

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年9月27日(27.09.2018)



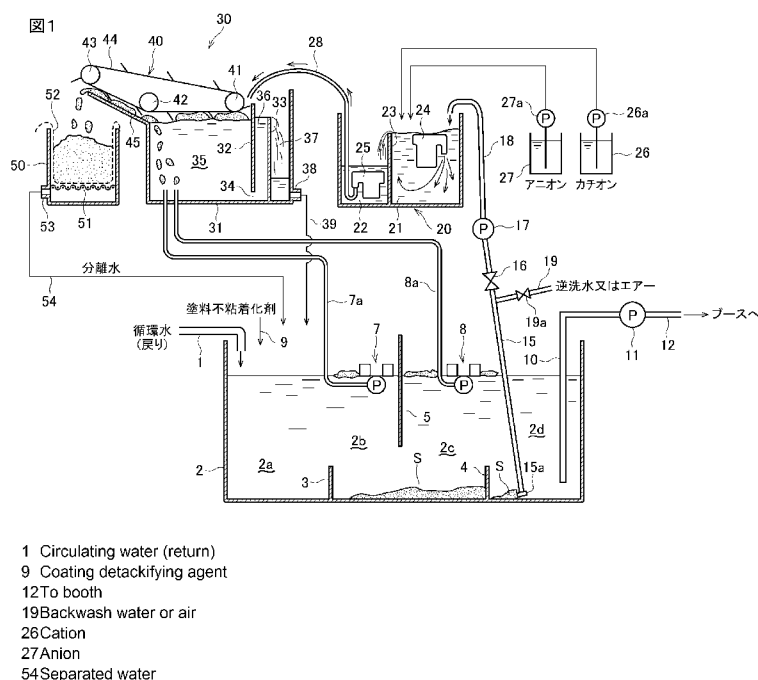
(10) 国際公開番号

WO 2018/173722 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 1/56 (2006.01) B01F 5/02 (2006.01)
B01F 3/04 (2006.01) C02F 1/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/008350
- (22) 国際出願日: 2018年3月5日(05.03.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-054522 2017年3月21日(21.03.2017) JP
- (71) 出願人: 栗田工業株式会社(KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉田 恒行 (YOSHIDA, Tsuneyuki); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 上野 健一 (UENO, Kenichi); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 吉川 努 (YOSHIKAWA, Tsutomu); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 重野 剛, 外 (SHIGENO, Tsuyoshi et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目5番10号日伸ビル9階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: TREATMENT DEVICE FOR CIRCULATING WATER IN WET TYPE COATING BOOTH

(54) 発明の名称: 湿式塗装ブース循環水の処理装置



(57) Abstract: A treatment device for circulating water in a wet type coating booth is provided with: a pit for receiving the circulating water for the wet type coating booth; a suction means, provided with a suction opening movable in the water within the pit, for suction and recovery of coating sludge; a reaction tank into which the water sucked by the suction means is introduced; a means for adding a chemical agent to the water that is to be introduced or has been introduced into the reaction tank; a stirring means provided in the reaction tank; a surface separation device into which the reaction water



CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

is introduced from the reaction tank and that is for surface separating the reaction water into sludge and treated water; a return means for returning the treated water from the surface separation device to the circulating water pit; and a discharge means for discharging the sludge from the surface separation device.

(57) 要約: 湿式塗装ブース循環水を受け入れるピットと、該ピット内の水中を移動可能な吸引口を備えた、塗料スラッジを吸引回収するための吸引手段と、該吸引手段で吸引された水が導入される反応槽と、該反応槽内に導入される、又は導入された水に薬剤を添加する手段と、該反応槽に設けられた攪拌手段と、反応槽から反応水が導入され、スラッジと処理水とに浮上分離する浮上分離装置と、浮上分離装置からの処理水を循環水ピットに戻す返送手段と、浮上分離装置からスラッジを排出する排出手段とを備えた湿式塗装ブース循環水の処理装置。

明 細 書

発明の名称： 湿式塗装ブース循環水の処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、溶剤系塗料を含む湿式塗装ブース循環水中から塗料スラッジを分離する湿式塗装ブース循環水の処理装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車、電気機器、金属製品などの塗装工程ではスプレー塗装が行なわれており、被塗物に塗着しないオーバースプレーペイント（余剰塗料）が多量に発生する。その発生量は、塗着効率の高い静電塗装を除けば使用塗料の50％から60％程度にも達する。したがって、塗装工程の環境から余剰塗料を除去、回収する必要がある。余剰塗料の捕集には、通常、水洗による湿式塗装ブースが採用されており、水洗水は循環使用される。その際、循環水中に塗料が残留して蓄積することを防止するため、循環水中の余剰塗料を凝集分離することが行われている。

