

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7688008号
(P7688008)

(45)発行日 令和7年6月3日(2025.6.3)

(24)登録日 令和7年5月26日(2025.5.26)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 C 19/00 (2006.01)

A 6 1 C 19/00 C

A 6 1 C 19/00 J

請求項の数 8 (全20頁)

(21)出願番号	特願2022-174086(P2022-174086)	(73)特許権者	000138185
(22)出願日	令和4年10月31日(2022.10.31)		株式会社モリタ製作所
(65)公開番号	特開2024-65297(P2024-65297A)		京都府京都市伏見区東浜南町 6 8 0 番地
(43)公開日	令和6年5月15日(2024.5.15)	(74)代理人	110001195
審査請求日	令和6年2月20日(2024.2.20)		弁理士法人深見特許事務所
		(72)発明者	稲員 洋顕
			京都府京都市伏見区東浜南町 6 8 0 番地
			株式会社モリタ製作所内
		(72)発明者	濱上 直樹
			京都府京都市伏見区東浜南町 6 8 0 番地
			株式会社モリタ製作所内
		(72)発明者	鶴田 勇貴
			京都府京都市伏見区東浜南町 6 8 0 番地
			株式会社モリタ製作所内
		(72)発明者	古田 美一
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 医療用装置、および洗浄方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

歯科用の医療用装置であって、
歯科用インスツルメントに水を供給する給水管路と、
前記給水管路に配置され、水の流れを変更する複数の弁と、
前記歯科用インスツルメントに他端を接続した追加供給管路の一端を前記給水管路に接続する着脱部と、
前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知する検知部と、
前記給水管路に洗浄用の液体を供給する洗浄装置と、
前記複数の弁の開閉を制御する制御部と、を備え、
前記制御部は、

10

前記検知部で前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知した場合は、前記洗浄装置から前記追加供給管路に前記洗浄用の液体が供給されるように前記複数の弁の開閉を制御する、医療用装置。

【請求項 2】

前記水を排出する排出管路と、
前記追加供給管路に一端を接続した追加排出管路と、
記追加供給管路と前記追加排出管路との接続部分と、前記歯科用インスツルメントとの間に設けられる追加供給管路開閉弁と、をさらに備え、
前記着脱部は、前記追加排出管路の他端を前記排出管路に接続することができ、

20

前記制御部は、

前記検知部で前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知した場合は、前記洗浄装置から前記追加供給管路に供給された前記洗浄用の液体が前記追加排出管路を通過して排出されるように前記追加供給管路開閉弁を閉じる、請求項 1 に記載の医療用装置。

【請求項 3】

前記歯科用インスツルメントにエアを供給するエア供給管路と、

前記歯科用インスツルメントに一端を接続した追加エア供給管路と、をさらに備え、

前記着脱部は、前記追加エア供給管路の他端を前記エア供給管路に接続することができ、

前記歯科用インスツルメントは、歯科用スケーラである、請求項 2 に記載の医療用装置。

10

【請求項 4】

前記制御部は、前記医療用装置の電源投入時に、前記検知部で前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知した場合、前記追加供給管路を洗浄する、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の医療用装置。

【請求項 5】

前記洗浄装置は、前記医療用装置の電源停止時から電源投入時までの期間の長さに応じて前記洗浄用の液体に含まれる薬液量を設定する、請求項 4 に記載の医療用装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記医療用装置の稼働中に、前記検知部で前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知した場合、前記洗浄装置から前記追加供給管路に前記洗浄用の液体が供給されるように前記複数の弁の開閉を制御する、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の医療用装置。

20

【請求項 7】

前記制御部は、前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されてから所定の期間、前記洗浄装置から前記追加供給管路に前記洗浄用の液体が供給されるように前記複数の弁の開閉を制御する、請求項 6 に記載の医療用装置。

【請求項 8】

歯科用インスツルメントに水を供給する給水管路と、前記給水管路に配置され、水の流れを変更する複数の弁と、前記歯科用インスツルメントに他端を接続した追加供給管路の一端を前記給水管路に接続する着脱部と、前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知する検知部と、前記給水管路に洗浄用の液体を供給する洗浄装置と、前記複数の弁の開閉を制御する制御部と、を備える、歯科用の医療用装置の管路を洗浄する洗浄方法であって、

30

前記検知部で前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知するステップと、

前記検知部で前記着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知した場合、前記洗浄装置から前記追加供給管路に前記洗浄用の液体が供給されるように前記複数の弁の開閉を制御するステップと、を含む、洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本開示は、医療用装置、および洗浄方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療用装置の一例として、歯科用診療装置では、歯科用インスツルメントに給水管路を経由して水が供給される。給水管路を経由して供給された水は、歯科用インスツルメントから口腔内の歯牙の切削箇所をスプレーするなどに利用される。歯科用インスツルメントの使用後には、給水管路内に水が残留する。給水管路内に水が長時間にわたって残留すると、給水管路内に雑菌が増殖するので給水管路内を洗浄することが求められる。

50

【 0 0 0 3 】

たとえば、特許第 4 3 4 8 0 7 5 号公報（特許文献 1）には、滅菌剤を添加された処置液を供給管路（給水管路）に流して供給管路を洗浄する歯科用診療装置が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【文献】特許第 4 3 4 8 0 7 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

歯科用診療装置では、あらかじめ診療装置本体に装着されている歯科用インスツルメント以外に、使用する際、診療装置本体に装着する歯科用インスツルメントも存在する。追加で装着する歯科用インスツルメントには追加給水管路を経由して水が供給され、使用後には水が追加給水管路内に残留するので追加給水管路内も洗浄することが求められる。しかし、追加給水管路内を洗浄するには、診療装置本体に追加供給管路の一端が装着されていることを確認する作業が必要など煩雑であった。

【 0 0 0 6 】

本開示は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、追加給水管路内を洗浄する作業を軽減することができる医療用装置、および洗浄方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本開示の医療用装置は、歯科用の医療用装置である。医療用装置は、歯科用インスツルメントに水を供給する供給管路と、供給管路に配置され、水の流れを変更する複数の弁と、歯科用インスツルメントに他端を接続した追加供給管路の一端を給水管路に接続する着脱部と、着脱部に前記追加供給管路の一端が装着されたことを検知する検知部と、供給管路に洗浄用の液体を供給する洗浄装置と、複数の弁の開閉を制御する制御部と、を備える。制御部は、着脱部に追加供給管路の一端が装着されたことを検知した場合、洗浄装置から追加供給管路に洗浄用の液体が供給されるように複数の弁の開閉を制御する。

【 0 0 0 8 】

本開示の洗浄方法は、歯科用インスツルメントに水を供給する供給管路と、供給管路に配置され、水の流れを変更する複数の弁と、歯科用インスツルメントに他端を接続した追加供給管路の一端を給水管路に接続する着脱部と、着脱部に追加供給管路の一端が装着されたことを検知する検知部と、供給管路に洗浄用の液体を供給する洗浄装置と、複数の弁の開閉を制御する制御部と、を備える、歯科用の医療用装置の管路を洗浄する洗浄方法である。洗浄方法は、検知部で着脱部に追加供給管路の一端が装着されたことを検知するステップと、検知部で着脱部に追加供給管路の一端が装着されたことを検知した場合、洗浄装置から追加供給管路に洗浄用の液体が供給されるように複数の弁の開閉を制御するステップと、を含む。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本開示によれば、着脱部に追加供給管路の一端が装着される場合、洗浄装置から追加供給管路に洗浄用の液体が供給されるように複数の弁の開閉を制御するので、追加給水管路内を洗浄する作業を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本開示の一実施の形態における医療用装置の構成を概略的に示す斜視図である。

【図 2】歯科用インスツルメントを追加で装着するための着脱部の一例を示す概略図である。

【図 3】追加で装着する歯科用インスツルメントの一例を示す概略図である。

【図 4】追加で装着する歯科用インスツルメントに用いる媒体導管の断面斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 5】図 1 に示すトレーテーブルと、媒体導管と、歯科用インスツルメントとを概略的に示す斜視図である。

【図 6】図 5 に示す歯科用インスツルメントに用いる媒体導管の断面斜視図である。

【図 7】本開示の一実施の形態における医療用装置の管路構成を概略的に示す図である。

【図 8】本開示の一実施の形態における医療用装置の制御ブロック図である。

【図 9】本開示の一実施の形態における医療用装置において電源投入時にフラッシング動作を説明するためのフローチャートである。

【図 10】歯科用インスツルメントを追加で装着した場合の管路の洗浄を説明するためのタイミングチャート図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0011】

以下、本開示の実施の形態について図に基づいて説明する。

まず、本開示の一実施の形態における医療用装置の構成について説明する。本実施の形態では医療用装置の一例として歯科用診療装置について説明する。

【0012】

図 1 は、本開示の一実施の形態における医療用装置 100 の構成を概略的に示す斜視図である。医療用装置 100 は、診療装置本体 10 と、媒体導管 20 と、歯科用インスツルメント 30 とを備えている。媒体導管 20 と、歯科用インスツルメント 30 とはインスツルメントセットを構成している。当該インスツルメントセットは診療装置本体 10 に着脱自在に接続可能に構成されている。

