

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-528868

(P2006-528868A)

(43) 公表日 平成18年12月21日(2006.12.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H03H 7/01 (2006.01)</b>	H03H 7/01 Z	5J024

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2006-521065 (P2006-521065)	(71) 出願人	506021178
(86) (22) 出願日	平成16年7月21日 (2004. 7. 21)		エックストゥーワイ アテニューエーターズ
(85) 翻訳文提出日	平成18年1月19日 (2006. 1. 19)		, エルエルシー
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/018938		アメリカ合衆国 ペンシルヴェニア州 1
(87) 国際公開番号	W02005/015719		6506-2972 エリー ウェスト・
(87) 国際公開日	平成17年2月17日 (2005. 2. 17)		21スト・ストリート 2730 ビー
(31) 優先権主張番号	60/488, 441	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成15年7月21日 (2003. 7. 21)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091214
(31) 優先権主張番号	60/500, 348		弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成15年9月5日 (2003. 9. 5)	(74) 代理人	100107766
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 伊東 忠重
(31) 優先権主張番号	60/502, 280		
(32) 優先日	平成15年9月12日 (2003. 9. 12)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタ組立体

## (57) 【要約】

本発明では、電気フィルタ、該フィルタを有する回路、前記フィルタを有するコネクタ、これらを製作する方法およびこれらを使用する方法が提供される。フィルタは、G導電体、A導電体およびB導電体を有し、前記3導電体は、前記フィルタが回路に接続されていない場合、相互に電氣的に絶縁される。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

G導電体、

A導電体、および

B導電体、

を有するフィルタであって、

前記G導電体、A導電体およびB導電体は、当該フィルタが回路に接続されていない場合、相互に電氣的に絶縁され、

前記G導電体は、G導電体中央層部を有し、該G導電体中央層部は、G導電体中央層第1開口と、G導電体中央層第2開口とを定める表面を有し、

前記A導電体は、A導電体延伸部と、A導電体第1層部と、A導電体第2層部とを有し、

前記A導電体延伸部は、前記G導電体中央層第1開口を貫通して延伸し、

前記A導電体第1層部と前記A導電体第2層部は、相互に前記G導電体中央層部の反対側に設置され、

前記B導電体は、B導電体延伸部と、B導電体第1層部と、B導電体第2層部とを有し、

前記B導電体延伸部は、前記G導電体中央層第2開口を貫通して延伸し、

前記B導電体第1層部と前記B導電体第2層部は、相互に前記中央部の反対側に設置されることを特徴とするフィルタ。

10

## 【請求項 2】

前記G導電体は、ハウジング部を有することを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

20

## 【請求項 3】

前記G導電体は、ハウジング部を有し、該ハウジング部は、前記A導電体第1層部の平面を通して延伸していることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 4】

前記G導電体は、ハウジング部を有し、該ハウジング部は、前記A導電体第1層部、前記A導電体第2層部、前記B導電体第1層部および前記B導電体第2層部を取り囲むことを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 5】

前記G導電体は、ハウジング部を有し、該ハウジング部は、少なくとも一つのフランジ部を有することを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

30

## 【請求項 6】

さらに、導電性コネクタ材料を有することを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 7】

さらに、第1の誘電体材料を有することを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 8】

さらに、第1の誘電体材料と第2の誘電体材料とを有することを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 9】

前記A導電体と前記B導電体は、ほぼ同等の形状であることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

40

## 【請求項 10】

前記A導電体第1層部の主表面の形状は、通常の円形、通常の長方形、通常の四角形のいずれかであることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 11】

前記A導電体第1層部は、前記A導電体延伸部を中心とはしていないことを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 12】

前記G導電体は、さらにハウジングを有し、前記A導電体延伸部と前記B導電体延伸部の間の距離間隔は、前記A導電体と前記ハウジングの間の距離間隔よりも短いことを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

50

## 【請求項 1 3】

前記A導電体第1層部と前記B導電体第1層部は、同一平面にあることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 1 4】

前記A導電体第1層部の主表面の面積は、前記A導電体第2層部の主表面の面積とは異なることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 1 5】

前記A導電体第1層部は、前記B導電体のいかなる層部とも重ならないことを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 1 6】

前記G導電体中央層第1開口は、G導電体中央層第1開口面積を有し、前記A導電体第1層部の主表面は、A導電体第1層部面積を有し、前記A導電体第1層部面積は、前記G導電体開口面積よりも広いことを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

10

## 【請求項 1 7】

前記G導電体中央層部は、前記G導電体中央層第1開口と前記G導電体中央層第2開口以外には、開口を定める表面を有さないことを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 1 8】

前記G導電体中央層部、A導電体第1層状部、前記A導電体第1層部、前記A導電体第2層部、前記B導電体第1層部および前記B導電体第2層部は、平坦であることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

20

## 【請求項 1 9】

前記A導電体第1層部と前記A導電体第2層部の間の距離間隔に対する、前記A導電体第1層状部の最大距離の比は、少なくとも2であることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 2 0】

前記G導電体は、ハウジング部を有し、前記A導電体第1層部と前記ハウジング部の間の距離間隔に対する、前記A導電体第1層状部の最大距離の比は、少なくとも2であることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

## 【請求項 2 1】

請求項1に記載のフィルタを有する回路であって、さらに  
電源および

30

負荷、  
を有し、

前記A導電体延伸部は、前記電源と前記負荷の間の一つの配線に沿って直列に挿入され、前記B導電体延伸部は、前記電源と前記負荷の間の別の配線に沿って直列に挿入されることを特徴とする回路。

## 【請求項 2 2】

請求項1に記載のフィルタを有する回路であって、さらに  
電源および

負荷、  
を有し、

40

前記A導電体延伸部は、第1の端部を有し、前記B導電体延伸部は、第1の端部を有し、A導電体とB導電体の両方の第1の端部が電氣的に接続されて、第1のフィルタターミナルが形成され、前記A導電体延伸部と前記B導電体延伸部の両方の第2の端部が電氣的に接続されて、第2のフィルタターミナルが形成され、前記第1および第2のフィルタターミナルは、前記電源と前記負荷の間の配線に沿って、直列に挿入されることを特徴とする回路。

## 【請求項 2 3】

請求項1に記載のフィルタを有するコネクタであって、当該コネクタは、

第1のアーススラップと前記G導電体を接続するアースピンと、第2のコネクタピンと、第3のコネクタピンとを有し、

前記アーススラップは、前記A導電体延伸部と前記B導電体延伸部の間に延びることを

50

特徴とするコネクタ。

【請求項 2 4】

さらに、前記第1のアースストラップとともに、前記フィルタの周囲にループを形成する第2のアースストラップを有し、前記ループは、前記A導電体延伸部と、前記フィルタの反対側の前記B導電体延伸部の間に延伸することを特徴とする請求項23に記載のコネクタ。

【請求項 2 5】

前記フィルタ構造内に延伸しているアースピンは、存在しないことを特徴とする請求項23に記載のコネクタ。

【請求項 2 6】

前記A導電体延伸部の断面積は、第1コネクタピンの断面積以下であることを特徴とする請求項23に記載のコネクタ。

【請求項 2 7】

前記A導電体延伸部は、約2.6平方ミリメートル以下の断面径を有することを特徴とする請求項26に記載のコネクタ。

【請求項 2 8】

延長コード、電化製品、電子装置、電子消費材、デジタル電子コンピュータ、サーバ、プリンタ、ネットワーク装置、電動式機器、テレビジョン、ラジオ、台所機器、冷蔵庫、自動車、トラック、ボート、航空機および列車のうちのいずれかに設置された、請求項1に記載のフィルタ。

【請求項 2 9】

延長コード、電化製品、電子装置、電子消費材、デジタル電子コンピュータ、サーバ、プリンタ、ネットワーク装置、電動式機器、テレビジョン、ラジオ、台所機器、冷蔵庫、自動車、トラック、ボート、航空機および列車のうちのいずれかに設置された、請求項23に記載のコネクタ。

