

(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2012-170837

(P2012-170837A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

| (51) Int.Cl. | | F I | テーマコード (参考) |
|--------------|--------------|------------------|-------------------|
| B05B | 3/10 | (2006.01) | B05B 3/10 A 2B121 |
| A01M | 7/00 | (2006.01) | A01M 7/00 H 4F033 |
| B64C | 39/02 | (2006.01) | B64C 39/02 |
| B64D | 1/18 | (2006.01) | B64D 1/18 |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-32330 (P2011-32330)
 (22) 出願日 平成23年2月17日 (2011.2.17)

(71) 出願人 390029621
 ニューデルタ工業株式会社
 静岡県三島市梅名767番地
 (74) 代理人 100080621
 弁理士 矢野 寿一郎
 (72) 発明者 山下 直人
 静岡県三島市梅名767番地 ニューデル
 タ工業株式会社内
 (72) 発明者 嶋本 正雄
 静岡県三島市梅名767番地 ニューデル
 タ工業株式会社内
 Fターム(参考) 2B121 CB02 CB24 CB37 CB48 EA21
 EA24 EA26 FA20
 4F033 PA04 PB22 PD01 PD02 PD06

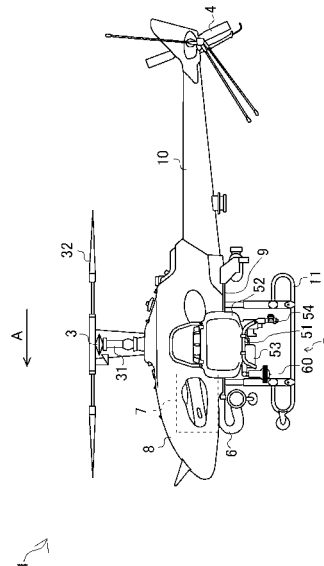
(54) 【発明の名称】 アトマイザー、および、無人ヘリコプタ

(57) 【要約】

【課題】円盤における外周端に薬液をより均一にいきわたらせて円盤の外側に放出される薬液の粒径の大きさをより均一にし、所望の位置に薬液をより均一に散布することができるアトマイザーを提供することを課題とする。

【解決手段】複数枚のドーナツ状の円盤70・70・・・が、円盤70・70・・・間にそれぞれ隙間が形成されるように重ねて配置され、円盤70・70・・・が回転することによって、遠心力によって円盤70・70・・・間の隙間に流入させた薬液を円盤70・70・・・の外周端から放出して散布を行う、アトマイザー60であって、円盤70は、その外周端に複数個の突起75・75・・・を有し、円盤70の上面70aまたは下面70bに円盤70の中心側から外周端側に向かって突起75の先端に至るように形成される案内溝78a・78bを複数有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数枚のドーナツ状の円盤が、前記円盤間にそれぞれ隙間が形成されるように重ねて配置され、前記円盤が回転することによって、遠心力によって前記円盤間の隙間に流入させた薬液を前記円盤の外周端から放出して散布を行う、アトマイザーであって、

前記円盤は、前記円盤の外周端に複数個の突起を有し、前記円盤の上面または下面に前記円盤の中心側から前記円盤の外周端側に向かって前記突起の先端に至るように形成される案内溝を複数有する、アトマイザー。

【請求項 2】

前記円盤間の隙間は、内周側と外周側とで異なる間隔となるように形成される、請求項 1 に記載のアトマイザー。

10

【請求項 3】

前記複数の円盤の上方に配置されるとともに、前記円盤の中央に形成される中央孔より外側であって前記円盤における外周端より内側に外側端が位置するように配置される、飛散防止カバーを有する、請求項 1 または請求項 2 に記載のアトマイザー。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載のアトマイザーを備える、無人ヘリコプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、液体状の薬液を散布するアトマイザー、および、前記アトマイザーを備える無人ヘリコプタの技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、飛行中の無人ヘリコプタから圃場に向けて液体状の薬液を空中に散布する薬液散布装置には、ノズル式やアトマイザー式のものがある。アトマイザー式の散布装置（以下アトマイザーと称する）は、複数枚のドーナツ状の円盤が円盤の間に隙間が形成されるように重ねて配置される構成となっている（特許文献 1 参照）。

また、アトマイザーの円盤は、その外周端に複数個の突起を有する。

30

そして、アトマイザーでは、円盤が回転することによって、遠心力によって前記円盤間の隙間に流入させた薬液は、円盤の外周端から放出される。このとき、前記薬液は、円盤の外周端における各突起の先端部から放出されることにより、その粒径を小さくなり霧化される。

