

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7687404号  
(P7687404)

(45)発行日 令和7年6月3日(2025.6.3)

(24)登録日 令和7年5月26日(2025.5.26)

(51)国際特許分類		F I	
B 6 5 D	25/20 (2006.01)	B 6 5 D	25/20 P
G 0 6 K	19/07 (2006.01)	G 0 6 K	19/07 2 3 0
G 0 6 K	19/077 (2006.01)	G 0 6 K	19/077 2 4 8
B 6 5 D	85/86 (2006.01)	G 0 6 K	19/077 2 2 0
		B 6 5 D	85/86 1 0 0

請求項の数 8 (全10頁)

(21)出願番号	特願2023-538270(P2023-538270)	(73)特許権者	000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
(86)(22)出願日	令和4年3月28日(2022.3.28)	(74)代理人	100145713 弁理士 加藤 竜太
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/014874	(74)代理人	100165157 弁理士 芝 哲央
(87)国際公開番号	WO2023/007854	(72)発明者	武内 悟 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内
(87)国際公開日	令和5年2月2日(2023.2.2)	審査官	佐藤 正宗
審査請求日	令和6年1月11日(2024.1.11)		
(31)優先権主張番号	特願2021-124485(P2021-124485)		
(32)優先日	令和3年7月29日(2021.7.29)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 容器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属を含む電子部品である収容物を収容し、所定の載置面に載置される絶縁性の容器であって、

前記収容物が接触し得る表面、及び前記載置面に対向する裏面を含み、前記収容物を支える底板部と、

前記底板部の前記裏面の側に配置されるRFIDタグと、を備え、

前記底板部は、前記載置面に接触する接触面と、前記RFIDタグと前記表面との間に配置される厚みX1が0.5mm以上10mm以内の隔絶部と、を有し、

前記厚みX1は、前記RFIDタグと前記接触面との間の高さ方向の距離X2よりも長い容器。

【請求項2】

前記厚みX1は、3mm以上10mm以内である、請求項1に記載の容器。

【請求項3】

前記厚みX1は5mm以上である、請求項1または2に記載の容器。

【請求項4】

前記厚みX1は3mm以上である、請求項1または2に記載の容器。

【請求項5】

前記厚みX1は、前記底板部の厚みと同一である、請求項1～4のいずれか1項に記載の容器。

10

20

**【請求項 6】**

前記厚み X 1 は、前記底板部の厚みよりも長い、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の容器。

**【請求項 7】**

前記底板部は、前記隔絶部と前記載置面との間に收容スペースを形成するスペーサ部をさらに有し、

前記收容スペースに前記 R F I D タグが收容されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の容器。

**【請求項 8】**

前記 R F I D タグは、前記電子部品に関する電子部品情報、もしくは前記電子部品に関連付けられた固有 I D を收容する、請求項 1 に記載の容器。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、R F I D タグを備えた容器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、收容物に関する各種情報が書き込まれた R F I D タグ等の I C タグに対して読み取り装置のアンテナで通信することにより收容物の管理を行うことができるようにした容器が知られている（例えば、特許文献 1 等参照）。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【文献】特開 2007 - 176550 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところが、收容物が金属を含む電子部品等の場合、読み取り装置のアンテナから発信する通信波が、金属に反射した反射波と干渉し、安定した通信ができない場合が生じる。

**【0005】**

本発明は、收容物が金属を含むものであっても、R F I D タグに対して安定した通信を行うことができる容器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】****【0006】**

本発明に係る容器は、收容物を收容し、所定の載置面に載置される絶縁性の容器であって、前記收容物が接触し得る表面、及び前記載置面に対向する裏面を含み、前記收容物を支える底板部と、前記底板部の前記裏面の側に配置される R F I D タグと、を備え、

前記底板部は、前記載置面に接触する接触面と、前記 R F I D タグと前記表面との間に配置される厚み X 1 が 0 . 5 mm 以上 10 mm 以内の隔絶部と、を有する。

