

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年3月28日(28.03.2019)



(10) 国際公開番号

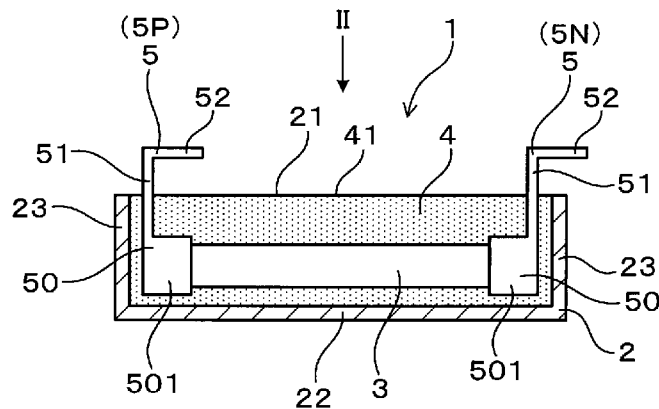
WO 2019/059129 A1

- (51) 国際特許分類: *H01C 1/028* (2006.01) *H01C 1/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034217
- (22) 国際出願日: 2018年9月14日(14.09.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2017-179915 2017年9月20日(20.09.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 木内 裕也 (KIUCHI Yuya); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人あいち国際特許事務所 (AICHI, TAKAHASHI, IWAKURA & ASSOCIATES); 〒4500002 愛知県名古屋市 中村区名駅3丁目26番19号 名駅永田ビル Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: RESISTOR

(54) 発明の名称: 抵抗器

(図1)



(57) Abstract: This resistor (1) comprises: a case (2) including an opening plane (21); a resistive element (3) contained in the case (2); a cement (4) with which the case (2) is filled to embed the resistive element (3); and lead-out terminals (5) which are connected to the resistive element (3) in the cement (4) and led out of the cement (4) onto the opening plane (21) side of the case (2). The lead-out terminals (5) include a rising portion (51) rising in the direction of the opening of the opening plane (21), and a surface portion (52) extending from the rising portion (51) in a surface direction along the opening plane (21).



WO 2019/059129 A1

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約 : 抵抗器 (1) は、開口面 (21) を有するケース (2) と、ケース (2) に収容された抵抗体 (3) と、ケース (2) 内に充填されて抵抗体 (3) を埋設するセメント (4) と、セメント (4) 内において抵抗体 (3) に接続されると共にセメント (4) からケース (2) 開口面 (21) 側へ引き出された引出端子 (5) と、を有する。引出端子 (5) は、開口面 (21) の開口方向に立設した立設部 (51) と、立設部 (51) から開口面 (21) に沿った沿面方向に延びる沿面部 (52) とを有する。

## 明 細 書

**発明の名称：抵抗器**

**関連出願の相互参照**

[0001] 本出願は、2017年9月20日に出願された日本出願番号2017-179915号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

**技術分野**

[0002] 本開示は、抵抗器に関する。

**背景技術**

[0003] 例えば、電力変換装置等には、コンデンサの電荷を放電するために抵抗器が設けてある。特許文献1には、ケース内の抵抗を覆うようにケースにセメントを充填してなる抵抗器が開示されている。この抵抗器においては、抵抗に接続されたターミナルがケースから引き出されている。そして、ターミナルは、ケースの開口方向に立設している。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特開2016-42522号公報

**発明の概要**

[0005] 上記特許文献1に開示の抵抗器においては、ターミナルがケースの開口方向に立設しているため、開口方向における抵抗器の小型化が困難となりやすい。また、ターミナルに接続される接続配線も、ターミナルの立設方向に延びることとなる。そのため、抵抗器の配置スペースとして、ケースの開口方向におけるスペースが大きくなりやすい。つまり、接続配線も含めて、抵抗器の搭載スペースの薄型化が困難となる。その結果、電力変換装置等、抵抗器を搭載する機器への、抵抗器の搭載性を向上させることが困難となる。

[0006] 本開示は、機器への搭載性を向上させることができる抵抗器を提供しようとするものである。

[0007] 本開示の一態様は、開口面を有するケースと、

上記ケースに收容された抵抗体と、  
上記ケース内に充填されて上記抵抗体を埋設するセメントと、  
上記セメント内において上記抵抗体に接続されると共に上記セメントから  
上記ケースの上記開口面側へ引き出された引出端子と、  
を有し、

上記引出端子は、上記開口面の開口方向に立設した立設部と、該立設部から  
上記開口面に沿った沿面方向に延びる沿面部とを有する、抵抗器にある。

[0008] 上記抵抗器において、上記引出端子は、上記立設部と上記沿面部とを有する。  
これにより、ケースから開口方向への引出端子の突出量を小さくすることができる。  
その結果、開口方向における抵抗器の小型化を図ることができる。また、沿面部を設けることにより、引出端子に接続される接続配線が延びる方向も、沿面方向としやすい。その結果、接続配線も含めて、抵抗器が搭載される機器における搭載スペースを、上記開口方向において小さくすることができる。その結果、機器への抵抗器の搭載性を向上させることができる。

[0009] 以上のごとく、上記態様によれば、機器への搭載性を向上させることができる抵抗器を提供することができる。

なお、請求の範囲に記載した括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであり、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

### 図面の簡単な説明

[0010] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、  
[図1]図1は、実施形態1における、抵抗器の断面図であり、  
[図2]図2は、図1のII視図であり、  
[図3]図3は、図1のIII-III線矢視断面図であり、  
[図4]図4は、実施形態1における、抵抗器の斜視図であり、  
[図5]図5は、実施形態1における、抵抗器を搭載した電力変換装置の回路図

であり、

[図6]図6は、実施形態1における、電力変換装置への抵抗器の搭載状態の断面図であり、

[図7]図7は、実施形態1における、接続配線を接続した抵抗器の平面図であり、

[図8]図8は、図6のVIII-VIII線矢視断面相当の、電力変換装置への抵抗器の搭載状態の断面図であり、

[図9]図9は、比較形態における、抵抗器の断面図であり、

[図10]図10は、実施形態2における、抵抗器の断面図であり、

[図11]図11は、図10のXI視図であり、

[図12]図12は、実施形態3における、抵抗器の断面図であり、

[図13]図13は、実施形態4における、抵抗器の断面図であり、

[図14]図14は、実施形態5における、抵抗器の断面図であり、

[図15]図15は、実施形態6における、抵抗器の断面図であり、

[図16]図16は、図15のXVI視図である。

### 発明を実施するための形態

#### [0011] (実施形態1)

抵抗器に係る実施形態について、図1～図8を参照して説明する。

本実施形態の抵抗器1は、図1～図4に示すごとく、ケース2と抵抗体3とセメント4と引出端子5とを有する。

ケース2は、開口面21を有する。抵抗体3は、ケース2に収容されている。セメント4は、ケース2内に充填されて抵抗体3を埋設する。引出端子5は、セメント4内において抵抗体3に接続されると共にセメント4からケース2の開口面21側へ引き出されている。

[0012] 引出端子5は、立設部51と沿面部52とを有する。立設部51は、開口面21の開口方向に立設した部位である。沿面部52は、立設部51から開口面21に沿った沿面方向に延びる部位である。

なお、沿面部52は、立設部51から沿面方向に延びる部位であればよく

、必ずしも、開口面 2 1 に沿った部分のみをいうものではない。つまり、開口方向から見たとき、開口面 2 1 に重ならない部位であっても、引出端子 5 において、立設部 5 1 から開口面 2 1 に沿った沿面方向に延びる部位であれば、沿面部 5 2 に該当する。

