

(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4月26日(26.04.2018)



(10) 国際公開番号

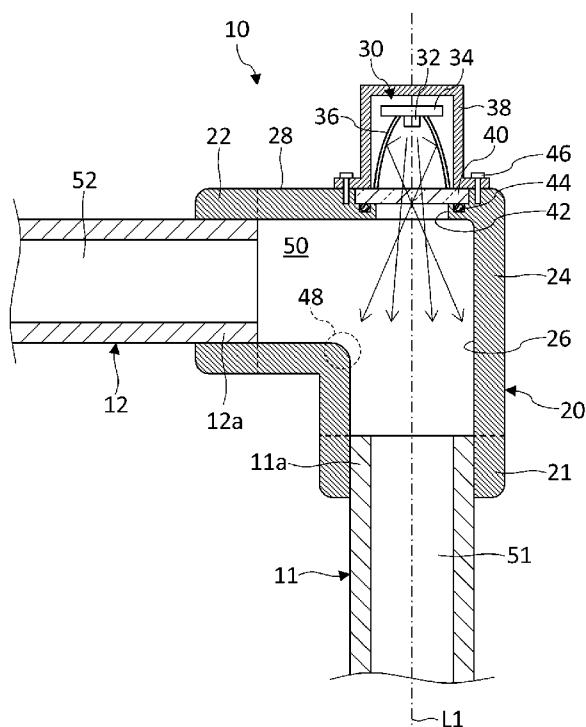
WO 2018/074359 A1

- (51) 国際特許分類:
A61L 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/037202
- (22) 国際出願日: 2017年10月13日(13.10.2017)
- (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 2016-205528 2016年10月19日(19.10.2016) JP
- (71) 出願人: 日機装株式会社(NIKKISO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1506022 東京都渋谷区恵比寿4
丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 渡邊 真也 (WATANABE Shinya);
〒9240004 石川県白山市旭丘1-5-1 日
機装技研株式会社内 Ishikawa (JP).

- (74) 代理人: 森下 賢樹 (MORISHITA Sakaki);
〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-
11-12 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,
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,

(54) Title: ULTRAVIOLET LIGHT IRRADIATION DEVICE

(54) 発明の名称: 紫外光照射装置



(57) Abstract: An ultraviolet light irradiation device 10 comprising: a pipe fitting 20 having a first connection section 21 connectable to a first pipe 11 extending in a first direction, a second connection section 22 connectable to a second pipe 12 extending in a second direction intersecting the first direction, and a main body section 24 positioned between the first connection section 21 and the second connection section 22; and a light source 30 configured so as to irradiate ultraviolet light from the main body section 24 towards the interior of the first tube 21. The ultraviolet light irradiation device 10 can also comprise a window member 40 provided in the main body section 24 and transmitting ultraviolet light from the light source 30.

(57) 要約: 紫外光照射装置10は、第1方向に延びる第1の管11と接続可能な第1接続部21と、第1方向と交差する第2方向に延びる第2の管12と接続可能な第2接続部22と、第1接続部21と第2接続部22の間に位置する本体部24と、を有する管継手20と、本体部24から第1の管21の内部に向けて紫外光を照射するよう構成される光源30と、を備える。紫外光照射装置10は、本体部24に設けられ、光源30からの紫外光を透過する窓部材40を備えてもよい。

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)）

明 細 書

発明の名称：紫外光照射装置

技術分野

[0001] 本発明は、紫外光照射装置に関する。

背景技術

[0002] 紫外光には殺菌能力があることが知られており、医療や食品加工の現場などでの殺菌処理に紫外光を照射する装置が用いられている。また、水などの流体に紫外光を照射することで、流体を連続的に殺菌する装置も用いられている。このような装置として、例えば、金属管で形成される流路の管内壁に紫外線ＬＥＤを配置した装置が挙げられる（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１４－２３３６４６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 飲料水などの液体を供給する機器では、吐出口を通じて液体が供給される。一般に、吐出口は外部に露出しているため、菌や有機物が外部から侵入することにより吐出口の管内壁にて雑菌が繁殖するおそれがある。雑菌が繁殖した状態で液体を供給してしまうと、雑菌を含む液体が供給されてしまう。

[0005] 本発明はこうした課題に鑑みてなされたものであり、その例示的な目的のひとつは、吐出口などの配管内を適切に殺菌する技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のある態様の紫外光照射装置は、第１方向に延びる第１の管と接続可能な第１接続部と、第１方向と交差する第２方向に延びる第２の管と接続可能な第２接続部と、第１接続部と第２接続部の間に位置する本体部と、を有する管継手と、本体部から第１の管の内部に向けて紫外光を照射するよう

構成される光源と、を備える。

[0007] この態様によれば、第1の管と第2の管の接続箇所の本態様の紫外光照射装置を用いることで、第1の管の内部に紫外光を照射して殺菌処理を施すことができる。例えば、第1の管が吐出口となる場合、吐出口に向けて紫外光を照射して殺菌処理を施すことができる。また、管継手型の照射装置とすることで、配管を繋ぎかえたり、経年劣化した配管や管継手を交換したりすることが容易となるため、利便性を高めることができる。

[0008] 本体部に設けられ、光源からの紫外光を透過する窓部材をさらに備えてもよい。

[0009] 光源は、紫外光を出力する発光素子と、発光素子から出力される紫外光の照射方向を整えるための光学機構と、を有してもよい。

[0010] 光学機構は、発光素子の周りを囲むように配置される反射部材を含んでもよい。

[0011] 本体部は、第1接続部から第2接続部に向けて屈曲する接続流路を区画し、光源は、屈曲する接続流路部の内側コーナに向けて紫外光を照射するよう構成されてもよい。

[0012] 第1接続部は、第1の管の先端部が接続流路の内側コーナと重ならず第1の管と接続可能となるよう構成され、第2接続部は、第2の管の先端部が接続流路の内側コーナと重ならず第2の管と接続可能となるよう構成されてもよい。

