

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4133076号
(P4133076)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int. Cl.	F 1
A 4 7 L 11/22 (2006.01)	A 4 7 L 11/22
A 4 7 L 11/33 (2006.01)	A 4 7 L 11/33
A 4 7 L 25/00 (2006.01)	A 4 7 L 25/00 A

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-215835 (P2002-215835)	(73) 特許権者	000000918
(22) 出願日	平成14年7月24日(2002.7.24)		花王株式会社
(65) 公開番号	特開2004-57242 (P2004-57242A)		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1
(43) 公開日	平成16年2月26日(2004.2.26)		〇号
審査請求日	平成17年7月1日(2005.7.1)	(74) 代理人	100081385
			弁理士 塩川 修治
		(72) 発明者	田原 宏俊
			東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会
			社 研究所内
		審査官	久保 克彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 清掃具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレームに掻き上げ体とゴミ捕集手段を支持し、
 掻き上げ体が床面上を転動するタイヤと、該タイヤの回転に連動して回転し、床面上の
 ゴミをゴミ捕集手段の側に掻き上げる掻き上げ部材とを有し、
ゴミ捕集手段が床面上を転動するタイヤと、該タイヤの回転に連動して回転し、掻き上
 げ部材が掻き上げたゴミを捕捉する粘着ロールとを有してなる清掃具であって、
掻き上げ体のタイヤの回転を増速して掻き上げ部材に伝える増速手段を設け、該増速手
 段と該掻き上げ部材との連結部をタイヤの軸方向視でタイヤの投影面内に設け、
ゴミ捕集手段のタイヤの回転を増速して粘着ロールに伝える増速手段を設けた清掃具。

10

【請求項2】

フレームに掻き上げ体とゴミ捕集手段を支持し、
 掻き上げ体が床面上を転動するタイヤと、該タイヤの回転に連動して回転し、床面上の
 ゴミをゴミ捕集手段の側に掻き上げる掻き上げ部材とを有し、
ゴミ捕集手段が床面上を転動するタイヤと、該タイヤの回転に連動して回転し、掻き上
 げ部材が掻き上げたゴミを捕捉する粘着ロールとを有してなる清掃具であって、
掻き上げ体のタイヤの回転を増速して掻き上げ部材に伝える増速手段を設け、かつ該掻
 き上げ部材の回転方向をタイヤの回転方向と同一方向にし、
ゴミ捕集手段のタイヤの回転を増速して粘着ロールに伝える増速手段を設け、かつ該粘
 着ロールの回転方向を掻き上げ部材の回転方向と反対方向にする清掃具。

20

【請求項 3】

前記掻き上げ体の増速手段が、掻き上げ部材の回転中心に設けた太陽歯車と、タイヤに枢着されて太陽歯車に噛合い、該太陽歯車の周囲を公転する遊星歯車と、フレームの側に固定されて遊星歯車が噛合う内歯歯車とからなる遊星歯車列である請求項 1 又は 2 に記載の清掃具。

【請求項 4】

前記掻き上げ体の増速手段が、タイヤの回転中心の周囲に設けた大径内歯車と掻き上げ部材の回転中心の周囲に設けた小径外歯車の噛合いからなる歯車列である請求項 1 又は 2 に記載の清掃具。

【請求項 5】

前記ゴミ捕集手段の増速手段が、太陽歯車と、タイヤに枢着されて太陽歯車に噛合い、該太陽歯車の周囲を公転する遊星歯車と、フレームの側に固定されて遊星歯車が噛合う内歯歯車とからなる遊星歯車列である請求項 1 又は 2 に記載の清掃具。

【請求項 6】

前記ゴミ捕集手段の増速手段が、大径内歯車と小径外歯車の噛合いからなる歯車列である請求項 1 又は 2 に記載の清掃具。

【請求項 7】

請求項 3 ~ 6 のいずれかに記載の増速手段を内蔵したタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は清掃具に関する。

【0002】

【従来の技術】

清掃具として、特公昭57-58939号公報に記載の如く、フレームにブラシと塵取部を支持し、床面上を転動する原動輪によって従動輪を回転させ、この従動輪の回転によってブラシを回転させるものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術では、前記原動輪と従動輪の噛合い直径の選定によってブラシの回転を原動輪の回転より増速することにより、ブラシの床面に対する相対速度を大きくし、ブラシによるゴミ掻き上げ能力を向上することが考えられる。

【0004】

しかしながら、従来技術には以下の問題点がある。

一般に、清掃具の先端が清掃進み方向の壁等に突き当たったときには、壁からブラシまでの範囲のゴミは清掃できない。

【0005】

従来技術では、ブラシが連結される従動輪に対し、清掃進み方向の前方側に原動輪を配置している。従って、清掃具の先端とブラシとの間に原動輪が存在し、清掃可能範囲が狭くなる。

【0006】

また、従来技術では、ブラシの回転方向が原動輪の回転方向と反対方向となっており、ブラシによる床面からのゴミ掻き上げ方向が清掃具の清掃進み方向の前方に向き、ブラシの前方に塵取部を配置する必要がある。従って、清掃具の先端とブラシとの間に塵取部が存在し、前述の清掃可能範囲が狭くなる。

【0007】

本発明の課題は、清掃具において、掻き上げ体の掻き上げ部材が床面に対する相対速度を大きくしてゴミ掻き上げ能力を向上しながら、床面の清掃可能範囲を壁等の近くまで広げることにある。

【0008】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、フレームに掻き上げ体とゴミ捕集手段を支持し、掻き上げ体が床面上を転動するタイヤと、該タイヤの回転に連動して回転し、床面上のゴミをゴミ捕集手段の側に掻き上げる掻き上げ部材とを有し、ゴミ捕集手段が床面上を転動するタイヤと、該タイヤの回転に連動して回転し、掻き上げ部材が掻き上げたゴミを捕捉する粘着ロールとを有してなる清掃具であって、掻き上げ体のタイヤの回転を増速して掻き上げ部材に伝える増速手段を設け、該増速手段と該掻き上げ部材との連結部をタイヤの軸方向視でタイヤの投影面内に設け、ゴミ捕集手段のタイヤの回転を増速して粘着ロールに伝える増速手段を設けたものである。

