

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3197646号
(U3197646)

(45) 発行日 平成27年5月28日 (2015. 5. 28)

(24) 登録日 平成27年4月30日 (2015. 4. 30)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 F 27/32	(2006. 01)	HO 1 F	27/32	B	
HO 1 F 27/24	(2006. 01)	HO 1 F	27/24	W	
HO 1 F 30/00	(2006. 01)	HO 1 F	31/00	E	
		HO 1 F	31/00	A	

評価書の請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 実願2015-1106 (U2015-1106)
 (22) 出願日 平成27年3月10日 (2015. 3. 10)

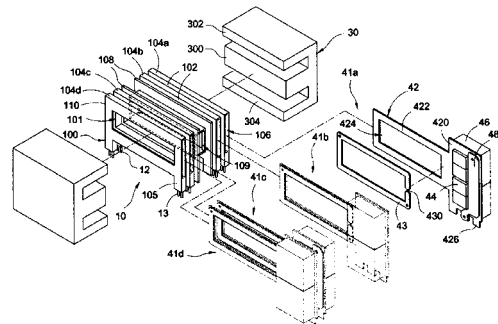
(73) 実用新案権者 510063904
 群光電能科技股▲ふん▼有限公司
 台湾 新北市五股區五股工業區五工六路2
 5 號
 (74) 代理人 100111442
 弁理士 小原 英一
 (72) 考案者 蕭 永鴻
 台湾 新北市五股區五股工業區五工六路2
 5 號
 (72) 考案者 徐 皓德
 台湾 新北市五股區五股工業區五工六路2
 5 號
 (72) 考案者 何 其昌
 台湾 新北市五股區五股工業區五工六路2
 5 號

(54) 【考案の名称】 整合式電源変換モジュール

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 整合式電源変換モジュールを提供する。

【解決手段】 整合式電源変換モジュールは、巻線フレーム10、一次巻線組、磁芯組30及び電気エネルギー変換ユニット41a~41dを含む。巻線フレーム10は、本体100及び交錯配列された巻線部102及び収容部104a~104dを含み、本体100上に第1貫通通路101を形成し、収容部は、挿入溝106を有する。一次巻線組は、巻線部102に巻き付けられ、磁芯組30は、巻線フレーム10外に被せ設けられる。電気エネルギー変換ユニットは、回路板42、整流器44及びフィルタ46を含み、整流器42及びフィルタ46が回路板42に設置される基部420の延伸部422は、挿入溝106中に挿入設置され、第1貫通通路101と対応し且つ連通する貫通孔424を有する。電力を一次巻線組に印加する時、磁芯組30は、電磁感応を発生し、電気エネルギー変換ユニット41a~41dの導電シート43上に変換電力を発生させる。



【選択図】 図2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

直流電源に電気接続する整合式電源変換モジュールであって、該整合式電源変換モジュールは、

本体、複数の巻線部及び複数の収容部を含み、該本体は、第 1 貫通通路を有し、該巻線部及び該主要部は、該本体上に交錯配列され、各該収容部は、挿入溝を有し、該挿入溝は、該第 1 貫通通路に連通する巻線フレームと、

該巻線部に巻き付けられる少なくとも 1 つの一次巻線組と、

該巻線フレーム外に被せ設けられ、且つ該第 1 貫通通路に部分的に貫通設置される磁芯組と、

並列設置を呈し、それぞれ

基部及び該基部に接続する延伸部を有し、該延伸部上に貫通孔を形成し、該延伸部は、該挿入溝に挿入設置され、該貫通孔は、該第 1 貫通通路と対応し、且つ連通する回路板と、

該基板の一側面に設置され、該回路板と電気接続を形成する整流器と、

該基板の他側面に設置され、該整流器に相反し、該整流器と電気接続を形成するフィルタと、

を含む複数の電気エネルギー変換ユニットと、

を含み、そのうち、該一次巻線組が該直流電源に電気接続する時、該磁芯組が電磁感応を発生し、各該電気エネルギー変換ユニットの導電シートに変換電力を発生させる整合式電源変換モジュール。

