地定位。其能夠實現在執行關於以整合方式的處理單元 1 和碳粉匣 7 的連接/移除操作時之可操作性的提高。

【0134】 當碳粉匣 7 被設置在處理單元 1 中，由於扭轉或傾斜，碳粉匣 7 沒有被充分壓到特定位置的情況會產生，因此連接就不充分。在這種情況中，如第 35 圖（a）和第 35 圖（b）所示，突出物 66 和 67 沒有分別到達第一齧合部 58 的外緣和第二齧合部 34 的外緣。反而，突出物 66 和 67 中的每一個停留在，例如，在外壁和內壁之間的內徑側而不是外緣。在這樣未充分連接的狀態中，齧合部 34 和 58 不會分別與支撐部 33 和 54 適當地齧合。尤其，如第 37 圖（a）所示，支撐部 33 和 54 的每一個的中心 O' 與齧合部 34 和 58（即軸 35 的中心）的每一個的中心 O 偏移。在此狀態中，如果操作構件 6 沿著向前的方向旋轉，那麼，如第 36 圖（b）所示，齧合部 35 和 58 的每一個的非弧形齧合表面分別與支撐部 33 和 54 接觸和干涉。因此，非弧形齧合表面 34c1 作用為旋轉限制構件並且限制操作構件 26 沿向前的方向進一步地旋轉。因此，即使操作構件 26 被操作，補充碳粉出口開閉器 43 不會打開。因此，可以阻止在操作構件 26 被誤操作的情況中發生碳粉洩露。

【0135】 考慮到中心 O 和 O' 的偏壓只是適度的情況。在此情況中，即使操作構件 26 沿向前方向的旋轉導致齧合表面 34c 和 54c 的敲擊分別抵抗支撐部 33 和 54；形成在支撐部 33 和 54 中的每一個間隙保持部 64a 的引導作用導致齧合部 34 和 58 在解決中心偏壓方向上的輔助定位校準。在此狀態中，當操作構件 26 沿向前方向旋轉沒有任何打斷時，其可以實現上鎖狀態。

因此，沒有必要重複插入碳粉匣 7 的操作。於是，可以順利地執行替換碳粉匣 7 的任務。

〈第二實施例〉

【0136】 參考第 38 圖至第 41 圖 (a) 和第 41 圖 (b)，以下是第一齧合部 58 和第二齧合部 34 的第二實施例的說明。

【0137】 如第 38 圖所示，在根據第二實施例的第一齧合部 58 中，相對於徑向方向傾斜的錐形表面 58g 形成在外壁 581 和內壁 582 之間。考慮到當操作構件 26 沿向前方向旋轉從初步控制狀態切換到上鎖狀態這一點。錐形表面 58g 具有相對於第一齧合部 58 朝向突出物 66 的相對運動方向的下游側的向上傾斜（見第 40 圖）。與錐形表面 58g 相比，外壁 581 呈現在突出物 66 沿相對運動方向的上游側上；並且具有形成在其上的低階部 58d。因此，被錐形表面 58g 徑向向外引導的突出物 66 經過低階部 58d 可以平滑地移動到第一齧合部 58 的外緣上。

【0138】 具有這樣的配置，即使碳粉匣 7 到處理單元 1 的連接是不充分的並且如果突出物 66 停留在外壁 581 和內壁 582 之間如第 35 圖(a)所示；當操作構件 26 沿向前方向旋轉時，突出物 66 沿著第 40 圖 (a) 中虛線箭頭所示之路徑走，在外壁 581 和內壁 582 之間執行相對運動，並且被錐形表面 58g 引導達到第一齧合部 58 的外緣。因此，其可以實現如第 34 圖 (a) 中所示之正常上鎖狀態。同樣在這種情況中，藉由在支撐部 54 中具有間隙保持部 64a，可以避免第一齧合表面 34c 和支撐部 54 之間的干涉並依序避免了由於這樣的干涉導致的操作構件 26 沿向前方向旋轉的限制。這樣，不用重複插入碳粉匣 7 的操作替換碳粉匣可以順利地進行。

【0139】 在第 39 圖中是說明依據第二實施例的第二齧合部 34。同樣在根據第二實施例的第二齧合部 34 中，相對於徑向方向傾斜的錐形表面 34g 形成在外壁 341 和內壁 342 之間。該錐形表面 34g 以這樣的方式形成，當操作構件 26 沿向前方向旋轉從初步控制狀態切換到上鎖狀態時，該錐形表面 34g 具有相對於第二齧合部 34 朝向突出物 67 之相對運動方向的下游側的向上傾斜。與錐形表面 34g 相比，外壁 341 呈現在突出物 67 沿相對運動方向的上游側；並且該外壁 341 具有形成在其上的低階部 34d。因此，被錐形表面 34g 徑向向外引導的突出物 67 經過低階部 34d 可以順利地移動到第二齧

合部 34 的外緣上。具有這樣的配置，即使碳粉匣 7 到處理單元 1 的連接是不充分的；與第一齧合部 58 的情況相同，當操作構件 26 沿向前方向旋轉時，突出物 67 沿著第 40 圖 (b) 中虛線箭頭所示之路徑走，因此，可以實現第 34 圖 (b) 中所示之正常上鎖狀態。

【0140】 以上所述之說明是在碳粉匣 7 於不充分連接的情況。然而，在第二實施例中，如果碳粉匣 7 沒有不充分連接並且如果連接的碳粉匣 7 如第 14 圖 (a) 和第 41 圖 (b) 所示是以適當方式來初步控制；那可以實現與在第一實施例中敘述的功能效果相同的功能效果。

【0141】 同時，在本發明的所有實施例中，假設碳粉作為一元件顯影劑使用，並被稱為一元件顯影裝置作為顯影裝置使用。然而，本發明不侷限於上文所述實施例。或者，例如，可以使用利用碳粉和載體的混合物的兩元件顯影裝置。而且，補充碳粉到顯影裝置的方法同樣不侷限於上文所述實施例中。因此，顯而易見，在本發明的範圍內，可以完成多種修改。進一步，本發明可以被應用到的影像形成裝置不侷限於第 1 圖中所示之單色影像形成裝置。或者，本發明可以被應用到下列類型的影像形成裝置：第 42 圖中所示之間接轉印型色彩影像形成裝置，該裝置中形成在多個感光構件 2 上的影像經過中間轉印帶 60 (一中間轉印構件) 被間接轉印到紙張上；以及第 43 圖中所示之直接轉印型色彩影像形成裝置，該裝置中形成在複數個感光構件 2 上的影像通過中間輸送帶 61 (一中間輸送構件) 被直接轉印到紙張上。另外，本發明可以被應用到的影像形成裝置的例子還包括印表機、影印機、傳真機、或具有這些功能的多功能產品。

【0142】 本發明還包括下列實施態樣：

【0143】 實施態樣 1

一種碳粉容器，其能夠可拆卸地連接到一顯影裝置，該顯影裝置包括：

一要注入碳粉的入口；

一入口開閉器，在該入口被關閉的一關閉位置和該入口被打開的一開啟位置之間移動；

一偏壓構件，用以偏壓該入口開閉器朝向該關閉位置；

一被齧合部，提供在該入口開閉器中；

一齧合部，用以與該被齧合部齧合並且抵抗該偏壓構件的偏壓力保持該入口開閉器在該開啟位置；以及

一齧合解除部，提供在該入口開閉器中並用以解除入口開閉器中被齧合部和入口開閉器中齧合部之間的齧合狀態；並且

該碳粉容器包括：

一接觸表面，用以與齧合解除部接觸並使該齧合解除部解除該齧合狀態。

【0144】 實施態樣 2

根據實施態樣 1 所述的碳粉容器，進一步包括一擠壓表面，用於與提供在該入口開閉器中的一加壓部接觸，並且抵抗該偏壓構件的偏壓力移動該開閉器到該開啟位置。

【0145】 實施態樣 3

根據方實施態樣或 2 所述的碳粉容器，其中

該顯影裝置包括從該入口開閉器的開閉體延伸的一延伸部，該延伸部包括提供在其一端的被齧合部和提供在其中間部的齧合解除部；以及

該碳粉容器包括與該齧合解除部接觸的接觸表面，使得該延伸部彈性變形並在該被齧合部和該齧合部之間的連接狀態被解除。

【0146】 實施態樣 4

根據實施態樣 2 或 3 所述的碳粉容器，其中

相對於該顯影裝置的安裝方向與該入口開閉器朝向該開啟位置的運動方向不同，

該顯影裝置中的該加壓部是傾斜表面，該傾斜表面面對與安裝方向相反的方向和朝向該開啟位置之運動方向相反的方向傾斜，以及

由於與該傾斜表面接觸，該擠壓表面產生抵抗該偏壓構件的偏壓力移動該入口開閉器到該開啟位置的力量。

【0147】 實施態樣 5

根據實施態樣 1 至 4 中任何一項所述的碳粉容器，其中，當該入口開閉器移動到該開啟位置時，該接觸表面與該齧合解除部不接觸。

【0148】 實施態樣 6

一種顯影裝置，其中可以可拆卸地連接根據實施態樣 1 至 5 中任何一項所述的碳粉容器，該顯影裝置包括：

入口；
入口開閉器；
偏壓構件；
被齧合部；
齧合部；以及
齧合解除部。

【0149】 實施態樣 7

根據實施態樣 6 所述的顯影裝置，其中該齧合部提供在該顯影裝置的一外殼上。

【0150】 實施態樣 8

一種處理匣包括：

一處理單元，該處理單元包括至少一影像載體和根據實施態樣 6 或 7 所述的顯影裝置，該處理單元在該影像載體上利用碳粉顯影影像，並且可拆卸地連接到一影像形成裝置；以及

根據實施態樣 1 至 5 中任何一項所述的碳粉容器，該碳粉容器連接到該處理單元中的該顯影裝置。

【0151】 實施態樣 9

一種影像形成裝置包括根據實施態樣 1 至 5 中任何一項所述的碳粉容器。

【0152】 實施態樣 10

一種碳粉容器包括：

一容納碳粉的容器體，並且該容器體可以連接到一顯影裝置和從該顯影裝置拆卸；

一排放容納在該容器體中碳粉的出口；

一打開和關閉該出口的出口開閉器；以及

一操作構件，用以根據該操作構件的旋轉方向移動該開閉體，該操作構件以旋轉的方式被連接到該容器體，並且其中

該操作構件包括一齧合部，該齧合部連同該操作構件的旋轉是可旋轉的並且該齧合部被與提供在該顯影裝置中一支撐部的齧合可旋轉地支撐。

【0153】 實施態樣 11

根據實施態樣 10 所述的碳粉容器，其中，該齧合部包括一旋轉限制部，該旋轉限制部在該齧合部和該支撐部以不充分方式齧合的狀態中，干涉該支撐部和限制該齧合部的旋轉。

【0154】 實施態樣 12

根據方實施態樣 11 所述的碳粉容器，其中該齧合部包括一彎曲齧合表面和一平面齧合表面，該彎曲齧合表面與該支撐部齧合，該平面齧合表面沿著彎曲齧合表面的圓周方向的至少一側延伸並構成該旋轉限制部。

【0155】 實施態樣 13

根據實施態樣 10 所述的碳粉容器，其中，該齧合部包括一彈性變形部，當該容器體被連接到該顯影裝置時，該彈性變形部與提供在該顯影裝置中的一突出物接觸並承受彈性變形，接著經過該突出物之後彈性恢復。

【0156】 實施態樣 14

根據實施態樣 13 所述的碳粉容器，其中經過彈性變形部的該突出物限制該齧合部。

【0157】 實施態樣 15

根據實施態樣 13 所述的碳粉容器，其中，該齧合部包括一引導平面，該引導平面隨著該齧合部的旋轉，引導該突出物徑向向外。

【0158】 實施態樣 16

一種處理匣包括：

一包括一顯影裝置的處理單元，該顯影裝置包括支撐部並能夠可拆卸地連接到一影像形成裝置的主體；以及

根據實施態樣 10 至 15 中任何一項所述的碳粉容器，該碳粉容器能夠可拆卸地連接到該處理單元。

【0159】 實施態樣 17

根據實施態樣 16 所述的處理匣，其中，該支撐部的外緣包括一對沿徑向方向彼此相對的圓柱形表面並包括在作為圓柱表面具有相同半徑的一虛擬圓內部內連接相對圓柱表面的一連接表面。

【0160】 實施態樣 18

根據方實施態樣 17 所述的處理匣，進一步包括一影像載體，在該影像載體的表面一潛像形成，其中

碳粉從該顯影裝置補充到該影像載體上面。

【0161】 實施態樣 19

一種影像形成裝置包括：

根據實施態樣 18 所述的處理匣；以及

一影像形成裝置主體。

【0162】 實施態樣 20

根據實施態樣 1 至 5 和實施態樣 10 至 15 所述的碳粉容器，其中該碳粉容器容納碳粉。

【0163】 實施態樣 21

根據實施態樣 20 所述的碳粉容器，其中，容納在該碳粉容器中的碳粉是碳粉和載體的混合物。

【0164】 儘管關於具體實施例已經被敘述的本發明完整和清晰的揭示，附加的申請專利範圍沒有因此限制而是具體的解釋發生在本領域技術人員上的修改和可選擇的設計，其完全屬於在此闡述的基礎教示中。

【符號說明】

【0165】

- 1 處理單元
- 1a 右手側（面）
- 1b 左手側（面）
- 1c 齧合部
- 1c1 開口部
- 1c2 彎曲部
- 1c3 開口部
- 1c4 滑動表面
- 1c5 齧合表面
- 2 感光構件
- 3 充電輥
- 4 顯影裝置
- 4a 外殼

- 4b 保持器
- 4c 齧合部
- 4c1 傾斜表面
- 4d 齧合構件
- 5 清潔刮板
- 6 LED 頭陣列
- 7 碳粉匣
- 8 碳粉容納單元
- 9 碳粉收集單元
- 10 轉印裝置
- 11 紙張進給裝置
- 12 定影裝置
- 13 紙張排出裝置
- 14 轉印輥
- 15 紙張進給盒
- 16 紙張進給輥
- 17 對位輥
- 18 定影輥
- 19 壓力輥
- 20 紙張排出輥
- 21 接盤
- 22 容器體
- 22a 右手側
- 22b 左手側
- 22e 擠壓部
- 22d 弧形凹陷部
- 22f 擠壓表面
- 22h 接觸表面
- 22g 突出物
- 25 夾持器

- 26 操作構件
 - 26a 固定部
 - 26b 延伸部
 - 26c 板部
 - 26c1 上鎖部
- 27a 軸承
- 27b 軸承
- 28 扭力線圈彈簧
- 29 定位突出物
- 30 引導部
- 31 定位突出物
- 32 引導部
- 33 支撐部
- 34 第二齧合部
 - 341 外壁
 - 342 內壁
 - 34a 基板部
 - 34b 直立部
 - 34c 第二齧合表面
 - 34c1 非弧形齧合表面
 - 34c2 弧形齧合表面
 - 34d 切口（低階部）
 - 34f 高階部
 - 34g 錐形表面
- 35 軸
- 36 廢棄碳粉入口
 - 36a 密封物
- 37 廢棄碳粉入口開閉器
 - 37a 偏壓構件
- 38 廢棄碳粉出口

