

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/106902

発行日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(43) 国際公開日 平成28年7月10日(2014.7.10)

(51) Int.Cl.

G 0 1 R 29/10 (2006.01)

F I

G O 1 R 29/10

E

テーマコード (参考)

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

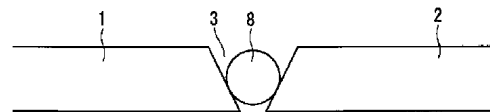
出願番号	特願2014-555414 (P2014-555414)	(71) 出願人	501137636 東芝三菱電機産業システム株式会社 東京都中央区京橋三丁目1番1号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2013/050038	(74) 代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊
(22) 国際出願日	平成25年1月7日(2013.1.7)	(74) 代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘
(11) 特許番号	特許第5922258号 (P5922258)	(72) 発明者	大塚 淳司 東京都中央区京橋三丁目1番1号 東芝三菱電機産業システム株式会社内
(45) 特許公報発行日	平成28年5月24日(2016.5.24)	(72) 発明者	杉本 昭憲 東京都中央区京橋三丁目1番1号 東芝三菱電機産業システム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ターンテーブル装置

(57) 【要約】

本発明に係るターンテーブル装置は、床面部(1)、ターンテーブル部(2)と導電体(8, 8A)とを備える。床面部(1)およびターンテーブル部(2)は、電磁波遮蔽機能を有する。ターンテーブル部(2)は、床面部との間に隙間(3)が形成されるように配置され、床面部(1)に対して回転する。導電体(8, 8A)は、床面部(1)とターンテーブル部(2)との両方に接触し、ターンテーブル部(2)が回転したとき、両方(1, 2)に対して転がる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に設置される床面部（１）と、
電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間（３）が形成されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターンテーブル部（２）と、

前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体（８，８Ａ）とを、備えている、
ことを特徴とするターンテーブル装置。

10

【請求項 2】

前記導電体は、
複数である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 3】

前記床面部の周端部および前記ターンテーブル部の周端部により、
下方向に進むに連れて幅が狭くなるような、テーパ形状の前記隙間が形成されており、
前記導電体は、
前記テーパ形状である前記隙間内に配置されている、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のターンテーブル装置。

20

【請求項 4】

前記導電体は、
球体である、
ことを特徴とする請求項 3 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 5】

前記球体である前記導電体の上部は、
前記床面部の上面および前記ターンテーブル部の上面よりも、低い位置に存する、
ことを特徴とする請求項 4 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 6】

前記導電体は、
円錐台形状であり、前記隙間内に配置されている、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のターンテーブル装置。

30

【請求項 7】

前記床面部の周端部および前記ターンテーブル部の周端部により、
下方向に進むに連れて幅が狭くなるような、階段形状の前記隙間が形成されており、
前記円錐台形状の前記導電体の上面（８a）が、
前記下方向側となり、
前記円錐台形状の前記導電体の底面（８d）が、
前記床面部の上面側および前記ターンテーブル部の上面側よりも、低い位置に存する、
ことを特徴とする請求項 6 に記載のターンテーブル装置。

40

【請求項 8】

前記床面部は、
導電性を有する第一の部材（１B）を有しており、
前記ターンテーブル部は、
導電性を有する第二の部材（２B）を有しており、
前記第一の部材および前記第二の部材により、
前記隙間の下方において凹断面形状を有する導電体載置部（１２）が形成されており、
前記第一の部材と前記第二の部材とが直接接触しないことにより、
前記凹形状である前記導電体載置部の底部には、前記隙間の幅よりも小さい幅を有する
小スリット（１１）が形成されており、

50

前記導電体は、

前記導電体載置部内において、前記小スリットの一部を塞ぐように、配置されている、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 9】

前記導電体載置部を上方向から覆う、底部（15）をさらに備える、
ことを特徴とする請求項 8 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 10】

前記導電体は、

球体であり、

前記床面部は、

導電性を有し、第一の窪み（25）を有する第一の部材（1Q）を有しており、

前記ターンテーブル部は、

導電性を有し、第二の窪み（26）を有する第二の部材（2Q）を有しており、

前記導電体は、

前記第一の部材の前記第一の窪みおよび前記第二の部材の第二の窪みにより、把持され
ており、

前記第二の部材は、

前記導電体の把持を付勢する弾性部材（21）を有し、

前記導電体を把持している、前記第一の部材および前記第二の部材とで構成される構成
体は、

前記隙間を下方向から覆っている、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 11】

前記導電体が配置される空間は、

平面視において環状に形成されており、

前記床面部および前記ターンテーブル部の何れか一方側のみに接続されている、仕切り
部（9）を、さらに備えており、

前記仕切り部は、

平面視において、前記環状である前記導電体が配置される前記空間を、少なくとも 2 以
上の環状片に区画している、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のターンテーブル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電波暗室等に用いられるターンテーブル部を含む、ターンテーブル装置に関
するものである。

【背景技術】

【0002】

電波暗室内には、一般的に、ターンテーブル装置が備えられている。当該ターンテー
ブル装置は、固定部である床面部と、当該床面部に対して回転可動するターンテーブル部と
を有する。電子部品および電化製品等の試験体をターンテーブル部に載置し、ターンテ
ーブル部を回転させながら、当該試験体に対する電磁波特性を試験する。

【0003】

ここで、ターンテーブル部の回動の際に、当該ターンテーブル部と床面部との接触を避
けるために、ターンテーブル部と床面部と間には、隙間が形成されている。つまり、ター
ンテーブル部と床面部とは、小さい距離だけ離隔している。また、ターンテーブル部およ
び床面部は共に、電磁波遮蔽機能を有している。

【0004】

一方で、試験体の電磁波試験の際には、ターンテーブル部と床面部とが同電位となっ
ていることが必要である。したがって、隙間を隔てて配置されている、ターンテーブル部と

10

20

30

40

50

床面部とを、電氣的に導通させる機構（以下、導通機構と称する）が求められている。当該導通機構に関する従来技術として、たとえば特許文献１が存在している。

【０００５】

特許文献１に係るターンテーブル装置では、アースローラを介して、ターンテーブル部と床面部とが電氣的に接続されている。特許文献１に係る技術では、アースローラは、軸固定されている。そして、ターンテーブル部が回転するとき、当該回転に伴い、アースローラは、ターンテーブルと接しながら当該軸を中心に自転する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

10

【特許文献１】特開２０００－１８７０５２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

ターンテーブル装置を使用し続けると、上記導通機構において、摩耗が発生することがある（たとえば、特許文献１に係る技術では、アースローラの固定軸（回転軸）における摩耗等が生じる）。

【０００８】

当該導通機構の摩耗は、ターンテーブル部と床面部との間における安定的な同電位化の妨げの原因となる。また、導通機構のメンテナンスの観点からも、導通機構の構成の簡易化が求められており、導通機構の低コスト化の要請もある（たとえば、特許文献１に係る技術では、アースローラの固定軸（回転軸）に損傷が生じると、その構造上、メンテナンスがとても困難である）。他方で、ターンテーブル装置における、電磁波遮蔽の向上も要請されている。

20

【０００９】

そこで、本発明は、導通機構の摩耗を抑制することができるターンテーブル装置を提供することを目的とする。さらに好ましくは、導通機構の構成の簡易化および低コスト化を実現できるターンテーブル装置を提供することを目的とする。または、さらに好ましくは、電磁波遮蔽効果の向上を図ることができるターンテーブル装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【００１０】

上記の目的を達成するために、本発明に係るターンテーブル装置は、電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に設置される床面部と、電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間が形成されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターンテーブル部と、前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体とを備えている。

【発明の効果】

40

【００１１】

本発明に係るターンテーブル装置は、電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に設置される床面部と、電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間が形成されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターンテーブル部と、前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体とを備えている。

【００１２】

このように、当該ターンテーブル装置では、本発明に係る導通機構は、床面部およびタ

50

ーンテーブル部の両方に対して転がることが可能な導電体により構成されている。単に転がるだけの導電体であり、当該導電体は固定されている部分がないので、摩耗は非常に少なく済む。よって、本発明では、導通機構の摩耗を抑制することができる。したがって、本発明では、長期的に、床面部とターンテーブル部との安定的な同電位化を維持することができる。

【 0 0 1 3 】

この発明の目的、特徴、局面、および利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

10

【図 1】電波暗室 1 0 0 を上方向から見た場合の概略構成を示す平面図である。

【図 2】電波暗室 1 0 0 の断面の概略構成を示す断面図である。

【図 3】実施の形態 1 に係るターンテーブル装置の要部構成を示す拡大平面図である。

【図 4】実施の形態 1 に係るターンテーブル装置の要部構成を示す拡大断面図である。

【図 5】実施の形態 2 に係るターンテーブル装置の要部構成を示す拡大平面図である。

【図 6】実施の形態 2 に係るターンテーブル装置の要部構成を示す拡大断面図である。

【図 7】実施の形態 3 に係るターンテーブル装置の要部構成を示す拡大断面図である。

【図 8】実施の形態 4 に係るターンテーブル装置の要部構成を示す拡大断面図である。

【図 9】実施の形態 4 に係る円錐台形状の導電体 8 A の構成を示す拡大図である。

【図 1 0】実施の形態 5 に係るターンテーブル装置の要部構成を示す拡大断面図である。

20

【図 1 1】底部 1 5 を有するターンテーブル装置の他の構成例を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

