

(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
2014年10月2日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/155674 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 1/28 (2006.01) G01N 30/06 (2006.01)
F24F 1/00 (2011.01) G01N 30/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/059545
- (22) 国際出願日: 2013年3月29日(29.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社島津製作所 (SHIMADZU CORPORATION) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 井上 隆志 (INOUE, Takashi); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 吉本 力, 外 (YOSHIMOTO, Tsutomu et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町4丁目5-7 東亜ビル いざなぎ国際特許事務所 Osaka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.

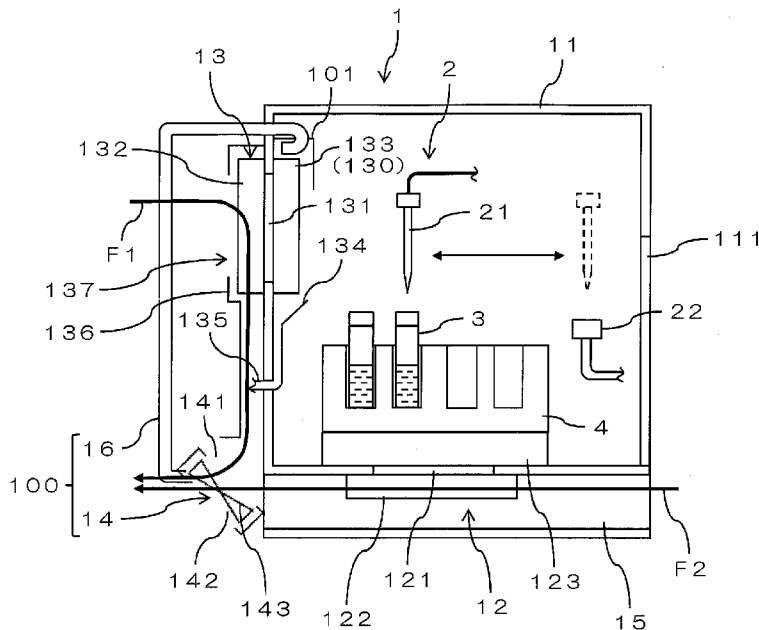
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SAMPLE COOLING DEVICE AND AUTOSAMPLER WITH SAME

(54) 発明の名称: 試料冷却装置及びこれを備えたオートサンプラ



(57) Abstract: Provided are: a sample cooling device which is capable of satisfactory dehumidifying air within a storage chamber by preventing moisture-containing air from entering the storage chamber from the outside thereof; and an auto-sampler which is provided with the sample cooling device. Air is delivered into a storage chamber (11) from the outside thereof by an air delivery section (100), and dehumidified air which is produced by cooling the delivered air using a dehumidification section (13) is delivered into the storage chamber (11). The inside of the storage chamber (11) is capable of being set to a pressurized state by delivering air into the storage chamber (11) from the outside thereof by the air delivery section (100). Since the sample cooling device is configured such that air is delivered into the storage chamber (11) from the outside thereof by the air delivery section (100) and dehumidified air which is produced by cooling the delivered air using the dehumidification section (13) is delivered into the storage chamber (11), the humidity in the storage chamber (11) is not increased by the air delivered into the storage chamber (11) by the air delivery section (100).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/155674 A1

水分を含む空気が収容室の外部から収容室内に流入するのを防止して、収容室内の空気を良好に除湿することができる試料冷却装置及びこれを備えたオートサンプルを提供する。送風部100により収容室11の外部から収容室11内へと空気を送り込み、当該空気を除湿部13で冷却させることによって、除湿された空気を収容室11内に供給する。送風部100により収容室11の外部から収容室11内へと空気を送り込むことによって、収容室11内を加圧状態にすることができる。送風部100により収容室11の外部から収容室11内へと送り込まれる空気が、除湿部13で冷却されることにより、除湿された空気が収容室11内に供給されるようになっているため、送風部100により送り込まれる空気によって収容室11内の湿度が上昇するのを防止することができる。

明 細 書

発明の名称： 試料冷却装置及びこれを備えたオートサンプラ

技術分野

[0001] 本発明は、収容室に収容されている試料容器内の試料を冷却するための試料冷却装置及びこれを備えたオートサンプラに関するものである。

背景技術

[0002] 例えば液体クロマトグラフなどの分析装置の中には、試料容器内の試料をニードルで吸引して自動的に分析するためのオートサンプラが備えられているものがある。分析対象となる試料の種類によっては、変質の防止などの観点から、試料を冷却することが必要な場合がある。このような場合には、試料冷却装置を用いることにより、試料容器内の試料を冷却することができる（例えば、下記特許文献1参照）。

