(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2017-180932
(P2017-180932A)
(43)公開日　平成29年10月5日(2017.10.5)

| (51)Int.Cl. | | F I | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|
| F24D 13/02 | (2006.01) | F24D 13/02 | E | 3L072 |

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 12 頁）

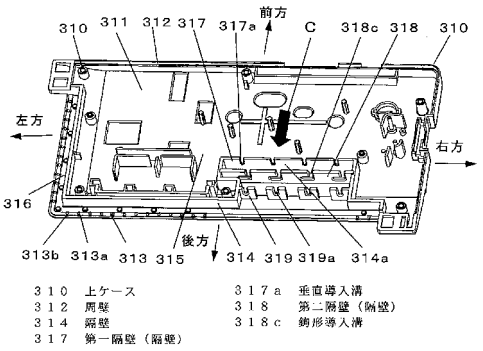
(21)出願番号　特願2016-67191(P2016-67191)
(22)出願日　平成28年3月30日(2016.3.30)

(71)出願人　314012076
パナソニックＩＰマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見２丁目１番６１号
(74)代理人　100106116
弁理士　鎌田　健司
(74)代理人　100170494
弁理士　前田　浩夫
(72)発明者　森川　由隆
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内

Ｆターム(参考)　3L072 AA01　AB04　AC02　AD16

(54)【発明の名称】電気採暖具のコントローラ

(57)【要約】　（修正有）
【課題】発火等の異常の発生を抑制し、安全性と信頼性の高い電気採暖具のコントローラを提供することを目的とする。
【解決手段】上ケース３１０と下ケースとからなるケースと、制御基板と、制御基板に接続されるヒータ線とを含み、上ケース３１０または下ケースは略並行に間隙を設けて配設された複数の隔壁３１４を備え、隔壁３１４の端部よりヒータ線を押入可能な導入溝３１７ａを備え、少なくとも１個の隔壁３１４には鉤形導入溝３１８ｃを備えたことにより、ヒータ線が隔壁より浮き上がることを防止することができるため、上ケースと下ケースを重ね合わせたときに、隔壁の端部でヒータ線を噛み込むことを抑制することが可能となり、ヒータ線の損傷およびそれに伴う発火等の異常の発生を抑制することができ、安全性と信頼性の高い電気採暖具のコントローラを提供することができる。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
下面に開口を備えた略箱状の上ケースと、上面に開口を備えた略箱状の下ケースと、を上下に重ね合わせたケースと、
前記ケース内に収容された制御基板と、
前記制御基板に接続されたヒータ線と、を含み、
前記ケースは前記制御基板を収容する収容部と、前記ケースの外周の一部に臨み電気採暖具の本体と接合する接合部とを備え、
前記上ケースと前記下ケースの少なくとも一方に、前記収容部と前記接合部とを区画し、略並行に間隙を設けて配設された複数の隔壁を備え、
前記隔壁は端部より前記ヒータ線を押入可能な複数の導入溝を備え、
少なくとも１個の前記隔壁には、前記隔壁の前記端部に開口し、前記端部より略垂直に形成された垂直部と、前記垂直部に連続して形成され、前記端部と略平行の平行部と、で形成された鉤形導入溝を備えた、
電気採暖具のコントローラ。
【請求項２】
前記複数の隔壁に設けられた導入溝は、相互に異なる水平位置に配置し、前記ケースの外部より導入溝を介して前記ケースの収容部が直視できないことを特徴とする、
請求項１に記載の電気採暖具のコントローラ。
【請求項３】
前記ヒータ線は、前記隔壁間に形成された少なくとも１つの間隙内で、略Ｕ字状に折り曲げて配設された、
請求項１または２に記載の電気採暖具のコントローラ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電気採暖具のコントローラへのヒータ線の導入構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、この種の電気採暖具が、ヒータへの通電を制御する制御基板を内蔵したコントローラを本体の角部に設置されている。本体内部に配設されたヒータ線の端部はコントローラ内部に収容された制御基板に接続されており、コントローラを介してヒータ線は通電制御されている。コントローラのケースは上ケースと下ケースとで構成されており、上ケースと下ケースの側壁と内部リブが当接することにより、制御基板を収容する制御基板収容部が形成される構成となっている。下ケースの内部リブには複数の切り欠きが形成されており、切り欠きにヒータ線を挿入して下ケースの上に上ケース重ねることにより、上ケースの内部リブが切り欠きの上部の開口を閉塞し、ヒータ線の移動を規制する構成となっている。ヒータ線は切り欠きを介して制御基板に接続される構成となっている。（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
また、別の例として、コントローラのケース内のリブに長方形の固定枠を形成し、固定枠の対向する２辺の対向位置にそれぞれ嵌合溝を形成した構成である。ヒータ線は対向する２個の嵌合溝に押入して固定され、先端を制御基板の所定の接続部に接続される。固定枠の上方より、蓋を設置してヒータ線が固定枠より外れることを防止する構成となっている（例えば、特許文献２参照）。
【０００４】
図１０は、特許文献１に記載された従来の電気採暖具のコントローラの下ケース斜視図を示し、図１１はコントローラ上ケースの斜視図を示すものである。
【０００５】
図１０に示すように、下ケース１は、底面２の外周に沿って側壁３が形成されており、

