(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2017-185134
(P2017-185134A)
(43)公開日　平成29年10月12日(2017.10.12)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
D06F 17/10	***(2006.01)***	D06F	17/10	B	3B168
		D06F	17/10	C	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 8 頁）

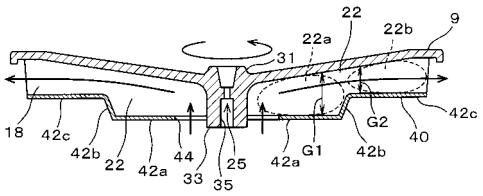
(21)出願番号　特願2016-78012(P2016-78012)
(22)出願日　平成28年4月8日(2016.4.8)

(71)出願人　503376518
東芝ライフスタイル株式会社
神奈川県川崎市川崎区駅前本町２５番地１
(74)代理人　110000567
特許業務法人　サトー国際特許事務所
(72)発明者　金田　至功
東京都青梅市末広町二丁目９番地　東芝ライフスタイル株式会社内
(72)発明者　古田　和浩
東京都青梅市末広町二丁目９番地　東芝ライフスタイル株式会社内

Ｆターム(参考)　3B168 AA15 AE01 AE02 BA43 CE02 CE04

(54)【発明の名称】洗濯機

(57)【要約】
【課題】パルセータの回転数を大きく上げなくてもポンプ流量を増やすことが可能な洗濯機を提供することを目的とする。
【解決手段】実施形態に係る洗濯機は、水槽と、前記水槽中に回転可能に設けられたパルセータと、前記パルセータの下面に設けられポンプ機能を奏する裏羽根と、前記裏羽根からの吐出液を前記水槽中の所定の場所に吐出させる水路を備え、前記裏羽根の下部には、その下面を環状に覆う導水板が設けられている。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
水槽と、前記水槽中に回転可能に設けられたパルセータと、前記パルセータの下面に設けられポンプ機能を奏する裏羽根と、前記裏羽根からの吐出液を前記水槽中の所定の場所に吐出させる水路と、を備え、
前記裏羽根の下部には、その下面を環状に覆う導水板が設けられている洗濯機。
【請求項２】
前記裏羽根は、前記パルセータの回転中心側から外側方向に向かって延伸し、回転方向における任意の一方向に凸となるように湾曲する曲線により構成されている請求項１に記載の洗濯機。
【請求項３】
前記パルセータには水を透過可能な複数の孔が設けられており、前記複数の孔は、前記裏羽根の曲線と同じ方向に湾曲して配列されている請求項２に記載の洗濯機。
【請求項４】
前記パルセータと前記導水板の間は羽根空間部であり、前記羽根空間部は、前記パルセータの回転中心側の第１羽根空間部と、周辺部側の第２羽根空間部を備え、
前記第２羽根空間部は前記第１羽根空間部より平均縦寸法が狭小である請求項１から３のいずれか一項に記載の洗濯機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明の実施形態は、洗濯機に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、洗濯機の洗濯循環水を作り出すために、パルセータの裏側に羽根（裏羽根）を設け、パルセータが回転することによりこの裏羽根をポンプとして作用させる技術が用いられている。しかし、パルセータを回転させるモータの巻線温度の過度な上昇の防止や、省エネルギー、低騒音性能の維持等を考慮すると、単純にパルセータの回転数を上げてポンプ流量を増やすことが困難となっている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１５－２９８１８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
そこで、パルセータの回転数を大きく上げなくてもポンプ流量を増やすことが可能な洗濯機を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
実施形態に係る洗濯機は、水槽と、前記水槽中に回転可能に設けられたパルセータと、前記パルセータの下面に設けられポンプ機能を奏する裏羽根と、前記裏羽根からの吐出液を前記水槽中の所定の場所に吐出させる水路を備え、前記裏羽根の下部には、その下面を環状に覆う導水板が設けられている。
【図面の簡単な説明】
【０００６】
【図１】実施形態に係る洗濯機の概略構成を示す縦断面図
【図２】パルセータの概略構成を示す上面図
【図３】パルセータと導水板の概略構成を示す縦断面図
【図４】パルセータと導水板の概略構成を示す下面図