[0003] 塗料は大別して、溶剤としてシンナーなどの有機溶剤のみを用いた溶剤系塗料と、水を用いた水性塗料とがある。溶剤系塗料は、水性塗料に比べ、耐候性や耐チップング性などに優れており、特に自動車用の上塗りクリアー塗装においては多く使われている。溶剤系塗料は、循環水中に取り込まれた余剰塗料の粒子の粘着性が高いため、諸設備に付着して激しい汚れを生じたり、凝集して大きな固まりになって目詰まりが生じやすい。

[0004] このため、溶剤系塗料を含む湿式塗装ブース循環水の凝集処理に際しては、溶剤系塗料を不粘着化することが重要となる。

[0005] 特開平11-290864号公報には、湿式塗装ブース（ウォーターカーテン式）ピットの排水に不粘着化剤を添加し、ピットの底部と上部に仕切りを設け、不粘着化処理塗料の浮上スラッジと沈殿スラッジを循環水とともに連続して吸引し、フィルターで固液分離して固形分を回収し、処理水をピットに戻す設備が記載されている。

[0006] 特許文献1：特開平 1 1－2 9 0 8 6 4 号公報

[0007] 特許文献 1 には、次の課題がある。

(1) 前述のように沈殿スラッジの堆積は避けられず、ブースの安定運転のためには、定期的な水抜き清掃が必要である。

(2) 沈殿スラッジの水抜き清掃においても沈殿スラッジはバキュームで吸引することが多く、この場合スラッジの含水率が高く、廃棄物量が膨大である。

(3) 沈殿スラッジ吸引は、吸口が一定の位置にある場合、吸い口のごく近傍の沈殿堆積スラッジしか吸えず、長期間常にブースの運転に問題が起きない程度に沈殿堆積を安定して除去することができず、水抜き清掃が必要である。

(4) 堆積スラッジはヘドロ状である場合も多く、これを連続的に水と一緒に吸引し、フィルターで固液分離するのは、目詰まりで濾過速度が十分に確保できず、非常に困難である。

発明の概要

[0008] 本発明は、塗料スラッジを、吸口の位置が可動できる装置にて吸引し、ピットの沈殿スラッジを除去し、ピットの定期的な清掃を不要にすることができる湿式塗装ブース循環水の処理装置を提供することを目的とする。

[0009] 本発明の湿式塗装ブース循環水の処理装置は、湿式塗装ブース循環水を受け入れるピットと、該ピット内の水中を移動可能な吸引口を備えた、堆積した塗料スラッジを吸引回収するための吸引手段と、該吸引手段で吸引された水及び塗料スラッジが導入される反応槽と、該反応槽内に導入される、又は導入された水に薬剤を添加する手段と、該反応槽に設けられた攪拌手段と、反応槽から反応水が導入され、スラッジと処理水とに浮上分離する浮上分離装置と、該浮上分離装置からの処理水を前記ピットに戻す返送手段と、該浮上分離装置からスラッジを排出する排出手段とを備える。

[0010] 本発明の一態様では、前記攪拌手段は、反応槽内の水面位付近の空気を吸引込み、該反応槽内に空気を吐出するポンプである。

[0011] 本発明の一態様では、前記薬剤は、少なくとも高分子凝集剤及び不粘着剤の一方又は双方である。

[0012] 本発明の一態様では、前記吸引手段、前記反応槽、及び該吸引手段から該反応槽に至る経路の少なくともいずれかにおいて、水の濁りを検知する濁りセンサが設けられているとともに、該濁りセンサの検出値によって前記吸引口の位置、及び前記薬剤の添加量の少なくとも一方を制御する制御手段が設けられている。

発明の効果

[0013] 本発明装置では、ピット内に堆積した塗料スラッジを吸引手段にて吸引し、浮上分離処理する。本発明によると、ピットの定期的な清掃を不要にすることができる。本発明の一態様によると、適切な固液分離を行うことにより回収スラッジの含水率を低減し、廃棄物量を削減することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施の形態に係る湿式塗装ブース循環水の処理装置の構成図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図1を参照して実施の形態に係る湿式塗装ブース循環水の処理装置について説明する。湿式塗装ブースからの戻り水（塗料含有水）は、配管1を介してピット2の一端側に導入される。ピット2の他端側に水の取出用の配管10が設けられている。

