

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3961396号
(P3961396)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int. Cl.

G O 1 N 17/00 (2006.01)

F I

G O 1 N 17/00

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-313743 (P2002-313743)	(73) 特許権者	000108797
(22) 出願日	平成14年10月29日(2002.10.29)		エスベック株式会社
(65) 公開番号	特開2004-150849 (P2004-150849A)		大阪府大阪市北区天神橋3丁目5番6号
(43) 公開日	平成16年5月27日(2004.5.27)	(74) 代理人	100100480
審査請求日	平成17年10月6日(2005.10.6)		弁理士 藤田 隆
		(72) 発明者	大槻 浩人
			大阪府大阪市北区天神橋3丁目5番6号
			エスベック株式会社内
		審査官	福田 裕司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密閉型試験器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

密閉可能な内槽と、前記内槽の内部に設けられた強制冷却装置と、加熱器とを有し、
内槽の内部には試験片配置室が設けられ、前記強制冷却装置が、前記試験片配置室の一部を形成しており、

前記強制冷却装置には冷却流路が設けられ、前記冷却流路の出入り口は内槽の外部につながり、冷却流路に外気を導入して内槽の温度を低下させることが可能であり、

加熱器は、内槽内であって試験片配置室外に位置しており、内槽の内部には、内槽内の気体を循環させるファンが設けられ、ファンを回転させると前記強制冷却装置の周囲を循環するように気流が生じるものであることを特徴とする密閉型試験器。

10

【請求項2】

前記強制冷却装置は、前記加熱器と試験片配置室とを仕切るように位置していることを特徴とする請求項1に記載の密閉型試験器。

【請求項3】

強制冷却装置は内槽の下側付近に配置され、試験片配置室の床面が強制冷却装置によって形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の密閉型試験器。

【請求項4】

前記強制冷却装置は箱状であり、内部と外部を貫通している導入口と排出口とが設けられたケース部と、前記ケース部内に設けられた仕切部を有し、仕切部によって仕切られたケース部内部が冷却流路となり、別途設けられた送風機により外気を導入口から冷却流路

20

に導入し、さらに排出口から排出することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の密閉型試験器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は密閉型環境試験器などの密閉型試験器に関するものであり、特に、密閉された内槽の冷却をより早くできるようにした密閉型試験器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

試験片を無酸素状態で高温に加熱する場合、気密性の高い密閉槽内を窒素ガスで置換し、その槽内に試験片を入れて加熱していた。具体的には、槽内を窒素ガス等に置換可能なガス置換装置を有する密閉型環境試験器が用いられていた。

10

例えば、LSI (Large Scale integrated circuit 大規模集積回路) のCu配線評価では、無酸素状態で高温状態とし、記憶したメモリが消えていないかを確認することがある。この場合の槽内酸素濃度は、100ppm以下とするなど、酸素濃度をppmオーダーで管理した条件で試験することがあった。

【0003】

ところでこのように高温で試験を行った試験片は取り出しの際に常温に冷ます必要がある。

従来の窒素ガス置換装置などを有する密閉型環境試験器においては、試験片を入れている密閉槽内の冷却は、密閉槽の周りからの自然放冷に頼っていた。これは、槽内の気体に外気が混入すると、酸素を含んだ空気が混入するため、冷却途中での酸化を防止するためである。

20

【0004】

しかし、この従来の自然冷却による方法では槽内が冷めにくく、試験片の冷却に時間がかかるため作業効率が悪かった。また従来技術によると、冷却に長時間を要するので、冷却過程でも高温度状態が長時間継続されることとなり、試料に悪影響を与えてしまう。

【0005】

また自然冷却によらず、槽内部に、槽内温度よりも温度の低い雰囲気ガスを導入することにより強制的に冷却する方法も考えられるが、この方法では多量の窒素ガス等を必要とするため、冷却の度に窒素ガスを要し、安価に試験することができない。

30

【0006】

さらに、除塵装置等が設けられたいわゆるクリーンオープンの場合の冷却でも同様の問題があり、扉などを開け、外部の空気を入れて槽内を冷却したのでは槽内のクリーン度を保てなくなる。

