

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年5月7日(07.05.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/090837 A1

(51) 国際特許分類:

H01Q 1/24 (2006.01) H01Q 9/36 (2006.01)  
H01Q 3/24 (2006.01) H01Q 13/08 (2006.01)  
H01Q 3/44 (2006.01) H01Q 21/06 (2006.01)  
H01Q 9/04 (2006.01)

平松 信樹 (HIRAMATSU Nobuki); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). 米原正道 (YONEHARA Masamichi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/042425

(22) 国際出願日: 2019年10月29日(29.10.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2018-207478 2018年11月2日(02.11.2018) JP

(71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).

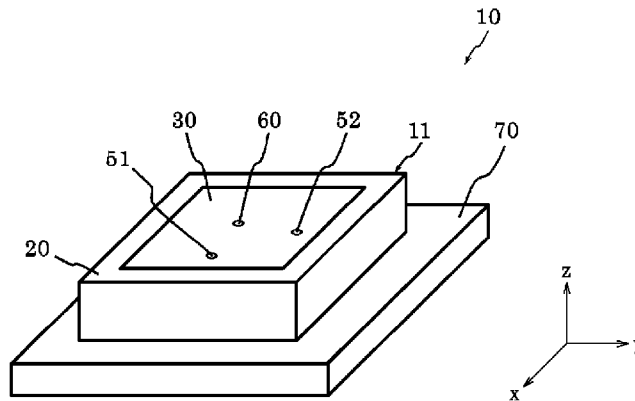
(72) 発明者: 吉川 博道 (YOSHIKAWA Hiromichi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: ANTENNA, ARRAY ANTENNA, RADIO COMMUNICATION MODULE, AND RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

(54) 発明の名称: アンテナ、アレイアンテナ、無線通信モジュール、および無線通信機器



(57) Abstract: The present disclosure provides a new antenna. An antenna as an example of a plurality of embodiments of the present disclosure includes a radiation conductor, a ground conductor, a first feed line, a second feed line, and a connection conductor. The first feed line is electromagnetically connected to the radiation conductor, and is configured to excite the radiation conductor in a first direction. The second feed line is electromagnetically connected to the radiation conductor, and is configured to excite the radiation conductor in a second direction. The connection conductor is located apart from the center of the radiation conductor. The connection conductor is apart from the first feed line by a first distance. The connection conductor is separated from the second feed line by a second distance. The first distance is substantially equal to the second distance.



WO 2020/090837 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約 : 本開示は、新たなアンテナを提供する。本開示の複数の実施形態の一例としてアンテナは、放射導体と、グラウンド導体と、第1給電線と、第2給電線と、接続導体とを含む。第1給電線は、放射導体に電磁氣的に接続され、当該放射導体を第1方向に励振させるように構成されている。第2給電線は、放射導体に電磁氣的に接続され、当該放射導体を第2方向に励振させるように構成されている。接続導体は、放射導体の中心から離れて位置する。接続導体は、第1給電線から第1距離で離れている。接続導体は、第2給電線から第2距離で離れている。第1距離は、第2距離と略等しい。

## 明 細 書

発明の名称：

**アンテナ、アレイアンテナ、無線通信モジュール、および無線通信機器  
関連出願の相互参照**

[0001] 本出願は、2018年11月2日に日本国に特許出願された特願2018-207478の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

### 技術分野

[0002] 本開示は、アンテナ、アレイアンテナ、無線通信モジュール、および無線通信機器に関する。

### 背景技術

[0003] アンテナにおいて放射パターンを変更する方法では、アンテナの近くに無給電素子などの外部デバイスを置く必要がある（例えば、特許文献1）。外部デバイスを置くことにより、アンテナサイズが大きくなりうる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-139965号公報

### 発明の概要

[0005] 本開示の複数の実施形態の一例であるアンテナは、放射導体と、グラウンド導体と、第1給電線と、第2給電線と、接続導体と、を含む。第1給電線は、放射導体に電磁氣的に接続されるように構成されている。第1給電線は、当該放射導体を第1方向に励振させるように構成されている。第2給電線は、放射導体に電磁氣的に接続されるように構成されている。第2給電線は、当該放射導体を第2方向に励振させるように構成されている。接続導体は、放射導体をグラウンド導体に電氣的に接続するように構成されている。接続導体は、放射導体の中心から離れて位置する。接続導体は、第1給電線から第1距離で離れている。放射導体は、第2給電線から第2距離で離れてい