【0009】

10

請求項2の発明は、フレームに掻き上げ体とゴミ捕集手段を支持し、掻き上げ体が床面上を転動するタイヤと、該タイヤの回転に連動して回転し、床面上のゴミをゴミ捕集手段の側に掻き上げる掻き上げ部材とを有し、ゴミ捕集手段が床面上を転動するタイヤと、該タイヤの回転に連動して回転し、掻き上げ部材が掻き上げたゴミを捕捉する粘着ロールとを有してなる清掃具であって、掻き上げ体のタイヤの回転を増速して掻き上げ部材に伝える増速手段を設け、かつ該掻き上げ部材の回転方向をタイヤの回転方向と同一方向にし、ゴミ捕集手段のタイヤの回転を増速して粘着ロールに伝える増速手段を設け、かつ該粘着ロールの回転方向を掻き上げ部材の回転方向と反対方向にするようにしたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

20

清掃具10は、床面1上のゴミ、例えばカーペット等の繊維に絡み付いた髪の毛等のゴミを捕集するものであり、図1～図3に示す如く、柄11の先端部に継手部12を介して支持アーム13を結合し、支持アーム13の両側アーム部13Aに支軸部14を介してフレーム15を前後方向に揺動自在に支持している。

【0011】

フレーム15の前部には可撓掻き上げ体16が回動自在に支持され、フレーム15の後部には回転体18が回動自在に支持され、掻き上げ体16と回転体18は平行に並べられて配置される。

【0012】

掻き上げ体16は、支軸16Aと、支軸16Aの軸方向の全長に渡って植設されたブラシからなる掻き上げ部材16Bと、支軸16Aの両端部に結合された両側のタイヤ部16Cからなる。掻き上げ部材16Bは粘着ロール21に接触しても、接触しなくても良い。両側のタイヤ部16Cは該タイヤ部16Cにゴミがかみ込まないようにフレーム15の両外側に配置されるが、フレーム15の内側に設けても良い。

30

【0013】

回転体18は、粘着ロール21のための駆動手段であり、支軸18Aと、支軸18Aの軸方向の両端側2位置（軸方向3位置等の複数位置でも可）に固定される円盤状の回転子18Bと、支軸18Aの両端部に結合された両側のタイヤ部18Cからなる。回転子18Bは粘着ロール21に接触する。両側のタイヤ部18Cはフレーム15の両外側に配置される。

40

【0014】

掻き上げ体16と回転体18の回転子18Bの上には、それらに跨がる粘着ロール21（ゴミ捕集手段）が乗せられ、粘着ロール21は掻き上げ体16と回転体18の回転に連れ回る。フレーム15の上部は粘着ロール21の出し入れ口とされ、取外し可能な透明カバー15Aにより被覆される。粘着ロール21は、粘着シートの巻取りロールの構成、又は表面が粘着性のエラストマーからなり、その表面を洗浄して再使用可能とする構成等を含む。本実施例の粘着ロール21は、粘着シート21Aをコア21Bに巻き回し、粘着シート21Aの粘着面を外側に向けて巻出し可能かつ切断可能にした巻取りロールにて構成される。

【0015】

50

フレーム 15 における掻き上げ体 16 の後部には塵取部 23 (ゴミ捕集手段) が支持されている。塵取部 23 は、床面に接する底面部 23 A と、掻き上げ体 16 に隙間なく (又は隙間を介して) 相対する曲面状 (又は平面状) のすくい面部 23 B と、回転体 18 の回転子 18 B の下方の前後に渡る範囲に延在される凹状のゴミ受け部 23 C を有する。塵取部 23 は、フレーム 15 に後述する如くに上下に揺動可能に支持され、自重により底面部 23 A とすくい面部 23 B の最下端部を床面に隙間なく接し、掻き上げ体 16 の掻き上げ部材 16 B が掻き上げるゴミを床面に沿う後方に逃がすことなく、その全てのゴミをすくい面部 23 B により粘着ロール 21 の側にガイドし、大きなゴミはすくい面部 23 B に後続するゴミ受け部 23 C に送り込む。

【0016】

清掃具 10 では、塵取部 23 をフレーム 15 に対し、掻き上げ体 16 とは独立に上下に揺動可能に支持するとともに、塵取部 23 のゴミ受け部 23 C をフレーム 15 から開放可能に支持した。

【0017】

具体的には、塵取部 23 における掻き上げ体 16 に近い側の前側端を揺動部 40 (塵取部 23 の前端側両側面に設けたピン 41 を、フレーム 15 の両側壁に設けた長孔 42 の中で上下動可能に係入したもの) によりフレーム 15 に揺動可能に支持する。また、塵取部 23 における掻き上げ体 16 から遠い側の後側端に設けた係脱部 50 の孔 51 を、フレーム 15 に設けた係脱可能ピン 52 に係脱可能にし、孔 51 を係脱可能ピン 52 から外して塵取部 23 の後側端をフレーム 15 から開放可能に支持する。塵取部 23 の孔 51 をフレーム 15 の係脱可能ピン 52 に係入した状態で、係脱可能ピン 52 を塵取部 23 の揺動の中心軸とし、塵取部 23 の孔 51 をフレーム 15 の係脱可能ピン 52 から外した状態で、揺動部 40 を塵取部 23 の開放の中心軸とする。

【0018】

清掃具 10 による清掃動作は以下の通りなされる。

(1) 柄 11 の軸方向に加える操作力により清掃具 10 を前進させ、掻き上げ体 16 及び回転体 18 を回動させ、同時に粘着ロール 21 を連れ回り回転させる。

【0019】

(2) 掻き上げ体 16 の掻き上げ部材 16 B が床面上のゴミを掻き上げると、このゴミは塵取部 23 のすくい面部 23 B にガイドされて粘着ロール 21 の側に送り出され、粘着ロール 21 の粘着面に吸着捕捉される。大きなゴミはすくい面部 23 B からゴミ受け部 23 C に送り込まれて捕捉される。

【0020】

(3) 透明カバー 15 A を通して粘着ロール 21 の粘着面の全周に多量のゴミが捕捉されたことが視認されたら、カバー 15 A を開いて粘着シート 21 A の 1 周分を剥離切断除去し、新規粘着面を露出せしめた後、カバー 15 A を閉じる。

【0021】

(4) 透明なフレーム 15 や塵取部 23 を通して、塵取部 23 のゴミ受け部 23 C に多量のゴミがたまったことを視認したら、塵取部 23 の係脱部 50 を外し、該塵取部 23 を揺動部 40 を中心として開放し、ゴミ受け部 23 C のゴミを廃棄する。