【0007】

また、この出願の発明に関連する先行技術文献情報として次のものがある。

【0008】

【特許文献1】

特開平9-222389号公報

40

【0009】

特許文献1には、「内槽が密閉される環境試験器であって、強制空冷装置を上記内槽の外壁に沿って設け、これにより槽内の冷却を促進することを特徴とする内槽密閉型環境試験器」が記載されており、これによると、環境試験器の内槽の温度以外の雰囲気を変えることなく環境試験器の槽内の冷却を速やかに行うことができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1に記載された発明によっても、十分な冷却が得られず、さらに素早く試験片を冷却することができる密閉型環境試験器が求められていた。

また市場においては内槽の内部の酸素濃度をより低く制御して試験を行う要求があり、

50

内槽の気密性をさらに高める傾向にある。そのため内槽の熱に対する遮蔽性が高まり、槽内の冷却がさらに困難となっている。

【0011】

また特許文献1に記載された密閉型環境試験器では、強制空冷装置を内槽の外壁に設けているので、その分のスペースだけ装置全体が大きくなってしまうという不満がある。

【0012】

そこで本発明は、温度以外の槽内雰囲気を変えることなく、環境試験器の槽内の冷却をさらに一段と素早く行うことができる密閉型環境試験器を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

そして、上記した目的を達成するための請求項1に記載の発明は、密閉可能な内槽と、前記内槽の内部に設けられた強制冷却装置と、加熱器とを有し、前記強制冷却装置には冷却流路が設けられ、前記冷却流路の出入り口は内槽の外部につながり、冷却流路に外気を導入して内槽の温度を低下させることが可能であることを特徴としている。

ここで、「密閉可能な内槽」とは、常時密閉状態でなくても、扉などを閉めることにより密閉状態とすることができればよい。

【0014】

請求項1に記載の発明は、冷却流路が設けられた強制冷却装置を有しており、内槽の外部につながっている冷却流路の出入り口から外気を導入・排出することにより、温度以外の雰囲気を変えることなく、内槽内の冷却をさらに一段と素早く行うことができる。

【0015】

また、請求項1に記載の発明は、内槽の内部には試験片配置室が設けられ、前記強制冷却装置が、前記試験片配置室の一部を形成していることを特徴としている。

ここで試験片配置室とは、密閉型試験器の内部に位置し、試験片などを入れる部分であり、一般に試験片配置室の環境は制御されている。

【0016】

請求項1に記載の発明によれば、前記強制冷却装置が、前記試験片配置室の一部を形成しているので、部品点数が少なく、密閉型試験器を安価に製作することができる。

【0017】

請求項1に記載の発明は、加熱器は、内槽内であって試験片配置室外に位置している。
また、請求項2に記載の発明では、前記強制冷却装置は、前記加熱器と試験片配置室とを仕切るように位置していることを特徴としている。

【0018】

請求項2に記載の発明によれば、強制冷却装置は、前記加熱器と試験片配置室とを仕切るように位置しているので、加熱器からの輻射熱が直接試験片配置室に至ることがなく、別途輻射熱を遮断するようにする部材を設けなくても良い。

【0019】

請求項1に記載の発明は、内槽の内部には、内槽内の気体を循環させるファンが設けられ、ファンを回転させると前記強制冷却装置の周囲を循環するように気流が生じることを特徴としている。

【0020】

請求項1に記載の発明によれば、回転させると内槽内の強制冷却装置の周囲を循環するように気流が生じる内槽用ファンが設けられている。そのためファンを回転させることによって強制冷却装置の周りに気体の流れができ、槽内の冷却を効率的に行うことができる。

【0021】

請求項4に記載の発明は、前記強制冷却装置は箱状であり、内部と外部を貫通している導入口と排出口とが設けられたケース部と、前記ケース部内に設けられた仕切部を有し、仕切部によって仕切られたケース部内部が冷却流路となり、別途設けられた送風機により外気を導入口から冷却流路に導入し、さらに排出口から排出することを特徴とする請求項

10

20

30

40

50

1 ~ 3 のいずれかに記載の密閉型試験器である。

【0022】

請求項4に記載の発明によれば、仕切部によって仕切られたケース部内部が冷却流路となり、別途設けられた送風機により外気を導入口から冷却流路に導入して、さらに排出口から排出されるので、強制冷却装置による内槽との熱交換を効率よく行うことができる。