【請求項 3 0】

3つ以上のオス型またはメス型ピンを有する、請求項23に記載のコネクタ。

【請求項 3 1】

低電力デジタル変換ユーティリティ電力、高電圧および高周波数の、少なくとも一つのために設計された、請求項23に記載のコネクタ。

【請求項 3 2】

G導電体を提供するステップ、  
A導電体を提供するステップ、および  
B導電体を提供するステップ、  
を有するフィルタを製作する方法であって、

前記G導電体、前記A導電体および前記B導電体は、前記フィルタが回路に接続されていない場合、相互に電氣的に絶縁され、

前記G導電体は、G導電体中央層部を有し、該G導電体中央層部は、G導電体中央層第1開口と、G導電体中央層第2開口とを定める表面を有し、

前記A導電体は、A導電体延伸部と、A導電体第1層部と、A導電体第2層部とを有し、

前記A導電体延伸部は、前記G導電体中央層第1開口を貫通して延伸し、

前記A導電体第1層部と前記A導電体第2層部は、相互に前記G導電体中央層部の反対側に設置され、

前記B導電体は、B導電体延伸部と、B導電体第1層部と、B導電体第2層部とを有し、

前記B導電体延伸部は、前記G導電体中央層第2開口を貫通して延伸し、

前記B導電体第1層部と前記B導電体第2層部は、相互に前記中央層部の反対側に設置されることを特徴とする方法。

【請求項 3 3】

請求項32に記載の方法を含む、コネクタを製作する方法であって、さらに前記フィルタをコネクタ構造部に設置するステップを有することを特徴とする方法。

10

20

30

40

50

**【請求項34】**

フィルタを使用する方法であって、

前記フィルタは、

G導電体、

A導電体および

B導電体

を有し、前記G導電体、前記A導電体および前記B導電体は、前記フィルタが回路に接続されていない場合、相互に電氣的に絶縁され、

前記G導電体は、G導電体中央層部を有し、前記G導電体中央層部は、G導電体中央層第1開口と、G導電体中央層第2開口とを定める表面を有し、

前記A導電体は、A導電体延伸部と、A導電体第1層部と、A導電体第2層部とを有し、

前記A導電体延伸部は、前記G導電体中央層第1開口を貫通して延伸し、

前記A導電体第1層部および前記A導電体第2層部は、相互に前記G導電体中央層部の反対側に設置され、

前記B導電体は、B導電体延伸部と、B導電体第1層部と、B導電体第2層部とを有し、

前記B導電体延伸部は、前記G導電体中央層第2開口を貫通して延伸し、

前記B導電体第1層部および前記B導電体第2層部は、相互に前記中央層部の反対側に設置され、

前記フィルタで電気エネルギーがフィルタ処理されることを特徴とする、フィルタを使用する方法。

**【請求項35】**

前記フィルタは、コネクタと一体化されることを特徴とする請求項34に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、エネルギー調節法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

本発明では、電気フィルタ、該フィルタを有する回路、前記フィルタを有するコネクタ、これらを製作する方法およびこれらを使用する方法が提供される。フィルタは、G導電体、A導電体およびB導電体を有し、前記3導電体は、前記フィルタが回路に接続されていない場合、相互に電氣的に絶縁される。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

本発明の課題は、エネルギーフィルタ処理、エネルギーフィルタ、およびエネルギーフィルタが設置されるコネクタと装置を提供することである。エネルギーフィルタは、エネルギー調節器とも呼ばれる。

**【課題を解決するための手段】****【0004】**

本発明では、電気エネルギーフィルタまたは調節器が提供され、特にこれらは、電力用途、それらが使用される回路、フィルタの製作方法、およびフィルタの使用方法に利用される。エネルギーフィルタは、電気装置のコネクタの素子として設置されても良い。電気装置は、電氣的な負荷を含む装置である。

**【0005】**

すべての実施例において、調節器の内部構造は、G導電体とA導電体を含む。全ての実施例において、G導電体は、AおよびB導電体と電氣的に絶縁される。すべての実施例において、AおよびB導電体は、フィルタが回路に接続されていない場合、相互に電氣的に分離される。

**【0006】**

10

20

30

40

50

本発明では、フィルタを製作する方法、回路内でフィルタを使用する方法、およびフィルタが提供され、フィルタは、G導電体、A導電体およびB導電体を有し、前記G導電体、前記A導電体および前記B導電体は、前記フィルタが回路に接続されていない場合、相互に電氣的に絶縁される。前記G導電体は、G導電体中央層部を有し、該G導電体中央層部は、G導電体中央層第1開口と、G導電体中央層第2開口とを定める表面を有し、前記A導電体は、A導電体延伸部と、A導電体第1層部と、A導電体第2層部とを有し、前記A導電体延伸部は、前記G導電体中央層第1開口を貫通して延伸し、前記A導電体第1層部と前記A導電体第2層部は、相互に前記G導電体中央層部の反対側に設けられ、前記B導電体は、B導電体延伸部と、B導電体第1層部と、B導電体第2層部とを有し、前記B導電体延伸部は、前記G導電体中央層第2開口を貫通して延伸し、前記B導電体第1層部と前記B導電体第2層部は、相互に前記中央層部の反対側に設けられる。

10

## 【0007】

また本発明では、フィルタを製作する方法と、回路にフィルタを用いる方法と、フィルタとが提供され、該フィルタは、G導電体、A導電体およびB導電体を有し、前記G導電体、A導電体およびB導電体は、前記フィルタが回路に接続されていない場合、相互に電氣的に絶縁され、前記G導電体は、G導電体中央層部を有し、該G導電体中央層部は、G導電体中央層第1開口と、G導電体中央層第2開口とを定める表面を有し、前記A導電体は、A導電体延伸部と、A導電体層部とを有し、前記A導電体層部は、A導電体層部開口を定める表面を有し、前記B導電体は、B導電体延伸部と、B導電体層部とを有し、該B導電体層部は、B導電体層部開口を定める表面を有し、前記A導電体延伸部は、前記G導電体中央層第1開口と、前記B導電体層部開口を貫通して延伸し、前記B導電体延伸部は、前記G導電体中央層第2開口と、前記A導電体層部開口を貫通して延伸し、前記A導電体層部と前記B導電体層部は、相互に前記G導電体中央層部の反対側に設けられる。

20

## 【0008】

本発明のフィルタは、低誘導フィルタまたは非誘導フィルタと呼ばれる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

本発明の他の態様および利点を、図面と実施例の記載を参照して以下に示す。

## 【0010】

図1には、フィルタの上面を示す。このフィルタは、導電性ハウジング10、誘電体20、絶縁シースまたは管30、導電性電極40、絶縁管50および導電性電極60を有する。シースまたは管状の絶縁体30は、導電性電極40の一部を取り囲んでいる。絶縁管50は、導電性電極60の一部を取り囲んでいる。導電性ハウジング10は、円筒状であり、誘電体20、絶縁管30、50および導電性電極40、60を取り囲んでいる。

30

## 【0011】

誘電体20は、電気素子を入れるための材料であっても良い。絶縁シースまたは管30、50は、熱収縮管であっても良い。

## 【0012】

導電性電極40、60は、金属ロッド、リード、線またはピンとも呼ばれる延伸部分を有し、例えば銅またはアルミニウムのような金属で構成される。

40

## 【0013】

図2には、代替フィルタ200の上面を示す。このフィルタは、ハウジング10および導電性電極40、60を有する。通常フィルタ200の周囲は、長形状である。図2には、導電性ハウジング10の周囲形状と、対応する内部素子の平坦部とが示されているが、これらの形状は、重要ではない。通常導電性ハウジング10の外周は、例えば楕円、三角形、長方形、5角形、6角形、8角形であり、通常は中心対称、不規則または各辺同様の形状である。

## 【0014】

図3には、絶縁管30'および50'を有するフィルタ1を示す。図3には、電極40、60が示されており、各電極は、被覆されていないターミナル310、310'、320、320'を有する。ターミナル310、310'、320、320'は、ハウジング10および誘電体20の垂直範囲を超えて

50

垂直に延びている。図3では、絶縁管50、50'、30、30'が示されており、これらの各々は、導電性ハウジング10と誘電体20の垂直範囲を超えて、垂直に伸びている。導電性ハウジング10は、導電性コーティングまたは層で構成されても良く、構造化素子として構成されても良い。

