I777420

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I777420 B**

(45)公告日： 中華民國 111 (2022) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：110105981 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 06 月 06 日

(51)Int. Cl.： ***G03B27/52 (2006.01)*** ***G03G15/08 (2006.01)***

(30)優先權：2011/06/06 日本 2011-126137

(71)申請人：日商佳能股份有限公司 (日本) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)
日本

(72)發明人：神羽學 JIMBA, MANABU (JP) ；沖野禮知 OKINO, AYATOMO (JP) ；村上雄也 MURAKAMI, KATSUYA (JP) ；長島利明 NAGASHIMA, TOSHIAKI (JP) ；田澤文朗 TAZAWA, FUMIO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW	517179	CN	101634827A
US	2004/0009016A1	US	2005/0191094A1

審查人員：蔡宏鑫

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：103 共 328 頁

(54)名稱

顯像劑補給容器

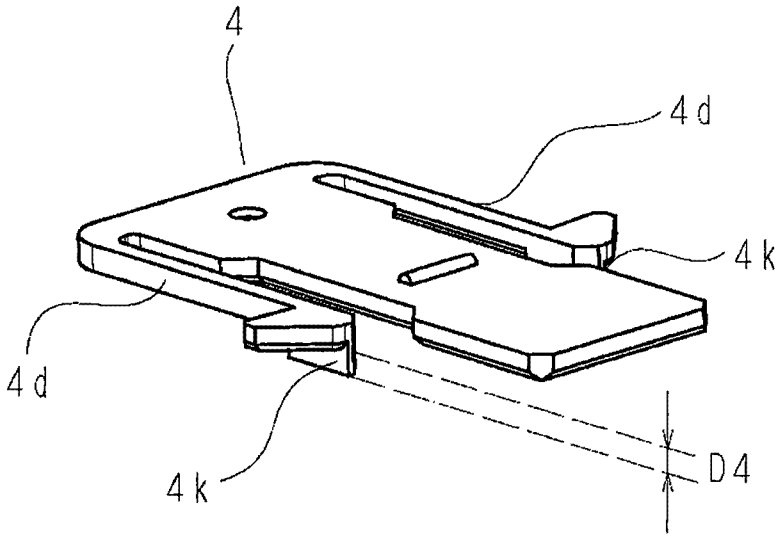
(57)摘要

本發明的目的是提供一種：可使「用來促使顯像劑接收部位移，而連接於顯像劑補給容器的機構」簡易化的顯像劑補給容器。

在可通過「可裝卸於顯像劑接收裝置(8)，且可位移地設於前述顯像劑接收裝置(8)」的顯像劑接收部(11)來補給顯像劑的顯像劑補給容器(1)中，具有用來收容顯像劑的顯像劑收容部(2c)及卡合部(3b2、3b4)，該卡合部(3b2、3b4)可與前述顯像劑接收部(11)卡合，並伴隨著前述顯像劑補給容器(1)的安裝動作，使前述顯像劑接收部(11)朝向前述顯像劑補給容器(1)移動，而形成前述顯像劑補給容器(1)與前述顯像劑接收部(11)連接的狀態。

指定代表圖：

第23圖



符號簡單說明：

4:遮斷器

4d:支承部

4k:被限制突起(突起部)

D4:被限制突起的高度

I777420

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

顯像劑補給容器

DEVELOPER SUPPLY CONTAINER

【中文】

本發明的目的是提供一種：可使「用來促使顯像劑接收部位移，而連接於顯像劑補給容器的機構」簡易化的顯像劑補給容器。

在可通過「可裝卸於顯像劑接收裝置(8)，且可位移地設於前述顯像劑接收裝置(8)」的顯像劑接收部(11)來補給顯像劑的顯像劑補給容器(1)中，具有用來收容顯像劑的顯像劑收容部(2c)及卡合部(3b2、3b4)，該卡合部(3b2、3b4)可與前述顯像劑接收部(11)卡合，並伴隨著前述顯像劑補給容器(1)的安裝動作，使前述顯像劑接收部(11)朝向前述顯像劑補給容器(1)移動，而形成前述顯像劑補給容器(1)與前述顯像劑接收部(11)連接的狀態。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(23)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

4：遮斷器

4d：支承部

4k：被限制突起(突起部)

D4：被限制突起的高度

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】(中文/英文)

顯像劑補給容器

DEVELOPER SUPPLY CONTAINER

【技術領域】

本發明，是關於可裝卸於顯像劑接收裝置的顯像劑補給容器。

該顯像劑補給容器，譬如是用於：影印機、傳真機、列表機、及具備上述複數種功能的複合機之類的電子照相式影像形成裝置。

【先前技術】

傳統上，影印機等電子照相式的影像形成裝置中使用微粉末的顯像劑。上述的影像形成裝置形成：由顯像劑補給容器來補給「隨著影像形成所消耗之顯像劑」的構造。

然而，由於顯像劑是極為細微的粉末，故當顯像劑補給容器對影像形成裝置的裝卸作業時存在顯像劑飛散的可能性。因此，針對顯像劑補給容器與影像形成裝置的連接方式，提出各種的方式，並且已實際應用。

上述的傳統連接方式，譬如已由日本特開平08-110692號公報所揭示。

在日本特開平08-110692號公報所記載的裝置中形

成：被拉出至影像形成裝置外側的顯像劑供給裝置(所謂的料斗(hopper))，是從顯像劑收容容器接受顯像劑的補給，而再度固定於影像形成裝置內的構造。

如此一來，一旦將顯像劑供給裝置固定於影像形成裝置內，便形成顯像劑供給裝置的開口位於顯像器之開口的正上方。然後，當顯像時，藉由使顯像器全體朝上方移動，使顯像劑供給裝置形成與顯像器緊密接合的連接狀態(兩開口連通的狀態)。因此，可適當地執行從顯像劑供給裝置對顯像器的顯像劑補給，並可抑制上述期間之顯像劑的洩漏。

另外，在非顯像時，藉由使顯像器全體朝下方移動，使顯像劑供給裝置形成從顯像器分離的狀態。

如此一來，在日本特開平08-110692號公報所記載的裝置中，用來使顯像器朝上下自動地移動的驅動源和傳動機構，成為必要的構造。

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

然而，在專利文獻1所記載的裝置中，由於使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構成為額外的必要構造，而使得影像形成裝置側的構造複雜化並且有成本上揚的掛慮。

有鑑於此，本發明的目的在於提供一種：可簡化「促使顯像劑接收部位移(displace)而連接於顯像劑補給容器的

機構」的顯像劑補給容器。

此外，本發明的其他目的在於提供一種：可利用顯像劑補給容器的安裝動作，使顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置間的連接狀態變得良好的顯像劑補給容器。

[解決課題之手段]

為了達成上述的目的，本發明，是可通過「可裝卸於顯像劑接收裝置，且可位移地設於前述顯像劑接收裝置」的顯像劑接收部來補給顯像劑的顯像劑補給容器，其特徵為具有卡合部，該卡合部可使用來收容顯像劑的顯像劑收容部、與前述顯像劑接收部卡合，隨著前述顯像劑補給容器的安裝動作，使前述顯像劑接收部朝向前述顯像劑補給容器移動，而形成前述顯像劑補給容器與前述顯像劑接收部連接的狀態。

此外，本發明，是可通過「可裝卸於顯像劑接收裝置，且可位移地設於前述顯像劑接收裝置」的顯像劑接收部來補給顯像劑的顯像劑補給容器，其特徵為：具備顯像劑收容部及傾斜部，該顯像劑收容部是用來收容顯像劑，該傾斜部是相對於前述顯像劑補給容器的插入方向形成傾斜，可隨著前述顯像劑補給容器的安裝動作而與前述顯像劑接收部卡合，並使前述顯像劑接收部朝向前述顯像劑補給容器位移。

[發明效果]

根據本發明，可使「促使顯像劑接收部位移，而連接於顯像劑補給容器」的機構簡易化。

此外，可利用顯像劑補給容器的安裝動作，而使顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置間的連接狀態變得良好。

【圖式簡單說明】

第1圖：影像形成裝置本體的剖面圖。

第2圖：影像形成裝置本體的立體圖。

第3圖：(a)為顯像劑接收裝置的立體圖，

(b)為顯像劑接收裝置的剖面圖。

第4圖：(a)為顯像劑接收裝置的局部放大立體圖，

(b)為顯像劑接收裝置的局部放大剖面圖，

(c)為顯像劑接收部的立體圖。

第5圖：(a)為實施例1之顯像劑補給容器的分解立體圖，

(b)為實施例1之顯像劑補給容器的立體圖。

第6圖：容器本體的立體圖。

第7圖：(a)為上凸緣部的立體圖(上面側)，

(b)為上凸緣部的立體圖(下面側)。

第8圖：(a)為實施例1之下凸緣部的立體圖(上面側)，

(b)為實施例1之下凸緣部的立體圖(下面側)，

(c)為實施例1之下凸緣部的前視圖。

第9圖：(a)為實施例1之遮斷器的上視圖，

(b)為實施例1之遮斷器的立體圖。

第10圖：(a)為泵部的立體圖，

(b)為泵部的前視圖。

第11圖：(a)為往復構件的立體圖(上面側)，

(b)為往復構件的立體圖(下面側)。

第12圖：(a)為蓋的立體圖(上面側)，

(b)為蓋的立體圖(下面側)。

第13圖：實施例1之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第14圖：實施例1之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第15圖：實施例1之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第16圖：實施例1之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第17圖：實施例1之顯像劑補給容器的裝卸動作的時序圖。

第18圖：(a)(b)(c)是顯示顯像劑補給容器之卡合部的變形例。

第19圖：(a)為實施例2之顯像劑接收部的立體圖，

(b)為實施例2之顯像劑接收部的剖面圖。

第20圖：(a)為實施例2之下凸緣部的立體圖(上面側)，

(b)為實施例2之下凸緣部的立體圖(下面側)。

第21圖：(a)為實施例2之遮斷器的立體圖，

(b)為遮斷器之變形例1的立體圖，

(c)(d)為遮斷器與顯像劑接收部的示意圖。

第22圖：(a)～(b)為實施例2之遮斷器動作的剖面圖。

第23圖：為實施例2之遮斷器的立體圖。

第24圖：為實施例2之顯像劑補給容器的前視圖。

第25圖：(a)為遮斷器之變形例2的立體圖，

(b)(c)為遮斷器與顯像劑接收部的示意圖。

第26圖：實施例2之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第27圖：實施例2之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第28圖：實施例2之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第29圖：實施例2之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第30圖：實施例2之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第31圖：實施例2之顯像劑補給容器的裝卸動作的

(a)局部剖面立體圖，

(b)局部剖面前視圖，

(c)上視圖，

(d)下凸緣部與顯像劑接收部的關係圖。

第32圖：實施例2之顯像劑補給容器的裝卸動作的時序圖。

第33圖：(a)實施例3之顯像劑補給容器的局部放大圖，

(b)實施例3之顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置的局部放大剖面圖。

第34圖：是實施例3之顯像劑補給容器的取出動作中，顯像劑接收部對下凸緣部的動作圖。

第35圖：是顯示顯像劑補給容器之比較例的圖。

第36圖：是顯示影像形成裝置之一例的剖面圖。

第37圖：是顯示第36圖之影像形成裝置的立體圖。

第38圖：是顯示顯像劑接收裝置之一種實施例的立體圖。

第39圖：是從其它角度觀看第38圖之顯像劑接收裝置的立體圖。

第40圖：是第38圖之顯像劑接收裝置的剖面圖。

第41圖：是顯示控制裝置之功能構造的塊狀圖。

第42圖：是用來說明補給動作之流程的流程圖。

第43圖：是顯示不具料斗的顯像劑接收裝置與顯像劑補給容器之安裝狀態的剖面圖。

第44圖：是顯示顯像劑補給容器之一種實施例的立

體圖。

第45圖：是顯示顯像劑補給容器之一種實施例的剖面圖。

第46圖：是顯示排出口與傾斜面已連結之顯像劑補給容器的剖面圖。

第47圖：(a)為測量流動性能量的裝置所使用之葉片的立體圖，

(b)為測量裝置的模式圖。

第48圖：是顯示排出口的口徑與排出量間之關係的圖表。

第49圖：是顯示容器內的充填量與排出量間之關係的圖表。

第50圖：是顯示顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置之動作狀態的一部份的立體圖。

第51圖：是顯示顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置的立體圖。

第52圖：是顯示顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置的剖面圖。

第53圖：是顯示顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置的剖面圖。

第54圖：是表示實施例4中顯像劑收容部之內壓的推移的圖。

第55圖：(a)為顯示驗證實驗所使用之顯像劑補給系統(實施例4)的塊狀圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器內所發生之現象的概略圖。

第56圖：(a)為驗證實驗所使用之顯像劑補給系統(比較例)的塊狀圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器內所產生之現象的概略圖。

第57圖：是顯示實施例5之顯像劑補給容器的立體圖。

第58圖：是顯示第57圖之顯像劑補給容器的剖面圖。

第59圖：是顯示實施例6之顯像劑補給容器的立體圖。

第60圖：是顯示實施例6之顯像劑補給容器的立體圖。

第61圖：是顯示實施例6之顯像劑補給容器的立體圖。

第62圖：是顯示實施例7之顯像劑補給容器的立體圖。

第63圖：是顯示實施例7之顯像劑補給容器的剖面立體圖。

第64圖：是顯示實施例7之顯像劑補給容器的局部剖面圖。

第65圖：是顯示實施例7之其它實施形態的剖面圖。

第66圖：(a)為安裝部的前視圖，

(b)為安裝部內部的局部放大立體圖。

第67圖：(a)為顯示實施例8之顯像劑補給容器的立體圖，

(b)為顯示排出口周邊之狀態的立體圖，

(c)、(d)為顯示已將顯像劑補給容器安裝於顯像劑接收裝置之安裝部的狀態的前視圖及剖面圖。

第68圖：(a)為顯示實施例8之顯像劑收容部的部分立體圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器的剖面立體圖，

(c)為顯示凸緣部內面的剖面圖，

(d)為顯示顯像劑補給容器的剖面圖。

第69圖：(a)、(b)是顯示利用實施例8之顯像劑補給容器中的泵部執行吸排氣動作時的樣態的剖面圖。

第70圖：是顯示顯像劑補給容器之凸輪溝形狀的展開圖。

第71圖：是顯示顯像劑補給容器之凸輪溝形狀的其中一例的展開圖。

第72圖：是顯示顯像劑補給容器之凸輪溝形狀的其中一例的展開圖。

第73圖：是顯示顯像劑補給容器之凸輪溝形狀的其中一例的展開圖。

第74圖：是顯示顯像劑補給容器之凸輪溝形狀的其中一例的展開圖。

第75圖：是顯示顯像劑補給容器之凸輪溝形狀的其

中一例的展開圖。

第76圖：是顯示顯像劑補給容器之凸輪溝形狀的其中一例的展開圖。

第77圖：是表示顯像劑補給容器之內壓變化的推移的圖表。

第78圖：(a)為顯示實施例9之顯像劑補給容器構造的立體圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器構造的剖面圖。

第79圖：是顯示實施例10之顯像劑補給容器構造的剖面圖。

第80圖：(a)為顯示實施例11之顯像劑補給容器構造的立體圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器的剖面圖，

(c)為顯示凸輪齒輪部的立體圖，

(d)為顯示凸輪齒輪部之轉動卡合部的局部放大圖。

第81圖：(a)為顯示實施例12之顯像劑補給容器構造的立體圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器構造的剖面圖。

第82圖：(a)為顯示實施例13之顯像劑補給容器構造的立體圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器構造的剖面圖。

第83圖：(a)～(d)是顯示驅動變換機構之動作的圖。

第84圖：(a)為顯示實施例14之顯像劑補給容器構造的立體圖，

(b)、(c)是顯示驅動變換機構之動作的圖。

第85圖：(a)為顯示實施例15之顯像劑補給容器構造的剖面立體圖，(b)、(c)為顯示利用泵部執行吸排氣動作之態樣的剖面圖。

第86圖：(a)為顯示實施例15之顯像劑補給容器的其它例子的立體圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器之耦合部的圖。

第87圖：(a)為顯示實施例16之顯像劑補給容器構造的剖面立體圖，(b)、(c)為顯示利用泵部執行吸排氣動作之態樣的剖面圖。

第88圖：(a)為顯示實施例17之顯像劑補給容器構造的立體圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器構造的剖面立體圖，

(c)為顯示顯像劑收容部端部構造的圖，

(d)、(e)為顯示泵部之吸排氣動作時的態樣的圖。

第89圖：(a)為顯示實施例18之顯像劑補給容器構造的立體圖，

(b)為顯示凸緣部構造的立體圖，

(c)為顯示圓筒部構造的立體圖。

第90圖：(a)、(b)為顯示實施例18中，利用顯像劑補給容器的泵部執行吸排氣動作之態樣的剖面圖。

第91圖：是顯示實施例18之顯像劑補給容器的泵部構造的圖。

第92圖：(a)、(b)為顯示實施例19之顯像劑補給容器

構造的概略剖面圖。

第93圖：(a)、(b)是顯示實施例20中，顯像劑補給容器的圓筒部及凸緣部的立體圖。

第94圖：(a)、(b)為實施例20之顯像劑補給容器的局部剖面立體圖。

第95圖：是顯示實施例20中，泵部的動作狀態、與轉動遮斷器的開閉時機之間的關係的時序圖。

第96圖：是顯示實施例21之顯像劑補給容器的局部剖面立體圖。

第97圖：(a)～(c)是顯示實施例21之泵部的動作狀態的局部剖面圖。

第98圖：是顯示實施例21中，泵部的動作狀態、與閘閥的開閉時機之間的關係的時序圖。

第99圖：(a)為顯示實施例22之顯像劑補給容器的局部立體圖，

(b)為凸緣部的立體圖，

(c)為顯像劑補給容器的剖面圖。

第100圖：(a)為顯示實施例23之顯像劑補給容器構造的立體圖，

(b)為顯示顯像劑補給容器的剖面立體圖。

第101圖：是顯示實施例23之顯像劑補給容器構造的局部剖面立體圖。

第102圖：(a)～(d)是顯示比較例之顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置的剖面圖，是用來說明顯像劑補給步

驟之流程的圖。

第103圖：是顯示其它比較例之顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置的剖面圖。

【實施方式】

以下，具體地說明本發明的顯像劑補給容器及顯像劑補給系統。而在以下的說明中，在沒有特別記載的前提下，在本發明思想的範圍內，是可以將顯像劑補給容器的各種構造，置換成可達到相同功能之公知的其他構造。換言之，在沒有特別記載的前提下，本發明並不侷限於後述實施例所記載之顯像劑補給容器的構造。

[實施例1]

首先，說明影像形成裝置的基本構造，接著，依序說明構成「搭載於該影像形成裝置之顯像劑補給系統」的顯像劑接收裝置、與顯像劑補給容器的構造。

(影像形成裝置)

就搭載著「將顯像劑補給容器(所謂的碳粉匣)安裝成可裝卸(可取出)之顯像劑接收裝置」的影像形成裝置的一個例子而言，採用第1圖來說明採用電子照相方式之影印機(電子照相影像形成裝置)的構造。

在第1圖中，100是表示影印機本體(以下，稱為影像形成裝置本體或者裝置本體)。此外，101為原稿，被置放

於原稿台玻璃102上。接著，藉由利用光學部103的複數個鏡子M與透鏡Ln，使對應於原稿之影像資訊的光像(light figure)成像(image formation)於電子照相感光體104(以下，稱為感光體)上而形成靜電潛像(electrostatic latent image)。該靜電潛像可藉由乾式的顯像器(單1成分顯像器)201，採用作為顯像劑(乾式粉體)的碳粉(單1成分的磁性碳粉)而形成可視化。

然後，雖然在本例中，是針對「採用單1成分得磁性碳粉作為可從顯像劑補給容器1補給之顯像劑」的例子進行說明，但是本發明並不侷限於於這樣的例子，也可以構成後述的構造。

具體地說，在採用單1成分之非磁性碳粉執行顯像的單1成分顯像器的場合中，成為補給單1成分的非磁性碳分來作為顯像劑。此外，在採用混合有磁性載體與非磁性碳粉之2種成分的顯像劑執行顯像之2種成分顯像器的場合中，形成補給非磁性碳粉來作為顯像劑。然而，在該場合中，也可以形成在補給非磁性碳粉作為顯像劑的同時，也一併補給磁性載體的構造。

第1圖所示的顯像器201，如以上所述，根據原稿101的影像資訊而形成於作為影像載體(image carrier)之感光體104上的靜電潛像，是採用碳粉作為顯像劑來執行顯像的裝置。此外，在顯像器201除了顯像劑料斗部201a之外，還設有顯像滾子201f。在該顯像劑料斗部201a設有：用來攪拌從顯像劑補給容器1所補給之顯像劑的攪拌構件

201c。接著，經該攪拌構件201c所攪拌的顯像劑，是由搬送構件201d朝搬送構件201e側搬送。

接著，由搬送構件201e、201b所依序搬送而來的顯像劑，被顯像滾子201f所支承，最後朝感光體104的顯像部供給。

雖然在本例中，是構成從顯像劑補給容器1將作為顯像劑的碳粉朝顯像器201補給，但是也可以構成譬如：從顯像劑補給容器1補給作為顯像劑的碳粉以及載體。

105～108是用來收容記錄媒體(以下，也稱為「薄片」)S的片匣。從影印機的液晶操作部，根據操作者(使用者)所輸入的資訊或者原稿101的薄片尺寸，從被堆疊載置於上述片匣105～108的薄片S中選擇最適當的片匣。在此就記錄媒體而言並不侷限於紙張，舉例來說，也可以適當地使用OHP薄片等。

然後，由饋送分離裝置105A～108A所搬送的1張薄片S，經由搬送部109而被搬送至記錄滾子110，使感光體104的轉動與光學部103之掃描的時機(timing)同步並進行搬送。

111、112為轉印帶電器、分離帶電器。在此，藉由轉印帶電器111，將由「形成於感光體104上的顯像劑」所形成的影像轉印於薄片S。接著，藉由分離帶電器112，將經顯像劑像(碳粉像)轉印的薄片S從感光體104予以分離。

在此之後，由搬送部113所搬送的薄片S，在固定部114由熱與壓力而使薄片上的顯像劑像固定後，在單面影

印的場合中，是通過排出反轉部115，並藉由排出滾子116而朝排出托盤117排出。

此外，在雙面影印的場合中，薄片S是通過排出反轉部115，暫時由排出滾子116將局部朝裝置外排出。接著，在此之後，薄片S的終端通過擋板(flapper)118，在「再度被排出滾子116所挾持」的時間點，藉由控制擋板118並促使排出滾子116反向轉動，而再度朝裝置內搬送。不僅如此，在此之後，經由再饋送搬送部119、120並搬送至記錄滾子110後，通過與單面影印時相同的路徑而朝排出托盤117排出。

在上述構造的裝置本體100中，在感光體104的周圍設有：作為顯像手段的顯像器201、作為清潔手段的清潔器部202、作為帶電手段的一次帶電器203等的影像形成處理機器。而顯像器201，是藉由使顯像劑附著於「根據原稿101的影像資訊，由光學部103形成於感光體104」的靜電潛像，而形成顯像的裝置。此外，一次帶電器203，是為了在感光體104上形成所期望的靜電影像，而一致地使感光體表面帶電的裝置。此外，清潔器部202是用來去除殘留於感光體104之顯像劑的裝置。

第2圖為影像形成裝置的外觀圖。一旦操作者開啟「影像形成裝置的外裝蓋之局部」的更換用蓋40時，將使後述之顯像劑接收裝置8的局部顯現。

接下來，藉由將顯像劑補給容器1插入(安裝)該顯像劑接收裝置8內，顯像劑補給容器1將被設置成朝顯像劑接

收裝置8補給顯像劑的狀態。另外，當操作者更換顯像劑補給容器1時，藉由執行與安裝時相反的操作，便可從將顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8取出(脫離)，只要再度設置新的顯像劑補給容器1即可。在此，更換用蓋40是用來裝卸(更換)顯像劑補給容器1的專用蓋，為了裝卸顯像劑補給容器1而可開閉。尚，裝置本體100的維修(維護)，是藉由開閉前面蓋100c來執行。在此，更換用蓋40與前面蓋100c也可以為一體，在該場合中，顯像劑補給容器1的更換、和裝置本體100的維修，可藉由開閉呈一體化的蓋(圖面中未顯示)來執行。

(顯像劑接收裝置)

接下來，針對顯像劑接收裝置8，採用第3、4圖說明。第3圖(a)是顯像劑接收裝置8的概略立體圖，第3圖(b)為顯像劑接收裝置8的概略剖面圖。第4圖(a)是顯像劑接收裝置8的部分放大立體圖，第4圖(b)為顯像劑接收裝置8的部分放大剖面圖，第4圖(c)則是顯像劑接收部11的立體圖。

如第3圖(a)所示，在顯像劑接收裝置8設有安裝部(安裝空間)8f，該安裝部(安裝空間)8f可使顯像劑補給容器1安裝成可取出(裝卸可能)。不僅如此，還設有顯像劑接收部11，該顯像劑接收部11是用來接收「從後述之顯像劑補給容器1的排出口3a4(請參考第7圖(b))所排出」的顯像劑。顯像劑接收部11相對於顯像劑接收裝置8，被安裝成

可移動(位移)於垂直方向上。此外，如第4圖(c)所示，在顯像劑接收部11設有本體密封13，在該中央部形成有顯像劑接收口11a。本體密封13是由彈性體、發泡體等所構成，且在局部與「具備顯像劑補給容器1之排出口3a4」的開口密封3a5(請參考第7圖(b))緊密接合，而防止從排出口3a4排出的顯像劑，朝向顯像劑搬送經路，也就是指朝向顯像劑接收口11a外洩漏。

而顯像劑接收口11a的直徑，根據「盡可能地防止安裝部8f內被顯像劑所污染」的目的，相較於顯像劑補給容器1之排出口3a4的直徑，最好是形成大致相等的直徑或者稍大一些。這是由於：倘若顯像劑接收口11a的直徑小於排出口3a4的直徑，從顯像劑補給容器1排出的顯像劑，將附著於形成有顯像劑接收口11a之本體密封13的上表面，所附著的顯像劑，將於顯像劑補給容器1的裝卸動作時轉印至顯像劑補給容器1的下表面，而成為顯像劑污染的其中一個原因。此外，朝顯像劑補給容器1轉印的顯像劑，藉由朝向安裝部8f的飛散而導致安裝部8f受到顯像劑的污染。相反地，倘若顯像劑接收口11a的直徑遠大於排出口3a4的直徑時，將使「從顯像劑接收口11a飛散的顯像劑，朝形成於開口密封3a5之排出口3a4附近附著」的面積變大。亦即，由於顯像劑補給容器1受到顯像劑污染的面積變大，因此不受期待。據此，有鑑於上述的原因，顯像劑接收口11a的直徑，相對於排出口3a4的直徑最好是形成：大致相同的直徑～約略大2mm。

在本例中，由於顯像劑補給容器1之排出口3a4的直徑被設成約φ2mm的微細口(針孔)，因此顯像劑接收口11a的直徑被設定成約φ3mm。

不僅如此，如第3圖(b)所示，顯像劑接收部11被彈推構件12朝垂直方向下方彈推。亦即，當顯像劑接收部11朝垂直方向上方移動時，形成對抗彈推構件12的彈推力而移動。

此外，顯像劑接收裝置8如第3圖(b)所示，在其下部設有暫時性貯留顯像劑的副料斗8c。在該副料斗8c內設有：搬送螺桿14，該搬送螺桿14是用來將顯像劑朝顯像器201之局部的顯像劑料斗部201a搬送；及開口8d，該開口8d與顯像劑料斗部201a連通。

此外，如第13圖(b)所示，顯像劑接收口11a在未安裝有顯像劑補給容器1的狀態下，為避免異物或塵埃進入副料斗8c內而形成封閉狀態。具體地說，顯像劑接收口11a，在顯像劑接收部11未朝垂直上方移動的狀態下，由本體遮斷器15所封閉。該顯像劑接收部11從第13圖(b)所示的位置朝向顯像劑補給容器1移動於垂直上方(箭號E方向)。如此一來，如第15圖(b)所示，構成顯像劑接收口11a與本體遮斷器15分離，且顯像劑接收口11a形成開封狀態。藉由形成開封狀態，使得「從顯像劑補給容器1的排出口3a4所排出，藉由顯像劑接收口11a所接收」的顯像劑可朝副料斗8c移動。

此外，在顯像劑接收部11的側面如第4圖(c)所示設有

卡合部11b。藉由該卡合部11b與設在後述之顯像劑補給容器1側的卡合部3b2、3b4(請參考第8圖)直接卡合，且受到導引，而使顯像劑接收部11朝向顯像劑補給容器1並朝垂直方向上方抬起。

此外，如第3圖(a)所示，在顯像劑接收裝置8的安裝部8f，設有用來將顯像劑補給容器1朝裝卸方向導引的插入用導件8e，藉由該插入用導件8e使顯像劑補給容器1的安裝方向構成箭號A方向。而顯像劑補給容器1的取出方向(裝卸方向)，是形成箭號A方向的相反方向(箭號B方向)。

此外，如第3圖(a)所示，顯像劑接收裝置8具有驅動齒輪9，該驅動齒輪9可發揮「用來驅動顯像劑補給容器1之驅動機構」的功能。

此外，該驅動齒輪9具有以下的功能：從驅動馬達500透過驅動齒輪列來傳達轉動驅動力，而對呈現設置於安裝部8f狀態的顯像劑補給容器1賦予轉動驅動力。

此外，驅動馬達500如第3圖及第4圖所示，形成藉由控制裝置(CPU)600來控制其動作的構造。

(顯像劑補給容器)

接著，針對顯像劑補給容器1，採用第5圖進行說明。第5圖(a)是顯像劑補給容器1的概略分解立體圖，第5圖(b)為顯像劑補給容器1的概略立體圖。然而為了說明上的方便，第5圖(b)是將後述的蓋7予以剖面顯示。

如第5圖(a)所示，顯像劑補給容器1主要是由：容器本

體2、凸緣部3、遮斷器4、泵部5、往復構件6及蓋7所構成。然後，如第5圖(b)所示，顯像劑補給容器1在顯像劑接收裝置8內藉由將轉動軸P作為中心而朝箭號R方向轉動，可將顯像劑朝顯像劑接收裝置8補給。以下，針對構成顯像劑補給容器1的各個要件進行詳細說明。

(容器本體)

第6圖為容器本體2的立體圖。如第6圖所示，容器本體(顯像劑搬送室)2主要是由以下所構成：「將顯像劑收容於內部」的顯像劑收容部2c；及「藉由使容器本體2相對於轉動軸P而朝箭號R方向轉動，而形成用來搬送顯像劑收容部2c內之顯像劑的螺旋狀」的搬送溝2a(搬送部)。此外，如第6圖所示，遍及於容器本體2之一端面側的整個外周面，凸輪溝2b與從本體側承接驅動的驅動承接部(驅動輸入部)2d形成一體。然而，雖然在本例中，是記載著凸輪溝2b與驅動承接部2d相對於容器本體2而形成一體，但也可以是：凸輪溝2b或者驅動承接部2d以獨立個體的形式形成，而一體地安裝於容器本體2的構造。此外，在本例中是採用體積平均粒徑為5μm～6μm的碳粉作為顯像劑，並收容於容器本體2的顯像劑收容部2c內。在本例中，顯像劑收容部(顯像劑收容空間)2c並不僅限於容器本體2而已，是融合了容器本體2與後述的凸緣部3以及泵部5的內部空間而成。

(凸緣部)

接下來，針對凸緣部3採用第5圖進行說明。如第5圖(b)所示，凸緣部(顯像劑排出室)3，是相對於容器本體2與轉動軸P而安裝成可相對轉動，一旦將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8，便被保持成：相對於安裝部8f(請參考第3圖(a))，無法形成箭號R方向的轉動。此外，局部被設在排出口3a4(請參考第7圖)。不僅如此，如第5圖(a)所示，考慮其組裝性，凸緣部3是由上凸緣部3a、下凸緣部3b所形成，如同稍後的說明，安裝有泵部5、往復構件6、遮斷器4、蓋7。首先，如第5圖(a)所示，在上凸緣部3a的一端側旋鎖接合(指利用螺紋旋緊固定)有泵部5，在另一端側則隔著密封構件(圖面中未顯示)接合著容器本體2。此外，以夾入泵部5的方式來配置往復構件6，使設在往復構件6的卡合突起6b(請參考第11圖)，嵌入容器本體2的凸輪溝2b。不僅如此，將遮斷器4組裝入上凸緣部3a與下凸緣部3b的隙間內。此外，基於提高外觀性的目的、以及為了保護往復構件6與泵部5，乃採用包覆上述凸緣部3、泵部5、往復構件6之全體的作法，一體地安裝有蓋7，而構成如第5圖(b)所示。

(上凸緣部)

第7圖顯示上凸緣部3a。第7圖(a)是從斜上方觀看上凸緣部3a的立體圖，第7圖(b)是從斜下方觀看上凸緣部3a的立體圖。上凸緣部3a具備：可供泵部5旋鎖接合之第7圖(a)

所示的泵接合部3a1(圖面中未顯示螺紋)、和可供容器本體2接合之第7圖(b)所示的容器本體接合部3a2、及可供從容器本體2所搬送的顯像劑貯留之第7圖(a)所示的貯留部3a3。此外，如第7圖(b)所示，還具有：使前述貯留部3a3的顯像劑朝顯像劑接收裝置8排出的圓形排出口(開口)3a4、及於局部形成有「連接後述顯像劑接收部11的連接部3a6」的開口密封3a5。在此，開口密封3a5是利用雙面膠帶黏貼於上凸緣部3a的下表面，而被後述的遮斷器4與上凸緣部3a所夾持，進而防止來自於排出口3a4之顯像劑的洩漏。然而，雖然在本例中，是將排出口3a4設在獨立於上凸緣部3a之外的開口密封3a5，但亦可將排出口3a4直接設在上凸緣部3a。

在此，如同前面所述，基於「盡可能地防止當遮斷器4伴隨著顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8的裝卸動作而形成開閉時，顯像劑被不必要地排出，而使其周圍被顯像劑所污染」的目的，排出口3a4的直徑被設定成約φ2mm。此外，雖然在本例中，於顯像劑補給容器1的下表面，也就是指在上凸緣部3a的下面側設有排出口3a4，但基本上，只要是設在「顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8之裝卸方向的上游側端面或者下游側端面」以外的側面，便可適用本例所顯示的連接構造。針對排出口3a4側面上的位置，可視製品的個別狀況來設定。針對本例中「顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之連接動作」的細節將於稍後說明。

(下凸緣部)

第8圖中顯示下凸緣部3b。第8圖(a)是從斜上方觀看下凸緣部3b的立體圖，第8圖(b)是從斜下方觀看下凸緣部3b的立體圖，第8圖(c)為前視圖。如第8圖(a)所示，下凸緣部3b具備：可供遮斷器4(請參考第9圖)插入的遮斷器插入部3b1。此外，下凸緣部3b具有：可與顯像劑接收部11(請參考第4圖)卡合的卡合部3b2、3b4。

為了使卡合部3b2、3b4形成「可從顯像劑補給容器1朝顯像劑接收部11補給顯像劑」之彼此連接的狀態，伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作，使顯像劑接收部11朝向顯像劑補給容器1位移。此外，卡合部3b2、3b4進行以下的導引：為了伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作，來切斷顯像劑補給容器1與顯像劑接收部11之間的連接狀態，而使顯像劑接收部11朝向「從顯像劑補給容器1分離」的方向位移。

前述卡合部3b2、3b4之中，第1卡合部3b2為了執行顯像劑接收部11的開封動作，而促使顯像劑接收部11朝向「與顯像劑補給容器1之安裝方向交叉」的方向位移。在本例中，為了伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作使顯像劑接收部11形成「與形成於顯像劑補給容器1的開口密封3a5之局部的連接部3a6連接」的狀態，第1卡合部3b2促使顯像劑接收部11朝向顯像劑補給容器1位移。第1卡合部3b2延伸於「與顯像劑補給容器1之安裝方向交叉」的方

向。

此外，第1卡合部3b2進行以下的導引：為了伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作來執行顯像劑接收部11的再封動作，使顯像劑接收部11朝向「與顯像劑補給容器1之取出方向交叉」的方向位移。在本例中，第1卡合部3b2進行以下的導引：為了伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作來切斷「顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1的連接部3a6之間」的連接狀態，使顯像劑接收部11從顯像劑補給容器1朝垂直向下的方向分離。

另外，為了被隨著顯像劑補給容器1的安裝動作使排出口3a4形成「與顯像劑接收部11的顯像劑接收口11a連通」的狀態，第2卡合部3b4在以下的期間使開口密封3a5維持與本體密封13連接的狀態：顯像劑補給容器1對後述的遮斷器4形成相對移動的期間，也就是指顯像劑接收口11a從前述連接部3a6移動至排出口3a4為止的期間。第2卡合部3b4成為：延伸於「與顯像劑補給容器1之安裝方向平行」的方向的延伸部。

此外，為了伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作形成排出口3a4的再封閉，第2卡合部3b4在以下的期間使開口密封部3a5維持與本體密封13連接的狀態：顯像劑補給容器1對前述遮斷器4形成相對移動的期間，也就是指顯像劑接收口11a從排出口3a4移動至前述連接部3a6為止的期間。

而第1卡合部3b2的形狀最好呈現：具有與顯像劑補給

容器1之插入方向交叉的傾斜面(傾斜部)的構造，而非侷限於第8圖(a)所示的直線狀傾斜面。第1卡合部3b2的形狀，譬如可以是如第18圖(a)所示之彎曲的傾斜面形狀。不僅如此，也可以是如第18圖(b)所示由平行面與傾斜面所形成之階梯狀的形狀。第1卡合部3b2的形狀，只要是能限制顯像劑接收部11朝向排出口3a4側位移的形狀，並不侷限於第8圖及第18圖(a)、(b)所示的形狀，但從所謂「為了使伴隨著顯像劑補給容器1之裝卸動作的操作力形成一定」的觀點來看，最好是直線狀的傾斜面。而，第1卡合部3b2對顯像劑補給容器1之裝卸方向的傾斜角度，最好是考慮後述的各項情事而設定成約10～50度。在本例中該角度約為40度。

此外，如第18圖(c)所示，也可以使第1卡合部3b2與第2卡合部3b4一體化，而成為相同的直線狀傾斜面。在該場合中，伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作，第1卡合部3b2促使顯像劑接收部11朝向「與顯像劑補給容器1之安裝方向交叉」的方向位移，進而促使本體密封13與掩蔽部3b6連接。在此之後，在對本體密封13與開口密封3a5進行壓縮的狀態下，促使顯像劑接收部11位移直到顯像劑接收口11a與排出口3a4連通為止。

在此，在採用上述第1卡合部3b2的場合中，在後述顯像劑補給容器1之安裝完成的位置，由於第1卡合部3b2與顯像劑接收部11的卡合部11b之間的關係，而在顯像劑補給容器1持續作用B方向(請參考第16圖(a))的力。因此，在

顯像劑接收裝置8處需要「用來將顯像劑補給容器1保持於安裝完成位置」的保持機構，而導致成本上揚和零件數量的增加。因此，根據上述的觀點，最好是構成：將上述的第2卡合部3b4設在顯像劑補給容器1，形成在安裝完成位置不會對顯像劑補給容器1作用B方向的力，而穩定地維持本體密封13與開口密封3a5的連接狀態。

第18圖(c)的第1卡合部3b2形成相同的直線狀傾斜面，但亦可與第18圖(a)或第18圖(b)相同，形成彎曲形狀或階梯狀，但是如同先前所述，從所謂「為了使伴隨著顯像劑補給容器1之裝卸動作的操作力形成一定」的觀點來看，最好是直線狀的傾斜面。

此外，下凸緣部3b具備第8圖(a)所示的限制肋(限制部)3b3，該限制肋(限制部)3b3伴隨著將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8、或者從顯像劑接收裝置8取出的動作，限制或者容許具有後述遮斷器4之支承部4d的彈性變形。限制肋3b3是從遮斷器插入部3b1的插入面朝垂直上升方向突出，且沿著顯像劑補給容器1的安裝方向而形成。不僅如此，如第8圖(b)所示，設有保護部3b5，該保護部3b5是用來保護遮斷器4免於因物流(指貨物的搬送)所導致的破損、或操作者的不當操作。而下凸緣部3b在「遮斷器4被插入遮斷器插入部3b1」的狀態下，與上凸緣部3a形成一體化。

(遮斷器)

第9圖中顯示遮斷器4。第9圖(a)是遮斷器4的俯視圖，第9圖(b)是從遮斷器4的斜上方觀看的立體圖。遮斷器4是可移動地設於顯像劑補給容器1，且能伴隨著顯像劑補給容器1的裝卸動而開閉排出口3a4。在遮斷器4設有顯像劑封閉部4a及滑動面4i，該顯像劑封閉部4a在顯像劑補給容器1未被安裝於顯像劑接收裝置8的安裝部8f時，防止來自於排出口3a4之顯像劑的洩漏；該滑動面4i可在顯像劑封閉部4a的背面側滑動於下凸緣部3b的遮斷器插入部3b1上。

遮斷器4具有止動部(保持部)4b、4c，該止動部(保持部)4b、4c可伴隨著顯像劑補給容器1的裝卸動作，而被顯像劑接收裝置8的遮斷器止動部8a、8b(請參考第4圖(a))所保持，進而使顯像劑補給容器1對遮斷器4形成相對移動。該止動部4b、4c之中，第1止動部4b在顯像劑補給容器1的安裝動作時，與顯像劑接收裝置8的第1遮斷器止動部8a卡合，並將遮斷器4對顯像劑接收裝置8的位置予以固定。第2止動部4c在顯像劑補給容器1的取出動作時，卡合於顯像劑接收裝置8的第2遮斷器止動部8b。

此外，遮斷器4具有「將前述止動部4b、4c支承成可位移」的支承部4d。為了將第1止動部4b與第2止動部4c支承成可以位移，支承部4d被設成從顯像劑封閉部4a處延伸且能彈性變形。而第1止動部4b形成傾斜，使得第1止動部4b與支承部4d所形成的角度α成為銳角。相對於此，第2止動部4c也形成傾斜，使得第2止動部4c與支承部4d所形

成的角度β成為鈍角。

不僅如此，當顯像劑補給容器1未安裝於顯像劑接收裝置8的安裝部8f時，於遮斷器4的顯像劑封閉部4a，在較面向排出口3a4的位置更朝安裝方向下游側設有鎖定突起4e。鎖定突起4e，由於其與開口密封3a5(請參考第7圖(b))之間的抵接量大於顯像劑封閉部4a，而使遮斷器4與開口密封3a5的靜止摩擦力變大。因此，可防止因為輸送等所產生的振動而使遮斷器4產生預料之外的移動(位移)。此外，顯像劑封閉部4a全體可形成相當於「鎖定突起4e與開口密封3a5之間的抵接量」的形狀，但在該場合中，與設有鎖定突起4e的場合不同，由於遮斷器4移動時與開口密封3a5之間的動摩擦力變大，而使顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8安裝時的操作力變大，就使用性而言並不合適。因此，最好如同本例所揭示的構造，在局部設置鎖定突起4e。

(泵部)

泵部5如第10圖所示。第10圖(a)為泵部5的立體圖，第10圖(b)為泵部5的前視圖。泵部5，是藉由前述驅動承接部(驅動輸入部)2d所承受的驅動力，使顯像劑收容部2c的內壓反覆地交互切換成低於大氣壓的狀態、與高於大氣壓的狀態的泵部。

在本例中如上所述，為了從較小的排出口3a4穩定地排出顯像劑，而在顯像劑補給容器1的局部設有上述的泵

部5。泵部5是成為：其容積可變得容積可變型泵。具體地說，就泵部而言，是採用「利用可伸縮之蛇腹狀伸縮構件所構成」的裝置。藉由該泵部5的伸縮動作使顯像劑補給容器1內的壓力產生變化，並利用該壓力來執行顯像劑的排出。更具體地說，當壓縮泵部5時顯像劑補給容器1內形成加壓狀態，並以「被該壓力所壓出」的形態，將顯像劑從排出口3a4排出。此外，當泵部5伸長時顯像劑補給容器1內形成減壓狀態，透過排出口3a4從外部導入氣體。藉由該所導入的氣體，使排出口3a4或貯留部3a3附近的顯像劑鬆脫，而使下一次的排出可順利地執行。藉由反覆地執行上述的伸縮動作便可執行排出。

本例的泵部5，如第10圖(b)所示設有蛇腹狀的伸縮部(蛇腹部、伸縮構件)5a，該伸縮部5a周期性地形成有「朝外側彎折」部與「朝內側彎折」部。伸縮部5a可沿著該彎折的邊境(將該彎折的邊境作為基點)，朝向箭號B方向彎折收疊，或朝向箭號A方向延伸。因此，在如同本例般採用蛇腹狀泵部5的場合中，由於可降低容積變化輛對伸縮量的不一致性，因此可執行穩定的容積可變動作。

此外，雖然在本例中採用聚丙烯樹脂(以下，簡稱為PP)來作為泵部5的材料，但本發明並不侷限於此。有關泵部5的材料(材質)，可採用符合下述前提的任何材料：可發揮伸縮功能並可藉由容積變化來促使顯像劑收容部的內壓變化。舉例來說，由ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂)、聚苯乙烯、聚酯、聚乙烯等以較薄的厚度形成者亦

可。此外，也可以使用橡膠、或其它伸縮性材料等。

此外，如第10圖(a)所示，在泵部5的開口端側設有：可與上凸緣部3a接合的接合部5b。在此，就接合部5b而言，是列舉出形成有螺紋的構造。不僅如此，如第10圖(b)所示，在另一端側具備「為了與後述的往復構件6同步位移，而與往復構件6卡合」的往復構件卡合部5c。

(往復構件)

往復構件6如第11圖所示。第11圖(a)是從斜上方觀看往復構件6的立體圖，第11圖(b)是從斜下方觀看往復構件6的立體圖。

如第11圖(b)所示，為了改變前述泵部5的容積，往復構件6具備卡合於「被設在泵部5之往復構件卡合部5c」的泵卡合部6a。不僅如此，如第11圖(a)、第11圖(b)所示，往復構件6具備：當組裝時，可嵌入前述凸輪溝2b(請參考第5圖)的卡合突起6b。卡合突起6b被設在：從泵卡合部6a附近延伸之臂6c的前端部。此外，往復構件6，其臂6c的軸P(請參考第5圖(b))中心的轉動位移，是受到後述蓋7的往復構件保持部7b(請參考第12圖)的限制。因此，當容器本體2利用驅動承接部2d承接來自於驅動齒輪9的驅動，而與凸輪溝2b形成一體而轉動時，利用「已嵌入凸輪溝2b的卡合突起6b、與蓋7的往復構件保持部7b」的作用，使往復構件6朝箭號A、B方向往復運動。伴隨著這樣的動作，更進一步促使「透過往復構件6的泵卡合部6a、與往復構

件卡合部5c而形成卡合」泵部5朝箭號A、B方向伸縮運動。

(蓋)

第12圖中顯示蓋7。第12圖(a)是從斜上方觀看蓋7的立體圖，第12圖(b)是從斜下方觀看蓋7的立體圖。

如先前所述，蓋7是基於提高顯像劑補給容器1的外觀性、以及保護往復構件6與泵部5的目的，而如第5圖(b)所示地設置。更詳細地說，如第5圖(b)所示，蓋7是藉由圖面中未顯示的構件，與上凸緣部3a和下凸緣部3b等設成一體，進而覆蓋凸緣部3、泵部5、往復構件6的整體。此外，在蓋7設有：被顯像劑接收裝置8所備備之插入用導件8e(請參考第3圖(a))所導引的導引溝7a。不僅如此，在蓋7還設有：在前述往復構件6的軸P(請參考第5圖(b))限制轉動位移的往復構件保持部7b。

(顯像劑補給容器的安裝動作)

接著，針對上述顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8的詳細安裝動作，按照安裝動作的時間順序採用第13圖、第14圖、第15圖、第16圖及第17圖來進行說明。從第13圖到第16圖的(a)～(d)分別顯示顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之連接部。第13圖～第16圖的(a)為局部剖面立體圖，(b)為局部剖面前視圖，(c)為(b)的俯視圖，(d)是強調下凸緣部3b與顯像劑接收部11之關係的圖。第17圖，是針

對第13圖～第16圖所示之顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8安裝動作相關的各要件，記載其連續動作的時序圖。此外，所謂的安裝動作是指：從顯像劑補給容器1可對顯像劑接收裝置8進行顯像劑之補給為止的動作。

第13圖，顯示「顯像劑補給容器1的第一卡合部3b2、與顯像劑接收部11的卡合部11b之間」的連接開始位置(第一位置)。

如第13圖(a)所示，顯像劑補給容器1是從箭號A方向朝顯像劑接收裝置8插入。

首先，如第13圖(c)所示，遮斷器4的第1止動部4b與顯像劑接收裝置8的第1遮斷器止動部8a抵接，而將遮斷器4對顯像劑接收裝置8的位置予以固定。在該狀態中，凸緣部3的下凸緣部3b、及上凸緣部3a與遮斷器4的位置不會相對位移，排出口3a4確實地由遮斷器4的顯像劑封閉部4a所封閉。此外，如第13圖(b)所示，開口密封3a5的連接部3a6是由遮斷器4所掩蔽。

在此，如第13圖(c)所示，由於下凸緣部3b的限制肋3b3並未進入支承部4d的內側，遮斷器4的支承部4d可朝箭號C、D方向自由位移。而如同先前所述，第1止動部4b為了使「和支承部4d所形成的角度α(請參考第9圖(a))」成為銳角而形成傾斜，第1遮斷器止動部8a也對應於此而形成傾斜。在本例中，上述的傾斜角度α構成約80度。因此，在此之後，一旦顯像劑補給容器1朝箭號A方向插入時，在遮斷器4，第1止動部4b將由第1遮斷器止動部8a而

承受箭號B方向的反力，而使支承部4d形成朝箭號D方向的位移。換言之，由於遮斷器4的第1止動部4b朝向保持「與顯像劑接收裝置8的第1遮斷器止動部8a之間的卡合狀態」的那一側位移，因此遮斷器4的位置可相對於顯像劑接收裝置8而被確實地保持。

此外，如第13圖(d)所示，顯像劑接收部11的卡合部11b與下凸緣部3b的第1卡合部3b2處於開始卡合的位置關係。因此，顯像劑接收部11不會從初期位置位移，而與顯像劑補給容器1分離。更具體地說，如第13圖(b)所示，顯像劑接收部11與形成於開口密封3a5之局部的連接部3a6分離。此外，如第13圖(b)所示，藉由本體遮斷器15使顯像劑接收口11a呈現被封閉的狀態。此外，顯像劑接收裝置8的驅動齒輪9與顯像劑補給容器1的驅動承接部2d也未連結，而呈現驅動未被傳達的狀態。

在此，在本例中，顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1的分離距離被設定成約2mm。在分離距離較小的場合中，譬如約為1.5mm以下的場合，藉由伴隨著顯像劑補給容器1的裝卸動作而局部性產生的氣流，使附著於「被設在顯像劑接收部11之本體密封13」的表面的顯像劑飛舞，而附著於顯像劑補給容器1的下表面，進而產生顯像劑的污染。另外，倘若將分離距離設成過長時，將使「促使顯像劑接收部11從分離位置朝連接位置位移」的行程變長，而導致影像形成裝置的大型化。或者，由於下凸緣部3b之第1卡合部3b2的傾斜角度對顯像劑補給容器1的裝卸方向

變得過為陡升，而使得促使顯像劑接收部11位移的負荷增大。因此，顯像劑補給容器1與顯像劑接收部11之間的分離距離，最好是依據本體的規格而做適當的設定。此外，如同先前所述，在本例中是將第1卡合部3b2對顯像劑補給容器1之裝卸方向的傾斜角度設定成約40度。而無關於本例，在後述的實施例中也形成相同的構造。

接著，如第14圖(a)所示，顯像劑補給容器1朝向顯像劑接收裝置8並更進一步地插入箭號A方向。一旦如此，則如第14圖(c)所示，由於遮斷器4的位置被保持於顯像劑接收裝置8，因此顯像劑補給容器1相對於遮斷器4朝箭號A方向形成相對移動。此時如第14圖(b)所示，開口密封3a5之連接部3a6的局部從遮斷器4露出。不僅如此，如第14圖(d)所示，下凸緣部3b的第1卡合部3b2直接與顯像劑接收部11的卡合部11b卡合，卡合部11b則藉由第1卡合部3b2而朝箭號E方向位移。因此，顯像劑接收部11在到達第14圖(b)所示的位置之前，顯像劑接收部11對抗彈推構件12之箭號F方向的彈推力而朝箭號E方向位移，而使顯像劑接收口11a從本體遮斷器15處分離並開始開封。而在第14圖的位置，顯像劑接收口11a與連接部3a6形成分離。不僅如此，如第14圖(c)所示，下凸緣部3b的限制肋3b3進入遮斷器4之支承部4d的內側，而使支承部4d呈現：無法朝箭號C方向、箭號D方向位移的狀態。換言之，支承部4d呈現：被限制肋3b3限制其彈性變形的狀態。

接下來，如第15圖(a)所示，顯像劑補給容器1朝向顯

像劑接收裝置8並更進一步插入箭號A方向。一旦如此，則如第15圖(c)所示，由於遮斷器4的位置被保持在顯像劑接收裝置8，因此顯像劑補給容器1相對於遮斷器4朝向箭號A方向形成相對移動。此時，形成於開口密封3a5局部的連接部3a6完全從遮斷器4處露出。此外，排出口3a4並未從遮斷器4處露出，且藉由顯像劑封閉部4a而呈現完全未經開封的狀態。

不僅如此，如先前所述，下凸緣部3b的限制肋3b3進入遮斷器4之支承部4d的內側，支承部4d呈現無法朝箭號C方向、箭號D方向位移的狀態。此時，如第15圖(d)所示，形成直接卡合之顯像劑接收部11的卡合部11b將到達第1卡合部3b2的上端側為止。因此，在第15圖(b)所示的位置之前，使顯像劑接收部11對抗彈推構件12之箭號F方向的彈推力而朝箭號E方向位移，且顯像劑接收口11a從本體遮斷器15處完全分離且被開封。

此時，形成有顯像劑接收口11a的本體密封13，是在緊密接合於開口密封3a5之連接部3a6的狀態下形成連接。換言之，顯像劑接收部11是藉由與顯像劑補給容器1的第1卡合部3b2直接卡合，而從「與安裝方向交叉之垂直方向」的下方朝顯像劑補給容器1接近(access)。因為這個緣故，並不會發生：在傳統上廣為使用的「顯像劑接收部11從安裝方向朝顯像劑補給容器1接近」的構造中，發生於顯像劑補給容器1的安裝方向下游側之端面Y(請參考第5圖(b))的顯像劑污染。針對上述的傳統構造的細節，將於稍

後說明。

接著，如第16圖(a)所示，一旦顯像劑補給容器1朝向顯像劑接收裝置8並更進一步插入箭號A方向時，便如第16圖(c)所示，與先前的狀況相同，顯像劑補給容器1相對於遮斷器4而朝向箭號A方向形成相對移動並到達補給位置(第二位置)。在該位置，驅動齒輪9與驅動承接部2d形成連結。接著，藉由使驅動齒輪9朝箭號Q方向轉動，使容器本體2朝箭號R方向轉動。如此一來，泵部5將連動於容器本體2的轉動並藉由往復構件6的往復移動而形成往復移動。因此，顯像劑收容部2c內的顯像劑藉由前述泵部5的往復移動，而從貯留部3a3經由排出口3a4，並通過顯像劑接收口11a而朝副料斗8c補給。

此外，如第16圖(d)所示，當顯像劑補給容器1相對於顯像劑接收裝置8到達補給位置時，顯像劑接收部11的卡合部11b透過與下凸緣部3b的第1卡合部3b2之間的卡合關係，而與第2卡合部3b4形成卡合。接著，藉由彈推構件12之箭號F方向的彈推力，而形成將卡合部11b按壓於第2卡合部3b4的狀態。因此，顯像劑接收部11之垂直方向的位置是以穩定的狀態受到保持。不僅如此，如第16圖(b)所示，排出口3a4被遮斷器4所開封，而使排出口3a4與顯像劑接收口11a連通。

此時，顯像劑接收口11a，在本體密封13與形成於開口密封3a5的連接部3a6被保持成緊密接合的狀態下，滑動於開口密封3a5上，而與排出口3a4連通。因此，「從排出

口3a4落下之顯像劑，飛散至顯像劑接收口11a以外的位置」的情形甚少。也就是構成：顯像劑接收裝置8被顯像劑的飛散所污染的風險甚低。

(顯像劑補給容器的取出動作)

接下來，針對從顯像劑接收裝置8取出顯像劑補給容器1的動作，主要採用第13圖～第16圖、第17圖進行說明。第17圖，是針對第13圖～第16圖所示之顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8取出動作相關的各要件，記載其連續動作的時序圖。而顯像劑補給容器1的取出動作是採用與前述安裝動作相反的順序執行。換言之，是依據第16圖→第13圖的順序，將顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8卸下。此外，所謂的取出動作(卸下動作)是指：形成顯像劑補給容器1可從顯像劑接收裝置8取出之狀態為止的動作。

首先，在第16圖所示的補給位置，倘若顯像劑補給容器1內的顯像劑變少，便會由設於影像形成裝置本體100(請參考第1圖)的顯示器(圖面中未顯示)，對操作者顯示「請更換顯像劑補給容器1」的訊息。已備妥新顯像劑補給容器1的操作者，開啟被設在第2圖所示之影像形成裝置本體100的更換用蓋40，將顯像劑補給容器1朝向第16圖(a)所示的箭號B方向拔出。

在該步驟中，如同先前所說明，如第16圖(c)所示，遮斷器4的支承部4d因為下凸緣部3b的限制肋3b3，而無法朝

箭號C方向、箭號D方向位移。因此，如第16圖(a)所示，一旦伴隨著顯像劑補給容器1的取出操作，而朝圖中箭號B方向位移時，遮斷器4的第2止動部4c將抵接於顯像劑接收裝置8的第2遮斷器止動部8b，使得遮斷器4無法朝箭號B方向位移。換言之，顯像劑補給容器1對遮斷器4形成相對性移動。

在此之後，一旦將顯像劑補給容器1取出至第15圖所示的位置時，將如第15圖(b)所示，遮斷器4把排出口3a4予以封閉。不僅如此，如第15圖(d)所示，顯像劑接收部11的卡合部11b從下凸緣部3b的第2卡合部3b4位移至「第1卡合部3b2之取出方向」的下游側端為止。如第15圖(b)所示，顯像劑接收部11的本體密封13從開口密封3a5的排出口3a4朝向連接部3a6而滑動於開口密封3a5上，並維持連接於連接部3a6的狀態。

此外，如第15圖(c)所示，遮斷器4與先前的情形相同，支承部4d與限制肋3b3形成卡合，無法朝圖中的箭號B方向位移。換言之，當從第15圖到第13圖的位置為止地取出顯像劑補給容器1時，由於遮斷器4無法相對於顯像劑接收裝置8位移，因此顯像劑補給容器1相對於遮斷器4產生相對性移動。

接著，從顯像劑接收裝置8取出顯像劑補給容器1直到第14圖(a)所示的位置為止。一旦如此，便如第14圖(d)所示，顯像劑接收部11藉由彈推構件12的彈推力使卡合部11b滑動於第1卡合部3b2而下降，直到第1卡合部3b2到達

預定的位置為止。因此，被設在顯像劑接收部11的本體密封13朝向垂直方向下方從開口密封3a5的連接部3a6分離，而使顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1之間的連接被解除。此時，顯像劑僅附著於「開口密封3a5之顯像劑接收部11所連接」的連接部3a6。

接下來，將顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8取出直到第13圖(a)所示的位置。一旦如此，便如第13圖(d)所示，顯像劑接收部11更進一步藉由彈推構件12的彈推力使卡合部11b滑動於第1卡合部3b2而下降，直到第1卡合部3b2到達取出方向的上游側端為止。因此，「與顯像劑補給容器1之間的連接已被解除」之顯像劑接收部11的顯像劑接收口11a，便由本體遮斷器15所封閉。如此一來，可防止異物等從顯像劑接收口11a混入、或副料斗8c(請參考第4圖)內的顯像劑從顯像劑接收口11a飛散。不僅如此，遮斷器4位移至「連接著顯像劑接收部11之本體密封13」的開口密封3a5的連接部3a6為止，而掩蔽附著有顯像劑的連接部3a6。

不僅如此，伴隨著前述顯像劑補給容器1的取出動作，顯像劑接收部11被第1卡合部3b2所導引，並在完成從顯像劑補給容器1分離的動作後，容第13圖(c)所示，遮斷器4的支承部4d解除了與限制肋3b3之間的卡合關係，而容需彈性變形。限制肋3b3和支承部4d的形狀，是以下的方式所適當地設定：使卡合關係被解除的位置，成為「與顯像劑補給容器1尚未朝顯像劑接收裝置8安裝時，遮斷器4

所插入的位置大致相同」的位置。因此，一旦將顯像劑補給容器1朝第13圖(a)所示的箭號B方向更進一步取出時，便如第13圖(c)所示，使遮斷器4的第2止動部4c抵接於顯像劑接收裝置8的第2遮斷器止動部8b。如此一來，遮斷器4的第2止動部4c沿著第2遮斷器止動部8b的傾斜面而朝向箭號C方向位移(彈性變形)，形成遮斷器4能與顯像劑補給容器1一起相對於顯像劑接收裝置8而朝箭號B方向位移。換言之，當顯像劑補給容器1完全從顯像劑接收裝置8取出時，遮斷器4形成：回復至顯像劑補給容器1尚未朝顯像劑接收裝置8安裝時之位置的狀態。因此，排出口3a4可由遮斷器4確實地封閉，不會有顯像劑從「已從顯像劑接收裝置8裝卸的顯像劑補給容器1」飛散的情形。此外，假設再度將相同的顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8安裝，也能沒問題地安裝。

第17圖是顯示：顯像劑補給容器1朝第13圖～第16圖所示的顯像劑接收裝置8安裝之動作的流程；及顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8卸下的動作的流程的圖。亦即，當將顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8安裝時，藉由顯像劑接收部11的卡合部11b與顯像劑補給容器1的第1卡合部3b2形成卡合，使顯像劑接收口朝向顯像劑補給容器位移。另外，當將像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8卸下時，藉由顯像劑接收部11的卡合部11b與顯像劑補給容器1的第1卡合部3b2形成卡合，而使顯像劑接收口位移至從顯像劑補給容器分離的方向。

如以上所說明，根據本例，可使「用來促使顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接/分離」的機構簡易化。換言之，由於形成不需要「用來使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構」的構造，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加導致成本上揚的問題。

然而，根據傳統的技術，當顯像器全體朝上下移動時，為了不要與顯像器產生干涉，而需要大量的空間，但根據本例，由於不需要該空間，因此也能防止影像形成裝置的大型化。

此外，利用顯像劑補給容器1的安裝動作，使顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間形成良好的連接狀態，而將顯像劑所造成的污染降到最低。同樣地，利用顯像劑補給容器1的取出動作，使「從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8間的連接狀態下」的分離以及再封閉良好地執行，可將顯像劑所造成的污染降到最低。

換言之，本例中的顯像劑補給容器1，可利用被設在下凸緣部3b的卡合部3b2、3b4，伴隨著朝向顯像劑接收裝置8的裝卸動作，使顯像劑接收部11從「與顯像劑補給容器1之安裝方向交叉」的垂直方向下方形成連接、或者朝垂直方向下方分離。相對於顯像劑補給容器1，顯像劑接收部11較小，因此能以簡單且省空間的構造，防止顯像劑補給容器1之安裝方向下游側的端面Y(請參考第5圖(b))的顯像劑污染。此外，可防止起因於「本體密封13在下凸緣

部3b的保護部3b5或滑動面(遮斷器下表面)4i上抽拉滑動」之顯像劑的污染。

不僅如此，根據本例，可伴隨著顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8的安裝動作，在顯像劑接收部11連接於顯像劑補給容器1後，使排出口3a4從遮斷器4露出，並使排出口3a4與顯像劑接收口11a連通。換言之，由於上述各步驟的時機(timing)是由顯像劑補給容器1的卡合部3b2、3b4所控制，並非依存於操作者的操作方式，因此能以更簡易的構造，更確實地抑制顯像劑的飛散。

此外，伴隨著顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8取出的動作，可將排出口3a4予以封閉，並在顯像劑接收部11從顯像劑補給容器1分離後，由遮斷器4掩蔽開口密封3a5的顯像劑附著部。換言之，由於取出動作中各步驟的時機(timing)也是由顯像劑補給容器1的卡合部3b2、3b4所控制，因此可抑制顯像劑的飛散，也能防止顯像劑附著部朝外部露出。

甚至，傳統的技術是「連接側與被連接側，是透過上述以外的機構而間接地建構成連接關係」的構造，「精準地控制双方的連接關係」的這點是極困難的。

但是在本例中，連接側(顯像劑接收部11)與被連接側(顯像劑補給容器1)，是藉由直接的卡合來建構連接關係的構造。更具體地說，顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1間之連接的時機，可藉由排出口3a4與顯像劑接收部11的卡合部11b、顯像劑補給容器1之下凸緣部3b的第1卡合部

3b2、第2卡合部3b4間之安裝方向的位置關係，而輕易的控制。換言之，該時機只會產生上述3個零件之精確度範圍內的偏移，能以極高的精密度進行控制。因此，顯像劑接收部11伴隨著先前所說明之顯像劑補給容器1的安裝動作或取出動作而朝顯像劑補給容器1連接的動作、或從顯像劑補給容器1分離的動作，得以確實的實施。

接著，關於顯像劑接收部11在「與顯像劑補給容器1之安裝方向交叉」的方向上的位移量，可藉由顯像劑接收部11的卡合部11b與下凸緣部3b之第2卡合部3b4的位置來控制。該位移量的偏移，根據與前段說明相同的考慮方式，只會產生上述2個零件之精度範圍的偏移，能以極高的精密度來控制。因此，舉例來說，可輕易地控制本體密封13與排出口3a4的緊密接合狀態(密封壓縮量等)，可確實的將排出口3a4所排出的顯像劑朝顯像劑接收口11a送入。

[實施例2]

接著，針對實施例2的構造，採用第19圖～第32圖來說明。而實施例2，其顯像劑接收部11、遮斷器4、下凸緣部3b的部分形狀、構造與前述的實施例1不同，因為這些差異，而使顯像劑補給容器1對顯像劑接收裝置8的裝卸動作也存在部分的差異。而其他的構造則大致與實施例1相同。因此在本例中，有關與前述實施例1相同的構造，則標示相同的圖號並省略其說明。

(顯像劑接收部)

第19圖中顯示實施例2的顯像劑接收部11。第19圖(a)為顯像劑接收部11的立體圖，第19圖(b)為顯像劑接收部11的剖面圖。

如第19圖(a)所示，實施例2的顯像劑接收部11，在朝顯像劑補給容器1連接之連接方向下游側的端部，設有呈現錐狀的防止偏心錐部11c，連接於該錐部11c的端面形成略圓環狀。該防止偏心錐部11c，與後述之「設於遮斷器4的防止偏心用錐狀卡合部4g(請參考第21圖)」形成卡合。防止偏心錐部11c是基於以下的目的所設置：防止顯像劑接收口11a與設於遮斷器4的遮斷器開口4f(請參考第21圖)之間，因為來自於影像形成裝置內之驅動源的振動、或零件的變形而產生偏心。針對防止偏心錐部11c與防止偏心用錐狀卡合部4g間之卡合關係(抵接關係)的細節，將於稍後說明。此外，本體密封13的大小和寬度、高度等形狀和材質等，可適當地設成：能藉由緊密接合部4h的形狀來防止顯像劑的洩漏，該緊密接合部4h被設在後述遮斷器4之遮斷器開口4f的周圍，可伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作而與本體密封13連接。

(下凸緣)

第20圖中顯示實施例2的下凸緣部3b。第20圖(a)為下凸緣部3b的立體圖(俯視方向)，第20圖(b)為下凸緣部3b的立體圖(仰視方向)。本實施例的下凸緣部3b具備：當顯像

劑補給容器1尚未安裝於顯像劑接收裝置8時，用來掩蔽後述遮斷器開口4f的掩蔽部3b6。具備該掩蔽部3b6的這點，與前述實施例1的下凸緣部3b不同。在本實施例中，是將掩蔽部3b6設在下凸緣部3b之顯像劑補給容器1的安裝方向下游側。

本例也和前述的實施例相同，下凸緣部3b如第20圖所示，具有可與顯像劑接收部11之卡合部11b(請參考第19圖)卡合的卡合部3b2、3b4。

在本例中，前述卡合部3b2、3b4之中，第1卡合部3b2促使顯像劑接收部11朝向顯像劑補給容器1位移，而使被設在顯像劑接收部11的本體密封13伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作，形成與後述遮斷器4連接的狀態。第1卡合部3b2，為了使形成於顯像劑接收部11的顯像劑接收口11a與遮斷器開口(連通口)4f形成連接狀態，而伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作，使顯像劑接收部11朝向顯像劑補給容器1位移。

此外，第1卡合部3b2形成以下的導引：為了切斷顯像劑接收部11與前述遮斷器4的遮斷器開口4f之間的連接狀態，而伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作，使顯像劑接收部11從顯像劑補給容器1分離。

另外，第2卡合部3b4，為了伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作，使排出口3a4與顯像劑接收部11的顯像劑接收口11a形成連通的狀態，當顯像劑補給容器1對前述遮斷器4形成相對移動時，保持顯像劑接收部11的本體密封13

與前述遮斷器4連接的狀態。第2卡合部3b4，為了形成排出口3a4與前述遮斷器開口4f連通的狀態，當下凸緣部3b伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作而朝遮斷器4相對移動時，維持前述顯像劑接收口11a與前述遮斷器開口4f連接的狀態。

此外，第2卡合部3b4，為了伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作再度封部排出口3a4，當顯像劑補給容器1對前述遮斷器4形成相對移動時，保持顯像劑接收部11與前述遮斷器4的連接狀態。

(遮斷器)

第21圖～第25圖中顯示實施例2的遮斷器4。第21圖(a)是遮斷器4的立體圖，第21圖(b)為遮斷器4的變形例1，第21圖(c)則是顯示遮斷器4與顯像劑接收部11之連接關係的示意圖，第21圖(d)是與第21圖(c)相同的示意圖。

如第21圖(a)所示，在實施例2的遮斷器4設有：可與排出口3a4連通的遮斷器開口(連通口)4f。在遮斷器4更進一步設有：圍繞遮斷器開口4f外側的凸狀緊密接合部(突出部、凸部)4h、及被配置於緊密接合部4h之更外側的防止偏心用錐狀卡合部4g。而緊密接合部4h將其凸出高度設定成：較遮斷器4的滑動面4i更低一層，此外，遮斷器開口4f的直徑被設定成約φ2mm。由於其目的與實施例1中「將排出口3a4設定成約φ2mm的目的」相同，故在此省略其說明。

不僅如此，在遮斷器4設有：當遮斷器4的支承部4d伴隨著裝卸動作而朝C方向(請參考第26圖(c))位移時，在遮斷器4之長度方向的略中央部作為支承部4d之退避空間的凹形狀。而由前述凹形狀與支承部4d所形成的隙間，大於前述第1止動部4b和顯像劑接收裝置8的第1遮斷器止動部8a之間的重疊(overlap)量，而構成：遮斷器4可對顯像劑接收裝置8形成平滑的卡合、卡合解除。

在此，採用第22圖～第24圖對遮斷器4的形狀作更進一步的詳細說明。第22圖(a)顯示：後述的顯像劑補給容器1卡合於顯像劑接收裝置8的位置(與第27圖相同的)，第22圖(b)顯示：顯像劑補給容器1被完全安裝於顯像劑接收裝置8的位置(與第31圖相同的)。

在上述的各種遮斷器4中，支承部4d的長度D2如第22圖所示，被設定成：大於顯像劑補給容器1伴隨著顯像劑補給容器1之安裝動作的位移量D1(D1≦D2)。該位移量D1，是顯像劑補給容器1伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作而對遮斷器形成相對移動的位移量。亦即，在「遮斷器4的止動部(保持部)4b、4c與顯像劑接收裝置8的遮斷器止動部8a、8b卡合」的狀態(第22圖(a))中，顯像劑補給容器1的位移量。根據該構造，可降低下凸緣3b的限制肋3b3在顯像劑補給容器1的安裝途中與遮斷器4之支承部4d的干涉。

另外，當D1小於D2時的構造，就前述防止支承部4d與限制肋3b3之干涉的方法而言，如第23圖所示，是「在

遮斷器4的支承部4d設置積極地與限制肋3b3卡合的被限制突起(突起部)4k」的構造。只要採用該構造，便可無視於「伴隨著顯像劑補給容器1之安裝動作的位移量D1」與「遮斷器4之支承部4d的長度D2」之間的大小關係，將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8。另外，在採用第23圖所示之構造的場合中，顯像劑補給容器1的大小(尺寸)僅大於被限制突起4k的高度D4。第23圖是用於D1>D2之顯像劑補給容器1的遮斷器4的立體圖。因此，在影像形成裝置本體100內之顯像劑接收裝置8的位置不變的場合中，如第24圖所示，相較於本實施形態的顯像劑補給容器1，剖面積僅增大圖面中所示的S部分，必須確保該部分的空間。而上述的內容不僅限於本實施形態，前述實施形態1的顯像劑補給容器1、後述的顯像劑補給容器1也相同。

第21圖(b)是遮斷器4的變形例1，防止偏心用錐狀卡合部4g被分割成複數個的這點，形狀與本實施例的遮斷器4不同。除此之外，是具有大致相同之性能的構件。

接下來，針對遮斷器4與顯像劑接收部11之間的卡合關係，採用第21圖(c)及第21圖(d)進行說明。

第21圖(c)，是顯示實施例2中遮斷器4之防止偏心用錐狀卡合部4g與顯像劑接收部11的防止偏心錐部11c之卡合關係的圖。

如第21圖(c)、第21圖(d)所示，從遮斷器開口4f(請參考第21圖(a))的中心R到「構成遮斷器4之緊密接合部4h、防止偏心用錐狀卡合部4g」的各稜線的距離，分別被定義

為L1、L2、L3、L4。相同地，如第21圖(c)所示，將從顯像劑接收口11a(請參考第19圖)的中心R到「構成顯像劑接收部11之防止偏心錐部11c」的稜線的距離定義為M1、M2、M3。將遮斷器開口4f與顯像劑接收口11a的位置設定成：使上述兩者的中心形成略同軸狀。此時，在本實施例中是採用「L1<L2<M1<L3<M2<L4<M3」的條件來設定各個稜線位置。亦即如第21圖(c)所示，被設定成：位在「與顯像劑接收部11之顯像劑接收口11a的中心R之間的距離為M2」之位置的稜線，卡合於遮斷器4的防止偏心用錐狀卡合部4g。因此，遮斷器4與顯像劑接收部11的位置關係，即使因為來自於裝置本體之驅動源的振動、或零件精度而產生若干的偏移，防止偏心用錐狀卡合部4g與防止偏心錐部11c也能藉由錐面所導入而形成軸心對準(aligning)。因此，可抑制遮斷器開口4f與顯像劑接收口11a之中心軸的偏移。

同樣地，第21圖(d)，是顯示實施例2中遮斷器4之防止偏心用錐狀卡合部4g與顯像劑接收部11之防止偏心錐部11c的卡合關係之變形例的圖。

如第21圖(d)所示，本變形例的構造，除了將構成防止偏心用錐狀卡合部4g與防止偏心錐部11c之各稜線的位置關係定義為L1<L2<M1<M2<L3<L4<M3以外，是與第21圖(c)所示的構造相同。在本變形例的場合中，位在「與防止偏心用錐狀卡合部4g之遮斷器開口4f的中心R之間的距離為L4」之位置的稜線，是卡合於防止偏心錐部11c的錐

面。即使在該場合中，也同樣能抑制遮斷器開口4f與顯像劑接收口11a之中心軸的偏移。

接下來，採用第25圖說明遮斷器4的變形例2。第25圖(a)是遮斷器4的變形例2，第25圖(b)、第25圖(c)是顯示變形例2中遮斷器4與顯像劑接收部11之連接關係的示意圖。

如第25圖(a)所示，遮斷器4之變形例2的構造，是將防止偏心用錐狀卡合部4g設於緊密接合部4h。針對其他的形狀，則與本實施例的遮斷器4(請參考第21圖(a))沒有任何的不同。而緊密接合部4h是基於「用來調節本體密封13(請參考第19圖(a))之壓縮量」的目的所設置。

在本變形例中，如第25圖(b)所示，是將從遮斷器開口4f(請參考第25圖(a))的中心R到構成遮斷器4之緊密接合部4h、防止偏心用錐狀卡合部4g的稜線之間的距離，定義為L1、L2、L3、L4。同樣地，將從顯像劑接收口11a(請參考第19圖)的中心R到構成顯像劑接收部11之防止偏心錐部11c的稜線之間的距離，定義為M1、M2、M3(請參考第21圖、第25圖)。

如第25圖(b)所示，各稜線的位置關係被設定成：L1<M1<M2<L2<M3<L3<L4。此外，如第25圖(c)所示，也可以將各稜線的位置關係設定成M1<L1<L2<M2<M3<L3<L4。無論是哪一種定義，皆與第21圖(a)所示「遮斷器4與顯像劑接收部11的關係」相同，可藉由防止偏心用錐狀卡合部4g與防止偏心錐部11c之間的軸心對準作用，防止遮斷器開口4f與顯像劑接收口11a

之中心軸的偏心。雖然在本例中，遮斷器4的防止偏心用錐狀卡合部4g是形成筆直之直線型的錐狀，但亦可形成譬如在錐面部具有曲率的弧形。甚至也可以形成局部被切斷的間歇性錐狀。此外，對應於防止偏心用錐狀卡合部4g之顯像劑接收部11的防止偏心錐部11c也能形成一樣的形狀。