[0013] ケース 2 は、略直方体形状を有し、その一つの面が開口面 2 1 となっている。すなわち、ケース 2 は、底面部 2 2 と、底面部 2 2 の全周から、その法線方向に立設した 4 つの側面部 2 3 とを有する。底面部 2 2 は、各側面部 2 3 よりも面積が大きい。ケース 2 は、例えば、セラミックによって形成されている。

[0014] 図 1、図 3 に示すごとく、ケース 2 内に、抵抗体 3 が、底面部 2 2 に沿って配置されている。本実施形態においては、抵抗体 3 は、2 本配置されている。各抵抗体 3 は、略円柱形状を有する。抵抗体 3 は、円柱形状の軸方向に長尺な形状を有する。2 つの抵抗体 3 は、互いに略平行に配置されている。また、2 つの抵抗体 3 は、開口方向における略同等の位置に配置されている。また、各抵抗体 3 の両端部は、互いに、2 本の抵抗体 3 の配列方向に並んでいる。そして、抵抗体 3 の両端部に、金属からなる端子部材 5 0 が取り付けられている。

[0015] 図 1、図 2 に示すごとく、端子部材 5 0 は、抵抗体 3 の端部を保持するように接合された保持部 5 0 1 と、保持部 5 0 1 から延びる引出端子 5 とを有する。2 つの抵抗体 3 における一端に接合された端子部材 5 0 は、互いに独立している。つまり、これらの端子部材 5 0 は、互いに別部材であると共に、互いに電氣的に絶縁されている。そして、各端子部材 5 0 が、個別の引出端子 5 を有する。本実施形態においては、この互いに独立した端子部材 5 0 を設けた側を、正極側とする。

[0016] 一方、2 つの抵抗体 3 における他端に接合された保持部 5 0 1 は、互いに電氣的に接続されている。そして、これらの保持部 5 0 1 は、一つの引出端子 5 を共有している。つまり、2 つの保持部 5 0 1 に、一つの引出端子 5 が接続されている。本実施形態においては、この互いに電氣的に接続された保

持部501を設けた側を、負極側とする。

[0017] 図1～図4に示すごとく、セメント4は、抵抗体3を埋設するように、ケース2に充填されている。セメント4は、ケース2の開口面21に露出した露出面41を有する。露出面41は、開口方向において、ケース2の側面部23の端面と同等の位置に形成されている。露出面41は、開口面21と略平行な平面となっている。

[0018] 引出端子5は、露出面41から開口方向に突出している。引出端子5の立設部51は、露出面41に略直交する。また、引出端子5の沿面部52は、露出面41に略平行に形成されている。

[0019] 沿面部52は、平板状に形成されている。そして、沿面部52の主面の法線方向は、開口面21の開口方向を向いている。すなわち、沿面部52は、開口面21に略平行に形成されている。換言すると、沿面部52は、露出面41に略平行に対向配置されている。また、本実施形態においては、立設部51も平板状に形成されている。そして、立設部51の主面は、抵抗体3の長手方向を向いている。また、ケース2は、抵抗体3の長手方向に長尺な形状を有する。以下において、単に、長手方向というときは、抵抗体3の長手方向に沿った方向をいうものとする。

立設部51と沿面部52とは、金属板を略直角に屈曲した状態に形成されている。

[0020] 抵抗体3は、開口面21に沿った方向に長尺な形状を有する。沿面部52は、立設部51から、抵抗体3の長手方向に延びるように形成されている。

引出端子5の少なくとも一つは、開口方向から見たとき、沿面部52が抵抗体3と重なるように配置されている。

[0021] 本実施形態においては、図1～図3に示すごとく、正極側の引出端子5Pの沿面部52が、抵抗体3と、開口方向に重なるように配置されている。一方、負極側の引出端子5Nの沿面部52は、開口方向から見て、抵抗体3とは重なっていない。ただし、引出端子5Nの沿面部52は、セメント4の露出面41に、開口方向に部分的に重なっている。

[0022] 図1～図4に示すごとく、複数の引出端子5は、立設部51から沿面部52が延びる方向が、沿面方向における互いに同じ方向となるように形成されている。本実施形態においては、抵抗器1は3本の引出端子5を有するが、これら3本の引出端子5における立設部51から沿面部52が延びる方向が、すべて、沿面方向における同じ方向となっている。すなわち、3つの沿面部52は、長手方向における同じ側へ延びている。

また、ケース2の開口面21からの立設部51の突出高さは、3本とも略同等となっている。

[0023] 本実施形態において、抵抗器1は、図5に回路図を示す電力変換装置6に搭載される。抵抗器1は、コンデンサ61、62の電荷を放電させるための放電抵抗である。電力変換装置6は、図5に示すごとく、昇圧部60と、インバータ部600とを有する。そして、電力変換装置6は、直流電源Bと交流負荷MGとの間に設けられ、直流電力と交流電力との間の電力変換を行う。昇圧部60は、フィルタコンデンサ61を有する。そして、インバータ部600は、平滑コンデンサ62を有する。

[0024] 抵抗器1は、フィルタコンデンサ61の電荷と、平滑コンデンサ62の電荷との双方を、効率的に放電することができるよう構成されている。つまり、抵抗器1における2つの抵抗体3のうちの一方は、フィルタコンデンサ61に電氣的に近い位置に、接続されている。また、抵抗器1における他方の抵抗体3は、平滑コンデンサ62に電氣的に近い位置に、接続されている。各抵抗体3は、それぞれ、フィルタコンデンサ61及び平滑コンデンサ62と並列接続されている。これにより、フィルタコンデンサ61の電荷と、平滑コンデンサ62の電荷とを、それぞれの抵抗体3を介して放電することができる。それゆえ、フィルタコンデンサ61の電荷と、平滑コンデンサ62の電荷とを、同時に放電することも可能となり、効率的な放電が可能となる。

[0025] 図6、図7に示すごとく、抵抗器1は、各引出端子5に接続配線7が接続された状態にて、電力変換装置6内に配設される。接続配線7は、被覆導線

7 1 とその端部に設けた端子金具 7 2 とを有する。そして、接続配線 7 の端子金具 7 2 が、引出端子 5 の沿面部 5 2 の先端部に接続されている。沿面部 5 2 と端子金具 7 2 とは、例えば、溶接、はんだ付け等によって接合することができる。

[0026] 図 5 に示すごとく、接続配線 7 の一つは、一方の抵抗体 3 における正極の引出端子 5 P を、昇圧部 6 0 における、直流電源 B の正極と同電位の配線に接続する。接続配線 7 の他の一つは、他方の抵抗体 3 における正極の引出端子 5 P を、インバータ部 6 0 0 における正極配線に接続する。接続配線 7 のさらに他の一つは、抵抗体 3 における負極の引出端子 5 N を、昇圧部 6 0 及びインバータ部 6 0 0 の負極配線に接続する。

[0027] このように接続配線 7 が接続された状態の抵抗器 1 は、図 8 に示すごとく、電力変換装置 6 の筐体 6 3 内に配設される。抵抗器 1 は、ホルダ 6 4 に搭載された状態で、筐体 6 3 に固定される。例えば、図 8 に示すごとく、ホルダ 6 4 に搭載された抵抗器 1 は、半導体モジュールを有するスイッチング回路部 6 5 と筐体 6 3 の壁部 6 3 1、6 3 2 との間に配置される。すなわち、スイッチング回路部 6 5 と筐体 6 3 の壁部 6 3 1、6 3 2 とによって囲まれた隙間空間に、抵抗器 1 が配置される。

