

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4914242号
(P4914242)

(45) 発行日 平成24年4月11日(2012.4.11)

(24) 登録日 平成24年1月27日(2012.1.27)

(51) Int.Cl.

F I

A O 1 K 13/00 (2006.01)

A O 1 K 13/00

F

B O 8 B 7/04 (2006.01)

B O 8 B 7/04

A

A O 1 J 7/00 (2006.01)

A O 1 J 7/00

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-43480 (P2007-43480)
 (22) 出願日 平成19年2月23日(2007.2.23)
 (65) 公開番号 特開2008-206407 (P2008-206407A)
 (43) 公開日 平成20年9月11日(2008.9.11)
 審査請求日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(73) 特許権者 000103921
 オリオン機械株式会社
 長野県須坂市大字幸高2 4 6 番地
 (73) 特許権者 501203344
 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究
 機構
 茨城県つくば市観音台3-1-1
 (74) 代理人 100088579
 弁理士 下田 茂
 (72) 発明者 大日向 好治
 長野県須坂市大字幸高2 4 6 番地 オリ
 オン機械株式会社内
 (72) 発明者 岡谷 利幸
 長野県須坂市大字幸高2 4 6 番地 オリ
 オン機械株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

突起状の被洗浄物を挿入口から内部に挿入可能なハウジング部、このハウジング部に挿入した被洗浄物を洗浄するブラシ機構部、このブラシ機構部を回転させる回転駆動部及び前記ハウジング部の内部に洗浄液を噴射する噴射部を備える洗浄ユニットと、少なくとも、前記洗浄ユニットに対して洗浄液を供給する洗浄液供給手段及び電力を供給する電力供給手段を備える本体ユニットからなる洗浄装置において、前記挿入口に配して前記ブラシ機構部と一体に回転するとともに、上面に洗浄部を有し、かつ中央に前記被洗浄物が挿通する挿通孔を有する円盤状の洗浄部材と、この洗浄部材の上方に配した上噴射部及び前記洗浄部材の下方に配した下噴射部からなる噴射部と、前記上噴射部及び／又は前記下噴射部に洗浄液を供給する洗浄液供給手段とを具備してなることを特徴とする洗浄装置。

10

【請求項 2】

前記洗浄部材は、上面から上方に突出する一又は二以上のフィン状部を有する洗浄部を備えることを特徴とする請求項 1 記載の洗浄装置。

【請求項 3】

前記洗浄部材は、弾性体素材により一体成形してなることを特徴とする請求項 1 記載の洗浄装置。

【請求項 4】

前記ブラシ機構部は、前記被洗浄物の周面部を洗浄する第一洗浄ブラシ部と当該被洗浄物の先端部を洗浄する第二洗浄ブラシ部を備えることを特徴とする請求項 1 記載の洗浄装

20

置。

【請求項 5】

前記第二洗浄ブラシ部を昇降自在に支持するブラシ支持手段と、前記第二洗浄ブラシ部を上方へ付勢するブラシ付勢手段を備えることを特徴とする請求項 4 記載の洗浄装置。

【請求項 6】

前記ハウジング部の内部における使用後の洗浄液を回収して前記本体ユニットに貯留する洗浄液回収手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、乳牛の乳頭などの突起状の被洗浄物を洗浄する際に用いて好適な洗浄ユニット及び本体ユニットを備える洗浄装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、搾乳を行う乳牛の乳頭には、汚れや雑菌が付着しているため、牛乳の衛生的生産や乳質低下防止の観点或いは牛体の乳房炎等を防止する観点から、搾乳前に、乳頭に対する所定の清拭作業（洗浄作業）を行っている。しかし、このような清拭作業は、通常、大掛かりな洗浄装置を必要とするため、従来、携帯式に構成することにより小型コンパクト化及び使い勝手を高めた洗浄装置も特許文献 1 で知られている。

【0003】

20

同文献 1 で開示される突起状物の洗浄装置は、突起状物を内部に収納して、該突起状物の外周部を洗浄する洗浄装置であって、円筒状の外カバーと、突起状物洗浄用のブラシ及び長手方向に延びる溝部を壁部に備え、外カバー内に回転自在に収納される第 1 洗浄部材と、この第 1 洗浄部材を両方向へ回転する回転手段と、溝部に係合して長手方向へ移動自在であり、壁部にブラシを備えて突起状物の先端側の洗浄を行う第 2 洗浄部材とを備え、突起状物の先端部が当接する第 2 洗浄部材の上面に、先端部の形状に対応して変化し、当該先端部に摺接しながら洗浄を行う弾性を備えた先端部洗浄材を配置したものである。

【特許文献 1】特開 2005 - 192404 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

しかし、上述した特許文献 1 で開示される従来の洗浄装置（突起状物の洗浄装置）は、次のような解決すべき課題が存在した。

【0005】

第一に、乳頭の根元部位の洗浄が不十分になりやすい。このため、搾乳時にティートカップライナに汚れが付着し、牛乳の衛生的生産や乳質低下防止、更には乳房炎等の防止を十分に図れないとともに、汚れが残存しやすいことから洗浄後の確認作業や手作業による追加洗浄などが必要になり、作業性の低下や作業能率の低下を招く。

【0006】

第二に、乳頭にゴミ（稲藁、おがこ、籾殻、糞等）が付着していた場合、洗浄ブラシにそのゴミが付着しやすい。このため、洗浄能力の低下を来しやすいとともに、洗浄ブラシに付着したゴミの頻繁な除去作業を強いられる。

40

【0007】

第三に、乳頭の根元部位が汚れていた場合、洗浄は手作業に頼らざるを得ないため、牛体に不必要な負担をかけたり、或いは洗浄時間が必要以上に長くなってしまうなどの弊害を招きやすい。

【0008】

本発明は、このような背景技術に存在する課題を解決した洗浄装置の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 9 】

