

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4440002号
(P4440002)

(45) 発行日 平成22年3月24日 (2010. 3. 24)

(24) 登録日 平成22年1月15日 (2010. 1. 15)

| | | | |
|-------------------|------------------|------|---------|
| (51) Int. Cl. | | F I | |
| H05K 9/00 | (2006.01) | H05K | 9/00 N |
| G01R 29/10 | (2006.01) | G01R | 29/10 E |
| H01Q 17/00 | (2006.01) | H01Q | 17/00 |

請求項の数 3 (全 8 頁)

| | | | |
|--|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2004-165546 (P2004-165546) | (73) 特許権者 | 390015587 株式会社図研 神奈川県横浜市都筑区荏田東2丁目25番1号 |
| (22) 出願日 | 平成16年6月3日 (2004. 6. 3) | (74) 代理人 | 100087000 弁理士 上島 淳一 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-347524 (P2005-347524A) | (72) 発明者 | 白石 信二 京都府宇治市木幡平尾35-50 |
| (43) 公開日 | 平成17年12月15日 (2005. 12. 15) | (72) 発明者 | 松澤 浩彦 神奈川県横浜市荏田東3-1-16-401 |
| 審査請求日 | 平成19年5月22日 (2007. 5. 22) | (72) 発明者 | 伊藤 健一 神奈川県横浜市保土ヶ谷区西久保町167 |
| 特許法第30条第1項適用 平成15年12月5日発行の「電磁環境工学情報 第16巻 第8号」に発表 | | 審査官 | 内田 博之 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電波暗室

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電波吸収性部材を含む電波吸収体を電磁シールド室の内面に形成した電波暗室であって、前記電波暗室は、外部と連通した通路を有し、前記電波暗室に、

1つだけ形成されたカバー開口部を除いて被試験体全体を囲うカバーと、

前記通路を通して前記電波暗室の内部と外部とにわたって延長し、一方の開口端部を前記カバーに形成されたカバー開口部に接続するとともに、他方の開口端部を前記電波暗室の外部に設けられた空調設備に接続した1つの空気循環用ダクトと

を有し、

前記空気循環用ダクトは、内部で分割された二重構造により、前記電波暗室の外部からの空気を前記カバーの内部へ導入するための吸気用ダクトと、前記カバーの内部の空気を前記電波暗室の外部へ送出するための排気用ダクトとが形成され、

前記空調設備によって前記空気循環用ダクトを介して前記カバー内に任意の温度の空気を循環させて、前記カバーおよび前記空気循環用ダクト内を温度変更可能かつ任意の一定温度に保持可能とした

ことを特徴とする電波暗室。

【請求項2】

請求項1に記載の電波暗室において、

前記カバーと前記空気循環用ダクトとは、電磁波に影響を与えない素材で形成されたも

のである

ことを特徴とする電波暗室。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電波暗室において、

前記カバーと前記空気循環用ダクトとは、保温性のよい素材で形成されたものである

ことを特徴とする電波暗室。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電波暗室に関し、さらに詳細には、電波吸収性部材を含む電波吸収体を電磁シールド室の内面に形成して構成された電波暗室であって、その中で電子機器などの被試験体に関する種々の特性評価を行うようにした電波暗室に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、電子機器からの放射電磁波の評価、電磁適合性評価あるいはアンテナの送受信特性の評価などは、電波暗室を用いて電波暗室内において行われていた。

【0003】

図 1 には、こうした従来の電波暗室の一部を破断して示した概略構成説明図が示されており、電波暗室において電子機器からの放射電磁波を評価する場合を示している。

【0004】

図 1 に示すように、電波暗室 100 は、外部から遮蔽された電磁シールド室 102 を備えている。

20

【0005】

この電磁シールド室 102 は、電磁シールド性を有する床 104 の表面 104 a と、床 104 の表面 104 a に立設された前方電磁シールド壁 106 a と、床 104 の表面 104 a に立設された後方電磁シールド壁 106 b と、床 104 の表面 104 a に立設された左側電磁シールド壁 106 c と、床 104 の表面 104 a に立設された右側電磁シールド壁 106 d と、前方電磁シールド壁 106 a と後方電磁シールド壁 106 b と左側電磁シールド壁 106 c と右側電磁シールド壁 106 d との上面に配設された上側電磁シールド壁 106 e とにより、外部から遮蔽された空間である。