[0003] 試料冷却装置としては、例えば直冷式と空冷式とが知られている。直冷式の試料冷却装置では、例えば複数の試料容器を熱伝導性の高いラックに収容し、そのラックを冷却部に設置することにより、当該冷却部に備えられたペルチエ素子などの冷却器でラック上の試料容器を冷却することができるようになっている。すなわち、直冷式の試料冷却装置では、冷却部が、試料容器を設置するための設置部を構成している。一方、空冷式の試料冷却装置では、試料容器が収容されている収容室内の空気を冷却器で冷却することにより、空気を介して試料容器を冷却することができるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-74802号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記のような試料冷却装置では、試料容器が収容されている収容室内の空気に含まれる水分が試料の冷却時に結露し、その水分が試料の分析に悪影響

を及ぼす場合があった。例えばオートサンプラにおいて、試料容器上に水分が結露した場合には、試料容器内にニードルを挿入する際に試料容器上の水分が試料に混入し、試料の濃度が変化してしまうおそれがある。

[0006] このような結露による問題を抑制するために、上記特許文献1に開示された試料冷却装置では、収容室内の空気を冷却することにより除湿を行うような構成が採用されている。具体的には、除湿部の設定温度を露点付近とすることにより、収容室内の空気に含まれる水分を除湿部に結露させ、収容室内の絶対湿度を低下させることができるようになっている。

[0007] 通常、収容室を構成している各部材の境界部には、気密性を保つためのパッキンが取り付けられ、水分を含む空気が収容室の外部から収容室内に流入するのを防止することができるようになっている。しかしながら、このような構成であっても、収容室を構成している各部材間の隙間から収容室内に空気が流入する場合がある。そして、水分を含む空気が収容室内に流入した場合には、収容室内の空気を良好に除湿することができず、上記のような結露による問題が生じてしまうおそれがある。

[0008] 特に、試料冷却装置においては、収容室内の温度が比較的低いと、収容室内が負圧になりやすい傾向がある。そのため、収容室を構成している各部材間の隙間から収容室内に空気が流入しやすいという問題がある。また、試料冷却装置周辺の発熱部（例えばスイッチング電源など）を冷却する目的で、収容室の外側を空気が流れている場合があり、このような場合にも、収容室を構成している各部材間の隙間から収容室内に空気が流入しやすい。

[0009] さらに、上記のような試料冷却装置を備えたオートサンプラにおいては、ニードルに連通する流路を洗浄する際に洗浄液を排液するための排液口が、収容室の壁面に形成されている場合がある。この場合、排液口から排液中でないときには、当該排液口を介して、水分を含む空気が収容室の外部から収容室内に流入するおそれがある。

[0010] 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、水分を含む空気が収容室の外部から収容室内に流入するのを防止して、収容室内の空気を良好に除

湿することができる試料冷却装置及びこれを備えたオートサンプラを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明に係る試料冷却装置は、収容室に収容されている試料容器内の試料を冷却するための試料冷却装置であって、前記収容室に収容されている試料容器を冷却する冷却部と、前記収容室内の空気を冷却することにより除湿を行う除湿部と、前記収容室の外部から前記収容室内へと空気を送り込み、当該空気を前記除湿部で冷却させることにより、除湿された空気を前記収容室内に供給するための送風部とを備えたことを特徴とする。
- [0012] このような構成によれば、送風部により収容室の外部から収容室内へと空気を送り込むことによって、収容室内を加圧状態にすることができる。これにより、収容室を構成している各部材間の隙間などを介して、収容室内の空気を収容室の外部へと流出させることができるため、当該隙間などから水分を含む空気が収容室内に流入するのを防止することができる。
- [0013] また、送風部により収容室の外部から収容室内へと送り込まれる空気が、除湿部で冷却されることにより、除湿された空気が収容室内に供給されるようになっているため、送風部により送り込まれる空気によって収容室内の湿度が上昇するのを防止することができる。したがって、水分を含む空気が収容室の外部から収容室内に流入するのを防止して、収容室内の空気を良好に除湿することができる。
- [0014] 前記送風部は、発熱部を冷却するための冷却ファンにより送られる空気の一部を前記収容室内へと送り込むものであってもよい。
- [0015] このような構成によれば、発熱部を冷却するための冷却ファンにより送られる空気を利用して、収容室の外部から収容室内へと空気を送り込むことができる。したがって、収容室の外部から収容室内へと空気を送り込むために、ファンなどを別途設ける必要がないため、製造コストを低減することができる。
- [0016] 前記冷却ファンは、前記除湿部における発熱部を冷却するためのものであ

