

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4625197号  
(P4625197)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl.	F 1
B60S 3/06 (2006.01)	B60S 3/06
B60S 1/68 (2006.01)	B60S 1/68
A61G 5/00 (2006.01)	A61G 5/00 510
B60P 3/00 (2006.01)	B60P 3/00 A

請求項の数 34 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2001-108309 (P2001-108309)
(22) 出願日	平成13年4月6日(2001.4.6)
(65) 公開番号	特開2002-53013 (P2002-53013A)
(43) 公開日	平成14年2月19日(2002.2.19)
審査請求日	平成20年1月29日(2008.1.29)
(31) 優先権主張番号	特願2000-157514 (P2000-157514)
(32) 優先日	平成12年5月29日(2000.5.29)
(33) 優先権主張国	日本国(JP)

(73) 特許権者	500246120 株式会社仁科工業 長野県北安曇郡松川村7051番地
(74) 代理人	100089945 弁理士 山田 権
(72) 発明者	仁科 意津雄 長野県北安曇郡松川村7051番地 有限 会社仁科工業内
審査官	関 裕治郎

(56) 参考文献 特開平10-337542 (JP, A)  
特開平9-108266 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車輪を備えた装置の車輪清掃装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

車輪を載せ受けて回転可能であって略平行に対向配置してなる第1及び第2の受けローラを備えたローラ組み枠と、前記第1及び第2の受けローラのうち少なくとも一方の受けローラを回転駆動するためのローラ駆動手段と、前記第1及び第2の受けローラ上で追従回転する前記車輪を清掃するための清掃手段と、前記ローラ組み枠を揺動中心に対して正逆方向に揺動可能に支持するための揺動支持機構と、前記第1の受けローラに対して前記第2の受けローラが相対的に跳ね上がる方向に前記ローラ組み枠を付勢するべき付勢手段とを有して成ることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項2】

請求項1において、前記付勢手段は弾性手段であることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項3】

請求項1又は請求項2において、前記揺動中心は前記第1及び第2の受けローラの挟間に軸架してなる軸体であることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項4】

請求項3において、前記ローラ組み枠の外で、前記車輪を載せ受けて回転可能であって前記第1の受けローラと略平行に相隣る第3の受けローラを有し、前記第3の受けローラの回転中心が前記揺動中心よりも高所位置にあることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 5】

請求項 4 において、前記ローラ組み枠は、前記第 1 の受けローラと前記第 3 の受けローラとの挟間に位置した落ち込み防止体を備えて成ることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項において、前記第 1 及び第 2 の受けローラの少なくとも一方は、回転軸部に外嵌して外周側に弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体を有し、前記清掃手段は、前記筒状体と、当該筒状体の下側を洗浄液で濡らすための洗浄液付着手段とを以って構成されていることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 7】

請求項 6 において、前記筒状体は、内周側に前記回転軸部に対して逃げ滑り可能の芯筒を有することを特徴とする車椅子用車輪清掃装置。

## 【請求項 8】

請求項 6 又は請求項 7 において、前記洗浄液付着手段は、前記筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための貯液槽であることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 9】

請求項 8 において、前記筒状体は、その芯筒の下弧側に遊隙を残して上弧側で前記回転軸部に接触する外接式筒状体であることを特徴とする車椅子用車輪清掃装置。

## 【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項において、前記各受けローラは、回転軸部に外嵌して外周側に弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体をそれぞれ有し、前記清掃手段は、前記各筒状体と、前記第 1 及び第 2 の受けローラの筒状体の下側を洗浄液で濡らすための洗浄液付着手段とを以って構成されていることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 11】

請求項 10 において、前記各筒状体は、内周側に前記回転軸部に対して逃げ滑り可能の芯筒をそれぞれ有することを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 12】

請求項 11 において、前記筒状体は、その芯筒の下弧側に遊隙を残して上弧側で前記回転軸部に接触する外接式筒状体であることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 13】

請求項 10 乃至請求項 12 のいずれか一項において、前記洗浄液付着手段は、前記第 1 の受けローラの前記筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための第 1 の貯液槽と、前記第 2 の受けローラの前記筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための第 2 の貯液槽とを有して成ることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 14】

請求項 13 において、前記第 2 の貯液槽は前記第 1 の貯液槽の中に設置されており、前記第 2 の貯液槽の槽壁のうち前記第 1 の受けローラ側における槽壁の上端が当該第 1 の受けローラの筒状体の上動側外周面に添接していることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 15】

請求項 14 において、前記第 2 の貯液槽の槽壁の上端は前記第 1 の貯液槽の槽壁の上端よりも高所位置にあることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

## 【請求項 16】

車輪を載せ受けて回転可能であって略平行に対向配置してなる第 1 及び第 2 の受けローラをそれぞれ具えた右ローラ組み枠及び左ローラ組み枠と、前記各ローラ組み枠における前記第 1 及び第 2 の受けローラのうち少なくとも一方の受けローラ同士を相互に同期回転駆動するためのローラ駆動手段と、前記各ローラ組み枠における前記第 1 及び第 2 の受けローラ上で追従回転する前記車輪を清掃するための清掃手段と、前記各ローラ組み枠を搖

10

20

30

40

50

動中心に対して正逆方向に揺動可能に支持するための揺動支持機構と、前記各ローラ組み枠における前記第1のローラに対して前記第2の受けローラが相対的に跳ね上がる方向に前記各ローラ組み枠を付勢するべき付勢手段とを有して成ることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

【請求項17】

請求項16において、前記付勢手段は弾性手段であることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

【請求項18】

請求項16又は請求項17において、前記揺動中心は前記各ローラ組み枠における前記第1及び第2の受けローラの挟間に軸架してなる軸管であることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。10

【請求項19】

請求項18において、前記ローラ駆動手段の動力伝達軸が前記右側及び左側ローラ組み枠のいずれか一方の前記軸管内に貫挿されてなることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

【請求項20】

請求項19において、前記右ローラ組み枠における前記第1の受けローラの第1の回転軸と前記左ローラ組み枠における前記第1の受けローラの第1の回転軸とが第1の中継軸を介して同軸線上にあると共に、前記右ローラ組み枠における前記第2の受けローラの第2の回転軸と前記左ローラ組み枠における前記第2の受けローラの第2の回転軸とが第2の中継軸を介して同軸線上にあって、前記動力伝達軸の動力を前記第1の中継軸と前記第2の中継軸とに分配伝達するための動力分配機構を有することを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。20

【請求項21】

請求項20において、前記動力分配機構は、前記動力伝達軸からいずれか一方の前記中継軸に動力を伝達する第1の巻き掛け機構と、その一方の前記中継軸から他方の前記中継軸に動力を伝達する第2の巻き掛け機構とを有することを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

【請求項22】

請求項20又は請求項21において、前記各ローラ組み枠は、前記第1及び第2の回転軸を回転自在且つ傾動可能に支承する軸受部を有し、前記各第1の回転軸と前記第1の中継軸との接ぎ合わせ端部がそれぞれ相差し込み式端部であると共に、前記各第2の回転軸と前記第2の中継軸との接ぎ合わせ端部がそれぞれ相差し込み式端部であって、前記各接ぎ合わせ端部に外嵌する接手スリーブを固定手段を以って着脱可能に固定してなることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。30

【請求項23】

請求項18乃至請求項22のいずれか一項において、前記各ローラ組み枠の外で、前記車輪を載せ受けて回転可能であって前記第1の受けローラと略平行に相隣る第3の受けローラを有し、前記第3の受けローラの回転中心が前記揺動中心よりも高所位置にあることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。40

【請求項24】

請求項23において、前記各ローラ組み枠は、前記第1の受けローラと前記第3の受けローラとの挟間に位置する落ち込み防止体を備えて成ることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

【請求項25】

請求項16乃至請求項24のいずれか一項において、前記各ローラ組み枠における前記第1及び第2の受けローラの少なくとも一方は、回転軸部に外嵌して外周側に弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体を有し、前記清掃手段は、前記筒状体と、当該筒状体の下側を洗浄液で濡らすための洗浄液付着手段とを以って構成されていることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。50

**【請求項 2 6】**

請求項 2 5 において、前記筒状体は、内周側に前記回転軸部に対して逃げ滑り可能な芯筒を有することを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

**【請求項 2 7】**

請求項 2 5 又は請求項 2 6 において、前記洗浄液付着手段は、前記筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための貯液槽であることを特徴とする車椅子用車輪清掃装置。

**【請求項 2 8】**

請求項 2 7 において、前記筒状体は、その芯筒の下弧側に遊隙を残して上弧側で前記回転軸部に接触する外接式筒状体であることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

10

**【請求項 2 9】**

請求項 1 6 乃至請求項 2 4 のいずれか一項において、前記各受けローラは、回転軸部に外嵌して外周側に弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体をそれぞれ有し、前記清掃手段は、前記各筒状体と、前記各ローラ組み枠における前記第 1 及び第 2 の受けローラの筒状体の下側を洗浄液で濡らすための洗浄液付着手段とを以って構成されていることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

**【請求項 3 0】**

請求項 2 9 において、前記各筒状体は、内周側に前記回転軸部に対して逃げ滑り可能な芯筒をそれぞれ有することを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

**【請求項 3 1】**

請求項 3 0 において、前記筒状体は、その芯筒の下弧側に遊隙を残して上弧側で前記回転軸部に接触する外接式筒状体であることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

20

**【請求項 3 2】**

請求項 2 9 乃至請求項 3 1 のいずれか一項において、前記洗浄液付着手段は、前記第 1 の受けローラの前記筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための第 1 の貯液槽と、前記第 2 の受けローラの前記筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための第 2 の貯液槽とを有して成ることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

**【請求項 3 3】**

請求項 3 2 において、前記第 2 の貯液槽は前記第 1 の貯液槽の中に設置されており、前記第 2 の貯液槽の槽壁のうち前記第 1 の受けローラ側における槽壁の上端が当該第 1 の受けローラの筒状体の上動側外周面に添接していることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

