

(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2017-183367

(P2017-183367A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
H05K	5/02	(2006.01)	H05K	5/02	H	2G050		
C23F	15/00	(2006.01)	C23F	15/00		4E360		
G01N	17/00	(2006.01)	G01N	17/00		4K062		
H04Q	1/06	(2006.01)	H04Q	1/06		5K073		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-64955 (P2016-64955)
 (22) 出願日 平成28年3月29日 (2016. 3. 29)

(71) 出願人 399040405
 東日本電信電話株式会社
 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄
 (72) 発明者 赤毛 勇一
 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 東
 日本電信電話株式会社内

最終頁に続く

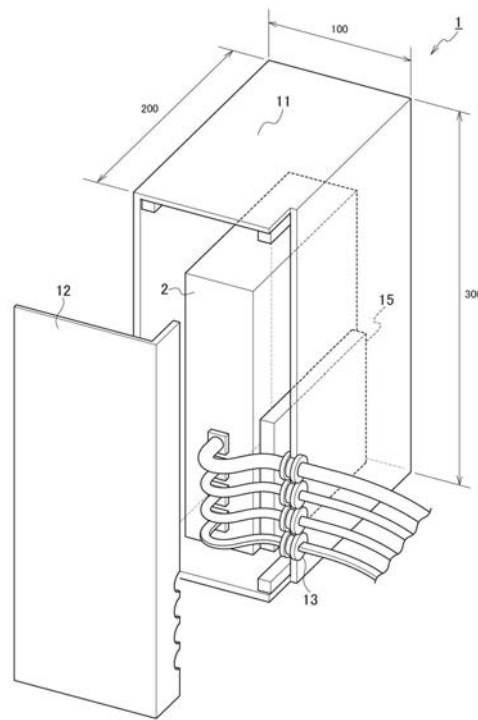
(54) 【発明の名称】 通信装置保護ケースおよび通信装置保護ケースの効用測定方法

(57) 【要約】

【課題】 腐食性ガスが存在する環境に設置される通信装置で使用される金属の腐食を容易に低減させる。

【解決手段】 通信装置保護ケース1は、通信装置2を収納する本体部11と、通信装置2を本体部11に出し入れ可能にする蓋部12とを備え、腐食性ガスを吸着する腐食性ガス吸着部材15が通信装置2と本体部11の間に配置される。蓋部12を閉めた通信装置保護ケース1は、通信装置2で使用される金属を腐食させる腐食性ガスが存在する環境に設置される。通信装置保護ケース1内は腐食性ガスの濃度が低く、通信装置2で使用されるプリント基板の金属などの腐食を容易に低減できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通信装置の金属を腐食させる腐食性ガスが存在する環境に設置され、前記通信装置を収納する本体部と、前記通信装置を前記本体部に出し入れ可能にする蓋部とを備え、

前記腐食性ガスを吸着する腐食性ガス吸着部材が、前記本体部に収納された前記通信装置と前記本体部の間に配置される

ことを特徴とする通信装置保護ケース。

【請求項 2】

前記本体部又は前記蓋部の少なくとも一部は透明であり、

前記通信装置を収納した前記通信装置保護ケースと当該通信装置の隙間であり且つ前記透明な部分を通して視認可能に位置に、前記腐食性ガスにより腐食する金属を含むプリント配線板を配置した