[0016] ピット2内は、底面から立ち上がる立壁3、4と、水面上方から水面下に没するように上下方向に設けられた垂下壁5とによって4つのゾーン2a、2b、2c、2dに分けられている。立壁3、4と垂下壁5は互いに平行方向に設けられている。これらの方向は、ピット2の前記一端と他端（図の左端と右端）を結ぶ方向と直交方向になっている。垂下壁5は立壁3、4の略中間の上方に位置している。

[0017] ゾーン2b、2cにそれぞれフロートポンプ7、8が配置されている。フロートポンプ7はゾーン2bに位置することが好ましいが、フロートポンプ8はゾーン2dに位置してもよい。

- [0018] ピット２のゾーン２aには塗料不粘着化剤が添加装置９によって添加可能とされている。
- [0019] ピット２の底部に堆積したスラッジＳを吸引するように、吸引管１５が水面上方から底面付近にまで差し込まれている。吸引管１５の先端が吸引口１５aとなっている。なお、吸引管１５の上部には、逆洗水又は逆洗エアーを供給するための配管１９が接続されている。該配管１９にバルブ１９aが設けられている。吸引管１５の上端は、バルブ１６を介して吸引ポンプ１７に接続されている。
- [0020] 吸引ポンプ１７の吐出口からの吐出水は、透明チューブ１８を介して反応槽２０の第１槽２１に送水される。反応槽２０内は、仕切壁（溢流壁）２３によって第１槽２１と第２槽２２とに区画されている。第１槽２１及び第２槽２２内にそれぞれ逆さ宙吊り状に水中ポンプ２４，２５が設置されている。水中ポンプ２４の吸込口は、第１槽２１の水面位付近となっており、該水中ポンプ２４が作動すると、空気のみ、又は空気と第１槽２１内の水とが吸い込まれるようになっている。水中ポンプ２４の吐出口は下向きとなっており、この巻き込まれた空気が第１槽２１内の下方に向かって吐出される。
- [0021] 水中ポンプ２５の吐出口には配管２８が接続されており、浮上分離装置３０へ送水可能となっている。
- [0022] 浮上分離装置３０は、槽３１と、槽３１内に設けられた仕切壁３２，３３によって分離室３５と、移流室３６と、溢流室３７とに区画されている。仕切壁３２の下端に移流口３４が設けられている。溢流室の下部に流出口３８が設けられている。
- [0023] 分離室３５内で浮上したスラッジを掻き出すようにスクレーパ４０が設けられている。このスクレーパ４０は、ローラ４１，４２，４３に無端回動可能に掛け回されたフィン付きベルト４４を有しており、浮上スラッジをガイドスロープ４５に沿って掻き上げて回収槽５０へ排出するように構成されている。
- [0024] 回収槽５０内の下部に透水板５１が水平に設置され、該透水板５１の上側

に袋状のフレキシブルコンテナ 5 2 が上開状態にて配置されている。

[0025] この湿式塗装ブース循環水の処理装置にあっては、配管 1 からの塗装ブース戻り水がピット 2 に流入し、不粘着化剤が添加され、一部のスラッジは沈殿し、一部のスラッジは浮上する。浮上したスラッジは、フロートポンプ 7, 8 によって浮上分離装置 3 0 の分離室 3 5 へ送られる。スラッジが沈殿及び浮上により分離されて清浄となった水は、配管 1 0、ポンプ 1 1 及び配管 1 2 を介して塗装ブースに送水される。

[0026] ピット 2 内で沈殿したスラッジは、吸引管 1 5 によって吸引され、透明チューブ 1 8 から反応槽 2 0 の第 1 槽 2 1 へ導入される。この第 1 槽 2 1 (チューブ 1 8 でもよい。) に対し、タンク 2 6 又は 2 7 から高分子凝集剤としてカチオンポリマー又はアニオンポリマーの水溶液がポンプ 2 6 a, 2 7 a によって添加される。そして、ポンプ 2 4 の作動によって、空気及び水と混合され、凝集処理及び気泡付着処理が行われる。気泡が付着した凝集スラッジは、第 1 槽 2 1 内の水と共に、仕切壁 2 3 をオーバーフローして第 2 槽 2 2 に流入し、ポンプ 2 5 及び配管 2 8 を介して浮上分離装置 3 0 の分離室 3 5 に送水される。

