

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5212450号
(P5212450)

(45) 発行日 平成25年6月19日(2013.6.19)

(24) 登録日 平成25年3月8日(2013.3.8)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 R 12/51 (2011.01)	HO 1 R 12/51
HO 1 R 13/639 (2006.01)	HO 1 R 13/639 Z
GO 5 D 23/19 (2006.01)	GO 5 D 23/19 Z

請求項の数 10 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-265060 (P2010-265060)	(73) 特許権者	000002945
(22) 出願日	平成22年11月29日(2010.11.29)		オムロン株式会社
(65) 公開番号	特開2012-118595 (P2012-118595A)		京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
(43) 公開日	平成24年6月21日(2012.6.21)		801番地
審査請求日	平成23年8月12日(2011.8.12)	(74) 代理人	110001586
			特許業務法人アイミー国際特許事務所
		(74) 代理人	100091409
			弁理士 伊藤 英彦
		(74) 代理人	100096792
			弁理士 森下 八郎
		(74) 代理人	100091395
			弁理士 吉田 博由
		(72) 発明者	水江 孝仁
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温度調節器、ケーブル装置、および温度調節ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

温度を調節し、ケーブル装置を着脱可能な温度調節器であって、
前記ケーブル装置のコネクタには、コネクタ側接触部が形成されており、
入力信号を処理する回路基板と、
前記回路基板を収容する筐体と、
前記筐体上に設けられ、前記コネクタを差し込むための差込孔と、
前記回路基板の一方側の面上にのみ形成され、前記コネクタが前記差込孔に差し込まれた状態において前記コネクタ側接触部に接触する基板側接触部を含む、温度調節器。

【請求項 2】

前記差込孔は、前記筐体の第1面に形成され、
前記筐体の、前記第1面に隣接する第2面に形成され、前記温度調節器の動作を検査するための検査用孔とをさらに含み、
前記基板接触部は、前記検査用孔に対向するように設置されている、請求項1に記載の温度調節器。

【請求項 3】

前記基板側接触部は、前記回路基板の一方側の面上に金メッキされたリード端子を含む、請求項1または2に記載の温度調節器。

【請求項 4】

請求項1～3のいずれかに記載の温度調節器に着脱可能なケーブル装置であって、

10

20

前記差込孔に差し込まれるコネクタと、
前記コネクタに設けられ、前記基板側接触部に接触するコネクタ側接触部を含む、ケー
ブル装置。

【請求項 5】

前記コネクタは、前記コネクタ側接触部に対向して設けられ、前記コネクタ側接触部を
外部から保護する保護部をさらに含む、請求項 4 に記載のケーブル装置。

【請求項 6】

前記コネクタは、前記温度調節器からの抜け落ちを防止するためのフックをさらに含む
、請求項 4 または 5 に記載のケーブル装置。

【請求項 7】

前記コネクタ側接触部には、外方側に突出するリブが設けられている、請求項 4 ~ 6 の
 いずれかに記載のケーブル装置。

【請求項 8】

前記コネクタは、略直方体形状であって、
前記コネクタにおける、前記温度調節器に対して着脱する方向と垂直な方向に位置する
面から延びるケーブルを含む、請求項 4 ~ 7 のいずれかに記載のケーブル装置。

【請求項 9】

ケーブル装置であって、
温度を調節するものであり、前記ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特
定形状の受入口を有することなく、入力信号を処理する回路基板の一方側の面上に形成さ
れる基板側接触部を含む温度調節器に着脱可能であって、

前記基板側接触部に接触するコネクタ側接触部と、
前記コネクタ側接触部に対向して設けられ、前記コネクタ側接触部を外部から保護する
保護部とを含み、

前記保護部には、前記温度調節器からの抜け落ちを防止するフックが設けられている、
ケーブル装置。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の温度調節器と、請求項 4 ~ 9 のいずれかに記載のケー
 ブル装置とを備える、温度調節ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、温度調節器、ケーブル装置、および温度調節ユニットに関し、特に、コン
 ピュータと通信可能な温度調節器、ケーブル装置、およびこのような温度調節器とケー
 ブル装置とを含む温度調節ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

