(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3612118号

(P3612118)

(45)発行日　平成17年1月19日(2005.1.19)　(24)登録日　平成16年10月29日(2004.10.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H03H 7/12	H03H 7/12	
H01F 21/04	H01F 21/04	
H01G 5/06	H01G 5/06	Z
H01R 13/719	H01R 13/719	
H03H 7/075	H03H 7/075	A

請求項の数 1　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平7-198289
(22)出願日　平成7年8月3日(1995.8.3)
(65)公開番号　特開平9-51241
(43)公開日　平成9年2月18日(1997.2.18)
審査請求日　平成14年5月30日(2002.5.30)

(73)特許権者　000148623
株式会社ソキア
神奈川県厚木市長谷２６０番地６３
(74)代理人　100087826
弁理士　八木　秀人
(72)発明者　青木　康俊
神奈川県厚木市長谷字柳町２６０－６３
株式会社ソキア　厚木工場内

審査官　小林　正明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ＳＭＡ形ＬＣフィルタ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
機器の信号ケーブルに接続するコネクタハウジングと、
前記コネクタハウジング内に実装され、ＬＣフィルタを構成する可変式コイルおよび可変容量コンデンサと、
前記コネクタハウジングの側部に頂部を露出した状態で回動可能に挿通され、前記可変式コイルのインダクタンス又は前記可変容量コンデンサの容量をそれぞれ独立に変更する複数の調整ネジとを備えたＳＭＡ形ＬＣフィルタであって、
前記可変式コイルは、前記コネクタハウジング内に充填された電気絶縁性樹脂モールド内に埋設され、周面の一部が前記電気絶縁性樹脂モールドに開口された孔に沿って露出するコイル本体と、このコイル本体の露出部に接触するようにして前記孔内に移動自在に設置されるとともに、前記調整ネジの回動操作によって移動する接触子とを有することを特徴とするＳＭＡ形ＬＣフィルタ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、ＳＭＡ形ＬＣフィルタに関し、特に、フィルタの構成部品であるコイルおよびコンデンサのインダクタンスや静電容量を変更することができるＳＭＡ形ＬＣフィルタに関するものである。
【０００２】

【従来の技術】
各種の電機機器に使用されているコイルおよびコンデンサからなるＬＣフィルタは、一般的には、この種のフィルタを必要とする個所に、コイルおよびコンデンサを個別部品で構成して、例えば、プリント配線板に半田付けすることで実装されている。
【０００３】
ところで、この種のＬＣフィルタを使用する際には、機器の特性や仕様が決定している場合には、その特性や仕様に合わせたインダクタンスを有するコイルや、所定容量のコンデンサを選択して実装すればよい。ところが、ＬＣフィルタの定数が不確定で、実験などで調整が必要な場合には、以下に説明する技術的な問題があった。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
すなわち、ＬＣフィルタの定数が不確定な場合には、適当なインダンタンスのコイルや、適当な容量のコンデンサを半田付けにより基板に実装して、機器に組み込んだ状態でＬＣフィルタの特性を測定し、その適否を判断していたが、コイルやコンデンサの取付ないしは取外しに、手間がかかっていた。また、機器側の条件に合わせて複数個の構成部品を用意する必要があり、非常に不経済となっていた。
【０００５】
本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、機器の条件に対応して、簡単な操作により定数の変更ができるＳＭＡ形ＬＣフィルタ提供することにある。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、本発明は、機器の信号ケーブルに接続するコネクタハウジングと、前記コネクタハウジング内に実装され、ＬＣフィルタを構成する可変式コイルおよび可変容量コンデンサと、前記コネクタハウジングの側部に頂部を露出した状態で回動可能に挿通され、前記可変式コイルのインダクタンス又は前記可変容量コンデンサの容量をそれぞれ独立に更する複数の調整ネジとを備えたＳＭＡ形ＬＣフィルタであって、前記可変式コイルは、前記コネクタハウジング内に充填された電気絶縁性樹脂モールド内に埋設され、周面の一部が前記電気絶縁性樹脂モールドに開口された孔に沿って露出するコイル本体と、このコイル本体の露出部に接触するようにして前記孔内に移動自在に設置されるとともに、前記調整ネジの回動操作によって移動する接触子とを有することを特徴とする。
上記構成のＳＭＡ形ＬＣフィルタによれば、機器の信号ケーブルに接続するコネクタハウジングと、コネクタハウジング内に実装され、ＬＣフィルタを構成する１ないし複数の可変式コイルおよび可変容量コンデンサと、コネクタハウジングの側部に頂部を露出した状態で回動可能に挿通され、可変式コイルのインダクタンスおよびまたは可変容量コンデンサの静電容量を変更する１ないし複数の調整ネジとを備えているので、調整ネジを回転させることにより、ＬＣフィルタの定数を変更して、その特性を変えることができる。
【０００７】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。図１～図３は、本発明にかかるＳＭＡ形ＬＣフィルタの一実施例を示している。同図におけるＳＭＡ形ＬＣフィルタは、低周波通過タイプ（ＬＰＦ）のものであって、図示しない同軸ケーブルの雄ユニオンに接続される雌ねじ部１０ａを一端に設け、他端に同じく図示しない同軸ケーブルの雌ユニオンに接続される雄ねじ部１０ｂを形成したステンレスなど金属製のコネクタハウジング１０を備えている。
【０００８】
このコネクタハウジング１０内には、インモールドされるとともに、直列接続された一対の可変式コイル１２，１４と、これらの可変式コイル１２，１４の中間に接続され、コネクタハウジング１０に一端が接地された一つの可変容量コンデンサ１６とが設けられてい

