

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/067514 A1

PCT

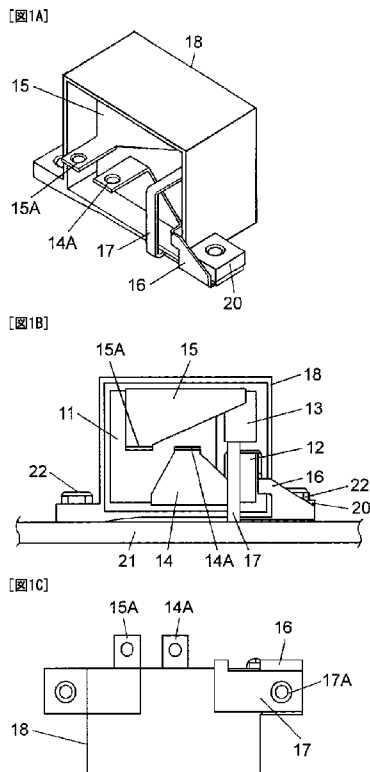
(43) 国際公開日
2010年6月17日(17.06.2010)

- (51) 国際特許分類:
H01G 4/228 (2006.01) H01G 4/224 (2006.01)
H01G 2/04 (2006.01) H01G 4/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/006002
- (22) 国際出願日: 2009年11月11日(11.11.2009)
- (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 2008-314039 2008年12月10日(10.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋場裕介 (HASHIBA, Yusuke). 斎藤俊晴 (SAITO, Toshiharu).
- (74) 代理人: 内藤浩樹, 外 (NAITO, Hiroki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地パナソニック株式会社内 Osaka (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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,

[続葉有]

(54) Title: CASE MOLD TYPE CAPACITOR

(54) 発明の名称: ケースモールド型コンデンサ



(57) Abstract: A case mold type capacitor includes a first capacitor element connected in parallel to a second and a third capacitor element and resin-molded. One of the lead-out electrodes of the first capacitor element is connected to a first main bus bar while the other lead-out electrode is connected to a second main bus bar. One of the lead-out electrodes of the second capacitor element is connected to the first main bus bar while the other lead-out electrode is connected to one end of a first sub bus bar. One of the lead-out electrodes of the third capacitor element is connected to the second main bus bar while the other lead-out electrode is connected to one end of a second sub bus bar. The other end of the first sub bus bar and the other end of the second sub bus bar are superposed on each other out of the mold resin.

(57) 要約: ケースモールド型コンデンサでは、第1コンデンサ素子と第2、第3コンデンサ素子が並列接続され、樹脂モールドされている。第1コンデンサ素子の一方の取出電極は第1主バスバーに接続され、他方の取出電極は第2主バスバーに接続されている。第2コンデンサ素子の一方の取出電極は第1主バスバーに接続され、他方の取出電極は第1副バスバーの一端に接続されている。第3コンデンサ素子の一方の取出電極は第2主バスバーに接続され、他方の取出電極は第2副バスバーの一端に接続されている。第1副バスバーの他端と第2副バスバーの他端とはモールド樹脂の外で重なっている。



WO 2010/067514 A1

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, 添付公開書類:
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
TD, TG).

明 細 書

発明の名称： ケースモールド型コンデンサ

技術分野

[0001] 本発明は各種電子機器、電気機器、産業機器、自動車等に使用されるケースモールド型コンデンサに関する。特に、ハイブリッド自動車のモータ駆動用インバータ回路の平滑用、フィルタ用、スナバ用に最適な金属化フィルムよりなるコンデンサ素子をケース内に収容して樹脂モールドしたケースモールド型コンデンサに関する。

背景技術

[0002] 近年、環境保護の観点から、多くの電気機器がインバータ回路で制御され、その省エネルギー化、高効率化が進められている。中でも自動車業界においては、モータとエンジンを使い分けて走行するハイブリッド車（以下、HEVと呼ぶ）が市場導入されるなど、省エネルギー化、高効率化に関する技術の開発が活発化している。

[0003] HEVで使用されるモータの使用電圧領域は数百ボルトと高い。そのため、このようなモータに関連して使用されるコンデンサとして、高耐電圧で低損失の電気特性を有する金属化フィルムコンデンサが注目されている。さらに、市場におけるメンテナンスフリー化の要望からも、極めて寿命が長い金属化フィルムコンデンサが採用される傾向にある。

[0004] HEVに用いられる金属化フィルムコンデンサには、高耐電圧化、大電流化、大容量化が強く要求される。そのため、バスバーによって並列接続した複数の金属化フィルムコンデンサをケース内に収容し、このケース内にモールド樹脂を注入したケースモールド型コンデンサが開発され、実用化されている。

[0005] 図6Aは従来のケースモールド型コンデンサの構成を示す分解斜視図、図6Bは組み立て後の斜視図、図7は図6Bの7-7線における断面図である。このケースモールド型コンデンサは複数の金属化フィルムコンデンサ（以

下、コンデンサ) 4 1 と P 極バスバー 4 2 と N 極バスバー 4 3 と樹脂製のケース 4 4 とモールド樹脂 4 5 とを有する。

[0006] コンデンサ 4 1 は、図示しないポリプロピレンなどからなる誘電体フィルムの片面または両面に金属蒸着電極を形成した一对の金属化フィルムを有する。これらの金属蒸着電極は誘電体フィルムを介して対向する状態で巻回されている。そして、巻回した両端面に垂鉛を溶射したメタリコン電極を形成することによって P 極（正極）と N 極（負極）の一对の取出電極を設けて金属化フィルムコンデンサ（以下、コンデンサ） 4 1 が構成されている。

[0007] P 極バスバー 4 2 の一端には、外部接続用の P 極端子 4 2 A が設けられている。P 極バスバー 4 2 は複数のコンデンサ 4 1 を密着して並べた状態で各コンデンサ 4 1 の一方の端面に形成された P 極と接合されている。また、P 極端子 4 2 A はコンデンサ 4 1 の上方へ引き出され、ケース 4 4 から表出している。

[0008] N 極バスバー 4 3 の一端には、外部接続用の N 極端子 4 3 A が設けられている。N 極バスバー 4 3 も P 極バスバー 4 2 と同様に、各コンデンサ 4 1 の他方の端面に形成された N 極と接合されている。また、N 極端子 4 3 A もコンデンサ 4 1 の上方へ引き出され、ケース 4 4 から表出している。これにより、複数のコンデンサ 4 1 が P 極バスバー 4 2 と N 極バスバー 4 3 により並列接続されている。

[0009] モールド樹脂 4 5 はケース 4 4 内に充填されている。モールド樹脂 4 5 は P 極バスバー 4 2 と N 極バスバー 4 3 により並列接続されケース 4 4 内に収容された複数のコンデンサ 4 1 を埋設している。

[0010] このように従来のケースモールド型コンデンサでは、コンデンサ 4 1 がモールド樹脂 4 5 にてケース 4 4 内にモールドされている。そのため、機械的強度、耐熱性、耐湿性に優れる。この種のケースモールド型コンデンサは、例えば特許文献 1 に開示されている。

[0011] 従来のケースモールド型コンデンサを HEV に搭載する際には、図 8 A に示す、別途準備された独立したノイズ除去用コンデンサ 4 6 を P 極端子 4 2