【図５】パルセータと導水板の概略構成を示す分解図
【図６】パルセータの変形例を示す上面図
【発明を実施するための形態】
【０００７】
以下、実施形態による洗濯機を、図面を参照しながら説明する。なお、実施形態において実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。
【０００８】
図１は実施形態に係る洗濯機１００の概略構成を示す側面断面図である。洗濯機１００の外郭を形成する本体１は、略矩形箱状を呈する外箱２と、その上面に被着されたトップカバー３とから構成される。トップカバー３には洗濯物投入口４を開閉する二つ折れの蓋５が回動可能に設けられている。本体１の内部には水槽６が設けられている。水槽６は、上側に開口部を有し、下側に水槽底部を有した有底円筒形状に形成されている。水槽６は弾性支持機構７により弾性支持されている。
【０００９】
水槽６の内部には回転槽８が回転可能に設けられている。回転槽８は、上側に開口部を有し、下側に回転槽底部を有した有底円筒形状に形成されている。回転槽８の内下部には、洗い用及びすすぎ洗い用のパルセータ９が回転可能に設けられている。回転槽８の周壁部には多数の脱水用の透孔１０を形成しており、上端部には例えば液体を封入したバランサ１１が設けられている。
【００１０】
水槽６の外底面側には、洗い及び脱水用のモータや動力の伝達切換えをするクラッチ機構などを備える駆動部１２が配設されている。駆動部１２のクラッチ機構によって、洗い運転時にはパルセータ９のみを回転させ、脱水運転時に回転槽８をパルセータ９と共に回転させるようにしている。
【００１１】
水槽６の底部には排水口１３が設けられている。排水口１３には電動開閉式の排水弁１４が接続されている。排水弁１４には排水ホース１５が接続され、水を機外に導出するように構成されている。
【００１２】
排水口１３にはエアトラップ１６が連通されている。エアトラップ１６にエアチューブなどを介して圧力式の図示しない水位センサが接続されている。これにより水槽６内の水位を検知可能としている。水槽６の上部には機外に連通して形成された溢水路１７が備えられている。
【００１３】
循環水路１９は、回転槽８の側壁に沿って上下方向に延在するように設けられている。回転槽８には、回転槽８の側壁との間で循環水路１９を形成する水路カバー２０が設けられている。循環水路１９の下端部はパルセータ９の裏面側方側に対向して開口することで連通している。
【００１４】
パルセータ９にはその裏面に複数枚の裏羽根１８が当該パルセータ９と一体に立設形成されている。この裏羽根１８は回転槽８の内底部に形成された空間部である羽根空間部２２に位置しており、この羽根空間部２２が前記した循環水路１９と連通した構成となる。裏羽根１８はパルセータ９と一体的に回転することで洗い運転中にポンプとして機能する。そのポンプとして機能する裏羽根１８はパルセータ９の回転に伴う遠心力により中心部分から吸い込んだ洗浄水を側方方向に吐出し、吐出された洗浄水は循環水路１９内に吐出されて押し上げられ揚水される。後述するが、裏羽根１８の下部には導水板４０が配設されている。
【００１５】
トップカバー３の前部には、操作パネル２３が設けられている。この操作パネル２３には、図示はしないが、各種の操作キーや表示部が設けられている。また、操作パネル２３

の裏側には、制御装置２４が設けられている。この制御装置２４は、マイクロコンピュータを主体に構成されていて、操作キーの操作と、予め備えた制御プログラムなどに基づき、洗い運転や脱水運転などの行程を自動的に制御する制御手段として機能する。

【００１６】

図２はパルセータ９の上面図である。パルセータ９は、全体が合成樹脂製で、平面形状が円形をなしてベースとなる基盤３０と、この基盤３０上の中央部に設けられた中央凸部３１と、基盤３０上に前記中央凸部３１を中心として放射状に延びるように突設された複数の羽根部３２と、基盤３０の下面すなわち裏面側に前記羽根部３２と同様に放射状に設けられた複数枚の前記裏羽根１８と、を一体に備えている。

【００１７】

中央凸部３１の裏面側中心部にはボス部３３が一体に設けられていて、このボス部３３にはモータ１２の駆動軸１２ａの上端がパルセータ９の回転中心２５である凹部３５に嵌合されており、ボス部３３にねじ３６により螺着されていて、パルセータ９と駆動軸１２ａとは一体に回転するように取着している。図２では、基盤３０の上面に３個の羽根部３２が形成されている実施形態を示しており、これら３個の羽根部３２は、中央凸部３１を中心としてその周りに等間隔で放射状に配置されている。