藉由形成上述的構造，當本體密封13(第19圖參考)與遮斷器4的緊密接合部4h已形成連接時，由於顯像劑接收口11a與遮斷器開口4f的中心位置一致，因此顯像劑從顯像劑補給容器1朝副料斗8c的排出可順利地執行。這是因為當遮斷器開口4f為φ2mm，而顯像劑接收口11a的直徑為稍大之φ3mm的小開口時，一旦兩者的中心位置即使僅形成1mm的偏移，也將導致實質的開口面積成為約1/2的程度，而無法順利地排出顯像劑。相對於此，藉由採用本例的構造，可將遮斷器開口4f與顯像劑接收口11a的偏移抑制在0.2mm的程度以內(各個零件之零件公差的程度)，可確保兩者的開口面積。因此，可使顯像劑順利地排出。

(顯像劑補給容器的安裝動作)

接下來，採用第26圖～第31圖及第32圖，說明本實施例中顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8安裝的動作。第26圖中顯示：顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8插入，遮斷器4卡合於顯像劑接收裝置8之前的位置。第27圖中顯示：顯像劑補給容器1的遮斷器4已卡合於顯像劑接收裝置

8的位置(相當於實施例1的第13圖)。第28圖中顯示：顯像劑補給容器1的遮斷器4從掩蔽部3b6露出的位置。第29圖中顯示：顯像劑補給容器1與顯像劑接收部11形成連接的中途位置(相當於實施例1的第14圖)。第30圖中顯示：顯像劑補給容器1與顯像劑接收部11已形成連接的位置(相當於實施例1的第15圖)。第31圖中顯示：顯像劑補給容器1已完全安裝於顯像劑接收裝置8，顯像劑接收口11a與遮斷器開口4f、排出口3a4連通，而形成可補給顯像劑的位置。第32圖，是針對第27圖～第31圖所顯示之顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8安裝之動作的相關各要件，記載其連續動作的時序圖。

如第26圖(a)所示，在顯像劑補給容器1的安裝動作中，顯像劑補給容器1沿著圖中的箭號A方向朝顯像劑接收裝置8插入。此時，如第26圖(b)所示，遮斷器4的遮斷器開口4f及緊密接合部4h是由下凸緣的掩蔽部3b6所掩蔽，而為朝外部露出。換言之，可防止操作者不經意地觸碰到「已被顯像劑所污染」的遮斷器開口4f或緊密接合部4h。

當插入時如第26圖(c)所示，被設在遮斷器4之支承部4d的安裝方向上游側的第1止動部4b，抵接於顯像劑接收裝置8的插入用導件8e，支承部4d朝圖中箭號C方向位移。此外，如第26圖(d)所示，下凸緣部3b的第1卡合部3b2與顯像劑接收部11的卡合部11b之間不存在任何的卡合關係。因此，如第26圖(b)所示，顯像劑接收部11是藉由彈推構件12之箭號F方向的彈推力而保持於初期位置，且與

顯像劑補給容器1形成分離。此外，顯像劑接收口11a是由本體遮斷器15所封閉，而防止：異物等從顯像劑接收口11a混入、或副料斗8c(請參考第4圖)內的顯像劑從顯像劑接收口11a飛散。

接下來，一旦顯像劑補給容器1沿著箭號A方向朝顯像劑接收裝置8插入直到第27圖(a)所示的位置為止，遮斷器4便卡合於顯像劑接收裝置8。換言之，與實施例1的顯像劑補給容器1相同，如第27圖(c)所示，遮斷器4的支承部4d從插入用導件8e釋放，並藉由彈性復原力朝圖中的箭號D方向位移。因此，遮斷器4的第1止動部4b與顯像劑接收裝置8的第1遮斷器止動部8a成為卡合狀態。遮斷器4在稍後之顯像劑補給容器1的插入步驟中，藉由實施例1所描述之「支承部4d與限制肋3b3之間的關係」，被保持成無法對顯像劑接收裝置8移動。此時，遮斷器4與下凸緣部3b的位置關係，不會從第26圖所示的位置位移。因此，同樣地如第27圖(b)所示，遮斷器4的遮斷器開口4f仍然被下凸緣部3b的掩蔽部3b6所掩蔽，排出口3a4也仍然被遮斷器4所封閉。

然而，即使在該位置，也如第27圖(d)所示，顯像劑接收部11的卡合部11b與下凸緣部3b的第1卡合部3b2並未形成卡合。換言之，如第27圖(b)所示，顯像劑接收部11被保持在初期位置，且與顯像劑補給容器1分離。因此，顯像劑接收口11a被本體遮斷器15所封閉。此外，遮斷器開口4f與顯像劑接收口11a的中心軸位在大致相同的直線

上。

接下來，沿著箭號A方向將顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8插入直到第28圖(a)所示的位置為止。此時，由於遮斷器4的位置被保持於顯像劑接收裝置8，因此如第28圖(b)所示，顯像劑補給容器1對遮斷器4形成相對移動，且遮斷器4的遮斷器開口4f及緊密接合部4h(請參考第25圖)從掩蔽部3b6露出。在該時間點，遮斷器4尚未封閉排出口3a4。此外，如第28圖(d)所示，顯像劑接收部11的卡合部11b位於下凸緣部3b之第1卡合部3b2的下端部附近。因此，顯像劑接收部11如第28圖(b)所示，被保持在初期位置且與顯像劑補給容器1分離，因此顯像劑接收口11a被本體遮斷器15所封閉。

接下來，朝向箭號A方向將顯像劑補給容器1插入顯像劑接收裝置8直到第29圖(a)所示的位置為止。此時，與先前的描述相同，由於遮斷器4的位置被保持於顯像劑接收裝置8，因此如第29圖(b)所示，顯像劑補給容器1對遮斷器4朝箭號A方向相對移動。如第29圖(b)所示，在該時間點，遮斷器4尚未封閉排出口3a4。此時，如第29圖(d)所示，顯像劑接收部11的卡合部11b移動至下凸緣部3b之第1卡合部3b2的大略中間部為止。換言之，顯像劑接收部11，藉由與第1卡合部3b2的卡合，而伴隨著安裝動作，如第29圖(b)所示，朝向從掩蔽部3b6露出的遮斷器開口4f以及緊密接合部4h(請參考第25圖)，而朝圖中箭號E方向位移。因此，如第29圖(b)所示，被本體遮斷器15所封閉的

顯像劑接收口11a緩緩地開封。

接下來，朝向箭號A方向將顯像劑補給容器1插入顯像劑接收裝置8直到第30圖(a)所示的位置為止。一旦如此，便如第30圖(d)所示，藉由顯像劑接收部11的卡合部11b與第1卡合部3b2的直接卡合，而朝向與安裝方向交叉的方向，也就是指圖中的箭號E方向位移，直到抵達第1卡合部3b2的上端側。換言之，如第30圖(b)所示，顯像劑接收部11朝向與顯像劑補給容器1之安裝方向交叉的方向，也就是指圖中的箭號E方向位移，本體密封13在與遮斷器4之緊密接合部4h(請參考第25圖)緊密接合的狀態下，與遮斷器4形成連接。此時，如先前所述，顯像劑接收部11的防止偏心錐部11c與遮斷器4的防止偏心用錐狀卡合部4g形成卡合(請參考第21圖(c))，且顯像劑接收口11a與遮斷器開口4f形成連通。此外，藉由顯像劑接收部11朝箭號E方向的位移，本體遮斷器15從顯像劑接收口11a更進一步分離，使顯像劑接收口11a被完全地開封。然而，即使在該時間點，遮斷器4也尚未封閉排出口3a4。

在此，雖然在本實施例中，是將顯像劑接收部11開始位移的時機，設定成「遮斷器4的遮斷器開口4f及緊密接合部4h確實地露出」起的時機，但本發明並不侷限於此。舉例來說，針對該時機，即使在「露出動作」完成之前，只要顯像劑接收部11到達連接於遮斷器4的位置附近為止，也就是指顯像劑接收部11的卡合部11b位移至第1卡合部3b2的上端附近為止，而使遮斷器開口4f及緊密接合部

4h完全從掩蔽部3b6露出即可。但是，為了更確實地使顯像劑接收部11與遮斷器4連接，最好如本實施例所示而構成：在遮斷器4的遮斷器開口4f及緊密接合部4h從掩蔽部3b6露出後，使顯像劑接收部11形成如上所述的位移。

接下來，如第31圖(a)所示，朝箭號A方向更進一步將顯像劑補給容器1插入顯像劑接收裝置8插入。一旦如此，如第31圖(c)所示，與先前的情形相同，顯像劑補給容器1對遮斷器4朝向箭號A方向相對移動，並到達補給位置。

此時，如第31圖(d)所示，顯像劑接收部11的卡合部11b對下凸緣部3b形成相對性的位移，直到第2卡合部3b4的安裝方向下游側端為止，而使顯像劑接收部11的位置被保持在與遮斷器4連接的位置。不僅如此，如第31圖(b)所示，遮斷器4將排出口3a4予以開封。換言之，排出口3a4與遮斷器開口4f、顯像劑接收口11a形成連通。此外，如第31圖(a)所示，驅動承接部2d與驅動齒輪9卡合，而形成顯像劑補給容器1可藉由顯像劑接收裝置8而承受驅動。因此，可利用設在顯像劑接收裝置8的偵測裝置(圖面中未顯示)來偵測顯像劑補給容器1位在特定位置(可補給的位置)的狀態。一旦驅動齒輪9朝圖中的箭號Q方向轉動，容器本體2便朝箭號R方向轉動，而藉由前述之泵部5的作用，使顯像劑朝副料斗8c補給。

如此一來，在本例中，在遮斷器4保持於顯像劑接收部11之顯像劑補給容器1安裝方向的位置的狀態下，使顯像劑接收部11的本體密封13連接於遮斷器4的緊密接合部

4h。此外，在此之後藉由使顯像劑補給容器1對遮斷器4形成相對移動，而使排出口3a4與遮斷器開口4f、顯像劑接收口11a連通。因此，相較於實施例1，由於「形成於顯像劑接收口11a的本體密封13、與所連接的遮斷器4在顯像劑補給容器1之安裝方向上」的位置關係受到保持，因此不會有本體密封13在遮斷器4上滑動的情形。換言之，在顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8的安裝動作中，從顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1的連接開始，到形成可以補給顯像劑為止，在兩者之間完全不會產生「在安裝方向上的直接牽引(拖拉)」動作。因此，除了前述實施例的效果之外，還更進一步可防止「因顯像劑接收部11的本體密封13受到顯像劑補給容器1的牽引」所造成的顯像劑污染。此外，可防止引因於前述牽引之顯像劑接收部11的本體密封13的摩耗。因此，可抑制因為摩耗所導致顯像劑接收部11之本體密封13的耐用性下降，甚至，有能抑制因摩耗所導致之本體密封13密封性的下降。

(顯像劑補給容器的取出動作)

接下來，採用第26圖～第31圖以及第32圖，說明將顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8取出的動作。第32圖，是針對第27圖～第31圖所示之顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8取出動作相關的各要件，記載其連續動作的時序圖。與實施例1相同，顯像劑補給容器1的取出動作，是形成與其安裝動作相反的順序。

如先前所述，在第31圖(a)的位置，一旦顯像劑補給容器1內的顯像劑變少，操作者便將顯像劑補給容器1朝圖中的箭號B方向取出。而遮斷器4對顯像劑接收裝置8的位置如先前所述，是依據支承部4d與限制肋3b3之間的關係所保持。因此，顯像劑補給容器1對遮斷器4形成相對移動。一旦將顯像劑補給容器1取出至第30圖(a)的位置，便如第30圖(b)所示，排出口3a4被遮斷器4所封閉。換言之，在該位置形成無法從顯像劑補給容器1補給顯像劑的狀態。此外，藉由將排出口3a4封閉，不會有「因為伴隨著取出動作所產生的振動等，而使顯像劑補給容器1內的顯像劑從排出口3a4飛散」的情形。而顯像劑接收部11仍然與遮斷器4連接，且顯像劑接收口11a與遮斷器開口4f仍然處於連通狀態。

接下來，一旦將顯像劑補給容器1取出至第28圖(a)的位置，便如第28圖(d)所示，顯像劑接收部11的卡合部11b藉由彈推構件12之箭號F方向的彈推力，沿著第1卡合部3b2朝箭號F方向位移。如此一來，如第28圖(b)所示，遮斷器4與顯像劑接收部11形成分離。因此，在抵達該位置的過程中，顯像劑接收部11朝向箭號F方向位移至垂直方向的下方。因此，舉例來說，即使是「顯像劑接收口11a內存有顯像劑」的狀態，該顯像劑也混接由取出動作的振動等，而被收容於副料斗8c的內部。如此一來，不會有顯像劑朝外部飛散的問題。在此之後，如第28圖(b)所示，顯像劑接收口11a是由本體遮斷器15所封閉。

接下來，一旦將顯像劑補給容器1取出至第27圖(a)所示的位置，遮斷器開口4f將由下凸緣部3b的掩蔽部3b6所掩蔽。換言之，「與顯像劑接收口11a連接，且是唯一被顯像劑所污染的遮斷器開口4f及緊密接合部4h」的附近被掩蔽部3b6所掩蔽。因此，操作顯像劑補給容器1的使用者不會看到遮斷器開口4f及緊密接合部4h的附近。此外，可防止操作者不經意地觸碰到「被顯像劑所污染之遮斷器開口4f及緊密接合部4h」的附近。不僅如此，相對於滑動面4i，遮斷器4的緊密接合部4h形成更低一層。因此，當遮斷器開口4f及緊密接合部4h被掩蔽部3b6所掩蔽時，掩蔽部3b6之顯像劑補給容器1取出方向的下游側的端面X(請參考第20圖(b))，不會被附著於遮斷器開口4f及緊密接合部4h的顯像劑污染。

不僅如此，在伴隨著前述顯像劑補給容器1的取出動作，由卡合部3b2、3b4完成顯像劑接收部11的分離動作後，如第27圖(c)所示，遮斷器4的支承部4d解除了與限制肋3b3之間的卡合關係，而容許彈性變形。因此，遮斷器4可從顯像劑接收裝置8處釋放，能與顯像劑補給容器1一起位移。

接下來，一旦將顯像劑補給容器1取出至第26圖(a)的位置，便如第26圖(c)所示，遮斷器4的支承部4d藉由與顯像劑接收裝置8的插入用導件8e抵接，而朝圖中的箭號C方向位移。如此一來，遮斷器4的第2止動部4c與顯像劑接收裝置8的第2遮斷器止動部8b之間的卡合關係被解除，顯像

劑補給容器1的下凸緣部3b與遮斷器4形成一體而朝箭號B方向位移。不僅如此，藉由將顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8朝箭號B方向取出，可將顯像劑補給容器1完全從顯像劑接收裝置8取出。被取出的顯像劑補給容器1，其遮斷器4回到初期位置，就算再度安裝於顯像劑接收裝置8，也能形成不具任何問題的安裝動作。此外，如先前所述，由於遮斷器4的遮斷器開口4f及緊密接合部4h是由掩蔽部3b6所掩蔽，因此被顯像劑所污染的部分，不會被操作顯像劑補給容器1的操作者所看見。因此，藉由將顯像劑補給容器1唯一被顯像劑所污染的部分予以掩蔽，可使所取出的顯像劑補給容器1宛如未使用的顯像劑補給容器1，外觀上沒有顯像劑的附著。

第32圖，是針對第26圖～第31圖所示之顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8安裝的流程與顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8取出動作的流程的圖。亦即，當將顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8安裝時，顯像劑接收部11的卡合部11b藉由與顯像劑補給容器1的第1卡合部3b2卡合，而使顯像劑接收口朝向顯像劑補給容器位移。另外，當將像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8卸下時，顯像劑接收部11的卡合部11b藉由與顯像劑補給容器1的第1卡合部3b2卡合，而使顯像劑接收口朝向從顯像劑補給容器分離的方向位移。

如同以上的說明，根據本實施例的顯像劑補給容器1，除了可獲得與實施例1所述之作用效果相同的效果之

外，還能獲得以下所述的作用效果。

本實施例的顯像劑補給容器1是透過遮斷器開口4f使顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1形成連接。然後，藉由該連接，如先前所述促使顯像劑接收部11的防止偏心錐部11c、與遮斷器4的防止偏心用錐狀卡合部4g形成卡合。根據前述卡合所形成的軸心對準作用，確實地將排出口3a4予以開封，因此在「能獲得穩定的顯像劑排出量」的這點，是較於實施例1的顯像劑補給容器1更為優異。

此外，在實施例1的場合中，是藉由「形成於開口密封3a5之局部」的排出口3a4在遮斷器4上移動，而與顯像劑接收口11a連通的構造。在該場合中，在排出口3a4從遮斷器4露出，到完全與顯像劑接收口11a連通的期間，顯像劑侵入「存在於顯像劑接收部11與遮斷器4」的連接部份，顯像劑有可能微量地飛散至顯像劑接收裝置8。相對於此，如先前所述，本例的構造為：在顯像劑接收部11的顯像劑接收口11a與遮斷器4的遮斷器開口4f之間的連接(連通)完成後，遮斷器開口4f與排出口3a4形成連通。因此，並不存在上述顯像劑接收部11與遮斷器4的連接部份。此外，遮斷器開口4f與顯像劑接收口11a的位置關係不會改變。因此，並不會發生：顯像劑侵入顯像劑接收部11與遮斷器4的隙間的顯像劑污染、或者實施例1中「因本體密封13被牽引滑動於開口密封3a5的表面」所產生的顯像劑污染。因此，就降低顯像劑污染的觀點來看，本例較實施例1更加適合。此外，藉由「設置掩蔽部3b6，將唯一被顯像

劑所污染的部分，也就是指遮斷器開口4f及緊密接合部4h予以掩蔽」的作法，與實施例1中「遮斷器4掩蔽開口密封3a5之顯像劑污染部」的作法相同，都不會使顯像劑污染部朝外部露出。因此，與實施例1相同，可提供「操作者完全無法從外部看見被顯像劑所污染的部分」的顯像劑補給容器1。

甚至，如同實施例1所說明，在本例中，也是藉由使連接側(顯像劑接收部11)與被連接側(顯像劑補給容器1)直接形成卡合，來建構兩者的連接關係。更具體地說，顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1間之連接的時機，可藉由遮斷器4的遮斷器開口4f與顯像劑接收部11的卡合部11b、顯像劑補給容器1之下凸緣部3b的第1卡合部3b2、第2卡合部3b4間之安裝方向的位置關係，而輕易的控制。換言之，該時機只會產生上述3個零件之精確度範圍內的偏移，能以極高的精密度進行控制。因此，顯像劑接收部11伴隨著先前所說明之顯像劑補給容器1的安裝動作或取出動作而朝顯像劑補給容器1連接的動作、或從顯像劑補給容器1分離的動作，得以確實的實施。

接著，關於顯像劑接收部11在「與顯像劑補給容器1之安裝方向交叉」的方向上的位移量，可藉由顯像劑接收部11的卡合部11b與下凸緣部3b之第2卡合部3b4的位置來控制。該位移量的偏移，根據與前段說明相同的考慮方式，只會產生上述2個零件之精度範圍的偏移，能以極高的精密度來控制。因此，舉例來說，可輕易地控制本體密

封13與遮斷器4的緊密接合狀態，可確實的將遮斷器開口4f所排出的顯像劑朝顯像劑接收口11a送入。

[實施例3]

接著，針對實施例3的構造，採用第33圖、第34圖進行說明。第33圖(a)是顯像劑補給容器1之第1卡合部3b2附近的局部放大圖，第33圖(b)是顯像劑接收裝置8的局部放大圖。第34圖(a)～第34圖(c)是為了說明上的方便，而將取出動作中顯像劑接收部11的動作予以模組化的圖。而第34圖(a)的位置相當於第15圖、第30圖的位置，第34圖(c)的位置相當於第13圖、第28圖的位置，第34圖(b)相當於「位在上述位置之中間位置的第14圖、第29圖」的位置。

而本例如第33圖(a)所示，除了第1卡合部3b2的構造與實施例1和實施例2部分不同以外。其他的構造與實施例1和實施例2大致相同。因此在本例中，針對構造與實施例1相同者，標示相同的圖號並省略該部分的詳細說明。

在本例中，如第33圖(a)所示，在「用來使顯像劑接收部11朝垂直方向的上方移動」的卡合部3b2、3b4的上方，新設有「用來使顯像劑接收部11朝垂直方向下方移動」的卡合部3b7。在此，將由「用來使顯像劑接收部11朝垂直方向上方移動的第1卡合部3b2與第2卡合部3b4」所形成的卡合部，稱為下側卡合部。另外，將所新設之「用來使顯像劑接收部11朝垂直方向下方移動」的卡合部3b7稱為上側卡合部。

而「由第1卡合部3b2與第2卡合部3b4所形成」的下側卡合部、與顯像劑接收部11之間的卡合關係，由於與前述實施例相同，因此省略其說明。以下，針對「由卡合部3b7所形成」的上側卡合部與顯像劑接收部11之間的卡合關係進行說明。

在實施例1或實施例2的顯像劑補給容器1中，有時操作者不清楚該如何執行而出現意料之外的操作，舉例來說：在以非常快的速度用力地取出顯像劑補給容器1的場合(以下，稱為快速取出)中，顯像劑接收部11並未被第1卡合部3b2所導引，而略為延遲地產生朝下方位移的現象，如此一來，在顯像劑補給容器1的下面、顯像劑接收部11和本體密封13，發現有因顯像劑所造成的輕微污染，該污染對實際規格而言，是尚不構成問題的程度。

因此，實施例3的顯像劑補給容器1，為了更進一步改善顯像劑所造成的污染，而具有上側卡合部3b7。當卸下顯像劑補給容器1時，顯像劑接收部11到達與第1卡合部形成接觸的領域(請參考第34圖(a))。即使以很快的速度取出顯像劑補給容器1，也將如第34圖(b)所示，構成：伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作，藉由使顯像劑接收部11的卡合部11b卡合於前述的上側卡合部3b7後受到導引，而使顯像劑接收部11積極地朝圖中的箭號F方向移動。接著，在顯像劑補給容器1被取出的方向(箭號B方向)上，上側卡合部3b7是較第1卡合部3b2更朝上游側延伸。亦即，上側卡合部3b7的前端上側卡合部3b70是位在：在顯像劑補給

容器1被取出的方向(箭號B方向)上，較第1卡合部3b2的前端部3b20的更上游側。

而取出顯像劑補給容器1時，顯像劑接收部11朝垂直方向下方開始移動的時機，與實施例2相同，是設定成：排出口3a4被遮斷器4所封閉之後。該移動開始時機，是利用第33圖(a)所示之上側卡合部3b7的位置來控制。一旦顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1在排出口3a4被遮斷器4封閉之前分離，有可能因為取出時的振動等而使顯像劑從排出口3a4飛散至顯像劑接收裝置8。因此，最好使顯像劑接收部11在排出口3a4確實被遮斷器4所封閉後才分離。

藉由採用本實施例的顯像劑補給容器1，可伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作，使顯像劑接收部11從排出口3a4確實地分離。此外，在本例的構造中，即使不使用「使顯像劑接收部11朝垂直方向下方移動」的彈推構件12，也能利用上側卡合部3b7而確實地移動。因此，如上所述，即使在快速地取出顯像劑補給容器1的場合中，上側卡合部3b7也能確實地導引顯像劑接收部11，並使其在特定的時機朝垂直方向下方移動，可防止實施例1和實施例2中所發生「因為快速地取出導致顯像劑補給容器1被顯像劑所污染」的情形。

此外，在實施例1或實施例2的構造中安裝顯像劑補給容器1時，形成「對抗彈推構件12的彈推力，以促使顯像劑接收部11移動」的構成。因此，這個部分將導致操作者提高安裝時的操作力，相反地，當取出時則構成：可利用

彈推構件12的彈推力而順利地取出的構造。相對於此，只要採用本例，即使如第3圖(b)所示，未在顯像劑接收裝置8側設置用來將顯像劑接收部11朝下方彈推的構件，也能達成上述的動作。在該場合中，由於不具彈推構件12，因此無論是將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8時、或者從顯像劑接收裝置8取出時，都能以相同的操作力來操作。

此外，與是否具有彈推構件12無關，不論是哪一種構造，都能伴隨著顯像劑補給容器1的裝卸動作，使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11朝向「與安裝方向、取出方向形成交叉」的方向連接、分離。換言之，相較於「從與安裝方向或取出方向相同的方向來連接/分離顯像劑接收部11之構造」的顯像劑補給容器1，可防止顯像劑補給容器1之安裝方向下游側的端面Y(請參考第5圖(b))被顯像劑污染。此外，可防止因本體密封13抽拉滑動於下凸緣部3b的下表面所導致的顯像劑污染。

此外，當採用本例的顯像劑補給容器1時，從所謂「控制安裝/取出時之操作力的最大值」的觀點來看，最好是從顯像劑接收裝置8移除彈推構件12。另外，倘若從所謂「降低取出時之操作力」的觀點、或者所謂「確實地保證顯像劑接收部11之初期位置」的觀點來看，則最好是在顯像劑接收裝置8設置彈推構件12。換言之，最好是根據本體和顯像劑補給容器的規格，適當地選擇上述的其中一種。

[比較例]

接下來，採用第35圖來說明比較例。第35圖(a)，是顯示顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8於安裝前的剖面圖，第35圖(b)、(c)是顯示「將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8之過程」的剖面圖，第35圖(d)是顯示顯像劑補給容器1已連接於顯像劑接收裝置8後的剖面圖。此外，在比較例中，針對可達成與前述實施例相同功能者，是標示相同的圖號，並省略其說明。

在比較例中，是實施例1或實施例2中所述的顯像劑接收部11被固定於顯像劑接收裝置8而無法上下移動的構造。換言之，是「顯像劑接收部11與顯像劑補給容器1，在顯像劑補給容器1的裝卸方向上形成連接或分離」的構造。因此，譬如在實施例2中，為了防止被設在下凸緣部3b之安裝方向下游側的掩蔽部3b6與顯像劑接收部11的干涉，而如第35圖(a)所示，將顯像劑接收部11的上端設定成比掩蔽部3b6更低。此外，為了使遮斷器4與本體密封13的壓縮狀態和實施例2相等，因此將比較例的本體密封13設定成：相較於實施例2的本體密封13，垂直方向長度更長，如先前所述，本體密封13是由彈性體、發泡體等所構成，在顯像劑補給容器1的裝卸動作中，即使與顯像劑補給容器1形成干涉，由於如第35圖(b)和第35圖(c)所示產生彈性變形，因此不會妨礙顯像劑補給容器1的裝卸動作。

針對比較例所顯示的顯像劑補給容器1、與實施例1～

實施例3的顯像劑補給容器1，除了顯像劑污染的程度之外，還針對排出量、操作性實際地採用顯像劑接收裝置8進行比較驗證。而驗證方法，是在顯像劑補給容器1充填特定量的特定顯像劑，並暫時將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8。在此之後，排出充填量之1/10的程度後執行補給動作，並測量補給動作中的排出量。接下來，從顯像劑接收裝置8取出顯像劑補給容器1，並觀察顯像劑補給容器1及顯像劑接收裝置8受到顯像劑污染的狀態。不僅如此，更針對所謂「顯像劑補給容器1於裝卸動作時之操作力、操作感」的操作性作了確認。而在本驗證中，實施例3的顯像劑補給容器1是構成以實施例2的顯像劑補給容器1為基礎。此外，每一個的評估，基於增加評估結果之信賴性的目的，各實施5次。表1中顯示每一個的驗證結果。

表1

構成	顯像劑污染		排出性能	操作性
	顯像劑補給裝置側	顯像劑補給容器側		
比較例	×	×	△	○
實施例1	△	○	△	○
實施例2	○	○	○	○
實施例3	◎	◎	○	○

<表中記號的意義>

・顯像劑污染

◎：即使過於嚴苛的使用方法，也幾乎沒有碳粉的污染

○：以一般的使用方法，幾乎沒有碳粉的污染

△：以一般的使用方法，有些微的碳粉污染(實際使用上不構成問題的程度)

x：以一般的使用方法，有碳粉污染(已構成實際使用上之問題的程度)

・排出性能

○：每個單位時間的排出量相同充分

△：每個單位時間的排出量為○的70%左右(實際使用上沒有問題)

x：每個單位時間的排出量為○的50%以下(實際使用上有問題)

・操作性

○：操作力為20N以下，操作感良好

△：操作力為20N以上，操作感良好

x：操作力為20N以上，操作感不佳

首先，雖然補給後從顯像劑接收裝置8所取出的顯像劑補給容器1和顯像劑接收裝置8呈現被顯像劑污染的程度，但在比較例的顯像劑補給容器1中，附著於本體密封13的顯像劑轉印於下凸緣部3b的下表面和遮斷器4的滑動面4i(請參考第35圖)。此外，顯像劑附著於顯像劑補給容器1的端面Y(請參考第5圖(b))並造成污染。因此形成：一旦操作者在該狀態中不經意地觸碰到前述的顯像劑附著部，將導致手被顯像劑所污染(所謂的弄髒)。此外，也可

確認得知大量的顯像劑飛散至顯像劑接收裝置8。這是由於在比較例的構造中，當顯像劑補給容器1是從第35圖(a)所示的位置朝安裝方向(圖中的箭號A方向)安裝時，首先，顯像劑接收部11之本體密封13的上表面，接觸於顯像劑補給容器1之安裝方向下游側的端面Y(請參考第5圖(b))。接著如第35圖(c)所示，顯像劑補給容器1是在「顯像劑接收部11之本體密封13的上表面，與下凸緣部3b的下表面和遮斷器4的滑動面4i接觸」的狀態下，朝箭號A方向位移。因此，在前述的各接觸部分，殘留著因抽拉滑動所產生的顯像劑污染，顯像劑的污染外漏必飛散至顯像劑補給容器1的外部，而污染了顯像劑接收裝置8。

相較於上述比較例之顯像劑的污染程度，可確認得知實施例1～實施例3中顯像劑補給容器1之顯像劑的污染程度有顯著的改善。在實施例1中藉由顯像劑補給容器1的安裝動作，使「預先被遮斷器4所掩蔽之開口密封3a5」的連接部3a6露出，且顯像劑接收部11的本體密封13從「與安裝方向交叉」的方向連接於該露出部分。此外，在實施例2、實施例3的構造中，遮斷器開口4f及緊密接合部4h從掩蔽部3b6露出，直到排出口3a4與遮斷器開口4f形成一致之前，顯像劑接收部11才位移至「與安裝方向交叉」的方向(實施例中的垂直方向上方)位移並朝遮斷器4連接。因此，可防止上述顯像劑補給容器1之安裝方向下游側的端面Y(請參考第5圖(b))被顯像劑所污染。此外，在實施例1的顯像劑補給容器1中，為了顯像劑接收部11之本體密封

13的連接而形成於「被顯像劑所污染之開口密封3a5」的連接部3a6，伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作，而被掩蔽於遮斷器4內。因此，取出後的顯像劑補給容器1之開口密封3a5的連接部3a6，從外部無法看見。此外，可防止附著於「經取出的顯像劑補給容器1之開口密封3a5的連接部3a6」的顯像劑飛散。同樣地，在實施例2和實施例3的顯像劑補給容器1中，因為與顯像劑接收部11連接而被顯像劑所污染之遮斷器4的緊密接合部4h和遮斷器開口4f，伴隨著顯像劑補給容器1的取出動作而被掩蔽於掩蔽部3b6內。因此，顯像劑補給容器1中被顯像劑所污染之遮斷器4的緊密接合部4h和遮斷器開口4f，在顯像劑補給容器1被取出後無法從外部看見。此外，可防止附著於「遮斷器4之緊密接合部4h和遮斷器開口4f」的顯像劑飛散。

接下來，對顯像劑補給容器1經快速取出後被顯像劑所污染的程度進行了驗證。在實施例1和實施例2的構造中，經確認有若干的(附著程度)顯像劑污染，相對於此，實施例3的顯像劑補給容器1和顯像劑接收部11則確認未經顯像劑污染。這是由於：即使快速地取出實施例3的顯像劑補給容器1，也能藉由上側卡合部3b7在特定的時機，將顯像劑接收部11確實地朝垂直方向下方導引，而不會發生顯像劑接收部11之移動時機的延遲(或提早)。換言之，就因快速取出所導致的顯像劑污染程度而言，可得知實施例3的構造是優於實施例1和實施例2的構造。

接下來，對各顯像劑補給容器1於補給動作中的排出

性能作了確認。而排出性能的確認，是測量「從顯像劑補給容器1所排出的顯像劑」之每個單位時間的出量，並針對其再現性(repeatability)進行了驗證。其結果為：實施例2、實施例3中，來自於顯像劑補給容器1之每單位時間的排出量相當充分，且其再現性良好。相對於此，可確認得知比較例與實施例1之「來自於顯像劑補給容器1之每個單位時間的排出量」約為實施例2、實施例3之70%的程度。此時，當若改變觀點來觀察顯像劑補給容器1於補給動作中的狀態，發現各顯像劑補給容器1有時因動作中的振動，而從安裝位置些微地朝取出方向位移。此外，當反覆地將實施例1的顯像劑補給容器1對顯像劑接收裝置8進行裝卸，並確認在上述動作中的連接狀態時，5次中發現1次以下的狀態：顯像劑補給容器1的排出口3a4與顯像劑接收口11a的位置錯位，而使開口連通面積變小。因此，被認定為：來自於顯像劑補給容器1之每個單位時間的排出量變少。

有鑑於上述的現象與構造，實施例2和實施例3的顯像劑補給容器1，不管顯像劑接收裝置8的位置產生多少的錯位，都能利用由「防止偏心錐部11c與防止偏心用錐狀卡合部4g的卡合效果」所帶來的軸心對準作用，使遮斷器開口4f與顯像劑接收口11a不偏心地形成連通。因此，被認定為：可獲得穩定的排出性能(每個單位時間的排出量)。

接下來，針對操作性執行了驗證。顯像劑補給容器1對顯像劑接收裝置8的安裝力形成：相較於比較例，實施

例1、實施例2、實施例3略高的結果。如先前所述，這是由於：對抗「將顯像劑接收部11朝垂直方向下方彈推」之彈推構件12的彈推力，使顯像劑接收部11朝垂直方向上方位移所致。而實施例1～實施例3的各個操作力約為8N～15N，皆不是有問題的程度。此外，在實施例3的構成中，也針對未設有彈推構件12的構造確認了安裝力。此時，安裝動作中的操作力與比較例並無差異，約為5N～10N。其次，當測量顯像劑補給容器1與取出動作中的裝卸力時，實施例1～實施例3的顯像劑補給容器1，是較安裝力更小，約為5N～9N程度。換言之，如先前所述，這是由於顯像劑接收部11藉由彈推構件12之彈推力的輔助，而朝垂直方向下方移動。此外，與先前的結果相同，在實施例3的構造未設有彈推構件12的場合中，安裝力與裝卸力並無顯著的差異，約為6N～10N。

此外，針對任何一個顯像劑補給容器1的操作感，皆是不致造成問題的程度。

根據以上的驗證可確認得知，就所謂防止顯像劑污染的觀點而言，本實施例的顯像劑補給容器1遠勝於比較例的顯像劑補給容器1。

此外，針對習知技術的各種課題，本實施例的顯像劑補給容器1是採以下的方式解決。

相較於傳統的技術，本實施例的顯像劑補給容器可使「用來促使顯像劑接收部11位移，且連接於顯像劑補給容器1的機構」簡易化。換言之，由於不需要「用來使顯像

器全體朝上方移動」的驅動源和傳動機構，因此不會使影像形成裝置側的構造複雜化，也不會有因零件數量增加而導致成本上揚的情形。此外，相較於「當顯像器全體朝上下移動時，為了避免與顯像器產生干涉，而需要大量空間」的傳統技術，可防止影像形成裝置的大型化。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將顯像劑的污染抑制到最低限度，且良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。同樣地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將顯像劑的污染抑制到最低限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

此外，本實施例的顯像劑補給容器1，可利用由第1卡合部3b2與第2卡合部3b4所形成的卡合部，伴隨著顯像劑補給容器1的裝卸動作，確實地控制「顯像劑補給容器1使顯像劑接收部11朝「與裝卸方向交叉」之方向位移的時機。換言之，無須依賴操作者的操作，可確實地使顯像劑補給容器1與顯像劑接收部11形成連接/分離。

[實施例4]

接下來，採用圖面說明實施例4的構造。而實施例4，其顯像劑接收裝置及顯像劑補給裝置，在構造上與前述實施例1或實施例2有部分的不同。其他的構造則與前述實施例1或實施例2大致相同。因此在本例中，關於與前述實施例1或實施例2相同的構造，標示相同的圖號並省略詳細的

說明。

(影像形成裝置)

第36圖及第37圖，是顯示搭載著「將顯像劑補給容器(所謂的碳粉匣)安裝成可裝卸(可取出)之顯像劑接收裝置」的影像形成裝置的一個例子。該影像形成裝置的構造，除了顯像劑接收裝置及顯像劑補給容器的部分構造之外，與前述實施例1或實施例2大致相同，因此針對相同的構造標示相同的圖號，並省略其說明。

(顯像劑接收裝置)

接下來，針對顯像劑接收裝置8，採用第38圖、第39圖、第40圖進行說明。第38圖是顯像劑接收裝置8的概略立體圖。第39圖是從第38圖的背面側觀看顯像劑接收裝置8的概略立體圖。第40圖是顯像劑接收裝置8的概略剖面圖。

在顯像劑接收裝置8設有安裝部(安裝空間)8f，該安裝部(安裝空間)8f可使顯像劑補給容器1安裝成可取出(裝卸可能)。不僅如此，還設有顯像劑接收部11，該顯像劑接收部11是用來接收「從顯像劑補給容器1的排出口(開口)1c(請參考第43圖)所排出」的顯像劑。顯像劑接收部11相對於顯像劑接收裝置8，被安裝成可移動(位移)於垂直方向上。此外，如第40圖所示，在顯像劑接收部11的上端面設有本體密封13，在該中央部形成有顯像劑接收口

11a。本體密封13是由彈性體、發泡體等所構成，且在局部與後述「具備顯像劑補給容器1之排出口1c」的開口密封(圖面中未顯示)緊密接合，而防止來自於排出口1c或顯像劑接收口11a的顯像劑洩漏。

而顯像劑接收口11a的直徑，根據「盡可能地防止安裝部8f內被顯像劑所污染」的目的，相較於顯像劑補給容器1之排出口1c的直徑，最好是形成大致相等的直徑或者稍大一些。這是由於：倘若顯像劑接收口11a的直徑小於排出口1c的直徑，從顯像劑補給容器1排出的顯像劑，將附著於形成有顯像劑接收口11a的上表面，所附著的顯像劑，將於顯像劑補給容器1的裝卸動作時轉印至顯像劑補給容器1的下表面，而成為顯像劑污染的其中一個原因。此外，朝顯像劑補給容器1轉印的顯像劑，藉由朝向安裝部8f的飛散而導致安裝部8f受到顯像劑的污染。相反地，倘若顯像劑接收口11a的直徑遠大於排出口1c的直徑時，將使「從顯像劑接收口11a飛散的顯像劑，朝排出口1c附近附著」的面積變大。亦即，由於顯像劑補給容器1受到顯像劑污染的面積變大，因此不受期待。據此，有鑑於上述的原因，顯像劑接收口11a的直徑，相對於排出口1c的直徑最好是形成：大致相同的直徑～約略大2mm。

在本例中，由於顯像劑補給容器1之排出口1c的直徑被設成約φ2mm的微細口(針孔)，因此顯像劑接收口11a的直徑被設定成約φ3mm。

不僅如此，如第40圖所示，顯像劑接收部11被彈推構

件12朝垂直方向下方彈推。亦即，當顯像劑接收部11朝垂直方向上方移動時，形成對抗彈推構件12的彈推力而移動。

此外，顯像劑接收裝置8，在其下部設有暫時性貯留顯像劑的副料斗8c。在該副料斗8c內設有：搬送螺桿14，該搬送螺桿14如第40圖所示，是用來將顯像劑朝顯像器201之局部的顯像劑料斗部201a(請參考第36圖)搬送；及開口8d，該開口8d與顯像劑料斗部201a連通。

此外，顯像劑接收口11a在未安裝有顯像劑補給容器1的狀態下，為避免異物或塵埃進入副料斗8c內而形成封閉狀態。具體地說，顯像劑接收口11a，在顯像劑接收部11未朝垂直上方移動的狀態下，由本體遮斷器15所封閉。顯像劑接收部11如第43圖所示，伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作，朝向顯像劑補給容器1移動於垂直上方(箭號E方向)。如此一來，顯像劑接收口11a與本體遮斷器15分離，且顯像劑接收口11a形成開封狀態。藉由形成開封狀態，使得「從顯像劑補給容器1的排出口1c所排出，且由顯像劑接收口11a所接收」的顯像劑可朝副料斗8c移動。

此外，在顯像劑接收部11的側面設有卡合部11b(請參考第4圖、第19圖)。藉由該卡合部11b與設在後述之顯像劑補給容器1側的卡合部3b2、3b4(請參考第8圖、第20圖)直接卡合，且受到導引，而使顯像劑接收部11朝向顯像劑補給容器1並朝垂直方向上方抬起。

不僅如此，如第38圖所示，在顯像劑接收裝置8的安

裝部8f，設有用來固定顯像劑補給容器1之位置的L字型定位導件(保持構件)81。此外，在顯像劑接收裝置8的安裝部8f，設有用來將顯像劑補給容器1朝裝卸方向導引的插入用導件8e，藉由該定位導件(保持構件)81與插入用導件8e使顯像劑補給容器1的安裝方向構成箭號A方向。而顯像劑補給容器1的取出方向(裝卸方向)，是形成箭號A方向的相反方向(箭號B方向)。

此外，顯像劑接收裝置8具有驅動齒輪9(請參考第39圖)與卡止構件10(請參考第38圖)，該驅動齒輪9與該卡止構件10可發揮後述「用來驅動顯像劑補給容器1之驅動機構」的功能。

該卡止構件10構成：在顯像劑補給容器1被安裝於顯像劑接收裝置8的安裝部8f時，與「作為顯像劑補給容器1之驅動輸入部而發揮功能」的卡止部18(第44圖參考)卡止。

此外，如第38圖所示，該卡止構件10是遊嵌於「形成在顯像劑接收裝置8之安裝部8f」的長孔部8g，而形成可相對於安裝部8f朝圖中的上下方向移動的構造。此外，考慮到與後述顯像劑補給容器1的卡止部18(請參考第44圖)之間的插入性，該卡止構件10在其前端設有錐部10d，而形成圓棒形狀。

不僅如此，該卡止構件10的卡止部10a(與卡止部18形成卡合的卡合部位)，連接於第39圖所示的軌道部10b。軌道部10b的兩側端部被顯像劑接收裝置8的導引部8j所保

持，而形成可朝圖中的上下方向移動的構成。

接著，在軌道部10b設有齒輪部10c，並與驅動齒輪9形成卡合。此外，該驅動齒輪9與驅動馬達500形成連結。因此，藉由利用被設在影像形成裝置本體100的控制裝置(CPU)600來控制驅動馬達500，將其轉動方向控制成可周期性地形成逆轉，而形成卡止構件10可沿著長孔部8g朝圖中的上下方向往復移動的構造。

(顯像劑接收裝置的顯像劑補給控制)

接下來，針對顯像劑接收裝置8的顯像劑補給控制，採用第41圖、第42圖進行說明。第41圖是顯示控制裝置600之功能構造的塊狀圖，第42圖是說明補給動作之流程的流程圖。

在本例中，為了避免顯像劑伴隨著後述顯像劑補給容器1的吸氣動作而從顯像劑接收裝置8側朝顯像劑補給容器1內逆流，而限制了暫時貯留於料斗8c內之顯像劑的量(劑面的高度)。因此，在本例中設有：用來偵測料斗8c內所收容之顯像劑的量的顯像劑感測器8k(請參考第40圖)。接著，如第41圖所示，藉由對應於該顯像劑感測器8k的輸出，由控制裝置600執行對驅動馬達500之作動/非作動的控制，而構成料斗8c內不會收容一定量以上的顯像劑。

針對該控制流程進行說明。首先如第42圖所示，顯像劑感測器8k確認料斗8c內的顯像劑殘量(S100)。接著，當顯像劑感測器8k所測得的顯像劑收容量被判定為未達特定

量時，也就是指顯像劑感測器8k未偵測到顯像劑時，對驅動馬達500進行驅動，並以一定時間執行顯像劑的補給(S101)。

如此一來，在顯像劑感測器8k所測得的顯像劑收容量被判定為已達到特定量的場合中，也就是指已由顯像劑感測器8k偵測到顯像劑的場合中，停止驅動馬達500的驅動，並停止顯像劑的補給動作(S102)。藉由停止該補給動作，而結束了一連串的顯像劑補給步驟。

上述的顯像劑補給步驟構成：一旦顯像劑伴隨著影像形成而有所消耗，進而使料斗8c內的顯像劑收容量未達特定量時，將反覆地執行。

然而，雖然在本例中形成：將顯像劑補給容器1所排出的顯像劑，暫時性地貯留於料斗8c內，並在之後朝顯像器進行補給的構造，但也可以構成以下所描述之顯像劑接收裝置的構造。

特別是在裝置本體100為低速機的場合中，是要求本體的小型化、低成本化。在該場合中，其構造最好如第43圖所示，從顯像劑補給容器1直接將顯像劑補給至顯像器201。具體地說，是省略上述的料斗8c，而從顯像劑補給容器1直接朝顯像器201補給顯像劑的構造。該第43圖，是採用2種成分顯像器201作為顯像劑接收裝置的例子。在該顯像器201中具有：被補給有顯像劑的攪拌室、及朝顯像滾子201f供給顯像劑的顯像室，在攪拌室與顯像室設有「顯像劑搬送方向彼此相反」的搬送構件(螺桿)201d。接

著，攪拌室與顯像室是在長度方向兩端部彼此形成連通，而形成「使2種成分顯像劑在上述的2個腔室中循環搬送」的構造。此外，在攪拌室設有「用來偵測顯像劑中之碳粉濃度」的磁性感測器201g，而形成「根據該磁性感測器201g的偵測結果，由控制裝置600控制驅動馬達500之動作」的構造。在該構造的場合中，由顯像劑補給容器1所補給的顯像劑，是由非磁性碳粉、或者非磁性碳粉與磁性載體所形成。

雖然在第43圖中未顯示顯像劑接收部，但是在形成「省略料斗8c，而直接地從顯像劑補給容器1朝顯像器201補給顯像劑」之構成的場合中，只需將前述顯像劑接收部11設於顯像器201即可。只要適當地設定以確保顯像劑接收部11於顯像器201上的設置空間和配置即可。

在本例中，如稍後所說明，由於顯像劑補給容器1內的顯像劑幾乎無法僅藉由重力作用從排出口1c排出，必須利用泵部5的排氣動作方能排出顯像劑，因此可抑制「排出量不一致」的情形。因此，即使是第43圖所示「省略料斗8c」的例子，同樣也能適用於後述的顯像劑補給容器1。

(顯像劑補給容器)

接著，採用第44圖、第45圖說明本實施例的顯像劑補給容器1。第44圖是顯像劑補給容器1的概略立體圖。此外，第45圖是顯像劑補給容器1的概略剖面圖。

如第44圖所示，顯像劑補給容器1具有：作為收容顯像劑的顯像劑收容部而發揮功能的容器本體(顯像劑排出室)1a。而第45圖所示的顯像劑收容空間1b，是表示用來收容顯示容器本體1a內之顯像劑的顯像劑收容空間。換言之，在本例中，作為顯像劑收容部而發揮功能的顯像劑收容空間1b，是容器本體1a及後述泵部5之內部空間的總合。在本例中，是將「體積平均粒徑為5μm～6μm的乾式粉體」的單1成分碳粉收容於顯像劑收容空間1b。

此外，在本例中，是採用其容積可變的容積可變型泵部5作為泵部。具體地說，是採用「設有利用從顯像劑接收裝置8所接受的驅動力，而可伸縮的蛇腹狀伸縮部(蛇腹部，伸縮構件)5a」的泵，來作為泵部5。

本例的蛇腹狀泵部5，如第44、45圖所示，是周期性地交互設有「朝外側彎折」部與「朝內側彎折」部，且可沿著其折痕(以其折痕為基點)，形成折疊或伸長。換言之，在如同本例採用蛇腹狀泵部5的場合中，可降低體積變化量對伸縮量的不一致(指兩者間的不一致)，因此可執行穩定的可變容積動作。

在此，於本實施例中，顯像劑收容空間1b的總容積為480cm^3，其中泵部5的容積為160cm^3(伸縮部5a自然伸長時)，在本例中是設定成朝「泵部5從自然長度伸張的方向」執行唧取(pumping)動作。

此外，泵部5的伸縮部5a因伸縮所產生的容積變化量為15cm^3，泵部5於最大伸張時的總容積是設定為495cm^3。

在顯像劑補給容器1，充填有240g的顯像劑。此外，如第43圖所示，利用控制裝置600來控制「用來驅動卡止構件10的驅動馬達500」，並將容積變化速度設定成90cm^3/sec。而容積變化量、容積變化速度可依據顯像劑接收裝置8側所需要的排出量做適當的設定。

雖然本例的泵部5是採用蛇腹狀泵，但只要是能促使顯像劑收容空間1b內的空氣量(壓力)產生變化的泵部，即使是其他的構造也無妨。舉例來說，也可以是「採用單軸偏心螺桿泵作為泵部5」的構造。在該場合中，額外需要「用來執行單軸偏心螺桿泵之吸排氣」的開口，為了防止顯像劑從開口漏出，導致需要過濾器之類的機構。此外由於用來驅動單軸偏心螺桿泵的力矩非常高，而使影像形成裝置本體100的負荷變大。因此，不具上述問題的蛇腹狀泵部更為合適。

此外，即使是顯像劑收容空間1b僅由泵部5的內部空間所形成的構造也無所謂。換言之，在該場合中形成：泵部5可同時達到作為顯像劑收容空間1b的功能。

此外，泵部5的接合部5b與容器本體1a的被接合部1i是利用熱熔著而形成一體化，而構成可確保顯像劑收容空間1b的氣密性，使顯像劑不會從該處洩漏。

不僅如此，在顯像劑補給容器1設有卡止部18，該卡止部18被設成可與顯像劑接收裝置8的驅動機構卡合，並作為「從驅動機構輸入用來驅動泵部5之驅動力」的驅動輸入部(驅動力承接部、驅動連結部、卡合部)。

具體地說，可與「顯像劑接收裝置8的卡止構件10」形成卡止的卡止部18，是利用黏接劑安裝於泵部5的上端。此外，如第44圖所示，在卡止部18的中央形成有卡止孔18a。當顯像劑補給容器1被安裝於安裝部8f(請參考第38圖)時，藉由將卡止構件10(請參考第43圖)插入該卡止孔18a，使兩者形成實質的一體化(考慮到插入性，存有些微的公差)。如此一來，如第44圖所示，相對於表示伸縮部5a之伸縮方向的箭號p方向、箭號q方向，固定卡止部18與卡止構件10的相對位置。而泵部5與卡止部18，採用譬如利用射出成形法或吹氣成形法等而形成一體的構造者更加合適。

以上述的方式與卡止構件10實質地形成一體化的卡止部18，從卡止構件10輸入「用來促使泵部5的伸縮部5a伸縮」的驅動力。如此一來，可伴隨著卡止構件10的上下移動而促使泵部5的伸縮部5a形成伸縮。

換言之，泵部5可作為下述的氣流產生機構發揮作用：利用「作為驅動輸入部發揮作用的卡止部18所承受」的驅動力，使通過排出口1c而流向顯像劑補給容器內部的氣流、與從顯像劑補給容器流向外部的氣流，交互地反覆形成。

雖然在本例中所舉出的例子，是採用形成圓棒狀的卡止構件10、與形成圓孔狀的卡止部18，使兩者形成實質地一體化的例子，但是只要彼此的相對位置可固定在伸縮部5a的伸縮方向(p方向，q方向)上，，即使是其他的構造也

無妨。舉例來說，可以是「卡止部18為棒狀構件，而卡止構件10為卡止孔」的例子、或者使卡止部18與卡止構件10的剖面形狀形成：三角形或四角形之類的多角形、或者橢圓或星形之類的其他形狀。此外，亦可採用傳統上所習知的其他卡止構造。

此外，在容器本體1a的下端部設有上凸緣部1g，該上凸緣部1g構成被顯像劑接收裝置8保持成無法轉動的凸緣。在該上凸緣部1g形成有排出口1c，該排出口1c容許位於顯像劑收容空間1b的顯像劑朝顯像劑補給容器1外排出。針對排出口1c的細節將於稍後說明。

此外，如第45圖所示，容器本體1a的下部形成以下的形狀：形成有朝向排出口1c的傾斜面1f，使被收容於顯像劑收容空間1b的顯像劑利用重力滑落於傾斜面1f，而朝排出口1c附近集中的形狀。在本例中，該傾斜面1f的傾斜角度(在顯像劑補給容器1被固定於顯像劑接收裝置8的狀態下，與水平面所形成的角度)，是被設定成比「作為顯像劑之碳粉的安息角」更大的角度。

而針對排出口1c周邊部的形狀，除了第45圖所示「排出口1c與容器本體1a內部之間的連接部的形狀，形成平坦的形狀(第45圖中的1W)」以外，還有第46圖所示「將傾斜面1f與排出口1c予以連接的形狀」。

第45圖所示的平坦形狀，顯像劑補給容器1之高度方向的空間效率良好，第46圖所示「與傾斜面1f連接的形狀」，由於可將殘留於傾斜面1f的顯像劑導向排出口1c，

而具有殘留量低的優點。如以上所述，針對排出口1c周邊部的形狀，可視需要而適當地選擇。

在本實施例中，選擇了第45圖所示的平坦形狀。

此外，顯像劑補給容器1，僅由排出口1c與顯像劑補給容器1外部連通，除了排出口1c以外，形成實質上的密閉。

接下來，採用第38圖、第45圖對用來開閉排出口1c的遮斷器機構進行說明。

為了防止顯像劑補給容器1於運送時的顯像劑洩漏，而以彈性體形成圍繞排出口1c周圍的開口密封(密封構件)3a5，是被黏接、固定於上凸緣部1g的下表面。開口密封3a5與前述的實施例相同，具備用來將顯像劑朝顯像劑接收裝置8排出的圓形排出口(開口)3a4。設有用來密封排出口排出口3a4(排出口1c)的遮斷器4，而使上述的開口密封3a5在遮斷器4與上凸緣部1g的下表面之間被壓縮。如此一來，開口密封3a5被貼附於上凸緣部1g的下表面，且被後述的遮斷器4與上凸緣部1g所挾持，而防止顯像劑從排出口3a4洩漏。

雖然在本例中，是將排出口3a4設在「獨立於上凸緣部1g以外」的開口密封3a5，但亦可將排出口3a4直接設在上凸緣部1g(排出口1c)。即使在該場合中，為了防止顯像劑的洩漏，最好是將開口密封3a5設在被上凸緣部1g與遮斷器4所挾持的位置。

在上凸緣部1g的下部，隔著遮斷器4安裝有「構成凸

緣」的下凸緣部3b。該下凸緣部3b與第8圖或第20圖所示的下凸緣相同，具有可與顯像劑接收部11(請參考第4圖)卡合的卡合部3b2、3b4。由於具有該卡合部3b2、3b4之下凸緣部3b的構造與前述的實施例相同，因此省略其說明。

此外，與第9圖或第21圖所示的遮斷器相同，遮斷器4具有止動部(保持部)，該止動部(保持部)被顯像劑接收裝置8的遮斷器止動部所保持，而使顯像劑補給容器1可對遮斷器4形成相對移動。由於具有該止動部(保持部)之遮斷器4的構成也與前述的實施例相同，故省略其說明。

該遮斷器4，是藉由伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作使前述止動部卡合在「被形成於顯像劑接收裝置8」的遮斷器止動部，而被固定於顯像劑接收裝置8。接著，相對於被固定的遮斷器4，顯像劑補給容器1開始相對移動。

此時，與前述的實施例相同，首先，顯像劑補給容器1的卡合部3b2直接卡合於顯像劑接收部11的卡合部11b，促使顯像劑接收部11朝垂直方向上方移動。如此一來，使顯像劑接收部11緊密接合於顯像劑補給容器1(或者遮斷器4的遮斷器開口4f)，並使顯像劑接收部11的顯像劑接收口11a形成開封狀態。

在此之後，顯像劑補給容器1的卡合部3b4直接卡合於顯像劑接收部11的卡合部11b，且在維持著前述緊密接合的狀態下，伴隨著安裝動作使顯像劑補給容器1對遮斷器4形成相對移動。據此，將使遮斷器4開封，並使顯像劑補給容器1的排出口1c與顯像劑接收部11之顯像劑接收口11a

的位置對齊。然後於此時，顯像劑補給容器1的上凸緣部1g，被顯像劑接收裝置8側的定位導件81所導引，使得顯像劑補給容器1的側面1k(請參考第44圖)抵接於顯像劑接收裝置8的止動部8i。如此一來，決定了相對於顯像劑接收裝置8之安裝方向(A方向)上的位置(請參考第52圖)。

如以上所述，在顯像劑補給容器1的上凸緣部1g被定位導件81所導引的同時，顯像劑補給容器1的排出口1c與顯像劑接收部11之顯像劑接收口11a的位置，在顯像劑補給容器1的插入動作完成的時間點形成對齊。

此外，在顯像劑補給容器1的插入動作完成的時間點，排出口1c與顯像劑接收口11a之間，被開口密封3a5(第52圖)所密封，而使顯像劑無法朝外部洩漏。

接著，伴隨著顯像劑補給容器1的插入動作，卡止構件10插入顯像劑補給容器1之卡止部18的卡止孔18a，而兩者形成一體化。

此時，顯像劑補給容器1在「與朝顯像劑接收裝置8安裝的方向(A方向)形成直交」之方向(第38圖中的上下方向)上的位置，也是由定位導件81的L字部所決定。換言之，作為定位部的上凸緣部1g，可達成防止顯像劑補給容器1朝上下方向(泵部5的往復移動方向)移動的目的。

到此為止，成為顯像劑補給容器1的連續安裝步驟。亦即，操作者藉由關閉更換用蓋40，便完成安裝步驟。

而將顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8取出的步驟，只須按照與上述安裝步驟相反的順序操作即可。

具體地說，只需依前述的實施例中所說明的「顯像劑補給容器1的安裝動作」及「顯像劑補給容器1的取出動作」的順序進行操作即可。更詳細地說，依據實施例1中採用第13圖～第17圖所說明的順序、或者實施例2中採用第26圖～第29圖所說明的順序操作即可。

此外，在本例中，是以特定的周期使容器本體1a(顯像劑收容空間1b)的內壓交互地反覆形成：較大氣壓(外氣壓)更低的狀態(減壓狀態、負壓狀態)、及較大氣壓更高的狀態(加壓狀態、正壓狀態)。在此，大氣壓(外氣壓)是指：設置顯像劑補給容器1之環境中的大氣壓。如此一來，藉由改變容器本體1a的內壓，而形成使顯像劑從排出口1c排出的構成。本例形成以下的構造：以約0.3秒的周期，在480cm^3～495cm^{3}之間產生變化(往復移動)。

就容器本體1a的材質而言，最好是採用具有下述剛性的材質：相對於內壓的變化，不會有大幅度潰壞、或大幅度膨脹的程度。

因此，在本例中，採用聚苯乙烯樹脂作為容器本體1a的材質，採用聚丙烯樹脂作為泵部5的材質。

然而，關於所使用的材質，只要是可使容器本體1a承受壓力的素材，譬如可使用：ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂)、聚酯、聚乙烯、聚丙烯之類的樹脂。此外，即使是金屬製也無妨。

此外，關於泵部5的材質，只要是符合下述前提的材料即可：可發揮伸縮功能並可藉由容積變化來改變顯像劑

收容部1b的內壓。舉例來說，由ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂)、聚苯乙烯、聚酯、聚乙烯等以較薄的厚度形成者亦可。此外，也可以使用橡膠、或其它伸縮性材料等。

只要能使容器本體1a、泵部5分別符合上述功能的話，也能以相同的材質來調整樹脂材料的厚度，譬如可採用射出成形法或吹氣成形法等而一體成形者。

此外，在本例中，顯像劑補給容器1僅透過排出口1c與外部連通，而構成除了排出口1c以外，與外部形成實質上密閉的構造。換言之，由於採用「利用泵部5對顯像劑補給容器1的內壓形成加壓、減壓，而從排出口1c排出顯像劑」的構造，因此可獲得「可保持穩定排出性能之程度」的氣密性。

另外，當搬運(特別是空運)顯影劑補給容器1時或是長期間保存時，恐有因環境的激烈變動而導致容器的內壓產生激烈變動之虞。例如在海拔較高的區域使用的場合、或者將保存於低溫環境的顯影劑補給容器1帶進氣溫較高的室內使用的場合等，恐有導致顯影劑補給容器1的內部對外部形成加壓狀態的疑慮。一旦發生上述的事態，可能導致容器變形、或是開封時顯影劑噴出等問題產生。

因此，在本例中，是在顯影劑補給容器1形成直徑φ3mm的開口，並在該開口設過濾器，來作為上述問題的對策。就過濾器而言，是採用具備「既可防止顯像劑朝外部洩漏，又能容許容器內外通氣」之特性的日東電工株式會社製造之TEMISH(登錄商標名)。雖然在本例中實施了上

述的對策，但是對於藉泵部5透過排出口1c進行吸氣動作及排氣動作的影響可以忽視，事實上，可以說是保持顯影劑補給容器1的氣密性。

(顯像劑補給容器的排出口)

在本例中，顯像劑補給容器1的排出口1c被設定成：當顯像劑補給容器1呈現對顯像劑接收裝置8補給顯像劑的姿勢時，無法僅藉著重力作用形成充分排出之程度的大小。換言之，排出口1c的開口尺寸，是被設定成：小到僅有重力作用時，顯像劑無法從顯像劑補給容器充分地排出的程度(亦稱為微細口(針孔，pinhole))。換句話說，排出口1c是以劑實質上被顯像劑所閉塞的方式，設定其開口的大小。藉此，可以期待以下之效果。

(1)顯像劑難以從排出口1c洩漏。

(2)可抑制當開放排出口1c時顯像劑的過量排出。

(3)可使顯像劑的排出取決於泵部的排氣動作。

因此，本案的發明團隊，針對「僅靠重力無法充分排出的排出口1c」應該設定為多大，進行了驗證實驗。以下說明該驗證實驗(測量方法)及其判斷基準。

準備「於底部中央形成有排出口(圓形)之特定容積」的長方體容器，在對容器內填充200g的顯像劑後，將填充口予以密封並在塞住排出口的狀態下，充分振盪容器使顯像劑充分攪散。該長方體容器形成：容積約1000cm^3，大小為長90mm×寬92mm×高120mm。

在此之後，在排出口朝向垂直下方的狀態下，盡可能快速地開啓排出口，測量從排出口排出之顯像劑的量。此時，該長方體容器，除排出口以外是維持完全密閉的狀態。此外，驗證實驗是在溫度24℃，相對濕度55%的環境下進行的。

依上述的步驟，改變顯像劑的種類與排出口的大小來測量排出量。而在本例中，所排出之顯像劑的量為2g以下的場合中，該排出量為可忽視的程度，而將該排出口判定為「僅藉重力作用無法充分排出」的大小。

用於驗證實驗的顯像劑顯示於表2。顯像劑的種類為：單1成分磁性碳粉、2種成分顯影器所使用的2種成分非磁性碳粉、2成分顯影器所使用的2種成分非磁性碳粉與磁性載體的混合物。

就用來表示上述顯像劑之特性的物理性質(physical property)，除了表示流動性的安息角(angle of repose，靜止角)以外，是利用流體流動性分析裝置(Freeman Technology 公司製造之粉體流速計(powder rheometer)FT4)，針對表示顯像劑層之攪散容易性的流動性能量進行測量。

表2

顯像劑	碳粉體積平均粒徑	顯像劑的成分	安息角	流動性能量 (容積密度0.5g/cm^3)
A	7μm	2種成分非磁性碳粉	18°	2.09×10^{-3} J
B	6.5μm	2種成分非磁性碳粉與載體的混合物	22°	6.80×10^{-4} J
C	7μm	單1成分磁性碳粉	35°	4.30×10^{-4} J
D	5.5μm	2種成分非磁性碳粉與載體的混合物	40°	3.51×10^{-3} J
E	5μm	2種成分非磁性碳粉與載體的混合物	27°	4.14×10^{-3} J

使用第47圖說明該流動性能量的測量方法。在此，第47圖為測量流動性能量之裝置的模式圖。

該粉體流動性分析裝置的原理，是使葉片在在粉體樣品中移動，而測量該葉片在粉體中移動所需要的流動性能量。葉片為螺旋槳型，為了在轉動的同時也朝轉動軸方向移動，因此葉片的前端形成螺旋狀的軌跡。

螺旋槳型的葉片51(以下，稱為葉片)，是使用直徑為48mm，且圓滑地朝逆時針轉動鎖緊的SUS製葉片(型號：C210)。詳細地說，是在48mm×10mm之葉片的中心，相對於葉片板的轉動面在法線方向上存有轉動軸，葉片板之兩個最外緣部(距離轉動軸24mm的部分)的扭轉角為70°，距離轉動軸12mm之部分的扭轉角為35°。

所謂的流動性能量是指：使如上所述呈螺旋狀轉動的葉片51侵入粉體層中，對「當葉片在粉體層中移動時所獲得的轉動扭矩」、與「垂直荷重的總和」進行時間積分所

得到的總能量。該值表示顯像劑粉體層之容易攪散的程度，在流動性能量大的場合表示很難攪散，而流動性能量小的場合則意味著容易攪散。

在本次的測量，如第47圖所示，是對該裝置之標準零件的φ為50mm的圓筒容器50(容積200cm^3，第47圖的L1=50mm)充填各顯像劑T，而使粉面高度成為70mm(第47圖的L2)。填充量則配合所測量的容積密度(bulk density)而調整。不僅如此，使標準零件之φ48mm的葉片51侵入粉體層，顯示在侵入深度為10～30mm間所得到之能量。

就測量時的測量條件而言，葉片51的轉動速度(tip speed，葉片之最外緣部的周速)為60mm/sec，此外，垂直方向的葉片進入粉體層的速度為：移動中之葉片51的最外緣部所描出的軌跡、與粉體層表面所形成的夾角θ(helixangle，以下稱為夾角)形成10°的速度。前往粉體層之垂直方向的進入速度為11mm/sec(垂直方向的葉片朝向粉體層的進入速度=葉片的轉動速度×tan(夾角×π/180))。此外，該測量也是在溫度24℃，相對濕度55%的環境下進行。

而測量顯像劑的流動性能量時之顯像劑的容積密度，接近用來驗證「顯像劑的排出量、與排出口的大小關係」之實驗時的容積密度，並作為「容積密度的變化少，且能穩定測量」的容積密度，而調整為0.5g/cm^3。

針對具有「以上述方式所測得之流動性能量」的顯像劑(表2)，進行驗證實驗的結果，則顯示於第48圖。第48

圖是根據顯像劑的各個種類，顯示排出口的直徑與排出量之關係的圖表。

由第48圖所示的驗證結果可得知：針對顯像劑A～E，倘若排出口的直徑φ為4mm(開口面積為12.6mm^2，圓周率以3.14來計算，以下皆同)以下的話，從排出口的排出量成為2g以下。一旦排出口的直徑φ大於4mm，可得知無論是哪一種顯像劑，排出量皆急速地變多。。

換言之，當顯像劑的流動性能量(容積密度為0.5g/cm^3)為4.3×10^{-4}(kg · m^2/sec^2(J))以上、4.14×10^{-3}(kg · m^2/sec^2(J))以下時，排出口的直徑φ只要在4mm(開口面積為12.6 (mm^2))以下即可。

此外，針對顯像劑的容積密度，在該驗證實驗中是在可充分使顯像劑攪散而形成流動化的狀態下執行，是採用「容積密度較一般使用環境中的預定狀態(一般的放置狀態)更低，且更容易排出」的條件執行測量。

接著，採用第48圖的結果中排出量最多的顯像劑A，並將排出口的直徑φ固定於4mm，使容器內的填充量形成30～300g之間，執行相同的驗證實驗。該驗證結果顯示於第49圖。由第49圖的驗證結果可確認得知：即使改變顯像劑的填充量，從排出口排出的量也幾乎不改變。

根據以上的結果可確認得知：藉由使排出口形成φ4mm(面積12.6mm^2)以下，不管顯像劑的種類或容積密度狀態，在使排出口朝下的狀態(假設對顯像劑補給裝置的補給姿勢)下，僅靠重力是無法充分地從排出口排出。

另外，就排出口1c之大小的下限值而言，最好是設定成：至少可供應從顯像劑補給容器1補給之顯像劑(單1成分磁性碳粉、單1成分非磁性碳粉、2種成分非磁性碳粉、2種成分磁性載體)可以通過之值。換言之，最好是形成：較顯像劑補給容器1所收容之顯像劑的粒徑(碳粉的場合為平均粒徑，載體的場合為個數平均粒徑(number-average particle diameter))更大的排出口。例如，在補給用的顯像劑包含2種成分非磁性碳粉與2種成分磁性載體的場合中，最好是形成：以較大者的粒徑，也就是指比2種成分磁性載體脂個數平均粒徑更大的排出口。

具體地說，在補給用的顯像劑含有2種成分非磁性碳粉(體積平均粒徑為5.5μm)及2種成分磁性載體(個數平均粒徑為40μm)的場合中，排出口1c的直徑最好設定成0.05mm(開口面積0.002mm^2)以上。

但是，一旦將排出口1c的大小設定成接近顯像劑之粒徑的大小時，「從顯像劑補給容器1排出需要量時」所需的能量，也就是指促使泵部5動作所需的能量將變大。此外，有時在顯像劑補給容器1的製造上也會產生限制。當採用射出成形法於樹脂零件形成排出口1c時，用來形成排出口1c之部位的模具零件的耐久性變得更嚴峻。根據以上的說明，排出口1c的直徑φ最好是設成0.5mm以上。

雖然在本例中，將排出口1c的形狀設成圓形，但本發明並不侷限於該形狀。換言之，只要是「開口面積為12.6mm^{2}以下，也就是指開口面積相當於直徑4mm」的開

口，可變更為正方形、長方形、橢圓、或者組合直線與曲線的形狀等。

但是，圓形的排出口，在開口面積相同的場合中，相較於其他的形狀，被顯像劑附著而弄髒之開口邊緣的周長最小。因此，連動於遮斷器4之開閉動作而擴開的顯像劑的量也很少，不易弄髒。此外，圓形的排出口，排出時的阻力也少，排出性最高。因此，排出口1c的形狀最好是採用：排出量與污染防止之平衡性最佳的圓形。

根據以上的說明，針對排出口1c的大小，最好是設成：在排出口1c朝向垂直下方的狀態(假設為朝顯像劑接收裝置8的補給姿勢)下，僅靠重力作用無法充分排出的大小。具體地說，排出口1c的直徑φ，最好設定成0.05mm(開口面積0.002mm^2)以上、4mm(開口面積12.6mm^2)以下的範圍。不僅如此，排出口1c的直徑φ，又以設定成「0.5mm(開口面積0.2mm^2)以上、4mm(開口面積12.6mm^2)以下」的範圍更佳。在本例中，從以上的觀點來看，將排出口1c設為圓形狀，並其開口的直徑φ設定成2mm。

雖然在本例中，排出口1c的數量為1個，但本發明並不侷限於此，只要各個開口面積符合上述開口面積的範圍，也可以形成設有複數個排出口1c的構造。譬如以下的構造：對直徑φ為2mm的1個顯像劑接收口11a，設置2個直徑φ為0.7mm的排出口1c。但是，在該場合中，由於有導致顯像劑的排出量(每單位時間)有下降的傾向，因此

「設置1個直徑φ為2mm的排出口1c」的構造更為合適。

(顯像劑補給步驟)

接下來，使用第50～53圖說明由泵部5所執行的顯像劑補給步驟。第50圖是顯示泵部5之伸縮部5a縮回狀態的概略立體圖。第51圖是顯示泵部5之伸縮部5a伸張狀態的概略立體圖。第52圖是顯示泵部5之伸縮部5a縮起狀態的概略剖面圖。第53圖是顯示泵部5之伸縮部5a伸張狀態的概略剖面圖。

如稍後所述，在本例中形成：由驅動轉換機構執行轉動力之驅動轉換，而交互地反覆執行吸氣步驟(透過排出口1c的吸氣動作)與排氣步驟(透過排出口1c的排氣動作)的構造。以下，針對吸氣步驟與排氣步驟依序詳細說明。

首先，說明使用泵部之顯像劑的排出原理。

泵部5之伸縮部5a的動作原理如前所述。以下再度說明，如第45圖所示，伸縮部5a的下端接合於容器本體1a。此外，該容器本體1a形成：透過下端的上凸緣部1g，由顯像劑接收裝置8的定位導件81阻止朝p方向、q方向(可視需要參考第44圖)之移動的狀態。因此，與容器本體1a接合之伸縮部5a的下端形成：相對於顯像劑接收裝置8，上下方向的位置被固定的狀態。

另外，伸縮部5a的上端，是透過卡止部18而被卡止於卡止構件10，藉由該卡止構件10的上下移動，而朝p方向、q方向往復移動。

因此，泵部5的伸縮部5a，由於下端處於固定的狀態，因此形成較該部分更上側的部分執行伸縮動作。

接下來，說明泵部5之伸縮部5a的伸縮動作(排氣動作及吸氣動作)與顯像劑排出之關係。

(排氣動作)

首先，說明透過排出口1c的排氣動作。

伴隨著卡止構件10朝下方移動，藉由伸縮部5a的上端朝箭號p方向的位移(伸縮部收縮)，而執行排氣動作。具體地說，伴隨著該排氣動作而使顯像劑收容空間1b的容積減少。此時，容器本體1a的內部除了排出口1c之外皆被密閉，直到顯像劑被排出為止，由於排出口1c形成實質上被顯像劑所閉塞的狀態，因此藉由顯像劑收容空間1b內之容積的減少，而使顯像劑收容空間1b的內壓上升。

此時，由於顯像劑收容空間1b的內壓變成大於料斗8c內的壓力(與大氣壓幾乎同等)，所以如第52圖所示，顯像劑藉由顯像劑收容空間1b與料斗8c之間的壓力差，而由空氣壓所壓出。換言之，顯像劑T由顯像劑收容空間1b朝料斗8c排出。第52圖的箭號，是表示朝顯像劑收容空間1b內之顯像劑T作用的力的方向。

在此之後，由於顯像劑收容空間1b內的氣體也與顯像劑一起被排出，因此使顯像劑收容空間1b的內壓降低。

(吸氣動作)

其次，說明透過排出口1c的吸氣動作。

伴隨著卡止構件10朝上方移動，藉由泵部5之伸縮部5a的上端朝箭號q方向位移(伸縮部伸張)，而執行吸氣動作。具體地說，伴隨著該吸氣動作使顯像劑收容空間1b的容積增大。此時，容器本體1a的內部除排出口1c以外皆形成被密閉的狀態，排出口1c形成實質上被顯像劑塞住的狀態。因此，伴隨著顯像劑收容空間1b內的容積增加，使顯像劑收容空間1b的內壓下降。

此時，顯像劑收容空間1b的內壓變得比料斗8c的內壓(與大氣壓幾乎同等)更小。因此，如第53圖所示，位於料斗8c內之上部的氣體，藉由顯像劑收容空間1b與料斗8c的壓力差，而通過排出口1c朝顯像劑收容空間1b內移動。第53圖的箭號，是表示對顯像劑收容空間1b內的顯像劑T作用之力的方向。此外，以第53圖的橢圓所表示的Z，是示意地顯示從料斗8c所取入的氣體。

此時，由於通過排出口1c從顯像劑接收裝置8側取入氣體，因此可攪散位於排出口1c附近的顯像劑。具體地說，對於位在排出口1c附近的顯像劑，藉由使其含有氣體而使容積密度降低，可以促使顯像劑流動化。

如此一來，藉由預先使顯像劑形成流動化，可在下次的排氣動作時，使顯像劑不受閉塞地從排出口1c排出。因此，從排出口1c所排出之顯像劑T的量(每單位時間)，可持續長時間地維持成幾乎一致。

(顯像劑收容部之內壓的變遷)

其次，針對顯像劑補給容器1的內壓究竟是如何變化的這點進行驗證實驗。以下，針對此驗證實驗進行說明。

除了充填顯像劑使顯像劑補給容器1內的顯像劑收容空間1b被顯像劑填滿之外，還測量「當泵部5以15cm^{3}的容積變化量產生伸縮時」顯像劑補給容器1之內壓的變遷。顯像劑補給容器1之內壓的測量，是將壓力計(株式會社KEYENCE製造，型號：AP-C40)連接於顯像劑補給容器1所執行。

在「開啟已填充有顯像劑之顯像劑補給容器1的遮斷器4，使排出口1c能與外部之氣體連通」的狀態下，促使泵部5形成伸縮動作時之壓力變化的變遷顯示於第54圖。

在第54圖中，橫軸表示時間，縱軸表示顯像劑補給容器1內對大氣壓(基準(0))的相對壓力(+為正壓側，-為負壓側)。

一旦顯像劑補給容器1的容積增加，而使顯像劑補給容器1的內壓對外部的大氣壓形成負壓時，便藉由該氣壓差而從排出口1c取入氣體。此外，一旦顯像劑補給容器1的容積減少，而使顯像劑補給容器1的內壓對大氣壓形成正壓時，將對內部的顯像劑施加壓力。此時，僅依據顯像劑及氣體被排出的量，來使內部的壓力緩和。

藉由該驗證實驗可確認：藉由增加顯像劑補給容器1的容積，使顯像劑補給容器1的內壓對外部的大氣壓形成負壓，可藉由該氣壓差而吸入氣體。此外，可確認：藉由

減少顯像劑補給容器1的容積，使顯像劑補給容器1的內壓對大氣壓形成正壓，可藉由對內部的顯像劑施加壓力而排出顯像劑。在該驗證實驗中，負壓側之壓力的絕對值為1.3kPa，正壓側之壓力的絕對值為3.0kPa。

