

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4172441号
(P4172441)

(45) 発行日 平成20年10月29日(2008.10.29)

(24) 登録日 平成20年8月22日(2008.8.22)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 2 4 D	13/02	(2006.01)	F 2 4 D 13/02 G
H 0 5 B	3/00	(2006.01)	H 0 5 B 3/00 3 1 0 A
H 0 5 B	3/10	(2006.01)	H 0 5 B 3/10 A
H 0 5 B	3/56	(2006.01)	H 0 5 B 3/56 B
H 0 5 K	9/00	(2006.01)	H 0 5 K 9/00 K

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-269609 (P2004-269609)
 (22) 出願日 平成16年9月16日(2004.9.16)
 (65) 公開番号 特開2006-84113 (P2006-84113A)
 (43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)
 審査請求日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 難波 政之
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 片山 尚保
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気採暖具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁層を介して複数の発熱用抵抗線を配してヒータ線を構成し、このヒータ線を分割して複数の分割ヒータ線を形成し、この分割ヒータ線における複数の発熱用抵抗線に流れる電流が等しくなるように前記分割した複数の発熱用抵抗線を組み合わせて複数の発熱用抵抗線群を構成し、かつ該複数の発熱用抵抗線群を流れる電流がそれぞれ逆となるよう交流電源に対して並列接続した電気採暖具。

【請求項 2】

個々の分割ヒータ線における複数の発熱用抵抗線のうち少なくとも互いに隣接する端点同士の電位差が低くなるように各発熱用抵抗線を直列に接続した請求項 1 に記載の電気採暖具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として電気カーペットまたは電気毛布などで発生する電磁波の対策を施した電気採暖具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は、所定の温度で融解する感温樹脂層を介して2本の発熱用抵抗線を配することによりヒータ線を形成し、温度制御スイッチでオンオフする交流電源

でヒータ線の2本の発熱用抵抗線を発熱させるものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平11-74062号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、前記従来構成では、2本の発熱用抵抗線の抵抗値にばらつきを生じると、お互いに流れる電流値が変わるので、電磁波が完全に打ち消しあうことができないという課題を有していた。

【0004】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、簡単な構成で、安全かつ有効に電磁波対策を施した電気採暖具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】

【0005】

前記従来課題を解決するために、本発明の電気採暖具は、絶縁層を介して複数の発熱用抵抗線を配してヒータ線を構成し、このヒータ線を分割して複数の分割ヒータ線を形成し、この分割ヒータ線における複数の発熱用抵抗線に流れる電流が等しくなるように前記分割した複数の発熱用抵抗線を組み合わせることで複数の発熱用抵抗線群を構成し、かつ該複数の発熱用抵抗線群を流れる電流がそれぞれ逆となるよう交流電源に対して並列接続したものである。

【0006】

これにより、複数の発熱用抵抗線の抵抗値にばらつきがあっても、複数の発熱用抵抗線群を流れる電流がそれぞれ逆となり、電磁波を完全に打ち消しあう。したがって、簡単な構成で、安全かつ有効に電磁波対策を施すことができる。

【発明の効果】

【0007】

本発明の電気採暖具は、簡単な構成で、安全かつ有効に電磁波対策を施すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

第1の発明は、絶縁層を介して複数の発熱用抵抗線を配してヒータ線を構成し、このヒータ線を分割して複数の分割ヒータ線を形成し、この分割ヒータ線における複数の発熱用抵抗線に流れる電流が等しくなるように前記分割した複数の発熱用抵抗線を組み合わせることで複数の発熱用抵抗線群を構成し、かつ該複数の発熱用抵抗線群を流れる電流がそれぞれ逆となるよう交流電源に対して並列接続した電気採暖具とすることにより、複数の発熱用抵抗線の抵抗値にばらつきがあっても、複数の発熱用抵抗線群を流れる電流がそれぞれ逆となり、電磁波を完全に打ち消しあう。したがって、簡単な構成で、安全かつ有効に電磁波対策を施すことができる。