ことを特徴とする請求項 1 記載の通信装置保護ケース。

【請求項 3】

請求項 1 記載の通信装置保護ケースの効用測定方法であって、

前記通信装置を収納した前記通信装置保護ケースと当該通信装置の隙間に第 1 のプリント配線板を配置し、

前記通信装置保護ケース外に第 2 のプリント配線板を配置し、

前記第 1 および第 2 のプリント配線板における金属の状態を目視で比較する

ことを特徴とする通信装置保護ケースの効用測定方法。

【請求項 4】

前記本体部又は前記蓋部の少なくとも一部は透明であり、

前記第 1 のプリント配線板における金属の状態を前記透明な部分を通して目視する

ことを特徴とする請求項 3 記載の通信装置保護ケースの効用測定方法。

【請求項 5】

請求項 1 記載の通信装置保護ケースの効用測定方法であって、

前記通信装置を収納した前記通信装置保護ケースと当該通信装置の隙間にプリント配線板を配置し、前記プリント配線板のプリント配線パターンに接続した導線を前記通信装置保護ケース外に引き出し、前記引き出した導線により前記プリント配線パターンの電気抵抗または前記プリント配線板の絶縁抵抗を測定する

ことを特徴とする通信装置保護ケースの効用測定方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、腐食性ガスによる通信装置内の金属の腐食を低減させる通信装置保護ケースおよび通信装置保護ケースの効用測定方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的に、通信装置は、電気信号や光信号を受信/発信する回路や冷却ファン等から構成され、金属材料、樹脂等の有機材料、ガラスなどの無機材料が利用されている。

【0003】

これらの材料のうち金属材料では、装置内に入る大気成分によって腐食等が発生する可能性があり、屋外や気密性の悪い環境に設置される通信装置において金属材料の腐食が原因となって故障するなどのケースが報告されている。

【0004】

特に、海岸から近いエリアや工場地帯、温泉地等に近いエリアでは、大気中に金属の腐食原因となる成分が多く含まれる可能性があり、通信装置の使用については厳しい環境になるケースが多い。さらに、集合住宅や工場等において通信装置専用の専用スペースを設けるような場合、専用スペースに設置された換気扇などの影響等で気密性が悪く、通信装置が外気に常に曝され故障が早期に発生するケースがあった。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第2014/038354A1号

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】中浦 久雄他、「三宅島における小型脱硫装置の性能実証実験」、東京都環境科学研究所年報2005

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

この解決策の有効な例としては、専用スペースの換気扇などに海塩粒子の浸入を防ぐ塩害フィルタを設置したり、専用スペースの入り口を2重扉にしたり、脱硫装置（非特許文献1参照）を設置したりするなどの対策が採られてきた。

【0008】

すなわち、通信装置周辺において、金属腐食の原因となる物質の除去や低減が図られてきた。

しかしながら、既存例では、それぞれ、次のような課題が生じている。

【0009】

すなわち、塩害フィルタなどを設置する対策では、フィルタの設置箇所以外から流入した腐食因子による影響を抑制することはできない。

20

【0010】

専用スペースの入り口を2重扉にする対策では、作業者と共に流入する腐食因子を低減することはできない。また、専用スペースの広さや構造によって2重扉への変更が難しい場合がある。

【0011】

脱硫装置などを設置する対策については、脱硫装置が大型のため専用スペースの広さや構造、また、導入価格やランニングコストが高いという課題がある。

【0012】

また、腐食を低減させるには、例えば、通信装置に腐食しにくい材料や使用したり、腐食しにくい構造を採用することが考えられる。しかし、これでは、通信装置がコストアップするという課題がある。

30

【0013】

また、例えば、密閉された空間に通信装置を設置すれば腐食は防げるが、通信装置のメンテナンスができない。また、本当に腐食が低減されているかを確認できない。よって、例えば、通信装置が突然故障する可能性があってもその判断ができないという課題がある。

【0014】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、腐食性ガスが存在する環境に設置される通信装置で使用される金属の腐食を容易に低減させる技術および腐食低減の効用測定方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記の課題を解決するために、本発明の通信装置保護ケースは、通信装置の金属を腐食させる腐食性ガスが存在する環境に設置され、前記通信装置を収納する本体部と、前記通信装置を前記本体部に出し入れ可能にする蓋部とを備え、前記腐食性ガスを吸着する腐食性ガス吸着部材が、前記本体部に収納された前記通信装置と前記本体部の間に配置されることを特徴とする。