20

【0013】

診療装置本体 10 は、診療台 1 と、スピットン 2 と、照明装置 3 と、照明装置用アーム 4 と、トレーテーブル 5 と、トレーテーブル用アーム 6 を備えている。診療台 1 は、患者が着座または仰臥した状態で診療を受けることができるように構成されている。診療台 1 は、基台 1a と、座板 1b と、背板 1c と、ヘッドレスト 1d と、アームレスト 1e とを備えている。座板 1b は基台 1a 上に昇降自在に設置されている。背板 1c は座板 1b の一端に起伏自在に取り付けられている。なお、背板 1c に歯科用インスツルメント 30 を格納する構成としてもよい（図 2（a）参照）。ヘッドレスト 1d は背板 1c の上端に傾動自在に取り付けられている。アームレスト 1e は座板 1b の側方に設置されている。

【0014】

30

スピットン 2 は診療台 1 の側方に設置されている。スピットン 2 は、胴部 2a と、ベースン 2b と、コップ給水栓 2c とを備えている。胴部 2a の上端にベースン 2b が設置されている。ベースン 2b にコップ給水栓 2c から伸びた給水筒が設置されている。照明装置 3 は、照明装置用アーム 4 を介してスピットン 2 に接続されている。照明装置 3 はたとえば无影灯である。

【0015】

トレーテーブル 5 は、トレーテーブル用アーム 6 を介して基台 1a に接続されている。トレーテーブル 5 は、診療器具、薬品および歯科用インスツルメント 30（診療用ハンドピース）を置いたり、保持したりするために使用される。また、トレーテーブル 5 は、診療台 1 および歯科用インスツルメント 30 などの操作を設定するための操作設定部 5a を備えている。

40

【0016】

歯科用インスツルメント 30 には、たとえばエアタービンハンドピース（ハイスピードハンドピース）32、マイクロモーターハンドピース（ロースピードハンドピース）33、スリーウェイシリンジ 34 等が含まれる。これらの歯科用インスツルメント 30 は、トレーテーブル 5 に設けられたドクター側のハンドピースホルダ 5b に係止されている。なお、スピットン 2 には、アシスタント側のハンドピースホルダ 2d が設けてあり、バキュームシリンジなどが係止されている。

【0017】

歯科用インスツルメント 30 は、媒体導管 20 を介して、あらかじめ（たとえば、製造

50

時や設置時など)診療装置本体10に接続されている。具体的には、ドクター側のハンドピースホルダ5bに係止されている歯科用インスツルメント30は、トレーテーブル5の下部から延びる媒体導管20で診療装置本体10に接続され、アシスタント側のハンドピースホルダ2dに係止されている歯科用インスツルメント30は、スピットン2の側面から延びる媒体導管で診療装置本体10に接続されている。

【0018】

歯科用インスツルメント30は、あらかじめ診療装置本体10に接続されているエアービンハンドピース32などのインスツルメント以外に、使用する際に診療装置本体に装着する歯科用インスツルメントも存在する。図2は、歯科用インスツルメント30を追加で装着するための着脱部1gの一例を示す概略図である。診療台1には、図2(a)のように背板1cの下部に蓋1fが設けてあり、矢印方向に蓋1fを開けることができる。蓋1fを開けると、診療台1には、図2(b)のように歯科用インスツルメント30を追加で装着するための着脱部1gが設けてある。

10

【0019】

着脱部1gに対して、追加する歯科用インスツルメント30から延びる媒体導管21の端部に設けてあるアダプタ21eを挿し込むことで、追加する歯科用インスツルメント30を診療装置本体に装着することができる。追加した歯科用インスツルメント30を診療装置本体から取り外す場合、アダプタ21eに設けてある取り外しボタン21fを押しながらアダプタ21eを着脱部1gから引き抜く。

【0020】

20

なお、図2に示す診療台1では、背板1cの上部に歯科用インスツルメント30(たとえば、エアービンハンドピース32A、スリーウェイシリンジ34Aなど)を格納することができるとともに、背板1cの下部に歯科用インスツルメント30を追加で装着するための着脱部1gを有している。もちろん、診療台1は、図1のように、背板1cの上部ではなく、歯科用インスツルメント30をハンドピースホルダ5bに係止する構成でもよく、その場合であっても背板1cの下部に歯科用インスツルメント30を追加で装着するための着脱部1gを有している。

【0021】

図3は、追加で装着する歯科用インスツルメントの一例を示す概略図である。追加する歯科用インスツルメント30は、図3に示すように歯科用スケーラ31である。歯科用スケーラ31は、歯周治療において歯肉縁上歯石、歯肉縁下歯石を確実にかつ効率的に除去するためのインスツルメントである。歯科用スケーラ31には、圧電素子などでチップを超音波振動させる超音波スケーラと、圧縮空気でチップを振動させるエアスケーラとがある。歯科用スケーラ31がエアスケーラの場合、エアを供給するための管路が必要になる。歯科用スケーラ31は、超音波スケーラであってもエアスケーラであっても、使用時に発生する熱の冷却と除去された削片をポケットから洗い流すために先端から注水することができる。

30

【0022】

図4は、追加で装着する歯科用インスツルメントに用いる媒体導管の断面斜視図である。図3および図4を参照して、媒体導管21は、診療装置本体10から電気、エア、水等の作用媒体を歯科用スケーラ31に供給するように構成されている。媒体導管21は、可撓性を有している。媒体導管21は先端に歯科用スケーラ31に係合するための係合部21xを備えている。媒体導管21は、外装21aと、水を供給する供給管路21b(追加供給管路)と、水を排出する排出管路21c(追加排出管路)と、駆動用エアを供給する給気管路21d(追加エア供給管路)とを含んでいる。なお、図4では図示していないが、媒体導管21には、歯科用スケーラ31に電気を供給する配線も含まれている。

40

【0023】

歯科用スケーラ31の媒体導管21では、歯科用スケーラ31をベースン2bにセットすることなく管路洗浄を行うために排出管路21cを設けてある構成とする。もちろん、歯科用スケーラ31をベースン2bにセットして管路洗浄を行う構成であれば、媒体導管

50

2 1 に排出管路 2 1 c を設けなくてもよい。外装 2 1 a は管形状を有している。外装 2 1 a の内部に供給管路 2 1 b、排出管路 2 1 c、および給気管路 2 1 d が配置されている。外装 2 1 a の材質はたとえばシリコンである。供給管路 2 1 b、排出管路 2 1 c、および給気管路 2 1 d の各々は、たとえば 2 層構造であり、この 2 層構造の内側層の材質はフッ素樹脂であり、外側層の材質はウレタンである。

【0024】

供給管路 2 1 b は、一端を図 2 (a) に示す着脱部 1 g に装着することで、診療装置本体 1 0 内の供給管路と接続され、他端に接続してある歯科用スケーラ 3 1 に水を供給することができる。また、排出管路 2 1 c は、一端を図 2 (a) に示す着脱部 1 g に装着することで、診療装置本体 1 0 内の排出管路と接続され、他端に接続してある歯科用スケーラ 3 1 から水を排出することができる。なお、供給管路 2 1 b と排出管路 2 1 c とは後述するように歯科用スケーラ 3 1 の近傍において弁を介して接続されている。給気管路 2 1 d は、一端を図 2 (a) に示す着脱部 1 g に装着することで、診療装置本体 1 0 内の給気管路と接続され、他端に接続してある歯科用スケーラ 3 1 にエアを供給することができる。

【0025】

次に、エアタービンハンドピース 3 2 などの歯科用インスツルメント 3 0 に接続される媒体導管 2 0 について説明する。図 5 は、図 1 に示すトレーテーブル 5 と、媒体導管 2 0 と、歯科用インスツルメント 3 0 とを概略的に示す斜視図である。図 6 は、図 5 に示す歯科用インスツルメント 3 0 に用いる媒体導管 2 0 の断面斜視図である。媒体導管 2 0 は、診療装置本体 1 0 から電気、エア、水等の作用媒体を歯科用インスツルメント 3 0 に供給するように構成されている。図 5 においては、見やすくするため、媒体導管 2 0 および歯科用インスツルメント 3 0 は 1 つずつ図示されている。また、図 5 においては、説明の便宜のため、媒体導管 2 0 から歯科用インスツルメント 3 0 が取り外された状態が図示されている。

【0026】

媒体導管 2 0 は、診療装置本体 1 0 と、歯科用インスツルメント 3 0 とに接続されている。具体的には、複数の媒体導管 2 0 の一部はスピットン 2 と歯科用インスツルメント 3 0 とを接続し、複数の媒体導管 2 0 の他部をなすドクター側のハンドピースホルダ 5 b はトレーテーブル 5 の下部に配置され、トレーテーブル 5 と歯科用インスツルメント 3 0 とを接続している。また、媒体導管 2 0 は、可撓性を有している。媒体導管 2 0 は先端に歯科用インスツルメント 3 0 に係合するための係合部 2 0 X を備えている。図 5 中矢印で示されるように、係合部 2 0 X は歯科用インスツルメント 3 0 の一端から歯科用インスツルメント 3 0 の内部に挿入されている。このようにして、媒体導管 2 0 は歯科用インスツルメント 3 0 に着脱自在に接続されている。