る。可変式コイル１２の一端は、雌ねじ部１０ａの中心に突設され、他方の可変式コイル１４の一端が、雄ねじ部１０ｂの中心に突設されている。

【０００９】

各可変式コイル１２，１４は、コイル本体１２ａ，１４ａと、ＬＣフィルタを構成する部分の各コイル本体１２ａ，１４ａのインダクタンスを変更する可変構造部１２ｂ，１４ｂとを有していて、可変構造部１２ｂ，１４ｂは、それぞれ調整ネジ１８，２０の先端に連繋している。また、可変容量コンデンサ１６は、コンデンサ本体１６ａと、ＬＣフィルタを構成する部分のコンデンサ本体１６ａの静電容量を変更する可変機構部１６ｂとを有しており、可変機構部１６ｂは、調整ネジ２２の先端に連繋している。

【００１０】

調整ネジ１８，２０，２２は、いずれもインダストリアルプラスチックなどの絶縁体から構成されるもので、図１に示すように、それぞれの頂部１８ａ，２０ａ，２２ａがコネクタハウジング１０の側面に列をなして露出しており、それぞれの露出面には、ドライバＤによる回転操作が可能な溝１８ｂ，２０ｂ，２２ｂを刻設しており、各頂部１８ａ，２０ａ，２２ａの近傍にあって、コネクタハウジング１０の表面には、それぞれを表示するための刻印$Ｌ_1$，$Ｌ_2$，Ｃが表示されている。

【００１１】

図３は、上記ＳＭＡ形ＬＣフィルタのより具体的な構造例を示している。同図においては、直列接続された一対の可変式コイル１２，１４（図示せず）の各可変構造部１２ｂ，１４ｂが同一構成となっているので、一方の可変式コイル１２だけが示されており、他方の可変式コイル１４の説明を省略するとともに、以下にこの一方の可変式コイル１２の詳細を説明する。

【００１２】

同図に示す可変式コイル１２では、コイル本体１２ａは、コネクタハウジング１０の長手方向に平行して絶縁樹脂モールド２４内に埋設されているとともに、周面の一部は樹脂モールド２４に開口形成された横孔２４ａに沿って露出し、この横孔２４ａに直交するようにして前記調整ネジ１８の先端が配置されている。横孔２４ａには、可変構造部１２ｂの一部を構成する導体からなる接触子２６が横孔２４ａに沿って移動可能に挿通設置されている。