以上のようにしてアトマイザーでは、薬液が噴霧されるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 337146 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来におけるアトマイザーでは、円盤における外周端に薬液が均一にいきわたらず、円盤における各突起によってその先端部に至った薬液の量に大きな差異が生じる場合がある。

そして、円盤における各突起への薬液の流量の差異が大きいと、円盤の外側に放出される薬液の粒径の大きさについても差異が大きくなる。薬液の粒径の大きさについての差異が大きいと、円盤の外側に放出されて散布される薬液の中には、メインロータの気流によって不必要に広範囲に流されたりするものや、一定の範囲において集中的に散布されるもの等が生じる。

50

このように従来におけるアトマイザーでは、円盤における外周端に薬液が均一にいきわたらず、円盤の外側に放出される薬液の粒経の大きさについての差異が大きいために、薬液を所望の位置に均一に散布することができない、という問題があった。

【0005】

本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、円盤における外周端に薬液をより均一にいきわたらせて、円盤の外側に放出される薬液の粒経の大きさをより均一にし、所望の位置に薬液をより均一に散布することができるアトマイザー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】

【0006】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0007】

即ち、請求項1においては、複数枚のドーナツ状の円盤が、前記円盤間にそれぞれ隙間が形成されるように重ねて配置され、前記円盤が回転することによって、遠心力によって前記円盤間の隙間に流入させた薬液を前記円盤の外周端から放出して散布を行う、アトマイザーであって、前記円盤は、前記円盤の外周端に複数個の突起を有し、前記円盤の上面または下面に前記円盤の中心側から前記円盤の外周端側に向かって前記突起の先端に至るように形成される案内溝を複数有するものである。

【0008】

請求項2においては、前記円盤間の隙間は、内周側と外周側とで異なる間隔となるように形成されるものである。

【0009】

請求項3においては、前記複数の円盤の上方に配置されるとともに、前記円盤の中央に形成される中央孔より外側であって前記円盤における外周端より内側に外側端が位置するように配置される、飛散防止カバーを有するものである。

【0010】

請求項4においては、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のアトマイザーを備える、無人ヘリコプタとするものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0012】

即ち、本発明によれば、円盤における外周端に薬液をより均一にいきわたらせて、円盤の外側に放出される薬液の粒経の大きさをより均一にして、所望の位置に薬液をより均一に散布することができる。

【0013】

請求項2に係る発明によれば、例えば、内周側の間隔が外周側の間隔よりも狭く構成すると、円盤間の隙間に薬液が流入する流量を制限し、流入した薬液を、スムーズに円盤の外周端に至らせて、薬液をより均一にいきわたらせることができる。逆に、外周側の間隔が内周側の間隔よりも狭く構成すると、外周側においてより高い圧力を受けて外周端から外側に薬液が放出されることとなって、薬液の粒経を小さくすることができる。

したがって、円盤における外周端に薬液をより均一にいきわたらせて、円盤の外側に放出される薬液の粒経の大きさをより均一にして、所望の位置に薬液をより均一に散布することができる。

【0014】

請求項3に係る発明によれば、簡易構造で、飛散防止カバーの外表面または内面に付着した薬液が集まってアトマイザーの外に滴り落ちることを防止して、確実に薬液を噴霧することができる。

【0015】

10

20

30

40

50

請求項４に係る発明によれば、アトマイザーの円盤における外周端に薬液をより均一にいきわたらせて、円盤の外側に放出される薬液の粒径の大きさをより均一にして、所望の位置に薬液をより均一に散布することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の実施形態に係るアトマイザーを備える無人ヘリコプタの全体的な構成を示した側面図。

【図２】同じく正面図。

【図３】本発明の実施形態に係るアトマイザーの全体的な構成を示した側面断面図。

【図４】本発明の実施形態に係るアトマイザーの円盤を示した平面図。

10

【図５】同じく裏面図。

【図６】同じく側面断面図。

【図７】（a）は同じく一部拡大平面図、（b）は同じく一部拡大裏面図、（c）は同じく一部拡大正面図。

【図８】本発明の実施形態に係るアトマイザーの一部拡大側面断面図。

【図９】同じく一部拡大側面断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

次に、本発明の実施形態に係るアトマイザー６０について図１から図９を用いて説明する。なお、以下の説明では、図１に示す矢印Ａの方向を、アトマイザー６０が装着される無人ヘリコプタ１の前方として定義する。