如此一來，可確認得知：只要是本例之構造的顯像劑補給容器1，便能伴隨著泵部5的吸氣動作與排氣動作，使顯像劑補給容器1的內壓交互地切換成負壓狀態與正壓狀態，而能適當地執行顯像劑的排出。

如以上所說明，在本例中，藉由將「可執行吸氣動作與排氣動作」的簡易泵部設在顯像劑補給容器1，可獲得氣體攪散顯像劑的效果，同時可利用氣體穩定地執行顯像劑的排出。

換言之，只要是本例的構造，即使在排出口1c的大小(尺寸)極小的場合中，由於能使顯像劑在「容積密度小且形成流動化」狀態下通過排出口1c，因此不會對顯像劑施加大量應力，可以確保高的排出性能。

此外，在本例中，由於形成「將容積可變型泵部5的內部作為顯像劑收容空間1b利用」的構造，因此當促使泵部5的容積增大而使內壓減壓時，可形成新的顯像劑收容空間。因此，即使在泵部5內部被顯像劑所填滿的場合中，也能利用簡單的構造，使顯像劑含有氣體，而降低容積密度(可促使顯像劑流動化)。據此，可以對顯像劑補給容器1填充比傳統更高密度的顯像劑。

如以上所述，也可以構成：不將泵部5的內部空間作

為顯像劑收容空間1b使用，而是利用過濾器(氣體可以通過，但碳粉不能通過的過濾器)在泵部5與顯像劑收容空間1b之間形成分隔的構造。但是，基於「當泵部5的容積增大時，可形成新的顯像劑收容空間」的這點，上述實施例的構造更為合適。

(針對吸氣步驟中顯像劑的攪散效果)

接下來，針對「在吸氣步驟中，透過排出口1c的吸氣動作對顯像劑的攪散效果」進行驗證。只要顯像劑伴隨著透過排出口1c之吸氣動作的攪散效果越大，就能以更小的排氣壓(較少的泵部容積變化量)，在下一此的排氣步驟立刻開始進行顯像劑補給容器1內之顯像劑的排出。因此，本驗證是用來顯示：只要是本例的構造，便能顯著提高顯像劑之攪散效果。以下，進行詳細的說明。

第55圖(a)、第56圖(a)，是簡單地顯示「用於驗證實驗之顯像劑補給系統的構造」的塊狀圖。第55圖(b)、第56圖(b)是顯示「顯像劑補給容器內所產生之現象」的概略圖。而第55圖是與本例相同方式的場合，在顯像劑補給容器C同時設有顯像劑補給收容部C1與泵部P。接著，藉由泵部P的伸縮動作，交互地執行透過顯像劑補給容器C之排出口(與本例相同的排出口1c(凸面中未顯示))的吸氣動作與排氣動作，而將顯像劑排出至料斗H。另外，第56圖是比較例之方式的場合，是將泵部P設於顯像劑補給裝置側，並利用泵部P的伸縮動作，交互地執行朝顯像劑收容

部C1的送氣動作、與來自於顯像劑收容部C1的吸引動作，而將顯像劑排出至料斗H。而在第55圖、第56圖中，顯像劑收容部C1、料斗H的內容積相同，泵部P也形成相同的內容積(容積變化量)。

首先，對顯像劑補給容器C填充200g的顯像劑。

接著，假設顯像劑補給容器C於物流(指貨物的搬送)後的狀態，並執行持續15分鐘的振盪後，連接於料斗H。

接著，促使泵部P動作，為了在排氣步驟中使顯像劑能立即開始排出，乃測量吸氣動作時所達到之內壓的峰值，來作為吸氣步驟的必要條件。在第55圖的場合，是將「顯像劑收容部C1的容積成為480cm^{3}的狀態」，作為啟動泵部P之動作的位置，而第56圖的場合，是將「料斗H的容積成為480cm^{3}的狀態」，作為啟動泵部P之動作的位置。

此外，第56圖之構造的實驗，為了使空氣容積的條件與第55圖的構造一致，因此預先對料斗H填充200g的顯像劑後再進行。此外，顯像劑收容部C1及料斗H的內壓，是藉由分別連接壓力計(株式會社KEYENCE製造，型號：AP-C40)來進行測量。

驗證的結果，在與第55圖所示之本例相同的方式中，只要吸氣動作時之內壓峰值(負壓)的絕對值至少為1.0kPa的話，在接下來的排氣步驟中可使顯像劑立刻開始排出。另外，在第56圖所示之比較例的方式中，一旦送氣動作時之內壓峰值(正壓)未達到至少1.7kPa，在接下來的排氣步

驟中便無法使顯像劑立刻開始排出。

換言之，只要是與第55圖所示之本例相同的方式，便可確認得知：由於伴隨著泵部P的容積增加而執行吸氣，故能使顯像劑補給容器C的內壓形成較大氣壓(容器外的壓力)更低的負壓側，可顯著提高顯像劑的攪散效果。這是因為如第55圖(b)所示，藉由伴隨著泵部P的伸張來增加顯像劑補給容器C的容積，可使顯像劑層T上部的空氣層R對大氣壓形成減壓狀態。因此，由於利用該減壓作用而將力量作用於顯像劑層T之體積膨脹的方向(波浪線箭號)，故能有效率地攪散顯像劑層。不僅如此，在第55圖的方式中，藉由該減壓作用，形成「將氣體從外部朝顯像劑補給容器C內導入(反白的箭號)」，當該氣體到達空氣層R時也能形成顯像劑層T的攪散，可說是非常優異的系統。顯像劑補給容器C內之顯像劑被攪散的證據，確認了本實驗中當吸氣動作時，顯像劑補給容器C內之全體顯像劑的外觀體積增加的現象(顯像劑的上表面朝上移動的現象)。

另外，在第56圖所示之比較例的方式中，伴隨著往顯像劑收容部C1的送氣動作，使顯像劑補給容器C的內壓提高而成為比大氣壓更高之正壓側，導致顯像劑產生凝集，因此不具有顯像劑的攪散效果。這是因為如第56圖(b)所示，由於氣體從顯像劑補給容器C的外部被強制性送入，相對於大氣壓使顯像劑層T上部的空氣層R形成加壓狀態。因此，藉由該加壓作用，將力量作用於「顯像劑層T之體積收縮的方向(波浪線箭號)」，導致顯像劑層T被壓

密化。實際上，在本比較例中，無法確認「當吸氣動作時，顯像劑補給容器C內之整體顯像劑的外觀體積增加的現象」。因此，在第56圖的方式中，由於顯像劑層T的壓密化，導致無法適當地執行後續顯像劑排出步驟的可能性很高。

此外，為了防止因「上述空氣層R形成加壓狀態」導致顯像劑層T的壓密化，而考慮在相當於空氣層R的部位設置洩氣用的過濾器等，來減低壓力的上升，但是過濾器等的透氣阻力將導致空氣層R的壓力上升。此外，即使能將「壓力上升」予以消彌，也無法獲得因「使前述空氣層R形成減壓狀態」所帶來的攪散效果。

根據以上所述可確認得知，藉由採用本例的方式，可充分達成：伴隨著泵部的容積增加而「透過排出口的吸氣作用」的效果。

如以上所述，藉由泵部5交互地反覆執行排氣動作與吸氣動作，能效率的執行顯像劑從顯像劑補給容器1之排出口1c的排出。換言之，由於在本例中形成「排氣動作與吸氣動作並非同時一起執行，而是交互地反覆執行」的構造，因此可盡可能地降低顯像劑排出所需的能量。

另外，在如同傳統般「在顯像劑補給裝置側分別設置送氣用泵部與抽吸用泵部」的場合中，必須對2個泵部的動作進行控制，特別是要迅速地交互切換送氣與吸氣並非易事。

因此，即使在本例中，由於能採用1個泵部有效率地

執行顯像劑的排出，因此能簡化顯像劑排出機構的構造。

然而，如以上所述，雖然可藉由交互地反覆執行泵部的排氣動作與吸氣動作而有效率地執行顯像劑的排出，但也可以在途中暫時停止排氣動作、吸氣動作，並再度使其動作。

例如，也可以不一口氣進行泵部的排氣動作，而是使泵部的壓縮動作在途中暫時停止，在此之後，再度壓縮而形成排氣。吸氣動作也相同。不僅如此，在滿足排出量及排出速度的前提下，也可以使各動作分多階段進行。但是，泵部的動作在分割為多階段的排氣動作之後，終究還是要進行吸氣動作，基本上反覆執行排氣動作與吸氣動作還是不變的。

此外，在本例中，藉由使顯像劑收容空間1b的內壓形成減壓狀態，而從排出口1c導入氣體來攪散顯像劑。另外，在上述的傳統例中，雖然是藉由將氣體從顯像劑補給容器1外部送入顯像劑收容空間1b來攪散顯像劑，但進行之際，顯像劑收容空間1b的內壓成為加壓狀態，導致顯像劑凝集。換言之，針對攪散顯像劑的效果而言，本例「使顯像劑在不易凝集的減壓狀態下攪散」的作法更為合適。

此外，即使在本例中也與前述實施例1、2相同，可使「促使顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本

上揚的問題。

而根據傳統的技術，當顯像器整體朝上下移動時，為了不與顯像器造成干涉，而需要可避免上述問題發生的大量空間，但根據本例，由於不需要這樣的空間，因此也能防止影像形成裝置的大型化。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例5]

接下來，採用第57圖、第58圖說明實施例5的構造。第57圖是顯示顯像劑補給容器1的概略立體圖，第58圖是顯像劑補給容器1的概略剖面圖。而在本例中，僅泵部的構造與實施例4不同，其他構造與實施例4大致相同。因此，在本例中關於與前述實施例4相同的構造，標示相同的圖號並省略詳細的說明。

在本例中，如第57圖、第58圖所示，採用柱塞(plunger)型泵部來取代實施例4的蛇腹狀容積可變型泵部。該柱塞型泵部，在內筒部1h的外周面附近設有可對內筒部1h形成相對移動的外筒部36。此外，與實施例4相同，在外筒部36的上表面黏接、固定有卡止部18。換言

之，被固定於外筒部36之上表面的卡止部18，藉著被顯像劑接收裝置8的卡止構件10插入，使二者實質上形成一體化，外筒部36可與卡止構件10一起上下動作(往復移動)。

而內筒部1h與容器本體1a形成連接，其內部空間作為顯像劑收容空間1b而發揮功能。

此外，為了防止從該內筒部1h與外筒部36的間隙漏出氣體(藉由保持氣密性以避免顯像劑漏出)，彈性密封37黏接、固定於內筒部1h的外周面。該彈性密封37構成被壓縮於內筒部1h與外筒部36之間。

因此，可藉由使外筒部36相對於「在顯像劑接收裝置8被固定成無法移動」的容器本體1a(內筒部1h)，朝箭號p方向、箭號q方向往復移動，而促使顯像劑收容空間1b內的容積改變。換言之，可使顯像劑收容空間1b的內壓交互地反覆變化成負壓狀態與正壓狀態。

如此一來，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡單化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作，而使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

雖然在本例中，是針對外筒部36的形狀為圓筒狀之例子進行說明，舉例來說，也可以是剖面呈四角形等的其他形狀。在該此場合中，內筒部1h的形狀最好是對應於外筒部36的形狀。此外，不限於柱塞(plunger)型泵部，也可以採用活塞泵部。

此外，在使用本例之泵部的場合中，需要「用來防止顯像劑從內筒與外筒的間隙漏出」的密封構造，這樣一來，由於將使構造變得複雜且導致用來驅動泵部的驅動力變大，因此實施例4更為合適。

此外，在本例中，由於在顯像劑補給容器1設有與實施例4相同的卡合部，因此與前述實施例相同，可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例6]

接下來，採用第59圖、第60圖說明實施例6的構造。第59圖為本實施例之顯像劑補給容器1之泵部38伸張狀態的外觀立體圖，第60圖為顯像劑補給容器1之泵部38收縮狀態的外觀立體圖。而在本例中，僅泵部的構造與實施例4不同，其他的構造與實施例4大致相同。因此，在本例

中，關於與前述實施例4相同的構造，標示相同的圖號並省略詳細的說明。

在本例中，如第59圖、第60圖所示，採用無折痕、且能膨脹與收縮的膜狀泵部38，來取代實施例4之具有蛇腹狀折痕的泵部。該泵部38的膜狀部為橡膠製。而就該泵部38之膜狀部的材質而言，不僅可用橡膠，亦可使用樹脂膜等柔軟材料。

該膜狀的泵部38與容器本體1a形成連接，其內部空間可作為顯像劑收容空間1b而發揮功能。此外，在該膜狀的泵部38，與前述實施例同樣，於其上部黏接、固定有卡止部18。因此，伴隨著卡止構件10(請參考第38圖)的上下動作，泵部38可以交互反覆進行膨脹與收縮。

如此一來，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡單化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作，而使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，在本例的場合中，如第61圖所示，最好在泵部38之膜狀部的上表面安裝有剛性比膜狀部更高的板狀構件39，並在該板狀構件39設置卡止部18。藉由形成這樣的構造，可以抑制起因於「僅在泵部38的卡止部18附近變形」，而導致泵部38的容積變化量變少的情形。換言之，成為可以提高泵部38對卡止構件10之上下動作的追隨性，能有效率地執行泵部38的膨脹、收縮。換言之，能提高顯

像劑的排出性。

此外，在本例中，由於在顯像劑補給容器1設有與實施例4相同的卡合部，因此與前述實施例相同，可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例7]

接著，參照第62～64圖說明實施例7的構造。第62圖為顯像劑補給容器1的外觀立體圖，第63圖為顯像劑補給容器1的剖面立體圖，第64圖為顯像劑補給容器1的局部剖面圖。而在本例中，僅顯像劑收容空間的構造與實施例4不同，其他的構造與實施例4大致相同。因此，在本例中關於與前述實施例4相同的構造，標示相同的圖號並省略詳細的說明。

如第62圖、第63圖所示，本例的顯像劑補給容器1是

由：「泵部5的X部分與圓筒部24的Y部分」的2個要件、及容器本體1a所構成。而顯像劑補給容器1之X部分的構造，與實施例4所說明的構造幾乎相同，故省略詳細說明。

(顯像劑補給容器的構成)

本例的顯像劑補給容器1，與實施例4不同，如第63圖所示形成：在X部分(也被稱為形成有排出口1c的排出部)的側邊，透過連接部24c連接有圓筒部24的構造。

該圓筒部(顯像劑收容轉動部)24，其長邊方向的一端側被塞住，另外，與X部分的開口連接的那一側，也就是指另一端側則形成開口，其內部空間形成顯像劑收容空間1b。因此，在本例中，容器本體1a的內部空間、泵部5的內部空間、圓筒部24的內部空間全部都成為顯像劑收容空間1b，而可收容大量的顯像劑。而在本例中，雖然作為顯像劑收容轉動部之圓筒部24的剖面形狀為圓形，但亦可不是圓形。例如，只要在顯像劑搬送時不會阻礙轉動運動的範圍內，顯像劑收容轉動部的剖面形狀也可以形成多角形形狀等、非圓形形狀。

接著，該圓筒部24的內部設有螺旋狀的搬送突起(搬送部)24a，該搬送突起24a具有：伴隨著圓筒部24朝往箭號R方向轉動，而將所收容的顯像劑朝X部分(排出口1c)搬送的功能。

此外，在圓筒部24的內部，「伴隨著圓筒部24朝向箭

號R方向的轉動(轉動軸線為約略水平方向)，而將由搬送突起24a所搬送而來的顯像劑，往X部分側傳遞」的傳遞構件(搬送部)16，立設於圓筒部24的內部。該傳遞構件16具有：用來刮起顯像劑的板狀部16a、及設於板狀部16a之兩面的傾斜突起16b，該傾斜突起16b是用來將板狀部16a所刮起的顯像劑朝朝X部分搬送(導引)。此外，在板狀部16a，為提高顯像劑的攪拌性，而形成有容許顯像劑往來的貫通孔16c。

不僅如此，在圓筒部24之長邊方向的一端側(顯像劑搬送方向下游端側)的外周面黏接、固定有作為驅動輸入部的齒輪部24b。一旦將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8，該齒輪部24b便與「作為被設於顯像劑接收裝置8之驅動機構而發揮功能」的驅動齒輪9形成卡合。因此，一旦來自於驅動齒輪9的轉動驅動力被輸入作為轉動力承接部的齒輪部24b時，圓筒部24便朝箭號R方向(第63圖)轉動。然而，並不侷限於上述齒輪部24b的構造，只要是可促使圓筒部24轉動的話，也可以採用例如：使用皮帶或摩擦輪之類的其他驅動輸入機構。

接著，如第64圖所示，在圓筒部24之長邊方向的一端側(顯像劑搬送方向下游端側)，設有可發揮「與X部分之間的連接管之作用」的連接部24c。而前述傾斜突起16b的其中一端被設成：延伸至該連接部24c的附近。因此，能盡可能地防止由傾斜突起16b所搬送的顯像劑，再度朝圓筒部24的底面側落下，而構成可適當地朝連接部24c側傳

遞。

此外，如以上所述，相對於圓筒部24的轉動，與實施例4相同，容器本體1a和泵部5是透過上凸緣部1g，被顯像劑接收裝置8保持成不動(阻止圓筒部24的轉動軸線方向以及朝轉動方向的移動)。因此，圓筒部24對容器本體1a連接成可相對自由轉動。

此外，在圓筒部24與容器本體1a間設有環狀的彈性密封25，該彈性密封25在圓筒部24與容器本體1a之間被特定量壓縮而進行密封。藉此，防止在圓筒部24的轉動中顯像劑從該處洩漏。此外，藉此也保持住氣密性，故可使泵部5的攪散作用與排出作用絲毫沒有耗損地作用於顯像劑。換言之，就顯像劑補給容器1而言，除了排出口1c之外，沒有實質上連通內部與外部的開口。

(顯像劑補給步驟)

其次，說明顯像劑補給步驟。

一旦操作者將顯像劑補給容器1插入、安裝於顯像劑接收裝置8時，與實施例4相同，顯像劑補給容器1的卡止部18將與顯像劑接收裝置8的卡止構件10卡止，同時顯像劑補給容器1的齒輪部24b將與顯像劑接收裝置8的驅動齒輪9卡合。

在此之後，利用轉動驅動用以外的其他驅動馬達(圖面中未顯示)來轉動驅動驅動齒輪9，並利用上述的驅動馬達500朝上下方向驅動卡止構件10。一旦如此，圓筒部24

將朝箭號R方向轉動，並伴隨於此，藉由搬送突起24a將內部的顯像劑藉朝向傳遞構件16搬送。接著，伴隨著圓筒部24朝向箭號R方向的轉動，傳遞構件16刮起顯像劑並朝連接部24c搬送。接著，從連接部24c朝容器本體1a內搬送而來的顯像劑，與實施例4相同，伴隨著泵部5的伸縮動作，而從排出口1c排出。

以上，是顯像劑補給容器1之一連串的安裝～補給步驟。當更換顯像劑補給容器1時，操作者只需從從顯像劑接收裝置8取出顯像劑補給容器1，然後再度插入、安裝新的顯像劑補給容器1即可。

在如實施例4～實施例6般顯像劑收容空間1b為「垂直方向呈較長之縱型的容器構造」的場合中，一旦加大顯像劑補給容器1的容積而增加填充量時，將因為顯像劑本身的重量而導致重力作用集中於排出口1c附近。如此一來，排出口1c附近的顯像劑容易被壓密(壓實)，而妨礙透過排出口1c的吸氣/排氣。在該場合中，是利用來自於排出口1c的吸氣來攪散被壓密(壓實)的顯像劑，或者為了利用排氣來排出顯像劑，不得不藉由增加泵部5的容積變化量，使顯像劑收容空間1b的內壓(負壓/正壓)變得更大。但是，如此一來，用來驅動泵部5的驅動力也將增加，而恐有使作用於影像形成裝置本體100之負荷變成過大之虞。

相對於此，在本實施例中，由於將容器本體1a及泵部5的X部分與圓筒部24的Y部分並列配置於水平方向上，所以對第44圖所示的構成，可將位於容器本體1a內之排出口

1c上的顯像劑層的厚度設定為很薄。藉此，由於不容易藉由重力作用而使顯像劑被壓密(壓實)，所以其結果不會對影像形成裝置本體100施加負荷，可穩定地排出顯像劑。

如以上所述，只要是本例的構造，可藉由設置圓筒部24，可在不會對影像形成裝置本體施加負荷的狀態下，使顯像劑補給容器1大容量化。

此外，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡單化。

就圓筒部24的顯像劑搬送機構而言，並不侷限於上述的例子，也可以構成：使用振動或搖動顯像劑補給容器1、或使用其他方式。具體地說，例如也可以形成第65圖所示的構造。

換言之，如第65圖所示，圓筒部24本身是實質上不動(有些微的間隙)地被固定於顯像劑接收裝置8的構造，且在圓筒部內建有「利用對圓筒部24形成相對轉動，進而搬送顯像劑」的搬送構件17，來取代搬送突起24a。

搬送構件17是由以下所構成：軸部17a、及被固定於軸部17a的可撓性搬送翼17b。此外，該搬送翼17b具有：前端側對軸部17a的軸線方向形成傾斜的傾斜部S。因此，可一邊攪拌圓筒部24內的顯像劑並同時朝X部分進行搬送。

此外，在圓筒部24之長邊方向的其中一端面，設有作為轉動力承接部的耦合部24e，該耦合部24e形成：藉由與

顯像劑接收裝置8的耦合構件(圖面中未顯示)驅動連結，而輸入轉動驅動力的構造。接著，該耦合部24e，與搬送構件17的軸部17a同軸地結合，而形成將轉動驅動力傳達至軸部17a的構造。

因此，利用「由顯像劑接收裝置8的耦合構件(圖面中未顯示)所賦予的轉動驅動力」使固定於軸部17a的搬送翼17b轉動，圓筒部24內的顯像劑在被攪拌的狀態下朝X部分搬送。

但是，第65圖所示的變形例，由於顯像劑搬送步驟中作用於顯像劑的應力有變大的傾向，此外驅動扭矩也變大，因此本實施例的構造更為合適。

即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡單化。不僅如此，由於能藉由透過排出口的吸氣動作，使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，在本例中，由於在顯像劑補給容器1設有與實施例4相同的卡合部，因此與前述實施例相同，可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯

像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例8]

接著，採用第66～68圖說明實施例8的構造。又，第66圖(a)是從顯像劑補給容器1的安裝方向觀看顯像劑接收裝置8的前視圖，(b)為顯像劑接收裝置8之內部的立體圖。第67圖(a)為顯像劑補給容器1的整體立體圖，(b)為顯像劑補給容器1之排出口21a周邊的局部放大圖，(c)～(d)是顯示將顯像劑補給容器1安裝於安裝部8f之狀態的前視圖及剖面圖。第68圖(a)為顯像劑收容部20的立體圖，(b)是顯示顯像劑補給容器1之內部的局部剖面圖，(c)是顯示凸緣部21的剖面圖，(d)是顯示顯像劑補給容器1的剖面圖。

在上述的實施例4～7中，是針對「藉由使顯像劑接收裝置8的卡止構件10(請參考第38圖)上下移動，來促使泵部5伸縮」的例子進行說明。相對於此，在本例中，是列舉與上述的實施例1～3相同，形成「顯像劑補給容器1僅從顯像劑接收裝置8承受轉動驅動力」的例子。就其他的構造而言，對與上述實施例相同的構造，標示相同的圖號並省略詳細的說明。

具體地說，本例是形成以下的構造：將由顯像劑接收裝置8所輸入的轉動驅動力，轉變成促使泵部5往復移動之方向的力，並將其傳達至泵部5。

以下，針對顯像劑接收裝置8、顯像劑補給容器1的構造，依序進行說明。

(顯像劑接收裝置)

首先，使用第66圖說明顯像劑接收裝置8。

在顯像劑接收裝置8設有：可取出顯像劑補給容1(可裝卸)的安裝部(安裝空間)8f。如第66圖(b)所示，顯像劑補給容器1形成：相對於安裝部8f可安裝於箭號A方向的構造。換言之，是以顯像劑補給容器1的長邊方向(轉動軸線方向)與該箭號A方向形成大致一致的方式，安裝於安裝部8f。而該箭號A方向，實質上與後述第68圖(b)的X方向平行。此外，顯像劑補給容器1從安裝部8f取出的方向，與該箭號A方向形成相反的方向(箭頭B方向)。

此外，如第66圖(a)所示，在顯像機接收裝置8的安裝部8f設有轉動方向限制部(保持機構)29，該轉動方向限制部(保持機構)29是用來當安裝有顯像劑補給容器1時，藉由與顯像劑補給容器1的凸緣部21(參照第67圖)抵接，而限制凸緣部21朝轉動方向的移動。不僅如此，如第66圖(b)所示，在安裝部8f設有轉動軸線方向限制部(保持機構)30，該轉動軸線方向限制部(保持機構)30是用來當安裝有顯像劑補從容器1時，藉由與顯像劑補給容器1的凸緣部

21卡止，而限制凸緣部21朝轉動軸線方向的移動。該轉動軸線方向限制部30形成以下所述的樹脂製彈簧鎖(snaplock)機構：隨著與凸緣部21間的干涉而彈性變形，在此之後，在與凸緣部21(請參考第67圖(b))間的干涉被解除的階段中，藉由彈性歸位而將凸緣部21予以卡止。

不僅如此，在顯像劑接收裝置8的安裝部8f設有顯像劑接收部11，該顯像劑接收部11是用來接收「從後述顯像劑補給容器1的排出口(開口)21a(請參考第68圖(b))所排出」的顯像劑。顯像劑接收部11與前述的實施例1或實施例2相同，是對顯像劑接收裝置8安裝成可移動(可位移)於垂直方向。此外，在顯像劑接收部11的上端面設有本體密封13，在其中央部設有顯像劑接收口11a本體密封13是由彈性體、發泡體等所構成，並與後述的「具備顯像劑補給容器1之排出口21a」的開口密封3a5(請參考第7圖(b))形成緊密接合，而防止顯像劑從排出口21a或顯像劑接收口11a洩漏。或者，與具備遮斷器開口4f的遮斷器4(請參考第25圖(a))形成緊密接合，而防止顯像劑從排出口21a或遮斷器開口4f、顯像劑接收口11a洩漏。

而顯像劑接收口11a的直徑，根據「盡可能地防止安裝部8f內被顯像劑所污染」的目的，相較於顯像劑補給容器1之排出口21a的直徑，最好是形成大致相等的直徑或者稍大一些。這是由於：倘若顯像劑接收口11a的直徑小於排出口21a的直徑，從顯像劑補給容器1排出的顯像劑，將附著於顯像劑接收口11a的上表面，所附著的顯像劑，將

於顯像劑補給容器1的裝卸動作時轉印至顯像劑補給容器1的下表面，而成為顯像劑污染的其中一個原因。此外，朝顯像劑補給容器1轉印的顯像劑，藉由朝向安裝部8f的飛散而導致安裝部8f受到顯像劑的污染。相反地，倘若顯像劑接收口11a的直徑遠大於排出口21a的直徑時，將使「從顯像劑接收口11a飛散」的顯像劑附著於排出口21a的面積變大。亦即，由於顯像劑補給容器1受到顯像劑污染的面積變大，因此不受期待。據此，有鑑於上述的原因，顯像劑接收口11a的直徑，相對於排出口21a的直徑最好是形成：大致相同的直徑～約略大2mm。

在本例中，由於顯像劑補給容器1之排出口21a的直徑被設成約φ2mm的微細口(針孔)，因此顯像劑接收口11a的直徑被設定成約φ3mm。

不僅如此，顯像劑接收部11被彈推構件12朝垂直方向下方彈推(請參考第3圖及第4圖)。亦即，當顯像劑接收部11朝垂直方向上方移動時，形成對抗彈推構件12的彈推力而移動。

此外，顯像劑接收裝置8，在其下部設有暫時性貯留顯像劑的副料斗8c(請參考第3圖及第4圖)。在該副料斗8c內設有：搬送螺桿14，該搬送螺桿14是用來將顯像劑朝顯像器201之局部的顯像劑料斗部201a搬送；及開口8d，該開口8d與顯像劑料斗部201a連通。

此外，顯像劑接收口11a在未安裝有顯像劑補給容器1的狀態下，為避免異物或塵埃進入副料斗8c內而形成封閉

狀態。具體地說，顯像劑接收口11a，在顯像劑接收部11未朝垂直上方移動的狀態下，由本體遮斷器15所封閉。該顯像劑接收部11從「已從顯像劑補給容器1分離」的位置朝向顯像劑補給容器1移動於垂直上方(箭號E方向)。如此一來，構成顯像劑接收口11a與本體遮斷器15分離，且顯像劑接收口11a形成開封狀態。藉由形成開封狀態，使得「從顯像劑補給容器1的排出口21a、或遮斷器開口4f所排出，且由顯像劑接收口11a所接收」的顯像劑可朝副料斗8c移動。

此外，在顯像劑接收部11的側面設有卡合部11b(請參考第3圖及第4圖)。藉由該卡合部11b與設在後述之顯像劑補給容器1側的卡合部3b2、3b4(請參考第8圖或第20圖)直接卡合，且受到導引，而使顯像劑接收部11朝向顯像劑補給容器1並朝垂直方向上方抬起。

此外，在顯像劑接收裝置8的安裝部8f，設有用來將顯像劑補給容器1朝裝卸方向導引的插入用導件8e(請參考第3圖及第4圖)，藉由該插入用導件8e使顯像劑補給容器1的安裝方向構成箭號A方向。而顯像劑補給容器1的取出方向(裝卸方向)，是形成箭號A方向的相反方向(箭號B方向)。

此外，如第66圖(a)所示，顯像劑接收裝置8具有驅動齒輪9，該驅動齒輪9可發揮「用來驅動顯像劑補給容器1之驅動機構」的功能。此外，該驅動齒輪9具有以下的功能：從驅動馬達500透過驅動齒輪列來傳達轉動驅動力，

而對呈現設置於安裝部8f狀態的顯像劑補給容器1賦予轉動驅動力。

此外，驅動馬達500如第66圖所示，形成藉由控制裝置(CPU)600來控制其動作的構造。

在本例中，驅動齒輪9，為了簡化驅動馬達500的控制，而被設定為僅在一方向上轉動。換言之，控制裝置600成為：僅針對驅動馬達500僅控制其ON(動作)/OFF(非動作)的構造。因此，相較於「周期性地促使驅動馬達500(驅動齒輪9)朝正方向與逆方向反轉，並將所獲得的反轉驅動力作用於顯像劑補給容器1」的構造，可達成顯像劑接收裝置8之驅動機構的簡易化。

(顯像劑補給容器)

其次，使用第67圖、第68圖說明顯像劑補給容器1的構造。

如第67圖(a)所示，顯像劑補給容器1具有顯像劑收容部20(亦稱為容器本體)，該顯像劑收容部20在形成中空圓筒狀的內部具備收容顯像劑的內部空間。在本例中，圓筒部20k與泵部20b作為顯像劑收容部20而發揮功能。不僅如此，顯像劑補給容器1，在顯像劑收容部20之長邊方向(顯像劑搬送方向)的其中一端側具有凸緣部21(亦稱為非轉動部)。此外，顯像劑收容部20構成：可對該凸緣部21相對轉動。

而在本例中，如第68圖(d)所示，作為顯像劑收容部

而發揮功能之圓筒部20k的全長L1被設定為約300mm，外徑R1為約70mm。此外，泵部20b的全長L2(使用上可伸縮的範圍中最伸長的狀態時)為約50mm，凸緣部21設有齒輪部20a之區域的長度L3為約20mm。此外，設有「作為顯像劑收容部而發揮功能」之排出部21h的區域的長度L4為約25mm。不僅如此，泵部20b的最大外徑R2(使用上可伸縮的範圍中最伸長的狀態時)為約65mm，顯像劑補給容器1可收容顯像劑的總容積約為1250cm^3。而在本例中，排出部21h，和作為顯像劑而發揮功能的圓筒部20k與泵部20b，一起成為可收容顯像劑的區域。

此外，在本例中，如第67圖、第68圖所示，將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8的狀態時，圓筒部20k與排出部21h構成並列於水平方向上。換言之，圓筒部20k，其水平方向長度遠比其垂直方向長度更長，並形成其水平方向的一端側與排出部21h連接的構造。因此，相較於「當顯像劑補給容器1安裝於顯像劑補給裝置8的狀態時，構成圓筒部20k位於排出部21h之垂直上方」的場合，可圓滑地執行吸排氣動作。這是由於存在排出口21a上的碳粉量變少的緣故，因此排出口21a附近的顯像劑很難被壓密(壓實)。

第67圖(b)所示，在該凸緣部21設有中空的排出部(顯像劑排出室)21h，該中空的排出部(顯像劑排出室)21h是用來暫時性地貯留「從顯像劑收容部內(顯像劑收容室、顯像劑搬送室)20內所搬送而來的顯像劑(可視需要參考第68

圖(b)、(c))。在該排出部21h的底部形成有小排出口21a，該小排出口21a容許顯像劑朝顯像劑補給容器1外的排出，也就是指用來朝顯像劑接收裝置8補給顯像劑。該排出口21a的大小(尺寸)如同先前所說明。

此外，排出部21h內(顯像劑排出室內)之底部的內部形狀，為了儘可能降低殘留顯像劑的量，而設為朝向排出口21a縮徑的料斗狀(可視需要參考第68圖(b)、(c))。

此外，如第67圖所示，與前述的實施例1或實施例2相同，在凸緣部21設有可與「可位移地設在顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11」形成卡合的卡合部3b2、3b4。由於該卡合部3b2、3b4的構造與前述實施例1或實施例2相同，故在此省略說明。

不僅如此，與前述的實施例1或實施例2相同，在凸緣部21的內部設有用來開閉排出口21a的遮斷器4。由於該遮斷器4的構造、以及伴隨著顯像劑補給容器1之裝卸動作的移動和位置關係等與前述的實施例1或實施例2相同，故在此省略說明。

此外，凸緣部21構成：一旦顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8的安裝部8f，便形成實質上無法動作(無法轉動)。

具體地說，凸緣部21如第67圖(c)所示，是受到「被設在安裝部8f的轉動方向限制部29」的限制(阻止)，而不會朝顯像劑收容部20之轉動軸線周圍的方向轉動。換言之，凸緣部21被顯像劑接收裝置8保持成無法實質轉動(可形成

「可被忽略之公差程度」的轉動)。

不僅如此，凸緣部21伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作，被設於安裝部8f的轉動軸線方向限制部30所卡止。具體地說，凸緣部21，在顯像劑補給容器1之安裝動作的途中藉由抵接於轉動軸線方向限制部30，促使轉動軸線方向限制部30形成彈性變形。在此之後，藉由凸緣部21撞擊(抵接)於「設在安裝部8f的止擋部，也就是指內壁部28a(請參考第67圖(d))」，而完成顯像劑補給容器1的安裝步驟。此時，在與完成安裝大致相同的時間，由凸緣部21所產生的干涉狀態被解除，而解除了轉動軸線方向限制部30的彈性變形。

其結果如第67圖(d)所示，藉由轉動軸線方向限制部30與凸緣部21的邊緣部(作為卡止部發揮作用)的卡止，而形成實質地阻止(限制)朝轉動軸線方向(顯像劑收容部20的轉動軸線方向)之移動的狀態。此時，「公差程度之可忽略」的移動變得可能。

如以上所述，在本例中，凸緣部21是由顯像劑接收裝置8的轉動軸線方向限制部30所保持，而不會主動性地朝顯像劑收容部20的轉動軸線方向移動。不僅如此，凸緣部21是由顯像劑接收裝置8的轉動軸線方向限制部29所保持，而不會主動地朝顯像劑收容部20的轉動方向轉動。

而當由操作者從安裝部8f取出顯像劑補給容器1時，藉由來自於凸緣部21的作用使轉動軸線方向限制部30彈性變形，並解除與凸緣部21之間的卡止。而顯像劑收容部20

的轉動軸線方向，是與齒輪部20a(第68圖)的轉動軸線方向幾乎一致。

因此，在顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8的狀態下，被設於凸緣部21的排出部21h也形成：實質阻止朝向顯像劑收容部20的轉動軸線方向及轉動方向之移動的狀態(容許公差程度的移動)。

另外，顯像劑收容部20不會受到「顯像劑接收裝置8對轉動方向的限制」，而形成「在顯像劑補給步驟中轉動」的構造。但是，顯像劑收容部20形成：實由凸緣部21阻止了朝轉動軸線方向之實質移動的狀態(容許公差程度的移動)。

(泵部)

接下來，採用第68圖、第69圖說明可伴隨著往復移動而改其容積的泵部(可往復移動的泵)20b。在此，第69圖(a)是顯示「泵部20b在顯像劑補給步驟中，使用上之最大限度伸張的狀態」之顯像劑補給容器1的剖面圖，第69圖(b)是顯示「泵部20b於顯像劑補給步驟中，使用上之最大限度壓縮的狀態」之顯像劑補給容器1的剖面圖。

本例的泵部20b，可作為透過排出口21a交互地執行吸氣動作與排氣動作的吸排氣機構而發揮功能。

泵部20b，如第68圖(b)所示，設於排出部21h與圓筒部20k之間，且被連接、固定於圓筒部20k。換言之，泵部20b可與圓筒部20k共同地一體轉動。

此外，本例的泵部20b，形成其內部可收容顯像劑的構造。該泵部20b內的顯像劑收容空間，如稍後所述，擔任在吸氣動作時顯像劑之流動化的重要任務。

接著，在本例中，採用其容積可伴隨著往復移動而改變的樹脂製容積可變型泵(蛇腹狀泵)，作為泵部20b。具體地說，如第68圖(a)～(b)所示，採用蛇腹狀的泵部，周期性地交互形成複數個「朝外側彎折」部與「朝內側彎折」部。因此，該泵部20b，可以藉由從顯像劑接收裝置8所承受的驅動力，而交互地反覆執行壓縮、伸張。而在本例中，泵部20b於伸縮時的容積變化量是設定成15cm^3(cc)。如第68圖(d)所示，泵部20b的全長L2(使用上，於可伸縮之範圍中的最大伸長狀態時)約為50mm，泵部20b的最大外徑R2(使用上，於可伸縮之範圍中的最大伸長狀態時)約為65mm。

藉由採用這樣的泵部20b，可使顯像劑補給容器1(顯像劑收容部2及排出部21h)的內壓，在比大氣壓更高的狀態與比大氣壓更低的狀態間，以特定的周期(在本例為約0.9秒)，反覆地交互變化。前述的大氣壓是指：顯像劑補給容器1所設置之環境的氣壓。結果可形成：可從小徑(直徑約φ2mm)的排出口21a，有效率地排出位於排出部21h內的顯像劑。

此外，如第68圖(b)所示，泵部20b被固定成：在排出部21h側的端部已壓縮「設於凸緣部21的內面的環狀密封構件27」的狀態下，可對排出部21h形成相對轉動。

藉此，泵部20b，由於與密封構件27形成滑動的同時也形成轉動，因此在轉動中泵部20b內的顯像劑不會洩漏，此外，可保持氣密性。換言之，空氣透過排出口21a的進出可適當地進行，可在補給期間，使顯像劑補給容器1(泵部20b、顯像劑收容部20、排出部21h)的內壓形成所期望的狀態。

(驅動傳動機構)

接下來，說明顯像劑補給容器1之承受驅動的機構(驅動輸入部、驅動力承接部)，該承受驅動的機構，是從顯像劑接收裝置8承受了「用來促使搬送部20c轉動」的轉動驅動力。

如第68圖(a)所示，在顯像劑補給容器1設有齒輪部20a，該齒輪部20a可作為「與顯像劑接收裝置8的驅動齒輪9(作為驅動機構而發揮功能)形成卡合(驅動連結)」之承受驅動的機構(驅動輸入部、驅動力承接部)而發揮功能。該齒輪部20a被固定於泵部20b之長邊方向的其中一端側。換言之，齒輪部20a、泵部20b、圓筒部20k形成可一體轉動的構造。

因此形成：從驅動齒輪9輸入齒輪部20a的轉動驅動力，透過泵部20b而朝圓筒部20k(搬送部20c)傳達的結構。

換言之，在本例中，該泵部20b作為「將被輸入齒輪部20a的轉動驅動力，朝顯像劑收容部20的搬送部20c傳達」的傳動機構而發揮功能。

因此，本例的蛇腹狀泵部20b，是採用「在不阻礙其伸縮動作的範圍內，對轉動方向的扭轉具有高強度之特性」的樹脂材所製造。

雖然在本例中，是在顯像劑收容部20之長邊方向(顯像劑搬送方向)的其中一端側，也就是指在排出部21h側的一端設有齒輪部20a，但本發明並不侷限於這樣的例子，舉例來說，也可以設在顯像劑收容部20之長邊方向的另一端側，亦即設於最後尾側。在該場合中形成：所對應的位置設置驅動齒輪9。

此外，雖然在本例中，是採用齒輪機構來作為「顯像劑補給容器1的驅動輸入部、與顯像劑接收裝置8的驅動部之間」的驅動連結機構，但本發明並不侷限於這樣的例子，舉例來說，也可以採用眾所皆知的耦合機構。具體地說，也可以形成以下的構造：在顯像劑收容部20之長邊方向其中一端的底面(第68圖(d)中的右側端面)設置非圓形的凹部作為驅動輸入部，另外，設置對應於前述凹部之形狀的凸部，作為顯像劑接收裝置8的驅動部，並使上述的凹部與凸部相互驅動連結。

(驅動轉換機構)

接著，說明顯像劑補給容器1的驅動轉換機構(驅動轉換部)。

在顯像劑補給容器1設有驅動轉換機構(驅動轉換部)，該驅動轉換機構(驅動轉換部)是用來將「由齒輪部

20a所承受，用來促使搬送部20c轉動」的轉動驅動力，轉變成促使泵部20b往復移動之方向的力。雖然在本例中如稍後所述，是針對「採用凸輪機構作為驅動轉換機構」的例子進行說明，但本發明並不侷限於該例，也可以實施例9起所說明的其他構造。

換言之，本例形成以下的構造：由1個驅動輸入部(齒輪部20a)承受用來驅動搬送部20c與泵部20b的驅動力，且在顯像劑補給容器1側，將齒輪部20a所承受的轉動驅動力轉換成往復移動力。

這是由於：相較於在顯像劑補給容器1分別設置2個驅動輸入部的場合，可簡化顯像劑補給容器1之驅動輸入機構的構造。不僅如此，由於形成「由顯像劑接收裝置8的1個驅動齒輪來承受驅動」的構造，因此有助於顯像劑接收裝置8之驅動機構的簡化。

此外，在形成「由顯像劑接收裝置8承受往復移動力的構造」的場合中，恐如同先前所述，顯像劑接收裝置8與顯像劑補給容器1間的驅動連結未適當地執行，而存在無法驅動泵部20b的疑慮。具體地說，在「將顯像劑補給容器1從影像形成裝置100取出後，再度進行安裝」的場合中，有無法使泵部20b適當地往復移動的疑慮。

舉例來說，在「在泵部20b被壓縮成較自然長度更短的狀態下」停止對泵部20b之驅動輸入的場合中，一旦取出顯像劑補給容器1，泵部20b會自己還原而成為伸張的狀態。亦即，即使影像形成裝置本體100側之驅動輸出部的

停止位置保持在原位置，泵部20b用之驅動輸入部的位置也會在顯像劑補給容器1被取出時產生改變。結果將使影像形成裝置本體100側的驅動輸出部、與顯像劑補給容器1側之泵部20b用的驅動輸入部之間的驅動連結無法適當地進行，以致無法使泵部20b往復移動。如此一來，變成無法執行顯像劑補給，而有導致陷於「後續的影像形成無法執行之狀況」的疑慮。

而這樣的問題，在顯像劑補給容器1被取出時，由使用者改變泵部20b的伸縮狀態的場合也同樣會發生。而這樣的問題，在更換新的顯像劑補給容器1時也同樣會發生。

只要是本例的構造，可以解決這樣的問題。以下詳細進行說明。

在顯像劑收容部20之圓筒部20k的外周面，如第68圖、第69圖所示，以形成實質上相等之間隔的方式，於周方向上設有複數個作為轉動部而發揮功能的凸輪突起20d。具體地說，在圓筒部20k的外周面，2個凸輪突起20d是以約180°對向的方式設置。

在此，對於凸輪突起20d的配置個數，只要至少設置1個即可。但是，恐因泵部20b的伸縮時的抗力而在驅動轉換機構等產生轉矩，以致有無法順利地執行往復移動之虞，因此為了不要破壞與「後述凸輪溝21b的形狀」之間的關係，最好是設有複數個。

另外，在凸緣部21的內周面，遍及全周地形成有凸

輪溝21b，該凸輪溝21b作為可供該凸輪突起20d嵌入的從動部而發揮功能。針對該凸輪溝21b採用第70圖進行說明。在第70圖中，箭號A是表示圓筒部20k的轉動方向(凸輪突起20d的移動方向)，箭號B是表示泵部20b的伸張方向，箭號C是表示泵部20b的壓縮方向。此外，凸輪溝21c對圓筒部20k之轉動方向A所形成的夾角為 α ，凸輪溝21d所形成夾角為 β 。此外，凸輪溝21b在泵部20b之伸縮方向B、C上的振幅(=泵部20b的伸縮長度)為L。

具體地說，該凸輪溝21b，如同將其展開的第70圖所示，形成以下的構造：從圓筒部20k側朝排出部21h側傾斜的凸輪溝21c、與從排出部21h側朝圓筒部20k側傾斜的溝部21d，交互地形成連結。在本例中，設定為 $\alpha = \beta$ 。

因此，在本例中，該凸輪突起20d與凸輪溝21b是作為朝泵部20b傳動的傳動機構而發揮功能。換言之，該凸輪突起20d與凸輪溝21b是作為以下的機構發揮功能：將齒輪部20a從驅動齒輪9所承接的轉動驅動力，轉換為促使泵部20b往復移動之方向的力(朝圓筒部20k之轉動軸線方向的力)，並將該力朝泵部20b傳達。

具體地說，形成：藉由從驅動齒輪9輸入齒輪部20a的轉動驅動力，使泵部20b與圓筒部20k一起轉動，並伴隨該圓筒部20k的轉動使凸輪突起20d也形成轉動。因此，藉由與該凸輪突起20d處於卡合關係的凸輪溝21b，而形成泵部20b與圓筒部20k一起朝轉動軸線方向(第68圖之箭號X方向)往復移動。該箭號X方向，與第66圖、第67圖的箭號A

方向形成幾乎平行的方向。

換言之，該凸輪突起20d與凸輪溝21b對從驅動齒輪9所輸入的轉動驅動力進形成轉換，而交互地反覆形成泵部20b伸張的狀態(第69圖(a))、及泵部20b收縮的狀態(第69圖(b))。

因此，在本例中，如先前所述，由於構成泵部20b與圓筒部20k一起轉動，因此當圓筒部20k內的顯像劑經過泵部20b內時，可藉由泵部20b的轉動來攪拌顯像劑(攪散)。換言之，由於將泵部20b設於圓筒部20k與排出部21h之間，而形成可對已送入排出部21h的顯像劑施以攪拌作用，可謂是更加合適的構造。

此外，在本例中，如先前所述，由於構成圓筒部20k與泵部20b一起復移動，因此可藉由圓筒部20k的往復移動，而攪拌(攪散)圓筒部20k內的顯像劑。

(驅動轉換機構的設定條件)

在本例中，驅動轉換機構是採以下的方式進行驅動轉換：使伴隨著圓筒部20k的轉動而朝排出部21h搬送的顯像劑搬送量(每單位時間)，遠多於利用泵作用從排出部21h朝顯像劑接收裝置8排出的量(每單位時間)。

這是因為：一旦根據泵部20b之顯像劑排出能力，大於利用搬送部20c朝排出部21h搬送之顯像劑的搬送能力時，將導致存在排出部21h之顯像劑的量逐漸減少。換言之，這是為了防止「從顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝

置8補給顯像劑」所需的時間變長。

因此，本例的驅動轉換機構，是將利用搬送部20c朝排出部21h搬送之顯像劑搬的搬送量設定為2.0g/sec，且將根據泵部20b之顯像劑的排出量設定為1.2g/sec。

此外，在本例中，驅動轉換機構是採用以下的方式進行驅動轉換：在圓筒部20k的一次轉動期間，使泵部20b往復移動複數次。這是基於以下的理由。

在「使圓筒部20k在顯像劑接收裝置8內轉動之構造」的場合中，為了使圓筒部20k持續穩定地轉動，驅動馬達500最好是設定成所必要的輸出。但是，為了儘可能降低影像形成裝置100的消耗能量，最好致力於降低驅動馬達500的輸出。在此，由於驅動馬達500所必要的輸出，可由圓筒部20k的轉動扭矩與轉動數所算出，因此為了降低驅動馬達500的輸出，最好儘可能將圓筒部20k的轉動數設低。

但是，在本例的場合中，由於一旦降低圓筒部20k的轉動數，將減少每單位時間之泵部20b的動作次數，進而導致從顯像劑補給容器1所排出之顯像劑的量(每單位時間)減少。換言之，為了要在短時間內滿足影像形成裝置本體100所要求之顯像劑的補給量，從顯像劑補給容器1所排出之顯像劑的量恐有不足的疑慮。

因此，倘若增加泵部20b的容積變化量，由於可增加泵部20b之每一周期的像劑排出量，而可因應影像形成裝置本體100的需求，但這樣的對應方法卻有以下的問題。

亦即，由於一旦增加泵部20b的容積變化量，將使排氣步驟中顯像劑補給容器1之內壓(正壓)的峰值變大，而導致使泵部20b往復移動所需要的負荷也增大。

基於這樣的理由，在本例中，是在圓筒部20k轉動一次的期間使泵部20b產生複數個周期的動作。藉此，相較於「圓筒部20k轉動一次的期間僅使泵部20b產生1個周期之動作」的場合，可在不增大泵部20b之容積變化量的狀態下，增加每單位時間之顯像劑的排出量。接著，「顯像劑排出量可提高」的部分(指所增加的量)，可降低圓筒部20k的轉動數。

在此，針對伴隨著「圓筒部20k轉動一次的期間使泵部20b形成複數周期之動作」的效果進行驗證實驗。實驗方法，是對顯像劑補給容器1填充顯像劑，並測量顯像劑補給步驟中顯像劑的排出量與圓筒部20k的轉動扭矩。接著，根據圓筒部20k的轉動扭矩與預先設定之圓筒部20k的轉動數，算出圓筒部20k轉動所需要之驅動馬達500的輸出(=轉動扭矩×轉動數)。實驗條件為：圓筒部20k每轉動一次時泵部20b的動作次數為2次，圓筒部20k的轉速為30rpm，泵部20b的容積變化量為15cm^3。

驗證實驗的結果形成：來自於顯像劑補給容器1的顯像劑排出量約為1.2g/sec。此外，在圓筒部20k的轉動扭矩(穩定時的平均扭矩)為0.64N・m的條件下，算出驅動馬達500的輸出約為2W(馬達負荷(W)=0.1047×轉動扭矩(N・m)×轉數(rpm)；0.1047為單位換算係數)。

另外，進行比較實驗，其條件如下：將圓筒部20k每轉動一次時泵部20b的動作次數設定為1次，圓筒部20k的轉速為60rpm，其他條件與前述相同。換言之，顯像劑的排出量與前述的驗證實驗相同，形成約為1.2g/sec。

一旦如此，在比較實驗的場合中，在圓筒部20k的轉動扭矩(穩定時的平均扭矩)為0.66N · m的條件下，算出驅動馬達500的輸出約為4W。

從以上的結果可確認得知「圓筒部20k轉動一次的期間使泵部20b形成複數周期之動作」的構造更為合適。換言之，可得知：即使在降低圓筒部20k之轉動數的狀態下，也能維持顯像劑補給容器1的排出性能。因此，藉由作成本例的構造，可將驅動馬達500設定在更小的輸出，因此有助於降低影像形成裝置本體100的消耗能量。

(驅動轉換機構的配置位置)

在本例中，如第68圖、第69圖所示，是將驅動轉換機構(由凸輪突起20d與凸輪溝21b所構成的凸輪機構)設於顯像劑收容部20的外部。亦即，是將驅動轉換機構設在「與圓筒部20k、泵部20b、凸緣部21之內部空間隔開」的位置，而不會與收容於圓筒部20k、泵部20b、凸緣部21之內部的顯像劑接觸。

藉此，可以消弭「將驅動轉換機構設於顯像劑收容部20之內部空間的場合中」所預估的問題。亦即，可防止：因為顯像劑侵入驅動轉換機構的滑動接觸部位，而對顯像

劑的粒子施加熱與壓力導致其軟化，而使若干的粒子彼此附著成為較大的團塊(粗粒)，或是因為顯像劑被咬入轉變機構而導致扭矩變大。

(利用泵部的顯像劑排出原理)

其次，使用第69圖、說明利用泵部的顯像劑補給步驟。

如稍後所述，在本例中構成：利用驅動轉換機構執行轉動力的驅動轉換，而交互地反覆執行吸氣步驟(透過排出口21a的吸氣動作)、與排氣步驟(透過排出口21a的排氣動作)。以下，針對吸氣步驟與排氣步驟依序詳細說明。

(吸氣步驟)

首先，說明吸氣步驟(透過排出口21a的吸氣動作)。

如第69圖(a)所示，藉由利用上述的驅動轉換機構(凸輪機構)使泵部20b往箭號ω方向伸張，來執行吸氣動作。換言之，伴隨著該吸氣動作，使顯像劑補給容器1中可收容顯像劑的部位(泵部20b、圓筒部20k、凸緣部21)的容積增大。

此時，顯像劑補給容器1的內部，除了排出口21a以外，成為實質密閉的狀態，不僅如此，排出口21a還形成實質上被顯像劑T塞住的狀態。因此，伴隨著顯像劑補給容器1中可收容顯像劑T之部位的容積增加，顯像劑補給容器1的內壓減少。

此時，顯像劑補給容器1的內壓變得比大氣壓(外氣壓)還低。因此，位於顯像劑補給容器1外的氣體，利用顯像劑補給容器1內外的壓力差，通過排出口21a往顯像劑補給容器1內移動。

此時，由於通過排出口21a從顯像劑補給裝置1外取入空氣，因此可攪散位於排出口21a附近的顯像劑T(使其流動化)。具體地說，可藉由使位在排出口21a附近的顯像劑含有空氣而降低其容積密度，可適當地使顯像劑T形成流動化。

此外，結果形成：由於氣體透過排出口21a被取入顯像劑補給容器1內，因此無關於其容積的增加，使顯像劑補給容器1的內壓朝大氣壓(外氣壓)程度變遷。

如此一來，藉由使顯像劑T流動化，在後述的排氣動作時，顯像劑T不會阻塞於排出口21a，可從排出口21a順利地排出顯像劑。因此，從排出口21a排出之顯像劑T的量(每單位時間)可持續地維持成幾乎一定。

(排氣步驟)

其次，說明排氣步驟(透過排出口21a的排氣動作)。

如第69圖(b)所示，藉由利用上述的驅動轉換機構(凸輪機構)使泵部20b被朝箭號γ方向壓縮，而執行排氣動作。具體地說，伴隨著該排氣動作，使顯像劑補給容器1中可收容顯像劑的部位(泵部20b、圓筒部20k、凸緣部21)的容積減少。此時，顯像劑補給容器1的內部，除了排出

口21a以外被實質密閉，直到顯像劑被排出為止，排出口21a形成實質上被顯像劑T所阻塞的狀態。因此，藉由顯像劑補給容器1中可收容顯像劑T之部位的容積逐漸減少，而使顯像劑補給容器1的內壓上升。

此時，由於顯像劑補給容器1的內壓變成比大氣壓(外氣壓)更高，因此如第69圖(b)所示，顯像劑T利用顯像劑補給容器1內外的壓力差，而從排出口21a被壓出。換言之，顯像劑T從顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8排出。

在此之後，由於顯像劑補給容器1內的氣體也與顯像劑T一起被排出，因此顯像劑補給容器1的內壓下降。

如以上所述，在本例中，由於可使用1個往復移動式泵有效率地執行顯像劑的排出，所以可以簡化顯像劑排出所需要的機構。

(凸輪溝的設定條件)

接著，採用第71～76圖來說明凸輪溝21b之設定條件的變形例。第71～76圖中均顯示凸輪溝21b的展開圖。採用第71～76圖所示之凸緣部21的展開圖，說明在凸輪溝21b之形狀變更的場合中，對泵部20b的運轉條件造成的影響。

在此，在第71～76圖中，箭號A是表示顯像劑收容部20的轉動方向(凸輪突起20d的移動方向)，箭號B為泵部20b的伸張方向，箭號C為泵部20b的壓縮方向。此外，凸輪溝21b之中，壓縮泵部20b時所使用的溝部為凸輪溝

21c，使泵部20b伸張時所使用的溝部為凸輪溝21d。不僅如此，凸輪溝21c對顯像劑收容部20之對轉動方向A所形成的夾角為α，凸輪溝21d所形成的夾角為β，凸輪溝之泵部20b的伸縮方向B、C的振幅(=泵部20b的伸縮長度)為L。

首先，說明泵部20b的伸縮長度L。

舉例來說，在使伸縮長度L縮短的場合中，由於導致泵部20b的容積變化量減少，所以相對於外氣壓，可產生的壓力差也變小。因此，作用於顯像劑補給容器1內之顯像劑的壓力減少，結果使每1周期(=使泵部20b往復伸縮1次)泵部可從由顯像劑補給容器1排出之顯像劑的量減少。

因為這個緣故，如第71圖所示，在角度α、β為一定的狀態下倘若將凸輪溝的振幅L′設定為L′<L，相對於第70圖的構造，可降低「泵部20b往復1次時所排出之顯像劑」的量。相反的，倘若設定為L′>L，當然可以使顯像劑的排出量增加。

此外，關於凸輪溝的角度α、β，例如在角度變大的場合中，只要顯像劑收容部20的轉動速度呈一定的話，顯像劑收容部20轉動一定的時間時，形成移動之凸輪突起20d的移動距離會增加，所以結果會使泵部20b的伸縮速度增加。

另外，當凸輪突起20d移動於凸輪溝21b時，由凸輪溝21b所承受的阻力變大，因此結果將使轉動顯像劑收容部20所需要的轉矩增加。

因為這個緣故，如第72圖所示，在伸縮長度L呈一定

的狀態下，倘若凸輪溝21c的角度為α′，凸輪溝21d的角度為β′，並設定為α′>α及β′>β的話，相對於第70圖的構造，可增加泵部20b的伸縮速度。如此一來，可以使顯像劑收容部20每1次轉動時泵部20b的伸縮次數增加。不僅如此，因為從排出口31a進入顯像劑補給容器1內之空氣的流速增加，因此可提高「存在排出口21a周邊之顯像劑」的攪散效果。

相反地，倘若設定為α′<α及β′<β的話，可降低顯像劑收容部20的轉動扭矩。此外，例如在使用流動性高的顯像劑的場合中，當泵部20b伸長時，容易因從排出口21a進入的空氣而將存在於排出口21a周邊的顯像劑吹散。結果，變成無法在排出部21h內貯留充分的顯像劑，有導致顯像劑之排出量降低的可能。在該場合中，只要根據本設定來降低泵部20b的伸張速度，便可藉由抑制顯像劑的吹散而提高排出能力。

此外，倘若如第73圖所示的凸輪溝21般，設定成角度α<角度β的話，可相對於壓縮速度使泵部20b的伸張速度提高。相反的，倘若如第75圖所示設定成角度α>角度β，則可相對於壓縮速度使泵部20b的伸張速度減慢。

舉例來說，當顯像劑補給容器1內的顯像劑處於高密度狀態的場合中，將導致泵部20b於壓縮時泵部20b的動作力，大於泵部20b伸張時。如此一來，當泵部20b壓縮時容易使顯像劑收容部20的轉動扭矩變高。但是，在場合中，倘若將凸輪溝21b設定成第73圖所示的構造，相對於第70

圖的構造，可增加泵部20b於伸張時之顯像劑的攪散效果。不僅如此，壓縮時凸輪突起20d從凸輪溝21b所受到的阻力變小，可以抑制泵部20b壓縮時之轉動扭矩的增加。

如第74圖所示，也可以在凸輪溝21c、21d間設置對顯像劑收容部20的轉動方向(圖中的箭號A)呈實質平行的凸輪溝21e。在場合中，由於在凸輪突起20d通過凸輪溝21e的期間不會形成凸輪作用，所以可設置「泵部20b停止伸縮動作」的過程。

藉此，例如，倘若在泵部20b伸張的狀態下設置「動作停止」的過程，在「排出口21a周邊總是存在顯像劑」的排出初期，於動作停止之期間，由於顯像劑補給容器1內的減壓狀態被維持，所以顯像劑之攪散效果更為提高。

另外，在排出末期，一旦顯像劑補給容器1內的顯像劑變少，便將由「從排出口21a進入的空氣」將存在於排出口21a周邊的顯像劑吹散，而使顯像劑無法充分貯留於排出部21h內。

換言之，雖然會有顯像劑的排出量逐漸減少的傾向，但是在該場合中，倘若藉由在伸張的狀態停止動作，而在該期間轉動顯像劑收容部20並持續搬送顯像劑的話，便可使排出部21h充分填滿顯像劑。因此，直到顯像劑補給容器1內的顯像劑耗空為止都可以維持穩定的顯像劑排出量。

此外，在第70圖的構造中，在欲使泵部20b之每1周期的顯像劑排出量增加的場合中，可如先前所述，藉由把凸

輪溝的伸縮長L設定成較長來達成。但是，在該場合中，由於泵部20b的容積變化量會增加，所以對外氣壓所產生的壓力差也將變大。因此，恐有使「用來驅動泵部20b的驅動力」也增加，且在顯像劑接收裝置8所必要的驅動負荷變成過大之虞。

因此，為了在不要產生上述的弊害的前提下，增加泵部20b每1周期的顯像劑排出量，亦可如同第75圖所示的凸輪溝21b般，藉由設定成角度α>角度β，相對於伸張速度使泵部20b的壓縮速度增大。

在此，針對第75圖之構造的場合進行驗證實驗。

驗證方法，是對「具有第75圖所示之凸輪溝21b」的顯像劑補給容器1填充顯像劑，並以壓縮動作→伸張動作的順序使泵部20b改變容積而進行排出實驗，並測量當時的排出量。此外，實驗條件為：把泵部20b之容積變化量設定成50cm^3，把泵部20b的壓縮速度設定成180cm^3/sec，把泵部20b的伸張速度設定為60cm^3/sec。泵部20b的動作周期為約1.1秒。

而針對第70圖之構造的場合，也同樣測量顯像劑的排出量。但是，泵部20b的壓縮速度及伸張速度，均設定為90cm^3/sec，泵部20b的容積變化量與泵部20b之1周期所花的時間，與第75圖的例子相同。

針對驗證實驗結果進行說明。首先，在第77圖(a)中，顯示當泵50b的容積變化時之顯像劑補給容器1之內壓變化的變遷。在第77圖(a)中，橫軸表示時間，縱軸則表示相對

於大氣壓(基準(0))，顯像劑補給容器1內的相對壓力(+為正壓側，-為負壓側)。此外，實線是表示具有第75圖所示之凸輪溝21b的顯像劑補給容器1的壓力變遷，虛線是表示具有第70圖所示之凸輪溝21b的顯像劑補給容器1的壓力變遷。

首先，在泵部20b的壓縮動作時，兩例均隨著時間經過而升高內壓，且當壓縮動作結束時達到峰值。此時，顯像劑補給容器1內對大氣壓(外氣壓)是以正壓形成變遷，所以對內部的顯像劑施加壓力而使顯像劑從排出口21a排出。

接下來，當泵部20b的伸張動作時，由於泵部20b的容積增加，所以兩例皆呈現顯像劑補給容器1的內壓減少。此時，顯像劑補給容器1內對大氣壓(外氣壓)從正壓變成負壓，直到空氣從排出口21a進入為止，由於對內部的顯像劑繼續施加壓力，所以顯像劑從排出口21a排出。

換言之，在泵部20b的容積變化時，由於顯像劑補給容器1呈現正壓狀態，亦即對內部的顯像劑施加壓力的期間顯像劑會被排出，所以泵部20b容積變化時之顯像劑的排出量，對應於壓力的時間積分量而增加。

在此，如第77圖(a)所示，泵部50b之壓縮動作結束時的極限壓力(ultimate pressure)，在第75圖的構造中為5.7kPa，在第70圖的構造中為5.4kPa，即使泵部20b的容積變化量為相等，以第75圖之構造的極限壓力會變高。這是因為藉由增大泵部20b的壓縮速度，使顯像劑補給容器1內

迅速被加壓，被壓力按壓而使顯像劑迅速聚集於排出口21a，使得顯像劑由排出口21a排出時的排出阻力變大所致。由於兩例的排出口21a均被設定成小口徑，所以這樣的傾向更為顯著。因此，如第77圖(a)所示，由於兩例在泵部之1周期所花的時間為相同，壓力的時間積分量以第75圖的例子較大。

其次，於表3顯示泵部20b每1周期之顯像劑的排出量之實測值。

表3

	顯像劑排出量(g)
第67圖	3.4
第72圖	3.7
第73圖	4.5

如表3所示，第75圖的構造為3.7g，第70圖的構造為3.4g，第75圖之構造的排出較多。根據此結果與第77圖(a)的結果，重新確認了「泵部20b每1周期的顯像劑排出量」，是對應於壓力的時間積分量而增加。

如以上所述，如第75圖所示，把泵部20b的壓縮速度設定為比伸張速度更大，在泵部20b的壓縮動作時使顯像劑補給容器1內到達更高的壓力，可以增加泵部20b每1周期的顯像劑排出量。

接著，說明增加泵部20b每1周期之顯像劑排出量的其他方法。

在第76圖所示的凸輪溝21b中，與第74圖相同，在凸輪溝21c與凸輪溝21d之間，設置對顯像劑收容部20的轉動方向呈實質平行的凸輪溝21e。但是，在第76圖所示的凸輪溝21b中，凸輪溝21e則設在：在泵部20b的1周期之中，於泵部20b的壓縮動作之後，在泵部20b已被壓縮的狀態下，使泵部20b動作停止的位置。

在此，相同地，也針對第76圖的構造，測量顯像劑的排出量。驗證實驗方法，是將泵部20b的壓縮速度及伸張速度設定為180cm^3/sec，其他則與第75圖所示的例子相同。

針對驗證實驗結果進行說明。在第77圖(b)中，顯示在泵部20b的伸縮動作中，顯像劑補給容器1之內壓變化的變遷。在此，實線是表示具有第76圖所示之凸輪溝21b的顯像劑補給容器1的壓力變遷，而虛線是表示具有第75所示凸輪溝21b的顯像劑補給容器1的壓力變遷。

即使在第76圖的場合中，當泵部20b的壓縮動作時，內壓隨著時間經過而上升，並在壓縮動作結束時達到峰值。此時，與第75圖相同，由於顯像劑補給容器1內在正壓狀態下形成變遷，所以內部的顯像劑被排出。在第76圖之例子中，由於泵部20b的壓縮速度設定成與第75圖的例子相同，所以泵部20b之壓縮動作結束時的極限壓力為5.7kPa，與第75圖的場合相同。

接下來，一旦在泵部20b已被壓縮的狀態下停止動作，顯像劑補給容器1的內壓將緩慢減少。這是因為：即

使在泵部20b的動作停止後，也會有「因泵部20b的壓縮動作所產生的壓力」殘留，所以藉由其作用使內部的顯像劑與空氣被排出。但是藉由在壓縮動作結束後，即刻開始伸張動作，可將內壓維持在高的狀態，所以在這段期間顯像劑被更大量排出。

不僅如此，在此之後一旦開始伸張動作，便與第75圖的例子相同，顯像劑補給容器1的內壓會逐漸減少，在顯像劑補給容器1內由正壓變成負壓為止的期間，由於仍然對內部的顯像劑持續施加壓力，所以顯像劑仍被排出。

在此，倘若在第77圖(b)中對壓力之時間積分值進行比較，由於兩例在泵部20b之1周期所花的時間相同，因此泵部20b之動作時維持於高內壓的量、壓力之時間積分量，則以第76圖的例子變得較大。

此外，如表3所示，泵部20b每1周期之顯像劑排出量的實測值，在第76圖的場合中為4.5g，較第75圖的場合(3.7g)排出更多。根據第77圖(b)與表3的結果，重新確認了「泵部20b每1周期的顯像劑排出量，是對應於壓力的時間積分量而增加」。

如此一來，第76圖的例子，是設定成「在泵部20b的壓縮動作後，於泵部20b已被壓縮的狀態下停止動作」的構造。因此，在泵部20b的壓縮動作時，使顯像劑補給容器1內達到更高的壓力，且藉由使該壓力維持在儘可能地高壓狀態，可使泵部20b每1周期的顯像劑排出量更為增加。

如以上所述，藉由變更凸輪溝21b的形狀，可調整顯像劑補給容器1的排出能力，因此能適當地對應於顯像劑接收裝置8所要求之顯像劑的量、或所使用之顯像劑的物性等。

而在第70～76圖中，雖然是形成可交互地切換泵部20b之排氣動作與吸氣動作的構造，但也可以形成：使排氣動作或吸氣動作於其途中暫時中斷，且在經過特定時間後再開始排氣動作或吸氣動作。

舉例來說，也可以不一口氣進行泵部20b的排氣動作，而是使泵部的壓縮動作在途中暫時停止，其後再度壓縮而排氣。吸氣動作也相同。不僅如此，也可以在能滿足顯像劑的排出量或排出速度的範圍內，將排氣動作或吸氣動作分為多階段地進行。如此一來，即使是構成把排氣動作或吸氣動作分別分割為多階段執行的方式，對於「交互地反覆進行排氣動作與吸氣動作」的這點也不會改變。

如以上所述，即使在本例中，由於能利用1個泵部來執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作使顯像劑補給容器內形成減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，本例中形成：促使搬送部(螺旋狀的凸部20c)轉動的驅動力、與促使泵部(蛇腹狀的泵部20b)往復移動的驅動力，可由1個驅動輸入部(齒輪部20a)所承受的構造成。因此，可以簡化顯像劑補給容器之驅動輸入機構的構

造。此外，由於是藉由設於顯像劑補給裝置的1個驅動機構(驅動齒輪9)對顯像劑補給容器賦予驅動力的構造，所以對於顯像劑補給裝置的驅動機構的簡化亦有所貢獻。此外，就顯像劑補給容器對顯像劑補給裝置定位的機構而言，亦可採用簡單的機構。

此外，根據本例的構造，由於形成「由顯像劑補給裝置所接受之促使搬送部轉動的轉動驅動力，藉由顯像劑補給容器的驅動轉換機構來進行驅動轉換」的構造，而可使泵部適當地往復移動。換言之，可以避免顯像劑補給容器由顯像劑補給裝置接受往復驅動力的輸入之方式中，不能夠適當地進行泵部的驅動的問題。

此外，在本例中，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此與前述的實施例相同，可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑

接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例9]

接下來，採用第78圖(a)～(b)說明實施例9的構造。第78圖(a)為顯像劑補給容器1的概略立體圖，第78圖(b)是顯示泵部20b已伸展之狀態的概略剖面圖。在本例中，關於與前述實施例相同的構造，是標示相同圖號並省略詳細的說明。

在本例中，「在顯像劑補給容器1的轉動軸線方向，於切斷圓筒部20k的位置設置泵部20b與驅動轉換機構(凸輪機構)」的這一點，與實施例8大不相同。其他的構造則與實施例8大致相同。

如第78圖(a)所示，在本例中，伴隨著轉動使顯像劑朝向排出部21h搬送的圓筒部20k，是由圓筒部20k1與圓筒部20k2所構成。接著，泵部20b被設於該圓筒部20k1與圓筒部20k2之間。

在與該泵部20b對應的位置，設有可作為驅動轉換機構而發揮功能的凸輪凸緣部19。於該凸輪凸緣部19的內面，與實施例8相同，遍及全周地形成有凸輪溝19a。另外，在圓筒部20k2的外周面形成有可作為驅動轉換機構發揮功能的凸輪突起20d，該凸輪突起20d是構成嵌入凸輪溝19a。

此外，在顯像劑接收裝置8，形成有與轉動方向限制部29(視需要可參考第66圖)相同的部位，藉由使凸輪凸緣

部19作為保持部發揮功能，而保持成無法實質轉動。不僅如此，在顯像劑接收裝置8，形成有與轉動軸線方向限制部30(視需要可參考第66圖)相同的部位，藉由將使凸輪凸緣部19作為保持部發揮功能，而保持成無法實質轉動。

因此，一旦對齒輪部20a輸入轉動驅動力，便形成：圓筒部20k2與泵部20b便一起朝箭號ω方向與箭號γ方向往復移動(伸縮)。

如以上所述，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部進行吸氣動作與排氣動作，因此可使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作使顯像劑補給容器內形成減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使把泵部20b的設置位置設在切斷圓筒部的位置，也與實施例8相同，可以藉由從顯像劑接收裝置8所接受的轉動驅動力，促使泵部20b往復移動。

而，就「對被貯留於排出部21h的顯像劑，有效率地實施根據泵部20b之作用」的這一點而言，實施例8中「泵部20b直接連接於排出部21h」的構造更為合適。

不僅如此，額外需要「必須利用顯像劑接收裝置8而保持成無法實質移動」的凸輪凸緣部(驅動轉換機構)19。此外，額外需要「在顯像劑接收裝置8側，限制凸輪凸緣部19朝圓筒部20k之轉動軸線方向移動」的機構。因此，一旦考慮到上述機構的複雜化，實施例8中「利用凸緣部21」的構造更為合適。

這是由於在實施例8中，顯像劑接收裝置側與顯像劑補給容器側直接連接的部分(相當於實施例2中的顯像劑接收口11a與遮斷器開口4f)形成實質上不動，而構成凸緣部21被顯像劑接收裝置8所保持的構造，著眼於這一點而把構成驅動轉換機構的其中一個凸輪機構設於凸緣部21。換言之，是為了達到驅動轉換機構的簡化。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例10]

接著，採用第79圖說明實施例10的構造。在本例中，關於與前述實施例相同的構造，是標示相同的圖號並省略

詳細的說明。

在本例中，以下的兩點與實施例8大不相同，其他的構造則實施例8大致相同：在顯像劑補給容器1之顯像劑搬送方向上游側的端部，設置驅動轉換機構(凸輪機構)、及使用攪拌構件20m來搬送圓筒部20k內的顯像劑。

在本例中，如第79圖所示，在圓筒部20k內設有：作為對圓筒部20k形成相對轉動之搬送部的攪拌構件20m。該攪拌構件20m具有以下的功能：利用齒輪部20a所承受的轉動驅動力，對「在顯像劑接收裝置8被固定成無法轉動」的圓筒部20k形成相對轉動，對顯像劑形成攪拌，並同時朝向排出部21h搬送於轉動軸線方向。具體而言，攪拌構件20m形成具備以下構件的構造：軸部、及被固定於該軸部的搬送翼部。

此外，在本例中，作為驅動輸入部的齒輪部20a，是被設在顯像劑補給容器1之長度方向的一端側(第79圖中的右側)，而形成該齒輪部20a與攪拌構件20m同軸地結合的構造。

不僅如此，「與齒輪部20a形成一體化，而與齒輪部20a同軸轉動」的中空凸輪凸緣部21i，被設於顯像劑補給容器之長度方向的一端側(第79圖中的右側)。在該凸輪凸緣部21i的內面，遍及全周地形成有凸輪溝21b，該凸輪溝21b與「設在圓筒部20k的外周面上約180°對向之位置」的2個凸輪突起20d嵌合。

此外，圓筒部20k的其中一端側(排出部21h側)被固定

於泵部20b，不僅如此，泵部20b的其中一端部(排出部21h側)被固定於凸緣部21(兩者分別利用藉由熱融著法固定)。因此，在被安裝於顯像劑接收裝置8的狀態下，泵部20b與圓筒部20k係對凸緣部21呈現實質上不能轉動。

而即使在本例中，也與實施例8相同，一旦將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8時，凸緣部21(排出部21h)形成：其轉動方向以及朝向轉動軸線方向的移動被顯像劑接收裝置8所阻止的狀態。

因此，一旦從顯像劑接收裝置8對齒輪部20a輸入轉動驅動力時，凸輪凸緣部21i便與攪拌構件20m一起轉動。如此一來，凸輪突起20d藉由凸輪凸緣部21i的凸輪溝21b而承受凸輪作用，藉由執行圓筒部20k朝轉動軸線方向的往復移動，而使泵部20b形成伸縮。

如此一來，隨著攪拌構件20m的轉動將顯像劑朝排出部21h搬送，位於排出部21h內的顯像劑最終藉由泵部20b的吸排氣動作而從排出口21a排出。

如以上所述，即使在本例中，由於能藉由1個泵部進行吸氣動作與排氣動作，所以能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作而使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例的構造中，也與實施例8～9相同，可藉由齒輪部20a從顯像劑接收裝置8承受的轉動驅動力，執行下述的兩個動作：內藏於圓筒部20k之攪拌構件20m

的轉動動作、及泵部20b的往復移動。

而在本例的場合中，由於在圓筒部20k的顯像劑搬送步驟中，存有導致「作用於顯像劑提供的應力(stress)」變大之傾向，此外，驅動扭矩也變大，因此實施例8或6的構造更為合適。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例11]

接著，採用第80圖(a)～(d)說明實施例11的構造。第80圖(a)為顯像劑補給容器1的概略立體圖，(b)為顯像劑補給容器1之放大剖面圖，(c)～(d)為凸輪部的放大立體圖。

在本例中，關於與前述實施例相同的構造，是標示相同的圖號並省略詳細的說明。

在本例中，被固定成「泵部20b無法藉由顯像劑接收裝置8而轉動」的這點大為不同，其他的構造則與實施例8幾乎相同。

在本例中，如第80圖(a)、(b)所示，中繼部20f被設於泵部20b與顯像劑收容部20的圓筒部20k之間。該中繼部20f的外周面上，在約180°對向的位置設有2個凸輪突起20d，其中一端側(排出部21h側)連接、固定於泵部20b(兩者是藉由熱融著法形成固定)。

