

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6060664号
(P6060664)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int.Cl. F I
HO2M 3/28 (2006.01) HO2M 3/28 Y

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-272234 (P2012-272234)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成24年12月13日(2012.12.13)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2014-121105 (P2014-121105A)	(74) 代理人	110000648 特許業務法人あいち国際特許事務所
(43) 公開日	平成26年6月30日(2014.6.30)	(72) 発明者	山口 晃弘 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
審査請求日	平成27年2月26日(2015.2.26)	(72) 発明者	板倉 輝幸 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	加藤 寛司 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トランス(20)を備えた主回路部(2)と、
 電力変換後の電力を出力する出力端子(3)と、
 上記主回路部(2)と上記出力端子(3)との間の電気経路に設けられると共に出力基板(43)を備えた1又は複数の出力回路部(4、41、42)と、
 上記主回路部(2)及び上記出力回路部(4、41、42)を収容する導体からなるケース(5)とを有し、
 該ケース(5)は、上記主回路部(2)及び上記1又は複数の出力回路部(4、41、42)のそれぞれを個別に収容する複数の収容空間(511、512、513、514)が形成されるようにケース(5)本体と一体的に形成された1又は複数の隔壁部(531、532)を備え、
 該隔壁部(531、532)には、隣り合う上記収容空間(511、512、513、514)を繋ぐスリット(533)が形成されており、
 少なくとも一つの上記出力回路部(4、41、42)における上記出力基板(43)は、基板本体(431)と該基板本体(431)から主面と平行に突出した突起部(432)とを有し、かつ、上記基板本体(431)を上記隔壁部(531、532)の立設方向と直交する状態で上記収容空間(512、513、514)の一つに配置し、上記突起部(432)を上記隔壁部(531、532)の上記スリット(533)から隣接する他の上記収容空間(511、512、513、514)に突出させた状態で配置された、突起

付基板（４３０）であり、

上記突起付基板（４３０）の上記突起部（４３２）には、接地パターン（４３３）が形成されており、

上記突起部（４３２）は、上記スリット（５３３）を通過するバスバー（１２）を、上記隔壁部（５３１、５３２）の立設方向から覆うように配置されていることを特徴とする電源装置（１）。

【請求項２】

請求項１に記載の電源装置（１）において、上記出力回路部（４、４１、４２）を複数有し、上記突起付基板（４３０）の上記突起部（４３２）は、２つの隣り合う上記出力回路部（４、４１、４２）を隔てる上記隔壁部（５３１、５３２）に形成された上記スリット（５３３）に配置されていることを特徴とする電源装置（１）。 10

【請求項３】

請求項２に記載の電源装置（１）において、上記突起付基板（４３０）は、上記突起部（４３２）が突出した上記收容空間（５１２、５１３、５１４）に配された上記出力基板（４３）に対して、厚み方向の位置がずれていることを特徴とする電源装置（１）。

【請求項４】

請求項３に記載の電源装置（１）において、上記突起付基板（４３０）の上記突起部（４３２）は、厚み方向から見たとき、該突起部（４３２）が突出した上記收容空間（５１１、５１２、５１３、５１４）に配された上記出力基板（４３）の一部と重なっていることを特徴とする電源装置（１）。 20

【請求項５】

請求項１に記載の電源装置（１）において、上記突起付基板（４３０）の上記突起部（４３２）は、上記出力回路部（４、４１、４２）と上記主回路部（２）とを隔てる上記隔壁部（５３１、５３２）に形成された上記スリット（５３３）に配置されていることを特徴とする電源装置（１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、主回路部と出力端子との間に出力回路部を備えた電源装置に関する。

【背景技術】 30

【０００２】

例えば、ＤＣ－ＤＣコンバータ等の電源装置として、トランスを備えた主回路部と、電力変換後の電力を出力する出力端子と、上記主回路部と上記出力端子との間の電気経路に設けられた出力回路部と、上記主回路部及び上記出力回路部を收容するケースとを有するものがある。

【０００３】

上記出力回路部は、ノイズフィルタ機能を有し、出力電力のノイズを低減している。

ところが、かかる電源装置において、トランスから漏洩する磁束が上記出力回路部に鎖交することにより、出力電力にノイズがのってしまうおそれがある。そこで、例えば、特許文献１に記載の電源装置のように、磁束の発生源と、フィルタ回路との間に、磁束を遮蔽する遮蔽板を配置することが考えられる。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００３－１２５５８４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、電源装置のケース内に遮蔽板を取り付けると、部品点数が多くなり、製造工数が増えると共に、コスト低減が困難となるおそれがある。 50

