

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-41102

(P2012-41102A)

(43) 公開日 平成24年3月1日(2012.3.1)

(51) Int.Cl.
B 6 5 G 65/48 (2006.01)F 1
B 6 5 G 65/48テーマコード (参考)
3 F 0 7 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-181224 (P2010-181224)
(22) 出願日 平成22年8月13日 (2010.8.13)(71) 出願人 508038806
株式会社アイシンナノテクノロジーズ
埼玉県鳩ヶ谷市三ツ和2-4-3
(74) 代理人 100081570
弁理士 佐藤 彰芳
(72) 発明者 月原 信夫
埼玉県鳩ヶ谷市三ツ和2-4-3 株式会
社アイシンナノテクノロジーズ内
(72) 発明者 高久 浩二
埼玉県鳩ヶ谷市三ツ和2-4-3 株式会
社アイシンナノテクノロジーズ内
(72) 発明者 山根 穰
埼玉県鳩ヶ谷市三ツ和2-4-3 株式会
社アイシンナノテクノロジーズ内

最終頁に続く

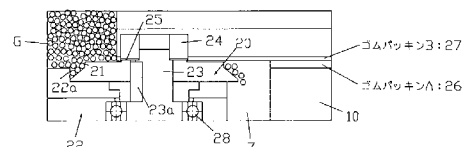
(54) 【発明の名称】 粉粒体の定量フィーダ装置

(57) 【要約】

【課題】 対象となる粉粒体が顆粒やペレット状のものである場合、従来の装置での適応も可能ではあるが、正確な対象物の個数を搬送、供給していくことは難しくなり、精巧性を欠いてしまう。即ち、供給盤の一回転で、常に定められた個数の粉粒体、それも顆粒やペレット状のものを収容容器から受け、排出シュート（排出口）へ自動的に送る装置はなかったという点である。

【解決手段】 粉粒体の収容容器を有し、その収容容器の下方に設置された駆動部と、前記駆動部と連動される回転軸に取り付けられ、周縁に粉体の計量溝を適宜ピッチで形成した供給盤と、その供給盤の外方端下に形成された排出シュートとより構成された粉粒体の定量フィーダ装置において、前記した供給盤は上面側を小径としたベベルギア状に構成されていることとする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粉粒体の収容容器を有し、その収容容器の下方に設置された駆動部と、前記駆動部と連動される回転軸に取り付けられ、周縁に粉粒体の計量溝を適宜ピッチで形成した供給盤と、その供給盤の外方端下に形成された排出シュートとより構成された粉粒体の定量フィーダ装置において、前記した供給盤は上面側を小径としたベベルギア状に構成されていることを特徴とする粉粒体の定量フィーダ装置。

【請求項 2】

前記した供給盤は計量溝の上側に略直角とされる粉粒体の受け入れ部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の粉粒体の定量フィーダ装置。

10

【請求項 3】

前記した供給盤は計量溝の長さが複数種のものが準備され、目的に応じて交換可能とされていることを特徴とする請求項 1 から 2 のうち 1 項に記載の粉粒体の定量フィーダ装置。

【請求項 4】

前記した回転軸にはキーが設けられ、頂部には位置決め部材が嵌装されるとともに、その位置決め部材の下面にはパッキンが嵌装されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のうち 1 項に記載の粉粒体の定量フィーダ装置。

【請求項 5】

前記した機構はディスクフレームに装備され、そのディスクフレームには収容容器、供給盤及び排出シュートに対応する切り欠きを形成したゴムパッキン A と、収容容器及び前記位置決め部材に対応する切り欠きと透孔を形成したゴムパッキン B が重合して設けられ、前記したパッキンはゴムパッキン B と供給盤とのスペーサとなっていることを特徴とする請求項 4 に記載の粉粒体の定量フィーダ装置。

20

【請求項 6】

前記した供給盤の上面にはカバーが合成樹脂シートを介して備えられていることを特徴とする請求項 1 から 5 のうち 1 項に記載の粉粒体の定量フィーダ装置。

【請求項 7】

前記した供給盤の上面にまで計量溝が延設され、粉粒体を大量に重合状態でも搬送できるものとし、排出口の開口縁に沿ったスクレーパを備えていることを特徴とする請求項 1 から 5 のうち 1 項に記載の粉粒体の定量フィーダ装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粉粒体、特に顆粒やペレット状の対象物を微量域で精度よく、定量を搬送供給するための粉粒体の定量フィーダ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、一般的な粉体の定量フィーダは、流動性が特に優れた特性をもっている場合を除いて、粉体を微量域で定量搬送し供給していくことはその粉体の物性、例えば比重、粒子、粒度の相違、水分や静電気に起因する付着性や凝集性等に影響を受け、非常に困難な作業となっている。