【請求項 2】

前記本体上に更に第 2 貫通通路を形成し、該第 1 貫通通路に垂直であり、且つ該第 1 貫通通路に連通し、且つ該第 2 貫通通路の相反する両側に位置し且つ該第 2 貫通通路に最も近隣する 2 つの電気エネルギー変換ユニットのフィルタが対向して設置される請求項 1 に記載の整合式電源変換モジュール。

【請求項 3】

前記磁芯組は、2 つの鉄芯を含み、各該鉄芯は、中柱を含み、該中柱は、該第 1 貫通通路に設けられ、且つ該中柱の間にギャップを有し、該ギャップは、該第 2 貫通通路内に形成され、該磁芯組は、該本体及び該巻線部上に巻き付けられる該一次巻線組との間に複数の気体通路を形成する請求項 2 に記載の整合式電源変換モジュール。

【請求項 4】

前記巻線部は、該第 2 貫通通路の両側に数量が対応して配列され、該収容部は、該第 2 貫通通路の両側に数量が対応して配列され、該巻線部及び該収容部は、交錯配列される請求項 2 に記載の整合式電源変換モジュール。

【請求項 5】

該第 2 貫通通路の任意の一側に位置する隣り合う 2 つの電気エネルギー変換ユニットの該整流器は、向かい合わせに設置される請求項 4 に記載の整合式電源変換モジュール。

【請求項 6】

各前記電気エネルギー変換ユニットは、更に導電板を含み、該基部に設置され、該整流器と同一の該側面に位置する請求項 1 に記載の整合式電源変換モジュール。

【請求項 7】

更に、複数のスペーサを含み、該収容部に平行に設置され、該第 2 貫通通路及び該収容部の間に設けられる請求項 2 に記載の整合式電源変換モジュール。

【請求項 8】

各前記収容部は、更に側壁を含み、各該電気エネルギー変換ユニットに相対する一側に設置され、該溝を密閉する請求項 1 に記載の整合式電源変換モジュール。

【請求項 9】

更に、複数の固定部材を含み、該収容部の底端に設置される請求項 1 に記載の整合式電源変換モジュール。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

更に、導電シートを含み、該延伸部に貼付される請求項 1 に記載の整合式電源変換モジュール。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、電源変換モジュールに関し、特に、整合式電源変換モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

ほぼ全ての電子機器が何れも電源を使用する必要があり、電源は、電子機器の心臓とい
うことができ、電子設備の性能に直接影響を及ぼす。 10

【0003】

省エネルギー、二酸化炭素削減、環境保護意識が高まるにつれ、電源に対する要求が益
々高くなり、高効率、軽薄短小、低コストであることは、電源設計において追求すべき目
標となっている。これら要求に適合させるため、電源技術の研究が必要となっている。

【0004】

従来の電源変換器の変圧器及び電子部材は、それぞれ独立して回路板上に配置され、回
路板上に形成される回路配線によって電気接続を形成する。しかしながら、このような配
置は、回路板の大きな空間を占有し、ハイパワーな電源変換システムの全体の体積が小型
できない主な要因となっている。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 231538 号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

先行技術の開示に鑑み、本考案の目的は、高効率、軽薄短小等の利点を備える電源供給
モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】 30

【0007】

本考案の技術態様は、直流電源に接続する整合式電源変換モジュールを提供する。整合
式電源変換モジュールは、巻線フレーム、複数の一次巻線組、磁芯組及び複数の電気エネ
ルギー変換ユニットを含む。巻線フレームは、本体、複数の巻線部及び複数の収容部を含
む。

本体は、第 1 貫通通路を有し、収容部及び巻線部は、本体上に交錯配列され、各収容部
は、挿入溝を有し、挿入溝は、第 1 貫通通路に連通する。一次巻線組は、それぞれ巻線部
に巻き付けられ、磁芯組は、巻線フレーム外に被せ設けられ、且つ第 1 貫通通路に部分的
に貫通設置される。