20

【００１８】

まず、無人ヘリコプタ１の全体構成について説明する。

無人ヘリコプタ１は、遠隔操縦によって飛行して薬液を圃場に散布するものであり、図１または図２に示すように、メインロータ３と、テールロータ４と、薬液散布装置５と、エンジン７と、機体フレーム９等を具備する。

【００１９】

無人ヘリコプタ１では、機体フレーム９上にエンジン７と薬液散布装置５のポンプ等が載置され、エンジン７やポンプ等はカバー８により覆われ、機体フレーム９の下部にスキッド１１が固定される。スキッド１１は左右両側下方に突設して、機体を支えるものである。エンジン７の出力軸には、回転軸３１やポンプが連動連結される。

30

回転軸３１は、機体フレーム９から機体上方に突出するように構成される。回転軸３１には、機体の上部においてメインロータ３とスタビライザ３２が固定される。メインロータ３は、無人ヘリコプタ１の機体の上部に設けられ、機体フレーム９に搭載されたエンジン７により回転駆動可能とされる。メインロータ３は、その回転駆動により機体に与えられる揚力を変化させて機体を空中に浮揚させ、機体を上昇または下降させる。メインロータ３は、その回転速度、およびメインロータ３の翼面とメインロータ３の回転軸３１とが成す傾きを変更することができる。メインロータ３は、回転軸３１を機体の前後方向または左右方向に傾けることにより、機体に前後方向または左右方向に移動するための力を付与する。

40

【００２０】

テールロータ４は、機体の後部に突設されたビーム１０の後部に設けられ、エンジン７により回転駆動可能とされる。テールロータ４は、メインロータ３の回転により機体に作用する反動トルク（機体をメインロータ３が回転する方向の逆方向に回転させようとする力）を打ち消す力の大きさを変化させて、機体を右旋回または左旋回させる、あるいは機首の方向を略一定の方向に保持させる。テールロータ４は、その回転速度、およびテールロータ４の翼面とテールロータ４の回転軸とが成す傾きを変更することができる。

【００２１】

無人ヘリコプタ１の薬液散布装置５は、飛行中の無人ヘリコプタ１から圃場に向けて液体状の薬液を空中に散布する装置である。

50

無人ヘリコプタ 1 の薬液散布装置 5 は、薬液タンク 5 2 と、散布装置本体 5 3 と、センターノズル 5 4 と、ブーム 5 5 と、アトマイザー 6 0 と、を備える。

【 0 0 2 2 】

散布装置本体 5 3 は、ポンプやフィルタや電磁弁等を備え、機体フレーム 9 の前後左右中央部に配置される。散布装置本体 5 3 のポンプは、エンジン 7 により駆動され、薬液タンク 5 2 に貯溜されている薬液を吸入して、フィルタや電磁弁を介してセンターノズル 5 4 またはアトマイザー 6 0 に圧送するものである。散布装置本体 5 3 の電磁弁は、電磁弁は遠隔操作により、薬液の散布または薬液タンク 5 2 への薬液の戻し等の薬液の流露を切り換えるものである。

【 0 0 2 3 】

薬液タンク 5 2 は、薬液を貯溜する容器である。薬液タンク 5 2 は、左右一対の薬液タンク 5 2 ・ 5 2 からなり、それぞれ機体の左側部と右側部に近接してそれぞれ配置され、支持フレーム 5 1 を介して機体フレーム 9 にそれぞれ取付けられる。薬液タンク 5 2 ・ 5 2 と散布装置本体 5 3 のポンプとは、ホースを介して連通される。

【 0 0 2 4 】

センターノズル 5 4 は、散布装置本体 5 3 の電磁弁およびホースを介して散布装置本体 5 3 のポンプと連通され、薬液タンク 5 2 から供給される薬液を噴霧する。センターノズル 5 4 は、機体フレーム 9 の後部よりの左右中央に下方に突出して取付けられ、噴口が下方を向くように配置され、機体下方へ噴霧するように構成される。

【 0 0 2 5 】

ブーム 5 5 は、散布装置本体 5 3 の下方における機体フレーム 9 の下部から左右水平外方向に延設され、左右両端が斜め下方に折り曲げられて構成される。

【 0 0 2 6 】

アトマイザー 6 0 は、散布装置本体 5 3 の電磁弁およびホースを介して散布装置本体 5 3 のポンプと連通され、薬液タンク 5 2 から供給される薬液の粒径を小さくしてこれを噴霧する装置である。薬液散布装置 5 のアトマイザー 6 0 は、図 2 に示すように、ブーム 5 5 の左方部と右方部とに（機体外側に）それぞれ取付けられる。