【0022】

尚、清掃具 10 は前進だけでなく、後進もできる。塵取部 23 は、底面部 23 A の尾端部をアール状に跳ね上げ、後進時にこの尾端部が床面に引掛かるのを防止する。

【0023】

清掃具 10 にあっては、前述した如く、回転体 18 が支軸 18 A と回転子 18 B とからなるものにしたから、下記 (a)、(b) の構成を具備することになる。尚、回転体 18 の支軸 18 A 及び回転子 18 B は、フレーム 15 と塵取部 23 に挟まれる空間に配置される。

【0024】

(a) 回転体 18 の支軸 18 A は、回転子 18 B が固定されていない部分で、粘着ロール 21 と大きな隙間を介して離隔する (図 3)。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

(b)回転体 1 8 の支軸 1 8 A は、回転子 1 8 B が固定されていない部分で、塵取部 2 3 (ゴミ受け部 2 3 C の底面 2 3 D) と、大きな隙間を介して離隔する (図 2)。尚、ゴミ受け部 2 3 C の底面 2 3 D のうち、回転子 1 8 B に相対する部分は円弧状くぼみ部 2 3 E とされる。

【 0 0 2 6 】

ここで、回転体 1 8 の回転子 1 8 B は、シリコンゴム製 Oリング等の環状リング 1 8 D を外周に備える。環状リング 1 8 D は回転子 1 8 B に設けた環状溝に装填される。

【 0 0 2 7 】

尚、清掃具 1 0 は、柄 1 1 及び支持アーム 1 3 によりフレーム 1 5 を持ち上げた状態で、
 掻き上げ体 1 6 の方が回転体 1 8 より前方かつ上方に位置付けられる傾斜状態となるよう
 に、フレーム 1 5 及びその取付部品の重心を支持アーム 1 3 の支軸部 1 4 まわりに位置設
 定している。清掃具 1 0 における粘着ロール 2 1 の交換等の際し、フレーム 1 5 を持ち上
 げた上述の傾斜状態で、塵取部 2 3 のゴミ受け部 2 3 C の中の前側 (掻き上げ体 1 6 の側
) にあったゴミ A は、回転体 1 8 の支軸 1 8 A の下方を通してゴミ受け部 2 3 C の回転体
 1 8 より後側に移動し、このゴミを透明樹脂からなるフレーム 1 5 及び塵取部 2 3 の外方
 から視認できる。清掃具 1 0 において、回転体 1 8 がストレート状円筒体からなるとき、
 回転体 1 8 と塵取部 2 3 の間へのゴミの噛み込みを防ぐ必要から、塵取部 2 3 が回転体 1
 8 の前側に壁 W を設けた場合には、回転体 1 8 より後側へのゴミ A の移動は生じない。

10

【 0 0 2 8 】

清掃具 1 0 は、(A)掻き上げ体 1 6 において、タイヤ部 1 6 C の回転を増速して掻き上げ
 部材 1 6 B に伝える掻き上げ増速手段 6 0 と、(B)粘着ロール 2 1 を回転する粘着ロール
 駆動手段 8 0 を以下の如くに備える。

20

【 0 0 2 9 】

(A)掻き上げ増速手段 6 0

掻き上げ増速手段 6 0 は、図 1 に示す如く、掻き上げ体 1 6 におけるタイヤ部 1 6 C の回
 転を増速して掻き上げ部材 1 6 B に伝える。

【 0 0 3 0 】

掻き上げ増速手段 6 0 は、図 4 ~ 図 6 に示す如く、フレーム 1 5 の両側壁に設けた軸支部
 6 1 にベース 6 2 の中空軸部 6 2 A を挿着し、ベース 6 2 の回り止め凸部 6 2 B を軸支部
 6 1 の回り止め溝 6 1 A に回転方向で係止し、ベース 6 2 の抜け止め膨出部 6 2 C をフレ
 ーム 1 5 の内側面に衝接し、回り止めと抜け止めを図っている。

30

【 0 0 3 1 】

掻き上げ体 1 6 の支軸 1 6 A の両端部に回転方向一体に差込んで係合した太陽軸 6 3 が、
 ベース 6 2 の外側からその中空軸部 6 2 A の中空部に回転自在に挿入配置され、太陽軸 6
 3 の外側端部には太陽歯車 6 4 を設けてある。太陽歯車 6 4 は掻き上げ体 1 6 の回転中心
 に設けられるものになる。

【 0 0 3 2 】

ベース 6 2 の外周にはカップ状のタイヤ部 1 6 C が回転可能に嵌装されている。ベース 6
 2 に嵌装されたタイヤ部 1 6 C の開口側内周部にはロックリング 6 5 が螺着される。タイ
 ヤ部 1 6 C は、ベース 6 2 の外周の大径部 6 2 D に直接的に、ベース 6 2 の大径部 6 2 D
 に対する側傍部にロックリング 6 5 を介して回転可能に嵌装される。

40

【 0 0 3 3 】

タイヤ部 1 6 C の側壁内側面で、その中心軸の周方向複数位置、好適には周方向等間隔を
 なす複数位置 (本実施形態では周方向で等間隔をなす 5 等配位置) には遊星軸 6 6 が突設
 され、各遊星軸 6 6 に遊星歯車 6 7 を枢着している。遊星歯車 6 7 は、太陽歯車 6 4 に噛
 合い、遊星軸 6 6 を中心として自転しながら、太陽歯車 6 4 の周囲を公転する。尚、各遊
 星軸 6 6 は中空軸とされ、遊星歯車 6 7 が遊星軸 6 6 から脱落するのを防ぐ押えリング 6
 8 に設けた係合ピン 6 8 A を遊星軸 6 6 の中空部に挿着している。タイヤ部 1 6 C の側壁
 中心部には太陽軸 6 3 の先端軸部 6 3 A が挿入される凹部 6 9 が設けられ、タイヤ部 1 6

50

Cと押えリング68は太陽軸63に対して相対回転可能とされる。

【0034】

ベース62の内周部は遊星歯車67、押えリング68を収容する凹部71とされ、その内周部には遊星歯車67が噛合う内歯歯車72が設けられる。

【0035】

即ち、掻き上げ増速手段60は、太陽歯車64、遊星歯車67及び内歯歯車72からなる遊星歯車列により、タイヤ部16Cの回転を倍率 a_1 で増速して掻き上げ部材16Bに伝える。太陽歯車64のピッチ円径 d_1 、遊星歯車67のピッチ円径を d_2 、内歯歯車72のピッチ円径を d_3 とすると、 $d_3 = d_1 + 2d_2$ 、 $a_1 = (d_3 / d_1) + 1$ である。 $d_1 = 12$ 、 $d_2 = 6$ 、 $d_3 = 24$ のとき、 $a_1 = 3$ になる。