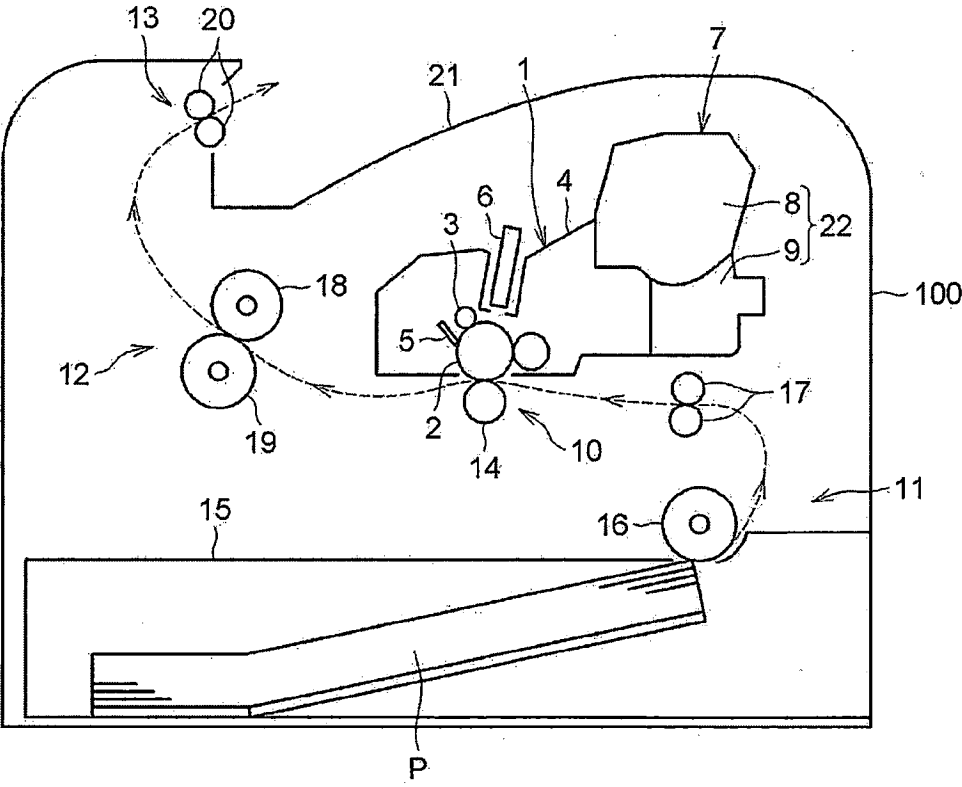
- 39 廢棄碳粉輸送路徑
- 40 廢棄碳粉出口開閉器
- 40a 偏壓構件
- 41 凸出部
- 42 補充碳粉出口
- 43 補充碳粉出口開閉器
- 43a 孔
- 43b 突出物
- 43c 扭力線圈彈簧
- 44 補充碳粉入口
- 45 補充碳粉入口開閉器
- 45a 開閉體
- 45b 孔
- 45c 密封物
- 45d 保持器
- 45e 延長部
- 45f 被齧合部
- 45fl 傾斜表面
- 45g 齧合解除部
- 45h 加壓部
- 46 攪拌葉片
- 47 輸送螺桿
- 48 輸送螺桿
- 49 連接器
- 51 連接構件
- 52 旋轉部
- 52a 凸出部
- 52b 軸
- 53 線性部
- 53a 突出物

- 53b 導向部
- 53c 雙頭螺栓
- 54 支撐部
- 55 槽
- 55 引導部
- 56 張力彈簧
- 57 槓杆
- 58 第一齧合部
- 58a 基板部
- 58b 直立部
- 58c 第一齧合表面
- 58d 切口（低階部）
- 58e 切口（中階部）
- 58f 高階部
- 58g 錐形表面
- 581 外壁
- 582 內壁
- 60 中間轉印帶
- 61 輸送帶
- 62 弧形內表面
- 63 連接表面
- 64 倒角
- 64a 倒角（間隙保持部）
- 66、67 突出物
- 71 線圈彈簧
- 71a、71b 鉤子
- 100 裝置主體
- 101 蓋子
- 250 夾持器
- A1、A2 方向

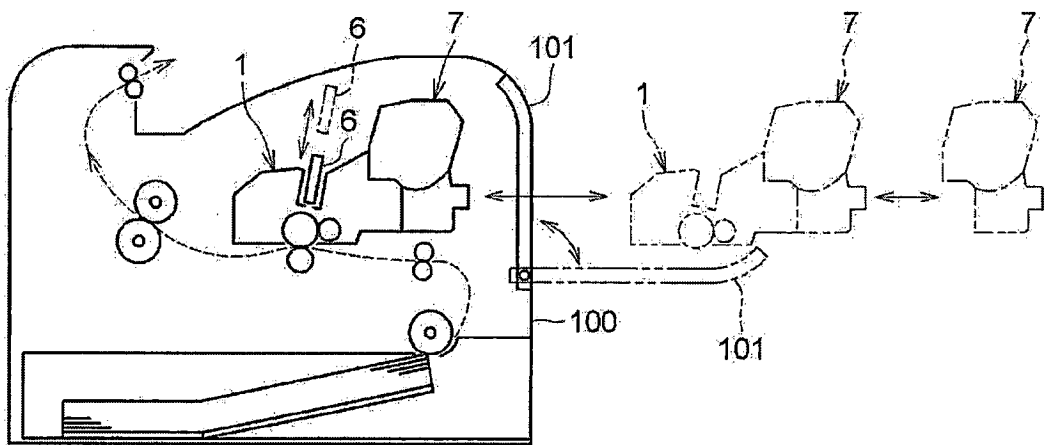
B1	方向
B2	移除方向
C1、C2	方向
D1、D2	方向
E1、E2	路徑
F	提升力
G	重力作用點
H	旋轉方向
J	制動力
L	運動方向
M2	接觸地點
O	旋轉中心
O'	中心
P	紙張
Q1	接觸地點
Q2	接觸地點
r	曲率半徑
R1	半徑
R2	曲率半徑
V	垂直線
W	重量
W1、W2	寬度
X	壓力
Z	安裝表面