USB (Universal Serial Bus) ケーブル装置等によって、機器
 とコンピュータ (パソコン) とを接続する技術は、例えば、特開 2007 - 310647
 号公報 (特許文献 1) に開示されている。

【0003】

図 12 は、従来の温度調節器 100 を示す図である。図 12 を参照して、従来の温度調
 節器 100 は、特許文献 1 に開示されている機器のように、パソコンに接続可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 310647 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

図12を参照して、従来の温度調節器100には、略直方体形状のケース101の下側面100aに、略L字状の開口孔102が設けられている。そして、開口孔102には、パソコンに接続する際に用いられるUSBケーブル装置のコネクタを受け入れる受入口103が設けられている。受入口103は、USBケーブル装置のコネクタに沿った特定形状のものである。

【0006】

ここで、図12に開示されているような受入口は、温度調節器の管理費用の増大や管理作業の煩雑さを抑制するために、ユーザ毎に受入口の有無を区別することなく、全ての温度調節器に設けることが一般的である。

【0007】

しかしながら、例えば、温度調節器を利用するユーザの中には、温度調節器とパソコンとを接続する必要がない場合がある。このようなユーザにとっては、受入口は不要であるにもかかわらず、全ての温度調節器に設けられているため、余分に費用がかかることになる。すなわち、受入口が不要なユーザに対して、温度調節器を安価に提供することができない。

【0008】

この発明の目的は、安価な温度調節器を提供することである。

【0009】

この発明の他の目的は、安価な温度調節器に接続可能なケーブル装置を提供することである。

【0010】

この発明のさらに他の目的は、安価な温度調節器を備えた温度調節ユニットを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この発明に係る温度調節器は、温度を調節し、ケーブル装置を着脱可能である。温度調節器は、ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有することなく、入力信号を処理する回路基板の一方側の面上に形成され、ケーブル装置に接触する基板側接触部を含む。

【0012】

このような温度調節器は、回路基板の一方側の面上に形成される基盤側接触部により、ケーブル装置を接続することができる。この場合、温度調節器において、ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器とすることができる。

【0013】

好ましくは、基板側接触部は、回路基板の一方側の面上に金メッキされたリード端子を含む。

【0014】

この発明の他の局面においては、ケーブル装置に関する。ケーブル装置は、温度を調節するものであり、ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有することなく、入力信号を処理する回路基板の一方側の面上に形成される基板側接触部を含む温度調節器に着脱可能である。そして、基板側接触部に接触するコネクタ側接触部を含む。

【0015】

このようなケーブル装置は、温度調節器の回路基板の一方側の面上に形成される基盤側接触部によって、温度調節器に接続することができる。この場合、温度調節器においては、ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器に接続可能なケーブル装置とすることができる。

【0016】

好ましくは、ケーブル装置は、コネクタ側接触部に対向して設けられ、コネクタ側接触

10

20

30

40

50

部を外部から保護する保護部を含み、保護部には、温度調節器からの抜け落ちを防止するフックが設けられている。この保護部により、コネクタ側接触部を外部の粉塵等から保護することができると共に、このフックにより、温度調節器に対してケーブル装置を強固に接続することができる。

【0017】

さらに好ましくは、コネクタ側接触部には、外方側に突出するリブが設けられている。こうすることにより、温度調節器に接続した際に、ケーブル装置のガタツキを抑えることができる。

【0018】

さらに好ましくは、ケーブル装置は、略直方体形状であって、温度調節器に対して着脱する方向と垂直な方向に位置する面から伸びるケーブルを含む。こうすることにより、ケーブルが温度調節器に対して着脱する方向に伸びる形状でないため、温度調節器を設置する際に必要となるスペースを小さくすることができる。

【0019】

この発明のさらに他の局面においては、温度調節ユニットに関する。温度調節ユニットは、上記に記載の温度調節器と、上記に記載のケーブル装置とを備える。

【0020】

このような温度調節ユニットは、温度調節器において、回路基板の一方側の面上に形成される基盤側接触部により、ケーブル装置を接続することができる。この場合、ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器を備えた温度調節ユニットとすることができる。