AとN極端子43Aに共締めする等して外付けされる。すなわち、図8Bに示すような回路を構成して使用される。この構成は、スペース面で大型化し、かつ、コストアップにつながる。そのためユーザーは、ノイズ除去用コンデンサ46をケースモールド型コンデンサに内蔵してほしいと強く要望している。

- [0012] ケース44内に樹脂モールドされたコンデンサ41は平滑用のコンデンサである。ノイズ除去用コンデンサ46をケースモールド型コンデンサに内蔵する場合、平滑用のコンデンサ41とノイズ除去用コンデンサ46がモールド樹脂45内で並列接続される。しかしながら、この状態では平滑用コンデンサ41やノイズ除去用コンデンサ46を単独で特性検査することができない。

先行技術文献

特許文献

- [0013] 特許文献1：特開2004-146724号公報

発明の概要

- [0014] 本発明は、ケースに收容し樹脂モールドした後の各コンデンサ素子の静電容量や誘電正接 ($\tan \delta$) などの特性検査をすることができるケースモールド型コンデンサである。

- [0015] 本発明のケースモールド型コンデンサは、第1コンデンサ素子と第2コンデンサ素子と第3コンデンサ素子と第1主バスバーと第2主バスバーと第1副バスバーと第2副バスバーとケースとモールド樹脂とを有する。第1コンデンサ素子は第1電極と第2電極を有する。第2コンデンサ素子は第1コンデンサ素子と機能が異なり、第3電極と第4電極を有する。第3コンデンサ素子は第2コンデンサ素子と機能が同じで、第5電極と第6電極を有する。第1主バスバーは第1コンデンサ素子の第1電極と第2コンデンサ素子の第3電極とを接続し、第2主バスバーは第1コンデンサ素子の第2電極と第3コンデンサ素子の第5電極とを接続する。第1副バスバーは第1端と第2端を有し、第1端で第2コンデンサ素子の第4電極に接続されている。第2副

バスバーは第3端と第4端を有し、第3端で第3コンデンサ素子の第6電極に接続されている。ケースは第1、第2、第3コンデンサ素子を收容する。モールド樹脂は第1主バスバーと第2主バスバーのそれぞれの一部が露出するように、かつ第1副バスバーの第2端と第2副バスバーの第4端が露出するように第1、第2、第3コンデンサ素子を埋設している。第1副バスバーの第2端と第2副バスバーの第4端とはモールド樹脂の外で重なっている。

[0016] この構成では、モールド樹脂から表出した第1、第2副バスバーの端部間に絶縁シートを挟むなどの極めて簡単な方法でこれらの副バスバー同士を絶縁することができる。そのため、機能の異なる2種類のコンデンサ素子を接続し、樹脂モールドした後でも、各コンデンサ素子の静電容量や誘電正接（ $\tan \delta$ ）などの電気特性を検査することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1A] 図1Aは本発明の実施の形態によるケースモールド型コンデンサの樹脂モールド前の斜視図である。

[図1B] 図1Bは図1Aに示す樹脂モールド前のケースモールド型コンデンサの正面図である。

[図1C] 図1Cは図1Aに示す樹脂モールド前のケースモールド型コンデンサの底面図である。

[図2] 図2は本発明の実施の形態によるケースモールド型コンデンサの樹脂モールド後の正面図である。

[図3] 図3は本実施の形態によるケースモールド型コンデンサの構成要素を示す分解斜視図である。

[図4] 図4は図3に示す構成要素を組み立てた状態を示す斜視図である。

[図5A] 図5Aは本発明の実施の形態によるケースモールド型コンデンサの構成を示す回路図である。

[図5B] 図5Bは本発明の実施の形態による他のケースモールド型コンデンサの構成を示す回路図である。

[図6A] 図6Aは従来のケースモールド型コンデンサの分解斜視図である。

[図6B] 図 6 Bは従来のケースモールド型コンデンサの斜視図である。

[図7] 図 7は図 6 Bの 7-7 線における断面図である。

[図8A] 図 8 Aは従来のケースモールド型コンデンサとともに用いるノイズ除去用コンデンサの斜視図である。

[図8B] 図 8 Bは従来のケースモールド型コンデンサの実使用状態を示す回路図である。

発明を実施するための形態

[0018] 図 1 A～図 1 Cはそれぞれ、本実施の形態のケースモールド型コンデンサの樹脂モールド前の構成を示す斜視図、正面図、底面図である。図 2はこのケースモールド型コンデンサの樹脂モールド後の構成を示す正面図である。なお、図 1 B、図 2は被装着体 2 1に取り付けた状態を示している。図 3、図 4はこのケースモールド型コンデンサの樹脂モールド前の各構成要素を示す分解斜視図、図 5 Aはこのケースモールド型コンデンサの構成を示す回路図である。

[0019] このケースモールド型コンデンサは、第 1コンデンサ素子 1 1と、第 2コンデンサ素子 1 2と、第 3コンデンサ素子 1 3と、第 1主バスバー 1 4と、第 2主バスバー 1 5と、第 1副バスバー 1 6と、第 2副バスバー 1 7と、ケース 1 8と、モールド樹脂 1 9とを有する。

[0020] 図 3に示すように、第 1コンデンサ素子（以下、第 1素子） 1 1は第 1電極である P 極 1 1 Aと第 2電極である N 極 1 1 Bを有する。本実施の形態においては、一例として第 1素子 1 1としてインバータ回路の平滑用金属化フィルムコンデンサを用いている。

[0021] 第 1素子 1 1は、金属化フィルムコンデンサで構成されている。すなわち第 1素子 1 1は、一対の金属化フィルムと、メタリコン電極とを有する（いずれも図示せず）。金属化フィルムは、ポリプロピレンやポリエステルなどからなる誘電体フィルム（図示せず）の片面または両面に金属蒸着電極（図示せず）を形成して作製される。この金属蒸着電極が誘電体フィルムを介して対向する状態で一対の金属化フィルムが巻回されている。メタリコン電極

は金属化フィルムを巻回した両端面にそれぞれ亜鉛などを溶射して形成される。取出電極であるメタリコン電極の一方はP極11A、他方はN極11Bである。

[0022] 第2コンデンサ素子（以下、第2素子）12の機能は、第1素子11の機能と異なっている。第2素子12は取出電極である、第3電極としてのP極12Aと第4電極としてのグランド電極12Bを有する。第3コンデンサ素子（以下、第3素子）13は第2素子12と同じ機能を有し、取出電極である、第5電極としてのN極13Bと第6電極としてのグランド電極13Aを有する。本実施の形態においては、一例として一般にYコンデンサと呼ばれるノイズ除去用コンデンサを第2素子12、第3素子13として用いている。すなわち、第2素子12、第3素子13はそれぞれグランド電極12B、13Aからノイズ信号をグランドへ流す。第2素子12、第3素子13も第1素子11と同様に、金属化フィルムコンデンサで構成されている。

[0023] 図4に示すように、第1主バスバー14は第1素子11のP極11Aと第2素子12のP極12Aとを接続している。第1主バスバー14の一端には端子部14Aが設けられている。端子部14AはP極11Aの上方へ引き出され、図2に示すようにモールド樹脂19から表出し、図1Cに示すようにケース18から突出している。

[0024] また第2主バスバー15は第1素子11のN極11Bと第3素子13のN極13Bとを接続している。第2主バスバー15の一端には端子部15Aが設けられている。端子部15AはN極11Bの下方へ引き出され、モールド樹脂19から表出し、ケース18から突出している。

