

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 1 区分

【発行日】平成 26 年 8 月 21 日 (2014.8.21)

【公開番号】特開 2014-69141 (P2014-69141A)

【公開日】平成 26 年 4 月 21 日 (2014.4.21)

【年通号数】公開・登録公報 2014-020

【出願番号】特願 2012-217771 (P2012-217771)

【国際特許分類】

B 0 1 F 5/00 (2006.01)

B 0 1 F 3/04 (2006.01)

B 0 8 B 3/10 (2006.01)

A 0 1 K 63/04 (2006.01)

【 F I 】

B 0 1 F 5/00 G

B 0 1 F 3/04 A

B 0 1 F 3/04 C

B 0 1 F 3/04 Z

B 0 8 B 3/10 Z

A 0 1 K 63/04 C

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 7 月 1 日 (2014.7.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポンプ又は水道から供給された液体を一端側から他端側へ流す液体通路、
該液体通路の途中で合流し、前記液体通路内に気体を導入する気体通路、
前記液体通路の他端側と連通する球状、楕円球状、円柱状、楕円柱状又は角柱状の空洞

、

及び該空洞と連通し前記液体と前記気体を外部に放出する吐出通路

を備えた一体成型構造体よりなるバブル発生装置であって、

前記液体通路の中心軸線は、前記空洞の中心より下方側の領域のみ、又は前記空洞の中心より上方側の領域のみを通過することを特徴とするバブル発生装置。

【請求項 2】

前記空洞に出没可能なボルトを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のバブル発生装置。

【請求項 3】

前記吐出通路は、前記空洞から左右方向に延びる主吐出通路と、前記空洞から下方、上方又は後方に延びる副吐出通路からなり、該副吐出通路は、前記主吐出通路より細く形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のバブル発生装置。

【請求項 4】

前記一体成型構造体は樹脂製であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のバブル発生装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 6 】

上記の課題を解決するための請求項 1 に係る発明は、ポンプ又は水道から供給された液体を一端側から他端側へ流す液体通路、該液体通路の途中で合流し、前記液体通路内に気体を導入する気体通路、前記液体通路の他端側と連通する球状、楕円球状、円柱状、楕円柱状又は角柱状の空洞、及び該空洞と連通し前記液体と前記気体を外部に放出する吐出通路を備えた一体成型構造体よりなるパブル発生装置であって、前記液体通路の中心軸線は、前記空洞の中心より下方側の領域のみ、又は前記空洞の中心より上方側の領域のみを通過することを特徴とするパブル発生装置である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

上記の課題を解決するための請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明のパブル発生装置において、前記空洞に出没可能なボルトを備えたことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するための請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は 2 に係る発明のパブル発生装置において、前記吐出通路は、前記空洞から左右方向に延びる主吐出通路と、前記空洞から下方、上方又は後方に延びる副吐出通路からなり、該副吐出通路は、前記主吐出通路より細く形成されていることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

上記の課題を解決するための請求項 4 に係る発明は、請求項 1 ないし 3 のいずれかに係る発明のパブル発生装置において、前記一体成型構造体は樹脂製であることを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に係る発明のパブル発生装置は、上記の効果に加え次の効果も奏する。

すなわち、請求項 1 に係る発明のバブル発生装置は、液体通路の中心軸線が空洞の中心より下方側又は上方側の領域のみを通過するようになっているため、液体通路から空洞の内部に流入した液体及び気体は、空洞の背面側の中心からはずれた下部壁面又は上部壁面にぶつかって、空洞の偏った位置で渦流を形成する。

そうすると、空洞内の液体及び気体の流れは不均一となり、排出路から出て行く液体及び気体の流れも不均一となるため、形成されるバブルの径は不均一なものになる。

そして、不均一な径のバブルが混ざった液体を部品等の洗浄に用いると、様々な径のバブルが部品等にぶつかり、大きな径のバブルにより荒い洗浄がされるとともに、小さな径のバブルにより細かい仕上げ洗浄がされることとなるため、均一な径のバブルが混ざった液体を部品等の洗浄に用いた場合よりも、洗浄力が向上するという効果がある。

また、不均一な径のバブルが混ざった液体を水耕栽培に用いると、様々な径のバブルが植物の根にぶつかり、液体が根の様々な部位に浸透し易くなるため、均一な径のバブルが混ざった液体を水耕栽培に用いた場合よりも、植物の生育が良くなるという効果がある。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項 2 に係る発明のバブル発生装置は、空洞に出没可能なボルトを備えているため、ボルトを出没させ空洞の内部に突出するボルトの長さを調節することで、発生するバブルの径を調整することができるという効果がある。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項 3 に係る発明のバブル発生装置は、吐出通路が、空洞から左右方向に延びる主吐出通路と、空洞から下方、上方又は後方に延びる副吐出通路からなっており、副吐出通路は、主吐出通路より細く形成されているため、主吐出通路と副吐出通路では発生するバブルの量や径が異なり、さらに様々なバブルを発生させることができるという効果がある。

また、副吐出通路を塞ぐことにより、主吐出通路から排出されるバブルの量や径、出方を変化させることができるという効果もある。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項 4 に係る発明のバブル発生装置は、一体成型構造体が樹脂製であるため、製造が容易で低コスト、材料自体が安価でかつ軽量、海水や薬剤を含む液体等による腐食に強い、自由に着色できるので複数種のバブル発生装置を提供するに際して見分け易く彩色可能といった効果を奏する。