【0023】

さらに、上記の強制冷却装置を試験片配置室の床面に配置してもよく、かかる場合、強制冷却装置により試験片配置室の床面を兼ねることができる。

また、強制冷却装置の内槽の気体を、希ガス、窒素、二酸化炭素等の反応性の低い不活性ガスに置換することが可能なものでもよい。又、強制冷却装置の内槽の気体を除塵する

10

【0024】

【発明の実施の形態】

以下さらに本発明の具体的実施例について説明する。図1は、本発明の第1の実施形態である密閉型環境試験器の図であり(a)は正面図、(b)は側面図である。図2は、本発明の第1の実施形態である密閉型環境試験器の本体部の扉部を開いた状態での正面図である。図3は、本発明の第1の実施形態である密閉型環境試験器の本体部の扉部を開いた状態であって、内槽部材の正面板を取り除いた状態での正面図である。図4は、本発明の第1の実施形態である密閉型環境試験器の本体部の内槽部分を示した斜視図である。図5は、本発明の第1の実施形態である密閉型環境試験器の本体部の試験片配置室部分と加熱器を示した斜視図である。図6は、本発明の強制冷却装置及び送風方向変換器を示した斜視図である。図7は、本発明の強制冷却装置の変形例を示した斜視図である。

20

【0025】

本発明の第1の実施形態における密閉型環境試験器1は、図1に示されている。そして、密閉型環境試験器1には本体部10、扉部11及び台部12が設けられている。本体部10には制御部13が設けられ、電源のオンオフや条件設定などが可能となっている。また、扉部11は本体部10の正面に図示しないヒンジを介して取り付けられ、本体部10を開閉することができる。

本体部10、扉部11は一体となって台部12に載せられている。

なお、本明細書においては、密閉型環境試験器1の扉部11側を正面側、前記正面側と反対側の面を裏面側、正面側や裏面側に垂直な方向を側面側、密閉型環境試験器1の上側・下側の方向をそれぞれ上面側・下面側として説明する。

30

【0026】

本体部10は、外部ケース15と内槽部材16を有している。外部ケース15は、箱状であり、本体部10の外郭を構成する。また、外部ケース15の内側に内槽部材16が位置している。内槽部材16は複数の板状の部材を接続し、開口部分が設けられた箱状となるように形成されたものであり、内槽部材16の開口部分は正面側に位置している。

即ち内槽部材16は正面板16a、裏面板16b、側面板16c、16d、底面板16e及び天面板16fを有するが、正面板16aには試験片を出し入れするための開口17が設けられている。そして正面板16aの開口が正面側に位置している。

40

内槽部材16を構成する各板のつなぎ部分は溶接を隙間の無いように行ったり、シール材を設けたりして気密性を高くしている。

【0027】

扉部11を閉めると、扉部11の内側は内槽部材16の開口状の部分に密着する。そして、内槽部材16の内側の内槽20が気密性を有する密閉状態となる。

外部ケース15と内槽部材16の間には、必要に応じて断熱材などが設けられている。

【0028】

また、本体部10の内槽20の内部には、図3に示されるように、強制冷却装置23、加熱器33、有孔板36及びファン35が設けられている。

【0029】

50

強制冷却装置 23 は、図 5、図 6 に示されるように、高さの低い四角形状の箱状であって、内槽 20 の内部においては、水平方向に平行に配置されている。強制冷却装置 23 の位置は、具体的には内槽 20 の下側付近であり、内槽部材 16 の底面板 16 e とは離れている。即ち強制冷却装置 23 の底面と内槽部材 16 の底面板 16 e との間には隙間が設けられている。

同様に内槽部材 16 の側面板 16 c , 16 d に面した部位についても、強制冷却装置 23 と内槽部材 16 の間に隙間が有る。

【0030】

なお、強制冷却装置 23 は、内槽部材 16 の正面板 16 a 及び裏面板 16 b に連結して固定するものでもよく、また、強制冷却装置 23 の正面側や裏面側の側面板 28 を、正面

10

【0031】

強制冷却装置 23 は、内部に冷却流路が設けられ、冷却流路に外気を導入して内槽の温度を低下させるものである。

即ち強制冷却装置 23 は、天面板 26、底面板 27 及び側面板 28 からなるケース部 24 によって外形が構成され、その内部に冷却流路が形成されている。より詳細に説明すると、ケース部 24 の内部は中空となっており、内部に仕切板 25 を有している（図 6）。