[0028] そして、図 6、図 8 に示すごとく、抵抗器 1 は、ケース 2 の開口面 2 1 を、壁部 6 3 2 に対向させた状態で配設される。筐体 6 3 は、例えば、アルミニウム等の金属部材からなる。なお、この抵抗器 1 の配置は一例であり、特にその搭載態様は限定されるものではない。また、引出端子 5 に接続配線 7 を接続してから、抵抗器 1 を筐体 6 3 内に搭載してもよいし、筐体 6 3 内に抵抗器 1 を搭載してから、引出端子 5 に接続配線 7 を接続してもよい。

[0029] 次に、本実施形態の作用効果につき説明する。

上記抵抗器 1 において、引出端子 5 は、立設部 5 1 と沿面部 5 2 とを有する。これにより、ケース 2 から開口方向への引出端子 5 の突出量を小さくすることができる。その結果、開口方向における抵抗器 1 の小型化を図ることができる。また、沿面部 5 2 を設けることにより、引出端子 5 に接続される

接続配線 7 が延びる方向も、沿面方向としやすい。その結果、接続配線 7 も含めて、電力変換装置 6 における搭載スペースを、開口方向において小さくすることができる。その結果、電力変換装置 6 への抵抗器 1 の搭載性を向上させることができる。

[0030] そして、これにより、例えば図 8 に示すごとく、筐体 6 3 の壁部 6 3 2 を、抵抗器 1 の開口面 2 1 に近づけることが可能となる。その結果、抵抗器 1 の放熱性を向上させることもできる。

[0031] また、沿面部 5 2 は、平板状に形成され、その主面の法線方向が開口方向を向いている。これにより、開口方向における抵抗器 1 の小型化を一層図りやすい。また、抵抗体 3 から開口方向へ放射されるノイズの一部を沿面部 5 2 によって遮蔽することができる。それゆえ、抵抗体 3 に近接する電子部品等へのノイズの影響を抑制することができる。

[0032] また、引出端子 5 の少なくとも一つは、開口方向から見たとき、沿面部 5 2 が抵抗体 3 と重なるように配置されている。これにより、沿面方向においても、抵抗器 1 の小型化を図りやすい。また、抵抗体 3 から開口方向へ放射されるノイズの一部を沿面部 5 2 によって遮蔽することができる。それゆえ、抵抗体 3 に近接する電子部品等へのノイズの影響を抑制することができる。

[0033] また、沿面部 5 2 は、立設部 5 1 から、抵抗体 3 の長手方向に延びるように形成されている。これにより、抵抗器 1 の体格を、開口方向のみならず、長手方向及び開口方向の双方に直交する幅方向においても、小型化することができる。そして、図 6、図 7 に示すごとく、接続配線 7 を引出端子 5 に接続した状態においても、接続配線 7 を長手方向に沿うように配置しやすくなる。その結果、接続配線 7 も含めて、電力変換装置 6 への抵抗器 1 の搭載性をより向上させることができる。

[0034] 複数の引出端子 5 は、立設部 5 1 から沿面部 5 2 が延びる方向が、沿面方向における互いに同じ方向となるように形成されている。それゆえ、複数の引出端子 5 に接続された複数の接続配線 7 を、沿面方向における同じ側へ引

き出すことができる。その結果、複数の接続配線 7 の配策を簡素化しやすい。例えば、複数の接続配線 7 を部分的に束ねたりすることも可能となる。その結果、複数の接続配線 7 を含めた抵抗器 1 の搭載性をより向上させることができる。

[0035] 以上のごとく、本実施形態によれば、機器への搭載性を向上させることができる抵抗器を提供することができる。

[0036] (比較形態)

本比較形態は、図 9 に示すごとく、引出端子 9 5 を、開口面 2 1 から開口方向へ立設させた抵抗器 9 の形態である。

その他は、実施形態 1 の抵抗器 1 と同様である。なお、本比較形態以降において用いた符号のうち、既出の実施形態において用いた符号と同一のものは、特に示さない限り、既出の実施形態におけるものと同様の構成要素等を表す。

[0037] 本比較形態においては、引出端子 9 5 が、開口方向に立設しているため、抵抗器 9 の開口方向における体格が、大型化しやすい。すなわち、図 9 における寸法  $h_{91}$  が、図 6 に示す実施形態 1 の抵抗器 1 の開口方向の寸法  $h_{11}$  よりも大きくなる。

また、引出端子 9 5 に接続される接続配線 7 が、開口方向に引き出されることとなる。それゆえ、接続配線 7 の配策空間を含めた抵抗器 9 の搭載スペースの、開口方向における寸法  $h_{92}$  も、実施形態 1 におけるもの（図 6 の寸法  $h_{12}$ ）より、大きくなる。

このように、比較形態に示す抵抗器 9 は、機器への搭載性の観点で、改善の余地がある。これに比べ、実施形態 1 の抵抗器 1 は、機器への搭載性を大きく向上させることができる。

[0038] (実施形態 2)

本実施形態は、図 10、図 11 に示すごとく、一部の引出端子 5 の沿面部 5 2 を、長手方向において、開口面 2 1 の大部分にわたって形成した抵抗器 1 の実施形態である。

[0039] すなわち、抵抗体3の一端に接続された引出端子5の沿面部52は、抵抗体3の他端付近まで延びて形成されている。本実施形態においては、正極側の引出端子5Pの沿面部52が、長手方向において、開口面21の大部分にわたって長尺に形成されている。また、2本の引出端子5Pの沿面部52が、長尺に形成されている。そして、これら長尺の沿面部52は、開口方向から見て、抵抗体3に重なるように配置されている。

[0040] 一方、負極側の引出端子5Nは、抵抗体3の他端から外側へ向かって、沿面部52が延びている。図11に示すごとく、2本の正極側の引出端子5Pの沿面部52と、1本の負極側の引出端子5Nの沿面部52とは、長手方向の同じ側に延びている。そして、これら3本の沿面部52は、沿面方向における長手方向に直交する方向に並んでいる。特に、本実施形態においては、2本の正極側の引出端子5Pの沿面部52の間に、負極側の引出端子5Nの沿面部52が配置されている。

その他の構成は、実施形態1と同様である。

[0041] 本実施形態においては、引出端子5の沿面部52が、広い範囲において抵抗体3に対して開口方向から対向するように配置されている。そのため、抵抗体3からのノイズを、沿面部52によって、より効果的に遮蔽することができる。また、一部の引出端子5の沿面部52を長尺に形成することで、引出端子5を介した抵抗体3の放熱を効果的に行うことができる。また、正極側の引出端子5の沿面部52の先端部を、負極側の引出端子5の沿面部52の先端部の近傍に配置することができる。それゆえ、これらの引出端子5への接続配線7の接続を効果的に行うことができる。

その他、実施形態1と同様の作用効果を有する。

[0042] (実施形態3)

本実施形態は、図12に示すごとく、一部の引出端子5の沿面部52が、開口方向における異なる位置に設けた第1沿面部521と第2沿面部522とを有する、抵抗器1の形態である。

[0043] 第1沿面部521は、立設部51から長手方向における外側へ延びている

。この第1沿面部521における立設部51側と反対側の端部から、開口方向における底面部22側へ、中間部523が延びている。中間部523における第1沿面部521と反対側の端部から、抵抗体3の長手方向の外側へ、第2沿面部522が延びている。そして、第2沿面部522の先端部に、接続配線7が接続される。

