

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7606085号  
(P7606085)

(45)発行日 令和6年12月25日(2024.12.25)

(24)登録日 令和6年12月17日(2024.12.17)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 B 1/30 (2006.01)

B 6 5 B 1/30 B

B 6 5 B 37/08 (2006.01)

B 6 5 B 37/08

請求項の数 9 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-40080(P2021-40080)	(73)特許権者	592246705
(22)出願日	令和3年3月12日(2021.3.12)		株式会社湯山製作所
(65)公開番号	特開2022-139609(P2022-139609		大阪府豊中市名神口一丁目4番30号
	A)	(74)代理人	100100170
(43)公開日	令和4年9月26日(2022.9.26)		弁理士 前田 厚司
審査請求日	令和6年1月5日(2024.1.5)	(72)発明者	小池 直樹
			大阪府豊中市名神口一丁目4番30号
			株式会社湯山製作所内
		(72)発明者	前田 彰
			大阪府豊中市名神口一丁目4番30号
			株式会社湯山製作所内
		審査官	種子島 貴裕

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 散薬掻出装置及び散薬包装装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

断面円弧状の溝を有する散薬収容部材に供給された散薬を掻き出す散薬掻出装置であって、

回転駆動可能な回転軸と、前記回転軸により回転し、外周が前記溝に接する回転板とを備え、

前記回転板に掻出板が設けられた散薬掻出装置において、

前記回転板が前記回転軸に対して前記回転軸の半径方向に移動可能に設けられていることを特徴とする散薬掻出装置。

【請求項2】

前記回転軸と前記回転板との間に弾性部材が設けられ、前記弾性部材は、前記回転軸の半径方向とは異なる方向に伸縮可能なコイルばねからなることを特徴とする請求項1に記載の散薬掻出装置。

【請求項3】

前記弾性部材は、前記回転軸に設けられた軸側部材と前記回転板に設けられた板側部材との間に設けられ、

前記軸側部材は、前記回転軸に固定された駆動部材であり、

前記板側部材は、前記回転板が着脱可能に取り付けられる取付基板と、前記取付基板に固定された従動部材とからなり、

前記駆動部材は、前記取付基板と前記従動部材との間に設けられ、

前記弾性部材は、前記駆動部材と前記従動部材との間に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の散薬掻出装置。

【請求項 4】

前記回転軸と前記回転板との間に弾性部材が設けられ、前記弾性部材は、前記回転軸の半径方向に伸縮可能なコイルばねからなることを特徴とする請求項 1 に記載の散薬掻出装置。

【請求項 5】

前記弾性部材は、前記回転軸に設けられた軸側部材と前記回転板に設けられた板側部材との間に設けられ、

前記軸側部材は、前記回転軸に固定された第 1 駆動部材と、前記第 1 駆動部材に固定された環状の第 2 駆動部材とからなり、

前記板側部材は、前記回転板が着脱可能に取り付けられる取付基板と、前記取付基板に固定された弾性部材受けブロックと、前記取付基板に固定された環状の従動部材とからなり、

前記第 2 駆動部材は、前記取付基板と前記従動部材との間に設けられ、

前記弾性部材は、前記第 2 駆動部材と前記弾性部材受けブロックとの間に設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の散薬掻出装置。

【請求項 6】

前記回転軸と前記回転板との間に弾性部材が設けられ、前記弾性部材は、環状の弾性材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の散薬掻出装置。

【請求項 7】

前記弾性部材は、前記回転軸に設けられた軸側部材と前記回転板に設けられた板側部材との間に設けられ、

前記軸側部材は、前記回転軸に固定された第 1 駆動部材と、前記第 1 駆動部材に固定された環状の第 2 駆動部材とからなり、

前記板側部材は、前記回転板が着脱可能に取り付けられる取付基板と、前記取付基板に固定された環状の従動部材とからなり、

前記第 2 駆動部材は、前記取付基板と前記従動部材との間に設けられ、

前記弾性部材は、前記第 2 駆動部材に形成された環状突部の外周面と前記従動部材の内周面との間に設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の散薬掻出装置。

【請求項 8】

前記軸側部材と前記板側部材は軸方向に移動不能に設けられていることを特徴とする請求項 3、5、7 のいずれかに記載の散薬掻出装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載の散薬掻出装置を備えた散薬包装装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、散薬収容部材の溝内に収容された散薬を一定量ずつ掻き出すための散薬掻出装置及び散薬包装装置、特にその散薬掻出部材の自動調心機構に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、散薬包装装置には、断面円弧状の環状溝を有する散薬収容部材（R 円盤、分配皿ともいう。）に散薬を均一に供給し、掻出板を有する回転板により環状溝内の散薬を 1 包ずつ分配して掻き出す散薬掻出装置が設けられている（特許文献 1、2 参照）。

【0003】

このような散薬掻出装置では、散薬掻出部材の回転板の外周面が散薬収容部材の環状溝に密着していないと、散薬の掻き出し時や散薬収容部材を回転させる時に散薬が回転板と環状溝の間の隙間から漏れるため、分包量にばらつきが生じたり、掻き出し漏れが生じる。このため、散薬分包装置 1 台毎に、散薬掻出部材の回転板の回転中心を散薬収容部材の

10

20

30

40

50

環状溝の曲率中心と一致させる芯合わせ作業（調心作業）が行われている。実際には、回転板の回転中心を環状溝の曲率中心より低くして、回転板の外周に設けられたシリコンゴムを環状溝に押し当てるようにしている。

【 0 0 0 4 】

しかし、散薬収容部材は環状溝が回転する構造であり、また回転板はアームの先端の回転軸に支持されて回転可能であるとともに、散薬収容部材の環状溝に対して昇降する構造になっているため、芯合わせ作業は困難で時間がかかり、多大な労力を要するものであった。また、散薬包装装置 1 台毎の機体差により、調整代等は芯合わせした装置にしか使用できないし、散薬掻出装置を一旦分解すると最初から調心作業を行わなければならない。さらに、回転板のシリコンゴムを環状溝に押し当て過ぎると、シリコンゴムや環状溝が摩耗して摩耗紛が発生するので、調心作業時には、摩耗紛が散薬と共に包装されないように細心の注意を払って押し付け量を調整する必要があった。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【文献】特開 2 0 1 0 - 1 7 9 9 6 7 号公報

【文献】特開 2 0 1 0 - 2 4 7 8 4 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

20

本発明は前記従来の問題点に鑑みてなされたもので、散薬収容部材の溝と回転部材の芯合わせ作業を簡素化することができる散薬掻出装置及び散薬包装装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

前記課題を解決するための手段として、本発明の散薬掻出装置は、  
断面円弧状の溝を有する散薬収容部材に供給された散薬を掻き出す散薬掻出装置であって、

回転駆動可能な回転軸と、前記回転軸により回転し、外周が前記溝に接する回転板とを備え、

30

前記回転板に掻出板が設けられた散薬掻出装置において、  
前記回転板が前記回転軸に対して前記回転軸の半径方向に移動可能に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