また、ケース内に遮蔽板を設けることにより複数に分けられた個々の収容空間が小さいと、部品の配置作業が困難となることも考えられる。特に、出力回路部における出力基板を、狭い収容空間に配置する作業は困難であり、生産効率の低下につながるおそれがある。そして、近年、電源装置の小型化の要請に対して、出力回路部の収容空間を小さくすることが求められることがある。その際、出力基板を小さくすると、ノイズフィルタ用の部品（コンデンサ、コイル等）を小さくせざるを得ず、出力回路部におけるノイズ低減効果が小さくなってしまいうため、出力基板の小型化は困難である。そうすると、狭い収容空間に出力基板を配置せざるを得ず、その結果、出力基板の配置作業が難しくなっている。

【0006】

本発明は、かかる背景に鑑みてなされたものであり、小型化、低コスト化、及び生産性の向上を図ることができる電源装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様は、トランスを備えた主回路部と、
電力変換後の電力を出力する出力端子と、
上記主回路部と上記出力端子との間の電気経路に設けられると共に出力基板を備えた1又は複数の出力回路部と、

上記主回路部及び上記出力回路部を収容する導体からなるケースとを有し、
該ケースは、上記主回路部及び上記1又は複数の出力回路部のそれぞれを個別に収容する複数の収容空間が形成されるようにケース本体と一体的に形成された1又は複数の隔壁部を備え、

該隔壁部には、隣り合う上記収容空間を繋ぐスリットが形成されており、
少なくとも一つの上記出力回路部における上記出力基板は、基板本体と該基板本体から主面と平行に突出した突起部とを有し、かつ、上記基板本体を上記隔壁部の立設方向と直交する状態で上記収容空間の一つに配置し、上記突起部を上記隔壁部の上記スリットから隣接する他の上記収容空間に突出させた状態で配置された、突起付基板であり、

上記突起付基板の上記突起部には、接地パターンが形成されており、
上記突起部は、上記スリットを通過するパスバーを、上記隔壁部の立設方向から覆うように配置されていることを特徴とする電源装置にある（請求項1）。

【発明の効果】

【0008】

上記電源装置において、上記ケースは上記隔壁部を備えている。該隔壁部によって複数の上記収容空間が形成されて、各収容空間に上記主回路部と上記出力回路部とが、それぞれ個別に収容される。そして、上記隔壁部は上記ケース本体と一体的に形成されており、導体からなる。それゆえ、上記主力回路部のトランスからの漏れ磁束は上記隔壁部によって遮蔽され、漏れ磁束が上記出力回路部に鎖交することを抑制することができる。

また、上記隔壁部は上記ケース本体と一体的に形成されているため、上記漏れ磁束の遮蔽のために、別部材としての遮蔽板を組み付けるなどの必要がない。それゆえ、電源装置の生産性を向上させることができると共に、コスト低減を図ることができる。

【0009】

また、少なくとも一つの上記出力回路部における上記出力基板は、上記突起付基板である。そして、該突起付基板は、上記基板本体を上記収容空間の一つに配置し、上記突起部を上記隔壁部の上記スリットから隣接する他の上記収容空間に突出させた状態で配置される。これにより、上記基板本体を配置する収容空間が狭くても、隣の収容空間に突出した上記突起部を把持することで、上記出力基板の取り扱いを行うことができる。そのため、上記基板本体部を収容する収容空間の小型化を図りつつ、基板本体の配置作業等を容易に行うことができる。その結果、電源装置の小型化と生産性の向上とを両立することができる。

【0010】

以上のごとく、本発明によれば、小型化、低コスト化、及び生産性の向上を図ることが

10

20

30

40

50

できる電源装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例1における、電源装置の平面説明図。

【図2】実施例1における、第2出力回路部を配置した後であって、第1出力回路部を配置する前の状態の平面説明図。

【図3】実施例1における、電源装置の出力回路部付近の平面説明図。

【図4】図3のIV-IV線矢視断面図。

【図5】実施例1における、突起付基板の平面図。

【図6】実施例1における、ケースの斜視図。

10

【図7】実施例1における、ケースの平面図。

【図8】実施例1における、電源装置の回路図。

【図9】実施例2における、電源装置の出力回路部付近の平面説明図。

【図10】実施例3における、電源装置の出力回路部付近の平面説明図。

【図11】実施例4における、ケースの平面図。

【図12】実施例4における、電源装置の出力回路部付近の平面説明図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