本発明は、上述した課題を解決するため、突起状の被洗浄物Mを挿入口2 i から内部に挿入可能なハウジング部2、このハウジング部2に挿入した被洗浄物Mを洗浄するブラシ機構部3、このブラシ機構部3を回転させる回転駆動部4及びハウジング部2の内部に洗浄液Lを噴射する噴射部5を備える洗浄ユニットU1と、少なくとも、洗浄ユニットU1に対して洗浄液Lを供給する洗浄液供給手段6及び電力を供給する電力供給手段7を備える本体ユニットU2からなる洗浄装置1を構成するに際して、挿入口2 i に配してブラシ機構部3と一体に回転するとともに、上面に洗浄部8 wを有し、かつ中央に被洗浄物Mが挿通する挿通孔8 iを有する円盤状の洗浄部材8と、この洗浄部材8の上方に配した上噴射部5 u及び洗浄部材8の下方に配した下噴射部5 dからなる噴射部5と、上噴射部5 u及び/又は下噴射部5 dに洗浄液Lを供給する洗浄液供給手段6とを具備してなることを特徴とする。

10

【 0 0 1 0 】

この場合、発明の好適な態様により、洗浄部材8は、上面から上方に突出する一又は二以上のフィン状部8 w f...を有する洗浄部8 wを備えて構成できるとともに、洗浄部材8は、弾性体素材により一体成形することができる。一方、ブラシ機構部3は、被洗浄物Mの周面部M fを洗浄する第一洗浄ブラシ部3 aと当該被洗浄物Mの先端部M sを洗浄する第二洗浄ブラシ部3 bを備えて構成できる。この際、第二洗浄ブラシ部3 bを昇降自在に支持するブラシ支持手段1 1と、第二洗浄ブラシ部3 bを上方へ付勢するブラシ付勢手段1 2を設けることができる。他方、洗浄装置1には、ハウジング部2の内部における使用後の洗浄液Lを回収して本体ユニットU2に貯留する洗浄液回収手段1 3を設けることができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

このような構成を有する本発明に係る洗浄装置1によれば、次のような顕著な効果を奏する。

【 0 0 1 2 】

(1) 上面に洗浄部8 wを有する洗浄部材8が回転し、かつ洗浄部材8の上方に配した上噴射部5 uから洗浄液Lを噴射するため、突起状の被洗浄物Mにおける根元部位M m bに対する有効かつ十分な洗浄を行うことができる。したがって、被洗浄物Mとして乳頭M mを適用した場合には、ティートカップライナに対する汚れの付着が回避され、牛乳の衛生的生産の確保及び乳質低下防止や乳房炎等の防止に貢献できるとともに、汚れの残存を解消できるため、洗浄後の確認作業や手作業による追加洗浄などが不要或いは軽減され、作業性の向上及び作業能率の向上を図ることができる。

30

【 0 0 1 3 】

(2) 被洗浄物Mにゴミ(稲藁、おがこ、籾殻、糞等)が付着している場合であっても、ゴミはブラシ機構部3のブラシで掻き取られる前に、洗浄部材8により除去されるとともに、洗浄液Lにより速やかに流されるため、ブラシ機構部3におけるブラシへのゴミの付着を回避できる。これにより、洗浄能力の低下やブラシに付着したゴミの頻繁な除去作業を排除し又は軽減することができるとともに、より少ない量の洗浄液Lにより効率良く清拭できる。

40

【 0 0 1 4 】

(3) 上面に洗浄部8 wを有する専用の洗浄部材8により被洗浄物Mにおける根元部位M m bの洗浄を行うため、根元部位M m bに対して洗浄ユニットU1を必要以上の力で押付ける必要が無く、根元部位M m b側に対して不必要な負担をかけてしまう弊害を回避できるとともに、洗浄時間も不必要に長くなる弊害を回避できる。

【 0 0 1 5 】

(4) 洗浄部材8の上方に配した上噴射部5 u及び洗浄部材8の下方に配した下噴射部5 dからなる噴射部5を備えるため、少ない洗浄液Lにより被洗浄物Mにおける先端部M sから根元部位M m bまで効率良く洗浄することができる。

50

【 0 0 1 6 】

(5) 好適な態様により、洗浄部材 8 に、上面から上方に突出する一又は二以上のフィン状部 8 w f ... を有する洗浄部 8 w を設ければ、洗浄後、上噴射部 5 u からの洗浄液 L の噴射を停止し、かつ洗浄部材 8 を回転させることにより、洗浄部材 8 を送風ファンとして機能させることができるため、被洗浄物 M に対する迅速な液切り及び乾燥を行うことができる。

【 0 0 1 7 】

(6) 好適な態様により、洗浄部材 8 を弾性体素材により一体成形すれば、単一部品により容易かつ低コストに実施できるとともに、被洗浄物 M に対する保護を図りつつ根元部位 M m b に対する十分な洗浄を行うことができる。

10

【 0 0 1 8 】

(7) 好適な態様により、ブラシ機構部 3 を、被洗浄物 M の周面部 M f を洗浄する第一洗浄ブラシ部 3 a と先端部 M s を洗浄する第二洗浄ブラシ部 3 b により構成するとともに、第二洗浄ブラシ部 3 b を昇降自在に支持するブラシ支持手段 1 1 と、第二洗浄ブラシ部 3 b を上方へ付勢するブラシ付勢手段 1 2 を設けて構成すれば、異なる長さの被洗浄物 M に対応して先端部 M s の洗浄を常にムラ無く良好に行うことができる。

【 0 0 1 9 】

(8) 好適な態様により、ハウジング部 2 の内部における使用後の洗浄液 L を回収して本体ユニット U 2 に貯留する洗浄液回収手段 1 3 を設ければ、使用後の汚れた洗浄液 L が外部に無用に排出される不具合を回避することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

次に、本発明に係る最良の実施形態を挙げ、図面に基づき詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

まず、本実施形態に係る洗浄装置 1 の構成について、図 1 ~ 図 8 を参照して具体的に説明する。

【 0 0 2 2 】

洗浄装置 1 は、図 2 に示す洗浄ユニット U 1 と本体ユニット U 2 を備える。洗浄ユニット U 1 には所定長さの接続部 U c が付属し、この接続部 U c を介して本体ユニット U 2 に接続することができる。この洗浄装置 1 は手で持って牛舎内の任意の場所まで携帯することができる。