圖式

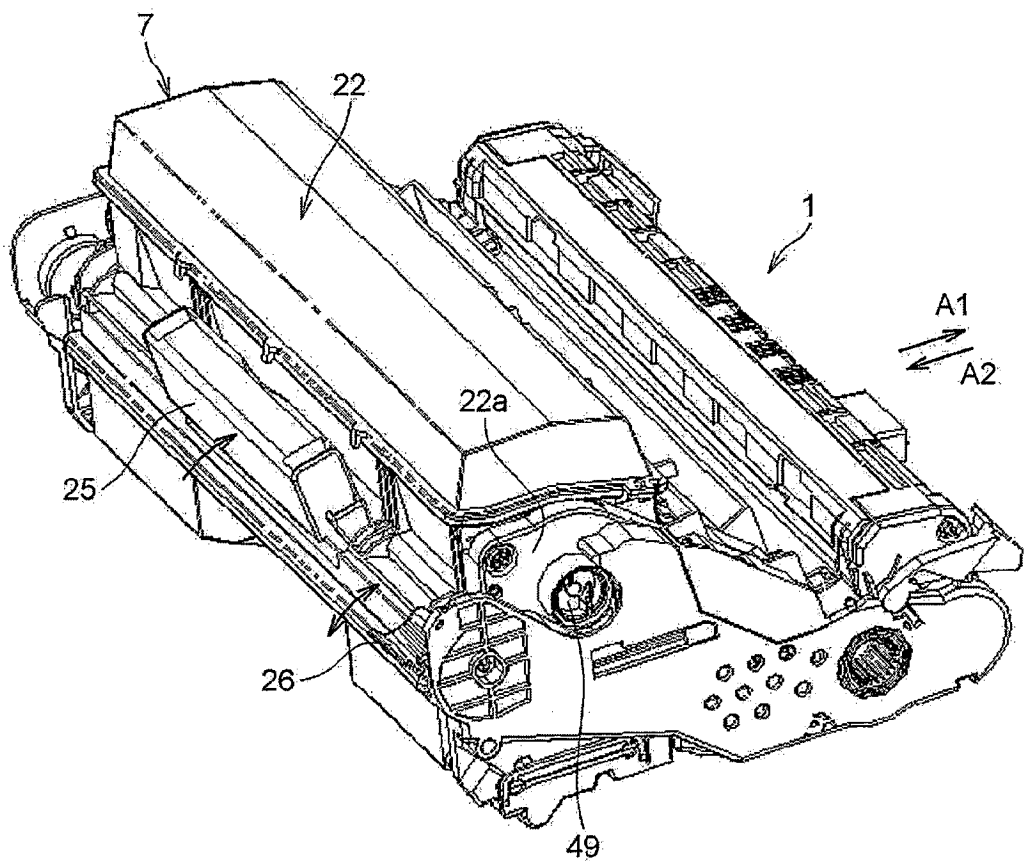
第1圖



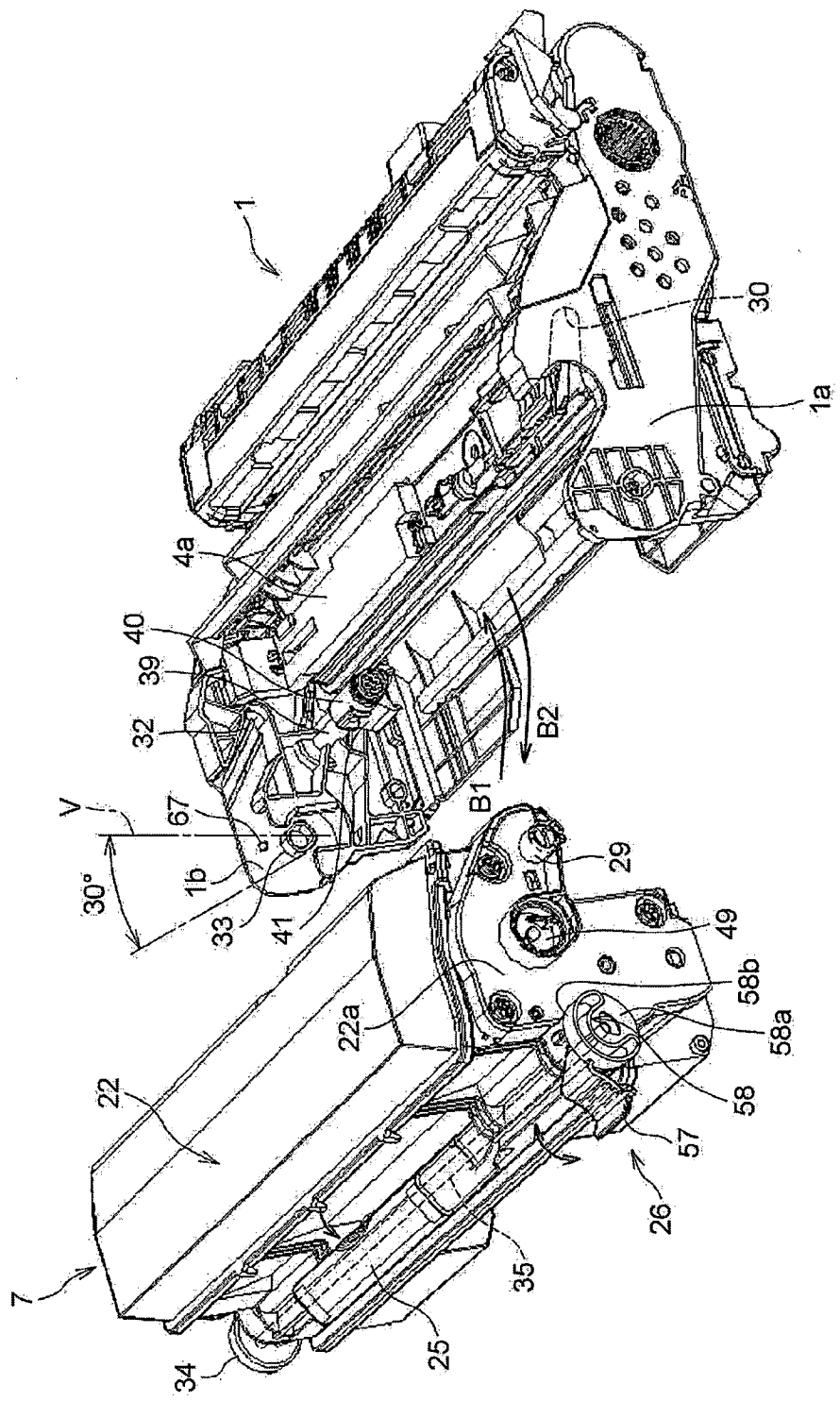
第2圖



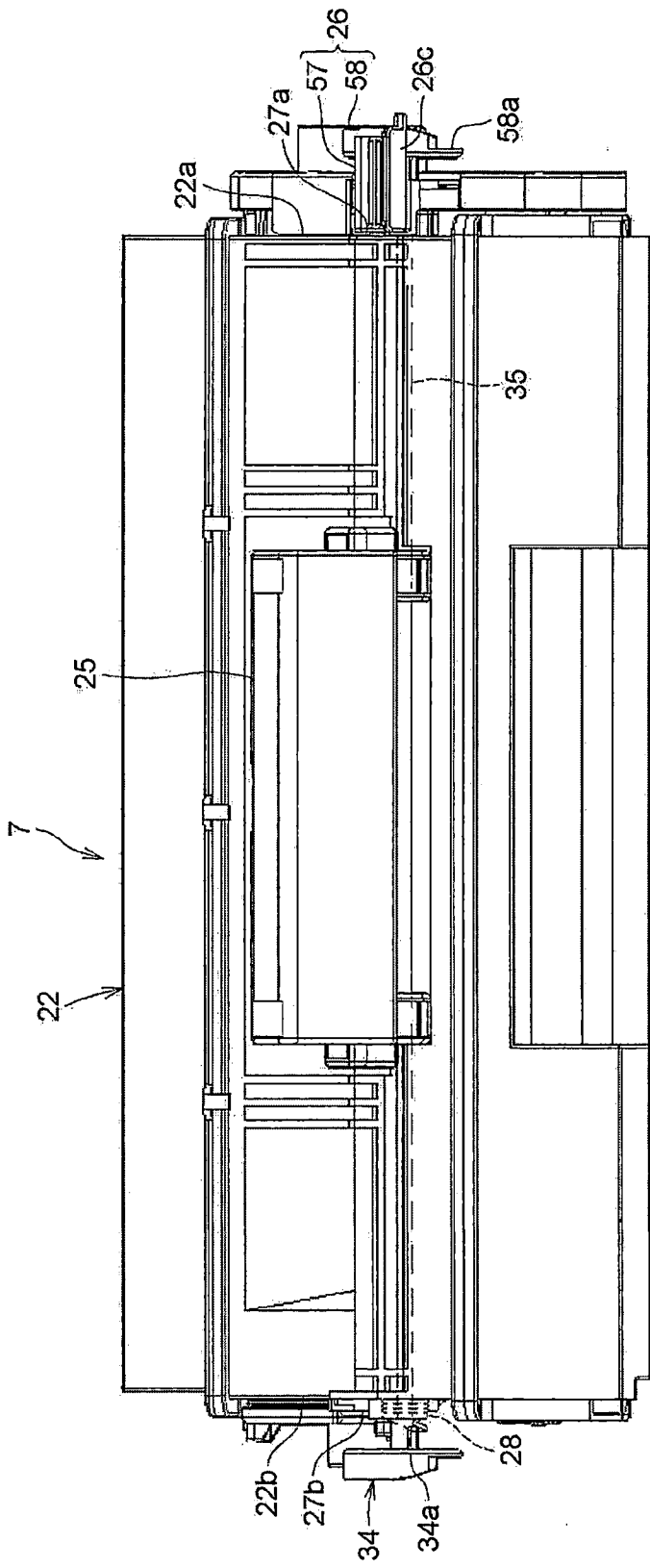
第3圖



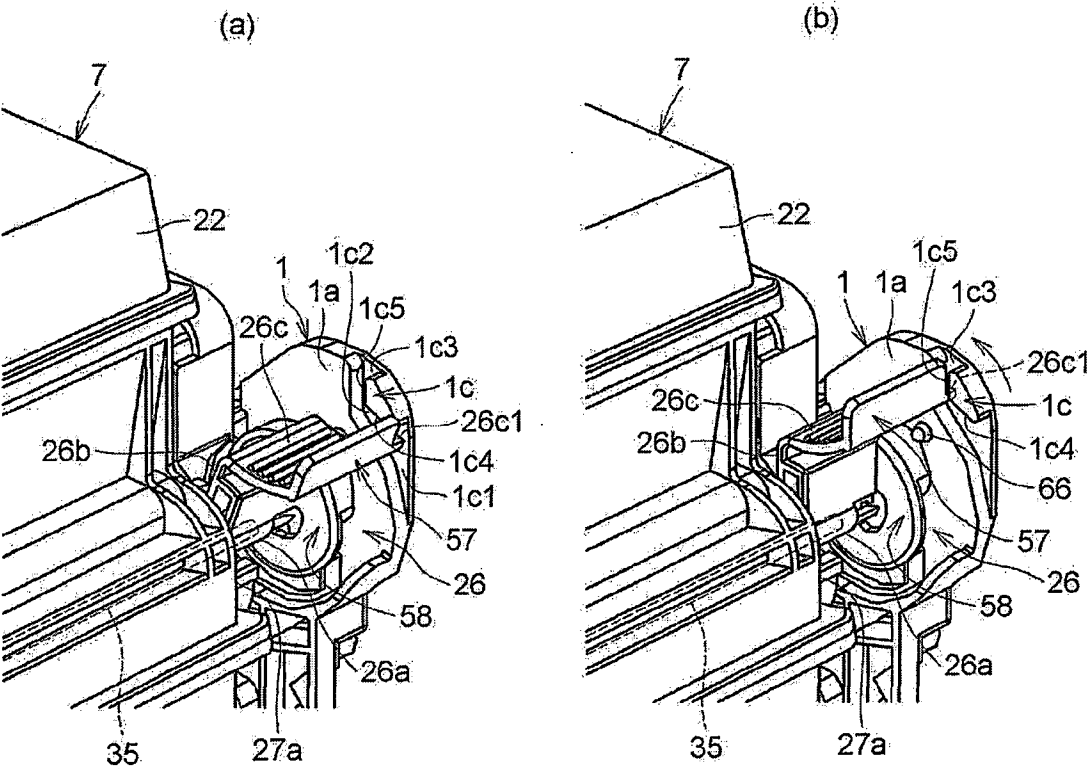
第4圖



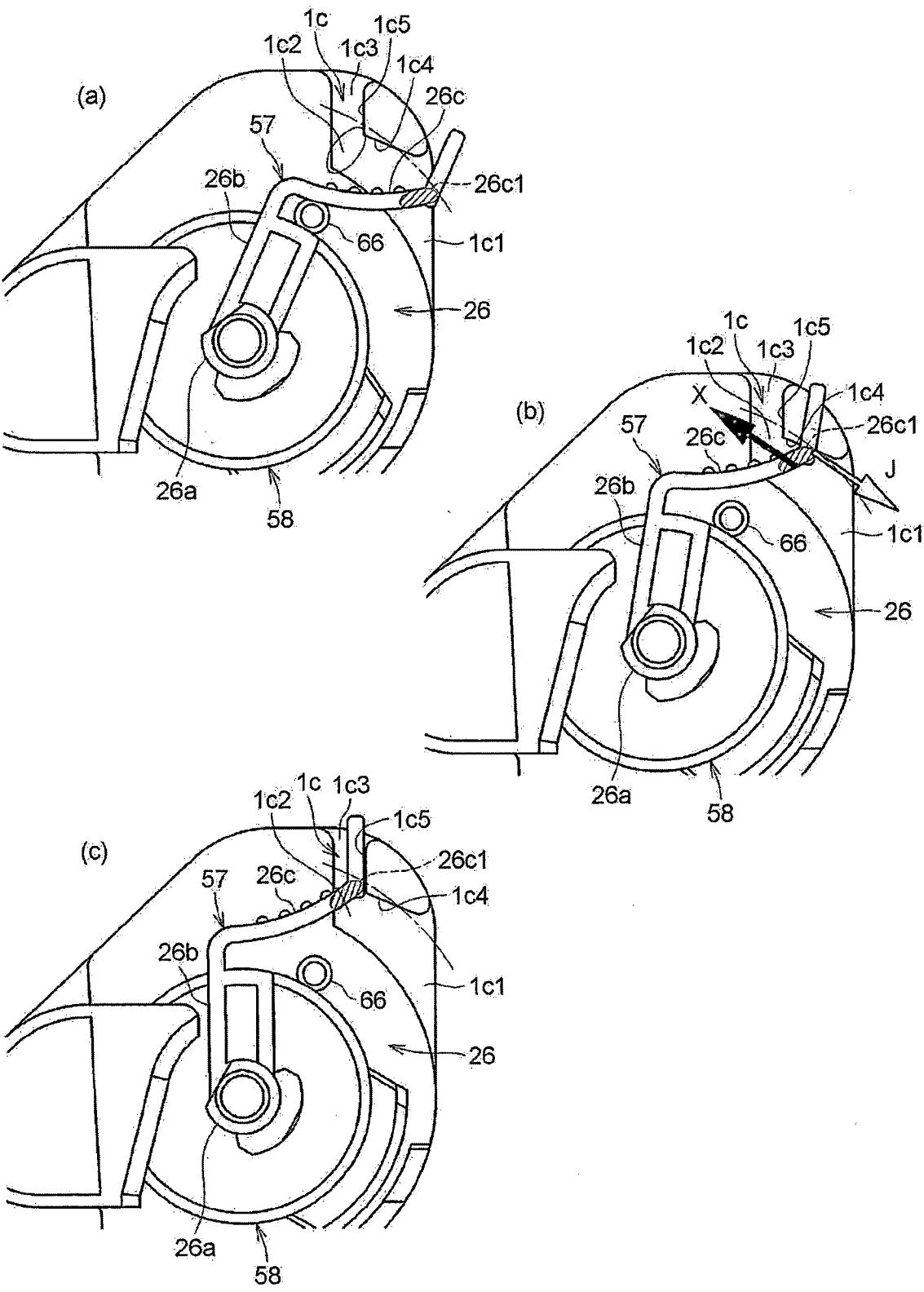
第5圖



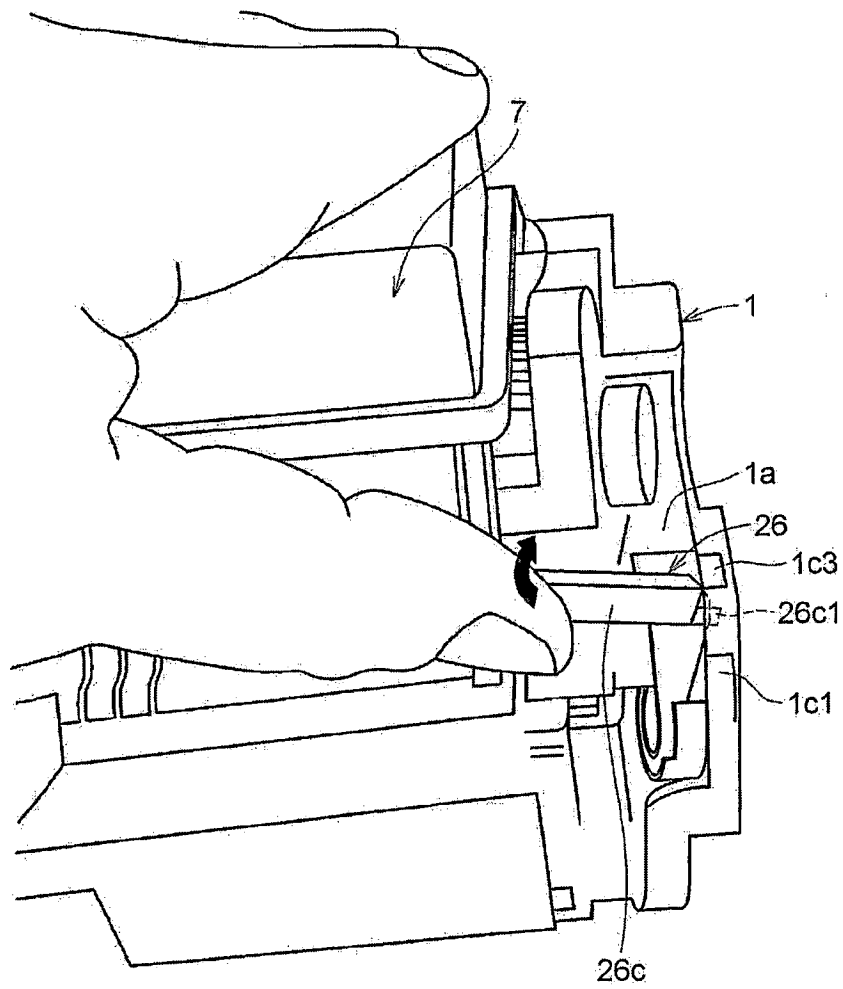
第6圖



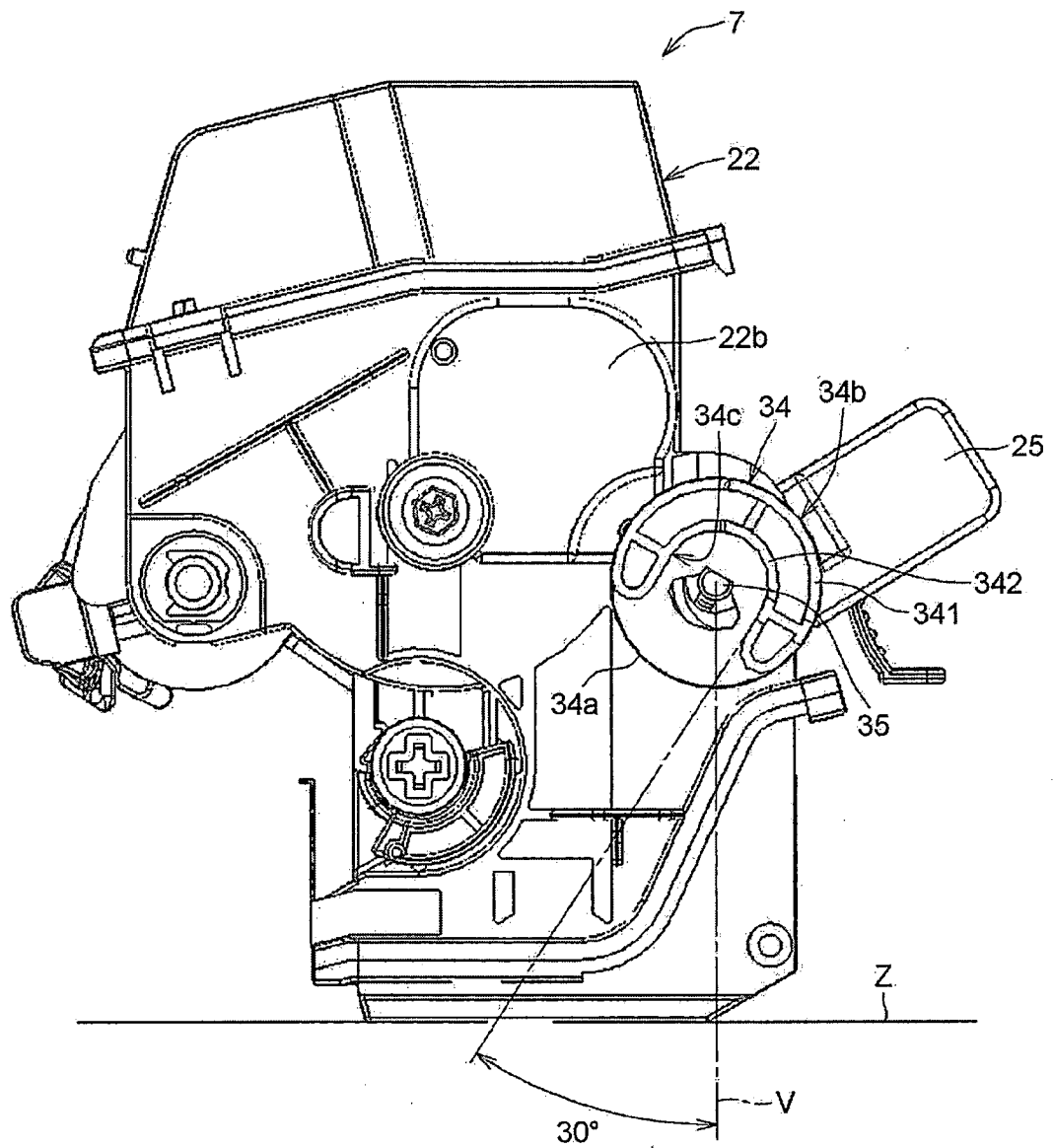
第7圖