10

【0036】

図7に示す如く、清掃具10の進み速度 v_0 、タイヤ部16Cの直径 D_t 、タイヤ部16Cの回転速度 n_t 、掻き上げ部材16Bの直径 D_b 、掻き上げ部材16Bの回転速度 n_b 、掻き上げ部材16Bの周速 v_b のとき、下記(1)式～(3)式が成立する。

$$v_0 = D_t n_t \quad \dots(1)$$

$$n_b = a_1 n_t \quad \dots(2)$$

$$v_b = D_b n_b = (D_b / D_t) a_1 v_0 \quad \dots(3)$$

【0037】

また、掻き上げ増速手段60は、掻き上げ部材16Bとの連結部(太陽軸63が掻き上げ部材16Bの支軸16Aに連結される連結部)を、タイヤ部16Cの軸方向視でタイヤ部16Cの投影面内に設けている。

20

【0038】

また、掻き上げ増速手段60は、掻き上げ部材16Bの回転方向をタイヤ部16Cの回転方向と同一方向に設定している。

【0039】

図8は、掻き上げ増速手段60による掻き上げ部材16Bの増速作用を示す。図8(A)に示す如く、掻き上げ部材16Bの回転がタイヤ部16Cの回転と同等($a_1 = 1$)であれば、タイヤ部16Cの回転角度によって掻き上げ部材16BがA点からB点に進んだとき、掻き上げ部材16Bの回転角度はだけとなり、掻き上げ部材16Bのブラシ植毛aは実線位置から鎖線位置まで移動するだけであり、ブラシ植毛aは床面1に対して略同じ位置にとどまり、ブラシ植毛aは床面1上のゴミを抑えるだけであってカーペット等に絡み付いている毛屑等をとることができない。これに対し、図8(B)に示す如く、掻き上げ部材16Bの回転が3倍速($a_1 = 3$)で増速されると、タイヤ部16Cの回転角度によって掻き上げ部材16BがA点からB点に進んだとき、掻き上げ部材16Bの回転角度は3となり、掻き上げ部材16Bのブラシ植毛aは実線位置から鎖線位置まで大きく移動し、ブラシ植毛aは床面1のカーペットの繊維内に入って高速でゴミを掻き上げ、カーペット等に絡み付いていた毛屑等もとれる。

30

【0040】

従って、掻き上げ増速手段60を備えた清掃具10によれば以下の作用がある。

【0041】

1 掻き上げ体16の掻き上げ部材16B(ブラシ)の回転を、床面1上を転動するタイヤ部16Cの回転より増速することにより、掻き上げ部材16Bの床面に対する相対速度が大きくなり、(a)掻き上げ部材16Bのブラシ先端がカーペット等の繊維の中に入ってゴミを掻き上げる速さが早くなるからカーペット等に絡み付いている糸屑もとれ、掻き上げ部材16Bによるゴミ掻き上げ力を向上できる。また、(b)掻き上げ部材16Bの後方に配置されている塵取部23の前方床面上のゴミを、塵取部23の到着前段階で塵取部23の側に送り込みでき、清掃具10の先端と塵取部23の間のゴミもとれ、清掃具10による清掃可能範囲を壁等の近くまで広げることができる。

40

【0042】

2 掻き上げ部材16Bのための増速手段60と該掻き上げ部材16Bとの連結部を、

50

タイヤ部 16C の投影面内に設けたから、清掃具 10 の先端と掻き上げ部材 16B との間にタイヤ部 16C を存在させることがない。本実施形態では、増速手段 60 と掻き上げ部材 16B の中心軸（支軸 16A）との連結部をタイヤ部 16C の投影面内に設けたから、清掃具 10 の先端と掻き上げ部材 16B の中心軸との間にタイヤ部 16C の全体を存在させることがない。これにより、清掃具 10 による清掃可能範囲を壁等の近くまで広げることができる。

【0043】

3 掻き上げ部材 16B の回転方向をタイヤ部 16C の回転方向と同一方向にした。従って、掻き上げ部材 16B による床面からのゴミ掻き上げ方向が清掃具 10 の清掃進み方向の後方に向き、ゴミ捕捉手段（粘着ロール 21 と塵取部 23）は掻き上げ部材 16B の後方に設けるものになる。従って、清掃具 10 の先端と掻き上げ部材 16B との間にゴミ捕集手段を存在させることがなく、清掃具 10 による清掃可能範囲を壁等の近くまで広げることができる。

10

【0044】

(B)粘着ロール駆動手段 80

粘着ロール駆動手段 80 は、前述の回転体 18 により構成され、粘着ロール 21 を掻き上げ体 16 における掻き上げ部材 16B の回転方向と反対方向に回転させるものである。

【0045】

回転体 18 は、前述の如く、フレーム 15 に支持されて床面上を転動するとともに、その回転により粘着ロール 21 を回転する。具体的には、回転体 18 は、床面上を転動するタイヤ部 18C と、タイヤ部 18C の回転に連動するとともに、粘着ロール 21 に接触して該粘着ロール 21 を回転する円盤状の回転子 18B（最外径部分は環状リング 18D で構成される）とを有する。粘着ロール 21 が回転子 18B（環状リング 18D）に滑りなく接触回転するから、回転子 18B（環状リング 18D）の周速 v_r が粘着ロール 21 の周速と同一になる。

20

【0046】

粘着ロール駆動手段 80 は、回転体 18 におけるタイヤ部 18C の回転を増速して回転子 18B（環状リング 18D）に伝える増速手段 80A を有する。増速手段 80A は、前述の掻き上げ部材 16B のための増速手段 60 と同一の遊星歯車列により構成できる。

【0047】

即ち、増速手段 80A は、図 9～図 11 に示す如く、フレーム 15 の両側壁に設けた軸支部 81 にベース 82 の中空軸部 82A を挿着し、ベース 82 の回り止め凸部 82B を軸支部 81 の回り止め溝 81A に回転方向で係止し、ベース 82 の抜け止め膨出部 82C をフレーム 15 の内側面に衝接し、回り止めと抜け止めを図っている。