40

【0003】

従来、粉体の微量フィーダとして振動フィーダ、スクリューフフィーダ、テーブルフィーダが知られているが、このうち、振動フィーダは流動性の良い粉体には使用可能であるが、適用できる粉体は限られてしまい、また、人手をもって流れを制御してやることが微量域で要求され十分なコントロールができず、ムラが生じて精度が悪くなってしまう。人手に頼らなければならないという点も大きなネックとなっている。

【0004】

また、スクリューフフィーダの場合は、横型でもオーガタイプのものであっても搬送する

50

粉体の量が微量となると、螺旋状のスクリュウの溝が、幅、深さとも必然的に小さくなり、その溝に粉体の付着、固着を起し易くなり、溝が埋まって棒状となってしまうたり、逆に粉体の量が少ないため、粒子同士の摩擦力が不足し、スリップしてしまい、排出不能となってしまうケースが多くなる。

【0005】

さらに、テーブルフィーダの場合は、最も有効、効果的であることが実験により解ったが、時として供給盤の計量溝に粉体が残ったまま排出しない事態や、再びそのまま容器内に戻ってきてしまうという事態が生じてしまう。ここで、エアの吹き付けで払い落とす方法も考えられるが、こうすると粉体が周囲に飛散して雰囲気悪化させたり、機械構成部に粉体が侵入して故障を生じてしまう原因となることもある。

10

【0006】

かかる点に鑑みて、出願人は先行特許文献に示したような技術を開発した。これを従来技術として図11～図13に示す。この図11～図13にあって9は架台を示し、この架台9上にはディスクフレーム10が設けられている。また、図中8はモータを示し、このモータ8の下方に接続された減速機8aの軸には回転力伝達用のギア8bが設けられている。

【0007】

一方、図中2は上方に対象物である粉体の投入口1が開口された粉体の収容容器（ホッパー）であり、ブリッジ防止を目的としてストレートな円筒形としているが、コーン状とすることも可能で、この収容容器2はディスクフレーム10に取り付けられている。この収容容器2の下方には駆動部が設けられ、この駆動部は上端を収容容器2内に突出した攪拌軸11を有し、この攪拌軸11の下端には、前記したギア8bからの回転力を伝達して、攪拌軸11を回転させるギア13が備えられており、このギア13と前記ギア8bの間には伝達ギア14が介在される。

20

【0008】

この攪拌軸11の一部で、収容容器2内には略L字状とした丸棒状の攪拌棒3が取り付けられており、この攪拌棒3が攪拌軸11と同期回転することで、収容容器2内にあって、粉体がブリッジや付着の現象が生じることがないようにしている。この攪拌棒3の下方には収容容器2の内壁面とやや隙間を設けて半月形の仕切板12が設けられ、仕切板12を隔壁として収容容器（ホッパー）2内部を分離し、供給手段4に供給する粉圧を一定に保ち、収容容器2内部の材料の残量の変化に伴う供給量の変動を最小限に抑えより精度良く定量供給を可能にする。

30

【0009】

また、攪拌軸11の下端側には、後述する供給盤の計量溝内に定量の粉体を送り、供給するための供給手段4が取り付けられている。この供給手段は攪拌軸11の接線方向に沿って複数設けられた羽根体4a、4a…とされ、その羽根体4aの接線側の縁が粉体を回転による押し送りを行ない、収容容器（ホッパー）2内部の材料を残さないことと、計量溝5b、5b…に供給されにくい材料を強制的に送り込む効果があることとする。

【0010】

さらに、攪拌軸11の前記した回転力を受けるギア13は伝達ギア15を介在して上端に供給盤5を設けた回転軸5aのギア16に回転力を伝達し、この回転軸5a、強いては供給盤5を攪拌軸11と逆方向に回転させるものとしている。