ってもよい。この場合、冷却ファンと除湿部とが比較的近い位置にあるため、冷却ファンにより送られる空気の一部を、簡単な構成により除湿部で冷却させ、除湿された空気を収容室内に供給することができる。これにより、構成を簡略化することができるため、製造コストをさらに低減することができる。

[0017] 前記除湿部は、前記収容室内の空気を冷却するための冷却面を有していてもよい。この場合、前記送風部は、前記収容室の外部からの空気を前記冷却面の近傍へと送り込むものであってもよい。

[0018] このような構成によれば、送風部により収容室の外部から収容室内へと送り込まれる空気が、収容室内の空気を冷却するための除湿部の冷却面の近傍へと送り込まれることにより、当該冷却面において良好に冷却される。これにより、十分に除湿された空気を収容室内に供給することができるため、送風部により送り込まれる空気によって収容室内の湿度が上昇するのを効果的に防止することができる。

[0019] 本発明に係るオートサンプラは、前記試料冷却装置と、前記収容室に収容されている試料容器内の試料を吸引する吸引機構とを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、送風部により収容室の外部から収容室内へと空気を送り込むことによって、収容室内を加圧状態にすることができ、かつ、送風部により収容室の外部から収容室内へと送り込まれる空気が、除湿部で冷却されることにより、除湿された空気が収容室内に供給されるようになっているため、水分を含む空気が収容室の外部から収容室内に流入するのを防止して、収容室内の空気を良好に除湿することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の一実施形態に係るオートサンプラの構成例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0022] 図1は、本発明の一実施形態に係るオートサンプラの構成例を示した図で

ある。図1では、オートサンプラの要部の具体的構成を概略断面図で示している。このオートサンプラは、例えば液体クロマトグラフなどの各種分析装置に適用することができる。

[0023] 本実施形態に係るオートサンプラは、試料を冷却するための試料冷却装置1と、試料冷却装置1により冷却されている試料を吸引するための吸引機構2とを備えている。試料は、例えばバイアルなどの試料容器3内に收容されており、複数の試料容器3をラック4により保持した状態で試料冷却装置1内に設置することができるようになっている。ラック4は、例えば熱伝導性の高い金属により形成されている。

[0024] 試料冷却装置1は、例えば收容室11、冷却部12及び除湿部13などを備えている。收容室11は、例えば断熱性の高い材料により壁面が形成されており、その内部に試料容器3をラック4ごと收容した状態で、收容室11を密閉することができるようになっている。この收容室11に收容されている試料容器3を冷却することにより、試料容器3内の試料を冷却することができる。

[0025] 冷却部12は、收容室11に收容されている試料容器3を冷却するためのものであり、例えばペルチエ素子121、放熱フィン122及び設置部123などを備えている。ペルチエ素子121は、收容室11の内外を区画するように設けられており、例えばペルチエ素子121における室外側（下側）の面に放熱フィン122が取り付けられるとともに、室内側（上側）の面に設置部123が取り付けられている。

[0026] 設置部123は、例えば熱伝導性の高い金属により形成され、当該設置部123上にラック4を設置することができる。これにより、設置部123をペルチエ素子121で冷却し、当該設置部123を介してラック4上の試料容器3を冷却することができるようになっている。このとき、設置部123からペルチエ素子121に吸収された熱が、放熱フィン122を介して收容室11の外部に放熱されることとなる。

[0027] このように、本実施形態では、冷却部12が試料容器3を設置するための

設置部 1 2 3 を構成している。すなわち、本実施形態に係る試料冷却装置 1 は直冷式であり、冷却部 1 2 にラック 4 を設置することにより、ラック 4 上の試料容器 3 を冷却することができるようになっている。

[0028] 収容室 1 1 の壁面の一部は、収容室 1 1 内に試料容器 3 を設置する際などに開閉される開閉カバー 1 1 1 を構成している。開閉カバー 1 1 1 は、例えば引き出し式であり、当該開閉カバー 1 1 1 を手前側に向かって引き出す操作に伴って、冷却部 1 2 の設置部 1 2 3 が手前側に移動し、当該設置部 1 2 3 上にラック 4 を容易に設置することができるようになっている。開閉カバー 1 1 1 の周縁部には、例えば気密性を保つためのパッキン（図示せず）が取り付けられている。