[0044] 本実施形態において、第1沿面部521と第2沿面部522とを有する引出端子5は、負極側の引出端子5Nである。正極側の引出端子5Pは、実施形態1と同様である。ただし、正極側の引出端子5Pを、上述した負極側の引出端子5Nと同様の形状とすることもできる。

その他の構成は、実施形態1と同様である。

[0045] 本実施形態においては、引出端子5Nの第2沿面部522に、接続配線7を接続することができる。したがって、引出端子5Nに対する接続配線7の接続部を、開口面21よりも底面部22に近い側に配置することができる。それゆえ、接続配線7を含めた抵抗器1の開口方向における低背化を、より実現しやすくなる。

また、引出端子5Nがセメント4から露出した部分を長くすることとなるため、引出端子5Nを通じた抵抗器1の放熱性をより向上させることができる。

その他、実施形態1と同様の作用効果を有する。

[0046] (実施形態4)

本実施形態は、図13に示すごとく、一部の引出端子5が、立設部51と保持部501との間に、長手方向に沿って形成された内部連結部54を有する、抵抗器1の実施形態である。

[0047] 内部連結部54は、セメント4の内部に埋設されている。内部連結部54は、抵抗体3の一端に接合された保持部501から、抵抗体3の他端に向けて延びている。そして、内部連結部54は、セメント4の内部において、開口方向から、抵抗体3に対向するように配置されている。

[0048] そして、内部連結部54における、保持部501と反対側の端部から、開

口方向に、立設部 5 1 が立設している。立設部 5 1 は、開口面 2 1 から突出している。立設部 5 1 における内部連結部 5 4 と反対側の端部から、長手方向における外側へ向かって、沿面部 5 2 が形成されている。

[0049] 本実施形態においては、内部連結部 5 4 は、正極側の引出端子 5 P に設けてある。負極側の引出端子 5 N は、実施形態 1 と同様である。それゆえ、正極側の引出端子 5 P の沿面部 5 2 と、負極側の引出端子 5 N の沿面部 5 2 とは、長手方向における同じ側へ延びている。

その他の構成は、実施形態 1 と同様である。

[0050] 本実施形態においては、引出端子 5 の内部連結部 5 4 が、広い範囲において抵抗体 3 に対して開口方向から対向するように配置されている。そのため、抵抗体 3 からのノイズを、引出端子 5 によって、より効果的に遮蔽することができる。特に、セメント 4 の内部において、内部連結部 5 4 と抵抗体 3 とが対向しているため、両者の距離を短くしやすい。それゆえ、一層効果的に、抵抗体 3 のノイズを遮蔽することができる。

[0051] また、セメント 4 の内部における引出端子 5 の表面積を大きくしやすいため、セメント 4 の内部において、引出端子 5 は抵抗体 3 からの受熱がしやすい。それゆえ、引出端子 5 を介する放熱をより効率的に行うことができる。

その他、実施形態 1 と同様の作用効果を有する。

[0052] (実施形態 5)

本実施形態は、図 1 4 に示すごとく、引出端子 5 をバスバー 7 0 に固定するよう構成した、抵抗器 1 の形態である。

すなわち、本形態においては、接続配線として、ワイヤー状の被覆導線（図 6、図 7 の符号 7 1 参照）ではなく、金属板からなるバスバー 7 0 を、引出端子 5 に接続するよう構成してある。

[0053] また、引出端子 5 とバスバー 7 0 とは、ボルト 6 6 によって、互いに締結されている。そして、引出端子 5 は、バスバー 7 0 と共に、ホルダ 6 4 に固定されている。ホルダ 6 4 は、例えば樹脂等の絶縁体からなる。

[0054] 本実施形態においては、引出端子 5 は、沿面部 5 2 が、抵抗体 3 の長手方

向における外側へ延びている。沿面部 5 2 は、ケース 2 の外形よりも十分に外側まで延設されている。引出端子 5 における沿面部 5 2 が、開口方向にバスバー 7 0 と積層されている。バスバー 7 0 及び沿面部 5 2 には、それぞれボルト 6 6 を挿通する挿通孔が形成されている。ボルト 6 6 を、これらの挿通孔に挿通すると共に、ホルダ 6 4 に設けた雌ネジに螺合することで、引出端子 5 をバスバー 7 0 と共に、ホルダ 6 4 に締結する。

その他の構成は、実施形態 1 と同様である。

[0055] 本実施形態においては、引出端子 5 をバスバー 7 0 に直接固定することができる。そのため、引出端子 5 の振動を抑制することができる。その結果、接続部の耐振動性を向上させることができる。また、抵抗器 1 の熱をバスバー 7 0 へ放熱しやすい。それゆえ、一層放熱性に優れた抵抗器 1 を得ることができる。

その他、実施形態 1 と同様の作用効果を有する。

[0056] (実施形態 6)

本実施形態は、図 1 5、図 1 6 に示すごとく、2 つの抵抗体 3 を長手方向に配列した抵抗器 1 の実施形態である。

互いに接続される負極側の引出端子 5 N を、長手方向における中央部に配置している。そして、2 つの抵抗体 3 の負極側の引出端子 5 N 同士を、互いに接続している。2 つの抵抗体 3 の負極側の引出端子 5 N のうち、少なくとも一方が、沿面部 5 2 を有する。

[0057] 2 つの正極側の引出端子 5 P は、長手方向における両端部付近に配置されている。そして、これらの引出端子 5 P の沿面部 5 2 は、長手方向における外側へ延びている。

その他の構成は、実施形態 1 と同様である。

[0058] 本形態においては、長手方向と開口方向との双方に直交する方向における抵抗器 1 の小型化をも図ることができる。例えば、電力変換装置内における細長い空間に、抵抗器 1 を配置する際に好適である。

その他、実施形態 1 と同様の作用効果を有する。

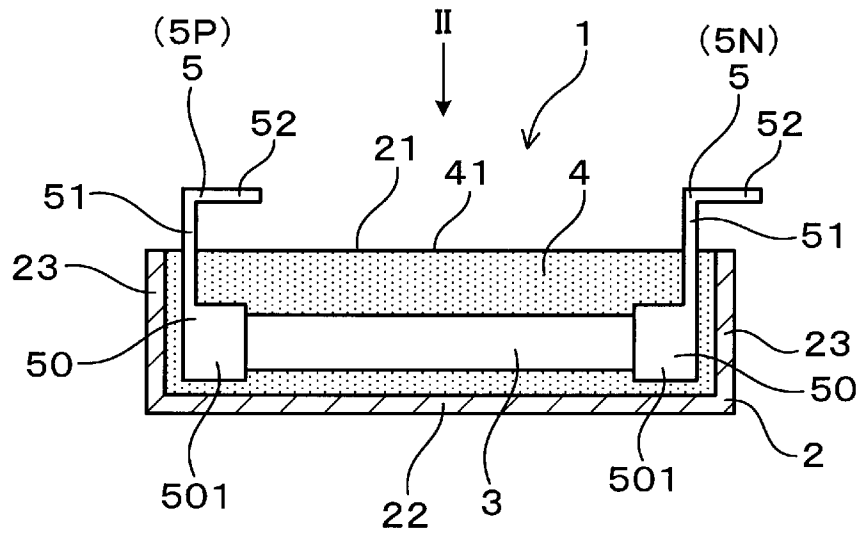
- [0059] 上記各実施形態においては、2本の抵抗体を備えた抵抗器を示したが、抵抗器の抗体の本数は、1本とすることもできるし、3本以上とすることもできる。
- [0060] 本開示は上記各実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の実施形態に適用することが可能である。
- [0061] 本開示は、実施形態に準拠して記述されたが、本開示は当該実施形態や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