側壁３に連続して内部リブ４が形成されている。内部リブ４は複数個所に切り欠き５が形成されている。また、図１１に示すように上ケース６は、天面７の外周に沿って側壁８が形成されており、側壁８に連続して内部リブ９が形成されている。下ケース１と上ケースとを積み重ねた場合、下ケース１の切り欠き５の上部の開口が上ケースの内部リブ９により閉塞される。

【０００６】

図１２は、特許文献２に記載されたコントローラの内部の平面図を示し、図１３は固定枠にヒータ線が押入された状態の詳細な斜視図を示すものである。

【０００７】

図１２に示すように、コントローラのケース１０外周に沿って設けられた側壁１１が形成されており、側壁１１に連続してリブ１２が形成されている。リブ１２の中間部には、略長方形の固定枠１３が形成されている。固定枠１３の対向する２辺の複数個所にはそれぞれ対向する位置に嵌合溝１４が形成されている。側壁１１とリブ１２で囲まれるコントローラの内部には制御基板１５が設置されている。ヒータ線１６は２個の嵌合溝１４に押入され、ヒータ線１６の先端は制御基板１５の所定の接続部に接続されている。また、図１３に示すように、ヒータ線１６が設置された固定枠１３の上方から蓋１７が設置される構成となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特許第５３２１３７４号公報

【特許文献２】特開２００２－３３３１５０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

しかしながら、特許文献１に記載された構成では、ヒータ線を切り欠きに挿入し、切り欠きの上部が開放された状態で、上ケースを設置する構成である。このような構成の場合、上ケースを設置する工程において、ヒータ線が切り欠きより飛び出して下ケースのリブと上ケースのリブの間に挟まり、ヒータ線が損傷する可能性があり、安全性と信頼性の面で改良の余地があった。

【００１０】

また、特許文献２に記載された構成では、ヒータ線の飛び出し防止の構成として、別部材の蓋を設置するものである。このような構成の場合、別部品として蓋を追加することが必須であり、しかも蓋を取り付けるための工程を追加する必要があるため、部品コストおよび組み立て工数が増加するため、製造コストの面で改良の余地があった。

【００１１】

また、引用文献１および引用文献２に記載された構成では、１００Ｖ回路を備えたコントローラ内部と、可燃物である本体とは、切り欠きおよび嵌合溝を介して直線状に連通した構成となっている。このような構成の場合、コントローラ内部で発火した場合、切り欠きおよび嵌合溝を介して本体が延焼する可能性があり、安全性と信頼性の面で改良の余地があった。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

前記従来の課題を解決するために、本発明の電気採暖具のコントローラは、下面に開口を備えた略箱状の上ケースと、上面に開口を備えた略箱状の下ケースと、を上下に重ね合わせたケースと、ケース内に収容された制御基板と、制御基板に接続されたヒータ線と、を含み、ケースは制御基板を収容する収容部と、ケースの外周の一部に臨み電気採暖具の本体と接合する接合部とを備え、上ケースと下ケースの少なくとも一方に、収容部と接合部とを区画し、略並行に間隙を設けて配設された複数の隔壁を備え、隔壁は端部よりヒータ線を押入可能な複数の導入溝を備え、少なくとも１個の隔壁には、隔壁の端部に開口し

、端部より略垂直に形成された垂直部と、垂直部に連続して形成され、端部と略平行の平行部と、で形成された鉤形導入溝を備えたものである。

【００１３】

これにより、ヒータ線を鉤型導入溝の平行部に抱持させることが可能となり、ヒータ線が隔壁より浮き上がることを防止することができるため、上ケースと下ケースを重ね合わせたときに、隔壁の端部でヒータ線を噛み込むことを抑制することが可能となり、ヒータ線の損傷およびそれに伴う発火等の異常の発生を抑制することができ、安全性と信頼性の高い電気採暖具のコントローラを提供することができる。

