

(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2014-40710

(P2014-40710A)

(43) 公開日 平成26年3月6日(2014.3.6)

(51) Int.Cl.

E O 1 F 9/016 (2006.01)

F I

E O 1 F 9/016

テーマコード (参考)

2 D O 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-182195 (P2012-182195)
 (22) 出願日 平成24年8月21日 (2012.8.21)

(71) 出願人 597010972
 株式会社ネクスコ・エンジニアリング北海道
 北海道札幌市白石区東札幌五条四丁目3番
 20号
 (71) 出願人 000000136
 市光工業株式会社
 神奈川県伊勢原市板戸80番地
 (74) 代理人 100144048
 弁理士 坂本 智弘
 (72) 発明者 大廣 智則
 札幌市白石区東札幌5条4丁目3番20号
 株式会社ネクスコ・エンジニアリング北
 海道内

最終頁に続く

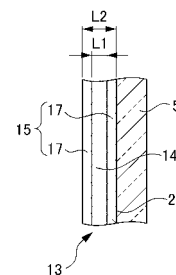
(54) 【発明の名称】 視線誘導灯

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 新たな問題を生じさせることなく、選択により発熱体を簡単に備えることができる視線誘導灯を提供する。

【解決手段】 発熱体13を、カバー部材5に直接、貼り付ける構成とすることにより、発熱体13の貼り付けという簡単で選択的な作業をもって、発熱体13を備えていない既存の視線誘導灯を、発熱体13を備える視線誘導灯に変えるようにする。その一方で、カバー部材5の内周面に発熱体13を貼り付けることによって、飛び石等により発熱体13の電熱線14が損傷等することを防止し、また、発熱体13として、電熱線14が絶縁層形成部材15の内部に保持されたものを用いることによって、短絡が生じることを防止する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の発光ダイオードを備えてなる発光ダイオードユニットが、透光性を有するカバー部材により覆われ、該カバー部材に、通電により発熱する発熱体が前記発光ダイオードユニットに対向するようにして設けられている視線誘導灯において、

前記発熱体が、線幅が 1 mm 以下とされる電熱線と、該電熱線を内部に保持する薄膜状の透明な絶縁層形成部材と、からなり、

前記発熱体の絶縁層形成部材が、前記カバー部材内面に直接、貼り付けられていることを特徴とする視線誘導灯。

【請求項 2】

前記発光ダイオードユニットに対する電源が、共通電源として、前記発熱体の前記電熱線に対しても電力を供給するように設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の視線誘導灯。

【請求項 3】

前記発熱体の前記電熱線と前記共通電源との間に、該電源から該電熱線への電力の供給、遮断を決定するスイッチが介在されていることを特徴とする請求項 2 に記載の視線誘導灯。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両内における運転者等の視線を誘導する視線誘導灯に関する。

【背景技術】

【0002】

降雪時の着雪や凍結を防止するものとして、種々のものが提案されている。例えば、特許文献 1 には、セラミックス基材中に通電により発熱する発熱体を埋設したものを用意し、それを信号機や道路標識に装着することにより着雪を有効に防止する内容が示されている。特許文献 2 には、発光ダイオードを多数組み合わせることにより多種のメッセージを標示する道路標示灯において、その基板内に通電により発熱する発熱体（コード状ヒータ）を埋設し、その発熱体の熱により凍結を防止するものが示されている。

【0003】

ところで、高速道路の路肩、分離帯等には、視線誘導灯が所定距離毎に配置されている。各視線誘導灯は、通常、路面から起立するポール（支柱）の上端部に取付けられ、その視線誘導灯の光源からの光は、車両の運転者の視線を誘導して運転者に路肩等の存在を認識させる。

【0004】

近年、このような視線誘導灯の光源として、白熱電球等に換えて、複数の発光ダイオード（LED（Light Emitting Diode））を基板に取付けた発光ダイオードユニットが用いられる傾向にある。白熱電球等に比して、発光効率がよく、省電力化を図ることができるからである。しかし、その一方で、発光ダイオードユニットの発熱量は少なく、降雪地域では、その発光ダイオードユニットを覆うカバー部材に雪が着雪し、その着雪に基づいて発光ダイオードユニットの照明光が遮られることがある。このような場合には、視線誘導灯は、もはやその機能を果たせなくなる。