【0027】

図 5 および図 6 を参照して、エアタービンハンドピースを例として説明する。歯科用インスツルメント 3 0 は、歯牙のエナメル質である象牙を切削する際に発生する熱を抑制するために発熱箇所へ水を噴射させる機能や、水等を噴射させて粉塵を吹き飛ばす機能を備える。媒体導管 2 0 は、外装 2 0 a と、水を供給する供給管路 2 0 b と、水を排出する排出管路 2 0 c と、駆動用エアを供給する給気管路 2 0 d と、駆動用エアを排気する排気管路 2 0 f を含んでいる。

【0028】

歯科用インスツルメント 3 0 の媒体導管 2 0 では、歯科用インスツルメント 3 0 をベースン 2 b にセットすることなく管路洗浄を行うために排出管路 2 0 c を設けてある構成とする。もちろん、歯科用インスツルメント 3 0 をベースン 2 b にセットして管路洗浄を行う構成であれば、媒体導管 2 0 に排出管路 2 0 c を設けなくてもよい。外装 2 0 a は管形状を有している。外装 2 0 a の内部に供給管路 2 0 b、排出管路 2 0 c、給気管路 2 0 d、および排気管路 2 0 f が配置されている。外装 2 0 a の材質はたとえばシリコンである。供給管路 2 0 b、排出管路 2 0 c、給気管路 2 0 d、および排気管路 2 0 f の各々は、たとえば 2 層構造であり、この 2 層構造の内側層の材質はフッ素樹脂であり、外側層の

10

20

30

40

50

材質はウレタンである。なお、エアタービンハンドピースにおいては、駆動用エアを供給する給気管路や駆動用エアを排気する排気管路を設けることが必須であるが、マイクロモーターハンドピースや、超音波ハンドピース等においては、排気管路は必要ではない。

【0029】

次に、医療用装置100の管路および装置構成について説明する。図7は、本開示の一実施の形態における医療用装置100の管路構成を概略的に示す図である。図8は、本開示の一実施の形態における医療用装置100の制御ブロック図である。医療用装置100は、管路を流れる媒体を制御するため弁40をさらに備えている。弁40は、水を供給する供給管路20b、21bから歯科用インスツルメント30、および、水を排出する排出管路20c、21cを経由して診療装置本体10のいずれかに水を流すように構成されている。弁40は、媒体導管20、21の内部に配置されていてもよく、また歯科用インスツルメント30の内部に配置されていてもよい。さらに、弁40は、媒体導管20、21、歯科用インスツルメント30および診療装置本体10の少なくともいずれかに分離して配置されていてもよい。

10

【0030】

本実施の形態では、弁40は、供給用開閉弁40a、41a、供給管路開閉弁40b、41b、排出用開閉弁40cを含んでいる。供給用開閉弁40a、41a、供給管路開閉弁40b、41bおよび排出用開閉弁40cはそれぞれ電磁弁であってもよい。供給用開閉弁40a、41aは診療装置本体10内の水元（水道水）50aから歯科用インスツルメント30に繋がる主給水管路（媒体供給部）51と媒体導管20、21の水を供給する供給管路20b、21bとの間に配置されている。供給管路開閉弁40bは媒体導管20の水を排出する排出管路20cが接続された水を供給する供給管路20bの接続部分と歯科用インスツルメント30との間に配置されている。供給管路開閉弁40bは、望ましくは媒体導管20の歯科用インスツルメント30との係合部20X（接続部）に設けられている。

20

【0031】

供給用開閉弁41a（追加供給用開閉弁）は診療装置本体10内の水元50aから歯科用スケーラ31に繋がる主給水管路51と供給管路21bとの間に配置されている。供給管路開閉弁41b（追加供給管路開閉弁）は媒体導管21の水を排出する排出管路21c（追加排出管路）が接続された水を供給する供給管路21b（追加供給管路）の接続部分と歯科用スケーラ31との間に配置されている。供給管路開閉弁41bは、望ましくは媒体導管21の歯科用スケーラ31との係合部21X（接続部）に設けられている。排出用開閉弁40cは、排水部（媒体排出部）140と媒体導管20の水を排出する排出管路20c、21cとの間に配置されている。供給管路20b、21bと排出管路20c、21cとの分岐部は、媒体導管20、21に配置される供給管路開閉弁40b、41bの上流側直前に設けられている。

30

【0032】

医療用装置100は、供給用開閉弁40a、41aを開とし、供給管路開閉弁40b、41bを閉とし、排出用開閉弁40cを開とすることで、媒体導管20、21a内の水を供給管路20b、21bから排出管路20c、21cを経由して診療装置本体10の排水部140から排出するように構成されている。なお、供給管路開閉弁40bに代えて、歯科用インスツルメント30（たとえば、スリーウェイシリンジ34）内に設けられている開閉弁を用いてもよい。

40

【0033】

また、医療用装置100は、供給用開閉弁40a、41aおよび各ハンドピース側に設けられた供給管路開閉弁40b、41bの開閉を制御して、水元（水道水）50aから供給管路20b、21bを経由して各ハンドピースに水を供給するように構成されている。

【0034】

さらに、図7を参照して、本実施の形態に係る医療用装置100の管路構成について説明する。なお、図7では、歯科用スケーラ31の媒体導管21の一端（アダプタ21e）

50

が、診療装置本体 10 の着脱部 1 g に装着されている状態の管路構成が図示されている。

【0035】

診療装置本体 10 は、給水管路 50（供給管路 20 b，21 b を含む）と、エア供給管路 60（給気管路 20 d を含む）と、排水用管路 70（排出管路 20 c，21 c を含む）と、洗浄装置 110 と、流量計 120 と、ベースン 2 b と、排水部 140 と、制御部 160 と、水温検知センサ 168 と、水質監視用検出器 170 とを備えている。

【0036】

給水管路 50 は、主給水管路 51 と、歯科用スケーラ 31 に給水される第 1 分岐給水管路 52 と、エアタービンハンドピース 32 に給水される第 2 分岐給水管路 53 と、マイクロモーターハンドピース 33 に給水される第 3 分岐給水管路 54 と、スリーウェイシリンジ 34 に給水される第 4 分岐給水管路 55 と、コップ給水栓 2 c に給水する第 5 分岐給水管路 56 とを含んでいる。第 1 分岐給水管路 52、第 2 分岐給水管路 53、第 3 分岐給水管路 54、第 4 分岐給水管路 55 および第 5 分岐給水管路 56 はそれぞれ主給水管路 51 から分岐している。なお、第 4 分岐給水管路 55 は、好ましくは、第 1 分岐給水管路 52、第 2 分岐給水管路 53、第 3 分岐給水管路 54 などと比べて水をより多く供給することができる。

10

【0037】

主給水管路 51 は、診療用の水の水元（水道水）50 a に接続されている。主給水管路 51 には、上流側から順に、手動の元弁 51 a、給水元電磁弁 51 b、除菌フィルタ 51 c、流量計 120 およびウォーマタンク 51 d 等が設けられている。主給水管路（媒体供給部）51 は、媒体導管 20，21 の供給管路 20 b，21 b に水を供給するように構成されている。

20

【0038】

主給水管路 51 には流量計 120 が取り付けられている。流量計 120 は主給水管路 51 を流れる水の流量を計測するためのものである。流量計 120 は、主給水管路 51 と洗浄装置 110 との接続部分よりも下流側に配置されている。

【0039】

また、主給水管路 51 には水質監視用検出器 170 が取り付けられている。水質監視用検出器 170 は、診療装置本体 10 および水を供給する供給管路 20 b，21 b の少なくともいずれかに滞留する水の水質を監視するための検出器である。したがって、水質監視用検出器 170 は、媒体導管 20，21 の水を排出する排出管路 20 c，21 c に取り付けられてもよい。供給用開閉弁 40 a，41 a および供給管路開閉弁 40 b，41 b は、水質監視用検出器 170 の出力に応じて自動的に作動するように構成されていてもよい。

30

【0040】

さらに、主給水管路 51 には水温検知センサ 168 が取り付けられている。水温検知センサ 168 は主給水管路 51 から供給管路 20 b，21 b に供給される水の温度を検知するためのものである。水温検知センサ 168 は、供給管路 20 b，21 b が分岐する手前の位置に設ける。これにより、供給管路 20 b，21 b の各々に水温検知センサ 168 に設ける必要がなく、1 つの水温検知センサ 168 で供給管路 20 b，21 b の各々に供給される水の温度をまとめて検知することができる。

40

【0041】

歯科用スケーラ 31 の第 1 分岐排水管路 72 と、エアタービンハンドピース 32 の第 2 分岐排水管路 73 と、マイクロモーターハンドピース 33 の第 3 分岐排水管路 74 は、合流して排水用管路 70 となり、排出用開閉弁 40 c（メインチューブフラッシング電磁弁）を経て第 1 主排水管路 71 からベースン 2 b に排水される。