【0015】

代替実施例は、導電性ハウジング10を有し、このハウジングは、1または2以上のターミナル310、310'、320、320'の垂直範囲を超えて垂直に伸びており、ターミナル310、310'、320、320'は、異なる長さであって、絶縁管と誘電体20は有さない。

【0016】

代替実施例では、導電性ハウジング10の外表面は、部分的にまたは完全に凸面、凹面の断面を持ち、または図3の水平方向において、ハウジング10の上部または底部でのハウジング10の面積とは異なる面積の他の形状を持つ。

10

【0017】

あるいは、導電性ハウジング10は、単に実質的に円筒状に内部素子を覆っても良い。この場合、導電性ハウジング10は、ある開口を定める。あるいは、導電性ハウジング10は、ネットワークまたはメッシュ金属として構成されても良い。代替実施例では、導電性ハウジング10は使用されない。

【0018】

あるいは、導電性ハウジング10の上部もしくは底部または上部と底部の両方は、ハウジング10の軸の内方に向かって伸びるフランジを有しても良い。フランジは、誘電体20の表面の一部または全部を覆う。

20

【0019】

別の実施例では、導電性電極40、60の断面は、円形ではなく、例えば比較的幅広で平坦である。幅広で平坦な断面では、インダクタンスが低下する。

【0020】

図4には、フィルタ1の図1のX-X線に沿った側断面構造を示す。図4では、フィルタ1は、A導電体、B導電体およびG導電体を有する。A導電体は、導電性ピン60、導電性コネクタ材料領域410および導電層420を有する。B導電体は、導電性電極40、導電性コネクタ材料領域430および導電層440を有する。G導電体は、導電性ハウジング10、中央導電層450、導電性コネクタ材料領域460、461および導電層470、471を有する。

30

【0021】

また図4には、均一厚さの誘電体素子480、481が示されており、これはウェハとも呼ばれる。

【0022】

導電性コネクタ材料は、電氣的接続を提供するように設計された材料を有する。導電性コネクタ材料は、これに限定されるものではないが、ハンダと導電性ペーストを有する。導電性コネクタ材料領域410、430、460、461は、隣接導電素子の間に電氣的接続を提供する。導電性コネクタ材料領域460、461は、層状であり、隣接する層にほぼ均一な電氣的接続を提供することが好ましい。

【0023】

A導電体の導電層420は、B導電体の導電ピン40の周囲に延びている。B導電体の導電層440は、A導電体の導電ピン60の周囲に延びている。各導電ピン40、60は、G導電体の導電層450内の異なる開口を通して延びている。

40

【0024】

絶縁管30は、A導電体の導電層420とG導電体の導電層450から、導電ピンを電氣的に絶縁する。絶縁管50'は、B導電体の導電層440とG導電体の導電層450から、導電ピン60を電氣的に絶縁する。

【0025】

代替実施例では、絶縁管30、50'は、ピン40、60のその部分の周囲のみ絶縁材料に置き換えられ、それぞれAおよびB導電体以外の導電体との電氣的接触が回避される。

50

## 【0026】

導電層440、471、470および420は、誘電体素子480、481の表面に成膜して、形成されることが好ましい。

## 【0027】

各層を貫通する開口（符号なし）は、ピンおよび絶縁管が通過できるように寸法化される。

## 【0028】

導電層440は、半径方向に端部490まで延びる。誘電体素子481は、半径方向に端部491まで延びる。導電層471は、半径方向に端部492まで延びる。端部492の半径方向の範囲は、端部490の半径範囲を超える。端部491と端部492の半径範囲は、ほぼ等しい。

10

## 【0029】

あるいは、端部490の半径範囲は、端部492の半径範囲と同じか、より広くても良い。あるいは、端部491の半径範囲は、両端部490、492の半径範囲より広くても、同じであっても良い。

## 【0030】

A導電体およびB導電体の導電層は、ハウジング10の内面の表面積の少なくとも20%よりも大きいことが好ましく、少なくとも50%であることがより好ましく、70%であることがより好ましく、少なくとも80%であることがさらに好ましい。

## 【0031】

電極40、60が貫通する開口の全面積に対する、A導電体の導電層の一つの主表面の表面積の比は、少なくとも2であることが好ましく、少なくとも5であることがより好ましく、少なくとも10であることがさらに好ましい。

20

## 【0032】

距離間隔は、2つの対象物の最も短い距離を意味する。

## 【0033】

層420と層470の間の距離間隔は、層440と層461の間の距離間隔と等しいことが好ましい。

## 【0034】

層420と層470の間の距離間隔に対する、層420の主表面における最長寸法の比は、少なくとも2であることが好ましく、少なくとも8であることがより好ましく、少なくとも12であることがさらに好ましい。

30

## 【0035】

層420とハウジング10の間の距離間隔に対する、層420の主表面における最長寸法の比は、少なくとも2であることが好ましく、少なくとも4であることがより好ましく、少なくとも8であることがさらに好ましい。

## 【0036】

あるいは、いずれかまたは全ての素子460、461、470および471は、除去しても良い。これらの導電性コネクタ材料領域は、隣接する導電層に対して均一な電気接続を提供する。図5に示す導電性構造の構成を変えずに、これらを省略しても良い。層470および460は、誘電ポット材料と置き換えられても良く、これにより、誘電体480と板450の間に均一な誘電体界面が提供される。層461と層471が、同様に置換されても良い。

40

## 【0037】

図5には、フィルタ1の導電性構造を概略的に示す。導電性構造は、A、BおよびG導電体を有する。

## 【0038】

G導電体は、中央層部およびハウジング部を有する。ハウジング部の設置は、任意であるが、設置することが好ましい。G導電体の中央層部は、2つの開口を定める。

## 【0039】

A導電体は、ピンまたは貫通接続部と、層部とを有する。A導電体の層部は、一つの開口を有する。

50

## 【0040】

B導電体は、ピンまたは貫通接続部と、層部とを有する。B導電体の層部は、一つの開口を有する。

## 【0041】

A、BおよびG導電体は、相互に、A導電体のピン部が、G導電体の一つの開口とB導電体の開口を通して延び、またB導電体のピンが、A導電体の開口とG導電体の一つの開口を通して延びるように、設置される。

## 【0042】

AおよびB導電体は、G導電体から電氣的に絶縁される。フィルタ1が回路に接続されない場合、AおよびB導電体は、相互に電氣的に絶縁される。

10

## 【0043】

G導電体は、ハウジング部を有することが好ましく、G導電体のハウジング部は、A、BおよびG導電体の層部を取り囲む。

## 【0044】

AおよびB導電体の層部は、G導電体のハウジング部の内表面によって定められる領域の主要部を横断して伸びることが好ましい。

## 【0045】

AおよびB導電体の層部は、同じ周囲部を有し、相互の開口の位置のみが実質的に異なることが好ましい。

## 【0046】

AおよびB導電体のピン部を通る、G導電体の層部の2つの開口は、ハウジング部の中心軸の近くに設置され、G導電体のハウジング部の壁よりも相互に接近していることが好ましい。AおよびB導電体のピン部は、電氣的短絡が生じないように、相互に接近しては設置されない。AおよびB導電体のピン部をどのくらい接近させて相互に設置するかは、通常の作動条件に依存する。

20

## 【0047】

あるいは、A、BおよびG導電体の各々は、追加の開口を定めても良く、この開口は、図4および5に示すような、幾何学的に平坦で、均一厚さの層ではなくても良い。

## 【0048】

あるいは、A、BおよびG導電体は、平坦ではない層部を有しても良く、層部は、ステップ、曲線部、凹凸等を有しても良い。

30

## 【0049】

G導電体は、A導電体およびB導電体の開口を貫通するピンを有しても良い。そのようなピンでは、通常、交流（AC）プラグに内在する3ピンに、フィルタを固定することができる。