上記電源装置は、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両に搭載され、駆動用バッテリー等の高圧直流電源の電圧を降圧して、補機用バッテリー等の低圧直流電源を充電できるよう構成したDC-DCコンバータとすることができる。

20

【0013】

上記電源装置は、上記出力回路部を複数有し、上記突起付基板の上記突起部は、2つの隣り合う上記出力回路部を隔てる上記隔壁部に形成された上記スリットに配置されているものとするともできる（請求項2）。この場合には、出力回路部を複数有する電源装置において、小型化、低コスト化、及び生産性の向上を図ることができる。

【0014】

また、上記突起付基板は、上記突起部が突出した上記収容空間に配された上記出力基板に対して、厚み方向の位置がずれていることが好ましい（請求項3）。この場合には、上記突起付基板の上記突起部が、他の出力基板に干渉することを防ぐことができる。

30

【0015】

また、上記突起付基板の上記突起部は、厚み方向から見たとき、該突起部が突出した上記収容空間に配された上記出力基板の一部と重なっていることが好ましい（請求項4）。この場合には、電源装置の小型化を容易にすることができる。

【0016】

また、上記突起付基板の上記突起部は、上記出力回路部と上記主回路部とを隔てる上記隔壁部に形成された上記スリットに配置されているものであってもよい（請求項5）。この場合にも、コスト化、小型化、及び生産性の向上を図ることができる電源装置を提供することができる。上記突起部が上記主回路部を配置した上記収容空間へ突出することとなる。

40

【0017】

また、上記突起付基板の上記突起部には、接地パターンが形成されている。これにより、上記スリットを通じて上記主回路部から上記出力回路部へ、或いは隣り合う上記出力回路部間において、磁束が漏洩することを抑制することができる。それゆえ、出力電力のノイズをより低減することができる。

【実施例】

【0018】

（実施例1）

上記電源装置の実施例につき、図1～図8を用いて説明する。

本例の電源装置1は、図1に示すごとく、トランス20を備えた主回路部2と、電力変

50

換後の電力を出力する出力端子3と、主回路部2と出力端子3との間の電気経路に設けられると共に出力基板43を備えた出力回路部4と、主回路部2及び出力回路部4を収容する導体からなるケース5とを有する。本例の電源装置1は、2つの出力回路部4を備え、そのうちの一方を、第1出力回路部41といい、他方を第2出力回路部42というものとする。

【0019】

ケース5は、主回路部2及び2つの出力回路部4（第1出力回路部41及び第2出力回路部42）のそれぞれを個別に収容する複数の収容空間511、512、513が形成されるようにケース本体52と一体的に形成された隔壁部531、532を備えている。

隔壁部531、532には、隣り合う収容空間511、512、513を繋ぐスリット533が形成されている。

10

【0020】

第2出力回路部42における出力基板43は、以下の2つの要件を備える突起付基板430である。すなわち、一つ目の要件は、図5に示すごとく、基板本体431と該基板本体431から主面と平行に突出した突起部432とを有することである。二つ目の要件は、図2～図4に示すごとく、基板本体431を隔壁部531、532の立設方向と直交する状態で収容空間の一つ（収容空間513）に配置し、突起部432を隔壁部532のスリット533から隣接する他の収容空間（収容空間512）に突出させた状態で配置されていることである。

【0021】

20

本例の電源装置1は、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両に搭載され、駆動用バッテリー等の高圧直流電源の電圧を降圧して、補機用バッテリー等の低圧直流電源を充電できるよう構成したDC-DCコンバータとすることができる。

【0022】

図8に示すごとく、電源装置1は、主回路部2として、トランス20の他に、スイッチング回路部21と、整流回路部22とを有する。スイッチング回路部21は、直流電源61から入力された直流電力を交流電力に変換する。トランス20は、スイッチング回路部21によって交流に変換された一次電圧を降圧する。整流回路部22は、トランス20によって降圧された二次電圧を整流し、直流電力として出力回路部4側へ出力する。