【0008】 40

電気エネルギー変換ユニットは、並列設置され、各電気エネルギー変換ユニットは、回
路板、整流器及びフィルタを含む。回路板は、基部及び基部に接続する延伸部を有し、延
伸部上に貫通孔を形成し、延伸部は、挿入溝柱に挿入設置され、貫通孔及び貫通通路は、
互いに対応し、且つ互いに連通する。

整流器は、基部の一側面上に設置され、導電シートと電気接続を形成する。フィルタは
、基部の他側面に設置され、整流器に相對し、フィルタ及び整流器は、電気接続を形成す
る。

【考案の効果】

【0009】

整合式電源変換モジュールの一次巻線組が直流電源と電気接続を形成する時、磁芯組が 50

電磁感応を発生し、電気エネルギー変換ユニットの導電シート上に変換電力を発生させる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本考案の整合式電源変換モジュールの回路図である。

【図2】本考案の整合式電源変換モジュールの立体分解図である。

【図3】本考案の整合式電源変換モジュールの局部組み合わせ図である。

【図4】本考案の整合式電源変換モジュールの組み合わせ図である。

【図5】図3中の5-5接続線に沿った組み合わせ図である。

【図6】図3中の6-6接続線に沿った組み合わせ図である。

【考案を実施するための形態】

【0011】

図面を参考とし、本考案の開示内容の上記及びその他の目的、特徴及び利点は、本開示内容の好適実施例の以下の説明的、非制限性の詳細な記載により、更に理解し易く説明される。

【0012】

図1を参照し、それは、本考案の整合式電源変換モジュールの回路図である。本考案の整合式電源変換モジュールは、電圧レベル変更、整流及びフィルタリングの機能を備える。整合式電源変換モジュールは、変圧器5を含み、変圧器5の二次側が整流器44及びフィルタ46に電気接続する。

整流器44は、変圧器5の二次側が出力する（電気エネルギー変換後）交流電源をパルス直流電源に変換し、フィルタ46は、パルス直流電源ちゅうのパルス成分をフィルタリングすることに用い、これにより、整合式電源変換モジュールは、平滑な直流電源を出力することができる。

【0013】

図2及び図3を参照し、それは、それぞれ本考案の整合式電源変換モジュールの立体分解図及び組み合わせ図である。本考案の整合式電源変換モジュールは、巻線フレーム10、少なくとも1つの一次巻線20、磁芯組30及び複数の電気エネルギー変換ユニット41a~41dを含む。

【0014】

巻線フレーム10は、本体100、複数の巻線部102及び複数の収容部104a~104dを含む。本体100は、第1貫通通路101を有する。巻線部102及び収容部104a~104dの数量は、互いに対応し、且つ本体100上に交錯配列され、収容部104a~104dは、相互に平行に配列される。

【0015】

本体100上に更に第2貫通通路109を形成し、第1貫通通路101に連通し、且つ第1貫通通路101に略垂直である。

【0016】

本考案において、巻線フレーム10は、4つの収容部104a~104dを含み、且つそれぞれ第2貫通通路109の相対する両側に設けられ、そのうち、収容部104a及び104bは、第2貫通通路109の一側に位置し、収容部104c及び104dは、第2貫通通路109の他側に位置する。

巻線部102は、それぞれ第2貫通通路109の両側に設けられ、収容部104a~104dと交錯配列を呈する。

【0017】

収容部104a~104dは、電気エネルギー変換ユニット41a~41bに近隣する一側辺に挿入溝106を形成し、挿入溝106は、第1貫通通路101と連通する。収容部104a~104dは、電気エネルギー変換ユニット41a~41bから離れる一側辺上に側壁110を有し、図3に示す湯鬼、側壁110は、溝106を密閉する。