[0025] 図3に示すように、第1副バスバー16は、第1端16Bと第2端16Cを有し、第1端16Bで第2素子12のグランド電極12Bに接続されている。第2端16Cには取付穴16Aが形成されている。取付穴16Aおよびその周辺部は接地用の結合部の一例であり、図2に示すようにモールド樹脂19から表出し、ケース18から突出している。

[0026] 同様に、第2副バスバー17は、第3端17Bと第4端17Cを有し、第

3端17Bで第3素子13のグランド電極13Aに接続されている。第4端17Cには取付穴17Aが形成されている。取付穴17Aおよびその周辺部は接地用の結合部の一例であり、モールド樹脂19から表出し、ケース18から突出している。

[0027] 図2に示すように、樹脂製のケース18は第1素子11、第2素子12、第3素子13を收容している。またモールド樹脂19は第1主バスバー14、第2主バスバー15により並列接続された第1素子11、第2素子12、第3素子13を埋設している。その際、第1主バスバー14と第2主バスバー15のそれぞれの一部である端子部14A、15Aが露出するように、かつ第1副バスバー16の第2端16Cと第2副バスバー17の第4端17Cが露出するようにしている。すなわち、第1副バスバー16の第2端16Cに設けられた取付穴16Aとその周辺部、第2副バスバー17の第4端17Cに設けられた取付穴17Aとその周辺部は、モールド樹脂19から表出している。第1副バスバー16の第2端16Cと第2副バスバー17の第4端17Cはモールド樹脂19の外で重なっている。

[0028] 次に第1主バスバー14、第2主バスバー15、第1副バスバー16、第2副バスバー17の構成について、ケースモールド型コンデンサの組み立てを示す図3の分解斜視図を用いて詳しく説明する。

[0029] 第1主バスバー14は第1素子11のP極11Aにはんだ付けなどの方法により接合されている。同様に、第2主バスバー15は第1素子11のN極11Bに接合されている。また第2素子12のグランド電極12Bには第1副バスバー16が第1端16Bで接合されている。そして第2端16Cには取付穴16Aが設けられている。同様に、第3素子13のグランド電極13Aには第2副バスバー17が第3端17Bで接合されている。そして第4端17Cには取付穴17Aが設けられている。

[0030] また図4に示すように、第2素子12のP極12Aは、第1素子11のP極11Aに接合された第1主バスバー14の右端に接合されている。第3素子13のN極13Bは、第1素子11のN極11Bに接合された第2主バス

バー 15 の右端に接合されている。このようにして、図 5 A に示す回路が構成されている。

[0031] そして前述のように一体に接合された各素子、バスバー、接地用バスバーはケース 18 に收容される。さらに第 1 主バスバー 14 の端子部 14 A、第 2 主バスバー 15 の端子部 15 A、第 1 副バスバー 16 の取付穴 16 A とその周辺部ならびに第 2 副バスバー 17 の取付穴 17 A の周辺部を除いて、これらの部品はモールド樹脂 19 で埋設される。このようにして図 2 に示すケースモールド型コンデンサが完成する。

[0032] このケースモールド型コンデンサでは、第 2 素子 12 に接続された第 1 副バスバー 16 と、第 3 素子 13 に接続された第 2 副バスバー 17 が独立している。そのため、第 1 素子 11、第 2 素子 12 および第 3 素子 13 を樹脂モールドした後でも、副バスバー 16、17 を接続する前には、素子 11 ~ 13 の特性を単独で検査することができる。

[0033] 次に第 1 素子 11、第 2 素子 12、第 3 素子 13 の特性検査の方法について、詳しく述べる。まず本実施の形態のケースモールド型コンデンサを被装着体 21 に取り付ける前の状態で、第 1 副バスバー 16 の第 2 端 16 C と、第 2 副バスバー 17 の第 4 端 17 C との間に絶縁紙などの絶縁シート（図示せず）を挟む。第 1 副バスバー 16 の第 2 端 16 C と、第 2 副バスバー 17 の第 4 端 17 C とは重なっている。これにより第 1 副バスバー 16 と第 2 副バスバー 17 とを電氣的に絶縁する。この状態で、以下のように特性を測定する。

[0034] 図 5 A から明らかなように、この状態で第 1 主バスバー 14 と第 2 主バスバー 15 との間で静電容量や誘電正接 ($\tan \delta$) 等を測定すれば、第 1 素子 11 の静電容量、誘電正接等の特性を検査することができる。

[0035] また、第 1 主バスバー 14 と第 1 副バスバー 16 との間で静電容量や誘電正接等を測定すれば、第 2 素子 12 の静電容量、誘電正接等の特性を検査することができる。第 2 主バスバー 15 と第 2 副バスバー 17 との間で測定すれば、第 3 素子 13 の特性を検査することができる。このように、第 1 副バ

スバー 16 と第 2 副バスバー 17 とを電氣的に絶縁すれば素子 11 ~ 13 の特性をそれぞれ単独に検査することができる。

[0036] なお図 5 B に示すように、素子 11、12、13 が複数の場合、第 1 主バスバー 14 と第 2 主バスバー 15 との間で静電容量や誘電正接を測定すれば、複数の第 1 素子 11 の合成静電容量や合成誘電正接を検査することができる。第 1 主バスバー 14 と第 1 副バスバー 16 との間では、複数の第 2 素子 12 の合成静電容量や合成誘電正接を検査することができる。第 2 主バスバー 15 と第 2 副バスバー 17 との間では、複数の第 3 素子 13 の合成静電容量や合成誘電正接を検査することができる。

[0037] そして特性検査を行なった後に、第 1 副バスバー 16 と第 2 副バスバー 17 とを電氣的に絶縁した絶縁シートを取り除き、第 1 副バスバー 16 の取付穴 16 A と第 2 副バスバー 17 の取付穴 17 A とを重ね合わせる。この状態で、被装着体 21 に設けられたねじ穴（図示せず）に螺合するように取付脚 20 の上方から取付穴 16 A、17 A を貫通してねじ 22 を差込み、ねじ 22 で被装着体 21 と取付脚 20 とを締め付ける。この結合により、第 1 副バスバー 16 と第 2 副バスバー 17 を機械的及び電氣的に接続した状態でケースモールド型コンデンサを被装着体 21 に取り付けことができる。なお取付脚 20 はケースモールド型コンデンサを被装着体 21 に結合するための取付部である。

[0038] また第 1 副バスバー 16 の第 2 端 16 C および第 2 副バスバー 17 の第 4 端 17 C に設けられた結合部は取付穴 16 A、17 A およびその周辺部に限定されない。第 2 端 16 C、第 4 端 17 C の先端をコの字形状等の他の形状にして結合部を構成してもよい。また被装着体 21 に一旦取り付けられた後取り外さないのであれば、第 1 副バスバー 16 の第 2 端 16 C と第 2 副バスバー 17 の第 4 端 17 C とを貫くようにリベット等で被装着体 21 にカシメてもよい。この場合、例えば第 2 端 16 C、第 4 端 17 C に結合部である薄肉部を形成して、この薄肉部を貫通させてもよい。

[0039] 以上のように、本実施の形態のケースモールド型コンデンサでは、独立に

設けられた第1副バスバー16と第2副バスバー17とがモールド樹脂19から表出した端部で重なっているため容易に分離、接続できる。この構成により、分離した状態で各素子11~13の特性を独立して測定することができる。

