

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成25年6月27日(2013.6.27)

【公開番号】特開2012-26780(P2012-26780A)

【公開日】平成24年2月9日(2012.2.9)

【年通号数】公開・登録公報2012-006

【出願番号】特願2010-163667(P2010-163667)

【国際特許分類】

G 01 R 15/06 (2006.01)

G 01 R 15/18 (2006.01)

【F I】

G 01 R 15/04 B

G 01 R 15/02 G

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月10日(2013.5.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

本発明の第1の側面によって提供される高周波検出装置は、高周波電力が伝送される電力伝送用導電体に生じる高周波電圧に応じた所定の電圧レベルの信号である高周波電圧信号を検出する高周波検出装置であって、基板と、前記電力伝送用導電体を貫通させる部分を有し、前記電力伝送用導電体が前記貫通させる部分を貫通するように配置されたときに、前記電力伝送用導電体の軸方向と前記基板とが略直交するように前記基板に固定することによって、前記電力伝送用導電体と対向する箇所がコンデンサの電極として機能する貫通導体と、前記貫通導体に接続された配線と、を備えたことを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

本発明の好ましい実施の形態においては、前記分圧用の素子はコンデンサ又は抵抗によって構成されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

本発明によれば、基板に固定された貫通導体を備えており、電力伝送用導電体が貫通導体に設けた貫通させる部分を貫通するように配置されたときに、当該貫通導体と電力伝送用導電体とでコンデンサが形成される。電力伝送用導電体に生じる高周波電圧をこの貫通導体に接続された配線を介して出力する。貫通導体の厚さ(貫通させた電力伝送用導電体の軸方向の長さ)は、基板の厚さより大きくすることができる、貫通導体と電力伝送用導電体との間に形成されるコンデンサの静電容量を、基板の厚さにかかわらず、大きく

することができる。つまり、当該静電容量は、基板の厚さによって制限されない。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

貫通穴29は、基板20の中央を貫通するように形成された穴であり、内部導体8の外径以上の直径を有する穴である。本実施形態では、貫通穴29と内部導体8との間にリング状導体23(後述)を配置する空間を生じさせるために、貫通穴29の直径を内部導体8の外径より大きいものとしている。なお、貫通穴29の形状は円形状に限られず、内部導体8やリング状導体23を挿入することができるのであれば、他の形状(例えば、矩形や八角形などの多角形形状や橢円形状)でもよい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

リング状導体23は、コンデンサの一方の電極として機能するものである。リング状導体23は、リング状の導体であって、例えば銅のリングである。リング状導体23は、筒状の筒状部分23aと当該筒状部分23aの外側に形成された鍔状の鍔状部分23bとかなり、切断面が略T字形状となっている(図2参照)。なお、リング状導体23の形状および素材はこれに限定されるものではない。例えば、切断面が略L字形状となるように鍔状部分23bが筒状部分23aのいずれかの端部に形成されていてもよし、素材がアルミニウムなどであってもよい。また、リング状導体23の形状はリング状に限定されず、内部導体8を貫通させて配置させることができる形状であればよい。例えば、リング状の一部が欠けた略C字形状であってもよいし、円ではなく多角形のリング形状でもよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

また、電圧用変換回路27のコンデンサC2の代わりに、分圧用の抵抗を用いることによって、分圧回路を構成してもよい。これらコンデンサC2や分圧用の抵抗は、分圧用の素子となる。なお、コンデンサC2や分圧用の抵抗のような分圧用の素子は、1つの素子から構成されていてもよいし、複数の素子によって構成されていてもよい。また、コンデンサと抵抗とを組み合わせてもよい。もちろん、上述したように、減衰率および合成静電容量を考慮して、コンデンサC2の静電容量や分圧用の抵抗の抵抗値を設計する必要がある。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0096】

同図に示すように、遮蔽配線28はスルーホール28c, 28c'およびプリント配線28d, 28d', 28e, 28e'によって形成されている。なお、図9に示したスルーホール28c, 28c'は、インターフェシアルバイアホール(Interstitial Via Hol

e) と呼ばれている特定の層間だけで貫通穴を開けるタイプのスルーホールである。同図(a)に示すプリント配線28d, 28d'はプリント基板2'の表面に形成されたプリント配線である。なお、同図(a)においては表示さないプリント配線28e, 28e'が基板20の裏面に形成されている(同図(b)参照)。プリント配線28e, 28e'は、それぞれプリント配線28d, 28d'の対向する位置に配置されているので、同図(a)においては、破線の引き出し線で符号を付している。同図(b)においては、図の上側がプリント基板2'(基板20)の表面であり、図の下側がプリント基板2'の裏面である。基板20の表面に形成された各スルーホール28cは表面に形成されたプリント配線28dによって接続され、基板20の裏面に形成された各スルーホール28cは裏面に形成されたプリント配線28eによって接続されている。また、基板20の表面に形成された各スルーホール28c'は表面に形成されたプリント配線28d'によって接続され、基板20の裏面に形成された各スルーホール28c'は裏面に形成されたプリント配線28e'によって接続されている。なお、図7に示す保護基板5の遮蔽部5aによって、各スルーホール28c, 28c'がそれぞれ接続されるので、プリント配線28d, 28d', 28e, 28e'が形成されていなくてもよい。図8では、遮蔽配線28は、リング接続配線22の部分を除いて、貫通穴29の周囲を略1周するように設けられている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0097】

図9(a)に示すように、遮蔽配線28は、スルーホール28cがリング状導体23側に、スルーホール28c'がコイル状配線21側になるように、2重に形成されている。また、スルーホール28cとスルーホール28c'とは、貫通穴29から見た場合に隙間がなくなる(同図(b)における各スルーホール28cの間に各スルーホール28c'が位置する)ように、互いにずらして配置されている。これにより、プリント基板2'の貫通穴29に配置された内部導体8に生じる電界の影響を低減することができる。また、プリント基板2'(基板20)の表面側のスルーホール28c, 28c'と、プリント基板2'の裏面側のスルーホール28c, 28c'との間には、遮蔽されていない隙間があるので、内部導体8を流れる高周波電流によって発生する磁束をコイル状配線21に作用させることができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

高周波電力が伝送される電力伝送用導電体に生じる高周波電圧に応じた所定の電圧レベルの信号である高周波電圧信号を検出する高周波検出装置であって、

基板と、

前記電力伝送用導電体を貫通させる部分を有し、前記電力伝送用導電体が前記貫通させる部分を貫通するように配置されたときに、前記電力伝送用導電体の軸方向と前記基板とが略直交するように前記基板に固定することによって、前記電力伝送用導電体と対向する箇所がコンデンサの電極として機能する貫通導体と、

前記貫通導体に接続された配線と、
を備えたことを特徴とする高周波検出装置。