## 【0050】

別の代替実施例では、AおよびB導電体は、それぞれ少なくとも一つの追加導電層を有する。この代替実施例の構造の一例では、図4の左側には、導電層420の上部に、誘電体480と寸法および形状が等しい別の誘電体ウェハが設けられ、その上に上部の層420と寸法および形状が等しい別の導電層（420X、図示されていない）が得られるように変更される。この代替実施例では、両導電層420と420Xは、電氣的に電極60と接続され、例えば、層420Xと隣接する、誘電体507の上部よりわずかに低い、追加の導電性コネクタ材料によって、層420が電極60の反対側表面と電氣的に接続される。同様の変更は、B導電体に対しても可能である。追加の導電層は、AおよびB導電体の各々に対して、同様の方法で層420、420Xに相互に積層される。A導電体の各導電層には、B導電体の電極40が通る開口が設けられる。B導電体の各導電層には、A導電体の電極60が通る開口が設けられる。誘電体シース50'、30は、AおよびB導電体のそれぞれの多層化導電層の厚さの増大に対応して、延伸する。

40

## 【0051】

図6には、フィルタ600の上部表面の平面図を示す。フィルタは、導電性ハウジング10、誘電体20および導電性電極または貫通接続40、60を有する。導電性ハウジング10、導電性

50

電極60および導電性電極40は、それぞれG、AおよびB導電体の一部を構成する。導電性ハウジング10の設置は、任意であるが、設置することが好ましい。

【0052】

図7には、図2のような代替フィルタ700の上部表面を示す。フィルタは、導電性ハウジング10および導電性電極40、60を有する。通常フィルタ700は、長方形の外周を有する。図7に示すような、導電性ハウジング10の外周形状と、対応する内部素子の平坦範囲は、重要ではない。導電性ハウジング10の外周は、例えば、一般的な楕円、三角形、長方形、五角形、六角形、八角形または同等の形状であっても良い。

【0053】

図8には、フィルタ600の側面図を示す。導電性電極または貫通接続40、60は、フィルタ600を貫通して延びている。すなわち導電性電極40、60は、ピン、ロッドまたはワイヤ状である。ターミナル310、310'、320、320'は、ハウジング10の垂直範囲および誘電体20の垂直範囲を超えて、垂直に伸びている。ターミナル310、310'、320、320'は、回路に接続するため設けられる。これらのターミナルが回路に接続され得る限り、これらのターミナルは、必ずしも誘電体またはハウジングに対して垂直に延伸する必要はない。

【0054】

図9には、図6のフィルタ600のX-X線に沿った側断面図を示す。図9には、A、BおよびG導電体と、それらのある誘電体を示す。特に図9では、導電性コネクタ材料領域902、導電層904、誘電体素子906、導電層908、導電性コネクタ材料領域910、導電板912、導電性コネクタ材料領域916、導電層918、誘電体素子920、導電層922および導電性コネクタ材料領域923が示されている。導電性コネクタ材料領域902は、導電素子60を導電層904に電氣的に接続する。導電性コネクタ材料領域910は、導電層908を導電板912の上面に電氣的に接続する。導電性コネクタ材料領域916は、導電板912の底面を導電層918に電氣的に接続する。導電性コネクタ材料領域923は、導電素子60を導電層922に電氣的に接続する。誘電体領域934は、外表面932と、導電素子60の外表面の一部と面する内表面936とを有する。

【0055】

素子908、910、912、916および918は、G導電体の一部を構成する。誘電体934は、素子908、910、912、916および918と面する導電素子60の表面の少なくとも一部の領域を被覆し、誘電体934は、導電素子60とG導電体との間の電気接続を防止する機能を有する。誘電体934は、環状領域であっても良く、例えば、導電素子60の一部を取り囲む管状である。誘電体934は、導電素子60の外表面形状に揃った内表面形状を有しても良い。

【0056】

誘電体906は、導電素子60が貫通する開口を定める表面を有する。同様に、誘電体920は、導電素子60が貫通する開口を定める表面を有する。

【0057】

導電層904、908、導電板912および導電層918、922は、それぞれ導電素子60が貫通する開口を定める表面を有する。

【0058】

導電素子60が貫通する全ての開口は、導電素子60がそれらを通して直線的に延伸できるように、位置が揃えられる。

【0059】

導電板912は、導電素子60が貫通する一つの開口と、導電素子40が貫通する別の開口を除き、ハウジング10の内面全体にわたって延びる。導電板912は、ハウジング10とは別の構造化素子であっても良い。導電板912は、ハウジング10を含む一体化素子の一部であっても良い。ハウジング10の設置は任意であるが、設置することが好ましい。

【0060】

導電層904は左側端部924、誘電体906は左側端部926、導電層908は左側端部928を有する。左側端部924および928は、図9において、左側端部926ほど左には延伸しない。別の実施例では、左側端部924または928のいずれかが、導電素子60からさらに延伸し、両左側端部

924および928は、左側端部926と同等分だけ左側に延びる。左側端部924、928は、誘電体906の主表面の周囲端部に対する、層904、908の範囲を表す。

【0061】

導電性コネクタ材料領域910および導電性コネクタ材料領域916は、隣接する導電層の表面を相互に均一に電氣的に接続することが好ましい。

【0062】

B導電体構造を有する、図9の右半分の構造は、前述の左半分の構造と同様である。例えば、素子906'および920'（図9の右半分）の寸法、形状および絶縁性能は、素子906よ920（図9の左半分）に相当する。

【0063】

図9では、A、BおよびG導電体のいずれかを構成する各導電素子が示されている。図9の中央には、AおよびB導電体を構成する層の内端部間の空間950が示されている。空間950およびここに示されているいかなる誘電体も、A導電体の層をB導電体の層と電氣的に絶縁するために設置される。図9の右側には、B導電体を構成する層の右側端部と、ハウジング10との間の空間940が示されている。空間940およびここに示されているいかなる誘電体も、B導電体G導電体の導電性ハウジング10との間を電氣的に絶縁するために設置される。同様の空間は、A導電体の導電層と導電性ハウジング10の間に存在する。A導電体の層904、922の主表面の正確な形状は、重要ではない。これらの表面は、例えば通常の円形、長方形、四角形、または他の形状であっても良い。

10

【0064】

導電層904、922は、導電性電極60に対して中心が揃っていなくても良い。例えば、導電性電極60は、ハウジング10の中心軸の近くに設置されても良く、導電層904、922は、実質的に全体が導電性電極60の左に設置されても良い。この代替例では、導電性電極40は、ハウジング10の中心軸の近傍に設置されることが好ましい。導電層904'、922'は、実質的に全体が導電性電極40の右側に設置される。

20

【0065】

A導電体の層（904、922）は、製造誤差の範囲内で、B導電体の層（904'、922'）と同一平面にあることが好ましい。

【0066】

B導電体の導電層904'、922'の主表面の形状は、製造誤差の範囲内で、A導電体の主表面904、922の形状と同等であることが好ましい。ただし、これらは異なる形状であっても良い。

30

【0067】

B導電体の導電層904'、922'の主表面の寸法は、製造誤差の範囲内で、A導電体の導電層904、922の主表面の寸法と同等であることが好ましい。ただし、これらは相互に異なる寸法であっても良い、

素子904、904'、922および922'のそれぞれの面積と寸法は、相互に異なっても良い。

【0068】

導電層904と922の主表面の面積が相互に異なる場合、導電層904の主表面の面積は、製造誤差の範囲内で、導電層904'の主表面の面積と等しくし、導電層922の主表面の面積は、導電層922'の主表面の面積と等しくすることが好ましい。例えば、導電層904の主表面の面積が、導電層922の主表面の面積の2倍である場合、導電層904'の主表面の面積は、導電層904の主表面の面積と等しくし、導電層922'の主表面の面積の2倍とすることが好ましい。

40

【0069】

製造誤差の範囲内で、誘電体906、920、906'、920'は、相互に同じ厚さである（図9の垂直方向によって定まる）。ただし、誘電体は、全て異なる厚さであっても良い。製造誤差の範囲内で、誘電体906、906'は、相互に同じ厚さであって、誘電体920、920'は、相互に同じ厚さであることが好ましい。

