(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2011-237347
(P2011-237347A)
(43)公開日　平成23年11月24日(2011.11.24)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
G01R 29/08	(2006.01)	G01R 29/08	F	
		G01R 29/08	D	

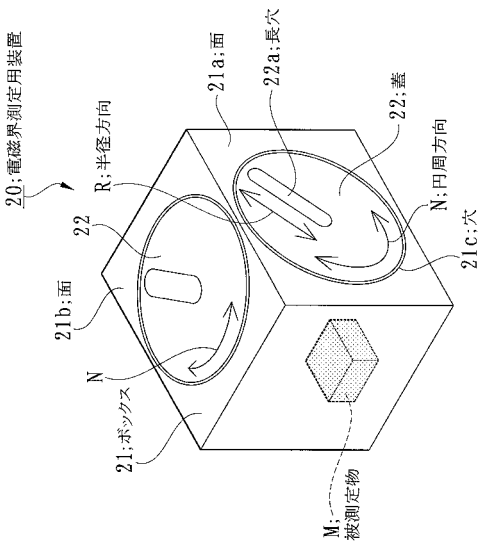
審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 8 頁）

(21)出願番号　特願2010-110477 (P2010-110477)
(22)出願日　平成22年5月12日 (2010.5.12)

(71)出願人　000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目７番１号
(74)代理人　100099830
弁理士　西村　征生
(72)発明者　村上　正嗣
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内

(54)【発明の名称】電磁界測定用装置

(57)【要約】
【課題】プローブなどの電磁界測定器具を用いて電子機器などの周辺の電磁界を連続的に測定するための電磁界測定用装置を提供する。
【解決手段】導電性の素材で箱状に形成されている筐体（ボックス２１）により、電磁界を放射する被測定物Mが収容される。測定器具移動誘導手段（蓋２２）は、導電性の素材で円形状に形成されて筐体（ボックス２１）の測定用の面（測定面２１ａ，２１ｂ）の一部として回転可能に装着され、直線形状の電磁界測定器具（プローブ）を挿入するための電磁界測定箇所を直線状かつ円心状に移動させることにより、同電磁界測定器具（プローブ）を平面的に連続して移動する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
導電性の素材で箱状に形成され、電磁界を放射する被測定物を収容するための筐体と、
導電性の素材で円形状に形成されて前記筐体の一つ又は複数の測定用の面の一部として回転可能に装着され、直線形状の電磁界測定器具を挿入するための電磁界測定箇所を直線状かつ円心状に移動させる測定器具移動誘導手段とから構成されていることを特徴とする電磁界測定用装置。
【請求項２】
前記測定器具移動誘導手段は、
前記電磁界測定器具を挿入するための電磁界測定部位が長穴状に形成され、該長穴の伸長方向に前記電磁界測定器具を移動可能な構成とされていることを特徴とする請求項１記載の電磁界測定用装置。
【請求項３】
前記測定器具移動誘導手段は、
前記長穴の一端が当該測定器具移動誘導手段の中心を含む位置に配置され、他端へ向かう伸長方向は当該測定器具移動誘導手段の半径と同方向となるように構成されていることを特徴とする請求項２記載の電磁界測定用装置。
【請求項４】
前記測定器具移動誘導手段は、
前記電磁界測定器具を挿入するための電磁界測定箇所を当該測定器具移動誘導手段の中心を軸として円心状に回転可能な構成とされていることを特徴とする請求項１、２又は３記載の電磁界測定用装置。
【請求項５】
前記測定器具移動誘導手段は、
前記電磁界測定器具を挿入するための前記電磁界測定箇所に、伸縮復元性を有するガスケットが設けられていることを特徴とする請求項１、２、３又は４記載の電磁界測定用装置。
【請求項６】
前記ガスケットは、
前記電磁界測定器具が挿入されている部位以外は、対面同士で押し付けあって接触する構成とされていることを特徴とする請求項５記載の電磁界測定用装置。
【請求項７】
前記ガスケットは、
導電性の素材で構成されていることを特徴とする請求項５又は６記載の電磁界測定用装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、電磁界測定用装置に係り、特に、小型の電子機器などの周辺の電磁界をプローブなど電磁界測定器具により測定する場合に用いて好適な電磁界測定用装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
電子機器などの被測定物の周辺の電磁界をプローブなど電磁界測定器具により測定する場合、一定の方向から電磁波を受け、この電磁波を受けている方向以外は周囲の電磁環境の影響を受けることのない条件下で測定を行う必要がある。このため、被測定物が内部に収容された状態でプローブなどにより電磁界を測定するための電磁界測定用装置が製作されている。
【０００３】
この種の電磁界測定用装置は、たとえば図５に示すように、ボックス１０で構成されて