此外，泵部20b，其中一端部(排出部21h側)被固定於凸緣部21(兩者藉由熱融著法形成固定)，在被安裝於顯像劑接收裝置8的狀態下，形成實質上不能轉動。

接著，密封構件27構成在圓筒部20k與中繼部20f之間被壓縮，圓筒部20k則以可對中繼部20f相對轉動的方式形成一體化。此外，在圓筒部20k的外周部，設有用來從後述凸輪齒輪部22承接轉動驅動力的轉動承接部(凸部)20g。

另外，以覆蓋中繼部20f的外周面的方式，設有圓筒狀的凸輪齒輪部22。該凸輪齒輪部22對凸緣部21卡合成「無法在圓筒部20k的轉動軸線方向上形成實質移動(容許公差程度的移動)」，且設成可對凸緣部21形成相對轉動。

如第80圖(c)所示，在該凸輪齒輪部22設有：作為從顯

像劑接收裝置8輸入轉動驅動力之驅動輸入部的齒輪部22a、及與凸輪突起20d卡合的凸輪溝22b。不僅如此，在凸輪齒輪部22，如第80圖(d)所示，設有用來與轉動承接部20g卡合而隨著圓筒部20k轉動的轉動卡合部(凹部)7c。換言之，轉動卡合部(凹部)7c形成以下的卡合關係：容許相對於轉動承接部20g朝向轉動軸線方向的相對移動，且同時一體地朝轉動方向轉動。

說明本例中顯像劑補給容器1的顯像劑補給步驟。

一旦齒輪部22a從顯像劑接收裝置8的驅動齒輪9承接轉動驅動力而使凸輪齒輪部22轉動，由於凸輪齒輪部22處於藉由轉動卡合部7c而與轉動承接部20g卡合的關係，因此與圓筒部20k一起轉動。換言之，轉動卡合部7c與轉動承接部20g，可達成「把從顯像劑接收裝置8輸入至齒輪部22a的轉動驅動力，朝圓筒部20k(搬送部20c)傳達」的任務。

另外，與實施例8～10相同，一旦將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8時，凸緣部21是以不能轉動的方式被保持於顯像劑接收裝置8，如此一來，被固定於凸緣部21的泵部20b與中繼部20f也變成不能轉動。此外，同時凸緣部21形成：轉動軸線方向的移動也被顯像劑接收裝置8所阻止的狀態。

因此，一旦凸輪齒輪部22形成轉動，將在凸輪齒輪部22的凸輪溝22b與中繼部20f的凸輪突起20d之間產生凸輪作用。換言之，從顯像劑接收裝置8輸入至齒輪部22a的轉

動驅動力，被轉換為使中繼部20f與圓筒部20k朝(顯像劑收容部20的)轉動軸線方向形成往復移動的力量。如此一來，呈現「其往復移動方向之一端側(第80圖(b)中的左側)的位置，被固定在凸緣部21」之狀態的泵部20b，連動於中繼部20f與圓筒部20k的往復移動而形成伸縮，而變成進行泵動作。

如此一來，隨著圓筒部20k的轉動而由搬送部20c將顯像劑朝排出部21h搬送，位於排出部21h內的顯像劑最終藉由泵部20b的吸排氣動作而從排出口21a排出。

如以上所述，即使在本例中，由於能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，所以能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作而使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，在本例中，將「從顯像劑接收裝置8所接受的轉動驅動力」同時轉換成促使圓筒部20k轉動的力、及促使泵部20b朝轉動軸線方向形成往復移動(伸縮動作)之力，並形成傳達。

因此，即使在本例中，也與實施例8～10相同，可藉由從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，執行以下的兩種動作：圓筒部20k(搬送部20c)的轉動動作與泵部20b的往復移動。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同

的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例12]

接下來，採用第81圖(a)、(b)說明實施例12的構造。第81圖(a)為顯像劑補給容器1之概略立體圖，(b)為顯像劑補給容器1之放大剖面圖。在本例中，關於與前述實施例相同的構造，是標示相同圖號並省略詳細的說明。

在本例中，與前述實施例8最大的差異點為：把從顯像劑接收裝置8的驅動機構(驅動齒輪9)所承受的轉動驅動力，轉換為用來使泵部20b往復移動的往復驅動力之後，再將該往復驅動力轉換為轉動驅動力，而使圓筒部20k轉動。

在本例中，如第81圖(b)所示，中繼部20f被設於泵部

20b與圓筒部20k之間。該中繼部20f，在其外周面上分別約180°對向的位置設有2個凸輪突起20d，其中一端側(排出部21h側)被連接、固定於泵部20b(兩者藉由熱融著法形成固定)。

此外，泵部20b，其中一端部(排出部21h側)被固定於凸緣部21(兩者藉由熱融著法形成固定)，在被安裝於顯像劑接收裝置8的狀態下，呈現實質上不能轉動。

接著，構成密封構件27被壓縮於圓筒部20k之其中一端部與中繼部20f之間，圓筒部20k是可對中繼部20f相對轉動地形成一體化。此外，在圓筒部20k的外周部，在2個分別約180°對向的位置設有凸輪突起20i。

另外，以覆蓋泵部20b和中繼部20f之外周面的方式，設有圓筒狀的凸輪齒輪部22。該凸輪齒輪部22對凸緣部21卡合成「無法在圓筒部20k的轉動軸線方向上形成實質移動」，且設成可形成相對轉動。此外，與實施例11相同樣，在該凸輪齒輪部22設有：作為從顯像劑接收裝置8輸入轉動驅動力之驅動輸入部的齒輪部22a、及與凸輪突起20d卡合的凸輪溝22b。

不僅如此，以覆蓋圓筒部20k和中繼部20f之外周面的方式，設有凸輪凸緣部19。一旦顯像劑補給容器1被安裝於顯像劑接收裝置8的安裝部8f，凸輪凸緣部19便構成實質上不動。此外，在該凸輪凸緣部19，被設有與凸輪突起20i卡合的凸輪溝19a。

接著，說明本例中的顯像劑補給步驟。

齒輪部22a從顯像劑接收裝置8的驅動齒輪9承受轉動驅動力，而使凸輪齒輪部22轉動。如此一來，由於泵部20b與中繼部20f在凸緣部21被保持成不能轉動，因此在凸輪齒輪部22的凸輪溝22b與中繼部20f的凸輪突起20d之間產生凸輪作用。

換言之，從顯像劑接收裝置8輸入至齒輪部22a的轉動驅動力，被轉換為使中繼部20f朝(圓筒部20k的)轉動軸線方向形成往復移動的力。如此一來，呈現「其往復移動方向的其中一端側(第81圖(b)中的左側)的位置，被固定在凸緣部21」之狀態的泵部20b，連動於中繼部20f的往復移動而形成伸縮，而變成進行泵動作。

不僅如此，一旦中繼部20f形成往復移動，將在凸輪凸緣部19的凸輪溝19a與凸輪突起20i之間產生凸輪作用，而將朝向轉動軸線方向的力轉換為朝向轉動方向的力，並將其朝圓筒部20k傳達。如此一來，變成圓筒部20k(搬送部20c)進行轉動。藉此，隨著圓筒部20k的轉動而由搬送部20c將顯像劑朝排出部21h搬送，位於排出部21h內的顯像劑最終藉由泵部20b的吸排氣動作而從排出口21a排出。

如以上所述，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此可使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於能藉由透過排出口的吸氣動作，使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此有效率地攪散顯像劑。

此外，在本例中，是將從顯像劑接收裝置8所承受的

轉動驅動力，轉換為促使泵部20b朝轉動軸線方向往復移動(伸縮動作)的力後，再將該力轉換為促使圓筒部20k轉動之力，並加以傳達。

因此，即使在本例中，也與實施例8～11相同，可藉由從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，執行以下的兩種動作：圓筒部20k(搬送部20c)的轉動動作與泵部20b的往復移動。

但是，本例的場合中，除了把從顯像劑接收裝置8輸入的轉動驅動力轉換為往復驅動力之外，還必須再度轉換為轉動方向之力，導致驅動轉換機構的構造變得複雜化，因此實施例8～11「不需要再轉換的構造」更為合適。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑

接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例13]

接下來，採用第82圖(a)～(b)、第83圖(a)～(d)說明實施例13的構造。第82圖(a)為顯像劑補給容器的概略立體圖，(b)為顯像劑補給容器1之放大剖面圖，第83圖(a)～(d)為驅動轉換機構的擴大圖。而第83圖(a)～(d)，是為了說明後述齒輪裝置60、及轉動卡合部60b的動作，而示意地顯示「該部位總是位於上面的狀態」的圖。此外，在本例，關於與前述實施例相同的構造標示相同的圖號並省略詳細的說明。

在本例中，採用傘齒輪作為驅動轉換機構的這點，與前述實施例大為不同。

如第82圖(b)所示，中繼部20f被設在泵部20b與圓筒部20k之間。該中繼部20f，設有可供後述連結部62卡合的卡合突起20h。

此外，泵部20b，其中一端部(排出部21h側)被固定於凸緣部21(兩者藉由熱融著法形成固定)，在被安裝於顯像劑接收裝置8的狀態為實質上不能轉動。

接著，構成密封構件27被壓縮於圓筒部20k之排出部21h側的其中一端部與中繼部20f之間，圓筒部20k是可對中繼部20f相對轉動地形成一體化。此外，在圓筒部20k的外周部，設有用來從後述齒輪裝置60承接轉動驅動力的轉動承接部(凸部)20g。

另外，以覆蓋圓筒部20k外周面的方式，設有圓筒狀的齒輪裝置60。該齒輪裝置60被設成可對凸緣部21形成相對轉動。

如第82圖(a)、(b)所示，在該齒輪裝置60設有：用來將轉動驅動力傳達至後述傘齒輪61的齒輪部60a、及用來與轉動承接部20g卡合而隨著圓筒部20k轉動的轉動卡合部(凹部)60b。轉動卡合部(凹部)60b形成以下的卡合關係：容許相對於轉動承接部20g朝向轉動軸線方向的相對移動，且同時一體地朝轉動方向轉動。

此外，在凸緣部21的外周面，傘齒輪61設成可相對於凸緣部21而轉動。不僅如此，傘齒輪61與卡合突起20h是由連結部62所連接。

其次，說明顯像劑補給容器1的顯像劑補給步驟。

一旦顯像劑收容部20之齒輪部20a從顯像劑接收裝置8的驅動齒輪9承受轉動驅動力而使圓筒部20k產生轉動，由於圓筒部20k處於因轉動承接部20g而與齒輪裝置60卡合的關係，因此齒輪裝置60與圓筒部20k一起轉動。換言之，轉動承接部20g與轉動卡合部8b，可達成「把從顯像劑接收裝置8輸入至齒輪部20a的轉動驅動力，朝齒輪裝置60傳達」的任務。

另外，一旦齒輪裝置60產生轉動，該轉動驅動力將從齒輪部60a傳達至傘齒輪61，而使傘齒輪61轉動。接著，該傘齒輪61的轉動驅動，如第83圖(a)～(d)所示，透過連結部62被轉換成卡合突起20h的往復運動。藉此，使具有

卡合突起20h的中繼部20f形成往復運動。如此一來，泵部20b變成連動於中繼部20f的往復運動而伸縮，而形成執行泵動作。

如此一來，隨著圓筒部20k轉動而由搬送部20c將顯像劑朝排出部21h搬送，位於排出部21h內的顯像劑最終藉由泵部20b的吸排氣動作而從排出口21a排出。

如以上所述，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。此外，由於可藉由透過排出口的吸氣動作，使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～12相同，可藉由從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，執行以下的兩種動作：圓筒部20k(搬送部20c)的轉動動作與泵部20b的往復移動。

而在使用傘齒輪之驅動轉換機構的場合中，由於導致零件數目變多，因此實施例8～12的構造更為合適。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的

問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例14]

接下來，使用第84圖(a)～(c)說明實施例14之構造。第84圖(a)為驅動轉換機構的放大立體圖，(b)～(c)是從上方觀看驅動轉換機構的擴大圖。而第84圖(b)、(c)是為了說明後述齒輪裝置60、及轉動卡合部60b的動作，而示意地顯示「該部位總是位於上面的狀態」的圖。此外，在本例中，關於與前述實施例相同的構造，是標示相同的圖號並省略詳細的說明。

在本例中，採用磁鐵(磁場產生手段)作為驅動轉換機構的這點，與前述實施例大為不同。

如第84圖(視需要可參考第83圖)顯示，在傘齒輪61設置長方體狀的磁鐵63，同時在中繼部20f的卡合突起20h，以其中一個磁極朝向磁鐵63的方式設有棒狀的磁鐵64。長方體狀的磁鐵63其長度方向的一端側為N極另一端側為S極，且構成隨著傘齒輪61的轉動而改變其方向。此外，棒狀的磁鐵64其位於容器外側之長度方向的一端側為S極，

另一端側為N極，且形成可朝轉動軸線方向移動的構造。而磁鐵64是構成：無法藉由形成於凸緣部21之外周面的長圓狀導引溝而形成轉動。

在該構成中，一旦藉由傘齒輪61的轉動使磁鐵63轉動，由於替換成與磁鐵64相對的磁極，因此那時候交互地反覆進行磁鐵63與磁鐵64的吸引作用與互斥作用。如此一來，使被固定於中繼部20f的泵部20b在轉動軸線方向上往復移動。

如以上所述，即使在本例中，也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作，而使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～13相同，可藉由從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，執行以下的兩種動作：搬送部20c(圓筒部20k)的轉動動作與泵部20b的往復移動。

雖然在本例中，針對在傘齒輪61設置磁鐵的例子進行說明，但只要是利用磁力(磁場)作為驅動轉換機構的構造，亦可不侷限本例的上述構造。

此外，考慮到驅動轉換的確實性時，則以前述實施例8～13的構造更為合適。此外，在「被收容於顯像劑補給容器1的顯像劑」為磁性顯像劑的場合中(例如單1成分的磁性碳粉、2種成分的磁性載體)，恐有顯像劑被磁鐵附近

的容器內壁部分所吸附之虞。換言之，由於恐有殘留於顯像劑補給容器1之顯像劑的量變多的疑慮，因此仍以實施例8～13的構造更為合適。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例15]

接著，採用第85圖(a)～(c)、第86圖(a)～(b)說明實施例15的構造。第85圖(a)為顯像劑補給容器1之內部的概略圖，(b)是顯示「泵部20b於顯像劑補給步驟中的最大限度伸張的狀態」之顯像劑補給容器1的剖面圖，(c)是顯示「泵部20b於顯像劑補給步驟中最大限度壓縮的狀態」之

顯像劑補給容器1的剖面圖。第86圖(a)是顯像劑補給容器1之內部的概略圖，(b)是顯示圓筒部20k之後端部的局部立體圖。而在本例中，關於與前述實施例相同的構造，是標示相同的圖號符號並省略詳細的說明。

在本例中，以下的兩點與前述的實施例大不相同：將泵部20b設於顯像劑補給容器1的前端、及泵部20b不負責「將從驅動齒輪9所承受的轉動驅動力朝圓筒部20k傳達」的功能/作用。換言之，在本例中，是將泵部20b設在驅動轉換機構的驅動轉換路徑以外，亦即，是設在從「承接來自於驅動齒輪9(請參考第66圖)之轉動驅動力」的耦合部20s(請參考第86圖(b))到前往凸輪溝20n的驅動傳達路徑以外。

這是因為：由於在實施例8的構造中，從驅動齒輪9所輸入的轉動驅動力，透過泵部20b朝圓筒部20k傳達後被轉換成往復移動力，因此顯像劑補給步驟中對泵部20b持續作用朝轉動方向之力。因此，在顯像劑補給步驟中，恐有泵部20b被朝轉動方向扭轉以致有損害泵功能之虞。以下詳細進行說明。

如第85圖(a)所示，泵部20b，其中一端部(排出部21h側)的開放部被固定於凸緣部21(藉由熱融著法固定)，且在被安裝於顯像劑接收裝置8的狀態下，與凸緣部21一起形成實質上不能轉動。

另外，以覆蓋凸緣部21和圓筒部20k之外周面的方式，設有作為驅動轉換機構發揮功能的凸輪凸緣部19。在

此凸輪凸緣部19的內周面，如第85圖所示，2個凸輪突起19b被設成約180°相對向。不僅如此，凸輪凸緣部19，被固定在泵部20b被閉鎖的那一端部側(排出部21h側的相反側)。

另外，在圓筒部20k的外周面，遍及全周地形成有作為驅動轉換機構發揮功能的凸輪溝20n，而形成凸輪突起19b嵌入該凸輪溝20n的構造。

此外，本例與實施例8不同，如第86圖(b)所示，在圓筒部20k的其中一端面(顯像劑搬送方向上游側)，形成有「作為驅動輸入部而發揮功能之非圓形(在本例中為四角形)」的凸狀耦合部20sec。另外，在顯像劑接收裝置8，為了與凸狀的耦合部20sec驅動連結並賦予轉動驅動力，所以設置有非圓形(四角形)之凹狀的耦合部(圖面中未顯示)。該凹狀的耦合部，與實施例8同樣，形成由驅動馬達500驅動的構造。

不僅如此，凸緣部21與實施例8相同，處於「由顯像劑接收裝置8阻止朝轉動軸線方向及轉動方向之移動」的狀態。另外，圓筒部20k處於「透過密封構件27與凸緣部21相互連接」的關係，此外，圓筒部20k被設成可對凸緣部21形成相對轉動。採用滑動型密封作為該密封構件27，該滑動型密封構成：在「不會對採用泵部20b的顯像劑補給造成不良影響」的範圍內，防止來自於圓筒部20k與凸緣部21間之空氣或顯像劑的出入，並容許圓筒部20k的轉動。

其次，說明顯像劑補給容器1的顯像劑補給步驟。

顯像劑補給容器1被安裝於顯像劑接收裝置8之後，一旦由顯像劑接收裝置8之凹狀的耦合部承受轉動驅動力而使圓筒部20k轉動，凸輪溝20n也將隨之轉動。

因此，藉由與該凸輪溝20n處於卡合關係的凸輪突起19b，形成凸輪凸緣部19可相對於「被保持成可阻止因顯像劑接收裝置8而朝轉動軸線方向移動」的圓筒部20k及凸緣部21，朝轉動軸線方向往復移動。

接著，由於凸輪凸緣部19與泵部20b被固定住，因此泵部20b與凸輪凸緣部19一起形成往復運動(箭號ω方向、箭號γ方向)。如此一來，泵部20b如第85圖(b)、(c)所示，連動於凸輪凸緣部19的往復運動而進行伸縮，而執行唧取(pumping)動作。

如以上所述，即使在本例中，由於能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口21a的吸氣動作，可使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～14相同，藉由採用「使從顯像劑接收裝置8所承接的轉動驅動力，在顯像劑補給容器1中轉換為促使泵部20b動作之方向的力」的構造，而可適當地使泵部20b動作。

此外，藉由形成「將從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，不透過泵部20b地執行朝往復移動力之轉換」

的構造，可防止泵部20b因為朝向轉動方向之扭轉所導致的破損。因此，由於不必過度地增大泵部20b的強度，因此能使泵部20b的厚度變得更薄，或是可選用更低價的材料來作為其材質。

不僅如此，由於在本例的構造中，並不會如同實施例8～14的構造般，將泵部20b設置於排出部21h與圓筒部20k之間，而是設置在排出部21h遠離圓筒部20k的那一側，因此能使殘留於顯像劑補給容器1之顯像劑的量減少。

而如第86圖(a)所示，也可以構成：不會將泵部20b的內部空間作為顯像劑收容空間來使用，而是藉由過濾器65區隔於泵部20b與排出部21h之間。該過濾器具備以下的特性：雖然空氣容易通過，但實質上碳粉不能通過。藉由採用這樣的構造，可以防止當泵部20b的「朝內側彎折」部被壓縮時，對存在於「朝內側彎折」部內的顯像劑作用應力。但是，從當泵部20b的容積增大時可形成新的顯像劑收容空間的這點，也就是指「形成顯像劑可移動的新的空間，而使顯像劑變成更易攪散」的這一點來看，前述第85圖(a)～(c)的構造更為合適。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝

置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例16]

接下來，採用第87圖(a)～(c)說明實施例16的構造。第87圖(a)～(c)為顯像劑補給容器1的放大剖面圖。而在於第87圖(a)～(c)，除泵以外的構造，與第85圖及第86圖所示的構造幾乎相同，關於相同的構造是標示相同的圖號並省略詳細說明。

在本例中，並非採用如第87圖所示「周期性交互形成複數個「朝外側彎折」部與「朝內側彎折」部」的蛇腹狀泵部，而是採用如第87圖所示「實質上沒有折痕，且可膨脹與收縮」的膜狀泵部38。

雖然在本例中採用橡膠製品作為該膜狀泵部38，但並不侷限於這樣的例子，亦可使用樹脂薄膜等柔軟材料。

於這樣的構造中，一旦凸輪凸緣部19朝轉動軸線方向往復移動，將使膜狀泵部38與凸輪凸緣部19一起往復運動。如此一來，膜狀泵部38，如第87圖(b)、(c)所示，連

動於凸輪凸緣部19的往復運動(ω方向、γ方向)而形成伸縮，並執行唧取(pumping)動作。

如以上所述，即使在本例中，由於能藉由1個泵部38執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。此外，由於藉由透過排出口21a的吸氣動作，可使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～15相同，藉由採用「將從顯像劑補給裝置8所承受的轉動驅動力，在顯像劑補給容器1轉換成促使泵部38動作之方向的力」的構造，而能適當地使泵部38動作。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑

接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例17]

接著，採用第88圖(a)～(e)說明實施例17的構造。第88圖(a)為顯像劑補給容器1的概略立體圖，(b)為顯像劑補給容器1的放大剖面圖，(c)～(e)為驅動轉換機構的概略擴大圖。在在本例中，關於相同的構造是標示相同的圖號並省略詳細說明。

在本例中，使泵部在「與轉動軸線方向直交」的方向上往復移動這點，與前述實施例大不相同。

(驅動轉換機構)

在本例中，如第88圖(a)～(e)所示，在凸緣部21，也就是指在排出部21h的上部連接有蛇腹管型的泵部21f。不僅如此，在泵部21f的上端部黏接、固定有：作為驅動轉換部而發揮功能的凸輪突起21g。另外，在顯像劑收容部20之長度方向的一端面形成有凸輪溝20e，該凸輪溝20e可作為「形成可供凸輪突起21g嵌入之關係」的驅動轉換部而發揮功能。

此外，顯像劑收容部20，如第88圖(b)所示，排出部21h側的端部，在被設於凸緣部21內面的密封構件27已被壓縮的狀態下，被固定成可對排出部21h形成相對轉動。

此外，即使在本例中，也形成以下的構造：伴隨著顯像劑補給容器1的安裝動作，使排出部21h的兩側面部(位

於與轉動軸線方向X直交之方向上的兩端面)由顯像劑接收裝置8所保持。因此，當顯像劑補給時，形成「排出部21h的部位被固定成實質上無法轉動」的狀態。

而即使在本例中，也在顯像劑接收裝置8的安裝部8f設有：用來接收「從後述顯像劑補給容器1之排出口(開口)21a所排出之顯像劑」的顯像劑接收部11(請參考第40圖或第66圖)。該顯像劑接收部11的構造，由於與前述的實施例1或實施例2相同，故在此省略說明。

此外，與前述的實施例1或實施例2相同，在顯像劑補給容器的凸緣部21設有：可與「可位移地被設在顯像劑接收裝置8」的顯像劑接收部11形成卡合的卡合部3b2、3b4。該卡合部3b2、3b4的構造，由於與前述的實施例1或實施例2相同，故在此省略說明。

在此，凸輪溝20e的形狀，形成如第88圖(c)～(e)所示的橢圓形狀，沿著該凸輪溝20e移動的凸輪突起21g，則構成可改變從顯像劑收容部20之轉動軸線起的距離(朝徑方向的最短距離)。

此外，如第88圖(b)所示，設有用來將「從圓筒部20k藉由螺旋狀的凸部(搬送部)20c所搬送」的顯像劑，朝排出部21h搬送的板狀分隔壁32。該分隔壁32被設成將顯像劑收容部20的局部領域大致分割為二，並形成與顯像劑收容部20共同一體地轉動的構造。接著，在該分隔壁32，於其兩面設有對顯像劑補給容器1的轉動軸線方向形成傾斜的傾斜突起32a。該傾斜突起32a連接於排出部21h的入口

部。

因此，由搬送部20c所搬送而來的顯像劑，連動於圓筒部20k的轉動並藉由該分隔壁32而從重力方向下方朝上方刮起(comb upwards)。在此之後，隨著圓筒部20k之轉動的進行，藉由重力而在分隔壁32表面上滑落，頓時藉由傾斜突起32a朝排出部21h側傳遞。該傾斜突起32a，是以圓筒部20k每轉半圈就將顯像劑朝排出部21h送入的方式，設於分隔壁32的兩面。

(顯像劑補給步驟)

其次，說明本例之顯像劑補給容器1的顯像劑補給步驟。

一旦由操作者將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8時，凸緣部21(排出部21h)將形成：由顯像劑接收裝置8阻止其朝轉動方向及轉動軸線方向之移動的狀態。此外，由於泵部21f與凸輪突起21g被固定於凸緣部21，因此也同樣形成：阻止其朝轉動方向及轉動軸線方向的移動的狀態。

接著，藉由從驅動齒輪9(請參考第67圖、第68圖)輸入至齒輪部20a的轉動驅動力，使顯像劑收容部20轉動，並凸輪溝20e也轉動。另外，被固定成不會轉動的凸輪突起21g，由於從凸輪溝20e受到凸輪作用，因此被輸入至齒輪部20a的轉動驅動力被轉換成使泵部21f往復移動於上下方向的力。在此，第88圖(d)顯示：藉由凸輪突起21g位於

「凸輪溝20e中橢圓與其長軸La之交點(第88圖(c)中的Y點)」，而使泵部21f呈現最伸展的狀態。另外，第88圖(e)顯示：藉由凸輪突起21g位於「凸輪溝20e中橢圓與其短軸Lb之交點(第88圖(c)中的Z點)」，而使泵部21f呈現最被壓縮的狀態。

如此一來，藉由以特定的周期交互地重複第88圖(d)與第88圖(e)的狀態，而執行泵部21f的吸排氣動作。換言之，顯像劑的排出動作可順暢地執行。

如此一來，隨著圓筒部20k轉動而由搬送部20c及傾斜突起32a將顯像劑朝排出部21h搬送，位於排出部21h內的顯像劑最終是由泵部21f的吸排氣動作而從排出口21a排出。

如以上所述，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作，使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～16相同，可藉由齒輪部20a從顯像劑接收裝置8承受轉動驅動力，執行以下的兩種動作：搬送部20c(圓筒部20k)的轉動動作與泵部21f的往復移動。

此外，如本例所示，藉由將泵部21f設在排出部21h之重力方向的上部(顯像劑補給容器1被安裝於顯像劑接收裝置8的狀態時)，相較於實施例8，可以儘可能地減少殘留

於泵部21f內之顯像劑的量。

再者，雖然在本例中是採用蛇腹狀的泵來作為泵部21f，但亦可採用實施例16中所說明的膜狀泵來作為泵部21f。

此外，雖然在本例中，是利用黏接劑將作為驅動傳動部的凸輪突起21g固定於泵部21f的上表面，但亦可不將凸輪突起21g固定於泵部21f。舉例來說，有可以是所謂：使用習知的髮夾；或使凸輪突起3g形成圓棒狀，於泵部3f設置可供圓棒狀凸輪突起3g嵌入的圓孔形狀等構成。即使是這樣的例子也能發揮相同的效果。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例18]

接下來，採用第89～91圖說明實施例18的構造。第89圖(a)為顯像劑補給容器1的概略立體圖，(b)為凸緣部21的概略立體圖，(c)為圓筒部20k的概略立體圖，第90圖(a)、(b)為顯像劑補給容器1的放大剖面圖，第91圖為泵部21f的概略圖。在本例中，關於與前述實施例相同的構造，標示相同的圖號並省略詳細的說明。

在本例中，不會將轉動驅動力轉換成「促使泵部形成復位動作之方向的力」，而轉換成「形成前進動作之方向的力」的這點，與前述實施例大不相同。

在本例，如第89～91圖所示，在凸緣部21之圓筒部20k側的側面，設有蛇腹管型的泵部21f。此外，在該圓筒部20k的外周面，遍及全周地設有齒輪部20a。不僅如此，在圓筒部20k之排出部21h側的端部，「利用圓筒部20k的轉動而與泵部21f抵接，進而壓縮泵部21f」的壓縮突起201，是在約180°對向的位置設有2個。上述壓縮突起201之轉動方向下游側的形狀，為了減輕朝泵部21f抵接時的衝擊，而形成可緩緩地壓縮泵部21f的錐狀。另外，壓縮突起201之轉動方向上游側的形狀，為了使泵部21f藉由本身的彈性復原力而瞬間伸張，而以與圓筒部20k的轉動軸線方向形成實質平行的方式，形成與圓筒部20k的端面形成垂直的面形狀。

此外，與實施例13相同，在圓筒部20k內設有：用來將由螺旋狀的凸部20c所搬送而來的顯像劑，朝排出部21h

搬送的板狀分隔壁32。

而即使在本例中，也在顯像劑接收裝置8的安裝部8f設有：用來接收「從後述顯像劑補給容器1之排出口(開口)21a所排出之顯像劑」的顯像劑接收部11(請參考第40圖或第66圖)。該顯像劑接收部11的構造，由於與前述的實施例1或實施例2相同，故在此省略說明。

此外，與前述的實施例1或實施例2相同，在顯像劑補給容器1的凸緣部21，設有：可與「可位移地被設在顯像劑接收裝置8」的顯像劑接收部11形成卡合的卡合部3b2、3b4。該卡合部3b2、3b4的構造，由於與前述的實施例1或實施例2相同，故在此省略說明。

此外，即使在本例中，一旦將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8的安裝部8f，凸緣部21便構成實質上不動(不能轉動)。因此，當顯像劑補給時，凸緣部21形成：被固定成實質上無法轉動的狀態。

其次，說明本例之顯像劑補給容器1的顯像劑補給步驟。

將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8後，藉由從顯像劑接收裝置8的驅動齒輪9輸入至齒輪部20a的轉動驅動力，使顯像劑收容部20的圓筒部20k轉動，壓縮突起201也產生轉動。此時，一旦壓縮突起201與泵部21f抵接，便如第90圖(a)所示，泵部21f被朝箭號γ方向壓縮，藉此執行排氣動作。

另外，一旦更進一步執行圓筒部20k的轉動，而解除

了壓縮突起201與泵部21f的抵接時，便如第90圖(b)所示，泵部21f藉由本身的復原力而朝箭號ω方向伸展並而回復成原來形狀，藉此執行吸氣動作。

如上所述，藉由以特定的周期交互且反覆地形成第90圖(a)與(b)的狀態，可執行泵部21f的吸排氣動作。換言之，顯像劑的排出動作可順暢地執行。

如此一來，隨著圓筒部20k轉動而由螺旋狀的凸部(搬送部)20c及傾斜突起(搬送部)32a(請參照第88圖)將顯像劑朝排出部21h搬送。然後，位於排出部21h內的顯像劑最終藉由泵部21f的排氣動作而從排出口21a排出。

如以上所述，即使在本例中，由於能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作，使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～17相同，可藉由從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，執行以下的兩種動作：顯像劑補給容器1的轉動動作與泵部21f的往復移動。

雖然在本例中，是形成「泵部21f藉由與壓縮突起201之間的抵接而被壓縮，且藉由抵接的解除，可根據泵部21f本身的復原力而形成伸張」的構造，但也可以形成相反的構造。

具體地說，泵部21f是構成：當抵接於壓縮突起201時

雙方形成卡止，隨著圓筒部20k之轉動的進行，使泵部21f被強制地伸展。接著，一旦更進一步進行圓筒部20k的轉動而使卡止被解除時，泵部21f藉由本身的復原力(彈性復原力)而回復成原來的形狀。是藉由上述的方式交互地執行吸氣動作與排氣動作的構造。

此外，在本例的場合中，泵部21f因為長期間持續地反覆執行複數次伸縮動作，而恐有導致泵部21f本身的復原力降低之虞，因使前述實施例8～17的構造更為合適。此外，可藉由採用第91圖所示的構造，來因應這樣的問題。

如第91圖所示，將壓縮板20q固定於泵部21f於圓筒部20k側的端面。此外，在凸緣部21的外面與壓縮板20q之間，將作為彈推構件而發揮功能的彈簧20r，設成覆蓋泵部21f。該彈簧20r是構成：持續地對泵部21f施加朝伸展方向的彈推。

藉由形成這樣的構造，可於壓縮突起201與泵部21f的抵接被解除時，輔助泵部21f的自我復原，故即使在長時間持續地執行複數次泵部21f之伸縮動作的場合中，也能確實地執行吸氣動作。

雖然在本例中，是以約180°相對向的方式設有2個「作為驅動轉換機構發揮功能」的壓縮突起201，但就設置的數量而言並不侷限於上述的例子，也可以是設置1個、或設置3個等。此外，也可以採用下述的構造作為驅動裝換機構，來替代設置1個壓縮突起。舉例來說，將

「與圓筒部20k的泵部21f相對向之端面」的形狀，設成「對轉動軸線形成傾斜」的面，而非如同本例般形成「垂直於圓筒部20k之轉動軸線」的面。在該場合中，由於該傾斜面被設成作用於泵部21f，因此可施加與壓縮突起同等的作用。此外，舉例來說，使軸部從「與圓筒部20k的泵部21f相對向之端面」的轉動中心面向泵部21f，而朝轉動軸線方向延伸而出，並在該軸部設置對轉動軸線形成傾斜的斜板(圓盤狀的構件)。在該場合中，由於該斜板被設成作用於泵部21f，因此可施加與壓縮突起同等的作用。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例19]

其次，使用第92圖(a)～(b)說明實施例19的構造。第92圖(a)～(b)是示意地顯示顯像劑補給容器1的剖面圖。

在本例中構成：將泵部21f設於圓筒部20k，該泵部21f與圓筒部20k一起轉動。不僅如此，在本例中還構成：藉由設於泵部21f的錘20v，使泵部21f伴隨著轉動而進行往復移動。本例的其他構造，與實施例17(第88圖)相同，標示相同的圖號並省略詳細的說明。

如第92圖(a)所示，圓筒部20k、凸緣部21、泵部21f作為顯像劑補給容器1的顯像劑收容空間發揮功能。此外，泵部21f連接於圓筒部20k的外周部，而構成泵部21f的作用產生於圓筒部20k與排出部21h。

其次，說明本例的驅動轉換機構。

在圓筒部20k之轉動軸線方向的其中一端面，設有作為驅動輸入部發揮功能的耦合部(四角形狀的凸部)20s，該耦合部20s從顯像劑接收裝置8接受轉動驅動力。此外，在泵部21f於往復移動方向之其中一端的上表面，固定有錘20v。在本例中，該錘20v作為驅動轉換機構而發揮功能。

換言之，伴隨著泵部21f與圓筒部20k的一體轉動，泵部21f藉由錘20v的重力作用而朝上下方向進行伸縮。

具體地說，第92圖(a)中顯示：錘位在較泵部21f更朝重力方向上側，藉由錘20v的重力作用(反白的箭號)而使泵部21f形成收縮的狀態。此時，從排出口21a執行排氣，也就是指顯像劑的排出(黑色的箭號)。

另外，第92圖(b)中顯示：錘20v位在較泵部21f更朝重力方向下側，藉由錘20v的重力作用(反白的箭號)使泵部21f形成伸展的狀態。此時，從排出口21a執行吸氣(黑色箭號)，而將顯像劑攪散。

如以上所述，即使在本例中，由於能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口的吸氣動作，使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，故能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～18相同，可藉由從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，執行以下的兩種動作：顯像劑補給容器1的轉動動作與泵部21f的往復移動。

而在本例的場合中，由於形成「泵部21f將圓筒部20k作為中心而轉動」的構造，而使顯像劑接收裝置8之安裝部8f的空間變大，導致裝置隨之大型化，因此實施例8～18的構造更為合適。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的

問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例20]

接下來，使用第93～95圖說明實施例20的構造。在此，第93圖(a)為圓筒部20k的立體圖，(b)為凸緣部21的立體圖。第94圖(a)～(b)為顯像劑補給容器1的局部剖面立體圖，特別是(a)為轉動遮斷器已打開的狀態，(b)為轉動遮斷器已關閉的狀態。第95圖是顯示「泵部21f的動作時機與轉動遮斷器的開閉時機之關係」的時序圖。而在第95圖中，「收縮」代表泵部21f的排氣步驟，「伸張」代表泵部21f的吸氣步驟。

本例以下的這點與前述實施例大不相同：在泵部21f的伸縮動作中，將分隔機構設在排出部21h與圓筒部20k之間。換言之，在本例中，是為了使伴隨著泵部21f之容積變化的壓力變動，選擇性地產生於「圓筒部20k與排出部21h之中」的排出部21h，而構成將圓筒部20k與排出部21h之間予以分隔。

而排出部21h內具有以下的功能：如稍後所述，作為

可接收「從圓筒部20k內所搬送而來之顯像劑」的顯像劑收容部。本例除了上述的那點以外，其他的構造與實施例17(第88圖)大致相同，針對同樣的構造表示相同的圖號並省略詳細的說明。

如第93圖(a)所示，圓筒部20k之長度方向的其中一端面，具有作為轉動遮斷器的功能。換言之，在圓筒部20k之長度方向的其中一端面設有：用來將顯像劑朝凸緣部21排出的連通開口20u、與封閉部20w。該連通開口20u形成扇形形狀。

另外，如第93圖(b)所示，在凸緣部21設有：用來承接來自於圓筒部20k之顯像劑的連通開口21k。該連通開口21k與連通開口20u一樣形成扇形，與連通開口21k位於同一面上，且被封閉的其他部份則成為封閉部21m。

第94圖(a)～(b)中顯示：前述第93圖(a)所示的圓筒部20k、與第93圖(b)所示的凸緣部21已組裝的狀態。連通開口20u、連通開口21k的外周面是連接成壓縮密封構件27，且連接成：可對圓筒部20k所固定的凸緣部21形成相對轉動。

在這樣的構造中，一旦藉由齒輪部20a所承受的轉動驅動力而使圓筒部20k形成相對轉動時，圓筒部20k與凸緣部21之間的關係將在連通狀態與非連通狀態之間交互地切換。

換言之，伴隨著圓筒部20k的轉動，而使圓筒部20k的連通開口20u與凸緣部21的連通開口21k位置一致且連通的

狀態(第94圖(a))。接著，伴隨著圓筒部20k之進一步的轉動，使圓筒部20k之連通開口20u的位置變得與凸緣部21之連通開口21k的位置不一致，使凸緣部21被分隔，而切換成「使凸緣部21成為實質密閉空間」的非連通狀態(第94圖(b))。

設置如上所述之「至少於泵部21f的伸縮動作時，將排出部21h予以隔離的分隔機構(轉動遮斷器)」的理由如下。

來自於顯像劑補給容器1之顯像劑的排出，是藉由「收縮泵部21f而使顯像劑補給容器1的內壓大於大氣壓」的方式所進行。因此，在如前述實施例8～18所示不具分隔機構的場合中，成為上述內壓變化之對象的空間，不僅是凸緣部21的內部空間，還包含圓筒部20k的內部空間，因此不得不使泵部21f的容積變化量增大。

這是因為內壓是依存於「顯像劑補給容器1於泵部21f收縮結束後之內部空間的容積，對顯像劑補給容器1於泵部21f收縮前之內部空間的容積」的比例。

相對於此，在設有分隔機構的場合中，由於空氣不會從凸緣部21朝圓筒部20k移動，因此只須將凸緣部21的內部空間作為對象即可。換言之，只要形成相同的內壓值，原本內部空間之容積量較小者，可使泵部21f的容積變化量減小的緣故。

在本例中，具體而言，是藉由將「被轉動遮斷器所分隔之排出部21h的容積」設為$40cm^3$，而使泵部21f的容積

變化量(往復移動量)形成2cm^3(在實施例8的構造中為15cm^3)。即使是上述般較少的容積變化量，也與實施例8相同，能利用充分的吸排氣效果執行顯像劑補給。

如此一來，相較於前述實施例8～19的構造，在本例中，能儘可能地縮小泵部21f的容積變化量。如此一來，使泵部21f的小型化變得可能。此外，能縮短(縮小)使泵部21f往復移動的距離(容積變化量)。特別是在「為了增加對顯像劑補給容器1之顯像劑的填充量，而增大圓筒部20k之容量的構造」的場合中，設置這樣的分隔機構相當有效。

接著，說明本例之顯像劑補給步驟。

將顯像劑補給容器1安裝於顯像劑接收裝置8，藉由在已固定凸緣部21被的狀態下從驅動齒輪9對齒輪部20a輸入驅動，而使圓筒部20k轉動，且凸輪溝20e也形成轉動。另外，被固定在「與凸緣部21一起在顯像劑接收裝置8被保持成不能轉動」之泵部21f的凸輪突起21g，是從凸輪溝20e承受凸輪作用。因此，伴隨著圓筒部20k的轉動，使泵部21f朝上下方向往復移動。

採用第95圖來說明上述的構造中，泵部21f之唧取動作(吸氣動作、排氣動作)的時機，與轉動遮斷器的開閉時機。第95圖是圓筒部20k轉動1圈時的時序。而在第95圖中，「收縮」表示執行泵部21f的收縮動作(泵部21f的排氣動作)時，「伸張」則表示執行泵部21f的伸張動作(泵部21f的吸氣動作)時，此外，「停止」是表示泵部21f停止動作時。此外，「開放」是表示轉動遮斷器打開時，「非連

通」則表示轉動遮斷器關閉時。

首先，如第95圖所示，當連通開口21k與連通開口20u的位置一致並形成連通狀態時，驅動轉換機構對被輸入齒輪部20a的轉動驅動力進行轉換，而停止泵部21f的唧取動作。具體地說言，在本例中，當連通開口21k與連通開口20u形成連通的狀態時，將從圓筒部20k的轉動中心到凸輪溝20e為止的半徑距離設成相同，而形成即使圓筒部20k轉動泵部21f也不會動作。

此時，由於轉動遮斷器位於開啟位置，故執行從圓筒部20k朝凸緣部21之顯像劑的搬送。具體地說，伴隨著圓筒部20k的轉動，顯像劑藉被分隔壁32所刮起，在此之後，藉由重力而滑落於傾斜突起32a上，顯像劑通過連通開口20u與連通開口21k而朝凸緣21移動。

接著，如第95圖所示，當連通開口21k與連通開口20u的位置錯開而形成非連通狀態時，驅動轉換機構對被輸入齒輪部20a的轉動驅動力進行轉換，而執行泵部21f的唧取動作。

換言之，伴隨著圓筒部20k的進一步轉動，藉由連通開口21k與連通開口20u之轉動相位的錯開，使連通開口21k被封閉部20w所封閉，而形成凸緣21的內部空間被隔離的非連通狀態。

接著，此時，伴隨著圓筒部20k的轉動，在維持著非連通狀態的情況下(轉動遮斷器位於封閉位置)，促使泵部21f形成往復移動。具體地說，藉由圓筒部20k的轉動使凸

輪溝20e也形成轉動，相對於該轉動，改變「從圓筒部20k的轉動中心到凸輪溝20e為止的半徑距離」。藉此，承受凸輪作用使泵部21f進行唧取動作。

在此之後，一旦圓筒部20k更進一步轉動，再度使連通開口21k與連通開口20u的轉動相位重疊，而形成圓筒部20k與凸緣部21連通的狀態。

反覆進行上述流程的同時，也執行來自於顯像劑補給容器1之顯像劑補給步驟。

如以上所述，即使在本例中，由於能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於能藉由透過排出口21a的吸氣動作，使顯像劑補給容器內形成減壓狀態(負壓狀態)，故能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也能藉由齒輪部20a從顯像劑接收裝置8承受轉動驅動力，執行以下的兩種動作：圓筒部20k的轉動動作與泵部21f的吸排氣動作。

不僅如此，根據本例的構造，使泵部21f的小型化變得可能。此外，可縮小泵部21f的容積變化量(往復移動量)，如此一來，可降低「促進泵部21f往復移動所需要」的負荷。

此外。在本例，不會形成「從顯像劑接收裝置8另行承受用來促使轉動遮斷器轉動動作之驅動力」的構造，由於是利用「為了搬送部(圓筒部20k、螺旋狀之凸部20c)而所承受」的轉動驅動力，因此能達成分隔機構的簡易化。

此外，泵部21f的容積變化量，並不依存於包含圓筒部20k之顯像劑補給容器1的全體容積，可以藉由凸緣部21的內部容積來設定的這點如同以上所說明。因此，例如，製造顯像劑填充量不同之複數種類的顯像劑補給容器時，在對應於上述製品來改變圓筒部20k之容量(直徑)的場合中，可預期成本降低的效果。換言之，將「包含泵部21f的凸緣部21」構成共通的單元，並藉由形成「將該單元共通地組裝於複數種類之圓筒部20k」的構造，可削減製造成本。也就是說，相較於未形成共通化的場合，不需要增加模具的種類，可削減製造成本。雖然本例是「在圓筒部20k與凸緣部21呈非連通狀態的期間，使泵部21f往復移動1周期」的例子，但亦可與實施例8相同，在該期間使泵部21f往復移動複數個周期。

此外，雖然在本例中形成「在泵部的收縮動作及伸展動作之間，持續隔離排出部21h」的構造，但亦可形成以下的構造。換言之，只要可以達成泵部21f的小型化、或縮小泵部21f的容積變化量(往復移動量)的話，在泵部的收縮動作及伸展動作之間，也可以稍微地開放排出部21h。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝

置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例21]

接著，採用第96～98圖說明實施例21的構造。在此，第96圖為顯像劑補給容器1的局部剖面立體圖。第97圖(a)～(c)是顯示分隔機構(閘閥35)之動作狀況的局部剖面圖。第98圖是顯示泵部21f之唧取動作(吸收動作、伸展動作)的時機、與後述閘閥35之開閉時機的時序圖。而在第98圖中，「收縮」表示執行泵部21f的收縮動作(泵部21f的排氣動作)時，「伸張」表示執行泵部21f的伸張動作(泵部21f的吸氣動作)時。此外，「停止」是表示泵部21f停止動作時。此外，「開放」是表示閘閥35開啟時，而「閉鎖」是表示閘閥35關閉時。

本例中，「在泵部21f的伸縮時，設置閘閥35作為用來分隔排出部21h與圓筒部20k之間的機構」的這點，與前述的實施例大不相同。除了上述的那點之外，本例的其他構造與實施例15(第85圖及第86圖)大致相同，針對同樣的

構造標示相同的圖號並省略詳細的說明。而在本例中，是對第85圖及第86圖所示之實施例15的構造，設有實施例17之第88圖所示的板狀分隔壁32。

雖然在前述的實施例20中，採用「利用圓筒部20k之轉動」的分隔機構(轉動遮斷器)，但本例中是採用「利用泵部21f之往復移動」的分隔機構(閘閥)。以下詳細地進行說明。

如第96圖所示，排出部3h被設在圓筒部20k與泵部21f之間。接著，在排出部3h的圓筒部20k側被設有壁部33，並在從該壁部33更朝圖中左側的下方設有排出口21a。接著，設有閘閥35與彈性體(以下，稱為密封)34來作為「用來開閉形成於該壁部33之連通口33a(請參考第97圖)」的分隔機構而發揮功能。閘閥35被固定於泵部21f之內部的一端側(與排出部21h相反的那一側)，伴隨著泵部21f的伸縮動作在顯像劑補給容器1的轉動軸線方向上往復移動。此外，密封34被固定於閘閥35，伴隨著閘閥35的移動而一體地移動。

其次，採用第97圖(a)～(c)詳細說明(有需要請參考第98圖)顯像劑補給步驟中閘閥35的動作。

第97圖(a)顯示泵部21f最大限度伸張的狀態，閘閥35從被設於排出部21h與圓筒部20k之間的壁部33分離。此時，圓筒部20k內的顯像劑，伴隨著圓筒部20k的轉動，由傾斜突起32a透過連通口33a朝排出部21h內傳遞(搬送)。

在此之後，一旦泵部21f收縮，便形成第97圖(b)所示

的狀態。此時，密封34抵接於壁部33，而形成閉鎖連通口33a的狀態。換言之，形成排出部21h從圓筒部20k隔離的狀態。

倘若泵部21f從該狀態下更進一步收縮，便如第97圖(c)所示形成泵部21f最大限度收縮的狀態。

在從第97圖(b)所示的狀態到第97圖(c)所示的狀態為止的期間，由於密封34持續抵接於壁部33，因此排出部21h的內壓被加壓而形成比大氣壓更高的正壓狀態，使顯像劑從排出口21a排出。

在此之後，伴隨著泵部21f的伸展動作，從第97圖(c)所示的狀態到第97圖(b)所示的狀態為止的期間，由於密封34持續抵接於壁部33，因此排出部21h的內壓被減壓而形成比大氣壓更低的負壓狀態。換言之，透過排出口21a執行吸氣動作。

一旦泵部21f更進一步伸展，便回到第97圖(a)所示的狀態。在本例中，藉由反覆進行以上之動作，執行顯像劑補給步驟。如此一來，由於在本例中，利用泵部的往復移動使閘閥35移動，因此在泵部21f之收縮動作(排氣動作)的初期、與伸展動作(吸氣動作)之後期的期間，閘閥形成開啟的狀態。

在此，針對密封34進行詳細說明。由於該密封34是「在藉由抵接於壁部33而確保排出部21h的氣密性的同時，也伴隨著泵部21f的收縮動作而被壓縮」的構件，因此最好使用兼具密封性與柔軟性的材質。在本例中，使用

具備上述特性的發泡聚氨酯(expanded polyurethane)(株式會社Inoac Corporation製造，商品名：moltoprene SM-55；厚度5mm)，並將泵部21f之最大收縮時的厚度設定成2mm(壓縮量3mm)。

如以一來，針對泵部21f對排出部21h的容積變動(泵作用)，實質上雖然僅限於密封34抵接於壁部33後被壓縮3mm的量，但可以限定在「由閘閥35所限定的範圍內」使泵部21f作用。因此，即使採用這樣的閘閥35，也能穩定地排出顯像劑。

如以上所述，即使在本例中，也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於能藉由透過排出口21a的吸氣動作，使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～20相同，可藉由齒輪部20a從顯像劑接收裝置8承受轉動驅動力，執行以下的兩種動作：圓筒部20k的轉動動作與泵部21f的吸排氣動作。

不僅如此，還能與實施例20相同，形成泵部21f的小型化和縮小泵部21f的容積變化量。此外，可預見泵部共通化所衍生之降低成本的利益。

此外。在本例，不會形成「從顯像劑接收裝置8另行承受用來促使閘閥35動作之驅動力」的構造，由於是利用泵部21f的往復移動力，所以可達成分隔機構的簡化。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例22]

接下來，採用第99圖(a)～(c)說明實施例22的構造。在此，第99圖(a)為顯像劑補給容器1的局部剖面立體圖，(b)為凸緣部21的立體圖，(c)為顯像劑補給容器的剖面圖。

本例中「在排出部21h與圓筒部20k之間，設置緩衝部23作為分隔機構」的這點，與前述的實施例大不相同。本例除了上述的那點以外，其他的構造與實施例17(第88圖)大致相同，針對相同的構造標示相同的圖號並省略詳細的

說明。

如第99圖(b)所示，緩衝部23是以「被固定成無法轉動的狀態」設於凸緣部21。在該緩衝部23設有：在上方形成開口的接受口23a、及與排出部21h連通的供給口23b。

如第99圖(a)、(c)所示，上述的凸緣部21組裝於圓筒部20k，而使緩衝部23位於圓筒部20k內。此外，圓筒部20k是以下述的方式連接於凸緣部21：可對「在顯像劑接收裝置8被保持成無法移動」的凸緣部21，形成相對轉動。在該連接部組入有環狀的密封，而形成防止空氣或顯像劑洩漏的構造。

此外，在本例中，如第99圖(a)所示，由於是朝向緩衝部23的接受口23a搬送顯像劑，因此將傾斜突起32a設置於分隔壁32。

本實施形態中，在顯像劑補給容器1的顯像劑補給動作結束之前，顯像劑收容部20內的顯像劑，是配合顯像劑補給容器1的轉動而由分隔壁32及傾斜突起32a從接收口23a送入緩衝部23內。

因此，如第99圖(c)所示，緩衝部23的內部空間可維持於被顯像劑所填滿的狀態。

如此一來，以填滿緩衝部23之內部空間的方式存在的顯像劑，實質地遮斷空氣從圓筒部20k朝排出部21h的移動，緩衝部23可達到作為分隔機構的任務。

因此，當泵部21f執行往復移動時，至少可形成「排出部21h從圓筒部20k隔離的狀態」，能形成泵部的小型

化、或縮小泵部的容積變化量。

如以上所述，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。此外，由於可藉由透過排出口21a的吸氣動作，使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～21相同，可藉由從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，執行以下的兩種動作：搬送部20c(圓筒部20k)的轉動動作與泵部21f的往復移動。

不僅如此，也能與實施例20～21相同，達成泵部的小型化、或縮小泵部的容積變化量。此外，可以預見因泵部共通化所帶來之降低成本的利益。

此外，在本例中，由於利用顯像劑作為分隔機構，因此可達成分隔機構的簡化。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯

像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[實施例23]

接下來，使用第100～101圖說明實施例23的構造。在此，第100圖(a)為顯像劑補給容器1的立體圖，(b)為顯像劑補給容器1的剖面圖，第101圖為顯示噴嘴部47的剖面立體圖。

在本例中，噴嘴部47連接於泵部20b，且暫時吸入於該噴嘴部47的顯像劑，是從排出口21a排出，此一構造與前述的實施例大不相同。至於本例的其他構造，則與前述的實施例17大致相同，藉賦標示相同的圖號來省略詳細的說明。

如第100圖(a)所示，顯像劑補給容器1是由凸緣部21與顯像劑收容部20所構成。該顯像劑收容部20是由圓筒部20k所構成。

在圓筒部20k內，如第100圖(b)所示，作為搬送部發揮功能的分隔壁32，是設成遍及於轉動軸線方向的全域。在該分隔壁32的其中一端面，於轉動軸線方向上的不同位置設有複數個傾斜突起32a，而形成：從轉動軸線方向的一端側朝另一端側(接近凸緣部21的那一側)搬送顯像劑的

構造。此外，傾斜突起32a，也在分隔壁32的另一端面設置複數個。不僅如此，在相鄰的傾斜突起32a間設有容許顯像劑通過的貫通口32b。該貫通口32b用來攪拌顯像劑。而就搬送部的構造而言，也可以將其他實施例所示的「搬送部(螺旋狀的突起)20c」、及「用來將顯像劑送入凸緣部21的分隔壁32」，組合於在圓筒部20k內。

其次，詳細說明含有泵部20b的凸緣部21。

凸緣部21，是隔著小徑部49、及密封構件48而對圓筒部20k連接成可相對轉動。凸緣部21在被安裝於顯像劑接收裝置8的狀態下，不可移動地(不能進行轉動動作及往復移動)被保持於顯像劑接收裝置8。

不僅如此，如第101圖所示，在凸緣部21內設有：用來承接從圓筒部20k所搬送之顯像劑的補給量調整部(以下也稱為流量調整部)52。甚至，在補給量調整部52內設有：從泵部20b朝向排出口21a方向延伸的噴嘴部47。此外，藉由「將齒輪部20a所承受的轉動驅動轉換成往復移動力」的驅動轉換機構，將泵部20b朝上下方向驅動。因此，噴嘴部47形成以下的構造：伴隨著泵部20b的容積變化，吸入補給量調整部52內的顯像劑，並將所吸入的顯像劑從排出口21a排出。

其次，說明本例中朝泵部20b傳動的構造。

如前所述，是利用「來自驅動齒輪9的轉動驅動，是由設於圓筒部20k的齒輪部20a所承接」的這點，使圓筒部20k轉動。進而，透過設於圓筒部20k之小徑部49的齒輪部

42，將轉動驅動傳達至齒輪部43。在此，在齒輪部43設有與齒輪部43一體轉動的軸部44。

軸部44的其中一端，可轉動地被軸支於殼體46。此外，在軸部44相對於泵部20b的位置設有偏心凸輪45，偏心凸輪45是藉由所傳達的轉動力，並以「與轉動中心(軸部44的轉動中心)之間形成不同距離」的軌跡進行轉動，而將泵部20b予以下壓(縮小容積)。藉由該下壓，噴嘴部47內的顯像劑通過排出口21a被排出。

此外，依但偏心凸輪45所產生的下壓力消失，便藉由泵部20b的復原力使泵部20b回到原來的位置(容積增大)。藉由該泵部的復原(容積增加)，透過排出口21a進行吸氣動作，可對位於排出口21a附近的顯像劑施以攪散作用。

藉由反覆執行以上的動作，形成可利用泵部20b的容積變化而有效率地排出顯像劑的構造。而如前所述，也可以採用：在泵部20b設置彈簧等彈推構件，作為復原時(或者下壓時)的支撐的構造。

接著，針對中空的圓錐狀噴嘴部47進行更進一步的詳細說明。在噴嘴部47，於外周部設有開口53，此外，形成：在噴嘴部47，於其前端側具有朝向排出口21a吐出顯像劑之吐出口54的構造。

當執行顯像劑補給步驟時，藉由形成「噴嘴部47至少其開口53侵入補給量調整部52內之顯像劑層中」的狀態，發揮「使泵部20b所產生的壓力，有效率地作用於補給量調整部52內之顯像劑」的效果。

換言之，由於補給量調整部52內(噴嘴47周圍)的顯像劑，可達成作為與圓筒部20k間之分隔機構的任務，因此可使泵部20b之容積變化的效果，在「被稱為補給量調整部52內」之所限定的範圍中發揮。

藉由形成上述的構造，與實施例20～22的分隔機構相同，噴嘴部47可達成相同的效果。

如以上所述，即使在本例中，由於也能藉由1個泵部執行吸氣動作與排氣動作，因此能使顯像劑排出機構的構造簡易化。不僅如此，由於可藉由透過排出口21a的吸氣動作，而使顯像劑補給容器內成為減壓狀態(負壓狀態)，因此能有效率地攪散顯像劑。

此外，即使在本例中，也與實施例8～22相同，可藉由從顯像劑接收裝置8所承受的轉動驅動力，執行以下的兩種動作：顯像劑收容部20(圓筒部20k)的轉動動作與泵部20b的往復移動。此外，與實施例20～22相同，也可以預見根據包含泵部20b或噴嘴部47之凸緣部21的共通化所致之成本利益。

而在本例中，不會形成如實施例20～21之構造所示「顯像劑與分隔機構相互滑動接觸」的關係，可以避免對顯像劑之損傷。

此外，即使在本例中也與前述實施例相同，由於在顯像劑補給容器1的凸緣部21設有與實施例1或實施例2相同的卡合部3b2、3b4，因此可使「促使顯像劑接收裝置8的顯像劑接收部11位移，而對顯像劑補給容器1形成連接或

分離」的機構簡易化。亦即，由於不需要使顯像器全體朝上方移動的驅動源和傳動機構，因此不會有：影像形成裝置側的構造複雜化、或因零件數量增加而導致成本上揚的問題。

此外，可利用顯像劑補給容器1的安裝動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並良好地形成顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態。相同地，可利用顯像劑補給容器1的取出動作，將因顯像劑所造成的污染抑制到最小限度，並從顯像劑補給容器1與顯像劑接收裝置8之間的連接狀態，良好地形成分離及再封閉。

[比較例]

接下來，採用第102圖來說明比較例。第102圖(a)是顯示將氣體送入顯像劑補給容器150之狀態的剖面圖，第102圖(b)是顯示從顯像劑補給容器150排出氣體(顯像劑)之狀態的剖面圖。此外，第102圖(c)是顯示將顯像劑從貯留部123朝料斗8c搬送之狀態的剖面圖，第102圖(d)是顯示從料斗8c朝貯留部123導入氣體之狀態的剖面圖。此外，在本比較例中，對於可達到與上述實施例相同功能的部分，是標示相同的圖號，並省略詳細的說明。

在本比較例中，是將執行吸排氣的泵部設在顯像劑接收裝置180側，而非顯像劑補給容器150側，具體地說，是設置容積可變型的泵部122。

本比較例的顯像劑補給容器150，是根據實施例8所說

明之第44圖所示的顯像劑補給容器1，省略了泵部5、卡止部18，取能代之地形成：將和泵部5連接之容器本體1a的上表面予以塞住的構成。換言之，顯像劑補給容器150具備：容器本體1a、排出口1c、上凸緣部1g、開口密封(密封構件)3a5、遮斷器4。(第102圖中省略)

此外，本比較例的顯像劑接收裝置180，是根據實施例8所說明之第38圖、第40圖所示的顯像劑接收裝置8，省略了卡止構件10和用來驅動該卡止構件10的機構，取而代之地形成：追加了後述泵部、貯留部、閥機構等的構成。

具體地說，在顯像劑接收裝置180設有：執行吸排氣的容積可變型蛇腹狀泵部122、及「位於顯像劑補給容器150與料斗8c之間，用來暫時貯留從顯像劑補給容器150所排出之顯像劑」的貯留部123。

在該貯留部123連結有：用來連接顯像劑補給容器150的補給管部126、及用來連接料斗8c的補給管部127。此外，泵部122是利用設於顯像劑接收裝置180的泵驅動機構，執行往復移動作(伸縮動作)。

不僅如此，顯像劑接收裝置180具有：「被設在貯留部123與顯像劑補給容器150側的補給管部126之間的連結部」的閥125、及「被設在貯留部123與料斗8c側的補給管部127之間的連結部」的閥124。上述的閥124、125為電磁閥，是利用設在顯像劑接收裝置180的閥驅動機構來執行開閉動作。

如此一來，針對本比較例「將泵部122設在顯像劑接

收裝置180側」的構造中的顯像劑排出步驟進行說明。

首先，如第102圖(a)所示，使閥驅動機構作動來關閉閥124，並開啟閥125。在該狀態下，藉由泵驅動機構使泵部122收縮。此時由於泵部122的收縮動作使得貯留部123的內壓上升，而從貯留部123將氣體送入顯像劑補給容器150內。如此一來，使顯像劑補給容器150內之排出口1c附近的顯像劑被攪散。

接著，如第102圖(b)所示，維持著「關閉閥124，且開啟閥125」的狀態，藉由泵驅動機構使泵部122伸張。此時，由於泵部122的伸張動作使得貯留部123的內壓下降，顯像劑補給容器150內之氣體層的壓力相對地提高。接著，藉由貯留部123與顯像劑補給容器150的壓力差，使顯像劑補給容器150內的氣體排出至貯留部123。伴隨著該氣體的排出，顯像劑也與氣體一起從顯像劑補給容器150的排出口1c排出，而暫時地滯留於貯留部123。

接著，如第102圖(c)所示，使閥驅動機構作動來開啟閥124，並關閉閥125。在該狀態下，藉由泵驅動機構使泵部122收縮。此時，由於泵部122的收縮動作而使貯留部123的內壓上升，使貯留部123內的顯像劑朝料斗8c內搬送、排出。

接著，如第102圖(d)所示，維持著「開啟閥124，且關閉閥125」的狀態，藉由泵驅動機構使泵部122伸張。此時，由於泵部122的伸張動作而使貯留部123的內壓下降，而從料斗8c將氣體導入貯留部123內。

藉由反覆執行以上所說明之第102圖(a)～(d)的步驟，可促使顯像劑補給容器150內的顯像劑形成流動化，並從顯像劑補給容器150的排出口1c排出顯像劑。

然而，在該比較例之構造的場合中，需要第102圖(a)～(d)所示的閥124、125以及「用來控制上述閥開閉」的閥驅動機構。換言之，在該比較例之構造的場合中，使得閥的開閉控制變得複雜化。此外，顯像劑被咬入「閥與該閥所抵接的壁部」之間而對顯像劑作用應力，導致產生凝結塊的可能性極高。一旦形成上述的狀態，將使閥的開閉動作無法適當地執行，如此一來，無法持續且穩定地執行顯像劑的排出。

此外，在該比較例中，伴隨著從顯像劑補給容器150的外部供給氣體，使顯像劑補給容器150的內壓形成加壓狀態而導致顯像劑凝集，因此如同前述驗證實驗所示(第55圖與第56圖的比較)，攪散顯像劑的效果極小。換言之，從充分攪散顯像劑的觀點來看，可從顯像劑補給容器排出之上述實施例1～實施例23的構造更為合適。

此外，如第103圖所示，也考慮採用單軸偏心泵部400來取代泵部122，並利用轉子401的正反向轉動來執行吸排氣的方法。但是，在該場合中，轉子401與定子402的滑動接觸將對「顯像劑補給容器150所排出的顯像劑」帶來應力而導致凝集塊產生，恐有對畫質造成影響的疑慮。

如以上所述，相較於上述的比較例，「將執行吸排氣的泵部設在顯像劑補給容器1」的上述各實施例的構成，

可使「利用氣體的顯像劑排出機構」簡易化。此外，相較於第103圖所示的比較例，上述各實施例的構成，可降低作用於顯像劑的應力。

以上是針對本發明的實施例所作的說明，本發明並不侷限於上述的實施例，在本發明的技術思想內可存在各種的變形。

[產業上的可利用性]

根據本發明，可使「促使顯像劑接收部位移，且連接於顯像劑補給容器的機構」簡易化。此外，可利用顯像劑補給容器的安裝動作，良好地形成顯像劑補給容器與顯像劑接收裝置之間的連接狀態。

【符號說明】

S：薄片

1：顯像劑補給容器

1a：容器本體

1b：顯像劑收容空間

1c：排出口

1f：傾斜面

1g：上凸緣部

1h：內筒部

1i：被接合部

1k：側面

2：容器本體

2a：搬送溝

2b：凸輪溝

2c：顯像劑收容部

2d：驅動承接部

3：凸緣部

3a：上凸緣部

3a1：泵接合部

3a2：容器本體接合部

3a3：貯留部

3a4：排出口

3a5：開口密封

3a6：連接部

3b：下凸緣部

3b1：遮斷器插入部

3b2：第1卡合部

3b3：限制肋

3b4：第2卡合部

3b5：保護部

3b6：掩蔽部

3b7：上側卡合部

3f：泵部

3g：凸輪突起

3h：排出部

4：遮斷器

4a：顯像劑封止部

4b：第1止動部

4c：第2止動部

4d：支持部

4e：鎖定突起

4f：遮斷器開口

4g：防止偏心用錐斜卡合部

4h：緊密接合部

4i：滑動面

5：泵部

5a：伸縮部

5b：接合部

5c：往復構件卡合部

6：往復構件

6a：泵卡合部

6b：卡合突起

6c：臂

7：蓋

7a：導引溝

7b：往復構件保持部

7c：轉動卡合部

8：顯像劑接收裝置

8a：第1遮斷器止動部

8b：第2遮斷器止動部

8c：副料斗

8d：開口

8e：插入用導件

8f：安裝部

8g：長孔部

8i：止動部

8j：導引部

8k：顯像劑感測器

8l：定位導件

9：驅動齒輪

10：卡止構件

10a：卡止部

10b：軌道部

10c：齒輪部

10d：錐部

11：顯像劑接收部

11a：顯像劑接收口

11b：卡合部

11c：偏心防止錐部

12：彈推構件

13：本體密封

14：搬送螺桿

15：本體遮斷器

16：傳遞構件

16a：板狀部

16b：傾斜突起

16c：貫通孔

17：搬送構件

17a：軸部

17b：搬送翼

18：卡止部

18a：卡止孔

19：凸輪凸緣部

19a：凸輪溝

19b：凸輪突起

20：顯像劑收容部

20a：齒輪部

20b：泵部

20c：搬送部（凸部）

20d：凸輪突起

20e：凸輪溝

20f：中繼部

20g：轉動承接部

20h：卡合突起

20i：凸輪突起

20k：圓筒部

20k1：圓筒部

20k2：圓筒部

20l：壓縮突起

20m：攪拌構件

20n：凸輪溝

20q：壓縮板

20r：彈簧

20s：耦合部

20u：連通開口

20v：錘

20w：封閉部

21：凸緣部

21a：排出口

21b：凸輪溝

21c：凸輪溝

21d：凸輪溝

21e：凸輪溝

21f：泵部

21g：凸輪突起

21h：排出部

21i：凸輪凸緣部

21j：凸部

21k：連通開口

21m：封閉部

21n：導引溝

24：圓筒部

24e：耦合部

25：彈性密封

27：密封構件

32：壁

32a：傾斜突起

32b：貫通口

33：壁部

33a：連通口

34：密封

35：閥

36：外筒部

37：彈性密封

38：泵部

39：板狀構件

40：交換用蓋

42：齒輪部

43：齒輪部

44：軸部

45：偏心凸輪

46：殼體

47：噴嘴部

48：密封構件

49：小徑部

50：圓筒容器

50b：泵部

51：葉片

52：補給量調整部

53：開口

54：吐出口

60：齒輪裝置

60a：齒輪部

60b：轉動卡合部

61：傘齒輪

62：連結部

63：磁鐵

64：磁鐵

65：過濾器

100：影像形成裝置本體

100c：前面蓋

101：原稿

102：原稿台玻璃

103：光學部

104：感光體

105：片匣

105A：饋送分離裝置

109：搬送部

110：記錄滾子(registration roller)

111：轉印帶電器

112：分離帶電器

113：搬送部

114：固定部

115：排出反轉部

116：排出滾子

117：排出托盤

118：擋板(flapper)

119：再饋送搬送部

122：泵部

123：貯留部

124：閥

125：閥

126：補給管部

127：補給管部

150：顯像劑補給容器

180：顯像劑接收裝置

201：顯像器

201a：顯像劑料斗部

201c：攪拌構件

201d：搬送構件

201e：搬送構件

201f：顯像滾子

201g：磁性感測器

202：清潔器部

203：一次帶電器

400：單軸偏心泵部

401：轉子

402：定子

500：驅動馬達

600：控制裝置

申請專利範圍

【請求項1】一種顯像劑補給容器，用於經顯像劑接收部供應顯像劑，該顯像劑接收部包括接收開口和圍繞該接收開口的部分，並且可移動地設置在顯像劑接收裝置中，該顯像劑補給容器可拆卸地安裝到該顯像劑接收裝置中，該顯像劑補給容器包括：

容器本體，用來收容顯像劑；

凸緣部，與該容器本體連通，該凸緣部具有排出口，該排出口被配置為形成排出通道的至少一部分，顯像劑可經由該排出通道被排出至該顯像劑補給容器的外部，且該排出通道的一端被定位在該顯像劑補給容器的最底側，且該容器本體可繞著其轉動軸相對於該凸緣部轉動；以及

卡合部，被提供於該凸緣部的相反側的每一側且被建構成卡合該顯像劑接收部，該卡合部被定位至（i）位於包含該轉動軸的水平面之下方、及（ii）將該顯像劑補給容器分隔成下段及上段，該下段包含該排出口，該卡合部的表面從第一位置延伸至第二位置，而且相較於該第一位置對於該水平面，該第二位置更接近該水平面，且該表面係面朝上，且該卡合部延伸，使得當顯像劑經由其被排出到該顯像劑補給容器的外部之該排出通道被形成時，垂直該轉動軸且通過該卡合部的平面係通過該排出通道的該端。

【請求項2】如請求項1所述的顯像劑補給容器，其中，該容器本體設置有齒輪部，該齒輪部被設置為繞著該

轉動軸。

【請求項3】如請求項1所述的顯像劑補給容器，其中，該卡合部沿著直線延伸。

【請求項4】如請求項1所述的顯像劑補給容器，其中，該卡合部沿著弧線延伸。

【請求項5】如請求項1所述的顯像劑補給容器，其中，該卡合部逐步延伸。

【請求項6】如請求項1所述的顯像劑補給容器，還包括遮斷器，其可相對於該凸緣部在開啟位置與封閉位置之間移動，在該開啟位置中，該排出口為開啟的，在該封閉位置中，該排出口被該遮斷器所封閉。

【請求項7】如請求項6所述的顯像劑補給容器，其中，該凸緣部設置有遮斷器支承部，將該遮斷器支承成可移動，並且該卡合部與該遮斷器支承部形成一體化。

【請求項8】如請求項1所述的顯像劑補給容器，還包括遮斷器，其包括遮斷器開口，且該遮斷器開口被配置為形成該排出通道的一部分，該遮斷器可相對於該排出本體在(i)該遮斷器開口與該排出口對齊以形成該排出通道的開啟位置、及(ii)該遮斷器開口未與該排出口對齊從而關閉該排出口的封閉位置之間移動。

【請求項9】如請求項1所述的顯像劑補給容器，還包括泵部，該泵部被配置且定位以迫使顯像劑經由該排出口排出到該凸緣部外。

【請求項10】如請求項1所述的顯像劑補給容器，其

中，該排出口具有0.002mm^{2}到12.6mm^{2}的面積。

【請求項11】一種顯像劑補給容器，用於經顯像劑接收部供應顯像劑，該顯像劑接收部包括接收開口和圍繞該接收開口的部分，並且可移動地設置在顯像劑接收裝置中，該顯像劑補給容器可拆卸地安裝到該顯像劑接收裝置中，該顯像劑補給容器包括：

容器本體；

顯像劑，被收容至該容器本體；

凸緣部，與該容器本體流體連通，該凸緣部具有排出口，該排出口被配置為形成排出通道的至少一部分，通過其可使顯像劑排出至該顯像劑補給容器的外部，且該排出通道的一端被定位在該顯像劑補給容器的最底側，且該容器本體可繞著其轉動軸相對於該凸緣部轉動；以及

卡合部，被提供於該凸緣部的相反側的每一側且被建構成卡合該顯像劑接收部，該卡合部被定位至（i）位於包含該轉動軸的水平面之下方、及（ii）將該顯像劑補給容器分隔成下段及上段，該下段包含該排出口，該卡合部的表面從第一位置延伸至第二位置，而且相較於該第一位置對於該水平面，該第二位置更接近該水平面，且該表面係面朝上，該卡合部延伸，使得當顯像劑經由其被排出到該顯像劑補給容器的外部之該排出通道被形成時，垂直該轉動軸且通過該卡合部的平面係通過該排出通道的該端。

【請求項12】如請求項11所述的顯像劑補給容器，其中，該容器本體設置有齒輪部，該齒輪部被設置為繞著該

轉動軸。

【請求項13】如請求項11所述的顯像劑補給容器，其中，該卡合部沿著直線延伸。

【請求項14】如請求項11所述的顯像劑補給容器，其中，該卡合部沿著弧線延伸。

【請求項15】如請求項11所述的顯像劑補給容器，其中，該卡合部逐步延伸。

【請求項16】如請求項11所述的顯像劑補給容器，還包括遮斷器，其可相對於該凸緣部在開啟位置與封閉位置之間移動，在該開啟位置中，該排出口為開啟的，在該封閉位置中，該排出口被該遮斷器所封閉。

【請求項17】如請求項16所述的顯像劑補給容器，其中，該凸緣部設置有遮斷器支承部，將該遮斷器支承成可移動，並且該卡合部與該遮斷器支承部形成一體化。

【請求項18】如請求項11所述的顯像劑補給容器，還包括遮斷器，其包括遮斷器開口，且該遮斷器開口被配置為形成該排出通道的一部分，該遮斷器可相對於該排出本體在(i)該遮斷器開口與該排出口對齊以形成該排出通道的開啟位置、及(ii)該遮斷器開口未與該排出口對齊從而關閉該排出口的封閉位置之間移動。