【0070】

50

導電層904の主表面の寸法および形状は、A導電体の導電層922の主表面の寸法および形状と等しいことが好ましい。ただし、これらの寸法は、相互に異なっていても良い。

【0071】

誘電体20の設置は、任意である。ただし、誘電体は、フラッシュオーバーの防止に役立つ。

【0072】

AおよびB導電体は、中央導電層912およびハウジング10の中心軸から等距離に設置されることが好ましい。

【0073】

図10には、フィルタ600の導電構造を概略的に示す。導電構造は、A、BおよびG導電体を有する。 10

【0074】

G導電体は、中央層部と任意のハウジング部とを有する。G導電体の中央層部は、第1および第2の開口を有する。

【0075】

A導電体は、ピン部と、第1および第2の層部とを有する。A導電体のピン部は、G導電体の中央層部第1開口を貫通して延びる。A導電体の第1の層部およびA導電体の第2の層部は、G導電体の中央層部の反対側に設置される。

【0076】

B導電体は、ピン部と、第1および第2の層部とを有する。B導電体のピン部は、G導電体の中央層部の第2の開口を貫通して延びる。B導電体の第1の層部およびB導電体の第2の層部は、G導電体の中央層部の反対側に設置される。 20

【0077】

A導電体の層部は、B導電体の層部と重ならないことが好ましい。

【0078】

G導電体の中央層部の第1および第2の開口のそれぞれの面積は、AおよびB導電体の層部の面積よりも小さいことが好ましい。

【0079】

AおよびB導電体の層部の垂直位置は、G導電体のハウジング部の垂直範囲内にあることが好ましい。ただし、AおよびB導電体の1または2以上の層部の垂直位置は、G導電体のハウジング部の垂直範囲を超えても良い。あるいは、G導電体のハウジング部は存在しなくても良い。 30

【0080】

G導電体の中央層部は、第1および第2の開口のみを有することが好ましい。ただしこれは、追加の開口を有しても良い。

【0081】

G導電体のハウジング部と、AおよびB導電体の層部とは、開口を有さないことが好ましい。ただしこれらは、いくつかの開口を有しても良く、あるいはこれら各々は、ハウジング部または層部の各領域の輪郭を表す形状の導電素子のネットワークによって定められても良い。 40

【0082】

あるいは、A、BおよびG導電体は、平坦ではない層状部を有しても良く、層状部は、ステップ、曲線部、凹凸部を有しても良い。

【0083】

110Vの60サイクル向けに設計された、フィルタ600の構造を有するフィルタのいくつかの実施例では、ハウジング10は、円筒状であり、約1から約3cmの径を有し、円筒軸に沿った長さは、約1から約2cmである。AおよびB導電体の各導電層部は、ハウジングの径の約半分以下の径を有する。A導電体の導電層部間の距離は、約2cm以下であり、AおよびB導電体の導電層部間の距離は、約1cm以下である。ただし、これらの寸法は、限定的なものではなく、特定の作動電圧に対するいかなる寸法であっても良い。 50

## 【 0 0 8 4 】

フィルタ600の別の実施例では、導電性ハウジング10の外表面は、部分的にもしくは全体的に凸状、凹状の断面を有し、あるいは図8において水平に延びる、図8のハウジング10の上部または底部でのハウジング10の範囲とは異なる断面を有する。

## 【 0 0 8 5 】

あるいは、導電性ハウジング10の上部、底部または上部と底部の両方は、ハウジング10の軸の内方に延伸するフランジを有しても良く、このフランジは、部分的にまたは全体的に誘電体20を被覆する。

## 【 0 0 8 6 】

別の実施例では、導電性電極40、60は、円以外の断面を有し、例えば比較的広くて平坦である。広くて平坦な断面では、インダクタンスが低下する。 10

## 【 0 0 8 7 】

導電層904、908、918および922は、誘電素子906、920の表面に成膜することによって構成されることが好ましい。

## 【 0 0 8 8 】

電極40、60が通る2つの開口の断面積に対する、層904の一つの主表面の表面積と、層904'の一つの主表面の表面積との合計の比は、少なくとも2であることが好ましく、少なくとも5であることがより好ましく、少なくとも10であることがより好ましい。

## 【 0 0 8 9 】

層904および908の間の距離間隔は、層918と層922の間の距離間隔と等しいことが好ましい。 20

## 【 0 0 9 0 】

層904と層908との間の距離間隔に対する、層904の主表面の最大寸法の比は、少なくとも2であることが好ましく、少なくとも4であることがより好ましく、少なくとも8であることがより好ましく、少なくとも12であることがさらに好ましい。

## 【 0 0 9 1 】

層904とハウジング10との間の距離間隔に対する、層904の主表面の最大寸法の比は、少なくとも2であることが好ましく、少なくとも4であることがより好ましく、少なくとも8であることがさらに好ましい。

## 【 0 0 9 2 】

各層を貫通する開口（符号なし）は、ピンおよび絶縁管が貫通できるように寸法化される。 30

## 【 0 0 9 3 】

あるいはG導電体は、A導電体の開口と、B導電体の開口とを貫通するピンを有しても良い。そのようなピンでは、通常交流（AC）プラグに内在する3つのピンにフィルタを固定することができる。

## 【 0 0 9 4 】

図11には、フィルタ600の概略的な回路モデル1100を示す。図11では、A、BおよびG導電体が、回路素子の一部としてモデル化されて示されている。図11には、モデル1100が示されており、このモデルは、第1のAキャパシタ1110A、第2のAキャパシタ1120A、第1のBキャパシタ1110Bおよび第2のBキャパシタ1120Bを有する。キャパシタ1110A、1110Bは、製造誤差の範囲内で、相互に同じ容量を有することが好ましく、キャパシタ1120A、1120Bは、製造誤差の範囲内で、相互に同じ容量を有することが好ましい。キャパシタ1110A、1110B、1120Aおよび1120Bの全てが、製造誤差の範囲内で、相互に同じ容量を有することがさらに好ましい。 40

## 【 0 0 9 5 】

図9と同様の別の実施例では、A導電体の追加の導電層と、B導電体の追加の導電層とが設置される。この代替実施例では、図9と同様の断面が得られるが、以下の点が変更される。誘電体908と同様の断面の追加の誘電体は、導電層904の上部に設けられる。導電層904（904X）と寸法および形状が等しい、別の誘電体は、追加誘電体の上部に設けられる。 50

両導電層904および904Xは、A導電体の電極60に電氣的に接続される。同様に、誘電体920と断面が等しい追加の誘電体は、導電層922の下側に設置され、導電層922と同様の断面の追加の導電層(922X)は、追加の導電層の底部表面に設置される。層922、922Xの両方は、電氣的に電極60に接続される。同様の配置は、導電層の追加組を加えることで、B導電体でも可能である。この方法で、AおよびB電極の各々に、導電層の追加組を加えても良い。各導電層は、同様の断面であるが、これらは、同じ厚さあるいは同じ表面積である必要はない。重要なことは、開口内を、他のAおよびB導電体の電極(60または40)が電氣的に接続しないように延伸させることである。

#### 【0096】

すべての実施例において、誘電素子のいずれかあるいは全てに使用される材料は、電氣的絶縁の他にも、有益な特性を提供する材料であっても良い。例えば誘電体は、インダクタンスに影響する、十分な強磁性体もしくは常磁性体であっても良く、あるいは電圧応答に影響するバリスタ特性を有しても良い。例えば、金属酸化物バリスタMOV材は、サージ防止に有益である。また強誘電体は、帯電に関する影響を防止する際に有益である。

#### 【0097】

すべての実施例において、G導電体は、AおよびB導電体から電氣的に絶縁される。すべての実施例において、フィルタが回路に接続されていない場合、AおよびB導電体は、相互に電氣的に絶縁される。

#### 【0098】

図12には、フィルタを含むコネクタの組み立てステップの説明に有益な部品構成図を示す。図12には、プラグベース1201の2方向の図として、プラグベースの背面1201Bと、プラグベースの前面1201Fが示されている。プラグベース1201には、プラグベース側表面1201S、プラグベース縁1201L、プラグの電気アースピンG'のリアターミナル、プラグの導電ピンA'およびプラグの導電ピンB'が示されている。