40

【0011】

前記した供給盤5は円板によって形成されており、その周縁には等ピッチで計量溝5b、5b…が連続形成された略平歯車状の形態をしている。前記した羽根体4a、4a…は一部がこの供給盤5の上面と摺接する構成となっており、この羽根体4a、4a…で送られた粉体が逐次供給盤5の計量溝5b、5b…内に送られ、この計量溝5b、5b…を粉体で埋めていくこととなる。

【0012】

一方、図中7は排出シュートを示しており、供給盤5の計量溝5b、5b…に入れられ

50

た粉体は順次、この排出シュート 7 の上方から落下させられ排出される。即ち、供給盤 5 の計量溝 5 b、5 b・・のうち一つが排出シュート 7 の上面開口を摺接通過していくこととなる。

【0013】

この排出シュート 7 の上方にはディスクフレーム 10 には強制排出部 6 が設けられている。本実施例にあってこの強制排出部 6 はスクレーパギアを用いてあり、このスクレーパギアはその突歯 6 a、6 a・・が供給盤 5 の計量溝 5 b、5 b・・と噛合するものとなっている。

【0014】

このスクレーパギアは供給盤 5 の計量溝 5 b、5 b・・とその突歯 6 a、6 a・・を噛合させることで供給盤 5 と同期回転するものとなっている。即ち、スクレーパギア自体には格別の回転駆動源は必要としない。突歯 6 a、6 a・・が計量溝 5 b、5 b・・と噛合する際に、計量溝 5 b、5 b・・内に残存する粉体を排出シュート 7 に強制的に押し出し、あるいは掻き落とすことになる。

【0015】

この作用によって、計量溝 5 b、5 b・・内には粉体が残ってしまうことがなくなり、精巧に定量を排出することが持続して行なわれる。この作用は粉体の物性にかかわらず行なわれるため、粉体の種類によって、その使用を限定されてしまうことはない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献 1】特開 2009-184778 号公報

【特許文献 2】特願 2009-32273 号出願書類

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

本発明が解決しようとする問題点は、対象となる粉粒体が顆粒やペレット状のものである場合、従来の装置での適応も可能ではあるが、正確な対象物の個数を搬送、供給していくことは難しくなり、精巧性を欠いてしまう。即ち、供給盤の一回転で、常に定められた個数の粉粒体、それも顆粒やペレット状のものを収容容器から受け、排出シュート（排出

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記した問題点を解決するために、本発明に係る粉粒体の定量フィーダ装置は、粉粒体の収容容器を有し、その収容容器の下方に設置された駆動部と、前記駆動部と連動される回転軸に取り付けられ、周縁に粉体の計量溝を適宜ピッチで形成した供給盤と、その供給盤の外方端下に形成された排出シュートとより構成された粉粒体の定量フィーダ装置において、前記した供給盤は上面側を小径としたベベルギア状に構成されていることを特徴としている。

【0019】

また、本発明に係る粉粒体の定量フィーダ装置は、前記した供給盤は計量溝の上側に略直角とされる粉粒体の受け入れ部が形成されていることを特徴とし、前記した供給盤は計量溝の長さが複数種のもので準備され、目的に応じて交換可能とされていることを特徴とし、前記した回転軸にはキーが設けられ、頂部には位置決め部材が嵌装されるとともに、その位置決め部材の下面にはパッキンが嵌装されていることを特徴とし、前記した機構はディスクフレームに装備され、そのディスクフレームには収容容器、供給盤及び排出シュートに対応する切り欠きを形成したゴムパッキン A と、収容容器及び前記位置決め部材に対応する切り欠きと透孔を形成したゴムパッキン B が重合して設けられ、前記したパッキンはゴムパッキン B と供給盤とのスペーサとなっていることを特徴としている。

【0020】

さらに、本発明に係る粉粒体の定量フィーダ装置は、前記した供給盤の上面にはカバーが合成樹脂シートを介して備えられていることを特徴とし、前記した供給盤の上面にまで計量溝が延設され、粉粒体を大量に重合状態でも搬送できるものとし、排出口の開口縁に沿ったスクレーパを備えていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0021】