いる。ボックス１０は、金属製の箱型に構成され、被測定物Ｍの周囲を囲むように内部に収容するようになっている。ボックス１０には、電磁界測定器具（プローブ）を挿入するための複数の挿入孔１１が格子状に設けられ、同各挿入孔１１には、金属製の蓋１２がそれぞれ取り付けられている。蓋１２は、ボックス１０に対するネジ締め構造により、着脱可能な構成となっている。

【０００４】

この電磁界測定用装置では、被測定物Ｍの周囲の電磁界を測定する場合、測定を行いたい箇所の蓋１２のみを取り除き、プローブを挿入することで、各挿入孔１１の位置に対応した点在的な測定結果が得られる。これにより、測定は、被測定物Ｍの周辺の任意方向から点在的な位置で行われる。

【０００５】

しかしながら、この電磁界測定用装置では、次のような課題がある。

すなわち、測定箇所が格子状の点在位置にしか設けられていないため、点在的な測定結果しか得られず、また、２つの位置の間の連続した測定結果が得られないという課題がある。また、蓋１２が、ボックス１０に対するネジ締め構造になっているため、測定の度に工具を用いた着脱の繰り返し作業が必要となるため、作業効率が悪いという課題がある。

【０００６】

上記の電磁界測定用装置の他、この種の関連技術としては、たとえば、特許文献１に記載された近接電界強度測定器がある。

この近接電界強度測定器では、ｚ軸移動メカニズムにより、電界プローブがｚ軸方向に移動可能に所定部位にて把持される。ｘ－ｙ移動板には、上記ｚ軸移動メカニズムが取り付けられている。プローブ支持ユニットにより、電界プローブが支持されている。ファントム支持ユニットにより、ファントム（擬似生体）が支持されている。端末支持ユニットにより、携帯電話端末などの電磁波放射体が支持されている。そして、桶状のファントム内に液剤を充填し、同液剤中に、先端に微小アンテナを配置した電界プローブを挿入して移動させ、ファントムの外壁に近接して設置された電磁波放射体から放射される電磁波の上記ファントム内における電界強度分布を電界プローブにより測定することにより、ＳＡＲ（Specific Absorption Rate、局所吸収比率）が算出される。

【０００７】

また、特許文献２に記載された電界検出装置では、モノポールアンテナにより、プリント基板の配線パターン近傍の電界が検出される。このモノポールアンテナにより検出された電界は、変換部によりデジタル信号に変換される。この変換部の出力信号は、表示部により聴覚情報として出力される。表示部及び変換部は、電池から電源が供給されている。表示部、変換部及び電池は、同一の筐体内に収容され、この筐体にモノポールアンテナが突設されている。

【０００８】

また、特許文献３に記載されたＳＡＲ測定装置は、測定対象である人体組織の誘電率及び透磁率と等しい値を有するファントム（擬似生体）と、電界プローブが埋め込まれている複合材で構成されたシートとから構成されている。このシートは、誘電率及び透磁率が擬似生体と等しい値を有している。このシートを擬似生体の電波照射面側に重ね合わせて配置することにより、電磁波に人体が曝されたときのＳＡＲ（Specific Absorption Rate、局所吸収比率）が測定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００９】