【発明の効果】

【００１４】

本発明の電気採暖具のコントローラは、発火等の異常の発生を抑制することができ、安全性と信頼性の高い電気採暖具のコントローラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の実施の形態１における電気採暖具の外観を示す斜視図
【図２】本発明の字氏の形態１におけるヒータ線の構成を示す模式図
【図３】本発明の実施の形態１におけるコントローラの外観を示す斜視図
【図４】同コントローラの下ケースの上方からの斜視図
【図５】同コントローラの上ケースの下方からの斜視図
【図６】第二隔壁の詳細斜視図
【図７】図５に矢印Ｃで示すＣ矢視図
【図８】同コントローラの上ケースに制御基板と本体を取り付けた状態の下面図
【図９】同電気採暖具の完成状態におけるコントローラの断面図
【図１０】特許文献１に記載された従来のコントローラの下ケース斜視図
【図１１】特許文献１に記載された従来のコントローラの上ケースの斜視図
【図１２】特許文献２に記載されたコントローラの内部の平面図
【図１３】特許文献２に記載された固定枠にヒータ線が押入された状態の斜視図

【発明を実施するための形態】

【００１６】

第１の発明は、下面に開口を備えた略箱状の上ケースと、上面に開口を備えた略箱状の下ケースと、を上下に重ね合わせたケースと、前記ケース内に収容された制御基板と、前記制御基板に接続されたヒータ線と、を含み、前記ケースは前記制御基板を収容する収容部と、前記ケースの外周の一部に臨み電気採暖具の本体と接合する接合部とを備え、前記上ケースと前記下ケースの少なくとも一方に、前記収容部と前記接合部とを区画し、略並行に間隙を設けて配設された複数の隔壁を備え、前記隔壁は端部より前記ヒータ線を押入可能な複数の導入溝を備え、少なくとも１個の前記隔壁には、前記隔壁の前記端部に開口し、前記端部より略垂直に形成された垂直部と、前記垂直部に連続して形成され、前記端部と略平行の平行部と、で形成された鉤形導入溝を備えた、電気採暖具のコントローラである。

【００１７】

これにより、ヒータ線を鉤型導入溝の平行部に抱持させることが可能となり、ヒータ線が隔壁より浮き上がることを防止することができるため、上ケースと下ケースを重ね合わせたときに、隔壁の端部でヒータ線を噛み込むことを抑制することが可能となり、ヒータ線の損傷およびそれに伴う発火等の異常の発生を抑制することができ、安全性と信頼性の高い電気採暖具のコントローラを提供することができる。

【００１８】

第２の発明は、特に第１の発明において、前記複数の隔壁に設けられた導入溝は、相互に異なる水平位置に配置し、前記ケースの外部より導入溝を介して前記ケースの収容部が直視できないことを特徴とするものである。

【００１９】

これにより、コントコーラに収容された制御基板で発火した場合、それぞれの隔壁に設けられた導入溝の開口は他の隔壁に閉塞されることとなり、コントローラで発火した火が本体に引火することを抑制することが可能となり、安全性をより向上することができる。

【００２０】

第３の発明は、特に第１または第２の発明において、前記ヒータ線は、前記隔壁間に形成された少なくとも１つの間隙内で、略Ｕ字状に折り曲げて配設されたものである。

【００２１】

これにより、ヒータ線が隔壁より浮き上がることをより確実に防止することができるとともに、ヒータ線の破損または接続作業の不具合により、ヒータ線を切断する必要が生じた場合に、略Ｕ字状に折り曲げた部分を伸長して制御基板に接続することが可能となり、コントローラの信頼性とメンテナンス性を向上することができる。

【００２２】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【００２３】

（実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１における電気採暖具の外観を示す斜視図である。図２はヒータ線の構成を示す模式図である。

【００２４】

＜１＞電気採暖具の構成

図１に示すように、電気採暖具１００は複数のシート状の部材で構成した略長方形の本体２００の角部にコントローラ３００が配設されており、コントローラ３００の右側面には電気採暖具１００に電源を供給する電源コード３０５が接続されている。コントローラ３００に接続した電源コード３０５で電力を供給することにより本体２００を発熱させ、住宅の床面に設置して使用する採暖具である。

【００２５】

電気採暖具１００の本体２００は、表面材２１０とヒータユニット２２０と断熱シート２３０と裏面材２４０のシート状の構成部材を積層した積層体で構成されている。

【００２６】

ヒータユニット２２０は、電気採暖具１００の発熱源であり、アルミニュームを主成分とする均熱シート（図示せず）の片面にヒータ線４００を蛇行形状に配設して接着固定したものである。