る。第1距離は、第2距離と略等しい。

[0006] 本開示の複数の実施形態の一例であるアレイアンテナは、上述のアンテナであるアンテナ素子を複数含む。複数のアンテナ素子は、第1方向に配列される。

[0007] 本開示の複数の実施形態の一例である無線通信モジュールは、上述のアンテナ素子と、駆動回路と、を含む。駆動回路は、第1給電回路および第2給電回路の各々に直接的または間接的に接続されるように構成されている。

[0008] 本開示の複数の実施形態の一例である無線通信モジュールは、上述のアレイアンテナと、駆動回路と、を含む。駆動回路は、第1給電回路および第2給電回路の各々に直接的または間接的に接続されるように構成されている。

[0009] 本開示の複数の実施形態の一例である無線通信機器は、上述の無線通信モジュールと、電源と、を含む。電源は、駆動回路を駆動するように構成されている。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、アンテナの一実施形態を示す斜視図である。

[図2]図2は、アンテナの一実施形態を示す断面図である。

[図3]図3は、アンテナの一実施形態を示すブロック図である。

[図4]図4は、放射導体の一実施形態を示す平面図である。

[図5]図5は、アレイアンテナの一実施形態を示す平面図である。

[図6]図6は、無線通信モジュールの一実施形態を示す平面図である。

[図7]図7は、無線通信機器の一実施形態を示す平面図である。

[図8]図8は、無線通信システムの一実施形態を示す平面図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 従来の技術では、外部デバイスを置くことにより、アンテナサイズが大きくなりうる。

[0012] 本開示は、新たなアンテナ、アレイアンテナ、無線通信モジュール、および無線通信機器を提供することに関する。

[0013] 本開示の複数の実施形態を以下に説明する。

- [0014] 図1に示すように、アンテナ10は、基体20と、放射導体30と、グラウンド導体40と、給電線50と、接続導体60と、回路基板70と、を含む。基体20は、放射導体30、グラウンド導体40、給電線50と、接続導体60と接する。放射導体30、グラウンド導体40、給電線50、および接続導体60は、アンテナ素子11として機能するように構成されている。アンテナ10は、所定の共振周波数で発振し、電磁波を放射するように構成されている。
- [0015] 基体20は、セラミック材料、および樹脂材料のいずれかを組成として含む。セラミック材料は、酸化アルミニウム質焼結体、窒化アルミニウム質焼結体、ムライト質焼結体、ガラスセラミック焼結体、ガラス母材中に結晶成分を析出させた結晶化ガラス、および雲母もしくはチタン酸アルミニウム等の微結晶焼結体を含む。樹脂材料は、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、および液晶ポリマー等の未硬化物を硬化させたものを含む。
- [0016] 放射導体30およびグラウンド導体40は、金属材料、金属材料の合金、金属ペーストの硬化物、および導電性高分子のいずれかを組成として含む。放射導体30およびグラウンド導体40は、全てが同じ材料であってよい。放射導体30およびグラウンド導体40は、全てが異なる材料であってよい。放射導体30およびグラウンド導体40は、いずれかの組合せが同じ材料であってよい。金属材料は、銅、銀、パラジウム、金、白金、アルミニウム、クロム、ニッケル、カドミウム鉛、セレン、マンガン、錫、バナジウム、リチウム、コバルト、およびチタン等を含む。合金は、複数の金属材料を含む。金属ペースト剤は、金属材料の粉末を有機溶剤、およびバインダとともに混練したものを含む。バインダは、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリエーテルイミド樹脂を含む。導電性ポリマーは、ポリチオフェン系ポリマー、ポリアセチレン系ポリマー、ポリアニリン系ポリマー、ポリピロール系ポリマー等を含む。
- [0017] 放射導体30は、共振器として機能するように構成されている。放射導体