【請求項19】如請求項11所述的顯像劑補給容器，還包括泵部，該泵部被配置且定位以迫使顯像劑經由該排出口排出到該凸緣部外。

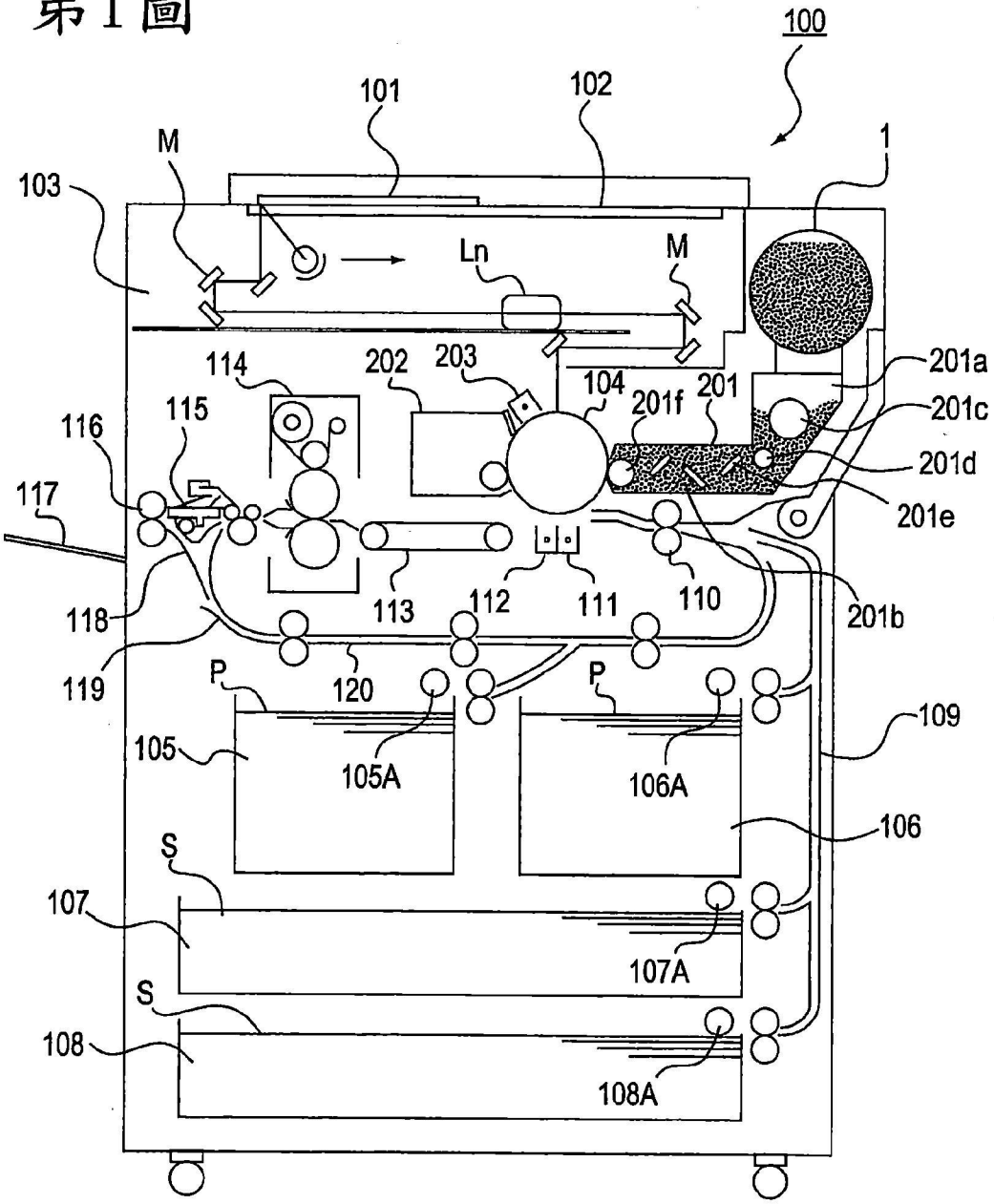
【請求項20】如請求項11所述的顯像劑補給容器，其

中，該顯像劑具有4.3×10^{-4}kg · m^2/s^2以上且4.14×10^{-3} kg · m^2/s^2以下的流動性能量。

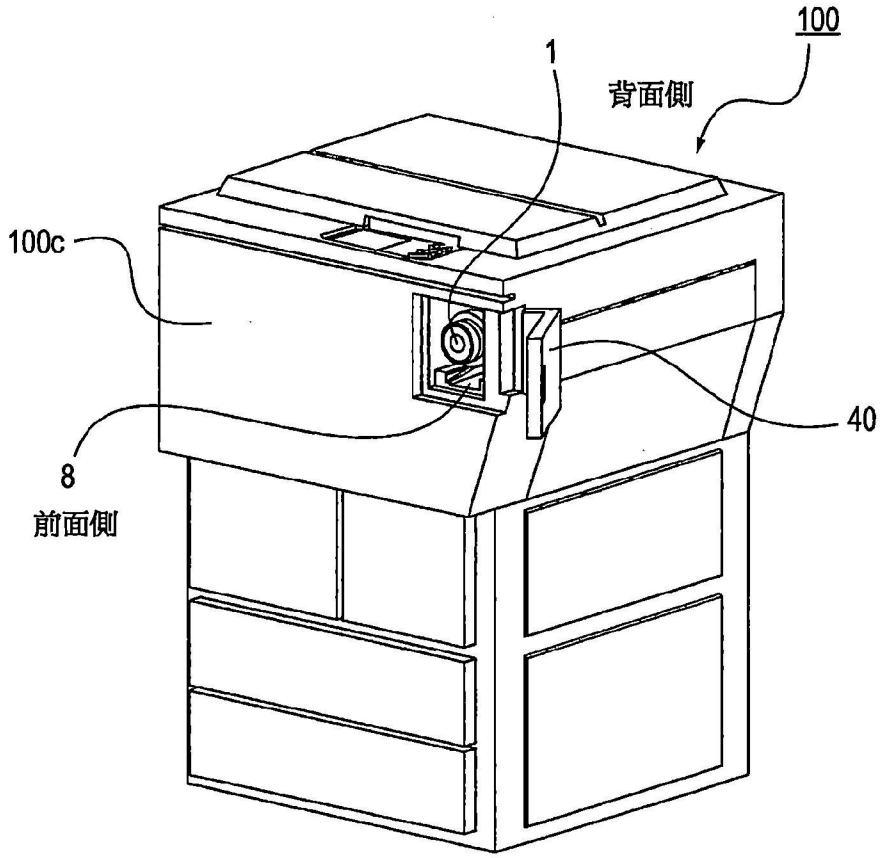
【請求項21】如請求項11所述的顯像劑補給容器，其中，該排出口具有0.002mm^2到12.6mm^2的面積。

圖式

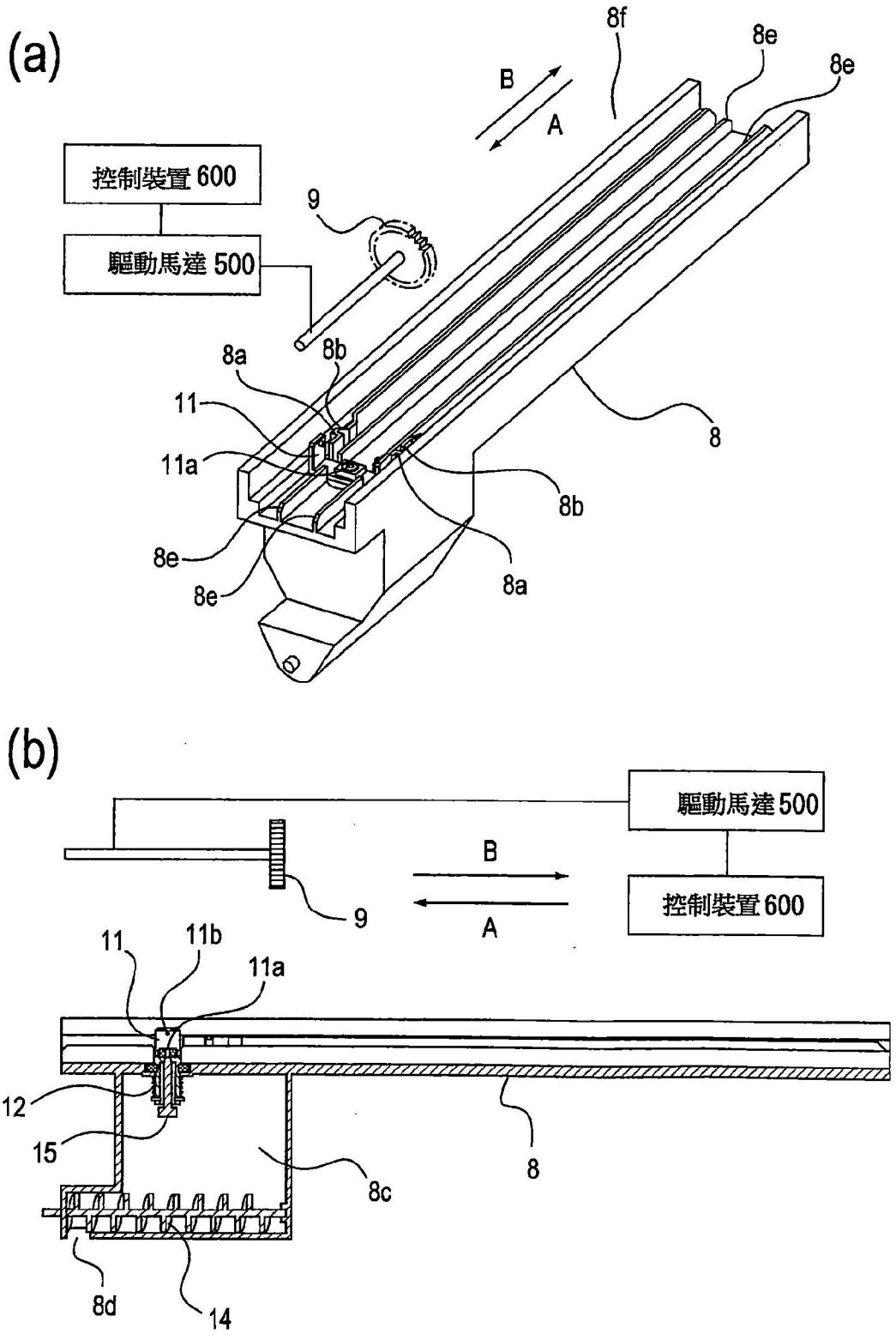
第1圖


100
101
102
1
M
103
Ln
M
114
202
203
104
201f
201
201a
201c
116
115
201d
117
201e
118
113
112
111
110
201b
119
120
P
P
109
105
105A
106A
106
S
107
107A
S
108
108A

第2圖

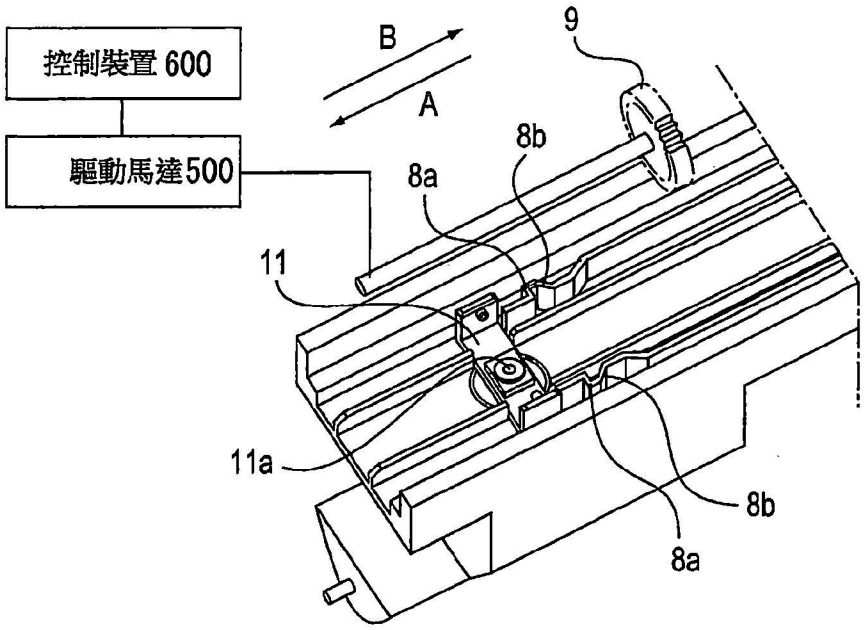


第3圖

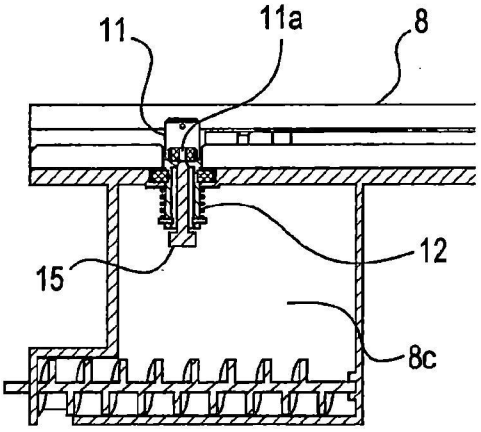

(a)
8f
8e
8e
B
A
控制裝置 600
9
驅動馬達 500
8a
8b
11
11a
8
8b
8e
8e
8a
(b)
驅動馬達 500
B
9
A
控制裝置 600
11
11b
11a
12
15
8
8c
8d
14

第4圖

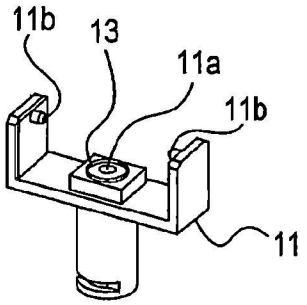
(a)


控制裝置 600
驅動馬達500
B
A
9
8b
8a
11
11a
8b
8a

(b)

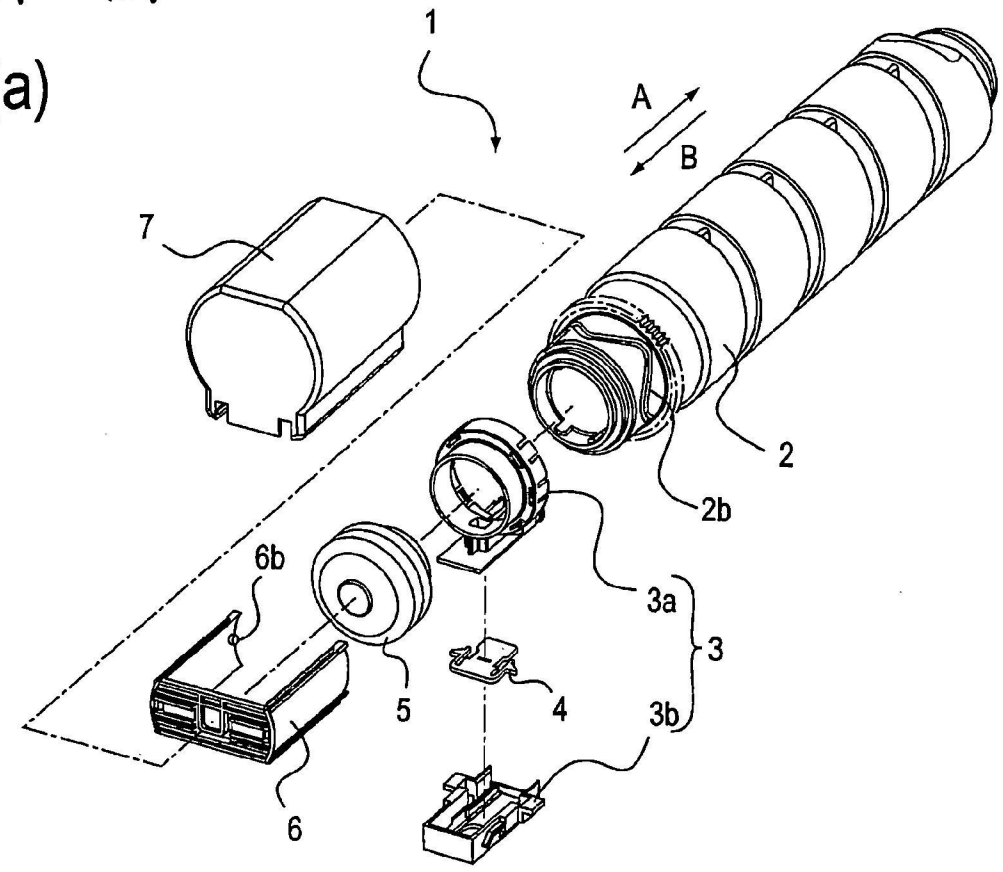

11
11a
8
12
15
8c

(c)

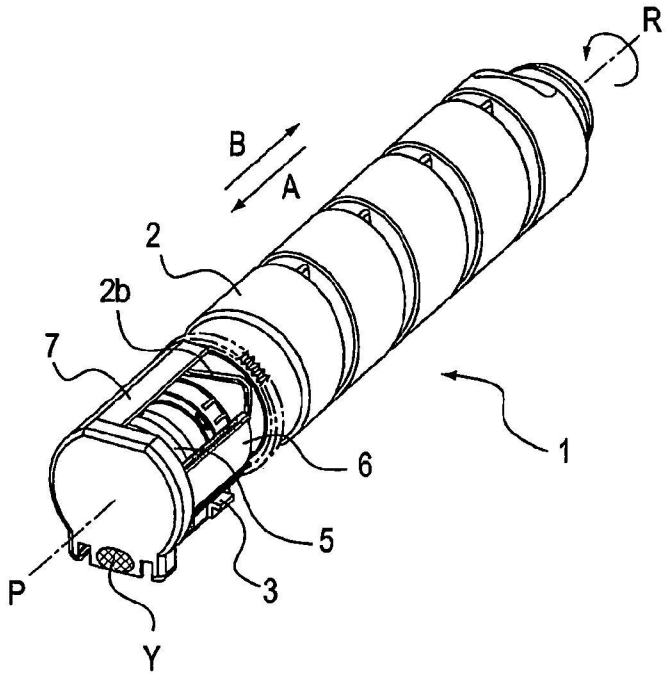

11b
13
11a
11b
11

第5圖

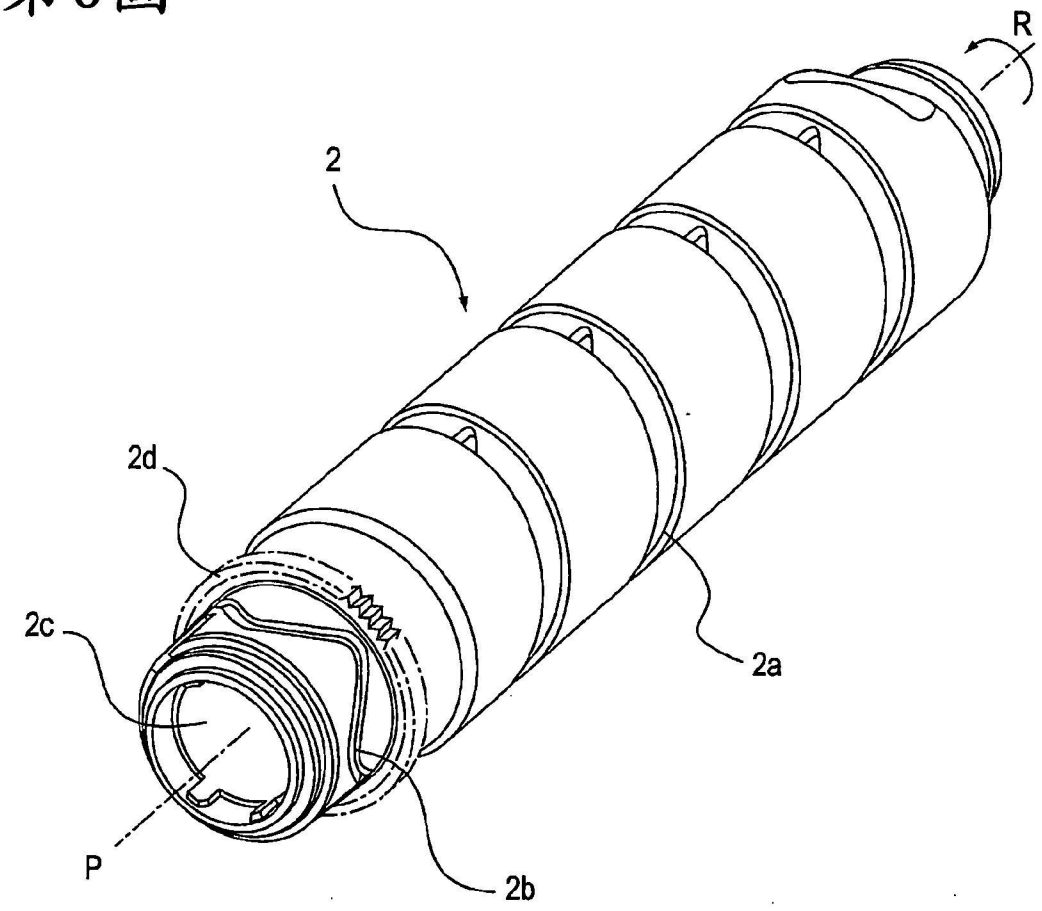
(a)



(b)

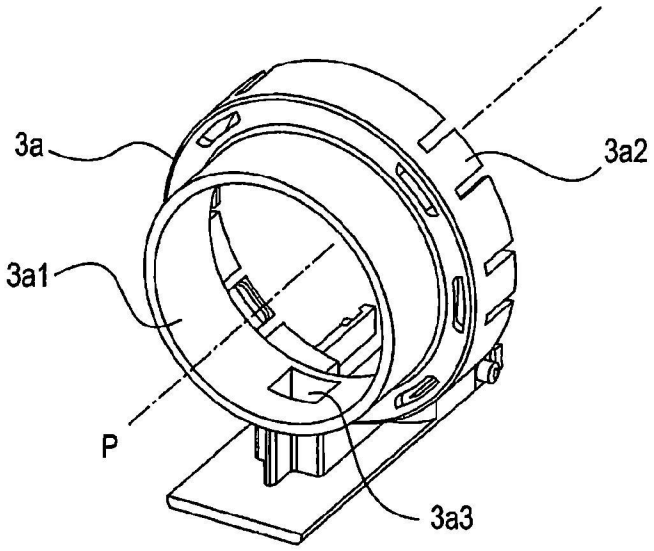


第6圖

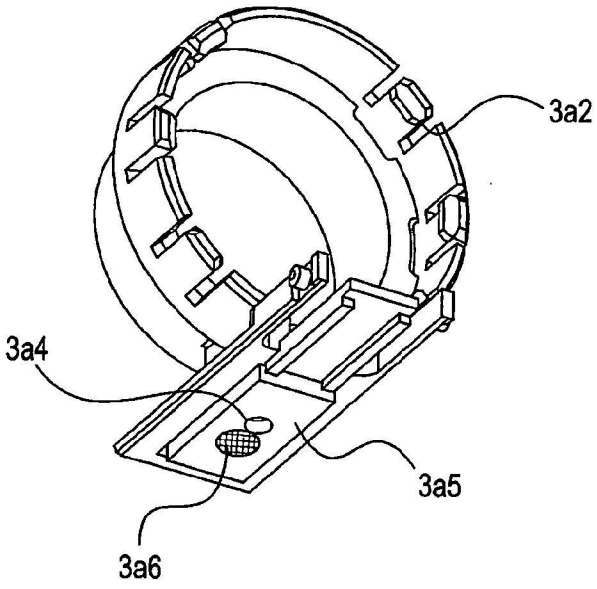


第7圖

(a)

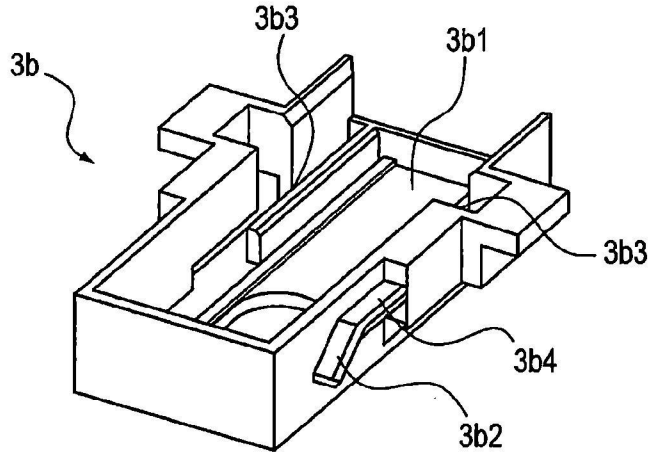


(b)

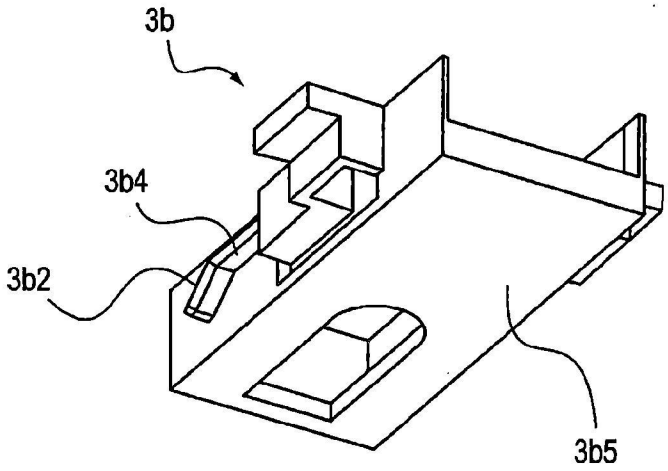


第8圖

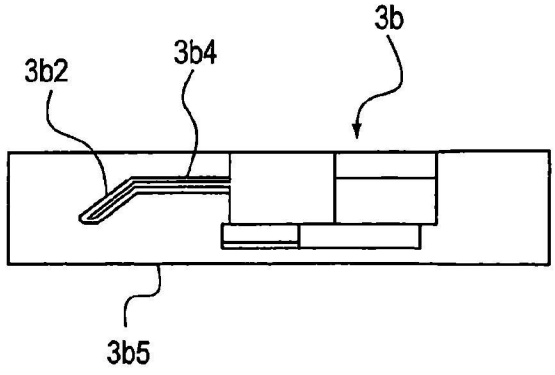
(a)



(b)

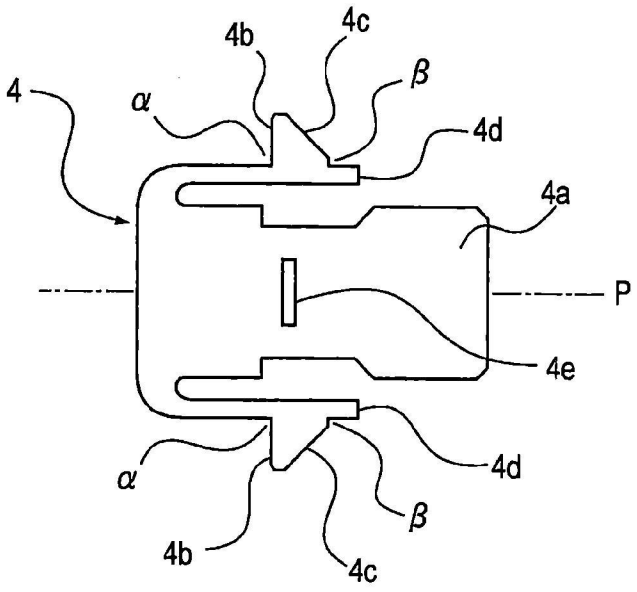


(c)

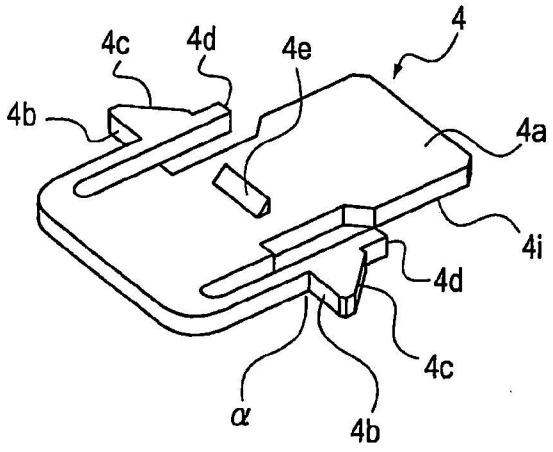


第9圖

(a)

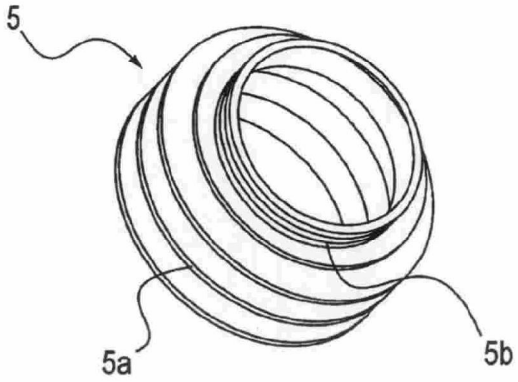


(b)

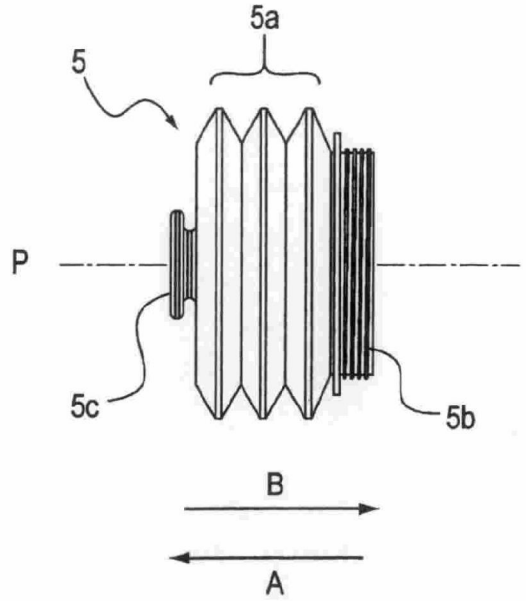


第10圖

(a)

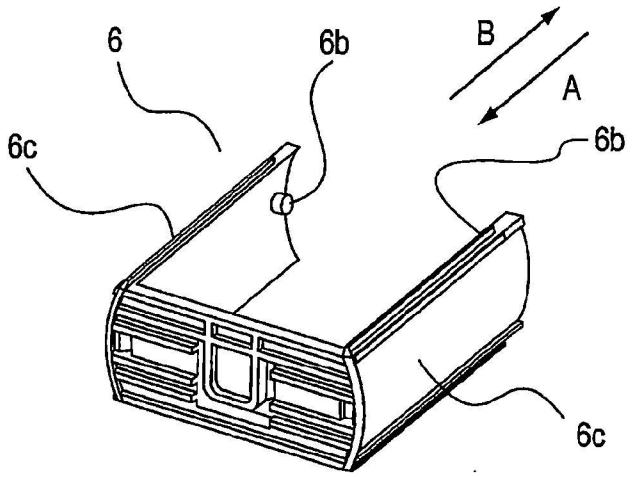


(b)

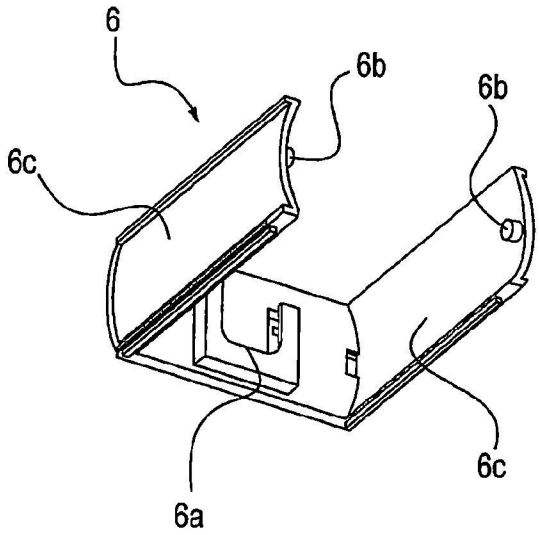


第11圖

(a)

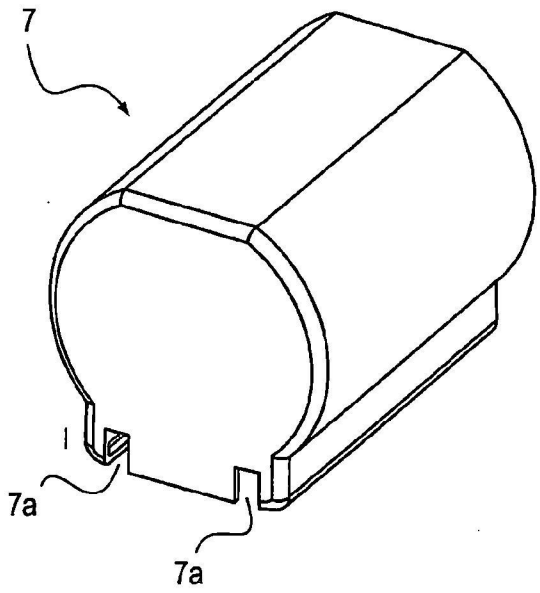


(b)

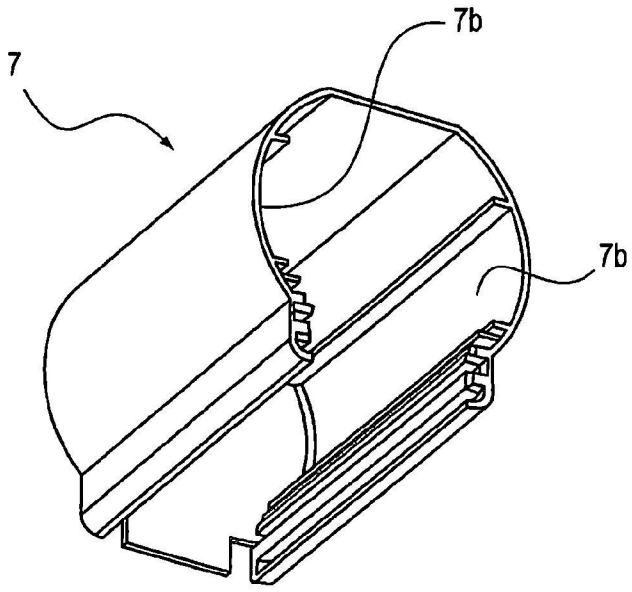


第12圖

(a)

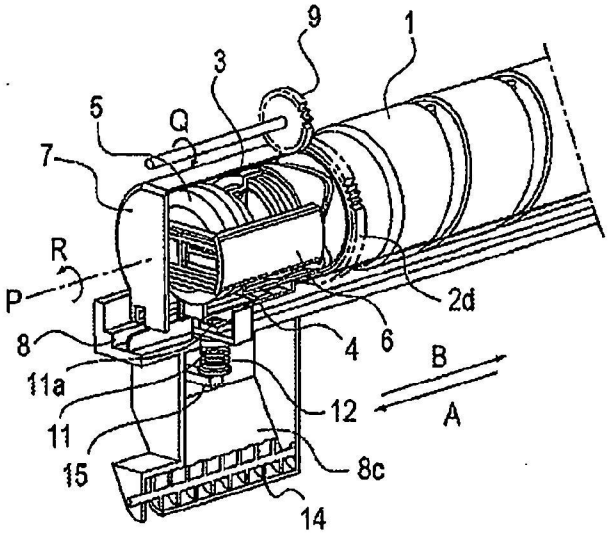


(b)

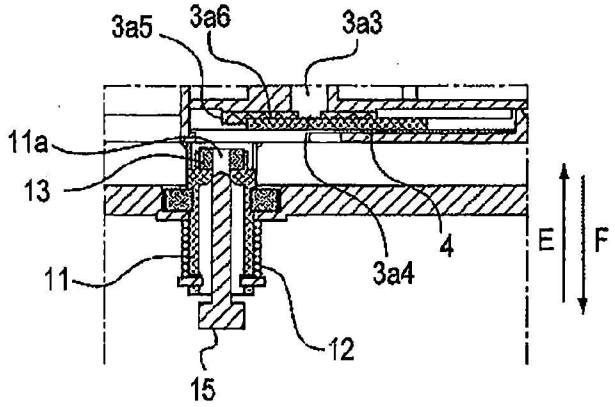


第13圖

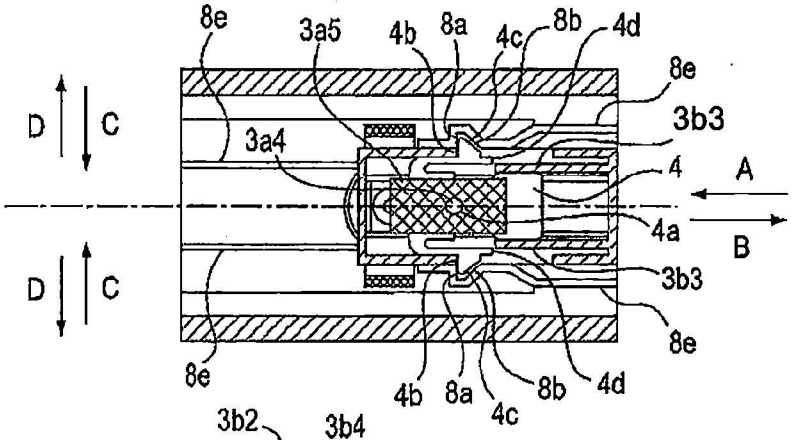
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
11a
11
15
2d
4
6
B
A
12
8c
14

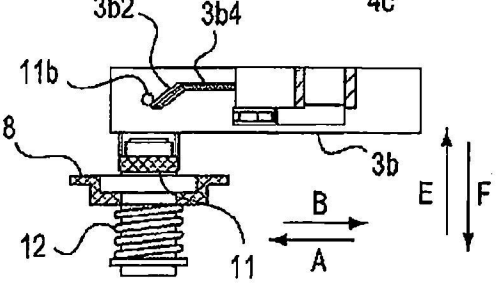
(b)


3a5
3a6
3a3
11a
13
11
15
12
3a4
4
E
F

(c)

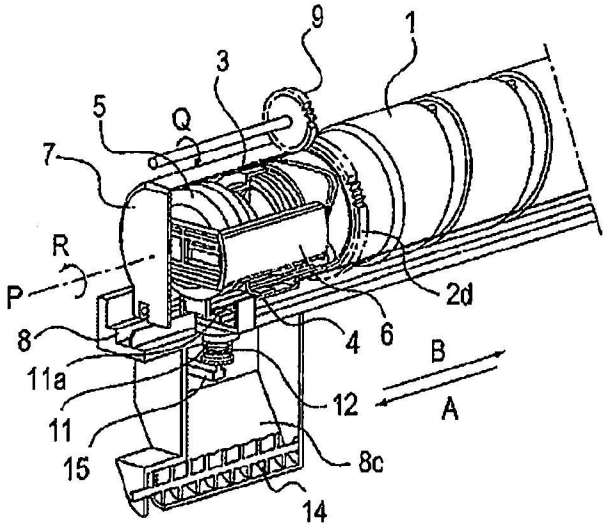

8e
3a5
4b
8a
4c
8b
4d
D
C
3a4
3b3
4
A
B
4a
8e

(d)

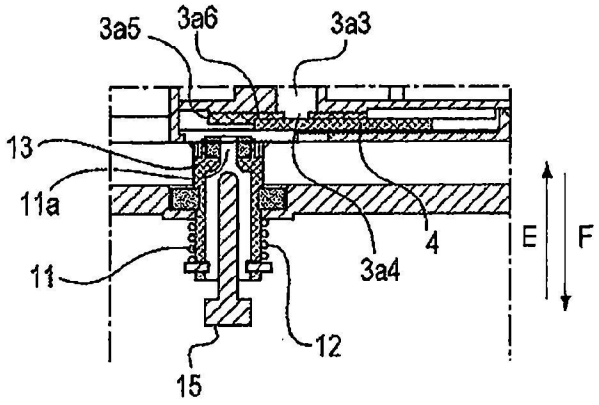

3b2
3b4
11b
8
3b
E
F
B
A
12
11

第14圖

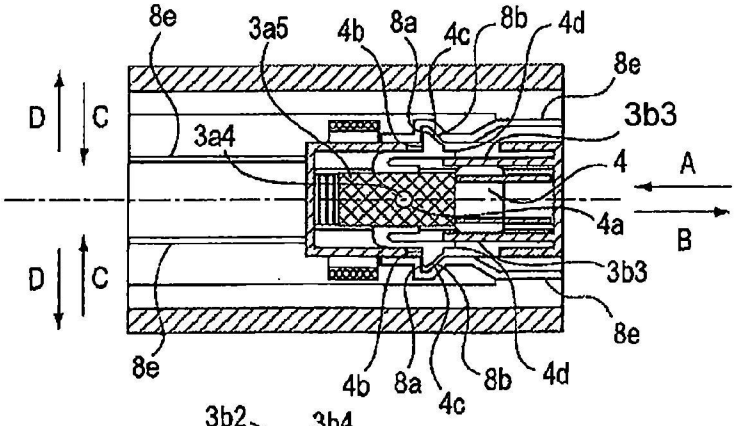
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
11a
11
15
2d
4
6
B
A
12
8c
14

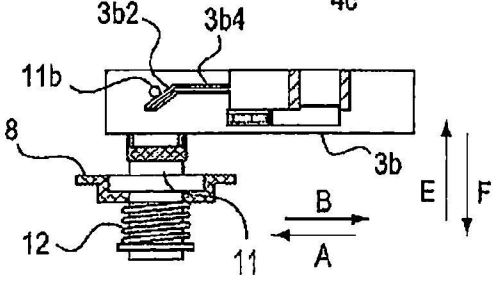
(b)


3a5
3a6
3a3
13
11a
11
15
3a4
4
12
E
F

(c)

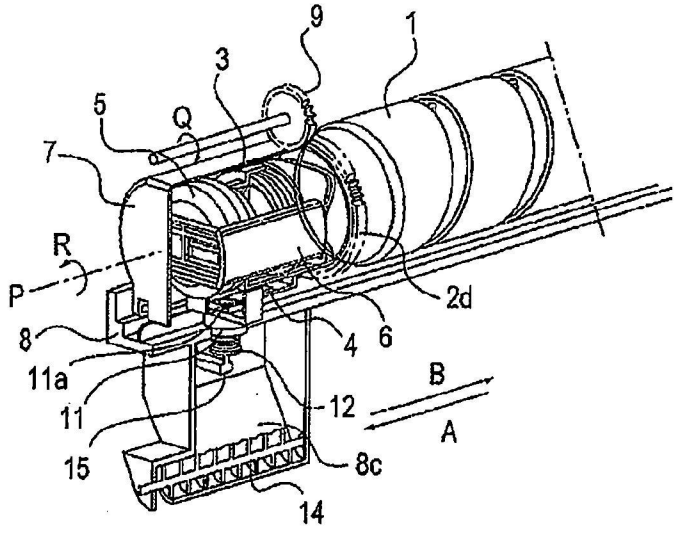

8e
3a5
4b
8a
4c
8b
4d
D
C
3a4
3b3
4
A
B
4a

(d)

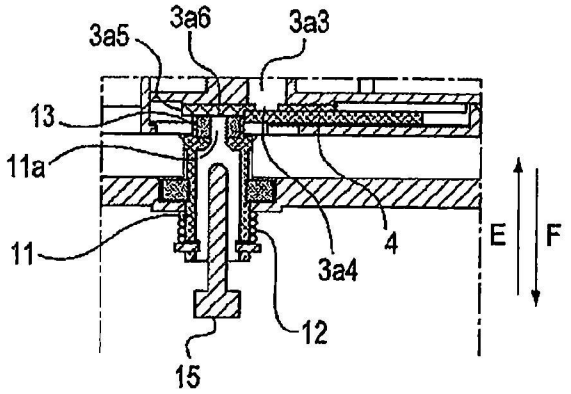

3b2
3b4
11b
8
12
11
3b
E
F
B
A

第15圖

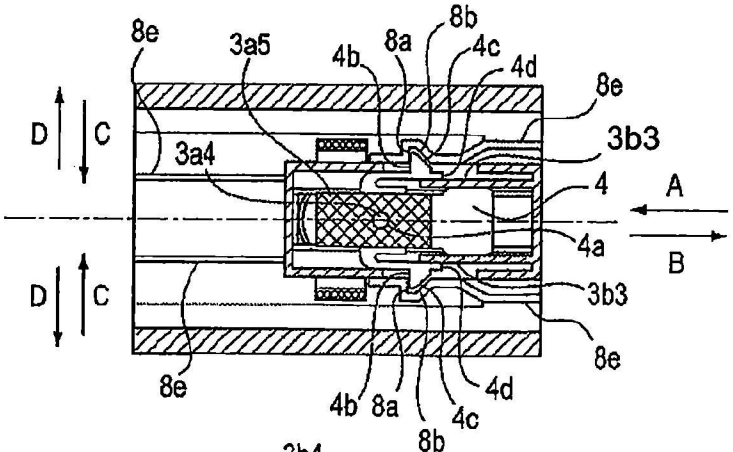
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
11a
11
15
12
B
A
8c
14
2d
4
6

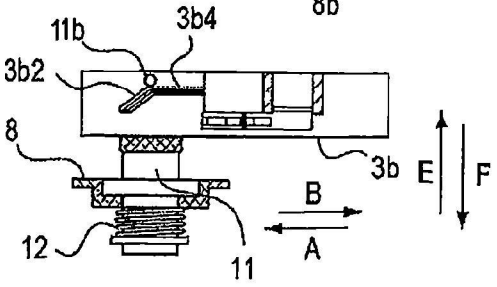
(b)


3a5
3a6
3a3
13
11a
11
3a4
4
E
F
12
15

(c)

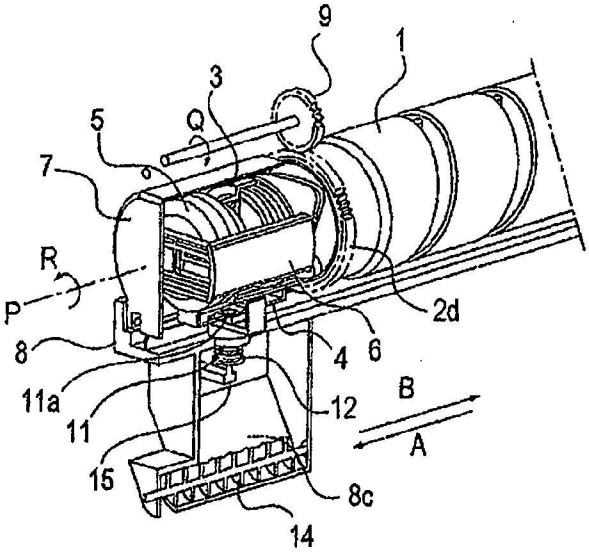

8e
3a5
4b
8a
8b
4c
4d
8e
D
C
3a4
3b3
4
A
B
4a
3b3
8e
8e
4b
8a
4c
4d
8b

(d)

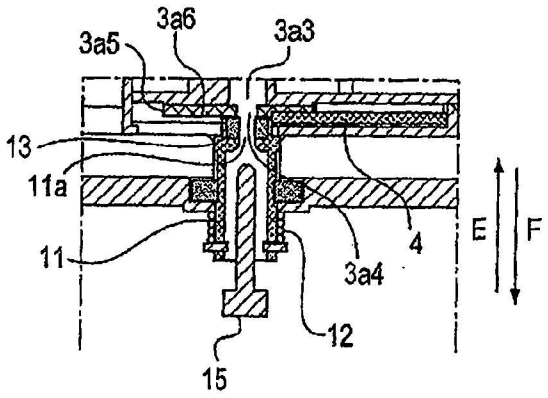

11b
3b4
3b2
8
3b
E
F
B
A
12
11

第16圖

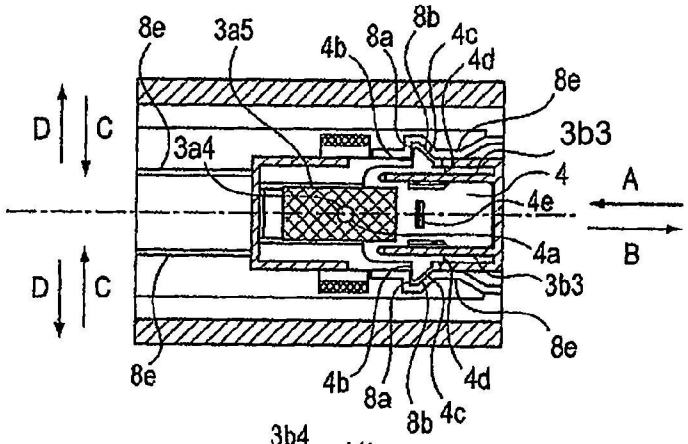
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
11a
11
15
14
8c
12
4
6
2d
B
A

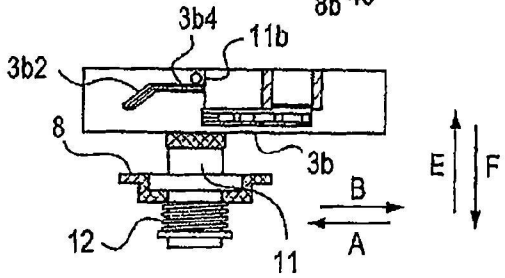
(b)


3a6
3a5
3a3
13
11a
11
3a4
4
E
F
12
15

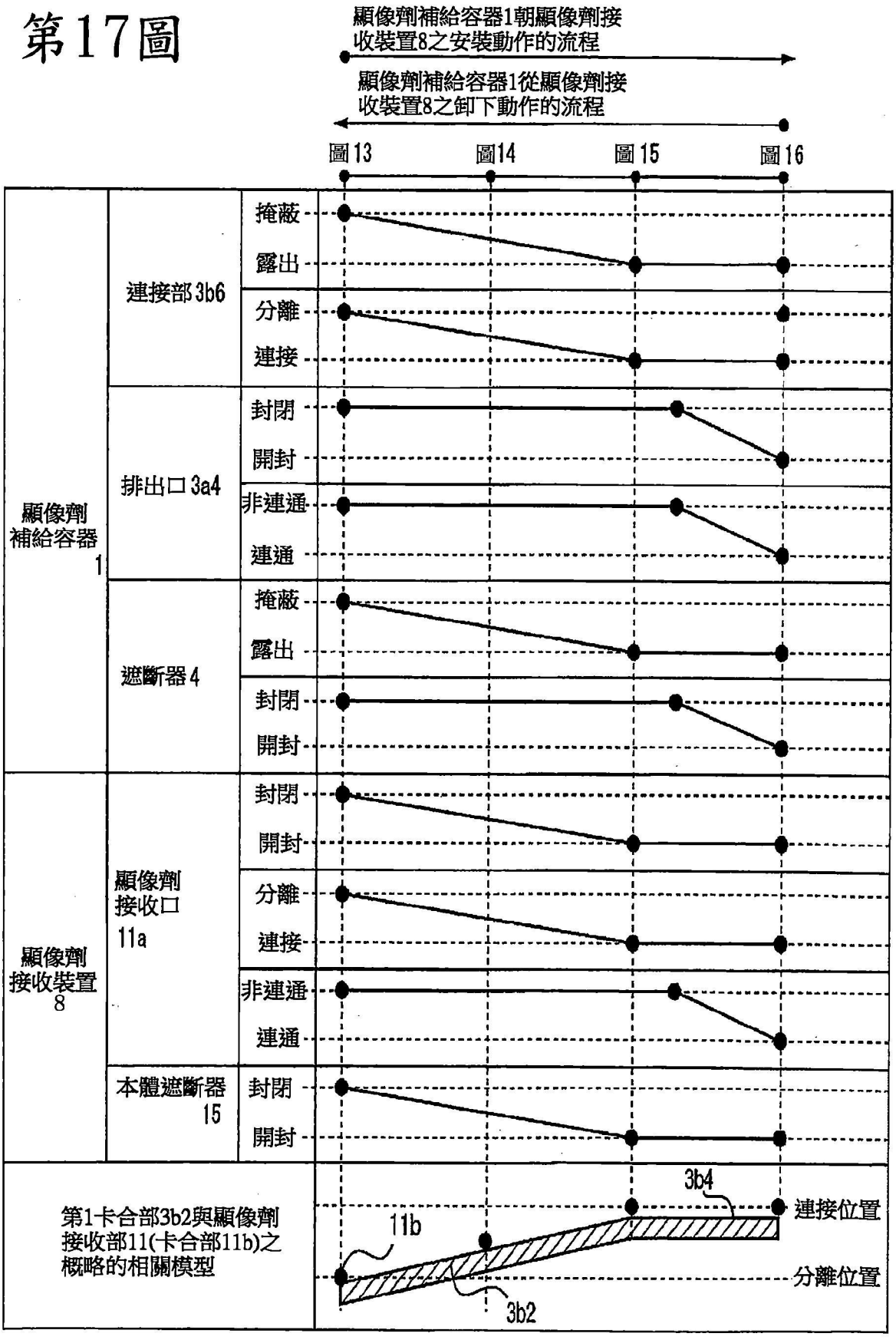
(c)


8e
3a5
4b
8a
8b
4c
4d
D
C
3a4
3b3
4
4e
A
B
4a
8e
4b
8a
8b
4c
4d

(d)

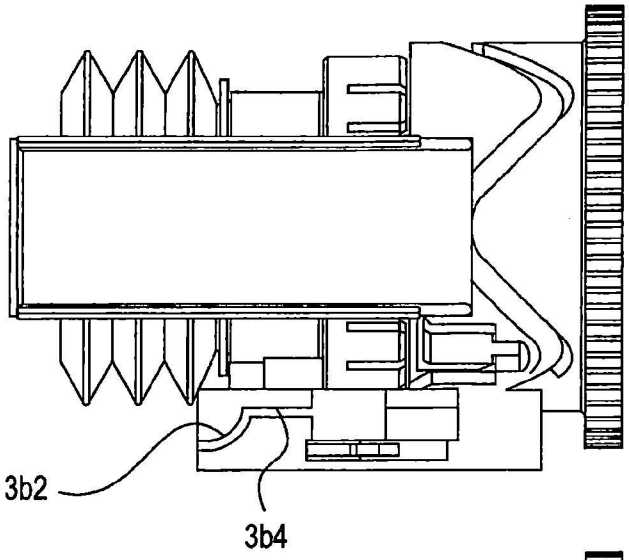

3b4
11b
3b2
8
3b
12
11
B
A
E
F

第17圖

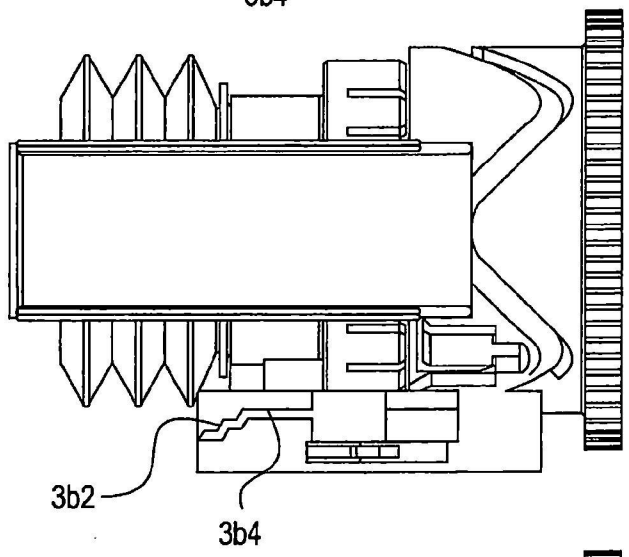

顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8之安裝動作的流程
顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8之卸下動作的流程
圖13
圖14
圖15
圖16
顯像劑補給容器1
連接部3b6
掩蔽
露出
分離
連接
排出口3a4
封閉
開封
非連通
連通
遮斷器4
掩蔽
露出
封閉
開封
顯像劑接收裝置8
顯像劑接收口11a
封閉
開封
分離
連接
非連通
連通
本體遮斷器15
封閉
開封
第1卡合部3b2與顯像劑接收部11(卡合部11b)之概略的相關模型
3b4
連接位置
11b
分離位置
3b2

第18圖

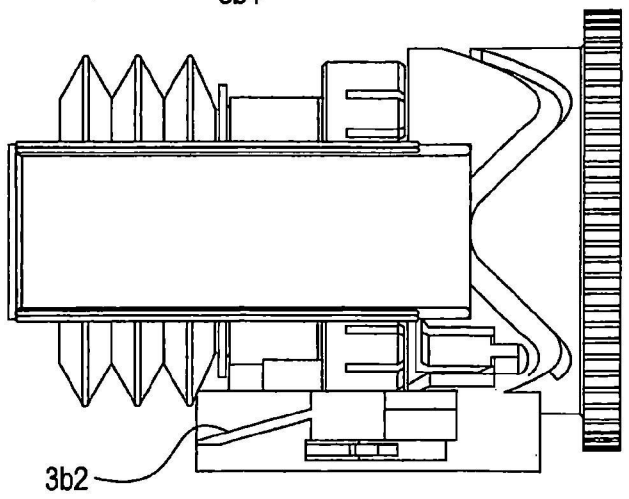
(a)



(b)

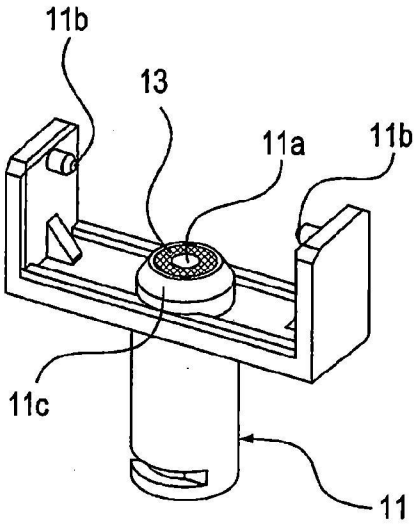


(c)

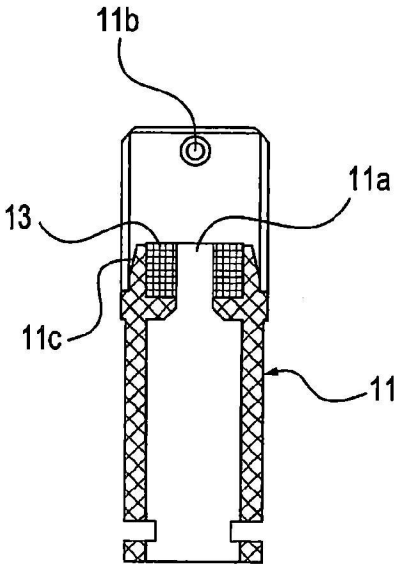


第19圖

(a)

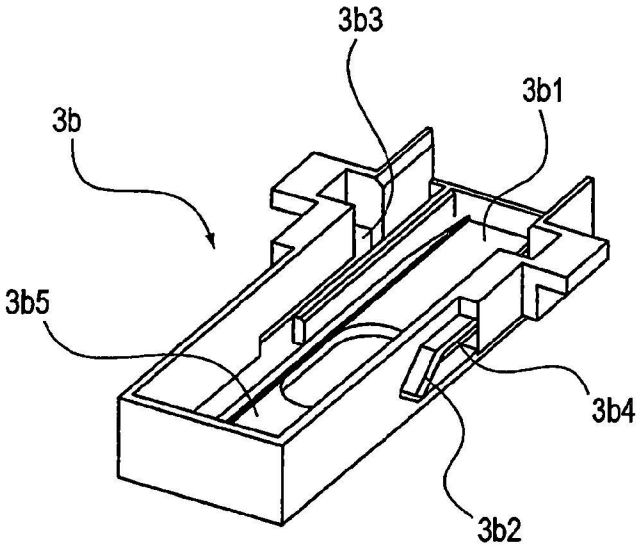


(b)

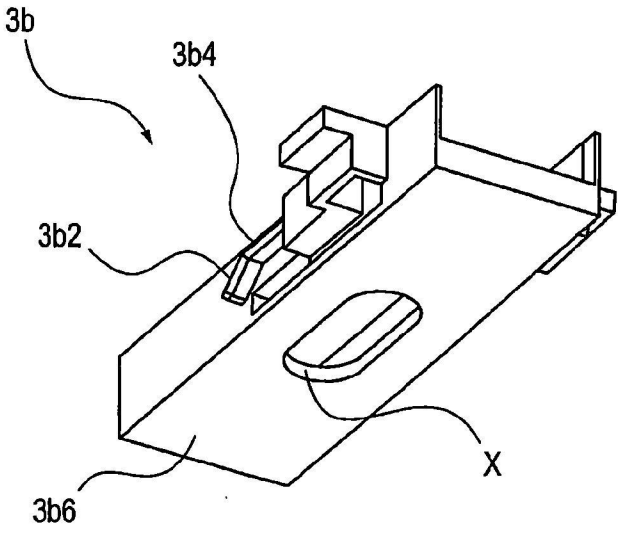


第20圖

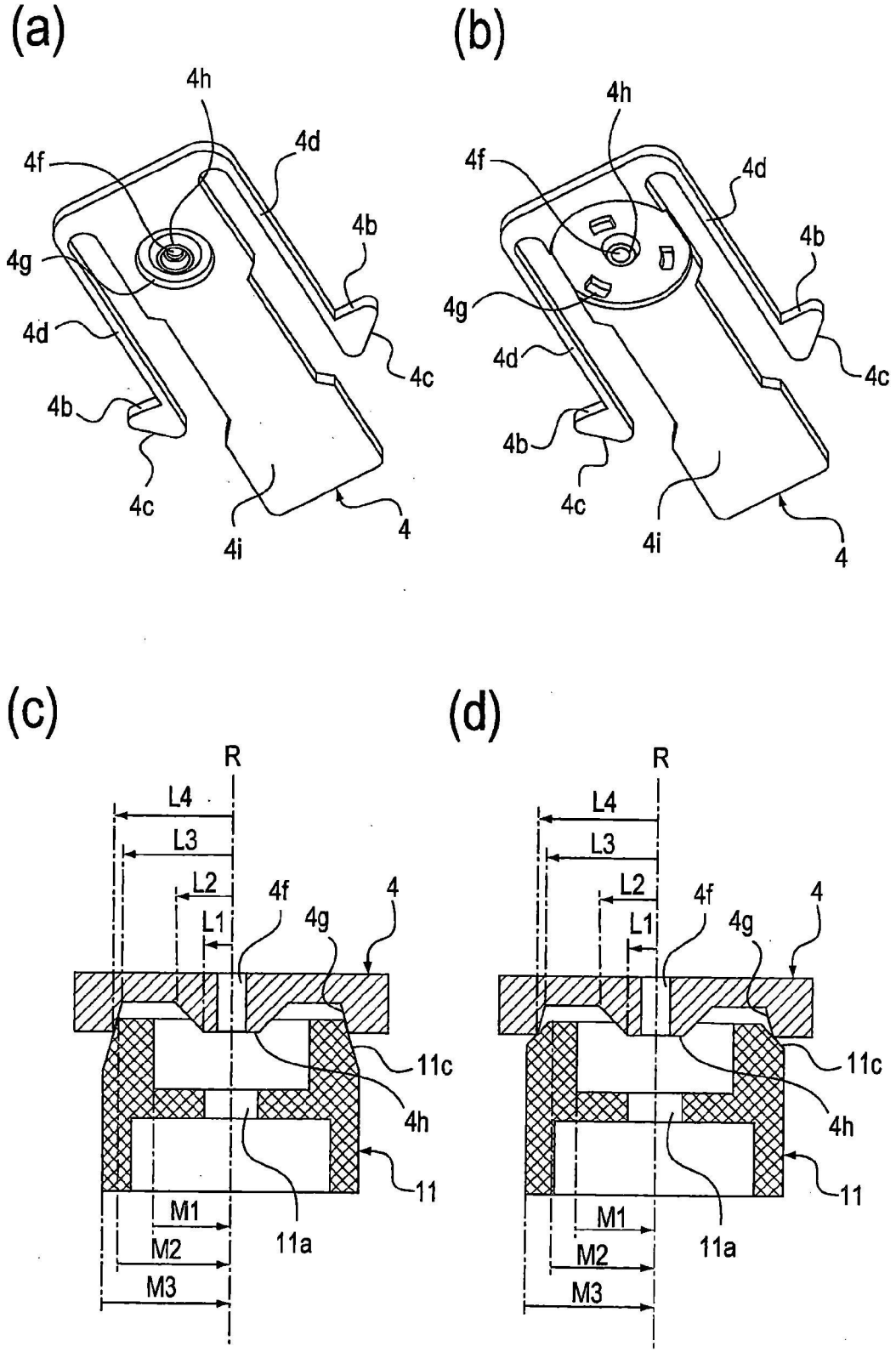
(a)



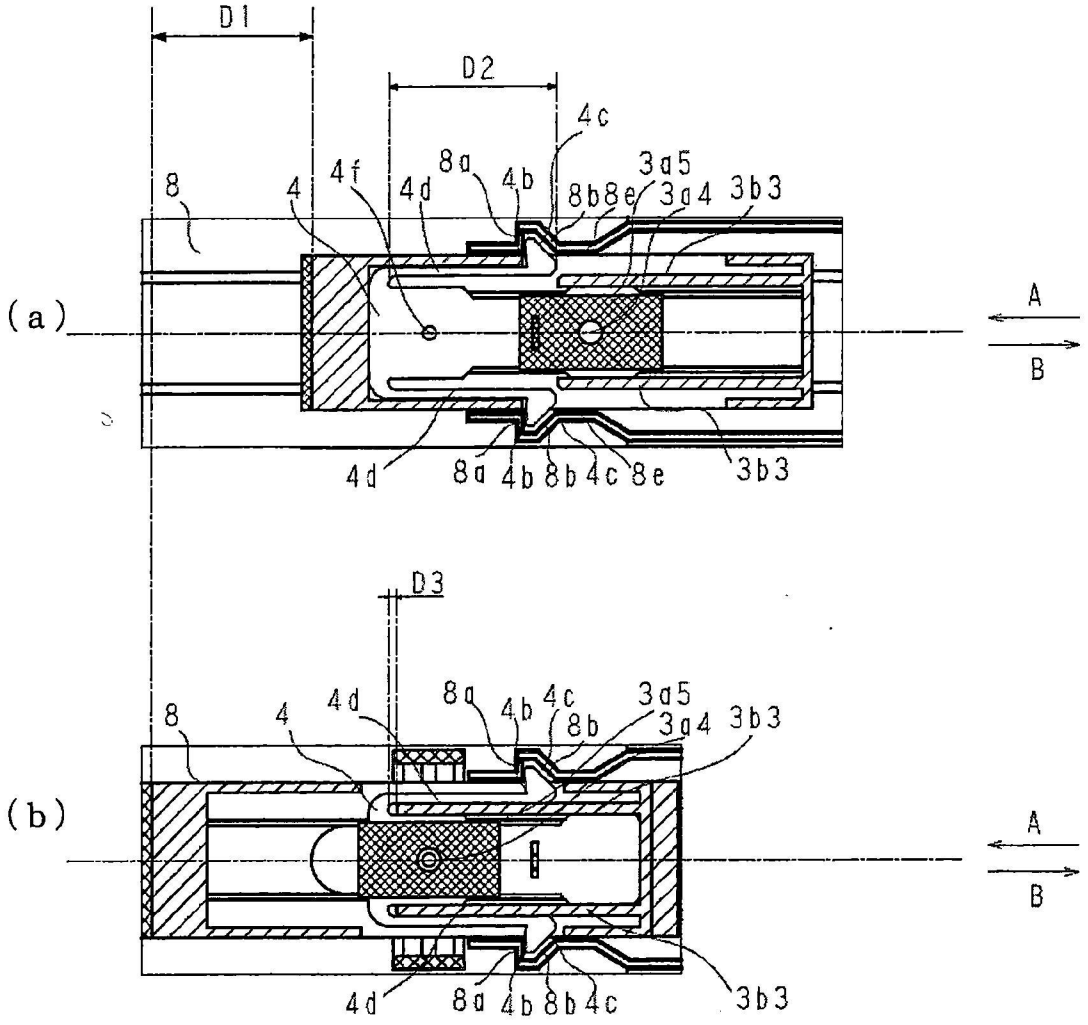
(b)



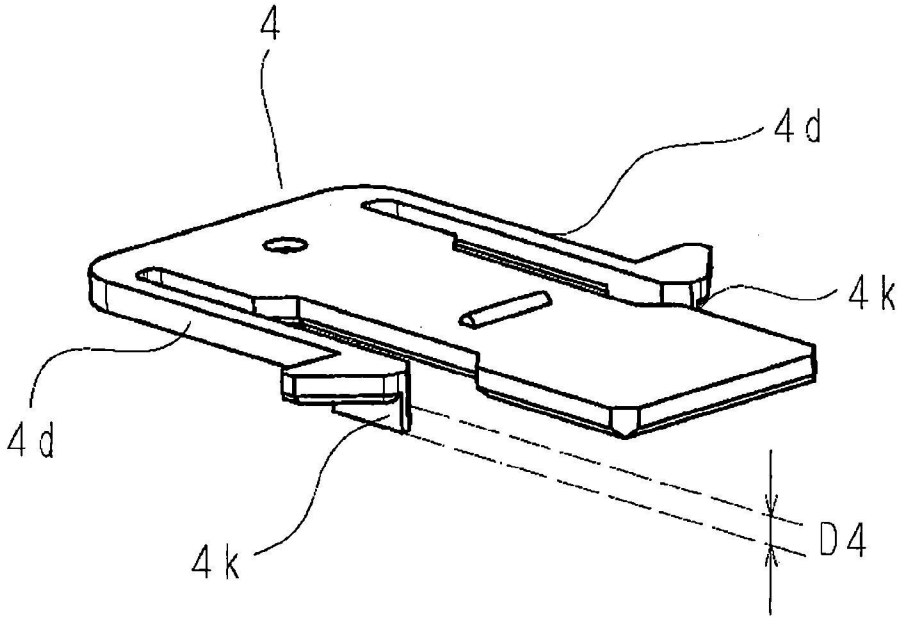
第21圖


(a)
4h
4d
4f
4b
4g
4d
4c
4b
4c
4i
4
(b)
4h
4f
4d
4b
4g
4d
4c
4b
4c
4i
4
(c)
R
L4
L3
L2
4f
4
L1
4g
11c
4h
11
M1
M2
M3
11a
(d)
R
L4
L3
L2
4f
4
L1
4g
11c
4h
11
M1
M2
M3
11a

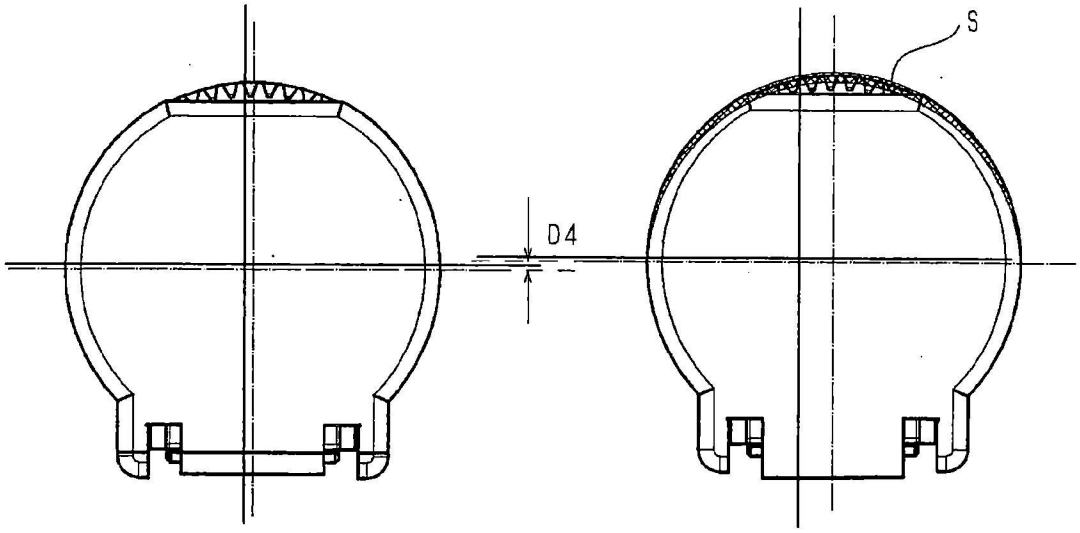
第22圖


D1
D2
4c
8
4
4f
4d
8a
4b
8b
8e
3a5
3a4
3b3
(a)
A
B
4d
8a
4b
8b
4c
8e
3b3
D3
8
4
4d
8a
4b
4c
8b
3a5
3a4
3b3
(b)
A
B
4d
8a
4b
8b
4c
3b3

第23圖

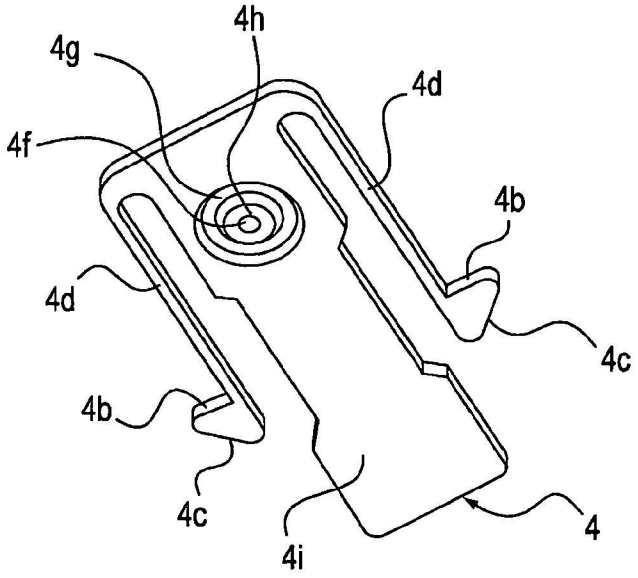


第24圖

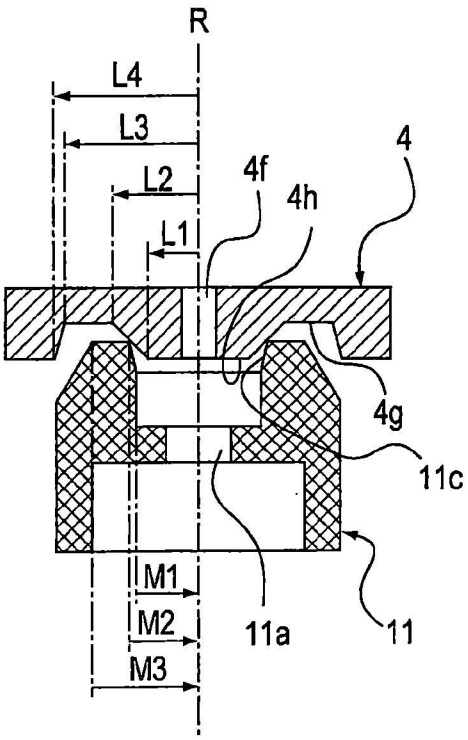


第25圖

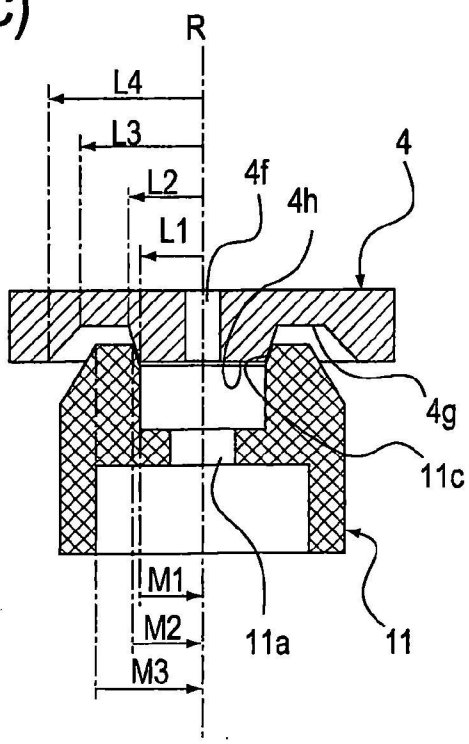
(a)


4h
4g
4d
4f
4b
4d
4c
4b
4c
4i
4

(b)

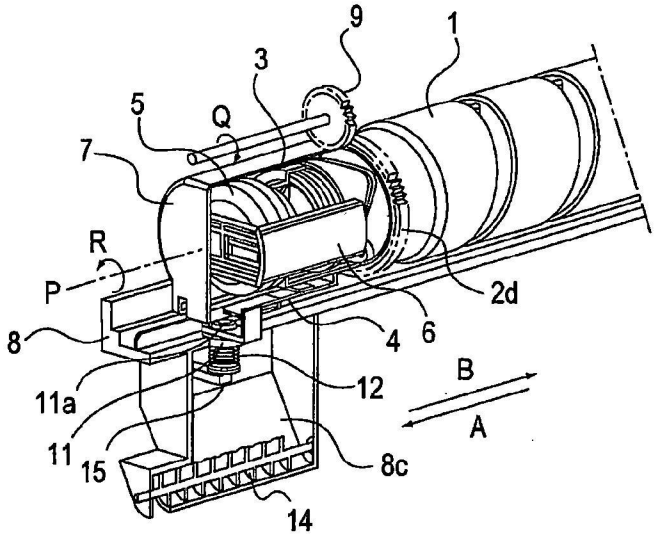

R
L4
L3
L2
L1
4f
4h
4
4g
11c
M1
M2
M3
11a
11

(c)

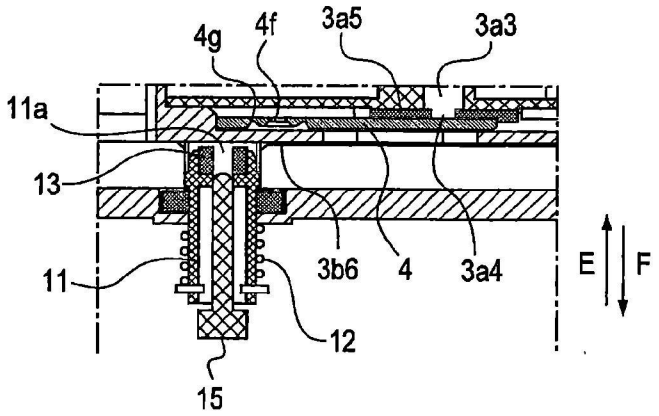

R
L4
L3
L2
L1
4f
4h
4
4g
11c
M1
M2
M3
11a
11

第26圖

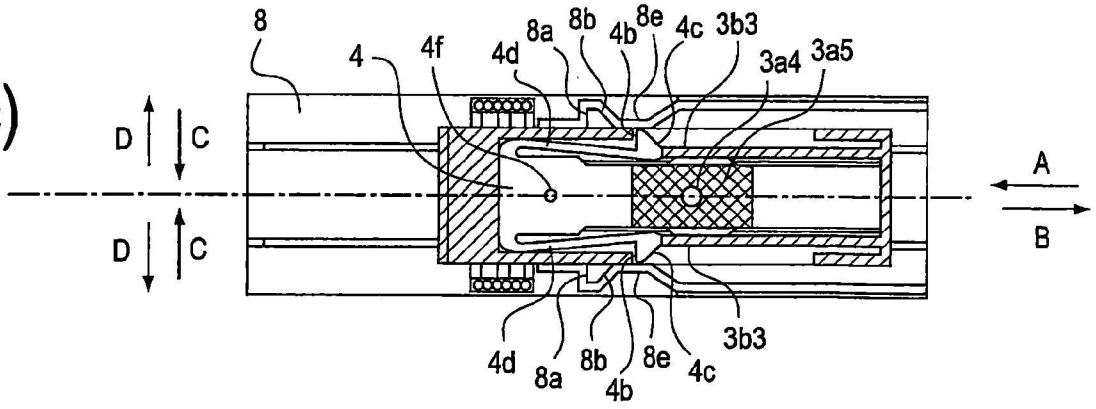
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
2d
8
4
6
12
B
A
11a
11
15
8c
14

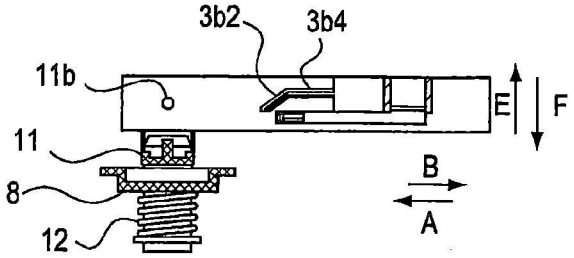
(b)


4g
4f
3a5
3a3
11a
13
3b6
4
3a4
E
F
11
12
15

(c)