[0013] 光源は、第1の管の中心軸から内側コーナに向けてずれた位置に配置されてもよい。

[0014] 光源は、第1の管の中心軸上に配置されてもよい。

[0015] 第1接続部に接続される第1の管をさらに備え、第1の管は、フッ素系樹脂材料で構成され、本体部の内部を流れる流体の吐出口を有してもよい。

[0016] 管継手はL字継手であり、光源は第1光源であり、本体部から第2の管の内部に向けて紫外光を照射するよう構成される第2光源をさらに備えてもよい。

[0017] 管継手は、分岐継手であり、第１方向と交差する第３方向に延びる第３の管と接続される第３接続部をさらに有してもよい。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、吐出口などの配管内を適切に殺菌することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図１]実施の形態に係る紫外光照射装置の構成を概略的に示す断面図である。

[図２]変形例１に係る紫外光照射装置の構成を概略的に示す断面図である。

[図３]変形例２に係る紫外光照射装置の構成を概略的に示す断面図である。

[図４]変形例３に係る紫外光照射装置の構成を概略的に示す断面図である。

[図５]変形例４に係る紫外光照射装置の構成を概略的に示す断面図である。

[図６]実施の形態に係る紫外光照射システムの構成を概略的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、図面を参照しながら、本発明を実施するための形態について詳細に説明する。なお、説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を適宜省略する。

[0021] 図１は、実施の形態に係る紫外光照射装置１０の構成を概略的に示す図である。紫外光照射装置１０は、管継手２０と、光源３０と、窓部材４０とを備える。紫外光照射装置１０は、第１の管１１と第２の管１２の間を接続する管継手型の装置である。紫外光照射装置１０は、接続される第１の管１１の内部に紫外光を照射して第１の管１１の管内壁の殺菌処理を施す。

[0022] 管継手２０は、第１接続部２１と、第２接続部２２と、本体部２４とを有する。第１接続部２１は、第１方向に延びる第１の管１１と接続される部分であり、第２接続部２２は、第１方向と交差する第２方向に延びる第２の管１２と接続される部分である。本体部２４は、第１接続部２１と第２接続部２２の間に位置し、第１接続部２１から第２接続部２２に向けて屈曲する接続流路５０を区画する部分である。図示する例では、管継手２０が直角に屈曲するＬ字継手となる場合を示しているが、管継手２０の接続方向は直角に

限られない。変形例においては、第1方向と第2方向の交差する角度が90度未満の鋭角であってもよいし、90度を超える鈍角であってもよい。

[0023] 管継手20は、金属材料や樹脂材料で構成される。管継手20は、光源30から出力される紫外光に対する耐久性や遮蔽性が高い材料で構成されることが好ましい。このような材料として、例えば、ステンレスやアルミニウムなどの金属材料や、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）などのフッ素系樹脂材料を挙げることができる。なお、管継手20のうち、光源30からの紫外光が直接照射される本体部24の内面26に紫外光の反射性が高い材料が少なくとも部分的に用いられてもよい。

[0024] 第1接続部21は、第1の管11の第1先端部11aを受け、本体部24の内部の接続流路50と第1の管11の内部の第1流路51とが水密に接続されるようにする。第2接続部22は、第2の管12の第2先端部12aを受け、接続流路50と第2の管12の内部の第2流路52とが水密に接続されるようにする。第1接続部21および第2接続部22は、第1先端部11aおよび第2先端部12aのそれぞれと接続するための接続構造を有してもよく、例えば、ねじ切り構造、フランジ構造、ワンタッチ接続構造などを有してもよい。

[0025] 第1接続部21は、屈曲する接続流路50の内側コーナ48に第1先端部11aが重ならず第1の管11と接続されるよう構成される。同様に、第2接続部22は、屈曲する接続流路50の内側コーナ48に第2先端部12aが重ならず第2の管12と接続されるよう構成される。内側コーナ48に接続される管の先端部が重ならないことで、管の先端部と内側コーナ48の間に液体が滞留し、内側コーナ48の近傍で雑菌が繁殖しやすい状態となるのを防ぐことができる。

[0026] 光源30は、本体部24に取り付けられ、本体部24から第1の管11の内部に向けて紫外光を照射するよう配置される。光源30は、第1の管11の中心軸L1上に位置し、中心軸L1に沿った第1方向に紫外光を照射する。光源30は、本体部24の外側に設けられており、本体部24に設けられ

る窓部材 40 を介して本体部 24 の内部に紫外光を照射する。

- [0027] 光源 30 は、発光素子 32 と、基板 34 と、リフレクタ 36 とを有する。発光素子 32 は、いわゆる UV-LED (Ultra Violet-Light Emitting Diode) であり、中心波長またはピーク波長が約 200 nm ~ 350 nm の範囲に含まれる深紫外光を出力する。発光素子 32 は、殺菌効率の高い波長である 260 nm ~ 290 nm 付近の紫外光を発することが好ましい。このような紫外光 LED として、例えば、窒化アルミニウムガリウム (AlGaIn) を用いたものが知られている。発光素子 32 は、基板 34 に実装される。基板 34 は、放熱性の高い材料で構成されることが好ましく、例えば、ベース材料が銅 (Cu) やアルミニウム (Al) などで構成される。

- [0028] リフレクタ 36 は、発光素子 32 の周りを囲むように設けられる碗形状の反射部材であり、碗形状の底部に発光素子 32 が配置される。リフレクタ 36 は、発光素子 32 からの紫外光の照射方向を整える光学機構であり、発光素子 32 から出力される紫外光の照射方向が第 1 の管 11 の中心軸 L1 に沿った方向となるようにする。これにより、発光素子 32 から出力される深紫外光を第 1 の管 11 の内部に効率的に入射させ、殺菌効果を高めることができる。リフレクタ 36 は、発光素子 32 からの紫外光の一部が接続流路 50 の内側コーナ 48 に向けて照射されるようにする。これにより、本体部 24 の内部において流体の流れが滞留して雑菌が繁殖しやすい内側コーナ 48 を好適に殺菌できる。なお、変形例においては、反射型の光学素子であるリフレクタ 36 の代わりにレンズなどの屈折型の光学素子を用いて発光素子 32 の照射方向を整えてもよい。

- [0029] 光源 30 の周りにはカバー 38 が設けられる。カバー 38 は、光源 30 を保護するとともに、光源 30 からの紫外光が外部に漏れ出すことを防ぐ。カバー 38 は、ねじなどの固定部材 46 により本体部 24 の外面 28 に取り付けられている。カバー 38 は、管継手 20 と同様に金属材料や樹脂材料で構成され、紫外光に対する耐久性や紫外光の遮蔽性が高い材料で構成されることが好ましい。カバー 38 の内部には光源 30 を点灯させるための電源 (不