前記手段では、回転板が回転軸に対して回転軸の半径方向に移動可能であるので、散薬掻出部材の回転軸の軸芯と散薬収容部材の溝の曲率中心とが一致していなくても、回転板の外周部が溝の内面に沿って回転する際に、回転板が回転軸に対して半径方向に移動して、散薬掻出部材の回転軸の軸芯が散薬収容部材の溝の曲率中心に自動的に調心される。

【 0 0 0 9 】

具体的な手段として、前記回転軸と前記回転板との間に弾性部材が設けられ、前記弾性部材は、前記回転軸の半径方向とは異なる方向に伸縮可能なコイルばねからなることが好ましい。

40

この場合、前記弾性部材は、前記回転軸に設けられた軸側部材と前記回転板に設けられた板側部材との間に設けられ、

前記軸側部材は、前記回転軸に固定された駆動部材であり、

前記板側部材は、前記回転板が着脱可能に取り付けられる取付基板と、前記取付基板に固定された従動部材とからなり、

前記駆動部材は、前記取付基板と前記従動部材との間に設けられ、

前記弾性部材は、前記駆動部材と前記従動部材との間に設けられていることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

50

また、前記回転軸と前記回転板との間に弾性部材が設けられ、前記弾性部材は、前記回転軸の半径方向に伸縮可能なコイルばねであってもよい。

この場合、前記弾性部材は、前記回転軸に設けられた軸側部材と前記回転板に設けられた板側部材との間に設けられ、

前記軸側部材は、前記回転軸に固定された第1駆動部材と、前記第1駆動部材に固定された環状の第2駆動部材とからなり、

前記板側部材は、前記回転板が着脱可能に取り付けられる取付基板と、前記取付基板に固定された弾性部材受けブロックと、前記取付基板に固定された環状の従動部材とからなり、

前記第2駆動部材は、前記取付基板と前記従動部材との間に設けられ、

前記弾性部材は、前記第2駆動部材と前記弾性部材受けブロックとの間に設けられていることが好ましい。

【0011】

さらに、前記回転軸と前記回転板との間に弾性部材が設けられ、前記弾性部材は、環状の弾性材料であってもよい。

この場合、前記弾性部材は、前記回転軸に設けられた軸側部材と前記回転板に設けられた板側部材との間に設けられ、

前記軸側部材は、前記回転軸に固定された第1駆動部材と、前記第1駆動部材に固定された環状の第2駆動部材とからなり、

前記板側部材は、前記回転板が着脱可能に取り付けられる取付基板と、前記取付基板に固定された環状の従動部材とからなり、

前記第2駆動部材は、前記取付基板と前記従動部材との間に設けられ、

前記弾性部材は、前記第2駆動部材に形成された環状突部の外周面と前記従動部材の内周面との間に設けられていることが好ましい。

【0012】

前記軸側部材と前記板側部材は軸方向に移動不能に設けられていることが好ましい。

【0013】

散薬包装装置は、前記散薬掻出装置備えている。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、回転板が回転軸に対して回転軸の半径方向に移動可能であるので、散薬掻出部材の回転軸の軸芯と散薬収容部材の溝の曲率中心とが一致していなくても、回転板の外周部が溝の内面に沿って回転する際に、回転板が回転軸に対して半径方向に移動して、散薬掻出部材の回転軸の軸芯が散薬収容部材の溝の曲率中心に自動的に調心される。

このため、散薬収容部材の溝と散薬掻出部材の芯合わせ作業を簡素化することができる。また、回転軸の軸芯と散薬収容部材の溝の曲率中心とが多少一致していなくても、回転板や溝の摩耗が少なくなり、作業者は細かい作業から解放され、精神的負担が軽くなる。さらに、回転軸と散薬収容部材の位置決めを厳密に行わなくてよいので、芯合わせ作業が短時間でできる等の効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】散薬包装装置の全体斜視図。

【図2】散薬包装装置の概略図。

【図3】散薬収容部材と散薬掻出装置の斜視図。

【図4】第1実施形態の回転軸側からみた回転部材の分解斜視図。

【図5】第1実施形態の回転板側からみた回転部材の分解斜視図。

【図6】回転板(a)と取付基板(b)の分解斜視図。

【図7】回転部材の横断面図。

【図8】回転部材の縦断面図。

【図9】第2実施形態の回転軸側からみた回転部材の分解斜視図。

10

20

30

40

50

【図 1 0】第 2 実施形態の回転版側からみた回転部材の分解斜視図。

【図 1 1】回転部材の横断面図。

【図 1 2】回転部材の縦断面図。

【図 1 3】第 3 実施形態の回転軸側からみた回転部材の分解斜視図。

【図 1 4】第 3 実施形態の回転版側からみた回転部材の分解斜視図。

【図 1 5】回転部材の横断面図。

【図 1 6】回転部材の縦断面図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態を添付図面に従って説明する。

10

【0017】

< 第 1 実施形態 >

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る散薬掻出装置を備えた散薬包装装置 1 を示す。この散薬包装装置 1 は、散薬投入部 2 により投入された散薬を散薬掻出部 3 にて 1 包分ずつ掻き出した後、包装部 4 により包装するようにしたものである。また、散薬包装装置 1 には、錠剤を 1 包分ずつ手撒きして包装部 4 に供給する錠剤手撒部 5 を備えている。

【0018】

図 2 に示すように、散薬投入部 2 は、投入ホッパー 6 と散薬フィーダ 7 とを備え、投入ホッパー 6 から散薬フィーダ 7 に投入された散薬を散薬フィーダ 7 の振動により、散薬掻出部 3 の散薬収容部材 8 に供給するように構成されている。

20

【0019】

散薬掻出部 3 は、散薬収容部材 8 と、散薬掻出装置 9 とを備えている。

【0020】

散薬収容部材 8 は、上面外周部に断面円弧状の環状溝 8 a が形成された穴あき円板からなり、モータ 10 の駆動により回転する。環状溝 8 a には、散薬投入部 2 から投入された散薬が均一に収容される。

【0021】

散薬掻出装置 9 は、図 3 に示すように、基台 11 と、アーム 12 と、回転部材 13 とを備えている。

【0022】

基台 11 は、散薬収容部材 8 の内側に配置され、回転用モータ 14 と、昇降用モータ 15 とを有している。回転用モータ 14 は、そのモータギア（不図示）から、中間ギア 14 a、駆動ギア 14 b を介して駆動軸 16 のプーリ 17 に動力を伝達する。昇降用モータ 15 は、モータギア 15 a を介して昇降ギア 15 b を回転し、昇降ギア 15 b に設けたピン 15 c をして昇降台 18 を昇降させるようになっている。