電子機器および電気機器などの機器（試験体）に対する電磁波に関する試験・測定を行うために、上述したように、電波暗室が用いられる。図 1 は、電波暗室 1 0 0 を上方向から見た場合の概略構成を示す平面図である。また、図 2 は、電波暗室 1 0 0 の断面の概略構成を示す断面図である。

【 0 0 1 6 】

なお、本明細書では、電波暗室 1 0 0 の天井側（図 2 の上側）を「上側」または「上」と称し、電波暗室 1 0 0 の床面側（図 2 の下側）を「下側」または「下」と称することがある。

30

【 0 0 1 7 】

電波暗室 1 0 0 は、試験体に対する試験・測定が実施される室内 5 0 全体が、電磁波遮蔽材によって覆われている。また、当該電波暗室 1 0 0 は、電波の反射を防止するために、室内 5 0 の壁面や天井面に電波吸収体が配設されている。

【 0 0 1 8 】

また、電波暗室 1 0 0 の室内 5 0 の床面には、ターンテーブルが配設されている。つまり、図 1 , 2 に示すように、電波暗室 1 0 0 の室内 5 0 の床面は、床面部 1 とターンテーブル部 2 とから構成されている。

【 0 0 1 9 】

40

ここで、床面部 1 は、電波暗室 1 0 0 内において固定設置されている（つまり、電波暗室 1 0 0 内では不動である）。他方、ターンテーブル部 2 は、固定状態である床面部 1 に対して、回転可動する。なお、床面部 1 およびターンテーブル部 2 においても、電磁波遮蔽材によって覆われており、電波吸収体が配設されている。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、床面部 1 には、平面視形状が円形である開口部が穿設されている。そして、当該開口部に、平面視形状が円形であるターンテーブル部 2 が配設されている。図 2 に示すように、上記開口部にターンテーブル部 2 が配置されている状態において、床面部 1 の上面とターンテーブル部 2 の上面とが、水平方向において揃っている（つまり、後述するように隙間 3 は存在するものの、床面部 1 の上面とターンテーブル部 2 の上面と

50

は、面一となっている)。

【0021】

ここで、ターンテーブル部2の直径は、上記開口部の直径よりも若干小さい。したがって、図1, 2に示すように、上記開口部にターンテーブル部2が配設されている状態において、水平方向において、床面部1の端部とターンテーブル部2の端部との間に、隙間3が形成される。

【0022】

当該隙間3の存在により、ターンテーブル部2の回転の際に、ターンテーブル部2が床面部3と接触することを防止している。なお、一例であるが、ターンテーブル部2の直径が10m程度である場合には、当該隙間3の幅は、数mm(たとえば、5~7mm程度)である。

10

【0023】

また、図2に示すように、電波暗室100の床下には空間5が形成されており、当該空間5内に、モータ4を含む図示を省略している各機器が配設されている。モータ4により、ターンテーブル部2は、回転する。より具体的には、ターンテーブル部2の中心部を通る仮想の回転軸AXを軸に、ターンテーブル部2は、モータ4の駆動力により回転する(図1において、時計回りまたは反時計回りに、ターンテーブル部2は回転する)。

【0024】

ターンテーブル部2上に、試験体が載置される。そして、電波暗室内100では、当該ターンテーブル部2を回転させながら、当該試験体に対する電磁波に関する試験・測定が実施される。

20

【0025】

なお、空間5内に配設されているモータ4等から電磁波が発生されるが、床面部1の電磁波遮断機能およびターンテーブル部2の電磁波遮蔽機能により、当該発生した電磁波が室内50側に侵入することは、抑制・防止される。

【0026】

本発明に係るターンテーブル装置は、上記した、床面部1、ターンテーブル部2およびモータ4に加えて、床面部1とターンテーブル部2とを同電位とする導通機構により構成されている。以下、この発明に関する導通機構を、その実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

30

【0027】

<実施の形態1>

図3は、本実施の形態に係るターンテーブル装置が備える導通機構の構成を示す平面図である。さらに、図4は、当該導通機構の構成を示す断面図である。ここで、図3, 4は、図1, 2で示した隙間3の一部(当該一部の周辺構成を含む)を示した、拡大図である。

【0028】

図3, 4に示すように、導通機構として、導電体8が配設されている。導電体8は、床面部1とターンテーブル部2との両方に接触するように配置されている。そして、導電体8は、ターンテーブル部2が回転したとき、上記接触を維持しながら、床面部1に対して転がると共に、ターンテーブル部2に対しても転がる。つまり、導電体8はどこにも固定されておらず、隙間3内を自由に転がることができる。本実施の形態の具体的な構成は、次の通りである。

40

【0029】

本実施の形態では、床面部1は、所定の厚さを有する平板形状であり、ターンテーブル部2は、所定の厚さを有する円板形状である。ここで、図4に例示する構成では、床面部1の厚さとターンテーブル部2の厚さとは、同じであるが、室内50の床面となる、床面部1の主面(上面)高さターンテーブル部2の主面(上面)高さとは一致していれば(面一であれば)、特に両部材1, 2の厚さを同じとする必要はない。

【0030】

50

図 4 に示すように、床面部 1 のターンテーブル部 2 と対面する周端部（開口部側の周端部）は、上方向に進むに連れて、広がる傾斜面となっている。同様に、ターンテーブル部 2 の床面部 1 と対面する周端部は、上方向に進むに連れて、広がる傾斜面となっている。当該構成により、つまり床面部 1 の上記周端部の形状およびターンテーブル部 2 の上記周端部の形状により、下方向に進むに連れて幅が狭くなるような、断面がテーパ形状である隙間 3 が形成されている（図 3，4 参照）。

【0031】

また、本実施の形態では、上記テーパ形状である隙間 3 内に、導電体 8 が配置されている。ここで、図 3，4 に例示する構成では、導電体 8 は球体である。導電体 8 は、隙間 3 内において、床面部 1 の上記周端部およびターンテーブル部 2 の上記周端部と接触している。当該接触により、床面部 1 とターンテーブル部 2 とは、導電体 8 を介して電氣的に接続する。

10

【0032】

ここで、導電体 8 は、銅、真鍮または鉄などの導電性材料から構成されている。また、球体である導電体 8 の直径は、数 mm 程度である。導電体 8 は、隙間 3 内に収まる程度の大きさである。つまり、導電体 8 は、隙間 3 の最も幅の広い部分よりも小さく、隙間 3 の最も幅の狭い部分よりも大きい。なお、図 4 に示すように、導電体 8 の上部は、床面部 1 の上面およびターンテーブル部 2 の上面よりも、低い位置に存することが好ましい。つまり、隙間 3 から上方向に導電体 8 が突出しないことが望ましい。

20

【0033】

導電体 8 は、上述したように、床面部 1 の周端部およびターンテーブル部 2 の周端部の両方に接触するように配置されている。そして、ターンテーブル部 2 が回転したとき、上記接触を維持しながら、導電体 8 は床面部 1 の周端部に対して転がると共に、ターンテーブル部 2 の周端部に対しても転がる。

【0034】

また、図 3 に示すように、導電体 8 は複数個であり、図 1 の平面図に示す環状の隙間 3 内において、円周方向に沿って、導電体 8 は並んで配設されている（図 3 の拡大図参照）。ここで、隣接する導電体 8 同士は接触していても良く、あるいは隣り合う導電体 8 同士は離れて配置されていても良い。

30

【0035】

なお、導電体 8 の数を増やし、環状の隙間 3 内に密な状態で導電体 8 を配列配置させることが望ましい。これにより、ターンテーブル部 2 を回転させ、隙間 3 において導電体 8 が転がり移動したとしても、隙間 3 全体において、ある限られた領域に、導電体 8 が偏って配置されることを抑制できる。

【0036】

また、図 5 に示すように、環状の隙間 3 内に、複数の仕切り部 9 が均等に配設されていても良い。図 5 に例示する構成では、当該仕切り部 9 は、床面部 1 側に接続されており、ターンテーブル部 2 側とは接続されていない。なお、図 5 の構成と異なり、仕切り部 9 は、ターンテーブル部 2 側に接続されており、床面部 1 側とは接続されていない構成であっても良い。仕切り部 9 は、平面視において、環状である隙間 3 を、少なくとも 2 以上の環状片に区画している。そして、当該区画された各環状片の隙間 3 内に、導電体 8 が夫々配置させている。

40

【0037】

当該図 5 の構成を採用することにより、ターンテーブル部 2 を回転させ、隙間 3 において導電体 8 が転がり移動したとしても、隙間 3 全体において、導電体 8 が偏って配置されることを完全に防止できる。つまり、各導電体 8 は、自身が配設されている環状片の隙間 3 内において、自由に転がり、移動する。

【0038】

なお、各区画された環状片の隙間 3 内に、1 個の導電体 8 を配置させても良く、あるいは 2 個以上ずつ、導電体 8 を配置させても良い。

50

【 0 0 3 9 】

以上のように、本実施の形態に係るターンテーブル装置では、床面部 1 とターンテーブル部 2 との両方に接触するように配置され、ターンテーブル部 2 が回転したとき、当該接触を維持しながら、床面部 1 に対して転がると共に、ターンテーブル部 2 に対しても転がる、導電体 8 を備えている。

【 0 0 4 0 】

このように、本実施の形態に係る導通機構は、隙間 3 内で転がる導電体 8 により構成されており、固定軸等を有さず、単に転がるだけの導電体 8 の摩耗は非常に少ない。したがって、本実施の形態では、導通機構の摩耗を抑制することができ、長期的に、床面部 1 とターンテーブル部 2 との安定的な同電位化を維持することができる。