【００２７】

均熱シートは、ヒータ線４００で発熱した熱を本体２００全面に均一に拡散する目的の部材であり、熱伝導率が高い金属シートであるアルミニュームを主成分とする厚さ約０．０１ｍｍのアルミシートである。

【００２８】

図２に示すように、ヒータ線４００は、中心のガラス繊維４０１の周囲に温度を検知する温度検知線４０２を螺旋状に巻回し、その外周にナイロン樹脂で絶縁層４０３を形成し、絶縁層の外周に発熱線４０４を螺旋状に巻回し、その外周にＰＶＣの絶縁層４０５を形成し、絶縁層の外周にポリエチレン樹脂による接着層４０６を形成したものである。

【００２９】

ヒータユニットは図１に示すように加熱範囲をエリアＡとエリアＢの２つの加熱エリアに分かれて配置されており、それぞれ本体２００の約１／２の面積を加熱する。２つの加熱エリアは選択可能であり、両方の加熱エリアの加熱と、どちらか一方の加熱エリアのみの加熱とをコントローラ３００により選択的に操作することができる。

【００３０】

本体２００の角部に設置したコントローラ３００にはヒータユニット２２０のそれぞれの加熱エリアに配設されたヒータ線４００の両端が導入されており、コントローラ３００に内蔵された制御基板３３０にヒータ線４００の発熱線４０４と温度検知線４０２はそれ

ぞれ所定の端子に接続されおり、コントローラ３００より発熱線４０４へ電力が供給されるとともに、コントローラで温度検知線４０２の抵抗変化を検知することにより本体２００の温度変化が検知できる構成となっている。

【００３１】

上記構成の本実施の形態における電気採暖具は、電源コード３０５を電源コンセントに接続して、電源つまみ２４１を左方向にスライドさせることにより本体２００のヒータへの通電が開始され、本体２００が設定された温度まで昇温する。本体２００の温度は、温度設定つまみ２４１をスライドさせることにより設定温度を調節することができる。

【００３２】

本体２００のヒータ線４００は２個に分割して配置されており、エリアＡとエリアＢの２つの加熱エリアが設けられている。通常は両方のエリアが同時に加熱されるようになっているが、電気採暖具１００を１人で使用する場合などで、狭い範囲の暖房でよい場合は、エリア切換ボタン３４３を押動すると加熱エリアを切換えることができる。エリア切換ボタン３４３を１回押動するとエリアＡのみの加熱となり、２回押動するとエリアＢのみの加熱となり、３回押動すると両方のエリアの加熱に戻るようになっている。また、加熱エリアの切換にともなって２個のエリア表示灯３４４の表示が切換わる。

【００３３】

＜２＞コントローラの構成

図３はコントローラの外観を示す斜視図であり、図４はコントローラの下ケースの上方からの斜視図であり、図５はコントローラの上ケースの下方からの斜視図であり、図６は第二隔壁の詳細斜視図であり、図７は図５に矢印Ｃで示すＣ矢視図であり、図８はコントローラの上ケースに制御基板と本体を取り付けた状態の下面図であり、図９は電気採暖具の完成状態におけるコントローラの断面図である。

【００３４】

コントローラ３００は難燃性の樹脂材料で成型した略箱状の上ケース３１０と、略平板状の下ケース３２０とを重ね合わせたケース３０１と、上ケース３１０の内部に設置された制御基板３３０とを主な構成部材とし、上ケース３１０にはコントローラ３００を操作する複数の操作つまみ、操作ボタン、表示灯が設置されている。

【００３５】

図３に示すように、コントローラ３００の前面と上面との角部には、横方向にスライドさせて電気採暖具１００の電源の「入」、「切」を操作する電源操作つまみ３４１と、温度設定を行う温度設定つまみ３４２が設置されている。電源操作つまみ３４１と温度設定つまみ３４２を横方向のスライドさせることにより、コントローラ３００の内部に内蔵された制御基板３３０に設置された電源スイッチ（図示せず）とスライド抵抗（図示せず）を操作する構成となっている。

【００３６】

なお、本実施の形態においては図３に示すよう、電源操作つまみ３４１と温度設定つまみ３４２を配置した側を前方とし、反対方向を後方し、前方から後方に向かって右側を右方、後方に向かって左側を左方として各構成要素の配置を説明する。