【００１８】

各羽根部３２は、上方から見て、径方向の中間部が、回転中心２５から外側方向に向かって延伸し、時計回り方向又は反時計回り方向の任意の一方向に凸となるように、やや湾曲する曲線により構成されている。図２においては、反時計回り方向に凸となるように、やや湾曲した曲線により構成されている例を示している。

【００１９】

パルセータ９の基盤３０及び中央凸部３１には、上下方向に貫通し、水を透過可能な孔３４が複数形成されている。基盤３０上に設けられた複数の孔３４は、上方から見て、羽根部３２と同じ方向に湾曲して配列している。図２においては、径方向の中間部が反時計回り方向へ凸となるように、やや湾曲して配列した例を示している。

【００２０】

図３は、パルセータ９及び裏羽根１８と、その下部に固定配設された導水板４０を示す図である。図４は図３の下面図である。図５はパルセータ９及び導水板４０の分解図である。上述のように、パルセータ９の下面には裏羽根１８と一体的に固定配設された導水板４０が設けられている。図４では８枚の直線状の裏羽根１８が、パルセータ９の回転中心２５にあるボス部３３から放射線状に設けられている。

【００２１】

導水板４０は中心に開口部４４が設けられた環状の円盤形状を呈しており、開口部４４側に平板な形状を呈する第１平板部４２ａと、外側に平板な形状を有する第２平板部４２ｃを備えている。更に第１平板部４２ａと第２平板部４２ｃの中間部すなわち導水板４０の半径方向における中間部に段部４２ｂが設けられており、パルセータ９の裏面で階段状に高さが異なる裏羽根１８に対し、その形状に合わせて導水板４０の高さが異なる第１平板部４２ａと第２平板部４２ｃが当接されて装着される。

【００２２】

このようにしてパルセータ９に導水板４０が装着された状態において導水板４０はパルセータ９の裏羽根１８下部の下面を環状に覆い、もってパルセータ９と導水板４０の間は羽根空間部２２を構成している。羽根空間部２２は開口部４４と連通している。羽根空間部２２において、段部４２ｂよりも回転中心２５側であって、パルセータ９裏面から導水板４０までの平均距離すなわち平均縦寸法が第１距離Ｇ１である領域を第１羽根空間部２２ａとする。羽根空間部２２において、段部４２ｂよりも外側であって、パルセータ９裏面から導水板４０までの平均距離すなわち平均縦寸法が第２距離Ｇ２である領域を第２羽根空間部２２ｂとする。換言すれば、第１平板部４２ａとパルセータ９との間で形成される空間が第１羽根空間部２２ａであり、第２平板部４２ｃとパルセータ９との間で形成される空間が第２羽根空間部２２ｂである。

