

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5931384号
(P5931384)

(45) 発行日 平成28年6月8日 (2016.6.8)

(24) 登録日 平成28年5月13日 (2016.5.13)

(51) Int.Cl.

F I

DO6F 17/10 (2006.01)

DO6F 17/10 A

DO6F 23/04 (2006.01)

DO6F 23/04

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-207281 (P2011-207281)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成23年9月22日 (2011.9.22)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2013-66592 (P2013-66592A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年4月18日 (2013.4.18)	(73) 特許権者	503376518
審査請求日	平成26年8月8日 (2014.8.8)		東芝ライフスタイル株式会社
			東京都青梅市末広町2丁目9番地
		(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	山村 翔悟
			東京都千代田区外神田二丁目2番15号
			東芝ホームアプライアンス株式会社内
		(72) 発明者	臼井 良典
			東京都千代田区外神田二丁目2番15号
			東芝ホームアプライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗濯物および水が収容される槽の内底部に攪拌体が配設され、前記攪拌体を回転させることにより洗濯を行うものにおいて、

前記攪拌体は、ベースとなる基盤と、この基盤上の中央部に設けられた中央凸部と、前記基盤上に前記中央凸部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とを備え、

前記基盤は、前記中央凸部の周囲でかつ隣り合う前記羽根部間に位置させてそれぞれ下側へ曲面状に窪むように設けられた凹曲面と、この凹曲面の外周部側に位置させてそれぞれ上側へ曲面状に突出するように設けられ凸曲面とを有する構成とし、

前記羽根部の上縁部と前記凹曲面および前記凸曲面との間の高さ方向の距離が最大距離となる位置が、前記凹曲面と前記凸曲面の曲率変化点より前記中央凸部側に位置していることを特徴とする洗濯機。

【請求項 2】

前記羽根部の最高点は、前記凹曲面と前記凸曲面の曲率変化点より前記攪拌体の外周部側に位置していることを特徴とする請求項 1 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】

従来より、縦軸形の脱水兼用の洗濯機においては、水槽内に、脱水槽と洗濯槽を兼ねる槽が配設され、この槽の内底部に攪拌体が配設されている。そして、その槽内に洗濯物および水を収容した状態で、攪拌体を回転させることにより、洗濯を行うようになっている。その攪拌体は、例えば、円形状をなす基盤と、この基盤の中央部に設けられた中央凸部と、基盤の上面部に前記中央凸部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とを備えた構成となっている。

【0003】

上記したような従来構成のものでは、攪拌体の回転による洗濯時に、例えば攪拌体が洗濯物を捉え難い場合があり、洗浄効率がいま一つ良くないものであった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第3315279号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、攪拌体を回転させて洗うものにおいて、洗浄効率の向上を図ることができる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】

【0006】

本実施形態の洗濯機は、洗濯物および水が収容される槽の内底部に攪拌体が配設され、その攪拌体を回転させることにより洗濯を行うものである。攪拌体は、ベースとなる基盤と、この基盤上の中央部に設けられた中央凸部と、基盤上に中央凸部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とを備える。そして、基盤は、中央凸部の周囲でかつ隣り合う羽根部間に位置させてそれぞれ下側へ曲面状に窪むように設けられた凹曲面と、この凹曲面より外周部側にそれぞれ上側へ曲面状に突出するように設けられた凸曲面とを有する構成とし、前記羽根部の上縁部と前記凹曲面および前記凸曲面との間の高さ方向の距離が最大距離となる位置が、前記凹曲面と前記凸曲面の曲率変化点より前記中央凸部側に位置している。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】一実施形態による洗濯機の縦断側面図