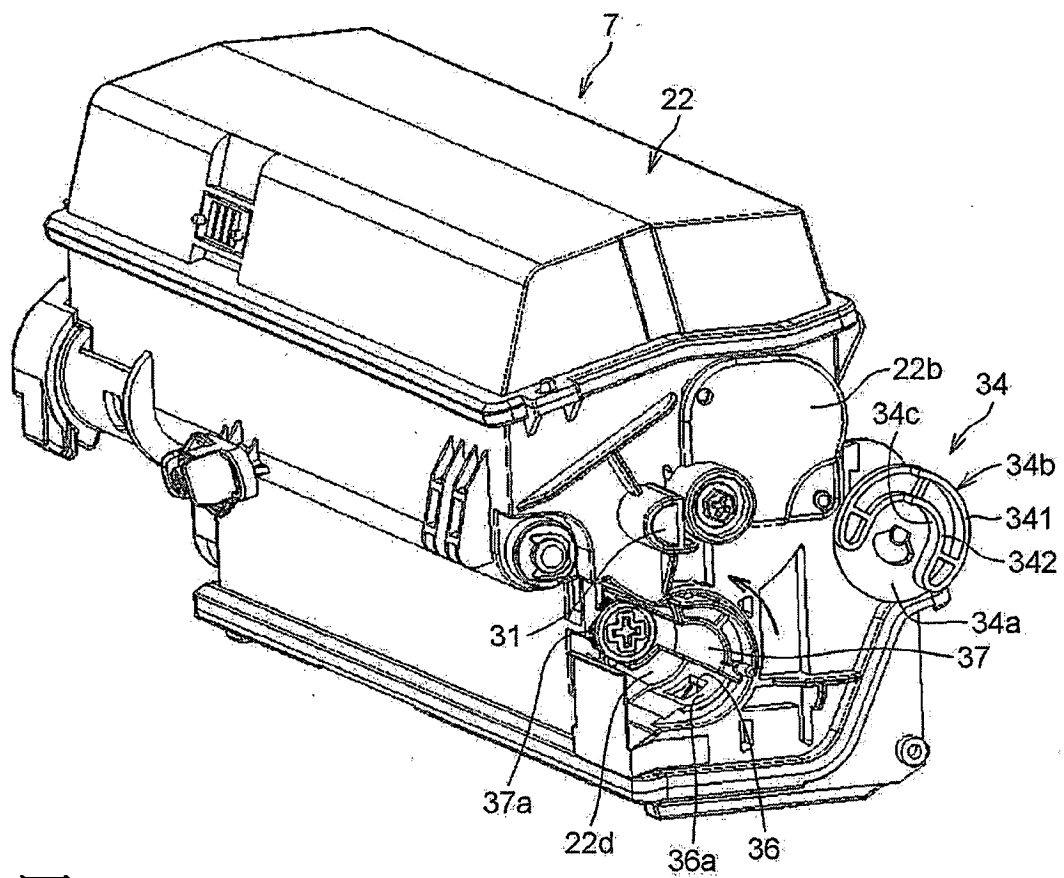
第8圖



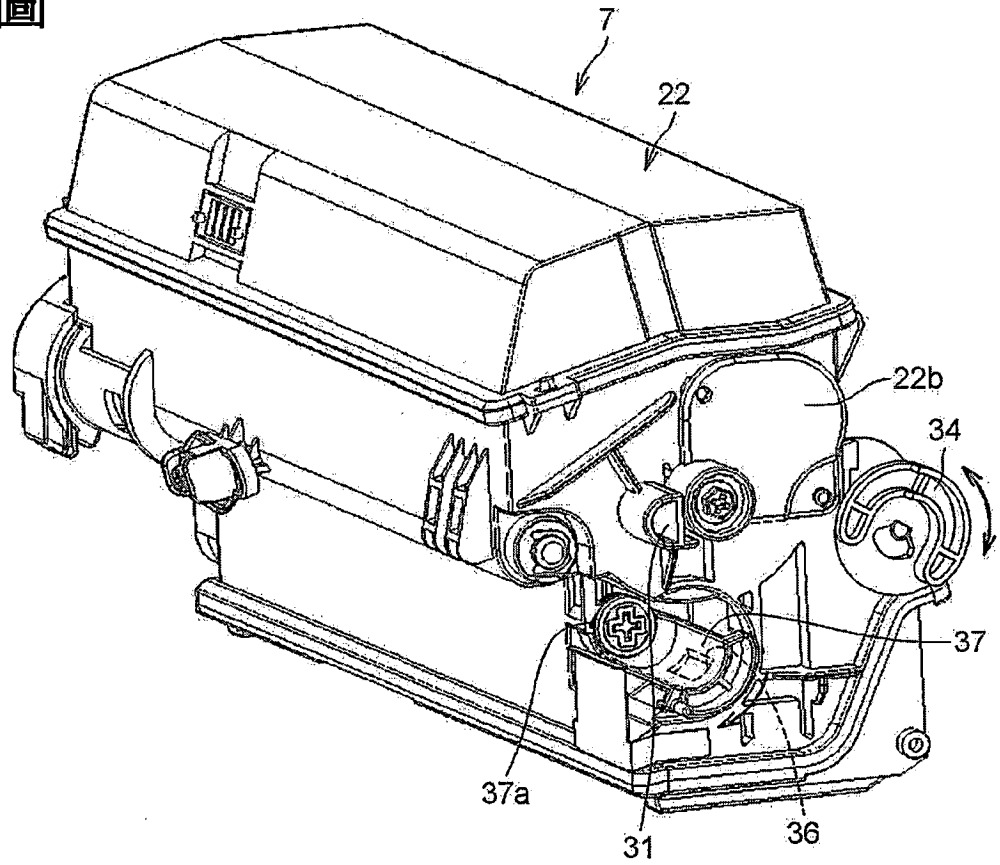
第9圖



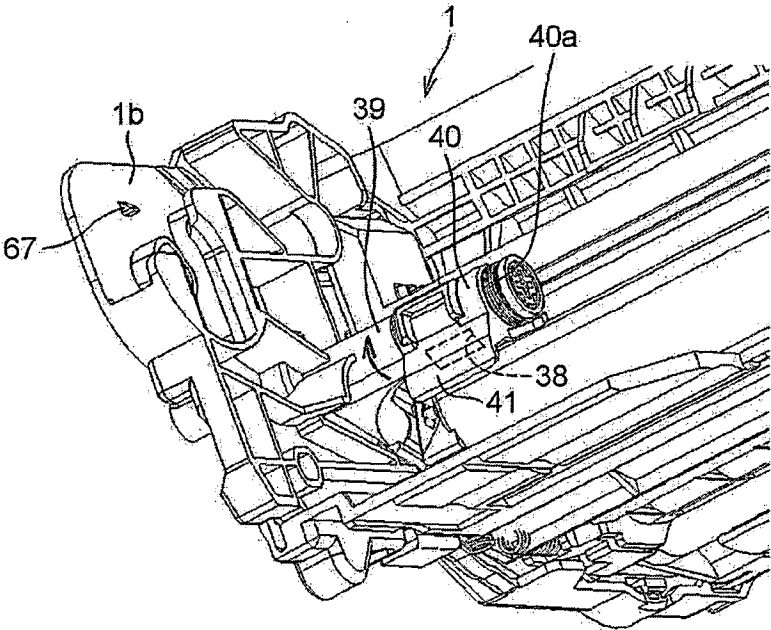
第10圖



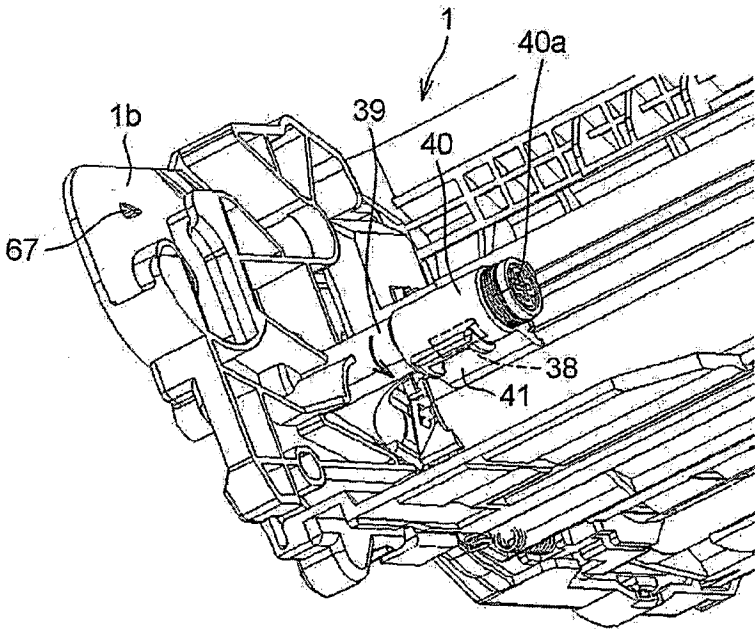
第11圖



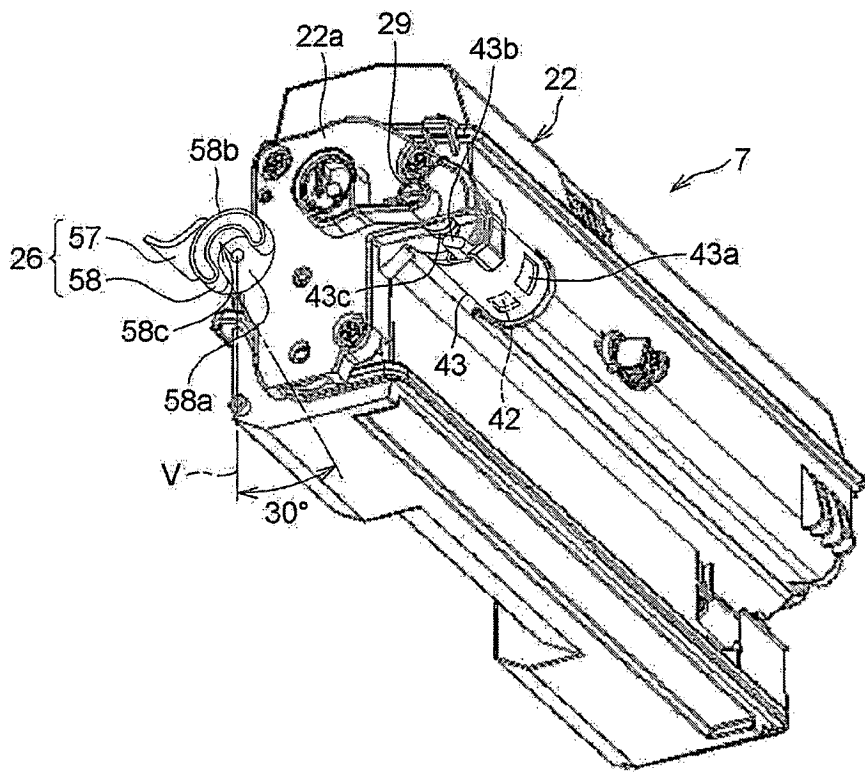
第12圖



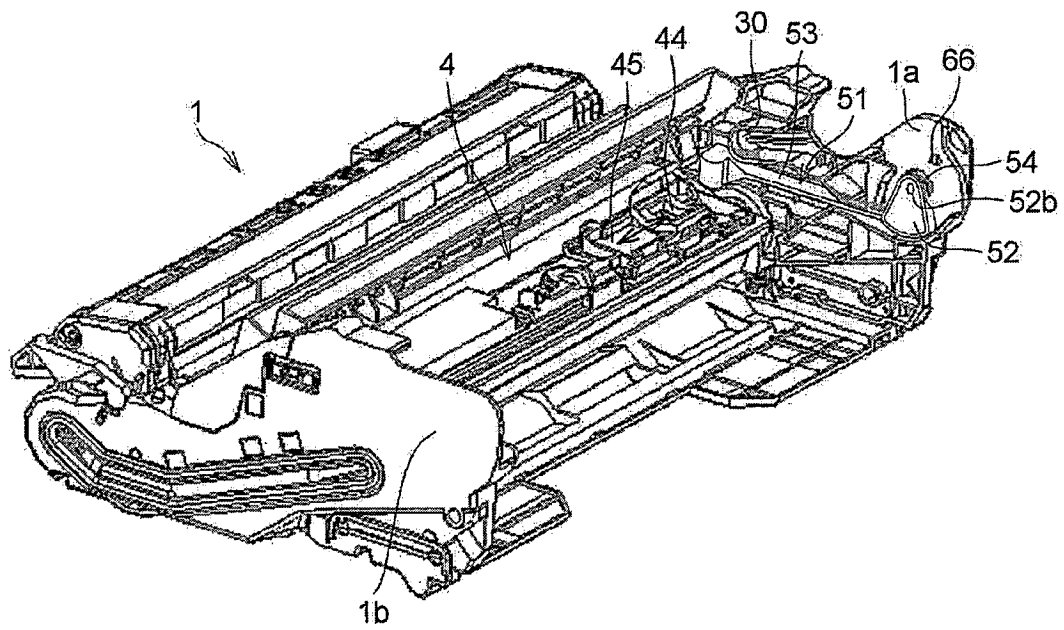
第13圖



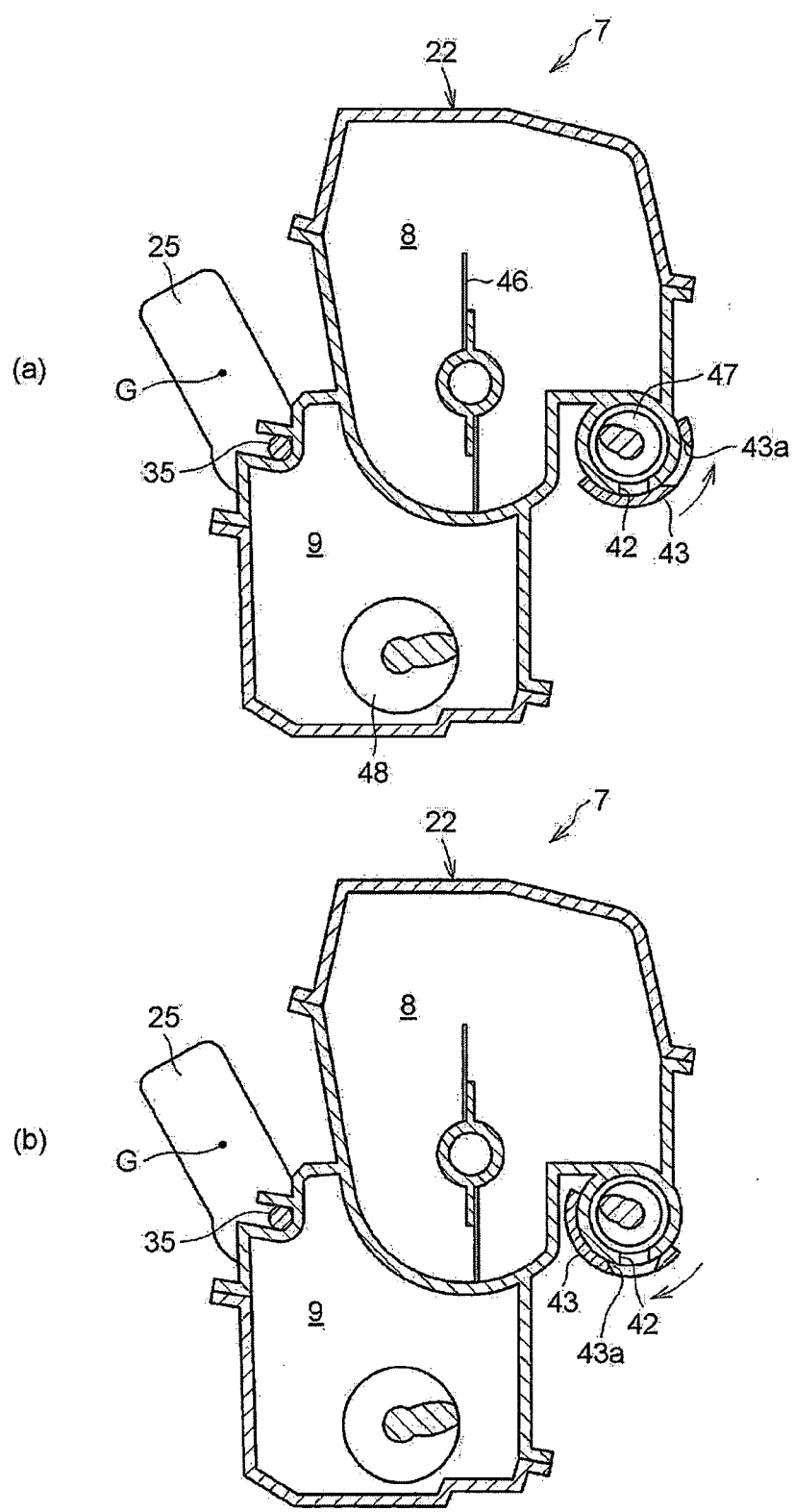
第14圖