【００１３】

この接触子２６の一端には、ケーブル２８が接続されているとともに、側面には、ラック歯２６ａが刻設され、このラック歯２６ａには、調整ネジ１８の先端に一体化したピニオン３０が歯合し、調整ネジ１８の回動操作によって、接触子２６は、左右にコイル本体１２ａの露出部分に接触しながら横移動する。接触子２６が横移動すると、これとコイル本体１２ａとの接触点が移動するので、ＬＣフィルタとして機能するコイル本体１２ａのインダクタンスを変更することができる。

【００１４】

一方、可変容量コンデンサ１６は、可変構造部１６ｂが本体１６ａの上面側に設けられたいわゆるトリマコンデンサであって、コンデンサ本体１６ａの外周に前記ケーブル２８が接続されるとともに、他端がアース線３２を介してコネクタハウジング１０に接続されている。このコンデンサ１６の頂部は調整ネジ２２の先端に直接結合し、これの回動操作によって、ＬＣフィルタとして機能するコンデンサ本体１６ａの静電容量が変更できるようになっている。

【００１５】

このように構成されたＳＭＡ形ＬＣフィルタによれば、調整ネジ１８，２０，２２を回動することにより、ＬＣフィルタを構成する可変式コイル１２のインダクタンスと可変容量コンデンサ１６の静電容量とが任意に設定することができ、ＬＣフィルタの特性を広範囲に変更することが可能になる。

図４は、本発明にかかるＳＭＡ形ＬＣフィルタの他の実施例を示しいる。同図に示すＬＣフィルタは、上記実施例と同様に低周波通過形のものであって、一対の可変式コイル１２

’，１４’（図示せず）と、一つの可変容量コンデンサ１６とを有しているが、コンデンサ１６側の構成は前記実施例とと同一であり、また、二つのコイル１２’，１４’の構成も同一であるから、これらの説明を省略し、一方のコイル１２’のみについて説明する。

【００１６】

同図において、コイル１２’は、コネクタハウジング１０の長手方向に直交して絶縁樹脂モールド２４内に埋設され、その周面の一部は、樹脂モールド２４に開口された縦孔２４ｂに沿って露出し、この縦孔２４ｂの上部側に調整ネジ１８の先端が配置されている。調整ネジ１８の外周には、雄ねじ部１８ｃが刻設されていて、この雄ねじ部１８ｃをコネクタハウジング１０に設けられた雌ねじ部に螺着することにより取付にれている。このように構成された調整ねじ１８では、これを回転させると、調整ねじ１８が上下方向に昇降するようになっている。

【００１７】

縦孔２４ｂ内には、コイル本体１２ａ’の露出した部分に接触する接触子３４が、縦孔２４ｂに沿って移動自在に配置されていて、この接触子３４の上端には、調整ネジ１８の下端が一体的に結合されている。また、縦孔２４ｂ内のコイル１２との対向面にケーブル２８が露出配置され、ケーブル２８と接触子３４とが電気的に接続されている。

【００１８】

このように構成されたフィルタにおいても、調整ネジ１８を回転させて、これを昇降移動させると、ＬＣフィルタとして機能するコイル本体１２ａ’のインダクタンスを変更することができるので、上記実施例と同等の作用効果が得られるとともに、この実施例の場合には、ピニオン，ラック等の機構部品が不要となり、構造が簡素化する。

【００１９】

なお、以上の各実施例では、この発明のＳＭＡ形ＬＣフイルタをＬＰＦタイプに適用した場合を示したが、図５（ａ）に内部回路例として示すＨＰＦ，図５（ｂ）に示すＢＰＦ，図５（ｃ）に示すＢＥＦ，図５（ｄ）に示すＢＥＰなどに適用可能であることは勿論可能であり、これらの各回路において図示している各素子を可変形に置き換えればよい。

【００２０】

この場合、ＬＣフイルタのコネクタハウジング１０の空間に制限を受けるときには、必ずしも全ての構成素子を可変とする必要はなく、いずれかの素子を固定とし、いずれかの素子を可変として調整ネジにより調整することもできる。

【００２１】

【発明の効果】

以上実施例で説明したように、本発明にかかるＳＭＡ形ＬＣフィルタにあっては、調整ねじを右または左に回動することによって、その回動方向と回動量に応じてフィルタの定数を変更することができるため、例えば、実験や調整を行っている機器にフイルタを接続する場合には、機器側の条件を変更する毎にフイルタを交換する手間が省け、使用機器の変動幅に応じてフィルタを複数用意する必要もないため、経済的である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明にかかるＳＭＡ形ＬＣフイルタの外観斜視図である。