30

【0023】

アーム 12 は、一端が基台 11 の駆動軸 16 に回動可能に取り付けられ、他端には後述する回転軸 21 が取り付けられている。駆動軸 16 の駆動プーリ 17 と回転軸 21 のプーリ 19 の間にはベルト 20 が架け渡され、駆動軸 16 の回転力が回転軸 21 に伝達されるようになっている。また、アーム 12 は、昇降台 18 に支持され、昇降台 18 の昇降により、駆動軸 16 を中心に所定角度で掻出位置と退避位置とに回動するようになっている。

40

【0024】

回転部材 13 は、図 4、図 5 に示すように、回転軸 21 と、回転軸側部材である駆動部材 22 と、回転板 23 と、回転板側部材である取付基板 24 及び従動部材 25 と、回転軸側部材と回転板側部材との間に介在する弾性部材 26 とからなっている。

【0025】

回転軸 21 は、前述したようにアーム 12 の先端に回転可能に取り付けられている。回転軸 21 の回転板側の端面は、図 5 に示すように、D 形の異形に形成されるとともに、偏心位置にねじ孔 21 a が形成されている。ねじ孔 21 a が偏心位置に形成されているので、回転軸 21 が回転中に固定ねじ 27 が緩むことはない。

50

## 【 0 0 2 6 】

駆動部材 2 2 は、基部 2 2 a と、該基部 2 2 a の外周から L 字形に突出する 4 つの突出部 2 2 b とからなっている。基部 2 2 a の回転軸側端面には、回転軸 2 1 の回転板側端面と対応する D 形の係合凹部 2 2 c が形成されている。基部 2 2 a の回転板側端面には、図 5 に示すように、固定ねじ 2 7 が収容される凹部 2 2 d が形成されている。回転軸 2 1 の回転板側端面のねじ孔 2 1 a と対応する位置には貫通孔 2 2 e が形成されている。突出部 2 2 b の先端の両側面には、基部 2 2 a の回転中心を中心とする仮想円 C ( 図 7 参照 ) の接線方向に、ばね受け穴 2 2 f が形成されている。

## 【 0 0 2 7 】

回転軸 2 1 と駆動部材 2 2 は、回転軸 2 1 の回転板側端面を駆動部材 2 2 の係合凹部 2 2 c に係合し、固定ねじ 2 7 を駆動部材 2 2 の貫通孔 2 2 e に通して駆動軸 2 1 のねじ孔 2 1 a にねじ込むことで、一体に固定される。

10

## 【 0 0 2 8 】

回転板 2 3 は、図 6 ( a ) に示すように、散薬収容部材 8 の環状溝 8 a の円弧と同じ曲率半径を有するステンレス鋼製の円板からなり、外周部には全周に亘ってシリコン等の弾性縁部 2 8 が熱融着により一体化されている。回転板 2 3 の中央部には三角形の取付孔 2 3 a が形成され、該取付孔 2 3 a を挟んで両側には長孔からなる位置決め孔 2 3 b が形成されている。回転板 2 3 の表面には、掻出板 2 9 が一体に設けられている。掻出板 2 9 は、ステンレス等の板状体を折り曲げて掻出部 2 9 a と仕切部 2 9 b を形成したものである。掻出部 2 9 a の先端にはシリコン等の弾性片 2 9 c が一体化されている。仕切部 2 9 b の外縁の一部は散薬収容部材 8 の環状溝 8 a に沿う円弧状に形成されている。

20

## 【 0 0 2 9 】

取付基板 2 4 は、図 6 ( b ) に示すように、ステンレス鋼製の円板からなり、外周の 1 8 0 度離れた位置に位置決めリブ 2 4 a が形成され、中心にねじ貫通孔 2 4 b、中心から所定距離離れた位置に 4 つのねじ貫通孔 2 4 c が設けられている。取付基板 2 4 の回転板側の面には、回転板 2 3 の取付孔 2 3 a と係合する三角錐状の突出部 3 0 がその雄ねじ 3 0 a をねじ貫通孔 2 4 b に挿通してナット 3 1 により取り付けられている。突出部 3 0 の両側の対称位置には、回転板 2 3 の位置決め孔 2 3 b に係合する円錐状の装着ピン 3 2 が取り付けられている。装着ピン 3 2 は、取付基板 2 4 の外周縁の 1 8 0 度離れた位置に形成された切欠き 2 4 d に半径方向にスライド可能に収容され、ばね 3 3 により半径方向外側に付勢されている。取付基板 2 4 の切欠き 2 4 d はねじ 3 4 で取り付けられた止め板 3 5 で覆われている。止め板 3 5 には、位置決め突起 3 6 a を有する位置決め板 3 6 が重ねて取り付けられている。

30

## 【 0 0 3 0 】

従動部材 2 5 は、円板部 2 5 a と、円板部 2 5 a の外周縁より回転板側に突出する円筒部 2 5 b とからなり、取付基板 2 4 の位置決めリブ 2 4 a 及び位置決め突起 3 6 a の内側に係合する大きさを有している。円板部 2 5 a の中央には、回転軸 2 1 が貫通する中央孔 2 5 c が形成されている。円板部 2 5 a の回転板側には、図 5 に示すように、中心から所定距離離れた位置に 4 つのボス 2 5 d が突設され、各ボス 2 5 d には、取付基板 2 4 のねじ貫通孔 2 4 c と対応する位置に 4 つのねじ孔 2 5 e が形成されている。円筒部 2 5 b の内側には、駆動部材 2 2 が収容されるようになっている。円筒部 2 5 b の内側には、4 つの突部 2 5 f が設けられ、各突部 2 5 f に駆動部材 2 2 の各ばね受け穴 2 2 f と対向する位置にばね収容凹部 2 5 g が形成されている。

40

## 【 0 0 3 1 】

弾性部材 2 6 は、コイルばねからなり、一端は駆動部材 2 2 のばね受け穴 2 2 f に挿入支持され、他端はフランジ付きピン 3 7 を介して従動部材 2 5 のばね収容凹部 2 5 g に挿入支持されて、圧縮状態で装着されている。前記弾性部材 2 6 は、図 7 に示すように、回転軸 2 1 を中心とする仮想円 C の接線方向に伸縮可能になっている。なお、弾性部材 2 6 の伸縮方向は、接線方向から多少ずれていてもよく、要は半径方向と異なる方向であればよい。