【発明の効果】

【0021】

この発明に係る温度調節器は、回路基板の一方側の面上に形成される基盤側接触部により、ケーブル装置を接続することができる。この場合、温度調節器において、ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器とすることができる。

【0022】

また、この発明に係るケーブル装置は、温度調節器の回路基板の一方側の面上に形成される基盤側接触部によって、温度調節器に接続することができる。この場合、温度調節器においては、ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器に接続可能なケーブル装置とすることができる。

【0023】

また、この発明に係る温度調節ユニットは、温度調節器において、回路基板の一方側の面上に形成される基盤側接触部により、ケーブル装置を接続することができる。この場合、ケーブル装置を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器を備えた温度調節ユニットとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】この発明の一実施形態に係る温度調節器を示す斜視図である。

【図2】図1に示す温度調節器を図1中の点線で示す面で切断した場合の断面斜視図である。

【図3】回路基板を示す平面図である。

【図4】ケーブル装置を示す斜視図である。

【図5】コネクタを保持部側から見た図である。

【図6】コネクタを保護部側から見た図である。

【図7】コネクタを差込孔に差込む前を示す図である。

【図8】コネクタを差込孔に差し込んだ状態を示す図である。

【図9】図7中の矢印IX - IXで切断した場合の断面図である。

10

20

30

40

50

【図10】図8中の矢印X-Xで切断した場合の断面図である。

【図11】コネクタを温度調節器の差込孔に差し込み、温度調節器にケーブル装置を接続した状態を示す図である。

【図12】従来の温度調節器を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、図面を参照して、この発明の一実施形態に係る温度調節器について説明する。図1は、この発明の一実施形態に係る温度調節器11を示す斜視図である。図2は、図1に示す温度調節器11を図1中の点線で示す面、すなわち、第一の差込孔17を通り、回路基板12に平行に切断した場合の断面斜視図である。なお、図1は、例えば机の上に温度調節器11を載置した場合を示しており、表示部14の配置される方向およびその逆の方向を前後方向とし、水平方向であって、前後方向に直交する方向を左右方向とし、鉛直下向きおよびその逆の方向を上下方向とする。なお、図1中の矢印Aが前後方向を示し、矢印Bが左右方向を示し、矢印Cが上下方向を示している。

10

【0026】

図1および図2を参照して、温度調節器11は、回路基板12と、回路基板12を収容するケース13とを備える。温度調節器11は、例えば、図示しない熱電対や、ヒータの加熱を操作する操作盤に接続されており、熱電対から入力された測定温度に基づいて、ヒータの電源のON/OFFを制御することにより、対象物が目標温度となるように、温度を調節するものである。

20

【0027】

ケース13は、略直方体形状であって、前後方向に長い形状である。そして、前側面13aに、入力された測定温度等を表示する表示部14と、ユーザから目標温度等の入力を受け付ける操作部15とを含む構成である。

【0028】

そして、ケース13には、温度調節器11がパソコン（図示せず）等と通信するためのケーブル装置とのインターフェースとなり、ケーブル装置のコネクタを差し込む差込孔16が設けられている。差込孔16は、第一の差込孔17と第二の差込孔18とを含む構成である。第一および第二の差込孔17, 18は、ケース13の上側面13bのうち、前方の右端部に設けられている。第一および第二の差込孔17, 18は、上方向から見た場合に、前後方向に沿った長方形形状である。また、第一および第二の差込孔17, 18は、平行に設けられている。このように差込孔16を設けることにより、温度調節器11を机の上に載置した際に、コネクタを差し込みやすくすることができ、コネクタを差し込んだ際においても、温度調節器11を机上で安定した状態とすることができる。

30

【0029】

第一の差込孔17には、コネクタのうち、回路基板12と接触する部分が差し込まれ、第二の差込孔18には、コネクタのうち、ケース13に固定するための部分が差し込まれる。なお、コネクタの構成の詳細については後述する。

【0030】

また、第二の差込孔18には、凸部19a, 19bが設けられている。凸部19a, 19bは、第二の差込孔18を構成する壁面のうち、第一の差込孔17側の壁面から突出して設けられている。凸部19a, 19bは、例えば、コネクタを差込孔16に差し込む際の位置決めとなるものである。