【0023】

30

出力回路部4は、主回路部21において変換された二次電圧からノイズを除去して出力する。すなわち、出力回路部4は、ノイズフィルタとして機能する。

このようにして、電源装置1の出力電力が、出力端子3から出力される。

なお、出力回路部4は、コンデンサ411及びコイル412を有する第1出力回路部41と、コンデンサ421を有する第2出力回路部42とからなる。第2出力回路部42は、第1出力回路部41と出力端子3との間に電氣的に介在している。

【0024】

上述の各種電子部品は、図6、図7に示す導体からなるケース5に収容されている。ケース5は、略立方体形状を有し、略長形状の底板部501と、該底板部501の外周縁から略垂直に立設した側板部502とからなるケース本体52を有する。また、ケース本体52の内側に、上記隔壁部531、532が、ケース本体52（底板部501及び側板部502）と一体的に形成されている。これにより、3つの収容空間511、512、513を有するケース5が構成されている。ケース5の全体における大半を、主回路部2用の収容空間511が占めており、残りの領域に、出力回路部4用の2つの収容空間512、513が配置されている。そして、第1出力回路部41用の収容空間512よりも、第2出力回路部42用の収容空間513の方が小さい。

40

【0025】

収容空間511と収容空間512とは、隔壁531に設けられたスリット533を介して部分的に繋がっている。また、収容空間512と収容空間513とは、隔壁532に設けられたスリット533を介して部分的に繋がっている。そして、これらのスリット53

50

3には、バスバー12が通過している(図1参照)。

【0026】

また、ケース5における底板部501と反対側の面は、開放面となっている。この開放面は、図示しない導体からなる蓋体によって覆われる。また、スリット533は、上述のごとく隣接する收容空間511、512、513同士をつなぐように貫通すると共に、ケース5の開放面側(蓋体側)に開口している。

【0027】

また、図3、図4に示すごとく、第1出力回路部41及び第2出力回路部42は、それぞれ出力基板43を有する。そして、第1出力回路部41は、該第1出力回路部41の出力基板43に、コンデンサ411及びコイル412を接続してなる。また、第2出力回路部42は、該第2出力回路部42の出力基板43に、コンデンサ421を接続してなる。いずれの出力基板43も、隔壁部531、532の立設方向に直交するように配置されている。すなわち、ケース5の開放面に平行な状態で、各收容空間512、513内に配置されている。各出力基板43は、收容空間512、513において、ケース5に対してねじ11によって固定されている。

10

【0028】

そして、第2出力回路部42の出力基板43は、上述の突起付基板430である。この突起付基板430の突起部432は、2つの隣り合う出力回路部4(第1出力回路部41と第2出力回路部42)を隔てる隔壁部532に形成されたスリット533に配置されている。すなわち、突起付基板430は、基板本体431を第2出力回路部42の收容空間513に配置すると共に、突起部432を隔壁部532のスリット533から第1出力回路部41の收容空間512へ突出させている。

20

なお、本例において、第1出力回路部41の出力基板43は、突起付基板430ではない。

【0029】

図4に示すごとく、突起付基板430は、突起部432が突出した收容空間512に配された出力基板43に対して、厚み方向の位置がずれている。すなわち、突起付基板430と、第1出力回路部41の出力基板43とは、厚み方向の位置が互いに異なる。具体的には、突起付基板430よりも、第1出力回路部41の出力基板43の方が、ケース5の開放面に近い側に配置されている。

30

【0030】

また、突起付基板430の突起部432は、厚み方向から見たとき、図3に示すごとく、突起部432が突出した收容空間512に配された出力基板43の一部と重なっている。つまり、突起部432は、第1出力回路部41の出力基板43と、厚み方向にオーバーラップしている。

したがって、ケース5に出力基板43を取り付けるにあたっては、図2に示すごとく、第2出力回路部42の出力基板43(突起付基板430)を收容空間513に配置した後、図3に示すごとく、第1出力回路部41の出力基板43を收容空間512に配置する。

【0031】

また、図4、図5に示すごとく、突起付基板430の突起部432には、接地パターン433が形成されている。接地パターン433は、突起部432と基板本体431とにわたって形成された導体パターンからなる。また、基板本体431には、上述の固定用のねじ11を挿通するためのねじ孔434が2個形成されている。そして、上記接地パターン433は、一方のねじ孔434の周囲にも形成されている。これにより、突起付基板430がねじ11によってケース5に固定された状態において、接地パターン433がケース5と導通することとなる。