【図2】水路カバー付近の破断斜視図

【図3】図1におけるA-A線に沿う横断平面図

【図4】攪拌体の斜視図

【図5】攪拌体の平面図

【図6】図5のB-B線に沿う縦断面図

【図7】攪拌体の要部の拡大縦断面図

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、一実施形態の洗濯機について図面を参照して説明する。まず、図1には、縦軸形の脱水兼用洗濯機の全体の概略構成が示されている。この図1において、洗濯機本体1の外殻は、矩形箱状をなす外箱2と、この外箱2の上部に装着されたトップカバー3とから構成されている。外箱2の底部には脚部4が設けられている。トップカバー3のほぼ中央部には、洗濯物出入口5が設けられているとともに、この洗濯物出入口5を開閉する蓋6が設けられている。この蓋6は、この場合二つ折れ式で、後端部（図2において右側）がトップカバー3に回動可能に取り付けられている。

【 0 0 0 9 】

洗濯機本体 1 の内部には、上面が開口した貯水可能な有底筒状の水槽 7 が配設されている。この水槽 7 は、吊り棒 8 a およびスプリング 8 b を主体とする弾性吊持機構 8 により外箱 2 に弾性的に支持されている。水槽 7 の上端部には枠状の槽カバー 9 が装着されている。水槽 7 の内部には、槽である有底円筒状の回転槽 1 0 が回転可能に配設されている。この回転槽 1 0 の側壁 1 0 a には、脱水用の透孔 1 1 が多数形成されている。回転槽 1 0 の上端部には、例えば液体封入形の円環状をなす回転バランサ 1 2 が装着されている。回転槽 1 0 の内底部には、攪拌体 1 3 が回転可能に配設されている。この攪拌体 1 3 の詳細については後述する。

【 0 0 1 0 】

水槽 7 の外底部には、駆動部 1 4 が配設されている。この駆動部 1 4 は、洗いおよび脱水用のモータや動力の伝達切り替えをするクラッチ機構などを備えていて、洗い運転時には攪拌体駆動軸 1 5 を介して攪拌体 1 3 のみを低速度で正逆両方向に交互に回転させ、脱水運転時には回転槽駆動軸 1 6 を介して回転槽 1 0 を攪拌体 1 3 と共に一方向へ高速度で回転させるようになっている。水槽 7 の底部には排水口 1 7 が形成されていて、この排水口 1 7 に排水弁 1 8 を介して排水ホース 1 9 が接続されている。排水弁 1 8 が閉鎖された状態では、回転槽 1 0 内に供給される水が回転槽 1 0 内ひいては水槽 7 内に貯留される。なお、トップカバー 3 の後部の内部には、図示はしないが給水弁を備えた給水装置が配設されている。給水弁には、水道の蛇口に接続される給水ホースが接続されるようになっていて、給水弁が開放されることで、水道水が給水装置を介して回転槽 1 0 内ひいては水槽 7 内に供給される。

【 0 0 1 1 】

水槽 7 には、排水口 1 7 に連通するエアトラップ 2 0 が設けられている。このエアトラップ 2 0 に、エアチューブ 2 1 を介して圧力式の水位センサ（図示せず）が接続されていて、その水位センサにより、水槽 7 内（回転槽 1 0 内）の水位を検知可能としている。なお、水槽 7 の上部には溢水路 2 2 が設けられている。

【 0 0 1 2 】

回転槽 1 0 の側壁 1 0 a の内側に、その側壁 1 0 a に沿って上下方向に延びる循環水路 2 3 が形成されている。この循環水路 2 3 は、図 2 にも示すように、回転槽 1 0 の側壁 1 0 a の内側に上下方向に延びる水路カバー 2 4 を装着することにより、回転槽 1 0 の側壁 1 0 a とその水路カバー 2 4 とにより形成される空間部によって形成されている。循環水路 2 3 の下端部は、攪拌体 1 3 の下方に形成されたポンプ室 2 5 に連通している。そのポンプ室 2 5 は、攪拌体 1 3 の下面と回転槽 1 0 の内底面との間に形成される空間部によって形成されている。攪拌体 1 3 の下面には、ポンプ室 2 5 内に向けて複数枚の裏羽根 2 6 が突設されている。