【特許文献１】特開２００２－２７７４９７号公報

【特許文献２】特開平０８－２４８０７９号公報

【特許文献３】特開平１１－１４２３５１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】
しかしながら、上記関連技術では、次のような課題があった。
すなわち、特許文献１に記載された近接電界強度測定器は、比較的簡単な構成で実現するが、ｚ軸移動メカニズムやファントム支持ユニットなどがあり、この発明とは構成や使用方法が異なるため、上記の課題は、解決されない。
【００１１】
特許文献２に記載された電界検出装置では、プリント基板の配線パターン近傍の電界が検出されるが、表示部、変換部及び電池などがあり、この発明とは構成が異なるため、上記の課題は、解決されない。
【００１２】
特許文献３に記載されたＳＡＲ測定装置では、電界プローブをファントムの表面まで移動させる作業が不要となる他、電界プローブの挿入用の穴をファントム内に設ける必要性がなくなり、効率良くＳＡＲが測定されるが、ファントムやシートがあり、この発明とは構成や処理方法が異なるため、上記の課題は、解決されない。
【００１３】
この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、プローブなどの電磁界測定器具を用いて電子機器の周辺の電磁界を連続的に測定することが可能な電磁界測定用装置を提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【００１４】
上記課題を解決するために、この発明の第１の構成は、電磁界測定用装置に係り、導電性の素材で箱状に形成され、電磁界を放射する被測定物を収容するための筐体と、導電性の素材で円形状に形成されて前記筐体の一つ又は複数の測定用の面の一部として回転可能に装着され、直線形状の電磁界測定器具を挿入するための電磁界測定箇所を直線状かつ円心状に移動させる測定器具移動誘導手段とから構成されていることを特徴としている。
【発明の効果】
【００１５】
この発明の構成によれば、被測定物に対して、平面的で連続した電磁界分布の測定結果を得ることができる。また、工具などが不要で、かつ、測定の度に部材着脱の繰り返し作業が不要となり、作業効率の良い測定を行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】この発明の一実施形態である電磁界測定用装置の要部の構成を示す透過斜視図である。
【図２】図１中の蓋２２を抽出して示す図である。
【図３】図２中の蓋２２の長穴２２ａにプローブが挿入された状態を示す部分断面図である。
【図４】図１中のボックス２１に蓋２２が装着された状態を示す部分断面図である。
【図５】関連技術に係る電磁界測定用装置の要部の構成を示す透過斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
上記測定器具移動誘導手段（蓋）が、上記電磁界測定器具（プローブ）を挿入するための電磁界測定部位が長穴状に形成され、同長穴の伸長方向に上記電磁界測定器具（プローブ）を移動可能な構成とされている電磁界測定用装置を実現する。
【００１８】
上記測定器具移動誘導手段（蓋）は、上記長穴の一端が当該測定器具移動誘導手段（蓋）の中心を含む位置に配置され、他端へ向かう伸長方向は当該測定器具移動誘導手段（蓋）の半径と同方向となるように構成されている。また、上記測定器具移動誘導手段（蓋）は、上記電磁界測定器具（プローブ）を挿入するための電磁界測定箇所を当該測定器具移動誘導手段（蓋）の中心を軸として円心状に回転可能な構成とされている。