30

**【請求項 3 4】**

請求項 3 3 において、前記第 2 の貯液槽の槽壁の上端は前記第 1 の貯液槽の槽壁の上端よりも高所位置にあることを特徴とする車輪を備えた装置の車輪清掃装置。

**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車椅子に乗車したままでもその車輪の自動清掃が可能の車椅子用車輪清掃装置に関する。

40

**【0 0 0 2】****【従来の技術】**

病院や介護施設などの玄関口においては、病原菌や泥などの汚物の持ち込み進入を防止するために、車椅子の車輪に付着した汚物の除去が不可欠である。車椅子用車輪清掃装置としては、例えば、車輪を載せ受けて回転可能であって略平行に対向配置してなる第 1 及び第 2 の受けローラ（並列ローラ）と、第 1 及び第 2 の受けローラのうち少なくとも一方の受けローラを回転駆動するためのローラ駆動手段と、両受けローラ上で追従回転する車輪に対して接触する清掃ブラシとを備えたものが知られている。

**【0 0 0 3】**

50

車椅子は、一般に、大径（50～60cm）の後輪と進行方向に対して左右に変向自在で進路変更のための小径（10～20cm）の前輪とを有している。また、車椅子用車輪清掃装置は一般にフロア上に適宜設置するための据え置き型であることから、第1及び第2の受けローラの位置はフロア面よりも高い位置となり、それ故、フロア面と第1及び第2の受けローラとの間に上りスロープ板と下りスロープ板を架け渡す必要がある。車輪清掃の際には、まず、被介護者を車椅子に乗せたまま介護者が車椅子を押し動かしてその前輪をフロアから上りスロープ板上に押し上げ、第1及び第2の受けローラに跨るように前輪を載せてから前輪清掃が行われる。斯かる前輪清掃の段階では後輪は上りスロープ板上にある。前輪清掃が完了すると、後輪を上りスロープ板上に押し上げ、後輪を第1及び第2の受けローラに載せてから後輪清掃が行われる。斯かる後輪清掃の段階では前輪は下りスロープ板上にある。後輪清掃が完了すると、下りスロープ板上からフロア上に車椅子をゆっくりと降ろして脱出させる。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の車椅子用車輪清掃装置にあっては、次のような問題点があった。

## 【0005】

(1) 第1及び第2の受けローラの間隔は、前輪がその挟間から下に落ち込まない程の十分な短距離に設定しておく必要があるものの、車椅子の種類によって前輪の径は10～20cmと大小様々であるため、最小径のものを標準にして設定すると、大輪の後輪清掃の場合には両ローラとの接触点の後輪中心軸に対して張る円弧角が僅少になるので、追従回転する後輪の安定性が悪化し、第1及び第2の受けローラから不如意に脱輪する危険性が高くなる。逆に、その脱輪の危険性を回避するために、ローラ間隔を広げて設定すると、最小径の前輪を備える車椅子ではもはやその前輪の清掃が不可能となる。また、平均径程度の前輪の場合、そのまま前進登坂で前輪を第1及び第2の受けローラに載せたとき、前輪清掃後に車椅子を力強く押しても第1及び第2の受けローラの挟間に前輪が嵌った状態となっているため、脱出側のローラが段差として障害し、その段差越えには非常な苦労を伴なう。前輪を跳ね上げた状態で後輪を押し上げるような技も駆使できるが、危険な操作を介護者に強いることになる。従って、この前輪脱出は非常に困難であるため、回転式並列ローラ型の車輪清掃装置は実用に供し得ないというのが実状であった。

## 【0006】

(2) 他方、清掃ブラシで回転する車輪の汚れ等を払い落とす車輪清掃装置にあっては、車輪に付着した汚物を掻き落すだけにすぎず、細菌等のミクロ物体の清掃には向きであるばかりか、却って塵埃等の飛散を招き、施設内の衛生を損ない、また清掃ブラシ自体の定期的な清掃を余儀なくされるという問題点があった。

## 【0007】

そこで、上記問題点に鑑み、本発明の第1の課題は、後輪清掃時の脱輪危険性を防止できると共に、受けローラ間からの前輪脱出が容易で、介護者の負担を軽減できる車椅子用車輪清掃装置を提供することにある。

## 【0008】

本発明の第2の課題は、介護者に清掃作業を強いることなく、車輪の洗浄とその払拭を自動的に実現でき、車輪の汚れ除去の高信頼性を担保できる車椅子用車輪清掃装置を提供することにある。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

上記第1の課題を解決するため、本発明に係る車椅子用車輪清掃装置の特徴は、並列ローラを揺動可能に支持したところにある。即ち、本発明の第1の手段は、車輪を載せ受けて回転可能であって略平行に対向配置してなる第1及び第2の受けローラ（並列ローラ）を具えたローラ組み枠と、第1及び第2の受けローラのうち少なくとも一方の受けローラを回転駆動するためのローラ駆動手段と、第1及び第2の受けローラ上で追従回転する車輪を清掃するための清掃手段と、ローラ組み枠を揺動中心に対して正逆方向に揺動可能に支

10

20

30

40

50

持するための揺動支持機構と、第1の受けローラに対して第2の受けローラが相対的に跳ね上がる方向にローラ組み枠を付勢するべき用付勢手段とを有して成る。

【0010】

なお、この車椅子用車輪清掃装置は一組の並列ローラを有するものであるから、後輪の両輪を載せて同時に清掃する場合には、両輪幅相当の幅寸法の並列ローラを用いることは言う迄もない。

【0011】

車輪が並列ローラの上にない略無荷重状態では、付勢手段によって第2の受けローラが第1の受けローラに対して跳ね上がった状態でローラ組み枠が傾斜姿勢となっている。このため、前輪清掃の段階では、車椅子の前輪を押し下がった第1の受けローラ側から載り入れることにより、載り入れ操作が容易となる。その際、載り入れる前輪が跳ね上がった第2の受けローラに当接するため、第2の受けローラが車輪止め作用を果たす。そして、前輪が跳ね上がった第2の受けローラに当接すると同時に、ローラ組み枠が荷重点の移動により付勢手段の付勢力に抗して第2の受けローラの押し下がる向きにシーソー運動で揺動し、荷重と付勢力との拮抗バランスで安定するので、前輪清掃を行うことができる。前輪清掃後、車椅子を更に前方へ押し動かすと、第2の受けローラに荷重が過分に掛るため、第2の受けローラが押し下がって段差障壁が低減すると共に、逆に第1の受けローラが跳ね上るので、前輪に対する後押し作用が高まり、前輪は並列ローラから容易に脱出する。介護者による車椅子への押し出し力が前輪についての段差障壁の低減と同時に後押し力に変換されている。このため、並列ローラの間隔を広げた設定でも、前輪脱出が容易であり、また後輪の脱輪危険性も効果的に防止できる。

10

20

【0012】

なお、前輪脱出後には、ローラ組み枠は付勢手段により第1の受けローラ側が押し下がった状態の初期傾斜姿勢に復帰する。

【0013】

この付勢手段としては、ローラ組み枠に錐体を以って緊張したワイヤーの一端をローラ組み枠に結んだものでも構わないが、トーションスプリング、コイルスプリング等のバネである弹性手段を用いることにより、コンパクト化と軽量化を図ることは勿論、前輪載り入れの際、第2の受けローラの押し下がり量に応じた弹性抗力が発生するため、第2の受けローラの車輪止め作用を高めることができ、前輪の位置決めが瞬時に安定化する。

30

【0014】

原理的には、ローラ組み枠の揺動中心は両ローラ軸心の外分点でも構わないが、両ローラ間の相対的な上下ストロークが短く、また、装置の占有スペースの拡大を招くため、揺動中心は両ローラ軸心の内分点にあることが望ましい。そして、その揺動中心は軸体として両ローラ間に軸架していることが望ましい。装置の占有スペースの削減等に繋がるばかりか、揺動角範囲を広くできるため、上記の車輪止め作用及び脱出後押し作用を高めることができる。また、軸体が両ローラの間に軸架しているため、最小径の前輪もローラ間に落ち込むことはなく、各種車椅子の車輪清掃に採用でき、加えて、介護者のつま先などが嵌り込む危険性も回避できる。

40

【0015】

ところで、前輪清掃の場合、並列ローラには車椅子の全荷重が掛らず、また小径であるため、前輪は安定的に追従回転することになるが、後輪清掃の場合、並列ローラに殆ど全荷重が掛るため、被介護者の身動き等により重心移動のあるときには、ローラ組み枠が多少なりとも揺振るので、安定性が損なわれる。

【0016】

そこで、ローラ組み枠の外で、補助ローラとして、車輪を載せ受けて回転可能であって第1の受けローラと略平行に相隣る第3の受けローラを設ける。この第3の受けローラの回転中心は揺動中心よりも高所位置に設定することが望ましい。ローラ組み枠の並列ローラに後輪が接触すると、第3の受けローラに接触したまま大径の後輪の下側円弧に並列ロー

50

ラが揺動して密着し、その下側円弧を3本のローラで3点支持することになるため、後輪清掃時の安定性が頗る高まる。これに加え、前輪清掃の場合にあっては、無荷重状態では第1の受けローラが押し下がっているため、第3の受けローラ側から載り入れた前輪が第1の受けローラの上に落ち込み、第1の受けローラの押し下がり位置で第3の受けローラと第1の受けローラとの間に前輪が跨るので、ローラ組み枠の初期傾斜姿勢での前輪清掃が可能となり、前輪清掃時の安定性も確保することができる。

#### 【0017】

このように第3の受けローラを有する場合、ローラ組み枠は、第1の受けローラと第3の受けローラとの挟間に位置する落ち込み防止体を備えていることが望ましい。落ち込み防止体は、ローラ組み枠の揺動に応じて出没し、最小径の前輪の落ち込みを阻止できると共に、ローラ組み枠自体の強度も高めることができる。10

#### 【0018】

上記第2の課題を解決するため、本発明においては、上記第1及び第2の受けローラの少なくとも一方は、回転軸部に外嵌して外周側に弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体を有し、上記清掃手段は、上記筒状体と、当該筒状体の下側を洗浄液で濡らすための洗浄液付着手段とを以って構成されていることを特徴とする。

#### 【0019】

この並列ローラに圧接して追従回転する車輪についてみると、例えば下側が洗浄液付着手段により洗浄液で濡れる第1の受けローラでは、弾力収縮性の吸水性素材の下側が薬液等の洗浄液で吸液膨潤した後、その吸液膨潤部分が回転して上部で車輪の下端部に圧接し、吸液膨潤部分が圧迫収縮するため、その収縮時には上部圧縮部の液体が絞り出されて、筒状体と車輪との接触始端側の挟間に液溜まり（液切れ部分）が継続的に形成される。これにより、この液溜まりに対し車輪の接地側面が相対的に浸漬されながら追従回転することになり、相対的な噴流洗浄に連続的に遭遇することになる。このため、車輪の接地側面の汚れ等が洗い落とされる。従って、車輪を自動的に均一且つ高洗浄力を以って清浄することができるので、汚物の飛散もなく、ミクロ物体の除去が可能となる。20