【 0 0 1 3 】

水路カバー 2 4 には、図 2 および図 3 に示すように、回転槽 1 0 の回転中心側から見て外側（回転槽 1 0 の側壁 1 0 a 側）に向けて曲面状に窪む凹曲面部 2 7 が上下方向に延びるように形成されている。凹曲面部 2 7 は、回転槽 1 0 の側壁 1 0 a よりも大きく湾曲している。すなわち、凹曲面部 2 7 の曲率半径は、回転槽 1 0 の側壁 1 0 a の曲率半径よりも小さく形成されている。そして、水路カバー 2 4 において、その凹曲面部 2 7 おける上下方向の中間部から上部にかけて 3 箇所に位置させて、横方向に長く延びる吐出口 2 8 が形成されている。

【 0 0 1 4 】

次に攪拌体 1 3 について、図 3 ～ 図 7 も参照して説明する。攪拌体 1 3 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 3 0 と、この基盤 3 0 上の中央部に設けられた中央凸部 3 1 と、基盤 3 0 上に中央凸部 3 1 を中心として放射状に延びるように突設された複数、この場合 3 個の羽根部 3 2 と、基盤 3 0 の下面（裏面）に放射状に設けられた複数枚の前記裏羽根 2 6 と、を一体に備えている。中央凸部 3 1 の中心部にはボス部 3 3 が設けられていて、このボス部 3 3 が前記攪拌体駆動軸 1 5（図 1 参照）に上方

10

20

30

40

50

から嵌合される。そして、そのボス部 33 に取り付けたねじ 34 により、攪拌体 13 を攪拌体駆動軸 15 に当該攪拌体駆動軸 15 と一体に回転するように取付している。3 個の羽根部 32 は、中央凸部 31 の周りに等間隔で配置されている。各羽根部 32 は、図 5 に示すように、上方から見て、径方向の中間部が時計回り方向とは反対側へ凸となるように、やや湾曲している。

【0015】

そして、攪拌体 13 において、ベースとなる基盤 30 には、中央凸部 31 の周囲でかつ隣り合う羽根部 32 間に位置させて、それぞれ下側へ曲面状に窪むように凹曲面 35 が設けられ、各凹曲面 35 の外周部側に位置させてそれぞれ上側へ曲面状に突出するように凸曲面 36 が設けられていて、これら凹曲面 35 と凸曲面 36 との間に曲率変化点 37 が形成されている（図 6、図 7 参照）。

10

【0016】

図 7 には、中央凸部 31 と、羽根部 32 と、凹曲面 35 と、凸曲面 36 の高さ関係などを比較するために、これらの断面図を便宜上、一つの図面に表している。この図 7 において、基盤 30 は、凹曲面 35 部分で低く、曲率変化点 37 から凸曲面 36 にかけて次第に高くなり、外周部で最も高くなっている。基盤 30 の外周部の端部には、上方へわずかに突出するリブ 38a と、下方へわずかに突出するリブ 38b が突設されている。羽根部 32 の上縁部 32a は、中央凸部 31 から外周部にかけて次第に高くなっていて、その上縁部 32a にあって最も高くなる最高点 39 が、外周部側の所定の範囲で連続している。その最高点 39 が連続した領域を最高点領域 40 として示す。羽根部 32 の最高点 39 は、中央凸部 31 よりも高く設定されている。最高点領域 40 にあって最も中央部寄りの位置 40a は、前記曲率変化点 37 よりもやや外周部側に位置している。したがって、羽根部 32 の最高点 39（最高点領域 40）は、曲率変化点 37 よりも攪拌体 13 の外周部側に位置している。

20

【0017】

そして、羽根部 32 の上縁部 32a と凹曲面 35 および凸曲面 36 との間の高さ方向の距離 L が最大距離 L1 となる位置 P は、曲率変化点 37 よりも中央凸部 31 側に位置している。なお、凹曲面 35 において最も低い凹曲面最下点 41 は、前記位置 P よりも中央凸部 31 側に位置している。羽根部 32 の上縁部 32a と凹曲面 35 および凸曲面 36 との間の高さ方向の距離 L は、基盤 30 の外周部に向けて次第に小さくなっている。