[0040] また、被装着体21に電氣的に結合するための結合部を構成する取付穴16A、17Aを重ねれば第1副バスバー16と第2副バスバー17を容易に被装着体21に電氣的に結合することができる。このように第1副バスバー16の第2端16Cと第2副バスバー17の第4端17Cに、ケースモールド型コンデンサを被装着体21に電氣的に結合するための結合部をそれぞれ設けることが好ましい。

[0041] しかもケース18に設けられた取付脚20の取付面23に取付穴16A、17Aを重ねることができるため、ねじ22により取付脚20を被装着体21に取り付けるだけで接地に関する全ての接続ができる。このように、ケースモールド型コンデンサを被装着体21に結合するための取付部をケース18に設ける。そしてこの取付部の被装着体21への取付面23に、第1副バスバー16と第2副バスバー17にそれぞれ設けられた結合部を重なり合うように配設することがさらに好ましい。これらの構造により生産性を向上することができる。

[0042] 通常、取出電極と主バスバーや接地用の副バスバーとの接続は、はんだ付けにより行なわれる。このはんだ付けによる熱ストレスでコンデンサ素子の静電容量や誘電正接 ($\tan \delta$) 特性が変化する場合がある。また、はんだ付けによる熱ストレス以外に、充填樹脂の加熱硬化による熱履歴や機械的ひずみなどにより、素子11~13の特性が変化する場合がある。しかしながら、本実施の形態のケースモールド型コンデンサでは、樹脂モールド後であっても、第1副バスバー16、第2副バスバー17を簡易な方法で分離（絶縁）すれば素子11~13を単独で特性検査することができる。そして不良品を除去することができる。

[0043] さらに、本実施の形態ではノイズ除去用コンデンサである第2素子12、

第3素子13と平滑用コンデンサである第1素子11とを1つのケース18に收容して樹脂モールドしている。そのため独立した別個のノイズ除去用のコンデンサを外付けする場合に比べ、非常に簡単な構成でコンデンサユニット全体を小型化することができる。

[0044] また図2に示すように、被装着体21への取付面23には、取付穴16A、17Aが形成された第1副バスバー16の第2端16C、第2副バスバー17の第4端17Cが嵌まり込む切欠部23Aを設けることが好ましい。これにより、取付脚20が第2端16C、第4端17Cから浮き上がらない。

[0045] そして切欠部23Aの高さ（深さ）を、第2端16C、第4端17Cを合わせた厚みとすることにより、ケースモールド型コンデンサを被装着体21に安定して取り付けることができる。そのため、副バスバー16、17を電氣的、機械的に、より確実に安定して固定することができる。

[0046] なお、本実施の形態では、図5Aに示したように、第1素子11が1個、第2素子12、第3素子13がそれぞれ1個の場合を例に説明したが、これに限定されない。図5Bの回路図に示すように、第1素子11、第2素子12、第3素子13がそれぞれ複数個であってもよい。すなわち、複数の第1素子11が互いに並列接続され、複数の第2素子12が互いに並列接続され、複数の第3素子13が互いに並列接続されていてもよい。あるいは、複数の第2素子12が互いに並列接続されているか、複数の第3素子13が互いに並列接続されているかのいずれかでもよい。このようにコンデンサ素子を複数並列に接続すれば、製造できる素子の大きさの限界や、収納スペースの形状の制約等により一つの素子では必要な容量が得られない場合でも、必要な容量が得られる。

[0047] また、複数の第1素子11が互いに並列接続され、第2素子12、第3素子13がそれぞれ1個であってもよい。第1素子11が複数の場合には、第1主バスバー14、第2主バスバー15は第1素子11と、第2素子12ならびに第3素子13とを並列に接続できるよう、横方向の長さを十分に長くする。

[0048] なお本実施の形態では第1素子11として平滑用コンデンサ、第2素子12、第3素子13としてノイズ除去用コンデンサを適用したが、本発明はこれに限定されない。他の用途のコンデンサを組み合わせてもよい。また素子11～13を金属化フィルムコンデンサとして説明したが、他の種類のコンデンサを用いてもよい。さらに、コンデンサ以外の電子部品をモールド樹脂19に埋設してもよい。

産業上の利用可能性

[0049] 本発明のケースモールド型コンデンサは、被装着体に取り付ける時点で、独立した2つの副バスバーを接続して取り付けることができる。そのため、樹脂モールドした後でも、これらの副バスバーを簡単な方法で絶縁することにより、埋設された各コンデンサ素子の静電容量などの電気特性を検査することができる。さらに特性検査を行った後、被装着体に取り付ける際に、これらの副バスバーの取付穴を重ねて接合し、取付脚と被装着体との間に挟み込んでねじ止めして取り付けることができる。このように、被装着体への取付と端子の接合が同時に行えるため、組み立て工数を著しく削減でき、生産性の向上に寄与できる。本発明のケースモールド型コンデンサは、特に車載用コンデンサに有用である。

符号の説明

- [0050] 11 第1コンデンサ素子（第1素子）
11A P極（第1電極）
11B N極（第2電極）
12 第2コンデンサ素子（第2素子）
12A P極（第3電極）
12B グランド電極（第4電極）
13 第3コンデンサ素子（第3素子）
13A グランド電極（第6電極）
13B N極（第5電極）
14 第1主バスバー

- 14 A 端子部
- 15 第2主バスバー
- 15 A 端子部
- 16 第1副バスバー
- 16 A 取付穴
- 16 B 第1端
- 16 C 第2端
- 17 第2副バスバー
- 17 A 取付穴
- 17 B 第3端
- 17 C 第4端
- 18 ケース
- 19 モールド樹脂
- 20 取付脚（取付部）
- 21 被装着体
- 22 ねじ
- 23 取付面
- 23 A 切欠部

請求の範囲

[請求項1]

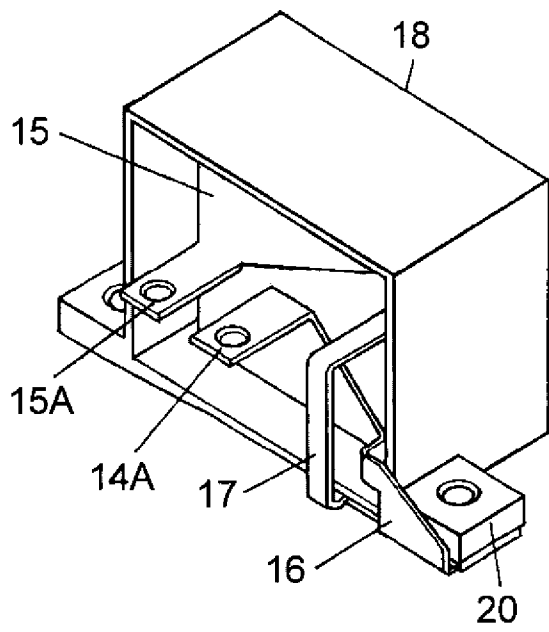
第1電極と第2電極を有する第1コンデンサ素子と、
前記第1コンデンサ素子と機能が異なり、第3電極と第4電極を有する第2コンデンサ素子と、
前記第2コンデンサ素子と機能が同じで、第5電極と第6電極を有する第3コンデンサ素子と、
前記第1コンデンサ素子の前記第1電極と前記第2コンデンサ素子の前記第3電極とを接続する第1主バスバーと、
前記第1コンデンサ素子の前記第2電極と前記第3コンデンサ素子の前記第5電極とを接続する第2主バスバーと、
第1端と第2端を有し、前記第1端で前記第2コンデンサ素子の前記第4電極に接続された第1副バスバーと、
第3端と第4端を有し、前記第3端で前記第3コンデンサ素子の前記第6電極に接続された第2副バスバーと、
前記第1コンデンサ素子と前記第2コンデンサ素子と前記第3コンデンサ素子を收容するケースと、
前記第1主バスバーと前記第2主バスバーのそれぞれの一部が露出するように、かつ前記第1副バスバーの前記第2端と前記第2副バスバーの前記第4端が露出するように前記第1コンデンサ素子と前記第2コンデンサ素子と前記第3コンデンサ素子を埋設したモールド樹脂と、
を備え、
前記第1副バスバーの前記第2端と前記第2副バスバーの前記第4端とが前記モールド樹脂の外で重なっている、
ケースモールド型コンデンサ。