【0005】

このような問題を解消する手段として、前述の特許文献 1、2 の内容を視線誘導灯のカバー部材に適用し、そのカバー部材の内部に予め発熱体を埋設し、その発熱体の熱により着雪に基づく問題点を解消することが考えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2008-50923 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開平9-88020号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述のように、視線誘導灯の構造として、カバー部材の内部に予め発熱体を埋設したものとすると、降雪地域以外で用いられる視線誘導灯も発熱体を有することになり、そのような視線誘導灯は、本来必要でない過剰な機能を兼ね備えることになり、好ましくない。

【0008】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、新たな問題を生じさせることなく、選択により発熱体を簡単に備えることができる視線誘導灯を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明に係る視線誘導灯は、複数の発光ダイオードを備えてなる発光ダイオードユニットが、透光性を有するカバー部材により覆われ、該カバー部材に、通電により発熱する発熱体が前記発光ダイオードユニットに対向するようにして設けられている視線誘導灯において、前記発熱体が、線幅が1mm以下とされる電熱線と、該電熱線を内部に保持する薄膜状の透明な絶縁層形成部材と、からなり、前記発熱体の絶縁層形成部材が、前記カバー部材内面に直接、貼り付けられている。

20

【0010】

この構成によれば、電熱線と薄膜状の透明な絶縁層形成部材とからなる発熱体（絶縁層形成部材）が、カバー部材に直接、貼り付けられていることから、発熱体の貼り付けという簡単で選択的な作業をもって、発熱体を備えていない既存の視線誘導灯を、発熱体を備える視線誘導灯に変えることができる。このため、選択により発熱体を簡単に備えることができる視線誘導灯を提供できる。

その一方で、カバー部材の内面に発熱体が貼り付けられることから、飛び石等により電熱線が損傷等することが防止される。また、発熱体として、電熱線が絶縁層形成部材の内部に保持されたものが用いられることから、短絡（いわゆるショート）が生じることが防止される。このため、従前同様、新たな問題が発生することはない。

30

【0011】

また、発熱体の電熱線の線幅が1mm以下とされていることから、電熱線に基づく発光ダイオードユニットの照明量の低下（電熱線の遮蔽効果）を効果的に抑えることができる。このため、当該視線誘導灯の視認性を、発熱体を備えない場合に近い程度をもって確保できる。

ここで、電熱線の線幅を1mm以下としているのは、実際の知見に基づき、電熱線の線幅が1mm以下であれば、電熱線に基づく視線誘導灯の照明量の低下を効果的に抑制できるからである。

【0012】

さらに、発光ダイオードユニットに対する電源が、共通電源として、発熱体の電熱線に対しても電力を供給するように設定されている。

40

【0013】

上記構成において、発熱体を備えていない視線誘導灯を、発熱体を備えている視線誘導灯に変えるに際して、発熱体用の新たな電源を特別に用意する必要がなくなる。このため、発熱体の後付けを、一層容易にできると共に、当該視線誘導灯において、部品点数の低減を図ることができる。

【0014】

また、前記発熱体の前記電熱線と前記共通電源との間に、該電源からの電力供給の供給、遮断を決定するスイッチが介在されている、構成を採用できる。

【0015】

50

この構成によれば、スイッチのON、OFFにより発熱体の使用を簡単に使い分けることができ、発熱体の発熱が必要でないとき（主として春、夏、秋）に発熱体の使用を停止できる。このため、電源の無駄な使用を防止できる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、新たな問題を生じさせることなく、選択により発熱体を簡単に備えることができる視線誘導灯を提供できる。

また、当該視線誘導灯の視認性を、発熱体を備えない場合に近い程度をもって確保できる。

さらに、発熱体の後付けを、一層容易にできると共に、当該視線誘導灯において、部品点数の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る視線誘導灯をカバー部材の内周面に沿うようにして破断させた一部破断正面図である。

【図2】同上視線誘導灯の組み付け及び配線関係を説明する説明図である。

【図3】図1のA-A線簡略断面図である。

【図4】図1のB-B線簡略断面図である。

【図5】カバー部材内面に貼り付けられる発熱体を説明する一部破断説明図である。

【図6】図5のC-C線拡大断面図である。

【図7】発熱体（絶縁層形成部材）の変形例を示す斜視図である。

【図8】図2と対応する図で、本発明に係る視線誘導灯の他の実施態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施形態）について詳細に説明する。