【0032】

そして、強制冷却装置 23 の裏面側の側面 28 に導入口 29 及び排出口 30 が設けられており、導入口 29 から仕切板 25 で仕切られた強制冷却装置 23 の内部の空間を通過して排出口 30 に至る一連の流路が形成されており、この一連の流路は、冷却流路となる。仕切板 25 は、導入口 29 から排出口 30 に直接流れるよりも、流路が長くなるように設けられている。また、冷却流路は、つづら折り状の部分の有し、また、複数の場所で流れの方向を変えている。

20

【0033】

具体的に説明すると、冷却流路は導入口 29 から排出口 30 に至る直列の流路であり、いずれの部位も略一定の流路面積を持つ。そして強制冷却装置 23 の天面板 26 及び底面板 27 の全ての面は、冷却流路のいずれかの部分と接している。そのため天面板 26 及び底面板 27 の全ての面は、冷却流路を流れる外気によってくまなく冷却される。

なおこの冷却流路は、前記の内槽 20 と気密的に仕切られているものであり、冷却流路に流れる外気が、内槽 20 に流入することはない。

30

【0034】

強制冷却装置 23 の導入口 29 の外側には図 6 に示されるような空気ケース 38 が設けられている。空気ケース 38 は、送風方向を変換するものであり、図 1 に示されるように、本体部 10 の下側に配置されている送風機 80 から導入される外気を強制冷却装置 23 に導く。

【0035】

有孔板 36 は、網状又は多数の細孔が設けられた板体であり、右側有孔板 36 a と左側有孔板 36 b の 2 枚が設けられている。有孔板 36 は、強制冷却装置 23 と共に内槽 20 内において試験片配置室 21 を構成するものである。即ち有孔板 36 a , 36 b は、内槽部材 16 の側面板 16 c、16 d と平行に配置され、強制冷却装置 23 の側面側の両端付近で垂直状に位置し、強制冷却装置 23 から内槽部材 16 の天面板 16 f に至る部分を覆っている。

40

【0036】

前記した様に強制冷却装置 23 の位置が、内槽 20 の下側付近にあって強制冷却装置 23 の底面と内槽部材 16 の底面板 16 e との間には隙間が有り、さらに内槽部材 16 の側面板 16 c , 16 d に面した部位についても、強制冷却装置 23 と内槽部材 16 の間に隙間が有り、有孔板 36 があるので、左側有孔板 36 b 及び強制冷却装置 23 と内槽部材 16 の側面板 16 d との間には、第 1 隙間 18 a が形成され、強制冷却装置 23 と内槽部材 16 の底面板 16 e との間には、第 2 隙間 18 b が形成され、右側有孔板 36 a 及び強制

50

冷却装置 2 3 と内槽部材 1 6 の側面板 1 6 c との間には、第 3 隙間 1 8 c が形成されている。

【 0 0 3 7 】

そして密閉型環境試験器 1 の試験片配置室 2 1 は、図 5 に示されるように、強制冷却装置 2 3、右側有孔板 3 6 a、左側有孔板 3 6 b、裏面板 1 6 b 及び天面板 1 6 f で囲まれる部分によって構成される。また、試験片配置室 2 1 の床面は強制冷却装置 2 3 によって形成されており、強制冷却装置 2 3 は試験片配置室 2 1 の一部となっている。

また、図 2 に示されるように、試験片配置室 2 1 の正面側には、内槽部材 1 6 の正面板 1 6 a の開口 1 7 が位置しており、扉部 1 1 を開けると、外部から試験片配置室 2 1 の中に試験片などのものを出し入れすることができる。

10

【 0 0 3 8 】

加熱器 3 3 の位置は、強制冷却装置 2 3 と内槽部材 1 6 の底面板 1 6 e との間に設けられた第 2 隙間 1 8 b であり、また試験片配置室 2 1 の外側である。また、加熱器 3 3 と試験片配置室 2 1 の間に強制冷却装置 2 3 が位置しており、強制冷却装置 2 3 は、加熱器 3 3 と試験片配置室 2 1 との間を仕切るように位置している。そして、制御部 1 3 等からの指令などによって作動し、内槽の温度を高くすることができる。加熱器 3 3 は、具体的には電気ヒータが用いられている。