【００１９】
また、上記測定器具移動誘導手段（蓋）は、上記電磁界測定器具（プローブ）を挿入するための上記電磁界測定箇所に、伸縮復元性を有するガスケットが設けられている。また、上記ガスケットは、上記電磁界測定器具（プローブ）が挿入されている部位以外は、対面同士で押し付けあって接触する構成とされている。また、上記ガスケットは、導電性の素材で構成されている。
【実施形態】
【００２０】
図１は、この発明の一実施形態である電磁界測定用装置の要部の構成を示す透過斜視図である。
この形態の電磁界測定用装置２０は、同図に示すように、ボックス２１と、蓋２２，２２とから構成されている。ボックス２１は、導電性の素材で箱状に形成され、電磁界を放射する被測定物Ｍを囲んで収容するためのものである。被測定物Ｍは、電磁波環境の影響を調査する対象となるものである。
【００２１】
蓋２２，２２は、ボックス２１と同様に、導電性の素材で円形状に形成されて同ボックス２１の測定用の面２１ａ，２１ｂの一部として円周方向Ｎに回転可能に装着され、図示しない直線形状の電磁界測定器具（プローブ）を挿入するための電磁界測定箇所を直線状かつ円心状に移動させることにより、同プローブを平面的に連続して移動可能とする。蓋２２は、特に、この実施形態では、プローブを挿入するための電磁界測定部位が長穴２２ａとして形成され、同長穴２２ａの伸長方向に同プローブを移動させることにより、直線的に連続して移動可能とする。長穴２２ａの一端の半円の中心は蓋２２の中心と同心位置にあり、他端へ向かう方向は同蓋２２の半径と同方向となっている。
【００２２】
図２は、図１中の蓋２２を抽出して示す図である。
この蓋２２は、図２に示すように、平らな円柱形状に形成され、側面には溝ＴＲが設けられている。また、長穴２２ａの一端の半円の中心Ｑは蓋２２の中心Ｐと同心位置に配置され、他端へ向かう伸長方向Ｒが同蓋２２の半径と同方向となっている。この場合、蓋２２は、プローブを挿入するための電磁界測定箇所を同蓋２２の中心Ｐを軸として円心状に回転させることにより、円心的に連続して移動可能とする。また、この蓋２２は、プローブを挿入するための上記電磁界測定箇所に、厚み方向Ｄに伸縮自在かつ復元性を有するガスケット２３が設けられている。ガスケット２３は、導電性の素材で構成され、プローブが挿入されている部位以外は、接触部２３ａの対面同士で押し付けあって接触する。
【００２３】
図３は、図２中の蓋２２の長穴２２ａにプローブが挿入された状態を示す部分断面図である。
図３に示すように、ガスケット２３の接触部２３ａに、プローブ３０が挿入されている。ガスケット２３が導電性で厚み方向Ｄに対して伸縮自在かつ復元性を有していることから、プローブ３０の周囲は、同ガスケット２３の復元力Ｗによって最小限の空間Ｅで閉塞されている。
【００２４】
図４は、図１中のボックス２１に蓋２２が装着された状態を示す部分断面図である。
蓋２２は、図４に示すように、ボックス２１に設けられた穴２１ｃの奥側にある円筒凸部２１ｄが蓋２２の溝ＴＲに嵌まり込むことで、脱落することなく回転運動が実現する。ボックス２１に蓋２２が装着される穴２１ｃの形状は、同心円で２段重ね状の円筒加工が施され、２つの円筒の関係は表面側の円筒径ＫＲが奥側の円筒径ＨＲより大きくなっている。蓋２２の表面側の円柱径ＧＲは、ボックス２１に施された穴２１ｃの表面側の円筒径ＫＲより僅かに小さく、かつ、穴２１ｃの奥側の円筒径ＨＲよりも大きい。蓋２２の溝ＴＲを形成する円柱径ＦＲは、ボックス２１に施された穴２１ｃの奥側の円筒径ＨＲより僅かに小さい。蓋２２の奥側の円柱径ＥＲは、穴２１ｃの奥側の円筒径ＨＲよりも大きい。

蓋２２の溝幅ＴＷは、穴２１ｃの奥側の高さＪＤより僅かに大きい。穴２１ｃの境界面ＢＦと同境界面ＢＦと向かい合う溝面ＴＦとの間には、導電性を有して厚み方向ＧＫに伸縮自在かつ復元性を有するガスケット４０が装着され、同ガスケット４０はボックス２１と蓋２２の双方に押し挟まれて自然体から圧縮された状態で介在している。ガスケット４０が導電性を有してボックス２１と蓋２２との双方に接することから、両者は電磁気的には密閉され、同ボックス２１と蓋２２との境界は、周囲の電磁環境の影響を受けることがない。

【００２５】

この電磁界測定用装置２０では、被測定物Ｍから放射される電磁界を測定する場合、プローブ３０を蓋２２の長穴２２ａへ挿入して同長穴２２ａの伸長方向Ｒに移動させると共に同蓋２２を回転させることにより、連続分布した測定結果が得られる。