【0009】

第2の発明は、特に、第1の発明において、個々の分割ヒータ線における複数の発熱用抵抗線のうち少なくとも互いに隣接する端点同士の電位差が低くなるように各発熱用抵抗線を直列に接続したことにより、ヒータ線同士が短絡しても火花を抑制することになり、安全性を向上させることができる。

【0010】

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。

【0011】

（実施の形態1）

図1～図3は、本発明の実施の形態1における電気採暖具を示すものである。

【0012】

10

20

30

40

50

本実施の形態における電気採暖具は、図1に示すように、感温樹脂よりなる絶縁層10を介して2本の発熱用抵抗線11、12を配設することによりヒータ線2を構成する。

【0013】

このヒータ線2は、図2に示すように、例えば、電気カーペット1とした場合、ヒータ線2のほぼ中央で2分割し、分割ヒータ線2-1と分割ヒータ線2-2とする。分割ヒータ線2-1の発熱用抵抗線11-1と分割ヒータ線2-2の発熱用抵抗線12-2を直列に接続して発熱用抵抗線群Aを形成する。また、分割ヒータ線2-1の発熱用抵抗線12-1と分割ヒータ線2-2の発熱用抵抗線11-2を直列に接続して発熱用抵抗線群Bを形成する。さらに、発熱用抵抗線群Aの発熱用抵抗線11-1の一端A1を交流電源6の一端Xに接続し、発熱用抵抗線群Aの発熱用抵抗線12-2の一端D2を交流電源6の他端Y側に温度制御スイッチ7を介して接続する。そして、発熱用抵抗線群Bの発熱用抵抗線12-1の一端C1も交流電源6のY側に接続する。また、発熱用抵抗線群Bの発熱用抵抗線11-2の一端B2を交流電源6の一端Xに接続する。実際の接続の結線図を図3に示す。

10

【0014】

そして、温度制御スイッチ7でオンオフする交流電源6で2つの発熱用抵抗線群A、Bを通電制御し、採暖するものである。

【0015】

上記構成によると、発熱用抵抗線群Aから発生する交番磁界と、発熱用抵抗線群Bから発生する交番磁界とが打ち消されるので、電気カーペット1から発生する電磁波を減少させることができる。

20

【0016】

ここで、一般的にヒータ線2は絶縁層10を介して内に巻かれた発熱用抵抗線11と外に巻かれた発熱用抵抗線12とでは抵抗値に $\pm 5 \sim 10\%$ のばらつきを生じてしまい、内巻き発熱用抵抗線11と外巻き発熱用抵抗線12にそれぞれ逆に電流が流れるように交流電源6に接続した構成では、抵抗値のばらつきの分だけ消磁する効果が少なくなってしまう。

【0017】

しかしながら、本実施の形態では、ヒータ線2を等分割し、内巻き発熱用抵抗線11と外巻き発熱用抵抗線12とを組み合わせることで、物づくり上の抵抗値ばらつきを吸収し、効果的にほぼ完全に電磁波を打ち消しあうことができるようになる。

30

【0018】

以上のように、本実施の形態においては、絶縁層10を介して複数の発熱用抵抗線11、12を配してヒータ線2を構成し、このヒータ線2を分割して複数の分割ヒータ線2-1、2-2を形成し、この分割ヒータ線における複数の発熱用抵抗線11-1、11-2、12-1、12-2に流れる電流が等しくなるように組み合わせることで複数の発熱用抵抗線群A、Bを構成し、この複数の発熱用抵抗線群A、Bを流れる電流がそれぞれ逆となるよう交流電源6に対して並列接続したことにより、発熱抵抗線11、12の抵抗値にばらつきを生じて発熱用抵抗線群A、Bに流れる電流の差を少なくすることができ、効果的に電磁波を抑制することができる。