**【発明の効果】**

40

**【0007】**

本発明によれば、收容物が金属あるいは金属を含むものであっても、R F I D タグに対して安定した通信を行うことができる。

**【図面の簡単な説明】****【0008】**

【図 1】実施形態に係る容器が R F I D タグを備えるテーブルに載置された状態を模式的に示す側断面図である。

【図 2】実施形態に係る容器の裏面図である。

【図 3】実施形態に係る R F I D タグの構成を示すブロック図である。

【図 4】図 1 の一部拡大図であって実施形態に係る隔絶部を示す図である。

50

【図5】隔絶部の変形例を示す断面図である。

【図6】実施形態に係る容器を用いた製造システムを概念的に示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について説明する。

図1は、実施形態に係る容器1の側断面を模式的に示している。図2は、容器1の裏側を示している。容器1は、多数の収容物としての電子部品Mをバラの状態に収容する。容器1は、所定のテーブル50の載置面51に載置される。容器1の容量としては、例えば1000個～30万個程度の電子部品Mが収容可能である。なお、電子部品Mは袋詰め状態で容器1に収容されてもよい。容器1は、ポリカーボネート等の絶縁性樹脂で成形されている。

10

【0010】

電子部品Mとしては、例えば積層セラミックコンデンサ、インダクタ等の小型電子部品であって、特に金属を含むチップ状の小型電子部品が好適とされる。例えば積層セラミックコンデンサは、誘電体層の間にNiやCu等の金属を主成分とする内部電極層が挟まれた多層積層体と、Cu、Ni、Ag、Pt、Au等の金属の表面にNiやSn等によるメッキ層が施された外部電極とを備えており、金属を含んでいる。

【0011】

図1及び図2に示すように、容器1は、略直方体形状の箱である。容器1は、平板な矩形形状の底板部10と、底板部10の四辺の縁部から立ち上がって底板部10を囲む側壁部20と、上方に開口する開口部21と、底板部10に設けられるRFIDタグ30と、を備えている。

20

なお、図1に示すように、容器1に対して着脱可能な蓋22によって容器1の開口部21を閉塞し、電子部品Mを容器1内に密閉するようにしてもよい。

【0012】

側壁部20は、容器1の長手方向（図1及び図2で左右方向）に延在し、幅方向（図1及び図2の紙面表裏方向）において対向する一对の第1側壁部20aと、容器1の幅方向に延在し、長手方向において対向する一对の第2側壁部20bと、を含む。図1では、第1側壁部20aは1つしか示されていない。第2側壁部20bは、その下端から上端に向かうにつれて容器1の外側に若干倒れるように傾斜している。第1側壁部20aは、第2側壁部20bと同様に傾斜しているか、あるいは底板部10に直交している。第1側壁部20a及び第2側壁部20bは、傾斜の有無を含めてその形態は任意であり、実施形態に限定されない。例えば、容器1の寸法例としては、長さが200～400mm、幅が100～300mm、高さが50～150mm程度である。

30

【0013】

底板部10は、容器1に収容される多数の電子部品Mを支える。底板部10は、電子部品Mが接触し得る内側の平坦な表面11と、載置面51に対向する外側の裏面12と、を含む。

【0014】

図2に示すように、底板部10の裏面12は、その最外周に矩形形状の縁部13を有し、この縁部13の内側に、格子状のリブ14を有する。縁部13及びリブ14は、いずれも裏面12側に突出する突条である。縁部13及びリブ14により、底板部10の剛性が向上する。リブ14は、長手方向に延びる複数の第1リブ14aと、第1リブ14aに直交して幅方向に延びる複数の第2リブ14bと、を含む。底板部10の裏面12の中央部にはリブ14が形成されておらず、その中央部には、円形状の凹所からなる収容スペース15が形成されている。この収容スペース15の周囲には、スペーサ部としての矩形形状の凸部16が形成されている。すなわち凸部16の中央部に収容スペース15が形成されている。容器1がテーブル50の載置面51に載置されると、縁部13、リブ14及び凸部16の裏面12が載置面51に接触する。凸部16の裏面は、載置面51に接触する接触面16aである。