図示) が設けられてもよい。光源 30 は、カバー 38 の外へと延びる電源ケーブル (不図示) を通じて電力の供給を受けてもよい。

[0030] 窓部材 40 は、接続流路 50 と光源 30 の間に配置される。窓部材 40 は、石英 (SiO_2) やサファイア (Al_2O_3)、非晶質のフッ素系樹脂といった紫外光の透過率が高い部材で構成される。本体部 24 には第 1 の管 11 の中心軸 L1 上に開口 42 が設けられており、窓部材 40 は、開口 42 を塞ぐように本体部 24 に取り付けられる。窓部材 40 と本体部 24 の間にはシール部材 44 が設けられる。図示する例において、窓部材 40 は、本体部 24 とカバー 38 の間に挟み込まれて固定されている。本体部 24 の内面 26 と窓部材 40 の間には開口 42 の厚みに起因する段差が設けられており、接続流路 50 から見て窓部材 40 の位置が凹部となるように窓部材 40 が設けられる。

[0031] 以上の構成によれば、第 1 の管 11 と第 2 の管 12 の接続に紫外光照射装置 10 を用いることにより、第 1 の管 11 の内部に紫外光を照射し、第 1 の管 11 の管内壁を殺菌することができる。また、管継手 20 の内部の接続流路 50 を流れる流体に紫外光を照射して流体に対する殺菌処理を施すこともできる。さらに、流体の流れが遅い内側コーナ 48 に向けて紫外光を照射することで、管継手 20 の内部での雑菌の繁殖を抑えることができる。また、流体が滞留しやすい窓部材 40 の凹部 (開口 42) にも高強度の紫外光を照射できるため、管継手 20 の内部での雑菌の繁殖を抑えることができる。したがって、本実施の形態によれば、接続流路 50 および第 1 流路 51 を衛生的に保つことができる。

[0032] 本実施の形態によれば、紫外光照射装置 10、第 1 の管 11 および第 2 の管 12 を容易に分解することができるため、いずれかの部材が劣化した場合には該当する部分だけを容易に交換してメンテナンスすることができる。また、定期的に分解して清掃することも容易であるため、流路を構成する部品を長期間にわたって衛生的に用いることができる。

[0033] 本実施の形態では、管継手 20 と窓部材 40 とが別体として形成される場

合を示したが、変形例においては、窓部材 40 が管継手 20 と一体的に形成されてもよい。

[0034] 本実施の形態では、管継手 20 の外側に光源 30 が設けられる場合を示したが、変形例においては、光源 30 が管継手 20 の内部に設けられてもよいし、光源 30 が管継手 20 の壁面内に埋め込まれるように設けられてもよい。

[0035] (変形例 1)

図 2 は、変形例 1 に係る紫外光照射装置 10 の構成を概略的に示す断面図である。本変形例では、光源 30 が第 1 の管 11 の中心軸 L1 からずれた位置に配置される点で上述の実施の形態と相違する。光源 30 は、第 1 の管 11 の中心軸 L1 よりも内側コーナ 48 に向けてずれた位置に配置されており、上述の実施の形態よりも第 2 接続部 22 に近い位置に配置されている。同様に、開口 42 が設けられる位置も第 1 の管 11 の中心軸 L1 からずれている。本変形例によれば、光源 30 から内側コーナ 48 に向かう紫外光の光量を増やして、内側コーナ 48 における殺菌効果をより高めることができる。

[0036] (変形例 2)

図 3 は、変形例 2 に係る紫外光照射装置 110 の構成を概略的に示す断面図である。本変形例に係る紫外光照射装置 110 は、第 1 の管 11 と、管継手 20 と、光源 30 と、窓部材 40 とを備える。つまり、紫外光照射装置 110 は、図 1 に示す紫外光照射装置 10 に加えて第 1 の管 11 を備える。第 1 の管 11 は、流体を外部に供給するための吐出口 54 を有する。第 1 の管 11 は、管継手 20 と分離可能であってもよいし、管継手 20 と一体的に形成されてもよい。

[0037] 第 1 の管 11 は、PTFE などのフッ素系樹脂材料で構成される。第 1 の管 11 を PTFE で構成することにより、第 1 の管 11 の内壁面 11b で紫外光を反射させながら第 1 の管 11 の軸方向に高強度の紫外光が照射されるようにできる。例えば、PTFE の管壁の厚みを 5 mm 以上とすることにより、内壁面 11b での紫外光反射率を高めることができる。一方、PTFE

の管壁の厚みを5mm未満とすることにより、PTFEの外壁面11cから紫外光の一部が漏れ出るようにしてもよい。例えば、PTFEの管壁の厚みを1mm～2mm程度とすることで、第1の管11の外壁面11cに紫外光が漏れ出るようにし、外壁面11cが紫外光で殺菌されるようにしてもよい。

[0038] 本変形例によれば、吐出口54を構成する第1の管11の内壁面11bおよび外壁面11cの少なくとも一方を好適に殺菌することができる。吐出口54は外部に露出するため、菌や有機物が外部から侵入することによる雑菌発生の基点となる。吐出口54で雑菌が繁殖すると、第1の管11を伝わって流路の奥の方へ広がってしまう。本変形例によれば、雑菌繁殖の基点となる吐出口54を好適に殺菌できるため、吐出口54を殺菌するだけでなく、流路の上流に向かう雑菌の広がりも抑えることができる。したがって、本変形例によれば、吐出口54につながる流路全体を衛生的に保つことができる。

[0039] (変形例3)

図4は、変形例3に係る紫外光照射装置210の構成を概略的に示す断面図である。紫外光照射装置210は、管継手20と、光源30（第1光源30ともいう）と、窓部材40（第1窓部材40ともいう）と、第2光源60と、第2窓部材70とを備える。本変形例では、第1の管11の内部に紫外光を照射する第1光源30に加えて、第2の管12の内部に紫外光を照射する第2光源60が設けられる点で上述の実施の形態と相違する。

[0040] 第2光源60は、本体部24に設けられ、本体部24から第2の管12の内部に向けて紫外光を照射するよう配置される。第2光源60は、第2の管12の中心軸L2上に配置され、中心軸L2に沿って第2方向に紫外光を照射する。第2光源60は、第1光源30と同様、発光素子62と、基板64と、リフレクタ66とを有する。第2光源60の周りには第2カバー68が設けられる。第2カバー68は、固定部材76により本体部24の外面28に取り付けられている。