## 請求の範囲

- [請求項1] 開口面（21）を有するケース（2）と、  
上記ケースに収容された抵抗体（3）と、  
上記ケース内に充填されて上記抵抗体を埋設するセメント（4）と、  
、  
上記セメント内において上記抵抗体に接続されると共に上記セメントから上記ケースの上記開口面側へ引き出された引出端子（5）と、  
を有し、  
上記引出端子は、上記開口面の開口方向に立設した立設部（51）と、該立設部から上記開口面に沿った沿面方向に延びる沿面部（52）とを有する、抵抗器（1）。
- [請求項2] 上記沿面部は、平板状に形成されており、上記沿面部の主面の法線方向は、上記開口面の開口方向を向いている、請求項1に記載の抵抗器。
- [請求項3] 上記抵抗体は、上記開口面に沿った方向に長尺な形状を有し、上記沿面部は、上記立設部から、上記抵抗体の長手方向に延びるように形成されている、請求項1又は2に記載の抵抗器。
- [請求項4] 上記引出端子の少なくとも一つは、上記開口方向から見たとき、上記沿面部が上記抵抗体と重なるように配置されている、請求項3に記載の抵抗器。
- [請求項5] 上記引出端子を複数有し、複数の上記引出端子は、上記立設部から上記沿面部が延びる方向が、上記沿面方向における互いに同じ方向となるように形成されている、請求項1～4のいずれか一項に記載の抵抗器。

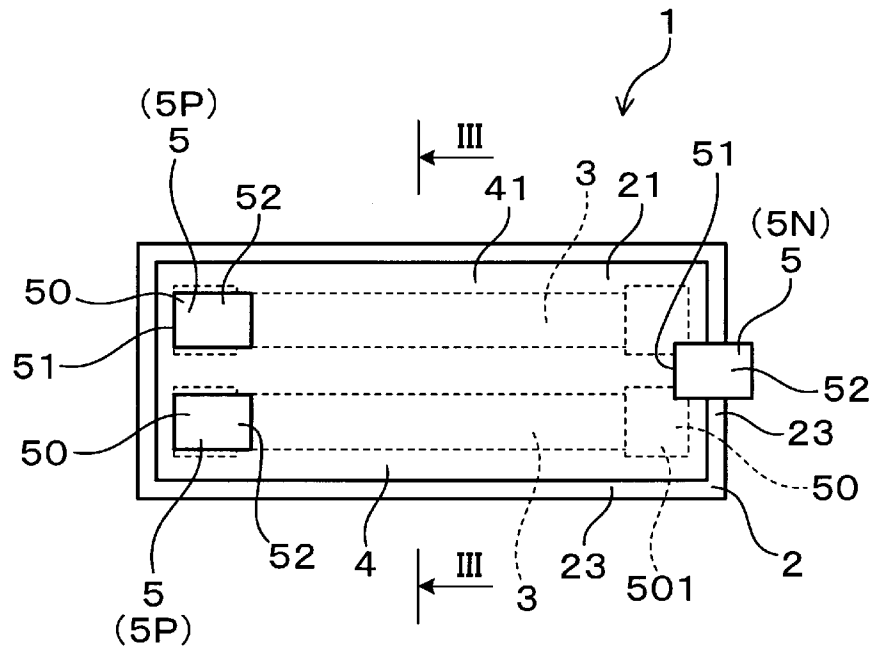
[図1]

(図1)



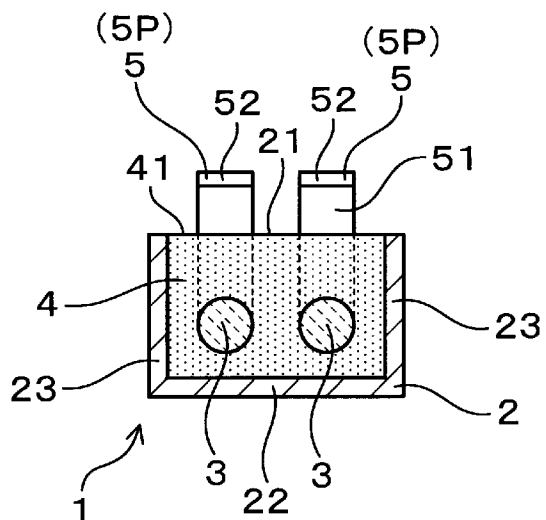
[図2]

(図2)



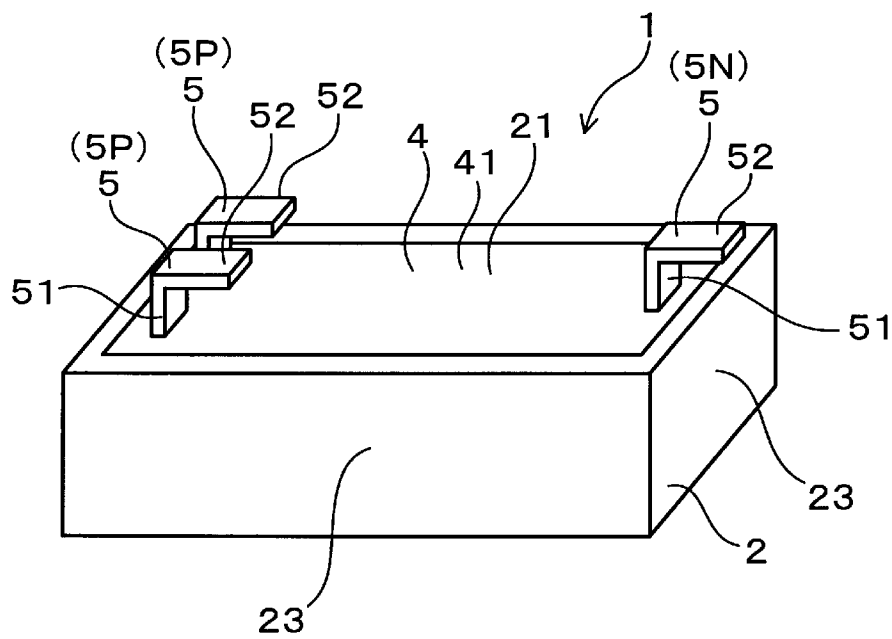
[図3]

(図3)