【 0 0 3 9 】

ファン 3 5 は、側面板 1 6 c と右側有孔板 3 6 a に形成された第 3 隙間 1 8 c に位置し、内槽 2 0 の外側に設けられたモータ（図示せず）により回転する。

20

【 0 0 4 0 】

次に、密閉型環境試験器 1 を使用する際の状況について説明する。

まず、扉部 1 1 を開けて、試験片を試験片配置室 2 1 に入れ、扉部 1 1 を閉めて内槽 2 0 を密閉状態とする。そして、内槽 2 0 内に窒素ガスなどの不活性ガスを入れて内槽 2 0 を窒素ガス雰囲気にし、酸素を内槽 2 0 から追い出す。本実施形態の密閉型環境試験器 1 では、気密性が高く、内槽 2 0 の外部からの空気の侵入は少ない。なお、必要に応じて、試験の最中に窒素ガスなどを入れてもよい。また、窒素ガスは、液体窒素を気化させて発生させても良く、窒素ガスボンベから導入してもよい。

【 0 0 4 1 】

そして、制御部 1 3 に所定の条件を入力するなどして、密閉型環境試験器 1 の内槽 2 0 内を所定の温度まで加熱する。

30

【 0 0 4 2 】

この加熱は従来技術と同様であり、ファン 3 5 を回転しながら、加熱器 3 3 を作動させて行う。本実施形態では ファン 3 5 を回転させると、図 3 の矢印に示すように、右側有孔板 3 6 a の孔を通過し、試験片配置室 2 1 から左側有孔板 3 6 b の孔を通過し、さらに、第 1 隙間 1 8 a、第 2 隙間 1 8 b、第 3 隙間 1 8 c を経て、再びファン 3 5 付近に至る流れが形成される。この流れは、言い換えると、強制冷却装置 2 3 の周囲を回るように流れるものであり、ファン 3 5 を作動させると、強制冷却装置 2 3 の周囲を循環するように流れが生じる。

加熱器 3 3 は第 2 隙間 1 8 b に設けられているので、加熱された気体がファン 3 5 の作動によって攪拌される。

40

【 0 0 4 3 】

なお本実施形態では、加熱器 3 3 が、強制冷却装置 2 3 と内槽部材 1 6 の底面板 1 6 e との間に形成された第 2 隙間 1 8 b に配置されており、加熱器 3 3 と試験片配置室 2 1 の間に強制冷却装置 2 3 がある。そのため強制冷却装置 2 3 が熱遮蔽物として機能し、加熱器 3 3 の自然対流熱や直接的な伝導熱が試験片配置室 2 1 に伝わらない。したがって本実施形態では、試験片配置室 2 1 内における温度ばらつきが小さい。

【 0 0 4 4 】

設定温度に達して、試験片の加熱が所定の時間行われた後、内槽 2 0 内が冷却される。この冷却は、以下に示すように、外気などを内槽 2 0 内に直接入れることなく強制冷却装

50

置 2 3 を用いることにより短時間に行われる。

具体的には、本体部 1 0 下側に設けられた送風機 8 0 が作動し、送風方向変換器 3 8 の下側の開口 3 8 a より外気が流入し、送風方向変換器 3 8 の上側の開口 3 8 b から強制冷却装置 2 3 に流れ込む。

【 0 0 4 5 】

そして、強制冷却装置 2 3 内に入った外気は、上記した仕切板 2 5 により形成され、導入口 2 9 から排出口 3 0 に至る一連の流路である冷却流路を通過しながら、内槽 2 0 内の気体の熱を奪って、内槽 2 0 内の温度を下げる。

本実施形態の強制冷却装置 2 3 では、仕切板 2 5 により、導入口 2 9 から排出口 3 0 に直接流れるよりも、流路が長くなるように設けられているので、より冷却効率を大きくすることができる。外気の流れは図 6 の矢印に示され、排出口 3 0 から再び外部に流出する。