#### 【0020】

液溜まりの保液量は受けローラと車輪との直径比、回転速度、及び表面張力などで決まるものであるが、上部圧縮部から滲出した洗浄液はその液溜まりを介して筒状体の吸水性素材の表面上を伝い下る。上部圧縮部から押し出された洗浄液は当該上部圧迫部で堰止めされているので、第1の受けローラと車輪との接触終端側の挟間にには殆ど輸送されない。吸液膨潤部分が第1の受けローラと車輪との最大圧迫位置を過ぎると、吸水性素材自身はその弾力収縮性より形状復元して膨張するため、最大圧迫位置から接触終端までの間では車輪の接地側面上の濡れ層を吸着して拭い取る作用が働く。このため、車輪の噴流洗浄作用ばかりでなく、その濡れ層の払拭作用を期待できる。また、筒状体自身は洗浄液で洗浄されているから、常に清潔なまま保持でき、清掃手段としての筒状体の汚れ除去が殆ど不要となる。

#### 【0021】

洗浄筒として機能する筒状体としては外周側に弾力収縮性の吸水性素材を有するものであるが、弾力収縮性の吸水性素材としては、スポンジなどの多孔質材である弾力伸縮素材、微細間隙により毛細管現象が得られる起毛など、またフェルトなどの纖維質や不織布材で構成できる。弾性変形可能な吸水・保水性のあるもので良い。40

#### 【0022】

筒状体は、内周側に回転軸部に対して逃げ滑り可能の芯筒を有することが望ましい。吸水性素材の摩滅などの際に、吸水性素材だけを芯筒から抜き取り交換することができ、受けローラ全体を交換する場合に比し、ランニングコストの低廉化を図ることができる。また、この芯筒としては、拘束力を加えたときは回転軸部に対しスリップして回転軸部と共に回りしないものとすると、洗浄筒に手や足が触れた際には筒状体の回転が停止するので、衣類などの巻き込み事故等を防止でき、安全性を確保できる。できれば、車輪を載せ受けていないときは回転軸部が回転していても筒状体は回転しないものが望ましく、低摩擦の硬50

質材で形成した芯筒を用いるのが良い。そのため、被洗浄物の車輪を乗せ受けていないときに、回転軸部を回転起動した際、薬液等の液体が飛散することがない。

【0023】

液体付着手段としては、洗浄液の回収を可能とするため、筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための貯液槽を用いることが簡単である。

【0024】

ここで、回転軸部に対して芯筒を逃げ滑り可能とするには、回転軸部との間隙にボールベアリングを間挿したものや、グリス等の滑液を充填しても構わないが、グリス等が貯液槽に浸かることは望ましくないので、最も簡単な構成としては隙間嵌め状態で芯筒を外嵌するだけで良い。

10

【0025】

更に進んで、筒状体としては、その芯筒の下弧側に遊隙を残して上弧側で回転軸部に接触する外接式筒状体であることが望ましい。嵌め合い公差以上に、回転軸部と芯筒との間に積極的に遊隙を確保して両者の接触面積を限定し、芯筒が回転軸部の上弧部のみに接するような外接式摩擦車とする。芯筒のうち摩擦接触部位が回転軸部の上弧側に限られているため、車輪を載せ受けていないときは回転軸部が回転していても回転摩擦力が働かないため、筒状体は回転しないし、車輪を載せて車輪が回転しているときに、手や足を触れて拘束力が筒状体に加わると、トルクリミッタ作用により筒状体の回転は停止する。

【0026】

更に特筆すべき点は、このように回転軸部の外周径よりも筒状体の芯筒の内周径が相当大きい場合、回転軸部の回転中心よりも芯筒の回転中心が低位置となるため、回転軸部と貯液槽とが干渉しない距離において、筒状体の下側を浸漬する貯液槽の深さを充分確保することができ、消耗品たる薬液の貯液量の確保により液体の注ぎ足しの手間を軽減できる。また、回転軸部と芯筒の上部接触部位で砂礫が巻き込まれて回転する場合には軋轢等によって芯筒に衝撃破損などを生じる虞があるものの、下端部では遊隙内に洗浄液が入り込んで付着した砂礫を洗い落とすことができるので、筒状体の破損等を防止できる。

20

【0027】

上記の構成では、並列ローラのうち少なくとも一方のローラが弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体を有するものであったが、第1乃至第3の受けローラが回転軸部に外嵌して外周側に弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体を有する構成を採用できる。斯かる場合、清掃手段としては、各筒状体と、第1及び第2の受けローラの筒状体の下側を洗浄液で濡らすための洗浄液付着手段とを以って構成される。第1及び第2の受けローラの筒状体は、前述したような洗浄筒として機能し、2重洗浄により洗浄効果を高めることができ、また第3の受けローラでは、車輪に付着した水気の拭い取りを行うことができ、払拭筒として機能する。従って、洗浄時間の短縮化を図ることができる。

30

【0028】

斯かる場合でも、各筒状体は内周側に回転軸部に対して逃げ滑り可能の芯筒を有することが望ましく、また、その筒状体はその芯筒の下弧側に遊隙を残して上弧側で回転軸部に接触する外接式筒状体であることが望ましい。

【0029】

このように、第1及び第2の受けローラの筒状体が洗浄筒として機能する場合、両ローラの筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための共通の貯液槽を設けても構わないが、後輪洗浄時には、第1の受けローラの方が押し下がった状態で、第2の受けローラが跳ね上がった状態にあるので、洗浄液が消耗して貯液槽の液面が下がっているときには、第2の受けローラの筒状体の下側が貯液槽の洗浄液に浸漬しない状態になり、第2の受けローラの筒状体は洗浄筒として機能しなくなる。

40

【0030】

そこで、液体付着手段としては、第1の受けローラの筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための第1の貯液槽と、第2の受けローラの筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための第2の貯液槽とに分けることが望ましい。第2の貯液槽の洗浄液は専ら第2の受けローラの筒状

50

体のために消費されることになるので、第1の貯液槽の液面レベルに拘わらず、両筒状体の洗浄作用を長期に持続でき、洗浄液の注ぎ足しの手間を軽減できる。

【0031】

ここで、第2の貯液槽は第1の貯液槽の中に設置されており、第2の貯液槽の槽壁のうち第1の受けローラ側における槽壁の上端が当該第1の受けローラの筒状体の上動側外周面に添接していることが望ましい。第1の受けローラの筒状体における上動側外周面の吸水性素材の吸液膨潤により汲み上げられた洗浄液は上部の液溜まりで排液された後、上動側外周面を伝い下り第1の貯液槽に回収されるが、第2の貯液槽の槽壁の上端が第1の受けローラの筒状体の上動側外周面に添接（近接又は接触している状態）しているため、その上端では伝い下る洗浄液を添接度合いの按分で分流し、その分流液を第2の貯液槽が受液することになるので、第1の貯液槽内の洗浄液が第1の受けローラの筒状体によって第2の貯液槽へ輸液されることになる。また、この輸液作用が旺盛の場合、第2の貯液槽はオーバーフロー槽となるため、その溢液が第1の貯液槽に還流する。従って、このような洗浄液の循環系によって、一度の洗浄液充填で洗浄液を使い切るまで2重洗浄を持続でき、洗浄液の注ぎ足しの手間の軽減と、車輪洗浄の短時間化とを図ることができる。10

【0032】

第1の貯液槽は第2の貯液槽の溢液を受ける受け皿として機能するため、概ね3本のローラに亘る範囲の広さを必要とし、回転軸部等との干渉を避けるためには、洗浄液の容量を増やす目的では槽壁の上端をさほど高くできない事情がある。しかし、第2の貯液槽は第2の受けローラ下に限定することができるため、第2の貯液槽の槽壁の上端を第1の貯液槽の槽壁の上端よりも高所位置にすることができる。斯かる場合、洗浄液全体量を増量することができるので、なおさら洗浄液の注ぎ足しの手間の軽減できる。20

【0033】

次に、本発明の第2の手段は、左右一対のローラ組み枠を備えた車椅子用車輪清掃装置である。即ち、上記第1の課題を解決するための本発明の第2の手段は、車輪を載せ受けて回転可能であって略平行に対向配置してなる第1及び第2の受けローラをそれぞれ具えた右ローラ組み枠及び左ローラ組み枠と、各ローラ組み枠における第1及び第2の受けローラのうち少なくとも一方の受けローラ同士を相互に同期回転駆動するためのローラ駆動手段と、各ローラ組み枠における第1及び第2の受けローラ上で追従回転する車輪を清掃するための清掃手段と、各ローラ組み枠を揺動中心に対して正逆方向に揺動可能に支持するための揺動支持機構と、各ローラ組み枠における第1のローラに対して第2の受けローラが相対的に跳ね上がる方向に各ローラ組み枠を付勢するべき付勢手段とを有して成ることを特徴とする。30

【0034】

斯かる構成では、両輪を同時に清掃できるばかりでなく、前述したように、並列ローラの間隔を広げて設定しても前輪脱出が容易であり、また後輪の脱輪も効果的に防止できる。

【0035】

この第2の手段でも、上記と同様な理由により、付勢手段としては弾性手段が望ましい。揺動中心としては、第1及び第2の受けローラの挟間に軸架してなる軸体としても構わないが、望ましくは軸管とする。この揺動中心の軸管内にローラ駆動手段の動力伝達軸を貫挿できるからであり、左右のローラ組み枠の揺動域に干渉せずに、左右のローラ組み枠の中間領域へ動力を伝達することができる。40

【0036】

また、上記の軸管内に動力伝達軸を貫挿した構成においては、右ローラ組み枠における第1の受けローラの第1の回転軸と左ローラ組み枠における第1の受けローラの第1の回転軸とが第1の中継軸を介して同軸線上にあると共に、右ローラ組み枠における第2の受けローラの第2の回転軸と左ローラ組み枠における第2の受けローラの第2の回転軸とが第2の中継軸を介して同軸線上にあって、動力伝達軸の動力を第1の中継軸と第2の中継軸とに分配伝達する動力分配機構を有する構成を採用できる。動力分配機構が左右ローラ組み枠の中間に配置しているので、駆動系が簡素化し、また左右の回転軸を中央駆動するこ50