【００３７】

また、コントローラ３００の上面には本体２００の加熱エリアを選択して切換えを行うエリア切換ボタン３４３が設置されている。エリア切換ボタン３４３は上方より押圧することにより、コントローラ３００の内部に内蔵された制御基板３３０に設置されたプッシュ型のスイッチ（図示せず）が駆動され、切換操作がなされる構成となっている。

【００３８】

エリア切換ボタン３４３の近傍には加熱エリアを表示する２個のエリア表示灯３４４が設置されている。

【００３９】

コントローラ３００の内部に内蔵された制御基板３３０には、操作つまみおよび操作ボタンで操作される複数のスイッチと、ＬＥＤからなる表示灯と、制御機能を形成する複数

の回路部品が設置されている。

【００４０】

図４に示すように、下ケース３２０は略長方形の底板３２１の外周に沿って高さの低い周壁３２２が形成されている。左側方と後方には外周より所定寸法内側に略Ｌ字状の保持リブ３２３が一体に成型されている。保持リブ３２３の上端には本体２００の裏面材２４０を保持する突起３２３ａと凹陥穴３２３ｂが交互に形成されている。

【００４１】

周壁３２２と保持リブ３２３に囲まれたスペースは制御基板３３０等を設置する収容スペース３２５であり、後方および左方の保持リブ３２３の外側に略Ｌ字状に形成されたスペースは本体２００とコントローラ３００を接合する接合スペース３２６である。

【００４２】

収容スペース３２５の内部には上ケース３１０と下ケース３２０をねじ（図示せず）で固定するための複数のねじ孔３２７が形成されている。

【００４３】

図５に示すように、上ケース３１０は、下面が開放された略箱状の形状であり、天板３１１は左側縁と後縁が略Ｌ字状に切り欠かれた形状であり、天板３１１の前縁と右側縁には外周に沿って周壁３１２が一体に成型されている。略Ｌ字状に切り欠かれた左側縁と後縁には高さの低い保持リブ３１３が一体に成型されており、保持リブ３１３の上端には本体２００の裏面材２４０を保持する突起３１３ａと凹陥穴３１３ｂが交互に形成されている。

【００４４】

上ケース３１０の周壁３１２と保持リブ３１３は、下ケース３２０の周壁３２２と保持リブ３２３と対向する形状に形成されている。

【００４５】

保持リブ３１３が配置された上ケースの左側縁と後縁の近傍には、外周より所定寸法内側に隔壁３１４が成型されている。隔壁３１４の後辺の一部は前方に折れ曲がって凹陥部３１４ａが成型されている。

【００４６】

周壁３１２と隔壁３１４に囲まれたスペースは制御基板３３０等を設置する収容スペース３１５であり、隔壁の外側に略Ｌ字状に形成されたスペースは本体２００とコントローラ３００を接合する接合スペース３１６である。

【００４７】

収容スペース３１５の内部には上ケース３１０と下ケース３２０をねじ（図示せず）で固定するための複数のねじ受３１５ａが形成されている。

【００４８】

凹陥部３１４ａは本体２００のヒータ線４００をコントローラ３００の収容スペース３１５に導入するために形成されたものであり、凹陥部３１４ａの前方辺は第一隔壁３１７が一体に形成されている。第一隔壁３１７の後方には、略平行の間隙を設けて第二隔壁３１８が形成されている。第二隔壁３１８は図６に示すように上ケース３１０とは別部材で形成されており、上ケース３１０と同じ樹脂材料で成型された板状の部材を所定位置に嵌合固定されている。

【００４９】

第一隔壁３１７には端部より略垂直方向に切り込んだ垂直導入溝３１７ａが間隔をあけて４個形成されている。

【００５０】

また、図６に示すように、第二隔壁３１８には、端部より略垂直に切り込んで形成された垂直部３１８ａと、垂直部３１８ａに連続して形成され、第二隔壁３１８の端部と略平行に形成された平行部３１８ｂを備えた略鉤形状の鉤形導入溝３１８ｃが間隔をあけて４個形成されている。

【００５１】

第二隔壁３１８の後方には本体２００から延出したヒータ線４００の位置決めに使用する４個の位置決めリブ３１９が一体に成型されている。位置決めリブ３１９は略長方形のリブの端部より略垂直に切り込んだ位置決め溝３１９ａが一体に成型されており、４個の位置決めリブ３１９は間隔を設けて配置されている。

【００５２】

また、図３に示すように上ケースの天板３１１の上面には、エリア切換ボタン３４３とエリア表示灯３４４が配置された略長方形の操作スペース３１１ａが形成されており、天板３１１の左側方および後方には本体２００の表面材２１０を粘着固定する粘着スペース３１１ｂが形成されている。粘着スペース３１１ｂは外周に向かって傾斜する傾斜面で形成されている。