【0018】

10

20

30

40

50

収容部 104 a ~ 104 d 両側の底端は、それぞれ下向きに凸ブロック 105 を延伸形成し、凸ブロック 105 の延伸方向は、溝 106 の開口方向に略垂直である。収容部 104 a ~ 104 d は、電気エネルギー変換ユニット 41 a ~ 41 d 一侧から離れる凸ブロック 105 上にそれぞれ複数の導電端子 12 を接続し、収容部 104 a ~ 104 d は、電気エネルギー変換ユニット 41 a ~ 41 d 一侧に近隣する凸ブロック 105 上にそれぞれ複数の固定部材 13 を接続する。

【0019】

一次巻線 20 は、導電端子 12 に電気接続し、そのうち 1 つの導電端子 12 を起点とし、S 形の巻線方式を停止、巻線部 102 に巻き付き、もう 1 つの導電端子 12 を終点とし、図 3 に示すように、一次巻線 20 は、整合式電源変換モジュールの一次巻線組である。

10

【0020】

本体 100 は、複数のスペーサ 108 を更に含み、それぞれ第 2 貫通通路 109 及び第 2 貫通通路 109 に近隣する 2 つの収容部 104 b、104 c の間に設けられ、第 2 貫通通路 109 及び収容部 104 b、104 c を分け隔てることに用いる。

【0021】

磁芯組 30 は、巻線フレーム 10 外に被せ設けられ、且つ第 1 貫通通路 101 に部分的に貫通設置される。磁芯組 30 は、2 つの E 型磁芯から構成されることができ、各 E 型磁芯は、中柱 300、及び中柱 300 の相対する両側に位置し、中柱 300 と接続する側柱 302、304 を含み、側柱 302、304 は、それぞれ巻線フレーム 10 の上側及び下側に位置し、2 つの側柱の間は、相互に接合する。磁芯組 30 が巻線フレーム 10 外に被せ設けられる時、中柱 300 は、貫通通路 101 中に貫通設置され、且つ 2 つの中柱 300 間は、ギャップ 31 を有し、ギャップ 31 は、第 2 貫通津呂 109 内に形成され、図 5 に示すように、エネルギー蓄積の効果を達成する。特に説明すべきこととして、一次巻線 20 は、第 2 貫通通路 109 を形成する本体 100 上に巻き付けられず、一次巻線 20 は、ギャップ 31 を回避する関係によって、渦流損失を有効に低減することができる。

20

【0022】

また、磁芯組 30 が巻線フレーム 10 に巻き付けられる時、各 E 型磁芯の側柱 302、304 及び本体 100、及び巻線部 102 上に巻き付けられる一次巻線 20 の間に気体通路 50 が存在し、気体をその間に流通させ、良好な放熱効果を提供することができる。

【0023】

電気エネルギー変換ユニット 41 a ~ 41 b は、並列設置を呈する。各電気エネルギー変換ユニット 41 a ~ 41 d は、回路板 42、整流器 44 及びフィルタ 46 を含む。

30

【0024】

回路板 42 は、基部 420 及び基部 420 に接続する延伸部 422 を含み、基部 420 及び延伸部 422 上は、何れも銅箔線路（図示せず）を予め設け、導電シート 43、整流器 44 及びフィルタ 46 と電気接続を形成させる。基部 420 の外型は、略矩形を呈し、且つ基部 420 の底縁は、複数のピン 426 を設ける。

【0025】

延伸部 422 は、貫通孔 424 を有し、その外型に環形を呈させ、且つ延伸部 422 上に形成する銅箔線路の外型は、略環形を呈することができ、電流を整流器 44 に伝達することができる。延伸部 422 の外型は、収容部 104 a ~ 104 d の外型に対応し、延伸部 422 は、挿入溝 106 柱に挿入設置され、貫通孔 424 は、貫通通路 101 と対応し且つ互いに連通する。