本発明に係る粉粒体の定量フィーダ装置は上記のように構成されている。そのため、特に、粒体やペレット状のものを一定の個数で揃えて精巧に搬送供給することができ、この粒体、ペレット状のものを対象とした場合には、排出シュートに強制的に排出する機構は不要となり、場合によっては攪拌棒や仕切板の存在も不要となって、構成が非常にシンプルとなり、パーツが少なくなるので故障を生じる事も少なくなる。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本願発明の第一実施例を示す平面図である。

【図2】側面図である。

【図3】本願発明の第二実施例を示す平面図である。

【図4】側面図である。

【図5】パッキンAを示す平面図である。

【図6】パッキンBを示す平面図である。

【図7】変形例を示す側面図である。

20

【図8】平面図である。

【図9】本願発明の第三実施例を示す平面図である。

【図10】側面図である。

【図11】従来例を示す概略図である。

【図12】ギア部を示す平面図である。

【図13】搬送系の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図面として示し、実施例で説明したように構成したことで実現した。

【実施例1】

30

【0024】

ここで、本願発明の第一実施例を図1、図2を参照して説明する。尚、この第一実施例では、前提となる全体の構成の概要は従来例と同様となるので省略し、従来例と共通する部分は共通の符号を付して詳しい説明は省略する。

【0025】

図中20は本実施例における供給盤を示しており、この供給盤20は上面側を下面側より小径としたベベルギア状に形成されている。即ち、計量溝が供給盤20の周縁にテーパ状として並列されたものとなっている。また、この供給盤20の上面側の周縁は略直角の立壁21とされ、顆粒、ペレット状のもの等とした対象物Aの受け入れ部を形成している。

40

【0026】

また、図中22はギアボックスを示しており、このギアボックス22は上面が、供給盤20の下面が摺接する平滑面とされ、その供給盤20の下面周縁が接する位置からは排出シュート（排出口）7の開口縁に至るまで略直角の立壁22aが形成され、この立壁22aによって対象物Gの零れ出しを防止し、受け入れ部における対象物Gの量（個数）を規制している。

【0027】

この第一実施例の場合はテーパ状とした計量溝の長さを比較的長くし、一つの計量溝に2～3個づつの対象物を整列状態で受け入れることができるように図られている。

【0028】

50

一方、図中 2 3 は供給盤 2 0 の中央部分に先端を貫通した回転軸であり、この回転軸 2 3 の側面一部にはキー 2 3 a が形成され、このキー 2 3 a が供給盤 2 0 の貫通孔に形成されたキー溝と係合され、一体同期の回転を与えるものとなっている。また、この回転軸 2 3 の下端はギアボックス 2 2 内に導かれ、回転軸 2 3 の下端に取り付けられたギア 1 6 が伝達ギア 1 5 と噛合された構成となっている。また、図中 2 4 は回転軸 2 3 の上端面周囲に設けられた位置決め部材である。尚、図中 2 8 は軸受である。

【0029】

また、かかる機構が装備されたディスクフレーム 1 0 にはゴムパッキン A 2 6 とゴムパッキン B 2 7 が重合して設けられている。この重合はゴムパッキン A 2 6 が下側となり、収容容器 2、供給盤 2 0 及び排出シュート（排出口）7 を回避する切り欠き 2 6 a が形成されている。さらに、ゴムパッキン B 2 7 は、収容容器 2 を回避する切り欠き 2 7 a 及び供給盤 2 0 の上部に位置する位置決め部材 2 4 を回避する透孔 2 7 b が形成されている。

10

【0030】

この第一実施例によると、収容容器（ホッパー）2 内に投入されている対象物 G は供給盤 2 0 の立壁 2 1 とギアボックス 2 2 の立壁 2 2 a によって形成される受け入れ部で計量溝内に 2 ～ 3 個の対象物が供給され、供給盤 2 0 の回転によって排出シュート（排出口）7 の開口まで搬送されると、計量溝がテーパ状となっているので、その排出口 7 へ 2 ～ 3 個づつが順次排出されていく。この実施例では、対象物 G が顆粒やペレット状のものを想定しているので、残留や相互付着もなく、格別に強制的な排出手段は必要としない。

【実施例 2】

20

【0031】

次に、本発明の第二実施例を図 3、図 4 を参照して説明する。この第二実施例は第一実施例と共通する部分は共通の符号を付して詳しい説明は省略する。図中 2 0 a は第二実施例における供給盤で、第一実施例と同様に上面側を小径としたベベルギア状をしている。