【0019】

図1において、符号1は、実施形態に係る視線誘導灯1であり、この視線誘導灯1は、本実施形態においては、路肩用として用いられる。このため、この視線誘導灯1は、道路の路肩に沿いつつ一定間隔毎に配置されるポール2（支柱）の上端部にそれぞれ取付けられ、その各光源からの光を走行中の車両の運転手に視認させることにより、路肩の存在を認識させる。尚、符号3は視線誘導灯1をポール2に取付けるための取付金具である。

【0020】

前記視線誘導灯1は、図1に示すように、前記ポール2の上端面上に配置されて光源として機能する発光ダイオードユニット（以下、LEDユニットという）4と、そのLEDユニット4を内部に収納する透明な（透光性を有する）筒状のカバー部材5と、を備えている。

【0021】

前記LEDユニット4は、図1～図4に示すように、帯板状の基板6と、その基板6に取付けられる多数（複数）の発光ダイオード（以下、LEDという）7と、を有している。

基板6は、その延び方向を上下方向に向けた状態で取付け具8を介してポール2上端面に取付けられている。これにより、基板6は、ポール2上端面から所定長さだけ上方に離間した位置に配置されている。この際、基板6の板面の向きは、走行中の車両の運転手に対する視認性を考慮して決められる。

多数のLED7は、基板6の面に全体に亘って配置されている。この多数のLED7は、基板6に対して上下方向及び横方向に所定ピッチ毎に取付けられており、その各LED7の光源部は、基板6の同じ一方の面上に配置されている。本実施形態においては、隣り合うLED7間の所定ピッチ長さは、上下方向及び横方向において略同じに設定されている。

10

20

30

40

50

上記ＬＥＤユニット４（各ＬＥＤ７）には、電力供給ケーブル９を用いることにより、駆動回路（点灯回路）を含む電子機器１０を介して電源１１が接続されている。本実施形態においては、電源１１として、直流電源２４ＶＤＣが用いられ、その直流電源１１は、例えばポール２内に設けられている（図２参照）

【００２２】

前記カバー部材５は、本実施形態においては、図１～図４に示すように、軸心延び方向の長さをやや長めにした有底円筒形状に形成され、その開口側がポール２の上端面に取付けられている。これにより、カバー部材５は、その内部に前記ＬＥＤユニット４を収納した状態で、ポール２に連続して上方に向けて延び、その底部が上端面を形成することになる。このカバー部材５は、上方に向かうに従って徐々に縮径されており、その最も縮径された上端面には、キャップ１２が取付けられ、そのキャップ１２は、カバー部材５の上端部を覆っている。

10

【００２３】

前記カバー部材５の内周面には、図１～図５に示すように、該カバー部材５への着雪を融かすべく、前記ＬＥＤユニット４に対向するようにして発熱体１３が貼り付けられている。発熱体１３は、電熱線１４と、その電熱線１４を内部に保持する絶縁層形成部材１５と、からなり、それらは一体物を構成している。

【００２４】

前記電熱線１４としては、その線幅（線径）が、０．５ｍｍ～１ｍｍの範囲のものが用いられ、本実施形態においては、線幅として、１ｍｍのものが用いられている。電熱線１４の線幅を１ｍｍ以下としているのは、実際の知見に基づき、電熱線１４の線幅が１ｍｍ以下であれば、電熱線１４に基づく視線誘導灯１の照明量の低下を効果的に抑制でき、発熱体１３（電熱線１４）を備えないものに極めて近い視認性を得ることができるからである。その一方、線幅を０．５ｍｍ以上としているのは、強度、耐久性等の観点から、実際上、その下限値以上の値が求められるからである。

20

【００２５】

前記電熱線１４は、正面視において、所定のパターン形状に形成されている。本実施形態においては、電熱線１４は、横方向に一定間隔をあけた状態で上下方向に対称に蛇行しつつ延びて所定のパターン形状をなす一对の蛇行部１４ａと、その一对の蛇行部１４ａの最上端同士を接続する最上部１４ｂと、一对の各蛇行部１４ａの下端を接続端子１６にそれぞれ導く案内部１４ｃと、を有するように形成されている。そのうち、一对の蛇行部１４ａが占める範囲の大きさは、前記ＬＥＤユニット４が略収まるものに設定されている（図１、図３、図４参照）。また、各蛇行部１４ａの形状、大きさ（主としてピッチ）は、着雪を効果的に融かす観点から決められており、本実施形態においては、各蛇行部１４ａにおいて、上下方向の隣り合う電熱線１４間の間隔は、電熱線１４がその電熱線１４から離間する方向（線幅外方）に１ｃｍ程度の範囲の着雪を融かすものとして設定されている。このため、図１、図５において、上下方向に隣り合う電熱線部間の間隔Ｐは、２ｃｍ前後に設定されている。