40

【0032】

また、接地パターン433は、2つのねじ孔434のうち、出力端子3から遠い側のねじ孔434の周囲に形成されており、出力端子3に近い側のねじ孔434とは繋がっていない。出力端子3に近い側のねじ孔434の周囲にも接地パターンを形成してもよいが、

50

これは突起部 4 3 2 に形成した接地パターン 4 3 3 と繋がっていないことが好ましい。

【 0 0 3 3 】

次に、本例の作用効果につき説明する。

上記電源装置 1 において、ケース 5 は隔壁部 5 3 1、5 3 2 を備えている。隔壁部 5 3 1、5 3 2 によって複数の收容空間 5 1 1、5 1 2、5 1 3 が形成されて、各收容空間 5 1 1、5 1 2、5 1 3 に主回路部 2 と第 1 出力回路部 4 1 と第 2 出力回路部 4 2 とが、それぞれ個別に收容される。そして、隔壁部 5 3 1 はケース本体 5 2 と一体的に形成されており、導体からなる。それゆえ、主力回路部 2 のトランス 2 0 からの漏れ磁束は隔壁部 5 3 1、5 3 2 によって遮蔽され、漏れ磁束が出力回路部 4 に鎖交することを抑制することができる。

10

また、隔壁部 5 3 1、5 3 2 はケース本体 5 2 と一体的に形成されているため、漏れ磁束の遮蔽のために、別部材としての遮蔽板を組み付けるなどの必要がない。それゆえ、電源装置 1 の生産性を向上させることができると共に、コスト低減を図ることができる。

【 0 0 3 4 】

また、第 2 出力回路部 4 2 における出力基板 4 3 は突起付基板 4 3 0 である。突起付基板 4 3 0 は、基板本体 4 3 1 を收容空間 5 1 3 の一つに配置し、突起部 4 3 2 を隔壁部 5 3 2 のスリット 5 3 3 から隣接する他の收容空間 5 1 2 に突出させた状態で配置される。これにより、基板本体 4 3 1 を配置する收容空間 5 1 3 が狭くても、隣の收容空間 5 1 2 に突出した突起部 4 3 2 を把持することで、出力基板 4 3 の取り扱いを行うことができる。そのため、基板本体部 4 3 1 を收容する收容空間 5 1 3 の小型化を図りつつ、基板本体 4 3 1 の配置作業等を容易に行うことができる。その結果、電源装置 1 の小型化と生産性の向上とを両立することができる。

20

【 0 0 3 5 】

また、突起付基板 4 3 0 は、突起部 4 3 2 が突出した收容空間 5 1 2 に配された出力基板 4 3 に対して、厚み方向の位置がずれている。そのため、突起付基板 4 3 0 の突起部 4 3 2 が、他の出力基板 4 3 に干渉することを防ぐことができる。

また、突起付基板 4 3 0 の突起部 4 3 2 は、厚み方向から見たとき、突起部 4 3 2 が突出した收容空間 5 1 2 に配された出力基板 4 3 の一部と重なっている。そのため、電源装置 1 の小型化を容易にすることができる。

【 0 0 3 6 】

また、突起付基板 4 3 0 の突起部 4 3 2 には、接地パターン 4 3 3 が形成されている。これにより、スリット 5 3 3 を通じて第 1 出力回路部 4 1 から第 2 出力回路部 4 2 へ、磁束が漏洩することを抑制することができる。それゆえ、出力電力のノイズをより低減することができる。

30

【 0 0 3 7 】

以上のごとく、本例によれば、小型化、低コスト化、及び生産性の向上を図ることができる電源装置を提供することができる。

【 0 0 3 8 】

(実施例 2)

本例は、図 9 に示すごとく、第 1 出力回路部 4 1 の出力基板 4 3 と第 2 出力回路部 4 2 の出力基板 4 3 との双方を、突起付基板 4 3 0 (図 5 参照) とした例である。

40

2 つの突起付基板 4 3 0 は、いずれも、第 1 出力回路部 4 1 と第 2 出力回路部 4 2 とを隔てる隔壁部 5 3 2 に設けたスリット 5 3 3 に、突起部 4 3 2 を配置している。すなわち、第 1 出力回路部 4 1 の突起付基板 4 3 0 は、突起部 4 3 2 を隔壁部 5 3 2 から第 2 出力回路部 4 2 の收容空間 5 1 3 へ突出させている。また、第 2 出力回路部 4 2 の突起付基板 4 3 0 は、突起部 4 3 2 を隔壁部 5 3 2 から第 1 出力回路部 4 1 の收容空間 5 1 2 へ突出させている。