【図２】同フィルタの回路構成を示す概略説明図である。

【図３】同フィルタの具体的構造を示す断面図である。

【図４】同フィルタの他の実施例を示す断面図である

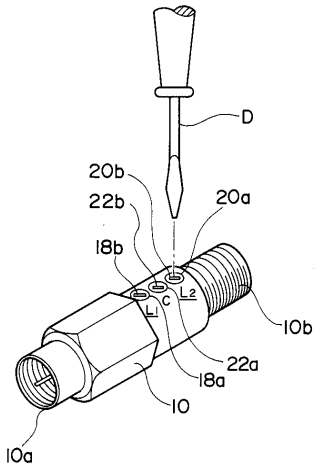
【図５】（ａ）～（ｄ）は本発明が適用されるＳＭＡ形ＬＣフイルタの他の内部回路例を示す説明図である。

【符号の説明】

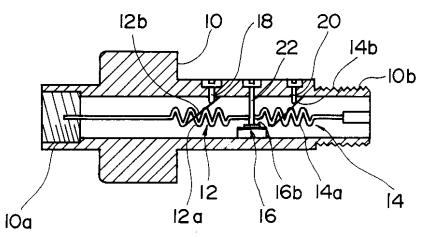
１０　コネクタハウジング
１２，１４　コイル
１２ａ，１４ａ　コイル本体
１２ｂ，１４ｂ　可変構造部
１６　コンデンサ

１６ｂ　可変構造部
１８，２０，２２　調整ネジ
１８ａ，２０ａ，２２ａ　頂部
２８，３４　接触子

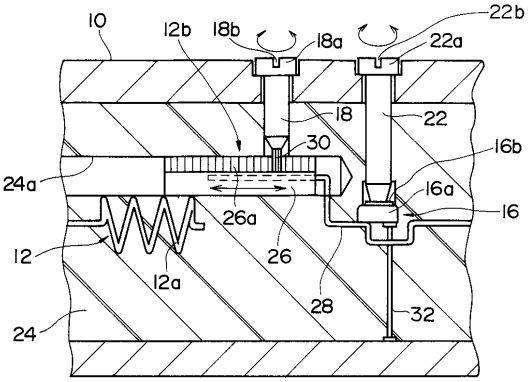
【図１】



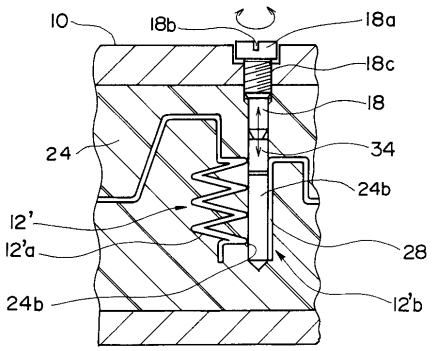
【図２】



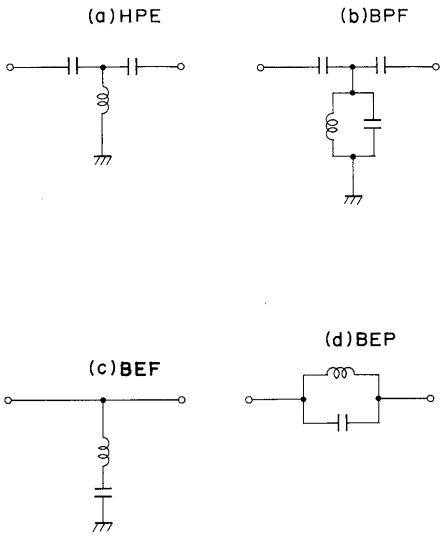
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０１－１７９６２２（ＪＰ，Ｕ）
特開平０４－３５３７７３（ＪＰ，Ａ）
実公昭４５－０２７２０１（ＪＰ，Ｙ１）
特開平０２－１１４７１０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H03H 7/12
H01F 21/04
H01R 13/719
H03H 7/075