40

50

## 【 0 0 1 5 】

R F I D タグ 3 0 は、収容スペース 1 5 に収容された状態で、底板部 1 0 の裏面 1 2 の側に配置されている。R F I D タグ 3 0 には、各種の情報が書き込まれて収容される。図 1 に示すように、R F I D タグ 3 0 に収容された各種の情報は、R F I D リーダー 6 0 により読み取られる。R F I D リーダー 6 0 は、テーブル 5 0 の載置面 5 1 に配置されたアンテナ部 6 1 と、アンテナ部 6 1 に接続される制御部 6 2 と、を含む。R F I D リーダー 6 0 が読み取った情報は、無線で管理部 6 5 に送信される。管理部 6 5 は、受信した情報の処理を行う。

## 【 0 0 1 6 】

R F I D タグ 3 0 に収容される情報は任意であるが、例えば、電子部品 M に関する電子部品情報や、電子部品 M に関連付けられた固有 ID 等が挙げられる。電子部品情報としては、例えば、電子部品 M のロット番号、電子部品 M に関する製品や種類の情報、電子部品 M の検査番号等が挙げられる。また、R F I D タグ 3 0 に、容器 1 に関する情報が収容されてもよい。容器 1 に関する情報としては、例えば、容器 1 に収容される電子部品 M の数量、容器 1 の ID 番号等である。

## 【 0 0 1 7 】

図 3 に示すように、R F I D タグ 3 0 は、各種の情報を収容する記憶部 3 1 と、通信を行うためのアンテナ部 3 2 と、を含む。実施形態の R F I D タグ 3 0 は、電源を有さず、R F I D リーダー 6 0 のアンテナ部 6 1 から受けた電波（信号）を電力に変換するパッシブ型であるが、R F I D タグ 3 0 の構成はこれに限定されない。実施形態の R F I D タグ 3 0 は、全体が細長いシート状の形状を有しており、例えば、上記収容スペース 1 5 の上面に粘着剤を介して貼着される。なお、R F I D タグ 3 0 を覆うカバーで R F I D タグ 3 0 を固定してもよい。粘着剤は予め R F I D タグ 3 0 の片面に配置されて R F I D タグ 3 0 が粘着シールであってもよく、貼着時に R F I D タグ 3 0 の片面に塗布してもよい。なお、R F I D タグ 3 0 の形状は、これに限定されるものではなく、円形状、正形状、三角形状などであってもよい。

## 【 0 0 1 8 】

図 4 に示すように、底板部 1 0 は、R F I D タグ 3 0 と表面 1 1 との間に配置される隔絶部 1 7 を有する。隔絶部 1 7 は、R F I D タグ 3 0 と表面 1 1 との間の高さ方向の距離を X 1 に隔てている。隔絶部 1 7 は、底板部 1 0 における R F I D タグ 3 0 が配置された部分、すなわち収容スペース 1 5 の上方の底板部 1 0 の厚み部分であり、隔絶部 1 7 の厚みが X 1 である。隔絶部 1 7 の厚み X 1 は、底板部 1 0 の厚みと同一である。図 4 では、底板部 1 0 の一部である隔絶部 1 7 を特にクロスハッチングで表示している。なお、図 5 も同様である。

## 【 0 0 1 9 】

R F I D タグ 3 0 が配置される収容スペース 1 5 は、底板部 1 0 の隔絶部 1 7 と載置面 5 1 との間に配置され、R F I D タグ 3 0 と載置面 5 1 との間には、高さ方向の距離が X 2 となる隙間 1 8 が空く。距離 X 2 は、載置面 5 1 に接触する凸部 1 6 の裏面である接触面 1 6 a と R F I D タグ 3 0 との間の高さ方向の距離である。凸部 1 6 は、隔絶部 1 7 と載置面 5 1 との間に収容スペース 1 5 を形成する。実施形態において、隔絶部 1 7 の厚み X 1 は距離 X 2 よりも長い。厚み X 1 が距離 X 2 よりも長くされることによって、金属の影響による電磁誘導の妨げを最小限に抑えることが可能となる。