[請求項2]

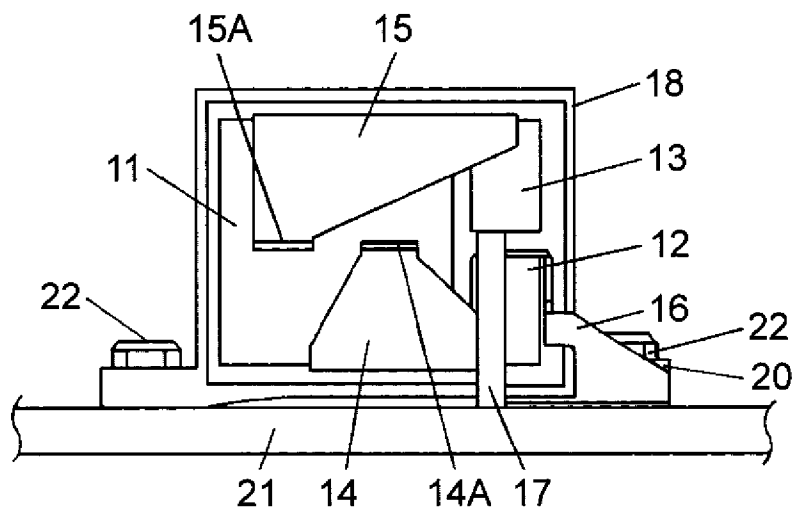
前記第1副バスバーの前記第2端と前記第2副バスバーの前記第4端には、前記ケースモールド型コンデンサを被装着体に電氣的に結合するための結合部がそれぞれ設けられた、
請求項1記載のケースモールド型コンデンサ。

- [請求項3] 前記ケースは、前記ケースモールド型コンデンサを前記被装着体に結合するための取付部を有し、前記取付部は前記被装着体への取付面を有し、前記第1副バスバーと前記第2副バスバーにそれぞれ設けられた前記結合部が前記取付面に重なり合って配設された、
請求項2記載のケースモールド型コンデンサ。
- [請求項4] 前記被装着体への前記取付面に、前記第1副バスバーの前記第2端と前記第2副バスバーの前記第4端とが嵌まり込む切欠部が設けられた、
請求項3記載のケースモールド型コンデンサ。
- [請求項5] 前記第1コンデンサ素子は、互いに並列接続された複数のコンデンサ素子で構成されている、
請求項1記載のケースモールド型コンデンサ。
- [請求項6] 前記第2コンデンサ素子が、互いに並列接続された複数のコンデンサ素子で構成されているか、
前記第3コンデンサ素子が、互いに並列接続された複数のコンデンサ素子で構成されているか、の少なくともいずれかである、
請求項1記載のケースモールド型コンデンサ。
- [請求項7] 前記第1副バスバーの前記第2端と前記第2副バスバーの前記第4端は接地されており、
前記第2コンデンサと前記第3コンデンサはそれぞれ前記第2端と前記第4端からノイズを除去する除去用コンデンサである、
請求項1記載のケースモールド型コンデンサ。
- [請求項8] 前記第1コンデンサ素子が平滑用コンデンサである、
請求項7記載のケースモールド型コンデンサ。

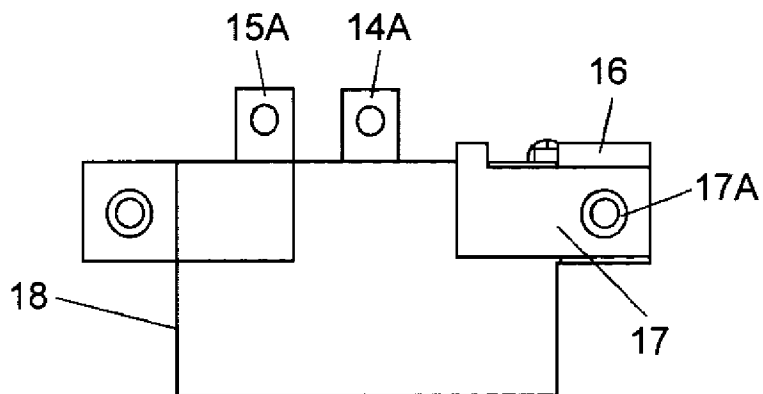
[図1A]



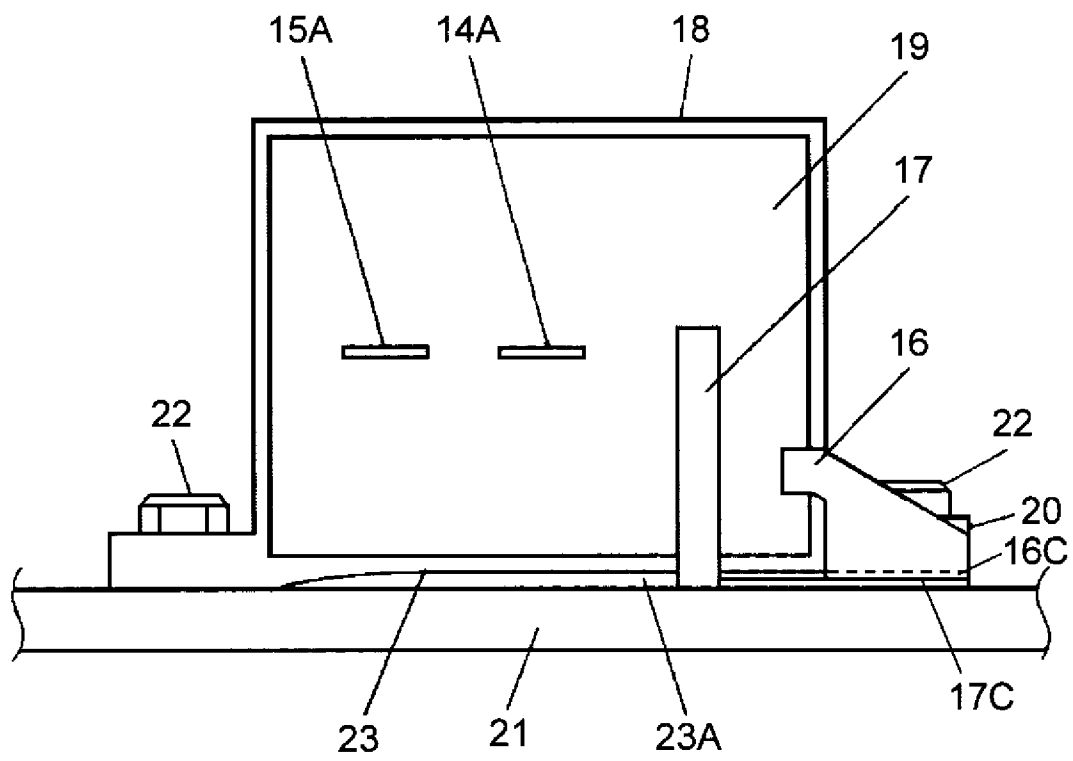
[図1B]