50

## 【 0 0 3 2 】

取付基板 2 4 と従動部材 2 5 は、固定ねじ 3 8 を取付基板 2 4 のねじ貫通孔 2 4 c に挿入して従動部材 2 5 のねじ孔 2 5 e にねじ込むことで、一体に固定される。回転板 2 3 は、取付穴 2 3 a に取付基板 2 4 の三角錐状の突出部 3 0 を係合し、位置決め孔 2 3 b に取付基板 2 4 の装着ピン 3 2 を係合することで取り付けられる。これにより、回転板 2 3、取付基板 2 4、及び従動部材 2 5 は一体回転可能となる。また、回転軸側部材と回転板側部材は、図 8 に示すように、駆動部材 2 2 が取付基板 2 4 と従動部材 2 5 の間に挟まれることにより、軸方向に移動不能になっている。

## 【 0 0 3 3 】

図 2 に戻ると、包装部 4 は、ペーパーロール 4 0 から繰り出されて 2 つ折りされる包装紙 4 1 に、散薬掻出部 3 から掻き出された散薬を包装ホッパ 4 2 を介して受け入れ、ヒータローラ 4 3 a、4 3 b により 1 包ずつシールして排出するように構成されている。

## 【 0 0 3 4 】

次に、前記構成からなる散薬掻出装置 1 の動作について説明する。

## 【 0 0 3 5 】

まず、散薬収容部材 8 の環状溝 8 a に散薬を均等に供給された状態で、散薬掻出装置 9 の昇降モータ 1 5 によりアーム 1 2 を下降させて回転板 2 3 を環状溝 8 a に圧接させることにより環状溝 8 a 内の散薬を分離する。続いて、散薬収容部材 8 を所定角度回転させ、回転板 2 3 によって散薬を掻き寄せる。

## 【 0 0 3 6 】

次に、散薬掻出装置 9 の回転モータ 1 4 により、回転軸 2 1 を駆動すると、回転軸 2 1 と一体に駆動部材 2 2 が回転する。図 7 に示すように、駆動部材 2 2 の突出部 2 2 b の両側に位置する 2 つの弾性部材 2 6 のうち、回転方向前側の弾性部材 2 6 は圧縮されて従動部材 2 5 の突部 2 5 f を押し、回転方向後側の弾性部材 2 6 は引っ張られて従動部材 2 5 の突部 2 5 f を引き寄せる。この結果、駆動部材 2 2 の回転力は弾性部材 2 6 を介して従動部材 2 5 に伝達されるので、従動部材 2 5 が回転する。従動部材 2 5 の回転により、取付基板 2 4 及び回転板 2 3 が回転する。

## 【 0 0 3 7 】

回転板 2 3 が回転すると、回転板 2 3 と掻出板 2 9 の仕切部 2 9 b との間の散薬が掻出部 2 9 a によって散薬収容部材 8 の環状溝 8 a から包装ホッパ 4 2 に掻き出され、包装部 4 にて 1 包分に包装される。

## 【 0 0 3 8 】

散薬収容部材 8 の環状溝 8 a の断面の曲率中心は、回転板 2 3 の中心と一致していないと、回転板 2 3 と環状溝 8 a に隙間や片当たりが生じて散薬の掻き残しが生じたり、回転板 2 3 が環状溝 8 a に圧接して回転板 2 3 の回転力が低下する等の問題が生じる。このため、散薬掻出装置 1 を作動させる前に、散薬掻出装置 9 の基台 1 1 や散薬収容部材 8 の位置を調整して、回転板 2 3 の回転中心を環状溝 8 a の曲率中心に一致させる芯合わせ作業が必要となる。本実施形態では、軸側部材と板側部材の間に弾性部材 2 6 を装着しているので、芯合わせ作業により回転板 2 3 の回転中心を環状溝 8 a の曲率中心に正確に一致させなくても、回転板 2 3 の回転中心が環状溝 8 a の曲率中心に自動的に調心される。

## 【 0 0 3 9 】

すなわち、図 7 に示すように、回転板 2 3 と回転板側部材である従動部材 2 5 との回転中心が、環状溝 8 a の曲率中心からずれている場合、回転板 2 3 が回転する間に、環状溝 8 a に回転板 2 3 が接することで弾性部材 2 6 が変形して、回転板 2 3 と一体に回転する従動部材 2 5 が回転軸 2 1 に対して弾性的に移動し、回転板 2 3 の中心が環状溝 8 a の曲率中心と一致して調心される。この場合、回転板 2 3 は回転軸 2 1 に対して偏心して回転することになる。回転板 2 3 の中心が環状溝 8 a の曲率中心に自動的に調心されるため、散薬収容部材 8 の環状溝 8 a と散薬掻出装置 9 の芯合わせ作業を簡素化することができる。とともに、分包量のばらつきや、掻き残しが無くなる。本実施形態では、弾性部材 2 6 が回転軸 2 1 を中心とする仮想円 C の接線方向に配置されているので、回転板 2 3 は回転軸

10

20

30

40

50

2 1 によく追従する。

【 0 0 4 0 】

< 第 2 実施形態 >

図 9 は、本発明の第 2 実施形態に係る散葉掻出装置の回転部材 1 3 a の分解斜視図である。

【 0 0 4 1 】

回転部材 1 3 a は、回転軸 2 1 と、回転軸側部材である第 1 駆動部材 5 1 及び第 2 駆動部材 5 2 と、回転板 2 3 と、回転板側部材である取付基板 2 4 及び従動部材 5 3 と、回転軸側部材と回転板側部材との間に介在する弾性部材 5 4 とからなっている。このうち、回転軸 2 1 と回転板 2 3 は、第 1 実施形態と実質的に同一であるので、対応する部分には同一符号を附して説明を省略する。

10

【 0 0 4 2 】

第 1 駆動部材 5 1 は、円形の板からなり、中心に回転軸 2 1 の回転板側端面と対応する D 形の係合凹部 5 1 a が形成され、回転軸 2 1 の回転板側端面のねじ孔 2 1 a と対応する位置に貫通孔 5 1 b が形成されている。第 1 駆動部材 5 1 の中心から所定距離離れた位置には、4 つのねじ挿通孔 5 1 c が形成されている。

【 0 0 4 3 】

第 2 駆動部材 5 2 は、第 1 駆動部材 5 1 とほぼ同径の環状形状を有する。第 2 駆動部材 5 2 の回転軸側の面には、周 4 等配位置にばね受け凹部 5 2 a が形成され、またばね受け凹部 5 2 a の間の周 4 等配位置に第 1 駆動部材 5 1 のねじ挿通孔 5 1 c と対応する位置に 4 つのねじ孔 5 2 b が形成されている。第 2 駆動部材 5 2 の外周には、係合部 5 2 c が形成されている。

20

【 0 0 4 4 】

回転軸 2 1 と第 1 駆動部材 5 1 は、回転軸 2 1 の回転板側端面を駆動部材 5 1 の係合凹部 5 1 a に係合し、固定ねじ 2 7 を第 1 駆動部材 5 1 の貫通孔 5 1 b に通して駆動軸 2 1 のねじ孔 2 1 a にねじ込むことで、一体に固定される。また、第 1 駆動部材 5 1 と第 2 駆動部材 5 2 は、第 1 駆動部材 5 1 のねじ挿通孔 5 1 c に固定ねじ 5 5 を挿通して第 2 駆動部材 5 2 のねじ孔 5 2 b にねじ込むことで一体に固定される。

