

(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2015-120103

(P2015-120103A)

(43) 公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 0 5 B 17/08 (2006.01)	B 0 5 B 17/08	2 C 1 5 0
A 6 3 H 33/00 (2006.01)	A 6 3 H 33/00	4 D 0 7 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2013-264430 (P2013-264430)	(71) 出願人	000148209
(22) 出願日	平成25年12月20日 (2013.12.20)		株式会社川本製作所
			愛知県名古屋市中区大須4丁目11番39号
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹

最終頁に続く

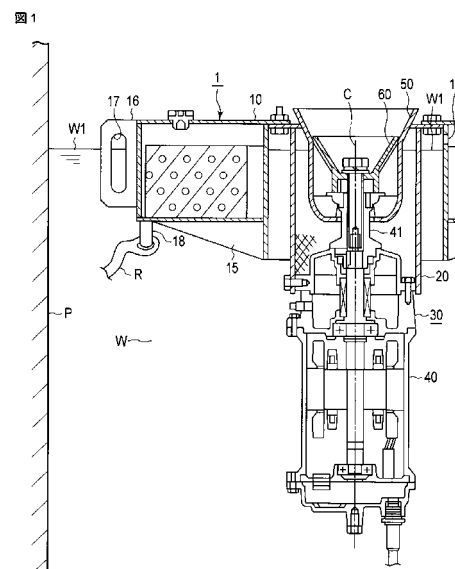
(54) 【発明の名称】 噴水装置及び噴水装置用フロート

(57) 【要約】

【課題】フロートの回転を抑制するとともに、フロートの膨張・収縮による破損を防止する。

【解決手段】液体Wに対して浮上して配置される噴水装置1において、液体Wに対して浮上する、環状に形成されたフロート本体11と、フロート本体11の液体W中に位置する部分に設けられ、フロート本体Wの中心軸Cからの径方向に沿うとともに、中心軸Cに平行に設けられた板状のリブ15と、フロート本体11の内周部に設けられ、フロート本体11の中心軸Cと同軸的に配置された回転軸41を有するモータ40と、モータ40に設けられ、回転軸41周りに回転するインペラ50, 60を有する水流発生機30とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体に対して浮上して配置される噴水装置において、
前記液体に対して浮上する、環状に形成されたフロート本体と、
前記フロート本体の前記液体中に位置する部分に設けられ、前記フロート本体の中心軸からの径方向に沿うとともに、前記中心軸に平行に設けられた板状のリブと、
前記フロート本体の内周部に設けられ、前記フロート本体の中心軸と同軸的に配置された回転軸を有するモータと、
前記モータに設けられ、前記回転軸周りに回転するインペラを有する水流発生機とを備えることを特徴とする噴水装置。

10

【請求項 2】

前記リブは、前記中心軸について相互に対称である位置に一对が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の噴水装置。

【請求項 3】

前記リブは、前記中心軸に沿う方向の水中側からの平面視で、前記中心軸からの径方向に対し、前記インペラの回転方向とは逆側に所定角度傾いていることを特徴とする請求項 1 に記載の噴水装置。

【請求項 4】

前記リブには、凹部、又は、前記フロート本体の周方向に貫通する孔を有する把手部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の噴水装置。

20

【請求項 5】

モータと、前記モータの回転軸に取付けられるインペラを有する水流発生機を、液体に対して浮いた状態で支持する噴水装置用フロートについて、
環状に形成されたフロート本体と、
前記フロート本体の中心軸からの径方向に沿うとともに、前記中心軸に平行に設けられた板状のリブとを備えることを特徴とする噴水装置用フロート。

【請求項 6】

液体に対して浮上して配置される噴水装置において、
前記液体に対して浮上し、内部に密閉された中空部を有する、環状に形成された樹脂製のフロート本体と、
前記中空部と外部とを連通し、外気が通流する通気孔と、
前記フロート本体の内周部に設けられた水流発生機とを備えることを特徴とする噴水装置。