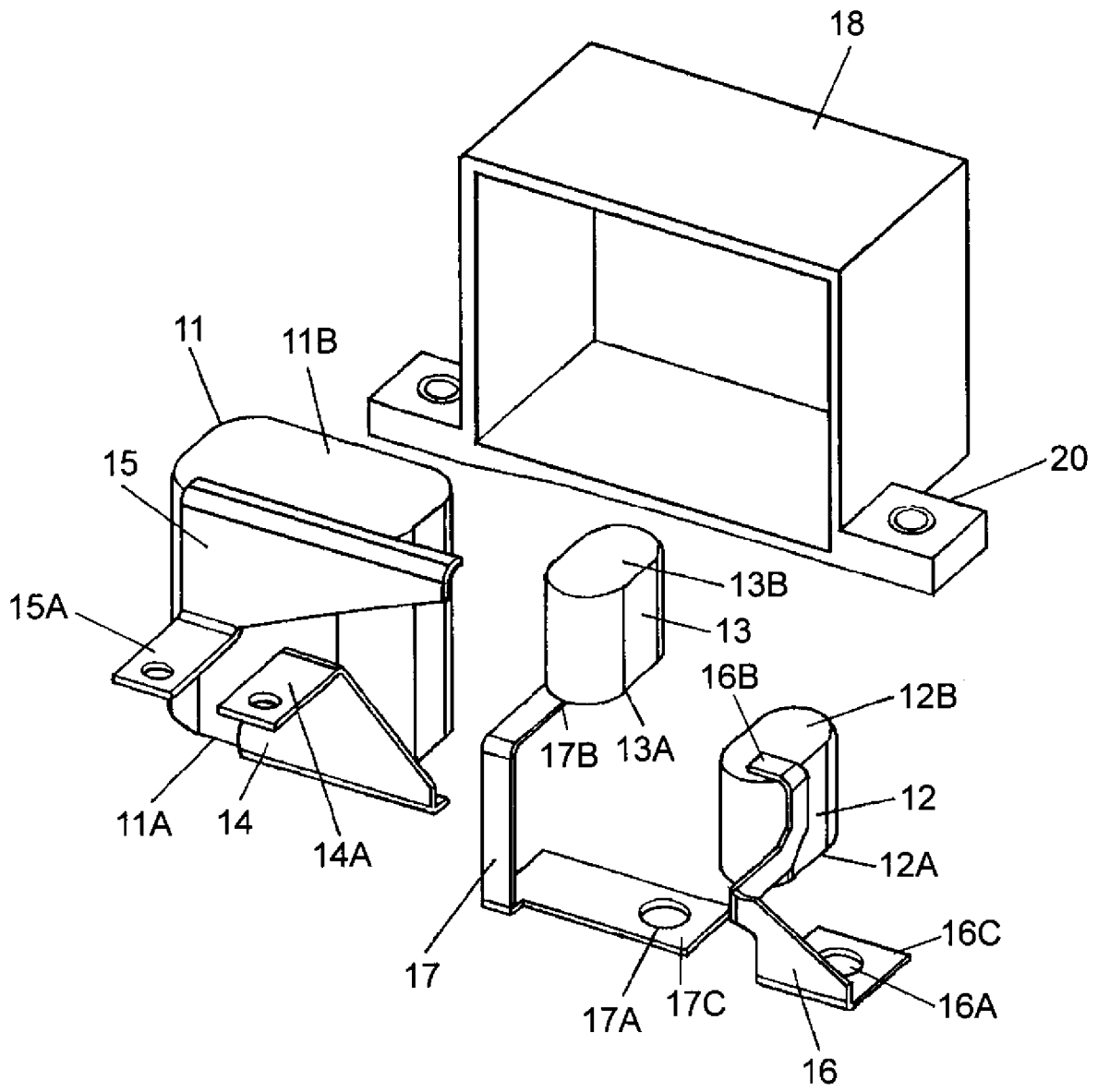
[図1C]



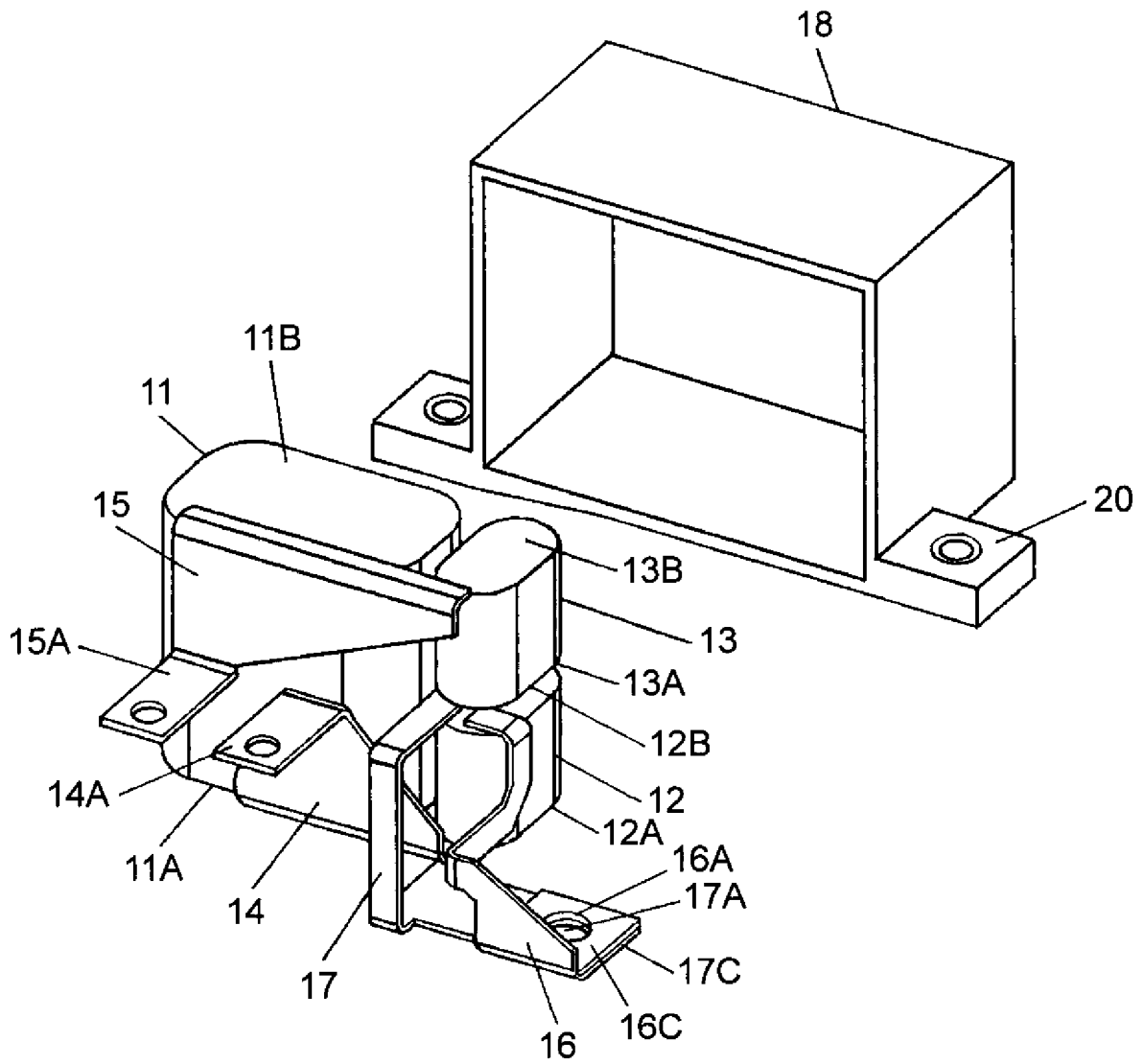
[図2]