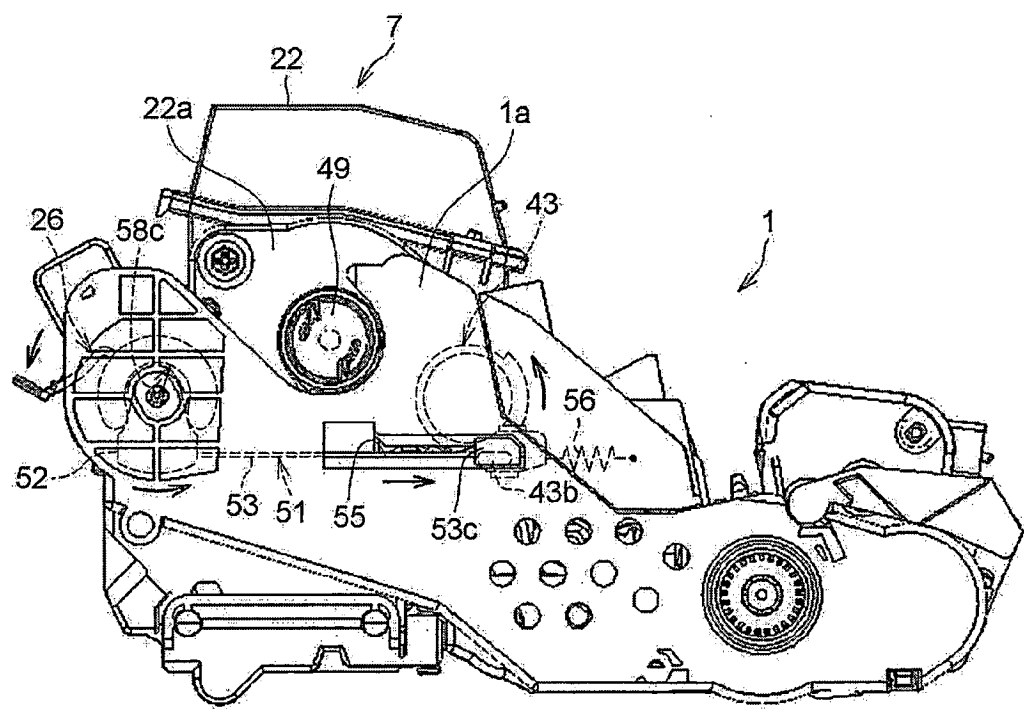
第15圖



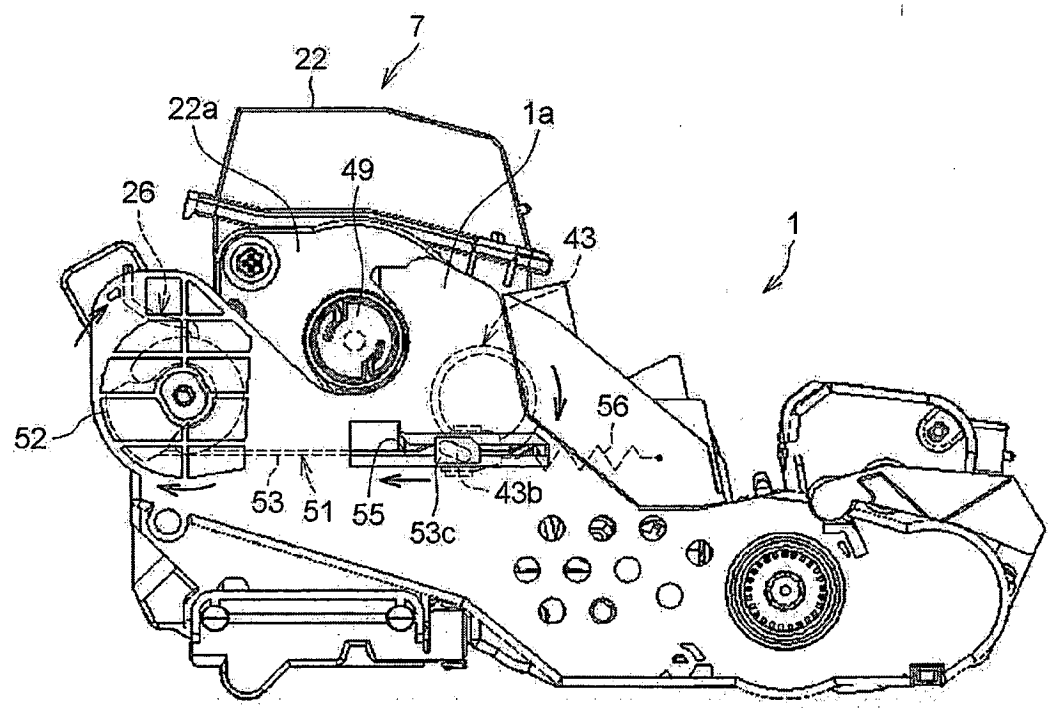
第16圖



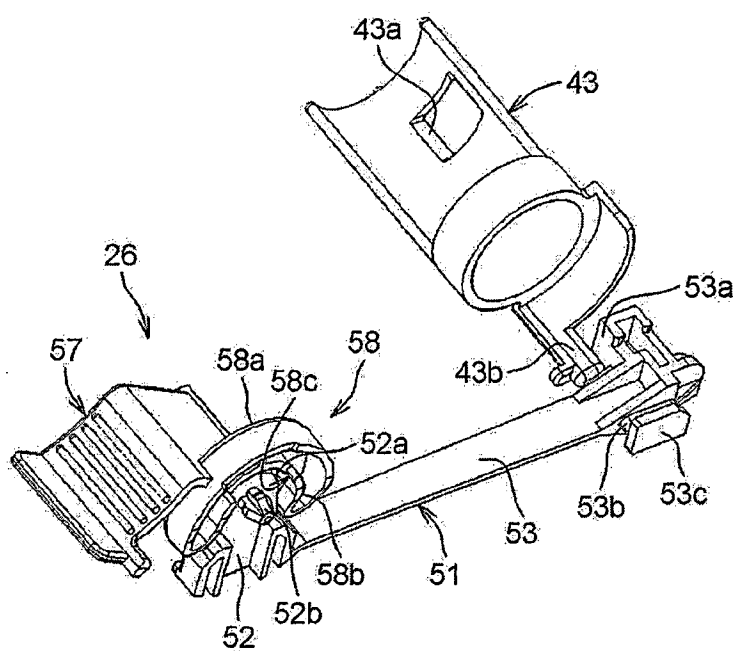
第17圖



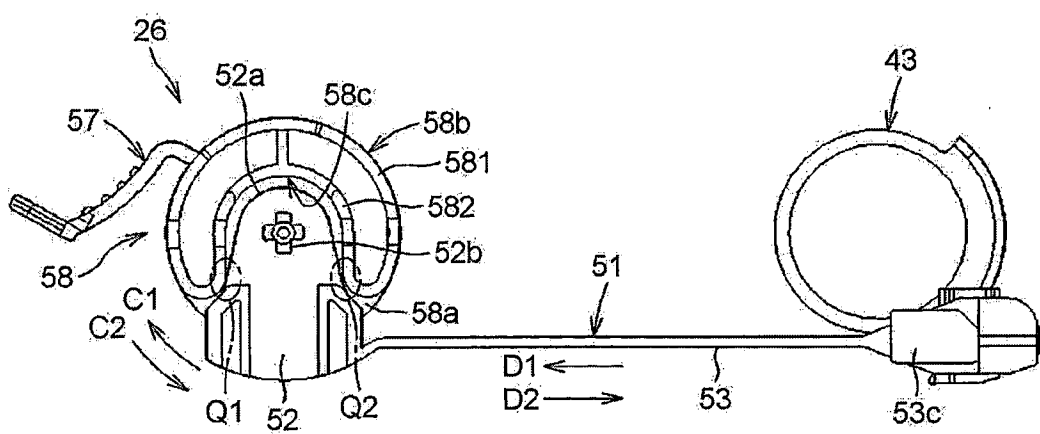
第18圖



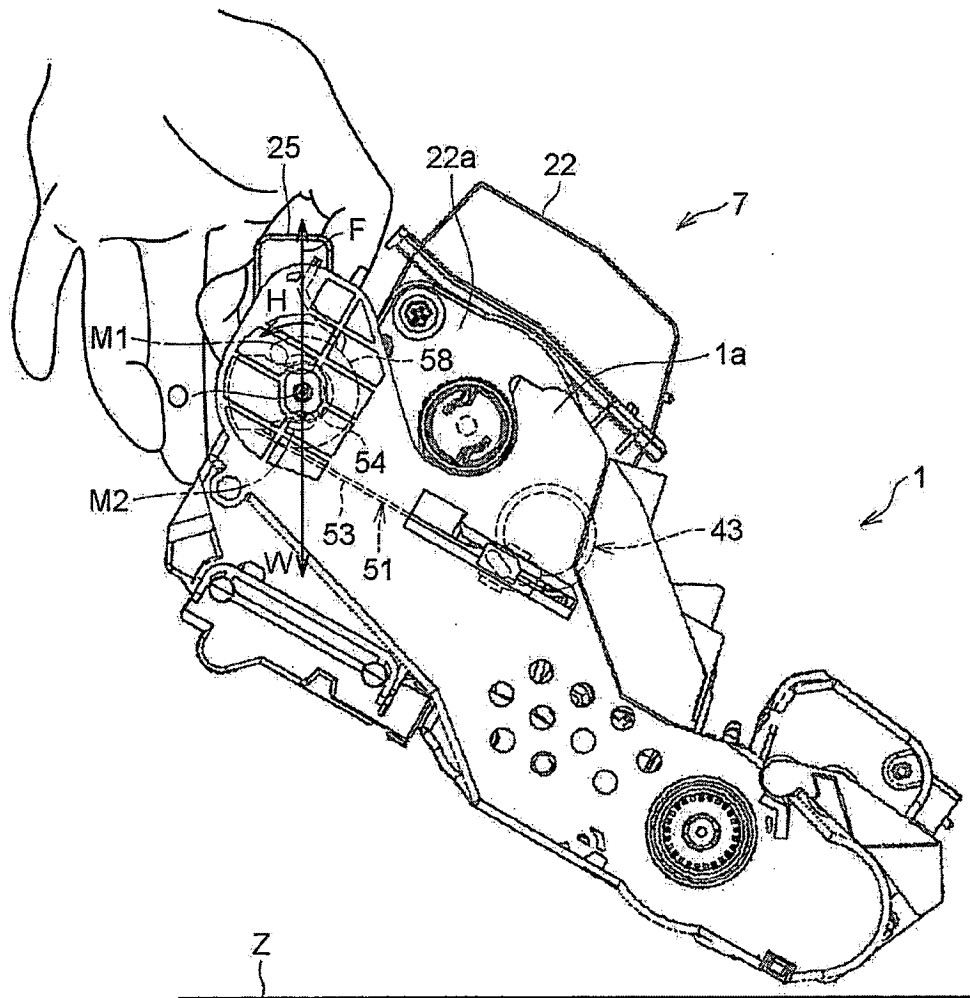
第19圖



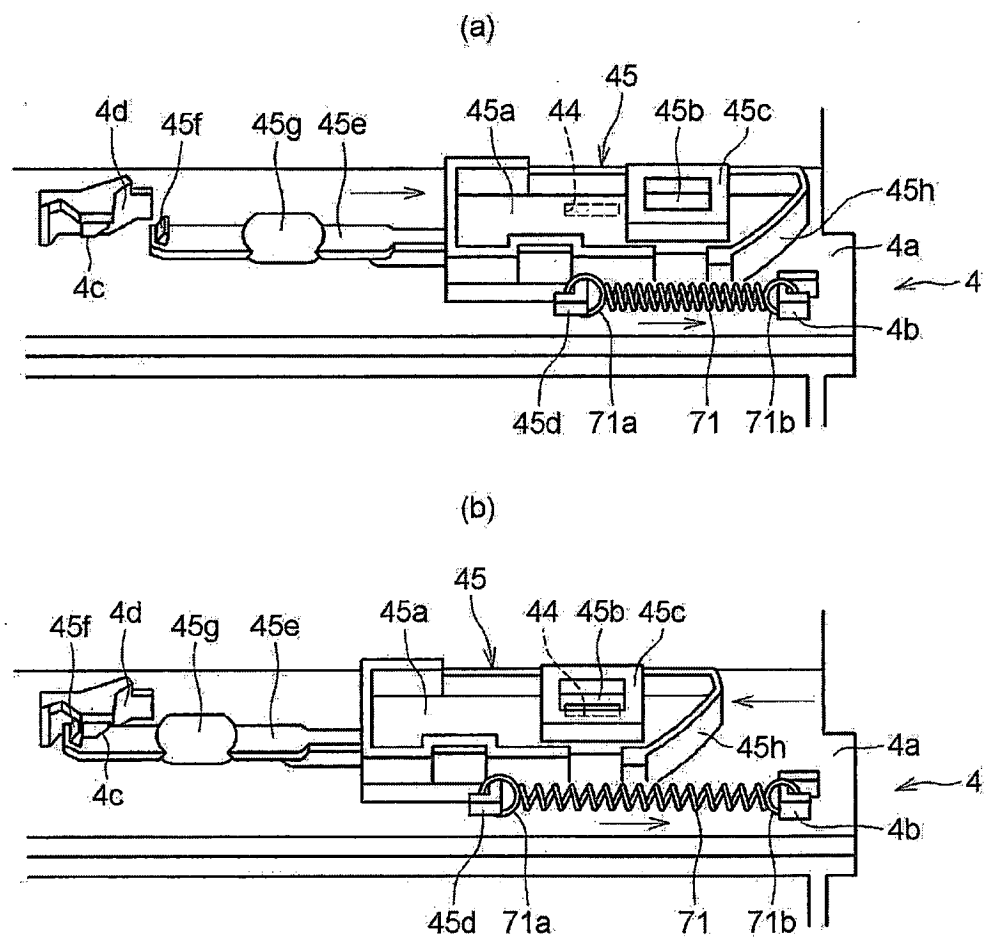
第20圖



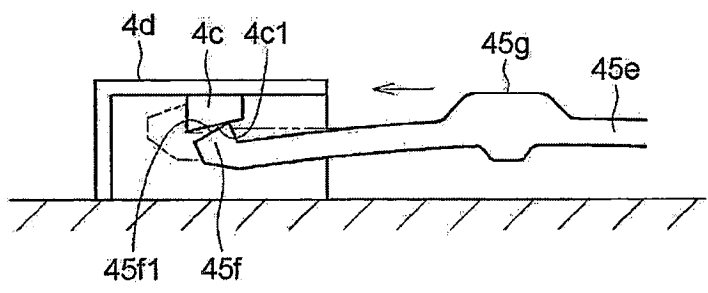
第21圖



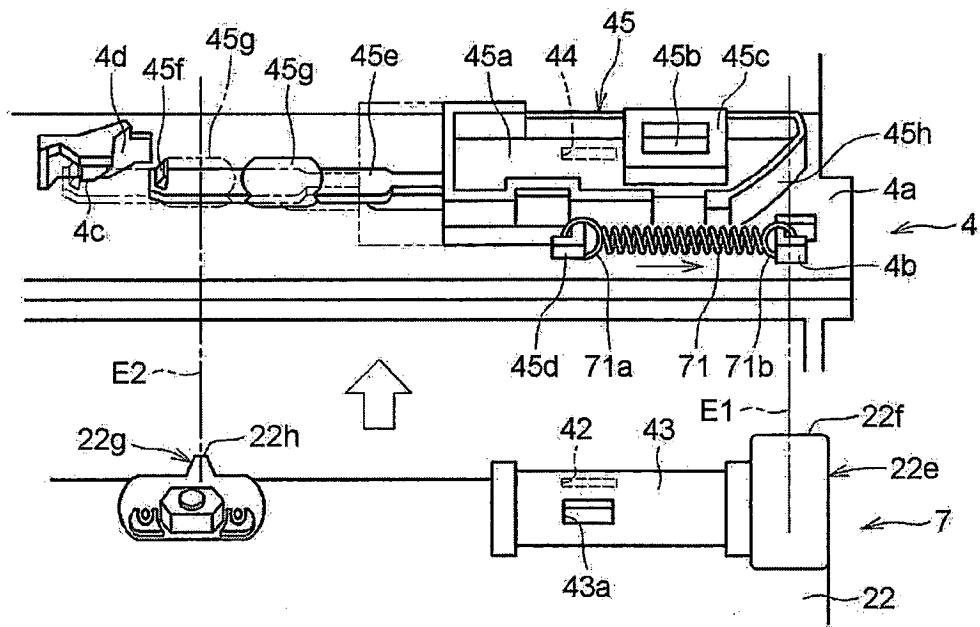