とができるため、回転軸の捩じり遅れ等もなく、左右回転の同期性が安定化する。

【0037】

この動力分配機構としては、動力伝達軸からいずれか一方の中継軸に動力を伝達するローラチェーン等の第1の巻き掛け機構と、その一方の中継軸から他方の中継軸に動力を伝達するローラチェーン等の第2の巻き掛け機構とを有する構成を採用できる。動力伝達軸から一方の中継軸と他方の中継軸とにそれぞれ個別に巻き掛けた場合に比し、一方の中継軸と他方の中継軸とに巻き掛けた第2の巻き掛け機構が存在しているため、左右の回転の同期性が安定化する。

【0038】

そして、各ローラ組み枠は、第1及び第2の回転軸を回転自在且つ傾動可能に支承する軸受部を有し、各第1の回転軸と第1の中継軸との接ぎ合わせ端部はそれぞれ相差し込み式端部であると共に、各第2の回転軸と第2の中継軸との接ぎ合わせ端部はそれぞれ相差し込み式端部であって、各接ぎ合わせ端部に外嵌する接手スリーブを固定手段を以って着脱可能に固定してなることが望ましい。固定手段を解除して接手スリーブを中継軸方向にスライドすると、回転軸を軸受部を支点に傾動させることができるために、受けローラを回転軸から抜き出すことができ、受けローラの保守・交換の際の手間を軽減できる。相差し込み式端部としては、割溝を持つ雌形端部と差し込み片を持つ雄形端部や、半円柱部を持つ端部同士とすることができる。固定手段としては、止めねじや押し止めスプリングを用いることができる。

【0039】

第1の手段と同様に、各ローラ組み枠の外で、車輪を載せ受けて回転可能であって第1の受けローラと略平行に相隣る第3の受けローラを設ける。第3の受けローラの回転中心を揺動中心よりも高所位置にすることが望ましい。また、各ローラ組み枠は、第1の受けローラと第3の受けローラとの挟間に配置した落ち込み防止体を備えて成ることが望ましい。

【0040】

次に、第2の手段において、上記第2の課題を解決するためには、各ローラ組み枠における第1及び第2の受けローラの少なくとも一方は、回転軸部に外嵌して外周側に弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体を有し、清掃手段は、筒状体と、当該筒状体の下側を洗浄液で濡らすための洗浄液付着手段とを以って構成されていることを特徴とする。

【0041】

斯かる構成でも、筒状体は内周側に回転軸部に対して逃げ滑り可能の芯筒を有することは望ましく、また、この筒状体はその芯筒の下弧側に遊隙を残して上弧側で回転軸部に接触する外接式筒状体であることが望ましい。液体付着手段としては筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための貯液槽を採用できる。

【0042】

また、各受けローラが回転軸部に外嵌して外周側に弾力収縮性の吸水性素材を持つ筒状体を有し、清掃手段は、各筒状体と、各ローラ組み枠における第1及び第2の受けローラの筒状体の下側を洗浄液で濡らすための洗浄液付着手段とを以って構成されていても良い。各筒状体は内周側に回転軸部に対して逃げ滑り可能の芯筒を有し、筒状体はその芯筒の下弧側に遊隙を残して上弧側で回転軸部に接触する外接式筒状体とすることができる。

【0043】

液体付着手段として、第1の受けローラの筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための第1の貯液槽と、第2の受けローラの筒状体の下側を洗浄液に浸漬するための第2の貯液槽とを有して成る場合、第2の貯液槽は第1の貯液槽の中に設置されており、第2の貯液槽の槽壁のうち第1の受けローラ側における槽壁の上端が当該第1の受けローラの筒状体の上動側外周面に添接していることが望ましい。

第2の貯液槽の槽壁の上端は第1の貯液槽の槽壁の上端よりも高所位置にあることが望ましい。

【0044】

10

20

30

40

50

なお、本発明における「車椅子」とは、救急担架車（ストレッチャー）も含むものである。

【0045】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

（実施例1）

図1は本発明の実施例1に係る車椅子用車輪清掃装置を示す外観斜視図、図2は同装置において機枠を旋回して開いた状態を示す斜視図、図3は同装置におけるローラ部による車輪の洗浄態様を示す断面図である。

【0046】

10

本例の車椅子用車輪清掃装置は、横長状の基盤1と、この片側長辺を旋回中心線として一对の蝶番Hを以って旋回可能な機枠2と、4枚のスロープ板3a～3dとを有して成る。

【0047】

基盤1上には、貯液皿11a, 12aを収めた左右の把手付き引き出し11, 12を水平方向にスライド移動可能に案内するための側端規制枠13, 14が横並びに固定されている。基盤1の片端部には、モータ15及びギアボックス16が設置固定されており、把手付き引き出し12とモータ15との間には頂部にスイッチボックス17を持つ高さ調節可能なスイッチスタンド18が立設されている。ギアボックス16内にはモータの出力回転数を減速するための減速ギア機構を有しており、そのボックス外へ突出したモータ出力軸19には原動ブーリ19aが固定されている。

20

【0048】

機枠2は、長辺を形成する先端枠20a及び基端枠20bと、短辺を形成する左側端枠20c及び右側端枠20dと、横並び左右一対の窓部W<sub>R</sub>, W<sub>L</sub>を形成する間仕切り枠20eとを持つ軸支持枠であって、窓部W<sub>R</sub>, W<sub>L</sub>に車椅子の左右輪を同時に清掃するための右ローラ部Rと左ローラ部Lを有しており、右ローラ部Rと左ローラ部Lの構成は同じであり、いずれも、車輪を載せ受けて回転可能であって略平行に対向配置された第1の受けローラ21R(21L)及び第2の受けローラ22R(22L)を備えている。機枠2の間仕切り枠20eには把手23aが取り付けられており、把手23aを把持して基盤1に対する機枠2の開閉旋回動が可能となっている。機枠2のギアボックス16側の左側端枠20cには一对の軸受(図示せず)にて一对の従動軸24, 25が回転可能に支持されている。この一对の従動軸24, 25の突出端部には一对の従動ブーリ24a, 25aが固定されており、この一对の従動ブーリ24a, 25aとギアボックス16側の原動ブーリ19aとには一本のVベルト19bが巻き掛けられている。

30

【0049】

窓部W<sub>L</sub>には従動軸24, 25に固定した第1と第2の受けローラ21L, 22Lが収められており、左ローラ部Lを構成している。従動軸24, 25は軸継手26, 27を介して間仕切り枠20eに固定した軸受28a, 29aにて回転可能に支持される中継軸28, 29に回転力を伝達し、また中継軸28, 29は軸継手30, 31を介して右側端枠20dに固定した軸受33a, 34aにて回転可能に支持される従動軸33, 34に回転力を伝達する。窓部W<sub>R</sub>には従動軸33, 34に固定した第1及び第2の受けローラ21R, 22Rが収められており、左ローラ部Rを構成している。

40

【0050】

第1及び第2の受けローラ21R(21L), 22R(22L)は共に同じ構成であって、直径(太さ)に比しローラ周面幅が2倍程度長い円柱状を呈しており、図3に示す如く、従動軸33(24), 34(25)が貫通してこれと一体に回転する拡径軸部Sと、この拡径軸部Sよりも大径の内径を有し遊隙Gを残して拡径軸部Sに外接した遊動外接筒41R(41L), 42R(42L)とから成る。各遊動外接筒41R(41L), 42R(42L)は、内周側にプラスチック製の硬質芯筒Xを有し、外周側には硬質芯筒Xに圧入されたポリエスチル製繊維より成るフェルト状の弾力性吸水筒(弾力収縮性で吸液性のある筒)Yを有している。第1の受けローラ21R(21L)の遊動外接筒41R(41

50

L)の下側は図3に示す如く貯液皿11a(12a)内の薬液Mに浸漬し、後述するように、車輪Tを洗浄するものであることから、遊動外接筒41R(41L)は洗浄筒に相当し、また、第2の受けローラ22R(22L)は、薬液Mに浸漬せず、洗浄された車輪Tの濡れを払拭することから、乾いた払拭筒に相当している。

【0051】

各従動軸33(24), 34(25)は軸受側の基端軸に対してピン対偶節(図示せず)を以って傾動可能であり、その先端側が軸継手30(31), 26(27)を介して中継軸28, 29と直線状に接続されている。軸継手30(31), 26(27)は、軸接部分を覆い押さえる接手スリーブAと、この接手スリーブAと軸とを固定する止めねじBとを有している。止めねじBを緩めて接手スリーブAを軸方向にスライドさせることにより、各従動軸33(34), 24(25)をピン対偶節で折り傾けることができ、各遊動外接筒41R(41L), 42R(42L)の挿抜が可能で、保守交換の際の利便性が確保されている。

10

【0052】

また、機枠2を基盤1に合わせた状態では、図1に示すように、三角形閉ループを形成するVベルト19bは、一対の従動ブーリ24a, 25aと原動ブーリ19aとに緩く巻き掛けられた張り具合に設定されており、車椅子等の積載物により荷重が受けローラ21R(21L), 22R(22L)に印圧することにより、機枠2が僅か押し下げられるようになっている。このため、機枠2が押し下げられると、Vベルト19bの張りが緊張するので、原動ブーリ19aからの動力が従動ブーリ24a, 25aに伝達する。車椅子が機枠2上にない無荷重状態では、Vベルト19bの張りが緊張していないので、スイッチボックス17のパワースイッチSWを投入しても、モータ15が起動して原動ブーリ19aは空回りするものの、従動ブーリ24a, 25aは殆ど回転しない。従って、原動ブーリ19a及び従動ブーリ24a, 25aこれらに巻き掛けられたVベルト19bは荷重感応式の自動摩擦クラッチ機構を構成しており、巻き込み事故等を未然に防止できる。光センサ等を装備した車輪設置感応式の自動クラッチ機構を設けても構わないが、新たな構成部材を要し、コスト高を招くが、本例の荷重感応式の自動摩擦クラッチ機構は特段の追加部材を必要としないため、低コスト化を図ることができる。なお、巻き掛け装置はギアボックス16及びモータ15を含めて防護カバーで掩蔽すると良い。また、モータ15が時限駆動するようにタイマー制御回路をスイッチボックス17内に設けても良い。