30

【００２６】

前記絶縁層形成部材１５は、図５、図６に示すように、前記電熱線１４の線幅方向両側外方に拡張された状態を保ちつつ該電熱線１４に沿って帯状に延びている。この絶縁層形成部材１５は、本実施形態においては、絶縁性を有する一对の帯状の透明フィルム１７（例えば、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート））を互いに合わせて一体化することにより形成されており、その一对の透明フィルム１７間には、前記電熱線１４が保持されている。これにより、短絡（ショート）が防止される。本実施形態では、電熱線１４の線幅（線径）が、前述の通り、 $L1 = 1\text{ mm}$ 、電熱線１４を一对の透明フィルム１７で挟持したときの厚み（最大厚み） $L2$ が、 $L2 = 2.5\text{ mm}$ とされている（図６参照）。

40

尚、図１～図４においては、絶縁層形成部材１５及び透明フィルム１７の図示は略されている。

【００２７】

50

前記カバー部材 5 内周面に対する前記発熱体 1 3 の貼り付けは、図 6 に示すように、発熱体 1 3 の絶縁層形成部材 1 5 に粘着層 2 2 を設けることにより行われる。具体的には、一方の透明フィルム 1 7 (絶縁層形成部材 1 5) に図示を略すいわゆる透明な帯状の両面テープ (一方の面) を貼り付けておき、それをカバー部材 5 の内周面に貼り付けるに際し、両面テープ (他方の面) の離型紙を剥がして粘着層 2 2 を露出させ、それをカバー部材 5 の内周面に押し付けることになる。

この場合、接続端子 1 6 の部分については、両面テープ又は両面テープの離型紙が独立して設けられている。これにより、接続端子 1 6 以外の発熱体 (電熱線 1 4 とその電熱線 1 4 を挟持する一对の透明フィルム 1 7) をカバー部材 5 内周面に貼り付けた後、接続端子 1 6 に相当する部分をカバー部材 5 の内周面に貼り付けることができ、作業性を向上させることができる。符号 1 8 は、接続端子 1 6 の部分をカバー部材 5 の内周面に貼り付ける両面テープを示す。

尚、図 1、図 2 においては、縦断面を示しているが、理解を容易にする便宜上、カバー部材 5 内周面に沿うように切断して、カバー部材 5 内周面に貼り付けられる発熱体 1 3 が図示されるようにしている。また、図 5 においては、カバー部材 5 を破断することによりそれに貼り付けられる発熱体 1 3 を示している。さらに、その図 5 においては、電熱線 1 4 が一对の透明フィルム 1 7 間に挟持されることになるが、電熱線 1 4 を明確に示すため、それを実線として示している。

【0028】

前記発熱体 1 3 の前記電熱線 1 4 には、図 2 に示すように、前記電源 1 1 が、共通電源 1 1 として、電力供給ケーブル 1 9 を介して接続されている。この電力供給ケーブル 1 9 の途中には、電熱線 1 4 から遠のく方向に向かって順に、スイッチ 2 0、漏電防止用ヒューズ 2 1 が設けられており、このうち、スイッチ 2 0 は、その ON、OFF により、電源 1 1 から電熱線 1 4 への電力の供給、遮断を決定する。

【0029】

したがって、路肩に立設されたポール 2 の上端部に当該視線誘導灯 1 を用いれば、降雪地域であっても、カバー部材 5 内周面に貼り付けた発熱体 1 3 の発熱に基づき、カバー部材 5 に着雪した雪を融かし、また、着雪すること自体を未然に防止できる。このため、降雪地域であっても、視線誘導灯 1 は、その本来の機能を果たす。