10

【 0 0 4 1 】

また、導電体 8 は、床面部 1 およびターンテーブル部 2 の何れにおいても固定されておらず、両者 1, 2 に対して転がる。よって、導電体 8 を固定する固定部（たとえば、導電体 8 が回転するローラであり、当該ローラを回転させる回転軸等）の摩耗が発生することもなく、当該固定部のメンテナンスも不要となる。つまり、構成の簡易化、メンテナンスの容易化、低コスト化に寄与する。

【 0 0 4 2 】

また、本実施の形態では、隙間 3 内に、複数の導電体 8 が配置されている。したがって、複数個所において、床面部 1 とターンテーブル部 2 との電氣的接続が可能となり、床面部 1 とターンテーブル部 2 との同電位化の向上を図ることができる。また、隙間 3 における電磁波遮蔽効果も向上する。

20

【 0 0 4 3 】

また、本実施の形態では、図 3, 4 に示すように、下方向に進むに連れて幅が狭くなるようなテーパー形状の隙間 3 内に、導電体 8 が配置されている。

【 0 0 4 4 】

このように、図 3, 4 に例示する構成では、導通機構の構成は極めて簡易である。これにより、導通機構の低コスト化が可能となり、また構成が簡易であるので、メンテナンスも容易となる。

【 0 0 4 5 】

また、導電体 8 は球体であるので、隙間 3 内における導電体 8 の滑らかな転がりが可能となり、試験体に対する電磁波測定・試験の影響を軽減することができ、また導通機構の摩耗の更なる低減が可能となる。

30

【 0 0 4 6 】

また、図 4 に示すように、球体である導電体 8 の上部は、床面部 1 の上面およびターンテーブル部 2 の上面よりも、低い位置に存する。

【 0 0 4 7 】

したがって、床面部 1 とターンテーブル部 2 との間を、試験体を引きずり（または転がして）移動させたとしても、隙間 3 内に配置されている導電体 8 と当該との接触を抑制・防止できる。また、床面部 1 の上面およびターンテーブル部 2 の上面から、導電体 8 が突出しないので、導電体 8 に対する上方向からの外力が加わることが防止できる。よって、当該外力により導電体 8 が隙間 3 内にめり込むことも防止できる。

40

【 0 0 4 8 】

また、図 5 に示すように、床面部 1 およびターンテーブル部 2 の何れか一方側のみに接続されている仕切り部 9 が、環状の隙間 3 内に少なくとも複数配設されている。そして、当該仕切り部 9 の配設により、当該環状の隙間 3 は、複数の環状片に区画されている。

【 0 0 4 9 】

当該区画された各隙間 3 内に導電体 8 が夫々配置させることで、ターンテーブル部 2 を回転させ、隙間 3 において導電体 8 が転がり移動したとしても、隙間 3 全体において、導電体 8 が偏って配置されることを完全に防止できる。

【 0 0 5 0 】

50

< 実施の形態 2 >

図 6 は、本実施の形態に係るターンテーブル装置が備える導通機構の構成を示す断面図である。ここで、図 6 は、図 1、2 で示した隙間 3 の一部（当該一部の周辺構成を含む）を示した、拡大図である。

【0051】

図 6 に示すように、導通機構として、導電体 8 が配設されている。当該導電体 8 は、床面部 1 とターンテーブル部 2 との両方に接触するように配置されている。そして、導電体 8 は、ターンテーブル部 2 が回転したとき、上記接触を維持しながら、床面部 1 に対して転がると共に、ターンテーブル部 2 に対しても転がる。つまり、導電体 8 はどこにも固定されておらず、隙間 3 内（より具体的には、後述する導電体載置部 12 内）を自由に転がることができる。本実施の形態の具体的な構成は、次の通りである。

10

【0052】

本実施の形態では、床面部 1 は、本体部 1A と第一の部材 1B とから構成されており、ターンテーブル部 2 は、本体部 2A と第二の部材 2B とから構成されている。

【0053】

本体部 1A は、所定の厚さを有する平板形状であり、本体部 2A は、所定の厚さを有する円板形状である。図 1 の平面図では、床面部 1 の上方向から視認できる部分全体が、本体部 1A であり、ターンテーブル部 2 の上方向から視認できる部分全体が、本体部 2A である。なお、隙間 3 の下方において、上方向から、第一の部材 1B の一部と第二の部材 2B の一部とが、視認できる。

20

【0054】

ここで、図 6 に例示する構成では、本体部 1A の厚さと本体部 2A の厚さとは、同じである。また、本体部 1A および本体部 2A は共に、導電性を有しており、第一の部材 1B および第二の部材 2B は共に、導電性を有している。

【0055】

図 6 の構成例では、第一の部材 1B は、張り出し部分 1Ba、延設部分 1Bb および固定部分 1Bc とから成り、第二の部材 2B は、張り出し部分 2Ba、延設部分 2Bb および固定部分 2Bc とから成る。

【0056】

隙間 3 付近における本体部 1A の下面側には、固定部分 1Bc が接続固定されている。当該接続固定により、本体部 1A と第一の部材 1B とは電氣的に接続されている。また、隙間 3 付近における本体部 2A の下面側には、固定部分 2Bc が接続固定されている。当該接続固定により、本体部 2A と第二の部材 2B とは電氣的に接続されている。

30

【0057】

第一の部材 1B は、下方向に延設される延設部分 1Bb を有しており、当該延設部分 1Bb の一方端は、固定部分 1Bc に接続され、当該延設部分 1Bb の他方端は、張り出し部分 1Ba に接続されている。

【0058】

第二の部材 2B は、下方向に延設される延設部分 2Bb を有しており、当該延設部分 2Bb の一方端は、固定部分 2Bc に接続され、当該延設部分 2Bb の他方端は、張り出し部分 2Ba に接続されている。

40

【0059】

張り出し部分 1Ba および張り出し部分 2Ba は共に、隙間 3 側に突出している。ここで、張り出し部分 1Ba の端部と張り出し部分 2Ba の端部とは、小スリット 11 を隔てて対面している。

【0060】

なお、図 7 の構成例では、張り出し部分 1Ba の隙間 3 側に突出している寸法と、張り出し部分 2Ba の隙間 3 側に突出している寸法とは、同じである。また、上記構成から明らかであり、図 6 にも示されているように、小スリット 11 の図 6 の左右方向の幅は、隙間 3 の図 6 の左右方向の幅よりも小さい。

50

【 0 0 6 1 】

ここで、図 1 に示すように、隙間 3 は環状であり、当該環状に沿って、図 6 の断面構成を有する、第一の部材 1 B および第二の部材 2 B が、周回状に配設されている。

【 0 0 6 2 】

上記構成の第一の部材 1 B および上記構成の第二の部材 2 B により、隙間 3 の下方において凹断面形状を有する導電体載置部 1 2 が形成される（図 6 参照）。つまり、第一の部材 1 B および第二の部材 2 B により形成される導電体載置部 1 2 は、隙間 3 の下方（床面より下方の空間 5 側）において、配置されている。

【 0 0 6 3 】

ここで、凹形状の導電体載置部 1 2 底部には、上述したように、隙間 3 の幅よりも小さい幅を有する小スリット 1 1 が形成されている（図 6 参照）。換言すれば、当該小スリット 1 1 の存在により、第一の部材 1 B と第二の部材 2 B とは、直接的に接触しない。

【 0 0 6 4 】

また、本実施の形態では、上記導電体載置部 1 2 内において、小スリット 1 1 を塞ぐように、導電体 8 が配置されている。つまり、導電体 8 は、床面下方において形成された導電体載置部 1 2 内部に完全に納まっている。ここで、図 6 に例示する構成では、導電体 8 は球体である。導電体 8 は、導電体載置部 1 2 内において、第一の部材 1 B および第二の部材 2 B と接触している。当該接触により、床面部 1 とターンテーブル部 2 とは、導電体 8 を介して電氣的に接続する。

【 0 0 6 5 】

ここで、導電体 8 は、銅、真鍮または鉄などの導電性材料から構成されている。また、球体である導電体 8 の直径は、たとえば数 mm 程度である。導電体 8 は、導電体載置部 1 2 内に収まる大きさである。つまり、導電体 8 は、導電体載置部 1 2 の図 6 の横方向の幅よりも小さく、小スリット 1 1 の幅よりも大きい。

【 0 0 6 6 】

導電体 8 は、床面部 1 を構成している第一の部材 1 B の小スリット 1 1 付近およびターンテーブル部 2 を構成している第二の部材 2 B の小スリット 1 1 付近の両方に接触するように配置されている。そして、ターンテーブル部 2 が回転したとき、上記接触を維持しながら、導電体 8 は床面部 1（より具体的に、第一の部材 1 B）に対して転がると共に、ターンテーブル部 2（より具体的に、第二の部材 2 B）に対しても転がる。

【 0 0 6 7 】

なお、本実施の形態においても、導電体 8 は複数個であり、図 1 の平面図に示す環状の隙間 3 内において、円周方向に沿って、導電体 8 は並んで配設されている。ここで、隣接する導電体 8 同士は接触していても良く、あるいは隣り合う導電体 8 同士は離れて配置されていても良い。

【 0 0 6 8 】

なお、導電体 8 の数を増やし、環状の導電体載置部 1 2 内に密な状態で導電体 8 を配列配置させることが望ましい。これにより、ターンテーブル部 2 を回転させ、導電体載置部 1 2 において導電体 8 が転がり移動したとしても、導電体載置部 1 2 全体において、ある限られた領域に、導電体 8 が偏って配置されることを抑制できる。