【0042】

スリーウェイシリンジ 34 の第 2 主排水管路 75 は、排出用開閉弁 40 d（主管路フラッシング電磁弁）を経てベースン 2 b に排水される。

【0043】

第 1 分岐給水管路 52 は着脱部 1 g と接続されており、当該着脱部 1 g に歯科用スケー

50

ラ 3 1 のメインチューブ（媒体導管 2 1 ）の一端（アダプタ 2 1 e ）を装着することで、第 1 分岐給水管路 5 2 と歯科用スケーラ 3 1 の供給管路 2 1 b とを接続している。歯科用スケーラ 3 1 の供給管路 2 1 b の他端は歯科用スケーラ 3 1 に接続されている。第 1 分岐給水管路 5 2 には、スケーラ注水電磁弁 5 2 a （供給用開閉弁 4 1 a ）が設けられている。歯科用スケーラ 3 1 に給水する供給管路 2 1 b には、スケーラ注水切替電磁弁 5 2 b （供給管路開閉弁 4 1 b ）が設けられている。

【 0 0 4 4 】

歯科用スケーラ 3 1 の排出管路 2 1 c の一端（アダプタ 2 1 e ）は、診療装置本体 1 0 の外側に設けた着脱部 1 g に装着することで、第 1 分岐排水管路 7 2 と歯科用スケーラ 3 1 の排出管路 2 1 c とを接続している。歯科用スケーラ 3 1 の排出管路 2 1 c の他端は、スケーラ注水切替電磁弁 5 2 b （供給管路開閉弁 4 1 b ）の手前で歯科用スケーラ 3 1 の供給管路 2 0 b に接続される。

10

【 0 0 4 5 】

歯科用スケーラ 3 1 の排出管路 2 1 c と供給管路 2 1 b との接続部分と歯科用スケーラ 3 1 との間にスケーラ注水切替電磁弁 5 2 b が配置されている。つまり、スケーラ注水切替電磁弁 5 2 b は、歯科用スケーラ 3 1 の排出管路 2 1 c と供給管路 2 1 b との接続部分よりも下流側に配置されている。具体的にはスケーラ注水切替電磁弁 5 2 b （供給管路開閉弁 4 1 b ）は、望ましくは媒体導管 2 1 の歯科用スケーラ 3 1 との係合部 2 1 X （接続部）に設けられている。

【 0 0 4 6 】

20

第 2 分岐給水管路 5 3 はエアタービンハンドピース 3 2 のエアタービンメインチューブ 2 2 （媒体導管 2 0 ）を介してエアタービンハンドピース 3 2 に接続されている。エアタービンハンドピース 3 2 の供給管路 2 0 b の一端は、診療装置本体 1 0 の内部に設けた第 2 メインチューブ着脱部 1 0 a 2 において第 2 分岐給水管路 5 3 と接続している。エアタービンハンドピース 3 2 の供給管路 2 0 b の他端は、エアタービンハンドピース 3 2 に接続されている。第 2 分岐給水管路 5 3 には、エアタービン注水電磁弁 5 3 a （供給用開閉弁 4 0 a ）が設けられている。エアタービンハンドピース 3 2 に給水する供給管路 2 0 b には、エアタービン注水切替電磁弁 5 3 b （供給管路開閉弁 4 0 b ）が設けられている。

【 0 0 4 7 】

エアタービンハンドピース 3 2 の排出管路 2 0 c と供給管路 2 0 b との接続部分とエアタービンハンドピース 3 2 との間に、エアタービン注水切替電磁弁 5 3 b が配置されている。つまり、エアタービン注水切替電磁弁 5 3 b は、エアタービンハンドピース 3 2 の排出管路 2 0 c と供給管路 2 0 b との接続部分よりも下流側に配置されている。具体的にはエアタービン注水切替電磁弁 5 3 b （供給管路開閉弁 4 0 b ）は、望ましくは媒体導管 2 0 のエアタービンハンドピース 3 2 （歯科用インスツルメント 3 0 ）との接続部（係合部 2 0 X ）に設けられている。

30

【 0 0 4 8 】

第 3 分岐給水管路 5 4 はマイクロモーターハンドピース 3 3 のマイクロモーターメインチューブ 2 3 （媒体導管 2 0 ）を介してマイクロモーターハンドピース 3 3 に接続されている。マイクロモーターハンドピース 3 3 の供給管路 2 0 b の一端は、診療装置本体 1 0 の内部に設けた第 3 メインチューブ着脱部 1 0 a 3 において第 3 分岐給水管路 5 4 に接続されている。マイクロモーターハンドピース 3 3 の供給管路 2 0 b の他端はマイクロモーターハンドピース 3 3 に接続されている。第 3 分岐給水管路 5 4 には、マイクロモーター注水電磁弁 5 4 a （供給用開閉弁 4 0 a ）が設けられている。マイクロモーターハンドピース 3 3 に給水する供給管路 2 0 b には、マイクロモーター注水切替電磁弁 5 4 b （供給管路開閉弁 4 0 b ）が設けられている。

40

【 0 0 4 9 】

マイクロモーターハンドピース 3 3 の排出管路 2 0 c と供給管路 2 0 b との接続部分と、マイクロモーターハンドピース 3 3 との間に、マイクロモーター注水切替電磁弁 5 4 b が配置されている。つまり、マイクロモーター注水切替電磁弁 5 4 b は、マイクロモータ

50

ーハンドピース33の排出管路20cと供給管路20bとの接続部分よりも下流側に配置されている。具体的にはマイクロモーター注水切替電磁弁54b(供給管路開閉弁40b)は、望ましくは媒体導管20のマイクロモーターハンドピース33(歯科用インストルメント30)との接続部(係合部20X)に設けられている。

【0050】

第4分岐給水管路55はスリーウェイシリンジ34のスリーウェイシリンジメインチューブ24(媒体導管20)を介してスリーウェイシリンジ34に接続されている。スリーウェイシリンジ34の供給管路20bの一端は、診療装置本体10の第4メインチューブ着脱部10a4において第4分岐給水管路55に接続されている。スリーウェイシリンジ34のスリーウェイシリンジメインチューブ24の供給管路20bの他端(第2端)はスリーウェイシリンジ34に接続されている。スリーウェイシリンジ34には、手動開閉弁(給水用操作レバー)34bが備えられ、この手動開閉弁(給水用操作レバー)34bの押圧操作によってこの手動開閉弁(給水用操作レバー)34bが開き、スリーウェイシリンジ34の先端ノズル部34cから注水される構成である。

10

【0051】

スリーウェイシリンジ34のスリーウェイシリンジメインチューブ24の水を排出する排出管路20cの一端(第1端)は、診療装置本体10の内部に設けた第4メインチューブ着脱部10a4において第2主排水管路75に接続されている。スリーウェイシリンジ34の排出管路20cの他端は、スリーウェイシリンジ34の供給管路20bに接続されている。なお、スリーウェイシリンジ34においては、供給管路20bと排出管路20cの分岐部は、媒体導管20のスリーウェイシリンジ34との接続部近傍に配設されることが望ましい。

20

【0052】

第1主排水管路71には、排出用開閉弁40c(メインチューブフラッシング電磁弁)が設けられている。排出用開閉弁40c(メインチューブフラッシング電磁弁)は、第1分岐排水管路72、第2分岐排水管路73および第3分岐排水管路74が第1主排水管路71に合流する合流部分と、ベースン2bとの間に配置されている。つまり、排出用開閉弁40c(メインチューブフラッシング電磁弁)は、第1分岐排水管路72、第2分岐排水管路73および第3分岐排水管路74が第1主排水管路71に合流する合流部分よりも下流側に配置されている。

30

【0053】

第2主排水管路75には、排出用開閉弁40d(主管路フラッシング電磁弁)が設けられている。第2主排水管路75は、ベースン2bに接続されている。ベースン2bは、エアービンメインチューブ22、マイクロモーターメインチューブ23、スリーウェイシリンジメインチューブ24のそれぞれの水を排出する排出管路20c、媒体導管21の水を排出する排出管路21cから排出されるように構成されている。

【0054】

ベースン2bと排水部140とは接続管路141により接続されている。排水部140は、媒体導管20の排出管路20c、21cから水が排出されるように構成されている。ベースン2bとコップ給水栓2cとは給水筒900により接続されている。本実施の形態の医療用装置100は、給水筒900を経由してコップ給水栓2cからの水がベースン2bに供給されるとともに、第1主排水管路71および第2主排水管路75からの水が排水される。

40

【0055】

エアービンハンドピース32およびマイクロモーターハンドピース33は、ホルダーに設けられたセンサ(図示せず)によりハンドピースが診療装置本体10のホルダーから取上られたことが検出され、フートスイッチ(図示せず)の操作がなされると、供給用開閉弁40aおよび供給管路開閉弁40bが開、排出用開閉弁40cが閉となり、当該ハンドピースの先端部分に設けた注水口から注水する。つまり、制御部160は、使用されるハンドピースに水を供給する際には、供給用開閉弁40aおよび供給管路開閉弁40bを