【0030】

また、当該視線誘導灯 1 においては、発熱体 1 3 (絶縁層形成部材 1 5) がカバー部材 5 に直接、貼り付けられる構成であることから、発熱体 1 3 が不要の場合には、発熱体 1 3 を備えていない視線誘導灯を、カバー部材 5 に発熱体 1 3 を貼り付けずにそのまま使用でき、発熱体 1 3 が必要な場合には、発熱体 1 3 を備えていない視線誘導灯のカバー部材 5 に発熱体 1 3 を直接、貼り付けて、その発熱体 1 3 を備えた視線誘導灯 1 を使用できる。このように、発熱体 1 3 の貼り付けという簡単で選択的な作業をもって、視線誘導灯として、発熱体 1 3 を備えているものと、発熱体 1 3 を備えていないものとを希望に応じて製造できる。

勿論この場合、発熱体 1 3 を備えている視線誘導灯 1 において、カバー部材 5 内周面に発熱体 1 3 が貼り付けられることから、カバー部材 5 が飛び石等から発熱体 1 3 の電熱線 1 4 を保護することになり、飛び石等により電熱線 1 4 が断線、損傷することが防止される。また、電熱線 1 4 は、一对の絶縁性の透明フィルム 1 7 により絶縁性が確保されており、短絡 (いわゆるショート) が生じることはない。

【0031】

さらに、発熱体 1 3 の電熱線 1 4 の線幅が 1 mm 以下とされていることから、電熱線 1 4 に基づく LED ユニット 4 の照明量 (透過光量) の低下 (電熱線 1 4 の遮蔽効果) を効果的に抑えることができる。

しかもこの場合、帯状の一对の透明フィルム 1 7、帯状の透明な両面テープが用いられて、カバー部材 5 における透明フィルム 1 7 等の占める割合が少なくされている。このため、図 7 に示すように、絶縁層形成部材 1 5 として、電熱線 1 4 全体が収まる長方形の

10

20

30

40

50

一对の透明フィルムシート 23 を用いることもできるが、それを用いる場合に比して、LED ユニット 4 の照明量（透過光量）の低下を抑えることができる。これにより、視線誘導灯 1 の視認性を、発熱体 13 を備えない視線誘導灯にできるだけ近づけることができる。

【0032】

さらにまた、LED ユニット 4 に対する電源 11 が、共通電源 11 として、発熱体 13 の電熱線 14 に対しても電力を供給するように設定されていることから、発熱体 13 を備えていない視線誘導灯 1 を、発熱体 13 を備えている視線誘導灯 1 に変えるに際して、発熱体 13 用の新たな電源 11 を特別に用意する必要がなくなる。このため、発熱体 13 の後付けを、一層容易にできると共に、当該視線誘導灯 1 において、部品点数の低減を図ることができる。

10

【0033】

しかも、電力供給ケーブル 19 の途中にスイッチ 20 が設けられていることから、そのスイッチ 20 の ON、OFF により電力供給の有無を決定できる。このため、発熱体 13 の発熱が必要でない主として春、夏、秋に発熱体 13 の使用を停止することができ、電源 11 の無駄な使用を防止できる。

【0034】

なお 図 2 に示した視線誘導灯は、同図に示すスイッチ 20 の手動による ON・OFF によって、電源 11 から電熱線 14 への電力の供給、遮断を行うようにしたものである。しかし、このような電源 11 から電熱線 14 への電力の供給、遮断は、周囲の温度によって自動的に行うようにしてもよいことはいうまでもない。

20

【0035】

すなわち、図 8 は、図 2 に対応づけて描いた図で、本発明の視線誘導灯の他の実施態様を示す構成図である。図 8 において図 2 と異なる構成は、手動によって操作されるスイッチ 20 に代えて、温度センサ制御回路 30 を電熱線 14 の一端側と漏電防止用ヒューズ 21 の間に接続させるようにし、この温度センサ制御回路 30 はサーミスタ 32 からの信号によって、前記電熱線 14 の一端側と前記漏電防止用ヒューズ 21 の間を電氣的に接続、遮断を行うようになっている。

【0036】

ここで、温度センサ制御回路 30 は、たとえば $5 \pm 5^{\circ}\text{C}$ を境にし、周囲の温度が $5 \pm 5^{\circ}\text{C}$ より高い場合、サーミスタ 32 からの電圧信号によって前記電熱線 14 の一端側と前記漏電防止用ヒューズ 21 の間を遮断するように作動し、周囲の温度が $5 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 以下の場合、サーミスタ 32 からの電圧信号によって前記電熱線 14 の一端側と前記漏電防止用ヒューズ 21 の間を接続するように作動するようになっている。