30

【0006】

こうした電磁シールド室 102 の内面、即ち、床 104 の表面 104 a ならびに前方電磁シールド壁 106 a、後方電磁シールド壁 106 b、左側電磁シールド壁 106 c、右側電磁シールド壁 106 d および上側電磁シールド壁 106 e の内側には、電波吸収性部材を含む電波吸収体 108 が配設されている。

【0007】

また、左側電磁シールド壁 106 c と当該左側電磁シールド壁 106 c に配設された電波吸収体 108 の下部には、電磁シールド室 102 の内部と外部とを連通するケーブル導出口 110 が形成されている。

【0008】

電磁シールド室 102 内における床 104 の表面 104 a に形成された電波吸収体 108 上には、被試験体たる送受信機器としての電子機器 112 を支持する第 1 支持台 114 と、測定用のアンテナ 116 を支持する第 2 支持台 118 とが配設されている。なお、電子機器 112 とアンテナ 116 とは、第 1 支持台 114 と第 2 支持台 118 とにそれぞれ所定の位置および姿勢で支持される。なお、アンテナ 116 の上下方向位置は、第 2 支持台 118 に沿って可変に設定することができ、種々の高さ位置において電子機器 112 から放射される電波の特性を評価することができるようになされている。

40

【0009】

ここで、アンテナ 116 に接続されるフレキシブルケーブル 120 は、アンテナ 116 後端の接続部 116 a からアンテナ 116 の直後方において電磁シールド室 102 内にお

50

ける床104の表面104aに向けて垂れ下がり、当該表面104aを這うように延長し、ケーブル導出口110を通して電波暗室100の外部へ引き出され、特性測定器122に接続されている。なお、フレキシブルケーブル120は、例えば、同軸ケーブルよりなるものである。

【0010】

以上の構成において、電子機器112から放射される電磁波をアンテナ116により、例えば、水平/垂直偏波として受信し、特性測定器122によりこの特性を評価する。または、アンテナ116から電波を放射して、電子機器112の動作の変化を評価する。

【0011】

10

しかしながら、上記した従来の電波暗室においては、電波吸収性部材を含む電波吸収体を配設した電磁シールド室全体の空調管理を行う通常の空調設備しかなく、被試験体である送受波機器の周囲温度を一定に保つことができず、送受波機器から放射または受信される電磁波による温度特性評価に影響を与える恐れがあるという問題点があった。

【0012】

なお、周囲温度を一定に保つ装置として恒温槽が知られているが、こうした恒温槽は被試験体である送受波機器から放射される電磁波に影響を与える金属製のものしかないものであり、電波暗室内において用いることはできないものであった。

【0013】

20

なお、本願出願人が特許出願時に知っている先行技術は、上記において説明したようなものであって文献公知発明に係る発明ではないため、記載すべき先行技術情報はない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は、上記したような従来の技術が有する種々の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、電波吸収性部材を含む電波吸収体を配設した電磁シールド室内において被試験体の周囲温度を一定に保つことができるようにして、被試験体から放射または受信される電磁波による温度特性評価への影響を低減することができるようにした電波暗室を提供しようとするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するために、本発明による電波暗室は、電波吸収性部材を含む電波吸収体を配設した電磁シールド室内において、被試験体を空気循環用ダクトを備えたカバーで囲うことにより、被試験体の周囲温度を任意の温度に一定に保つことができるようにしたものであり、空気循環用ダクトの端部は電波暗室の外部に開口している。

【0016】

こうした本発明による電波暗室によれば、被試験体の周囲温度を一定に保つことができようになり、被試験体から放射または受信される電磁波による温度特性評価への影響を低減することができるようになる。