【0032】

この第二実施例における供給盤 2 0 a は、下面周面にも立壁 2 1 b を形成し、その立壁 2 1 b をギアボックス 2 2 の立壁 2 2 a と摺接させる構成として外端位置を上げ、実質的に計量溝の高さ位置を高く設定してあり、その計量溝の長さも第一実施例と比して短くしてある。そのため、この第二実施例にあっては計量溝には対象物 G が一個づつ供給され、排出口 7 に一個づつ排出されていく構成となっている。尚、この第二実施例の作用も第一実施例と同様である。

30

【0033】

加えて、第一実施例と第二実施例には共通して、供給盤 2 0、2 0 a と位置決め部材 2 4 との間にパッキン 2 5 が介在されている。そして、そのパッキン 2 5 の厚さによって、供給盤 2 0、2 0 a の上面とゴムパッキン B との間にスペーサとして隙間を生じさせ、摩擦による回転支障がないようにしてある。

【0034】

また、第一実施例と第二実施例は、図 7、図 8 として示す構成とすることもできる。この構成では供給盤 2 0（2 0 a）の上面に、立壁 2 1 も覆うようにカバー 2 9 が被冠されており、このカバー 2 9 と供給盤 2 0 の上面間には弗素樹脂シート 3 0 が介在されている。係る構成とすることで、対象物 G が計量溝から供給盤 2 0 の上面にまわり込んでしまうことを防止し、より正確な個数の供給が図れるものとしている。さらに、この構成にあっては、供給盤 2 0 の中心壁外面とカバー 2 9 の間に弗素樹脂によるブッシュ 3 1 が嵌め付けられ、カバー 2 9 と供給盤 2 0 の位置関係を安定させている。

40

【実施例 3】

【0035】

さらに、本願発明の第三実施例を図 9、図 1 0 を参照して説明する。この第三実施例では、第一実施例、第二実施例と共通する部分は共通の符号を付して詳しい説明は省略する。図中 2 0 b は供給盤を示している。この供給盤 2 0 b では、立壁 2 1 の存在をなくし、計量溝を供給盤 2 0 b の上面、それも中心壁部分まで延設してある。そして、第一実施例

50

、第二実施例と比べ、厚さを薄く形成して、供給盤 20b の上面上のスペースを大きくとってある。

【0036】

また、この第三実施例にあってはディスクフレーム 10 に、供給盤 20b の上面に下縁を沿わせ、排出口 7 の開口縁と対応する配置でスクレーパ 32 が固定されている。この第三実施例では、供給盤 20b の上面上で、大量の対象物 G がランダムに積層重合状態となって搬送されてくるもので、その対象物 G をスクレーパ 32 で押え止め、排出口 7 へ落とし込むものとなっている。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明に係る粉粒体の定量フィーダ装置は上記のように構成されている。本実施例では、対象物 G を顆粒体やペレット状のものを想定しているが、勿論、これに限定されるものではなく、種々の粉体を対象物として応用実施できることは勿論である。

【符号の説明】

【0038】

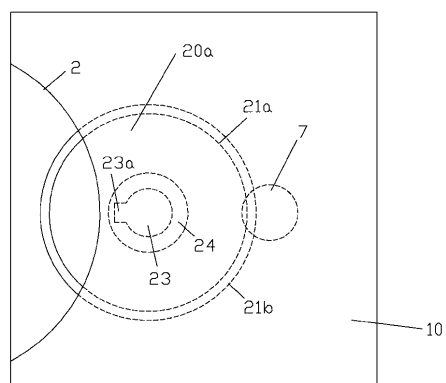
- 2 収容容器（ホッパー）
- 7 排出シュート（排出口）
- 10 ディスクフレーム
- 20 供給盤
- 20a 供給盤
- 20b 供給盤
- 21 立壁
- 21a 立壁
- 21b 立壁
- 22 ギアボックス
- 22a 立壁
- 23 回転軸
- 23a キー
- 24 位置決め部材
- 25 パッキン
- 26 ゴムパッキン A
- 27 ゴムパッキン B
- 28 軸受
- 29 カバー
- 30 弗素樹脂シート
- 31 弗素樹脂ブッシュ
- 32 スクレーパ
- G 対象物