30

【 0 0 2 3 】

洗浄ユニット U 1 は、図 1 に示すように、基本的形態として、ハウジング部 2 , ブラシ機構部 3 , 回転駆動部 4 及び噴射部 5 を備える。ハウジング部 2 は、全体を円筒形に形成し、上端開口が挿入口 2 i となる。したがって、この挿入口 2 i を通して乳頭 M m (突起状の被洗浄物 M) をハウジング部 2 の内部に挿入できる。また、ハウジング部 2 における外周面 2 f の上部には、リング形の噴射部形成部材 2 1 を取付ける。この場合、噴射部形成部材 2 1 の内周面には、周方向に沿ったリング状の凹溝による上下一対の液通路 2 2 u , 2 2 d を形成するとともに、各液通路 2 2 u , 2 2 d に臨むハウジング部 2 の外周面 2 f には、周方向に沿って複数の上噴射孔 2 3 u ... 及び複数の下噴射孔 2 3 d ... を、それぞれ一定間隔おきに形成する。これにより、ハウジング部 2 の上部に、上噴射部 5 u と下噴射部 5 d がそれぞれ上下に離間して設けられ、上噴射部 5 u (上噴射孔 2 3 u ...) は、後述する洗浄部材 8 に対してその上方に配されるとともに、下噴射部 5 d (下噴射孔 2 3 d ...) は、洗浄部材 8 に対してその下方に配される。上噴射部 5 u と下噴射部 5 d は噴射部 5 を構成する。さらに、噴射部形成部材 2 1 には、各液通路 2 2 u , 2 2 d に洗浄液 L を供給する接続口部 2 4 u , 2 4 d を有する。

40

【 0 0 2 4 】

回転駆動部 4 は、ケーシング 2 6 にブラシモータ (直流モータ) 2 7 を内蔵して構成し、ケーシング 2 6 の上端面からブラシモータ 2 7 のロータシャフト 2 7 s が上方に突出する。そして、ケーシング 2 6 の上端はハウジング部 2 の下端開口に取付ける。また、ケー

50

シング 26 には排液口部 28 を一体形成する。この排液口部 28 を通してハウジング部 2 の内部における使用後の洗浄液 L を外部に排出できる。

【0025】

ブラシ機構部 3 は、ハウジング部 2 に挿入した乳頭 Mm の周面部 Mf を洗浄する第一洗浄ブラシ部 3a と乳頭 Mm の先端部 Ms を洗浄する第二洗浄ブラシ部 3b を備える。第一洗浄ブラシ部 3a は、図 6 及び図 7 に示す刷毛状をなす三つの洗浄ブラシ 3ax, 3ay, 3az を備え、各洗浄ブラシ 3ax... は一端（上端）を連結リング 31 の下面に固定して構成する。これにより、各洗浄ブラシ 3ax... は、連結リング 31 に沿って 120〔°〕間隔で配され、連結リング 31 から吊下げられるとともに、各洗浄ブラシ 3ax... におけるブラシ先端は、連結リング 31 の中心軸に向けて配される。各洗浄ブラシ 3ax... におけるブラシ材質は、乳頭 Mm を傷付けることのない軟質の合成樹脂素材を利用できるとともに、各洗浄ブラシ 3ax... の上下方向の寸法及びブラシ長などは、乳頭 Mm の長さ（大きさ）を考慮して選定し、特に、ブラシ密度は、ゴミが付着（残存）しにくい密度を選定する。

【0026】

第二洗浄ブラシ部 3b は、図 7 に示すブラシ成形体 32 を備える。ブラシ成形体 32 は、ゴム等の弾性体素材、望ましくは、硬度の低いシリコンゴムによりスター状に形成し、中央に乳頭 Mm の先端部 Ms における先端面に当接する先端面洗浄ブラシ 3bc と、この先端面洗浄ブラシ 3bc を中心にして 120〔°〕間隔で放射方向三方向に延出し、乳頭 Mm の先端部 Ms における先端面から周面に至る境曲面に当接する境曲面洗浄ブラシ 3bx, 3by, 3bz を有する。この場合、先端面洗浄ブラシ 3bc は、図 8 に示すように、多数の円柱突起部 33... を有する。円柱突起部 33... は、上端にエッジ部 33e... が形成されるため、乳頭 Mm 上の汚れを掻き取ることができ、特に、乳頭 Mm の先端部 Ms における凹部を含む様々な形状に対する洗浄を行うことができる。また、各境曲面洗浄ブラシ 3bx... は、図 8 における（a）及び（b）に示すように、並んだ二枚のシート片部 34s, 34s に多数の切込部 34c... を形成して構成する。（a）は、シート片部 34s, 34s の下部の突出長が中間部の突出長と同じに選定したタイプを示すとともに、（b）は、一つのシート片部 34s の下部の突出長が中間部の突出長よりも長くなるように選定したタイプを示す。したがって、（b）の場合には、特に、乳頭 Mm の先端部 Ms における境曲面をよりムラ無く洗浄できる利点がある。なお、各境曲面洗浄ブラシ 3bx... と先端面洗浄ブラシ 3bc 間の境界部 3bs... は、図 8 に示すように薄肉形成する。さらに、第二洗浄ブラシ部 3b は、図 7 に示すベース部 35 を備え、このベース部 35 にブラシ成形体 32 を固定する。これにより、各境曲面洗浄ブラシ 3bx... は先端面洗浄ブラシ 3bc に対して境界部 3bs... から直角に起立する。例示のブラシ成形体 32 は、別体に形成した境曲面洗浄ブラシ 3bx... を組付けた場合を示したが、全体を一体成形してもよい。

【0027】

また、ブラシ機構部 3 は、図 6 に示すように、第一洗浄ブラシ部 3a 及び第二洗浄ブラシ部 3b を支持するカップ状をなすブラシホルダ 37 を備え、このブラシホルダ 37 の底面部下面は、回転駆動部 4 におけるロータシャフト 27s に結合する。第一洗浄ブラシ部 3a は、ブラシホルダ 37 に対して上から装着する。この場合、ブラシホルダ 37 には、上端から切込状のスリット部 37s... を形成し、このスリット部 37s... に第一洗浄ブラシ部 3a における各洗浄ブラシ 3ax... を嵌合させる。これにより、各洗浄ブラシ 3ax... は、ブラシホルダ 37 の周面に固定される。第二洗浄ブラシ部 3b は、ブラシホルダ 37 の内部に収容する。そして、ブラシ付勢手段 12 を構成する三つのスプリング 38... により第二洗浄ブラシ部 3b を上方に付勢するとともに、ブラシホルダ 37 に形成したガイドスリット 37g... にベース部 35 に形成した凸部 39... を係合させる。これにより、ブラシホルダ 37 により第二洗浄ブラシ部 3b が昇降自在に支持されるブラシ支持手段 11 が構成される。このようなブラシ機構部 3 の構成により、各洗浄ブラシ 3ax... と各境曲面洗浄ブラシ 3bx... は、図 4 に示すように、周方向に沿って 60〔°〕間隔で交互に配