30

【0048】

回転体 18 の支軸 18A の両端部に回転方向一体に差込んで係合した太陽軸 83 が、ベース 82 の外側からその中空軸部 82A の中空部に回転自在に挿入配置され、太陽軸 83 の外側端部には太陽歯車 84 を設けてある。太陽歯車 84 は回転体 18 の回転中心に設けられるものになる。

【0049】

ベース 82 の外周にはカップ状のタイヤ部 18C が回転可能に嵌装されている。ベース 82 に嵌装されたタイヤ部 18C の開口側内周部にはロックリング 85 が螺着される。タイヤ部 18C は、ベース 82 の外周の大径部 82D に直接的に、ベース 82 の大径部 82D に対する側傍部にロックリング 85 を介して回転可能に嵌装される。

40

【0050】

タイヤ部 18C の側壁内側面で、その中心軸の周方向複数位置（本実施形態では 5 位置）には遊星軸 86 が突設され、各遊星軸 86 に遊星歯車 87 を枢着している。遊星歯車 87 は、太陽歯車 84 に噛合い、遊星軸 86 を中心として自転しながら、太陽歯車 84 の周囲を公転する。尚、各遊星軸 86 は中空軸とされ、遊星歯車 87 が遊星軸 86 から脱落するのを防ぐ押えリング 88 に設けた係合ピン 88A を遊星軸 86 の中空部に挿着している。

50

タイヤ部 18C の側壁中心部には太陽軸 83 の先端軸部 83A が挿入される凹部 89 が設けられ、タイヤ部 18C と押えリング 88 は太陽軸 83 に対して相対回転可能とされる。

【0051】

ベース 82 の内周部は遊星歯車 87、押えリング 88 を收容する凹部 91 とされ、その内周部には遊星歯車 87 が噛合う内歯歯車 92 が設けられる。

【0052】

即ち、増速手段 80A は、太陽歯車 84、遊星歯車 87 及び内歯歯車 92 からなる遊星歯車列により、タイヤ部 18C の回転を倍率 a_2 で増速して回転子 18B に伝える。太陽歯車 84 のピッチ円径 d_1 、遊星歯車 87 のピッチ円径を d_2 、内歯歯車 92 のピッチ円径を d_3 とするとき、 $d_3 = d_1 + 2d_2$ 、 $a_2 = (d_3 / d_1) + 1$ である。 $d_1 = 12$ 、 $d_2 = 6$ 、 $d_3 = 24$ のとき、 $a_2 = 3$ になる。

10

【0053】

図 7 に示す如く、清掃具 10 の進み速度 v_0 、タイヤ部 18C の直径 D_t (掻き上げ体 16 のタイヤ部 16C の直径 D_t と同じとするとき)、タイヤ部 18C の回転速度 n_t 、回転子 18B の直径 D_r 、回転子 18B の回転速度 n_r 、回転子 18B の周速 v_r のとき、下記(4)式～(6)式が成立する。

$$V_0 = D_t n_t \quad \dots(4)$$

$$n_r = a_2 n_t \quad \dots(5)$$

$$V_r = D_r n_r = (D_r / D_t) a_2 v_0 \quad \dots(6)$$

【0054】

20

清掃具 10 において、例えば $D_t = 34\text{mm}$ 、 $D_r = 20\text{mm}$ 、 $D_b = 40\text{mm}$ 、 $a_1 = a_2 = 3$ とするとき、前述(3)式、(6)式より、

$$V_b / V_r = a_1 D_b / a_2 D_r = 2 \quad \dots(7)$$

$$V_b = 2V_r \quad \dots(8)$$

が成立する。

【0055】

また、粘着ロール駆動手段 80 は、増速手段 80A と回転子 18B との連結部 (太陽軸 83 が回転子 18B の支軸 18A に連結される連結部) を、タイヤ部 18C の軸方向視でタイヤ部 18C の投影面内に設けている。

【0056】

30

また、粘着ロール駆動手段 80 は、回転子 18B の回転方向をタイヤ部 18C の回転方向と同一方向に設定している。

【0057】

従って、粘着ロール駆動手段 80、増速手段 80A を備えた清掃具 10 によれば以下の作用がある。

【0058】

1 粘着ロール駆動手段 80 が回転体 18 の回転子 18B をタイヤ部 18C の回転より増速し、結果として回転子 18B が接触して回転させる粘着ロール 21 の周速を早くする。即ち、粘着ロール駆動手段 80 を構成する回転体 18 が粘着ロール 21 を掻き上げ体 16 の掻き上げ部材 16B の回転方向と反対方向に、早い周速で回転する。従って、掻き上げ体 16 の掻き上げ部材 16B と粘着ロール 21 とが相対し、掻き上げ部材 16B が掻き上げたゴミを粘着ロール 21 へ受け渡すゴミ受渡し領域で、粘着ロール 21 の表面の移動方向を掻き上げ部材 16B の移動方向に合致させ、かつ粘着ロール 21 の移動速度が高速になる。これにより、掻き上げ部材 16B のブラシ植毛に絡ませた髪の毛等のゴミの先端が粘着ロール 21 に付着した後、粘着ロール 21 がこの髪の毛等のゴミを掻き上げ部材 16B の側から拭き取るように巻取り、粘着ロール 21 により巻取捕集性を向上する。

40

【0059】

2 粘着ロール駆動手段 80 による粘着ロール 21 の高速回転化により、粘着ロール 21 が前述のゴミ受渡し領域で掻き上げ体 16 の掻き上げ部材 16B に及ぼす回転抵抗を小さくする。従って、清掃具 10 を前進させて掻き上げ体 16 を回転させるために柄 11 に

50

加える清掃操作力を軽くできる。

【 0 0 6 0 】

3 掻き上げ体 1 6 と回転体 1 8 をフレーム 1 5 に支持し、掻き上げ体 1 6 を清掃具 1 0 の清掃進み方向の前方に、回転体 1 8 をその清掃進み方向の後方に配置したとき、回転体 1 8 に増速手段 8 0 A を設けたから、回転体 1 8 のタイヤ部 1 8 C に増速負荷起因の回転抵抗が作用し、回転体 1 8 のタイヤ部 1 8 C は床面に対し滑ることなく安定的に接地する。このため、使用者が清掃具 1 0 を前進させるために柄 1 1 からフレーム 1 5 に加える操作力の一部が、回転体 1 8 のタイヤ部 1 8 C と床面との上記接地点（支点）まわりで、掻き上げ体 1 6 のタイヤ部 1 6 C を床面に押付ける力として作用する。従って、掻き上げ体 1 6 のタイヤ部 1 6 C が床面上を滑りなく転動して掻き上げ部材 1 6 B を確実に回転させるし、掻き上げ部材 1 6 B の先端を床面に対して弾性たわみ変形させた後の弾発的な復元作用に基づく掻き上げ力によりゴミを強力に掻き上げ、かつ掻き上げ部材 1 6 B の先端をカーペット等の繊維の深い部分にまでもぐらせてゴミを良く掻き出しできる。