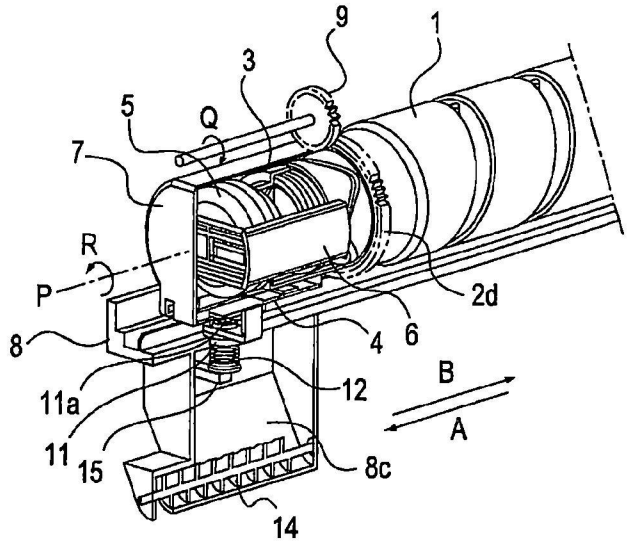

8
4
4f
4d
8a
8b
4b
8e
4c
3b3
3a4
3a5
D
C
D
C
A
B
4d
8a
8b
8e
4c
4b
3b3

(d)

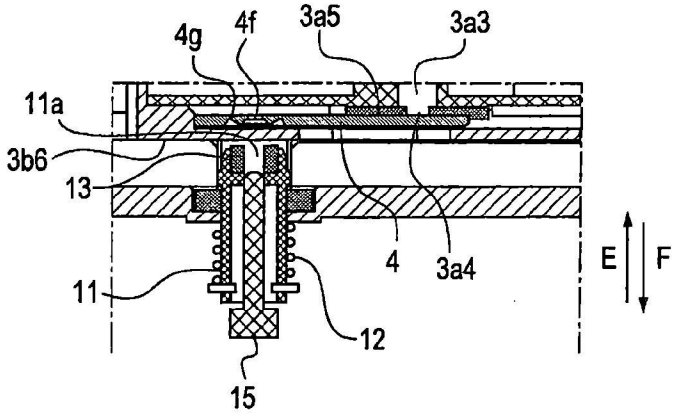

3b2
3b4
11b
E
F
11
B
A
8
12

第27圖

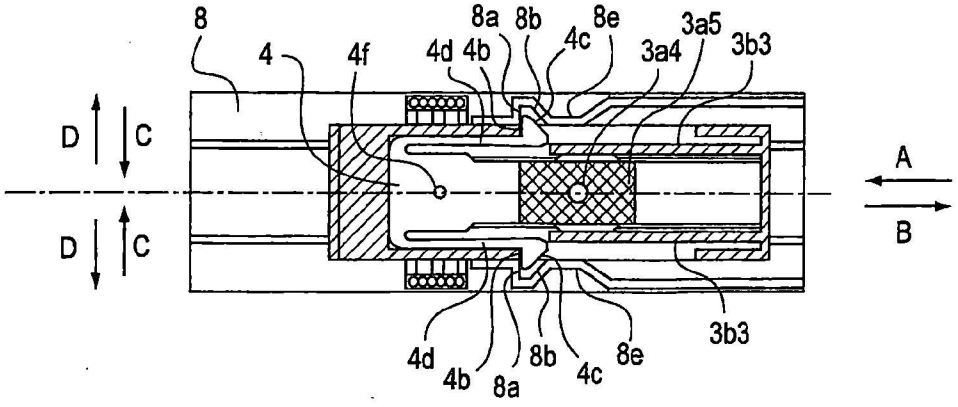
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
2d
4
6
B
A
11a
12
11
15
8c
14

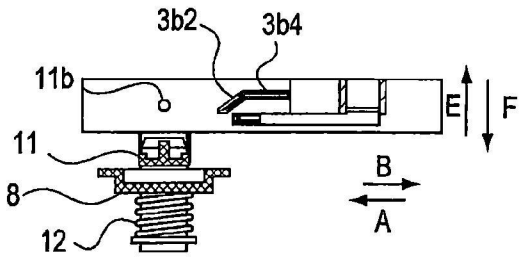
(b)


4g
4f
3a5
3a3
11a
3b6
13
4
3a4
E
F
11
12
15

(c)

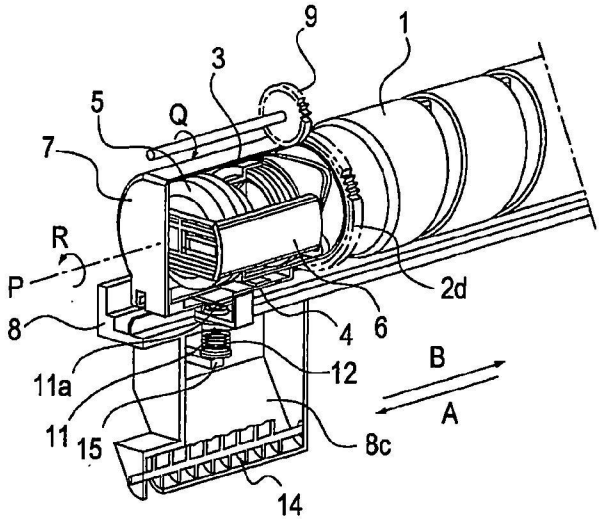

8
8a
8b
8e
3a5
4
4f
4d
4b
4c
3a4
3b3
D
C
D
C
A
B
3b3
4d
4b
8a
8b
4c
8e

(d)

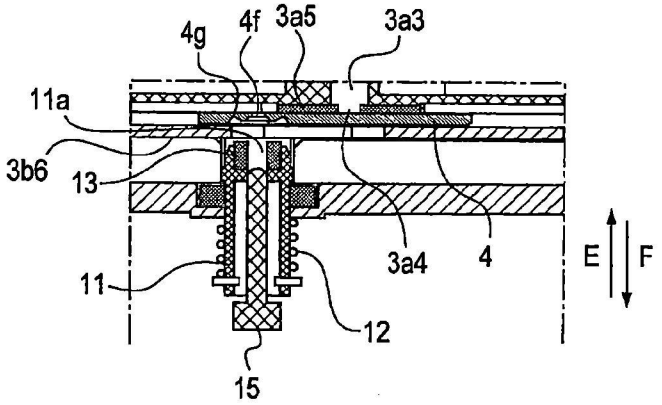

3b2
3b4
11b
E
F
11
B
8
A
12

第28圖

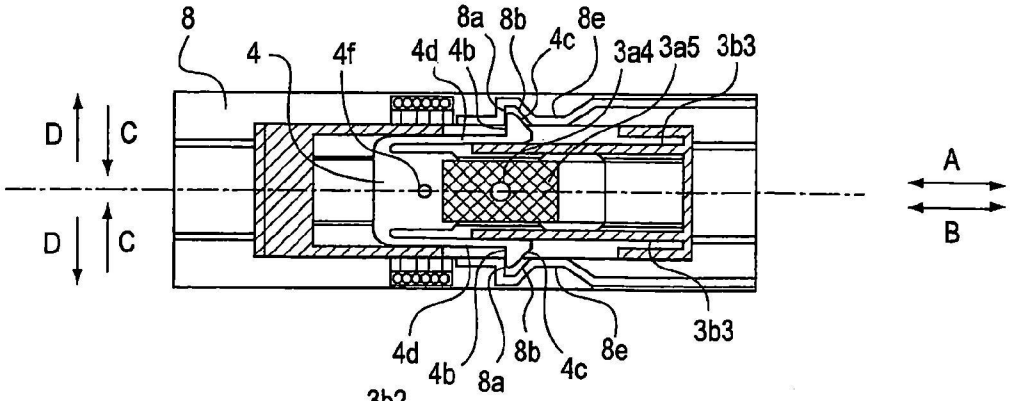
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
2d
4
6
12
B
A
11a
11
15
8c
14

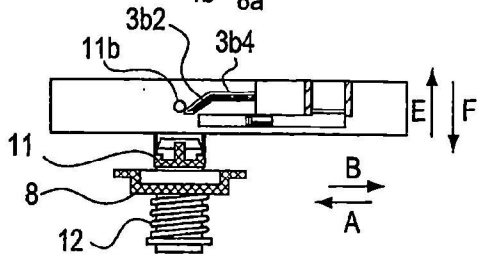
(b)


4g
4f
3a5
3a3
11a
3b6
13
3a4
4
E
F
11
12
15

(c)

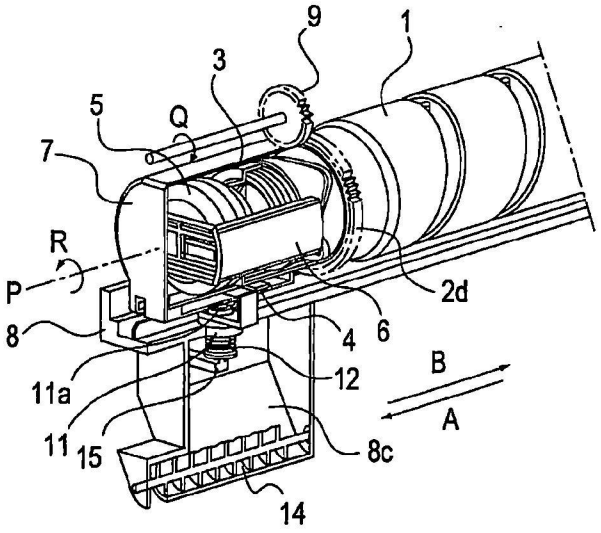

8
4
4f
4d
4b
8a
8b
4c
8e
3a4
3a5
3b3
D
C
D
C
A
B
3b3
4d
4b
8a
8b
4c
8e

(d)

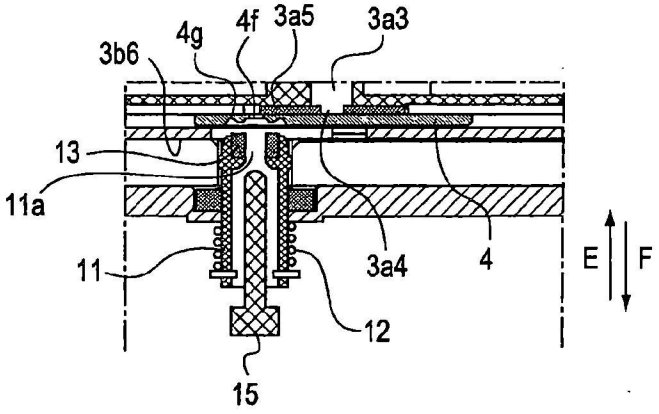

3b2
11b
3b4
E
F
11
B
8
A
12

第29圖

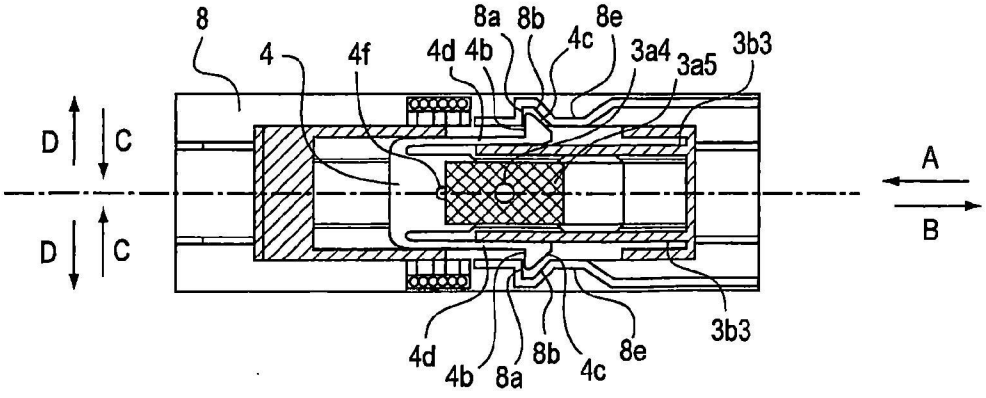
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
2d
6
4
12
B
A
11a
11
15
8c
14

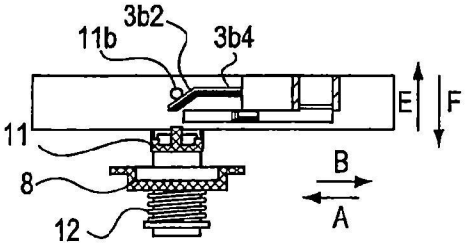
(b)


3b6
4g
4f
3a5
3a3
13
11a
11
3a4
4
E
F
12
15

(c)

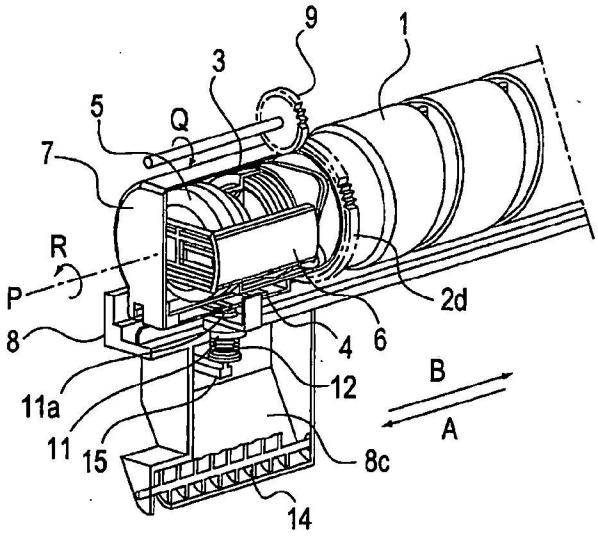

8
4
4f
8a
8b
4d
4b
4c
8e
3a4
3a5
3b3
D
C
D
C
A
B
4d
4b
8a
8b
4c
8e
3b3

(d)

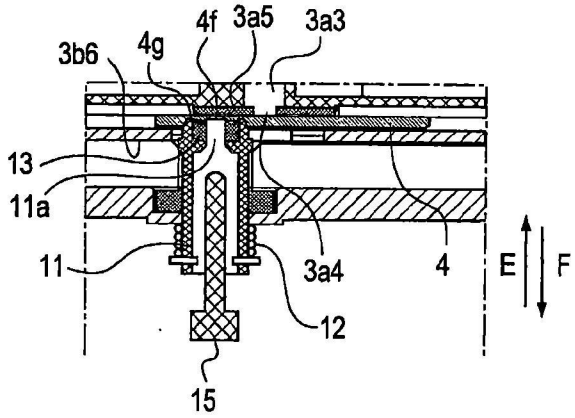

11b
3b2
3b4
E
F
11
8
12
B
A

第30圖

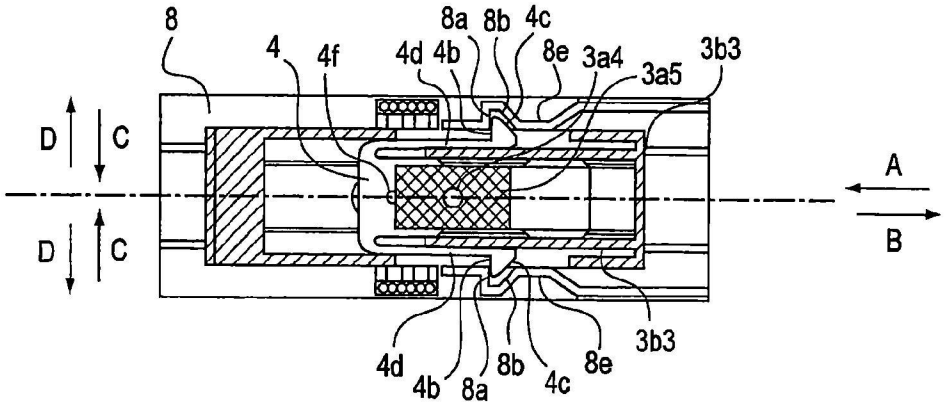
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
2d
6
4
12
B
A
11a
11
15
8c
14

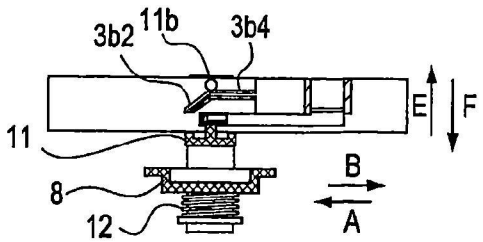
(b)


4f
3a5
3a3
3b6
4g
13
11a
11
3a4
4
E
F
12
15

(c)

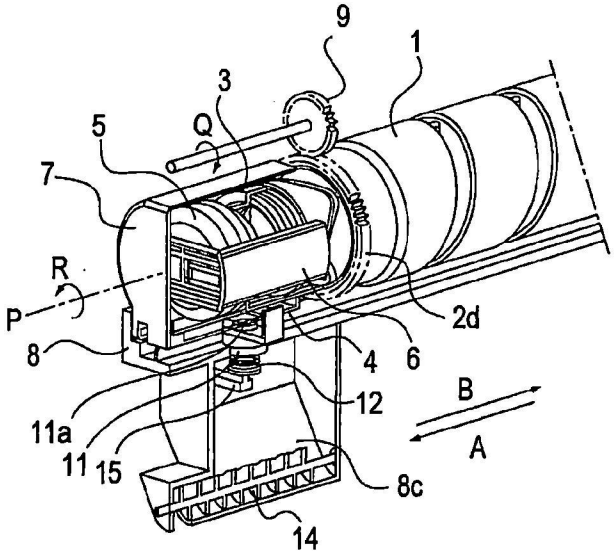

8
8a
8b
4c
4
4f
4d
4b
8e
3a4
3a5
3b3
D
C
A
B
D
C
4d
4b
8a
8b
4c
8e
3b3

(d)

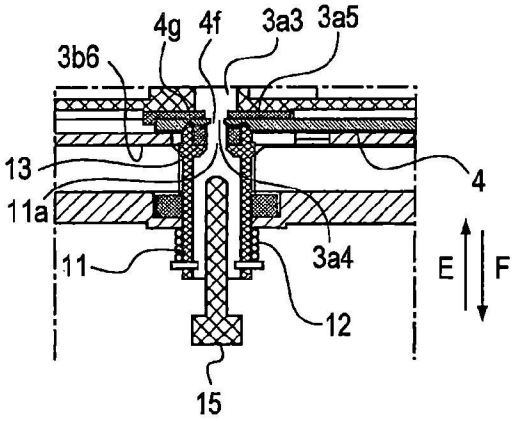

3b2
11b
3b4
E
F
11
B
8
A
12

第31圖

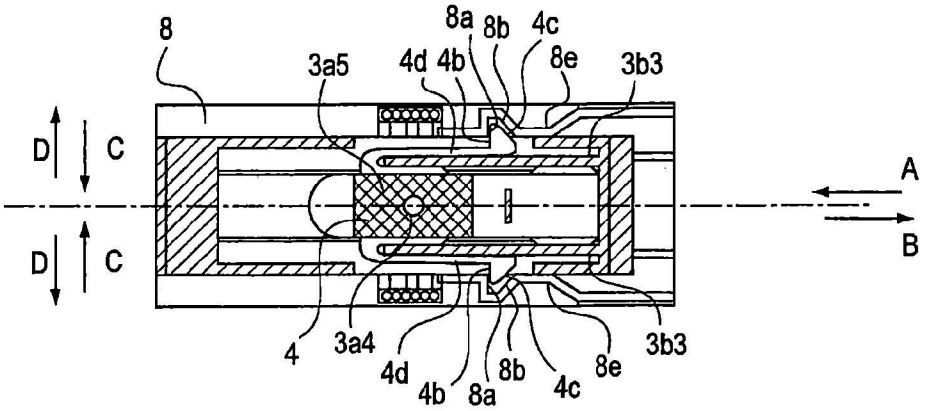
(a)


9
1
3
5
Q
7
R
P
8
2d
4
6
12
B
A
11a
11
15
8c
14

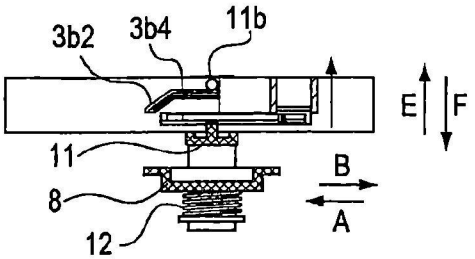
(b)


4g
4f
3a3
3a5
3b6
13
4
11a
11
3a4
E
F
12
15

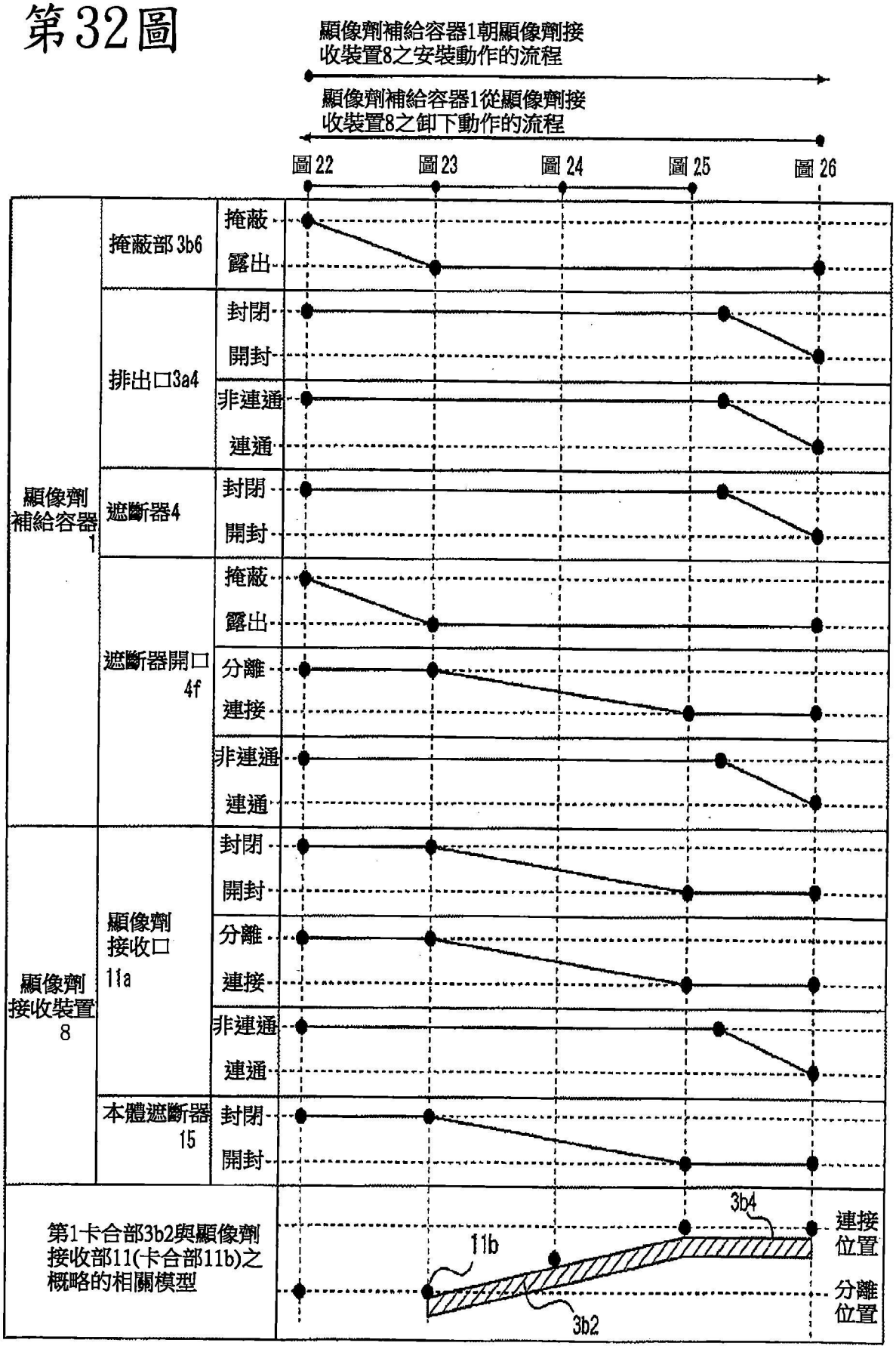
(c)


8
8a
8b
4c
3a5
4d
4b
8e
3b3
D
C
D
C
A
B
4
3a4
4d
4b
8a
8b
4c
8e
3b3

(d)

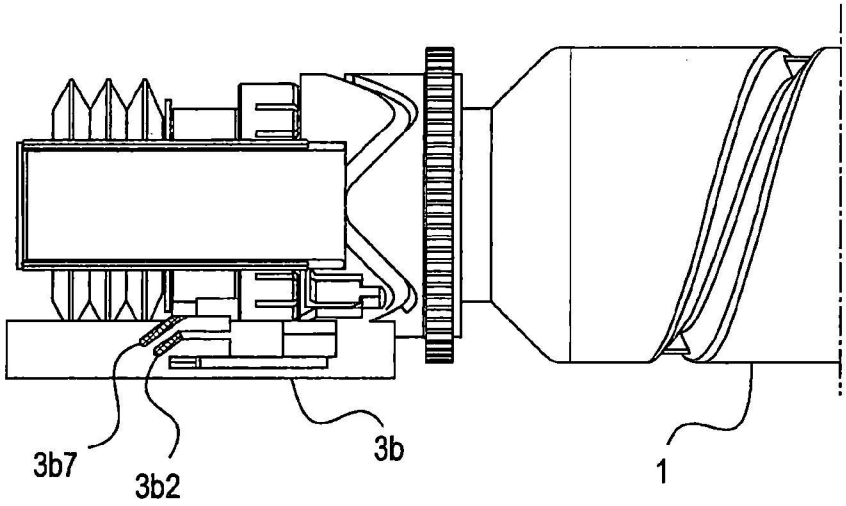

3b2
3b4
11b
E
F
11
B
8
A
12

第32圖

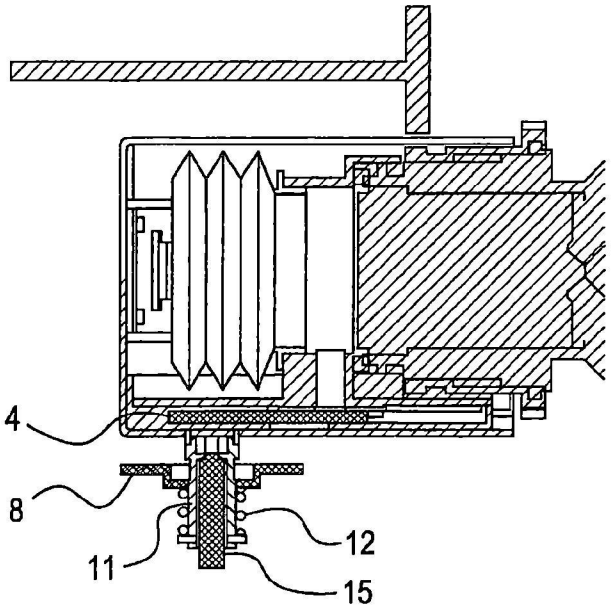

顯像劑補給容器1朝顯像劑接收裝置8之安裝動作的流程
顯像劑補給容器1從顯像劑接收裝置8之卸下動作的流程
圖22
圖23
圖24
圖25
圖26
顯像劑補給容器1
掩蔽部3b6
掩蔽
露出
排出口3a4
封閉
開封
非連通
連通
遮斷器4
封閉
開封
遮斷器開口4f
掩蔽
露出
分離
連接
非連通
連通
顯像劑接收裝置8
顯像劑接收口11a
封閉
開封
分離
連接
非連通
連通
本體遮斷器15
封閉
開封
第1卡合部3b2與顯像劑接收部11(卡合部11b)之概略的相關模型
3b4
11b
3b2
連接位置
分離位置

第33圖

(a)

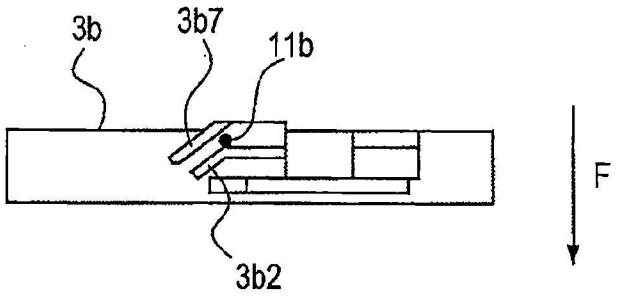


(b)

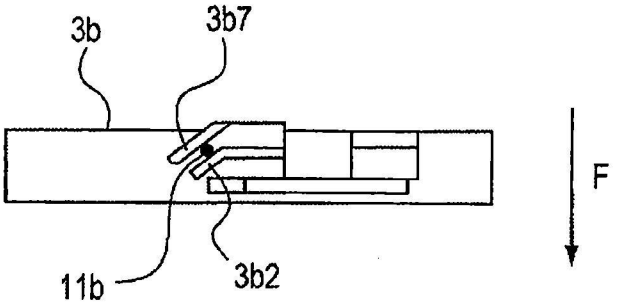


第34圖

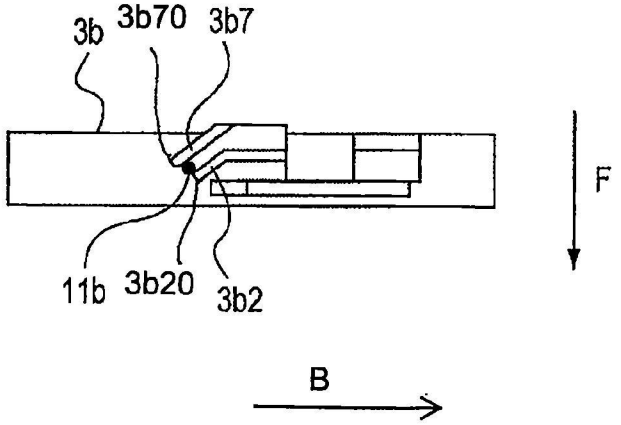
(a)



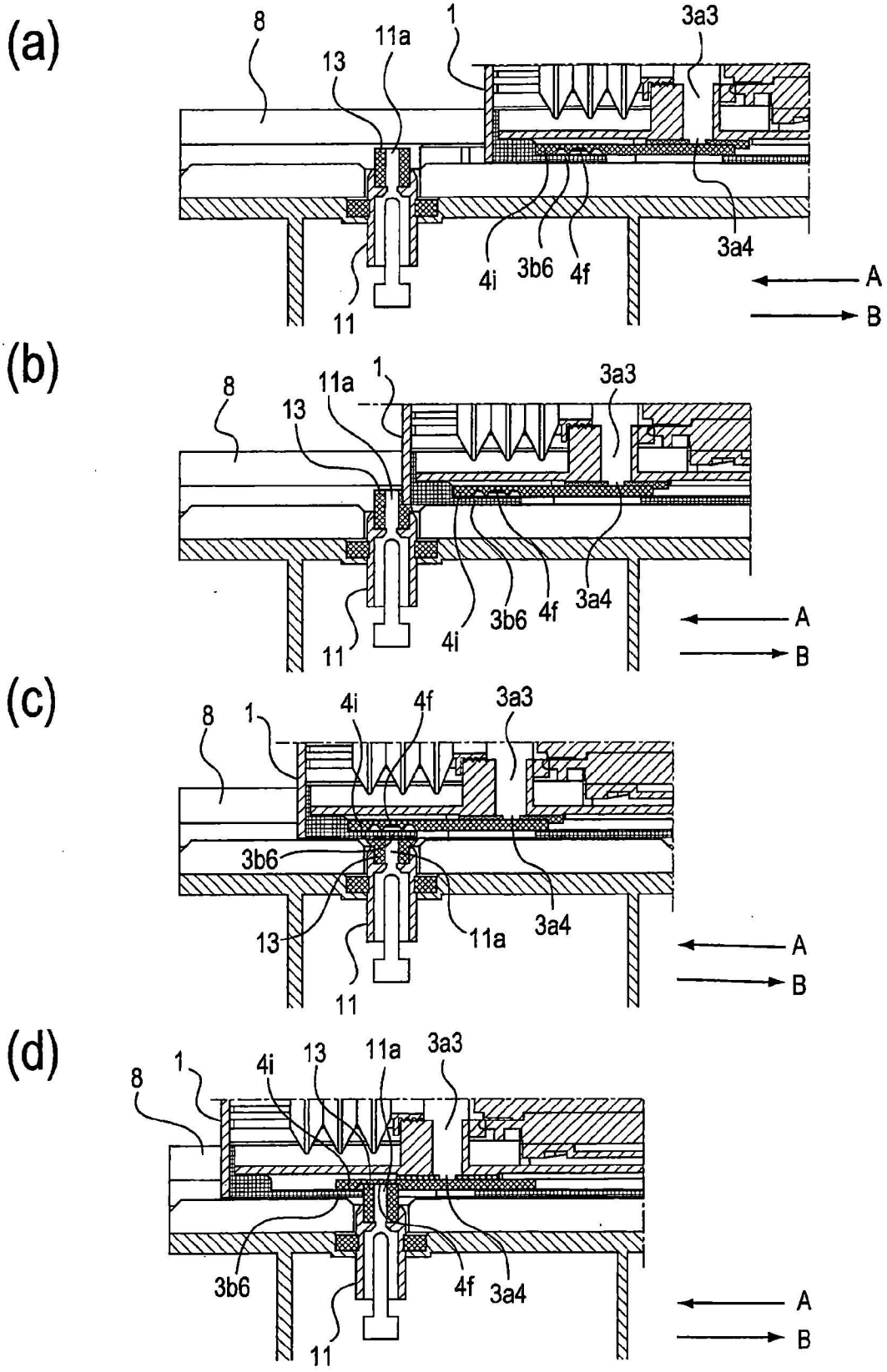
(b)



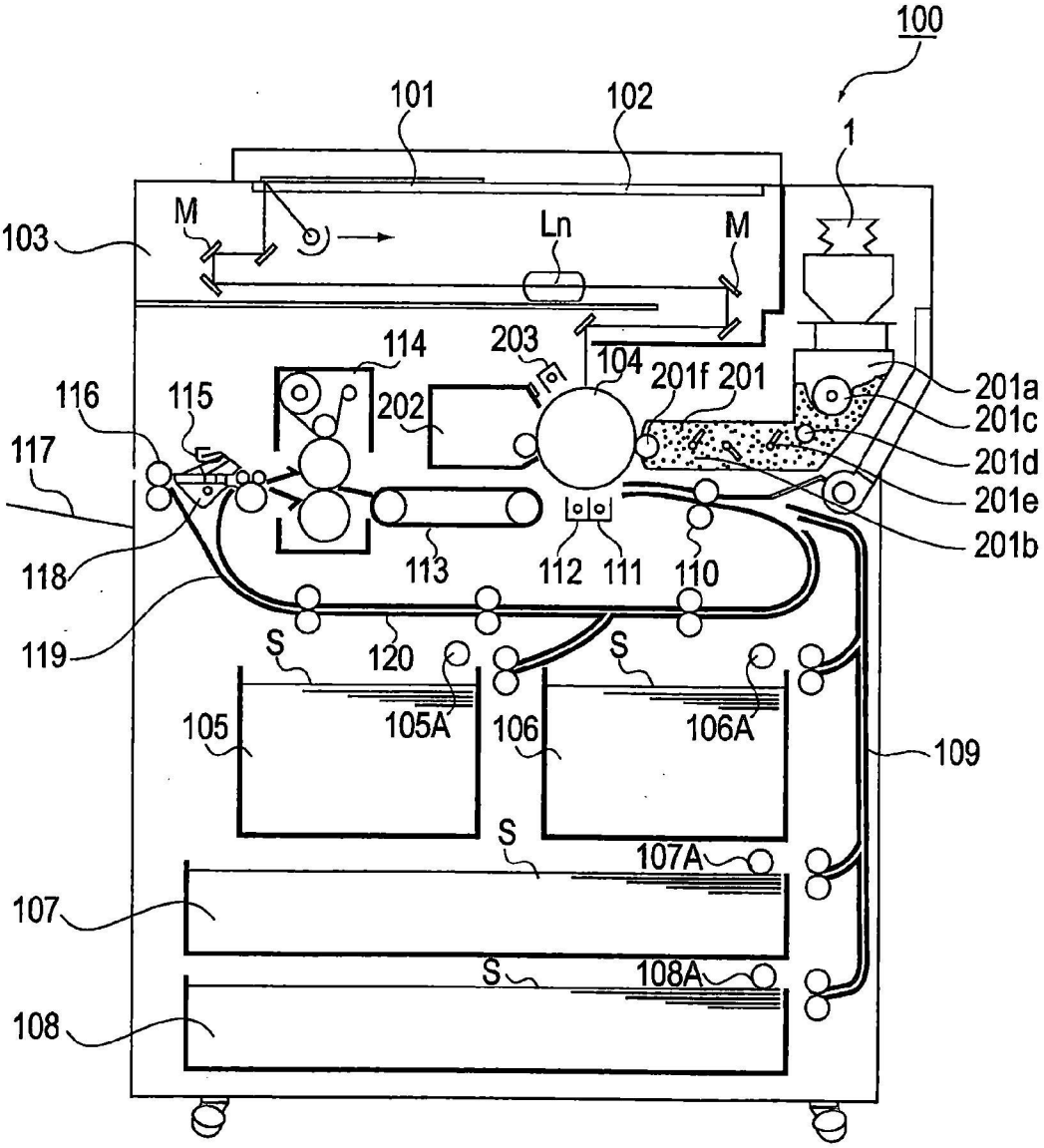
(c)



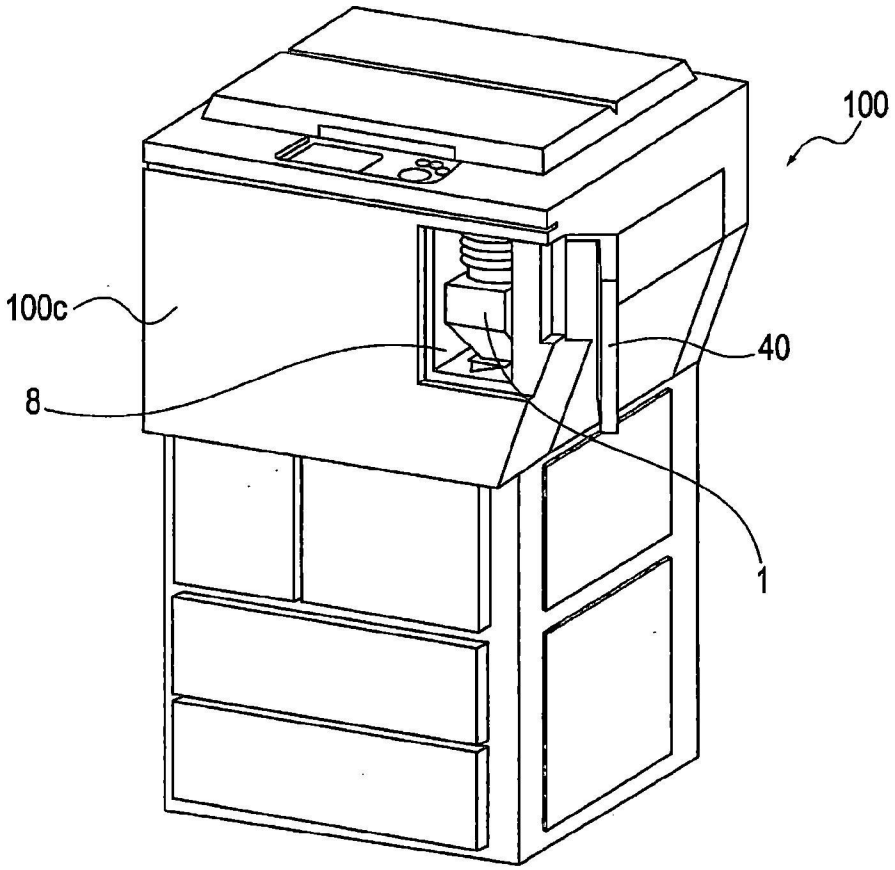
第35圖


(a)
8
13
11a
1
3a3
3a4
4i
3b6
4f
11
A
B
(b)
8
13
11a
1
3a3
3a4
4i
3b6
4f
11
A
B
(c)
8
1
4i
4f
3a3
3b6
13
11a
3a4
11
A
B
(d)
8
1
4i
13
11a
3a3
3b6
4f
3a4
11
A
B

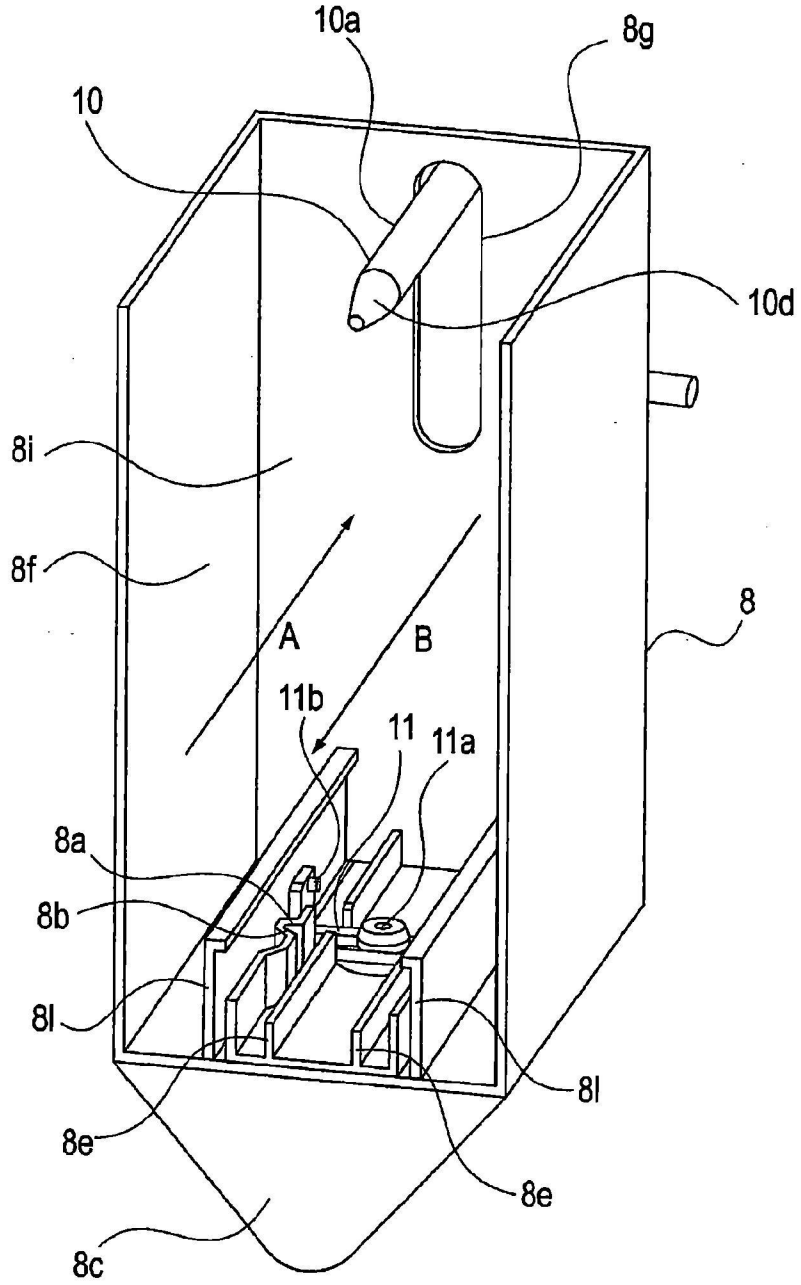
第36圖


100
101
102
1
103
M
Ln
M
114
203
104
201f
201
201a
201c
201d
201e
201b
116
115
202
117
118
119
113
112
111
110
S
120
S
105
105A
106
106A
109
S
107A
107
S
108A
108

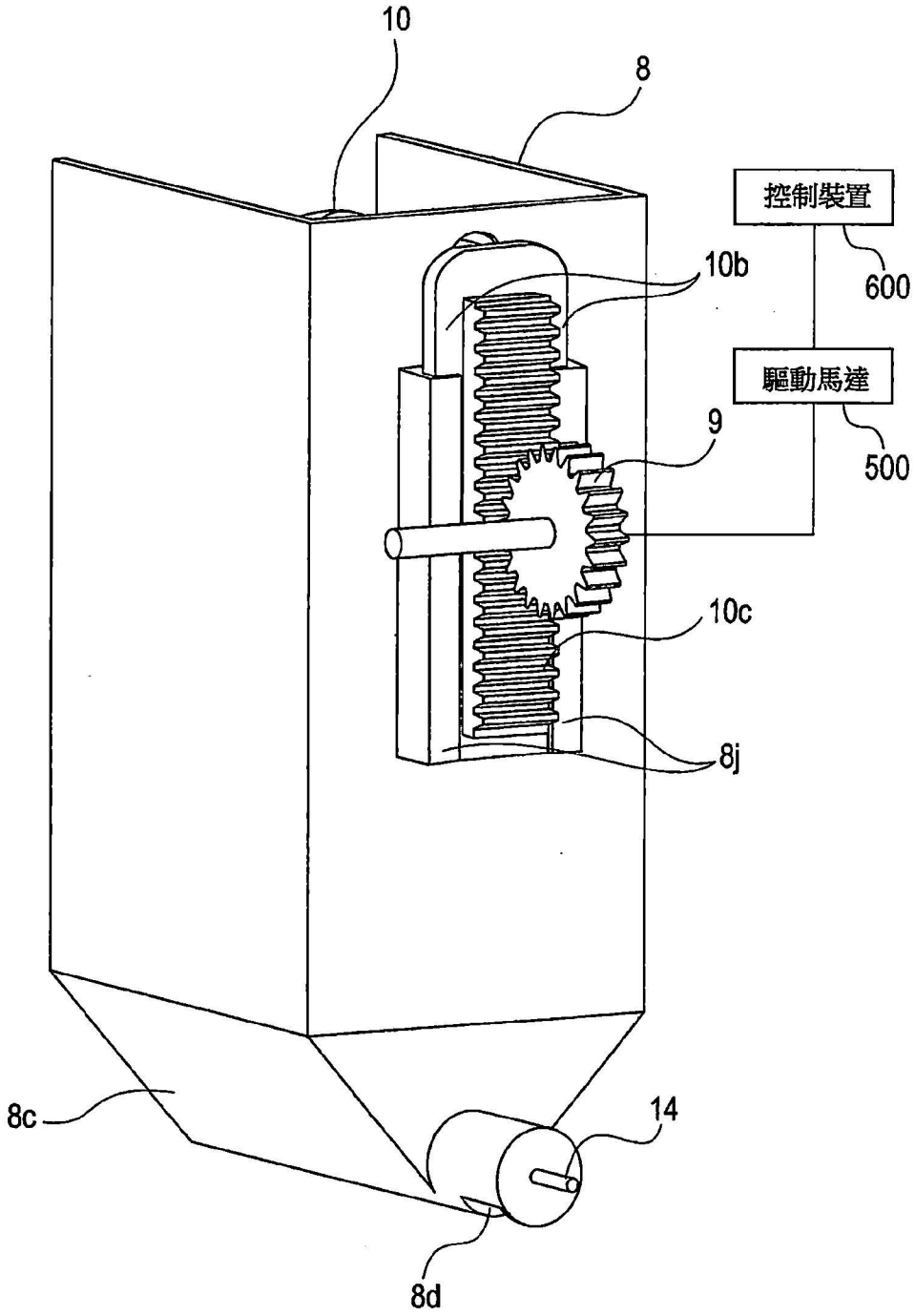
第37圖



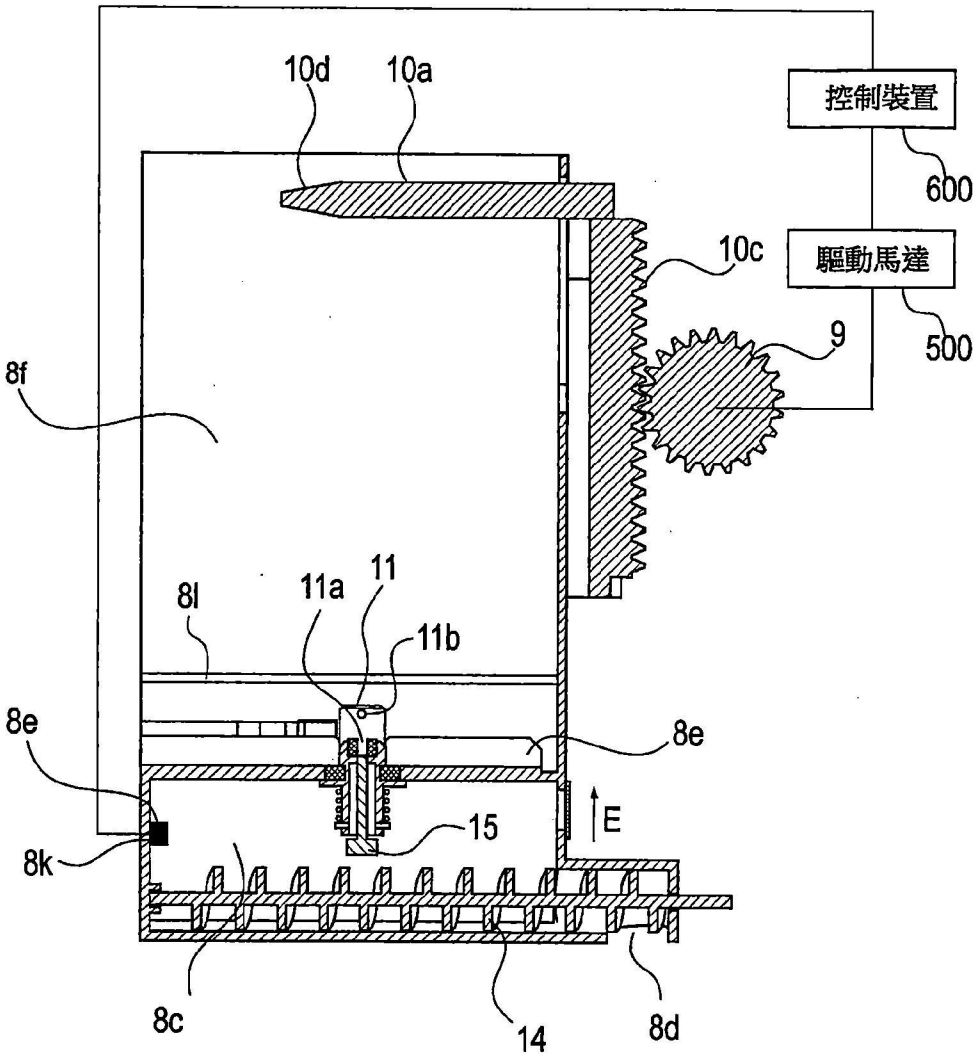
第38圖



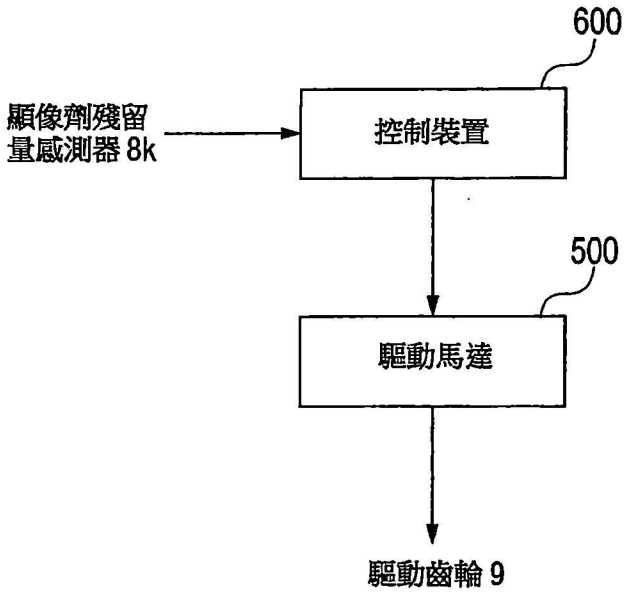
第39圖



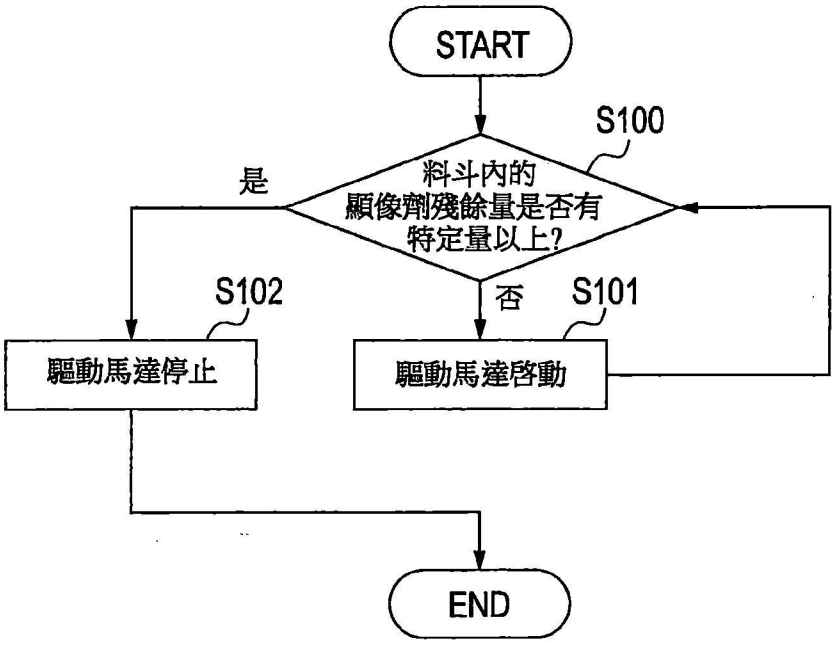
第40圖


10d
10a
控制裝置
600
10c
驅動馬達
9
500
8f
8l
11a
11
11b
8e
8e
E
15
8k
8c
14
8d

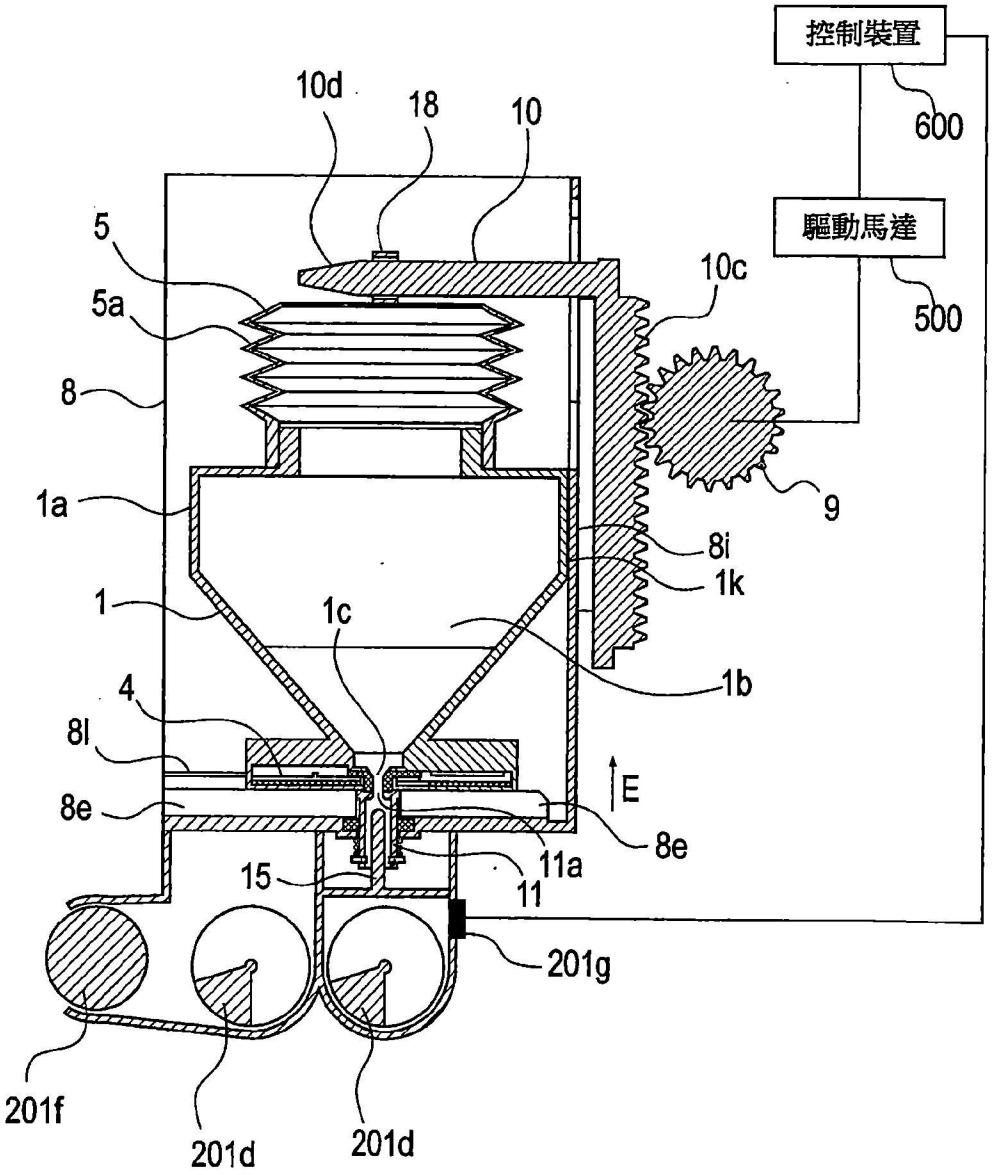
第41圖


600
顯像劑殘留
量感測器 8k
控制裝置
500
驅動馬達
驅動齒輪 9

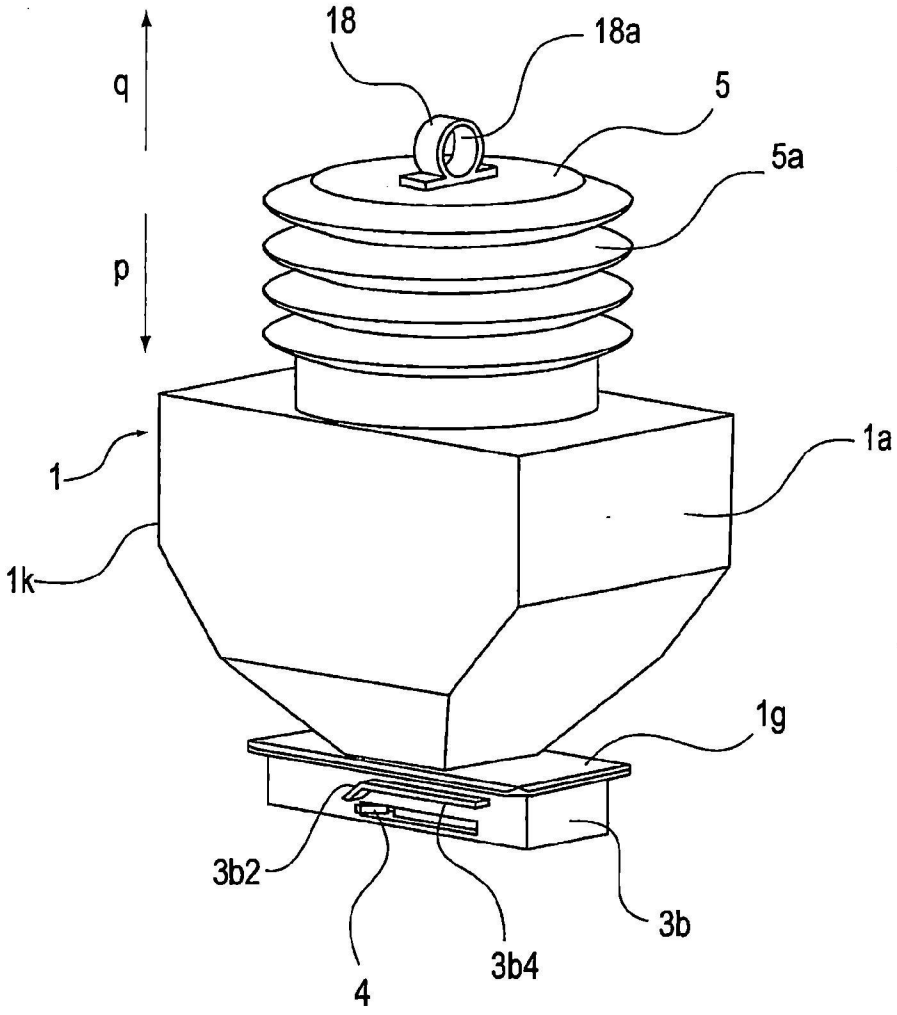
第42圖


START
S100
料斗內的
顯像劑殘餘量是否有
特定量以上?
是
否
S102
S101
驅動馬達停止
驅動馬達啓動
END

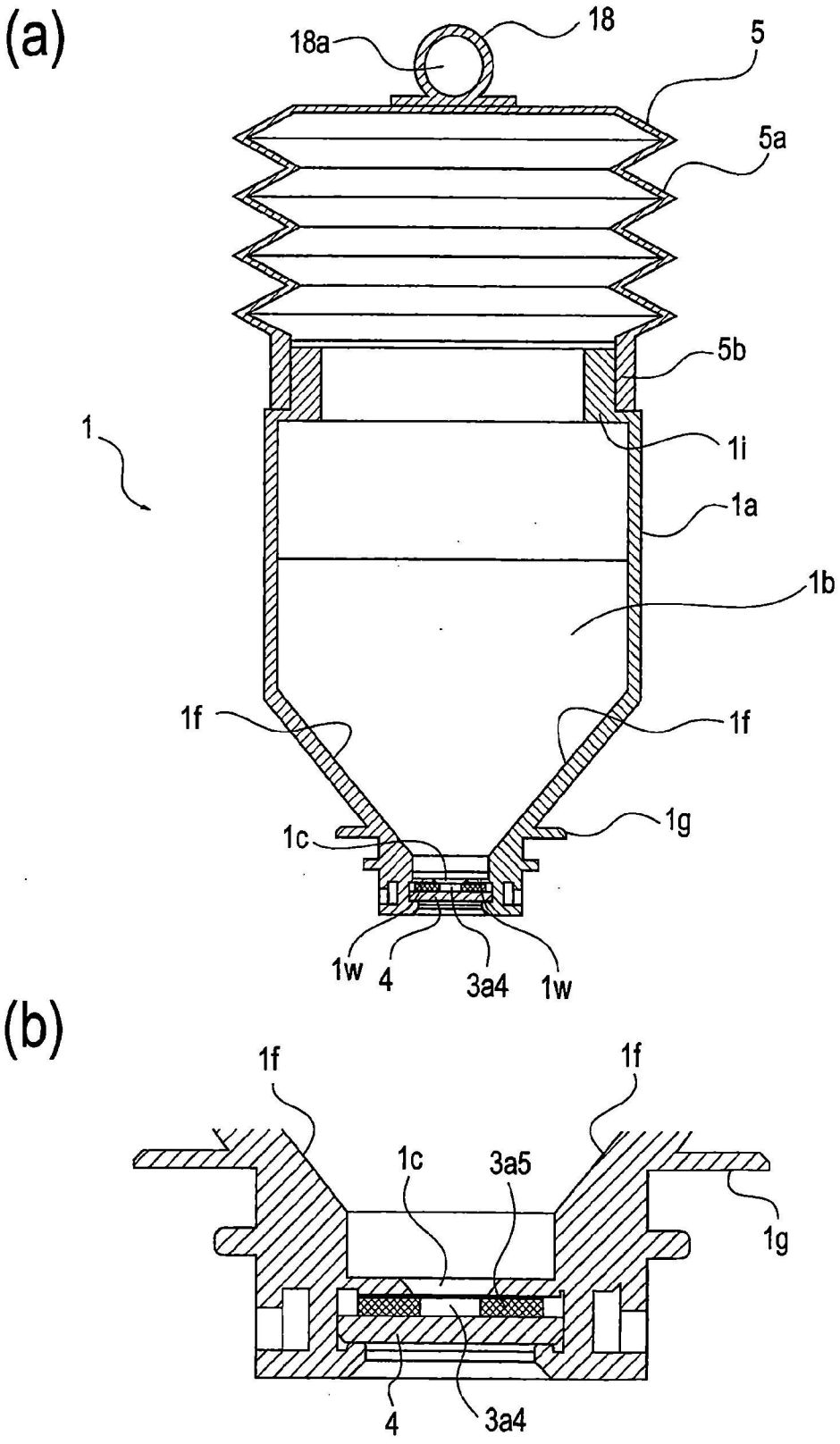
第43圖


控制裝置
600
驅動馬達
500
10d
18
10
5
5a
8
10c
9
1a
8i
1k
1
1c
1b
4
8l
8e
E
8e
11a
15
11
201g
201f
201d
201d

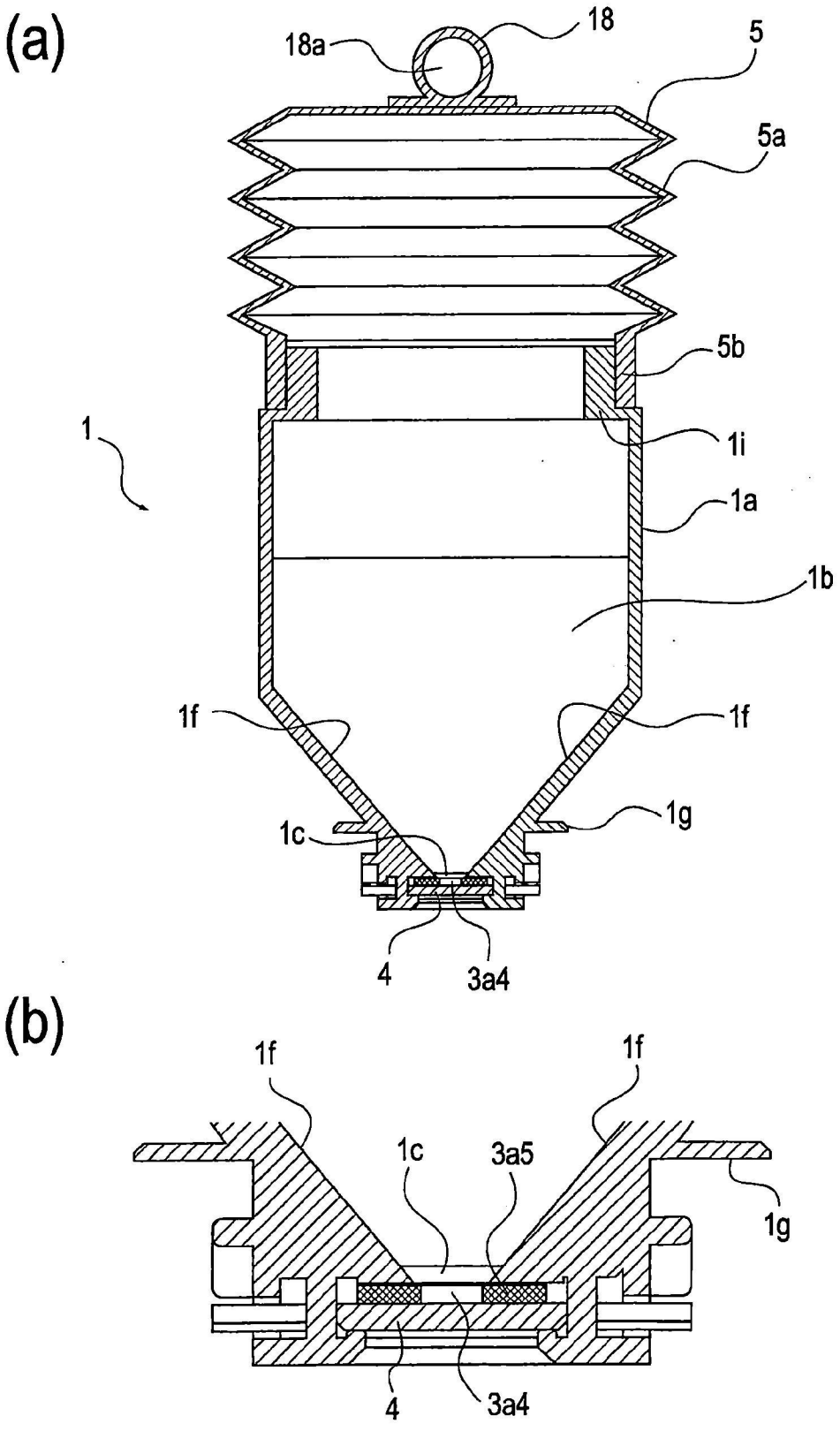
第44圖



第45圖

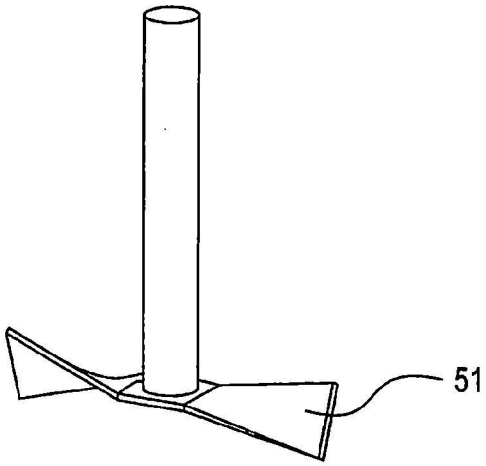

(a)
18a
18
5
5a
5b
1
1i
1a
1b
1f
1f
1c
1g
1w
4
3a4
1w
(b)
1f
1f
1c
3a5
1g
4
3a4

第46圖

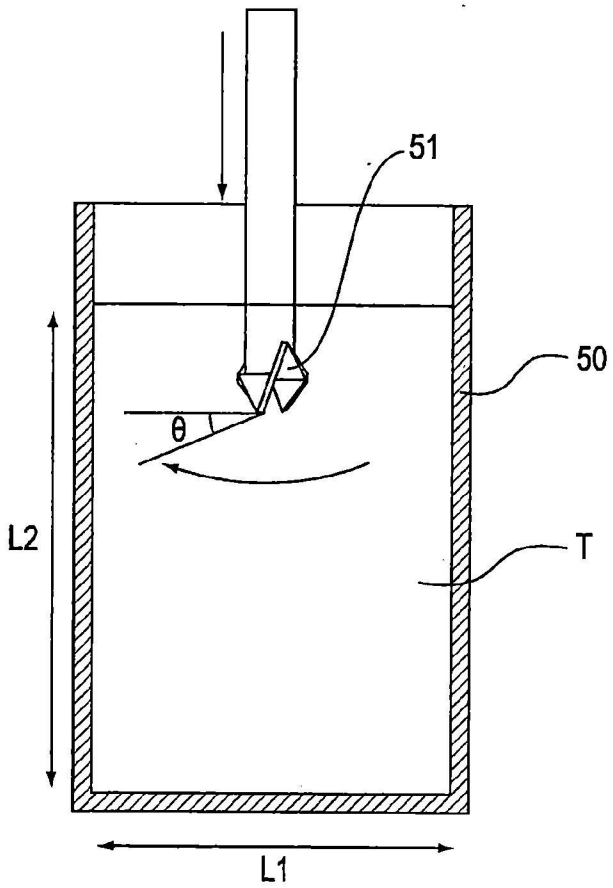


第47圖

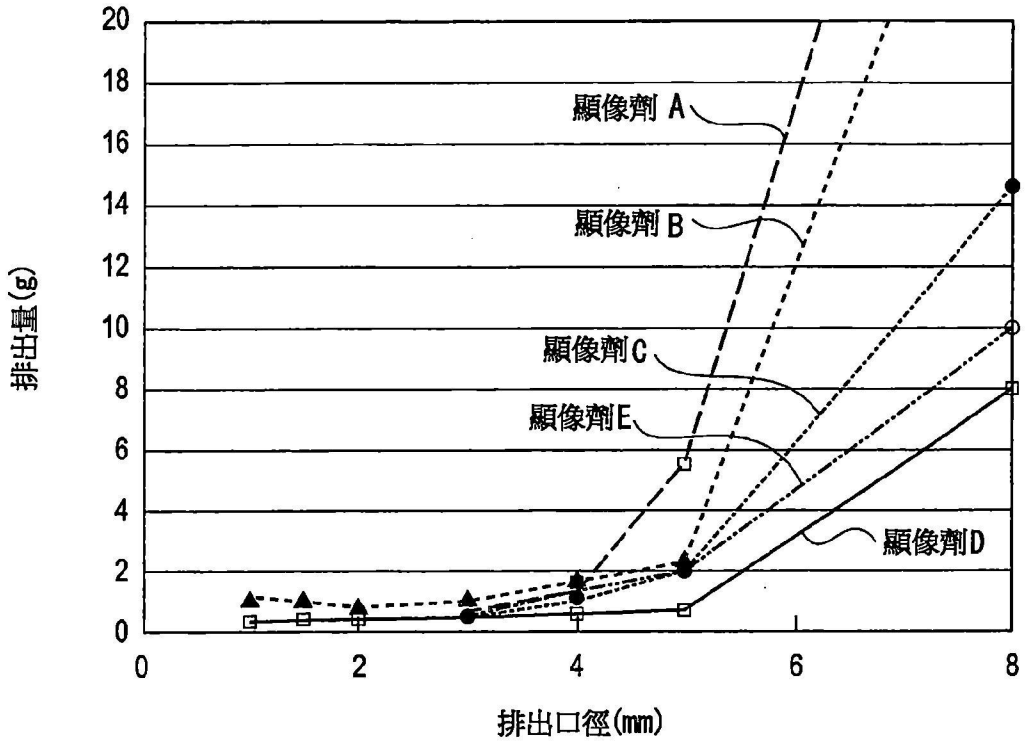
(a)



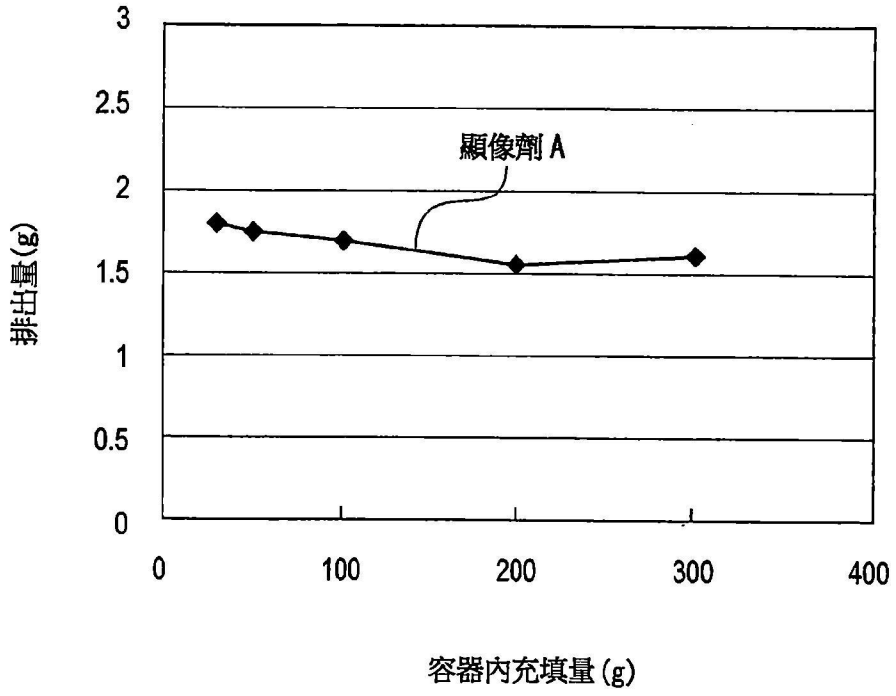
(b)



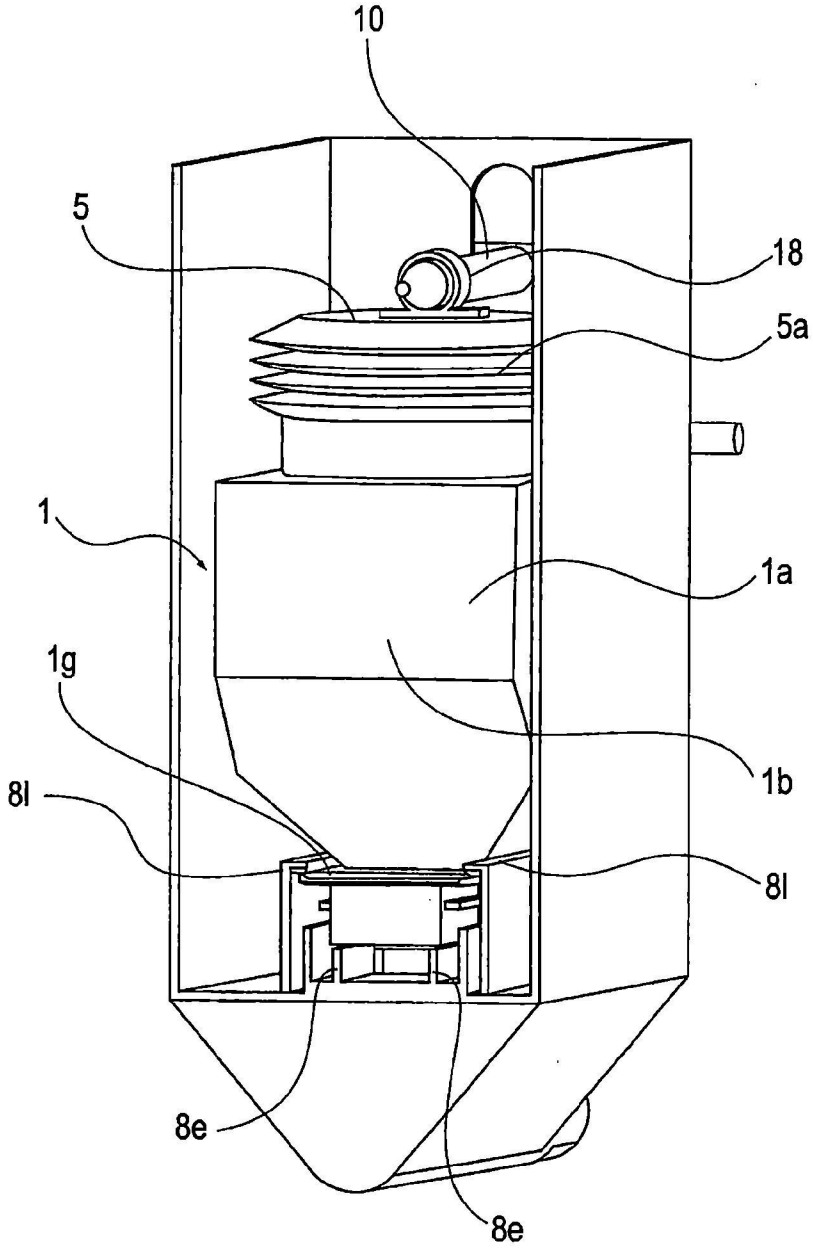
第48圖


20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0
2
4
6
8
排出量(g)
排出口徑(mm)
顯像劑 A
顯像劑 B
顯像劑C
顯像劑E
顯像劑D