される。

【 0 0 2 8 】

このように、ブラシ機構部 3 を、乳頭 M m の周面部 M f を洗浄可能な第一洗浄ブラシ部 3 a と先端部 M s を洗浄可能な第二洗浄ブラシ部 3 b により構成するとともに、第二洗浄ブラシ部 3 b を昇降自在に支持するブラシ支持手段 1 1 と、第二洗浄ブラシ部 3 b を上方へ付勢するブラシ付勢手段 1 2 を設けて構成すれば、異なる長さの乳頭 M m に対応して先端部 M s の洗浄を常にムラ無く良好に行うことができる利点がある。

【 0 0 2 9 】

さらに、ブラシホルダ 3 7 の上端に位置する連結リング 3 1 の上面には、洗浄部材 8 を取付ける。洗浄部材 8 は、図 6 及び図 7 に示すように、円盤状に形成し、中央に乳頭 M m が挿通する挿通孔 8 i を有する。この際、挿通孔 8 i は、乳頭 M m を挿入した際に、乳頭 M m 間に無用な隙間が生じないようにその内径を選定する。また、洗浄部材 8 の上面には、洗浄部 8 w、具体的には、上面から上方に突出する複数のフィン状部 8 w f ... を有する洗浄部 8 w を設ける。この場合、各フィン状部 8 w f ... は放射方向に形成するとともに、周方向に沿って一定間隔おきに配する。洗浄部材 8 は、ゴム等の弾性体素材、望ましくはシリコンゴムにより一体成形する。使用するシリコンゴムの硬度は、前述したブラシ成形体 3 2 に用いたシリコンゴムの硬度より高いものを用いることができる。これにより、洗浄部材 8 は、ハウジング部 2 の挿入口 2 i に配され、ブラシ機構部 3 と一体に回転することにより乳頭 M m における根元部位 M m b を洗浄する専用の洗浄部材となる。このように、洗浄部材 8 をシリコンゴム等の弾性体素材により一体成形すれば、単一部品により容易かつ低コストに実施できるとともに、乳頭 M m に対する保護を図りつつ根元部位 M m b に対する十分な洗浄を行うことができる。その他、洗浄ユニット U 1 には、ハウジング部 2 を手で持った状態で操作できる運転スイッチ 2 5 (図 3 参照) が付設されている。なお、図 6 ~ 図 8 において、n ... は、固定用のネジ又はピンを示している。

【 0 0 3 0 】

他方、本体ユニット U 2 は、図 2 に示すように、底面に足部 4 1 f ... を設けたケーシング 4 1 を備え、このケーシング 4 1 の内部には、図 3 に示す洗浄液タンク 4 2、洗浄液ポンプ 4 3、制御部 4 4 及び洗浄液回収タンク 4 5 を内蔵する。図 2 中、4 6 はケーシング 4 1 の上面に設けたグリップであり、このグリップ 4 6 を手で持って携帯することができる。また、4 2 c は洗浄液タンク 4 2 の給液口 4 2 o に着脱するキャップを示すとともに、4 5 g は、洗浄液回収タンク 4 5 に付設したグリップを示し、このグリップ 4 5 g を利用して本体ユニット U 2 から洗浄液回収タンク 4 5 を着脱できる。4 7 は洗浄液回収タンク 4 5 に付設した吸引ファンを示す。

【 0 0 3 1 】

図 3 に、本体ユニット U 2 の構成をブロック系統図により示す。洗浄ユニット U 1 と本体ユニット U 2 は、接続部 U c を介して接続され、この接続部 U c には、二本の給液チューブ 5 1 u、5 1 d、排液チューブ 5 2 及び給電線 5 3 を含む。本体ユニット U 2 において、洗浄液ポンプ 4 3 の吸入口は洗浄液タンク 4 2 に接続する。また、洗浄液ポンプ 4 3 の吐出口は、上噴射部バルブ 5 4 u と一方の給液チューブ 5 1 u を介して上噴射部 5 u の接続口部 2 4 u に接続するとともに、下噴射部バルブ 5 4 d と他方の給液チューブ 5 1 d を介して下噴射部 5 d の接続口部 2 4 d に接続する。これにより、洗浄ユニット U 1 に対して洗浄液 L を供給する洗浄液供給手段 6 が構成される。吸引ファン 4 7 は、洗浄液回収タンク 4 5 に付設するとともに、この洗浄液回収タンク 4 5 は、排液チューブ 5 2 を介して排液口部 2 8 に接続する。これにより、ハウジング部 2 の内部における使用後の洗浄液 L を回収して本体ユニット U 2 に貯留する洗浄液回収手段 1 3 が構成される。制御部 4 4 は、各種制御を実行するマイクロコンピュータを利用したコントローラ 4 4 c を備える。コントローラ 4 4 c はメモリ 4 4 m を備え、このメモリ 4 4 m は、少なくとも、各種データを登録するデータ登録機能及びシーケンス制御を行うための制御プログラムを格納するプログラム格納機能を備えている。さらに、コントローラ 4 4 c には、配線 5 7 を介して洗浄ユニット U 1 に備える運転スイッチ 2 5 を接続するとともに、電源スイッチ 5 5 及び

バッテリー５６を接続する。また、コントローラ４４ｃの出力部は給電線５３を介してブラシモータ２７に接続する。これにより、洗浄ユニットＵ１に対して電力を供給する電力供給手段７が構成される。

【００３２】

次に、本実施形態に係る洗浄装置１の使用方法及び動作について、図１～図８を参照しつつ図９～図１１に基づいて説明する。

【００３３】

洗浄装置１を使用する際は、洗浄液タンク４２に所定の洗浄液Ｌを収容するとともに、洗浄液回収タンク４５を空にする。また、充電の終了したバッテリー５６を搭載する。そして、洗浄装置１は、牛舎内における任意の洗浄場所まで持って行く。なお、第二洗浄ブラシ部３ｂはスプリング３８...により上方に付勢されるため、未装着の洗浄ユニットＵ１における第二洗浄ブラシ部３ｂは、図１に示す最上昇位置にある。一方、洗浄は、予備洗浄と主洗浄からなる。図９に、予備洗浄及び主洗浄を行う際に利用するシーケンス制御パターンのタイミングチャートを示す。