40

【0031】

また、ケース13には、温度調節器11の動作を検査するための検査用の孔20が設けられている。検査用の孔20は、差込孔16に近い位置に設けられている。具体的には、ケース13の右側面13cのうち、上方の前端部に設けられている。なお、検査用の孔20は、例えば、現在の温度を校正するために用いられるものである。

【0032】

また、ケース13には、図示はしないが、通気孔が複数箇所設けられている。

50

【 0 0 3 3 】

回路基板 1 2 は、例えば、操作部 1 5 等からの入力信号を処理する。回路基板 1 2 は、薄板状であって、ケース 1 3 の内部に前後方向に沿って配置されている。図 3 は、回路基板 1 2 を示す平面図である。図 3 を参照して、回路基板 1 2 には、ケーブル装置のコネクタが差込孔 1 6 に差し込まれた際に、コネクタに接触する基板側接触部 2 1 を含む。基板側接触部 2 1 は、金メッキされたリード端子である。基板側接触部 2 1 は、2 本の信号線 2 2 a , 2 2 b と、電源線 2 3 と、グランド (G N D) 線 2 4 とを含む構成である。なお、図においては理解の容易のために、基板側接触部 2 1 のリード端子のみを示している。

【 0 0 3 4 】

また、回路基板 1 2 は、基板側接触部 2 1 が第一の差込孔 1 7 に近い位置になるように設置されており、基板側接触部 2 1 の位置する面 1 2 a が、第一の差込孔 1 7 側に位置するように設置されている。また、基板側接触部 2 1 は、検査用の孔 2 0 に対向するように設置されている。すなわち、基板側接触部 2 1 は、コネクタの差込用と検査用とで共有されることとなる。

【 0 0 3 5 】

図 4 は、上記したケーブル装置 2 9 を示す斜視図である。なお、ケーブル装置 2 9 のうち、ケーブル 3 5 の取り付けられている方向を後方向とし、その逆の方向を前方向とする。そして、コネクタ 3 0 の差込方向を下方向とし、その逆の方向を上方向とする。なお、図 4 中の矢印 A が前後方向を示し、矢印 B が上下方向を示している。図 5 は、コネクタ 3 0 を保持部 3 2 側から見た図である。図 6 は、コネクタ 3 0 を保護部 3 3 側から見た図である。

【 0 0 3 6 】

図 4 ~ 図 6 を参照して、ケーブル装置 2 9 は、温度調節器 1 1 に着脱可能であって、温度調節器 1 1 がパソコン (図示せず) 等と通信する際に用いられるものである。ケーブル装置 2 9 は、温度調節器 1 1 の差込孔 1 6 に差し込まれるコネクタ 3 0 と、コネクタ 3 0 の後方に取り付けられるケーブル 3 5 とを備える。ケーブル装置 2 9 は、温度調節器 1 1 をパソコン等と通信させる際に用いる通信ケーブル装置であって、ケーブル 3 5 から延び、図示しない先端をパソコンに接続される。この通信は、例えば、パソコンから目標温度の入力を行う場合に利用される。

【 0 0 3 7 】

ケーブル 3 5 は、コネクタ 3 0 の差込方向に対して、垂直な方向に設けられている。具体的には、コネクタ 3 0 の差込方向に対して、垂直な方向に位置する後側面 3 0 a から延びるように設けられている。

【 0 0 3 8 】

コネクタ 3 0 は、上記したように、ケース 1 3 の差込孔 1 6 に差し込まれる。コネクタ 3 0 は、略直方体形状の U S B コネクタであって、差込孔 1 6 に差し込まれた際に、基板側接触部 2 1 と接触するコネクタ側接触部 3 6 を保持する保持部 3 2 と、保持部 3 2 に対向して設けられ、コネクタ側接触部 3 6 を保護する保護部 3 3 と、保持部 3 2 等を固定し、例えばユーザがコネクタ 3 0 を抜き差しする際に掴むモールド部 3 4 とを備える。

