

(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2015-230181

(P2015-230181A)

(43) 公開日 平成27年12月21日(2015.12.21)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 G 0 1 N 35/10 (2006.01) G 0 1 N 35/06 E 2 G 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-115038 (P2014-115038) (22) 出願日 平成26年6月3日 (2014.6.3)</p>	<p>(71) 出願人 000003300 東ソー株式会社 山口県周南市開成町4560番地 (72) 発明者 木下 俊佑 神奈川県綾瀬市早川2743-1 東ソー株式会社 東京研究センター内 (72) 発明者 高橋 実 神奈川県綾瀬市早川2743-1 東ソー株式会社 東京研究センター内 (72) 発明者 近藤 雅英 神奈川県綾瀬市早川2743-1 東ソー株式会社 東京研究センター内 Fターム(参考) 2G058 ED02 ED10 ED13 ED31 FB07</p>
--	--

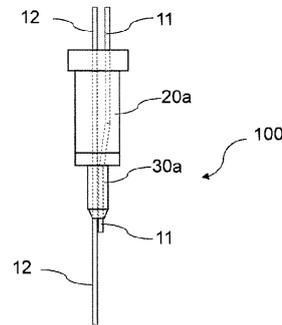
(54) 【発明の名称】 分析装置で使用する吸引/吐出ノズル

(57) 【要約】

【課題】 分析装置で使用する、複数のノズルを束ねた構造からなる液体を吸引/吐出するためのノズルであって、効率良く洗浄することができ、ノズルで扱った液体に含まれる塩類等の析出物がノズルの外面に蓄積しにくいノズルを提供すること。

【解決手段】 複数のノズルを束ねた構造からなる液体を吸引/吐出するための集合ノズルにおいて、前記複数のノズルは固定部により固定されており、前記複数のノズルは前記固定部の下端から突出しており、前記下端から突出した複数のノズルの上部は前記複数のノズルが露出せず、かつ前記複数のノズル周辺の空隙を減らすように前記固定部よりも細い外径からなる覆いで覆うことで、前記課題を解決する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のノズルを束ねた構造からなる液体を吸引ノズル/吐出するための集合ノズルであって、前記複数のノズルは固定部により固定されており、前記複数のノズルは前記固定部の下端から突出しており、前記下端から突出した複数のノズルの上部は、前記複数のノズルが露出せず、かつ前記複数のノズル周辺の空隙を減らすように、前記固定部よりも細い外径からなる覆いで覆われている、前記集合ノズル。

【請求項 2】

複数のノズルが、液体を吐出するための 1 本以上のノズルと、液体を吸引するための 1 本以上のノズルとを、少なくとも含むノズルである、請求項 1 に記載の集合ノズル。

10

【請求項 3】

集合ノズルを移動させる手段により上下方向に移動可能な、請求項 1 または 2 に記載の集合ノズル。

【請求項 4】

集合ノズルを移動させる手段によりさらに水平方向に移動可能な、請求項 3 に記載の集合ノズル。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の集合ノズルを、ノズル洗浄手段によるノズル洗浄液の噴射により洗浄する方法であって、前記ノズル洗浄液の噴射位置を、集合ノズルが有する複数のノズルのうち覆いから露出している部分、および集合ノズルに設けた覆いの下部とする、前記洗浄方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、分析装置で使用する液体を吸引ノズル/吐出するためのノズルに関する。特に本発明は、複数のノズルを束ねた構造からなる、液体を吸引ノズル/吐出するためのノズルに関する。

【背景技術】**【0002】**

免疫化学検査や生化学検査の分野で用いられる自動分析装置では、試料や試薬の分注に吸引ノズル/吐出ノズルが使用される。また分析に使用した後の反応容器を洗浄して繰り返し使用する場合は、反応液を吸引除去した後に、反応容器内に洗浄液を供給してその洗浄液を吸引除去する洗浄工程がある。さらに免疫化学検査では、反応容器の内面や反応容器に入れた磁性粒子等を固定化相とし、分析対象の成分に結合する捕捉分子を前記固定化相に固定して、捕捉分子と分析対象成分とを結合させた後、不要な成分を除去するために、反応容器内の反応液を吸引除去し、洗浄液を供給した後、不要成分とともに洗浄液を吸引除去する B/F (Bound/Free) 分離または B/F 洗浄と呼ばれる工程がある。これらの洗浄工程においては、洗浄液供給ノズルと洗浄液吸引ノズルが使用される。