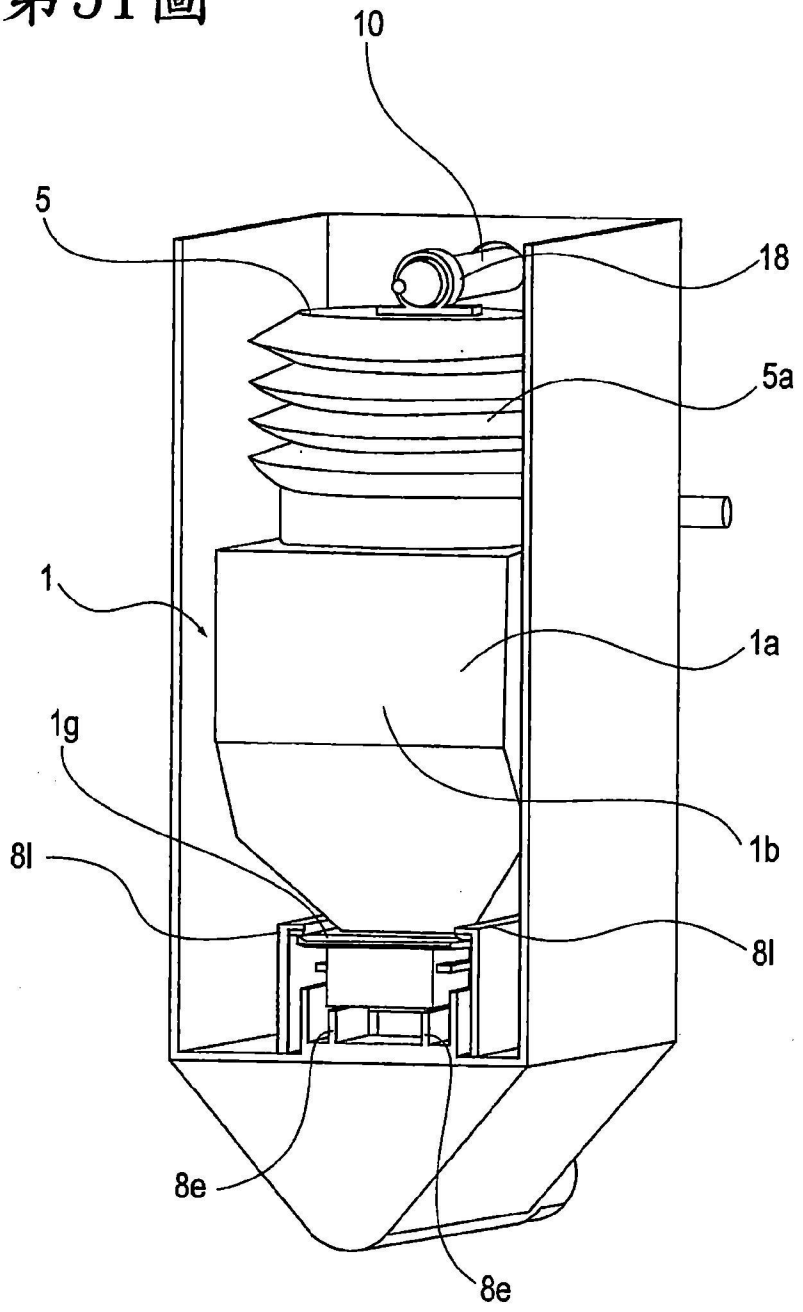
第49圖



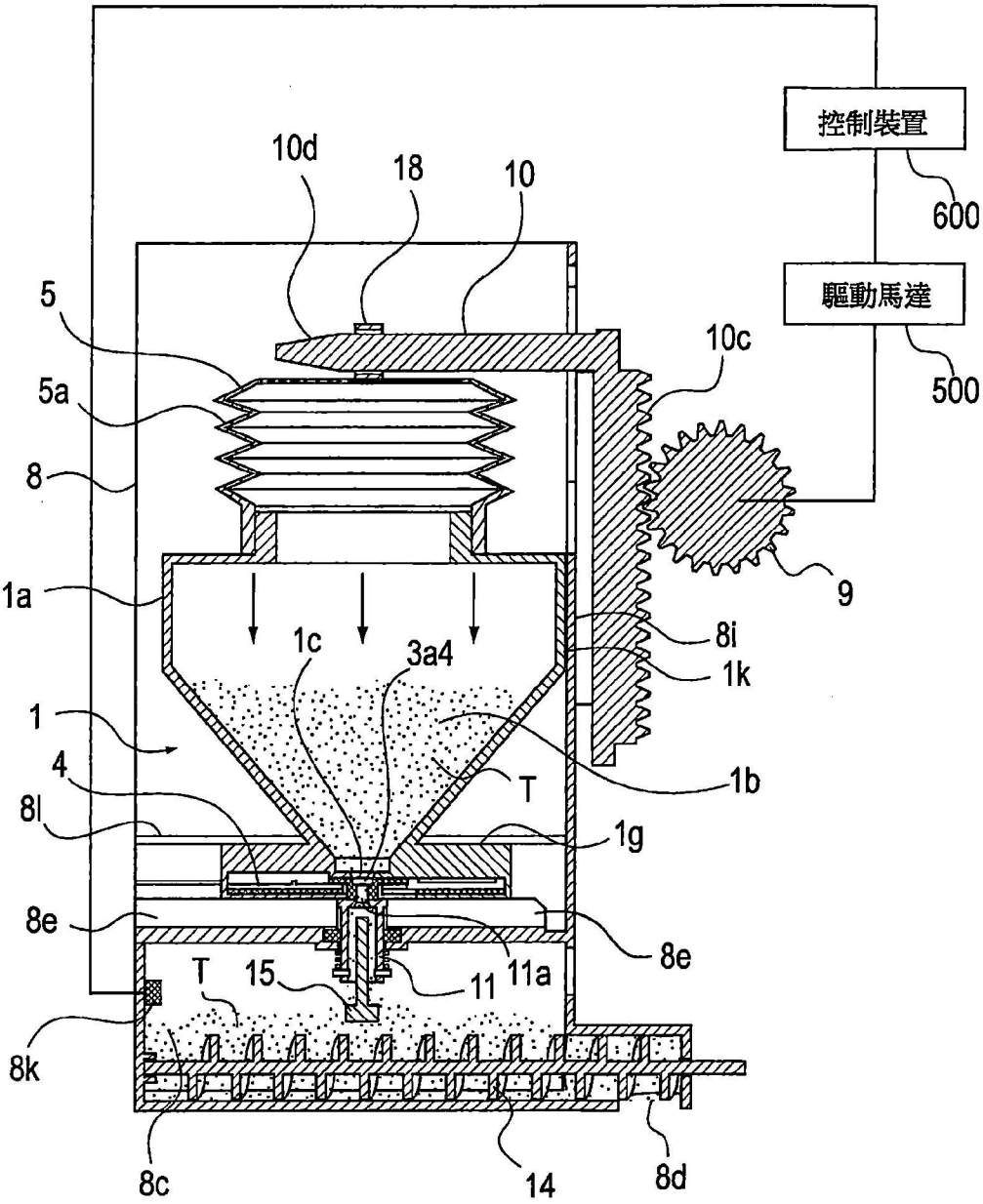
第50圖



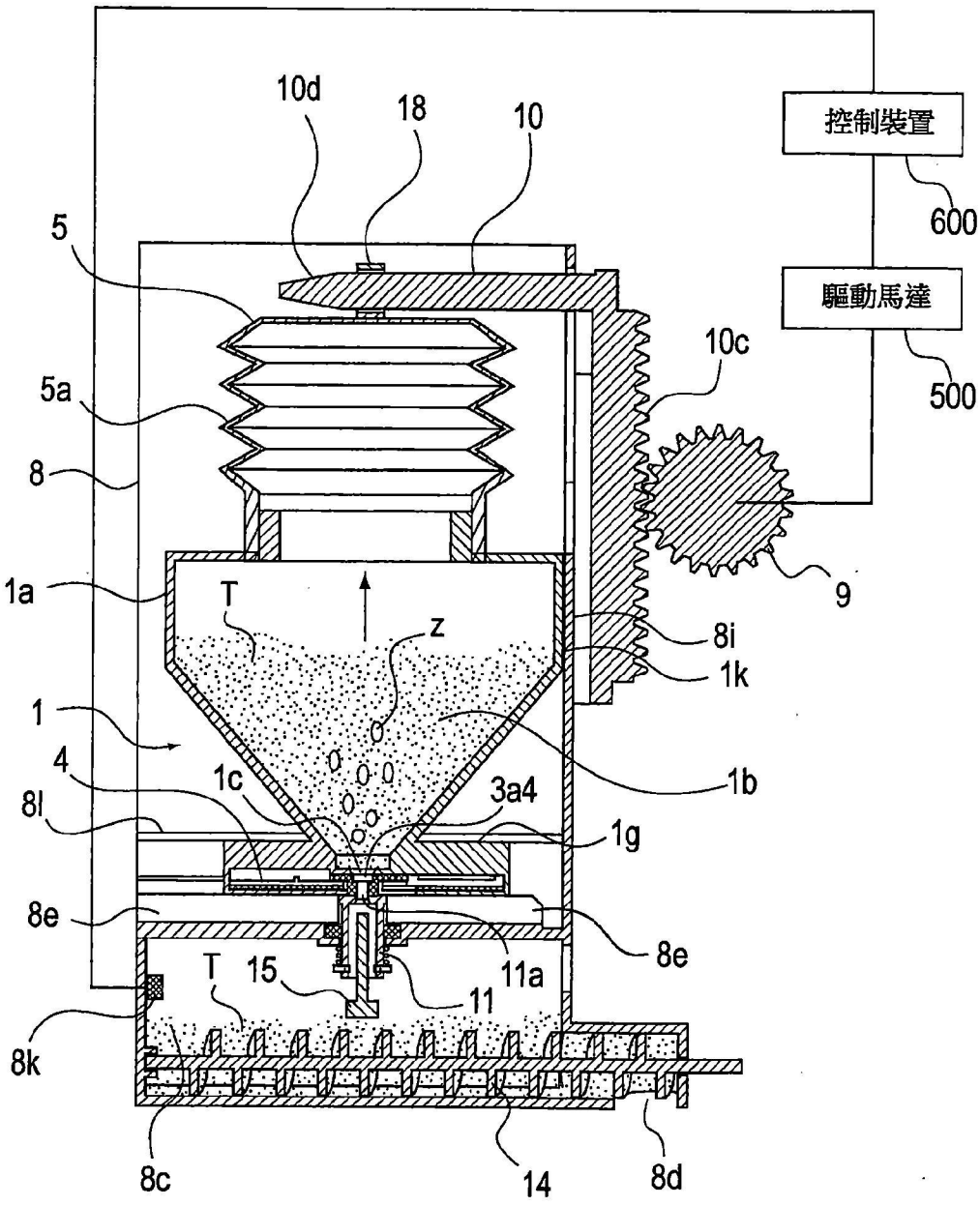
第51圖



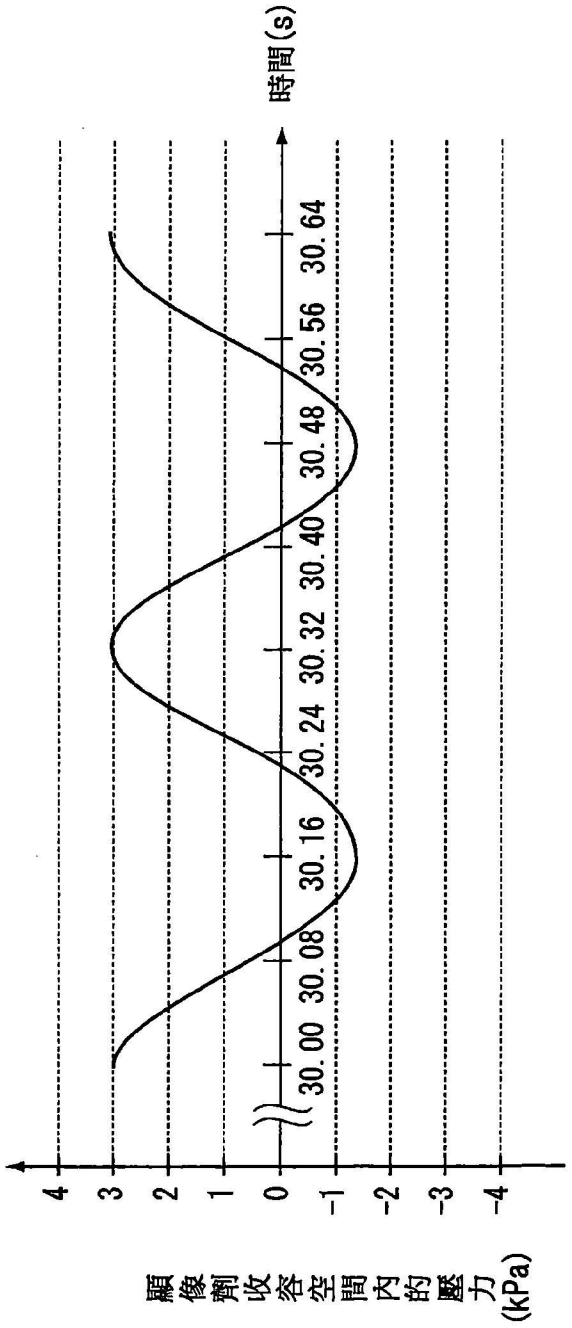
第52圖


控制裝置
600
驅動馬達
500
10d
18
10
5
5a
8
10c
9
1a
1c
3a4
8i
1k
1
4
T
1b
8l
1g
8e
8e
T
15
11
11a
8k
8c
14
8d

第53圖

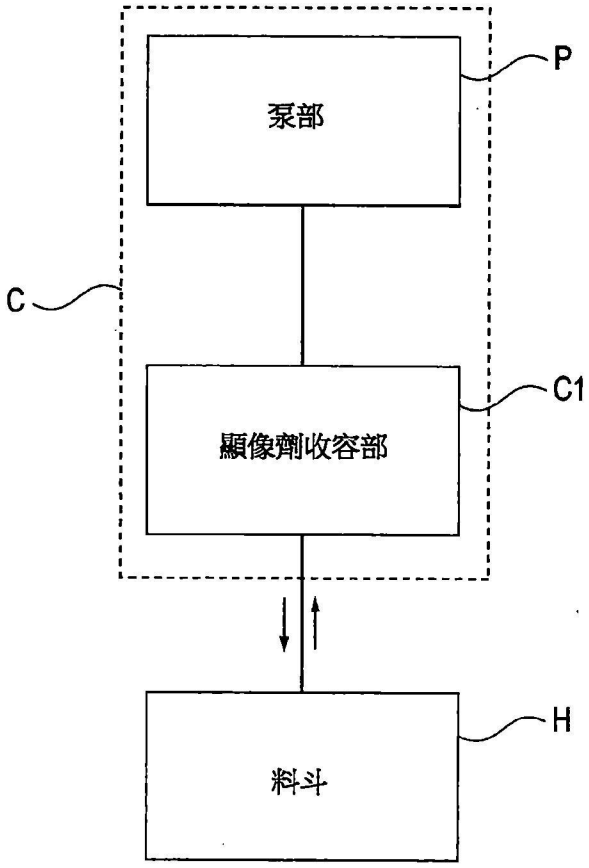

控制裝置
600
驅動馬達
500
10d
18
10
5
5a
8
10c
9
1a
T
z
8i
1k
1
1b
4
1c
3a4
8l
1g
8e
8e
T
15
11a
11
8k
8c
14
8d

第54圖

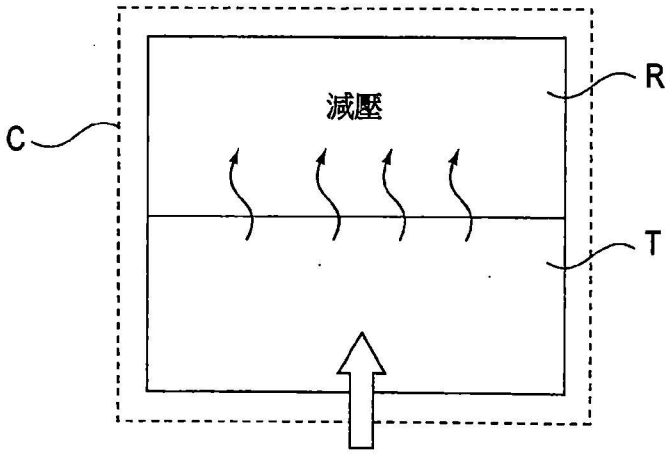

時間(s)
30.00
30.08
30.16
30.24
30.32
30.40
30.48
30.56
30.64
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
顱像劑收容空間內的壓力(kPa)

第55圖

(a)

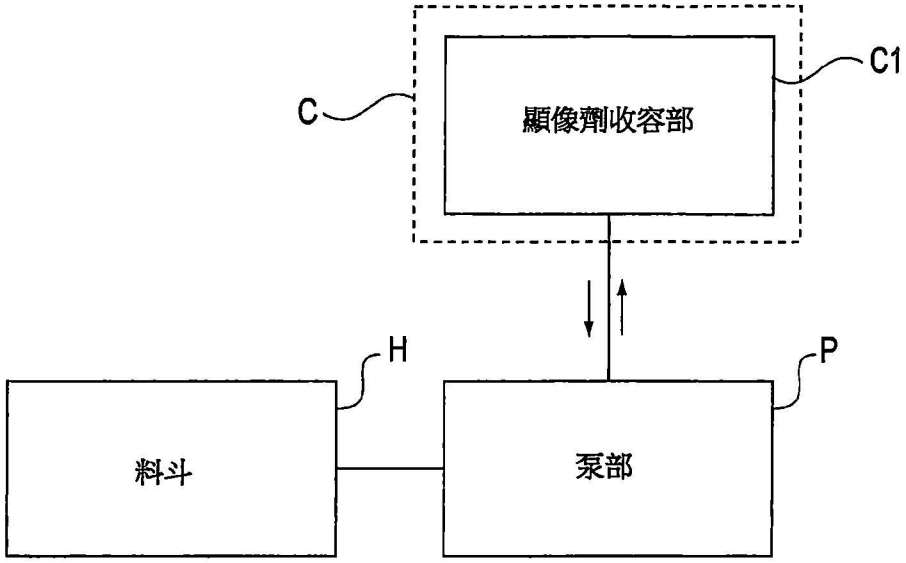


(b)

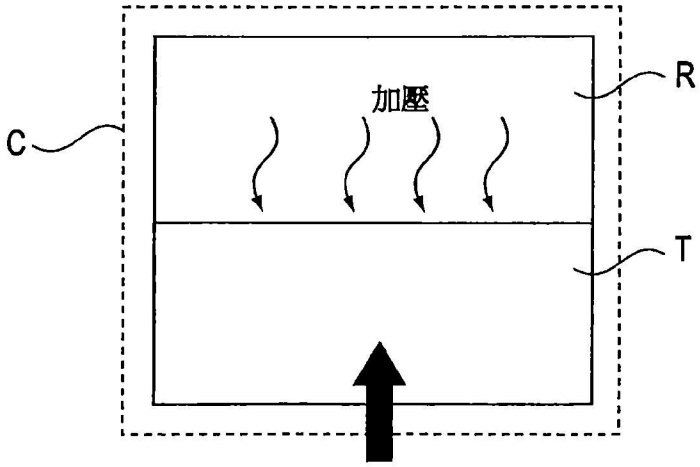


第56圖

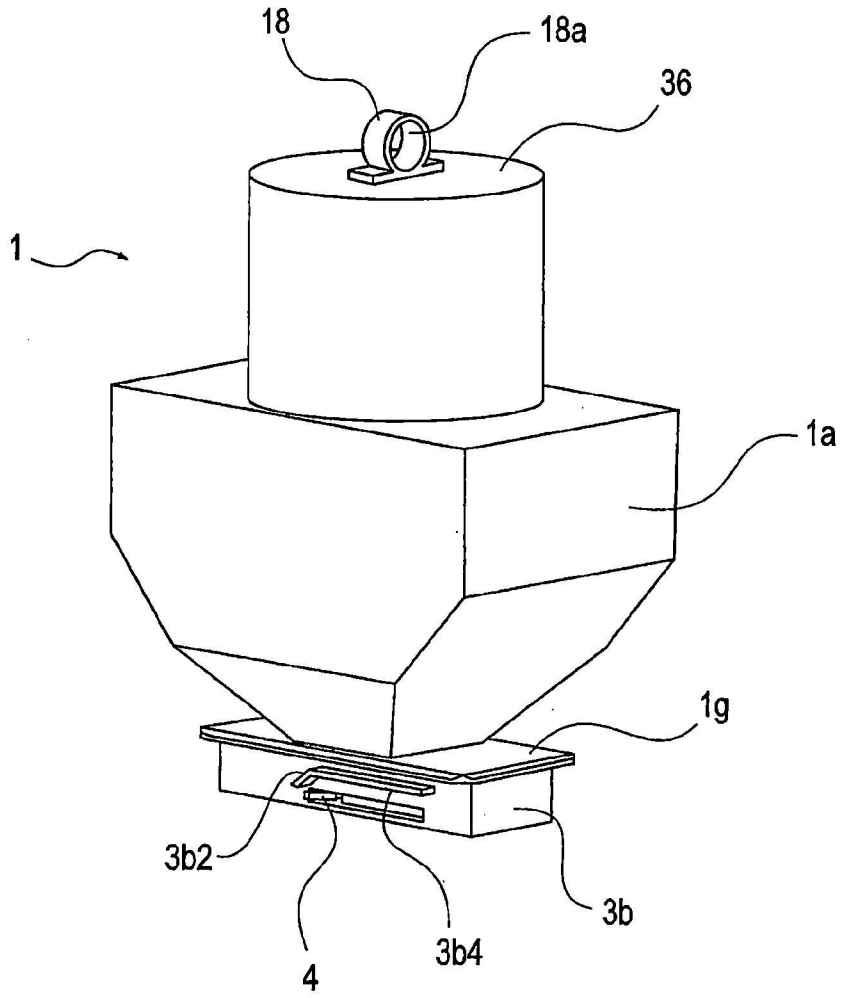
(a)



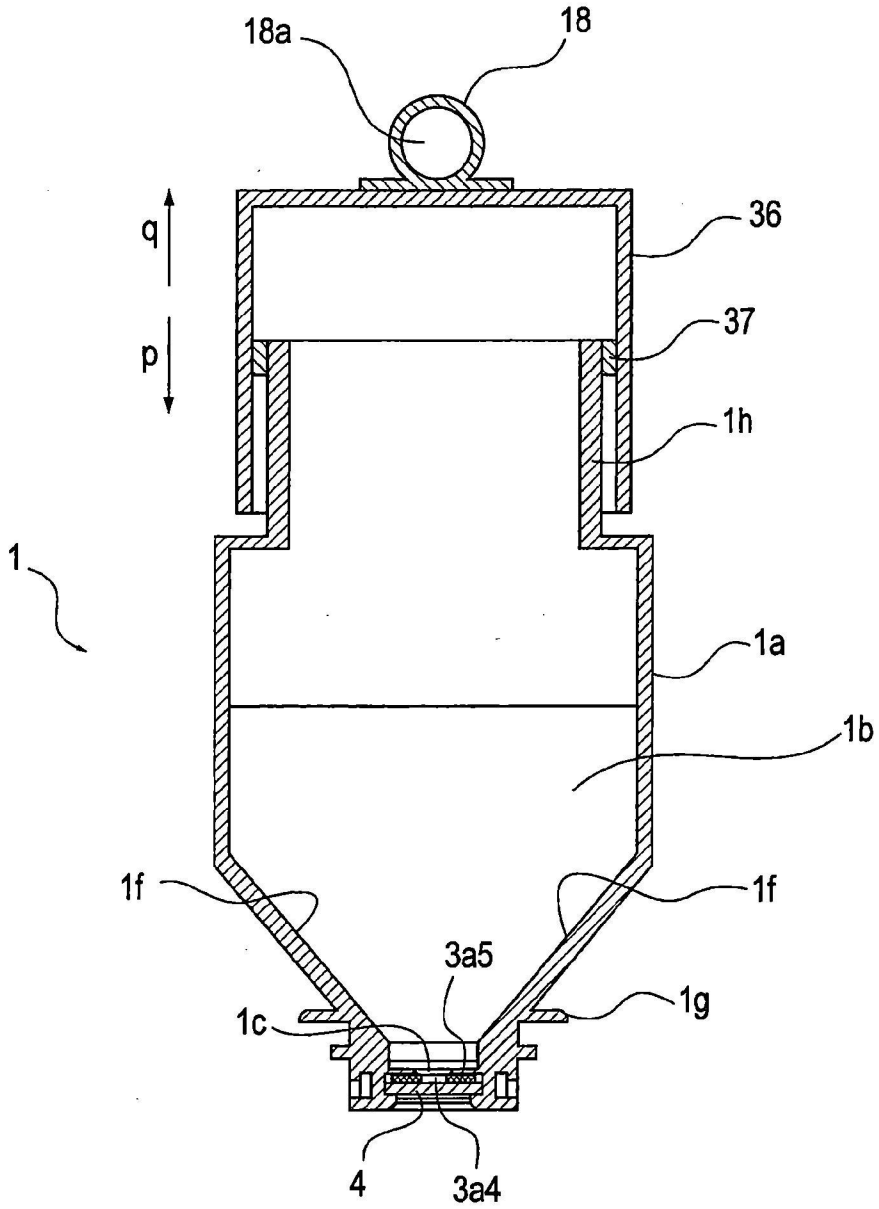
(b)



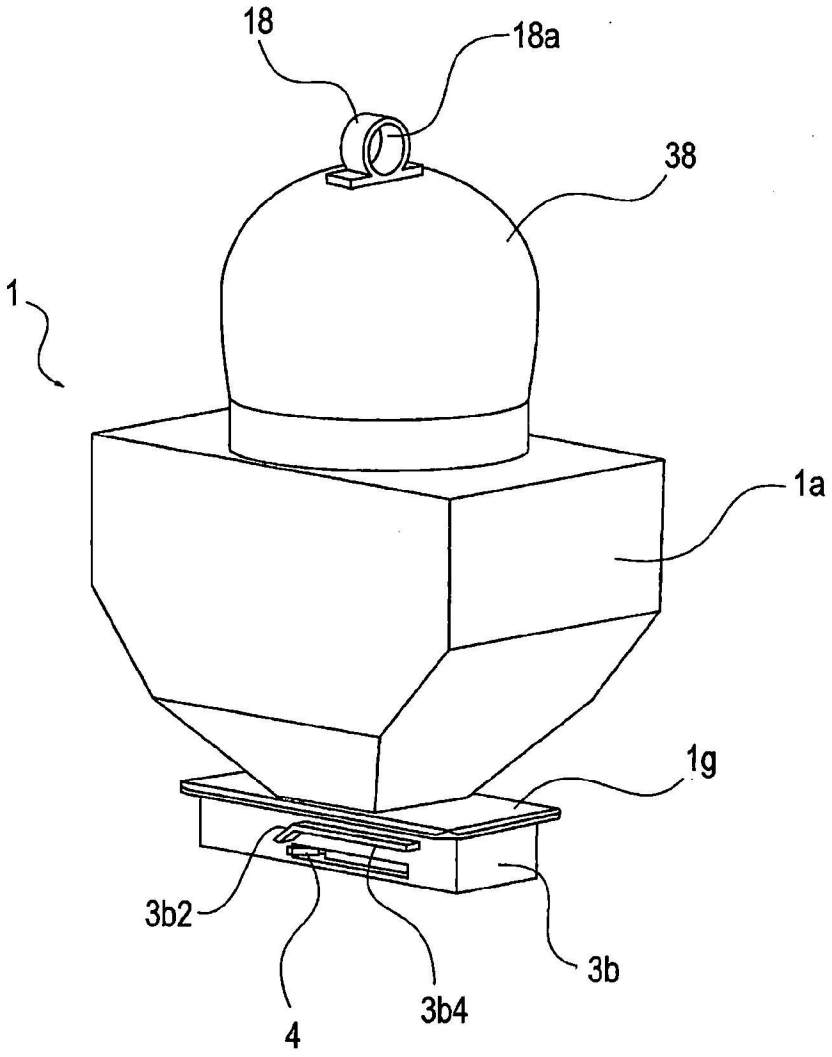
第57圖



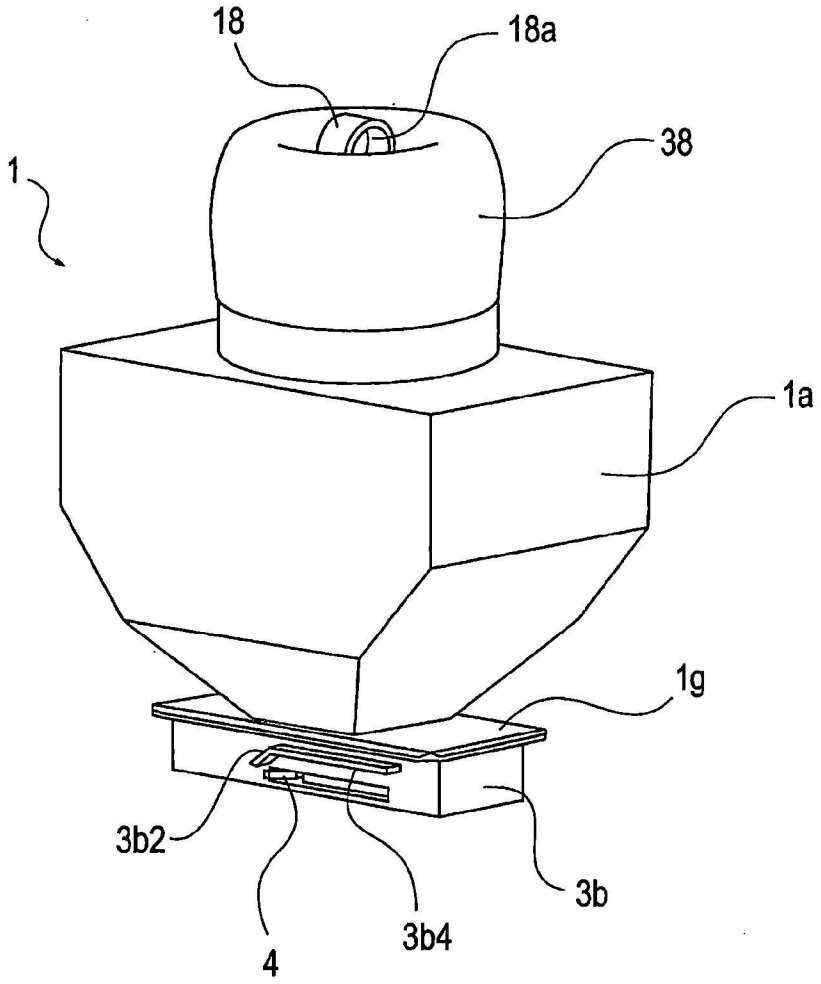
第58圖



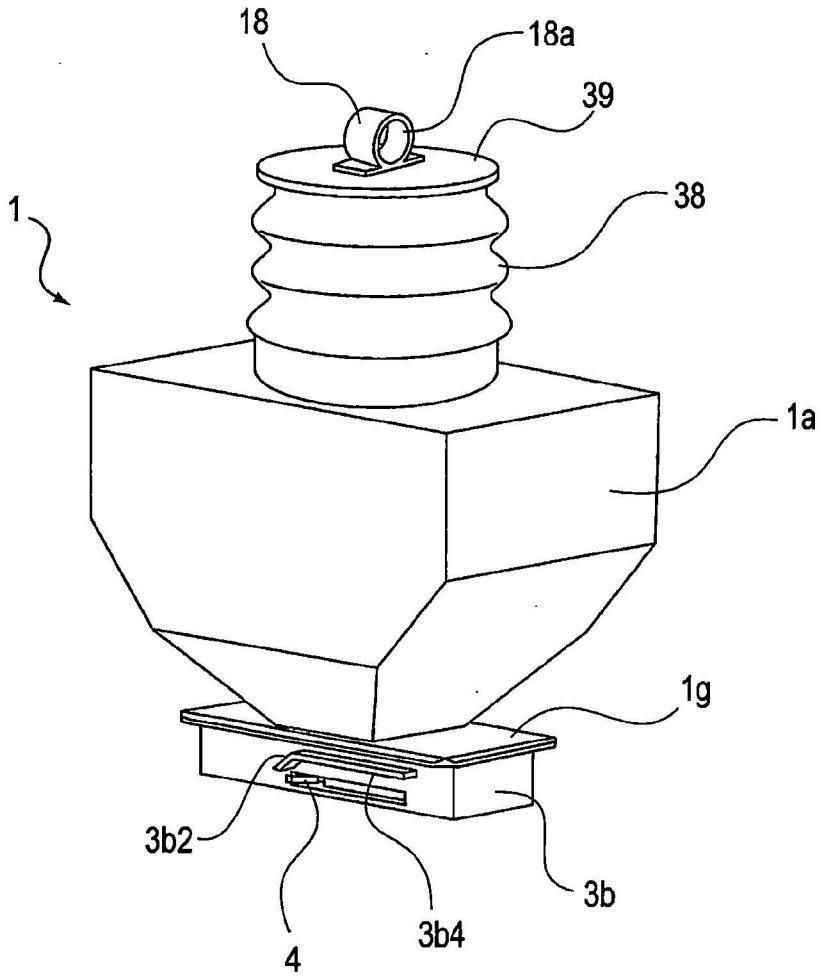
第59圖



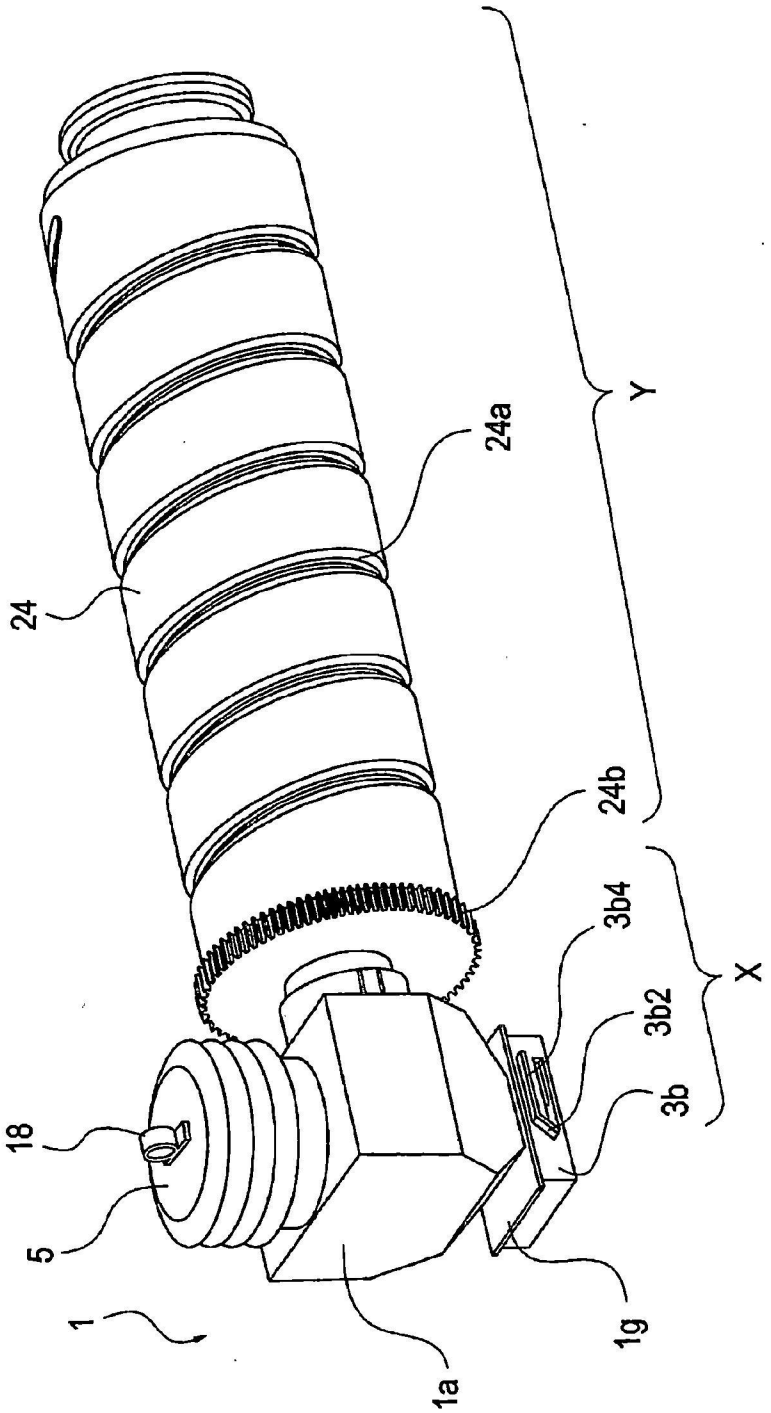
第60圖



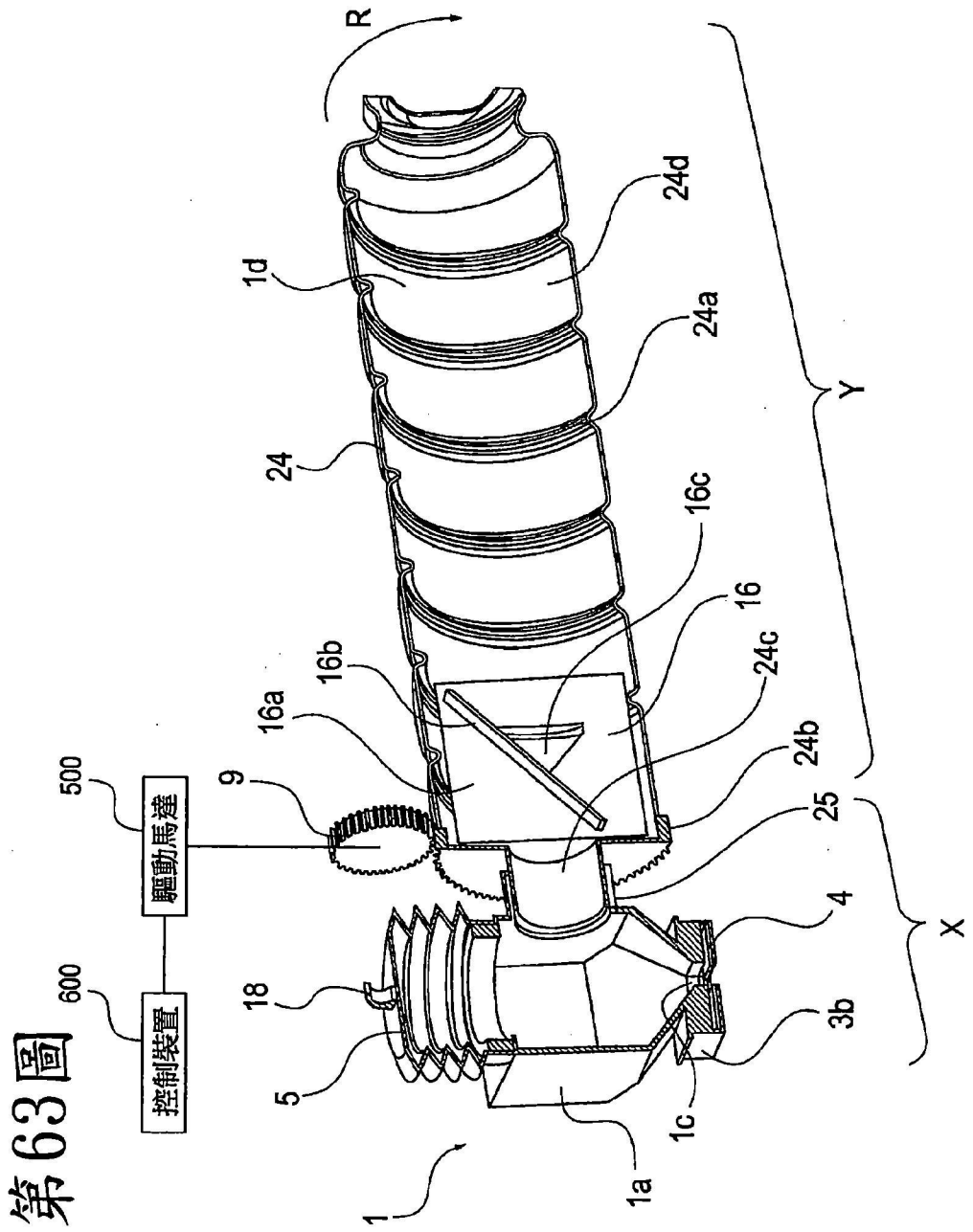
第61圖



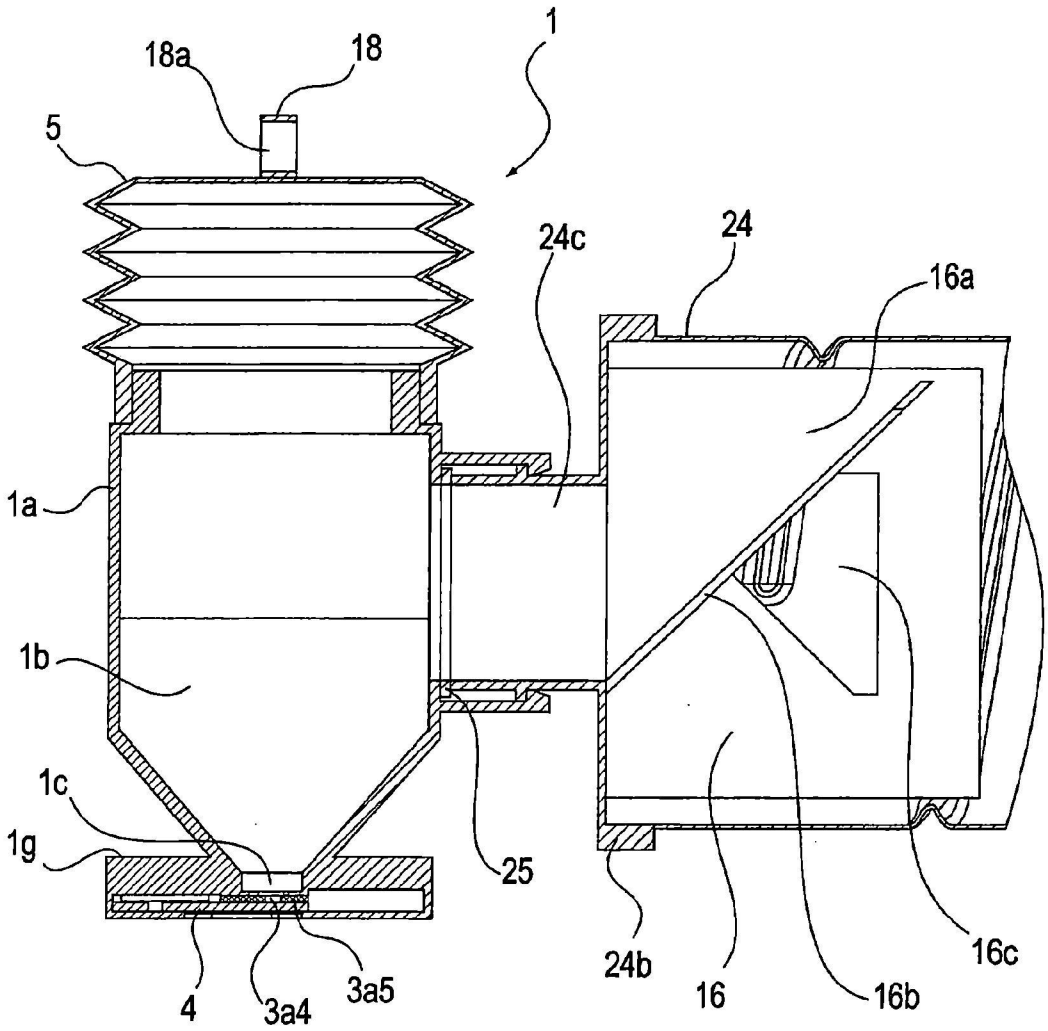
第62圖

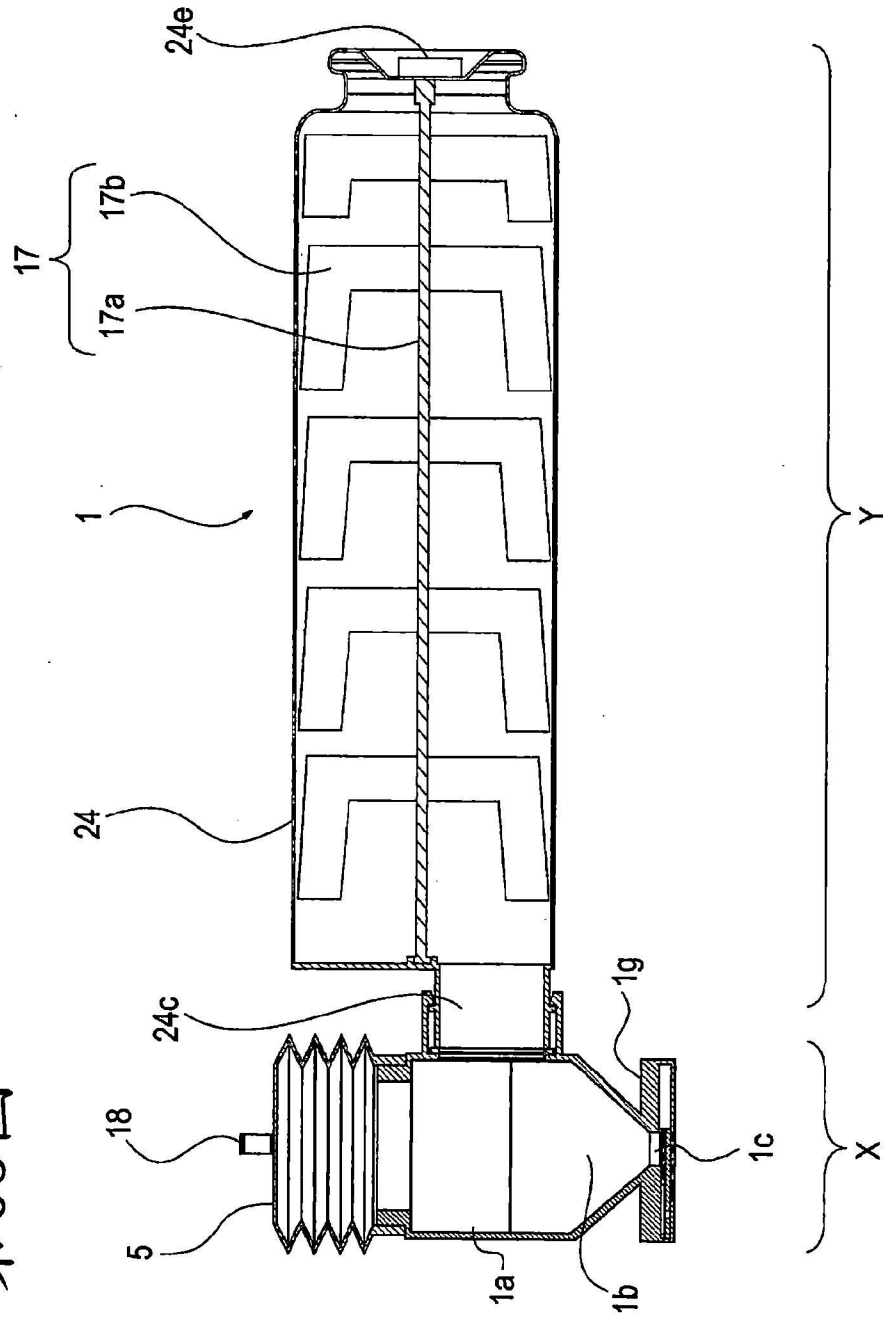


第63圖


R
1d
24d
24a
24
16c
16
16b
16a
24c
24b
25
4
3b
18
5
1c
1a
1
9
500
驅動馬達
600
控制裝置
Y
X

第64圖

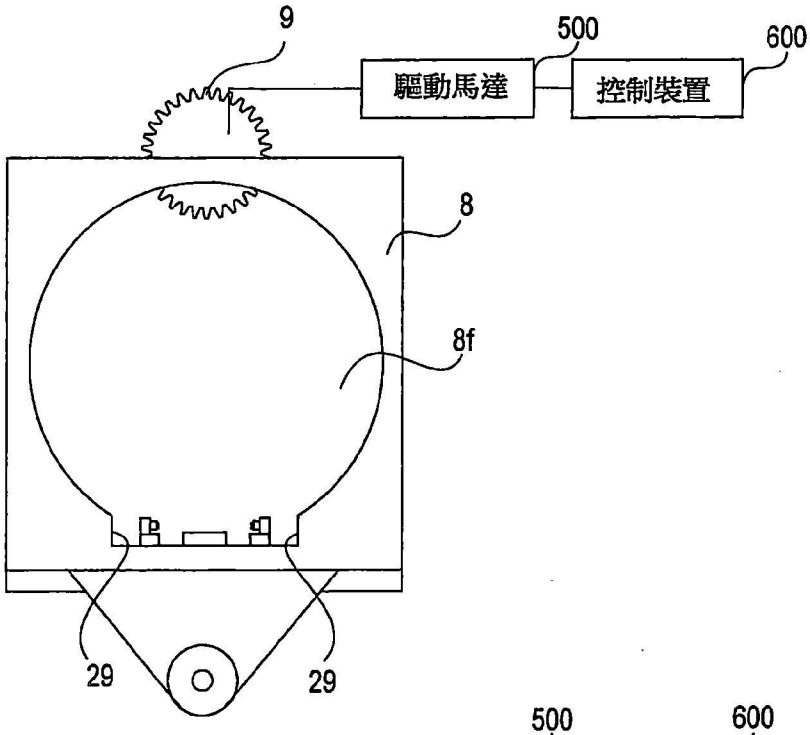




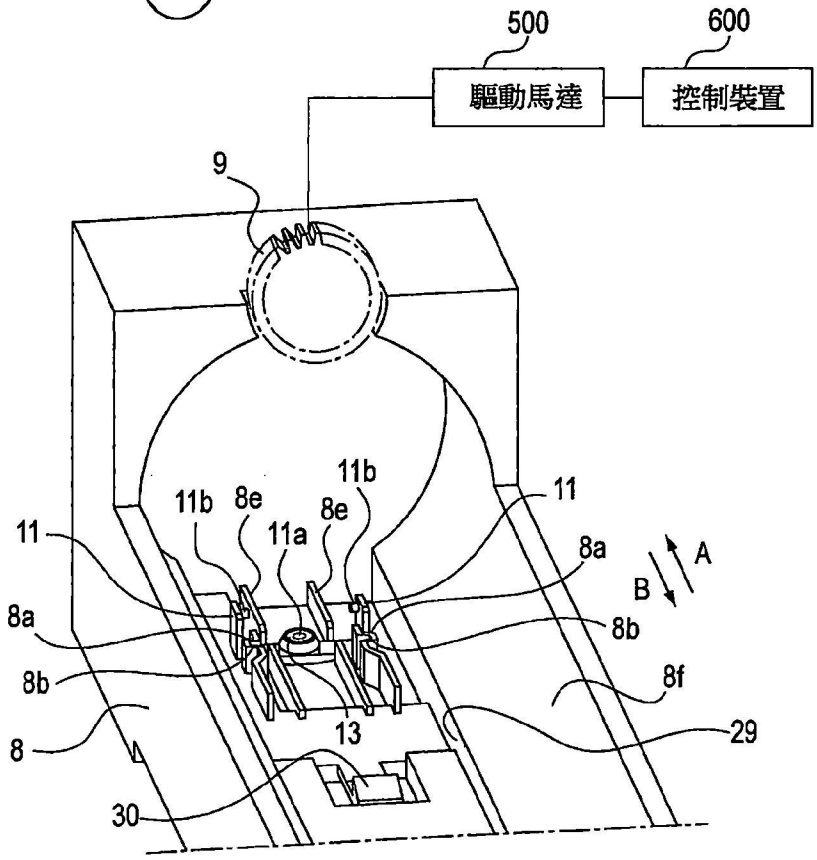
第65圖

第66圖

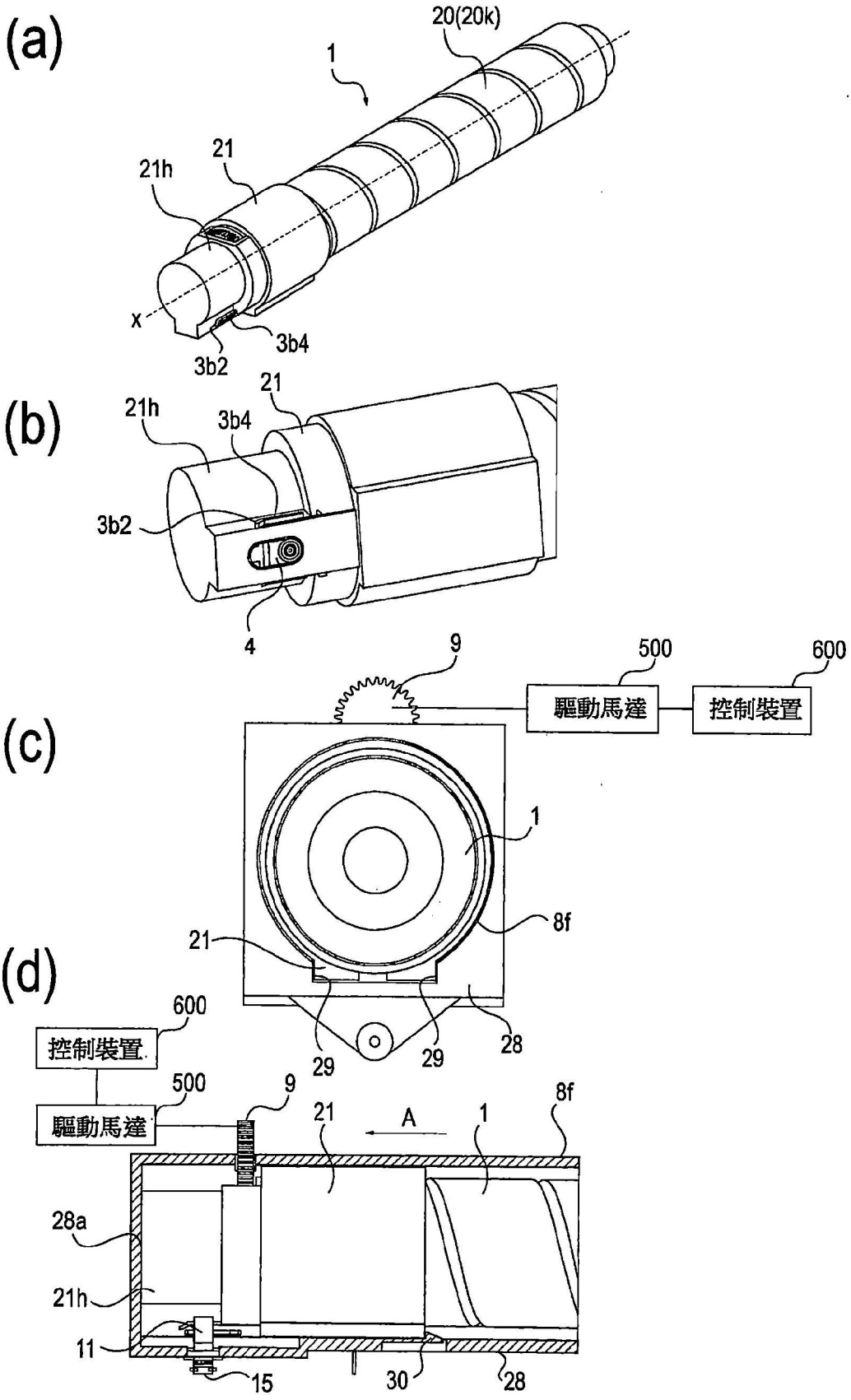
(a)


9
500
600
驅動馬達
控制裝置
8
8f
29
29

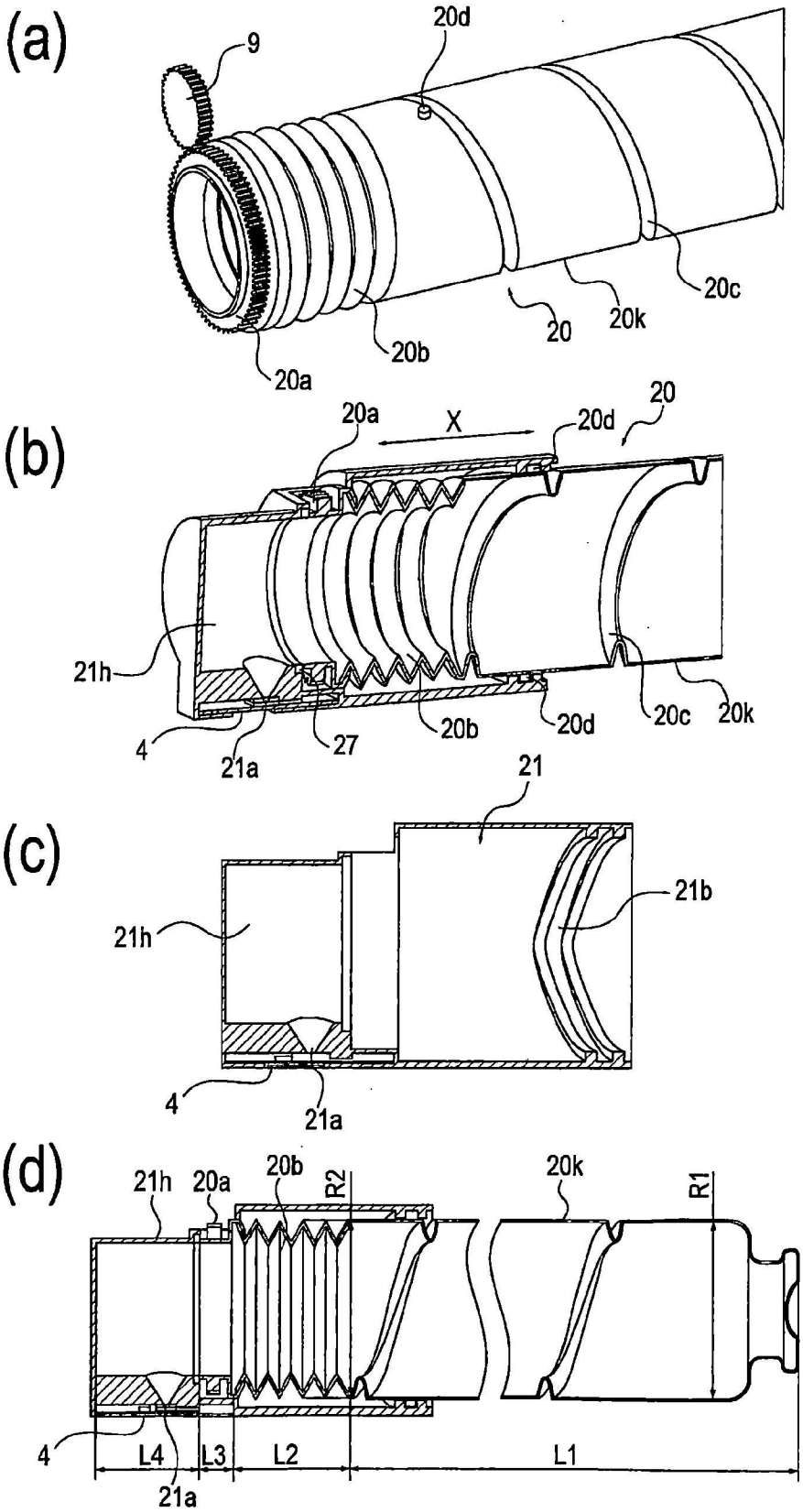
(b)


500
600
驅動馬達
控制裝置
9
11b
8e
11b
8e
11a
11
11
8a
A
B
8a
8b
8b
8f
8
13
29
30

第67圖

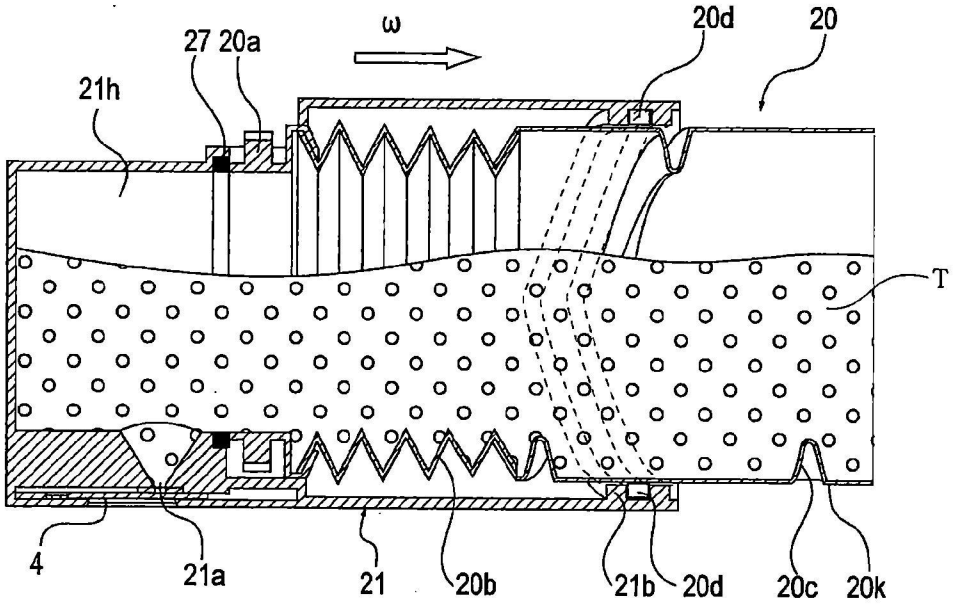

(a)
20(20k)
1
21
21h
x
3b4
3b2
(b)
21
21h
3b4
3b2
4
(c)
9
500
600
驅動馬達
控制裝置
1
8f
21
29
29
28
(d)
600
控制裝置
500
驅動馬達
9
21
A
1
8f
28a
21h
11
15
30
28

第68圖

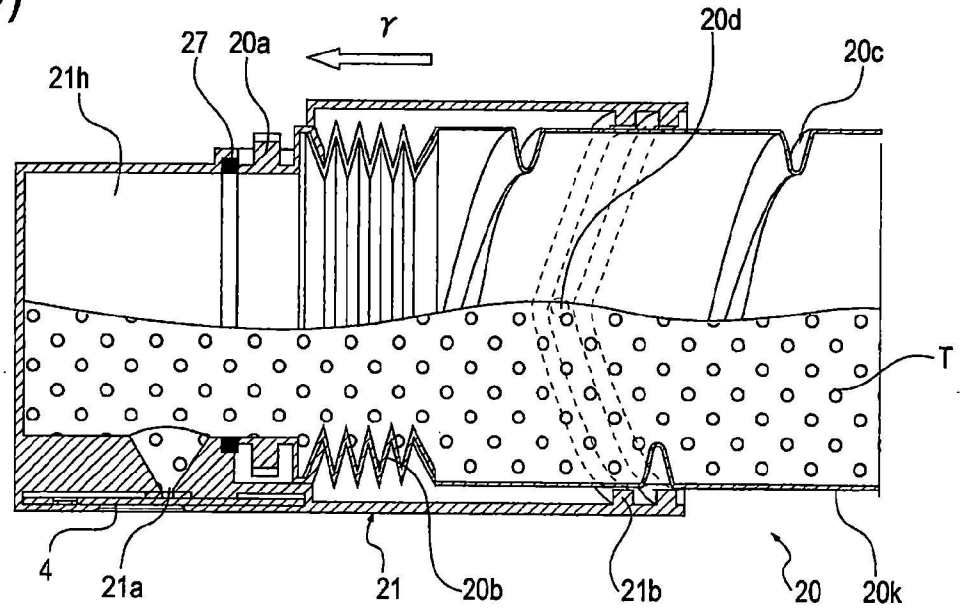

(a)
9
20d
20c
20k
20
20b
20a
(b)
20a
X
20d
20
21h
4
21a
27
20b
20d
20c
20k
(c)
21
21b
21h
4
21a
(d)
21h
20a
20b
R2
20k
R1
4
L4
L3
L2
L1
21a

第69圖

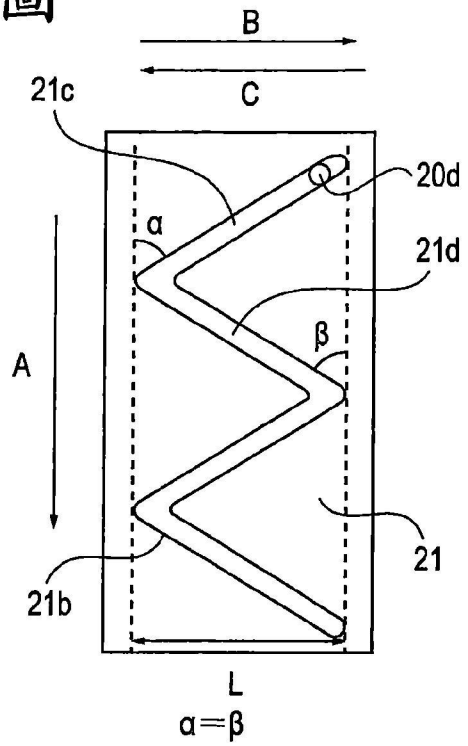
(a)


ω
27 20a
21h
20d
20
T
4
21a
21
20b
21b
20d
20c
20k

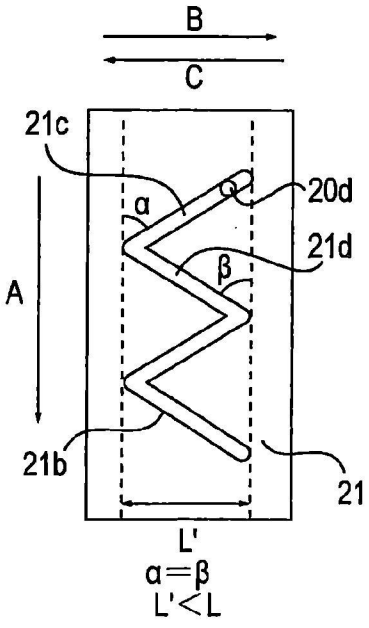
(b)


γ
27 20a
21h
20d
20c
T
4
21a
21
20b
21b
20
20k

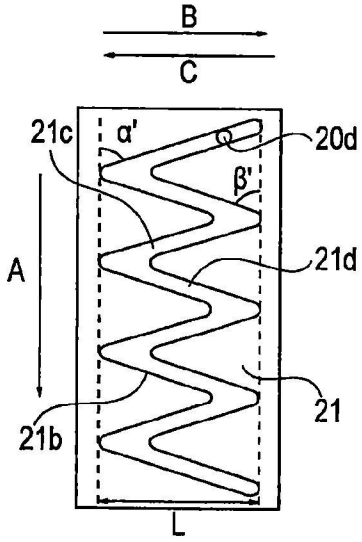
第70圖



第71圖

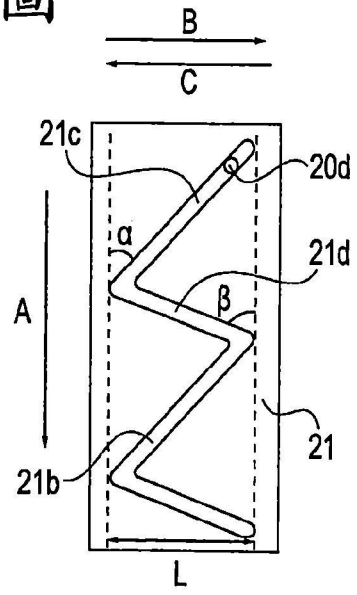


第72圖

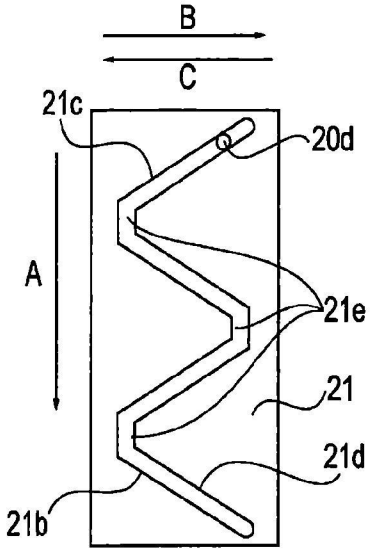


α'=β'
α'>α
β'>β

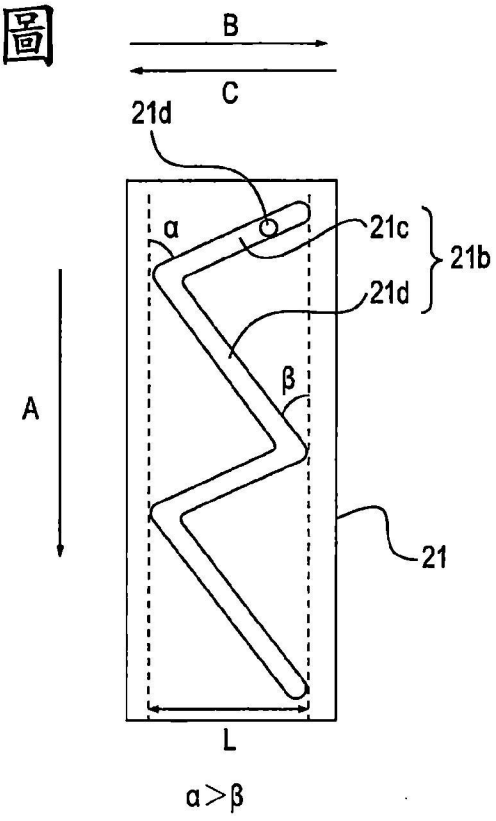
第73圖



第74圖

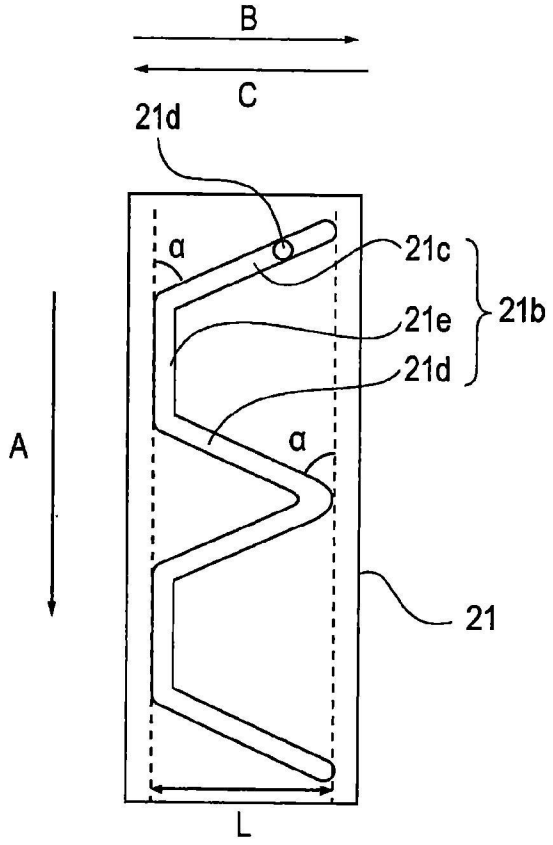


第75圖



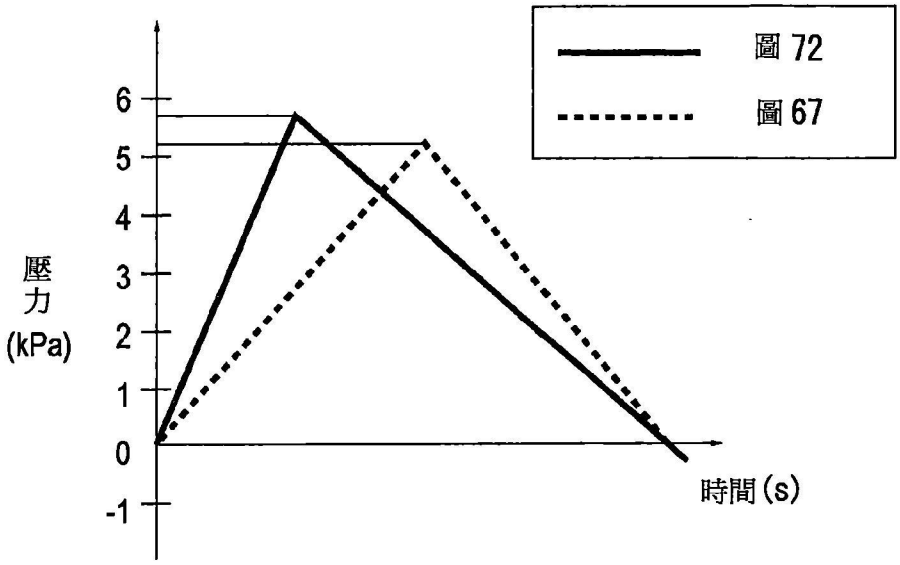
α>β

第76圖

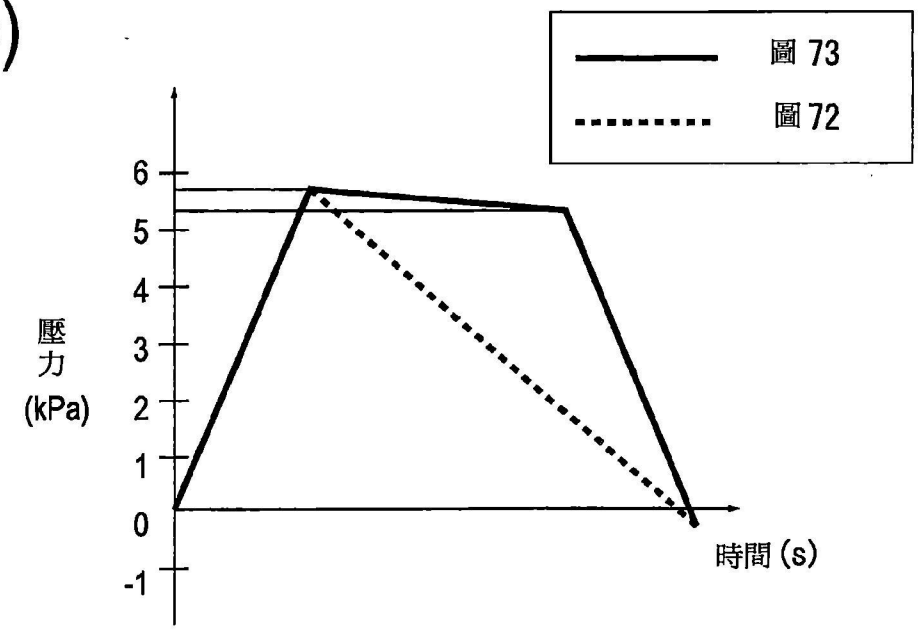


第77圖

(a)

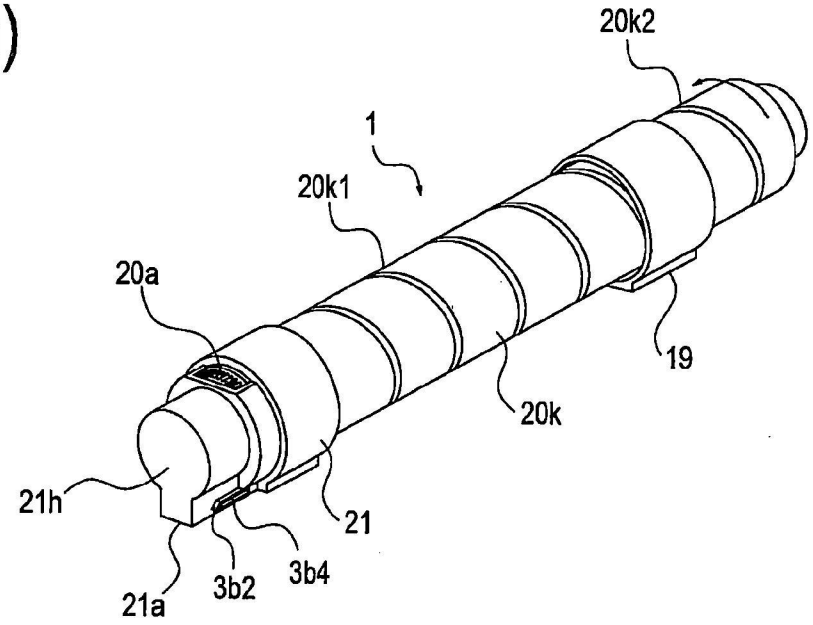


(b)