## 【 0 0 2 0 】

R F I D タグ 3 0 は、電磁誘導方式を使用帯とする U H F 帯、L F 帯あるいは H F 帯の通信帯を使用する。なお、実施形態の R F I D タグ 3 0 は、電波方式で通信を行う H F 帯が好ましい。H F 帯であることにより、容器 1 に隣接する他の容器に反応することなく所望の容器 1 の R F I D タグ 3 0 を読み取ることができる。隔絶部 1 7 の厚みである上記厚み X 1 は、隔絶部 1 7 の表面 1 1 に金属を含む電子部品 M が接触して収容されていても、金属の影響により電磁誘導が妨げられることが抑えられて R F I D タグ 3 0 に対する通信が十分に可能となる距離を有する。厚み X 1 は、R F I D リーダー 6 0 のアンテナ部 6 1

10

20

30

40

50

の特性等に応じて設定されるが、例えば、0.5 mm以上10 mm以内であれば、金属の影響を受けることなく好適に読み取れるが、3 mm以上10 mm以内であれば読み取りがより安定する。また、10 mmを超えると容器1の容積が狭くなるので、好ましくない。

#### 【0021】

図5は、隔絶部17の変形例を示している。この隔絶部17は、底板部10の表面11側に厚みを増すことにより、底板部10の他の部分の厚みよりも厚く形成されている。したがって、隔絶部17の厚み、すなわちRFIDタグ30と表面11との間の高さ方向の厚みX1は、図4の形態よりも更に長い。例えば底板部10の厚みが全体的に薄い場合などにおいては、隔絶部17の部分だけ厚みを大きくすることで、金属の影響により電磁誘導が妨げられることが抑えられてRFIDタグ30に対し通信可能とする距離に確保される。

10

#### 【0022】

実施形態の容器1を、無人搬送車によって搬送しながら製品を製造する製造システムに適用して、電子部品Mや容器1の管理を行いながら製品を製造することができる。以下に、その具体的な例を簡単に示す。

#### 【0023】

図6は、容器1を搬送して電子部品Mから製品を製造する製造システムを概念的に示す平面図である。ここでは、外部電極が形成される直前の積層セラミックコンデンサ、すなわち、誘電体層の間に、NiやCu等の金属を主成分とする内部電極層が挟まれたチップ状の多層積層体を容器1に収容する電子部品Mとして、多数の多層積層体に外部電極を形成する過程を説明する。

20

#### 【0024】

図6に示す製造システムは、自動倉庫71と製造設備72との間に敷設された誘導ライン73と、誘導ライン73上を誘導されて走行する複数の無人搬送車70と、を備える。誘導ライン73は、例えば、走行磁気テープを床面に貼って敷設することにより構成される。誘導ライン73は、自動倉庫71及び製造設備72を通過している。

#### 【0025】

自動倉庫71には、多数の電子部品M(上記の多層積層体)を収容した多数の容器1が保管される。自動倉庫71は、誘導ライン73に対して自動倉庫71内の保管場所から容器1を1つずつセットしたり保管場所に戻したりするロボット等(図示略)を備える。製造設備72は、容器1から多数の電子部品Mを取り出し、1つ1つの電子部品Mに外部電極を形成する製造部72aを有する。自動倉庫71および製造部72aの出入口には、図1で示したRFIDリーダー60のアンテナ部61を備えるテーブル50(符号を50Aとする)が配置される。当該製造システムの動作は、管理部65の指令により行われる。なお、RFIDタグ30の読み取りはアンテナ部61を備えるテーブル50に限ることはなく、他の手段で読み取ってもいい。