【００５３】

図９に示すように、上記の上ケース３１０と下ケース３２０を重ね合わせた場合、相互の周壁３１２、３２２と、保持リブ３１３、３２３とは当接する構成となっており、上ケースの隔壁３１４と第一隔壁３１７と第二隔壁３１８と位置決めリブ３１９の先端は、下ケース３２０の底面に当接する構成となっている。上ケース３１０の収容スペースと下ケース３２０の収容スペース３２５、上ケースの接合スペース３１６と下ケースの接合スペース３２６とはそれぞれ連通して一体化された空間が形成され、ケース３０１の内部空間は収容部３０２と接合部３０３に区画された空間が形成されている。

【００５４】

図７は図５に矢印Ｃで示す凹陥部の背面図を示すものであり、図７に示すように、第一隔壁３１７の垂直導入溝３１７ａと第二隔壁３１８の鉤形導入溝３１８ｃとは相互に重なり合わない位置に形成されている。このような構成を採用することにより、上ケース３１０の収容スペース３１５の内部はコントローラ３００の外部より直視できない構成となっており、収容スペース３１５に収容された制御基板３３０で発火した場合、難燃材料で形成された第一隔壁３１７と第二隔壁３１８により、本体２００に引火し難い構成となっている。

【００５５】

図８は制御基板３３０を設置した上ケース３１０に本体２００を接合し、ヒータ線４００を制御基板３３０に接続した状態を示すものである。

【００５６】

図に示すように、上ケース３１０の収容スペース３１５には制御基板３３０が設置され、複数のねじ３３１で固定されている。

【００５７】

接合スペース３１６には本体２００が設置されている。本体２００の角部は収容スペース３１５の形状に合わせて切断されており、本体２００の裏面材２４０が接合スペースに配置されている。

【００５８】

本体２００より延出されたヒータ線４００は所定の長さに切断されている。本体２００から延出したヒータ線４００は位置決めリブ３１９の位置決め溝３１９ａに押入され、次に、第二隔壁３１８の鉤形導入溝３１８ｃの垂直部３１８ａから押入され平行部３１８ｂに収容される。次に、ヒータ線は第一隔壁３１７と第二隔壁３１８間に形成された隙間内で略Ｕ字状に折り曲げられた後、第一隔壁３１７の垂直導入溝３１７ａに押入される。

【００５９】

ヒータ線４００の先端部は絶縁層４０３および絶縁層４０５が剥離され、温度検知線４０２と発熱線４０４を露出し、それぞれの端部を制御基板３３０の所定の端子に半田付けにより接合されている。

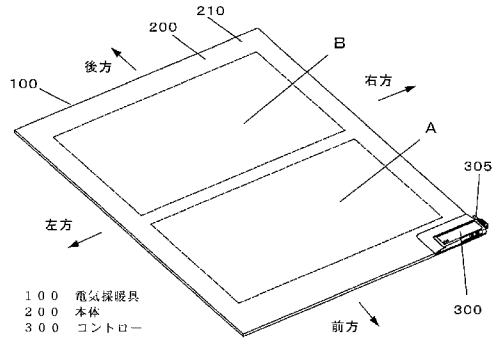
【００６０】

図９に示すように、制御基板３３０を設置した上ケース３１０に下ケース３２０を組み合わせた状態においては、制御基板３３０は上ケース３１０の下端部に配置された状態で設置される。