[0029] 除湿部 1 3 は、収容室 1 1 内の空気を冷却することにより除湿を行うためのものであり、例えばペルチエ素子 1 3 1、放熱フィン 1 3 2、付着部 1 3 3、トレー 1 3 4 及び排水管 1 3 5 などを備えている。除湿部 1 3 は、例えば収容室 1 1 の後側の壁面に設けられている。

[0030] ペルチエ素子 1 3 1 は、収容室 1 1 の内外を区画するように設けられており、例えばペルチエ素子 1 3 1 における室外側（後側）の面に放熱フィン 1 3 2 が取り付けられるとともに、室内側（前側）の面に付着部 1 3 3 が取り付けられている。付着部 1 3 3 は、例えば熱伝導性の高い金属により形成され、放熱フィン 1 3 2 と同様に複数の金属板が平行に配置されたフィン状に形成することができる。この場合、付着部 1 3 3 を構成する複数の金属板が、それぞれ上下方向に延びるように設けられていることが好ましい。

[0031] 収容室 1 1 内の除湿を行う際には、付着部 1 3 3 をペルチエ素子 1 3 1 で冷却する。付着部 1 3 3 の表面は、収容室 1 1 内の空気を冷却するための冷却面 1 3 0 を構成している。具体的には、冷却面 1 3 0 の温度が例えば露点付近（例えば 0℃付近）となるように冷却することにより、収容室 1 1 内の空気に含まれる水分を冷却面 1 3 0（付着部 1 3 3）に結露させ、収容室 1 1 内の絶対湿度を低下させることができるようになっている。このとき、付着部 1 3 3 からペルチエ素子 1 3 1 に吸収された熱が、放熱フィン 1 3 2 を

介して収容室 11 の外部に放熱されることとなる。

[0032] トレー 134 は、除湿の際に生じた水を回収するためのものであり、付着部 133 の下方に配置されることにより、付着部 133 を伝って落下する水を受けることができるようになっている。トレー 134 により回収された水は、排水管 135 を介して収容室 11 の外部へと排水される。

[0033] 収容室 11 の外側には、冷却ファン 14 が設けられている。この例では、冷却ファン 14 が、収容室 11 の後側の外壁に取り付けられることにより、除湿部 13 の近傍に設けられている。除湿部 13 の放熱フィン 132 は、収容室 11 の後側の壁面から外部に露出しており、当該放熱フィン 132 の下方に冷却ファン 14 が設けられている。

[0034] 本実施形態では、収容室 11 の下方に、前後方向に空気を通させるための通気路 15 が形成されている。冷却部 12 の放熱フィン 122 は、収容室 11 の下側の壁面から通気路 15 に露出しており、当該放熱フィン 122 の後方（通気路 15 の後方）に冷却ファン 14 が設けられている。

[0035] 冷却ファン 14 は、吸込口 141、吹出口 142 及び羽根 143 などを備えている。試料冷却装置 1 の動作中は、羽根 143 が回転駆動されることにより、吸込口 141 から空気が吸い込まれ、その空気が吹出口 142 から吹き出される。この例では、吸込口 141 が垂直方向に対して所定角度（例えば 45° 程度）で傾斜するように冷却ファン 14 が配置されている。

[0036] これにより、図 1 に矢印で示すように、冷却ファン 14 の上方に配置された除湿部 13 の放熱フィン 132 側から下方に向かう空気の流れ F1 と、冷却ファン 14 の前方に配置された冷却部 12 の放熱フィン 122 側から後方に向かう空気の流れ F2 とが生じるようになっている。このような空気の流れ F1、F2 を生じさせることにより、発熱部としての放熱フィン 122、132 を冷却することができる。

[0037] 除湿部 13 の放熱フィン 132 は、ケーシング 136 で覆われている。当該ケーシング 136 には、放熱フィン 132 へと空気を流通させるための通気口 137 と、放熱フィン 132 を通過した空気を冷却ファン 14 へと導く

ための誘導路138とが形成されている。これにより、除湿部13の放熱フィン132側から冷却ファン14へと良好に空気の流れF1を形成することができるようになってきている。ただし、このようなケーシング136は、他の形状からなるものであってもよいし、省略されていてもよい。

[0038] 本実施形態では、収容室11の外部と内部とを連通する連通管16が、試料冷却装置1に設けられている。連通管16の一端部は、冷却ファン14の吹出口142に接続されている。一方、連通管16の他端部は、収容室11内に接続されている。これにより、冷却ファン14及び連通管16は、冷却ファン14により送られる空気の一部を収容室11へと送り込む送風部100を構成している。