アトマイザー 6 0 は、図 3 に示すように、モータが内部に配置されるモータカバー 6 1 と、飛散防止カバー 6 2 と、駆動軸 6 3 と、薬液供給管 6 5 と、複数枚の円盤 7 0 ・ 7 0 ・ ・ ・ と、を有する。

【 0 0 2 7 】

アトマイザー 6 0 の飛散防止カバー 6 2 は、噴霧した薬液が上方に飛散することを防止するためのものであり、モータカバー 6 1 の下方であって複数枚の円盤 7 0 ・ 7 0 ・ ・ ・ の上方に配置される。

アトマイザー 6 0 の駆動軸 6 3 は、前記モータを動力として回転駆動するものであり、当該モータから下方に突出するように配置される。アトマイザー 6 0 の駆動軸 6 3 の下部には固定盤 6 4 が固定される。

アトマイザー 6 0 の薬液供給管 6 5 は、散布装置本体 5 3 のポンプを介して薬液タンク 5 2 から供給される薬液をアトマイザー 6 0 内に供給するものであり、飛散防止カバー 6 2 の側壁を貫通するようにして、その先端が飛散防止カバー 6 2 内（駆動軸 6 3 近傍）に配置される。

【 0 0 2 8 】

アトマイザー 6 0 では、四枚の円盤 7 0 ・ 7 0 ・ ・ ・ が備えられる。

アトマイザー 6 0 の円盤 7 0 ・ 7 0 ・ ・ ・ は、飛散防止カバー 6 2 の下方であって固定盤 6 4 の上方にそれぞれが上下に重なるように配置される。

【 0 0 2 9 】

アトマイザー 6 0 の円盤 7 0 は、図 4 乃至図 6 に示すように、その中央部に中央孔 7 1 が形成されて、ドーナツ状に形成される。

アトマイザー 6 0 の円盤 7 0 は、その半径中途部に環状に形成される凹部 7 4 を有する。アトマイザー 6 0 の円盤 7 0 における凹部 7 4 は、その外周縁部 7 2 と内周縁部 7 3 と

10

20

30

40

50

の間に形成される。

【0030】

アトマイザー60の円盤70は、その外周端がギザギザ状に形成されて構成される。アトマイザー60の円盤70は、その外周が平面視で三角波状に形成されて、外周端に連続的に等間隔で複数個の三角形の突起75・75・・・を有するように構成される(図7参照)。

【0031】

アトマイザー60の円盤70は、その凹部74の下面70bに、下方に円筒状に突出するとともに所定角度毎に形成される、複数個の突出部76・76・・・を有する。

アトマイザー60の円盤70における突出部76は、本実施形態では5つ形成されるが、その個数は限定するものでない。

アトマイザー60の円盤70における突出部76には、ビス80が貫挿されるビス孔77が上下方向に貫通するようにして形成される。

アトマイザー60の円盤70における突出部76は、その高さが円盤70の板厚程度に形成されて、突出部76によって円盤70間に隙間を形成するものである。つまり、アトマイザー60では、円盤70における突出部76・76・・・の位置を合わせて複数(4枚)の円盤70・70・・・を重ねて、ビス80・80・・・により固定盤64にこれらを固定すると、円盤70の上面70aに突出部76の下面が当接して当該直下の円盤70との間に隙間が形成される。

【0032】

アトマイザー60の円盤70・70・・・は、図3に示すように、その中央孔71に駆動軸63が貫入されて、それぞれが重なるように配置され、円盤70・70・・・のそれぞれのビス孔77・77・・・と固定盤64のビス孔とに、ビス80・80・・・が貫挿されて固定される。

アトマイザー60では、この状態で駆動軸63を回転させることによって、円盤70・70・・・と固定盤64とが一体となって回転することとなる。

【0033】

このように構成されるアトマイザー60では、薬液供給管65から飛散防止カバー62の内面から下方に突設した分散ガイド62cに向かって薬液が吐出される。この分散ガイド62cに吐出されて分散された薬液は、中央孔71に向かって流下し、固定盤64上に落ちると、円盤70・70・・・が回転することによって、遠心力によってその中央孔71側から円盤70・70間の隙間に流入して、当該円盤70・70間の隙間からその外周端の外側へ放出される。このとき、アトマイザー60では、前記薬液は、円盤70の外周端における各突起75・75・・・の先端部から放出されるので、その粒径を小さくすることができ、霧状に散布することができる。