40

【0017】

また、こうした本発明による電波暗室によれば、電波暗室内に恒温槽を設置する必要がないため、恒温槽による被試験体から放射される電磁波への影響を考慮する必要が全くなくなる。

【0018】

従って、本発明による電波暗室を用いれば、電波暗室内において被試験体の温度特性を安価で簡単に測定することができるようになる。

【0019】

ここで、被試験体を囲うカバーおよび空気循環用ダクトは、電磁波に影響を与えない素

50

材で形成することが好ましい。

【0020】

こうした電磁波に影響を与えない素材としては、例えば、発泡スチロールや樹脂などがあり、適宜に選択すればよく、例えば、発泡スチロールによりカバーを形成し、樹脂により空気循環用ダクトを形成することができる。

【0021】

また、空気循環用ダクトにより送受波機器カバー内に任意の温度の空気を強制的に循環することができるように、電波暗室の外部に開口している空気循環用ダクトの端部には温度設定を任意に行うことのできる空調設備を接続することが好ましい。

【0022】

なお、こうした空調設備としては、従来より公知の空調設備を適宜に用いることができる。

【0023】

即ち、本発明のうち請求項1に記載の発明は、電波吸収性部材を含む電波吸収体を電磁シールド室の内面に形成した電波暗室であって、上記電波暗室は、外部と連通した通路を有し、上記電波暗室に、1つだけ形成されたカバー開口部を除いて被試験体全体を囲うカバーと、上記通路を通して上記電波暗室の内部と外部とにわたって延長し、一方の開口端部を上記カバーに形成されたカバー開口部に接続するとともに、他方の開口端部を上記電波暗室の外部に設けられた空調設備に接続した1つの空気循環用ダクトとを有し、上記空気循環用ダクトは、内部で分割された二重構造により、上記電波暗室の外部からの空気を上記カバーの内部へ導入するための吸気用ダクトと、上記カバーの内部の空気を上記電波暗室の外部へ送出するための排気用ダクトとが形成され、上記空調設備によって上記空気循環用ダクトを介して上記カバー内に任意の温度の空気を循環させて、上記カバーおよび上記空気循環用ダクト内を温度変更可能かつ任意の一定温度に保持可能としたのである。

【0024】

また、本発明のうち請求項2に記載の発明は、本発明のうち請求項1に記載の発明において、上記カバーと上記空気循環用ダクトとが、電磁波に影響を与えない素材で形成されるようにしたものである。

【0025】

また、本発明のうち請求項3に記載の発明は、本発明のうち請求項2に記載の発明において、上記カバーと上記空気循環用ダクトとは、保温性のよい素材で形成されたものであるようにしたものである。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、電波吸収性部材を含む電波吸収体を配設した電磁シールド室内において被試験体である送受波機器の周囲温度を一定に保つことができるようになるため、被試験体である送受波機器から放射または受信される電磁波による温度特性評価への影響を低減することができるようになり、被試験体の温度特性を安価で簡単に測定可能な電波暗室を提供することができるという優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明による電波暗室の実施の形態の一例を詳細に説明する。

【0028】

なお、図2乃至図5において、図1と同一あるいは相当する構成に関しては、図1において用いた符号と同一の符号を用いて示すことにより、その詳細な構成および作用の説明は省略する。

【0029】

図2には、本発明の実施の形態の一例による電波暗室の一部を破断して示した図1に対

10

20

30

40

50

応する概略構成説明図が示されており、電波暗室において電子機器からの放射電磁波を評価する場合を示している。

【0030】

この図2に示す本発明による電波暗室10は、被試験体である送受波機器たる電子機器112全体を囲うカバー12と、カバー12の一部に形成されたカバー開口部14に接続された空気循環用ダクト16とを有する点において、従来の電波暗室100とは異なる。

【0031】

ここで、カバー12および空気循環用ダクト16は、電磁波に影響せずに保温性のよい素材で構成することが好ましい。こうした電磁波に影響せずに保温性のよい素材としては、例えば、発泡スチロールや樹脂があり、発泡スチロールにカバー12を形成し、樹脂により空気循環用ダクト16を形成することができる。