【００２６】

すなわち、蓋２２に設けられている長穴２２ａにプローブ３０を挿入することで、任意位置の電磁界の測定結果が得られ、プローブ３０を挿入した状態で同長穴２２ａの伸長方向Ｒにプローブ３０の移動が可能であり、この操作を行うことで直線的で連続した電磁界分布の測定結果が得られる。また、蓋２２は、円周方向Ｎに回転操作が可能であり、長穴２２ａにプローブ３０を挿入した状態でも回転操作が可能なため、この回転操作を行うことで、円心的で連続した電磁界分布の測定結果が得られる。長穴２２ａにプローブ３０を挿入した状態で、蓋２２の回転運動とプローブ３０の直線移動とが同時に行えるため、双方を同時に行うことで、平面的で連続した電磁界分布の測定結果が得られる。また、工具などが不要で、かつ、測定の度に部材着脱の繰り返し作業が不要となり、作業効率の良い測定が行われる。

【００２７】

また、ボックス２１と蓋２２との間に、導電性を有するガスケット４０が両者に押し潰された状態で装着されていることにより、同ボックス２１と蓋２２の両者は、ガスケット４０を介して電磁気的には密閉されて電磁気的なシールド効果を得ているため、周囲の電磁環境に影響されることなく、良好な電磁界測定が行われる。また、ガスケット２３の接触部２３ａにプローブ３０が挿入されている状態では、同ガスケット２３が、導電性で厚み方向Ｄに対して伸縮資材かつ復元性を有していることから、同プローブ３０の周囲はガスケット２３の復元力Ｗによって最小限の空間Ｅで閉塞され、電磁気的には密閉されて電磁気的なシールド効果が得られ、周囲の電磁環境に影響されることなく、良好な電磁界測定が行われる。

【００２８】

以上のように、この実施形態では、ボックス２１に被測定物Ｍが収容され、蓋２２の長穴２２ａにプローブ３０が挿入された状態で同蓋２２が回転するので、プローブ３０が挿入されている電磁界測定箇所が直線状かつ円心状に移動し、プローブ３０が平面的に連続して移動する。これにより、被測定物Ｍに対して、平面的で連続した電磁界分布の測定結果を得ることができる。また、工具などが不要で、かつ、測定の度に部材着脱の繰り返し作業が不要となり、作業効率の良い測定が行われる。

【００２９】

以上、この発明の実施形態を図面により詳述してきたが、具体的な構成は同実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更などがあっても、この発明に含まれる。

たとえば、ボックス２１は、蓋２２が回転可能に装着される測定用の面がある箱状の形状であれば良く、図１に示す形状に限定されない。また、長穴２２ａの形状は、一端が蓋２２の中心を含む位置に配置されていれば良く、図１に示す形状に限定されず、たとえば、長方形状などでも良い。