10

【 0 0 4 6 】

またファン 3 5 を回転させて内槽 2 0 内の空気を攪拌する。強制冷却装置 2 3 は内槽 2 0 内で 4 面が露出しているのので、特に冷却効率がよい。すなわち、強制冷却装置 2 3 の天面板 2 6、底面板 2 7 及び側面方向の両側の側面板 2 8 が内槽 2 0 に面している。特に天面板 2 6 及び底面板 2 7 の面積は大きいので、冷却効率が良い。またファン 3 5 を回転させることによって、前記した様に強制冷却装置 2 3 の周囲を循環するように気流が生じる。

そのため、強制冷却装置 2 3 の外面と内槽 2 0 内の空気との接触機会が増大し、より一層、冷却効率が高められる。

20

【 0 0 4 7 】

内槽 2 0 内の温度が、常温付近などの所定の温度以下まで低下すると、試験が終了する。この状態で扉部 1 1 を開けて、試験片配置室 2 1 から試験片を取り出す。

【 0 0 4 8 】

本実施形態の密閉型環境試験器 1 の冷却の際の内槽 2 0 内の冷却時間は、強制冷却装置 2 3 を持たない自然冷却方式のものに比べて格段に早い。

この確認のため、3 0 0 から 5 0 までの冷却に要する時間（冷却時間）を測定し、自然冷却方式及び特許文献 1 の装置と比較した。なお、試験器は、強制冷却装置 2 3 以外の部分（槽内容量等）を同じとしたものを用いた。

30

その結果、本実施形態の装置では冷却時間は 1 時間 4 分となり、自然冷却方式の冷却時間は 4 時間 1 3 分となり、特許文献 1 の装置では 2 時間 0 分となった。したがって、本実施形態の密閉型環境試験器 1 は、自然冷却方式の装置と比べると約 1 / 4 程度の時間となり、特許文献 1 の装置と比べると約 1 / 2 の時間短縮となった。

【 0 0 4 9 】

上記の密閉型環境試験器 1 の強制冷却装置 2 3 の導入口 2 9 は側面板 2 8 に設けられていたが、図 7 に示す強制冷却装置 2 3 ' のように導入口 2 9 を底面板 2 7 に設けて、本体部 1 0 の下側に設けられた送風機 8 0 と接続する構造であってもよい。

また、強制冷却装置 2 3 は、内槽 2 0 の下側付近に位置していたが、上側付近でも良く、内槽 2 0 の内部であればよい。

40

【 0 0 5 0 】

上記した実施形態の密閉型環境試験器 1 は、窒素ガスに置換することができる試験器であったが、槽内を除塵することができる試験器などの密閉を必要とする試験器にも本発明を適用することができる。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

本発明の密閉型環境試験器は、温度以外の雰囲気を変えることなく、環境試験器の槽内の冷却をさらに一段と素早く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態である密閉型環境試験器の図であり（a）は正面図、

50

(b) は側面図である。

【図 2】 本発明の第 1 の実施形態である密閉型環境試験器の本体部の扉部を開いた状態での正面図である。

【図 3】 本発明の第 1 の実施形態である密閉型環境試験器の本体部の扉部を開いた状態であって、内槽部材の正面板を取り除いた状態での正面図である。

【図 4】 本発明の第 1 の実施形態である密閉型環境試験器の本体部の内槽部分を示した斜視図である。

【図 5】 本発明の第 1 の実施形態である密閉型環境試験器の本体部の試験片配置室部分と加熱器を示した斜視図である。

【図 6】 本発明の強制冷却装置及び送風方向変換器を示した斜視図である。

10

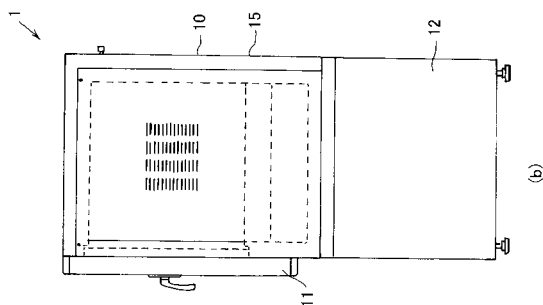
【図 7】 本発明の強制冷却装置の変形例を示した斜視図である。

【符号の説明】

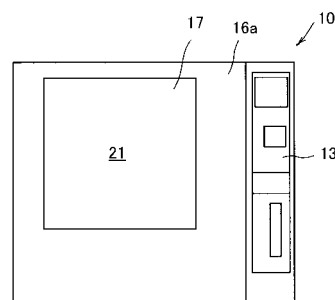
- 1 密閉型環境試験器
- 2 0 内槽
- 2 1 試験片配置室
- 2 3、2 3' 強制冷却装置
- 2 4 ケース部
- 2 5 仕切板
- 2 9 導入口
- 3 0 排出口
- 3 3 加熱器
- 3 5 ファン
- 8 0 送風機