30

【0003】

分注に使用される吸引ノズル/吐出ノズルは使い捨てのノズルチップを使用する場合があるが、ノズルを洗浄して繰り返し使用する場合もある。また反応容器の洗浄や B/F 分離または B/F 洗浄の工程に使用される洗浄液供給ノズルと洗浄液吸引ノズルは、洗浄し、繰り返し使用される場合が多い。

40

【0004】

洗浄に使用するノズルは、一般的に洗浄液の吐出用ノズルと、反応液や洗浄液の吸引用ノズルとで別々のノズルを使用するが、小さな反応容器を使用する場合や、ノズル部を移動させる機構の簡略化や小型化のために、複数のノズルを束ねた 1 つの集合ノズルとする場合がある。例えば特許文献 2 には、反応容器を洗浄する洗浄液を供給するノズルと洗浄後の洗浄液を吸引するノズル、あわせて 4 本をまとめて固着した集合ノズルを開示してい

50

る。

【0005】

前述した集合ノズルを試料、試薬または反応液に浸漬した場合や、前述した集合ノズルで試料、試薬または反応液を吸引し、その後前記ノズルを洗浄することで繰り返し使用する場合は、浸漬または吸引した液体中に含まれる成分がノズルの内面や外面に付着するため、付着した成分が次に扱う液体に混入しないようにノズルを十分に洗浄する必要がある。

【0006】

一般的に、自動分析装置で繰り返して使用するノズルの洗浄は、移動可能なノズルをノズル洗浄手段まで移動させた後、特許文献1や特許文献3に開示されるように、ノズル洗浄液をノズルに噴射する等して洗浄する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2010-019746号公報

【特許文献2】特開2011-227065号公報

【特許文献3】特開2013-134142号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

1本の単独ノズルを洗浄する場合は、ノズルを洗浄手段に移動させた後、ノズル内面はノズル洗浄液をノズル内部を通過させるようにして洗浄し、ノズル外面はノズル洗浄液をノズル外面に噴射して洗浄するが、前記洗浄手段の形状や、前記ノズル洗浄液の成分、量、供給圧等の条件を適切にすることで十分な洗浄効果が得られる。

【0009】

一方、複数のノズルを束ねた集合ノズルを洗浄する場合は、複数のノズル間の隙間やノズル間の溝となったノズル外面の部分を伝わって、ノズルが扱った液体がノズル外面を上昇する現象が発生し、ノズル外面を洗浄するためのノズル洗浄液を噴射できない高さまで扱った液が上昇する場合がある。前記ノズル外面を上昇した液体は、乾燥することでその中に含まれる塩類等が析出し、析出物が次第に蓄積する場合がある。この場合は、ノズルの洗浄が十分に行なえないだけでなく、析出物が反応容器の中に落下したり、ノズルの移動中に分析装置の中に析出物が落下して汚染の原因になることがある。

【0010】

前記液体が上昇したノズル外面の上端はノズル固定部に固定されているが、この固定部は一般的にノズル部を移動させる機構に繋がった構造体になっており、さらには表面積が大きい形状であるため、この固定部にノズル洗浄液を噴射することは、自動分析装置のさらなる汚染を引き起こす可能性があるため、一般的には行なわれない。

【0011】

特許文献1や特許文献3にはノズル洗浄手段について開示されているが、ノズル洗浄手段による集合ノズルの洗浄については言及していない。また特許文献2は反応容器を洗浄する際に液が飛散することを防止する覆いを有した集合ノズルを開示されているが、集合ノズル自体の洗浄に関しては言及していない。

【0012】

そこで本発明の課題は、分析装置で使用する、複数のノズルを束ねた構造からなる液体を吸引/吐出するためのノズルであって、効率良く洗浄することができ、ノズルで扱った液体に含まれる塩類等の析出物がノズルの外面に蓄積しにくいノズルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、複数のノズルを束ねた構造からなる液体を吸引/吐出する