【産業上の利用可能性】

【００３０】

この発明は、プローブなどの電磁界測定器具を用いて電子機器などの周辺の電磁界を測

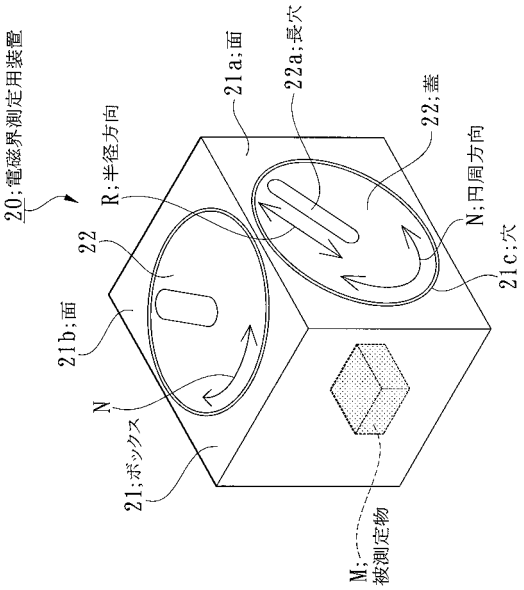
定するための電磁界測定用装置全般に適用できる。

【符号の説明】

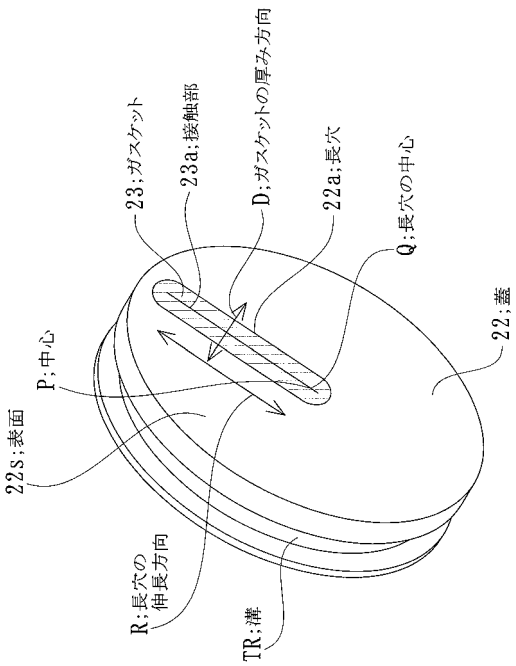
【００３１】

２０　　電磁界測定用装置
２１　　ボックス（筐体）
２１ａ，２１ｂ　　測定用の面
２２　　蓋（測定器具移動誘導手段）
２２ａ　　長穴
２３　　ガスケット
３０　　プローブ（電磁界測定器具）
Ｍ　　被測定物
Ｐ　　蓋２２の中心
Ｒ　　長穴２２ａの伸長方向

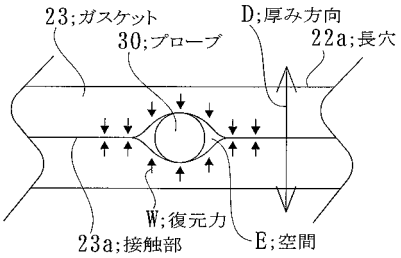
【図１】



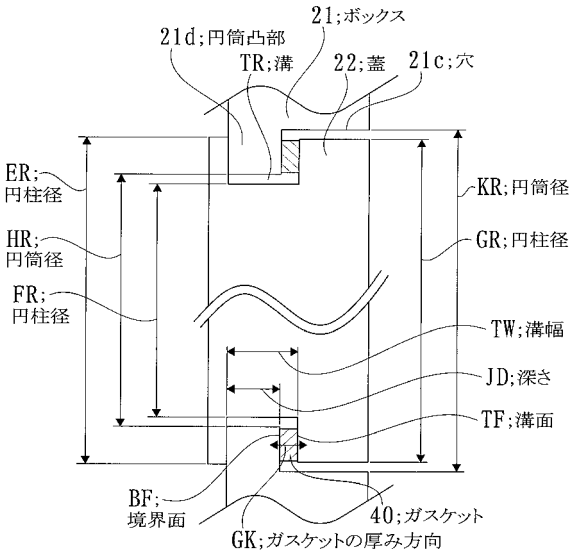
【図２】



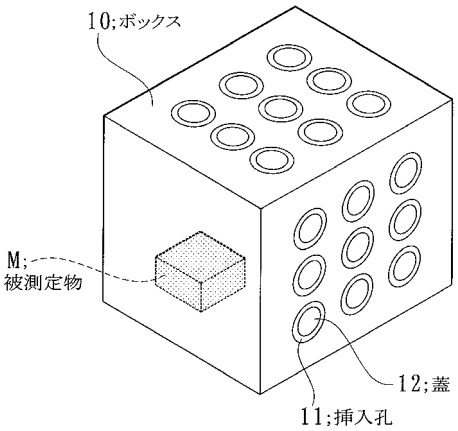
【図３】


23;ガスケット
30;プローブ
D;厚み方向
22a;長穴
W;復元力
23a;接触部
E;空間

【図４】


21;ボックス
21d;円筒凸部
TR;溝
22;蓋
21c;穴
ER;
円柱径
KR;円筒径
HR;
円筒径
GR;円柱径
FR;
円柱径
TW;溝幅
JD;深さ
TF;溝面
BF;
境界面
40;ガスケット
GK;ガスケットの厚み方向

【図５】


10;ボックス
M;
被測定物
12;蓋
11;挿入孔