20

【0053】

機枠2の右ローラ部Rと左ローラ部Lとの間には蝶番Hを以って旋回動可能なカバー蓋37が設けられており、このカバー蓋37には把手37aが取り付けられている。例えば、車椅子を下りスロープ板から降ろす際、カバー蓋37上での介助者の併立や歩行が可能となっている。また、把手37aを把持してカバー蓋37を機枠2に対し開閉することができ、重量のある機枠2を基盤1に対して開く操作を行わずに、各遊動外接筒41R(41L), 42R(42L)の挿抜が可能となり、保守交換等の際の手間を軽減できる。なお、ローラ部R, L上の歩行を可能とするために、足動開閉式の覆いフラップを設けても良い。

30

【0054】

各スロープ板3a～3dは起立側縁片Kを備え、フロア面Fと機枠2の先端枠20aの上縁及び基端枠20bの上縁との間に架け渡されている。このため、どちらのスロープ板も上り用(載り込み用)又は下り用(脱出用)として使用できる。

40

【0055】

車椅子の車輪清掃においては、まず、車椅子の両輪をスロープ板3a, 3c(又は3b, 3e)に沿って動かし、前輪又は後輪を右ローラ部R及び左ローラ部Lに載せ、図3に示すように、左右の各車輪Tが遊動外接筒41R(41L), 42R(42L)に跨って接触すると、車椅子の荷重により機枠2が僅か沈み込むので、従動ブーリ24a, 25が下降変位し、Vベルト19bの張りが緊張し、クラッチ作動して動力伝達可能な状態となる。車椅子だけをローラ部R, Lに載せても良いし、被介護者を乗車させたまま載せて構

50

わない。

【0056】

次に、介護者などがスイッチボックス17のパワースイッチSWをスイッチオンとすると、モータ15が起動し、その回転力はVベルト19bを介して従動軸24(25)、中継軸28(29)及び従動軸33(34)に伝達されるため、第1及び第2の受けローラ21R(21L)、22R(22L)の拡径軸部Sが回転する。拡径軸部Sには遊動外接筒41R(41L)、42R(42L)の硬質芯筒Xの内周面上部が圧接しているため、摩擦伝動により仮想軸心Pを略中心にして遊動外接筒41R(41L)、42R(42L)が第3図の矢印a、b方向に回転するので、弾力吸水筒Yの外周面上部に押し当たる左右の車輪Tも摩擦伝動により矢印c方向に同調回転する。車輪Tの径に比しローラの径は相当小さくしてあるため、車輪Tは比較的ゆっくり回転する。車椅子の前輪は通常自在輪であるが、一対の遊動外接筒41R(41L)、42R(42L)に接して回転し始めると、蛇行せず、自在輪の車軸は自ずとローラ部の軸線に平行に揃う。10

【0057】

下側が貯液皿11a(12a)の薬液(洗浄液)Mに浸漬する遊動外接筒41R(41L)では、弾力性吸水筒Xの下側が薬液Mに浸漬して膨潤した後、その膨潤部分が液面上方に脱して上部で車輪Tの下端部に圧接し、膨潤部分が圧迫収縮するため、その上部圧縮部Qでは薬液Mが絞り出されて、弾力性吸水筒Xと車輪Tとの接触始端側の挟間には液溜まり(液切れ部分)Uが自律的に生成される。弾力性吸水筒Xの各部位は、下端側で薬液Mに浸漬することにより吸液し、回転上昇により薬液輸送し、上端部側での圧迫により薬液噴出する。これにより、この液溜まりUに対し車輪Tの接地側面が相対的に浸漬されながら追従回転することになり、その接地側面は振動を伴なう噴流洗浄が施されることになる。車輪Tの接地面は液溜まりUで濡らされた直後に上部圧縮部Qに包み込まれて微小なスリップを伴なう摩擦摺接に預かるものであるから、この車輪洗浄は、自動的に均一且つ高洗浄力を得ることができる。液溜まりUの保液量は車輪とローラの径比、回転速度、表面張力などで決まるものであるが、上部圧縮部Qから絞り出された薬液Mは液溜まりUを介して弾力性吸水筒Xの表面上を伝い下り、貯液皿11a(12a)に専ら戻るため、上部圧縮部Qから絞り出された薬液は車輪Tを濡らす水分を除いて弾力性吸水筒Xと車輪Tとの接触終端側の挟間には殆ど輸送されない。弾力性吸水筒Xの部位が最大圧迫位置を過ぎると、その部位はその弾力性より形状復元して膨張するため、最大圧迫位置から接触終端までの間では車輪Tの接地側面を濡らした薬液Mを吸着して拭い取る。このため、第1の受けローラ21R(21L)では、薬液による噴流洗浄作用ばかりでなく、ある程度の濡れ性の除去が可能な拭拭作用を期待できる。また、第2の受けローラ22R(22L)では、車輪Tが乾いた弾力性吸水筒Xに摩擦接触するものであるから、車輪接地面の濡れ性の除去率を高めることができる。20

【0058】

本例では、拡径軸部Sの内周面とこれに外接する遊動外接筒41R(41L)、42R(42L)の内周面との間に側面視で三日月状の遊隙(空間)Gが存在しており、硬質芯筒Xの低摩擦により遊動外接筒41R(41L)、42R(42L)は拡径軸部Sに対して逃げ滑り可能となっている。このため、稼動中、拡径軸部Sと共に回りしている遊動外接筒41R(41L)、42R(42L)のいずれかに手や足が接触した場合、その僅かな拘束力によりその遊動外接筒が逃げ滑りして追従回転が停止し、これに伴ない車輪T及び他方の遊動外接筒の回転も連動停止するので、巻き込み事故等を未然に防止できる。40

【0059】

なお、図4に示すように、側面視できる三日月状の遊隙Gではなく、嵌め合い公差が隙間嵌め程度の遊隙gを持つ遊動外接筒41R(41L)、42R(42L)でも逃げ滑り可能である。

【0060】

ところで、消耗品たる薬液Mの量は補給の手間を考慮すると、できるだけ多量に確保することが望ましいものであるが、弾力性吸水筒Xの下側が薬液Mに浸かった状態を長期持続50

させるためには、遊動外接筒を大径とし、貯液皿 11a (12a) を深くすることが必要となる。しかし、図 4 に示すローラ部では遊動外接筒 41R (41L), 42R (42L) を大径とすると、回転体 S の軸心を貯液皿 11a (12a) に干渉させないためには、拡径軸部 S を高くする必要があり、必然的に、その上端部のレベルが高くなり、装置の薄型化を企画することができず、スロープ板 3a ~ 3e の長尺化により、事実上、設置占有面積の増大を招き、玄関口等での設置が困難な状況になりかねない。

#### 【0061】

そこで、図 3 に示すローラ部のように、拡径軸部 S の軸心よりも下に離れた位置に仮想軸心 P が来るような遊動外接筒 41R (41L), 42R (42L) とすることが望ましい。尤も薬液自動補給装置（液面定準装置）を備える場合、機枠 2 をフロア面下に埋め込み施工した場合などは、図 4 に示すローラ部でも差支えない。また、車椅子等の場合は被介護者が乗車したままでは、遊動外接筒 41R (41L), 42R (42L) が逃げ滑り可能でなくとも良く、拡径軸部 S と常に共回りするようになっていても差支えない。ただ、図 3 に示すローラ部では三日月状の遊隙 G が常に存在するものであるから、拡径軸部の周面と遊動外接筒の内周面とが薬液 M に浸漬することになるため、遊隙 G に付着した砂礫を洗い落とすことができるので、上部での付着砂礫との軋轔が回避されて硬質芯筒 X の破損等を防止できる。

#### 【0062】

貯液皿 11a (12a) は引き出し 11, 12 内に収納されているため、比較的重量のある機枠 2 を旋回させなくても出し入れ可能となっているので、貯液皿 11a (12a) の清掃や薬液 M の補給等に便利である。

#### 【0063】

貯液皿 11a (12a) は、洗浄液を遊動外接筒の下側に給液すると共に洗浄液を回収する受液機能を兼備するものであるが、遊動外接筒の下側を洗浄液で濡らす洗浄液付着手段と洗浄液を回収する受液手段とを別体で構成しても良いことは云うまでもない。ただ、遊動外接筒の弾力吸水筒は自吸性素材であるため、その自吸速度と回転速度とに見合う洗浄液付着を採用することが望ましい。自吸速度を早めるには、弾力吸水筒の下側で圧接する吸液用圧迫ローラを設け、その下側圧縮部が膨張復元する過程で洗浄液を付着させようにも良い。

#### (実施例 2)

図 5 は本発明の実施例 2 に係る車椅子用車輪清掃装置を示す部分平面図、図 6 は同装置において車椅子不搭載時のローラ部を示す側面図、図 7 は同装置において車椅子搭載時のローラ部を示す側面図である。なお、本例において、図 1 乃至図 4 に示す部分と同一部分には同一参照符号を付し、その説明は省略する。

#### 【0064】

本例の車椅子用車輪清掃装置の外観構成は、実施例 1 と略同じであって、横長状の基盤 1 と、この片側長辺を旋回中心として一対の蝶番 H を以って旋回可能な機枠 2 と、4 枚のスロープ板 3a ~ 3d とを有して成る。本例においても、右ローラ部 R と左ローラ部 L の構成は同じである。モータ 15 側の左ローラ部 L は機枠 2 の左側端枠 20c と一方の間仕切り枠 20e と先端枠 20a と基端枠 20b とで囲まれた矩形領域に配置されていると共に、右ローラ部 R は機枠 2 の右側端枠 20d と他方の間仕切り枠 20e と先端枠 20a と基端枠 20b とで囲まれた矩形領域に配置されており、本例では、各ローラ部に 3 本の受けローラが配置されていることを特徴としている。

#### 【0065】

各ローラ部 R (L) は、車輪を載せ受けて回転可能であって略平行に対向配置してなる第 1 の受けローラ 21R (21L) 及び第 2 の受けローラ 22R (22L) を備えたローラ組み枠 50R (50L) と、第 3 の受けローラ 63R (63L) を有している。左ローラ組み枠 50L は、接手スリーブ A で軸接ぎした回転軸 63, 64 及び中継軸 65, 66 を軸架するための一対の支持板 51, 51 と、支持板 51, 51 に固定リング E 及びネジ N を以って両端側を固定した旋回中心軸管 53 と、支持板 51, 51 に両端側を固定した落