40

【0026】

各電気エネルギー変換ユニット 41 a ~ 41 d は、更に導電シート 43 を含むことができ、延伸部 422 に設置され、延伸部 422 の銅箔線路上に貼付される。導電シート 43 の形状は、延伸部 422 に対応し、欠き口 430 を有し、その外型は、略 C 型を呈する。導電シート 43 は、これに限定するものではないが、例えば、鍍金錫銅シートを使用して形成することができ、良好な導電及び導熱硬化を提供し、導電シート 43 は、電流伝導経路として用いることができる。

50

【0027】

本考案の整合式電源変換モジュールにおいて、巻線部102に巻き付けられる一次巻線20、巻線フレーム10上に被せ設けられる磁芯組30、及び巻線フレーム10に挿入設置される挿入溝106中の延伸部422及び導電シート43は、図1に示される変圧器5を組み合わせ構成する。

【0028】

整流器44は、回路板42の基部420の一側面上に設置され、フィルタ46は、回路板42の基部420の他側面上に設けられる。

整流器44は、例えば、4つの金属酸化物4つの金属酸化物半導体電界効果トランジスタを採用して構成される同期整流回路であることができ、そのついで、同期整流回路は、整流損失を有効に低減することができる。電気エネルギー変換ユニット41a~41dは、更に導電板48を含み、基部420に設置され、整流器44と同一側面に位置する。フィルタ46は、例えば、インダクタであることができる。

10

【0029】

また、電気エネルギー変換ユニット41bの回路板42がフィルタ46を設ける一表面は、電気エネルギー変換ユニット41cの回路板42がフィルタ46を設ける一表面に対向する。言い換えれば、巻線部102の相反する両側に位置し且つ巻線部102に最も近隣する2つの電気エネルギー変換ユニット41b及び41cのフィルタ46が互いに向き合い、且つ2つのフィルタ46の長さは、巻線部102の長さに略等しい。

【0030】

また、電気エネルギー変換ユニット41aの回路板42の整流器44を設ける一表面は、電気エネルギー変換ユニット31bの回路板42の整流器44を設ける表面に向き合い、言い換えれば、巻線部102の任意の側の隣り合う2つの電気エネルギー変換ユニット41a及び41b(又は41c及び41d)の整流器44は、向かい合わせに設置される。これにより、整合式電源変換モジュールに緊密な配置を達成させることができ、全体の体積を効率的に縮小することができる。

20

【0031】

本考案の整合式電源変換モジュールは、図1の回路配置に図2~図6に示す構造配置を組み合わせ、小型化の利点を達成し、渦流損失及び開閉損失を効率的に低減することができる。

30

【0032】

整合式電源変換モジュールは、電源主基板上に設けられることができる。言い換えれば、電源主基板は、整合式電源変換モジュールの底部に設置される。固定部材13は、整合式電源変換モジュールを電源主基板上に組み付けることに用い、整合式電源変換モジュールが電気エネルギー変換ユニットの重量が大きいことにより傾くことを回避する。

ここで、特に説明すべきこととして、巻線フレーム10上に導電端子12を設置する場合、導電端子12は、収容部104a~104d底端に設けることができ、一次巻線20は、導電端子12に接続し、導電端子12を介して電源主基板と電気接続を形成する。固定部材13は、導電端子12の収容部104a~104d底端に設置され、整合式電源変換モジュールを電源主基板上に直接接続(即ち、フライライン方式で接続)する場合、収容部104a~104dの底端は、ただ固定部材13のみを設置することができる。しかしながら、前記導電端子12及び固定部材13の配置方式及び数量は、実際の要求に基づいて調整を行うことができる。

40

【0033】

本考案の整合式電源変換モジュールは、複数組の直流電源を出力させ、且つその二次コイル(延伸部422に形成する銅箔線路又は導電シート43)、整流器44及びフィルタ46は、回路板42上に整合され、挿入接続方式で巻線フレーム10と組み合わせることによって、製造工程を簡便にし、体積を縮小する等の利点を備える。