【 0 0 4 5 】

取付基板 2 4 は、中心から所定距離離れた位置に 4 つのばね受けブロック 5 6 がねじ 5 7 により固定して取り付けられること、4 つのねじ貫通孔 2 4 c が外周寄りに設けられていること以外は、第 1 実施形態と同様の構造を有している。ばね受けブロック 5 6 には、第 2 駆動部材 5 2 のばね受け凹部 5 2 a と対向する部分にばね受け穴 5 6 a が形成されている。

30

【 0 0 4 6 】

従動部材 5 3 は、第 1 駆動部材 5 1 及び第 2 駆動部材 5 2 より大径の環状形状を有する。従動部材 5 3 には、周 4 等配位置にねじ孔 5 3 a が形成されている。従動部材 5 3 の内周には、第 2 駆動部材 5 2 の係合部 5 2 c が係合する被係合部 5 3 b が形成されている。

【 0 0 4 7 】

取付基板 2 4 と従動部材 5 3 は、固定ねじ 3 8 を取付基板 2 4 のねじ貫通孔 2 4 c に挿入して従動部材 5 3 のねじ孔 5 3 a にねじ込むことで、一体に固定される。回転板 2 3 は、第 1 実施形態と同様に、取付基板 2 4 に取り付けられる。これにより、回転板 2 3、取付基板 2 4、及び従動部材 5 3 は一体回転可能となる。また、回転軸側部材と回転板側部材は、図 1 2 に示すように、第 2 駆動部材 5 2 の係合部 5 2 と従動部材 5 3 の被係合部 5 3 b が係合することにより、軸方向に移動不能になっている。

40

【 0 0 4 8 】

弾性部材 5 4 は、コイルばねからなり、一端は取付基板 2 4 のばね受けブロック 5 6 のばね受け穴 5 6 a に挿入支持され、他端はフランジ付きピン 5 8 を介して第 2 駆動部材 5 2 のばね受け凹部 5 2 a に挿入支持されて、半径方向に圧縮状態で装着されている。

【 0 0 4 9 】

50

第2実施形態の回転部材13aでは、回転軸21と一体に第1駆動部材51と第2駆動部材52が回転する。第2駆動部材52が回転すると、弾性部材54が取付基板24のばね受けブロック56に対して周方向に変位する結果、第2駆動部材52の回転力が弾性部材54を介してばね受けブロック56から取付基板24に伝達されて、回転板23が回転する。

【0050】

第2実施形態の回転部材13aにおいても、第1実施形態と同様に、図11に示すように、回転板側部材である取付基板24の回転中心が、環状溝8aの曲率中心からずれている場合、回転板23が回転する間に、弾性部材54が変形して、回転板23と一体に回転する取付基板24が回転軸21に対して弾性的に移動し、回転板23の中心が環状溝8aの曲率中心と一致して調心される。このため、散葉収容部材の環状溝8aと散葉掻出装置9の芯合わせ作業を簡素化することができるとともに、分包量のばらつきや、掻き残しが無くなる。

10

【0051】

<第3実施形態>

図13は、本発明の第3実施形態に係る散葉掻出装置の回転部材13bの分解斜視図である。

【0052】

回転部材13bは、回転軸21と、回転軸側部材である第1駆動部材61、第2駆動部材62及び固定板63と、回転板23と、回転板側部材である取付基板24及び従動部材64と、回転軸側部材と回転板側部材との間に介在する弾性部材65とからなっている。このうち、回転軸21、回転板23及び取付基板24は、第1実施形態と実質的に同一であるので、対応する部分には同一符号を附して説明を省略する。

20

【0053】

第1駆動部材61は、円形の板からなり、中心に回転軸21の回転板側端面と対応するD形の係合凹部61aが形成され、回転軸21の回転板側端面のねじ孔21aと対応する位置に貫通孔61bが形成されている。第1駆動部材61の中心から所定距離離れた位置には、2つのねじ挿通孔61cが形成されている。第1駆動部材61の回転板側の面の中央には円形突部61dが形成され、外周には回転板側に突出する環状縁61eが形成されている。

30

【0054】

第2駆動部材62は、円形の板からなり、中心に開口部62aが形成され、中心から所定距離離れた位置に第1駆動部材61のねじ挿通孔61cと対応する位置にねじ挿通孔62bが形成されている。第2駆動部材62の回転軸側の面には、第1駆動部材61の円形突部61dが嵌合する環状突部62cが形成され、回転板側の面には、円形凹部62dが形成されている。

【0055】

固定板63は、円形の板からなり、中心に開口部63aが形成され、中心から所定距離離れた位置に、第1駆動部材61と第2駆動部材62のねじ挿通孔61c、62bと対応する位置にねじ孔63bが形成されている。なお、開口部63cは、取付基板24のねじ34が固定板23と干渉するのを防止している。

40

【0056】

回転軸21と第1駆動部材61は、回転軸21の回転板側端面を第1駆動部材61の係合凹部61aに係合し、固定ねじ27を第1駆動部材61の貫通孔61bに通して回転軸21のねじ孔21aにねじ込むことで、一体に固定される。また、第1駆動部材61と第2駆動部材62は、第2駆動部材62の環状突部62cを第1駆動部材61の円形突部61dに嵌合し、第2駆動部材62の円形凹部62dに固定板63を嵌合して、第1駆動部材61と第2駆動部材62の各ねじ挿通孔61c、62bに固定ねじ66を挿通して固定板63のねじ孔63bにねじ込むことで一体に固定される。

【0057】

50

従動部材 6 4 は、第 2 駆動部材 6 2 より大径の環状形状を有する。従動部材 6 4 には、周 4 等配位置にねじ孔 6 4 a が形成されている。従動部材 6 4 の内周には、第 2 駆動部材 6 2 の外周縁に係合する係合部 6 4 b が形成されている。

【 0 0 5 8 】

取付基板 2 4 と従動部材 6 4 は、固定ねじ 3 8 を取付基板 2 4 のねじ貫通孔 2 4 c に挿入して従動部材 6 4 のねじ孔 6 4 a にねじ込むことで、一体に固定される。回転板 2 3 は、第 1 実施形態と同様に、取付基板 2 4 に取り付けられる。これにより、回転板 2 3、取付基板 2 4、及び従動部材 6 4 は一体回転可能となる。また、回転軸側部材と回転板側部材は、図 1 6 に示すように、第 2 駆動部材 6 2 の外周縁と従動部材 6 4 の係合部 6 4 b が係合することにより、軸方向に移動不能になっている。