[0027] 分離室 3 5 で浮上したスラッジは、スクレーパ 4 0 によって掻き出され、フレキシブルコンテナ 5 2 内に落とし込まれる。スラッジが分離された水は、移流口 3 4 から移流室 3 6 に流入し、仕切壁 (溢流壁) 3 3 をオーバーフローし、溢流室 3 7 及び流出口 3 8 から配管 3 9 を介してピット 2 に戻される。フレキシブルコンテナ 5 2 及び透水板 5 1 を透水した水 (分離水) は、流出口 5 3、配管 5 4 を介してピット 2 に戻される。フレキシブルコンテナ 5 2 内がスラッジで満杯になった場合には、新しいフレキシブルコンテナと交換する。

[0028] このようにして、湿式塗装ブース排水を効率よく処理することができる。

[0029] なお、ピット 2 から吸引した水が透明チューブ 1 8 を流れるときに、透明チューブ 1 8 内を透視し、スラッジが混在しているか判断する。スラッジが混在しているときには、吸引管 1 5 の吸引口 1 5 a を同一箇所に位置させて

おき、吸引を継続する。透明チューブ 18 を流れる水にスラッジが混在しないようになったならば、吸引管 15 の吸引口 15 a を別位置に移動させ、その位置に堆積したスラッジを吸引する。また、必要に応じ、バルブ 16 を閉、バルブ 19 a を開とし、吸引管 15 内を水又はエアーによって逆洗する。

[0030] 本発明では、ピット 2 から吸引したスラッジと水の混合物の通る透明チューブ 18 または反応槽 20 に水の濁りを測定するセンサーを設置し、このセンサーの検出値により吸引口 15 a の位置または、および、ポリマーの添加量を制御するようにしてもよい。

[0031] ポンプ 17 としては、バキュームポンプ、ダイヤフラムポンプ、羽付き水中ポンプ、陸上置き羽付きポンプ、モノポンプなど各種のものをを用いることができる。

[0032] 浮上分離装置 30 は、スクレーパーで浮上スラッジを排出する方式のほか、オーバーフローで浮上スラッジを排出するものなども採用することができる。

[0033] 処理水をピットに戻す配管 39 は、自然流下式でもよいが、バキュームポンプ、ダイヤフラムポンプ、羽付き水中ポンプ、陸上置き羽付きポンプ、モノポンプなどを用いてもよい。

[0034] スラッジを受ける容器は、フレキシブルコンテナに限らず、分離水が流れ出ることができる穴がある容器や網などを用いてもよい。

[0035] 薬剤は、高分子凝集剤、不粘着剤のほか、消泡剤、消臭剤等を用いてもよい。

実施例

[0036] 図 1 に示す湿式塗装ブース循環水の処理装置によって、自動車部品工場の湿式塗装ブースにて、塗装稼働中（オンライン）に過去に沈殿堆積したスラッジ回収を行った。ブース稼働中であるので、常に余剰塗料が循環水に入ってきており、これらはピット 2 に添加している不粘着化剤により処理され、その大部分がピット 2 にて浮上した。沈殿堆積スラッジ吸引中は既存の浮上スラッジ回収システムも稼働中で、浮上分離装置では沈殿堆積スラッジと同

時にピット2で浮上した処理スラッジの回収を並行して行った。

[0037] 循環水ピット沈殿物と循環水の混合物を、吸引口15aにストレーナーを付けた、長さ2m、直径40mmのアルミパイプ製吸引管15を介してバキュームポンプ17にて吸引した。バキュームポンプ17出口からの透明チューブ（この実施例ではホース）18を通して取水の濁りを確認し、濁りにあわせて取水位置変更（透明になったときには、スラッジが無くなったことを意味するので、吸引場所を変える）、ポリマー添加量の変更（濁度が下がるほどポリマー添加量減少）を行った。

[0038] 反応槽20の第1槽21へは、高分子凝集剤としてアニオンポリマーであるクリスタックB-342と、カチオンポリマーであるクリフィックスEC-482とを添加し、水中ポンプ24で攪拌した。この際、水中ポンプ24には空気のみ吸引され、空気を含む凝集スラッジとなり、浮上し、第2槽22にオーバーフローした。

[0039] 第2槽22のポンプ25により、水と凝集スラッジが浮上分離装置30に送水され、ここでスラッジが分離され、水面上から除去されたスラッジは、フレキシブルコンテナに回収した。

[0040] 述べ30h稼働させ、沈殿堆積スラッジとしては3564kg（891kg／フレキシブルコンテナ×4袋。含水率73％）を回収した。固形分（ドライ量）としては962kgであった。なお、このピットでは、従来、堆積スラッジをバキュームカーで吸引、除去した場合のスラッジ（汚泥）の含水率は90％であった。同じ量の固形分を除去したと仮定した場合、廃棄物量は9620kgとなり、今回のほぼ3倍量となる。