[0041] 第2窓部材70は、接続流路50と第2光源60の間に配置される。第2窓部材70は、第2の管12の中心軸L2上に配置される第2開口72を塞ぐように取り付けられる。第2窓部材70は、水密となるように本体部24との間にシール部材74が挟み込まれる。

[0042] 本変形例によれば、第1光源30から第1の管11の内部に紫外光を照射するだけでなく、第2光源60から第2の管12の内部に紫外光を照射することができる。これにより、紫外光照射装置210に接続される配管内の殺菌効果をより高めることができる。

[0043] なお、さらなる変形例においては、第2光源60が第2の管12の中心軸L2から内側コーナ48に向けてずれた位置に配置されてもよい。これにより、屈曲する接続流路50の内側コーナ48に第2光源60から高強度の紫外光が照射されるようにしてもよい。

[0044] (変形例4)

図5は、変形例4に係る紫外光照射装置310の構成を概略的に示す断面図である。本変形例では、管継手320が三つの管11、12、13を接続するよう構成される分岐継手である点で上述の実施の形態と相違する。以下、上述の実施の形態との相違点を中心に説明する。

[0045] 紫外光照射装置310は、管継手320と、光源30と、窓部材40とを備える。管継手320は、第1接続部321と、第2接続部322と、第3接続部323と、本体部324とを有する。第1接続部321は、第1方向に延びる第1の管11と接続される部分であり、第2接続部322は、第1方向と交差する第2方向に延びる第2の管12と接続される部分であり、第3接続部323は、第1方向と交差する第3方向に延びる第3の管13と接続される部分である。本体部324は、第1接続部321、第2接続部322および第3接続部323の間に位置する。

[0046] 図示する例では、管継手320がT字形状を有し、第2の管12と第3の管13の中心軸が同軸となるように構成されている。つまり、第2方向と第3方向が平行である。さらなる変形例では、第2方向と第3方向が平行でな

くてもよく、例えば、管継手 320 が Y 字形状であってもよい。その他、第 1 方向が x 方向、第 2 方向が y 方向、第 3 方向が z 方向となるような形状を管継手 320 が有してもよい。

[0047] 本体部 324 は、第 1 の管 11 の内部の第 1 流路 51、第 2 の管 12 の内部の第 2 流路 52、および、第 3 の管 13 の内部の第 3 流路 53 を接続する接続流路 350 を区画する。接続流路 350 には、第 1 接続部 321 から第 2 接続部 322 に向けて屈曲する流路の内側コーナである第 1 内側コーナ 48a と、第 1 接続部 321 から第 3 接続部 323 に向けて屈曲する流路の内側コーナである第 2 内側コーナ 48b とが設けられる。

[0048] 光源 30 は、第 1 の管 11 の中心軸 L1 上に配置され、第 1 の管 11 の内部に向けて第 1 方向に紫外光を照射するよう配置される。光源 30 は、本体部 324 の内面 326 の少なくとも一部に紫外光を照射し、特に、第 1 内側コーナ 48a および第 2 内側コーナ 48b に紫外光を照射するよう配置される。窓部材 40 は、光源 30 と接続流路 350 の間に配置され、第 1 の管 11 の中心軸 L1 上に位置する。窓部材 40 は、光源 30 から第 1 の管 11 の内部に向けて照射される紫外光を透過する。

[0049] 以上の構成によれば、分岐継手に接続される三つの管のうち、一つの管の内部に向けて紫外光を照射して殺菌処理をすることができる。さらなる変形例では、四以上の管が接続可能となるように管継手 320 が構成されてもよい。また、分岐継手に接続される三以上の管のうちの二以上の管の内部に向けて紫外光が照射可能となるよう複数の光源が設けられてもよい。

[0050] 図 6 は、実施の形態に係る紫外光照射システム 400 の構成を概略的に示す断面図である。紫外光照射システム 400 は、上述の実施の形態または変形例に係る紫外光照射装置 10、110、210、310 を複数組み合わせることにより構成される。紫外光照射システム 400 は、例えば、図 5 に示す紫外光照射装置 310（第 1 の紫外光照射装置 310 ともいう）と、図 1 に示す紫外光照射装置 10（第 2 の紫外光照射装置 10 ともいう）と、を備える。

[0051] 第1の紫外光照射装置310には、第1の管11、第2の管12および第3の管13が接続されている。第1の紫外光照射装置310において、第1接続部321に第1の管11が接続され、第2接続部322に第2の管12が接続され、第3接続部323に第3の管13が接続されている。第2の紫外光照射装置10には、第3の管13および第4の管14が接続されている。第2の紫外光照射装置10において、第1接続部21に第3の管13が接続され、第2接続部22に第4の管14が接続されている。

[0052] 第1の紫外光照射装置310が備える光源30（第1の光源30aともいう）は、第1の管11の内部に向けて紫外光を照射する。第2の紫外光照射装置10が備える光源30（第2の光源30bともいう）は、第3の管13の内部に向けて紫外光を照射する。第2の光源30bが照射する紫外光は、第3の管13を通じて第1の紫外光照射装置310の本体部324の内部に入射し、第2の管12の内部に向けて照射される。したがって、本実施の形態によれば、一つの紫外光照射装置310のみでは照射することのできない配管に対して、別の紫外光照射装置10からの紫外光が照射されるようにし、殺菌処理がなされる範囲を広げることができる。

[0053] 以上、本発明を実施例にもとづいて説明した。本発明は上記実施の形態に限定されず、種々の設計変更が可能であり、様々な変形例が可能であること、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは、当業者に理解されるところである。

符号の説明

[0054] 10…紫外光照射装置、11…第1の管、12…第2の管、13…第3の管、20…管継手、21…第1接続部、22…第2接続部、24…本体部、30…光源、32…発光素子、40…窓部材、48…内側コーナ、50…接続流路、54…吐出口。