10

【 0 0 6 1 】

（掻き上げ体 1 6 のタイヤ部 1 6 C の材質）

毛足の長いカーペットを清掃するときには、掻き上げ体 1 6 のタイヤ部 1 6 C の表面材にカーペットの繊維等との摩擦抵抗が大きい材質を用いた場合、タイヤ部 1 6 は滑ることなく掻き上げ部材 1 6 B を確実に増速させる。即ち、タイヤ部 1 6 C は滑りなく回ろうとし、掻き上げ部材 1 6 B に回転トルクを与え続けようとする。ところが、掻き上げ部材 1 6 B はカーペットの繊維中に深く埋もれて回りにくくなり、掻き上げ部材 1 6 B がタイヤ部 1 6 C の回転を制動する状態となる。結果として、回転体 1 8 のタイヤ部 1 8 C が床面から浮いてしまい、清掃できなくなるという不都合が生ずる。従って、掻き上げ体 1 6 のタイヤ部 1 6 C の表面をある程度摩擦抵抗の小さい材質とすることで、タイヤ部 1 6 C はカーペットの繊維等との間で滑ることができ、上述の不都合を生じないから、軽く清掃できるようになる。例えばシリコンゴムは不良、軟質ポリエチレンは良である。この場合、掻き上げ部材 1 6 B はカーペットの表面に倣って回転するので、タイヤ部 1 6 C が滑っている分、増速回転しないものになるが、このように毛足の長いカーペットでは掻き上げ部材 1 6 B の先端がカーペットの中に深く入るし、カーペットの繊維が自在に撓んで該繊維に対するゴミの絡みも少ないので、掻き上げ部材 1 6 B の増速が十分でなくても掻き上げ部材 1 6 B の清掃掻き上げ効果を発揮できる。尚、繊維の毛足が短く密度の高いカーペットでは該繊維にゴミが絡んでとれ難いが、この場合、カーペットの繊維の剛性がしっかりしているので、タイヤ部 1 6 C の接地圧力が高くなるため、タイヤ部 1 6 C の表面材の摩擦係数が小さくても、十分な摩擦力が得られ、タイヤ部 1 6 C は滑らずに回転し、掻き上げ部材 1 6 B を増速回転できるため、カーペットの繊維に絡んだゴミもとることができる。

20

30

【 0 0 6 2 】

（回転体 1 8 のタイヤ部 1 8 C の材質）

回転体 1 8 のタイヤ部 1 8 C の表面材の摩擦係数は高いものが良い。回転体 1 8 は、カーペットに接地しているのがタイヤ部 1 8 C だけであり、回転子 1 8 B はカーペットとは隔離されているため、タイヤ部 1 8 C の回転を阻害しないので、前述のように繊維の毛足の長いカーペットでも、回転子 1 8 B がタイヤ部 1 8 C の回転を制動するようなことがない。また、繊維の毛足の長いカーペットでは、タイヤ部 1 8 C がカーペットにふわっと載っているために、タイヤ部 1 8 C の接地圧力は低いが、タイヤ部 1 8 C の表面材の摩擦係数が大きい材質であれば、回転体 1 8 B により確実に粘着ロールを回転させることができる。粘着ロール 2 1 がスムーズに回転すると、粘着ロール 2 1 に接触している掻き上げ体 1 6 の掻き上げ部材 1 6 B を掻き上げ回転させる方向に該掻き上げ部材 1 6 B を回そうとするので、掻き上げ部材 1 6 B の回転もスムーズになり、ゴミ捕捉性能も向上する。例えばシリコンゴムは優良、軟質ポリエチレンは良である。

40

【 0 0 6 3 】

尚、掻き上げ体 1 6 の掻き上げ部材 1 6 B のための増速手段 6 0、粘着ロール 2 1 のための回転子 1 8 B の増速手段 8 0 A は、図 1 2、図 1 3 に示す如くの前記増速手段 1 0 0 による

50

こともできる。増速手段100は、タイヤ部16C（又は18C）の回転中心の周囲に設けた大径内歯車101（大歯車）と、掻き上げ部材16B（又は回転子18B）の支軸16A（又は18A）（回転中心）の周囲に設けた小径外歯車102の噛合いからなる歯車列により構成でききる。増速手段100は、大径内歯車101のピッチ円直径 d_a 、小径外歯車102のピッチ円直径 d_b とすると、増速倍率 a_1 （又は a_2 ） $= d_a / d_b$ である。

【0064】

増速手段100において、小径外歯車102と掻き上げ部材16B（又は回転子18B）との連結部は、タイヤ部16C（又は18C）の軸方向視でタイヤ部16C（又は18C）の投影面内に設けられる。

10

【0065】

増速手段100において、掻き上げ部材16B（又は回転子18B）の回転方向は、タイヤ部16C（又は18C）の回転方向と同一方向になる。

【0066】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、清掃具において、掻き上げ体の掻き上げ部材が床面に対する相対速度を大きくしてゴミ掻き上げ能力を向上しながら、床面の清掃可能範囲を壁等の近くまで広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は清掃具を示す模式側面図である。