その他は、実施例 1 と同様である。なお、本例に関する図面において用いた符号のうち、実施例 1 において用いた符号と同一のものは、特に示さない限り、実施例 1 と同様の構成要素等を表す。

50

【0039】

本例の場合には、第1出力回路部41及び第2出力回路部42の出力基板43の取り扱いを容易にすることができる。その結果、より生産性の向上を図ることができる。また、第1出力回路部41の出力基板43についても、収容空間512を大きくすることなく、基板面積を大きくすることができる。

その他、実施例1と同様の作用効果を有する。

【0040】

(実施例3)

本例は、図10に示すごとく、第1出力回路部41の突起付基板430の突起部432を、主回路部2の収容空間511へ突出させた例である。

10

すなわち、本例においても、実施例2と同様に、第1出力回路部41の出力基板43と第2出力回路部42の出力基板43との双方を、突起付基板430(図5参照)としている。そして、第1出力回路部41の出力基板43(突起付基板430)の突起部432を、主回路部2と出力回路部4とを隔てる隔壁部531に設けたスリット533に配置すると共に、主回路部2用の収容空間511へ突出させている。

その他は、実施例1と同様である。なお、本例に関する図面において用いた符号のうち、実施例1において用いた符号と同一のものは、特に示さない限り、実施例1と同様の構成要素等を表す。

【0041】

本例の場合には、第1出力回路部41及び第2出力回路部42の出力基板43の取り扱いを容易にすることができる。特に、第2出力回路部42の出力基板43(突起付基板430)の突起部432が、最も広い収容空間511に突出しているため、この出力基板43の組み付け作業を容易にし易い。その結果、より生産性の向上を図ることができる。また、第1出力回路部41の出力基板43についても、収容空間512を大きくすることなく、基板面積を大きくすることができる。

20

その他、実施例1と同様の作用効果を有する。

【0042】

(実施例4)

本例は、図11、図12に示すごとく、ケース5が2つの収容空間511、514を有する例である。

30

すなわち、本例の電源装置1において、出力回路部4は一つであり、この一つの出力回路部4が、一つの収容空間514に収容されている。出力回路部4は、例えば、実施例1における第1出力回路部41と第2出力回路部42とを一体化した構成とすることができる。すなわち、出力回路部4は、一枚の出力基板43と、これに接続されたコンデンサ及びコイル(図示略)とからなる。

【0043】

そして、出力回路部4の出力基板43は、突起付基板430であり、その突起部432が、2つの収容空間511、514を互いに隔てる隔壁部531のスリット533に配置され、主回路部2用の収容空間511へ突出している。

その他は、実施例1と同様である。なお、本例に関する図面において用いた符号のうち、実施例1において用いた符号と同一のものは、特に示さない限り、実施例1と同様の構成要素等を表す。

40

本例の場合にも、実施例1と同様の作用効果を得ることができる。

【0044】

上記実施例1～実施例4以外にも、上記電源装置は、種々の態様を採ることができる。例えば、出力回路部を3つ以上に分けることもできる。そして、その場合にも、各出力回路部の何れを突起付基板としてもよいし、すべての出力基板を突起付基板とすることもできる。