10

20

30

40

50

ための集合ノズルの形状に着目して、鋭意検討を重ねた結果、本発明に到達した。

【0014】

すなわち本発明の第一の態様は、
複数のノズルを束ねた構造からなる液体を吸引/吐出するための集合ノズルであって、
前記複数のノズルは固定部により固定されており、
前記複数のノズルは前記固定部の下端から突出しており、
前記下端から突出した複数のノズルの上部は、前記複数のノズルが露出せず、かつ前記複数のノズル周辺の空隙を減らすように、前記固定部よりも細い外径からなる覆いで覆われている、前記集合ノズルである。

【0015】

また本発明の第二の態様は、複数のノズルが、液体を吐出するための1本以上のノズルと、液体を吸引するための1本以上のノズルとを、少なくとも含むノズルである、前記第一の態様に記載の集合ノズルである。

【0016】

また本発明の第三の態様は、集合ノズルを移動させる手段により垂直方向に移動可能な、前記第一または第二の態様に記載の集合ノズルである。

【0017】

また本発明の第四の態様は、集合ノズルを移動させる手段によりさらに水平方向に移動可能な、前記第三の態様に記載の集合ノズルである。

【0018】

さらに本発明の第五の態様は、
前記第一から第四の態様のいずれかに記載の集合ノズルを、ノズル洗浄手段によるノズル洗浄液の噴射により洗浄する方法であって、
前記ノズル洗浄液の噴射位置を、集合ノズルが有する複数のノズルのうち覆いから露出している部分、および集合ノズルに設けた覆いの下部とする、前記洗浄方法である。

【発明の効果】

【0019】

本発明は、複数のノズルを束ねた構造からなる液体を吸引/吐出するための集合ノズルにおいて、前記複数のノズルは固定部により固定されており、前記複数のノズルは前記固定部の下端から突出しており、前記下端から突出した複数のノズルの上部は前記複数のノズルが露出せず、かつ前記複数のノズル周辺の空隙を減らすように前記固定部よりも細い外径からなる覆いで覆われていることを特徴としている。

【0020】

本発明の集合ノズルは、ノズルが扱った液体が、複数のノズル間の隙間やノズル間の溝になった部分を伝わって、ノズル外面を上昇する現象を防止することができる。

【0021】

また本発明の集合ノズルは、ノズル洗浄手段によるノズル洗浄液の噴射により前記集合ノズルを洗浄する際、前記覆いから露出した複数のノズルとともに、前記覆いの下部も洗浄できるため、ノズルが扱った液体に含まれる塩類等の析出物の蓄積を防止することができる。このため、前記析出物の落下による、集合ノズルで吸引/吐出する反応容器内への汚染や、集合ノズルの移動中に前記析出物が落下することによる、分析装置内への汚染を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の集合ノズルの一態様を示した図である。

【図2】従来の集合ノズルの一態様を示した図である。

【図3】本発明の集合ノズルおよびノズル洗浄手段の一態様を示した図である。

【図4】従来の集合ノズルおよびノズル洗浄手段の一態様を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

10

20

30

40

50

以下、図面を用いて本発明をさらに詳細に説明する。

【0024】

本発明の集合ノズルの一態様を図1に示す。図1のノズル100は、B/F (Bound/Free) 洗浄液供給ノズル(吐出ノズル)11とB/F洗浄液吸引ノズル12とを束ねた集合ノズルである。前記集合ノズルは固定部20aにより固定されており、固定部20aの下端から下に突出しているが、前記下端から下に突出している部分のうち上部にあたる部分は、前記集合ノズルが露出せず、かつ前記集合ノズルの周りの空隙を減らすよう、ノズルガイド(覆い)30aで覆われている。ノズルガイド30aで覆われた部分は、前記集合ノズルで扱った液体に含まれる塩類等の析出物の蓄積を防ぐことができる。