10

20

30

40

50

ち込み防止棒 51a とを有する。右ローラ組み枠 50R は、接手スリーブ A で軸接ぎした回転軸（図示せず）及び中継軸 65, 66 を軸架するための一対の支持板 52, 52 と、支持板 52, 52 に固定リング E 及びネジ N を以って両端側を固定した旋回中心軸管 54 と、支持板 52, 52 に両端側を固定した落ち込み防止棒 52a とを有する。

【0066】

左ローラ組み枠 50L は左側端枠 20c と一方の間仕切り枠 20e とにより揺動可能に支持されていると共に、右ローラ組み枠 50R も右側端枠 20d と他方の間仕切り枠 20e とにより揺動可能に支持されている。即ち、左ローラ組み枠 50L の旋回中心軸管 53 の両端部は支持板 51, 51 に取り付けた支持リング 55 で回動可能に支持されていると共に、右ローラ組み枠 50R の旋回中心軸管 54 の両端部は支持板 52, 52 に取り付けた支持リング 56 で回動可能に支持されている。中継軸 65, 66 は間仕切り枠 20e, 20e の切り欠き部 C を介して両ローラ組み枠 50L, 50R を連繋している。そして、両ローラ組み枠 50L, 50R は、固定リング E に植立したピン P<sub>1</sub> と一方の間仕切り枠 20e の第1の受けローラ 21L 寄りに植立したピン P<sub>2</sub> とに掛け止めされた復帰用コイルスプリング 68 によって、第1の受けローラ 21L, 21R が押し下がる向きに弾力付勢されている。従って、無荷重状態では図6に示すように、両ローラ組み枠 50L, 50R の支持板 51, 52 のストッパー部 51b が基盤 1 に当接している。

10

【0067】

左ローラ部 L の第3の受けローラ 63L は、左側端枠 20c と一方の仕切り枠 20e とに軸架し、接手スリーブ A で軸接ぎした従動軸 24 及び中継軸 67 に装着されている。また、右ローラ部 R の第3の受けローラ 63R は、右側端枠 20d と他方の仕切り枠 20e とに軸架し、接手スリーブ A で軸接ぎした従動軸 29 及び中継軸 67 に装着されている。

20

【0068】

モータ 15 の駆動力は Vベルト 19b 及び従動ブーリ 24a を介して従動軸 24, 中継軸 67 及び従動軸 29 に伝達されて、第3の受けローラ 63L 及び 63R は同期回転する。他方、従動ブーリ 25a の従動軸 25 は旋回中心軸管 53 内を貫通しており、その先端は間仕切り枠 20e, 20e の間に達している。そして、その先端に取り付けられたスプロケット 69 と中継軸 66 に取り付けられたスプロケット 70 とには第1のローラチェーン 71 が巻き掛けられている。また、中継軸 66 にスプロケット 70 と隣接して取り付けられたスプロケット 72 と中継軸 65 に取り付けられたスプロケット 73 とには第2のローラチェーン 74 が巻き掛けられている。これらの巻き掛け装置は従動軸 25 からの動力を中継軸 65, 66 に分配するための動力分配装置を構成している。

30

【0069】

本例の受けローラの構成は実施例1と同様な構成であって、図8に示すように、下側に遊隙 G を以って上側で拡径軸部 S に接触する硬質芯筒 X と、これに嵌る弾力性吸水筒 Y とを有している。実施例1と同様に、基盤 1 上には、貯液皿 11a, 12a を収めた左右の把手付き引き出し 11, 12 が設置されている。貯液皿 11a, 12a は第2の受けローラ 22R, 22L の真下に配置され、その槽壁 Z は第1の受けローラ 21R, 21L の上動外周面に添接している。貯液皿 11a, 12a 内は勿論のこと、引き出し 11, 12 内にも洗浄液 M が充填されており、第1の受けローラ 21R, 21L の下側も洗浄液に浸漬している。

40

【0070】

まず、図9(A)に示すように、車椅子の前輪 T1 をスロープ板 3c 上に押し上げて車椅子の前輪 T1 が第3の受けローラ 63L を載り越えると、一旦、第3の受けローラ 63L と第1の受けローラ 21L との間で前輪 T1 が実線で示す如く安定する。この位置においては、第1の受けローラ 21L の下側が洗浄液に浸漬しているため、実施例1と同様に前輪 T1 に対する洗浄が行われると共に、第3の受けローラ 63L はその下側が洗浄液に浸漬しない高所位置にあるため、洗浄された前輪 T1 の濡れ層の拭拭が行われる。なお、第1の受けローラ 21L と第3の受けローラ 63L との挟間には落ち込み防止棒 51a が位置しているため、小径の前輪 T1 の嵌り込みを防止できる。

50

## 【0071】

この位置では、第1の受けローラ21Lが押し下がっているため、車椅子を強く押さなくても、前輪T1が第1の受けローラ21Lをたやすく載り越え、第1の受けローラ21Lと第2の受けローラ22Lとの間に前輪T1が二点鎖線で示す如く移動するため、ローラ組み枠50Lに掛る荷重が移動し、ローラ組み枠50Lは復帰用コイルスプリング68の付勢力に抗して図9(B)に示す如く旋回し、第2の受けローラ22Lが押し下がる。その押し出し力が弱い場合或いは復帰用コイルスプリング68のバネ力が強い場合、前輪T1は第1の受けローラ21Lと第2の受けローラ22Lとの間に留まり、第1の受けローラ21Lによる洗浄にも預かるが、押し出し力が強い場合或いは復帰用コイルスプリング68のバネ力が弱い場合、第1の受けローラ21Lによる前輪T1への跳ね上げ後押し作用によって、前輪T1が第2の受けローラ22Lからスロープ板3d上へ脱出する。

## 【0072】

従って、ローラ組み枠50Lのシーソー運動によって、前輪脱出が頗る容易となる。その前輪脱出の際には、第2の受けローラ22Lが押し下がった状態になるため、脱出側のフロアとの段差を低くできる。このため、脱出側のスロープ板3dの長さは載り入れ側のスロープ板3cの長さによりも短くできるので、設置スペースの削減を図ることができる。また、第1の受けローラ21が跳ね上がる際には、落ち込み防止棒51aも跳ね上がるため、被介護者のつま先などが第1の受けローラ21Lと第2の受けローラ22Lとの挟間に嵌らないため、安全性を担保できる。なお、前輪T1の脱出後は、復帰用コイルスプリング68によって、ローラ組み枠50Lが第9(A)の状態に戻る。

## 【0073】

次に、図10(A)に示すように、車椅子の後輪T2をスロープ板3c上に押し上げて車椅子の後輪T2が第3の受けローラ63Lを載り越えると、車椅子の殆どの荷重が後輪T2に掛り、また後輪T2の径が大きいため、後輪T2は、第3の受けローラ63と第1の受けローラ21Lと第2の受けローラ22Lとの3点で接触する。斯かる状態では、ローラ組み枠50Lが車椅子の荷重とそれに見合う復帰用コイルスプリング68の弾性付勢力とで拮抗し、シーソー的に釣り合っている。被介護者が身動きしても、ローラ組み枠50Lはシーソー運動を呈して安定している。そして、第1の受けローラ21Lと第2の受けローラ22Lにより後輪T2が洗浄されると共に、第3の受けローラ63Lにより後輪T2が払拭されるため、後輪T2に対する清掃効果が頗る向上する。これに加え、後輪洗浄時には、復帰用コイルスプリング68によって3つのローラに接触する状態で安定し、後輪T2の中心に対して張る角度が大きくので、後輪の脱輪を防止できる。

## 【0074】

ここで、貯液皿11aの槽壁Zの上端が第1の受けローラ21Lの上動側外周面に添接しているため、第1の受けローラ21Lの液溜まりUから伝い下る洗浄液の一部は液切りしての槽壁Zによっては貯液皿11aに流下するので、引き出し11内の洗浄液Mが貯液皿11a内へ輸液される。貯液皿11a内の洗浄液Mが満杯になると、溢れて引き出し11内に還流する。従って、このような洗浄液Mの循環系によって、一度の洗浄液充填で洗浄液Mを使い切るまで2重洗浄を持続でき、洗浄液Mの注ぎ足しの手間の軽減と、車輪洗浄の短時間化とを図ることができる。なお、貯液皿11a内には洗浄液Mが満杯となっているため、貯液皿11aが引き出し11内の洗浄液Mで浮き上がる虞もない。

## 【0075】

この後輪洗浄後、車椅子を更に押し出すと、図10(B)に示す如く、重心が移動してローラ組み枠50Lが旋回するため、第1の受けローラ21Lの跳ね上げ後押し作用と第2の受けローラ22Lの押し下がりにより、後輪T2が第2の受けローラ22Lからスロープ板3d上に脱出する。このため、後輪脱出も極めて容易である。

## 【0076】

図8に示す貯液皿11aの上端は引き出し11の上端よりも低くなっている。このため、洗浄液充填後での中途時期においては、前述したような輸液作用により貯液皿11aは満杯であるものの、引き出し11内の洗浄液Mは涸れて来ているので、第2の受けローラ2

10

20

30

40

50

2 L の下端部に対する浸漬が不十分となり易く、2重洗浄の持続性を損ない易い。

【0077】

そこで、図11に示すように、貯液皿11aの上端を引き出し11の上端よりも高くすることが望ましい。引き出し11を深くすると、駆動機構系と干渉する虞れがあり、引き出し11の貯液量を増やすことは難しいが、貯液皿11aは第1の受けローラ22Lの真下に位置するものであるから、貯液皿11aの上端をできるだけ高くでき、貯液量を増やすことができる。この增量分だけ2重洗浄の持続性を高めることができる。

【0078】

左ローラ組み枠50Lの回転軸63, 64の一端部は支持板51に対して傾動可能な玉軸受80, 80で回転可能に支持されていると共に、従動軸24の一端部も左側端枠20cに対して傾動可能な玉軸受81で回転可能に支持されている。また、回転軸63, 64及び従動軸24の他端部が図13(C), (D)に示す如くの差し込み片91を有し、中継軸65, 66, 67の一端部が図13(A), (B)に示す如くの割溝92を有し、接ぎ合わせ端部がそれぞれ相差し込み式端部となっている。相差し込み式端部の形状は図13に示すものに限らず、回転軸63, 64及び従動軸24の他端部が図14(C), (D)に示す如くの半円柱部93を有し、中継軸65, 66, 67の一端部が図14(A), (B)に示す如くの半円柱部94を有していても良い。なお、右ローラ組み枠50Rの回転軸及び従動軸も同様な構造となっている。