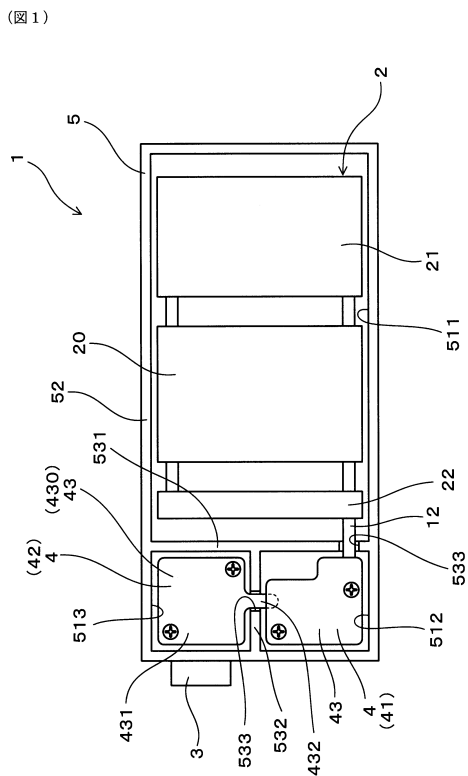
【符号の説明】

【0045】

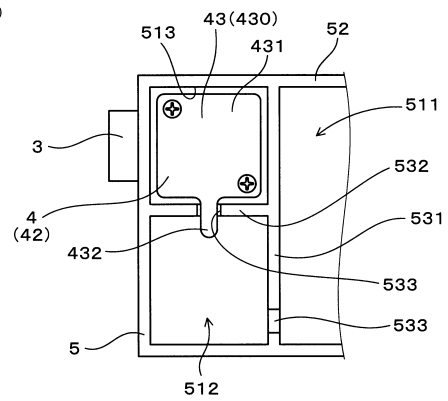
50

- 1 電源装置
- 2 主回路部
- 20 トランス
- 3 出力端子
- 4 出力回路部
- 43 出力基板
- 430 突起付基板
- 431 基板本体
- 432 突起部
- 5 ケース
- 511、512、513、514 収容空間
- 52 ケース本体
- 531、532 隔壁部
- 533 スリット

【図1】

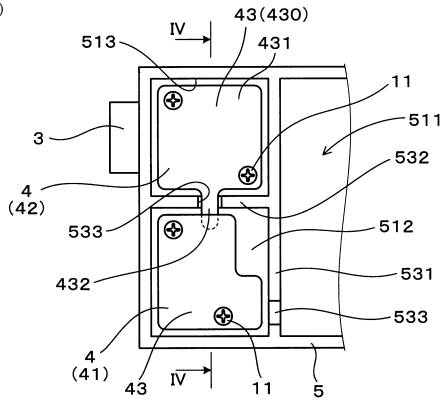


【図2】



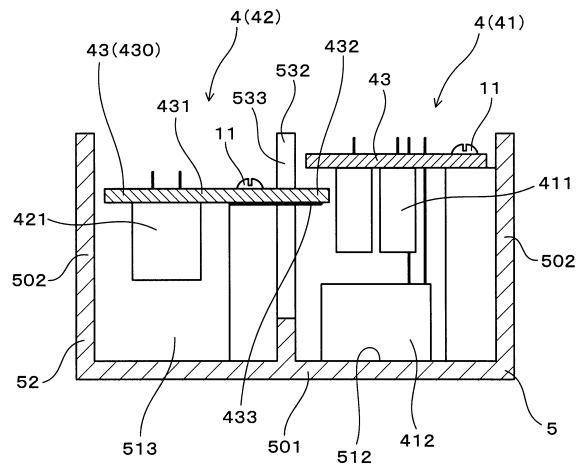
【 図 3 】

(図 3)



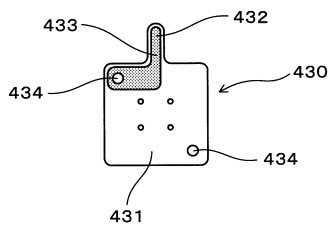
【 図 4 】

(図 4)



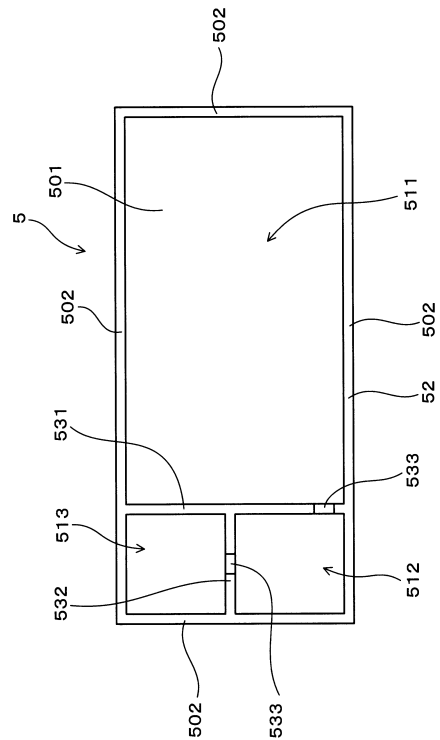
【 図 5 】

(図 5)