【0016】

本発明の通信装置保護ケースの効用測定方法は、前記通信装置を収納した前記通信装置

50

保護ケースと当該通信装置の隙間に第1のプリント配線板を配置し、前記通信装置保護ケース外に第2のプリント配線板を配置し、前記第1および第2のプリント配線板における金属の状態を目視で比較することを特徴とする。

【0017】

本発明の別の通信装置保護ケースの効用測定方法は、前記通信装置を収納した前記通信装置保護ケースと当該通信装置の隙間にプリント配線板を配置し、前記プリント配線板のプリント配線パターンに接続した導線を前記通信装置保護ケース外に引き出し、前記引き出した導線により前記プリント配線パターンの電気抵抗を測定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、腐食性ガスが存在する環境に設置される通信装置で使用される金属の腐食を容易に低減させる技術および腐食低減の効用測定方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本実施の形態の通信装置保護ケースと通信装置の一例を示す図である。

【図2】好ましい実施例の通信装置保護ケース1を側面側から見た図である。

【図3】図3(a)は、通信装置保護ケース1に収納する前のプリント配線板14の状態を示し、図3(b)は、通信装置保護ケース1に入れて2233時間(93日)経過後のプリント配線板14の状態を示し、図3(c)は、通信装置保護ケース1に収納せず、腐食性ガスの中に放置し、2233時間(93日)経過後のプリント配線板14の状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0021】

図1は、本実施の形態の通信装置保護ケースと通信装置の一例を示す図である。

【0022】

通信装置保護ケース1は、通信装置2を収納する本体部11と、通信装置2を本体部11に出し入れ可能にする蓋部12とを備え、腐食性ガスを吸着する腐食性ガス吸着部材15が、本体部11に収納された通信装置2と本体部11の間に配置される。

【0023】

例えば、本体部11の奥行は200mm程度、幅は100mm程度、高さは300mm程度である。なお、この寸法は一例であり、通信装置保護ケース1は、通信装置2の大きさに合わせて製作すればよい。

【0024】

通信装置2の電源コードや通信線にはブッシュ13が嵌められ、本体部11に通信装置2を収納し、本体部11と蓋部12の合わせ目にブッシュ13を配置し、蓋部12を閉める。これにより、蓋部12を閉めた状態であっても、電源コードからの給電、通信線による信号送受信が可能となっている。

【0025】

腐食性ガス吸着部材15は、例えば、腐食性ガスを吸着する粉末や粒子(例えば活性炭など)を内包する紙袋であってもよい。

【0026】

このように通信装置2と腐食性ガス吸着部材15を収納し、蓋部12を閉めた通信装置保護ケース1は、通信装置2の金属を腐食させる腐食性ガスが存在する環境に設置される。例えば、通信局などの中には、このように腐食性ガスが発生する環境に建てられるものもあり、通信装置保護ケース1は、このような通信局で使用される通信装置2を収納する。

【0027】

腐食性ガスは、例えば、硫化水素や塩素を含む。仮に通信装置2に使用されるプリント

10

20

30

40

50

配線板を腐食性ガスが存在する環境に放置すれば、プリント配線板を構成する銅などの配線が急速に腐食する。また、その他の金属であっても、腐食性ガスの種類によっては、急速に腐食する。

【0028】

しかしながら、本実施の形態では、通信装置2は、通信装置保護ケース1に収納され、腐食性ガス吸着部材15が通信装置2と本体部11の間に配置されるので、通信装置保護ケース1内の腐食性ガスの濃度は通信装置保護ケース1外の濃度より低くなり、プリント基板の配線のような金属の腐食を容易に低減できる。

【0029】

また、蓋部12を開ければ、その状態で、または、通信装置2を取り出して、通信装置2のメンテナンスを行うことができる。

【0030】

図2は、好ましい実施例の通信装置保護ケース1を側面側から見た図である。

【0031】

例えば、本体部11又は蓋部12の少なくとも一部が透明に構成される。例えば、本体部11と蓋部12とが全て透明なアクリル板などで構成される。そして、通信装置2を収納した通信装置保護ケース1と通信装置2の隙間にプリント配線板14が配置される。これにより、プリント配線板14を通信装置保護ケース1の外部から視認することができる。