10

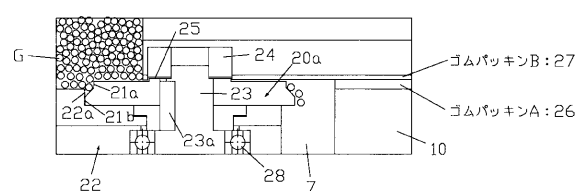
20

30

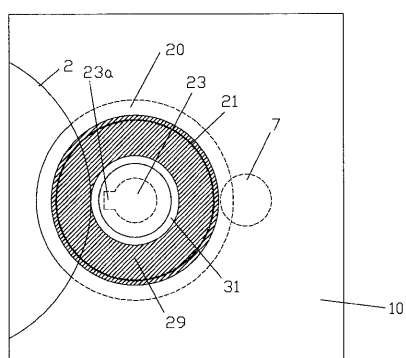
【図 3】



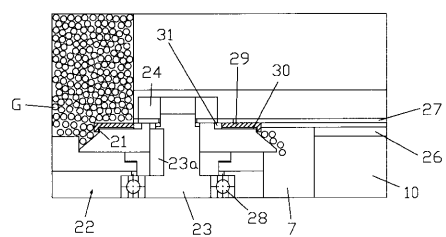
【図 4】



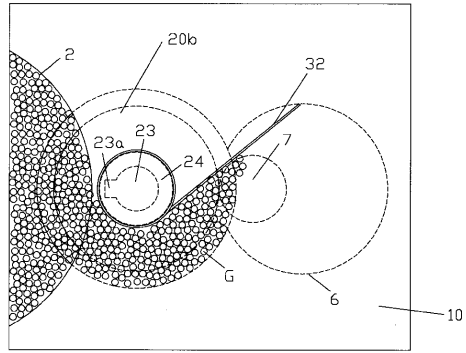
【图 7】



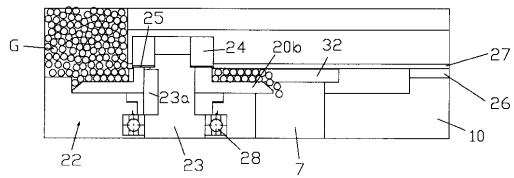
【 図 8 】



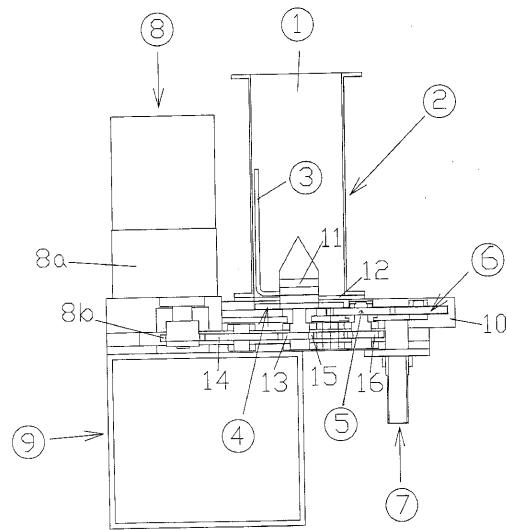
【図 9】



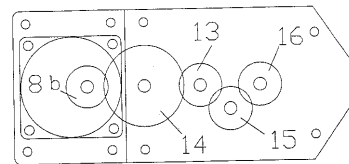
【図 10】



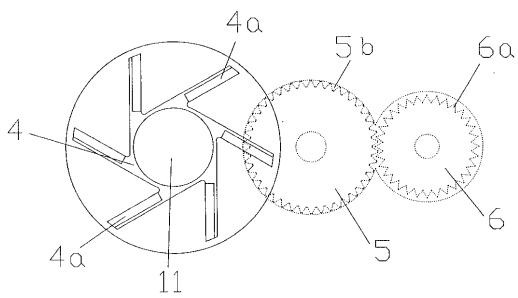
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 貴將

埼玉県鳩ヶ谷市三ツ和 2-4-3 株式会社アイシンナノテクノロジーズ内

(72)発明者 谷岡 研

埼玉県鳩ヶ谷市三ツ和 2-4-3 株式会社アイシンナノテクノロジーズ内

Fターム(参考) 3F075 AA08 BB01 CA04 CA09 CC04 CD04 DA17