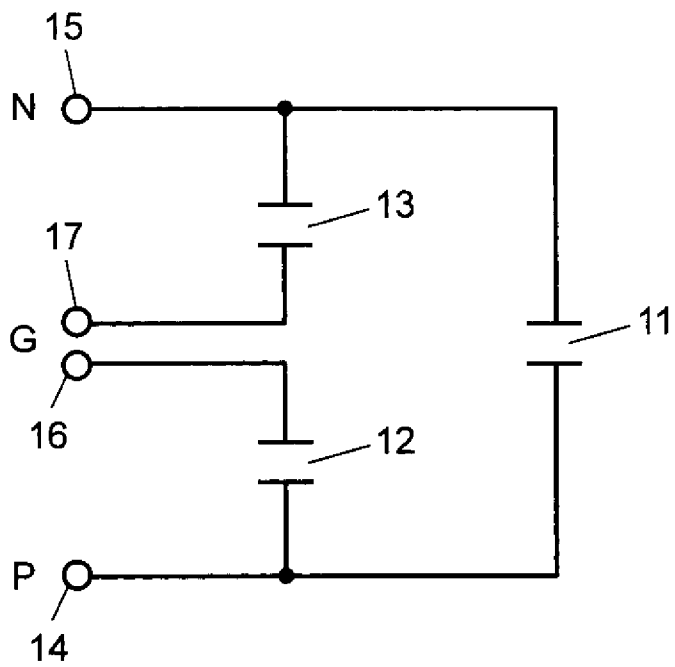
[図3]



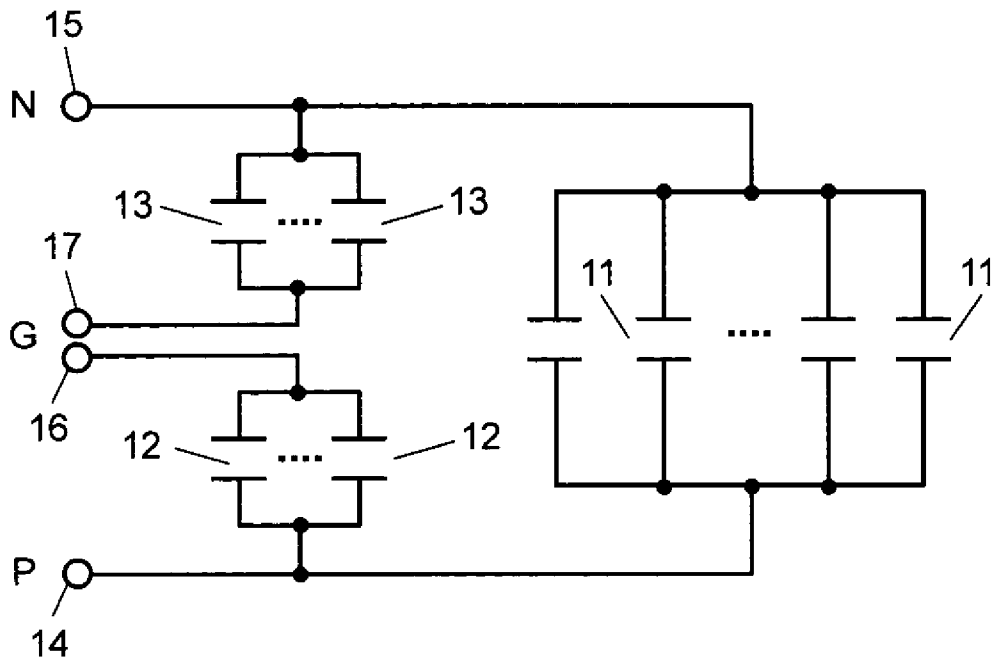
[図4]



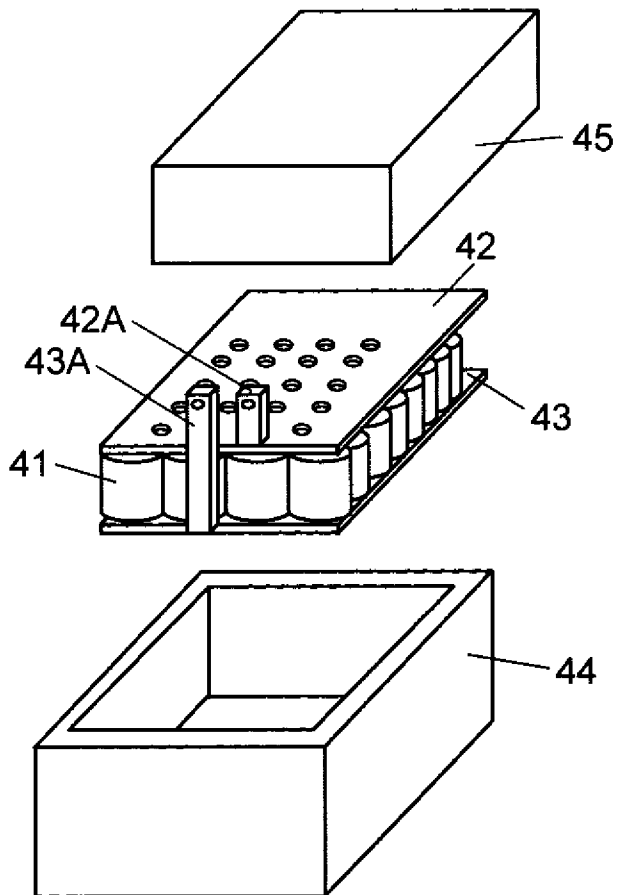
[図5A]



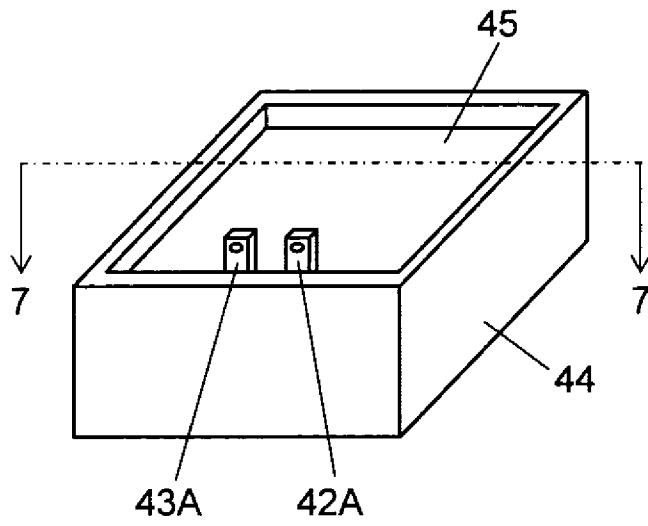
[図5B]