30

【請求項 7】

前記中空部には、発泡材料が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の噴水装置。

【請求項 8】

水流発生機を液体に対して浮いた状態で支持する噴水装置用フロートにおいて、
環状に形成され、内部に密閉された中空部を有する、環状に形成された樹脂製のフロート本体と、
前記フロート本体に設けられ、前記中空部と外部とを連通し、外気が通流する通気孔とを備えることを特徴とする噴水装置用フロート。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、池にポンプを浮かせて、水（液体）を吹き上げる噴水装置及び噴水装置用フロートに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、プール内に貯められた水（液体）を冷却する冷却装置が提案されている（例

50

えば、特許文献 1 参照。)。この冷却装置は、プール内の水を吸い込んで散水するポンプ（水流発生機）を有する構造である。散水された水は、空中で気化する際に熱が奪われることによって温度が下がった後、再びプールに戻る。このことによって、プール内に貯められた水の温度が低下する。

【0003】

このような冷却装置を、散水する水を所望の噴水形状とする噴水装置として利用する方法も同様に知られている（例えば、特許文献 2，3 参照。）。このような噴水装置は、回転軸を縦向きに配置したモータで、インペラを回転させることで、散水を行う構成となっている。このため、インペラが回転すると、噴水装置全体は、インペラの回転とは逆向きに回転し、インペラの回転を相殺する。これにより、インペラの回転が十分に水に作用せず、十分な散水を行うことができない場合がある。このような問題の対策として、噴水装置を、プールの底面等にロープで係留する方法が知られている。すなわち、ロープで噴水装置の回転を防止することで、十分な散水を可能とする方法である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012 - 062641 号公報

【特許文献 2】特開平 4 - 182381 号公報

【特許文献 3】特公平 7 - 010397 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した噴水装置では、次のような問題があった。すなわち、ロープにより、噴水装置全体の回転を防止するための応力は、フロートの、ロープの取付部に発生する。一般に、フロートは十分な浮力を得るために、樹脂により中空に形成される。樹脂材料でフロートを形成すると、ロープの取付部が、フロートの回転を止めるだけの十分な強度を得られず、フロートが破損する場合がある。

【0006】

また、フロートの中空部は、浮きとして機能するため、密閉されている。このため、気温の変化により、中空部内の空気が膨張・収縮すると、フロートも膨張・収縮する。中空部内の空気が、フロートの強度を超えて膨張・収縮する場合、フロートが破損し、十分な浮力を維持できない問題がある。

30

【0007】

そこで本発明は、フロートの回転を抑制するとともに、フロートの膨張・収縮による破損を防止できる噴水装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の噴水装置及び噴水装置用フロートは次のように構成されている。

【0009】

40

本発明の噴水装置は、液体に対して浮上して配置される噴水装置において、前記液体に対して浮上する、環状に形成されたフロート本体と、前記フロート本体の前記液体中に位置する部分に設けられ、前記フロート本体の中心軸からの径方向に沿うとともに、前記中心軸に平行に設けられた板状のリブと、前記フロート本体の内周部に設けられ、前記フロート本体の中心軸と同軸的に配置された回転軸を有するモータと、前記モータに設けられ、前記回転軸周りに回転するインペラを有する水流発生機とを備えることを特徴とする。

【0010】

本発明の噴水装置用フロートは、モータと、前記モータの回転軸に取付けられるインペラを有する水流発生機を、液体に対して浮いた状態で支持する噴水装置用フロートについて、環状に形成されたフロート本体と、前記フロート本体の中心軸からの径方向に沿うと