30

#### 【0026】

例えば、外部電極を形成すべき多数の電子部品Mが、3つのロットA、B、Cに分けられ、それぞれのロットが3つの容器1A、容器1B、容器1Cに収容されて自動倉庫71内の所定の収容場所に配置されるものとする。ここで、管理部65は、それら3つの容器1A、容器1B、容器1Cを製造設備72まで搬送するように無人搬送車70及び自動倉庫71に指令を送る。自動倉庫71は容器1A、容器1B、容器1Cが自動倉庫71に保管されているか否かを判別する。保管が確認されたら、管理部65は、自動倉庫71の近傍に停止している3台の無人搬送車70に、容器1A、容器1B、容器1Cを取りに行くよう指令を送る。

40

#### 【0027】

3台の無人搬送車70が自動倉庫71に入り、3つの容器1A、容器1B、容器1Cを取りに行く。容器1A、容器1B、容器1Cのそれぞれが1台の無人搬送車70に乗せられて製造設備72まで搬送される。なお、1台の無人搬送車70が自動倉庫71と製造設備72との間を往復することにより、容器1A、容器1B、容器1Cを製造設備72に搬

50

送してもよい。製造部 7 2 a の入口に配置されたテーブル 5 0 A の上に容器 1 A、容器 1 B、容器 1 C が順次載置され、RFIDリーダー 6 0 によって容器 1 の RFID タグ 3 0 を読み取り、読み取った情報を管理部 6 5 が受信する。

【0028】

管理部 6 5 は、例えば RFID タグ 3 0 から読み取った容器 1 の情報に基づいて容器 1 A、容器 1 B、容器 1 C が製造設備 7 2 に搬送されたと判断し、容器 1 A、容器 1 B、容器 1 C で区別されるロットの情報に基づいて、所定の条件で電子部品 M に外部電極を形成するように製造部 7 2 a に指令を送る。

【0029】

製造部 7 2 a では、容器 1 A、容器 1 B、容器 1 C から電子部品 M が取り出され、管理部 6 5 の指示にしたがって電子部品 M に外部電極を形成する。外部電極の形成が完了した電子部品 M は、ロットごとに容器 1 A、容器 1 B、容器 1 C に戻される。所定数量の電子部品 M が収容された容器 1 A、容器 1 B、容器 1 C は、製造部 7 2 a の出口のテーブル 5 0 ( 5 0 B ) の上に順次載置される。テーブル 5 0 B の上に載置された容器 1 A、容器 1 B、容器 1 C の RFID タグ 3 0 が RFID リーダー 6 0 によって読み取られ、無人搬送車 7 0 に搭載される。無人搬送車 7 0 は、読み取った RFID タグ 3 0 の情報に基づき、無人搬送車 7 0 によって次工程の場所に搬送されたり、自動倉庫 7 1 に戻されたりする。

【0030】

以上説明した実施形態に係る容器 1 によれば、以下の効果が奏される。

実施形態に係る容器 1 は、収容物としての電子部品 M を収容し、所定の載置面 5 1 に載置される絶縁性の容器 1 であって、電子部品 M が接触し得る表面 1 1、及び載置面 5 1 に対向する裏面 1 2 を含み、電子部品 M を支える底板部 1 0 と、底板部 1 0 の裏面 1 2 の側に配置される RFID タグ 3 0 と、を備え、底板部 1 0 は、載置面 5 1 に接触する接触面 1 6 a と、RFID タグ 3 0 と表面 1 1 との間に配置される厚み X 1 が 0 . 5 mm 以上 1 0 mm 以内の隔絶部 1 7 と、を有する。

【0031】

これにより、電子部品 M が金属を含むものであっても、隔絶部 1 7 が存在することにより、RFIDリーダー 6 0 のアンテナ部 6 1 から発信する通信波がその金属に反射した反射波と干渉し難い。その結果、RFID タグ 3 0 に対して安定した通信を行うことができる。したがって、本発明の収容物としては、実施形態のように金属を含む電子部品であることが好ましい。