[0039] 図1に示すように、連通管16の他端部は、収容室11内において除湿部13の近傍に配置されている。これにより、送風部100は、収容室11の外部からの空気を除湿部13の冷却面130の近傍へと送り込むことができるようになってきている。この例では、連通管16を介して冷却ファン14側から送り込まれる空気が、連通管16の他端部から収容室11の内壁側に向かって吹き付けられることにより分散し、その分散した空気が除湿部13の冷却面130により冷却されるようになってきている。

[0040] 収容室11の内部には、連通管16の他端部から吹き出す空気を除湿部13の付着部133（冷却面130）側へと良好に導くためのフード部材101が設けられている。このフード部材101は、除湿部13の付着部133の一部（例えば上側）を覆うように設けられており、これにより、付着部133を構成する複数の金属板の間に空気を良好に導き、効率よく冷却することができるようになってきている。ただし、このようなフード部材101は、他の形状からなるものであってもよいし、省略されていてもよい。

[0041] このように、本実施形態では、送風部100により収容室11の外部から収容室11内へと空気を送り込み、当該空気を除湿部13で冷却させることによって、除湿された空気を収容室11内に供給することができる。このとき、送風部100により収容室11の外部から収容室11内へと空気を送り

込むことによって、収容室 11 内を加圧状態にすることができる。これにより、収容室 11 を構成している各部材間の隙間などを介して、収容室 11 内の空気を収容室 11 の外部へと流出させることができるため、当該隙間などから水分を含む空気が収容室 11 内に流入するのを防止することができる。

[0042] また、送風部 100 により収容室 11 の外部から収容室 11 内へと送り込まれる空気が、除湿部 13 で冷却されることにより、除湿された空気が収容室 11 内に供給されるようになっているため、送風部 100 により送り込まれる空気によって収容室 11 内の湿度が上昇するのを防止することができる。したがって、水分を含む空気が収容室 11 の外部から収容室 11 内に流入するのを防止して、収容室 11 内の空気を良好に除湿することができる。

[0043] 特に、本実施形態では、発熱部（放熱フィン 122、132 など）を冷却するための冷却ファン 14 により送られる空気を利用して、収容室 11 の外部から収容室 11 内へと空気を送り込むことができる。したがって、収容室 11 の外部から収容室 11 内へと空気を送り込むために、ファンなどを別途設ける必要がないため、製造コストを低減することができる。

[0044] 本実施形態のように、冷却ファン 14 が、除湿部 13 における発熱部（放熱フィン 132）を冷却するためのものである場合には、冷却ファン 14 と除湿部 13 とが比較的近い位置にある。そのため、冷却ファン 14 により送られる空気の一部を、簡単な構成により除湿部 13 で冷却させ、除湿された空気を収容室 11 内に供給することができる。これにより、構成を簡略化することができるため、製造コストをさらに低減することができる。

[0045] また、本実施形態では、送風部 100 により収容室 11 の外部から収容室 11 内へと送り込まれる空気が、収容室 11 内の空気を冷却するための除湿部 13 の冷却面 130 の近傍へと送り込まれることにより、当該冷却面 130 において良好に冷却される。これにより、十分に除湿された空気を収容室 11 内に供給することができるため、送風部 100 により送り込まれる空気によって収容室 11 内の湿度が上昇するのを効果的に防止することができる。

- [0046] 吸引機構 2 には、試料容器 3 内に挿入されるニードル 2 1 が備えられている。ニードル 2 1 は、水平方向及び上下方向に移動可能に構成されており、試料容器 3 の上方へと水平移動された後、下方に移動されることにより試料容器 3 内に挿入され、試料容器 3 内の試料がニードル 2 1 から吸引される。その後、ニードル 2 1 は上方に移動されることにより試料容器 3 の外部に退避され、試料注入口 2 2 へと水平移動される。そして、試料容器 3 内から吸引した試料を試料注入口 2 2 に注入することにより、一定量の試料を分析のために自動的に供給することができるようになっている。
- [0047] 本実施形態に係る試料冷却装置 1 を備えたオートサンプラにおいては、ニードル 2 1 に連通する流路を洗浄する際に洗浄液を排液するための排液口（図示せず）が、収容室 1 1 の壁面に形成されている。この場合、排液口から排液中でないときには、当該排液口を介して、水分を含む空気が収容室 1 1 の外部から収容室 1 1 内に流入するおそれがある。
- [0048] しかし、本実施形態のように、送風部 1 0 0 により収容室 1 1 の外部から収容室 1 1 内へと空気を送り込むことによって、収容室 1 1 内を加圧状態にするような構成であれば、水分を含む空気が収容室 1 1 の外部から排液口を介して収容室 1 1 内に流入するのを防止することができる。
- [0049] 以上の実施形態では、冷却部 1 2 が試料容器 3 を設置するための設置部 1 2 3 を構成する直冷式の試料冷却装置 1 について説明した。しかし、このような構成に限らず、空気を介して試料容器 3 を冷却するような空冷式の試料冷却装置にも本発明を適用することができる。
- [0050] 試料容器 3 は、ラック 4 に保持された状態で冷却されるような構成に限らず、例えば設置部 1 2 3 に直接設置された状態で冷却されるような構成などであってもよい。また、冷却部 1 2 において試料容器 3 を冷却するためのペルチエ素子 1 2 1、及び、除湿部 1 3 において空気を冷却するためのペルチエ素子 1 3 1 は、それぞれ別の冷却器に置き換えることが可能である。
- [0051] 送風部 1 0 0 は、冷却ファン 1 4 及び連通管 1 6 により構成されるものに限らず、他の各種構成を採用することができる。例えば、所定の空気圧で収