【0034】

なお、本考案では好ましい実施例を前述の通り開示したが、これらは決して本考案に限

50

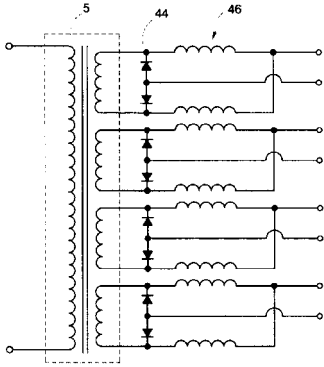
定するものではなく、当該技術を熟知する者なら誰でも、本考案の精神と領域を脱しない均等の範囲内で各種の変動や潤色を加えることができることは勿論である。

【符号の説明】

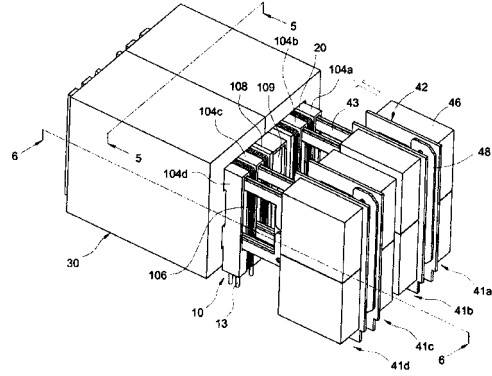
【0035】

10	巻線フレーム	
100	本体	
101	第1貫通通路	
102	巻線部	
104 a ~ 104 d	収容部	
105	凸ブロック	10
106	挿入溝	
108	スペーサ	
109	第2貫通通路	
110	側壁	
12	導電端子	
13	固定部材	
20	一次巻線組	
30	磁芯組	
31	ギャップ	
300	中柱	20
302, 304	側柱	
40	電気エネルギー変換モジュール	
41 a, 41 b, 41 c, 41 d	電気エネルギー変換ユニット	
42	回路板	
420	基部	
422	延伸部	
424	貫通孔	
426	ピン	
43	導電シート	
430	欠き口	30
44	整流器	
46	フィルタ	
48	導電板	
5	変圧器	
50	気体通路	

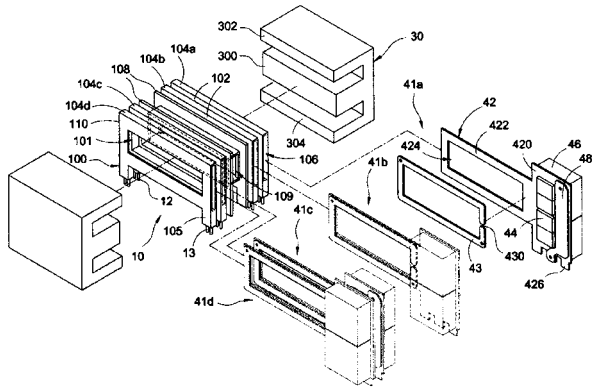
【 図 1 】



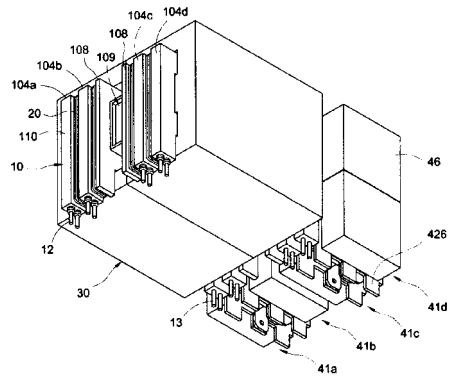
【 図 3 】



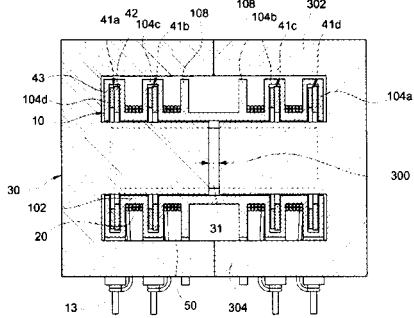
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