[0041] 従って、本発明装置によると、含水率の低いスラッジを効率よく回収できることが認められた。

[0042] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

本出願は、2017年3月21日付で出願された日本特許出願2017-054522に基づいており、その全体が引用により援用される。

符号の説明

- [0043] 2 ピット
- 7, 8 フロートポンプ
- 1 5 吸引管
- 2 0 反応槽
- 3 0 浮上分離槽
- 5 0 回収槽
- 5 2 フレキシブルコンテナ

請求の範囲

- [請求項1] 湿式塗装ブース循環水を受け入れるピットと、
該ピット内の水中を移動可能な吸引口を備えた、堆積した塗料スラッジを吸引回収するための吸引手段と、
該吸引手段で吸引された水及び塗料スラッジが導入される反応槽と、
該反応槽内に導入される、又は導入された水に薬剤を添加する手段と、
、
該反応槽に設けられた攪拌手段と、
反応槽から反応水が導入され、スラッジと処理水とに浮上分離する浮上分離装置と、
該浮上分離装置からの処理水を前記ピットに戻す返送手段と、
該浮上分離装置からスラッジを排出する排出手段と
を備えた湿式塗装ブース循環水の処理装置。
- [請求項2] 請求項1において、前記攪拌手段は、反応槽内の水面位付近の空気を吹き込み、該反応槽内に空気を吐出するポンプであることを特徴とする湿式塗装ブース循環水の処理装置。
- [請求項3] 請求項1又は2において、前記薬剤は、少なくとも高分子凝集剤及び不粘着化剤の一方又は双方であることを特徴とする湿式塗装ブース循環水の処理装置。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項において、
前記吸引手段、前記反応槽、及び該吸引手段から該反応槽に至る経路の少なくともいずれかにおいて、水の濁りを検知する濁りセンサが設けられているとともに、
該濁りセンサの検出値によって前記吸引口の位置、及び前記薬剤の添加量の少なくとも一方を制御する制御手段が設けられている
ことを特徴とする湿式塗装ブース循環水の処理装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/008350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. C02F1/56 (2006.01) i, B01F3/04 (2006.01) i, B01F5/02 (2006.01) i, C02F1/24 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. C02F1/56, B01F3/04, B01F5/02, C02F1/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Japio-GPG/FX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013/136429 A1 (PARKER CORPORATION) 19 September 2013, paragraphs [0010]-[0014], fig. 1, 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 2011-251234 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 15 December 2011, paragraphs [0040]-[0042], fig. 6 (Family: none)	1-4
Y	JP 2008-173562 A (HAKUTO KK) 31 July 2008, paragraphs [0053], [0062], fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 2014-155916 A (KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) 28 August 2014, paragraphs [0016]-[0047], fig. 1 (Family: none)	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25.04.2018

Date of mailing of the international search report
15.05.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/008350

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-115626 A (ANEST IWATA CORP.) 27 May 2010, paragraphs [0008]-[0027], fig. 1-5 (Family: none)	1-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 071535/1972 (Laid-open No. 31168/1974) (OKUNO, Akira) 18 March 1974, claim 1, fig. 1-4 (Family: none)	1-4
Y	JP 2002-355680 A (KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) 10 December 2002, claims 1-5, fig. 1-3 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C02F1/56(2006.01)i, B01F3/04(2006.01)i, B01F5/02(2006.01)i, C02F1/24(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C02F1/56, B01F3/04, B01F5/02, C02F1/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Japio-GPG/FX

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	W0 2013/136429 A1（株式会社パーカーコーポレーション） 2013.09.19, [0010]-[0014], 図1-2（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2011-251234 A（トヨタ自動車株式会社）2011.12.15, [0040]-[0042], 図6（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2008-173562 A（伯東株式会社）2008.07.31, [0053][0062], 図1 （ファミリーなし）	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.04.2018

国際調査報告の発送日

15.05.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

富永 正史

4D

8616

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2014-155916 A (栗田工業株式会社) 2014. 08. 28, [0016]-[0047], 図 1 (ファミリーなし)	1 - 4
Y	JP 2010-115626 A (アネスト岩田株式会社) 2010. 05. 27, [0008]-[0027], 図 1-5 (ファミリーなし)	1 - 4
Y	日本国実用新案登録出願 47-071535 号 (日本国実用新案登録出願公開 49-31168 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (奥野 曙) 1974. 03. 18, 請求項 1, 図 1-4 (ファミ リーなし)	1 - 4
Y	JP 2002-355680 A (栗田工業株式会社) 2002. 12. 10, 請求項 1-5, 図 1-3 (ファミリーなし)	4