【００３４】

最初に予備洗浄を行う。予備洗浄は、主洗浄を行う前に各乳頭Ｍｍ...を洗浄液Ｌで濡らすことにより主洗浄において汚れをより落とし易くする目的で行う。まず、洗浄ユニットＵ１を任意の乳頭Ｍｍに装着、即ち、挿入口２ｉにおける洗浄部材８の挿通孔８ｉを通して乳頭Ｍｍをハウジング部２の内部へ挿入する。そして、運転スイッチ２５を押してＯＮにする。この場合、運転スイッチ２５を押している間だけＯＮになり、この運転スイッチ２５のＯＮに対応して、洗浄液ポンプ４３，上噴射部バルブ５４ｕ，下噴射部バルブ５４ｄ，ブラシモータ２７及び吸引ファン４７がそれぞれＯＮになる。

【００３５】

洗浄液ポンプ４３，上噴射部バルブ５４ｕ及び下噴射部バルブ５４ｄのＯＮにより、洗浄液タンク４２内の洗浄液Ｌは、開放された給液チューブ５１ｕ及び５１ｄを介して上噴射部５ｕ及び下噴射部５ｄに供給される。そして、図１０に示すように、洗浄液Ｌは、上噴射孔２３ｕ...から洗浄部材８の上方に噴射されるとともに、下噴射孔２３ｄ...から洗浄部材８の下方に噴射される。また、バッテリー５６，コントローラ４４ｃ及び給電線５３を介してブラシモータ２７に給電が行われ、ブラシモータ２７は、正転と逆転を交互に繰り返す（図１０中、矢印Ｆｐｎ方向）。図９中、Ｔｓが正転（又は逆転）時間、Ｔｉが正転と逆転間におけるブラシモータ２７の僅かな停止時間をそれぞれ示す。なお、正転／逆転の各時間は、０．４～０．８〔秒〕程度に設定できる。ブラシモータ２７の回転により、第一洗浄ブラシ部３ａ，第二洗浄ブラシ部３ｂ及び洗浄部材８が一体に回転し、乳頭Ｍｍに対する予備洗浄が行われる。さらに、吸引ファン４７のＯＮにより、排液チューブ５２内が吸引されるため、ハウジング部２の内部における使用後の洗浄液Ｌは、排液チューブ５２を介して本体ユニットＵ２における洗浄液回収タンク４５に回収（貯留）される。

【００３６】

一方、作業者は、適当な時間を見計らって、運転スイッチ２５を押すのを解除（ＯＦＦ）する。図９中、Ｔａが運転スイッチ２５のＯＮ時間を示している。予備洗浄は、乳頭Ｍｍを洗浄液Ｌで濡らすことを目的とするため、時間Ｔａとしては、数〔秒〕程度の僅かな時間で足りる。なお、時間Ｔａについては、最大時間Ｔａｍが設定されており、この最大時間Ｔａｍを越えた場合には、後述する主洗浄における制御パターンとなる。運転スイッチ２５がＯＦＦになることにより、洗浄液ポンプ４３，上噴射部バルブ５４ｕ，下噴射部バルブ５４ｄ及びブラシモータ２７もそれぞれＯＦＦになる。しかし、運転スイッチ２５がＯＦＦになっても、吸引ファン４７は時間Ｔｂ、例えば、数〔秒〕程度経過してＯＦＦになる。以上により、一つの乳頭Ｍｍの予備洗浄が終了する。同様の予備洗浄を他の三つの乳頭Ｍｍ...に対しても順次行う。

【００３７】

予備洗浄が終了したなら、次いで、主洗浄を行う。主洗浄でも基本的な操作は予備洗浄と同じであるが、作業者は、乳頭Ｍｍの汚れ度合等を考慮して、運転スイッチ２５を押す

10

20

30

40

50

時間（ON時間）を任意に変えることができる。まず、洗浄ユニットU1を任意の乳頭Mmに装着、即ち、挿入口2iにおける洗浄部材8の挿通孔8iを通して乳頭Mmをハウジング部2の内部へ挿入する（図10参照）。そして、運転スイッチ25を押してONにする。図9中、Tdが運転スイッチ25のON時間を示している。

【0038】

この運転スイッチ25のONにより、洗浄液ポンプ43、上噴射部バルブ54u、下噴射部バルブ54d、ブラシモータ27及び吸引ファン47がそれぞれONになる。したがって、予備洗浄の場合と同様に、洗浄液タンク42内の洗浄液Lは、開放された給液チューブ51u及び51dを介して上噴射部5u及び下噴射部5dに供給される。そして、図10に示すように、洗浄液Lは、上噴射孔23u...から洗浄部材8の上方に噴射されるとともに、下噴射孔23d...から洗浄部材8の下方に噴射される。また、ブラシモータ27は、正転と逆転を交互に繰り返す（図10中、矢印Fpn方向）。ブラシモータ27の回転により、第一洗浄ブラシ部3a、第二洗浄ブラシ部3b及び洗浄部材8が一体に回転し、乳頭Mmに対する主洗浄が行われる。

【0039】

この場合、第一洗浄ブラシ部3aは、刷毛状の洗浄ブラシ3ax...により乳頭Mmの周面部Mfに対する洗浄を行う。また、第二洗浄ブラシ部3bは、シート片部34s...を用いた境曲面洗浄ブラシ3bx...により乳頭Mmの先端部Msにおける境曲面部位の洗浄を行うとともに、円柱突起部33...を用いた先端面洗浄ブラシ3bcにより乳頭Mmの先端部Msにおける先端面部位の洗浄を行う。この際、境曲面洗浄ブラシ3bx...は、シート片部34s...を用いるため、ゴミが付着しにくい利点があるとともに、先端面洗浄ブラシ3bcは、円柱突起部33...を用いるため、上端のエッジ部33e...により乳頭Mm上の汚れを掻き取ることができ、特に、乳頭Mmの先端部Msにおける凹部を含む様々な形状に対する洗浄を行うことができる利点がある。さらに、洗浄部材8の回転により、洗浄部8w（フィン状部8wf...）による乳頭Mmにおける根元部位Mmbの洗浄が行われ、この洗浄には洗浄部材8の上方に配した上噴射部5uから噴射される洗浄液Lが用いられる。この際、円盤状の洗浄部材8を用いるため、ゴミはブラシ機構部3のブラシで掻き取られる前に、その一部又は全部が洗浄部材8により除去されるとともに、洗浄液Lにより速やかに流される。即ち、根元部位Mmbの洗浄に使用された洗浄液Lは、洗浄水圧及び吸引圧により洗浄部材8の挿通孔8iと乳頭Mm間の隙間から内部に入り、乳頭Mmの周面部Mfを伝わり先端部Ms側に流される。