10

【 0 0 5 9 】

弾性部材 6 5 は、環状のゴム材料からなり、内周面は、第 2 駆動部材 6 2 の環状突部 6 2 c の外周面に接着剤等で固着され、外周面は、従動部材 6 4 の内周面に接着剤等で固着されて装着されている。

【 0 0 6 0 】

第 3 実施形態の回転部材 1 3 b では、回転軸 2 1 と一体に第 1 駆動部材 6 2 と第 2 駆動部材 6 2 が回転する。第 2 駆動部材 6 2 が回転すると、弾性部材 6 5 が従動部材 6 4 に対して周方向に変位する結果、第 2 駆動部材 6 2 の回転力が弾性部材 6 5 を介して従動部材 6 4 に伝達され、取付基板 2 4 と回転板 2 3 が回転する。

【 0 0 6 1 】

20

第 3 実施形態の回転部材 1 3 b においても、第 1 実施形態と同様に、図 1 5 に示すように、回転板側部材である取付基板 2 4 の回転中心が、環状溝 8 a の曲率中心からずれている場合、回転板 2 3 が回転する間に、弾性部材 6 5 が変形して、回転板 2 3 と一体に回転する取付基板 2 4 が回転軸 2 1 に対して弾性的に移動し、回転板 2 3 の中心が環状溝 8 a の曲率中心と一致して調心される。このため、散薬収容部材 8 の環状溝 8 a と散薬掻出装置 9 の芯合わせ作業を簡素化することができるとともに、分包量のばらつきや、掻き残しがなくなる。

【 0 0 6 2 】

本発明は、前記実施形態に限るものではなく、発明の要旨を変更することなく、変形や修正が可能である。例えば、弾性部材は、回転軸側部材と回転板側部材の間に設けられていればよく、その取付位置は任意に変更することができ、また弾性部材の具体的な形態もコイルばねやゴムには限らず、板ばねや掬いりばねであってもよい。特に、弾性部材は、回転軸側部材と回転板側部材の間ではなく、直接、回転板と回転軸の間に設けてもよい。例えば、コイルばねからなる弾性部材を軸方向に配置して、一端を回転軸に固定し、他端を回転板に固定してもよい。

30

【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

- 1 散薬包装装置
- 8 散薬収容部材
- 8 a 環状溝
- 9 散薬掻出装置
- 1 3、1 3 a、1 3 b 回転部材
- 2 1 回転軸
- 2 2 駆動部材（軸側部材）
- 2 3 回転板
- 2 4 取付基板（板側部材）
- 2 5 従動部材（板側部材）
- 2 6 弾性部材
- 2 9 掻出板
- 5 1 第 1 駆動部材（軸側部材）

40

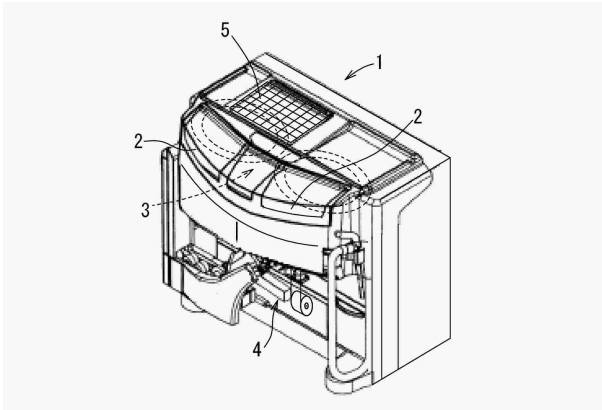
50

- 5 2 第 2 駆動部材（軸側部材）
- 5 2 c 係合部
- 5 3 従動部材（板側部材）
- 5 3 b 被係合部
- 5 4 弾性部材
- 6 1 第 1 駆動部材（軸側部材）
- 6 2 第 2 駆動部材（軸側部材）
- 6 3 固定板（軸側部材）
- 6 4 従動部材（板側部材）
- 6 4 b 係合部
- 6 5 弾性部材

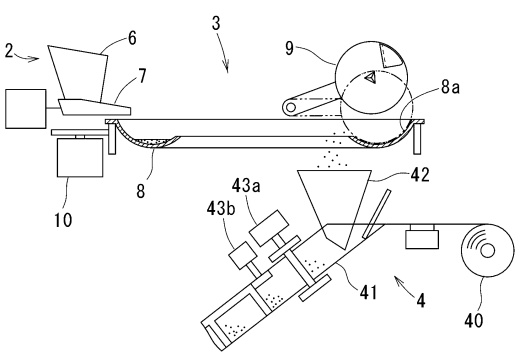
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