20

【図2】図2は清掃具の内部を示す縦断面図である。

【図3】図3は清掃具の内部を示す横断面図である。

【図4】図4は掻き上げ体の増速手段を示す断面図である。

【図5】図5は図4のV-V線に沿う断面図である。

【図6】図6は図4のVI-VI線に沿う断面図である。

【図7】図7は掻き上げ体と回転体と粘着ロールの回転速度関係を示す模式図である。

【図8】図8は掻き上げ体の増速作用を示す模式図である。

【図9】図9は回転体の増速手段を示す断面図である。

【図10】図10は図9のX-X線に沿う断面図である。

【図11】図11は図9のXI-XI線に沿う断面図である。

30

【図12】図12は増速手段の他の例を示す断面図である。

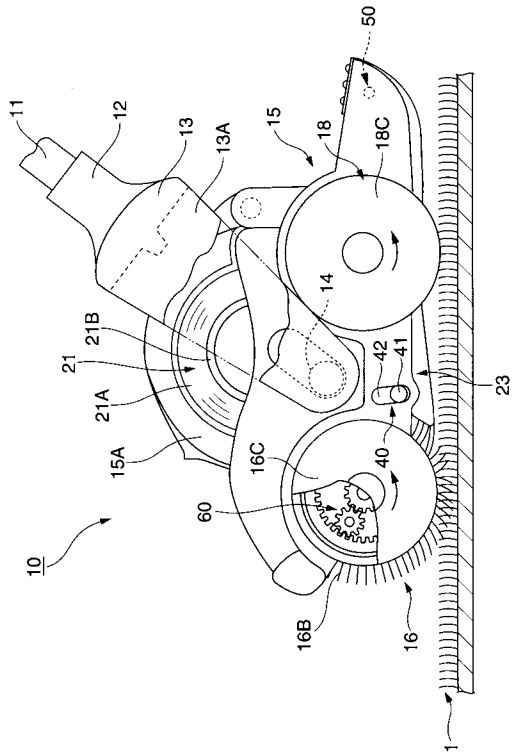
【図13】図13は図12のXIII-XIII線に沿う断面図である。

【符号の説明】

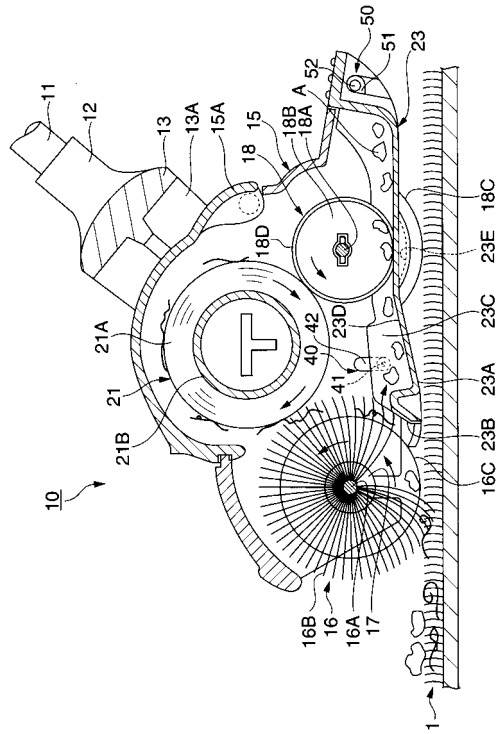
- 10 清掃具
- 15 フレーム
- 16 掻き上げ体
- 16B 掻き上げ部材
- 16C タイヤ部（タイヤ）
- 21 粘着ロール（ゴミ捕集手段）
- 23 塵取部（ゴミ捕集手段）
- 60 増速手段
- 64 太陽歯車
- 67 遊星歯車
- 72 内歯歯車
- 100 増速手段
- 101 大径内歯車（大歯車）
- 102 小径外歯車（小歯車）