【 0 0 6 9 】

また、図 5 と同様に、環状の導電体載置部 1 2 内に、複数の仕切り部が均等に配設されていても良い。当該仕切り部は、床面部 1 側（より具体的には、第一の部材 1 B 側）に接続されており、ターンテーブル部 2 側（より具体的には、第二の部材 2 B 側）とは接続されていない。または、仕切り部は、ターンテーブル部 2 側（より具体的には、第二の部材 2 B 側）に接続されており、床面部 1 側（より具体的には、第一の部材 1 B 側）とは接続されていない。仕切り部は、平面視において、環状である導電体載置部 1 2 を、少なくとも 2 以上の環状片に区画している。そして、当該区画された環状片の各導電体載置部 1 2 内に、導電体 8 が夫々配置させている。

【 0 0 7 0 】

当該仕切り部を配設することにより、ターンテーブル部 2 を回転させ、導電体載置部 1 2 において導電体 8 が転がり移動したとしても、導電体載置部 1 2 全体において、導電体 8 が偏って配置されることを完全に防止できる。つまり、各導電体 8 は、自身が配設されている環状片の導電体載置部 1 2 内において、自由に転がり、移動する。

【 0 0 7 1 】

なお、各区画された環状片の導電体載置部 1 2 内に、1 個の導電体 8 を配置させても良く、あるいは 2 個以上ずつ、導電体 8 を配置させても良い。

【 0 0 7 2 】

以上のように、本実施の形態に係るターンテーブル装置においても、床面部 1 とターンテーブル部 2 との両方に接触するように配置され、ターンテーブル部 2 が回転したとき、当該接触を維持しながら、両者 1 , 2 に対して転がる、導電体 8 を備えている。

【 0 0 7 3 】

したがって、実施の形態 1 に係るターンテーブル装置と同様に、本実施の形態に係る導通機構においても、摩耗を抑制することができる。よって、長期的に、床面部 1 とターンテーブル部 2 との安定的な同電位化を維持することができる。

【 0 0 7 4 】

また、導電体 8 は、床面部 1 およびターンテーブル部 2 の何れにおいても固定されておらず、両者 1 , 2 に対して転がる。よって、導電体 8 を固定する固定部の摩耗が発生することなく、当該固定部のメンテナンスも不要となる。つまり、構成の簡易化、メンテナンスの容易化、低コスト化に寄与する。

【 0 0 7 5 】

また、本実施の形態においても、導電体載置部 1 2 内に、複数の導電体 8 が配置されている。したがって、複数個所において、床面部 1 とターンテーブル部 2 との電氣的接続が可能となり、床面部 1 とターンテーブル部 2 との同電位化の向上を図ることができる。また、隙間 3 における電磁波遮蔽効果も向上する。

【 0 0 7 6 】

また、本実施の形態においても、導電体 8 は球体であるので、導電体載置部 1 2 内における導電体 8 の滑らか転がりが可能となり、試験体に対する電磁波測定・試験の影響を軽減することができる。また、導通機構の摩耗の更なる低減が可能となる。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態では、図 6 に示すように、床面部 1 は、導電性を有する第一の部材 1 B を有しており、ターンテーブル部 2 は、導電性を有する第二の部材 2 B を有している。そして、第一の部材 1 B および第二の部材 2 B により、隙間 3 の下方において導電体載置部 1 2 が形成されている。ここで、第一の部材 1 B と第二の部材 2 B とが直接接触しないように、導電体載置部 1 2 の底部には、隙間 3 の幅よりも小さい幅を有する小スリット 1 1 が形成されている。

【 0 0 7 8 】

導電体 8 が、当該導電体載置部 1 2 内において、小スリット 1 1 の一部を塞ぐように配置されることにより、簡易な構成の導通機構を実現できる。これにより、導通機構の低コスト化が可能となり、また構成が簡易であるので、メンテナンスも容易となる。

【 0 0 7 9 】

また、図 6 に示すように、導通機構（球体である導電体 8 および第一、二の部材 1 B , 2 B ）は、隙間 3 の下方（つまり、空間 5 側）に、配設されている。したがって、床面部 1 とターンテーブル部 2 との間を、試験体を引きずり（または転がして）移動させたとしても、上記導電機構 1 B , 2 B , 8 と当該試験体との接触を、完全に防止することができる。

【 0 0 8 0 】

また、本実施の形態においても、床面部 1 およびターンテーブル部 2 の何れか一方側のみに接続されている仕切り部が、環状の導電体載置部 1 2 内に複数配設されており、当該仕切り部の配設により、当該環状の導電体載置部 1 2 は、複数の環状片に区画されている

。

【 0 0 8 1 】

当該区画された各導電体載置部 1 2 内に導電体 8 が夫々配置させることで、ターンテーブル部 2 を回転させ、導電体載置部 1 2 において導電体 8 が転がり移動したとしても、導電体載置部 1 2 全体において、導電体 8 が偏って配置されることを完全に防止できる。

【 0 0 8 2 】

< 実施の形態 3 >

本実施の形態では、実施の形態 2 に係るターンテーブル装置に、底部 1 5 が追加されている。図 7 は、本実施の形態に係るターンテーブル装置が備える導通機構の構成を示す断面図である。ここで、図 7 は、図 1 , 2 で示した隙間 3 の一部（当該一部の周辺構成を含む）を示した、拡大図である。

10

【 0 0 8 3 】

図 6 と図 7 との比較から分かるように、本実施の形態に係るターンテーブル装置では、底部 1 5 が追加的に設けられている。図 7 に示すように、底部 1 5 は、導電体載置部 1 2 を上方向から覆っている。なお、底部 1 5 は、たとえば、導電性を有さない樹脂等から構成されている。

【 0 0 8 4 】

ここで、図 7 の構成例では、底部 1 5 は、床面部 1 側に接続されており、ターンテーブル部 2 側には接続されていない。なお、図 7 の構成と異なり、底部 1 5 は、ターンテーブル部 2 側に接続されており、床面部 1 側に接続されていなくても良い。

20

【 0 0 8 5 】

また、図 7 の構成例では、本外部 1 A 側に底部 1 5 が接続されているが、図 7 の構成と異なり、第一の部材 1 B 側に底部 1 5 が接続されていても良い。また、底部 1 5 がターンテーブル部 2 側に接続されている構成の場合においても、本外部 2 A 側に底部 1 5 が接続されていても良く、あるいは第二の部材 2 B 側に底部 1 5 が接続されていても良い。

【 0 0 8 6 】

ここで、図 1 に示すように、隙間 3 は環状であり、当該環状に沿って、図 7 の断面構成を有する、第一の部材 1 B および第二の部材 2 B および底部 1 5 が、周回状に配設されている。

【 0 0 8 7 】

以上のように、本実施の形態に係るターンテーブル装置は、導電体載置部 1 2 を上方向から覆う底部 1 5 を備えている。

30

【 0 0 8 8 】

したがって、導電体載置部 1 2 内に塵などが侵入することを防止・抑制できる。よって、導電体載置部 1 2 の底部に塵が堆積し、第一の部材 1 B と導電体 8 との電氣的接続および第二の部材 2 B と導電体 8 との電氣的接続が阻害されることが、防止・抑制できる。さらに、導電体載置部 1 2 の底部に付着した塵を除去する複雑で困難なメンテナンスが、不要となる。

【 0 0 8 9 】

また、底部 1 5 を樹脂製とすることにより、当該底部 1 5 が電磁波受信するアンテナとして機能することも防止できる。

40

【 0 0 9 0 】

< 実施の形態 4 >

図 8 は、本実施の形態に係るターンテーブル装置が備える導通機構の構成を示す断面図である。ここで、図 8 は、図 1 , 2 で示した隙間 3 の一部（当該一部の周辺構成を含む）を示した、拡大図である。

【 0 0 9 1 】

図 8 に示すように、導通機構として、導電体 8 A が配設されている。導電体 8 A は、床面部 1 とターンテーブル部 2 との両方に接触するように配置されている。そして、導電体 8 A は、ターンテーブル部 2 が回転したとき、上記接触を維持しながら、床面部 1 に対し

50

て転がると共に、ターンテーブル部 2 に対しても転がる。つまり、導電体 8 A はどこにも固定されておらず、隙間 3 内を自由に転がることができる。ここで、本実施の形態では、導電体 8 A は、円錐台形状である。

【0092】

円錐台形状は、断面が左右対称の台形であり、円形の上面と円形の底面とから構成されている。(一般的に、円錐台形状では、二つの円形部分のうち、直径の大きい円形を「底面」と称し、直径の小さい円形を「上面」と称するので、本明細書では、円錐台形状の形態においては、同様の扱いを行う)。本実施の形態に係る導通機構のより具体的な構成は、次の通りである。

【0093】

本実施の形態では、床面部 1 は、本体部 1 L と第一の部材 1 N とから構成されており、ターンテーブル部 2 は、本体部 2 L と第二の部材 2 N とから構成されている。

【0094】

本体部 1 L は、所定の厚さを有する平板形状であり、本体部 2 L は、所定の厚さを有する円板形状である。図 1 の平面図では、床面部 1 の上方向から視認できる部分全体が、本体部 1 L であり、ターンテーブル部 2 の上方向から視認できる部分全体が、本体部 2 L である。なお、隙間 3 において、上方から、第一の部材 1 N の一部と第二の部材 2 N の一部とが視認できる。ここで、図 8 に例示する構成では、本体部 1 L の厚さと本体部 2 L の厚さとは、同じである。