#### 【0099】

導電性内部シールド1202は、導電性であって、内部シールドストラップ1202Sが、中央ピン(アースピン)と重なり接触するように、プラグベース1201上に設置される。通常、内部シールド側壁部1202Wは、プラグベース側表面1201Sとプラグベース縁1201Lを固定する。

#### 【0100】

フィルタ1203は、電極60、40を有し、ハウジング10を有することが好ましい。電極60は、ターミナル310、310'を有する。電極40は、ターミナル320、320'を有する。フィルタ1203は、A導電体のターミナル310を、近接のプラグベースのプラグ導電ピンA'のターミナルと接続し、B導電体のターミナル320を、近接のプラグ導電ピンB'のリアターミナルと接続することによって、プラグベース背面1201Bに組み立てられる。この組立体では、ピン40、60が、導電性内部シールド1202から電氣的に絶縁されたままの状態、電極ピン60が内部シールド1202の孔1202H1を通して延伸し、電極ピン40が孔1202H2を通して延伸する。

#### 【0101】

この実施例では、G導電体はピンを有さない。従ってフィルタのピンが、プラグ電気アースピンG'のリアターミナルと接触することはない。G導電体がターミナルを有する実施例では、一つのターミナルは、内部シールドストラップ1202Sと接続され、および/またはプラグ電気アースピンG'のリアターミナルに直接接続される。

#### 【0102】

組立体1204は、導電性外部シールド1204Sを有し、このシールドは、フィルタ1203の組立体、内部シールド1202、プラグベース1201および背面フィルタピン組立体1205の周囲を覆い、フィルタ組立体1206が形成される。導電性外部シールド1204Sおよび内部シールド1202は、相互に物理的に接続されるため、電氣的に接続された導電性外部シールド1204Sは、ハウジング10と物理的に接続され、電氣的に接続されたハウジング10、さらにはG'電極、導電性内部シールド、導電性外部シールドおよびG導電体が、相互に電氣的に接続さ

10

20

30

40

50

れる。

【0103】

背面フィルタピン組立体は、導電体背面電極G”、A”およびB”を保持する誘電体フレーム1205Dを有する。組み立ての間、導電体背面ピンA”およびB”は、対応するフィルタ電極AおよびBと電氣的に接続され、G”ピンは、導電性伸長部1205Eおよびハンダで、物理的および電氣的に導電性外部シールド1204Sに接続される。

【0104】

組み立ての際、ストラップ1202Sは、AおよびB導電体のピン部60、40の間を通り、プラグベースのアースピンと接続するとともに、外部シールドを通して、G導電体と電氣的に接続する。

【0105】

ある別の実施例では、追加の導電性ストラップ部が、フィルタの外側に延びるピン部60、40の間のフィルタ1203の背面の周囲のストラップ1202Sとともに、ループを形成する。すなわち、追加の導電性ストラップ部は、フィルタの各側でストラップ1202Sと接続され、追加の導電性ストラップは、接続部310、320の間、および接続部310'、320'の間に延びるフィルタ1203の周囲に導電性ループを形成する。

【0106】

図12には、コネクタ内のフィルタの組立体の一例が示されている。ここに示したフィルタは、いかなるコネクタに垂直に取り付けても良く、コネクタ内で、延長コード、電化製品、電子装置、コンピュータ、サーバ、ネットワーク装置のようなデジタル電子機器を含む電気および電子消費材、および電動式機器、テレビジョン、ラジオ、台所機器、冷蔵庫を含む家庭用電化製品、自動車、トラック、ポート、飛行機、列車等の搬送装置などの一部を形成する。これらのコネクタは、2、3またはそれ以上のコネクタを有しても良く、3電極もしくはオス型もしくはメス型ピンであっても良く、あるいはアース線を有しても有さなくても良い。導電体は、低出力デジタル用途、前述のような従来のユーティリティ電力、または高電圧高周波数出力向けに設計されても良い。

【0107】

図15には、外部シールドを有する場合と有さない場合の、異なる配置で接続された、図6の構造を有する装置の特性曲線を示す。上部の2曲線は、共通モードでの挿入損失と周波数の関係を表している。共通モードとは、端部310、310'のような、一つの電極の両端部間を通る信号を意味する。曲線981は、シールドがある場合とない場合の、信号線310から310'、または320から320'までの特性を示している。曲線982は、シールドされた線の組310+320から310'+320までの共通モードの特性を示している。

【0108】

下側の2曲線は、差動モードでの挿入損失と周波数の関係を示している。差動モードとは、端部310、320'のような異なる電極の両端部を通る信号を意味する。曲線985は、一つの線に310を接続し、別の線に320'を接続して、アース接続を構築したときの、シールドされていない組立体の特性を示している。曲線986は、310を一つの線に接続し、別の線に320'を接続して、アース接続を構築したときの、シールドされた組立体の特性を表している。差動モードでの曲線において、シールドの効果はより明確であり、1.5GHzまでの低い周波数範囲で、8乃至10dBの改善が認められ、1.5GHzから6.0GHzでは、30dB以上の改善が見られる。

【0109】

共通モードでは、挿入損失は、100MHzで20dB以上であり、1GHzでは、挿入損失は、40dB以上である。差動モードでは、挿入損失は、約100MHzまでは50dB以上であり、DCから6.0GHzまででは、30dB以上である。

【0110】

図12には、本発明のフィルタを有するコネクタを示す。本発明のフィルタは、いかなる種類の電気コネクタへの設置にも適している。本発明のフィルタは、前述の配置の回路への設置にも適しており、コネクタと一体化されたフィルタとして、あるいはコネクタと一

10

20

30

40

50

体化されていないフィルタとして、設置される。

【0111】

本発明のいかなるフィルタの作動時も、AおよびBピンの接続部は、回路内で接続され、G導電体は、絶縁されたまま、大きな容量で接続された状態、あるいはアースに接続された状態である。

【0112】

第1の回路配置では、ターミナル310、320のようなフィルタの一端でのターミナルは、いずれも相互に電氣的に接続され、ターミナル310、320'は、相互に接続され、フィルタは、電源と負荷の間で第1の配線と直列に挿入される。あるいは、2以上のフィルタを直列に挿入しても良く、フィルタを電源と戻り配線の両方に沿って挿入しても良い。

10

【0113】

第2の回路配置では、A導電体（ピン60）は、電源と負荷の間で、第1の配線に直列に接続され、B導電体（ピン40）は、電源と負荷の間で、第2の配線に沿って直列に接続される。

【0114】

いずれの回路においても、G導電体は、浮遊され、あるいは大きな容量に接続され、あるいはアースに接続される。G導電体は、電荷の供給源または放出源を提供するため、フィルタと一体化されていない導電領域に電氣的に接続される。

【0115】

作動中、電源から負荷に電力が供給され、フィルタは、共通モードのノイズと差動モードのノイズを低減する。

20

【0116】

電源は、公称110V、50乃至60サイクル、または208、220、230もしくは同様の電圧で、50乃至60サイクルの電力、またはいかなる他の電圧、位相もしくは周波数源であっても良い。負荷は、そのような電力を使用するいかなる電気装置であっても良い。

【0117】

電源は、車の電力供給に使用される例えば12Vの電池のようなバッテリーであっても良く、電源は、車両内の発電機であっても良い。負荷は、そのような電源で作動するモータや電子装置を含む、いかなる電気装置であっても良い。

【0118】

図13には、フィルタ600の実施例での、減衰量と周波数の関係を表すグラフを示す。図13では、共通モードでの挿入損失と、差動モードでの挿入損失とについての減衰量と周波数の関係が示されている。

30

【0119】

共通モードとは、導電体ピン60または導電体ピン40のいずれかの2つのターミナルを通る減衰量を意味する。従ってこれは、ターミナル310と310'を通る減衰、またはターミナル320、320'を通る減衰のいずれかを意味する。

【0120】

差動モードとは、フィルタの片側の導電体ピン60のターミナルから、フィルタの反対側の導電体ピン40のターミナルまでの減衰量を意味する。従ってこれは、例えばターミナル310と320'を通る減衰を意味する。