【0032】

なお、通信装置保護ケース1の一部を透明にした場合、プリント配線板14は、透明な部分を通して視認可能に位置に配置される。

【0033】

通信装置保護ケース1の効用を測定するには、例えば、通信装置2の保守者が、このようなプリント配線板14における銅のプリント配線パターンなどを、通信装置2を使用しつつ、例えば、定期的に目視で確認する。

【0034】

例えば、プリント配線パターンの腐食が少なければ、通信装置保護ケース1が効用を發揮していることとなる。よって、腐食により通信装置2が突然故障する可能性は低いと判断できる。

【0035】

一方、プリント配線パターンの腐食が多い場合、例えば、図らずも通信装置保護ケース1に孔などが空き、腐食性ガスが多く進入している可能性や腐食性ガス吸着部材15の効用が低い可能性がある。この場合には、通信装置2の故障の可能性が高まるので、通信装置保護ケース1の修理などの善後策を講じることができる。

【0036】

図3(a)は、通信装置保護ケース1に収納する前のプリント配線板14の状態を示し、図3(b)は、通信装置保護ケース1に入れて2233時間(93日)経過後のプリント配線板14の状態を示し、図3(c)は、通信装置保護ケース1に収納せず、腐食性ガスの中に放置し、2233時間(93日)経過後のプリント配線板14の状態を示す。

【0037】

図3(a)のプリント配線板14におけるプリント配線パターンには、図3(b)や(c)に見られる黒い部分(腐食部分)が見られない。

【0038】

一方、図3(b)や(c)には、黒い部分(腐食部分)が見られるが、その面積は、(b)の方が少ない。

【0039】

通信装置保護ケース1に腐食性ガスが進入するが、通信装置保護ケース1内の腐食性ガスの濃度は外部における腐食性ガスの濃度より低く、通信装置保護ケース1や腐食性ガス吸着部材15が効用を發揮していると考えられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

例えば、通信装置 2 の保守者がこのような効用を確認するためには、予め、通信装置 2 を収納した通信装置保護ケース 1 と通信装置 2 の隙間にプリント配線板 1 4 (第 1 のプリント配線板) を配置し、通信装置保護ケース 1 外に別のプリント配線板 1 4 (第 2 のプリント配線板) を配置する。こうすれば、第 1 のプリント配線板は、図 3 (b) のように変化し、第 2 のプリント配線板は、図 3 (c) のように変化する。

【 0 0 4 1 】

例えば、通信装置保護ケース 1 の一部が透明な場合、保守者は、その透明な部分を通して、第 1 のプリント配線板を目視する。保守者は、第 2 のプリント配線板を、通信装置保護ケース 1 外において直接目視する。そして、保守者は、第 1 および第 2 のプリント配線板における金属の配線の状態を目視で比較する。

10

【 0 0 4 2 】

例えば、第 1 のプリント配線板 (図 3 (b)) の方が、第 2 のプリント配線板 (図 3 (c)) よりもプリント配線パターンの腐食が少なければ、通信装置保護ケース 1 や腐食性ガス吸着部材 1 5 が効用を発揮しており、腐食により通信装置 2 が突然故障する可能性は低いと判断できる。

【 0 0 4 3 】

一方、プリント配線パターンの腐食が同等の場合、前述のように、図らずも通信装置保護ケース 1 に腐食性ガスが多く進入している可能性や腐食性ガス吸着部材 1 5 の効用が低い可能性がある。この場合には、通信装置 2 の故障の可能性が高まるので、通信装置保護ケース 1 の修理などの善後策を講じることができる。