【 0 0 3 9 】

保持部 3 2 は、第一の差込孔 1 7 に差し込まれる。保持部 3 2 には、基板側接触部 2 1 に接触するコネクタ側接触部 3 6 が設けられている。保持部 3 2 が第一の差込孔 1 7 に差し込まれると、コネクタ側接触部 3 6 は基板側接触部 2 1 に接触し、保持部 3 2 を第一の差込孔 1 7 から抜かれると、コネクタ側接触部 3 6 は基板側接触部 2 1 から離間する。コネクタ側接触部 3 6 は、基板側接触部 2 1 に接触すると、温度調節器 1 1 に対して、電源供給や信号の入出力を行う通路となる。コネクタ側接触部 3 6 は、板バネ状のカードエッジコネクタであって、基板側接触部 2 1 の 2 本の信号線 2 2 a , 2 2 b と電源線 2 3 と G N D 線 2 4 とに対応して設けられている。コネクタ側接触部 3 6 は、保持部 3 2 のうち、内方側に位置するように設けられている。また、保持部 3 2 には、外方側に突出するリブ 3 9 a , 3 9 b , 3 9 c , 3 9 d が設けられている。リブ 3 9 a , 3 9 b , 3 9 c , 3 9

10

20

30

40

50

dは、保持部32のうち、コネクタ側接触部36と反対側の面32bに設けられており、保持部32が第一の差込孔17に差し込まれた際に、リップ39a, 39b, 39c, 39dが第一の差込孔17の壁面に当たり、第一の差込孔17内におけるガタツキを防ぐ。

【0040】

保護部33は、第二の差込孔18に差し込まれる。保護部33は、コネクタ側接触部36に対向して設けられており、コネクタ側接触部36のカードエッジコネクタを外部の粉塵等から保護する。また、保護部33には、保持部32と同様に、外方側に突出するリップ40a, 40bが設けられている。リップ40a, 40bは、保護部33のうち、コネクタ側接触部36に対向する面と反対側の面33aに設けられており、保護部33が第二の差込孔18に差し込まれた際に、リップ40a, 40bが第二の差込孔18の壁面18aに当たり、第二の貫通孔18内におけるガタツキを防ぐ。また、保護部33には、コネクタ30を差込孔16に差し込んだ際に、ケース13に掛止されることにより、コネクタ30をケース13に固定させるフック37a, 37bが設けられている。

10

【0041】

フック37a, 37bは、保護部33の前後方向中央に位置する中央部41の前後両側に設けられており、中央部41の下端部で中央部41と連結され、連結された箇所から中央部41と所定の隙間をあけて、上方向に延びるように設けられている。そして、上方向先端部には中央部41から離れる方向に突出する爪部38a, 38bが設けられており、この爪部38a, 38bがケース13に掛止されて、ケース13からコネクタ30が抜け落ちるのを防止可能となる。

20

【0042】

ここで、コネクタ30を差込孔16に差し込み、温度調節器11にケーブル装置29を接続する場合について説明する。図7は、コネクタ30を差込孔16に差込む前を示す図であって、保護部33を通るように前後方向で切断した場合の断面図である。図8は、コネクタ30を差込孔16に差し込んだ状態を示す図であって、保護部33を通るように前後方向で切断した場合の断面図である。図9は、図7中の矢印IX-IXで切断した場合の断面図である。図10は、図8中の矢印X-Xで切断した場合の断面図である。

【0043】

まず、図7および図9を参照して、具体的には、コネクタ30が差込孔16の開口に差しかかると、まず、保持部32が第一の差込孔17に差し込まれ、続いて、保護部33が第二の差込孔18に差し込まれる。そして、保持部32のコネクタ側接触部36が、回路基板12の基板側接触部21に接触する。また、フック37a, 37bが第二の差込孔18を構成する前後方向壁面18aに当たり、上記した所定の隙間を埋めるように、中央部41側に移動する。これにより、爪部38a, 38bがケース13内に収まる。そして、図8および図10に示すように、差込孔16に完全に差し込まれると、中央部41側に移動していたフック37a, 37bが中央部41から離れる方向に移動する。これにより、爪部38a, 38bが、ケース13の上側面13bに引っ掛かることとなる。