【0095】

また、第一の部材 1 N は、所定の厚さを有する平板形状であり、第二の部材 2 B も、所定の厚さを有する平板形状である。ここで、図 8 に例示する構成では、第一の部材 1 N の厚さと第二の部材 2 N の厚さとは、同じである。

【0096】

また、本体部 1 L および本体部 2 L は共に、導電性を有し、第一の部材 1 N および第二の部材 2 N は共に、導電性を有する。

【0097】

隙間 3 付近における本体部 1 L の下面側には、第一の部材 1 N が接続固定されている。当該接続固定により、本体部 1 L と第一の部材 1 N とは電氣的に接続されている。また、隙間 3 付近における本体部 2 L の下面側には、第二の部材 2 N が接続固定されている。当該接続固定により、本体部 2 L と第二の部材 2 N とは電氣的に接続されている。

【0098】

図 8 の構成例では、第一の部材 1 N の端部は、本体部 1 L の端部よりも、隙間 3 側に張り出しており、第二の部材 2 N の端部は、本体部 2 L の端部よりも、隙間 3 側に張り出している。ここで、図 8 の構成例では、第一の部材 1 N の隙間 3 側に突出している寸法と、第二の部材 2 N の隙間 3 側に突出している寸法とは、同じである。

【0099】

図 8 に示すように、床面部 1 とターンテーブル部 2 との間には隙間 3 が存在するので、本体部 1 L と本体部 2 L とが接続されておらず、かつ第一の部材 1 N と第二の部材 2 N とは接続されていない。

【0100】

ここで、図 1 に示すように、隙間 3 は環状であり、当該環状に沿って、図 8 の断面構成を有する、第一の部材 1 N および第二の部材 2 N が、周回状に配設されている。

【0101】

当該構成により、つまり床面部 1 の周端部構成およびターンテーブル部 2 の周端部構成により、下方向に進むに連れて幅が狭くなるような、階段形状の隙間 3 が形成されている(図 8 参照)。

【0102】

また、本実施の形態では、上記階段形状である隙間 3 内に、導電体 8 A が配置されている。ここで、図 9 の拡大図に示すように、本実施の形態では、導電体 8 A は円錐台形状で

10

20

30

40

50

ある。導電体 8 A は、隙間 3 内において、床面部 1 の上記周端部およびターンテーブル部 2 の上記周端部と接触している。当該接触により、床面部 1 とターンテーブル部 2 とは、導電体 8 A を介して電氣的に接続する。

【0103】

図 8 に示すように、円錐台形状の導電体 8 A の上面 8 a が、隙間 3 における下方向側となり、円錐台形状の導電体 8 A の底面 8 d が、隙間 3 における上方向側となる。ここで、導電体 8 A の底面 8 d は、床面部 1 の上面およびターンテーブル部 2 の上面よりも、低い位置に存する。

【0104】

ここで、導電体 8 A は、銅、真鍮または鉄などの導電性材料から構成されている。また、導電体 8 A は、隙間 3 内に収まる大きさである。たとえば、導電体 8 A の上面 8 a および底面 8 d の直径は、数 mm 程度である。ここで、図 9 に示すように、導電体 8 A の上面 8 a の直径は、導電体 8 A の底面 8 d の直径よりも、小さい。

10

【0105】

図 8 の構成例では、底面 8 d の直径は、本体部 1 L と本体部 2 L との間の距離よりも小さく、第一の部材 1 N と第二の部材 2 N との間の距離よりも大きい。また、上面 8 a の直径は、第一の部材 1 N と第二の部材 2 N との間の距離よりも小さい。

【0106】

導電体 8 A は、床面部 1 の周端部およびターンテーブル部 2 の周端部の両方に接触するように配置されている。そして、ターンテーブル部 2 が回転したとき、上記接触を維持しながら、導電体 8 A は床面部 1 の周端部（より具体的に、床面部 1 を構成している第一の部材 1 N の周端部）に対して転がると共に、ターンテーブル部 2 の周端部（より具体的に、ターンテーブル部 2 を構成している第二の部材 2 N の周端部）に対しても転がる。

20

【0107】

なお、本実施の形態においても、導電体 8 A は複数個であり、図 1 の平面図に示す環状の隙間 3 内において、円周方向に沿って、導電体 8 A は並んで配設されている。ここで、隣接する導電体 8 A 同士は接触していても良く、あるいは隣り合う導電体 8 A 同士は離れて配置されていても良い。

【0108】

なお、導電体 8 A の数を増やし、環状の隙間 3 内に密な状態で導電体 8 A を配列配置させることが望ましい。これにより、ターンテーブル部 2 を回転させ、隙間 3 において導電体 8 A が転がり移動したとしても、隙間 3 全体において、ある限られた領域に、導電体 8 A が偏って配置されることを抑制できる。

30

【0109】

また、図 5 と同様に、環状の隙間 3 内に、複数の仕切り部が均等に配設されていても良い。当該仕切り部は、床面部 1 側に接続されており、ターンテーブル部 2 側とは接続されていない。または、仕切り部は、ターンテーブル部 2 側に接続されており、床面部 1 側とは接続されていない。仕切り部は、平面視において、環状である隙間 3 を、少なくとも 2 以上の環状片に区画している。そして、当該区画された環状片の各隙間 3 内に、導電体 8 A が夫々配置させている。

40

【0110】

当該仕切り部を配設することにより、ターンテーブル部 2 を回転させ、隙間 3 において導電体 8 A が転がり移動したとしても、隙間 3 全体において、導電体 8 A が偏って配置されることを完全に防止できる。つまり、各導電体 8 A は、自身が配設されている環状片の隙間 3 内において、自由に転がり、移動する。

【0111】

なお、各区画された環状片の隙間 3 内に、1 個の導電体 8 A を配置させても良く、あるいは 2 個以上ずつ、導電体 8 A を配置させても良い。

【0112】

また、図 8 の構成からも明らかなように、ターンテーブル部 2 が回転すると、導電部 8

50

Aの側面部は、床面部1およびターンテーブル部2と接続しながら、当該側面部において転がる。

【0113】

以上のように、本実施の形態に係るターンテーブル装置においても、床面部1とターンテーブル部2との両方に接触するように配置され、ターンテーブル部2が回転したとき、当該接触を維持しながら、両者1,2に対して転がる、導電体8Aを、備えている。

【0114】

したがって、実施の形態1に係るターンテーブル装置と同様に、本実施の形態に係る導通機構においても、摩耗を抑制することができる。よって、長期的に、床面部1とターンテーブル部2との安定的な同電位化を維持することができる。

10

【0115】

また、導電体8Aは、床面部1およびターンテーブル部2の何れにおいても固定されておらず、両者1,2に対して転がる。よって、導電体8Aを固定する固定部の摩耗が発生することもなく、当該固定部のメンテナンスも不要となる。つまり、構成の簡易化、メンテナンスの容易化、低コスト化に寄与する。

【0116】

また、本実施の形態においても、隙間3内に、複数の導電体8Aが配置されている。したがって、複数個所において、床面部1とターンテーブル部2との電氣的接続が可能となり、床面部1とターンテーブル部2との同電位化の向上を図ることができる。また、隙間3における電磁波遮蔽効果も向上する。

20

【0117】

また、本実施の形態では、導電体8Aは円錐台形状であり、隙間3内に配置されている。

【0118】

したがって、本実施の形態においても、導通機構の構成は極めて簡易である。これにより、導通機構の低コスト化が可能となり、また構成が簡易であるので、メンテナンスも容易となる。また、導電体8Aは円錐台形状であるので、隙間3内における導電体8Aの滑らか転がりが可能となる。よって、試験体に対する電磁波測定・試験の影響を軽減することができる。また、導通機構の摩耗の更なる低減が可能となる。

【0119】

30

また、本実施の形態では、床面部1の周端部およびターンテーブル部2の周端部により、下方向に進むに連れて幅が狭くなるような、階段形状の隙間3が形成されている。そして、導電体8Aの上面8aが隙間3の下方向側となり、導電体8Aの底面8dが、床面部1の上面およびターンテーブル部2の上面よりも、低い位置に存する。

【0120】

したがって、床面部1とターンテーブル部2との間を、試験体を引きずり（または転がして）移動させたとしても、隙間3内に配置されている導電体8Aと当該試験体との接触を抑制・防止できる。また、床面部1の上面およびターンテーブル部2の上面から、導電体8Aが突出しないので、導電体8Aに対する上方向からの外力が加わることが防止できる。よって、当該外力により導電体8Aが隙間3内にめり込むことも防止できる。

40

【0121】

また、本実施の形態においても、床面部1およびターンテーブル部2の何れか一方側のみに接続されている仕切り部が、環状の隙間3内に複数配設されており、当該仕切り部の配設により、当該環状の隙間3は、少なくとも2以上の環状片に区画されている。

【0122】

当該区画された各隙間3内に導電体8Aが夫々配置させることで、ターンテーブル部2を回転させ、隙間3において導電体8Aが転がり移動したとしても、隙間3全体において、導電体8Aが偏って配置されることを完全に防止できる。

【0123】

また、当該仕切り部の存在により、導電体8Aが転がったとしても、当該転がりを阻害

50

するような隙間 3 内における導電体 8 A の傾きを防止できる。つまり、当該仕切り部により、円錐台形状の導電体 8 A の意図しない傾きを防止できる。

【 0 1 2 4 】

< 実施の形態 5 >

図 10 は、本実施の形態に係るターンテーブル装置が備える導通機構の構成を示す断面図である。ここで、図 10 は、図 1 , 2 で示した隙間 3 の一部（当該一部の周辺構成を含む）を示した、拡大図である。