50

ともに、前記中心軸に平行に設けられた板状のリブとを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の噴水装置は、液体に対して浮上して配置される噴水装置において、前記液体に対して浮上し、内部に密閉された中空部を有する、環状に形成された樹脂製のフロート本体と、前記中空部と外部とを連通し、外気が通流する通気孔と、前記フロート本体の内周部に設けられた水流発生機とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明の噴水装置用フロートは、水流発生機を液体に対して浮いた状態で支持する噴水装置用フロートにおいて、環状に形成され、内部に密閉された中空部を有する、環状に形成された樹脂製のフロート本体と、前記フロート本体に設けられ、前記中空部と外部とを連通し、外気が通流する通気孔とを備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、フロートの回転を抑制するとともに、フロートの膨張・収縮による破損を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る噴水装置を示す縦断面図。

【図 2】同噴水装置に組み込まれたフロートを示す断面図。

【図 3】同フロートを示す下面図。

20

【図 4】同噴水装置に組み込まれた外インペラを示す縦断面図。

【図 5】同外インペラを図 4 中二点鎖線 S 1 - S 1 線で切断し、矢印方向に見た断面図。

【図 6】同噴水装置に組み込まれた内インペラを示す縦断面図。

【図 7】同内インペラを示す下面図。

【図 8】同フロートの変形例を示す平面図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

図 1 は本発明の一実施の形態に係る噴水装置 1 を示す断面図、図 2 は噴水装置 1 に組み込まれたフロート（噴水装置用フロート）10 を示す縦断面図、図 3 はフロート 10 を図 2 の下面図、図 4 は噴水装置 1 に組み込まれた外インペラ 50 を示す縦断面図、図 5 は外インペラ 50 を図 4 中二点鎖線 S 1 - S 1 線で切断し、矢印方向に見た断面図、図 6 は噴水装置 1 に組み込まれた内インペラ 60 を示す縦断面図、図 7 は内インペラ 60 を示す下面図である。

30

【 0 0 1 6 】

噴水装置 1 は、図 1 に示すように、係留ロープ R で係留されつつ、プール P に貯留された水 W に浮上して配置されている。噴水装置 1 は、水（液体）W に対して浮上する環状のフロート 10 と、このフロート 10 の内周部に収容され、水 W を吸い込んで吐出する機能を有するポンプ（水流発生機）30 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

フロート 10 は、プール P に貯められた水 W に対して、ポンプ 30 を浮いた状態に支持する機能を有している。なお、浮いた状態とは、貯留部の底面から離れた状態である。このため、ポンプ 30 が貯留部に貯められた液体中に浮いた状態を含む概念である。

40

【 0 0 1 8 】

フロート 10 は、中空であり、ポンプ 30 を浮いた状態で支持するだけの浮力を有する樹脂製のフロート本体 11 と、このフロート本体 11 に設けられたリブ 15、把手リブ 16 とを有している。フロート本体 11 は、更に、下面側に設けられた係留具 18 を有している。この係留具 18 には、係留ロープ R が取付けられる。なお、係留具 18 は、把手孔 17 を兼用しても良い。

【 0 0 1 9 】

フロート本体 11 は図 2 に示すように、環状に形成されている。フロート本体 11 は、

50

複数の樹脂製の板を箱状に組み合わせることで、内部に密閉された中空部 12 が形成されている。フロート本体 11 には更に、中空部 12 と、フロート本体 11 の外部とを連通する通気孔 13 が設けられている。通気孔 13 は、図 1 に示すように、フロート 10 がポンプ 30 を支持しつつ、水 W に浮上した状態における、水面 W1 より上方に位置している。通気孔 13 は、中空部 12 と外部との間で、外気を通流する機能を有している。フロート本体 11 の中空部 12 には、更に、発泡材料 14 が設けられている。

【0020】

フロート本体 11 の下面部外側には、図 3 に示すように、板状のリブ 15 が設けられている。このリブ 15 は、フロート本体 11 の中心軸 C に平行であるとともに、中心軸 C からの径方向に沿って配置されている。