【００２３】
第２距離Ｇ２は第１距離Ｇ１より小さい。すなわち、第２羽根空間部２２ｂは第１羽根空間部２２ａよりもその平均縦寸法が狭小である。
裏羽根１８の下部は、導水板４０がパルセータ９に装着された状態で、第１平板部４２ａに対応する箇所に直線部１８ａを、段部４２ｂに対応する箇所に段部１８ｂを、第２平板部４２ｃに対応する箇所に直線部１８ｃとなるように当接している。
【００２４】
これら直線部１８ａ、段部１８ｂ、及び直線部１８ｃは、それぞれ、第１平板部４２ａ、段部４２ｂ、及び第２平板部４２ｃの形状に合致するように構成されている。このため、裏羽根１８の下部の回転軌跡は、導水板４０の形状に合致する。裏羽根１８と導水板４０は例えば接着材により一体に固定されている。
【００２５】
裏羽根１８がポンプとして機能する際の作用について説明する。パルセータ９が回転すると、これと一体に構成された裏羽根１８も回転してポンプ作用を発現する。水槽６に貯留する水は、開口部４４を通過して回転する裏羽根１８により汲み上げられ羽根空間部２２に移動する。また、水槽６底部であってパルセータ９の上側にも水が存在する場合は、水は孔３４を通過して羽根空間部２２に移動する。
【００２６】
羽根空間部２２に移動した水は、裏羽根１８の回転作用によって発生する遠心力により外側方向に移送される。すなわち、水は第１羽根空間部２２ａから第２羽根空間部２２ｂに移動する。ここで、裏羽根１８の下方は、裏羽根１８の下部の下面を環状に覆うように一体的に固定されて設けられた導水板４０により閉塞された状態にあるため、裏羽根１８のポンプ作用によって発現した水圧は羽根空間部２２外に拡散することなく無駄なく羽根空間部２２内の水に作用する。
【００２７】
また、第２羽根空間部２２ｂは第１羽根空間部２２ａよりもその平均縦寸法が狭小である。従って、第２羽根空間部２２ｂすなわちパルセータ９端部に近い周辺部では、更に水圧が高くなるため、水はより勢いよく外側方向に移送され、より勢いを増して、羽根空間部２２に連通する循環水路１９に吐出される。循環水路１９に吐出された水は循環水路１９の上方に押し上げられて移動し、循環水路１９上部に設けられた吐出口２６から水槽６内の所定の場所に吐出される。
【００２８】
図６に、パルセータ９及び裏羽根１８の変形例を示す。図６は裏羽根１８ｄが一体に構成されたパルセータ９の下面図である。上述の図４に示されたパルセータ９の複数の裏羽根１８は、パルセータ９の回転中心２５から外周方向に放射線状に延伸した直線状の形状として構成され、これら裏羽根１８が所定間隔で配列された一例として例示されたものである。
【００２９】
これに対して、図６に示された複数の裏羽根１８ｄは、径方向の中間部が、回転中心２５から外側方向に向かって延伸し、時計回り方向又は反時計回り方向の任意の一方向に凸となるように、やや湾曲する曲線により構成されて、これら裏羽根１８が放射線状に所定間隔で配列されている。図６においては、裏羽根１８ｄは、下方から見て、径方向の中間部が、反時計回り方向に凸となるように、やや湾曲した曲線により構成されている例を示している。隣接する裏羽根１８ｄの間には、複数の孔３４が、裏羽根１８ｄに重ならない位置に配置されている。複数の孔３４は、回転中心２５から外側方向に向かって、径方向の中間部が時計回り方向又は反時計回り方向の任意の一方向、図６では反時計回り方向に凸となり、やや湾曲する曲線となるように配列されている。
【００３０】
実施形態に係る洗濯機１００によれば以下の効果を奏する。
実施形態に係る洗濯機１００は、パルセータ９の下部に設けられポンプ機能を奏する裏

羽根１８（羽根）と、裏羽根１８から吐出される水を水槽６中の所定の場所に吐出させる循環水路１９（水路）を備え、裏羽根１８の下部には、導水板４０が設けられている。この構成により、裏羽根１８のポンプ効率を向上させることができるため、パルセータの回転数を上げなくてもポンプ流量を増やすことが可能となる。従って、裏羽根１８のポンプ作用により循環水路１９から水槽６に吐出され循環される水すなわち洗浄水を増量させることができる。このため、衣類により多くの洗浄水を供給することができるため、洗浄ムラを低減し、洗浄性能を向上させることができる。

【００３１】

実施形態に係る洗濯機１００によれば、裏羽根１８ｄは、パルセータ９の回転中心２５側から外側方向に向かって任意の一方向に凸となるように湾曲する曲線により構成されている。パルセータ９には水を透過可能な複数の孔３４が設けられており、この複数の孔３４の列は、前記裏羽根１８ｄの曲線と同じ方向に湾曲し、隣接する裏羽根１８ｄの間であって裏羽根１８ｄに重ならない位置に配列されている。

【００３２】

この構成により、水の乱流が減少して水の抵抗が低減され、羽根空間部２２内の水（流体）の流れを滑らかにして、吐出させる水の流量すなわちポンプ流量を増加させることができる。すなわち、羽根空間部２２から放射方向に吐出される水流は羽根空間部内においても回転方向に凸となる曲線状の流れとなるが、その際に裏羽根が直線状であるとそれら形状の差の部分で乱流や剥離が発生し流れに対する抵抗となる。これに対し、裏羽根が水流に沿った曲線状であれば乱流が生じにくくなり、流れに対する抵抗も減らすことができる。また、孔３４を透過する水が裏羽根１８ｄにより妨げられないため、この面においてもポンプ流量を減少させることがない。

【００３３】

実施形態に係る洗濯機１００によれば、パルセータ９と導水板４０の間は羽根空間部２２であり、羽根空間部２２は、パルセータ９の回転中心２５側の第１羽根空間部２２ａと、周辺部側の第２羽根空間部２２ｂを備え、第２羽根空間部２２ｂは第１羽根空間部２２ａより平均縦寸法が狭小である。