30は、パッチ型の共振器として構成されうる。一例において、放射導体30は、基体20の上に位置する。一例において、放射導体30は、z方向において、基体20の端に位置する。一例において、放射導体30は、基体20の中に位置しうる。放射導体30は、基体20の内に一部が位置し、基体20の外に他の一部が位置しうる。放射導体30は、一部の面が基体20の外に面しうる。

[0018] 複数の実施形態の一例において、放射導体30は、第1平面に沿って広がる。放射導体30の端は、第1方向および第2方向に沿っている。第1方向と第2方向は、交わる。第1方向は、第2方向と直交してよい。本開示では、第1方向 (first axis) をx方向として示す。本開示では、第2方向 (third axis) をy方向として示す。本開示では、第3方向 (second axis) をz方向として示す。本開示では、第1平面 (first plane) を、xy面として示す。本開示では、第2平面 (second plane) を、yz面として示す。本開示では、第3平面 (third plane) を、zx面として示す。これら平面は、座標空間 (coordinate space) における平面 (plane) であって、特定の面 (plate) および特定の面 (surface) を示すものではない。本開示では、xy平面における面積 (surface integral) を第1面積という場合がある。本開示では、yz平面における面積を第2面積という場合がある。本開示では、zx平面における面積を第3面積という場合がある。面積 (surface integral) は、平方メートル (square meter) などの単位で数えられる。本開示では、x方向における長さを単に“長さ”という場合がある。本開示では、y方向における長さを単に“幅”という場合がある。本開示では、z方向における長さを単に“高さ”という場合がある。

[0019] 複数の実施形態の一例において、グラウンド導体40は、アンテナ素子11におけるグラウンドとして機能するように構成されうる。複数の実施形態の一例において、グラウンド導体40は、第1平面に沿って広がる。グラウンド導体40は、z方向において放射導体30と対向している。

[0020] 給電線50は、外部からの電気信号をアンテナ素子11に供給するように

構成されうる。給電線50は、アンテナ素子11からの電気信号を外部に供給するように構成されうる。給電線50は、第1給電線51と、第2給電線52とを含みうる。

[0021] 第1給電線51および第2給電線52の各々は、放射導体30に電氣的に接続されるように構成されている。ただし、第1給電線51および第2給電線52の各々は、放射導体30に電磁氣的に接続されるように構成されていればよい。本開示において「電磁氣的な接続」は、電氣的な接続および磁氣的な接続を含む。第1給電線51および第2給電線52の各々は、放射導体30の異なる位置に接する。図2に示すように、グラウンド導体40は、複数の開口40aを有する。第1給電線51および第2給電線52の各々は、グラウンド導体40の開口40aを通じている。

[0022] 第1給電線51は、放射導体30がx方向に共振した際の電気信号の供給に少なくとも寄与するように構成されている。第2給電線52は、放射導体30がy方向に共振した際の電気信号の供給に少なくとも寄与するように構成されている。第1給電線51および第2給電線52は、放射導体30を異なる方向に励振するように構成されている。アンテナ10は、かかる給電線50を有することで、放射導体30の一方を励振させる際に、放射導体30の他方が励振されることを低減できる。

[0023] 接続導体60は、放射導体30とグラウンド導体40とを電氣的に接続するように構成されている。放射導体30と接続導体60との接続点は、共振時、放射導体30の電位基準となる。接続導体60は、z方向に沿って延びている。

[0024] 図4に示すように、接続導体60は、xy平面において、放射導体30の中心Oから離れて位置する。接続導体60は、xy平面の平面視において、放射導体30の中心Oと異なる点に接続される。接続導体60が放射導体30の中心Oに位置する場合、接続導体60の接続による電流分布の変化は極めて小さい。一方、放射導体30の中心Oと異なる点に接続導体60を接続することで、電位基準が変化する。電流分布は、電位基準の変化によって変

化する。電流分布が変化すると、放射パターンは変化する。アンテナ10は、放射導体30の中心Oと異なる点に接続導体60を接続することで、放射パターンを変化させることができる。

[0025] 接続導体60は、第1給電線51から第1距離d1で離れている。例えば、接続導体60が放射導体30に接続される点は、第1給電線51が放射導体30に接続される点から、第1距離d1で離れている。接続導体60は、第2給電線52から第2距離d2で離れている。例えば、接続導体60が放射導体30に接続される点は、第2給電線52が放射導体30に接続される点から、第2距離d2で離れている。第1距離d1は、第2距離d2と略等しい。