10

【0034】

また、右側電磁シールド壁106dと当該右側電磁シールド壁106dに配設された電波吸収体108の下部には、電磁シールド室102の内部と外部とを連通する通路18が形成されており、吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとよりなる空気循環用ダクト16は、この通路18を通過して電波暗室10の内部と外部とにわたって延長し、吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとの一方の開口端部をカバー12に形成されたカバー開口部14に接続するとともに、吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとの他方の開口端部を電波暗室10の外部において開口している。

【0035】

20

電波暗室10の外部には設定温度を変更可能な空調設備20が設置されており、電波暗室10の外部において開口している吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとの他方の開口端部は、この空調設備20に接続されている。

【0036】

この空調設備20を稼働することによって、吸気用ダクト16aを介して空調設備20から送出される空気がカバー12内へ導入され、排気用ダクト16bを介してカバー12内の空気が空調設備20へ送出される。このようにしてカバー12および吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとにより構成される空気循環用ダクト16内の空気が強制的に循環されて、カバー12および吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとにより構成される空気循環用ダクト16内の温度は変更可能かつ任意の一定温度に保持可能とされている。

30

【0037】

以上の構成において、この電波暗室10においては、設定温度が所定の任意の温度となるようにして空調設備20を稼働すると、空気循環用ダクト16の吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとによってカバー12内の空気が強制的に循環されて、カバー12内は当該所定の任意の温度に短時間で平衡状態になり、当該所定の任意の温度に一定に保持することができる。

【0038】

従って、この電波暗室10においては、電波吸収性部材を含む電波吸収体108を配設した電磁シールド室102内において被試験体たる送受波機器である電子機器112の周囲温度を一定に保つことができるようになるため、電子機器112から放射または受信される電磁波による温度特性評価への影響を低減することができるようになり、電子機器112において送受される電波の温度特性測定精度を向上することが可能となる。このため、電子機器112の温度特性を安価で簡単に測定することができるようになり、例えば、電子機器112の放射EMIの温度特性を安価でより精度良く測定することができる。

40

【0039】

即ち、電波暗室10によれば、電波暗室10における試験に際し、被試験体たる送受波機器としての電子機器112において送受される電波の温度特性測定精度を向上することができる。

50

【0041】

上記した実施の形態においては、空気循環用ダクト16を構成する吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとを、図3に示すように、吸気用ダクト16aと排気用ダクト16bとを外見上はひとつのダクトとして構成するが、内部で分割された二重構造のダクトとしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明は、電子機器などの送受信機器からの放射電磁波の評価、電磁適合性評価、アンテナの送受信特性の評価を行う際などに利用することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0046】

【図1】従来の電波暗室の一部を破断して示した概略構成説明図であり、電波暗室において電子機器からの放射電磁波を評価する場合を示している。

【図2】本発明の実施の形態の一例による電波暗室の一部を破断して示した図1に対応する概略構成説明図であり、電波暗室において電子機器からの放射電磁波を評価する場合を示している。