30

【0044】

このようにして、温度調節器11にケーブル装置29を接続する。すなわち、温度調節器11は、回路基板12に設けられた基板側接触部21により、ケーブル装置29に接続する構成である。したがって、本願発明の温度調節器11には、従来のケーブル装置を接続するための接続部、すなわち従来のケーブル装置のコネクタを受け入れる特定形状の受入口は、設けられていない構成である。すなわち、図12に開示の従来の温度調節器100では、ケース101に開口孔102が設けられており、開口孔102には、受入口103が設けられている構成であったが、本願発明の温度調節器11では、ケース13に差込孔16が設けられているのみである。

40

【0045】

図11は、コネクタ30を温度調節器11の差込孔16に差し込み、温度調節器11にケーブル装置29を接続した状態を示す図であって、温度調節ユニット10を示す斜視図である。温度調節ユニット10は、温度調節器11と、ケーブル装置29とを備える構成

50

である。

【0046】

このように構成することにより、温度調節器11は、回路基板12の一方側の面12a上に形成される基盤側接触部21により、ケーブル装置29を接続することができる。この場合、温度調節器11において、ケーブル装置29を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器11とすることができる。

【0047】

また、このようなケーブル装置29は、温度調節器11の回路基板12の一方側の面12a上に形成される基盤側接触部21によって、温度調節器11に接続することができる。この場合、温度調節器11においては、ケーブル装置29を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器11に接続可能なケーブル装置29とすることができる。

10

【0048】

また、このような温度調節ユニット10は、温度調節器11において、回路基板12の一方側の面12a上に形成される基盤側接触部21により、ケーブル装置29を接続することができる。この場合、ケーブル装置29を接続するための接続部を受け入れる特定形状の受入口を有する必要がない。その結果、安価な温度調節器11を備えた温度調節ユニット10とすることができる。

【0049】

また、ケーブル装置29において、USBコネクタの機構を採用することにより、抜き差しに強いケーブル装置29とすることができる。

20

【0050】

なお、上記の実施の形態においては、温度調節器11は、熱電対や、ヒータの加熱を操作する操作盤に接続されて、温度を調節する例について説明したが、これに限ることなく、流量計や圧力計に接続されて、流量や圧力を調節するものであってもよい。

【0051】

また、ケーブル装置29は、パソコンに接続される例について説明したが、これに限ることなく、例えば、ケーブル装置29にアタッチメントが取り付けられていてもよい。こうすることにより、例えば、パソコン側のインターフェースが変更となった場合であっても、アタッチメントからパソコンまでの部分のみを変更することができ、温度調節器11側を変更する必要がない。

30

【0052】

以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示された実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0053】