産業上の利用可能性

[0055] 本発明によれば、吐出口などの配管内を適切に殺菌することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 第1方向に延びる第1の管と接続可能な第1接続部と、前記第1方向と交差する第2方向に延びる第2の管と接続可能な第2接続部と、前記第1接続部と前記第2接続部の間に位置する本体部と、を有する管継手と、
- 前記本体部から前記第1の管の内部に向けて紫外光を照射するよう構成される光源と、を備えることを特徴とする紫外光照射装置。
- [請求項2] 前記本体部に設けられ、前記光源からの紫外光を透過する窓部材をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の紫外光照射装置。
- [請求項3] 前記光源は、紫外光を出力する発光素子と、前記発光素子から出力される紫外光の照射方向を整えるための光学機構と、を有することを特徴とする請求項1または2に記載の紫外光照射装置。
- [請求項4] 前記光学機構は、前記発光素子の周りを囲むように配置される反射部材を含むことを特徴とする請求項3に記載の紫外光照射装置。
- [請求項5] 前記本体部は、前記第1接続部から前記第2接続部に向けて屈曲する接続流路を区画し、
- 前記光源は、屈曲する前記接続流路の内側コーナに向けて紫外光を照射するよう構成されることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の紫外光照射装置。
- [請求項6] 前記第1接続部は、前記第1の管の先端部が前記接続流路の前記内側コーナと重ならず前記第1の管と接続可能となるよう構成され、
- 前記第2接続部は、前記第2の管の先端部が前記接続流路の前記内側コーナと重ならず前記第2の管と接続可能となるよう構成されることを特徴とする請求項5に記載の紫外光照射装置。
- [請求項7] 前記光源は、前記第1の管の中心軸から前記内側コーナに向けてずれた位置に配置されることを特徴とする請求項5または6に記載の紫外光照射装置。
- [請求項8] 前記光源は、前記第1の管の中心軸上に配置されることを特徴とす

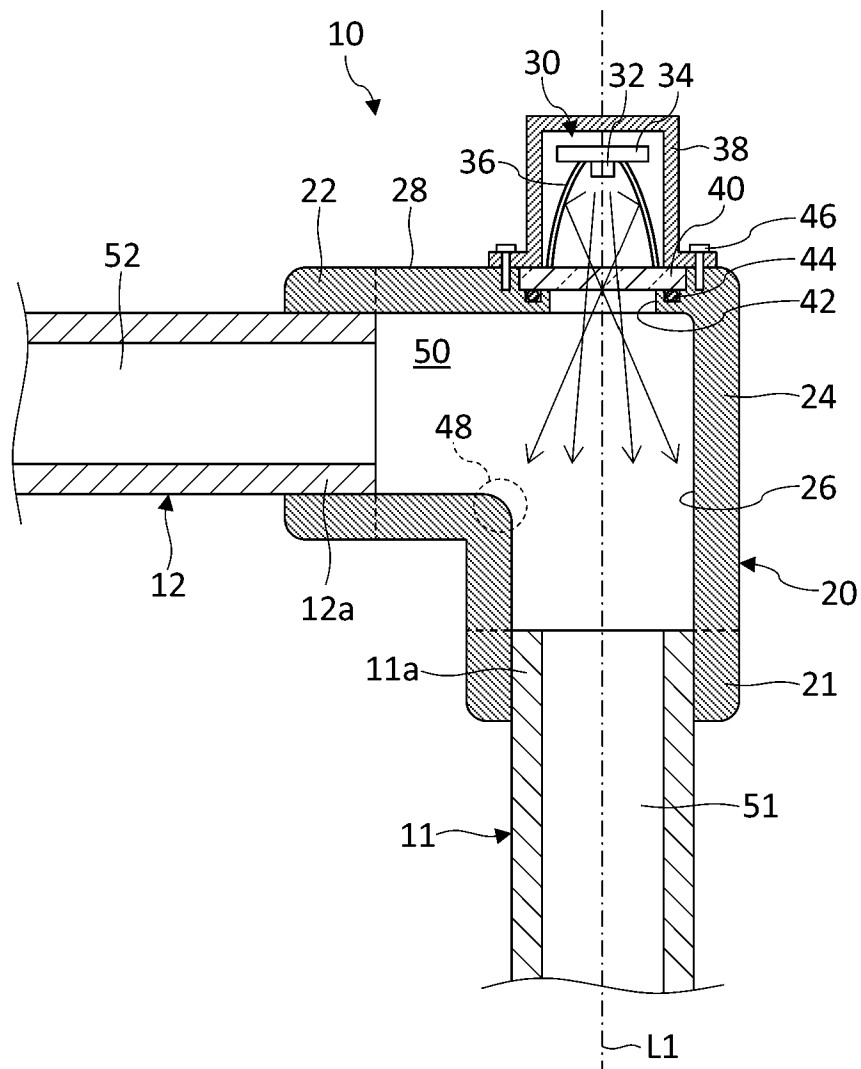
る請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の紫外光照射装置。

[請求項9] 前記第 1 接続部に接続される前記第 1 の管をさらに備え、前記第 1 の管は、フッ素系樹脂材料で構成され、前記本体部の内部を流れる流体の吐出口を有することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の紫外光照射装置。