30

【0037】

この場合、サーミスタ 32 は、たとえば雪の付着がなされない室外に設置させることが適当となる。サーミスタ 32 の特性劣化を回避し、所定の温度で温度センサ制御回路 30 を動作させるためである。

【0038】

以上、実施形態を用いて本発明を説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されないことは言うまでもない。上記実施形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。またその様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

40

【符号の説明】

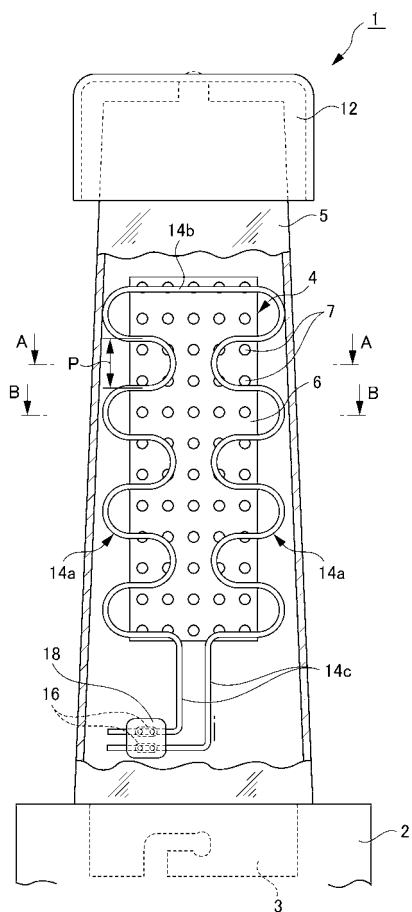
【0039】

- 1 視線誘導灯
- 4 LED ユニット
- 5 カバー部材
- 7 LED

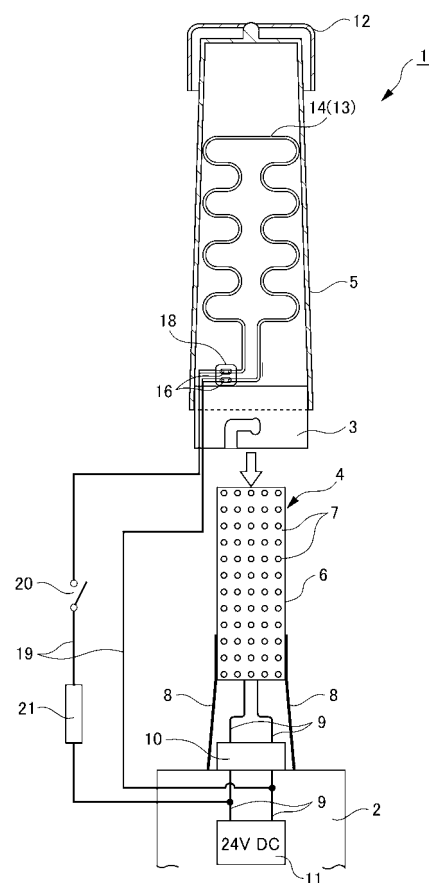
50

- 1 3 発熱体
- 1 4 電熱線
- 1 5 絶縁層形成部材
- 2 0 スイッチ
- 3 0 温度センサ制御回路