50

開き、排出用開閉弁 4 0 c を閉じる制御を行う。

【 0 0 5 6 】

歯科用スケーラ 3 1 は、媒体導管 2 1 の他端を着脱部 1 g に装着し、フートスイッチ（図示せず）の操作がなされると、供給用開閉弁 4 1 a および供給管路開閉弁 4 1 b が開、排出用開閉弁 4 0 c が閉となり、当該ハンドピースの先端部分に設けた注水口から注水する。つまり、制御部 1 6 0 は、使用される歯科用スケーラ 3 1 に水を供給する際には、供給用開閉弁 4 1 a および供給管路開閉弁 4 1 b を開き、排出用開閉弁 4 0 c を閉じる制御を行う。なお、制御部 1 6 0 は、媒体導管 2 1 の他端が着脱部 1 g に装着されているか否かについて、歯科用スケーラ 3 1 と接続した電気配線との導通チェック、または着脱部 1 g に設けたセンサにより検出することができる。

10

【 0 0 5 7 】

一方、各歯科用インスツルメント 3 0 のフラッシング（洗浄）時においては、少なくともいずれかのハンドピース（インスツルメント）に対応する供給用開閉弁 4 0 a が開となり、供給管路開閉弁 4 0 b が閉となり、排出用開閉弁 4 0 c が開となって、供給管路 2 0 b から排出管路 2 0 c および排水用管路 7 0 を経由してベースン 2 b に水が排出される。また、歯科用スケーラ 3 1 のフラッシング（洗浄）時においては、供給用開閉弁 4 1 a が開となり、供給管路開閉弁 4 1 b が閉となり、排出用開閉弁 4 0 c が開となって、供給管路 2 1 b から排出管路 2 1 c および排水用管路 7 0 を経由してベースン 2 b に水が排出される。

【 0 0 5 8 】

20

スリーウェイシリンジ 3 4 に接続される第 4 分岐給水管路 5 5 には、供給用開閉弁 4 0 a は設けられていない。また、スリーウェイシリンジ 3 4 の供給管路 2 0 b には、供給管路開閉弁 4 0 b は設けられていない。スリーウェイシリンジ 3 4 は、グリップ部 3 4 a に給水用操作レバー 3 4 b を備えている。ドクターまたはアシスタントによる給水用操作レバー 3 4 b の押圧操作によってスリーウェイシリンジ 3 4 の先端ノズル部 3 4 c からの注水がなされ、給水用操作レバー 3 4 b の押圧操作がなされない限りスリーウェイシリンジ 3 4 の注水はなされない。つまり、スリーウェイシリンジ 3 4 には、給水用操作レバー 3 4 b の操作により開閉する開閉弁が設けられている。したがって、スリーウェイシリンジメインチューブ 2 4 の供給管路 2 0 b には、供給管路開閉弁 4 0 b は設けられていないが、排出管路 2 0 c および第 2 主排水管路（排水用管路）7 5 が設けられているので媒体導管 2 0 の供給管路 2 0 b から排出管路 2 0 c および第 2 主排水管路（排水用管路）7 5 を経由してベースン 2 b に管路内の水が排出される。

30

【 0 0 5 9 】

また、第 5 分岐給水管路 5 6 はコップ給水栓 2 c に接続されている。第 5 分岐給水管路 5 6 には、コップ給水弁 5 6 a が設けられている。コップ給水弁 5 6 a はたとえば電磁弁である。コップ給水栓 2 c に設けられたセンサ（図示せず）によりコップ給水栓 2 c の下のコップ（図示せず）の存在が検出されると、コップ給水弁 5 6 a が開となって、コップ給水栓 2 c から給水筒 9 0 0 を経由してコップに給水がなされる。

【 0 0 6 0 】

エア供給管路 6 0 は、主エア供給管路 6 1 と、第 1 分岐エア供給管路 6 2 と、第 2 分岐エア供給管路 6 3 と、第 3 分岐エア供給管路 6 4 と、第 4 分岐エア供給管路 6 5 とを含んでいる。第 1 分岐エア供給管路 6 2、第 2 分岐エア供給管路 6 3、第 3 分岐エア供給管路 6 4 および第 4 分岐エア供給管路 6 5 はそれぞれ主エア供給管路 6 1 から分岐している。

40

【 0 0 6 1 】

主エア供給管路 6 1 は、コンプレッサー（不図示）による圧縮空気源としてのエア元 6 0 a に接続されている。主エア供給管路 6 1 には、上流側から順に、手動の元弁 6 1 a および除菌フィルタ 6 1 b 等が設けられている。

【 0 0 6 2 】

第 1 分岐エア供給管路 6 2 は着脱部 1 g と接続されており、当該着脱部 1 g に歯科用スケーラ 3 1 のメインチューブ（媒体導管 2 1）の一端（アダプタ 2 1 e）を装着すること

50

で、第1分岐エア供給管路62と歯科用スケーラ31の給気管路21dとを接続している。歯科用スケーラ31の給気管路21dの他端は歯科用スケーラ31に接続されている。第1分岐エア供給管路62には、第1エアタービン駆動エア電磁弁62aが設けられている。

【0063】

第2分岐エア供給管路63はエアタービンメインチューブ22（媒体導管20）を介してエアタービンハンドピース32に接続されている。第2分岐エア供給管路63には、エアタービン駆動エア電磁弁63aが設けられている。エアタービンメインチューブ22は給気管路20dを有している。エアタービンメインチューブ22の給気管路20dの一端は、診療装置本体10の内部に設けた第2メインチューブ着脱部10a2において第2分岐エア供給管路63に接続されている。エアタービンメインチューブ22の給気管路20dの他端（第2端）はエアタービンハンドピース32に接続され、エアタービンハンドピースヘッド（不図示）に設けたタービン（不図示）を回転させたり、別途不図示の射出口からエアを噴射させたりすることができる。

10

【0064】

第3分岐エア供給管路64はマイクロモーターメインチューブ23（媒体導管20）を介してマイクロモーターハンドピース33に接続されている。第3分岐エア供給管路64には、マイクロモーターチップエア電磁弁64aが設けられている。マイクロモーターメインチューブ23は給気管路20dを有している。マイクロモーターメインチューブ23の給気管路20dの一端は、診療装置本体10の内部に設けた第3メインチューブ着脱部10a3において第3分岐エア供給管路64に接続されている。マイクロモーターメインチューブ23の給気管路20dの他端はマイクロモーターハンドピース33に接続され、別途不図示の射出口からエアを噴射させることができる。

20

【0065】

第4分岐エア供給管路65はスリーウェイシリンジメインチューブ24（媒体導管20）を介してスリーウェイシリンジ34に接続されている。スリーウェイシリンジ34は給気管路20dを有している。スリーウェイシリンジメインチューブ24の給気管路20dの一端は、診療装置本体10の内部に設けた第4メインチューブ着脱部10a4において第4分岐エア供給管路65に接続されている。スリーウェイシリンジメインチューブ24の給気管路20dの他端はスリーウェイシリンジ34に接続されている。

30

【0066】

歯科用スケーラ31は、媒体導管21の他端を着脱部1gに装着し、フートスイッチ（図示せず）の操作がなされると、第1エアタービン駆動エア電磁弁62aが開き、給気管路21dからエアが供給される。エアタービンハンドピース32は、フートスイッチ（図示せず）の操作がなされると、エアタービン駆動エア電磁弁63aが開き、給気管路20dからヘッドに内蔵されたタービン（不図示）に駆動エアが供給される。

【0067】

また、マイクロモーターハンドピース33は、フートスイッチ（図示せず）の操作がなされると、マイクロモーターチップエア電磁弁64aが開き、給気管路20dからチップエアが供給され、噴射口（不図示）からエアを噴射させることができる。

40

【0068】

第4分岐エア供給管路65には、上記のような電磁弁は設けられていない。スリーウェイシリンジ34は、グリップ部34aにエア用操作レバー（図示せず）を備えている。ドクターまたはアシスタントによるエア用操作レバーの押圧操作によって先端ノズル部34cからエアの噴出がなされる。エア用操作レバーは、給水用操作レバー34bと並設されている。ドクターまたはアシスタントによってエア用操作レバーおよび給水用操作レバー34bが選択的に、あるいは、同時に押圧操作される。

【0069】

主給水管路51には、洗浄装置110が接続されている。洗浄装置110を薬液洗浄装置とする場合、薬液洗浄装置は、薬液ボトル110aと、薬液ポンプ110bとを含んで

50

いる。薬液ボトル 110 a には、たとえば、過酸化水素水、次亜塩素酸ナトリウム等の薬液が充填されている。薬液ポンプ 110 b は、薬液ボトル 110 a の薬液を適量ずつ主給水管路 51 に供給するように構成されている。薬液ボトル 110 a には薬液量検出部 111 が取り付けられている。薬液量検出部 111 は、薬液ボトル 110 a の薬液量を検出可能なセンサである。制御部 160 は、たとえば、前回電源 OFF からの経過時間に応じて、薬液ポンプ 110 b から主給水管路 51 に供給する薬液量を設定してもよい。具体的に、一日程度の短期休暇の場合、前回電源 OFF からの経過時間が 48 時間以内と短いので、制御部 160 は、薬液量を少量または無と設定し、三日以上の長期休暇の場合、前回電源 OFF からの経過時間が 72 時間以上と長いので、制御部 160 は、薬液量を多量と設定する。もちろん、制御部 160 は、ユーザの操作により、主給水管路 51 に供給する薬液量を自由に設定することができる。