10

【0021】

リブ 15 は、図 3 に示すように、フロート本体 11 の下面に複数配置されている。これら複数のリブ 15 は、例えば、中心軸 C について相互に対称の位置に配置された一対のリブ 15A, 15B である。

【0022】

フロート本体 11 の外周部には、把手リブ（リブ）16 が設けられている。この把手リブ 16 は、中心軸 C に沿うとともに、中心軸 C からの径方向に沿って配置されている。また、把手リブ 16 には、中心軸 C 周りの周方向に貫通する把手孔 17 が設けられている。なお、この把手孔 17 は、貫通する孔に限られず、凹状に形成された凹部であっても良い。

20

【0023】

フロート 10 の内周部には、図 1 に示すように、ストレーナ 20 を介して、ポンプ 30 が取付けられている。このポンプ 30 は、ストレーナ 20 に、縦向きに取付けられた水中モータ（モータ）40 と、この水中モータ 40 に取付けられた外インペラ 50、内インペラ 60 とを有している。

【0024】

水中モータ 40 は、フロート 10 に、ストレーナ 20 を介して取付けられている。水中モータ 40 は、フロート 10 の中心軸 C と同軸的に配置された回転軸 41 を有している。

【0025】

水中モータ 40 の回転軸 41 には、外インペラ 50、内インペラ 60 が取付けられている。

30

【0026】

外インペラ 50 は、図 4 に示すように、回転軸 41 に取付けられる外インペラ本体 51 と、この外インペラ本体 51 の内周部に設けられた第 1 羽部 52 とを有している。第 1 羽部 52 は、図 5 に示すように、複数が、外インペラ本体 51 の中心から、放射状に配置されている。なお、図 5 では、複数の第 1 羽部 51 のうち、3 枚のみを記載している。

【0027】

内インペラ 60 は、図 6 に示すように、回転軸 41 に取付けられる内インペラ本体 61 と、この内インペラ本体 61 の外周部に設けられた第 2 羽部 62 とを有している。第 2 羽部 62 は、図 7 に示すように、複数が、内インペラ本体 61 の中心から、放射状に配置されている。なお、図 6 では、複数の第 2 羽部 61 のうち、3 枚のみを記載している。

40

【0028】

上述した本実施の形態に係る噴水装置 1 は次のように機能する。

【0029】

水中モータ 40 を駆動すると、回転軸 41 と、この回転軸 41 に取付けられた内インペラ 60 及び外インペラ 50 が、下方からの正面視で、時計回り方向に回転する。フロート 10 には、回転軸 41 の回転とは逆向き、すなわち、反時計回り方向に回転する力が生じる。この際、フロート 10 は回転軸 41 に沿って設置されているリブ 15 が水 W の抵抗を受け、これにより、回転が抑制される。このため、外インペラ 50 及び内インペラ 60 が、水 W に十分に作用し、所望の噴水形状を形成することが可能となる。また、フロート

50

１０の回転の抑制により、係留具１８が係留ロープＲから受ける応力が低減される。これにより、係留具１８の破損を防止できる。

【００３０】

フロート１０の外周部には、把手リブ１６を設けることで、回転の更なる抑制を可能としている。また把手リブ１６は、フロート１０の輸送時に把手として機能することで、輸送を容易にすることが可能である。

【００３１】

更に、外部の気温の変化により、フロート１０内の空気が膨張・収縮する場合であっても、中空部１２と外部との間で、外気の通流を可能としている。これにより、フロート１０内の空気の膨張・収縮による、フロート１０の破損を防止できる。

10

【００３２】

万一、中空部１２に、通気孔１３から水Ｗが浸入したとしても、発泡材料１４を用いているため、十分な浮力を維持することが可能である。

【００３３】

上述したように、本発明に係る噴水装置によれば、フロートの回転を抑制するとともに、フロートの膨張・収縮による破損を防止できる。

【００３４】

図８は、本発明の一実施の形態に係るフロート１０の変形例であるフロート７０を示す平面図である。なお、図８中Ｋは、中心軸Ｃからの径方向を示している。また、図８において、図３と同一機能部分の詳細な説明は省略する。