【 0 1 2 5 】

図 10 に示すように、導通機構として、導電体 8 が配設されている。導電体 8 は、床面部 1 とターンテーブル部 2 との両方に接触するように配置されている。そして、当該導電体 8 は、ターンテーブル部 2 が回転したとき、上記接触を維持しながら、床面部 1 に対して転がると共に、ターンテーブル部 2 に対しても転がる。つまり、導電体 8 は、把持はされているものの、後述する各窪み 2 5 , 2 6 により構成される空間内を自由に転がることができる。本実施の形態のより具体的な構成は、次の通りである。

【 0 1 2 6 】

本実施の形態では、床面部 1 は、本体部 1 P と第一の部材 1 Q とから構成されており、ターンテーブル部 2 は、本体部 2 P と第二の部材 2 Q とから構成されている。

【 0 1 2 7 】

本体部 1 P は、所定の厚さを有する平板形状であり、本体部 2 P は、所定の厚さを有する円板形状である。図 1 の平面図では、床面部 1 の上方向から視認できる部分全体が、本体部 1 P であり、ターンテーブル部 2 の上方向から視認できる部分全体が、本体部 2 P である。ここで、隙間 3 の下方において、上方からは、第二の部材 2 Q の一部が視認できる。

【 0 1 2 8 】

図 10 に例示する構成では、本体部 1 P の厚さと本体部 2 P の厚さとは、同じである。また、本体部 1 P および本体部 2 P は共に、導電性を有しており、第一の部材 1 Q および第二の部材 2 Q は共に、導電性を有している。

【 0 1 2 9 】

図 10 の構成例では、第一の部材 1 Q は、平面部と第一の窪み 2 5 とを有している。ここで、第一の窪み 2 5 の断面形状は、円弧状である（つまり、丸みを帯びている）。第一の部材 1 Q の平面部は、隙間 3 近傍の本体部 1 P の下面に固定されている。なお、第一の窪み 2 5 は、平面部に対向する側において形成されている。

【 0 1 3 0 】

図 10 の構成例では、第二の部材 2 Q は、断面が L 字形である延設部 2 0 と、弾性部材 2 1 と、把持部 2 2 とから構成されている。

【 0 1 3 1 】

延設部 2 0 の一方端は、隙間 3 近傍の本体部 2 P の下面に固定されている。また、延設部 2 0 は、図 10 に例示するように、隙間 3 の下方に存するように、本体部 2 P から本体部 1 P の下方にかけて延設されている。延設部 2 0 の他方端付近には、弾性部材 2 1 の一方端が接続されている。

【 0 1 3 2 】

ここで、弾性部材 2 1 は、第一の部材 1 Q と把持部 2 2 とによる、導電体 8 の把持力を付勢する。また、弾性部材 2 1 の他方端には、把持部 2 2 が接続されている。なお、把持部 2 2 の第一の部材 1 Q に対面する側には、第二の窪み 2 6 が設けられている。ここで、第二の窪み 2 6 の断面形状は、円弧状である（つまり、丸みを帯びている）。

【 0 1 3 3 】

本体部 1 P と第一の部材 1 Q とは電氣的に接続されており、本体部 2 P と第二の部材 2 Q とは電氣的に接続されている。また、第二の部材 2 Q において、延設部 2 0 と弾性部材 2 1 と把持部 2 2 とは、電氣的に接続されている。よって、第一の部材 1 Q と第二の部材 2 Q （より具体的には、把持部 2 2 ）とにより導電体 8 が把持されている状態により、床

面部 1 とターンテーブル部 2 とは、電氣的に接続される（つまり、床面部 1 とターンテーブル部 2 とは、導電体 8 を介して電氣的に接続される）。

【 0 1 3 4 】

また、上記記載および図 10 から分かるように、導電体 8 を把持している、第一の部材 1 Q および第二の部材 2 Q とで構成される構成体は、隙間 3 を下方向から（空間 5 側から）覆っている。

【 0 1 3 5 】

導電体 8 は球体であり、当該導電体 8 は、第一の部材 1 Q の第一の窪み 2 5 および第二の部材 2 Q（より具体的には、把持部 2 2）の第二の窪み 2 6 により、把持されている（図 10 参照）。なお、上述したように、第二の部材 2 Q は、導電体 8 の上記把持を付勢する弾性部材 2 1 を有している。

10

【 0 1 3 6 】

ここで、図 1 に示すように、隙間 3 は環状であり、当該環状に沿って、図 10 の断面構成を有する、第一の部材 1 Q および第二の部材 2 Q から構成される構成体も、周回状に配設されている。よって、第一の窪み 2 5 と第二の窪み 2 6 とが対面することにより形成される空間も当然、環状である。

【 0 1 3 7 】

また、導電体 8 は、銅、真鍮または鉄などの導電性材料から構成されている。また、球体である導電体 8 の直径は、たとえば数 mm 程度である。第一の窪み 2 5 と第二の窪み 2 6 とが合わさっている状態において環状の空間が形成されるが、導電体 8 は、当該空間の把持方向の寸法よりも若干大きい。したがって、第一の部材 1 Q と第二の部材 2 Q とにより導電体 8 が把持されている状態において、第一の部材 1 Q と第二の部材 2 Q（より具体的には、把持部 2 2）とが対面する側において、両部材 1 Q、2 Q 間には、小さいギャップが存在する（図 10 参照）。

20

【 0 1 3 8 】

導電体 8 は、床面部 1 を構成する第一の部材 1 Q およびターンテーブル部 2 を構成する第二の部材 2 Q の両方に接触するように配置されている。そして、ターンテーブル部 2 が回転したとき、上記接触を維持しながら、導電体 8 は床面部 1（より具体的に、床面部 1 を構成している第一の部材 1 Q の第一の窪み 2 5）に対して転がると共に、ターンテーブル部 2（より具体的に、ターンテーブル部 2 を構成している第二の部材 2 Q の構成要素である、把持部 2 2 の第二の窪み 2 6）に対しても転がる。

30

【 0 1 3 9 】

なお、本実施の形態においても、導電体 8 は複数個であり、第一の窪み 2 5 と第二の窪み 2 6 とが合わさっている状態において形成される環状の空間内において、円周方向に沿って、導電体 8 は並んで配設されている。ここで、隣接する導電体 8 同士は接触していても良く、あるいは隣り合う導電体 8 同士は離れて配置されていても良い。

【 0 1 4 0 】

当該構成から分かるように、ターンテーブル部 2 が回転することにより、複数の導電体 8 は、上記環状の空間内において、ベアリングのように転がる。

【 0 1 4 1 】

40

なお、導電体 8 の数を増やし、上記環状の空間内に密な状態で導電体 8 を配列配置させることが望ましい。これにより、ターンテーブル部 2 を回転させ、上記環状の空間において導電体 8 が転がり移動したとしても、上記環状の空間全体において、ある限られた領域に、導電体 8 が偏って配置されることを抑制できる。

【 0 1 4 2 】

また、上記環状の空間内に、仕切り部が配設されていても良い。当該仕切り部は、床面部 1 側（より具体的には、第一の部材 1 Q 側）に接続されており、ターンテーブル部 2 側（より具体的には、把持部 2 2 側）とは接続されていない。または、仕切り部は、ターンテーブル部 2 側（より具体的には、把持部 2 2 側）に接続されており、床面部 1 側（より具体的には、第一の部材 1 Q 側）とは接続されていない。仕切り部は、平面視において、

50

上記環状の空間を、少なくとも2以上の環状片に区画している。そして、当該区画された各領域内に、導電体8が夫々配置させる。

【0143】

当該仕切り部を配設することにより、ターンテーブル部2を回転させ、上記環状の空間において導電体8が転がり移動したとしても、上記環状の空間全体において、導電体8が偏って配置されることを完全に防止できる。つまり、各導電体8は、自身が配設されている環状片の領域内において、自由に転がり、移動することが可能である。

【0144】

なお、各区画された環状片の領域内に、1個の導電体8を配置させても良く、あるいは2個以上ずつ、導電体8を配置させても良い。

10

【0145】

また、上記環状の空間は、数珠形状であり、珠状の各領域内に、球状の導電体8を夫々配設させても良い。

【0146】

以上のように、本実施の形態に係るターンテーブル装置においても、床面部1とターンテーブル部2との両方に接触するように配置され、ターンテーブル部2が回転したとき、当該接触を維持しながら、両者1,2に対して転がる、導電体8を備えている。

【0147】

したがって、実施の形態1に係るターンテーブル装置と同様に、本実施の形態に係る導通機構においても、摩耗を抑制することができる。よって、長期的に、床面部1とターンテーブル部2との安定的な同電位化を維持することができる。

20

【0148】

また、導電体8は、第一の窪み25と第二の窪み26とが対面することにより形成される環状の空間内において把持はされているものの、当該環状の空間内において自由に転がることできる。このように、本実施の形態においても、導電体8の転がり支持する部材(つまり回転固定軸)を有さない。よって、当該回転固定軸の摩耗が発生することなく、当該回転固定軸のメンテナンスも不要となる。つまり、構成の簡易化、メンテナンスの容易化、低コスト化に寄与する。

【0149】

また、本実施の形態においても、上記環状の空間内に、複数の導電体8が配置されている。したがって、複数個所において、床面部1とターンテーブル部2との電氣的接続が可能となり、床面部1とターンテーブル部2との同電位化の向上を図ることができる。

30

【0150】

また、本実施の形態においても、導電体8は球体であるので、上記環状の空間内における導電体8の滑らか転がり可能となり、電磁波測定・試験に対する影響の軽減および導通機構の摩耗の更なる低減が可能となる。