20

【 0 0 4 4 】

なお、通信装置保護ケース 1 に透明な部分がない場合、保守者は、第 1 のプリント配線板 (図 3 (b)) を通信装置保護ケース 1 から出し、目視により、第 2 のプリント配線板 (図 3 (c)) と比較すればよい。よって、透明な部分はなくとも同様の判断が行える。

【 0 0 4 5 】

また、通信装置保護ケース 1 に透明な部分があるないに関わらず、その効用を確認すべく、以下のようにしてもよい。

【 0 0 4 6 】

保守者は、プリント配線板のプリント配線パターンに所定の間隔をおいて 2 つの導線の一方端を接続する。そして、通信装置保護ケース 1 内の通信装置 2 と通信装置保護ケース 1 の隙間にプリント配線板を配置し、各導線の他方端は通信装置保護ケース 1 外に引き出しておく。

30

【 0 0 4 7 】

そして、保守者は、例えば、定期的に、通信装置保護ケース 1 外で、各導線の他方端間の電気抵抗、すなわち、通信装置保護ケース 1 内に配置したプリント配線板のプリント配線パターンの電気抵抗を測定する。

【 0 0 4 8 】

電気抵抗が当初と同等なら、通信装置保護ケース 1 や腐食性ガス吸着部材 1 5 が効用を発揮しており、通信装置 2 が突然故障する可能性は低いと判断できる。

40

【 0 0 4 9 】

一方、プリント配線パターンの電気抵抗は腐食により増加するので、電気抵抗が当初より増加していた場合、前述のように、図らずも通信装置保護ケース 1 に腐食性ガスが多く進入している可能性や腐食性ガス吸着部材 1 5 の効用が低い可能性がある。この場合には、通信装置 2 の故障の可能性が高まるので、通信装置保護ケース 1 の修理などの善後策を講じることができる。

【 0 0 5 0 】

または、以下のようにプリント配線板の絶縁抵抗を測定し、絶縁抵抗により、通信装置保護ケース 1 の効用を確認してもよい。

【 0 0 5 1 】

50

保守者は、プリント配線板において絶縁された2つのプリント配線パターンに1対1で2つの導線の一方端を接続する。そして、通信装置保護ケース1内の通信装置2と通信装置保護ケース1の隙間にプリント配線板を配置し、各導線の他方端は通信装置保護ケース1外に引き出しておく。

【0052】

そして、保守者は、例えば、定期的に、通信装置保護ケース1外で、各導線の他方端間の電気抵抗、すなわち、通信装置保護ケース1内に配置したプリント配線板の絶縁抵抗を測定する。

【0053】

絶縁抵抗が当初と同等なら、通信装置保護ケース1や腐食性ガス吸着部材15が効用を発揮しており、通信装置2が突然故障する可能性は低いと判断できる。

10

【0054】

一方、2つのプリント配線パターン間に腐食が発生すると、腐食により生成された生成物によりプリント配線パターン間の絶縁抵抗が低下するので、絶縁抵抗が当初より低下していた場合、前述のように、図らずも通信装置保護ケース1に腐食性ガスが多く進入している可能性や腐食性ガス吸着部材15の効用が低い可能性がある。この場合には、通信装置2の故障の可能性が高まるので、通信装置保護ケース1の修理などの善後策を講じることができる。