20

【００３５】

フロート７０は、フロート本体７１と、リブ７５と、把手リブ７７とを備えている。フロート７０は、リブ７５を除いて、上述したフロート１０と同様の構造を有している。

【００３６】

リブ７５は、フロート７０の中心軸Ｃに沿うとともに、中心軸Ｃからの径方向Ｋに沿って配置されている。リブ７５は、中心軸Ｃからの径方向Ｋに対し、水中モータ４０の回転軸の回転方向とは逆向きに、所定角度θだけ傾いて形成されている。この所定角度θは、例えば３０度である。

【００３７】

フロート７０によれば、上述したフロート１０と同様の効果を得ることが可能である。更に、リブ７５を、水中モータ４０の回転方向とは逆向きに傾けて配置している。これにより、ポンプ３０を取付けて噴水装置とし、水中モータ４０を駆動させた際に、リブ７５が水Ｗから受ける抵抗が増加する。このため、噴水装置の回転を抑制する機能を更に高めることが可能である。

30

【００３８】

上述したように、本発明に係るフロートによれば、フロートの回転を抑制するとともに、フロートの膨張・収縮による破損を防止できる。

【００３９】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではない。例えば、上述した例では、２つのインペラを有するポンプを用いているが、インペラが１つであっても、同様に適用できる。この他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

40

【符号の説明】

【００４０】

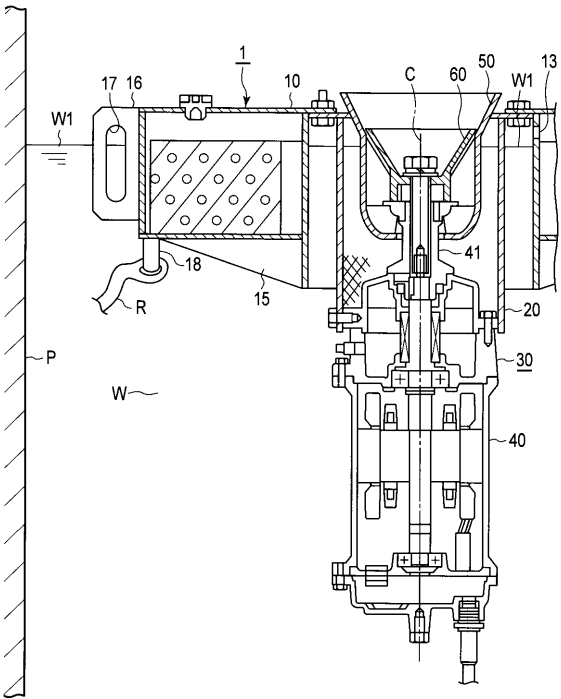
１…噴水装置、１０，７０…フロート（噴水装置用フロート）、１１，７１…フロート本体、１２…中空部、１３…通気孔、１４…発泡材料、１５，１５Ａ，１５Ｂ，７５…リブ、１６，７６…把手リブ（リブ）、１７…把手孔、１８…係留具、２０…ストレーナ、３０…ポンプ（水流発生機）、４０…水中モータ（モータ）、４１…回転軸、５０…外インペラ、５１…外インペラ本体、５２…第１羽部、６０…内インペラ、６１…内インペラ本体、６２…第２羽部、Ｃ…中心軸、Ｋ…径方向、Ｐ…プールの、Ｒ…係留ロープ、Ｗ…水