容室 1 1 の外部から収容室 1 1 内へと空気を送り込むことができる装置を別途設けたような構成であってもよい。この場合、予め除湿された空気が収容室 1 1 内へと送り込まれるような構成であってもよい。

[0052] また、上記実施形態では、除湿部 1 3 における発熱部（放熱フィン 1 3 2）及び冷却部 1 2 における発熱部（放熱フィン 1 2 2）を冷却するための冷却ファン 1 4 が、送風部 1 0 0 を構成しているが、除湿部 1 3 における発熱部又は冷却部 1 2 における発熱部のいずれか一方のみを冷却するための冷却ファンが、送風部 1 0 0 を構成していてもよい。また、除湿部 1 3 における発熱部又は冷却部 1 2 における発熱部に限らず、他の発熱部を冷却するための冷却ファンが送風部 1 0 0 を構成していてもよい。

[0053] 各種ファンを用いて収容室 1 1 の外部から収容室 1 1 内へと空気を送り込むような構成の場合、上記実施形態のように、吹出口側から吹き出される空気の一部が収容室 1 1 へと送り込まれるような構成に限らず、吸込口側へと送られる空気の一部が収容室 1 1 へと送り込まれるような構成であってもよい。

[0054] また、収容室 1 1 内へと空気を送り込むための流路（例えば連通管 1 6 内）に、シリカゲルなどの吸湿剤を設けることにより、除湿された空気を収容室 1 1 内へと送り込むことも可能である。このように、除湿された空気を収容室 1 1 内へと送り込むための構成としては、吸湿剤に限らず、例えば収容室 1 1 内へと送り込まれる空気を冷却するための機構などのように、収容室 1 1 内へと空気を送り込むための流路に吸湿機構を設けた構成などであってもよい。

[0055] 送風部 1 0 0 により収容室 1 1 の外部から収容室 1 1 内へと送り込まれる空気は、除湿部 1 3 で冷却されることにより除湿されて収容室 1 1 内に供給されるような構成であればよく、上記実施形態のように連通管 1 6 の他端部から収容室 1 1 の内壁側に向かって空気が吹き付けられる構成に限られるものではない。

符号の説明

| | | |
|--------|-------|--------|
| [0056] | 1 | 試料冷却装置 |
| | 2 | 吸引機構 |
| | 3 | 試料容器 |
| | 4 | ラック |
| | 1 1 | 収容室 |
| | 1 2 | 冷却部 |
| | 1 3 | 除湿部 |
| | 1 4 | 冷却ファン |
| | 1 5 | 通気路 |
| | 1 6 | 連通管 |
| | 2 1 | ニードル |
| | 2 2 | 試料注入口 |
| | 1 0 0 | 送風部 |
| | 1 0 1 | フード部材 |
| | 1 1 1 | 開閉カバー |
| | 1 2 1 | ペルチエ素子 |
| | 1 2 2 | 放熱フィン |
| | 1 2 3 | 設置部 |
| | 1 3 0 | 冷却面 |
| | 1 3 1 | ペルチエ素子 |
| | 1 3 2 | 放熱フィン |
| | 1 3 3 | 付着部 |
| | 1 3 4 | トレー |
| | 1 3 5 | 排水管 |
| | 1 3 6 | ケーシング |
| | 1 3 7 | 通気口 |
| | 1 3 8 | 誘導路 |
| | 1 4 1 | 吸込口 |