[0026] 接続導体60は、x方向において、実効波長 $\lambda$ の4分の1の距離で第1給電線51から離れうる。接続導体60は、y方向において、実効波長 $\lambda$ の4分の1の距離で第2給電線52から離れうる。

[0027] 放射導体30は、中心Oを通る対称軸Sを含みうる。対称軸Sは、中心Oを通り、x方向およびy方向に交わる方向に延びている。対称軸Sは、放射導体30がXY平面に略平行な正方形である場合、y軸の正方向からx軸の正方向に向けて45度傾いた方向に沿って延びてよい。第1給電線51は、対称軸Sを挟んで第2給電線52と対称性を有する。例えば、第1給電線51が放射導体30に接続される点と、第2給電線52が放射導体30に接続される点とは、対称軸Sを軸として線対称であってよい。接続導体60は、対称軸Sの軸上に位置する。接続導体60が対称軸Sの軸上に位置することで、放射導体30の共振方向の変化を低減することができる。接続導体60による有効な調整範囲としては、実効波長の2分の1の共振電磁場が保持できる範囲が挙げられる。

[0028] 第1給電線51および接続導体60を結ぶ方向は、x方向に対して傾いている。第1給電線51および接続導体60がx方向に対して傾いて並ぶことで、第1給電線51および接続導体60は、放射導体30をy方向にも励振することができる。第2給電線52および接続導体60を結ぶ方向は、y方

向に対して傾いている。第2給電線52および接続導体60がy方向に対して傾いて並ぶことで、第2給電線52および接続導体60は、放射導体30をx方向にも励振することができる。2つの励振方向に放射導体30が励振することで、各方向のインピーダンス成分が給電線に作用する。アンテナ10は、各方向のインピーダンス成分の相殺によって、入力時のインピーダンスを小さくしうる。入力時のインピーダンスが小さくなることにより、アンテナ10では、2つの偏波方向のアイソレーションが高められうる。

[0029] 図3に示すように、回路基板70は、第1給電回路71と、第2給電回路72とを含む。回路基板70は、第1給電回路71および第2給電回路72のいずれか一方を含んでもよい。第1給電回路71は、第1給電線51に電氣的に接続されるように構成されている。第2給電回路72は、第2給電線52に電氣的に接続されるように構成されている。

[0030] 図5に示すように、アレイアンテナ12は、複数のアンテナ素子11を含む。アンテナ素子11は、x方向に沿って並びうる。アンテナ素子11は、x方向に配列されうる。アンテナ素子11は、y方向に沿って並びうる。アンテナ素子11は、y方向に配列されうる。アレイアンテナ12は、少なくとも1つの回路基板70を含む。回路基板70は、少なくとも1つの第1給電回路71、および少なくとも1つの第2給電回路72を含む。アレイアンテナ12は、少なくとも1つの第1給電回路71、および少なくとも1つの第2給電回路72を含む。

[0031] 第1給電回路71は、1または複数のアンテナ素子11に接続されうる。第1給電回路71は、複数のアンテナ素子11に給電する際に、全てのアンテナ素子11に同じ信号を供給するように構成されてよい。第1給電回路71は、複数のアンテナ素子11に給電する際に、各アンテナ素子11の第1給電線51に同じ信号を供給するように構成されてよい。第1給電回路71は、複数のアンテナ素子11に給電する際に、各アンテナ素子11の第1給電線51に位相の異なる信号を供給するように構成されてよい。

[0032] 第2給電回路72は、1または複数のアンテナ素子11に接続されうる。

第2給電回路72は、複数のアンテナ素子11に給電する際に、全てのアンテナ素子11に同じ信号を供給するように構成されてよい。第2給電回路72は、複数のアンテナ素子11に給電する際に、各アンテナ素子11の第2給電線52に同じ信号を供給するように構成されてよい。第2給電回路72は、複数のアンテナ素子11に給電する際に、各アンテナ素子11の第2給電線52に位相の異なる信号を供給するように構成されてよい。