50

(液体)、W 1 ... 水面。

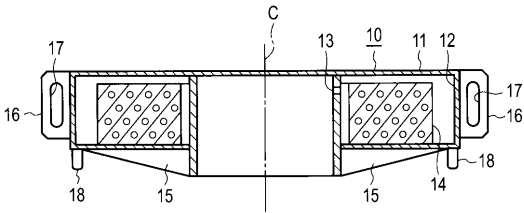
【 図 1 】

図 1



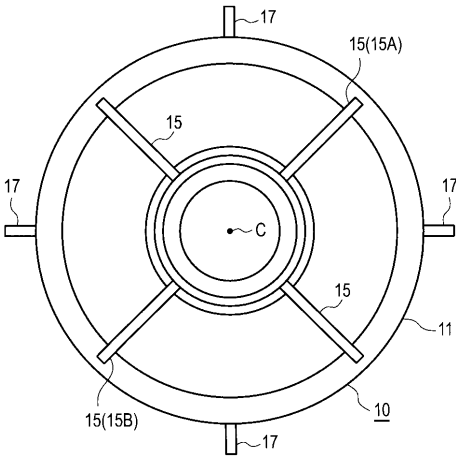
【 図 2 】

図 2



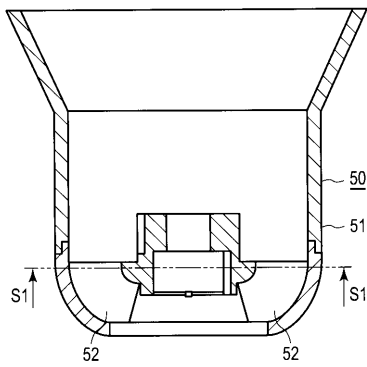
【 図 3 】

図 3



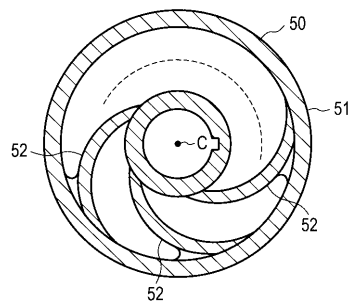
【 図 4 】

図 4



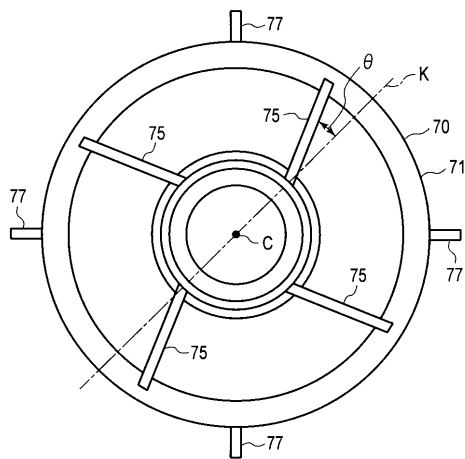
【 図 5 】

図 5



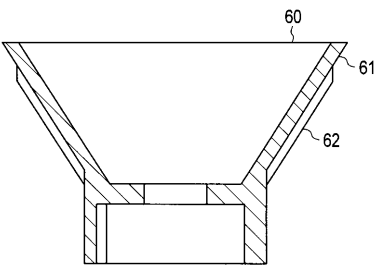
【 図 8 】

図 8



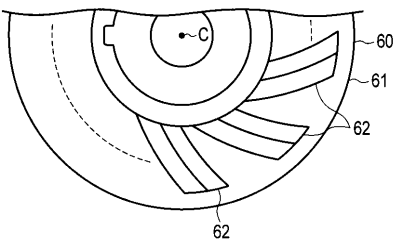
【 図 6 】

図 6



【 図 7 】

図 7



フロントページの続き

(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三

(74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子

(72)発明者 佐渡島 茂
愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

(72)発明者 中嶋 巧
愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

(72)発明者 片野 大
愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

(72)発明者 嶋 泰資
愛知県岡崎市橋目町御領田 1 番地 株式会社川本製作所岡崎工場内

F ターム(参考) 2C150 CA06 DA20 DH01 EB01 EG10 EG23 FB16 FB43
4D074 AA08 BB03 EE02 EE15