【0151】

また、本実施の形態では、導電体8を把持している、第一の部材1Qおよび第二の部材2Qとで構成される構成体は、隙間3を下方向から覆っている。

【0152】

40

したがって、モータ4等で発生した電磁波が、空間5から隙間3を通して室内50内に侵入することを抑制できる。つまり、本実施の形態に係る発明では、隙間3における電磁波遮蔽効果が格段に向上する。

【0153】

また、図10の構成の場合には、第一の部材1Qと第二の部材2Qとにより導電体8が把持されている状態において、第一の部材1Qと第二の部材2Q(より具体的には、把持部22)との間のギャップを極めて小さく設計できる。これは、10mm以上の、ターンテーブル部2および床面部1と異なり、第一の部材1Qと第二の部材2Qとの寸法は、数mmから数cm程度であり、導電体8の直径も数mm程度であり、これら小さい部材では加工精度が向上させやすく、当該ギャップを1mm以下程度まで小さくできるからである(

50

つまり、ターンテーブル部 2 の本体部 2 P 等の大きい部材より、導電体 8 等の小さい部材の方が、加工精度が向上させやすい)。

【0154】

たとえば、直径 10 m 程度のターンテーブル部 2 を回転させたとき、床面部 1 とターンテーブル部 2 (本体部 2 P) との接触を防止するためには、ターンテーブル部 2 (本体部 2 P) の上記寸法での加工精度の向上のしやすさを考慮すると、隙間 3 の幅は 6 ~ 7 mm 程度となる。これに対して、数 mm 程度の球体である導電体 8 と当該導電体 8 を把持する部材 (数 mm 程度) とを加工する場合、加工精度が格段に向上させやすく、上記ギャップを 1 mm 以下とすることが可能となる。

【0155】

したがって、図 10 の構成では、当該ギャップを小さくできるので、当該ギャップを介した空間 5 から室内 50 への電磁波侵入がかなり抑制できる。なお、弾性部材 21 の付勢力により、当該極小のギャップが拡大することもない。

【0156】

また、図 10 に示すように、球体である導電体 8 および当該導電体 8 を把持する構成体は、本体部 1 P, 2 P の下方に配置されている。したがって、床面部 1 とターンテーブル部 2 との間を、試験体を引きずり (または転がして) 移動させたとしても、上記構成体と当該試験体との接触を、完全に防止することができる。

【0157】

また、本実施の形態に係るターンテーブル装置では、弾性部材 21 の付勢力により、第一の部材 1 Q と把持部 22 とによる導電体 8 の把持を行っている。よって、導電体 8 と床面部 1 (より具体的に、第一の部材 1 Q) との接触、および導電体 8 とターンテーブル部 2 (より具体的に、第二の部材 2 Q) との接触が、安定的となり、ターンテーブル部 2 を回転させても、持続的に、床面部 1 とターンテーブル部 2 との同電位化を確実に維持することができる。

【0158】

また、図 10 に示す構成例では、導電体 8 を第一の窪み 25 および第二の窪み 26 により把持する構成を、採用しており、弾性部材 21 の付勢力により導電体 8 の把持力を強化している。よって、本実施の形態では、図 10 に示す構成・形状に起因にして、当該導電体 8 を把持する部分に埃等が侵入することもなく、当該埃等による同電位化阻害も防止できる。

【0159】

また、本実施の形態においても、床面部 1 およびターンテーブル部 2 の何れか一方側のみに接続されている仕切り部が、窪み 25, 26 から成る環状の空間内に複数配設されており、当該仕切り部の配設により、当該環状の空間は、少なくとも 2 以上の環状片に区画されている。

【0160】

当該区画された各環状片の空間内に導電体 8 が夫々配置させることで、ターンテーブル部 2 を回転させ、当該環状片の空間内において導電体 8 が転がり移動したとしても、上記環状の空間全体において、導電体 8 が偏って配置されることを完全に防止できる。

【0161】

なお、本実施の形態では、床面部 1 の下方において、弾性部材 21 の付勢を利用して導電体 8 が把持されている (図 10 参照)。しかしながら、ターンテーブル部 2 の下方において、弾性部材の付勢を利用して導電体 8 が把持される構成を採用しても良い。当該構成の場合には、第一の部材 1 Q と同様の部材が、隙間 3 付近の本体部 2 P 下面に接続され、第二の部材 2 Q と同様の部材が、隙間 3 付近の本体部 1 P 下面に接続される。そして、第二の部材 2 Q と同様の部材は、本体部 1 P から本体部 2 P に渡って延設され、第二の部材 2 Q と同様の部材が有する、弾性部材および把持部が、本体部 2 P 側に配設される。

【0162】

この発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であっ

10

20

30

40

50

て、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

【 0 1 6 3 】

たとえば、図 7 に示す底部 1 5 の代わりに、図 1 1 に示す樹脂製の底部 1 5 を採用しても良い。図 1 1 に示す構成例では、底部 1 5 は L 字状の断面形状であり、当該底部 1 5 は、本体部 1 A の上面に接続されており、本体部 2 A の上面にかけて延設されている。つまり、図 1 1 の構成例では、底部 1 5 は、完全に、隙間 3 を上方から覆っている。ここで、図 1 1 に示す構成例では、底部 1 5 は、ターンテーブル部 2 側とは接続されていない。なお、図 1 1 に示す形態の底部 1 5 は、本体部 2 A 側に接続されていても良い。当該場合には、当該底部 1 5 は、本体部 1 A とは接続されない。

10

【 符号の説明 】

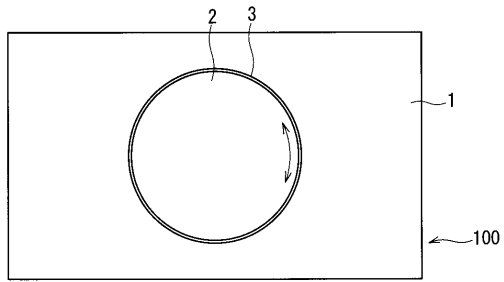
【 0 1 6 4 】

- 1 床面部
- 1 A , 1 L , 1 P 本体部
- 1 B , 1 N , 1 Q 第一の部材
- 2 ターンテーブル部
- 2 A , 2 L , 2 P 本体部
- 2 B , 2 N , 2 Q 第二の部材
- 3 隙間
- 4 モータ
- 5 空間
- 8 , 8 A 導電体
- 9 仕切り部
- 1 1 小スリット
- 1 2 導電体載置部
- 1 5 底部
- 2 0 延設部
- 2 1 弾性部材
- 2 2 把持部
- 2 5 第一の窪み
- 2 6 第二の窪み
- 5 0 室内
- 1 0 0 電波暗室

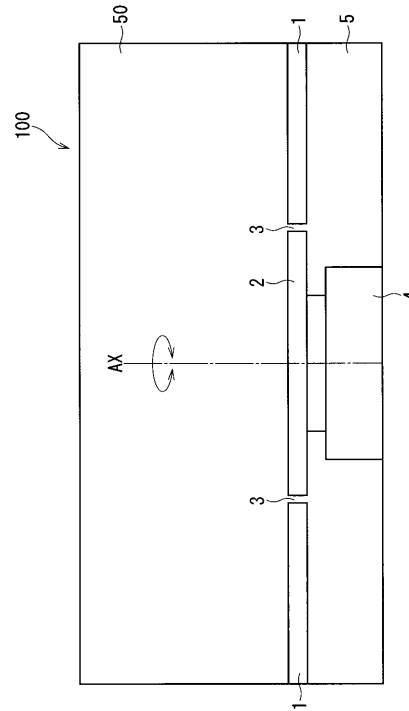
20

30

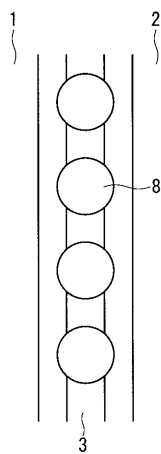
【図 1】



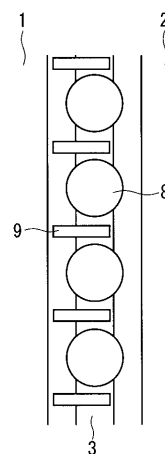
【図 2】



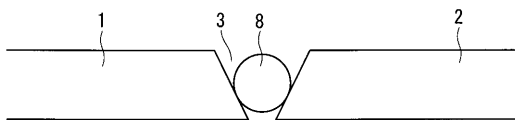
【図 3】



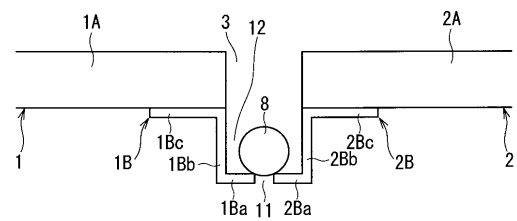
【図 5】



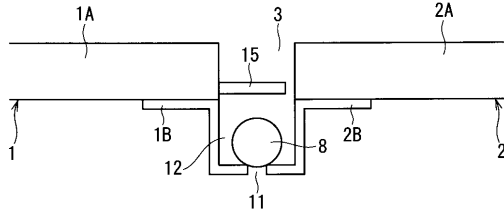
【図 4】



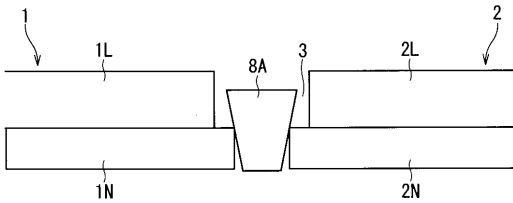
【図 6】



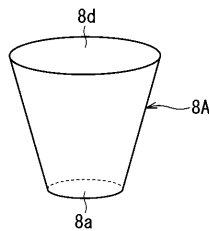
【図 7】



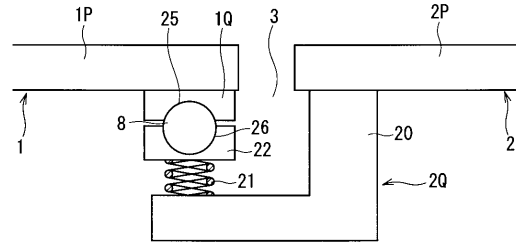
【図 8】



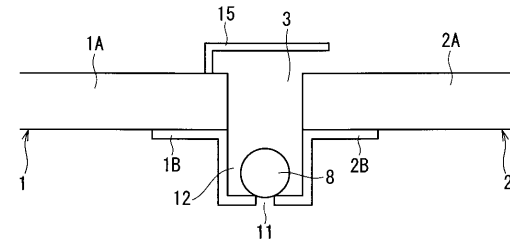
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成28年1月28日(2016.1.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に設置される床面部（1）と、