【0040】

このように、本実施形態に係る洗浄装置1では、乳頭Mmにおける根元部位Mmbに対する有効かつ十分な洗浄を行うことができる。したがって、搾乳時のティートカップライナに対する汚れの付着が回避され、牛乳の衛生的生産の確保及び乳質低下防止や乳房炎等の防止に貢献できるとともに、汚れの残存を解消できるため、洗浄後の確認作業や手作業による追加洗浄などが不要或いは軽減され、作業性の向上及び作業能率の向上を図ることができる。また、乳頭Mmにゴミ（稲藁、おがこ、粕殻、糞等）が付着している場合であっても、ゴミはブラシ機構部3のブラシで掻き取られる前に、洗浄部材8により除去されるとともに、洗浄液Lにより速やかに流されるため、ブラシ機構部3におけるブラシへのゴミの付着を回避できる。これにより、洗浄能力の低下やブラシに付着したゴミの頻繁な除去作業を排除し又は軽減できるとともに、より少ない量の洗浄液Lにより効率良く清拭できる。さらに、上面に洗浄部8wを有する洗浄部材8が回転して被洗浄物Mにおける根元部位Mmbの洗浄を行うため、根元部位Mmbに対して洗浄ユニットU1を必要以上の力で押付ける必要が無く、根元部位Mmb側に対して不必要な負担をかけてしまう弊害を回避できるとともに、洗浄時間も不必要に長くなる弊害を回避できる。しかも、洗浄部材8の上方に配した上噴射部5u及び洗浄部材8の下方に配した下噴射部5dからなる噴射部5を備えるため、少ない洗浄液Lにより乳頭Mmにおける先端部Msから根元部位Mmbまで効率良く洗浄することができる。

【0041】

一方、吸引ファン４７により、排液チューブ５２内が吸引されるため、ハウジング部２の内部における使用後の洗浄液Ｌは、排液チューブ５２を介して本体ユニットＵ２における洗浄液回収タンク４５に回収（貯留）される。よって、使用後の汚れた洗浄液Ｌが外部に無用に排出される不具合を回避することができる。

【００４２】

そして、作業者は、適当な時間を見計らって、運転スイッチ２５を押すのを解除（ＯＦＦ）する。図９中、Ｔｄが運転スイッチ２５のＯＮ時間を示している。主洗浄は正規の洗浄を行うため、時間Ｔｄは、予備洗浄時の時間Ｔａよりも長くする。例示の場合、時間Ｔｄは時間Ｔａの２倍程度である。なお、時間Ｔｄは最大時間Ｔａｍを越えるため、最大時間Ｔａｍが経過した時点では、上噴射部バルブ５４ｕが自動でＯＦＦになり、上噴射部５

10

【００４３】

運転スイッチ２５がＯＦＦになることにより、ブラシモータ２７の回転は、図９に示すように、正転方向にのみ回転する（図１１中、矢印Ｆｐ方向）。また、洗浄液ポンプ４３，下噴射部バルブ５４ｄはそのままＯＮを継続し、予め設定したＴｅ時間（例えば、数〔秒〕程度）経過後に、洗浄液ポンプ４３，下噴射部バルブ５４ｄ及びブラシモータ２７がＯＦＦになる。したがって、運転スイッチ２５をＯＦＦにした後、このＴｅ時間内に、洗浄ユニットＵ１を乳頭Ｍｍから離脱する。この場合、Ｔｅ時間内では、回転するフィン状部８ｗｆ...により洗浄部材８は送風ファンとして機能するため、Ｔｅ時間内に、洗浄ユニットＵ１を乳頭Ｍｍから離脱することにより、乳頭Ｍｍに対して迅速な液切り及び乾燥を行うことができる。特に、このようなファン機能に加え、離脱中に下噴射部５ｄから洗浄液Ｌの噴射を継続した場合であっても、乳頭Ｍｍの周面部Ｍｆの径が洗浄部材８の挿通孔８ｉより大きい部位は、挿通孔８ｉにより液切りが行われるとともに、乳頭Ｍｍの周面部Ｍｆの径が洗浄部材８の挿通孔８ｉより小さい部位は、挿通孔８ｉと周面部Ｍｆ間における隙間から空気の高速進入及びブラシ機構部３の正転方向のみの回転により迅速な液切り及び乾燥を行うことができる。図１１が離脱時の状態を示している。そして、Ｔｅ時間経過後、さらに、Ｔｆ時間（例えば、数〔秒〕程度）が経過すれば、吸引ファン４７が自動でＯＦＦになる。以上により、一つの乳頭Ｍｍの主洗浄が終了する。同様の主洗浄を他の

20

30

【００４４】

以上、各種実施形態について詳細に説明したが、本発明は、このような実施形態に限定されるものではなく、細部の構成，形状，数量，数値等において、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、任意に変更，追加，削除することができる。例えば、洗浄部８ｗは、洗浄部材８の上面から上方に突出するフィン状部８ｗｆ...により構成した場合を示したが、刷毛状に構成した洗浄部８ｗを排除するものではない。また、ブラシ機構部３は、被洗浄物Ｍの周面部Ｍｆを洗浄する第一洗浄ブラシ部３ａと当該被洗浄物Ｍの先端部Ｍｓを洗浄する第二洗浄ブラシ部３ｂにより構成した場合を示したが、第一洗浄ブラシ部３ａと第二洗浄ブラシ部３ｂは一体に構成してもよい。さらに、洗浄ユニットＵ１と本体ユニットＵ２を

40

【００４５】

なお、洗浄装置１は、乳牛の乳頭Ｍｍを洗浄する際に用いて好適であるが、突起状の被洗浄物Ｍであれば、その他、手の指等の突起状となる各種被洗浄物を適用できる。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】本発明の最良の実施形態に係る洗浄装置における洗浄ユニットの内部構造を示す断面側面図、