第22圖



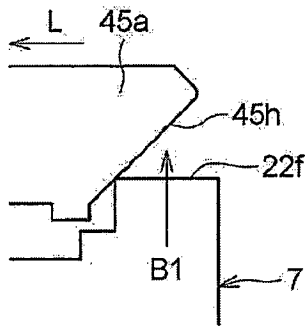
第23圖



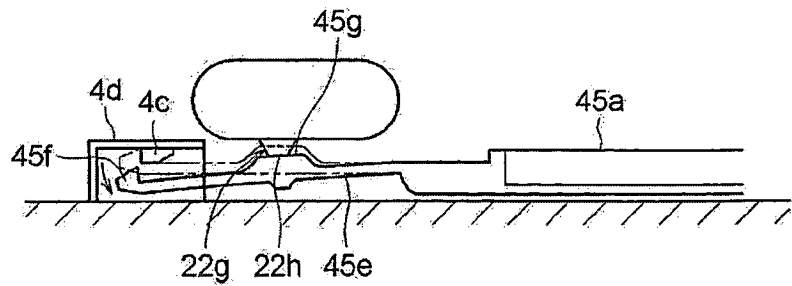
第24圖



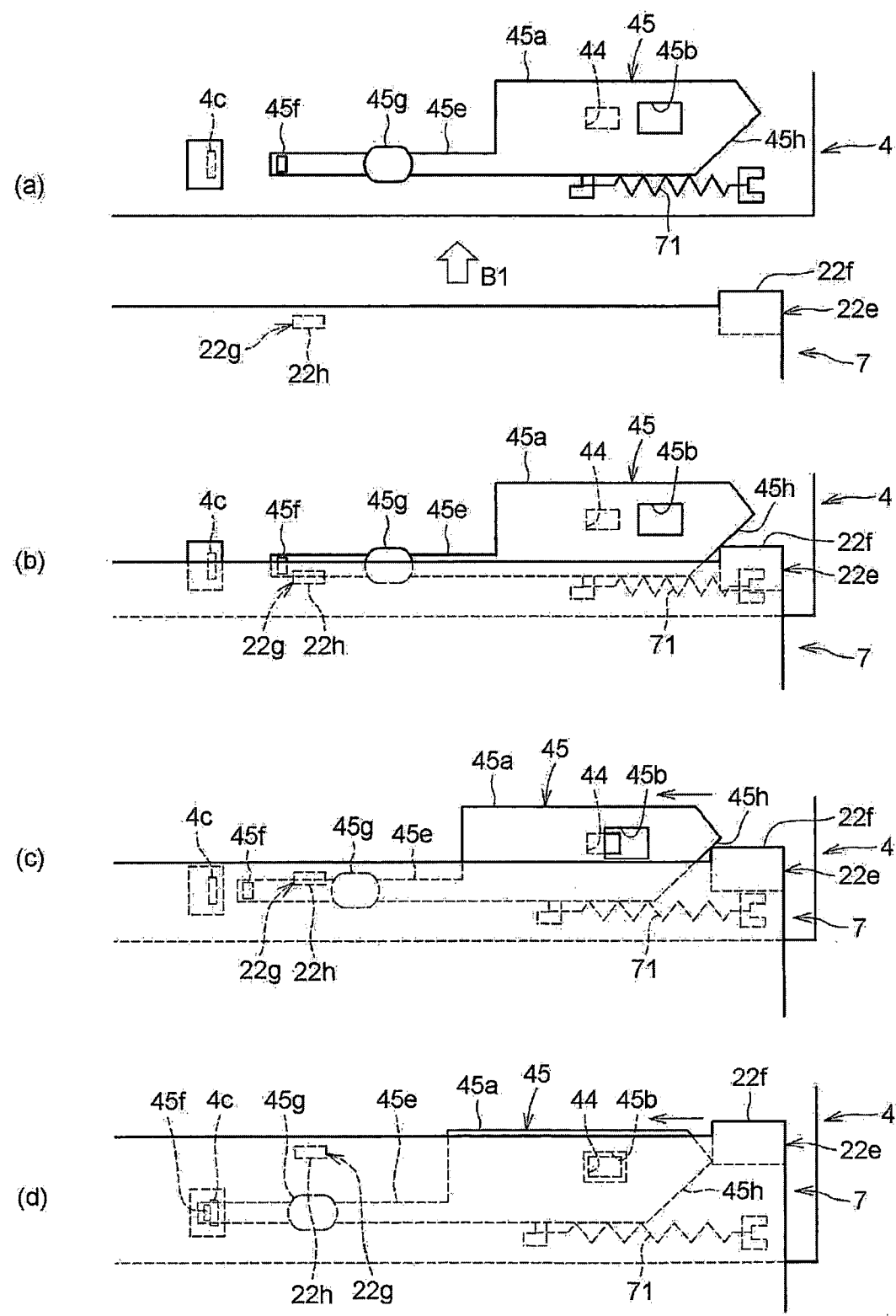
第25圖



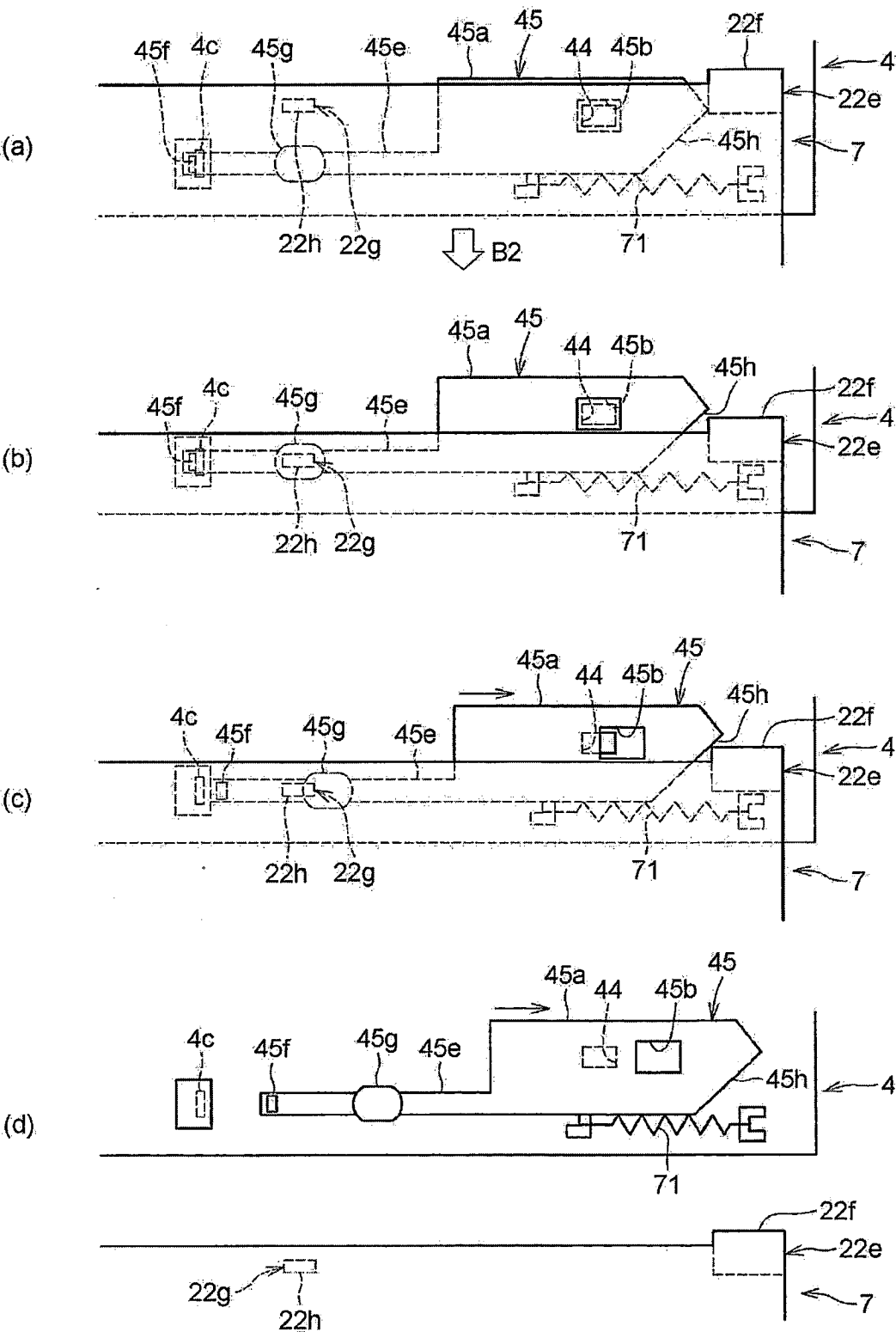
第26圖



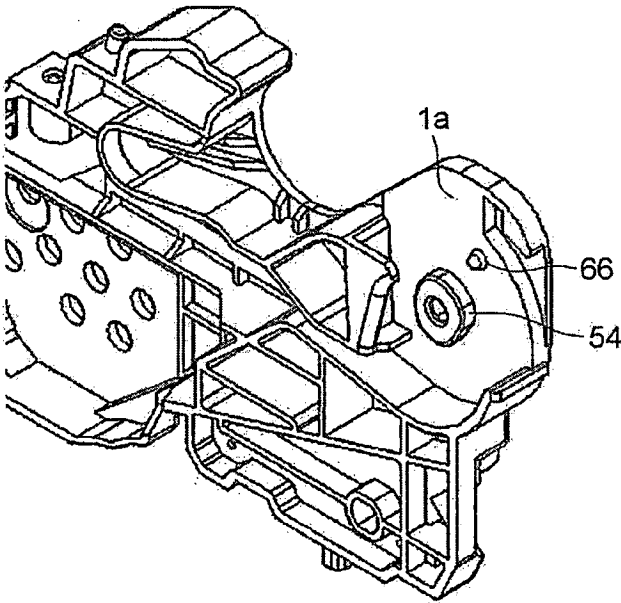
第27圖



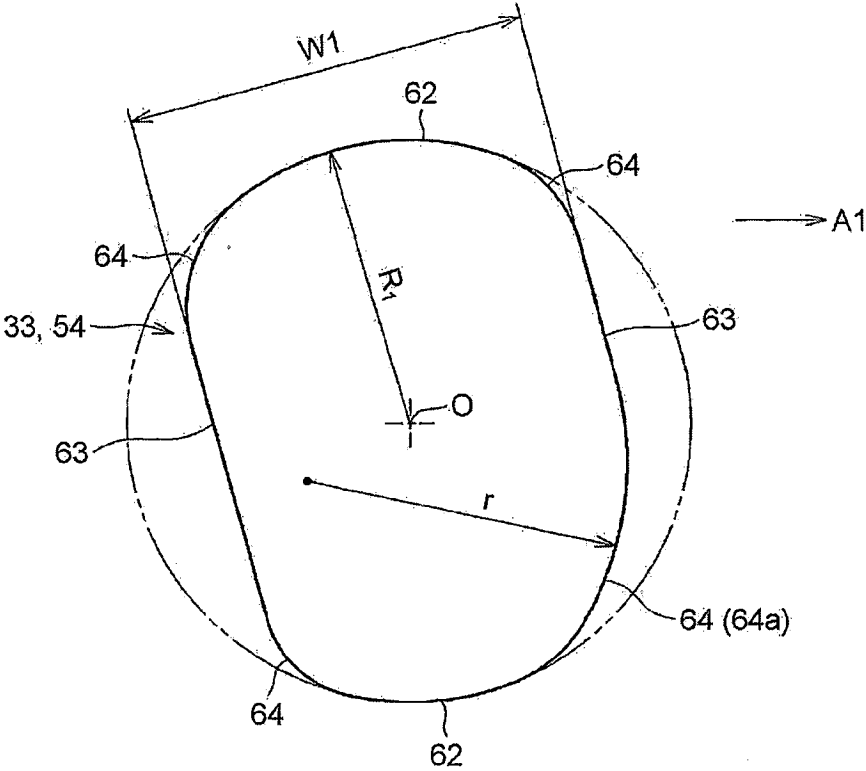
第28圖



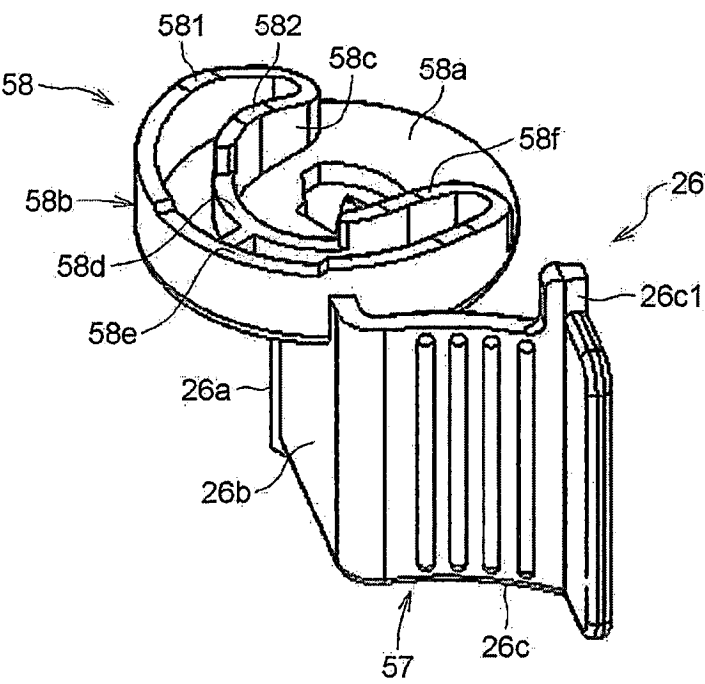