【0032】

実施形態に係る容器 1 において、上記の厚み X 1 は、3 mm 以上 1 0 mm 以内であって、さらに 5 mm 以上、もしくは 3 mm 以上であることが好ましい。実施形態の容器 1 において、上記厚み X 1 が、RFID タグ 3 0 と接触面 1 6 a との間の高さ方向の距離 X 2 よりも長いことが好ましい。

【0033】

これにより、RFIDリーダー 6 0 のアンテナ部 6 1 と RFID タグ 3 0 との間の距離が通信可能な距離に保持されつつ、金属との干渉が抑えられて安定した通信を行うことができる。

【0034】

実施形態に係る容器 1 において、隔絶部 1 7 の厚みである厚み X 1 は、底板部 1 0 の厚みと同一であってよい。

【0035】

これにより、底板部 1 0 の厚みを均一としながら隔絶部 1 7 を設けることができ、隔絶部 1 7 を容易に設けることができるとともに、構成を簡素なものとすることができる。

【0036】

実施形態に係る容器 1 において、隔絶部 1 7 の厚みである厚み X 1 は、底板部 1 0 の厚みよりも長い形態であってもよい。

【0037】

10

20

30

40

50

これにより、隔絶部 17 による R F I D タグ 30 に対する通信安定の効果を的確に得ることができる。

【0038】

実施形態に係る容器 1 において、底板部 10 は、隔絶部 17 と載置面 51 との間に收容スペース 15 を形成するスペーサ部としての凸部 16 をさらに有し、收容スペース 15 に R F I D タグ 30 が收容されていることが好ましい。

【0039】

これにより、R F I D タグ 30 が直接載置面 51 に接触するような事態が起こらないため、R F I D タグ 30 の損傷が未然に防がれ、安定した通信を行うことができる。

【0040】

実施形態に係る容器 1 において、R F I D タグ 30 は、電子部品 M に関する電子部品情報、もしくは電子部品 M に関連付けられた固有 I D を收容することが好ましい。

【0041】

これにより、R F I D タグに收容される情報を読み取ることで、容器 1 に收容される電子部品 M の各種情報や、容器 1 がどのような電子部品 M を收容しているかなどの情報を得て、電子部品 M の製造管理等を的確に行うことができる。

【0042】

以上、実施形態について説明したが、本発明は実施形態に限定されず、本発明の目的を達成できる範囲での变形、改良等は本発明に含まれるものである。

【符号の説明】

【0043】

1 容器

10 底板部

11 表面

12 裏面

15 收容スペース

16 凸部(スペーサ部)

16 a 接触面

17 隔絶部

30 R F I D タグ

51 載置面

M 電子部品(收容物)

10

20

30

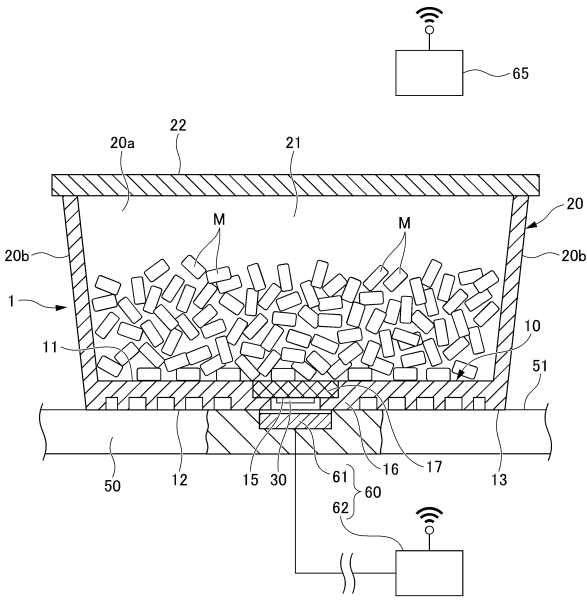
40

50

【図面】

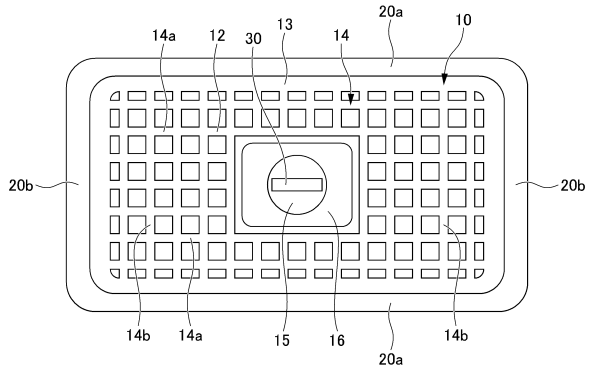
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2