40

【0121】

上部の2曲線、981、982は、共通モードでの挿入損失を示している。曲線981は、シールドがある場合とない場合の、単一配線310から310'または320から320'の特性を示している。曲線982は、シールドされた場合の、310+320の配線組から310'+320'までの共通モードでの特性を示している。

【0122】

下側の2曲線985、986は、差動モードでの挿入損失を示している。曲線985は、310を一方の配線に接続し、320'を別の配線に接続して、アース接続を構築したときの、シールドされていない組立体の特性を示している。曲線986は、310を一方の配線に接続し、320

50

を別の配線に接続して、アース接続を構築したときの、シールドされた組立体の特性を示している。差動モードでは、シールドの効果により明らかであり、1.5GHzまでの周波数範囲では、8乃至10dBの改善が認められ、1.5GHzから6.0GHzでは、30dBの改善が認められる。

【0123】

共通モードでの減衰は、100MHzでは20dB以上であり、1GHzでは、40dB以上である。差動モードでは、減衰は、100MHz以下では50dB以上であり、1.5GHzでは40dB以上である。

【0124】

本発明のフィルタの電流搬送能は、導電素子60、40と同じ断面積を有し、同じ導電率を有する導線の電流搬送能と同等であり、本発明のフィルタは、誘導素子がなくても作動する。その結果、通常本発明のフィルタは、従来の誘導素子式のフィルタに比べて、小型にできる。誘導素子が存在しないため、本発明のフィルタは、従来の誘導素子式のフィルタに比べて、使用時に熱エネルギーとして消失するエネルギーが少ない。

10

【0125】

配線の電流搬送能は、国内の電気コードを用いることで明確になる。化学および物理ハンドブック、58版、pF-163によれば、内径16の固体銅線の電流搬送能は、10Aであり、この銅線は、径が50.8ミルで、断面積が2583平方ミルであり、約1.7平方ミリメートルに相当する。内径14の固体銅線の電流搬送能は、20Aであり、この銅線は、径が64.1ミルで、断面積が4107平方ミルであり、約2.6平方ミリメートルに相当する。また内径12の固体銅線の電流搬送能は、30Aであり、この銅線は、径が80.8ミルで、断面積が6530平方ミルであり、約4.2平方ミリメートルに相当する。

20

【0126】

従って、断面積が1.7平方ミリメートルの導電素子またはピン60、40を有する本発明のフィルタは、約10Aの電流搬送能を有する；ピン60、40の断面積が、2.6平方ミリメートルの場合、電流搬送能は、約20Aとなる；ピン60、40の断面積が、4.2平方ミリメートルの場合、電流搬送能は、約30Aとなる。

【0127】

本発明のフィルタの製作に利用される組立体を製作する一つの方法は、通常の平坦誘電体の反対側に導電層を成膜することである。通常の平坦誘電体は、誘電体素子480または誘電体素子906の形状であり、あるいは後に、これらの誘電体素子の形状に切断もしくは構成される。成膜された導電層は、例えば導電層904および908の形状であって、成膜のまま使用され、あるいは成膜後に導電層904、908の形状に構成される。いずれの場合も、製作する方法は、その後、両側に成膜された導電層を有する誘電体素子として使用される誘電体ウェハを形成するステップを有することが好ましく、次に、導電性コネクタ材料を提供するステップによって、A導電体の素子が相互に電氣的に接続され、B導電体の素子が相互に電氣的に接続され、さらにC導電体の素子が相互に電氣的に接続される。

30

【0128】

本発明のフィルタを製作する方法は、別個の素子を機械的に組み立てる方法に限定されるものではない。本発明者は、別の製作方法を見出しており、この方法は、フィルタの層状構造を形成する一連の層を成膜するステップと、層状構造をパターン化するステップおよび/または成膜された層状構造を機械加工するステップと、を有し、一連のフィルタの層のサブセット組または全体が形成され、任意でハウジングが成膜されまたは機械的に組み立てられる。

40

【0129】

前述の実施例および記載は、一例であって、本発明を限定するものではない。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲によって定められる。

【0130】

本願は、2003年7月21日に出願された、代理人明細書番号X2YA0034P - USの「パワーエントリ組立体」の米国仮出願60/488,441と、2003年9月5日に出願された、代理人明細書番号X2YA0036P - USの「フィルタおよび組立体」の米国仮出願60/500,348と、2003年9月1

50

2日に出願された、代理人明細書番号X2YA0038P - USの「シールドされたコネクタに関する構造」の米国仮出願60/502,280と、2003年11月19日に出願された、代理人明細書番号X2YA0042P - USの「多層フィルタ」の米国仮出願60/523,098と、2003年12月5日に出願された、代理人明細書番号X2YA0043P - USの「パワーエントリ組立体」の米国仮出願60/527,004と、の優先権主張出願である。

【図面の簡単な説明】

【0131】

【図1】半発明のフィルタの第1の実施例の上面図である。

【図2】第1の実施例の代替例の上面図である。

【図3】第1の実施例のフィルタの側面図である。

【図4】図1のX-X線に沿った第1の実施例のフィルタの側断面図である。

【図5】図4の側断面の導電性構造の概略図である。

【図6】本発明のフィルタの第2の実施例の上面図である。

【図7】第2の実施例の代替例の上面図である。

【図8】第2の実施例のフィルタの側面図である。

【図9】図6のX-X線に沿った第2の実施例のフィルタの側断面図である。

【図10】図9の側断面の導電性構造の概略図である。

【図11】第2の実施例のフィルタの概略的な回路モデルである。

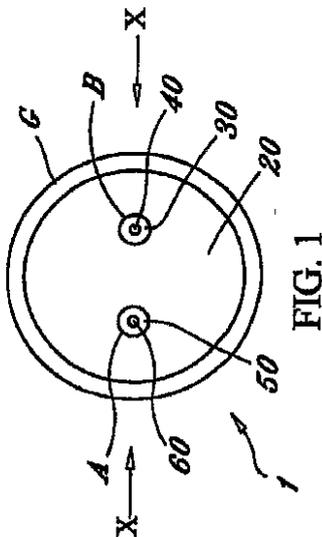
【図12】前述の本発明のフィルタを含むフィルタ組立体の組み立て状態を示す概略的な構成である。