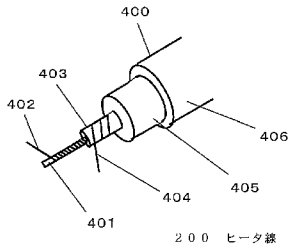
【００６１】
本体２００の表面材２１０は上ケース３１０の粘着スペース３１１ｂに粘着剤を介して粘着固定されており、裏面材２４０は上ケース３１０の保持リブ３１３と下ケース３２０の保持リブ３２３とで狭持されている。特に裏面材２４０は保持リブ３１３、３２３に形成された突起３１３ａ、３２３ａと凹陥穴３１３ｂ、３２３ｂにより確実に固定されている。
【００６２】
上記のように、本実施の形態における電気採暖具のコントローラは、ヒータ線を鉤型導入溝の平行部に抱持させることにより、ヒータ線が隔壁より浮き上がることを防止することができるため、上ケースと下ケースを重ね合わせたときに、上ケースの隔壁の端部と下ケースの底板の間にヒータ線が噛み込むことを抑制することが可能となり、ヒータ線の損傷およびそれに伴う発火等の異常の発生を抑制することができ、安全性と信頼性の高い電気採暖具のコントローラを提供することができる。
【００６３】
また、複数の隔壁に設けられた導入溝は、相互に異なる水平位置に配置したことにより、コントコーラに収容された制御基板で発火した場合、それぞれの隔壁に設けられた導入溝の開口は他の隔壁に閉塞されることとなり、コントローラで発火した火が本体に引火することを抑制することが可能となり、安全性をより向上することができる。
【００６４】
また、ヒータ線を隔壁間に形成された間隙内で、略Ｕ字状に折り曲げて配設することにより、ヒータ線が隔壁より浮き上がることをより確実に防止することができるとともに、ヒータ線の破損または接続作業の不具合により、ヒータ線を切断する必要が生じた場合には、略Ｕ字状に折り曲げた部分を伸長して制御基板に接続することが可能となり、コントローラの信頼性とメンテナンス性を向上することができる。
【００６５】
なお、本実施の形態においては、隔壁は第一隔壁と第二隔壁の二重の構成としたが、これに限るものではなく、例えば、第二隔壁の外側に第三隔壁を設けた三重の構成等、二重以上の複数の隔壁を備えた構成であればよい。
【００６６】
また、本実施の形態においては、第二隔壁は別部材として成型し、上ケースに接合する構成としたが、これに限るものではなく、上ケースと一体成型した構成でもよい。この構成は上ケースの成型条件および金型構成等により選択することが可能である。
【００６７】
また、本実施の形態においては、制御基板を上ケースに設置し、隔壁を上ケースに配置した構成としたが、これに限るものではなく、制御基板を下ケースに設置し、隔壁を下ケースに配置した構成としてもよい。また、隔壁は上ケースと下ケースに分割して配置し、上ケースと下ケースの隔壁が当接する構成としてもよい。
【産業上の利用可能性】
【００６８】
以上のように、本発明にかかる電気採暖具のコントローラは、ヒータ線の噛み込みを抑制することが可能となるので、他の電気機器のコントローラ等の用途にも適用できる。
【符号の説明】
【００６９】
１００　電気採暖具
２００　本体
３００　コントローラ
３０１　ケース
３０２　収容部
３０３　接合部
３１０　上ケース

３１２　周壁
３１４　隔壁
３１７　第一隔壁（隔壁）
３１７ａ　垂直導入溝
３１８　第二隔壁（隔壁）
３１８ａ　垂直部
３１８ｂ　平行部
３１８ｃ　鉤形導入溝
３２０　下ケース
３２２　周壁
３３０　制御基板
４００　ヒータ線