20

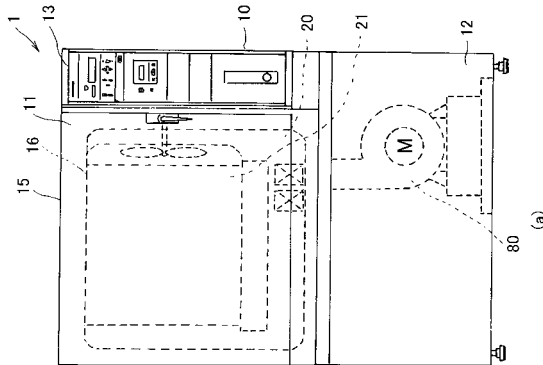
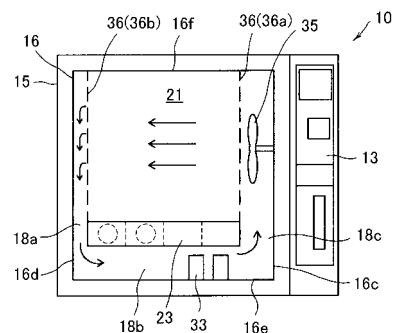
【図 1】



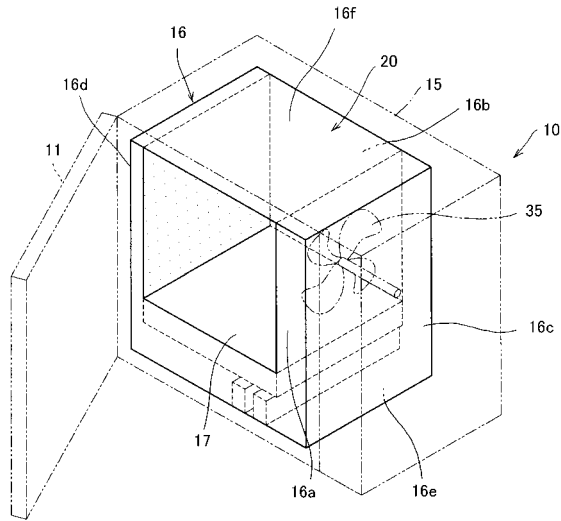
【図 2】



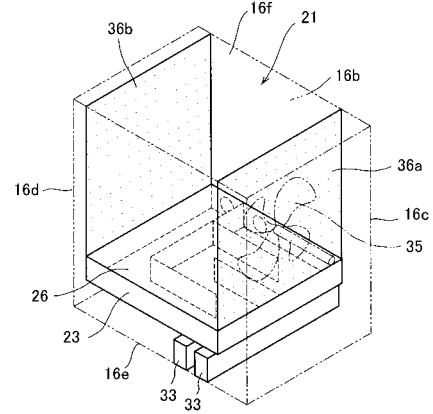
【図 3】



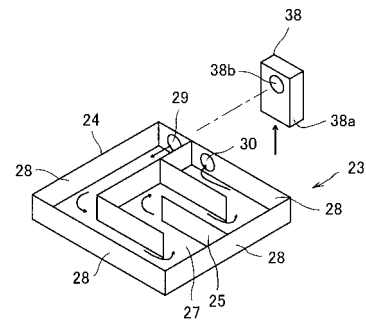
【図 4】



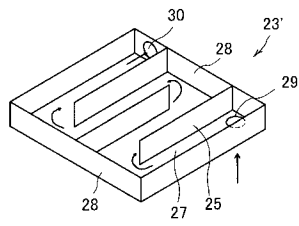
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-219630(JP,A)
特開平09-222389(JP,A)
特開平02-143180(JP,A)
特開2002-022794(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01N 17/00