30

【0018】

攪拌体 13 において、中央凸部 31 の上面壁、および基盤 30 における凹曲面 35、凸曲面 36 には、上下方向に貫通する小孔 42 が多数形成されている。基盤 30 の裏側となる下面に、前記裏羽根 26 および補強用のリブ 43 が形成されている。

【0019】

図 1 において、トップカバー 3 の前部（図 1 において左側）には、操作パネル 44 が設けられている。この操作パネル 44 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 44 の裏側には、制御装置 45 が設けられている。この制御装置 45 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。

40

【0020】

上記構成において、ユーザーが洗濯を行う場合には、回転槽 10 内へ洗濯物および洗剤を投入した状態で、操作パネル 44 の操作キーを操作してコースなどを設定し、スタート操作する。すると、制御装置 45 は、その操作に基づき洗濯運転を実行する。洗濯運転としては、例えば洗い、すすぎ、脱水の各行程を順に行う。

【0021】

洗い行程では、まず、排水弁 18 を閉鎖した状態で給水装置の給水弁を開放し、水道水を回転槽 10 内ひいては水槽 7 内へ供給する。水は、水槽 7 内の水位が設定水位となるまで供給される。そして、駆動部 14 により攪拌体駆動軸 15 を介して攪拌体 13 を低速度

50

で正逆両方向に交互に回転させることにより、回転槽 10 内の洗濯物が攪拌されて洗われる。このとき、攪拌体 13 の回転に伴い、ポンプ室 25 内の水が裏羽根 26 により循環水路 23 側に送り出される。循環水路 23 側に送り出された水は、循環水路 23 内を上昇し、各吐出口 28 から回転槽 10 内に向けて吐出される（図 3 の矢印 S 参照）。この場合、各吐出口 28 は、水路カバー 24 において、回転槽 10 の回転中心側から見て外側（回転槽 10 の側壁 10a 側）に向けて曲面状に窪む凹曲面部 27 に形成しているので、吐出口 28 から回転槽 10 内へ向けて吐出される水は、広がらず、回転槽 10 の回転中心方向に向けて集中するようになる。

【0022】

この洗いの設定時間が経過すると、制御装置 45 は、攪拌体 13 の回転を停止させた後、排水弁 18 を開放し、水槽 7 内および回転槽 10 内の水を機外へ排出する排水を行う。この後、制御装置 45 は、中間脱水を行う。中間脱水は、排水弁 18 を開放した状態で、駆動部 14 により回転槽駆動軸 16 を介して回転槽 10 を攪拌体 13 とともに一方向へ高速回転させ、回転槽 10 内の洗濯物を遠心脱水する。制御装置 45 は、この後、すすぎ行程を行う。すすぎ行程では、例えば、排水弁 18 を開放した状態で、回転槽 10 内に給水して洗濯物に水をかけながら回転槽 10 を回転（攪拌体 13 も回転槽 10 とともに回転）させる、いわゆるシャワーすすぎと、排水弁 18 を閉鎖した状態で、水槽 7 内および回転槽 10 内に水を溜めた状態で攪拌体 13 を低速度で正逆両方向に交互に回転させる、いわゆるためすすぎを行う。なお、制御装置 45 は、シャワーすすぎとためすすぎとの間にも中間脱水を行う。

【0023】

制御装置 45 は、すすぎ行程が終わると、最終脱水行程を行う。この脱水行程では、中間脱水と同様に、排水弁 18 を開放した状態で、回転槽 10 を攪拌体 13 とともに一方向へ高速回転させ、回転槽 10 内の洗濯物を遠心脱水する。以上により、洗濯運転が終了する。