10

【0070】

制御部 160 は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、および ROM (Read Only Memory) を備える。CPU は、ROM 等に保存されている動作プログラムを実行することにより、医療用装置 100 全体を総括的に制御する。ROM は、CPU が実行するプログラムやその他のデータを記憶する。RAM は、CPU がプログラムを実行する際の作業領域となるものであり、プログラムやプログラムを実行する際のデータ等を一時的に記憶する。制御部 160 には、洗浄装置 110、薬液量検出部 111、流量計 120、駆動部 161、表示部 162、報知部 163、管路洗浄スイッチ 164、フラッシングスイッチ 165、メインスイッチ 166、ウォーマスイッチ 167、水温検知センサ 168、水質監視用検出器 170 が接続されている。

20

【0071】

駆動部 161 は、各ハンドピース (インスツルメント) 等の電磁弁等を駆動させたり、ウォーマタンク 51 d のヒータを駆動させたりするためのものである。表示部 162 は、トレーテーブル 5 等に設置されており、診療等に関する各種情報が表示される。報知部 163 は、洗浄装置 110 の薬液ボトル内の薬液量が薬液量検出部 111 によって少なくなったことが検出された場合、および、その他の装置での異常を検知した場合等において、その旨の報知を行うべく機能する。また、報知部 163 は、追加で歯科用スケーラ 31 が着脱部 1 g に装着されていることを報知したり、装着した歯科用スケーラ 31 が洗浄中であることを報知したりすることができる。

30

【0072】

図 8 に示す管路洗浄スイッチ 164、フラッシングスイッチ 165 およびメインスイッチ 166 は、診療装置本体 10 のトレーテーブル 5 (図 1 参照) 等にそれぞれ設けられている。管路洗浄スイッチ 164 は、任意のタイミングで給水管路を洗浄する際にドクターおよびアシスタント等によって操作される。フラッシングスイッチ 165 は医療用装置 100 による診療に先立って電源投入時に自動的に給水管路を洗浄する場合に、あらかじめドクターおよびアシスタント等によって操作される。メインスイッチ 166 は医療用装置 100 を起動する際にドクターおよびアシスタント等によって操作される。制御部 160 は、水質監視用検出器 170 の出力に応じて自動的に供給用開閉弁 40 a、供給管路開閉弁 40 b、排出用開閉弁 40 c、および排出用開閉弁 40 d を作動させて給水管路を洗浄するように駆動部 161 を制御してもよい。なお、制御部 160 は、給水管路を洗浄する場合、診療時間の 1 ~ 5 分程度の前に洗浄が完了するように制御することが望ましい。

40

【0073】

次に、本実施の形態に係る医療用装置 100 において、歯科用スケーラ 31 を含めたフラッシング動作について説明する。図 9 は、本開示の一実施の形態における医療用装置 100 において電源投入時にフラッシング動作を説明するためのフローチャートである。制御部 160 は、メインスイッチ 166 が押下され電源 ON となったか否かを判断する (ステップ S101)。電源 ON でない場合 (ステップ S101 で NO)、制御部 160 は、処理をステップ S101 に戻す。

【0074】

50

電源ONとなった場合（ステップS101でYES）、制御部160は、前回電源OFFからの経過時間に応じて薬液量を設定する（ステップS102）。前回電源OFFからの経過時間に応じて給水管路に残っている水の汚れの程度が異なり、制御部160は、前回電源OFFからの経過時間が長い場合、薬液量を多量と設定する。もちろん、前回電源OFFからの経過時間が短い場合、制御部160は、薬液量を無と設定して、水のみで給水管路の洗浄を行ってもよい。

【0075】

次に、制御部160は、フラッシング動作を開始する（ステップS103）。フラッシング動作には、図7で説明したコップ給水栓2cに給水する第5分岐給水管路56の洗浄、スリーウェイシリンジ34に給水する第4分岐給水管路55の洗浄、エアタービンハンドピース32に給水する第2分岐給水管路53の洗浄、マイクロモーターハンドピース33に給水する第3分岐給水管路54の洗浄が順番に行われる。さらに、制御部160は、歯科用スケーラ31の媒体導管21（追加供給管路）の他端が着脱部1gに装着されているか否かを判断する（ステップS104）。なお、制御部160は、媒体導管21の他端が着脱部1gに装着されているか否かについて、歯科用スケーラ31と接続した電気配線との導通チェック、または着脱部1gに設けたセンサにより検出することができる。

【0076】

媒体導管21（追加供給管路）の他端が着脱部1gに装着されている場合（ステップS104でYES）、制御部160は、供給管路開閉弁41b（追加供給管路開閉弁）を閉じる（ステップS105）。次に、制御部160は、供給用開閉弁41a（追加供給用開閉弁）を開く（ステップS106）。なお、制御部160は、他の管路の洗浄する際に既に排出用開閉弁40cを開いているので再度、排出用開閉弁40cを開く必要はないが、閉じている場合には開く。これにより、洗浄装置110から歯科用スケーラ31の供給管路21bに洗浄用の液体が供給されるので、供給管路21bに残っていた水が排出管路21cから排水部140に排出される。媒体導管21（追加供給管路）の他端が着脱部1gに装着されていない場合（ステップS104でNO）、制御部160は、ステップS105およびステップS106の処理をスキップする。

【0077】

制御部160は、あらかじめ給水管路の洗浄に必要な時間（所定時間）が設定されており、当該所定時間を経過したか否かを判断する（ステップS107）。所定時間を経過していない場合（ステップS107でNO）、制御部160は、処理をステップS101に戻し、所定時間を経過するのを待つ。所定時間を経過した場合（ステップS107でYES）、制御部160は、フラッシング動作を終了する（ステップS108）。

【0078】

制御部160は、歯科用スケーラ31の媒体導管21（追加供給管路）の他端が着脱部1gに装着されているか否かを判断する（ステップS109）。媒体導管21（追加供給管路）の他端が着脱部1gに装着されている場合（ステップS109でYES）、制御部160は、供給用開閉弁41a（追加供給用開閉弁）を閉じる（ステップS110）。次に、制御部160は、供給管路開閉弁41b（追加供給管路開閉弁）を開く（ステップS111）。なお、制御部160は、ステップS104で歯科用スケーラ31の媒体導管21（追加供給管路）の他端が着脱部1gに装着されているか否かの判断を記憶している場合、再度、ステップS109で判断を行わなくてもよい。

【0079】

媒体導管21（追加供給管路）の他端が着脱部1gに装着されていない場合（ステップS109でNO）、制御部160は、ステップS110およびステップS111の処理をスキップする。次に、制御部160は、他の管路の供給用開閉弁40aを閉じる（ステップS112）。制御部160は、他の管路の供給管路開閉弁40bを開く（ステップS113）。最後に、制御部160は、排出用開閉弁40c、40dを閉じる（ステップS114）。

【0080】

10

20

30

40

50

このように、医療用装置 100 では、電源 ON 時に媒体導管 21（追加供給管路）の他端が着脱部 1g に装着されていれば、供給用開閉弁 41a（追加供給用開閉弁）および供給管路開閉弁 41b（追加供給管路開閉弁）を制御して、媒体導管 21（追加供給管路）を自動的に洗浄することができる。そのため、医療用装置 100 では、媒体導管 21（追加供給管路）の有無を確認することなく自動で媒体導管 21（追加供給管路）を洗浄することができるので衛生的である。

【0081】

次に、医療用装置 100 の稼働中に歯科用スケーラ 31 を追加した場合の給水管路の洗浄動作について説明する。図 10 は、歯科用インスツルメントを追加で装着した場合の管路の洗浄を説明するためのタイミングチャート図である。まず、図 10 に示すように、制御部 160 は、メインスイッチ 166 が押下され、電源が ON 状態である。つまり、医療用装置 100 は稼働中である。その後、ドクターまたはアシスタントが歯科用スケーラ 31 の媒体導管 21（追加供給管路）の他端を着脱部 1g に装着して歯科用スケーラ 31 を追加した場合、制御部 160 は、媒体導管 21（追加供給管路）の装着の有無を示す装着フラグが OFF 状態から ON 状態となる。制御部 160 は、歯科用スケーラ 31 と接続した電気配線との導通チェック、または着脱部 1g に設けたセンサにより装着フラグの ON 状態、OFF 状態を切り換える。

【0082】

制御部 160 は、装着フラグが ON 状態となると追加した媒体導管 21（追加供給管路）の洗浄を開始する。具体的に、制御部 160 は、供給管路開閉弁 41b（追加供給管路開閉弁）を ON 状態（開状態）から OFF 状態（閉状態）に状態を変更する。また、制御部 160 は、供給用開閉弁 41a（追加供給用開閉弁）を OFF 状態（閉状態）から ON 状態（開状態）に状態を変更する。さらに、制御部 160 は、排出用開閉弁 40c を OFF 状態（閉状態）から ON 状態（開状態）に状態を変更する。

【0083】

制御部 160 は、あらかじめ歯科用スケーラ 31 の媒体導管 21（追加供給管路）の洗浄に必要な洗浄期間（所定の期間）が設定されており、当該洗浄期間を経過した場合、洗浄を終了する。なお、洗浄期間は、たとえば、数十秒～1分程度にすることで、ドクターまたはアシスタントに診療の中断をさせることなく、追加した歯科用スケーラ 31 の媒体導管 21 を洗浄できる。