- 3 2 サーミスタ

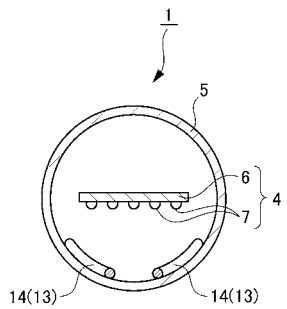
【図 1】



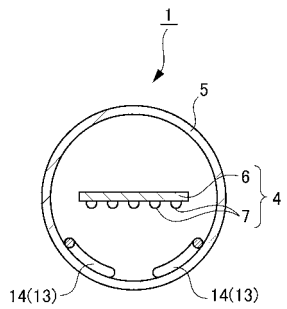
【図 2】



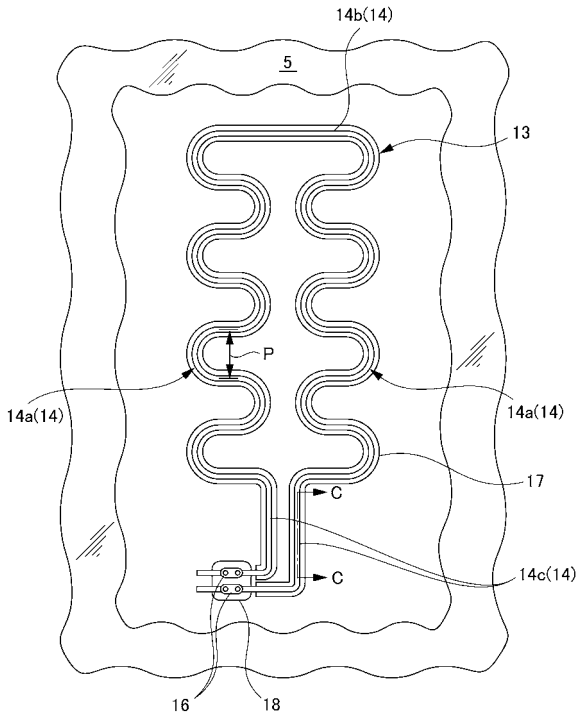
【図 3】



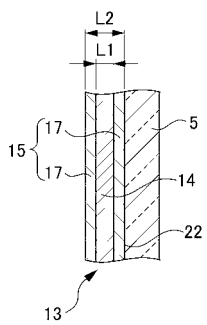
【図 4】



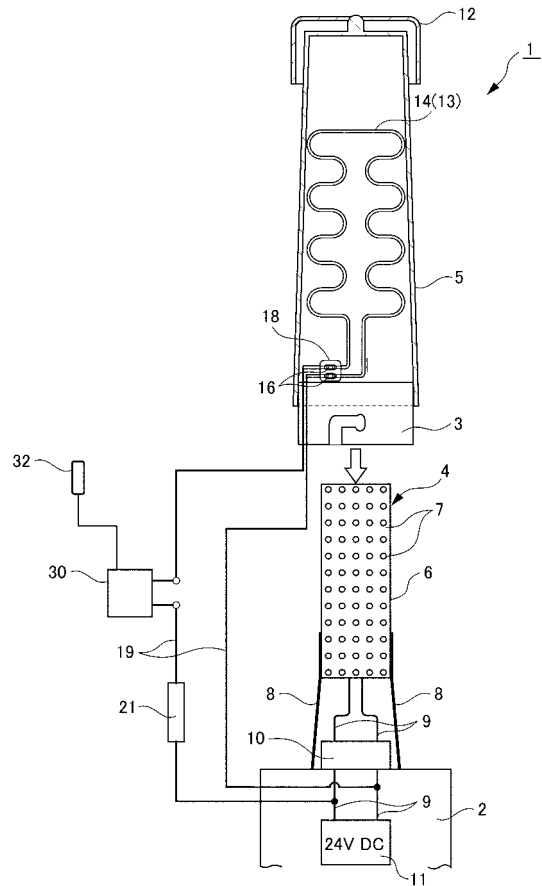
【図 5】



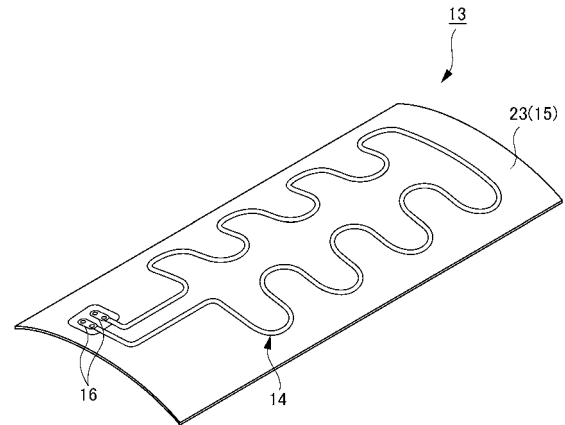
【図 6】



【図 8】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 川元 直人

神奈川県伊勢原市板戸 8 0 番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内

Fターム(参考) 2D064 AA11 AA22 BA08 DA06 DA08 DA09 DA17 EB05 EB33 FA04
GA04 HA03 HA17