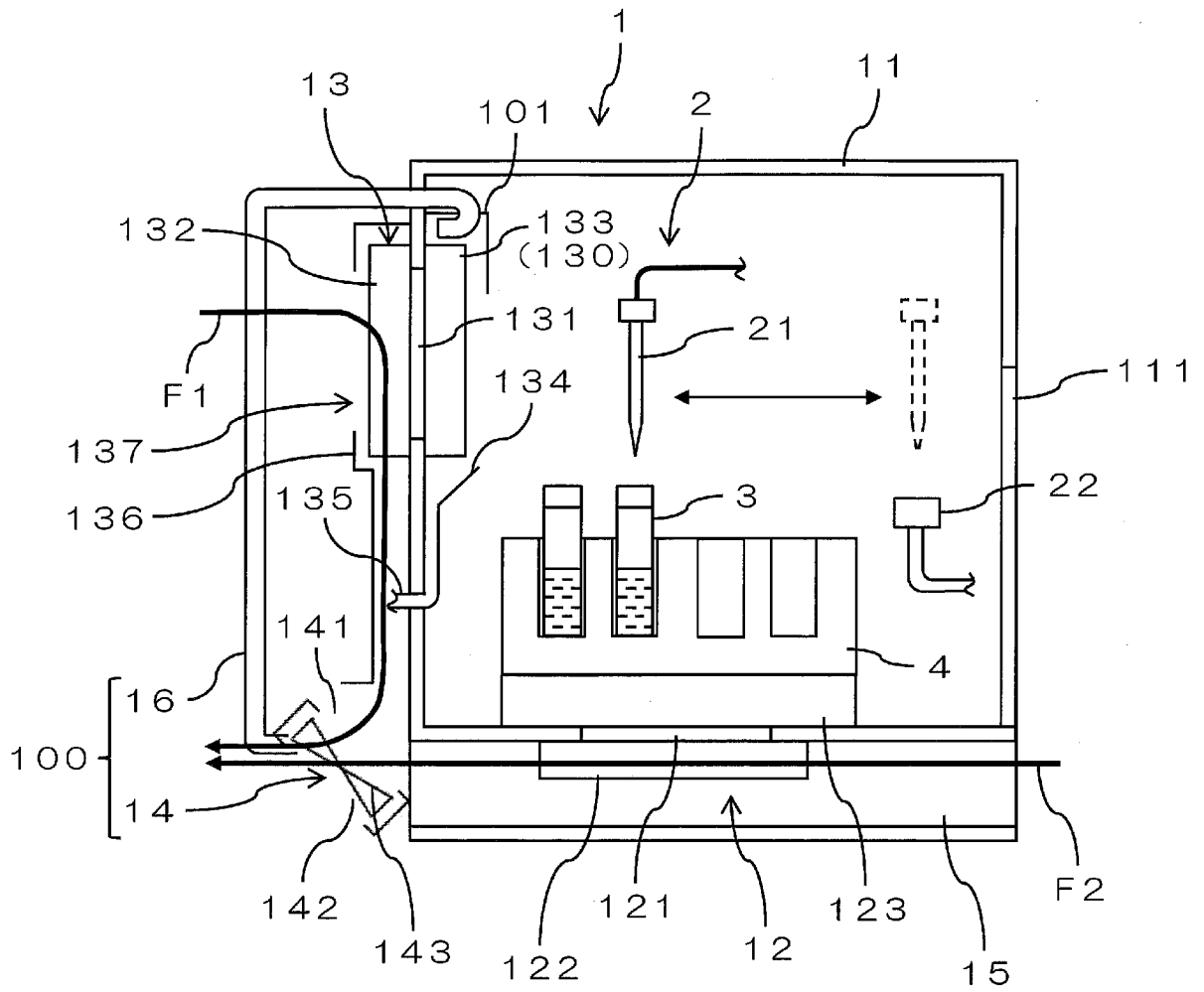
1 4 2 吹出口

1 4 3 羽根

請求の範囲

- [請求項1] 収容室に収容されている試料容器内の試料を冷却するための試料冷却装置であって、
- 前記収容室に収容されている試料容器を冷却する冷却部と、
- 前記収容室内の空気を冷却することにより除湿を行う除湿部と、
- 前記収容室の外部から前記収容室内へと空気を送り込み、当該空気を前記除湿部で冷却させることにより、除湿された空気を前記収容室内に供給するための送風部とを備えたことを特徴とする試料冷却装置。
- [請求項2] 前記送風部は、発熱部を冷却するための冷却ファンにより送られる空気の一部を前記収容室内へと送り込むことを特徴とする請求項1に記載の試料冷却装置。
- [請求項3] 前記除湿部は、前記収容室内の空気を冷却するための冷却面を有しており、
- 前記送風部は、前記収容室の外部からの空気を前記冷却面の近傍へと送り込むことを特徴とする請求項1又は2に記載の試料冷却装置。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれかに記載の試料冷却装置と、
- 前記収容室に収容されている試料容器内の試料を吸引する吸引機構とを備えたことを特徴とするオートサンプラ。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N1/28(2006.01) i, F24F1/00(2011.01) i, G01N30/06(2006.01) i, G01N30/24(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)