【図13】シールドされたフィルタおよびシールドされていないフィルタの各種ポートを通る、挿入損失と周波数の関係を示す試験データグラフである。

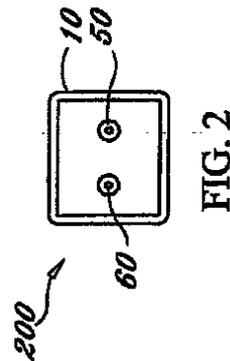
10

20

【図1】



【図2】



【 図 3 】

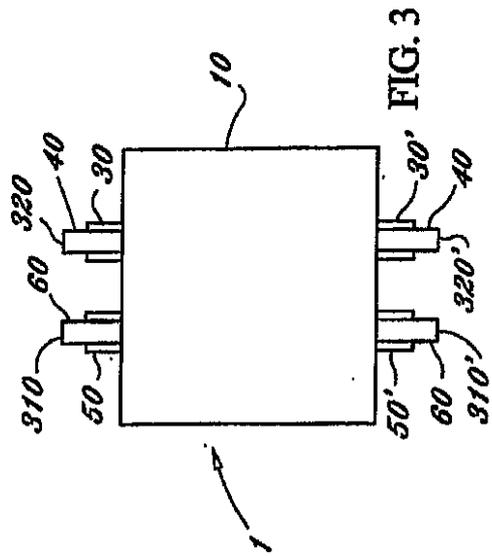


FIG. 3

【 図 4 】

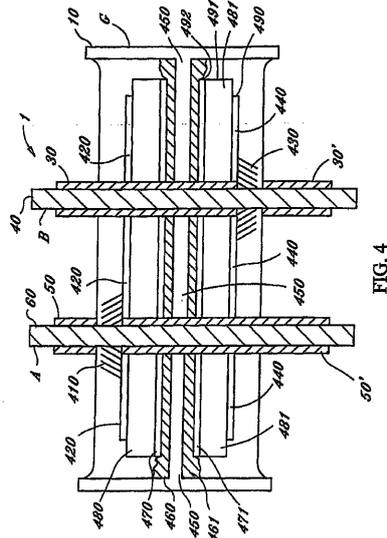


FIG. 4

【 図 5 】

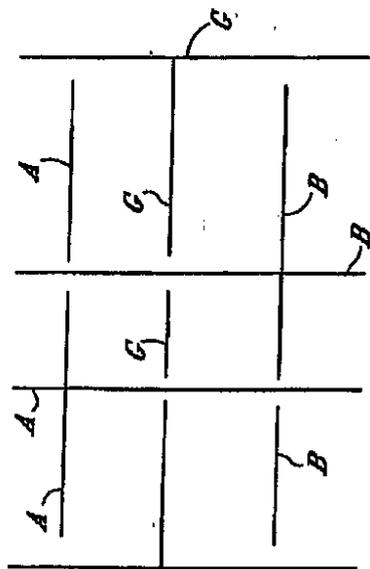


FIG. 5

【 図 6 】

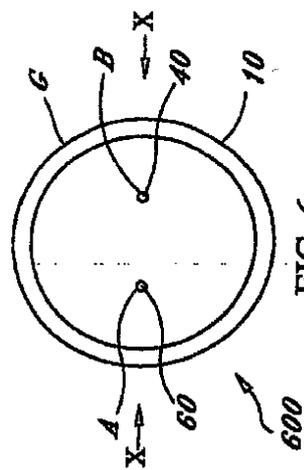


FIG. 6

【 図 7 】

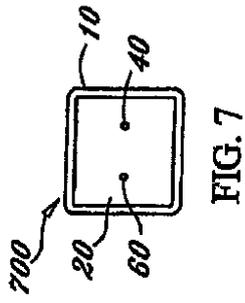


FIG. 7

【 図 8 】

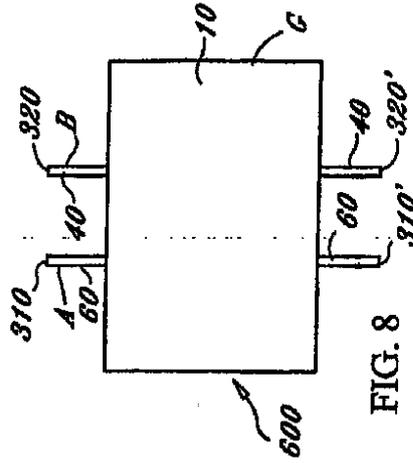


FIG. 8

【 図 9 】

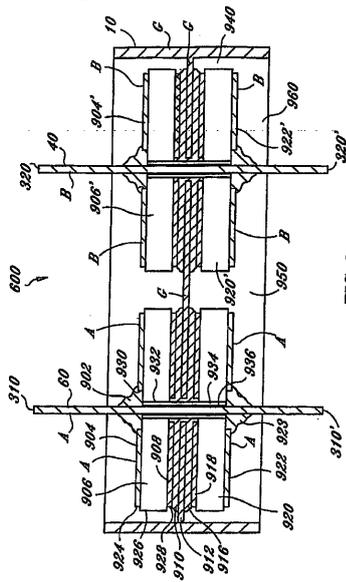


FIG. 9

【 図 10 】

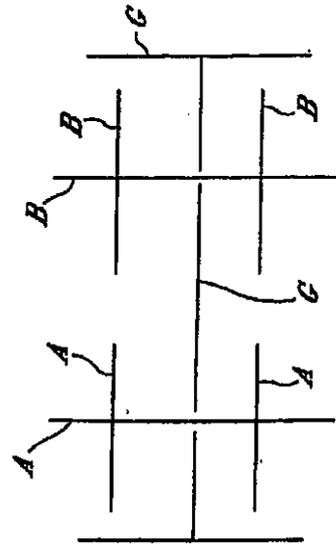


FIG. 10

【 図 1 1 】

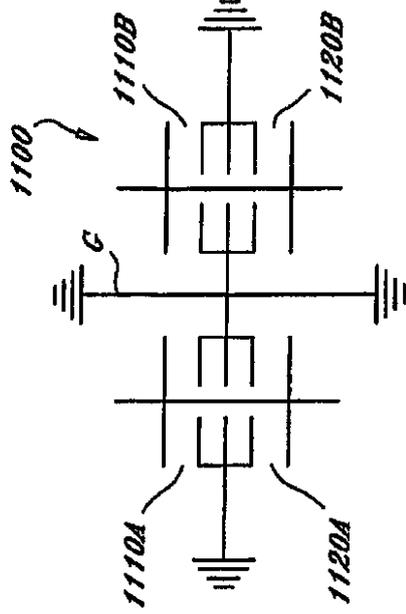
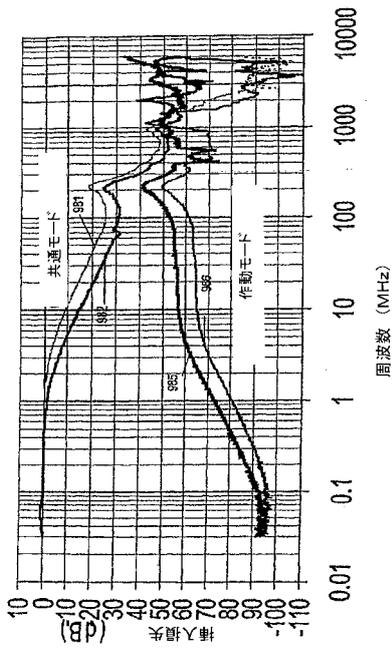


FIG. 11

【 図 1 3 】



【 図 1 2 】

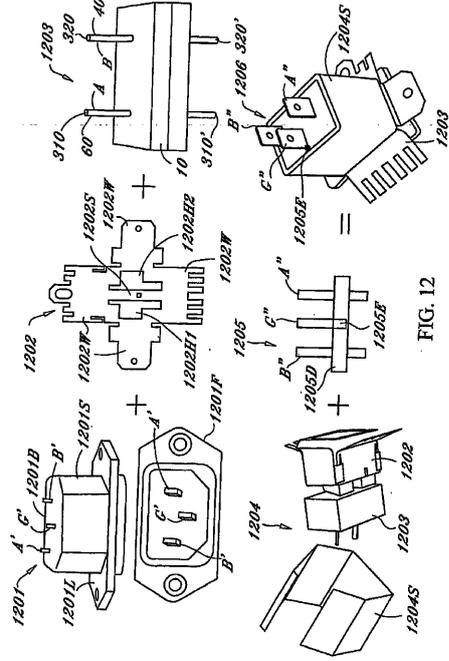


FIG. 12

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US04/18938
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(7) : H02H 9/06 US CL : 361/118 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 361/118, 119, 58, 111, 113  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Please See Continuation Sheet		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6,504,451 B1 (YAMAGUCHI) 07 January 2003 (07.01.2003), entire document.	1-35
A	US 6,448,873 B1 (MOSTOV) 10 September 2002 (10.09.2002), entire document.	1-35
A	US 5,548,255 A (SPIELMAN) 20 August 1996 (20.08.1996), entire document.	1-35
A	US 5,382,928 A (DAVIS et al.) 17 January 1995 (17.01.1995), entire document.	1-35
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention
"B"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"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 06 April 2005 (06.04.2005)		Date of mailing of the international search report 11 APR 2005
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer Jean Vollano <i>J. Roberts for</i> Telephone No. (571) 272-1600

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/US04/18938

Continuation of B. **FIELDS SEARCHED** Item 3:  
EAST: USPAT  
Search terms: filter, conductors, layers, aperture, isolate\$

## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/523,098

(32)優先日 平成15年11月19日(2003.11.19)

(33)優先権主張国 米国(US)

(31)優先権主張番号 60/527,004

(32)優先日 平成15年12月5日(2003.12.5)

(33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 アンソニー , アンソニー

アメリカ合衆国 ペンシルヴェニア州 16505 エリー ウルフ・ラン・ドライヴ 5064  
Fターム(参考) 5J024 AA01 DA01 EA09 FA04 KA01