【0024】

上記した実施形態によれば、次のような作用効果を得ることができる。

攪拌体 13 は、ベースとなる基盤 30 の中央部に中央凸部 31 を有しているので、攪拌体 13 が回転する洗い動作の際に、洗濯物が攪拌体 13 の中央部に集まり難くなり、洗濯物同士が絡み合うことを極力防止することができる。攪拌体 13 の基盤 30 には、中央凸部 31 の周囲でかつ隣り合う羽根部 32 間に位置させて凹曲面 35 が設けられているので、攪拌体 13 が回転する洗い動作の際に、洗濯物が、隣り合う羽根部 32 間の低い凹曲面 35 に入り込み易くなり、洗濯物を凹曲面 35 および羽根部 32 にて捉え易くなり、洗濯物を良好に攪拌でき、洗浄効率を向上できる。また、攪拌体 13 の外周部側に凸曲面 36 が存することで、その凸曲面 36 がある部分では凹曲面 35 がある部分よりも浅くなり、攪拌体 13 が回転する際に、攪拌体 13 の外周部においては洗濯物や水による抵抗が低減し、攪拌体 13 が回転し易くなる。これによっても、洗浄効率の向上を図ることが可能となる。

【0025】

しかもこの場合、攪拌体 13 における羽根部 32 の数が 3 個と少ないので、隣り合った羽根部 32 間の距離を大きくとることができ、洗濯物を一層捉え易くなる利点がある。ちなみに、羽根部の数が例えば 6 個と多い場合には、隣り合う羽根部間の距離が小さくなるため、洗濯物が隣り合った羽根部間に跨って位置し易くなる。このようになると、羽根部で洗濯物を捉え難くなり、攪拌効率が低くなってしまう。この点、本実施形態によれば、このようなことを極力防止することができるようになり、洗浄効率を一層向上させることができる。

【0026】

羽根部 32 の上縁部 32a と凹曲面 35 および凸曲面 36 との間の高さ方向の距離 L が最大距離 L1 となる位置 P（図 7 参照）を、基盤 30 にあって凹曲面 35 と凸曲面 36 の曲率変化点 37 より中央凸部 31 側に位置させている。これによれば、曲率変化点 37 より

10

20

30

40

50

り中央部寄りの凹曲面 3 5 付近の深さが最も深くなっているため、その凹曲面 3 5 付近に洗濯物が一層集まり易くなり、洗濯物を一層捉え易くなる。また、給水開始時などにおいては、その凹曲面 3 5 付近には水が早く集まるので、洗濯物が水に早く浸り易くなる利点もある。

【 0 0 2 7 】

羽根部 3 2 の上縁部 3 2 a の最高点 3 9 (最高点領域 4 0) は、中央凸部 3 1 より高く設定している。中央凸部が羽根部よりも高いと、洗濯物がその中央凸部に引っ掛かり易くなり、布傷みが発生し易くなるおそれがあるが、本実施形態によればそのような不具合を極力防止でき、羽根部 3 2 にて洗濯物を良好に攪拌することができるようになる。

【 0 0 2 8 】

羽根部 3 2 の最高点 3 9 (最高点領域 4 0) は、曲率変化点 3 7 より攪拌体 1 3 の外周部側に位置している。攪拌体 1 3 の外周部側においても、羽根部 3 2 で洗濯物を捉えることができ、これによっても洗浄効率を向上させることができる。

【 0 0 2 9 】

循環水路 2 3 の吐出口 2 8 は、水路カバー 2 4 において、回転槽 1 0 の回転中心側から見て外側 (回転槽 1 0 の側壁 1 0 a 側) に向けて曲面状に窪む凹曲面部 2 7 に形成しているので、前述したように、吐出口 2 8 から回転槽 1 0 内へ向けて吐出される水は、広がらず、回転槽 1 0 の回転中心方向に向けて集中するようになる。このため、例えば回転槽 1 0 内の中央部分において、水に浮いた洗濯物があるような場合には、吐出口 2 8 から吐出された水がその洗濯物に集中して掛けられるようになり、洗濯物を効果的に濡らすことができる利点がある。

【 0 0 3 0 】

(その他の実施形態)