40

【0019】

なお、本実施の形態では同心円上に巻かれたヒータ線2の内巻き発熱用抵抗線11と外巻き発熱用抵抗線12とを組み合わせる構成としたが、分割されたヒータ線2を直列に接続して2本の発熱抵抗線群A、Bにする際に両者の抵抗値が最小になるように組み合わせる構成でもよいし、同心円状にない2本のヒータ線2を近接して消磁するような場合であっても同様な効果が得られる。さらに、わざと抵抗値の異なる電流調節用のヒータ線を組み合わせる直列接続し、2本の発熱用抵抗線群A、Bとして互いに逆向きに電流が流れるような構成であってもよい。

【0020】

また、本実施の形態ではヒータ線2を等分割して、2つの分割ヒータ線2-1、2-2

50

を形成したが、それ以上に分割したものであってもよいものである。

【0021】

(実施の形態2)

図4、図5は、本発明の実施の形態2における電気採暖具を示すものである。実施の形態1と同一要素については同一符号を付して説明を省略する。

【0022】

本実施の形態における電気採暖具は、分割ヒータ線2-1の発熱用抵抗線11-1と分割ヒータ線2-2の発熱用抵抗線12-2を直列に接続して発熱用抵抗線群Cを形成する。次に、発熱用抵抗線12-1の一端C1と分割ヒータ線2-2の発熱用抵抗線11-2の一端B2とを接続し発熱用抵抗群Dを形成する。発熱用抵抗線群Cの発熱用抵抗線11-1の一端A1を交流電源6の一端Xに接続し、発熱用抵抗線群C内の発熱用抵抗線12-2の一端D2を交流電源6の他端Y側に接続する。さらに、発熱用抵抗線群Dの一端D1を交流電源6の一端X側に接続し、他端A2は温度制御スイッチ7を介して交流電源6のY側に接続する。実際の接続の結線図を図5に示す。

10

【0023】

上記構成において、仮に絶縁層10の絶縁が劣化し、2本の発熱用抵抗線群C、Dが短絡するような場合でも両者の電位差は最大で、2分割ヒータ線の場合で交流電源6の電圧の1/2、4分割ヒータ線では1/4となり、短絡しても両者間の電位差を低く抑えることができ、かつ、常に発熱用抵抗線が1/2以上入った状態となるため短絡電流が制限され火花の発生を著しく抑制することができる。

20

【0024】

以上のように、本実施の形態においては、個々の分割ヒータ線2-1、2-2における複数の発熱用抵抗線11-1、11-2、12-1、12-2のうち少なくとも互いに隣接する端点同士の電位差が低くなるように各発熱用抵抗線を直列に接続したことにより、ヒータ線2が短絡しても火花を抑制することになり、安全性を向上させることができる。

【0025】

なお、絶縁層10を融解温度を有するポリアミド樹脂のような感熱樹脂層や、塩化ビニールのような軟化温度を有する感熱樹脂層のようにある一定温度以上で2つの発熱用抵抗線群C、Dを積極的に短絡させるような構成も採用可能となる。

【0026】

また、分割ヒータ線2-1、2-2同士を接続する場合、電気カーペットのヒータ配線途中で接続すれば、電気カーペットの温度制御スイッチ7部のコントローラ(図示せず)を小型化することができる。さらに、電気カーペットのヒータ配線をしていない部分で接続するにすれば、ヒータ配線内(カーペット本体部分)は常に交流電源電圧の1/2以下しか印加されない低電圧ヒータ構成とすることができ、短絡時の安全性はさらに向上する。

30

【産業上の利用可能性】

【0027】

以上のように、本発明にかかる電気採暖具は、安全かつ有効に電磁波対策を施すことが可能となるので、電気カーペットのみならず就寝時に使用する電気毛布などの用途にも適用できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の実施の形態1における電気採暖具のヒータ線の構造図