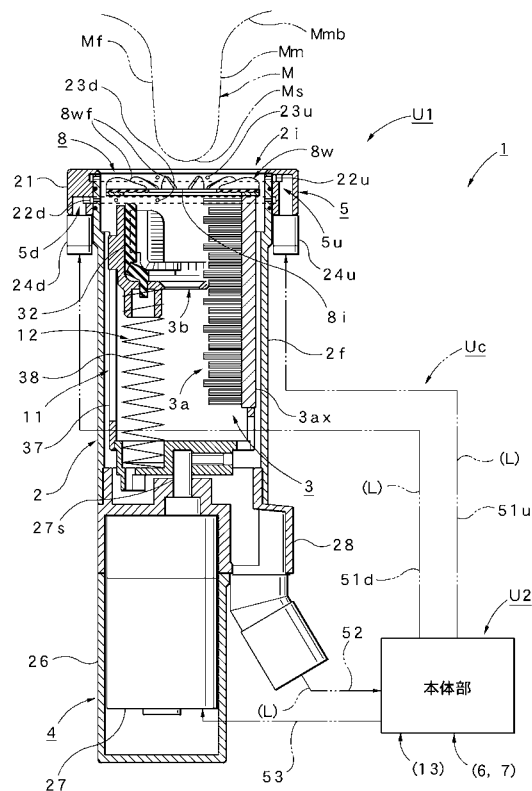
【図２】同洗浄装置の外観側面図、

50

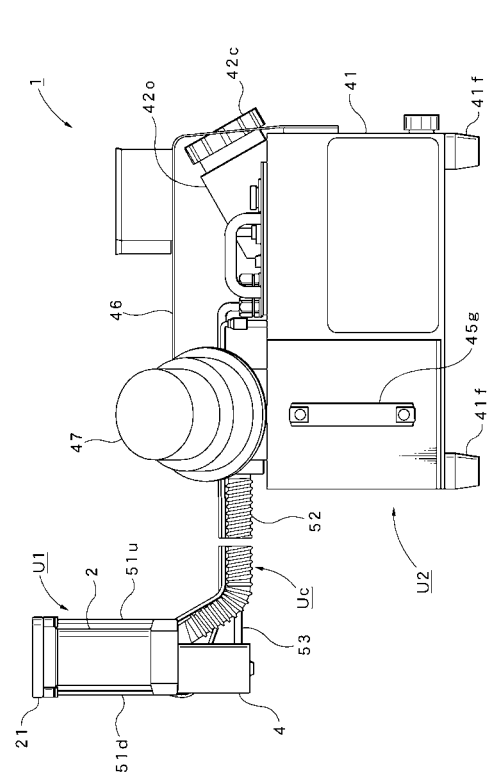
- 【図 3】同洗浄装置のブロック系統図、
 【図 4】同洗浄装置における洗浄ユニットの平面図、
 【図 5】同洗浄装置における洗浄ユニットの外観斜視図、
 【図 6】同洗浄装置における洗浄ユニットの分解斜視図、
 【図 7】同洗浄装置におけるブラシ機構部の分解斜視図、
 【図 8】同洗浄装置における境曲面洗浄ブラシの抽出図及び第二洗浄ブラシ部の一部を示す断面側面図、
 【図 9】同洗浄装置を動作させる際に用いるシーケンス制御パターンのタイミングチャート、
 【図 10】同洗浄装置の動作を説明するための洗浄時における洗浄ユニットの模式的側面構成図、
 【図 11】同洗浄装置の動作を説明するための離脱時における洗浄ユニットの模式的側面構成図、
 【符号の説明】
 【0047】

1：洗浄装置，2：ハウジング部，2 i：ハウジング部の挿入口，3：ブラシ機構部，
 3 a：第一洗浄ブラシ部，3 b：第二洗浄ブラシ部，4：回転駆動部，5：噴射部，5 u
 ：上噴射部，5 d：下噴射部，6：洗浄液供給手段，7：電力供給手段，8：洗浄部材，
 8 i：挿通孔，8 w：洗浄部，8 w f ...：フィン状部，11：ブラシ支持手段，12：ブ
 ラシ付勢手段，13：洗浄液回収手段，M：突起状の被洗浄物，M f：被洗浄物の周面部
 ，M s：被洗浄物の先端部，L：洗浄液，U1：洗浄ユニット，U2：本体ユニット