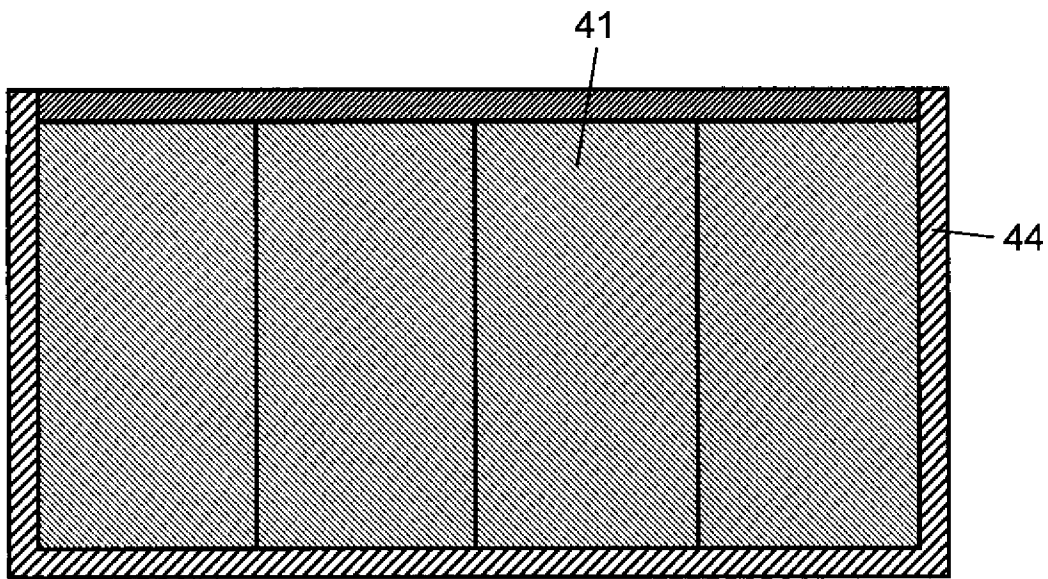
[図6A]



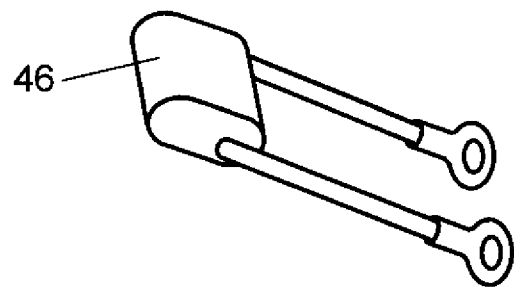
[图6B]



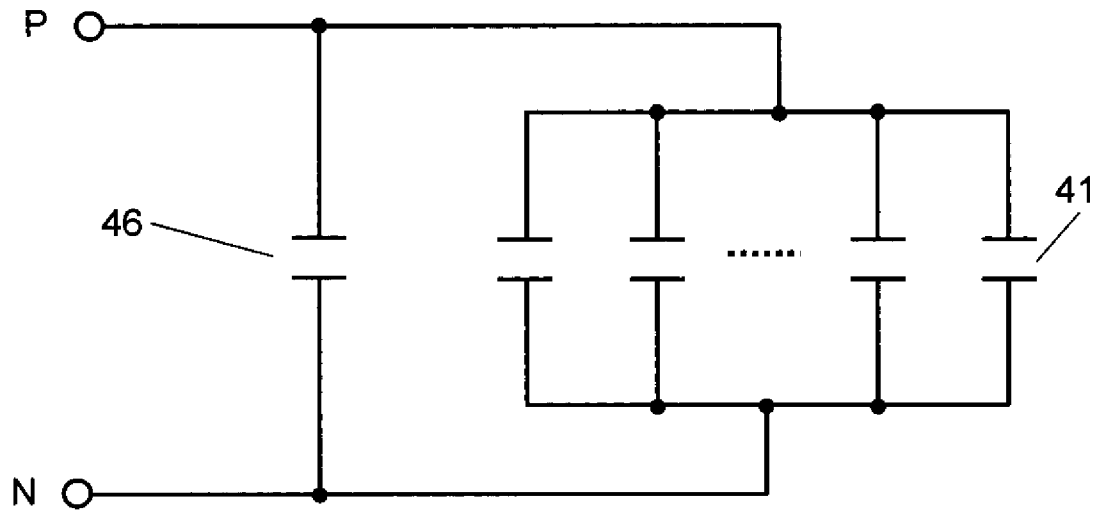
[图7]



[图8A]



[図8B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G4/228(2006.01)i, H01G2/04(2006.01)i, H01G4/224(2006.01)i, H01G4/38(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)

H01G4/228, H01G2/04, H01G4/224, H01G4/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 Y	JP 2007-012769 A (Honda Motor Co., Ltd.), 18 January 2007 (18.01.2007), claims; paragraphs [0018] to [0033]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1, 2, 5-8 3, 4
Y	JP 10-080040 A (Yazaki Corp.), 24 March 1998 (24.03.1998), claims; paragraph [0028]; fig. 1, 5 to 7 (Family: none)	3, 4
Y	JP 2004-040945 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 05 February 2004 (05.02.2004), claims; paragraph [0016]; fig. 1, 2, 5 (Family: none)	3, 4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 January, 2010 (18.01.10)

Date of mailing of the international search report
26 January, 2010 (26.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006002

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 074775/1977 (Laid-open No. 003345/1979) (Sony Corp.), 10 January 1979 (10.01.1979), claims; fig. 3 to 5 (Family: none)	3, 4
P, A	JP 2009-194281 A (Panasonic Corp.), 27 August 2009 (27.08.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01G4/228(2006.01)i, H01G2/04(2006.01)i, H01G4/224(2006.01)i, H01G4/38(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. H01G4/228, H01G2/04, H01G4/224, H01G4/38

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 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 Y	JP 2007-012769 A (本田技研工業株式会社) 2007.01.18, 特許請求の範囲, 段落【0018】-【0033】, 第1-7図 (ファミリーなし)	1, 2, 5-8 3, 4
Y	JP 10-080040 A (矢崎総業株式会社) 1998.03.24, 特許請求の範囲, 段落【0028】, 第1,5-7図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2004-040945 A (住友電装株式会社) 2004.02.05, 特許請求の範囲, 段落【0016】, 第1,2,5図 (ファミリーなし)	3, 4

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、一般的な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 18.01.2010	国際調査報告の発送日 26.01.2010
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) 桑原 清 電話番号 03-3581-1101 内線 3565

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
Y	日本国実用新案登録出願52-074775号(日本国実用新案登録出願公開54-003345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(ソニー株式会社)1979.01.10, 実用新案登録請求の範囲, 第3-5図(ファミリーなし)	3, 4
PA	JP 2009-194281 A (パナソニック株式会社) 2009.08.27, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-8