【0025】

一方、図2に示す従来の集合ノズル110は、本発明の集合ノズルの特徴であるノズルガイド(覆い)に相当するものがなく、ノズル固定部20aの下端から直接B/F洗浄液供給ノズル(吐出ノズル)11およびB/F洗浄液吸引ノズル12が突出している。図2の集合ノズルを用いて洗浄液の吸引/吐出操作を行なうと、前記集合ノズルで扱った液体が、2本のノズルの間の外面を伝わってノズル固定部の下端まで達し、そこにノズルで扱った液体に含まれる塩類等の析出物が蓄積する場合がある。

【0026】

本発明の集合ノズル200および前記集合ノズルを洗浄するノズル洗浄手段400の一態様を図3に示す。集合ノズル200は、B/F洗浄液供給ノズル(吐出ノズル)11とB/F洗浄液吸引ノズル12と液体供給ノズル13とを束ねた集合ノズルである。前記集合ノズルは固定部20bにより固定されており、固定部20bの下端から下に突出しているが、前記下端から下に突出している部分のうち上部にあたる部分は、前記集合ノズルが露出せず、かつ前記集合ノズルの周りの空隙を減らすよう、ノズルガイド(覆い)30bで覆われている。集合ノズル200は移動用のアーム(集合ノズルを移動させる手段)50に接続されており、垂直方向および水平方向に移動することができる。集合ノズル200を洗浄する場合は、移動アーム50でノズル洗浄槽40上の所定の位置までノズルを移動後、ノズル洗浄液をノズルガイド30bの下部および集合ノズルの露出部へ噴射できる位置まで下降させ、ノズルを洗浄する。

【0027】

比較として、従来の集合ノズル210および前記集合ノズルを洗浄するノズル洗浄手段400を図4に示す。集合ノズル210は、ノズルガイド30bがない他は、図3に示す集合ノズル200と同一である。図4の態様では、集合ノズルで扱った液体がノズルの外面を伝わって上昇し、ノズル洗浄液を噴射できない部分まで塩類等の析出物60が蓄積するため、反応容器や分析装置を汚染させる原因となる。一方、図3に示す本発明の集合ノズル200は、固定部20b下端から突出した集合ノズルの上部がノズルガイド30bで覆われているため、析出物等の蓄積を防止することができる。さらに集合ノズルで扱った液体が付着する可能性のあるノズルガイド30b下部については、ノズル洗浄手段によるノズル洗浄液の噴射により洗浄できるため、析出物等が蓄積されるおそれはない。

【符号の説明】

【0028】

- 100、110、200、210：集合ノズル
- 400：ノズル洗浄手段
- 11：B/F洗浄液供給ノズル
- 12：B/F洗浄液吸引ノズル
- 13：液体供給ノズル
- 20a、20b：ノズル固定部
- 30a、30b：ノズルガイド
- 40：ノズル洗浄槽
- 41：ノズル洗浄液供給口
- 42：ノズル洗浄液排出口

10

20

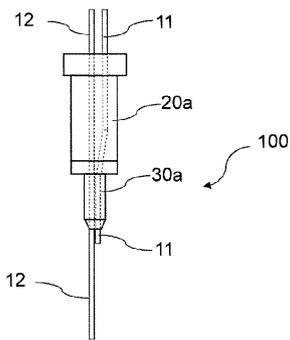
30

40

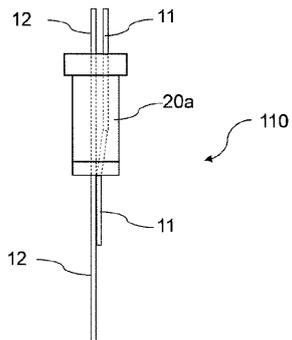
50

50 : 移動アーム
60 : 析出物

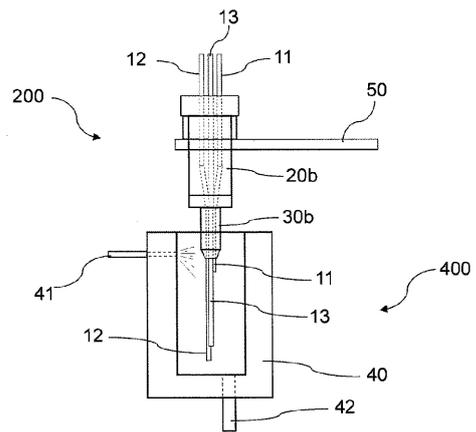
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