このようにしてアトマイザー60は、その薬液供給ノズル92より供給された薬液を噴霧する。

【0034】

また、アトマイザー60の円盤70は、図4乃至図7に示すように、その上面70aまたは下面70bに、それぞれ案内溝78a・78bを複数有する。

アトマイザー60の円盤70における案内溝78a・78bは、その中央孔71側から円盤70・70間の隙間に流入した薬液を、円盤70の外周端により均一にいきわたるように案内するものである。

【0035】

アトマイザー60の円盤70における上面70aの案内溝78aは、上面70aの外周縁部72に形成される。アトマイザー60の円盤70における上面70aの案内溝78aは、外周端(突起75の先端)から外周縁部72と凹部74との境界部分に亘って形成される。

アトマイザー60の円盤70における上面70aの案内溝78aは、突起75の先端に至るように形成される。アトマイザー60の円盤70における上面70aの案内溝78a

10

20

30

40

50

は、各突起 75・75・・・毎に配置されるように形成される。

アトマイザー 60 の円盤 70 における上面 70 a の案内溝 78 a は、各突起 75 の先端から中心方向に向かって形成される。つまり、案内溝 78 a は、各突起 75・75・・・毎に半径方向に形成されて、放射状に配置される。

アトマイザー 60 の円盤 70 における上面 70 a の各案内溝 78 a・78 a・・・の中心側の端部は、平面視で漏斗状に幅が広がる形状としている。

【0036】

アトマイザー 60 の円盤 70 における下面 70 b の案内溝 78 b は、下面 70 b の外周縁部 72 から凹部 74 にかけて形成される。アトマイザー 60 の円盤 70 における下面 70 b の案内溝 78 b は、外周端（突起 75 の先端）から内周縁部 73 と凹部 74 との境界部分に亘って形成される。

アトマイザー 60 の円盤 70 における下面 70 b の案内溝 78 b は、突起 75 の先端に至るように形成される。アトマイザー 60 の円盤 70 における下面 70 b の案内溝 78 b は、各突起 75・75・・・毎に配置されるように形成される。

アトマイザー 60 の円盤 70 における下面 70 b の案内溝 78 b は、各突起 75 の先端から中心方向に向かって形成される。つまり、アトマイザー 60 の円盤 70 における下面 70 b の案内溝 78 b は、各突起 75・75・・・毎に半径方向に形成されて、放射状に配置される。

アトマイザー 60 の円盤 70 における下面 70 b の案内溝 78 b は、底面視で中心側に向かって徐々に幅が広がる形状としている。

但し、アトマイザー 60 は、円盤 70 の上面 70 a の案内溝 78 a と下面 70 b の案内溝 78 b とはいずれか一方に形成される構成とすることもできる。

【0037】

このように円盤 70 が案内溝 78 a・78 b を有することにより、アトマイザー 60 では、円盤 70 の中央孔 71 側から円盤 70・70 間の隙間に流入した薬液は、円盤 70 における上面 70 a の各案内溝 78 a・78 a・・・および下面 70 b の各案内溝 78 b・78 b・・・を伝って円盤 70 の各突起 75・75・・・の先端部に至り、当該円盤 70 の外周端（各突起 75・75・・・の先端部）の外側に放出されることとなる。このとき、円盤 70 の各突起 75・75・・・の先端部に至る薬液の流量は、上面 70 a の各案内溝 78 a・78 a・・・および下面 70 b の各案内溝 78 b・78 b・・・を伝うことにより均一化されて、前記薬液が、円盤 70 の外周端に均一にいきわたることとなる。

このようにして、アトマイザー 60 では、円盤 70 の外周端に薬液をより均一にいきわたらせることにより、円盤 70 の外側に放出される薬液の粒径の大きさをより均一にすることができる。

したがって、アトマイザー 60 によれば、所望の位置に薬液をより均一に散布することができる。

【0038】

また、アトマイザー 60 では、図 6 または図 8 に示すように、円盤 70・70 間の隙間は、その内周側（内周縁部 73 側）と外周側（外周縁部 72 側）とで異なる間隔となるように形成される。具体的には、アトマイザー 60 では、円盤 70・70 の内周縁部 73・73 間の隙間 X1 が外周縁部 72・72 間の隙間 Y1 に比べて狭くなる（ $X1 < Y1$ ）ように構成される。この隙間 X1 と隙間 Y1 が異なる間隔（長さ）となるようにするために、円盤 70 の内周縁部 73 の厚みが外周縁部 72 の厚みに比べて厚くなるように形成されている。ただし、隙間 X1 と隙間 Y1 が異なる長さとなるようにするために、円盤 70 の厚さは均一として、突出部 76 の高さを内側が低く、外側が高くなるように構成したり、円盤 70・70 の内周縁部 73・73 間と外周縁部 72・72 間に、それぞれ高さが異なるスペーサを介装したりすることもでき、その手段は限定するものではない。