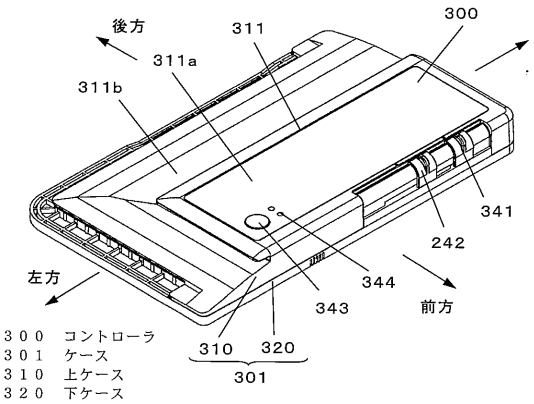
【図１】



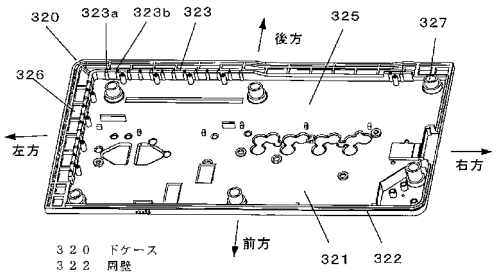

【図２】



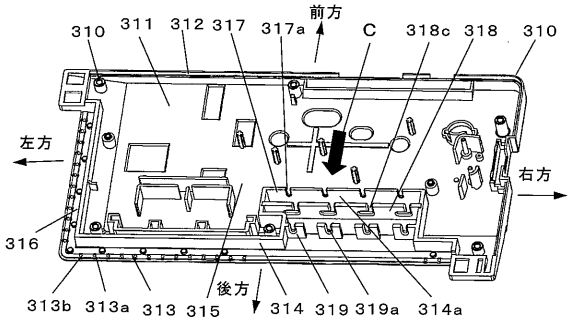

【図３】




【図４】

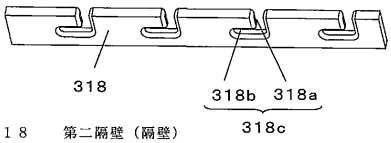


【図５】



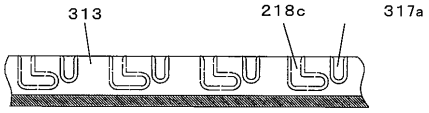

３１０　上ケース
３１２　周壁
３１４　隔壁
３１７　第一隔壁（隔壁）
３１７ａ　垂直導入溝
３１８　第二隔壁（隔壁）
３１８ｃ　鉤形導入溝

【図６】



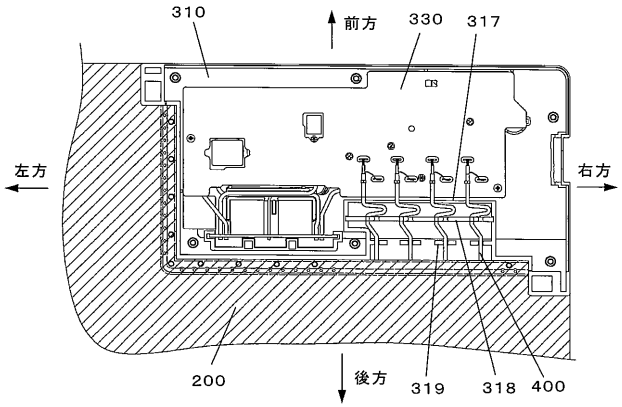

３１８　第二隔壁（隔壁）
３１８ａ　垂直部
３１８ｂ　平行部
３１８ｃ　鉤形導入溝

【図７】



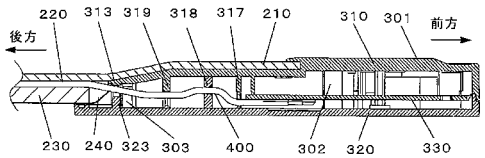

３１７　第一隔壁（隔壁）
３１７ａ　垂直導入溝
３１８ｃ　鉤形導入溝

【図８】



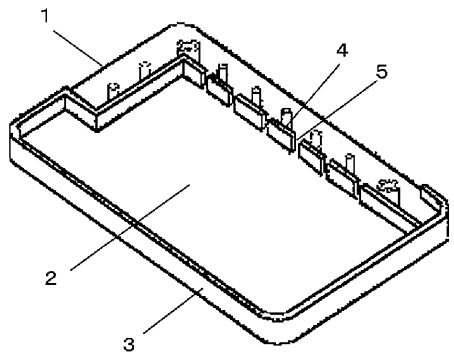

３１０　上ケース
３１７　第一隔壁（隔壁）
３１８　第二隔壁（隔壁）
３３０　制御基板
４００　ヒータ線

【図９】

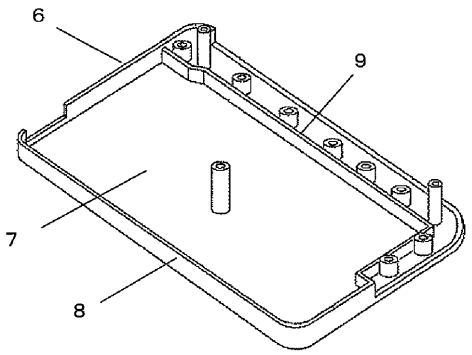



３０１　ケース
３０２　収容部
３０３　接続部
３１０　上ケース
３１７　第一隔壁（隔壁）
３１８　第二隔壁（隔壁）
３２０　下ケース
３３０　制御基板
４００　ヒータ線

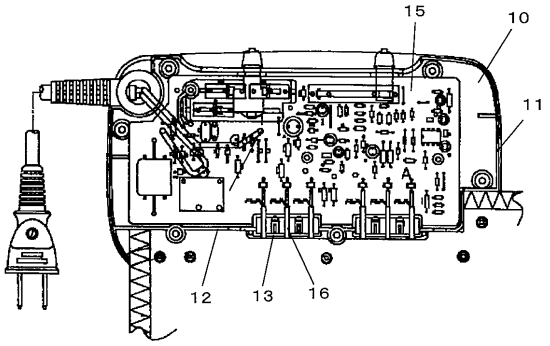
【図１０】




【図１１】




【図１２】



【図１３】