上記した実施形態においては、攪拌体 1 3 において、羽根部 3 2 の数が 3 個の例を示したが、羽根部 3 2 は、3 個に限られず、2 個あるいは 4 個以上でもよい。

攪拌体 1 3 が内底部に配設される槽としては、脱水槽を兼ねる回転可能な回転槽 1 0 に限られず、洗濯ができれば、脱水槽を兼用しない洗濯専用の槽でもよい。

【 0 0 3 1 】

以上のように本実施形態によると、攪拌体は、ベースとなる基盤と、この基盤上の中央部に設けられた中央凸部と、基盤上に中央凸部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とを備える。そして、基盤は、中央凸部の周囲でかつ隣り合う羽根部間に位置させてそれぞれ下側へ曲面状に窪むように設けられた凹曲面と、この凹曲面より外周部側にそれぞれ上側へ曲面状に突出するように設けられた凸曲面とを有する構成とした。これにより、攪拌体が回転する洗い動作の際に、洗濯物が、隣り合う羽根部間の低い凹曲面に入り込み易くなり、洗濯物を凹曲面および羽根部にて捉え易くなり、洗濯物を良好に攪拌でき、洗浄効率を向上できる。また、攪拌体の外周部側に凸曲面が存することで、その凸曲面がある部分では凹曲面がある部分よりも浅くなり、攪拌体が回転する際に、攪拌体の外周部においては洗濯物や水による抵抗が低減し、攪拌体が回転し易くなる。これによっても、洗浄効率の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 3 2 】

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 】

【 0 0 3 3 】

図面中、1 は洗濯機本体、7 は水槽、1 0 は回転槽 (槽) 、1 3 は攪拌体、2 4 は水路カバー、2 7 は凹曲面部、2 8 は吐出口、3 0 は基盤、3 1 は中央凸部、3 2 は羽根部、

10

20

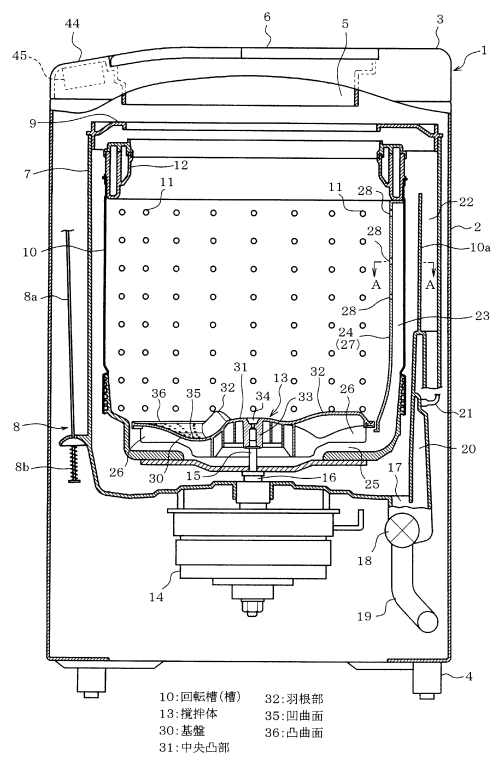
30

40

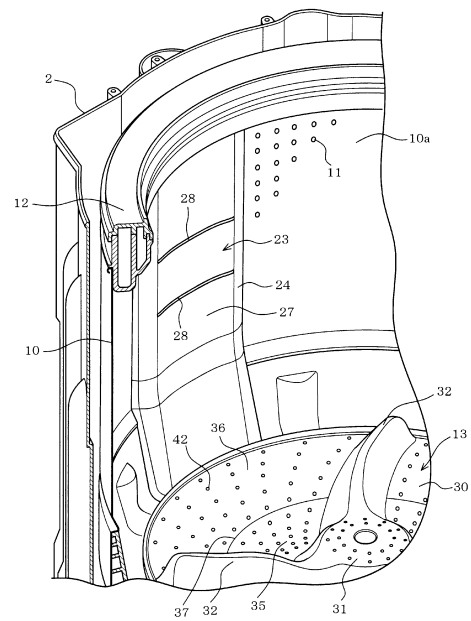
50

32 a は上縁部、35 は凹曲面、36 は凸曲面、37 は曲率変化点、39 は最高点、40 は最高点領域、41 は凹曲面最下点、P は羽根部の上縁部と凹曲面および凸曲面との間の高さ方向の距離が最大距離となる位置を示す。