このように円盤 70 が内周縁部 73 の厚みが外周縁部 72 の厚みに比べて厚くなるように形成されることにより、アトマイザー 60 では、円盤 70・70 間における外周縁部 72・72 間の隙間 Y1 が狭いため、中央孔 71 側から円盤 70・70 間の隙間に薬液が流

10

20

30

40

50

入する際にその流量が制限されることとなる。さらに、アトマイザー 60 では、円盤 70・70 間における内周縁部 73・73 間の隙間 X1 が狭いため、前記円盤 70・70 間の隙間にその流量が制限されて流入した薬液を、スムーズに円盤 70 の外周端に至らせて、円盤 70 の外周端に薬液をより均一にいきわたらせることができる。

このようにして、アトマイザー 60 では、円盤 70 の外周端に薬液をより均一にいきわたらせることにより、円盤 70 の外側に放出される薬液の粒径の大きさをより均一にすることができる。

したがって、アトマイザー 60 によれば、所望の位置に薬液をより均一に散布することができる。

【0039】

また、アトマイザー 60 の円盤 70 は、図 9 に示すように、外周縁部 72 の厚みが内周縁部 73 の厚みに比べて厚くなるように形成することもできる。つまり、円盤 70・70 間の隙間は、その外周縁部 72・72 間の隙間 Y2 が内周縁部 73・73 間の隙間 X2 に比べて狭くなる ($X2 > Y2$) ように構成される。

このように構成されるアトマイザー 60 の円盤 70・70・・・を前述のように重なるように配置すると、円盤 70・70 間の隙間は、外周縁部 72・72 間の隙間 Y2 が内周縁部 73・73 間の隙間 X2 に比べて狭くなるように構成される。

このようにして、円盤 70 が外周縁部 72 の厚みが内周縁部 73 の厚みに比べて厚くなるように形成されることにより、アトマイザー 60 では、円盤 70・70 間における外周縁部 72・72 間の隙間 Y2 が狭いため、中央孔 71 側から円盤 70・70 間の隙間に流入した薬液は、外周縁部 72・72 間の隙間 Y2 においてより高い圧力を受けて外周端から外側に放出されることとなって、薬液の粒径を小さくすることができる。

【0040】

ここで、従来におけるアトマイザーでは、円盤 70・70 間の隙間からその外周端の外側へ放出される薬液の中には、飛散防止カバー内で飛散って飛散防止カバーの内面に付着するものや、外側に噴霧されて飛散防止カバーの外面に付着するものがある。前記飛散防止カバーの外側または内面に付着した薬液は、これが集まると当該外側または内面をつたってその外側端から滴り落ちることとなる。

また、従来におけるアトマイザーの飛散防止カバーは、重なるように配置された複数の円盤のうち最も上方の円盤の上方において、その外側端が円盤の外周端より外側に位置し、当該円盤を覆うように配置される。

このため、従来におけるアトマイザーの飛散防止カバーでは、前記飛散防止カバーの外側または内面に付着して集まった薬液は、霧化されずにアトマイザー（その円盤）の外側に滴り落ちることとなる。

このように、従来における飛散防止カバーを備えるアトマイザーでは、飛散防止カバーの外側または内面に付着した薬液についてはこれを霧化して噴霧することができない、という問題があった。

【0041】

アトマイザー 60 の飛散防止カバー 62 は、図 3 または図 8 に示すように、その下部が下方に向かって末広がりになるように形成される。飛散防止カバー 62 の下部における外面および内面は、それぞれ外側にいくにしたがって斜め下方に傾斜するように形成される。

アトマイザー 60 の飛散防止カバー 62 は、重なるように配置された複数の円盤 70・70・・・のうち最も上方の円盤 70 の上方に配置される。アトマイザー 60 の飛散防止カバー 62 は、その外側端 62a が、最も上方の円盤 70 の中央孔 71 より外側であって当該円盤 70 の外周端より内側に位置するように、配置される。

【0042】

このように飛散防止カバー 62 が円盤 70 の中央に形成される中央孔 71 より外側であって円盤 70 の外周端より内側にその外側端 62a が位置するように配置されることにより、アトマイザー 60 では、飛散防止カバー 62 の外側または内面をつたってその外側端