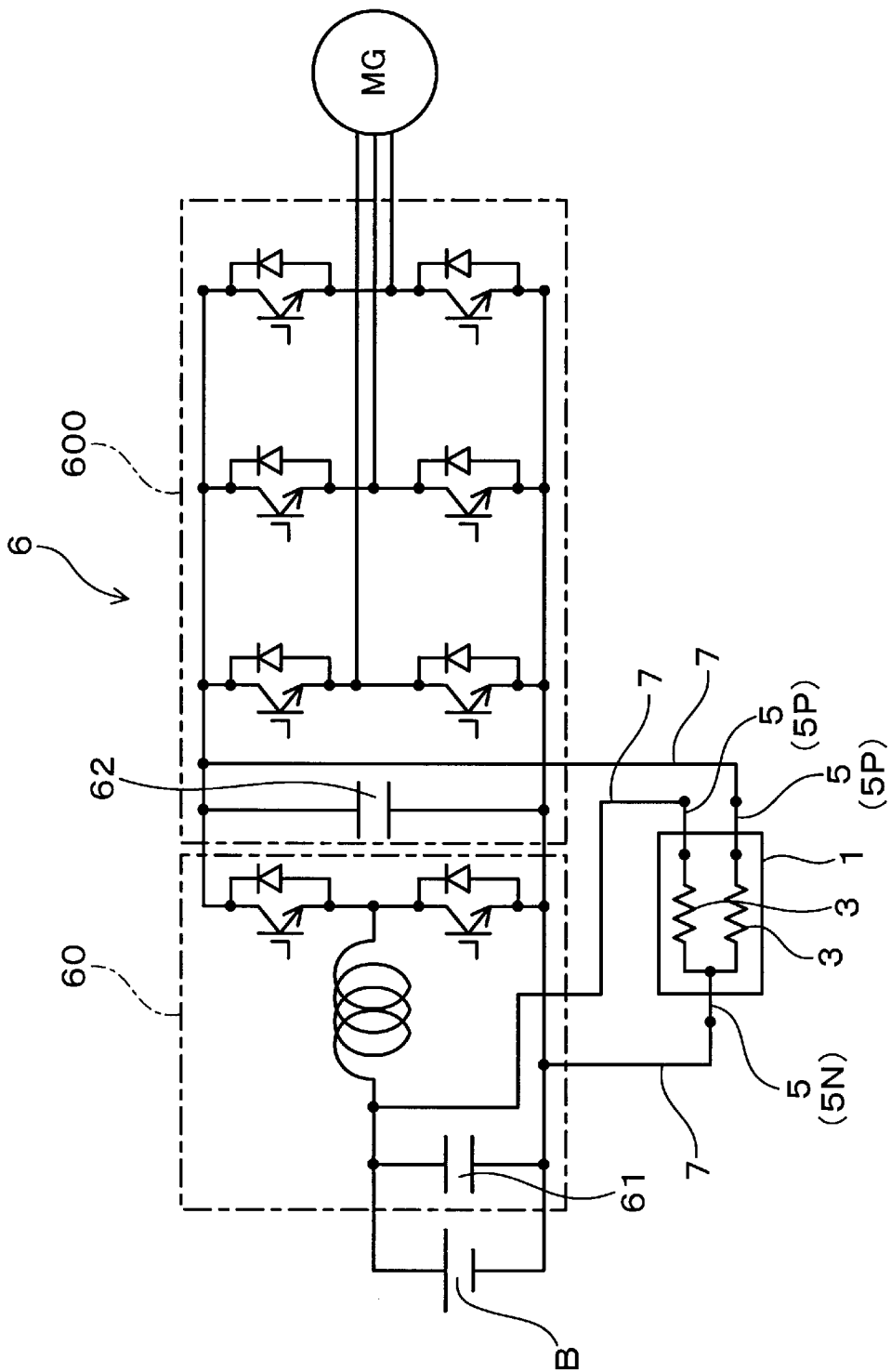
[図4]

(図4)



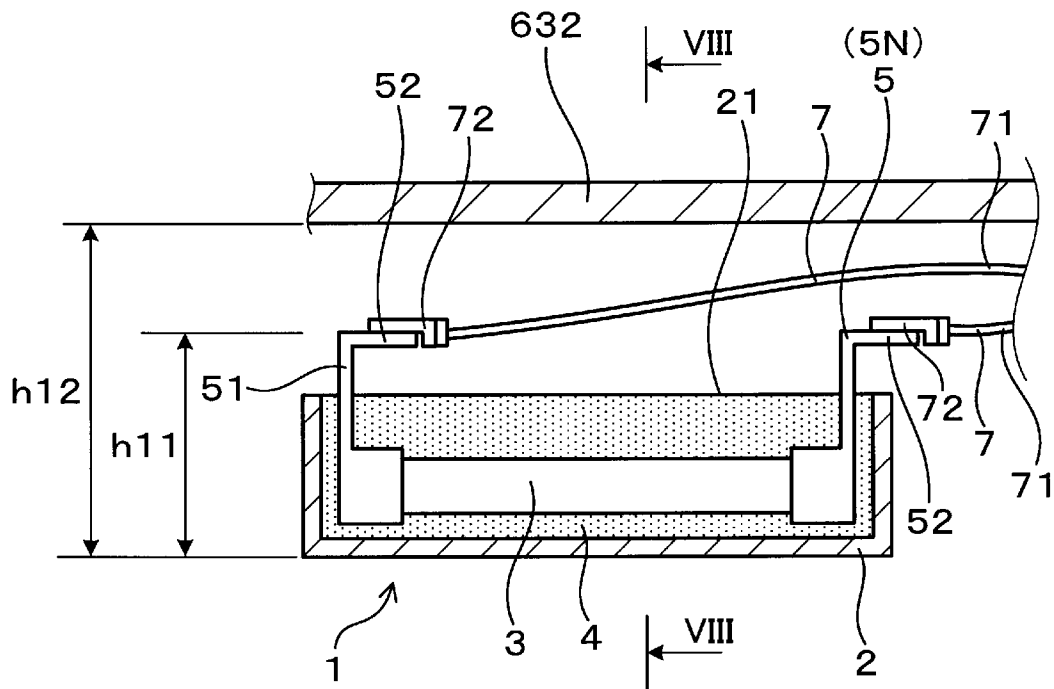
[図5]

(図 5)



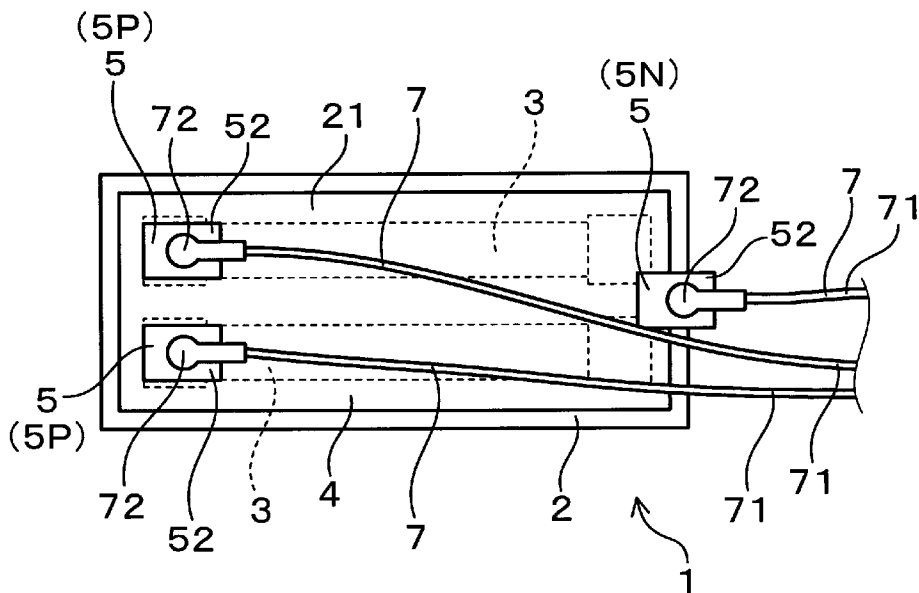
[図6]

(図6)