【0084】

制御部 160 は、洗浄期間を経過した場合、装着フラグが ON 状態となる追加した媒体導管 21（追加供給管路）の洗浄を終了する。具体的に、制御部 160 は、供給用開閉弁 41a（追加供給用開閉弁）を ON 状態（開状態）から OFF 状態（閉状態）に状態を変更する。また、制御部 160 は、供給管路開閉弁 41b（追加供給管路開閉弁）を OFF 状態（閉状態）から ON 状態（開状態）に状態を変更する。さらに、制御部 160 は、排出用開閉弁 40c を ON 状態（開状態）から OFF 状態（閉状態）に状態を変更する。

【0085】

さらに、医療用装置 100 では、稼働中に媒体導管 21（追加供給管路）の他端を着脱部 1g に装着した場合でも、供給用開閉弁 41a（追加供給用開閉弁）および供給管路開閉弁 41b（追加供給管路開閉弁）を制御して、媒体導管 21（追加供給管路）を自動的に洗浄することができる。そのため、医療用装置 100 では、媒体導管 21（追加供給管路）を使用する前に必ず洗浄するので衛生的である。

【0086】

（変形例）

追加した媒体導管 21（追加供給管路）の他端に接続する歯科用インスツルメントは、歯科用スケーラ 31 に限定されず、エアタービンハンドピース、マイクロモーターハンドピース等であってもよい。また、媒体導管 21（追加供給管路）は、図 4 に示したように外装 21a に、供給管路 21b（追加供給管路）と、排出管路 21c（追加排出管路）と、給気管路 21d（追加エア供給管路）とを含む構成に限定されない。たとえば、媒体導

10

20

30

40

50

管 2 1 (追加供給管路)は、供給管路 2 1 b (追加供給管路)、排出管路 2 1 c (追加排出管路)、および給気管路 2 1 d (追加エア供給管路)の管路に加え、駆動用エアを排気する排気管路を含む構成でもよい。逆に、媒体導管 2 1 (追加供給管路)は、供給管路 2 1 b (追加供給管路)、排出管路 2 1 c (追加排出管路)のみ含む構成でもよい。

【0087】

媒体導管 2 1 (追加供給管路)の一端を装着する着脱部 1 g は、図 2 (b)のように背板 1 c の下部に設けられているが、診療装置本体 1 0 であれば何れの場所でもよく、たとえば、基台 1 a、座板 1 b、スピットン 2 などに設けてもよい。また、着脱部 1 g は、診療装置本体 1 0 に 1 つ設ける場合に限定されず、複数設けてもよい。複数の着脱部 1 g を、たとえば同じ背板 1 c の下部に設けても、一方を背板 1 c の下部に、他方をスピットン 2 のように異なる場所に設けてもよい。

10

【0088】

医療用装置 1 0 0 は、稼働中に媒体導管 2 1 (追加供給管路)の他端を着脱部 1 g に装着した場合であっても、他の歯科用インスツルメント 3 0 が駆動状態のときは、供給用開閉弁 4 1 a (追加供給用開閉弁)および供給管路開閉弁 4 1 b (追加供給管路開閉弁)を制御せず、媒体導管 2 1 (追加供給管路)へ洗浄用の液体を供給しないようにしてもよい。他の歯科用インスツルメント 3 0 が駆動状態のときは、患者を診療中である可能性があるため、医療用装置 1 0 0 は、媒体導管 2 1 (追加供給管路)への洗浄用の液体の供給を禁止して、他の歯科用インスツルメント 3 0 による患者の診療を優先させることができる。なお、医療用装置 1 0 0 は、他の歯科用インスツルメント 3 0 の駆動が停止したとき、媒体導管 2 1 (追加供給管路)への洗浄用の液体の供給を開始して、媒体導管 2 1 (追加供給管路)の洗浄を早期に実施しつつ、歯科用スケーラ 3 1 の使用を早期に実現させる。医療用装置 1 0 0 は、媒体導管 2 1 (追加供給管路)への洗浄用の液体の供給中に、ユーザが他の歯科用インスツルメント 3 0 の駆動を行った場合、媒体導管 2 1 (追加供給管路)への洗浄用の液体の供給を優先させてもよい。これにより、医療用装置 1 0 0 は、媒体導管 2 1 (追加供給管路)の洗浄を早期に実施しつつ、歯科用スケーラ 3 1 の使用を早期に実現できる。

20

【0089】

医療用装置 1 0 0 は、稼働中に供給管路 2 1 b などの水圧を監視しており、媒体導管 2 1 (追加供給管路)の他端を着脱部 1 g に装着した際に、監視している水圧が異常を示している場合、媒体導管 2 1 (追加供給管路)への洗浄用の液体の供給を禁止してもよい。また、医療用装置 1 0 0 は、媒体導管 2 1 (追加供給管路)の他端が着脱部 1 g に装着され、媒体導管 2 1 (追加供給管路)に洗浄用の液体を供給しているときに、監視している水圧が異常を示した場合、媒体導管 2 1 (追加供給管路)への洗浄用の液体の供給を中断してもよい。さらに、医療用装置 1 0 0 は、媒体導管 2 1 (追加供給管路)への洗浄用の液体の供給を禁止したり、中断したりした場合、その旨を表示部 1 6 2 に表示したり、報知部 1 6 3 のスピーカーから音を出したりしてユーザへ報知してもよい。これによって、医療用装置 1 0 0 は、不適切な洗浄を防止することができる。

30

【0090】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本開示の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

40

【符号の説明】

【0091】

1 診療台、2 スピットン、3 照明装置、4 照明装置用アーム、5 トレーテーブル、6 トレーテーブル用アーム、10 診療装置本体、20、21 媒体導管、20a 外装、20b、21b 供給管路、20c、21c 排出管路、20d、21d 給気管路、20f 排気管路、22 エアタービンメインチューブ、23 マイクロモーターメインチューブ、24 スリーウェイシリンジメインチューブ、30 歯科用インスツルメント、

50

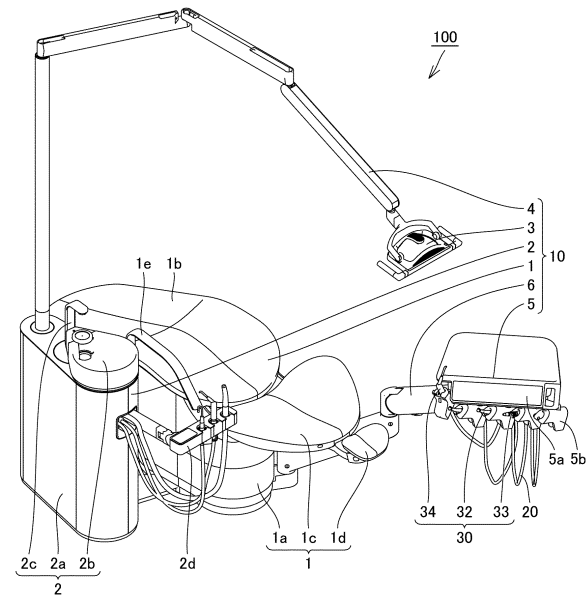
3 1 歯科用スケーラ、3 2 エアタービンハンドピース、3 3 マイクロモーターハンド
ピース、3 4 スリーウェイシリンジ、4 0 弁、4 0 a , 4 1 a 供給用開閉弁、4 0 b
, 4 1 b 供給管路開閉弁、4 0 c , 4 0 d 排出用開閉弁、5 0 給水管路、5 1 主給
水管路、5 2 第1分岐給水管路、5 2 a スケーラ注水電磁弁、5 2 b スケーラ注水切
替電磁弁、5 3 第2分岐給水管路、5 3 a エアタービン注水電磁弁、5 3 b エアター
ビン注水切替電磁弁、5 4 第3分岐給水管路、5 4 a マイクロモーター注水電磁弁、5
4 b マイクロモーター注水切替電磁弁、5 5 第4分岐給水管路、5 6 第5分岐給水管
路、6 0 エア供給管路、7 0 排水用管路、7 1 第1主排水管路、7 2 第1分岐排水
管路、7 3 第2分岐排水管路、7 4 第3分岐排水管路、7 5 第2主排水管路、1 0 0
医療用装置、1 1 0 薬液洗浄装置、1 1 1 薬液量検出部、1 2 0 流量計、1 4 0 排
水部、1 6 0 制御部、1 7 0 水質監視用検出器。