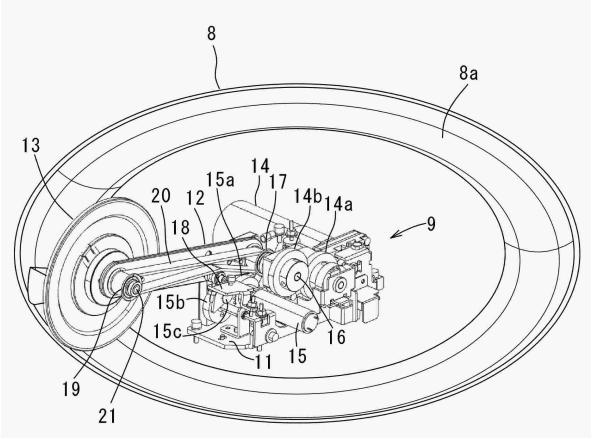
20

30

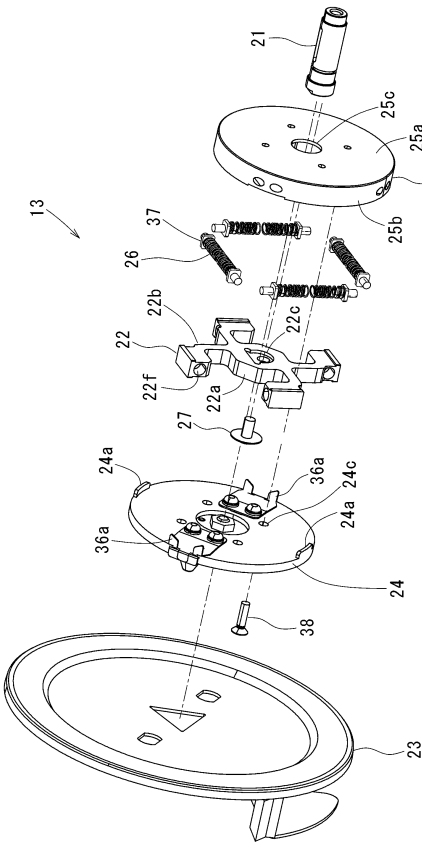
40

50

【図 3】



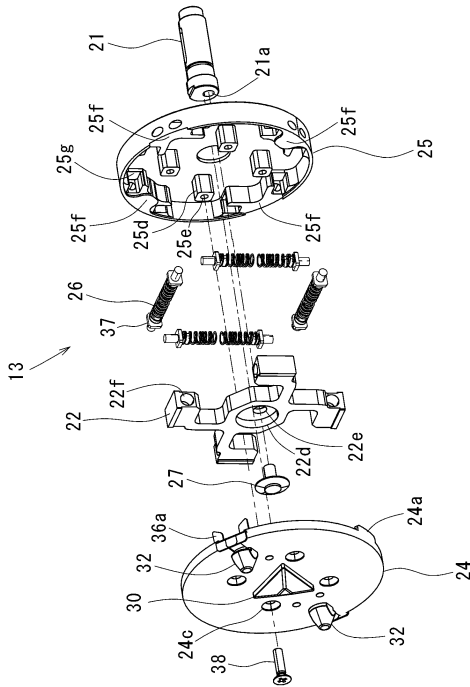
【図 4】



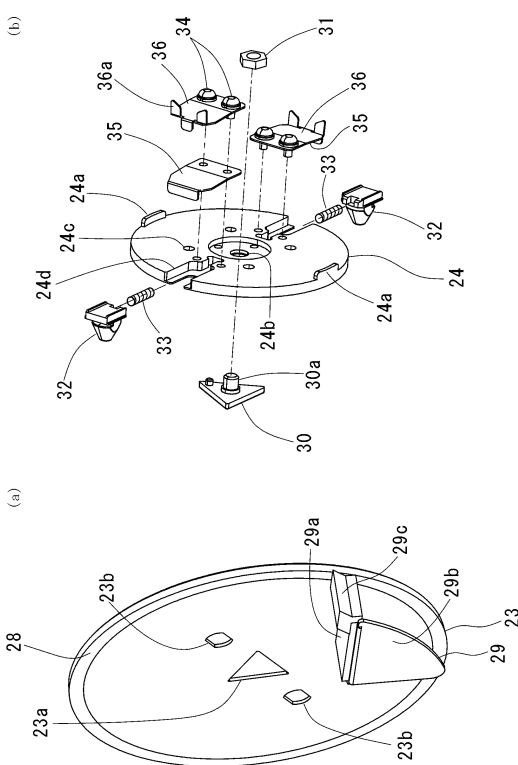
10

20

【図 5】



【図 6】

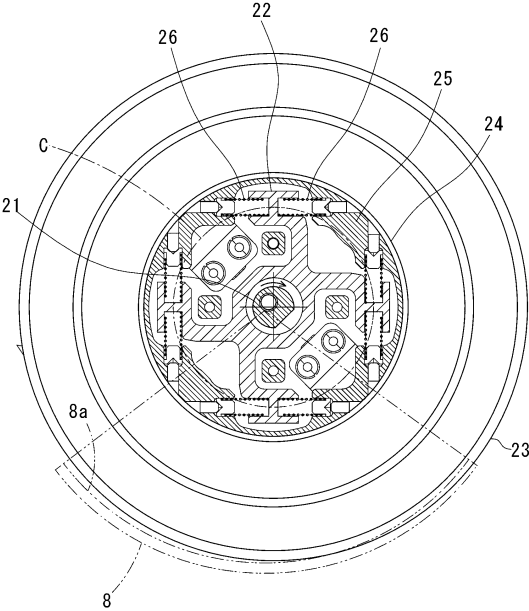


30

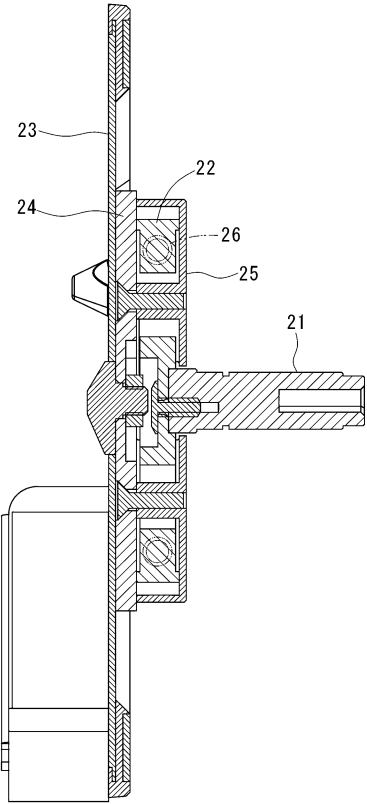
40

50

【図 7】



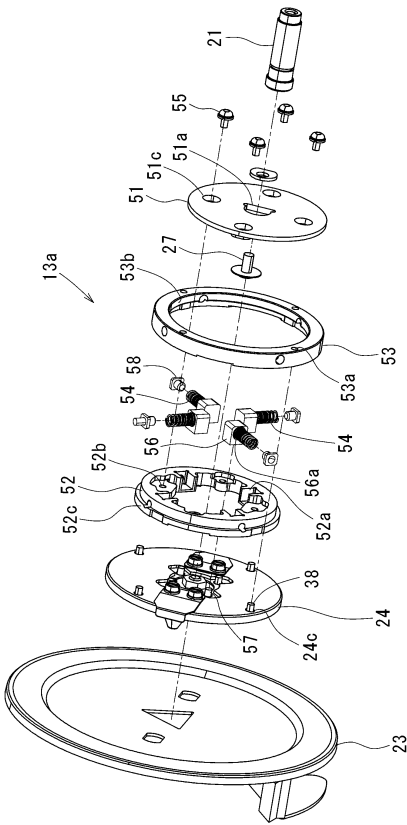
【図 8】



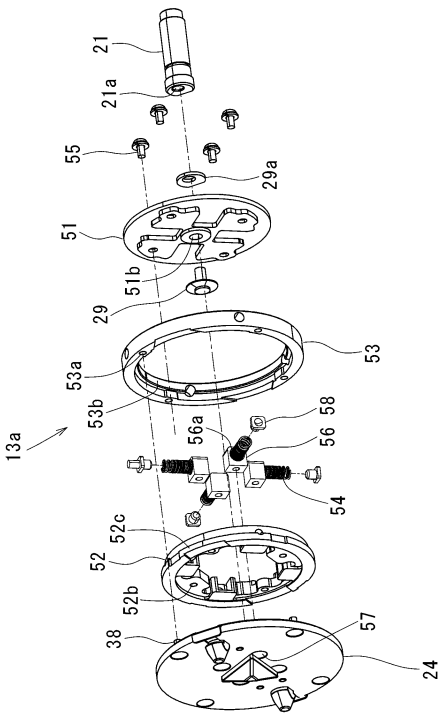
10

20

【図 9】



【図 10】

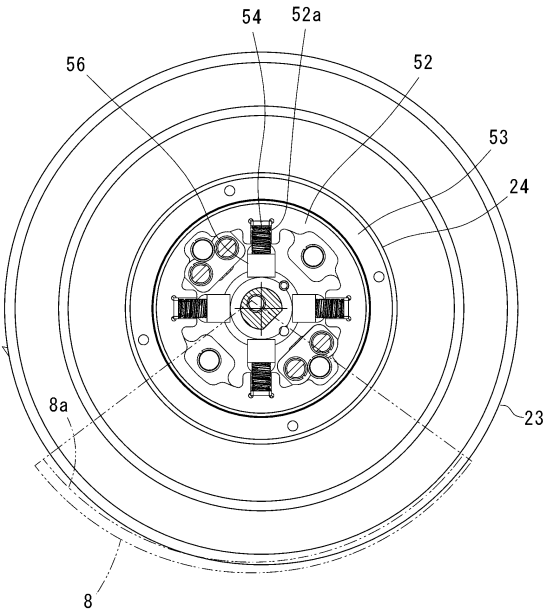