G01N1/28, F24F1/00, G01N30/06, G01N30/24

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

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2013 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2013 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2013 |

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. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | JP 2000-74802 A (Shimadzu Corp.), 14 March 2000 (14.03.2000), paragraphs [0001], [0016] to [0022]; fig. 1 & US 6170267 B1 & DE 19937952 A1 & CN 1247309 A | 1-4 |
| Y | JP 2000-74801 A (Shimadzu Corp.), 14 March 2000 (14.03.2000), paragraphs [0001], [0015] to [0026]; fig. 1 (Family: none) | 1-4 |
| Y | JP 2002-22214 A (Tabai Espec Corp.), 23 January 2002 (23.01.2002), paragraphs [0007] to [0010]; 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
12 April, 2013 (12.04.13)

Date of mailing of the international search report
23 April, 2013 (23.04.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059545

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 6-129672 A (Tsugio YAMANAKA), 13 May 1994 (13.05.1994), entire text; all drawings (Family: none) | 1, 4 |
| A | JP 4-135648 A (Hitachi, Ltd.), 11 May 1992 (11.05.1992), page 2, upper left column, line 1 to upper right column, line 5 (Family: none) | 1-4 |
| A | JP 8-5245 A (Mitsubishi Electric Corp.), 12 January 1996 (12.01.1996), paragraphs [0015], [0016] (Family: none) | 1-4 |
| A | JP 2005-233867 A (Shimadzu Corp.), 02 September 2005 (02.09.2005), paragraphs [0001], [0011] to [0024]; all drawings (Family: none) | 1-4 |
| A | JP 2004-212165 A (Shimadzu Corp.), 29 July 2004 (29.07.2004), entire text; all drawings (Family: none) | 1-4 |
| A | JP 59-167642 A (Orion Machinery Co., Ltd.), 21 September 1984 (21.09.1984), entire text; all drawings (Family: none) | 1-4 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G01N1/28(2006.01)i, F24F1/00(2011.01)i, G01N30/06(2006.01)i, G01N30/24(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. G01N1/28, F24F1/00, G01N30/06, G01N30/24

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 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 |
|-----------------|---|----------------|
| Y | JP 2000-74802 A (株式会社島津製作所) 2000.03.14, 【0001】, 【0016】 - 【0022】, 【図1】 & US 6170267 B1 & DE 19937952 A1 & CN 1247309 A | 1-4 |
| Y | JP 2000-74801 A (株式会社島津製作所) 2000.03.14, 【0001】, 【0015】 - 【0026】, 【図1】 (ファミリーなし) | 1-4 |
| Y | JP 2002-22214 A (タバイエスペック株式会社) 2002.01.23, 【0007】 - 【0010】, 【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 12.04.2013 | 国際調査報告の発送日 23.04.2013 |
| 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) 土岐 和雅 電話番号 03-3581-1101 内線 3252 |

| 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 6-129672 A (山中 次雄) 1994. 05. 13, 【全文】 , 【全図】 (ファミリーなし) | 1, 4 |
| A | JP 4-135648 A (株式会社日立製作所) 1992. 05. 11, 2 頁左上欄 1 行 - 右上欄 5 行 (ファミリーなし) | 1 - 4 |
| A | JP 8-5245 A (三菱電機株式会社) 1996. 01. 12, 【0 0 1 5】 , 【0 0 1 6】 (ファミリーなし) | 1 - 4 |
| A | JP 2005-233867 A (株式会社島津製作所) 2005. 09. 02, 【0 0 0 1】 , 【0 0 1 1】 - 【0 0 2 4】 , 【全図】 (ファミリーなし) | 1 - 4 |
| A | JP 2004-212165 A (株式会社島津製作所) 2004. 07. 29, 【全文】 , 【全 図】 (ファミリーなし) | 1 - 4 |
| A | JP 59-167642 A (オリオン機械株式会社) 1984. 09. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1 - 4 |