【図2】同電気採暖具の回路図

【図3】同電気採暖具の結線図

【図4】本発明の実施の形態2における電気採暖具の回路図

【図5】同電気採暖具の結線図

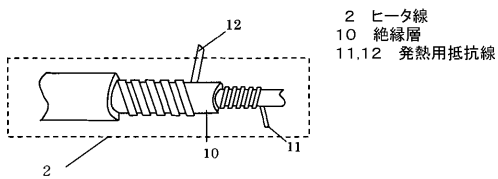
【符号の説明】

【0029】

50

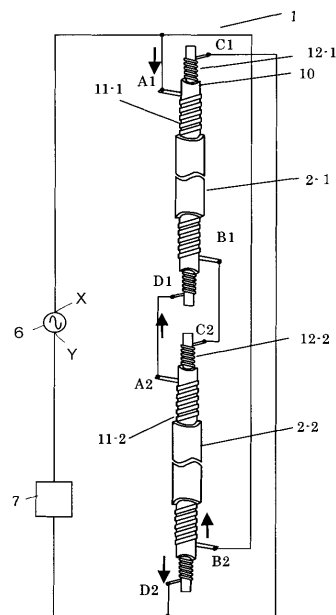
- 2 ヒータ線
- 2 - 1、2 - 2 分割ヒータ線
- 6 交流電源
- 7 温度制御スイッチ
- 10 絶縁層
- 11、12 発熱用抵抗線
- 11 - 1、11 - 2、12 - 1、12 - 2 発熱用抵抗線

【図1】

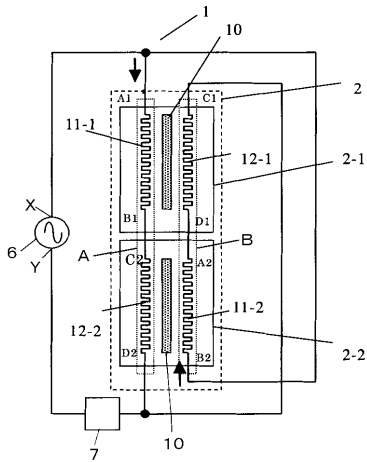


- 2 ヒータ線
- 10 絶縁層
- 11,12 発熱用抵抗線

【図3】

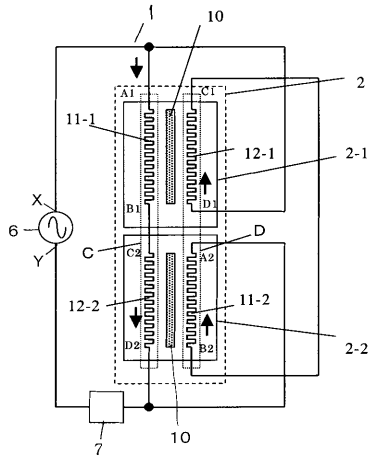


【図2】

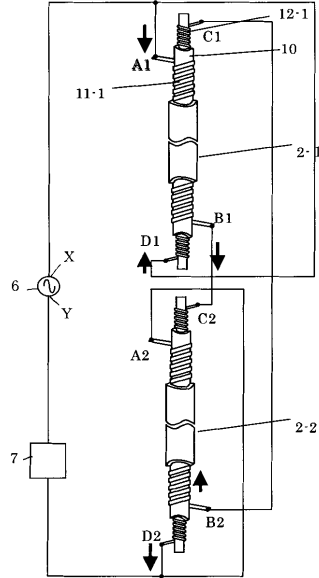


- 1 電気カーペット
- 2-1、2-2 分割ヒータ線
- 6 交流電源
- 7 温度制御スイッチ
- 11-1、11-2、12-1、12-2 発熱用抵抗線

【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 中田 誠二郎

(56)参考文献 特開平11-191480(JP,A)
特開平11-273832(JP,A)
特開平11-074062(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24D 13/02