[0033] 図6に示すように、無線通信モジュール80は、駆動回路81を含む。駆動回路81は、アンテナ素子11を駆動するように構成されている。駆動回路81は、第1給電回路71および第2給電回路72の少なくとも1つに送信信号を給電するように構成されうる。駆動回路81は、第1給電回路71および第2給電回路72の少なくとも1つから受信信号の給電を受けるように構成されうる。駆動回路81は、第1給電線51および第2給電線52の各々に直接的または間接的に接続されるように構成されうる。駆動回路81は、第1給電線51および第2給電線52の少なくとも1つ送信信号を給電するように構成されうる。駆動回路81は、第1給電線51および第2給電線52の少なくとも1つから受信信号の給電を受けるように構成されうる。駆動回路81は、第1給電線51に送信信号を給電し、第2給電線52から受信信号の給電を受けるように構成されてよい。

[0034] 図7に示すように、無線通信機器90は、無線通信モジュール80と、センサ91と、バッテリー92とを含みうる。センサ91は、センシングを行うように構成されている。バッテリー92は、無線通信機器90のいずれかに電力を供給するように構成されている。バッテリー92は、無線通信モジュール80の駆動回路81に電力を供給するように構成される場合、駆動回路81を駆動するように構成されている電源となり得る。

[0035] 図8に示すように、無線通信システム95は、無線通信機器90と、第2無線通信機器96とを含む。第2無線通信機器96は、無線通信機器90と無線通信するように構成されている。

[0036] 本開示に係る構成は、以上説明してきた実施形態にのみ限定されるもので

はなく、幾多の変形または変更が可能である。例えば、各構成部等に含まれる機能等は論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の構成部等を1つに組み合わせたり、或いは分割したりすることが可能である。

[0037] 本開示に係る構成を説明する図は、模式的なものである。図面上の寸法比率等は、現実のものと必ずしも一致しない。

[0038] 上述の実施形態では、アンテナ素子11として、パッチアンテナを採用した。ただし、アンテナ素子11として採用されるアンテナは、パッチアンテナに限定されない。アンテナ素子11には、他のアンテナが採用されてよい。

[0039] アレイアンテナ12は、複数のアンテナ素子11が同じ向きで並びうる。アレイアンテナ12は、隣り合う2つのアンテナ素子11の向きが異なってよい。隣り合う2つのアンテナ素子11の向きが異なる場合、アンテナ素子11は、同じ方向に励振される。

[0040] 本開示において「第1」、「第2」、「第3」等の記載は、当該構成を区別するための識別子の一例である。本開示における「第1」および「第2」等の記載で区別された構成は、当該構成における番号を交換することができる。例えば、第1給電線は、第2給電線と識別子である「第1」と「第2」とを交換することができる。識別子の交換は同時に行われる。識別子の交換後も当該構成は区別される。識別子は削除してよい。識別子を削除した構成は、符号で区別される。例えば、第1給電線51は、給電線51としうる。本開示における「第1」および「第2」等の識別子の記載のみに基づいて、当該構成の順序の解釈、小さい番号の識別子が存在することの根拠、および大きい番号の識別子が存在することの根拠に利用してはならない。本開示には、回路基板70が第2給電回路72を含むが、第1給電回路71を含まない構成が含まれる。

## 符号の説明

[0041] 10 アンテナ  
11 アンテナ素子

- 1 2 アレイアンテナ
- 2 0 基体
- 3 0 放射導体
- 4 0 グラウンド導体
- 4 0 a 開口
- 5 0 給電線
- 5 1 第 1 給電線
- 5 2 第 2 給電線
- 6 0 接続導体
- 7 0 回路基板
- 7 1 第 1 給電回路
- 7 2 第 2 給電回路
- 8 0 無線通信モジュール
- 8 1 駆動回路
- 9 0 無線通信機器
- 9 1 センサ
- 9 2 バッテリ
- 9 5 無線通信システム
- 9 6 第 2 無線通信機器