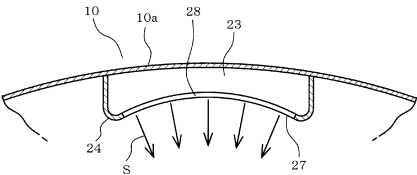
【図 1】



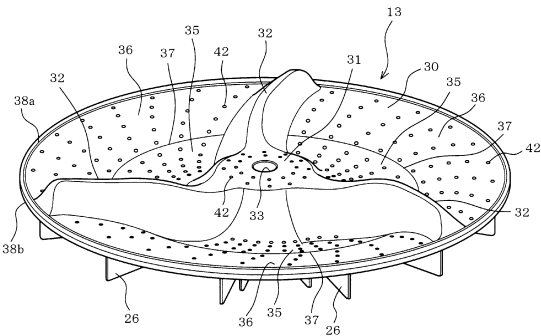
【図 2】



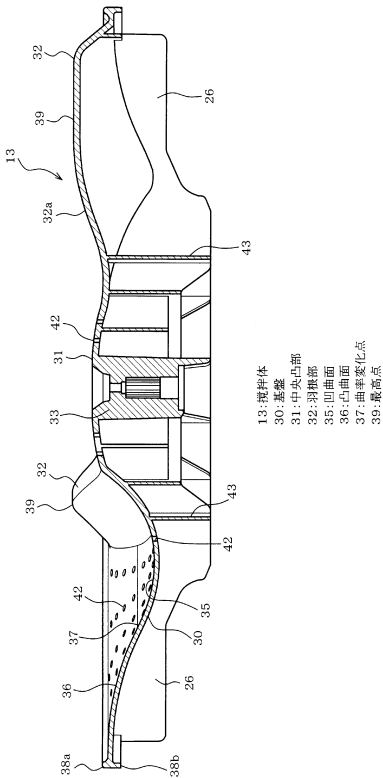
【図 3】



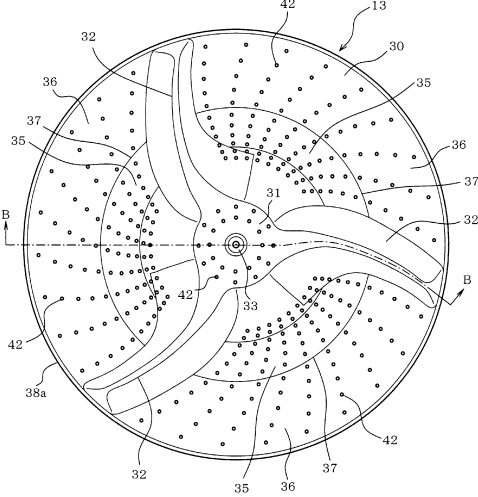
【図 4】



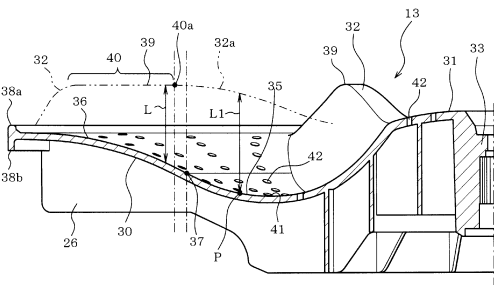
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 武井 健浩

(56)参考文献 特開平 0 4 - 2 7 2 7 9 1 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 2 6 3 4 5 (J P , A)
実開平 0 2 - 0 9 8 8 7 7 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
D 0 6 F 1 7 / 1 0