40

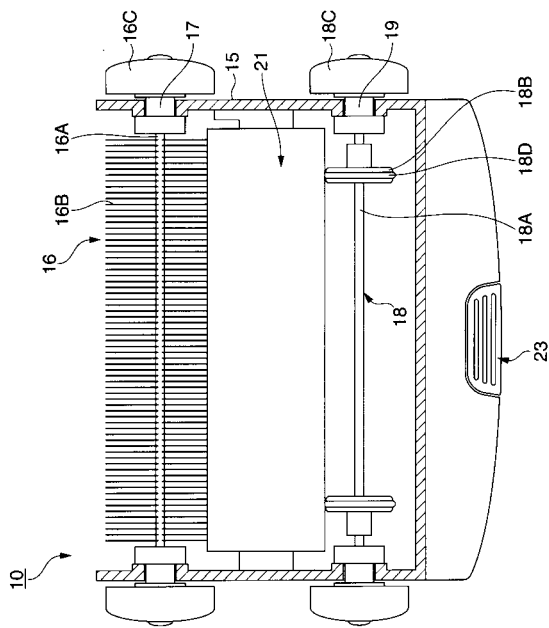
【図 1】



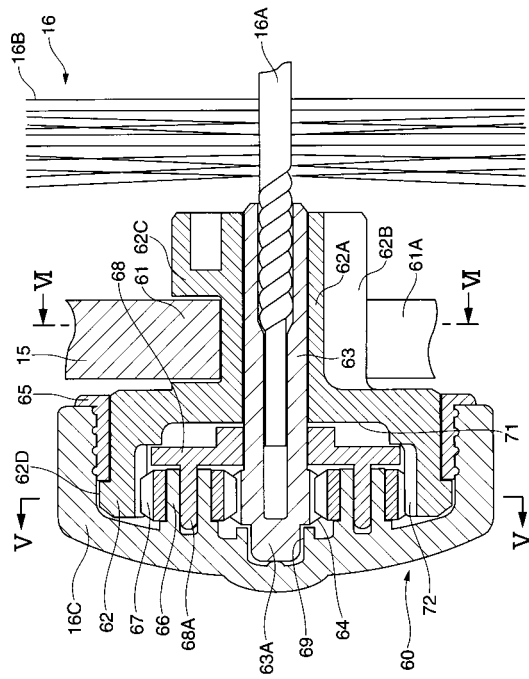
【図 2】



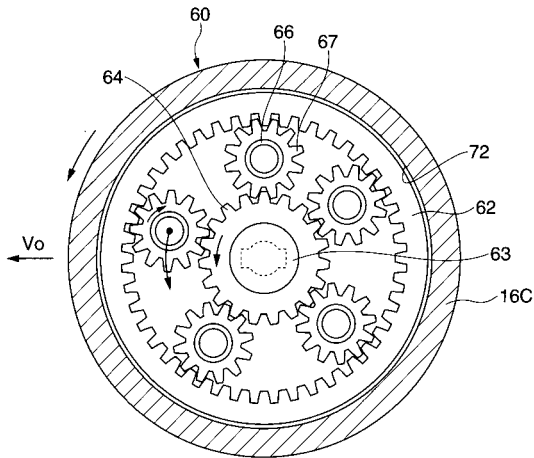
【図 3】



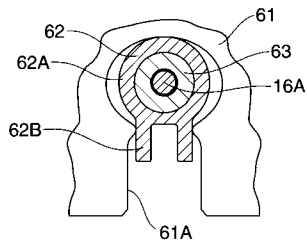
【図 4】



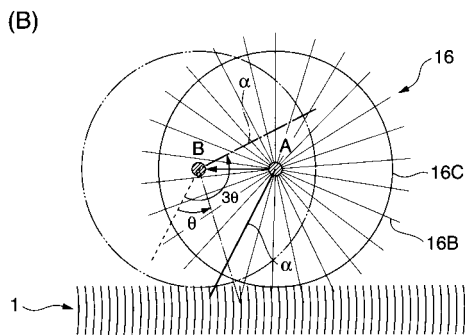
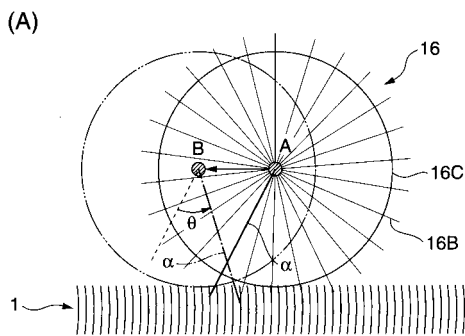
【 図 5 】



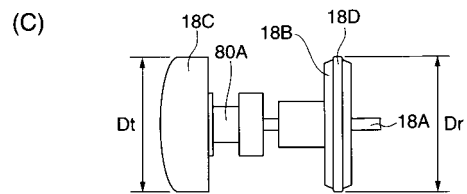
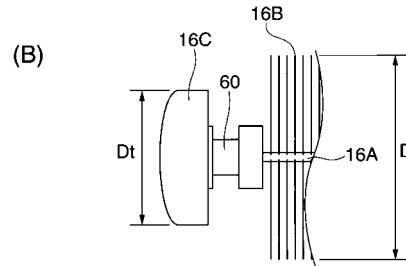
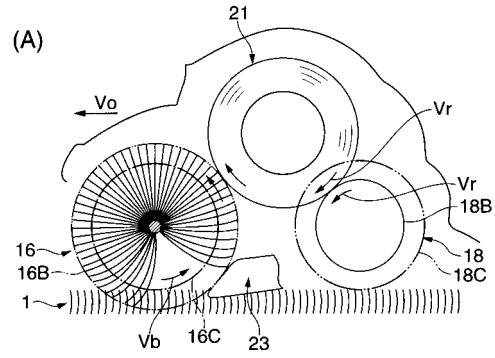
【 図 6 】



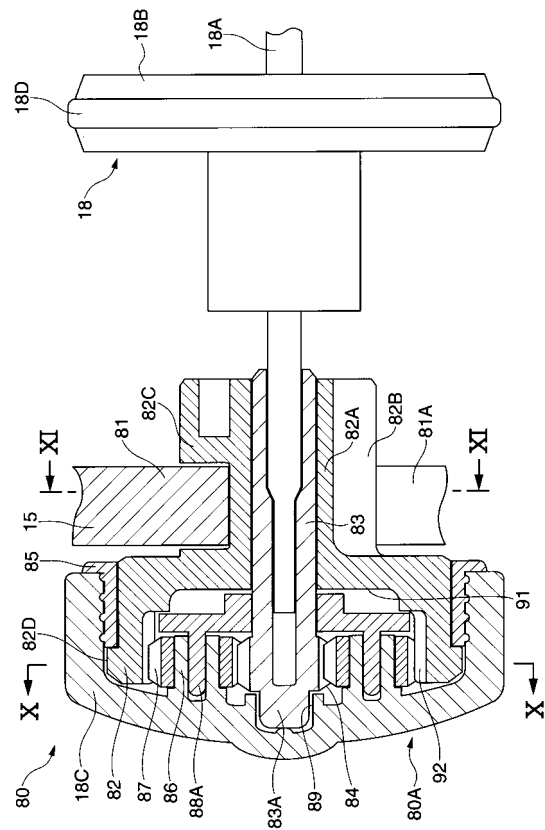
【 図 8 】



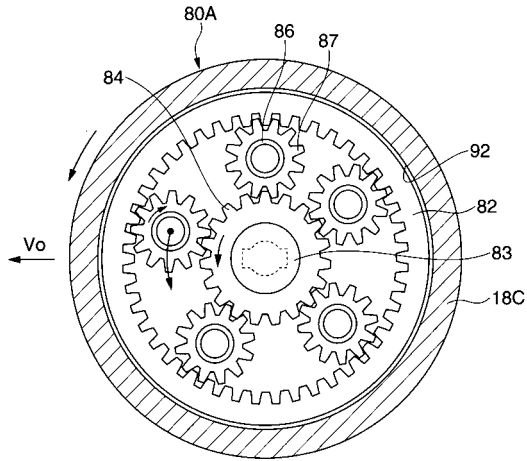
【 図 7 】



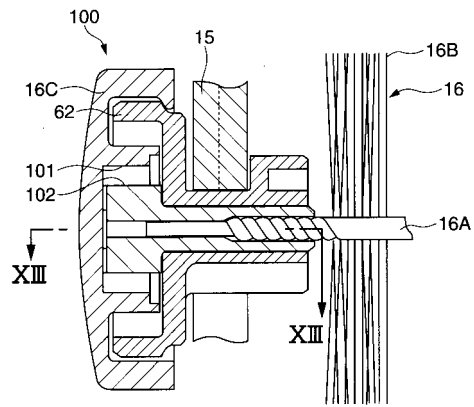
【 図 9 】



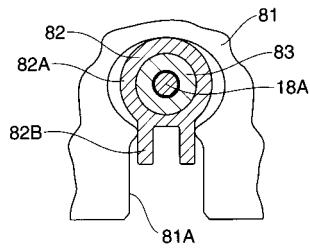
【 図 1 0 】



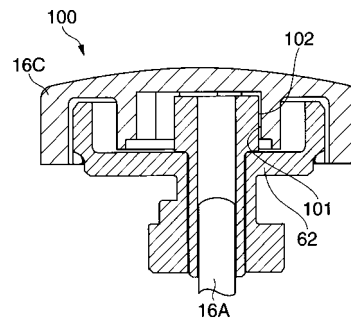
【 図 1 2 】



【 図 1 1 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-204770(JP,A)
特開平05-184510(JP,A)
特開平06-233732(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 11/22
A47L 11/33
A47L 25/00