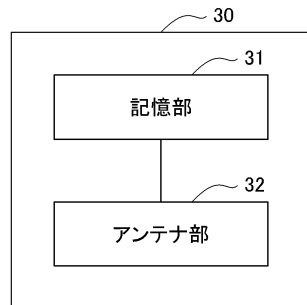


10

20

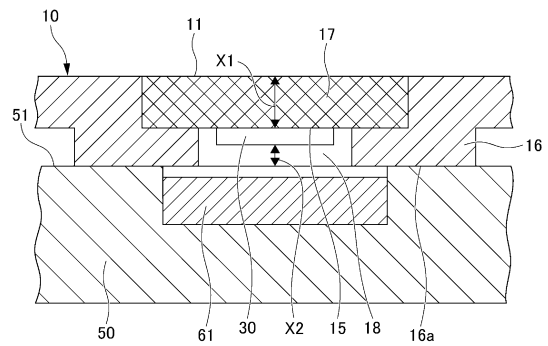
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



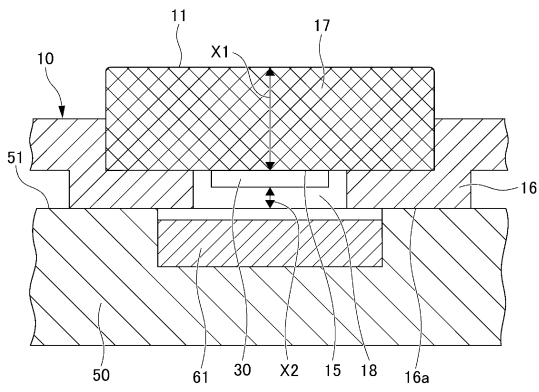
30

40

50

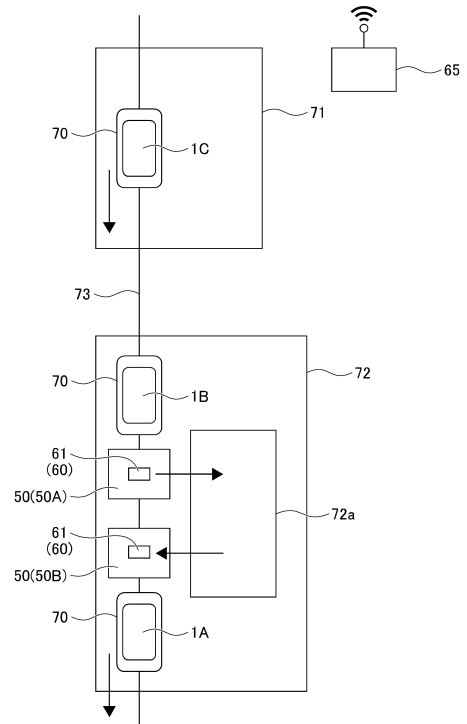
【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-084738(JP,A)  
特開2006-168757(JP,A)  
米国特許出願公開第2009/0242446(US,A1)  
特表2020-536333(JP,A)  
特開2014-005028(JP,A)  
特開2007-022598(JP,A)  
実開平07-017793(JP,U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- |         |             |
|---------|-------------|
| B 6 5 D | 2 5 / 2 0   |
| G 0 6 K | 1 9 / 0 7   |
| G 0 6 K | 1 9 / 0 7 7 |
| B 6 5 D | 8 5 / 8 6   |