この発明は、通信が必要な機器に有効に利用される。

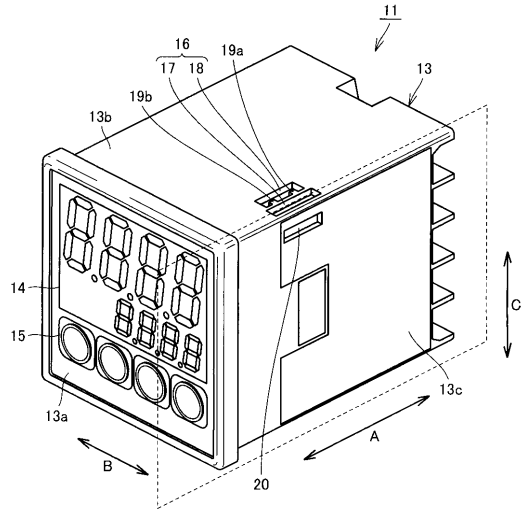
【符号の説明】

40

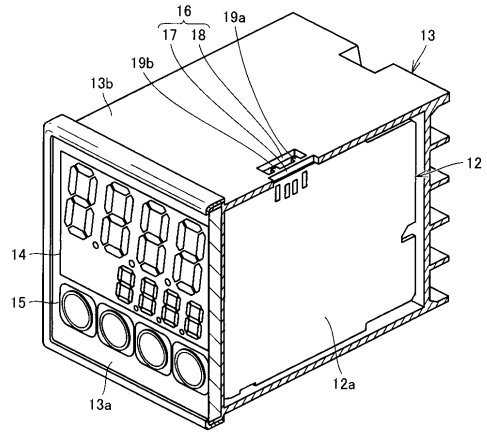
【0054】

10 温度調節ユニット、11 温度調節器、12 回路基板、12a 面、13 ケース、13a 前側面、13b 上側面、13c 右側面、14 表示部、15 操作部、16 差込孔、17 第一の差込孔、18 第二の差込孔、18a 壁面、19a, 19b 凸部、20 検査用の孔、21 基板側接触部、29 ケーブル装置、30 コネクタ、30a 後側面、32 保持部、32a, 32b 面、33 保護部、33a 面、34 モールド部、35 ケーブル、36 コネクタ側接触部、37a, 37b フック、38a, 38b 爪部、39a, 39b, 39c, 39d リブ、40a, 40b リブ、41 中央部。