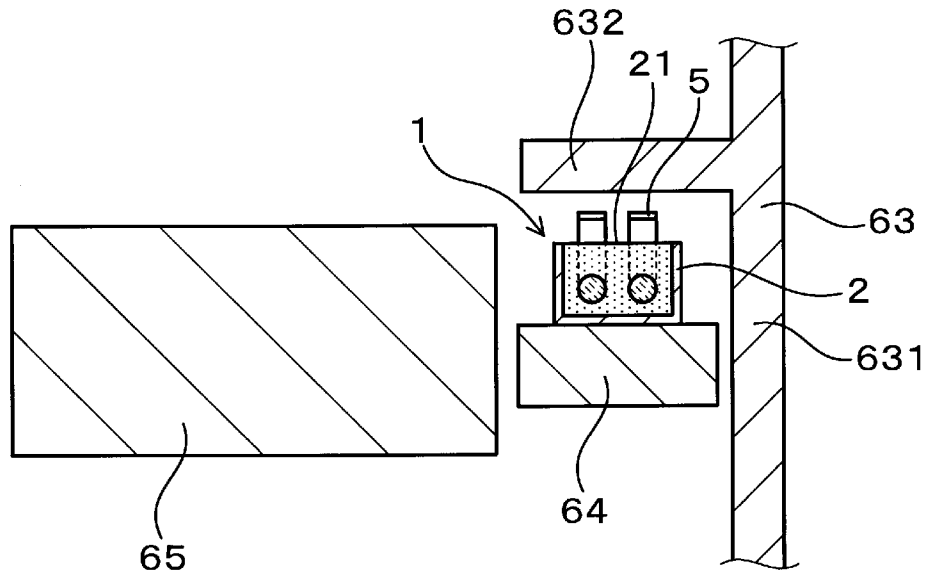
[図7]

(図7)



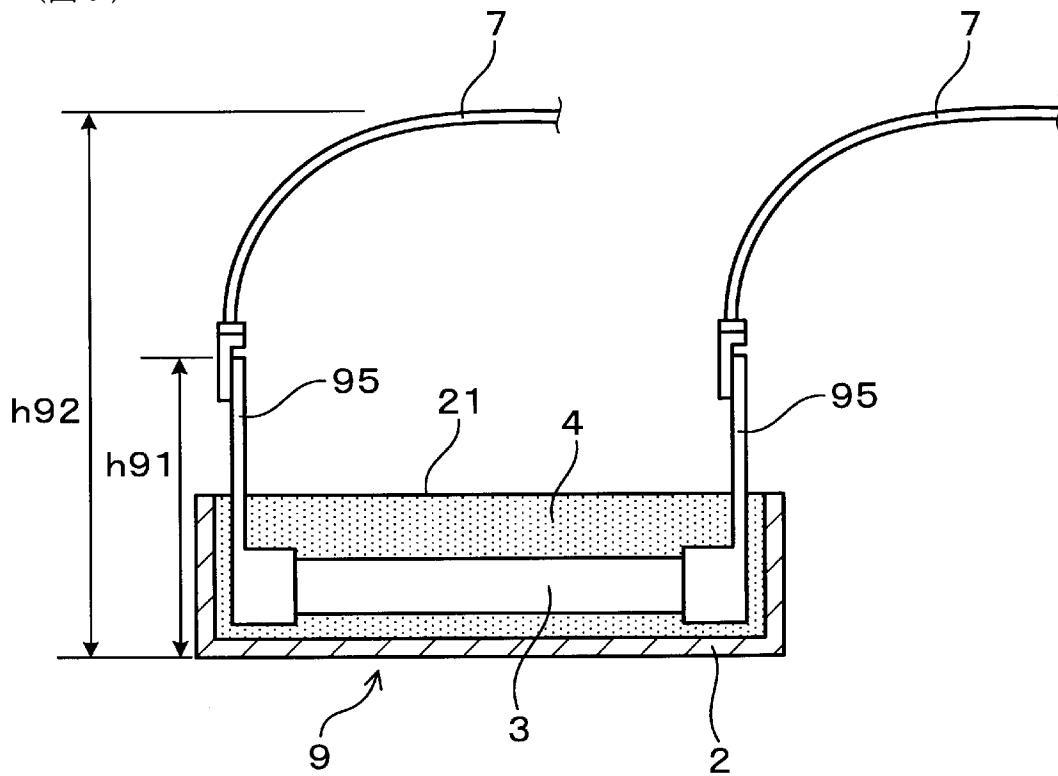
[図8]

(図8)



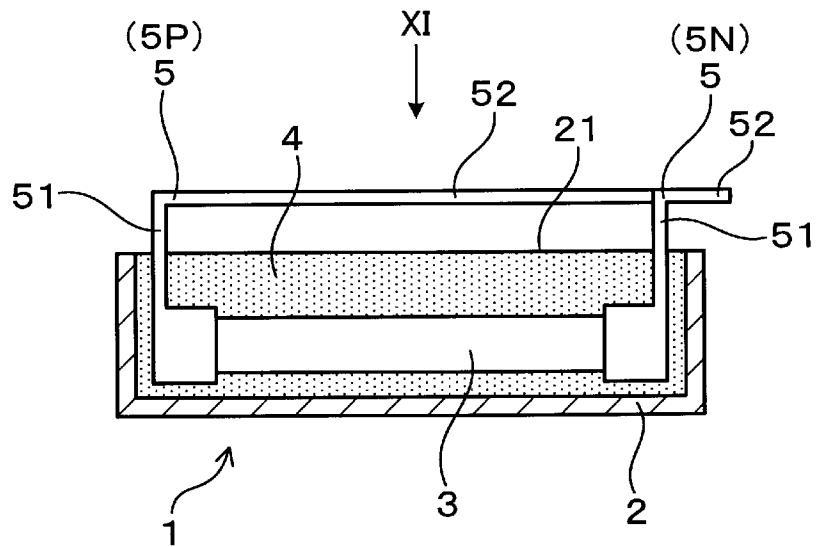
[図9]

(図9)



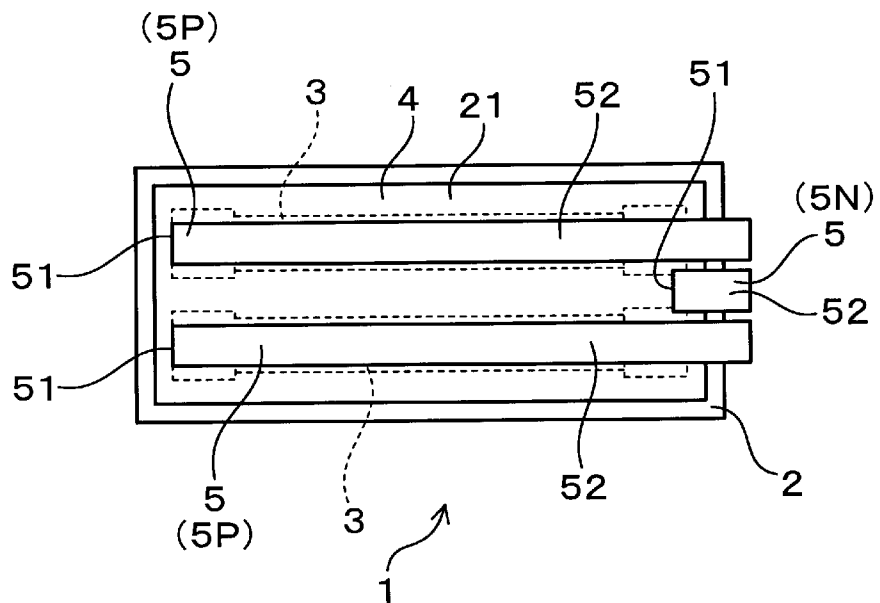
[図10]