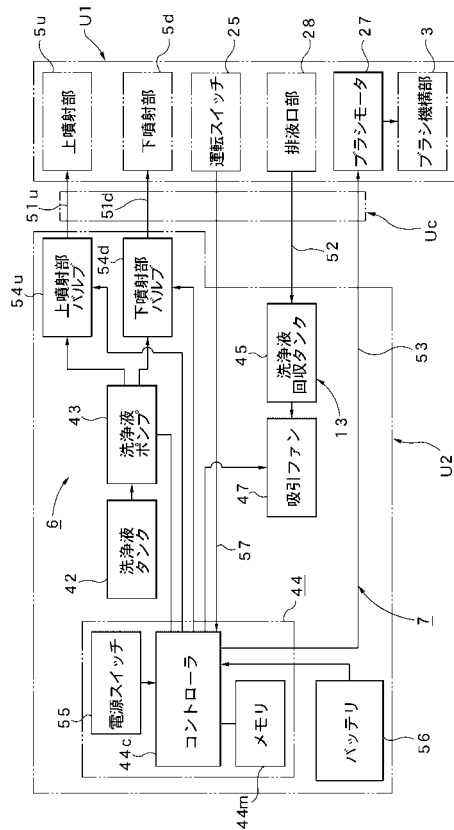
【図 1】



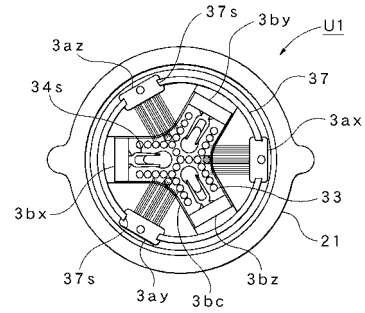
【図 2】



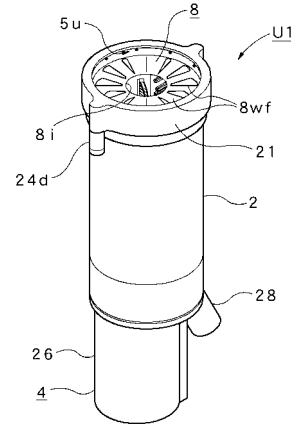
【図 3】



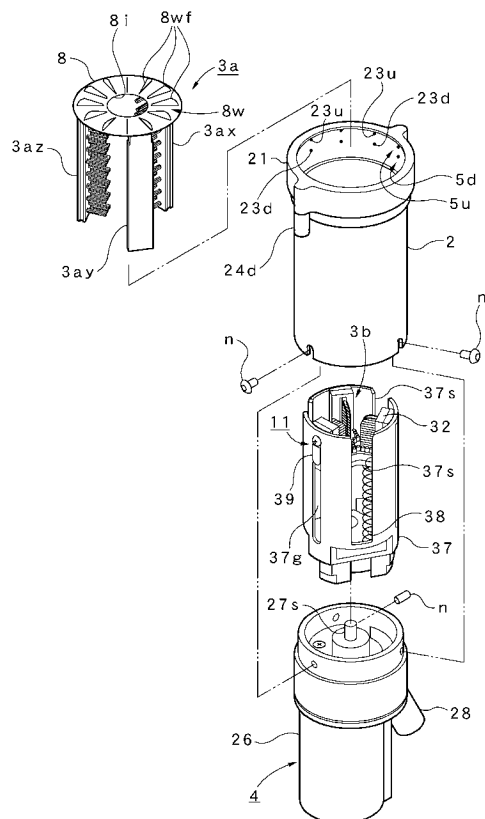
【図 4】



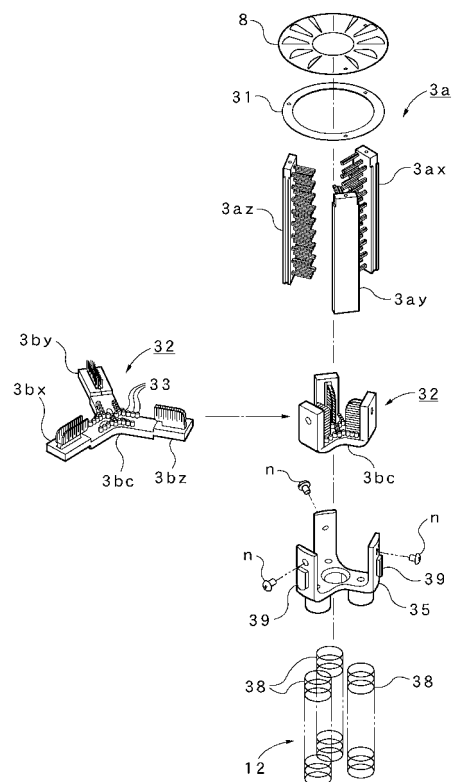
【図 5】



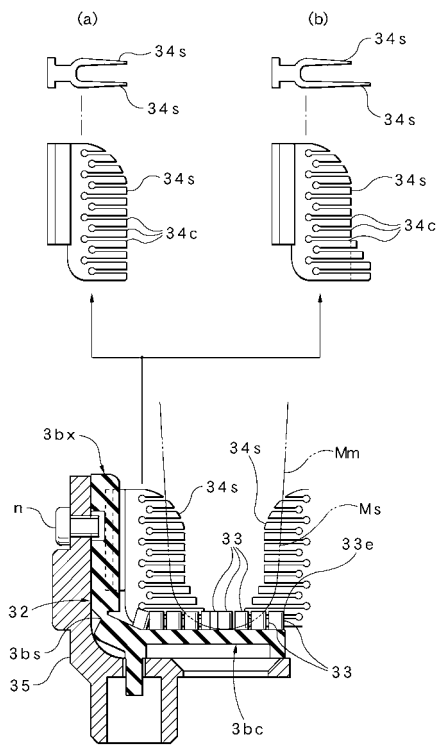
【図 6】



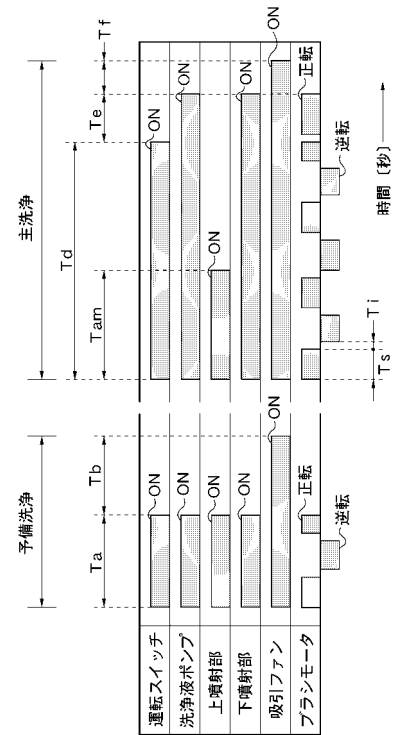
【図 7】



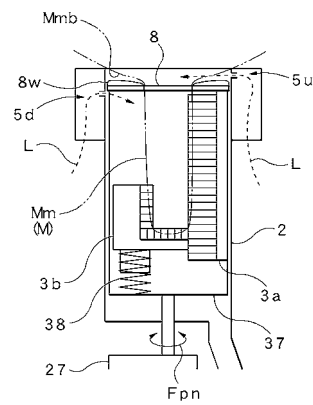
【図 8】



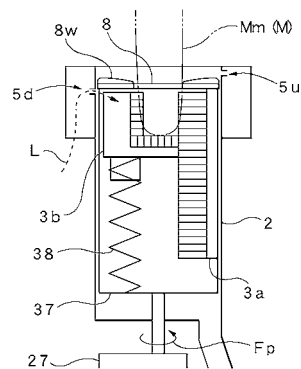
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 平田 晃
埼玉県さいたま市北区日進町一丁目40-2 生物系特定産業技術研究支援センター内
- (72)発明者 後藤 裕
埼玉県さいたま市北区日進町一丁目40-2 生物系特定産業技術研究支援センター内
- (72)発明者 川出 哲生
埼玉県さいたま市北区日進町一丁目40-2 生物系特定産業技術研究支援センター内

審査官 松本 隆彦

- (56)参考文献 特開2005-192404(JP,A)
特開2002-354958(JP,A)
特開平7-135870(JP,A)
特開平8-234415(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0208148(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| A01K | 13/00 |
| A01J | 7/04 |
| B08B | 7/04 |