【0079】

例えば、右ローラ組み枠50Rの第3の受けローラ63Rの硬質芯筒X及び弾力性吸水筒Yを拡径軸部Sから取り外す場合、図12(A)に示すように、止めねじ(蝶ねじ)Bを緩めた後、図12(B)に示すように、接手スリーブAを中継軸67方向にスライドさせることにより、相差し込み式端部を外すことができるため、回転軸28を傾動させ、硬質芯筒X及び弾力性吸水筒Yを拡径軸部Sから抜き出すことができる。このため、弾力性吸水筒Yの交換が容易となる。なお、止めねじBを用いずに、図15に示すように、接手スリーブAをローラ側へ弾力的に押し付けてこれを固定するための押し止めコイルスプリング100を用いても良い。なお、右ローラ組み枠50Rの回転軸及び従動軸も同様な構造となっている。

【0080】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る車椅子用車輪清掃装置は、第1及び第2の受けローラを具えたローラ組み枠を揺動中心に対して正逆方向に揺動可能に支持するための揺動支持機構と、第1の受けローラに対して第2の受けローラが相対的に跳ね上がる方向にローラ組み枠を付勢るべき付勢手段とを有して成ることを特徴としているため、車輪脱出の際にローラ組み枠が揺動して前輪への後押し作用が発揮するので、受けローラ間からの前輪脱出が容易であると共に、後輪清掃時の脱輪危険性を防止でき、介護者の負担を軽減できる。

【0081】

また、受けローラが洗浄作用と払拭作用を果たすので、介護者に清掃作業を強いることなく、車輪の洗浄とその払拭を自動的に実現でき、車輪の汚れ除去の高信頼性を担保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る車椅子用車輪清掃装置を示す外観斜視図である。

【図2】同装置における機枠を旋回して開いた状態を示す斜視図である。

【図3】同装置におけるローラ部による車輪の洗浄態様を示す断面図である。

【図4】同装置における別のローラ部の構成を示す断面図である。

【図5】本発明の実施例2に係る車椅子用車輪清掃装置を示す部分平面図である。

【図6】同装置において車椅子不搭載時のローラ部を示す側面図である。

【図7】同装置において車椅子搭載時のローラ部を示す側面図である。

【図8】同装置において後輪洗浄時の状態を示す側面図である。

10

20

30

40

50

【図9】(A)は同装置において前輪洗浄時の状態を示す側面図、(B)は同装置において前輪脱出時の状態を示す側面図である。

【図10】(A)は同装置において後輪洗浄時の状態を示す側面図、(B)は同装置において後輪脱出時の状態を示す側面図である。

【図11】(A)は同装置において引き出しと薬液皿との別の様子を示す平面図、(B)はその側面図である。

【図12】(A)は同装置において受けローラの取り付け様子を示す概略図、(B)はその受けローラの取り外し様子を示す概略図である。

【図13】(A)は同装置における中継軸を示す正面図、(B)はその側面図、(C)は同装置における回転軸及び従属軸を示す正面図、(D)はその側面図である。 10

【図14】(A)は同装置における別の中継軸を示す正面図、(B)はその側面図、(C)は同装置における別の回転軸及び従属軸を示す正面図、(D)はその側面図である。

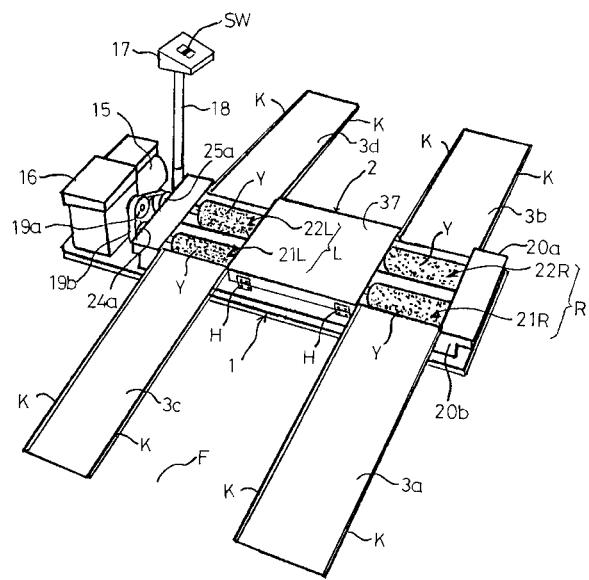
【図15】同装置において受けローラの別の取り付け構造を示す正面図である。

【符号の説明】

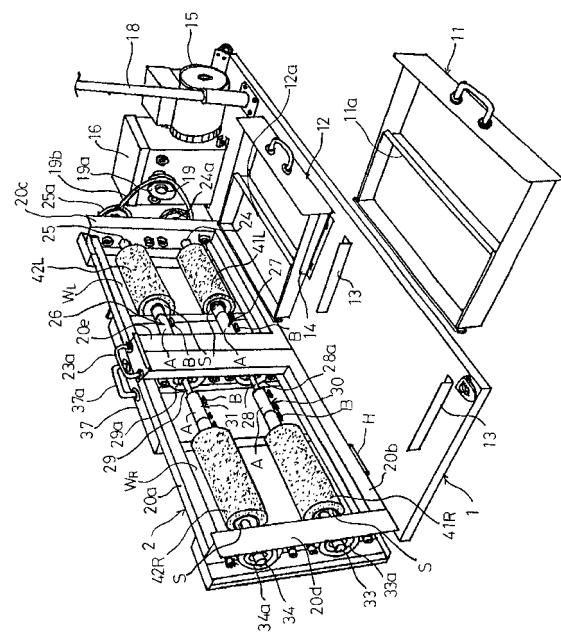
1 ... 基盤	
2 ... 機枠	
3 a ~ 3 d ... スロープ板	
1 1 , 1 2 ... 把手付き引き出し	
1 1 a , 1 2 a ... 貯液皿	
1 3 , 1 4 ... 側端規制枠	20
1 5 ... モータ	
1 6 ... ギアボックス	
1 7 ... スイッチボックス	
1 8 ... スイッチスタンド	
1 9 ... モータ出力軸	
1 9 a ... 原動ブーリ	
1 9 b ... Vベルト	
2 0 a ... 先端枠	
2 0 b ... 基端枠	
2 0 c ... 左側端枠	30
2 0 d ... 右側端枠	
2 0 e ... 間仕切り枠	
2 1 R , 2 1 L ... 第1の受けローラ	
2 2 R , 2 2 L ... 第2の受けローラ	
2 3 a ... 把手	
2 4 , 2 5 , 3 3 , 3 4 ... 従動軸	
2 4 a , 2 5 a ... 従動ブーリ	
2 6 , 2 7 , 3 0 , 3 1 ... 軸継手	
2 8 , 2 9 ... 中継軸	
2 8 a , 2 9 a , 3 3 a , 3 4 a ... 軸受	40
3 7 ... カバー蓋	
3 7 a ... 把手	
4 1 R , 4 1 L , 4 2 R , 4 2 L , 4 1 R , 4 1 L , 4 2 R , 4 2 L ... 遊動外接筒	
5 0 R ... 右ローラ組み枠	
5 0 L ... 左ローラ組み枠	
5 1 , 5 2 ... 支持板	
5 1 a , 5 2 a ... 落ち込み防止棒	
5 1 b ... ストップ部	
5 3 , 5 4 ... 旋回中心軸管	50

5 5 , 5 6 ... 支持リング	
6 3 R , 6 3 L ... 第3の受けローラ	
6 3 , 6 4 ... 回転軸	
6 5 , 6 6 , 6 7 ... 中継軸	
6 8 ... 復帰用コイルスプリング	
6 9 , 7 0 , 7 2 , 7 3 ... スプロケット	
7 1 ... 第1のローラチェーン	
7 4 ... 第2のローラチェーン	
8 0 , 8 1 ... 玉軸受	
9 1 ... 差し込み片	10
9 2 ... 割溝	
9 3 , 9 4 ... 半円柱部	
1 0 0 ... 押し止めコイルスプリング	
A ... 接手スリーブA	
B ... 止めねじ	
C ... 切り欠き部	
E ... 固定リング	
F ... フロア面	
G , g ... 遊隙	
H ... 蝶番	20
K ... 起立側縁片	
L ... 左ローラ部	
M ... 薬液	
N ... ネジ	
P 1 , P 2 ... ピン	
Q ... 上部圧縮部	
R ... 右ローラ部	
S ... 拡径軸部	
S W ... パワースイッチ	
T ... 車輪	30
T 1 ... 前輪	
T 2 ... 後輪	
U ... 液溜まり (液切れ部分)	
W R , W L ... 窓部	
X ... 芯筒	
Y ... 弹力性吸水管	
Z ... 槽壁	