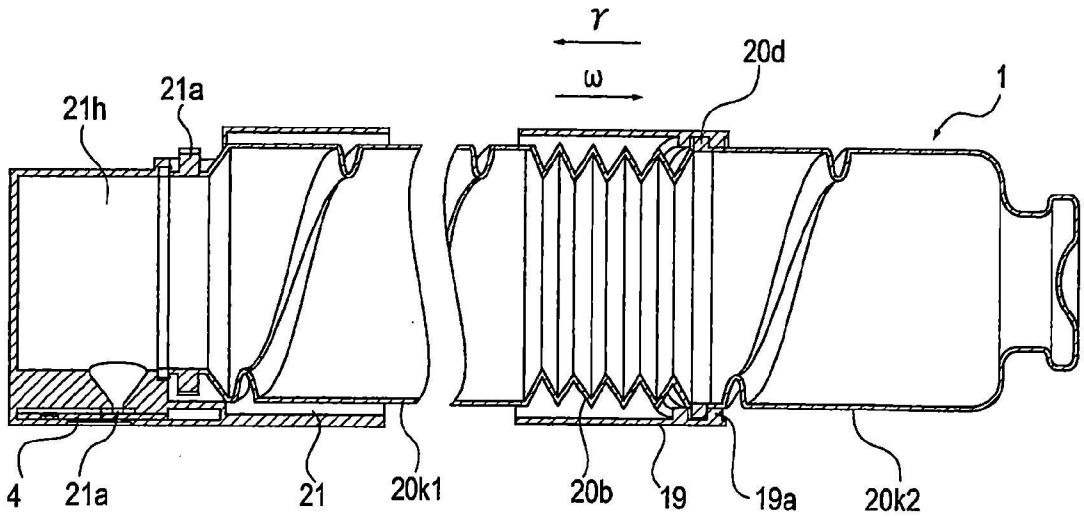


第78圖

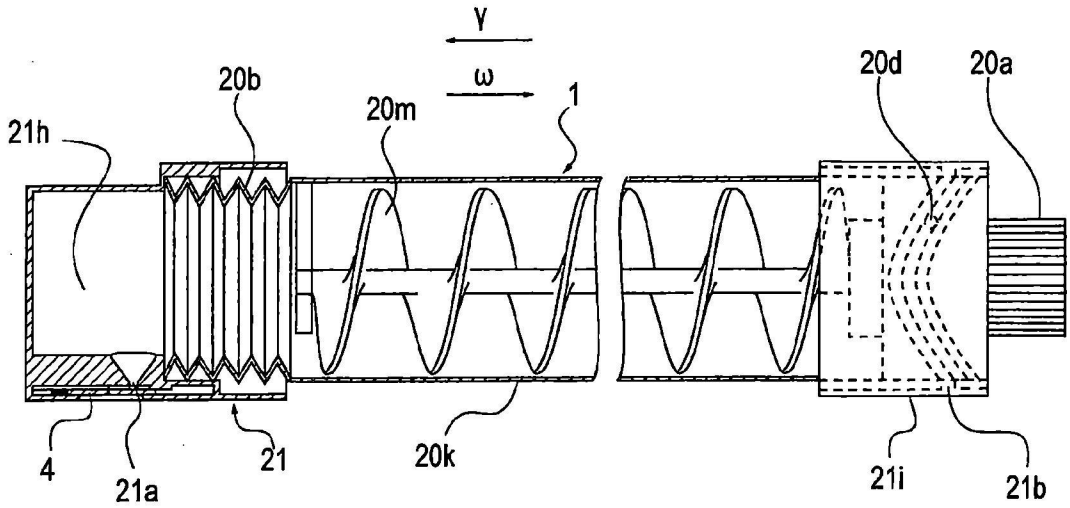
(a)


20k2
1
20k1
20a
19
20k
21h
21
21a
3b2
3b4

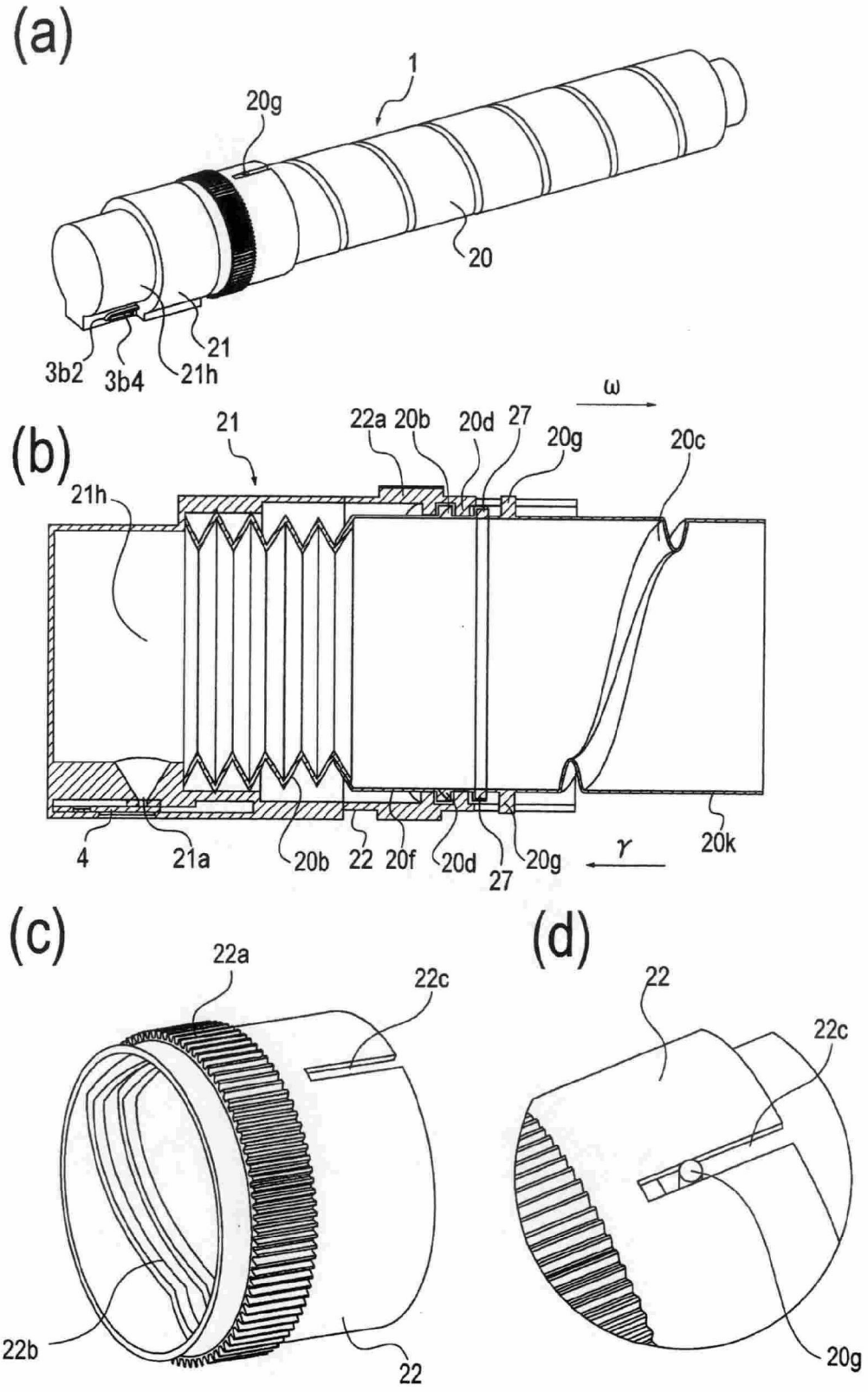
(b)


r
ω
20d
1
21h
21a
4
21a
21
20k1
20b
19
19a
20k2

第79圖

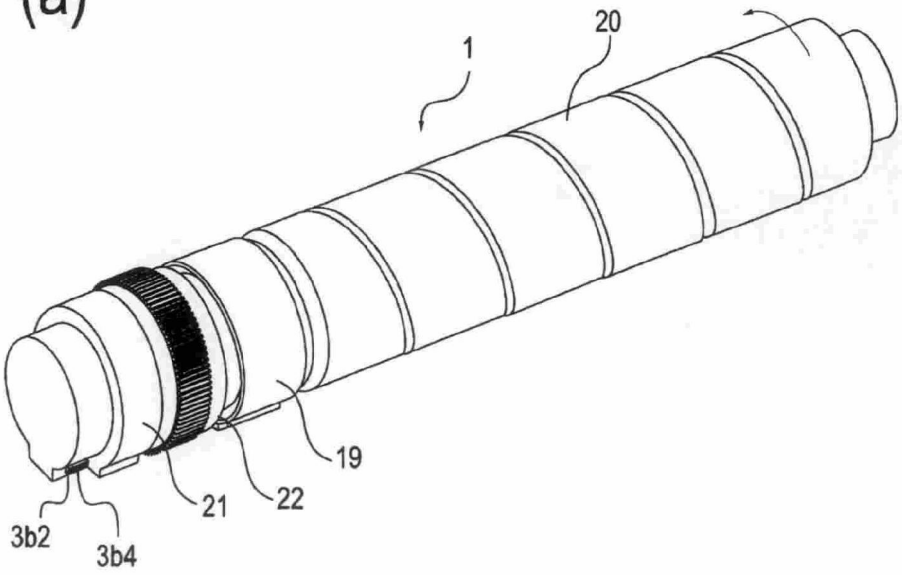


第80圖

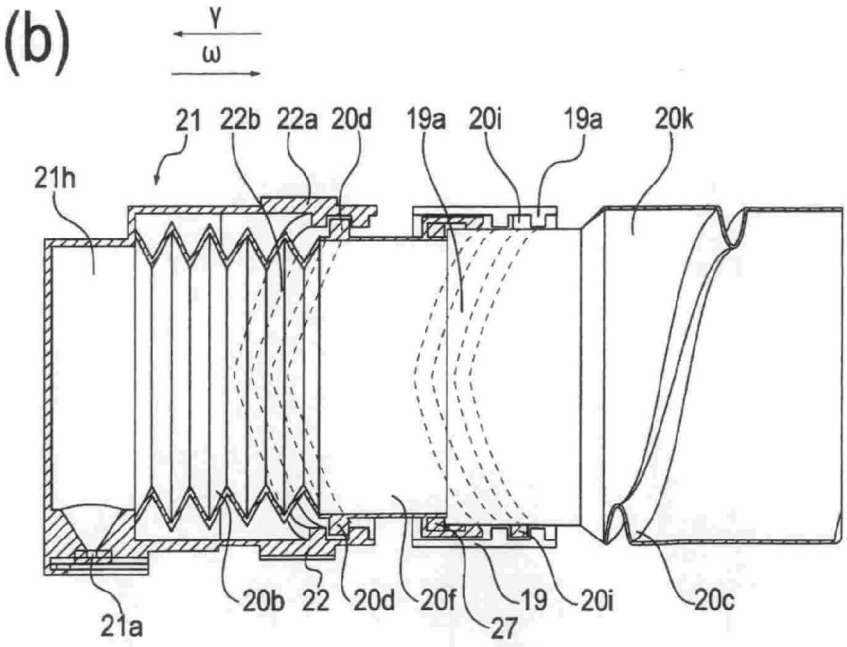

(a)
1
20g
20
21
3b2
3b4
21h
(b)
ω
21
22a 20b
20d
27
20g
20c
21h
4
21a
20b
22
20f
20d
27
20g
γ
20k
(c)
22a
22c
22b
22
(d)
22
22c
20g

第81圖

(a)

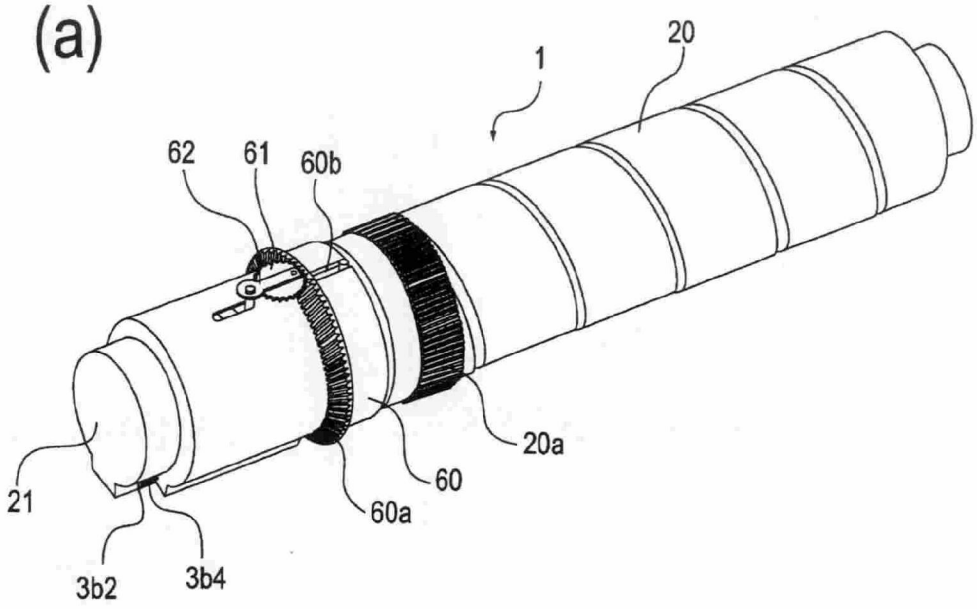

1
20
19
21
22
3b2
3b4

(b)

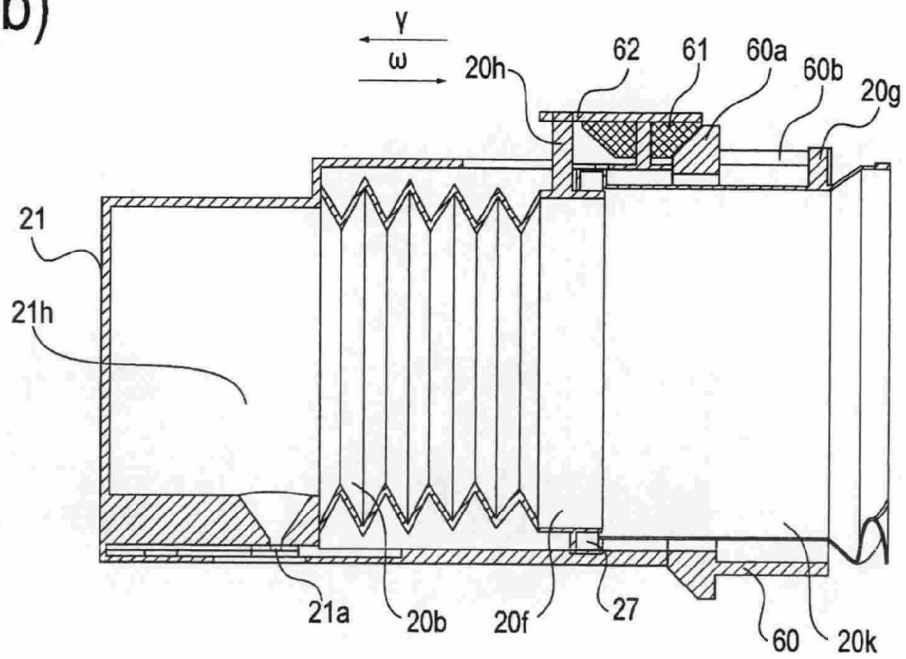

Y
ω
21
22b
22a
20d
19a
20i
19a
20k
21h
21a
20b
22
20d
20f
27
19
20i
20c

第82圖

(a)

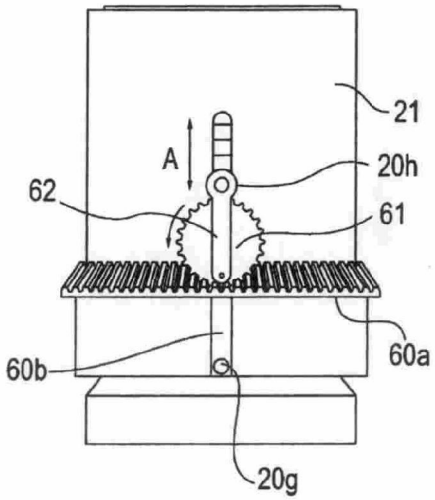

1
20
62
61
60b
20a
60
60a
21
3b2
3b4

(b)

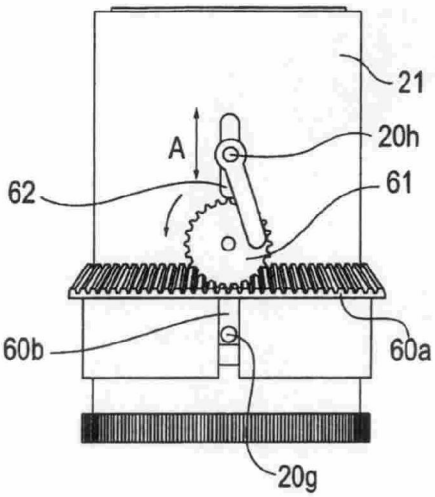

Y
ω
20h
62
61
60a
60b
20g
21
21h
21a
20b
20f
27
60
20k

第83圖

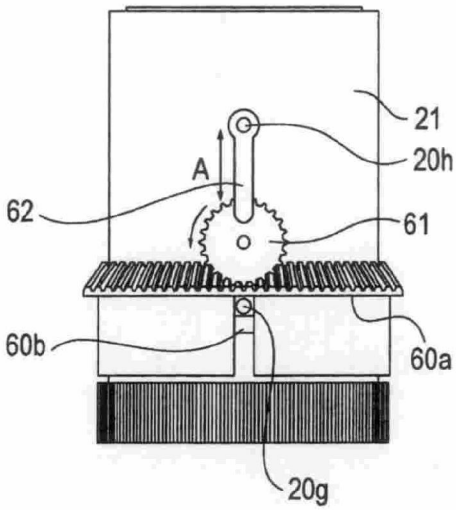
(a)


21
A
20h
62
61
60a
60b
20g

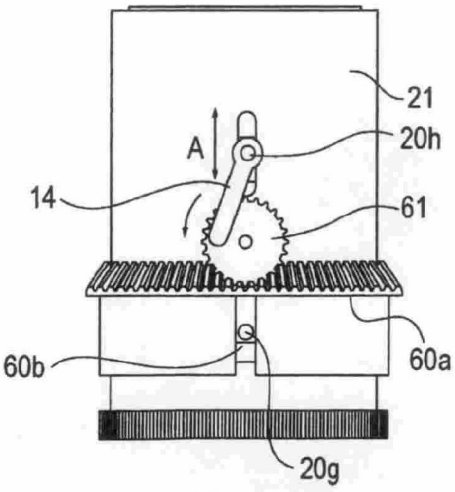
(b)


21
A
20h
62
61
60b
60a
20g

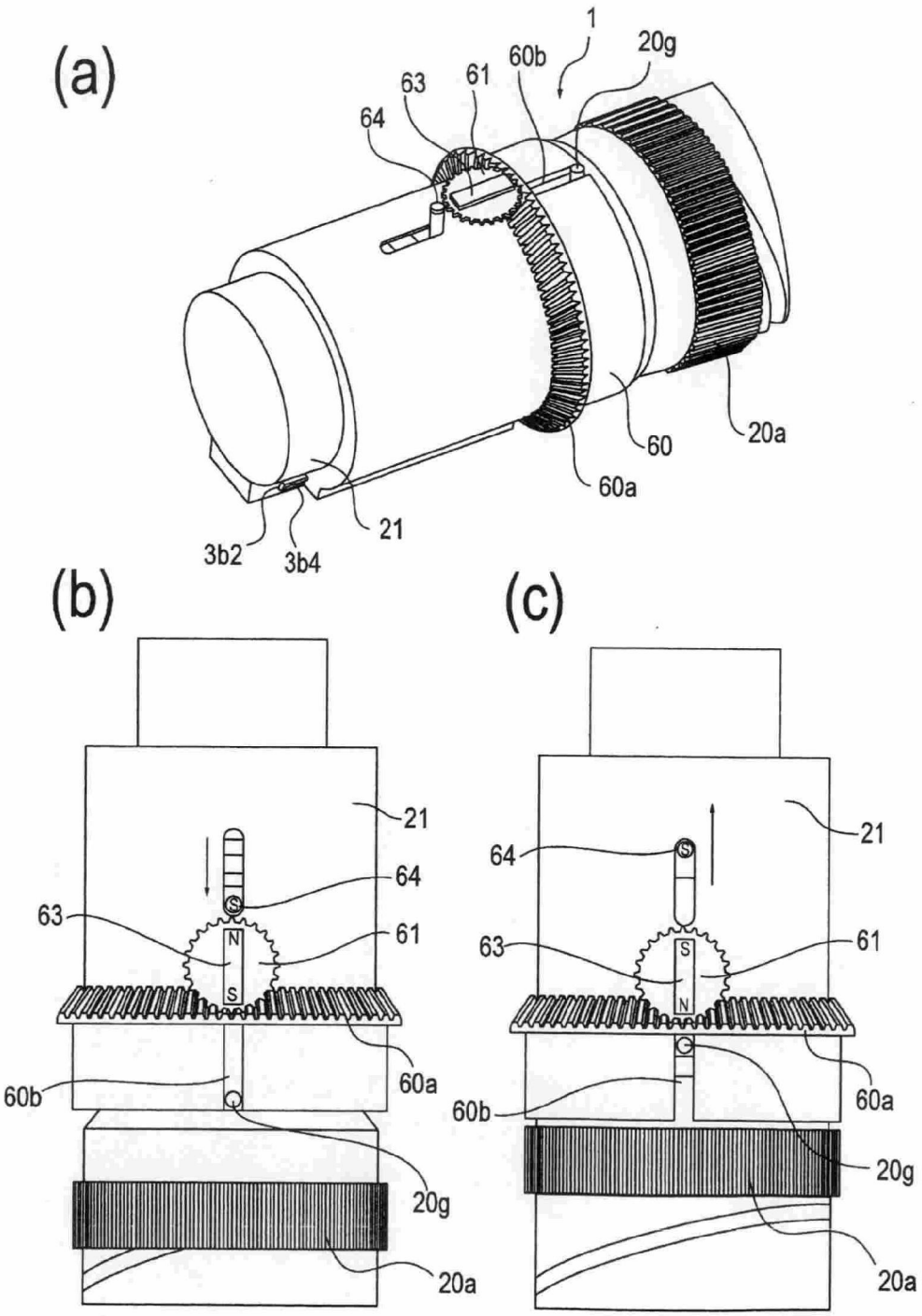
(c)


21
A
20h
62
61
60b
60a
20g

(d)

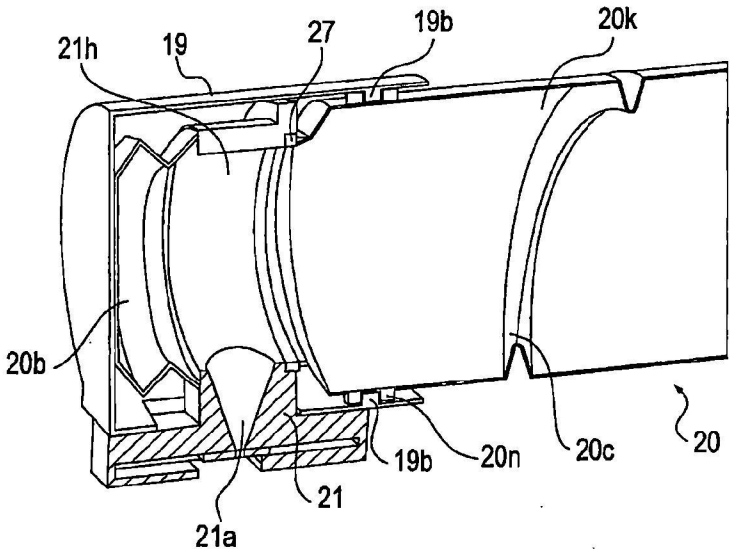

21
A
20h
14
61
60b
60a
20g

第84圖

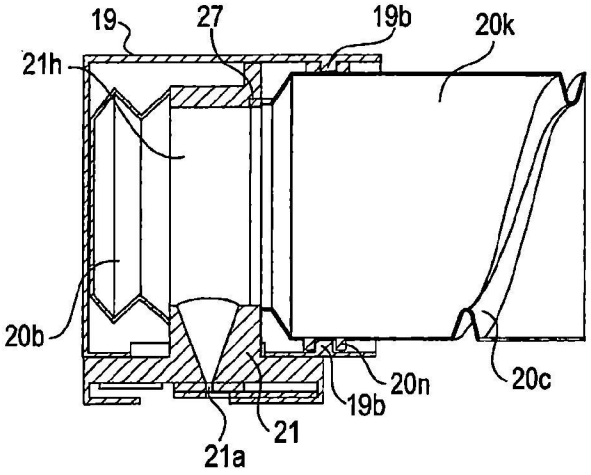

(a)
1
20g
60b
63
61
64
60
20a
60a
21
3b2
3b4
(b)
21
64
63
61
60a
60b
20g
20a
(c)
21
64
63
61
60a
60b
20g
20a

第85圖

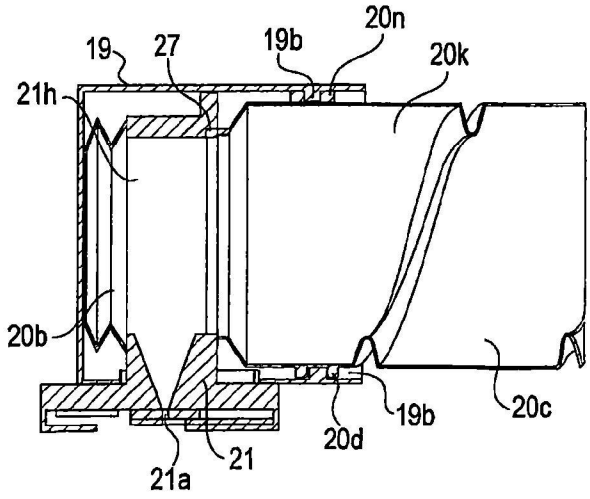
(a)


21h
19
27
19b
20k
20b
19b
20n
20c
20
21
21a

(b)

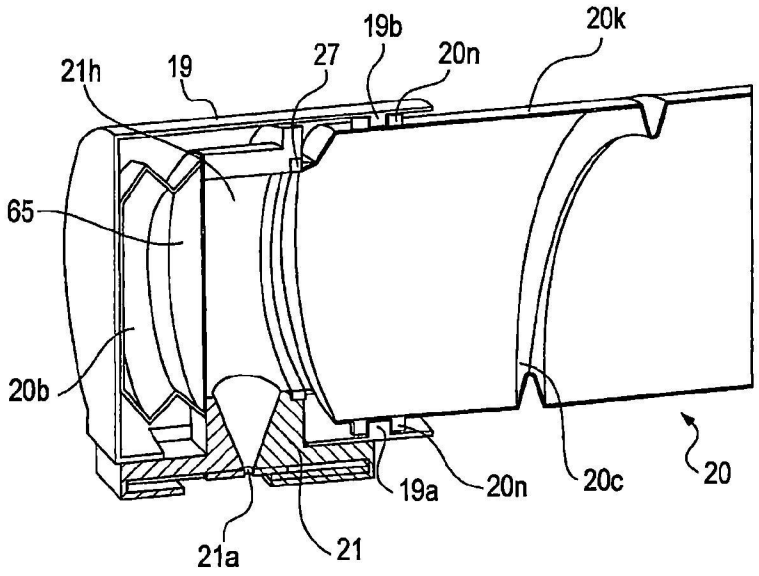

19
27
19b
20k
21h
20b
20n
20c
19b
21
21a

(c)

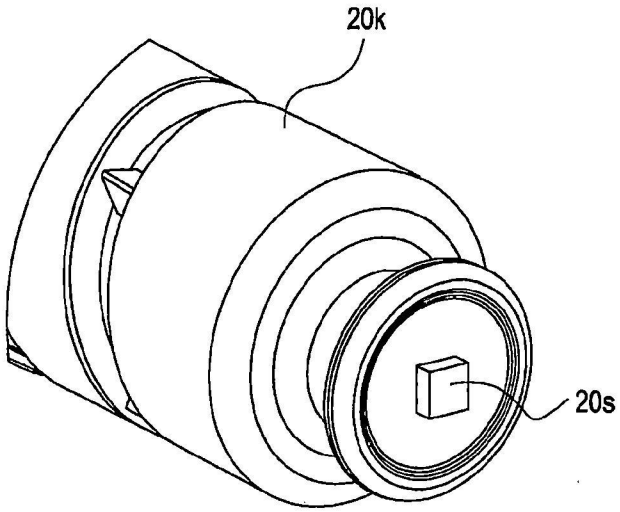

20n
19
27
19b
20k
21h
20b
19b
20c
20d
21
21a

第86圖

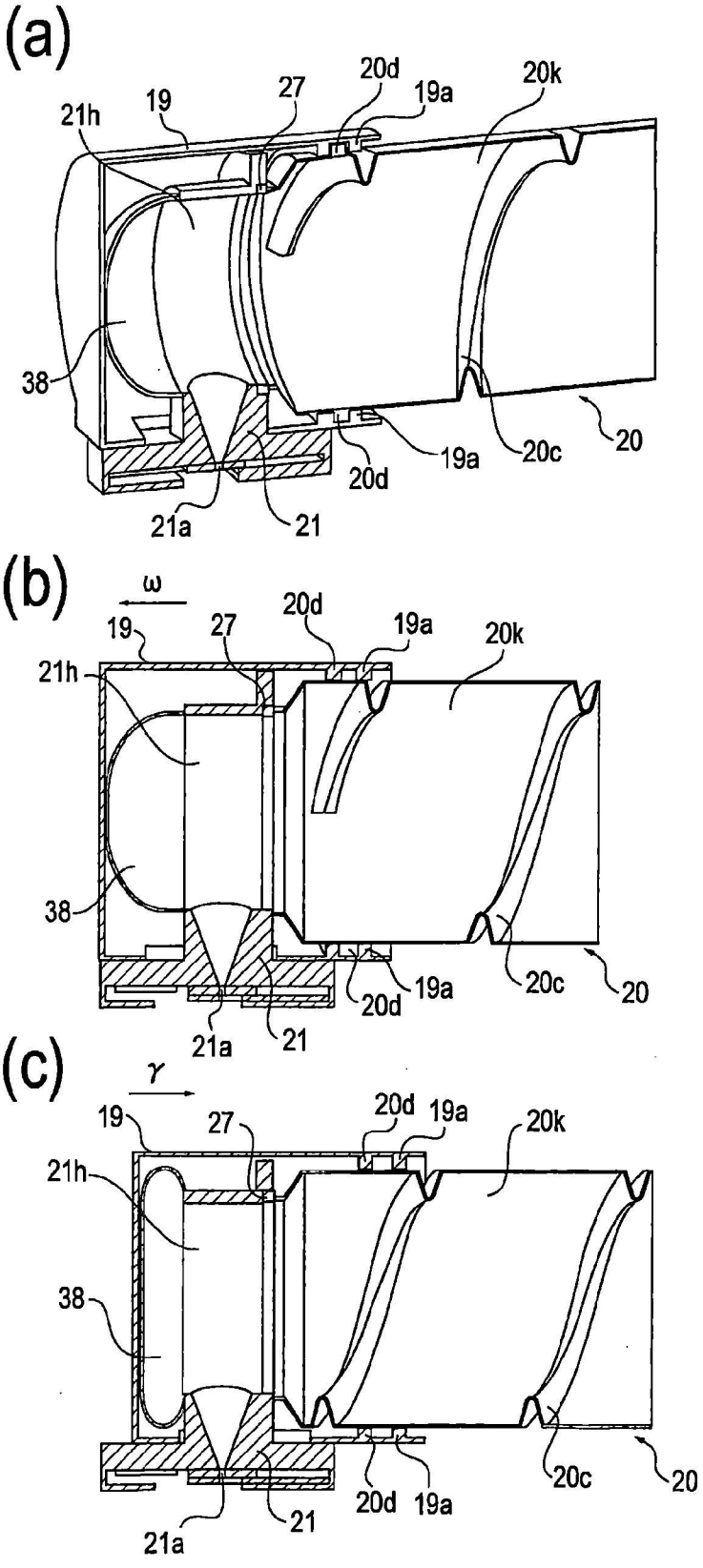
(a)



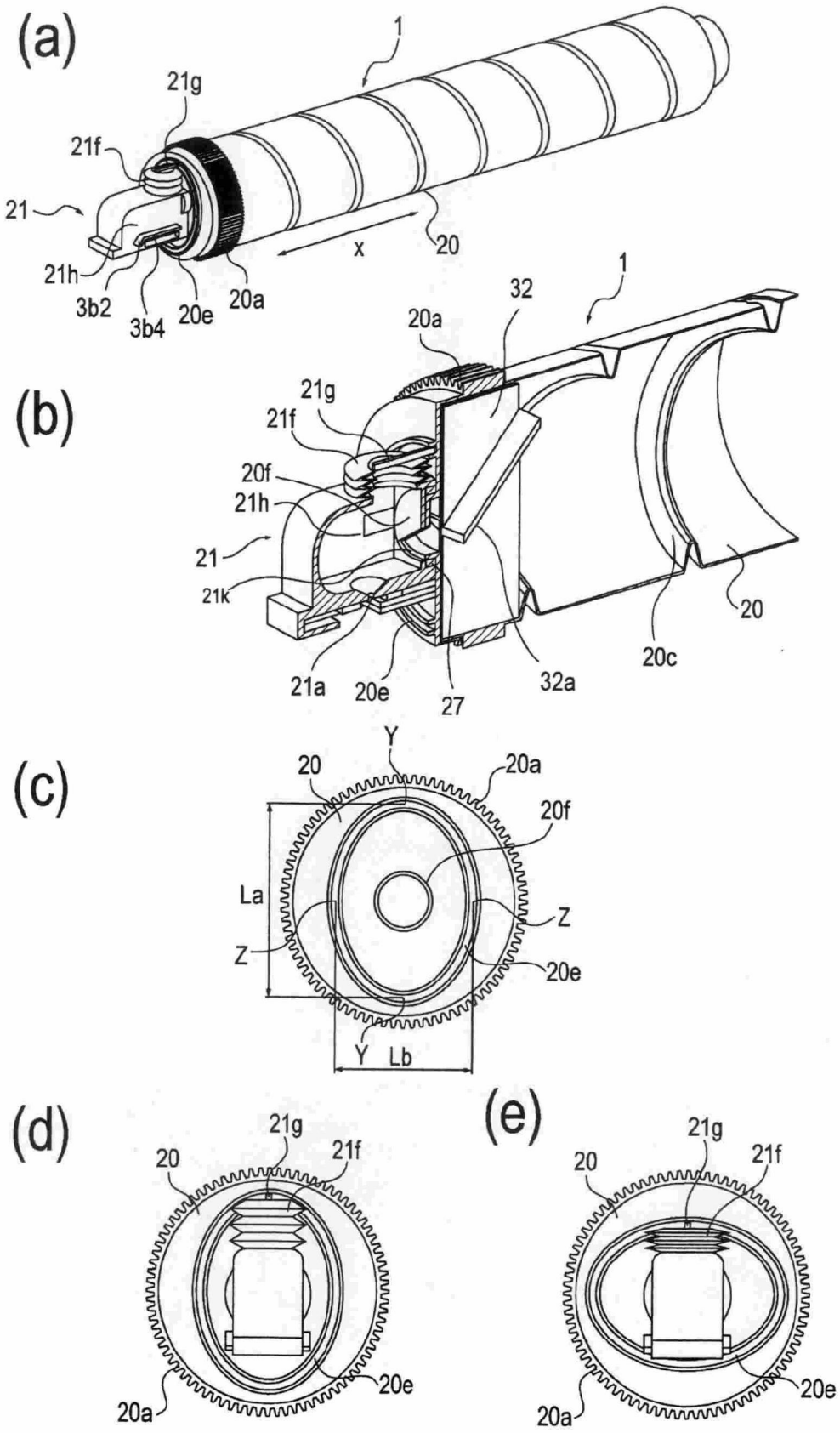
(b)



第87圖

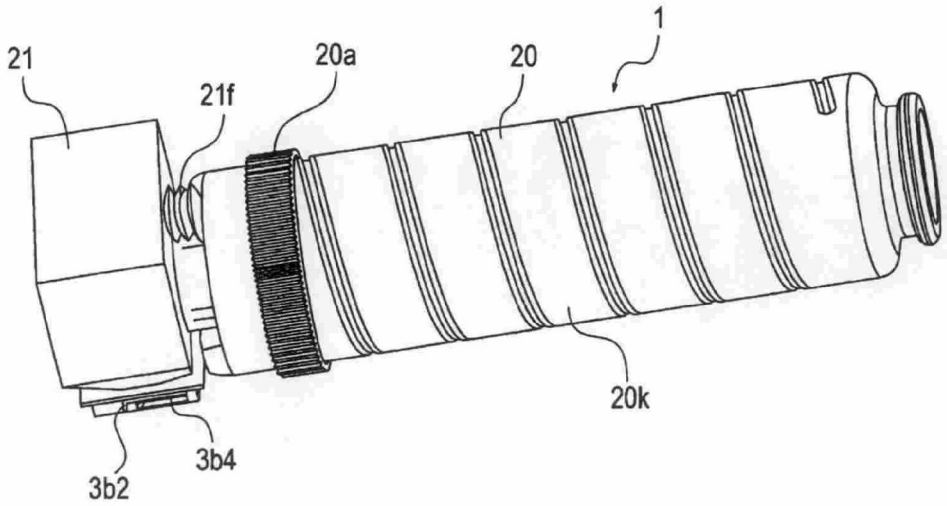

(a)
21h
19
27
20d
19a
20k
38
20d
19a
20c
20
21a
21
(b)
ω
19
27
20d
19a
20k
21h
38
20d
19a
20c
20
21a
21
(c)
γ
19
27
20d
19a
20k
21h
38
20d
19a
20c
20
21a
21

第88圖

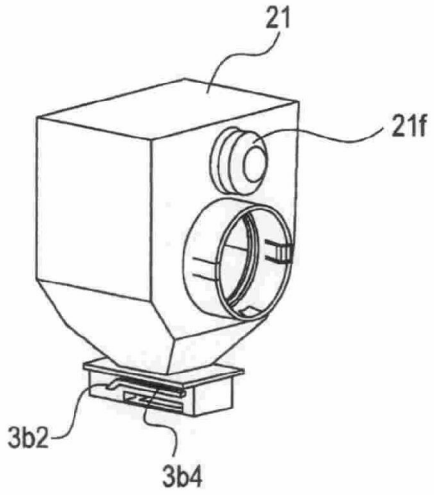

(a)
1
21g
21f
21
21h
3b2
3b4
20e
20a
x
20
(b)
1
32
20a
21g
21f
20f
21h
21
21k
21a
20e
27
32a
20c
20
(c)
Y
20
20a
20f
La
Z
Z
20e
Y
Lb
(d)
21g
21f
20
20a
20e
(e)
21g
21f
20
20a
20e

第89圖

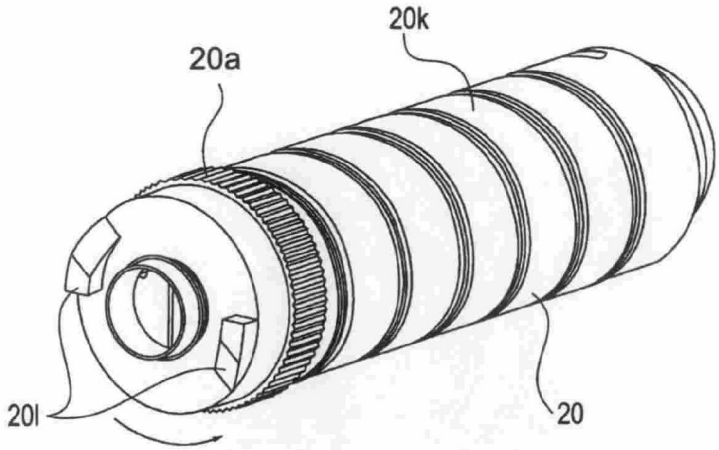
(a)



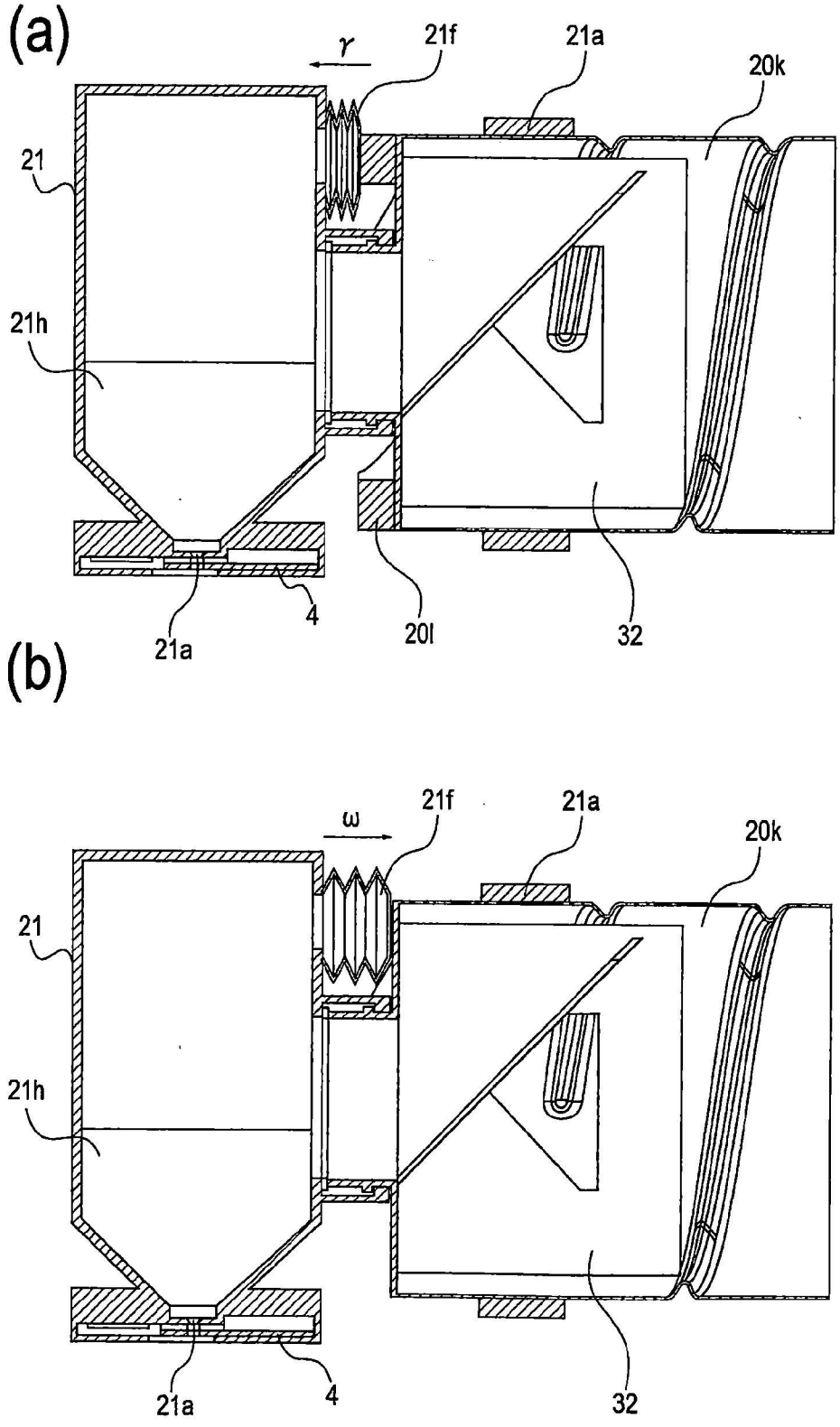
(b)



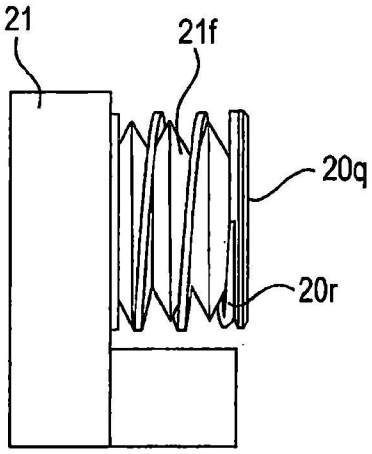
(c)



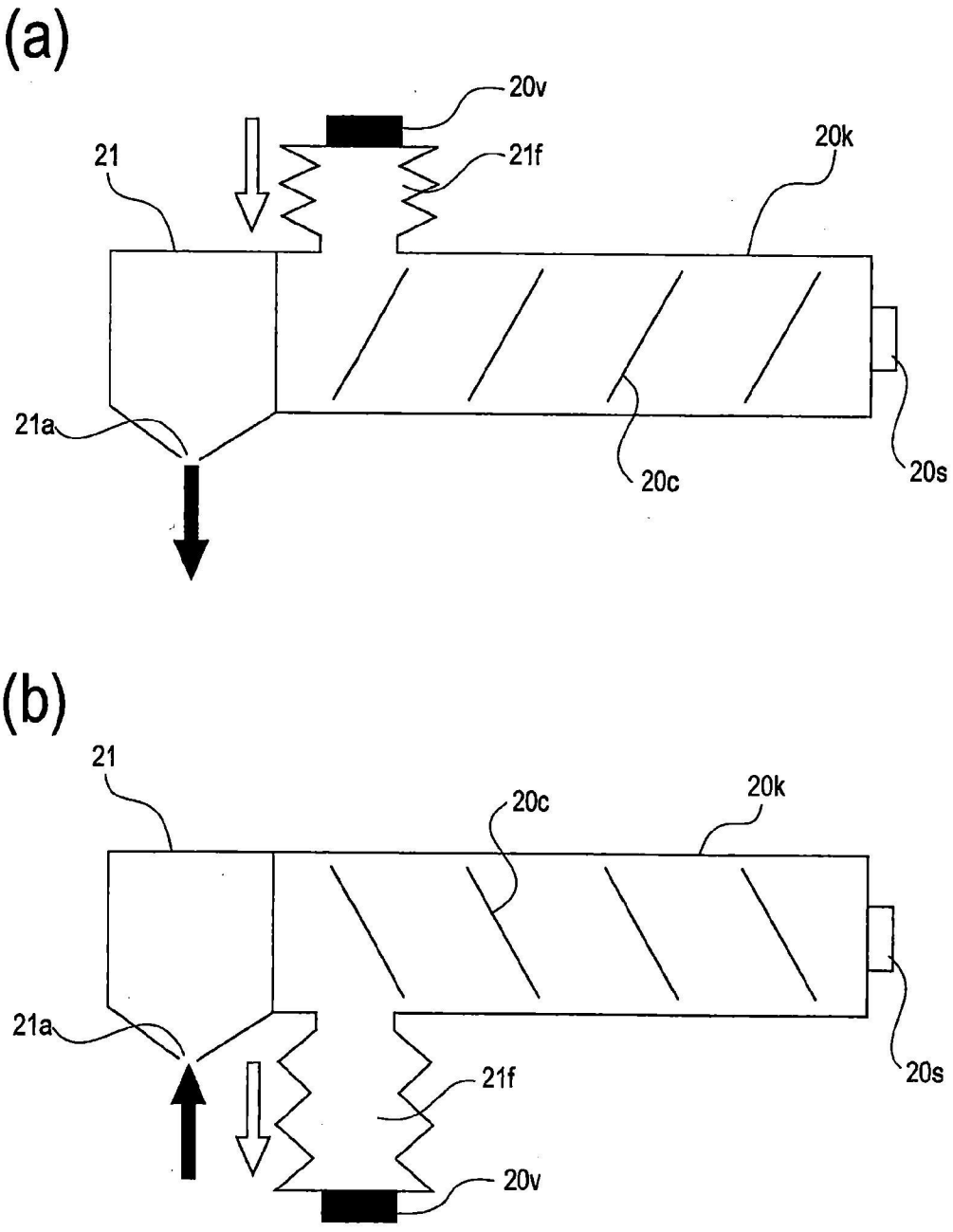
第90圖



第91圖

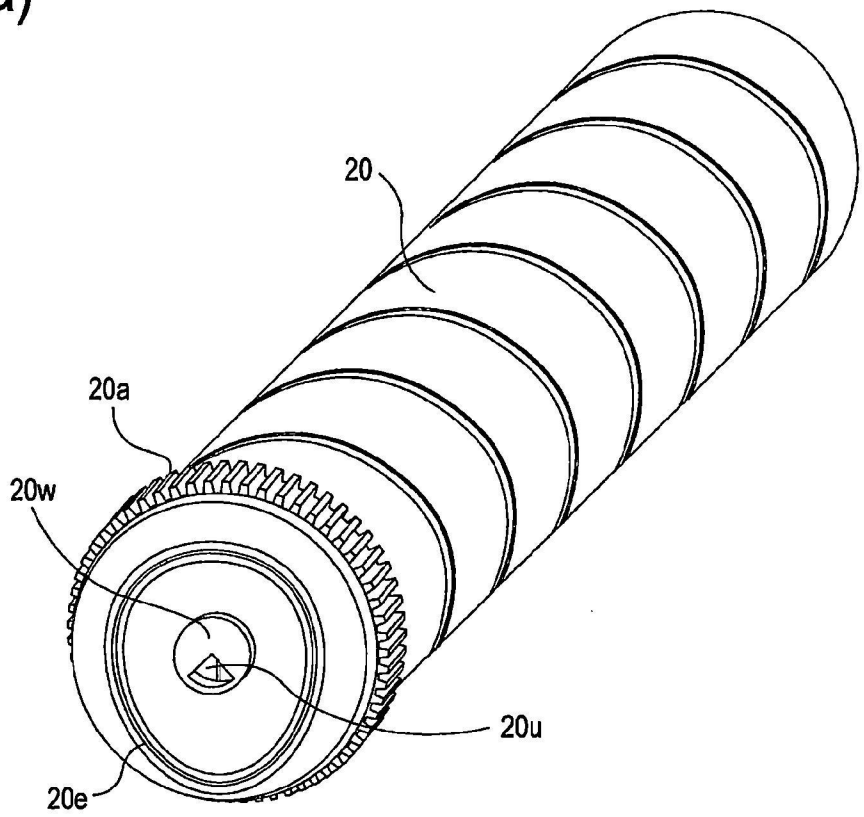


第92圖

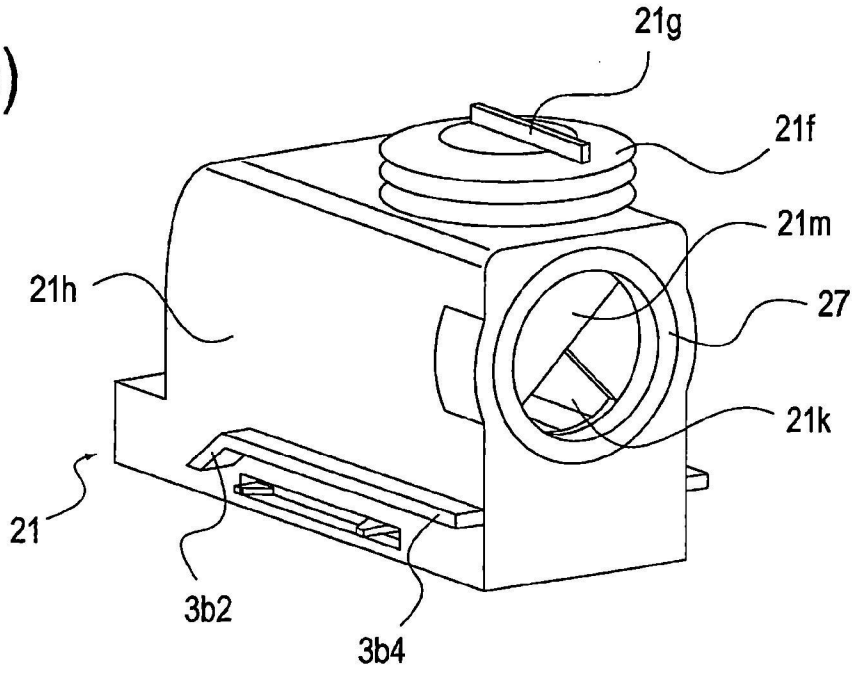


第93圖

(a)

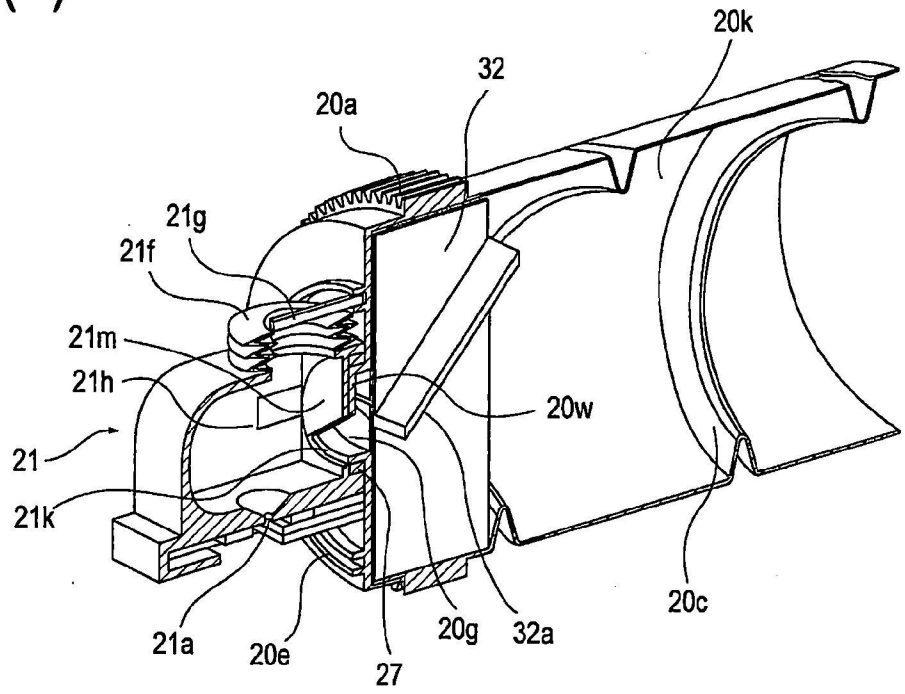


(b)

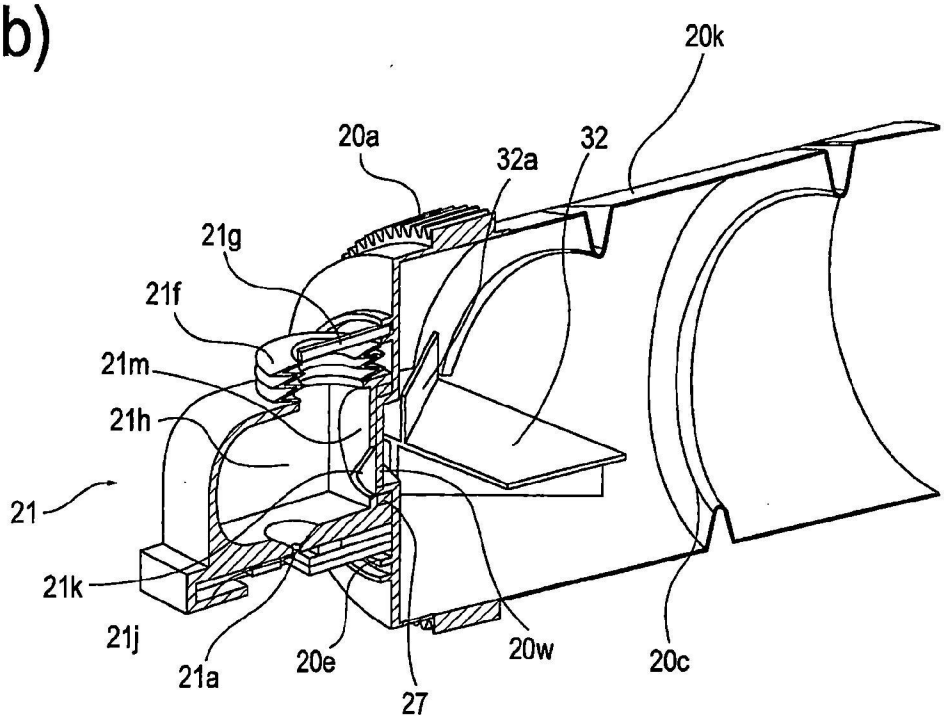


第94圖

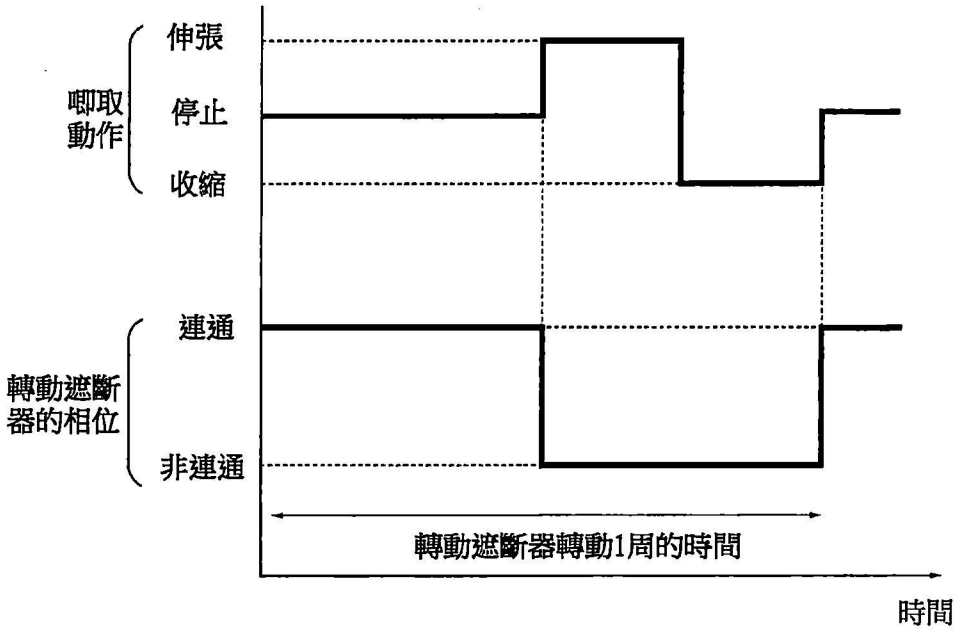
(a)


20k
32
20a
21g
21f
21m
21h
20w
21
21k
20c
21a
20e
27
20g
32a

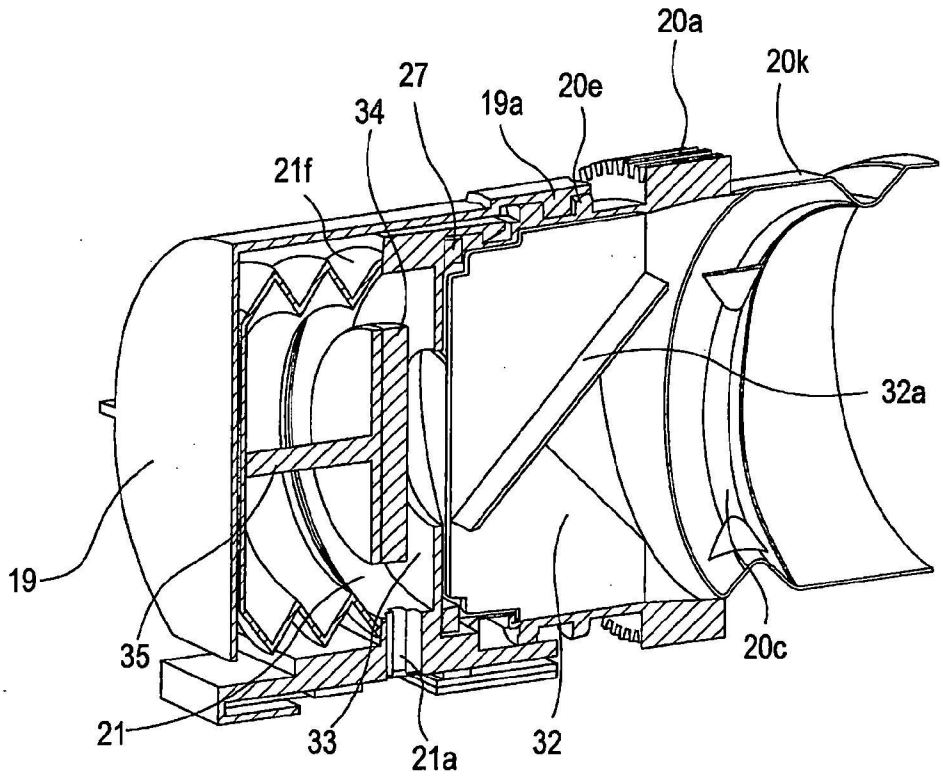
(b)


20k
20a
32a
32
21g
21f
21m
21h
21
21k
21j
21a
20e
27
20w
20c

第95圖

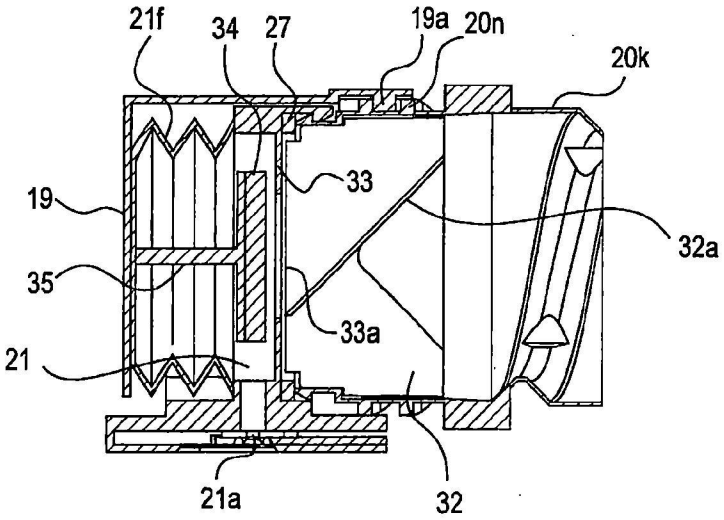


第96圖

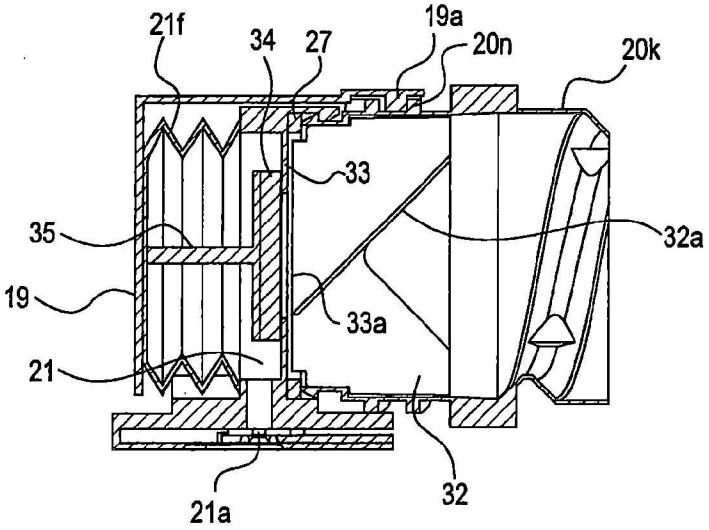


第97圖

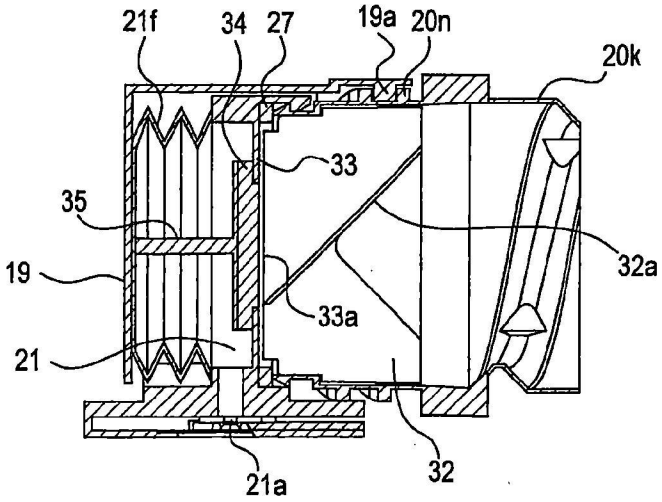
(a)


21f
34
27
19a
20n
20k
33
19
32a
35
33a
21
21a
32

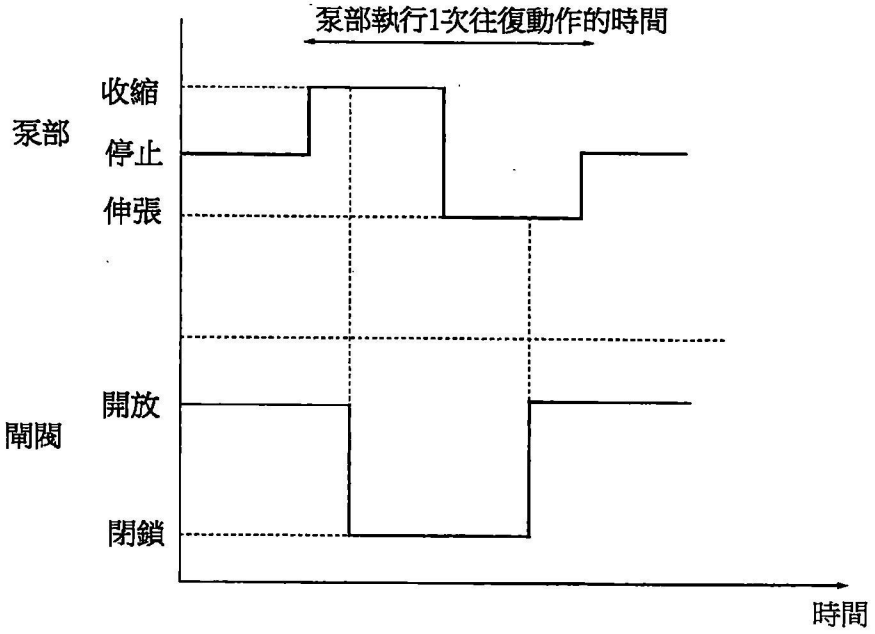
(b)


21f
34
27
19a
20n
20k
33
35
32a
19
33a
21
21a
32

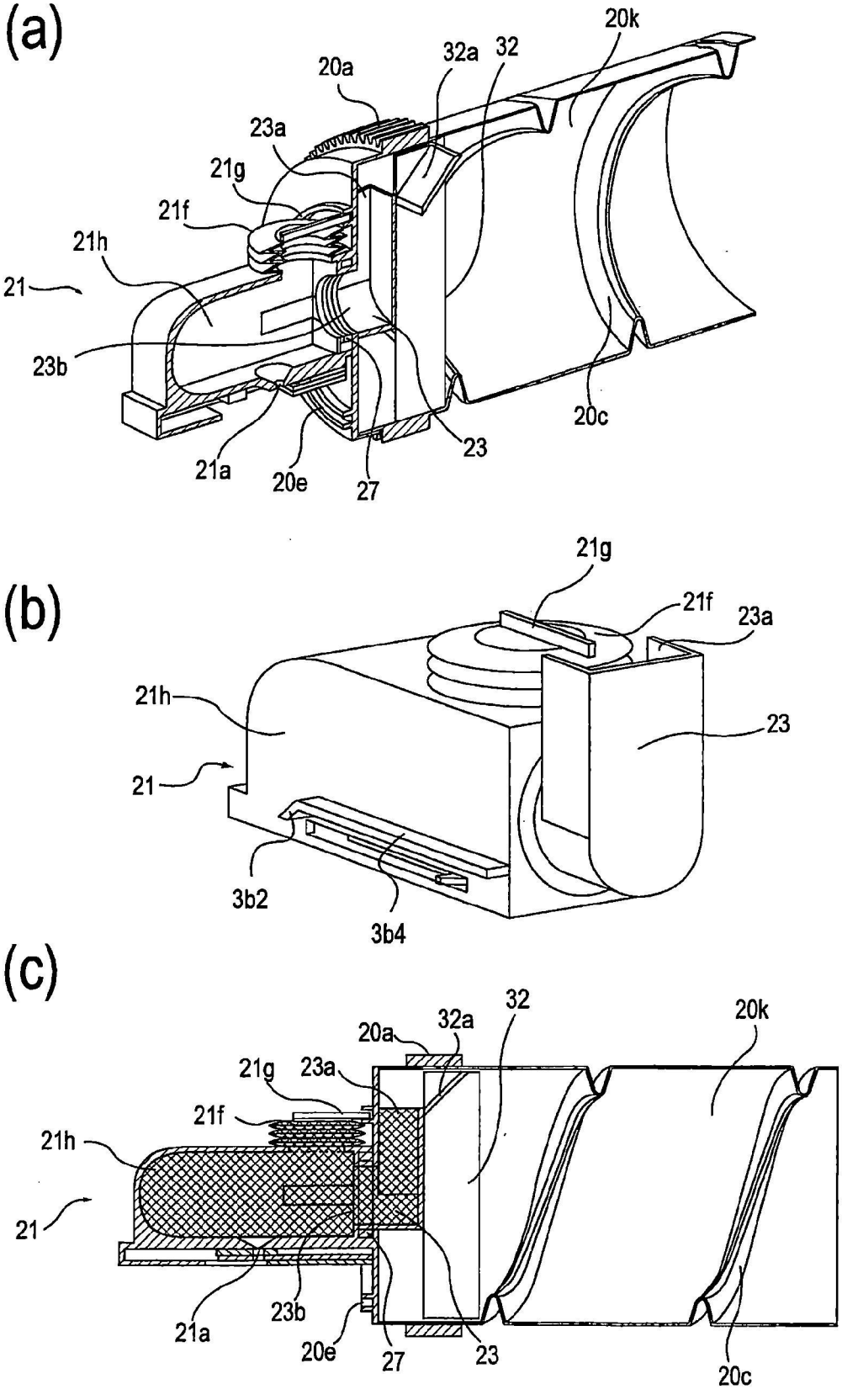
(c)


21f
34
27
19a
20n
20k
33
35
32a
19
33a
21
21a
32

第98圖

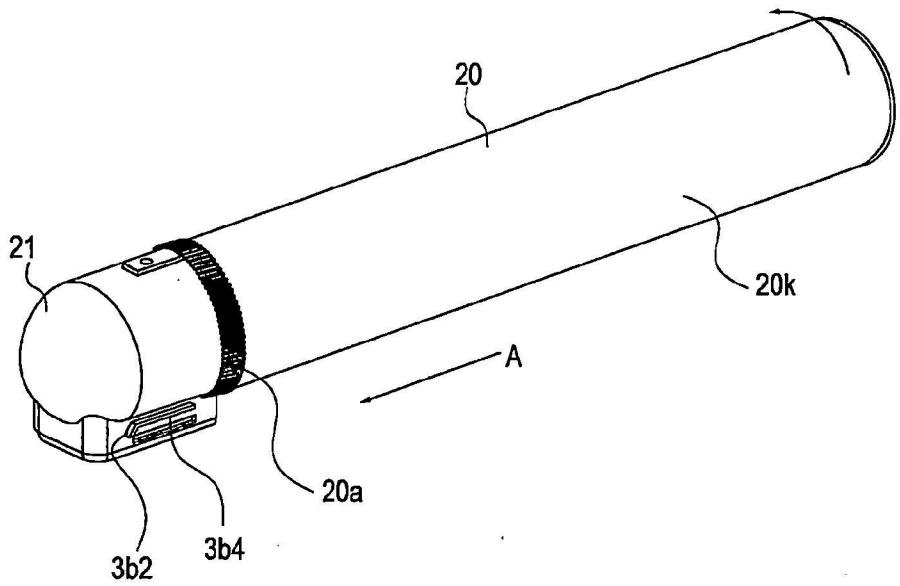


第99圖

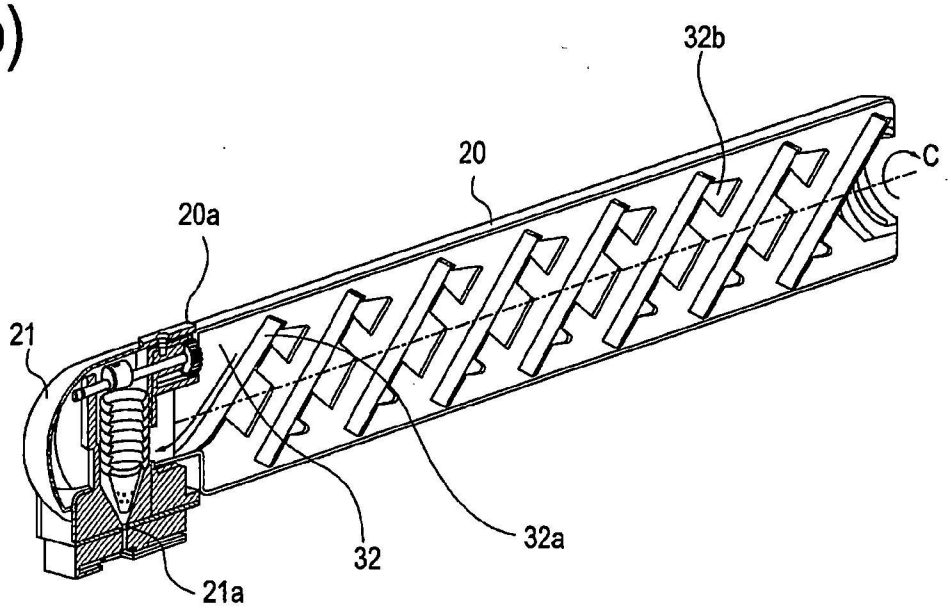

(a)
20k
32a
32
20a
23a
21g
21f
21h
21
23b
20c
21a
20e
27
23
(b)
21g
21f
23a
21h
23
21
3b2
3b4
(c)
32
20a
32a
20k
21g
23a
21f
21h
21
21a
23b
20e
27
23
20c

第100圖

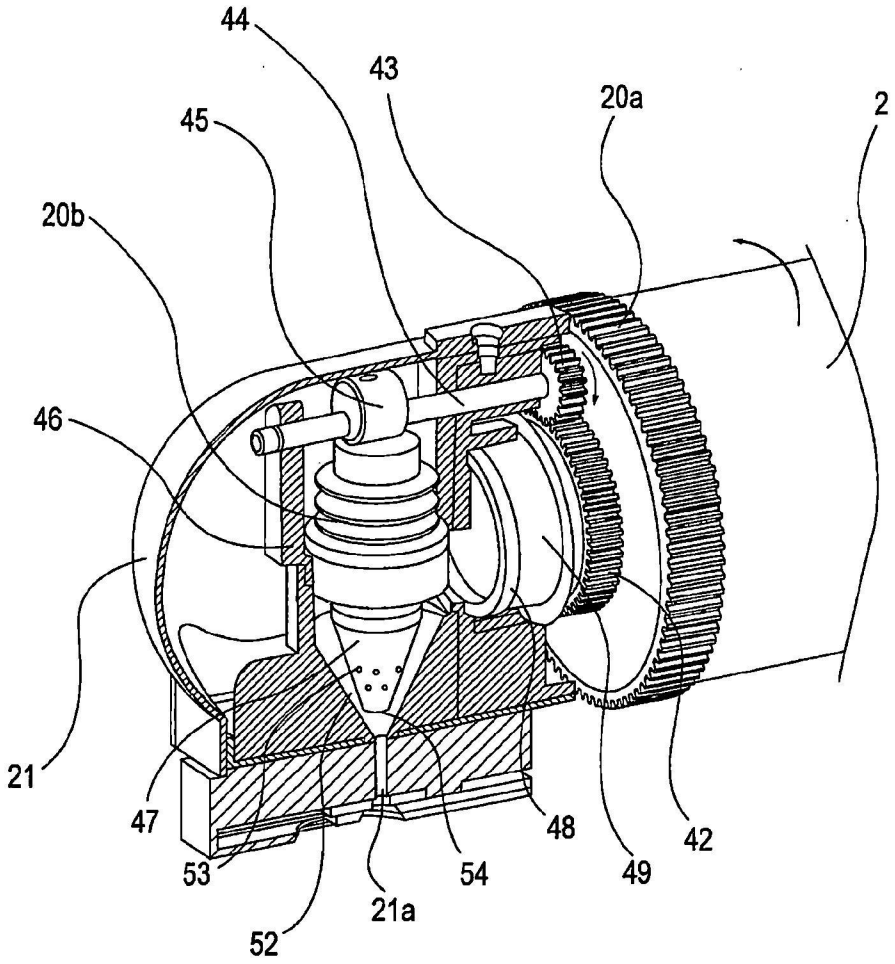
(a)



(b)

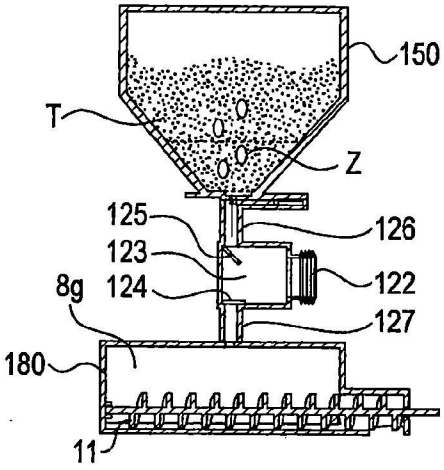


第101圖

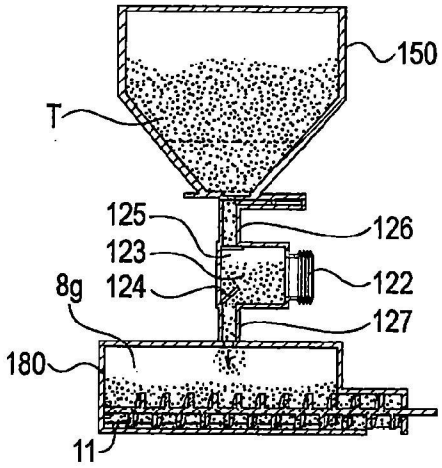


第102圖

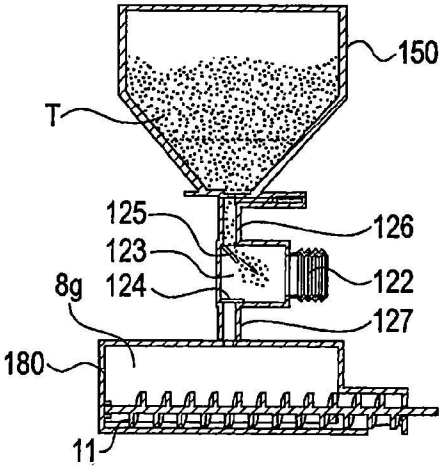
(a)


150
T
Z
125
126
123
8g
124
122
127
180
11

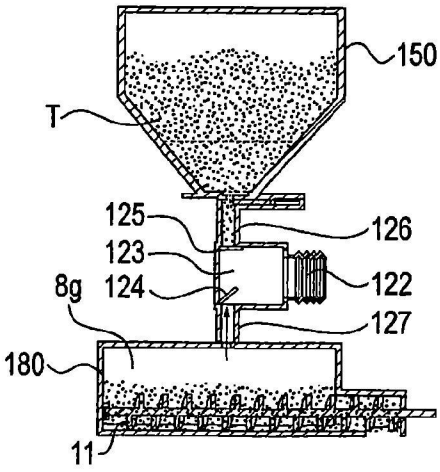
(c)


150
T
125
126
123
8g
124
122
127
180
11

(b)


150
T
125
126
123
8g
124
122
127
180
11

(d)


150
T
125
126
123
8g
124
122
127
180
11

第103圖