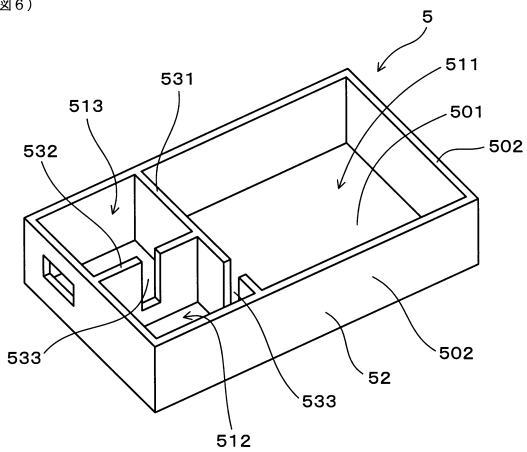
【 図 7 】

(図 7)



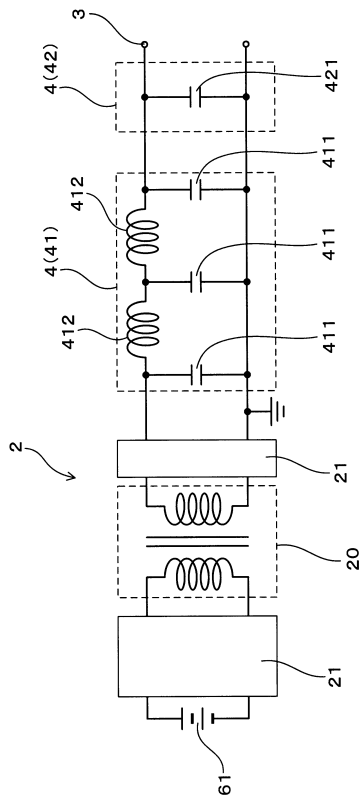
【 図 6 】

(図 6)



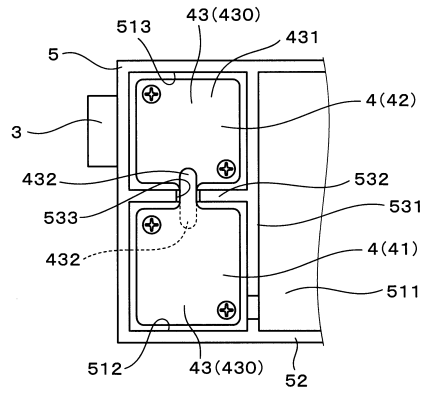
【図8】

(図8)



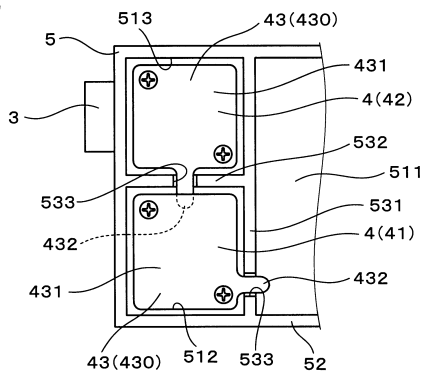
【図9】

(図9)



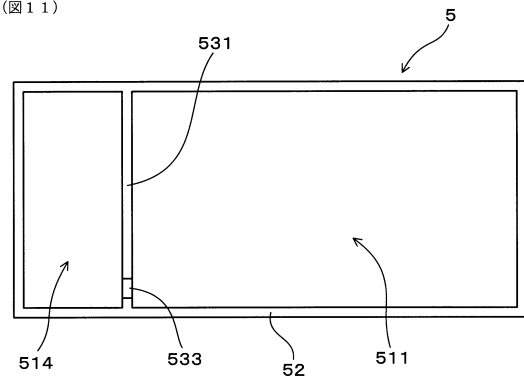
【図10】

(図10)



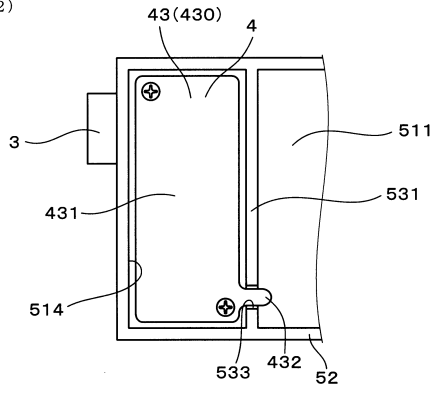
【図11】

(図11)



【 1 2】

(图 1 2)



フロントページの続き

審査官 鈴木 重幸

(56)参考文献 特開2006-180578(JP,A)
特開平01-308096(JP,A)
実開昭49-076247(JP,U)
特開2003-125584(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02M 3/00 - 3/44
H05K 9/00