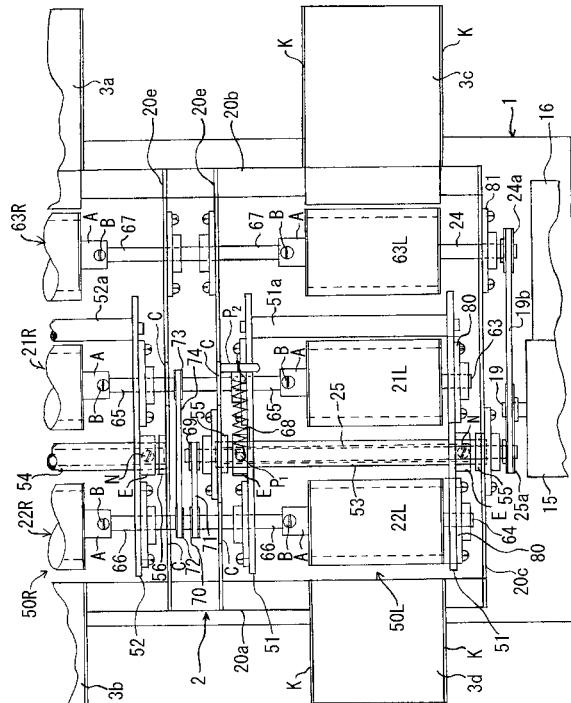
【図1】



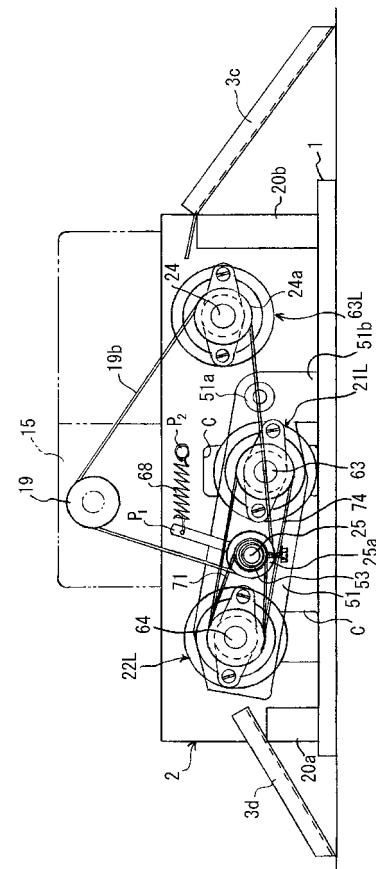
【図2】



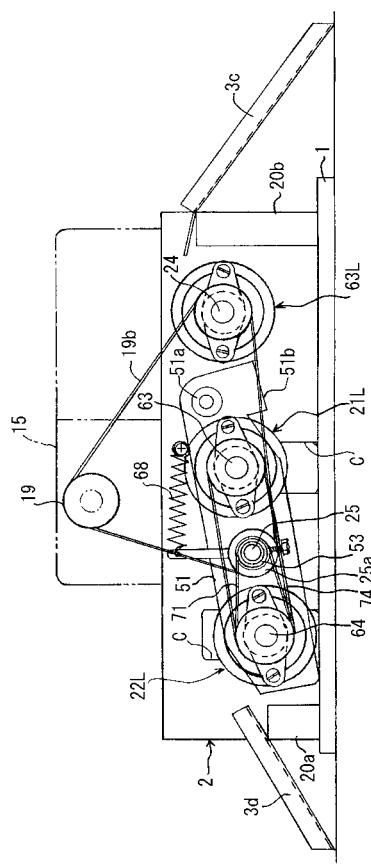
【 5 】



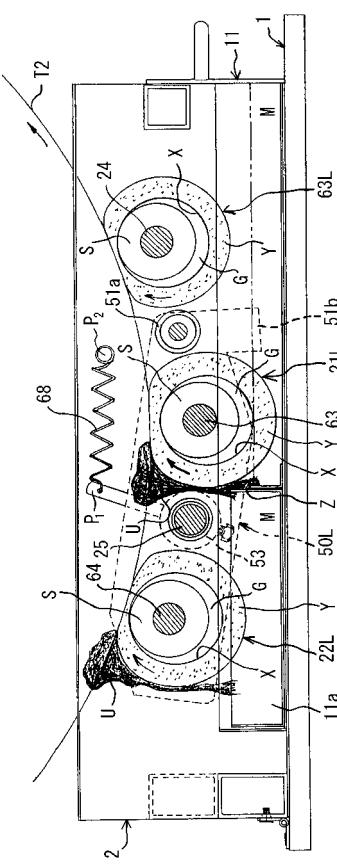
【 図 6 】



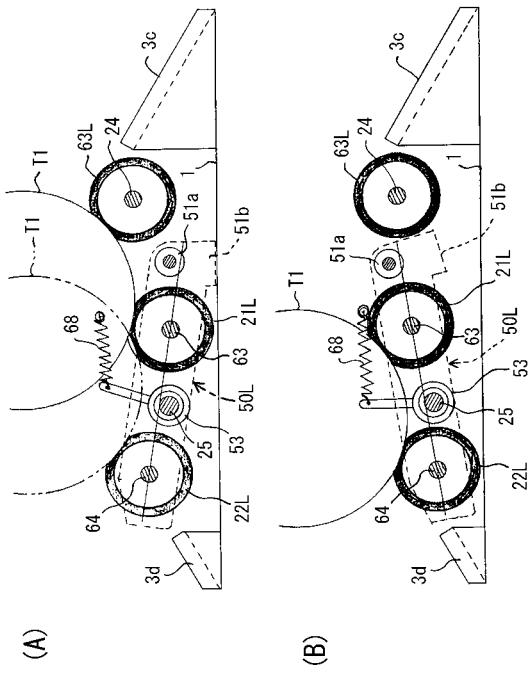
【 四 7 】



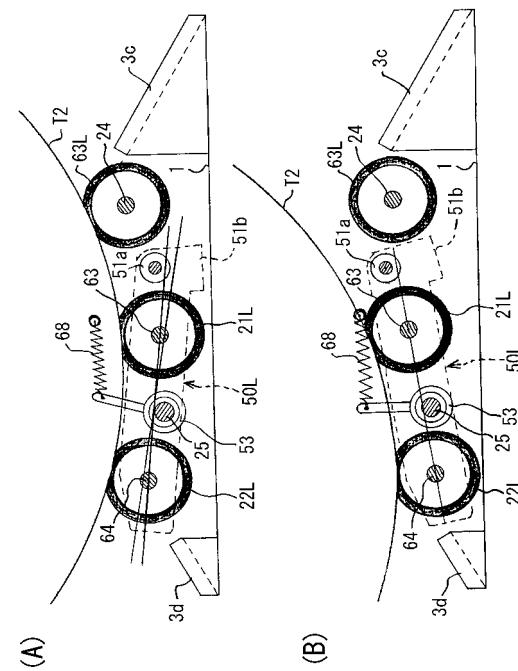
【図8】



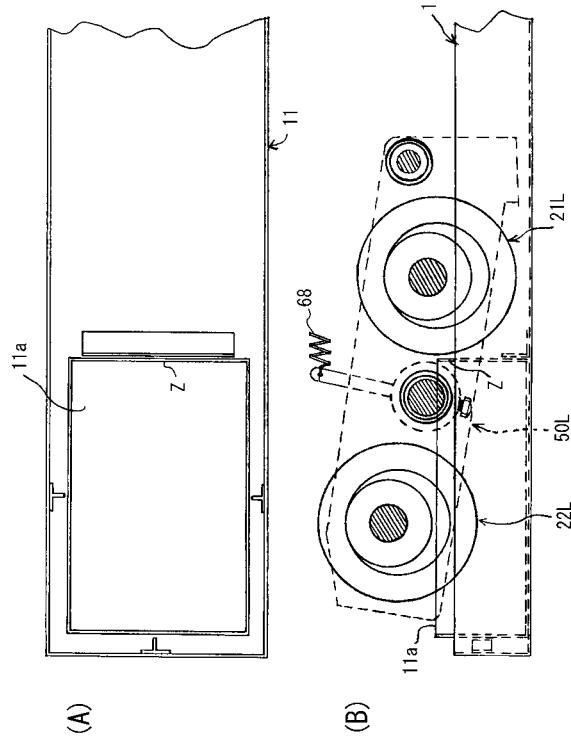
【図9】



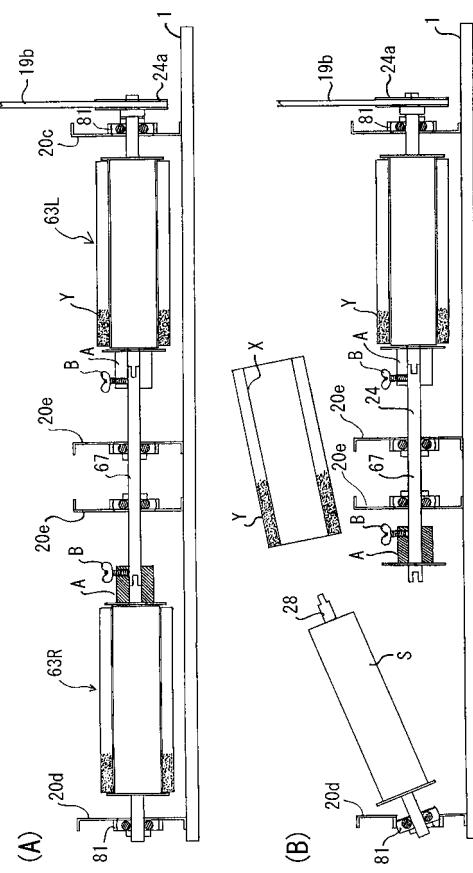
【図10】



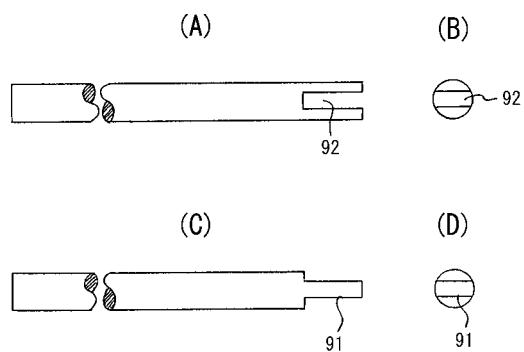
【図11】



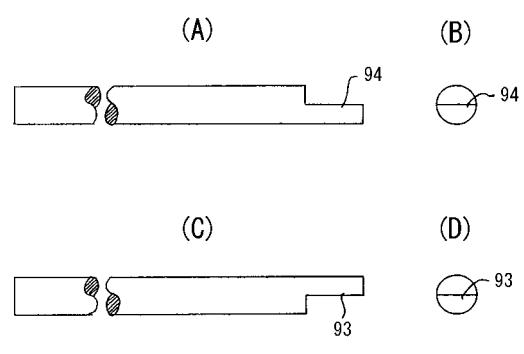
【図12】



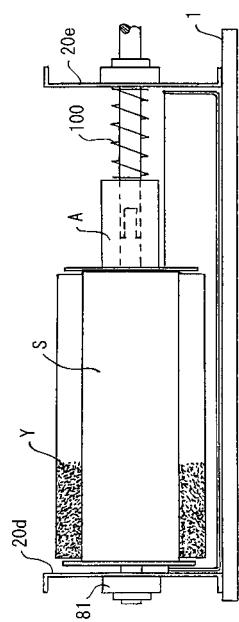
【図13】



【図14】



【図15】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.CI. , DB名)

B60S 3/06

A61G 5/00

B60P 3/00

B60S 1/68