(図10)



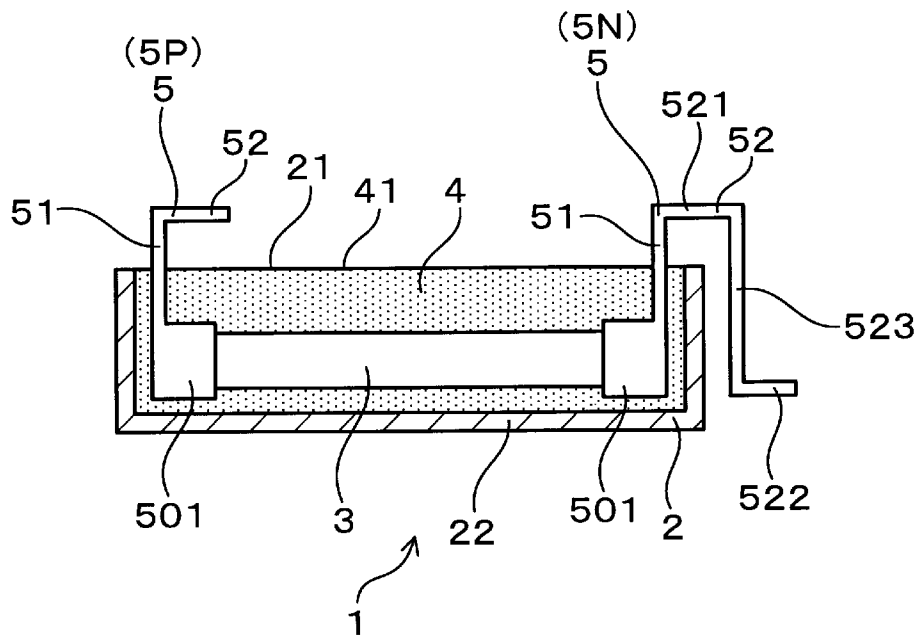
[図11]

(図11)



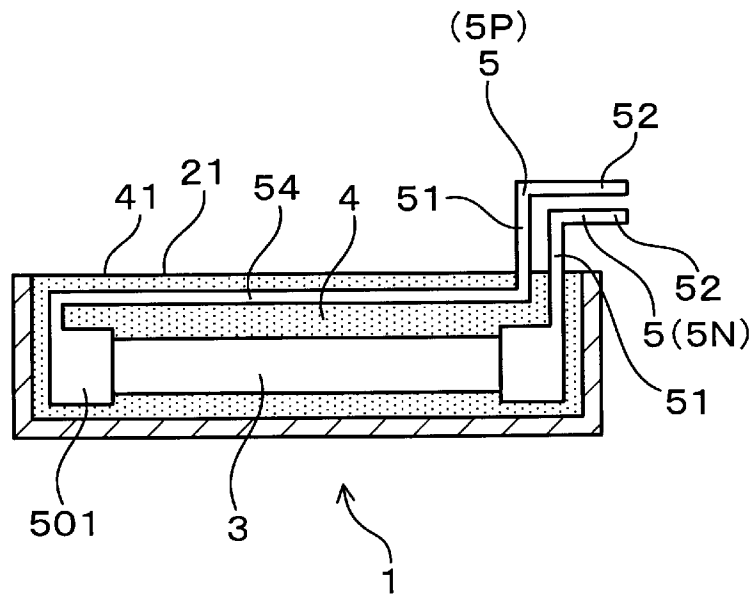
[図12]

(図12)



[図13]

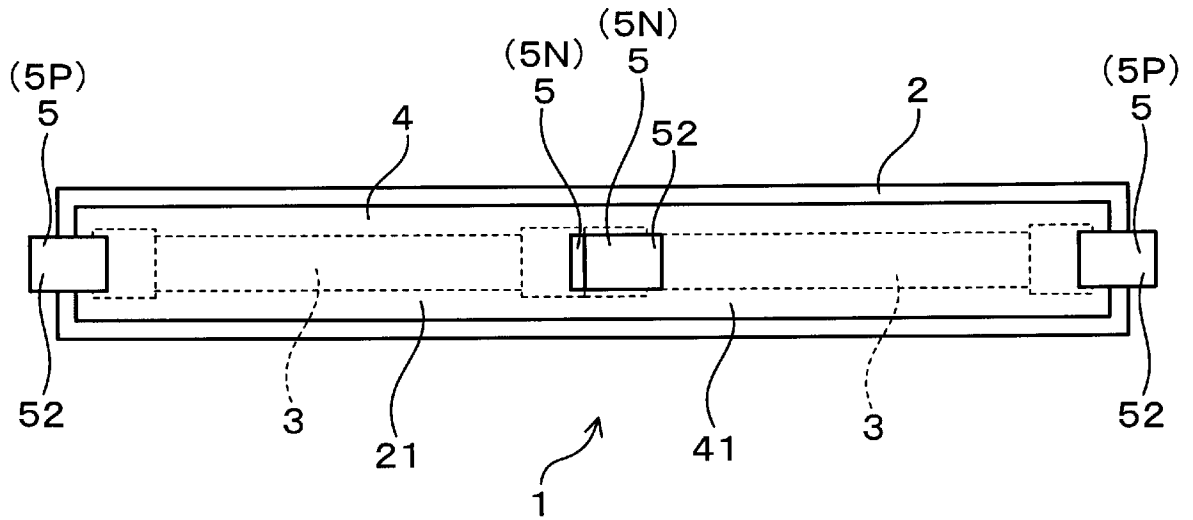
(図13)





[図16]

(図16)



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/034217

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl. H01C1/028 (2006.01) i, H01C1/14 (2006.01) i  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int.Cl. H01C1/028, H01C1/14  
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018  
 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 58074/1989 (Laid-open No. 1402/1991) (MICRON ELECTRIC CO., LTD.) 09 January 1991, claims, fig. 1 (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 37273/1990 (Laid-open No. 128902/1991) (MICRON ELECTRIC CO., LTD.) 25 December 1991, page 5, lines 15-20, fig. 3 (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 14 November 2018 (14.11.2018)	Date of mailing of the international search report 27 November 2018 (27.11.2018)
--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034217

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 172254/1987 (Laid-open No. 76001/1989) (NEC CORP.) 23 May 1989, prior art, fig. 7 (Family: none)	1-5
A	JP 2014-36145 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 24 February 2014, paragraph [0041], fig. 2 (Family: none)	1-5
A	JP 2009-38275 A (KOA CORPORATION) 19 February 2009, fig. 7 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01C1/028(2006.01)i, H01C1/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01C1/028, H01C1/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	日本国実用新案登録出願 1-58074 号(日本国実用新案登録出願公開 3-1402 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ミクロン電気株式会社) 1991.01.09, 実用新案登録請求の範囲, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 2-37273 号(日本国実用新案登録出願公開 3-128902 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ミクロン電気株式会社) 1991.12.25, 第 5 頁第 15-20 行, 第 3 図 (ファミリーなし)	1-5

☑ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.11.2018

国際調査報告の発送日

27.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 晃洋

5D

3800

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願62-172254号(日本国実用新案登録出願公開1-76001号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日本電気株式会社)1989.05.23, 従来技術, 第7図(ファミリーなし)	1-5
A	JP 2014-36145 A (株式会社豊田自動織機) 2014.02.24, 段落[0041], 図2(ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-38275 A (コア株式会社) 2009.02.19, 図7(ファミリーなし)	1-5