【0055】

以上のように、本実施の形態の通信装置保護ケースによれば、腐食性ガスが存在する環境に設置される通信装置で使用される金属の腐食を容易に低減できる。

20

【0056】

また、本実施の形態の腐食低減の効用測定方法によれば、腐食性ガスが存在する環境に設置される通信装置で使用される金属の腐食低減の効用を測定できる。

【0057】

したがって、塩害フィルタ、専用スペースの2重扉、脱硫装置などが不要となる。

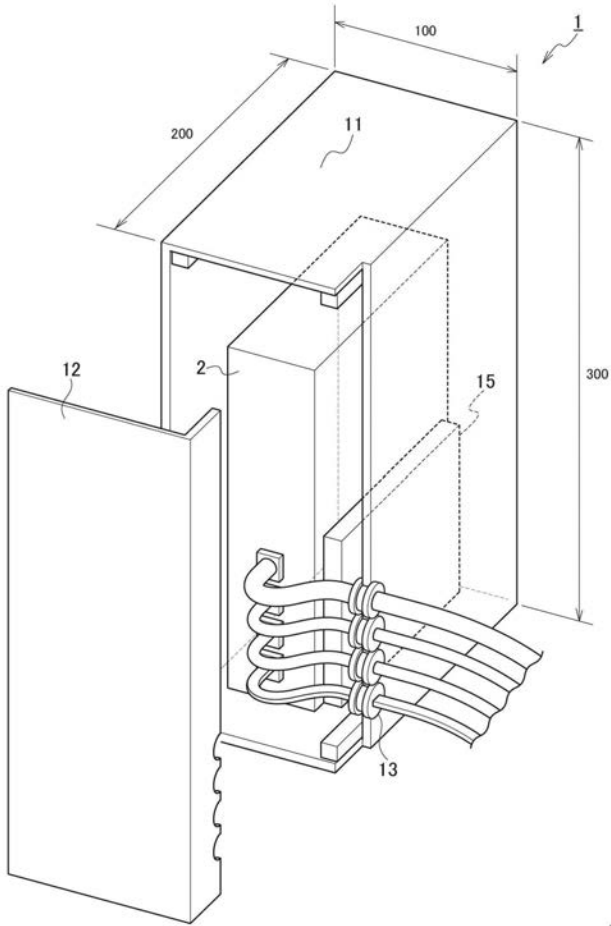
【符号の説明】

【0058】

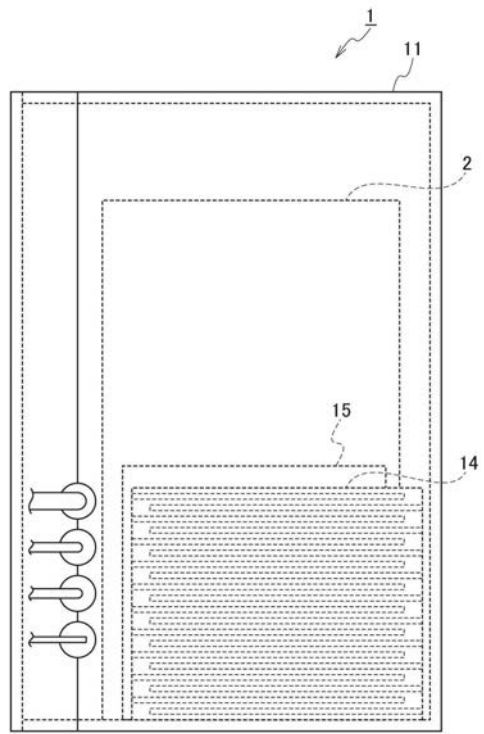
- 1 通信装置保護ケース
- 2 通信装置
- 11 本体部
- 12 蓋部
- 14 プリント配線板
- 15 腐食性ガス吸着部材

30

【 図 1 】

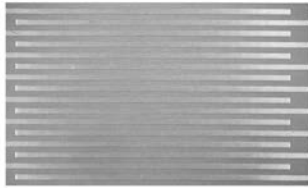


【 図 2 】



【 図 3 】

(a) ケースに収納する前



(b) 2,223時間(93日)後

ケース内



(c) 2,223時間(93日)後

ケース外



フロントページの続き

(72)発明者 竹内 淳

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 東日本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 2G050 AA01 CA01 DA01 EB02 EB07 EB10 EC05

4E360 AB02 AB64 BA08 BA15 CA02 EA18 FA17 GA30 GB21 GB97

GC20

4K062 AA10 CA10 DA10 EA08 FA09 GA10

5K073 AA07 CC06 CC27 CC32 CC45 GG08