10

【図面】

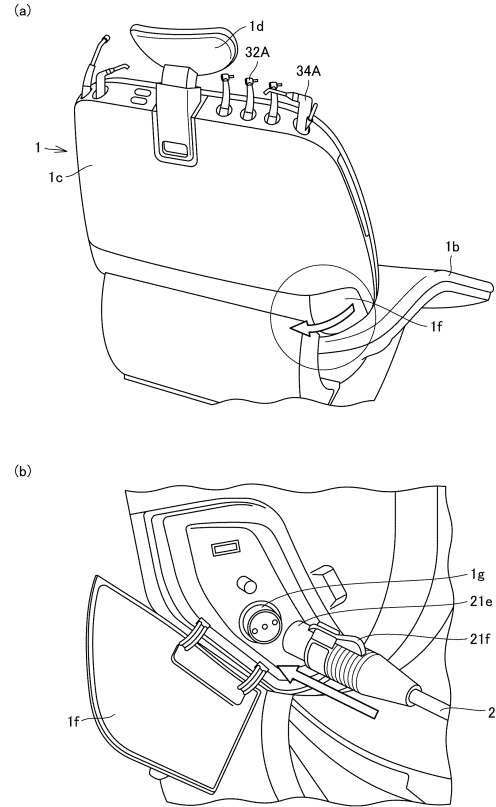
【図 1】

図1



【図 2】

図2



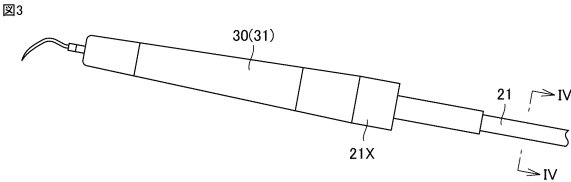
20

30

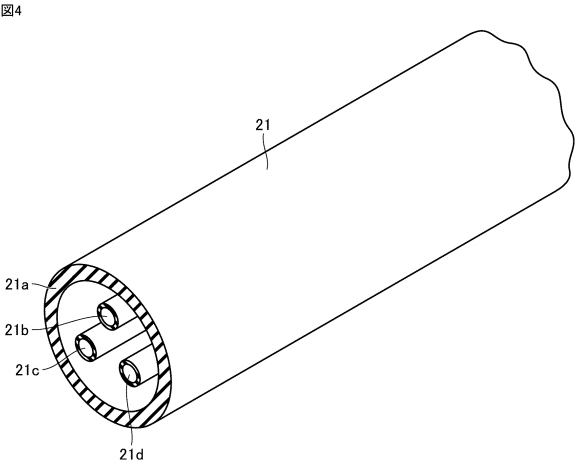
40

50

【図 3】

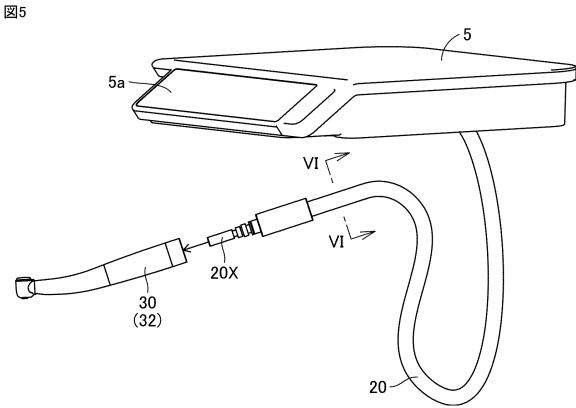


【図 4】

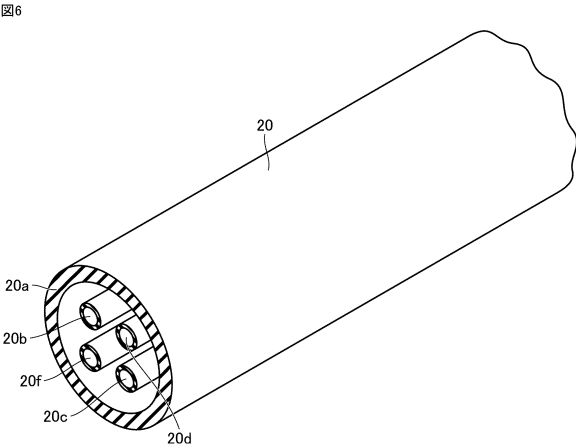


10

【図 5】



【図 6】



20

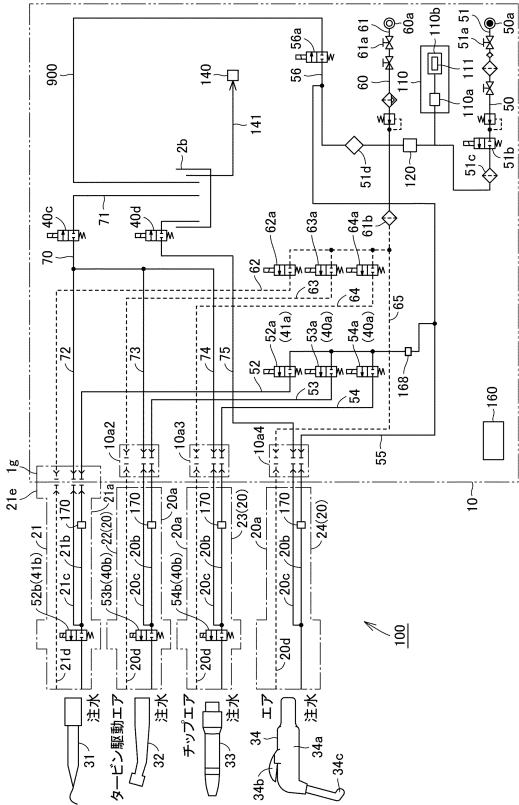
30

40

50

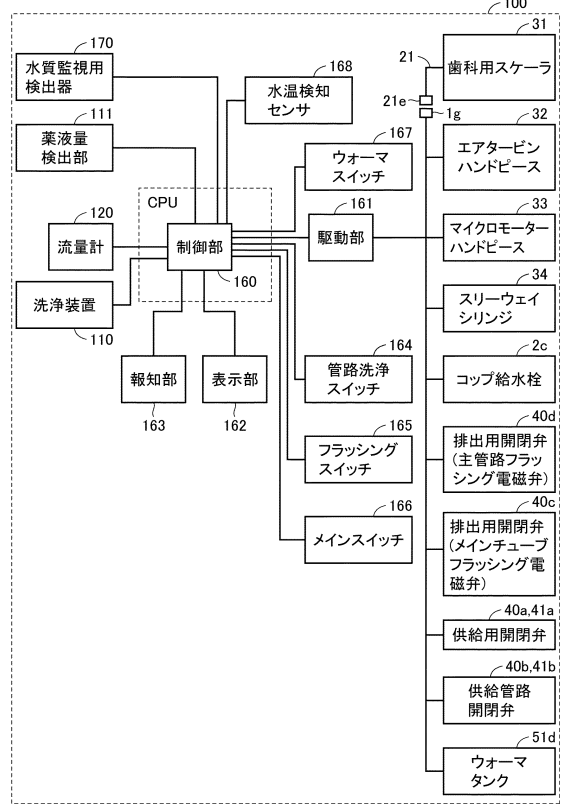
【図 7】

図7



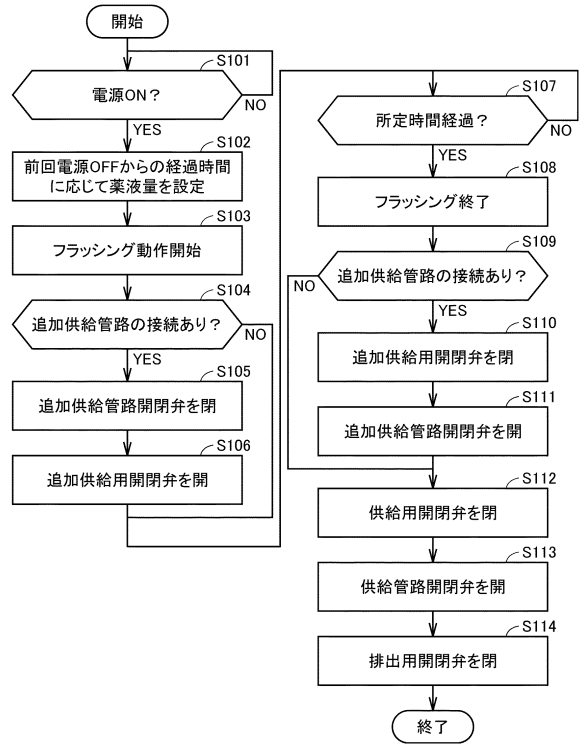
【図 8】

図8



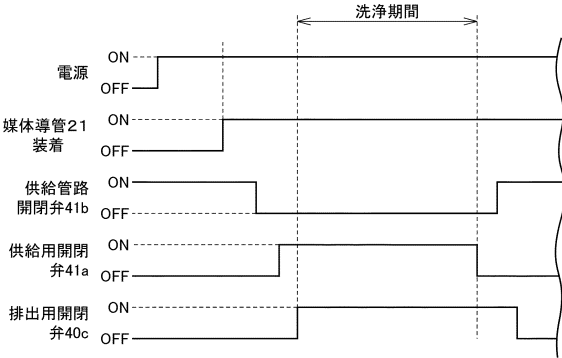
【図 9】

図9



【図 10】

図10



10

20

30

40

50

フロントページの続き

京都府京都市伏見区東浜南町 6 8 0 番地 株式会社モリタ製作所内

審査官 寺澤 忠司

- (56)参考文献 特開 2 0 2 0 - 0 2 2 8 8 8 (J P , A)
特開 2 0 2 1 - 0 3 7 1 4 4 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 9 6 5 5 3 (J P , A)
特表 2 0 1 9 - 5 1 8 5 6 1 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 0 6 7 9 4 0 6 (E P , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 C 1 9 / 0 0