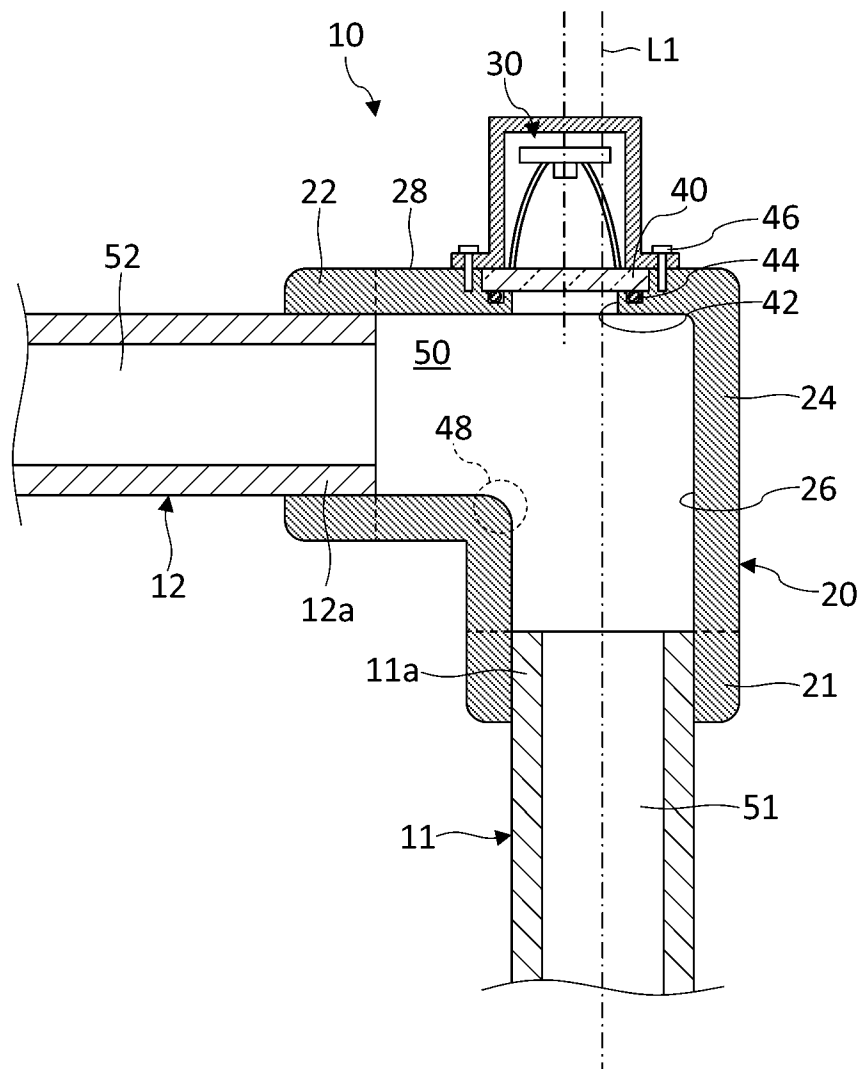
[請求項10] 前記管継手は L 字継手であり、前記光源は第 1 光源であり、
前記本体部から前記第 2 の管の内部に向けて紫外光を照射するよう構成される第 2 光源をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の紫外光照射装置。

[請求項11] 前記管継手は、分岐継手であり、前記第 1 方向と交差する第 3 方向に延びる第 3 の管と接続される第 3 接続部をさらに有することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の紫外光照射装置。

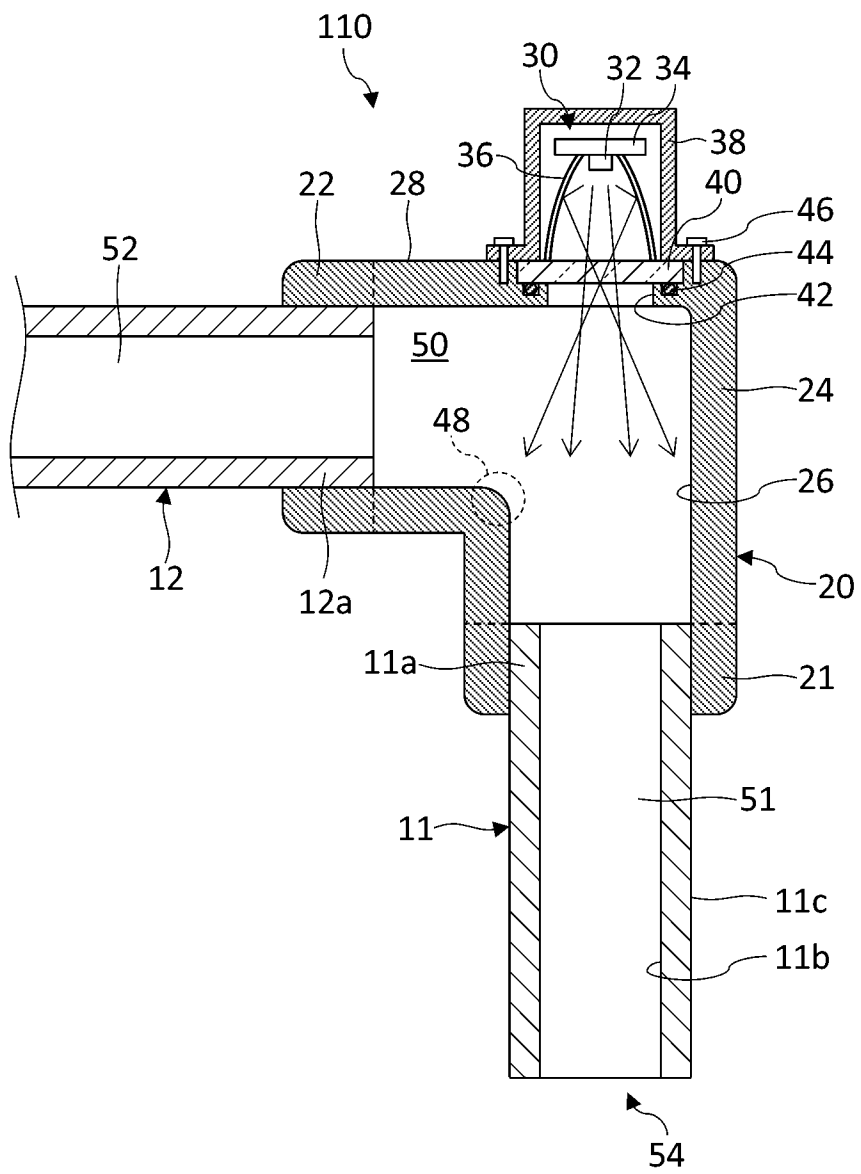
[図1]