電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間（3）が形成されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターンテーブル部（2）と、

前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体（8，8A）とを、備えており、

前記導電体は、

複数であり、

前記床面部の周端部および前記ターンテーブル部の周端部により、

下方方向に進むに連れて幅が狭くなるような、テーパ形状の前記隙間が形成されており、

前記導電体は、

前記テーパ形状である前記隙間内に配置されている、

ことを特徴とするターンテーブル装置。

【請求項 2】

前記導電体は、

球体である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 3】

前記球体である前記導電体の上部は、
前記床面部の上面および前記ターンテーブル部の上面よりも、低い位置に存する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 4】

電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に設置される床面部（ 1 ）と、
電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間（ 3 ）が形成
されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターン
テーブル部（ 2 ）と、
前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテ
ーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、
前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体（ 8 , 8 A ）とを、備えており、
前記導電体は、
複数であり、
前記導電体は、
円錐台形状であり、前記隙間内に配置されている、
ことを特徴とするターンテーブル装置。

【請求項 5】

前記床面部の周端部および前記ターンテーブル部の周端部により、
下方向に進むに連れて幅が狭くなるような、階段形状の前記隙間が形成されており、
前記円錐台形状の前記導電体の上面（ 8 a ）が、
前記下方向側となり、
前記円錐台形状の前記導電体の底面（ 8 d ）が、
前記床面部の上面側および前記ターンテーブル部の上面側よりも、低い位置に存する、
ことを特徴とする請求項 4 に記載のターンテーブル装置。

【請求項 6】

電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に設置される床面部（ 1 ）と、
電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間（ 3 ）が形成
されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターン
テーブル部（ 2 ）と、
前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテ
ーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、
前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体（ 8 , 8 A ）とを、備えており、
前記導電体は、
複数であり、
前記床面部は、
導電性を有する第一の部材（ 1 B ）を有しており、
前記ターンテーブル部は、
導電性を有する第二の部材（ 2 B ）を有しており、
前記第一の部材および前記第二の部材により、
前記隙間の下方において凹断面形状を有する導電体載置部（ 1 2 ）が形成されており、
前記第一の部材と前記第二の部材とが直接接触しないことにより、
前記凹形状である前記導電体載置部の底部には、前記隙間の幅よりも小さい幅を有する
小スリット（ 1 1 ）が形成されており、
前記導電体は、
前記導電体載置部内において、前記小スリットの一部を塞ぐように、配置されている、
ことを特徴とするターンテーブル装置。

【請求項 7】

前記導電体載置部を上方向から覆う、底部（１５）をさらに備える、
ことを特徴とする請求項６に記載のターンテーブル装置。

【請求項８】

電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に設置される床面部（１）と、
電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間（３）が形成
されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターン
テーブル部（２）と、

前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテ
ーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、
前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体（８，８Ａ）とを、備えており、

前記導電体は、

複数であり、

前記導電体は、

球体であり、

前記床面部は、

導電性を有し、第一の窪み（２５）を有する第一の部材（１Ｑ）を有しており、

前記ターンテーブル部は、

導電性を有し、第二の窪み（２６）を有する第二の部材（２Ｑ）を有しており、

前記導電体は、

前記第一の部材の前記第一の窪みおよび前記第二の部材の第二の窪みにより、把持され
ており、

前記第二の部材は、

前記導電体の把持を付勢する弾性部材（２１）を有し、

前記導電体を把持している、前記第一の部材および前記第二の部材とで構成される構成
体は、

前記隙間を下方向から覆っている、

ことを特徴とするターンテーブル装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

上記の目的を達成するために、本発明に係るターンテーブル装置は、電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に設置される床面部と、電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間が形成されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターンテーブル部と、前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体とを備えており、前記導電体は、複数であり、前記床面部の周端部および前記ターンテーブル部の周端部により、下方向に進むに連れて幅が狭くなるような、テーパー形状の前記隙間が形成されており、前記導電体は、前記テーパー形状である前記隙間内に配置されている。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１１】

本発明に係るターンテーブル装置は、電磁波遮蔽機能を有し、開口部を有し、固定的に

設置される床面部と、電磁波遮蔽機能を有し、水平方向において前記床面部の端部との間に隙間が形成されるように、前記床面部の前記開口部に配置され、前記床面部に対して回転するターンテーブル部と、前記床面部と前記ターンテーブル部との両方に接触するように配置され、前記ターンテーブル部が回転したとき、前記接触を維持しながら、前記床面部に対して転がると共に、前記ターンテーブル部に対しても転がる、導電体を備えており、前記導電体は、複数であり、前記床面部の周端部および前記ターンテーブル部の周端部により、下方方向に進むに連れて幅が狭くなるような、テーパ形状の前記隙間が形成されており、前記導電体は、前記テーパ形状である前記隙間内に配置されている。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050038

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R29/08 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01R29/08, H05K9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-221392 A (Tanabe Corp.), 21 August 1998 (21.08.1998), paragraphs [0015], [0022]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 2, 11 3-10
Y A	JP 03-079517 A (Safetech Pty Ltd.), 04 April 1991 (04.04.1991), page 3, lower left column, line 13 to lower right column, line 11; fig. 2, 5 (Family: none)	1, 2, 11 3-10
Y A	JP 2000-187052 A (TDK Corp.), 04 July 2000 (04.07.2000), paragraphs [0008] to [0014]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 2, 11 3-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 January, 2013 (29.01.13)Date of mailing of the international search report
12 February, 2013 (12.02.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050038

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 009823/1991(Laid-open No. 106773/1992) (Advantest Corp.), 14 September 1992 (14.09.1992), paragraphs [0007] to [0011]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 014356/1988(Laid-open No. 120398/1989) (Meidensha Corp.), 15 August 1989 (15.08.1989), specification, page 10, line 14 to page 11, line 8; fig. 1, 2 (Family: none)	1-11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 071684/1988(Laid-open No. 048775/1991) (Tokin Corp.), 10 May 1991 (10.05.1991), specification, page 4, line 7 to page 5, line 16; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-11
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 063623/1991(Laid-open No. 014941/1993) (Advantest Corp.), 26 February 1993 (26.02.1993), paragraph [0002]; fig. 1 (Family: none)	1-11

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 5 0 0 3 8													
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01R29/08 (2006.01) i															
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01R29/08, H05K9/00															
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年				
日本国実用新案公報	1922-1996年														
日本国公開実用新案公報	1971-2013年														
日本国実用新案登録公報	1996-2013年														
日本国登録実用新案公報	1994-2013年														
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)															
C. 関連すると認められる文献															
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号													
Y A	JP 10-221392 A (株式会社タナベ) 1998.08.21, 段落 0015, 0022, 図 1-4 (ファミリーなし)	1, 2, 11 3-10													
Y A	JP 03-079517 A (セイフテック プロプライエタリー リミテッド) 1991.04.04, 第3頁左下欄第13行-右下欄第11行, 図2, 5 (ファミリーなし)	1, 2, 11 3-10													
Y A	JP 2000-187052 A (ティーディーケイ株式会社) 2000.07.04, 段落 0008-0014, 図 1-4 (ファミリーなし)	1, 2, 11 3-10													
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。															
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</td> <td>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献														
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの														
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの														
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの														
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献														
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願															
国際調査を完了した日 29.01.2013		国際調査報告の発送日 12.02.2013													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 荒井 誠	2 S 3 2 0 3												
		電話番号 03-3581-1101 内線 3258													

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2013/050038
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願03-009823号(日本国実用新案登録出願公開04-106773号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社アドバンテスト)1992.09.14, 段落0007-0011, 図1,2 (ファミリーなし)	1-11
A	日本国実用新案登録出願63-014356号(日本国実用新案登録出願公開01-120398号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社明電舎)1989.08.15, 明細書第10頁第14行-第11頁第8行, 第1,2図 (ファミリーなし)	1-11
A	日本国実用新案登録出願63-071684号(日本国実用新案登録出願公開03-048775号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社トーキン)1991.05.10, 明細書第4頁第7行-第5頁第16行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-11
A	日本国実用新案登録出願03-063623号(日本国実用新案登録出願公開05-014941号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(株式会社アドバンテスト)1993.02.26, 段落0002, 図1 (ファミリーなし)	1-11

フロントページの続き

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

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。