30

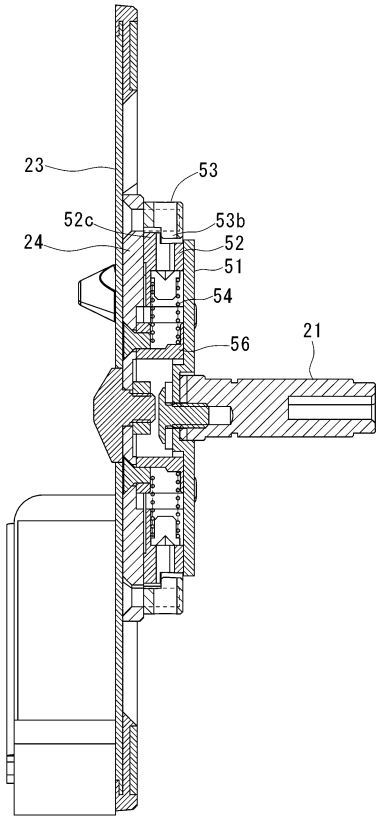
40

50

【図 1 1】



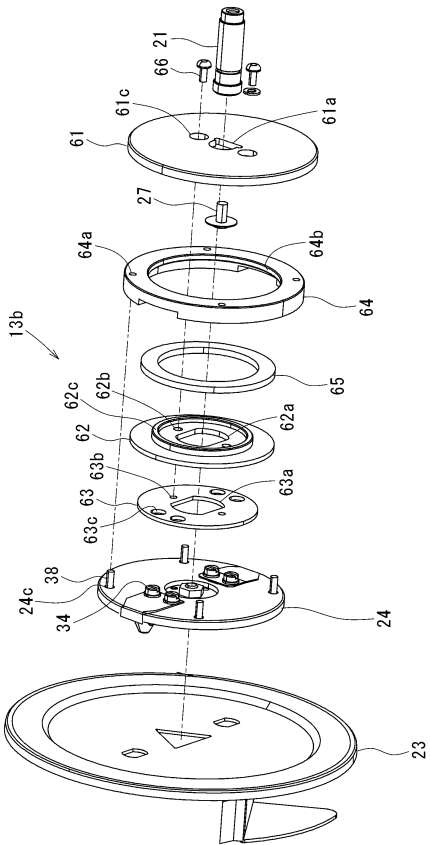
【図 1 2】



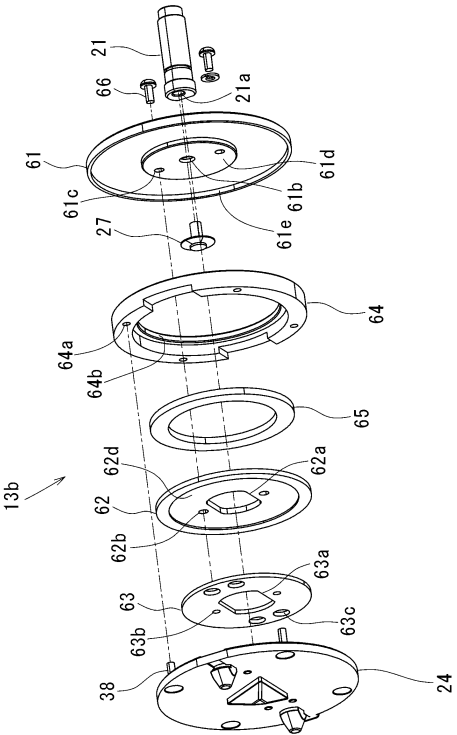
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

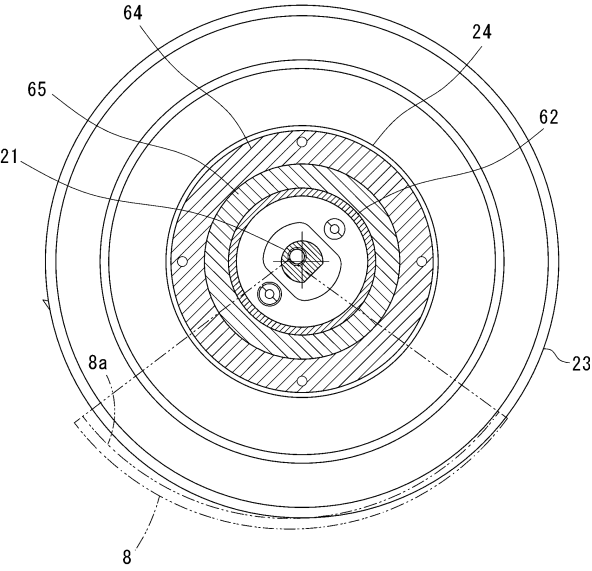


30

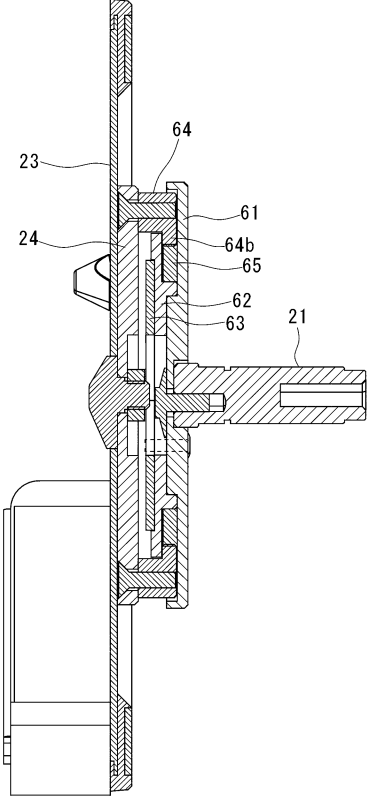
40

50

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 9 - 2 5 4 9 0 3 ( J P , A )  
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
B 6 5 B 1 / 3 0  
B 6 5 B 3 7 / 0 8