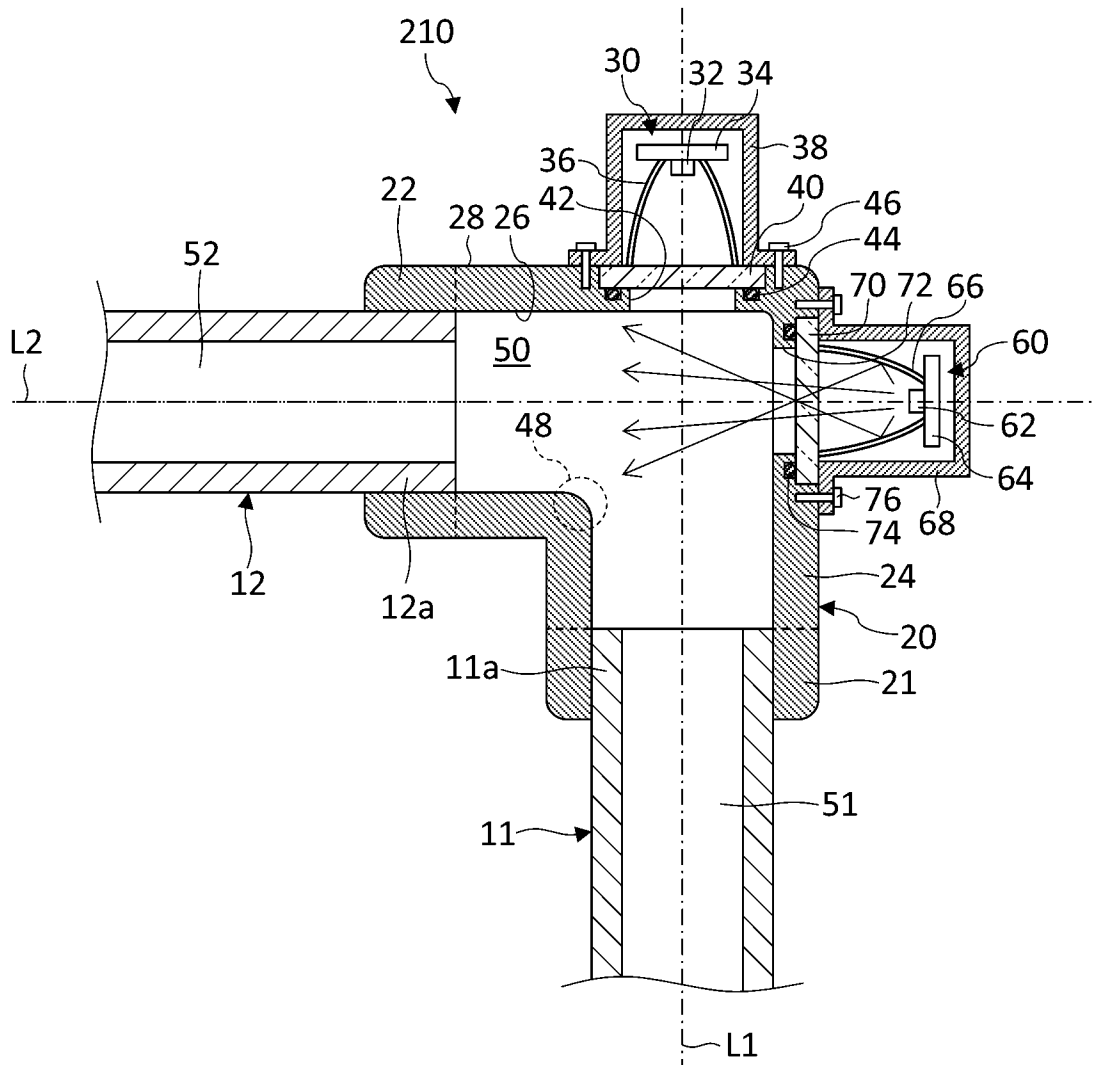
[図2]



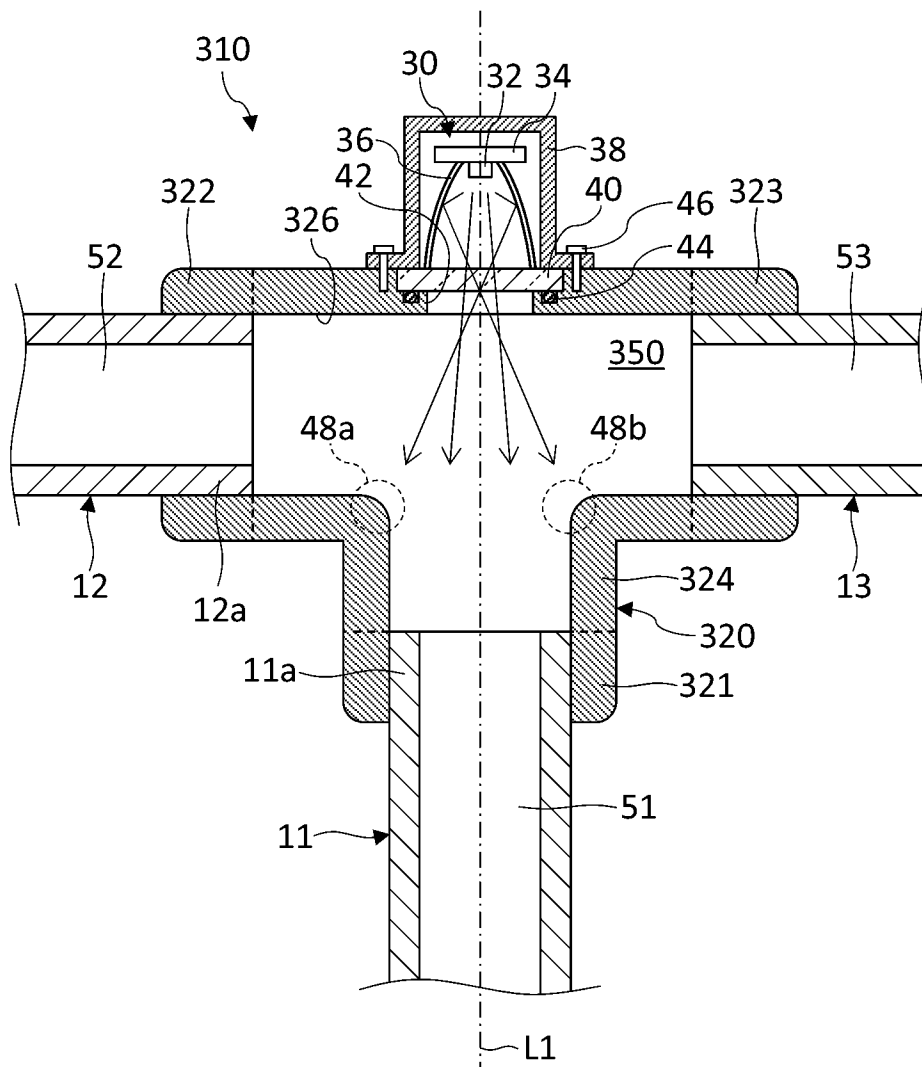
[図3]