第29圖



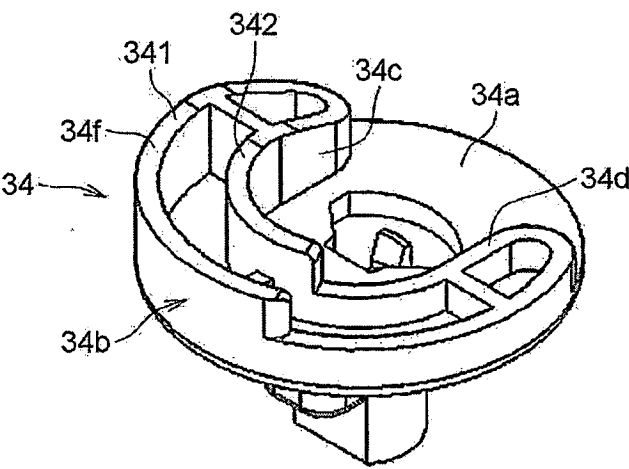
第30圖



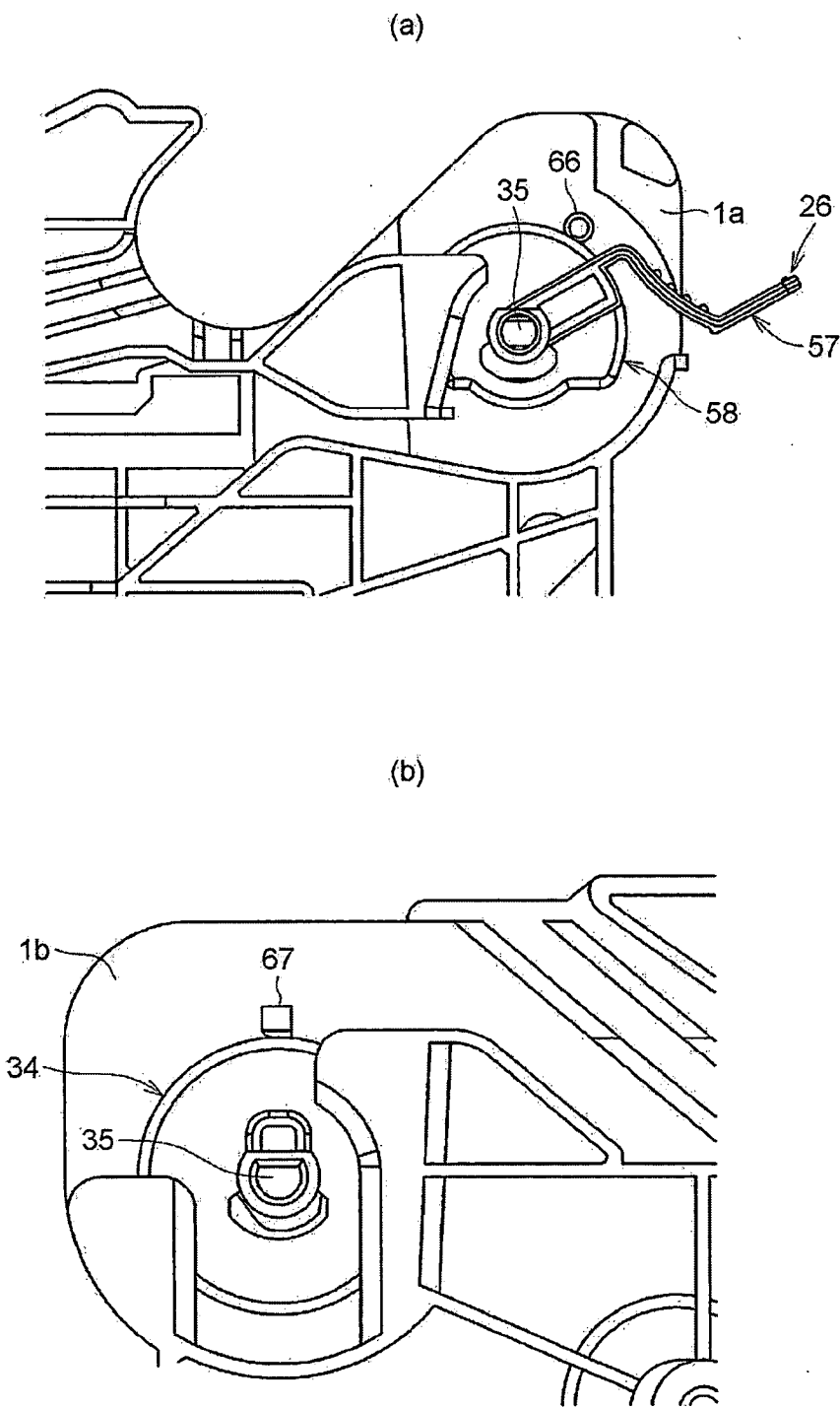
第31圖



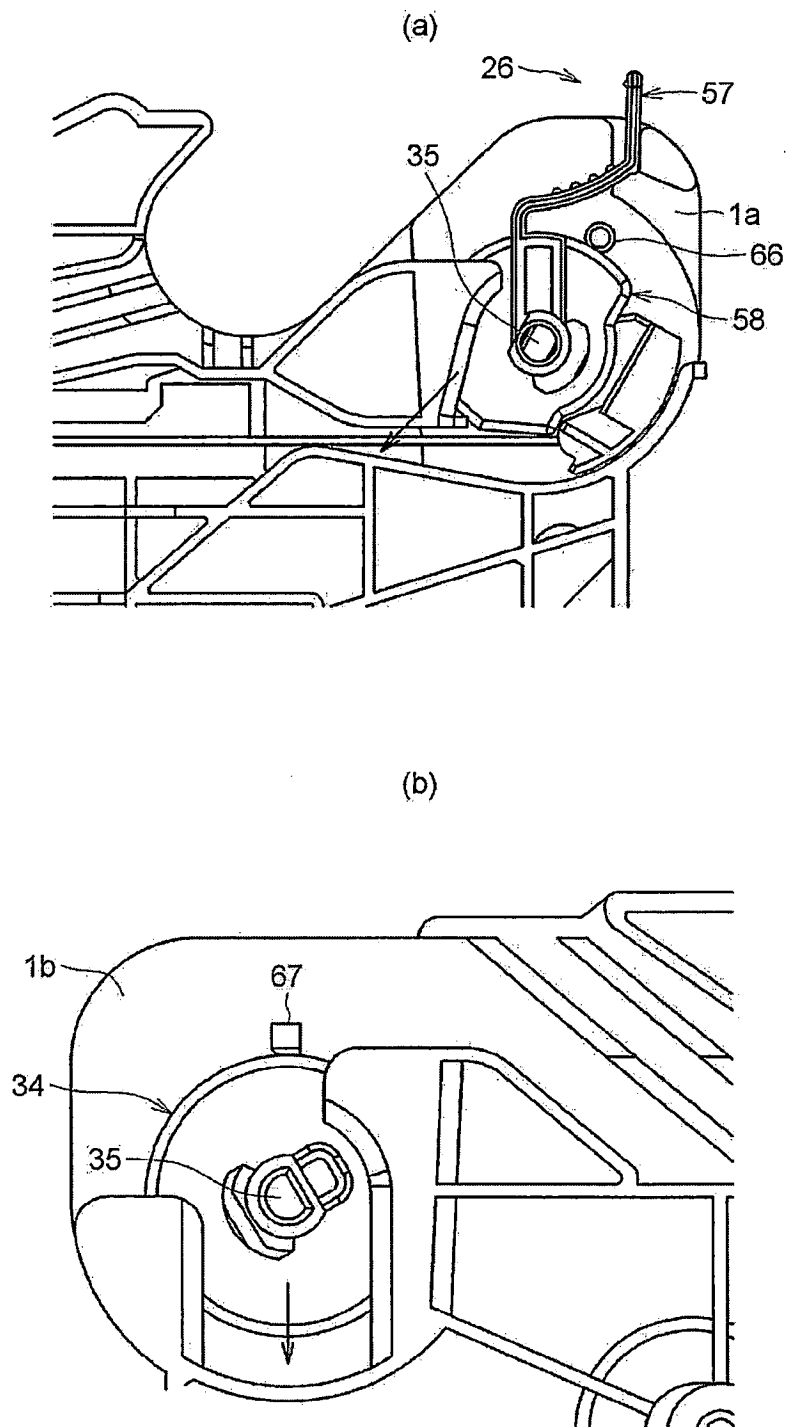
第32圖



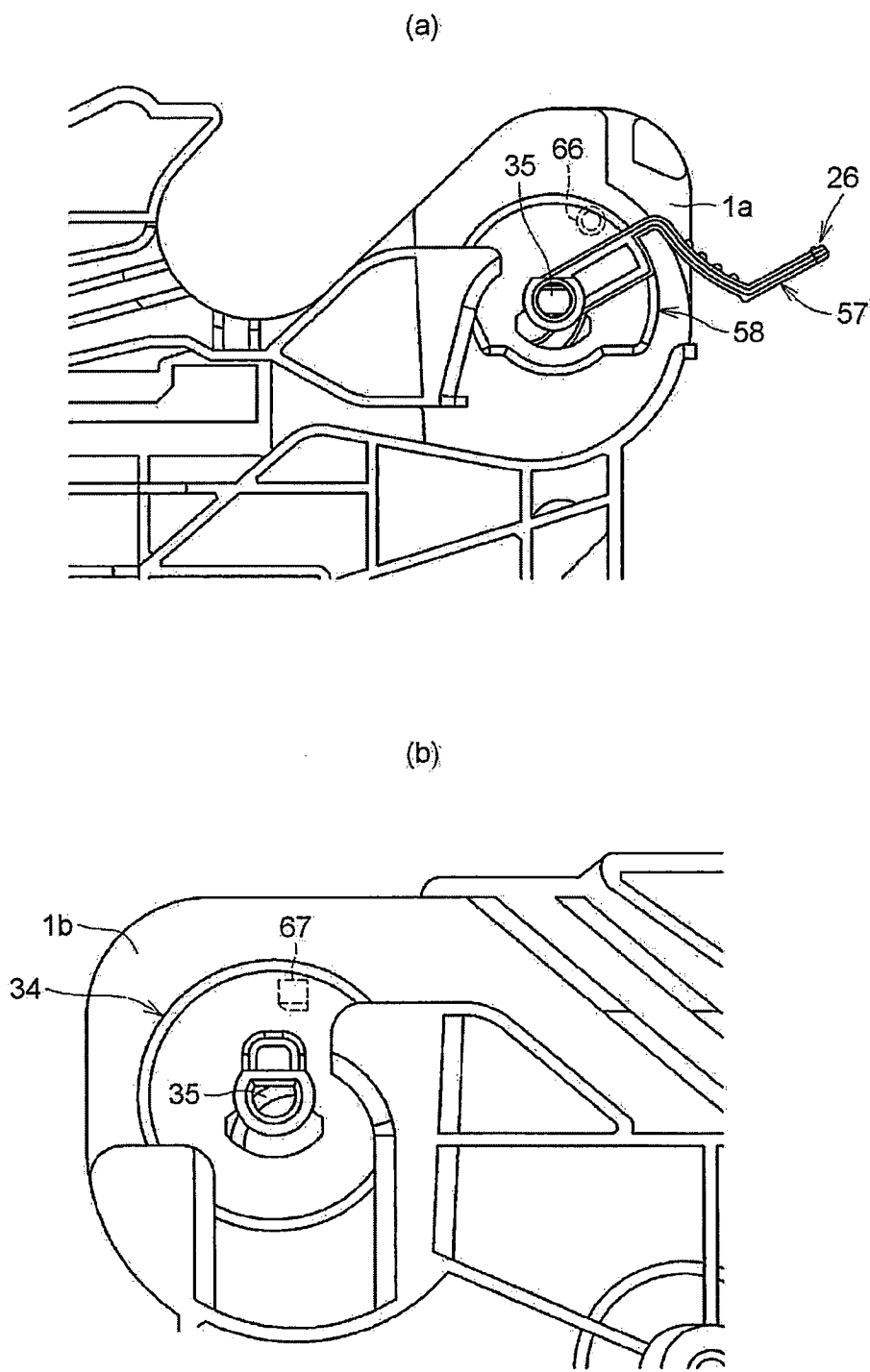
第33圖



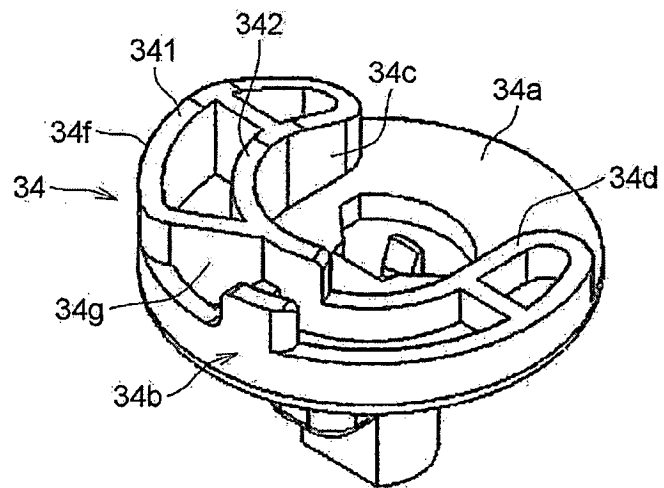
第34圖



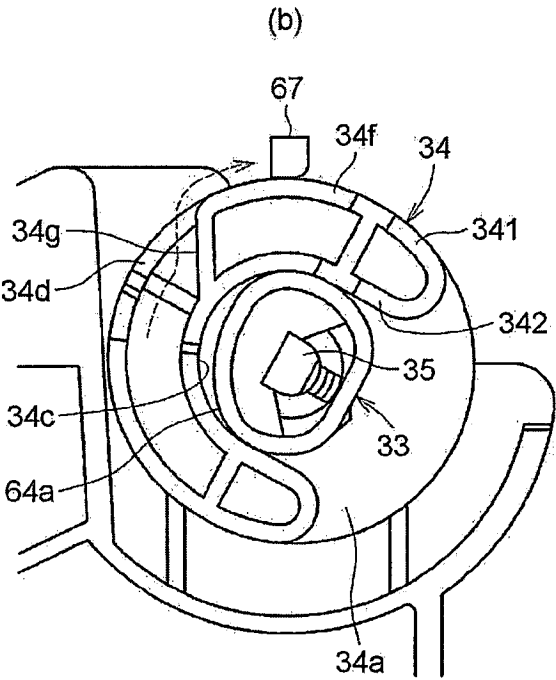
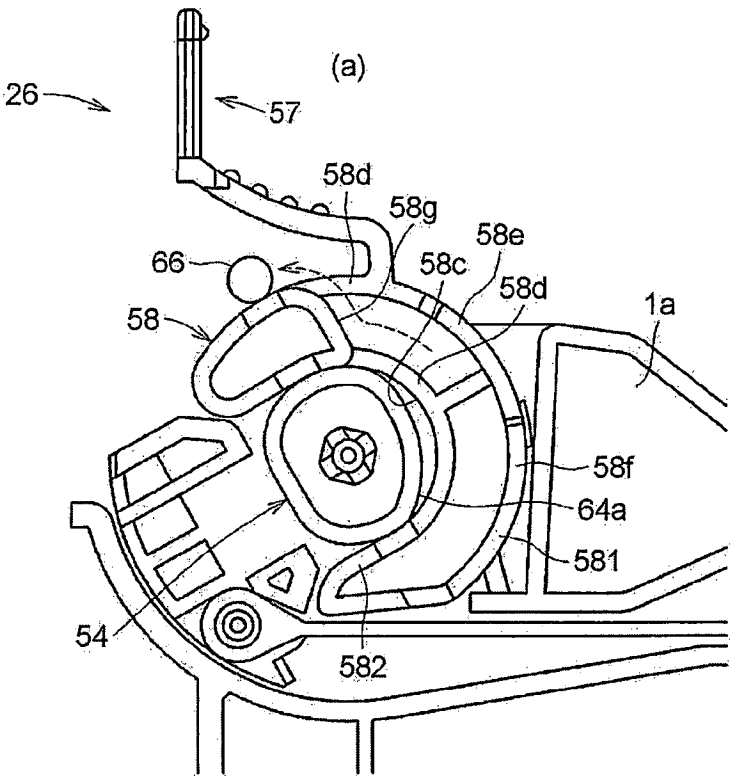
第35圖