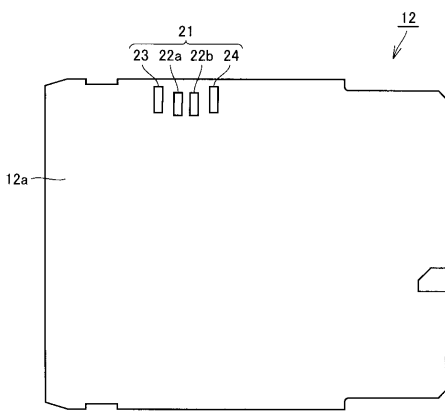
【図 1】



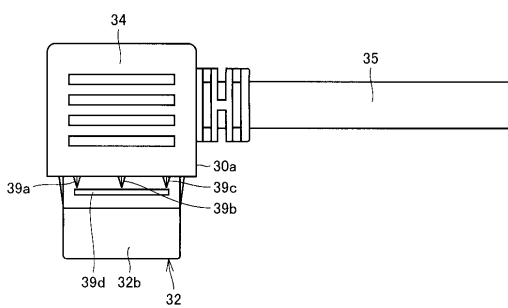
【図 2】



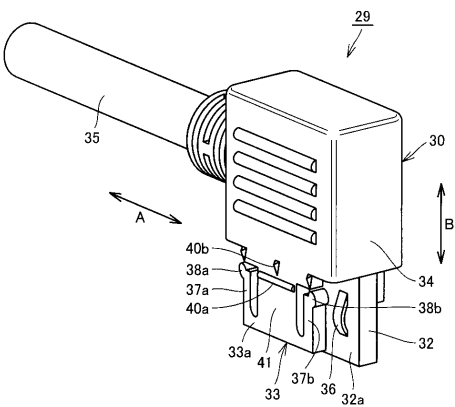
【図 3】



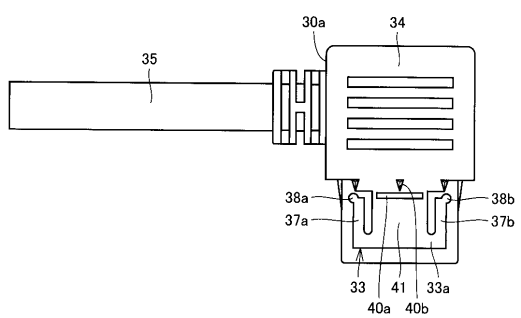
【図 5】



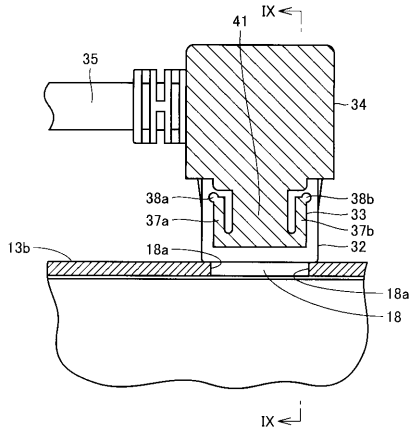
【図 4】



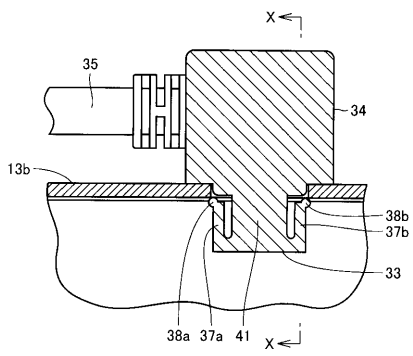
【図 6】



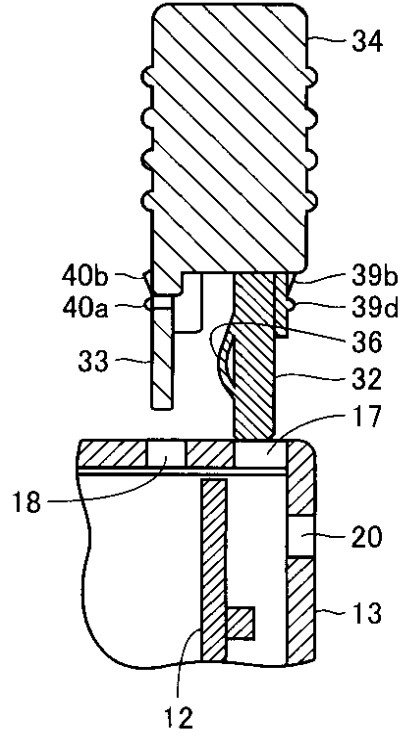
【図 7】



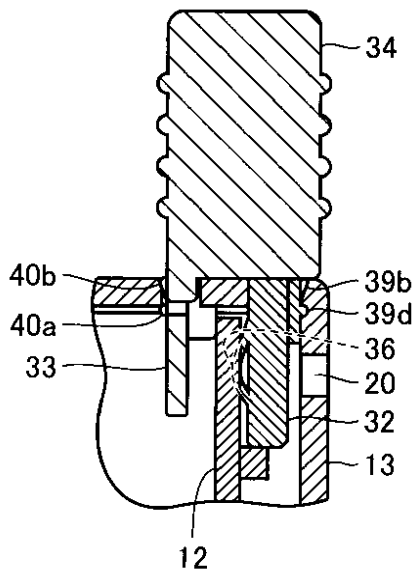
【図 8】



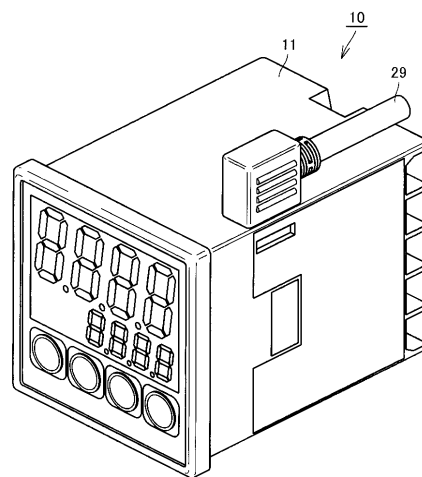
【図 9】



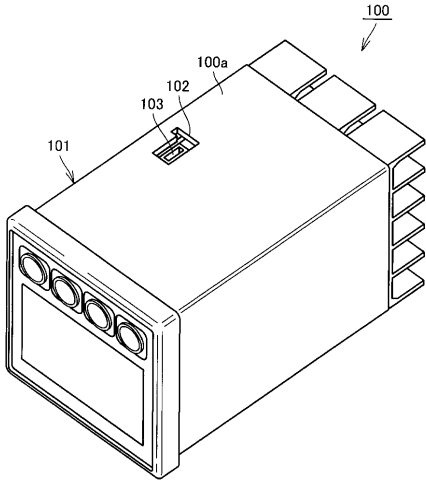
【図 10】



【図 11】



【 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 張 楠

中華人民共和国 上海市浦東新区金橋出口加工区金吉路789号 欧姆龍上海有限公司内

審査官 山田 康孝

(56)参考文献 特開平02-021305(JP,A)
特開2001-014955(JP,A)
特開平05-062742(JP,A)
実開昭64-048881(JP,U)
特開平09-097656(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/51
H01R 13/639
G05D 23/19