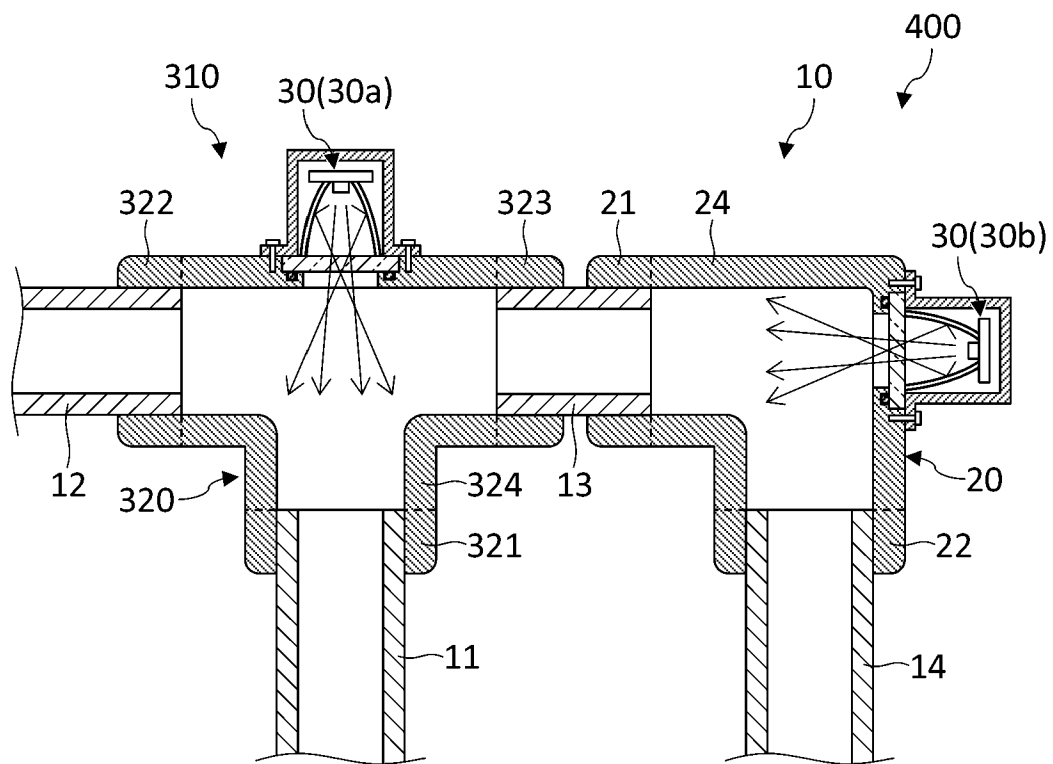
[図4]



【図5】



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/037202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61L2/10 (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. A61L2/10

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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model specifications of Japan	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2016-511138 A (ATLANTIUM TECHNOLOGIES LTD.) 14 April 2016, claim 1, paragraphs [0024], [0027], [0029]-[0034], [0050]-[0051], fig. 2B, 3C, 4A-D & WO 2014/115146 A1 claim 1, paragraphs [0024], [0027], [0029]-[0034], [0050]-[0051], fig. 2B, 3C, 4A-D	1-4, 6-9, 11 5, 10
X Y	WO 2014/192913 A1 (NIKKISO CO., LTD.) 04 December 2014, claim 1, paragraphs [0023], [0058]-[0060], [0066], [0068], fig. 12-13 & US 2016/0052802 A1 claim 1, paragraphs [0023], [0058]-[0060], [0066], [0068], fig. 12-13	1-2, 5-6, 8-9, 11 5, 10



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
16 November 2017 (16.11.2017)

Date of mailing of the international search report
28 November 2017 (28.11.2017)

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/JP2017/037202

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 2007-502200 A (ATLANTIUM TECHNOLOGIES LTD.) 08 February 2007, claim 1, paragraphs [0076]-[0077], fig. 18-19 & WO 2005/011753 A1 claim 1, page 27, line 25 to page 28, line 25, fig. 18-19	5, 10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 169339/1975 (Laid-open No. 083357/1977) (USHIO INC.) 21 June 1977, (Family: none)	1-11
A	WO 2014/058011 A1 (EAGLE INDUSTRY CO., LTD.) 17 April 2014, (Family: none)	1-11
A	WO 2015/046014 A1 (ASAHI YUKIZAI KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 02 April 2015, & US 2016/0207795 A1	1-11
P, X P, A	WO 2017/056902 A1 (NIKKISO CO., LTD.) 06 April 2017, claims, drawings TW 201718411 A	1-6, 8-9 7, 10-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61L2/10(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. A61L2/10

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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）

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
X Y	JP 2016-511138 A（アトランティウム テクノロジーズ リミテッド）2016.04.14, 請求項1、段落24, 27, 29-34, 50-51、図2B, 3C, 4A-D & W0 2014/115146 A1 請求項1、段落24, 27, 29-34, 50-51、図2B, 3C, 4A-D	1-4, 6-9, 11 5, 10
X Y	W0 2014/192913 A1（日機装株式会社）2014.12.04, 請求項1、段落23, 58-60, 66, 68、図12-13 & US 2016/0052802 A1 請求項1、段落23, 58-60, 66, 68、図12-13	1-2, 5-6, 8-9, 11 5, 10

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

16.11.2017

国際調査報告の発送日

28.11.2017

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）

大島 彰公

4 V

4869

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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 2007-502200 A (アトランティウム レイザーズ リミテッド) 2007.02.08, 請求項 1、段落 7 6－7 7、図 1 8－1 9 & W0 2005/011753 A1 請求項 1、2 7 頁 2 5 行－2 8 頁 2 5 行、図 1 8－ 1 9	5, 10
A	日本国実用新案登録出願 50-169339 号(日本国実用新案登録出願公開 52-083357 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 (ウシオ電機株式会社) 1977.06.21, (ファミリーな し)	1-11
A	W0 2014/058011 A1 (イーグル工業株式会社) 2014.04.17, (ファミ リーなし)	1-11
A	W0 2015/046014 A1 (旭有機材工業株式会社) 2015.04.02, & US 2016/0207795 A1	1-11
P, X P, A	W0 2017/056902 A1 (日機装株式会社) 2017.04.06, 請求の範囲、図 面 & TW 201718411 A	1-6, 8-9 7, 10-11