【００３４】

この構成により、第２羽根空間部２２ｂすなわちパルセータ９の外周部に近づくにつれて水圧が高くなるため、水はより勢いよく外側方向に移送され、より勢いを増して、羽根空間部２２に連通する循環水路１９に吐出され、より多くの水すなわち洗浄水が循環水路１９内を揚水され、水槽６内に吐出される。これにより、パルセータ９の回転数を上げなくても、ポンプ流量が増加し、水槽６に吐出され循環される洗浄水を増量させることができる。このため、衣類により多くの洗浄水を供給することができ、洗浄ムラを低減し、洗浄性能を向上させることができる。

【００３５】

上記実施形態において、裏羽根１８ｄの湾曲する方向は時計回り方向に凸となってもよいし、その反対方向に凸となっていてもよい。また、この場合は、複数の孔３４の配列もこれに合わせて湾曲して配列するようにすればよい。

【００３６】

また、導水板４０にドーナツ状の開口部４４を設けた例を示したが、これに限らない。例えば、導水板４０の中央部に小孔を複数設け、これを開口部４４としてもよい。開口部４４を小孔により構成した場合には、小孔がフィルターとして機能するため、例えばコインなどの大きなものが羽根空間部２２に入り込み、裏羽根１８に傷をつけたりすることがない。

【００３７】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や

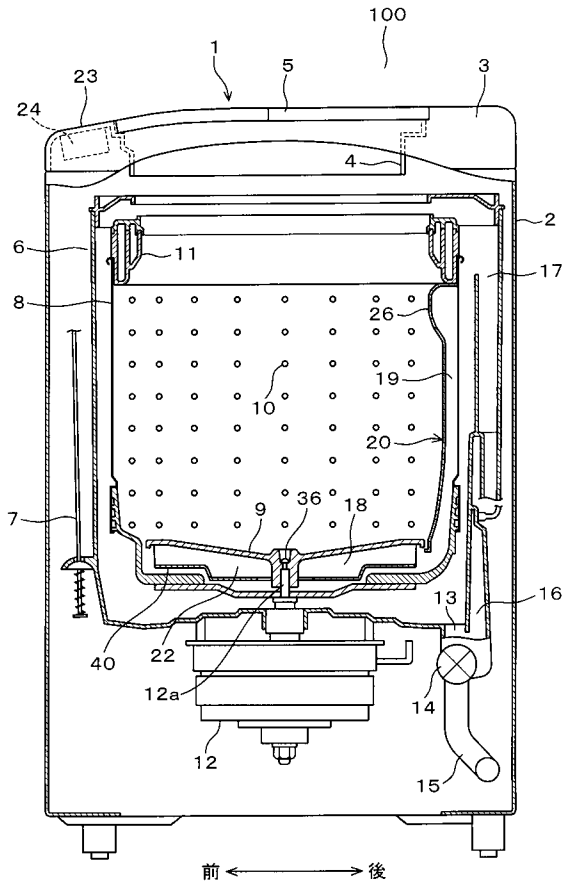
要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

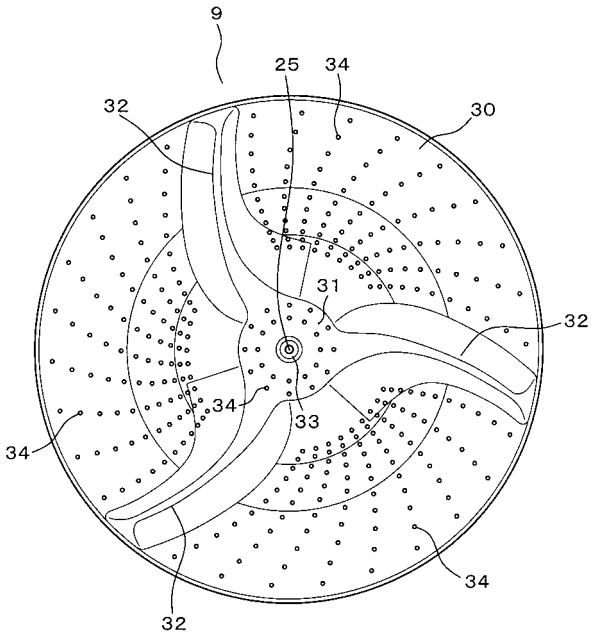
【００３８】

図面中、１００は洗濯機、６は水槽、９はパルセータ、１８、１８ａは裏羽根、１９は循環水路（水路）、２２は羽根空間部、２２ａは第１羽根空間部２２ａ、２２ｂは第２羽根空間部２２ｂ、２５は回転中心、３４は孔、４０は導水板、４４は開口部を示す。