10

20

30

40

50

6 2 a から滴り落ちた薬液は、最も上方の円盤 7 0 上に落ちて、遠心力によって当該円盤 7 0 の外周端の外側へ放出されて、霧化される。

したがって、アトマイザー 6 0 によれば、簡易構造で、飛散防止カバー 6 2 の外面または内面に付着した薬液が集まってアトマイザー 6 0 の外に滴り落ちることを防止して、確実に薬液を噴霧することができる。

【 0 0 4 3 】

また、アトマイザー 6 0 の飛散防止カバー 6 2 は、図 3 または図 8 に示すように、その外側端 6 2 a が最も上方の円盤 7 0 における凹部 7 4 内に配置される。

そして、このように構成される飛散防止カバー 6 2 を備えるアトマイザー 6 0 では、前記飛散防止カバー 6 2 の外面または内面の外側端 6 2 a から滴り落ちた薬液は、最も上方の円盤 7 0 の凹部 7 4 上に落ちて、遠心力によって当該円盤 7 0 の外周端の外側へ放出されて、霧化される。

したがって、アトマイザー 6 0 によれば、簡易構造で、飛散防止カバー 6 2 の外面または内面に付着した薬液が集まってアトマイザー 6 0 の外に滴り落ちることをより確実に防止して、確実に薬液を噴霧することができる。

【 0 0 4 4 】

また、アトマイザー 6 0 の飛散防止カバー 6 2 は、図 3 または図 8 に示すように、内壁 6 2 b を有する。

アトマイザー 6 0 の飛散防止カバー 6 2 の内壁 6 2 b は、飛散防止カバー 6 2 の内面から下方に突出するように形成されるとともに、飛散防止カバー 6 2 の内側（外側端 6 2 a よりも内側）に配置される。

アトマイザー 6 0 の飛散防止カバー 6 2 の内壁 6 2 b は、その下端部が最も上方の円盤 7 0 における中央孔 7 1 内に位置するように、配置される。飛散防止カバー 6 2 の内壁 6 2 b は、その下端部が最も上方の円盤 7 0 における中央孔 7 1 の内周面近傍に位置するように、配置される。

【 0 0 4 5 】

このように飛散防止カバー 6 2 が内壁 6 2 b を有することにより、アトマイザー 6 0 では、最も上方に配置される円盤 7 0 の上面 7 0 a から駆動軸 6 3 側に飛散った薬液は、円盤 7 0 における中央孔 7 1 の内周面近傍において飛散防止カバー 6 2 の内壁 6 2 b に付着することとなる。そして、前記飛散防止カバー 6 2 の内壁 6 2 b に付着した薬液は、これが集まると内壁 6 2 b から滴り落ちて、最も上方の円盤 7 0 上または円盤 7 0 の中央孔 7 1 に落ち、円盤 7 0 ・ 7 0 ・ ・ ・ が回転することによる遠心力によって円盤 7 0 の外周端の外側へ放出されて、霧化される。

したがって、アトマイザー 6 0 によれば、円盤 7 0 から駆動軸 6 3 側に飛散った薬液についても、確実に噴霧することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

- 1 無人ヘリコプタ
- 5 薬液散布装置
- 6 0 アトマイザー
- 6 2 飛散防止カバー
- 7 0 円盤
- 7 0 a 上面
- 7 0 b 下面
- 7 1 中央孔
- 7 2 外周縁部
- 7 3 内周縁部
- 7 4 凹部
- 7 5 突起
- 7 8 a 案内溝