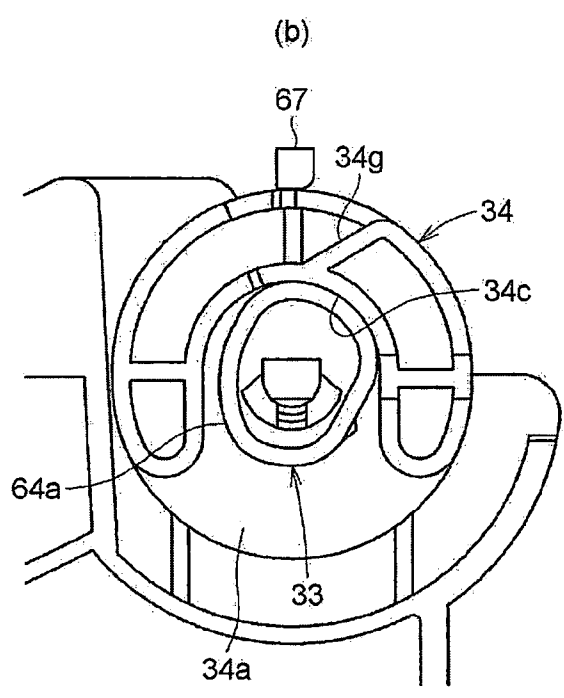
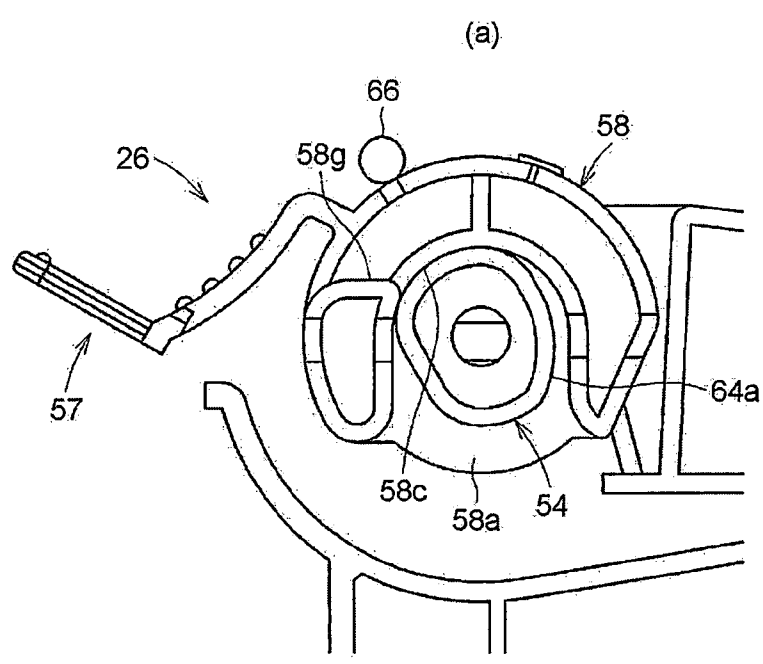
第39圖



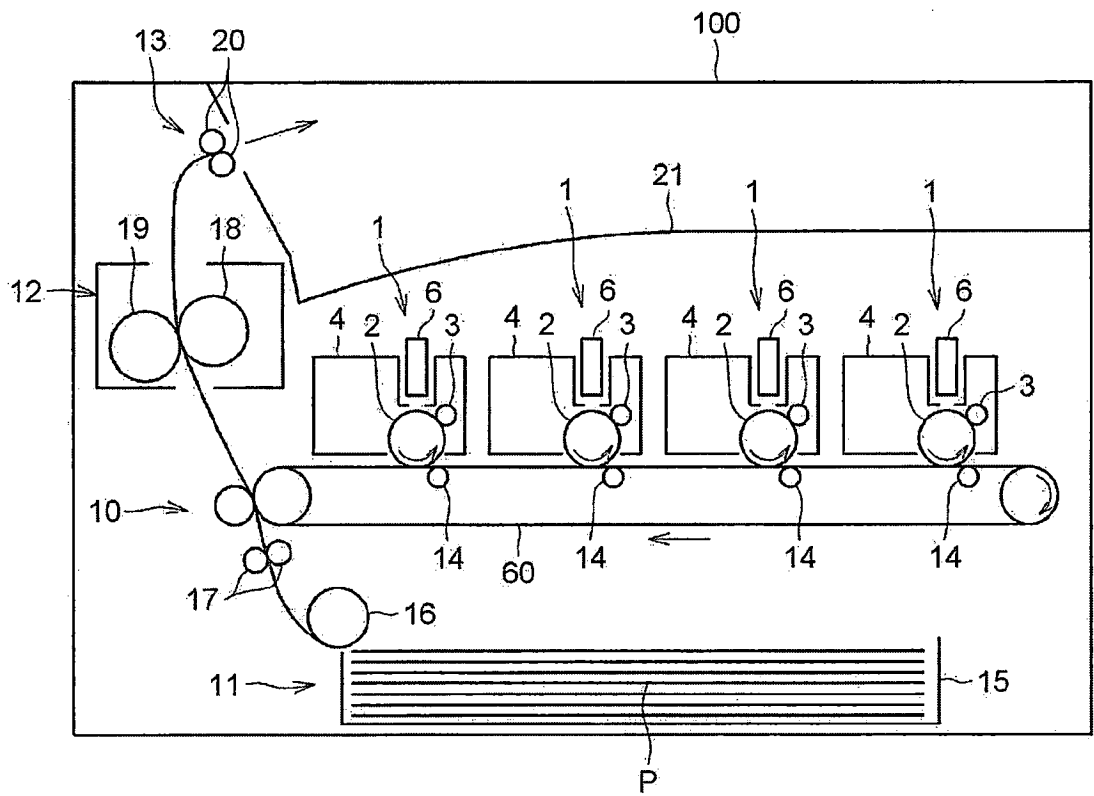
第40圖



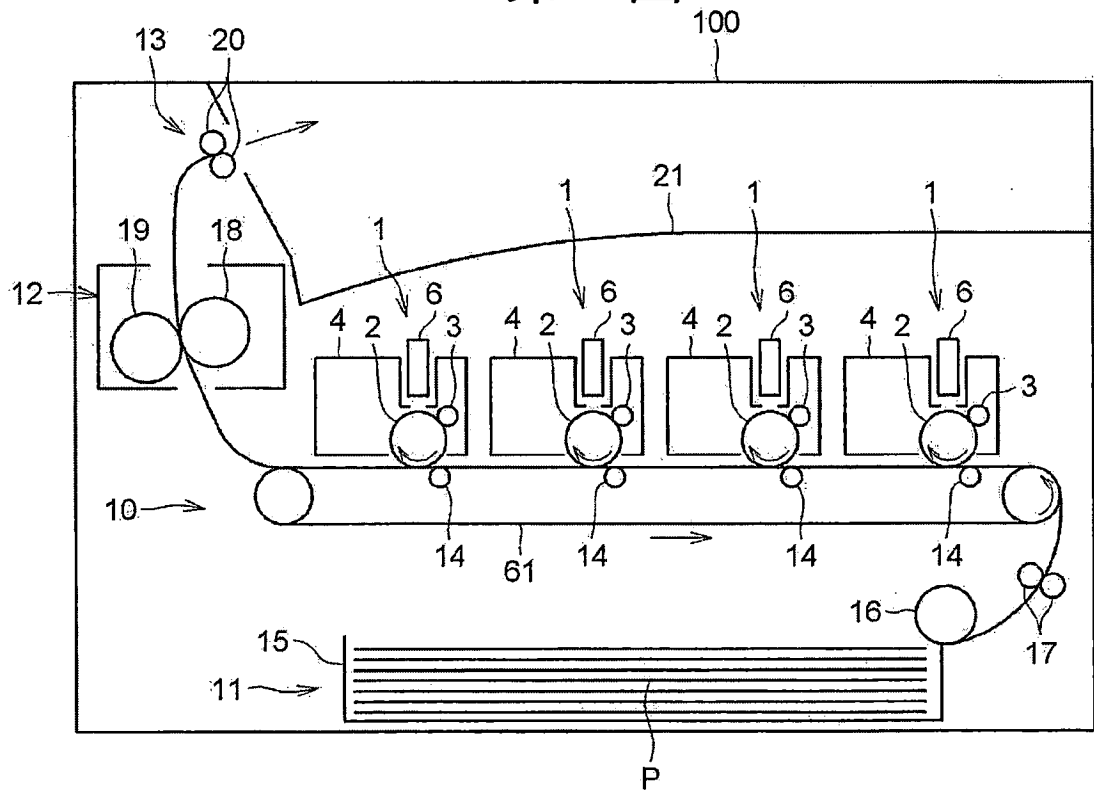
第41圖



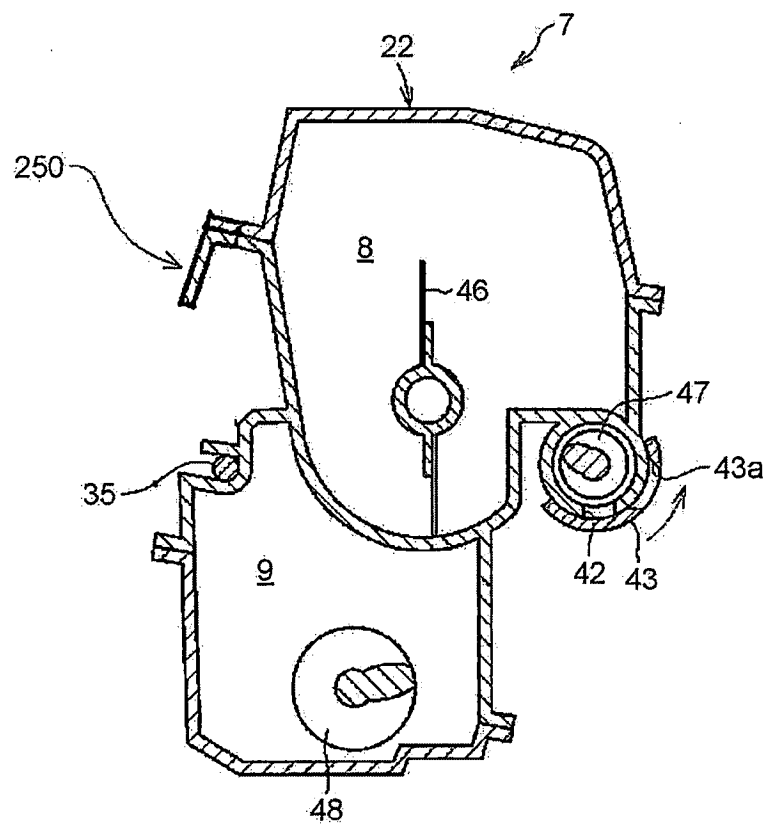
第42圖



第43圖



第44圖



I652555

發明摘要

※ 申請案號：107114072(由106117455分割)

※ 申請日：103/05/30

※IPC 分類：G03G 15/08 (2006.01)
G03G 21/16 (2006.01)
B65D 83/06 (2006.01)

【發明名稱】 (中文英文)

碳粉容器、處理匣及影像形成裝置/ TONER CONTAINER, PROCESS CARTRIDGE, AND IMAGE FORMING APPARATUS

【中文摘要】

一種碳粉容器，包括：一容器體，容納碳粉並且可以連接到一顯影裝置和從該顯影裝置拆卸；一出口，排放容納在該容器體中的該碳粉；一出口開閉器，打開和關閉該出口；以及一操作構件，用以根據該操作構件的旋轉方向移動該出口開閉器，該操作構件以旋轉的方式被連接到該容器體，並且其中，該操作構件包括一齧合部，該齧合部連同該操作構件的旋轉是可旋轉的，並且該齧合部被與提供在該顯影裝置中一支撐部的齧合可旋轉地支撐。

【英文摘要】

A toner container includes: a container body to contain a toner and that is attachable to and detachable from a developing device; an outlet to discharge the toner contained in the container body; an outlet shutter to open and close the outlet; and an operating member to move the shutter according to a direction of rotation thereof, the operating member being attached in a rotatable manner to the container body and that, wherein the operating member includes an engaging portion that is rotatable in conjunction with rotation of the operating member and that is rotatably supported by engagement with a supporting portion provided in the developing device.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 14 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 7 碳粉匣
- 22 容器體
- 22a 右手側
- 26 操作構件
- 29 定位突出物
- 42 補充碳粉出口
- 43 補充碳粉出口開閉器
- 43a 孔
- 43b 突出物
- 43c 扭力線圈彈簧
- 57 槓杆
- 58 第一齧合部
- 58a 基板部
- 58b 直立部
- 58c 第一齧合表面

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種碳粉容器，包括：

一容器體，容納碳粉並且可以連接到一顯影裝置和從該顯影裝置拆卸；
一出口，排放容納在該容器體中的該碳粉；
一出口開閉器，打開和關閉該出口；以及
一操作構件，用以根據該操作構件的旋轉方向移動該出口開閉器，該操作構件以旋轉的方式被連接到該容器體，並且

其中，該操作構件包括一齧合部，該齧合部連同該操作構件的旋轉是可旋轉的，並且該齧合部被與提供在該顯影裝置中一支撐部的齧合可旋轉地支撐。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之碳粉容器，其中，該齧合部包括一旋轉限制部，該旋轉限制部在該齧合部和該支撐部以不充分方式齧合的狀態中，干涉該支撐部和限制該齧合部的旋轉。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之碳粉容器，其中，該齧合部包括一彎曲齧合表面和一平面齧合表面，該彎曲齧合表面與該支撐部齧合，該平面齧合表面沿著彎曲齧合表面的圓周方向的至少一側延伸並構成該旋轉限制部。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之碳粉容器，其中，該齧合部包括一彈性變形部，當該容器體被連接到該顯影裝置時，該彈性變形部與提供在該顯影裝置中的一突出物接觸並承受彈性變形，接著經過該突出物之後彈性恢復。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之碳粉容器，其中，經過該彈性變形部的該突出物限制該齧合部。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之碳粉容器，其中，該齧合部包括一引導平面，該引導平面隨著該齧合部的旋轉，引導該突出物徑向向外。

7. 一種處理匣，包括：

一處理單元，包括一顯影裝置，該顯影裝置包括一支撐部並能夠可拆卸地連接到一影像形成裝置的主體；以及

如申請專利範圍第1項至第6項中任一項所述之碳粉容器，該碳粉容器

能夠可拆卸地連接到該處理單元。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之處理匣，其中，該支撐部的外緣包括：一對圓柱表面，沿徑向方向彼此相對；以及一連接表面，在與該等圓柱表面具有相同半徑的一虛擬圓內部內連接相對的該等圓柱表面。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之處理匣，進一步包括一影像載體，一潛像形成在該影像載體的表面上，其中，碳粉從該顯影裝置補充到該影像載體上面。

10. 一種影像形成裝置，包括：

如申請專利範圍第9項所述之處理匣；以及
一影像形成裝置主體。