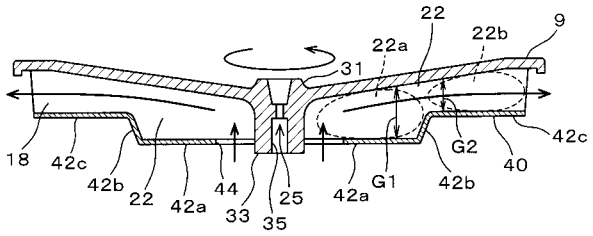
【図１】



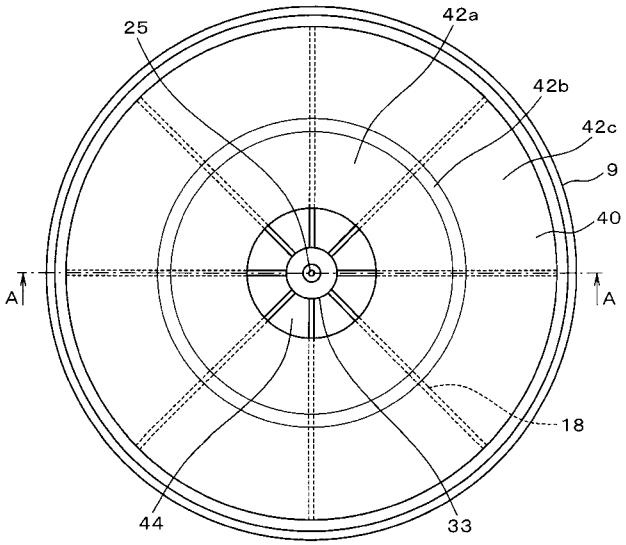
【図２】



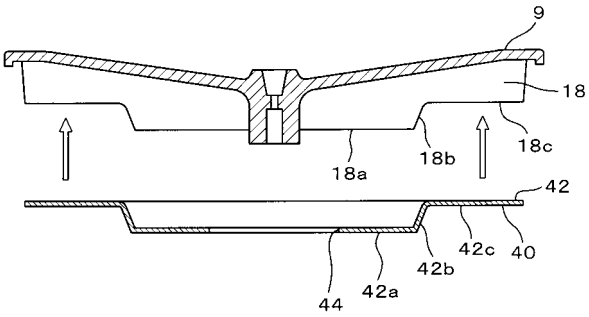
【図３】


22
22a
22b
9
31
18
42c
42b
22
42a
44
33
25
35
42a
G1
G2
42b
40
42c

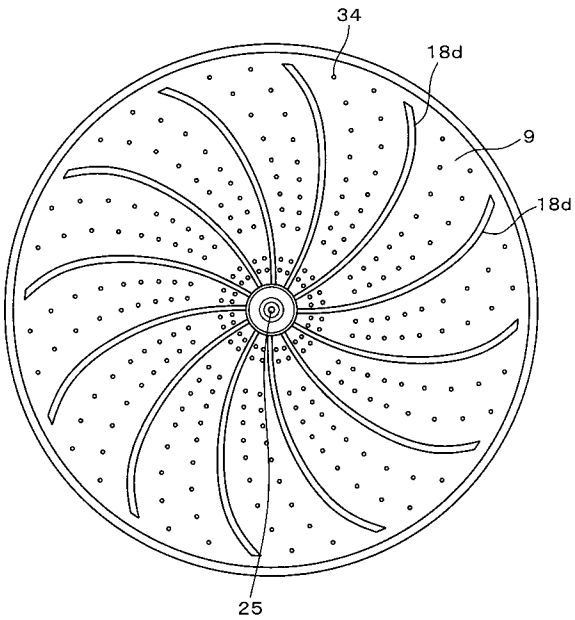
【図４】


25
42a
42b
42c
9
40
A
A
18
44
33

【図５】


9
18
18a
18b
18c
42
42c
40
42b
44
42a

【図６】


34
18d
9
18d
25