10

20

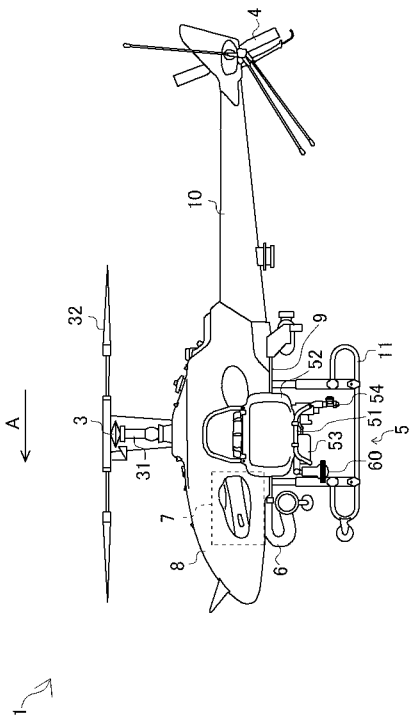
30

40

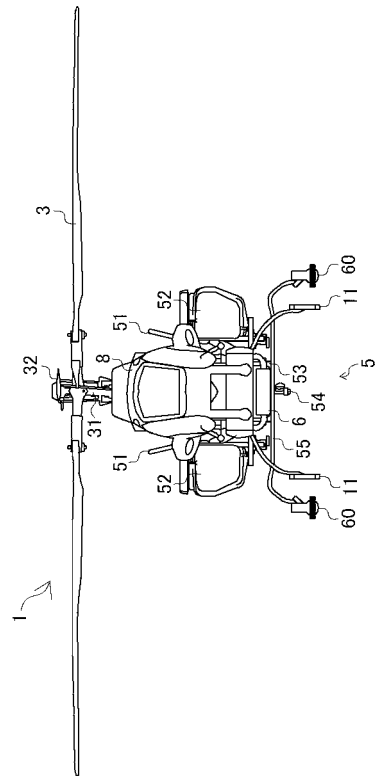
50

7 8 b 案内溝

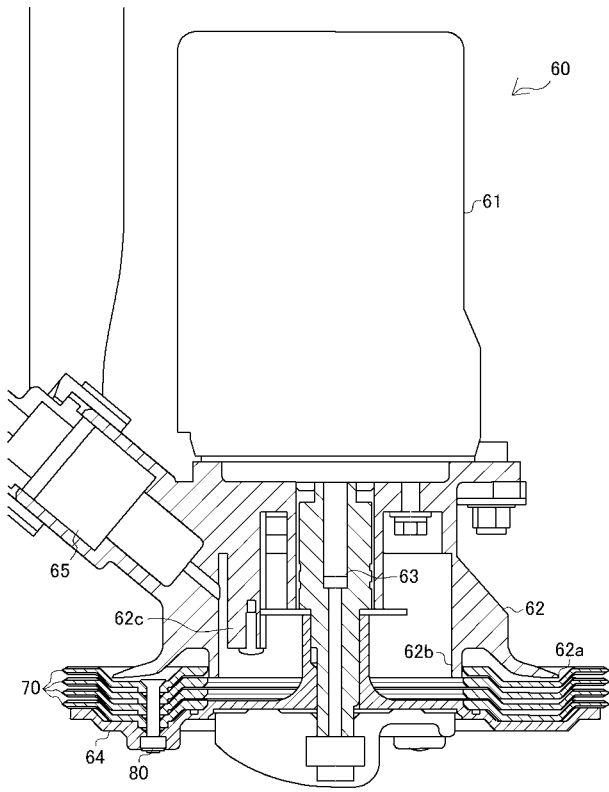
【 図 1 】



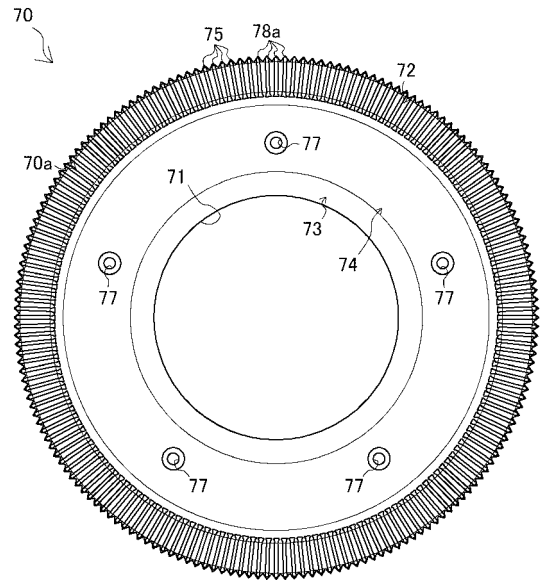
【 図 2 】



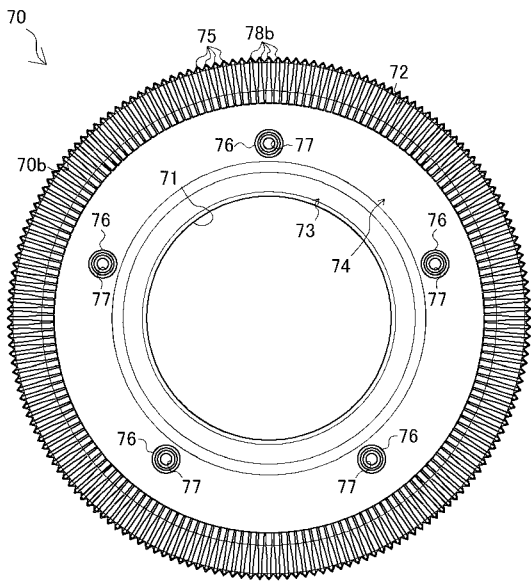
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