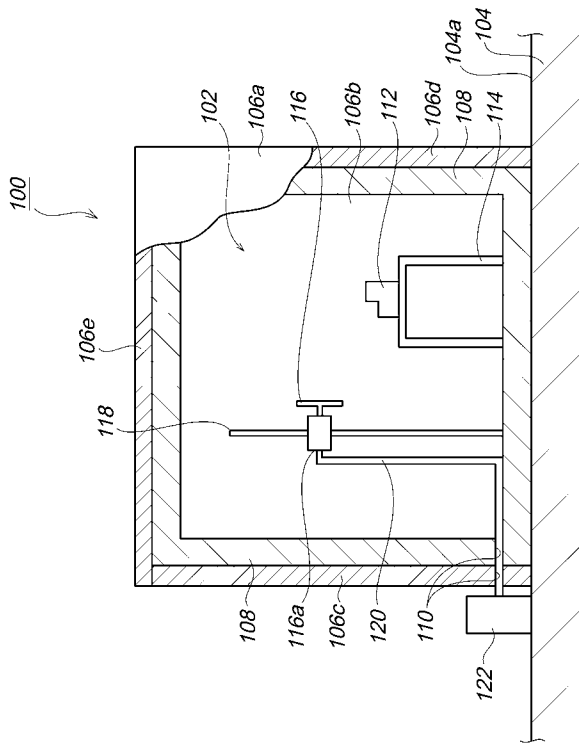
【図3】カバーおよび空気循環用ダクトの一部を示す斜視図である。

【符号の説明】

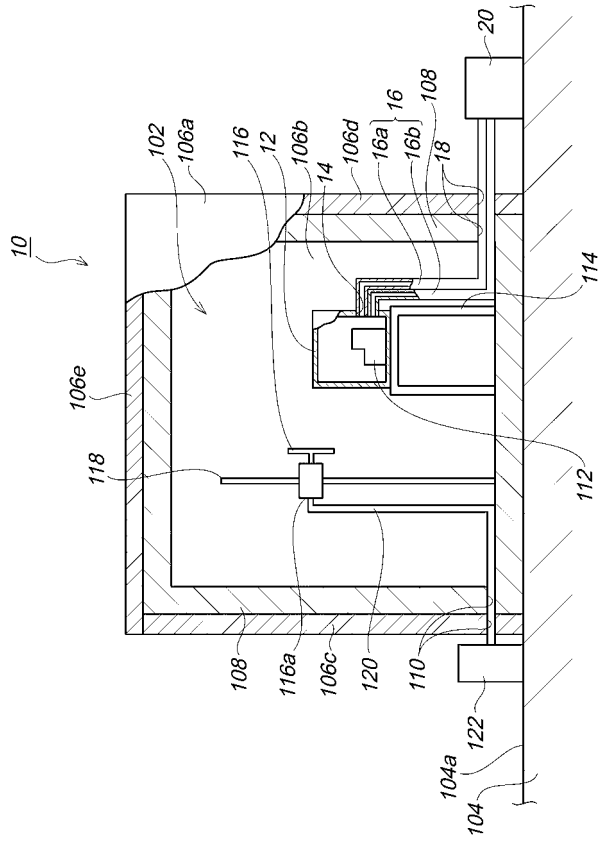
【0047】

| | | |
|--------|------------|----|
| 10、100 | 電波暗室 | 20 |
| 12 | カバー12 | |
| 14 | カバー開口部 | |
| 16 | 空気循環用ダクト | |
| 16a | 吸気用ダクト | |
| 16b | 排気用ダクト | |
| 18 | 通路 | |
| 20 | 空調設備 | |
| 102 | 電磁シールド室 | |
| 104 | 床 | |
| 104a | 表面 | 30 |
| 106a | 前方電磁シールド壁 | |
| 106b | 後方電磁シールド壁 | |
| 106c | 左側電磁シールド壁 | |
| 106d | 右側電磁シールド壁 | |
| 106e | 上側電磁シールド壁 | |
| 108 | 電波吸収体 | |
| 110 | ケーブル導出口 | |
| 112 | 電子機器 | |
| 114 | 第1支持台 | |
| 116 | アンテナ | 40 |
| 118 | 第2支持台 | |
| 120 | フレキシブルケーブル | |
| 122 | 特性測定器 | |

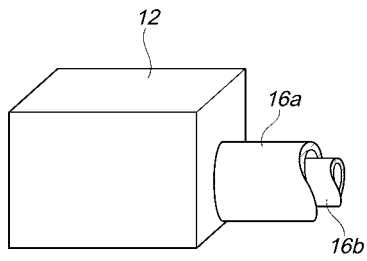
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平02 - 039173 (JP, U)
特開平07 - 122877 (JP, A)
特開平11 - 087982 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

| | |
|------|-------|
| H05K | 9/00 |
| G01R | 29/10 |
| H01Q | 17/00 |