## 請求の範囲

- [請求項1] 放射導体と、  
グラウンド導体と、  
前記放射導体に電磁氣的に接続され、当該放射導体を第1方向に励振させるように構成されている第1給電線と、  
前記放射導体に電磁氣的に接続され、当該放射導体を第2方向に励振させるように構成されている第2給電線と、  
前記放射導体をグラウンド導体に電氣的に接続するように構成されている接続導体と、を含み、  
前記接続導体は、  
前記放射導体の中心から離れて位置し、  
前記第1給電線から第1距離で離れており、  
前記第2給電線から第2距離で離れており、  
前記第1距離は、前記第2距離と略等しい、  
アンテナ。
- [請求項2] 請求項1に記載のアンテナであって、  
前記第1給電線および第2給電線は、前記放射導体の中心を通る対称軸を挟んで対称性を有する、アンテナ。
- [請求項3] 請求項2に記載のアンテナであって、  
前記接続導体は、前記対称軸の軸上に位置する、アンテナ。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれかに記載のアンテナであって、  
前記第1方向は、前記第2方向と直交する、  
アンテナ。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれかに記載のアンテナであって、  
前記第1給電線の位置は、前記第1方向において、前記接続導体から実効波長の4分の1の距離で離れている、  
アンテナ。
- [請求項6] 請求項1から5のいずれかに記載のアンテナであって、

前記第 2 給電線の位置は、前記第 2 方向において、前記接続導体から実効波長の 4 分の 1 の距離で離れている、

アンテナ。

[請求項7] 請求項 1 から 6 のいずれかに記載のアンテナであるアンテナ素子を複数含み、

複数の前記アンテナ素子が前記第 1 方向に配列される、アレイアンテナ。

[請求項8] 請求項 7 に記載のアレイアンテナであって、

複数の前記アンテナ素子が前記第 1 方向および前記第 2 方向に配列される、アレイアンテナ。

[請求項9] 請求項 1 から 6 のいずれかに記載のアンテナ素子と、

前記第 1 給電線および前記第 2 給電線の各々に直接的または間接的に接続されるように構成されている駆動回路と、を含む、

無線通信モジュール。

[請求項10] 請求項 9 に記載の無線通信モジュールであって、

前記駆動回路は、前記第 1 給電線に送信信号を給電し、前記第 2 給電線から受信信号の給電を受けるように構成されている、

無線通信モジュール。

[請求項11] 請求項 7 または 8 に記載のアレイアンテナと、

前記第 1 給電線および前記第 2 給電線の各々に直接的または間接的に接続されるように構成されている駆動回路と、を含む、

無線通信モジュール。

[請求項12] 請求項 1 1 に記載の無線通信モジュールであって、

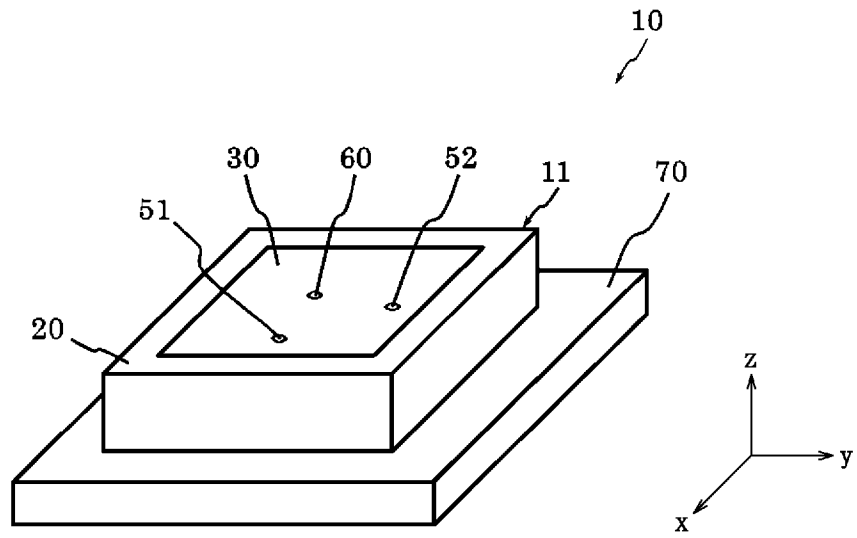
前記駆動回路は、前記第 1 給電線および前記第 2 給電線の少なくとも 1 つに送信信号を給電し、前記第 1 給電線および前記第 2 給電線の少なくとも 1 つから受信信号の給電を受けるように構成されている、

無線通信モジュール。

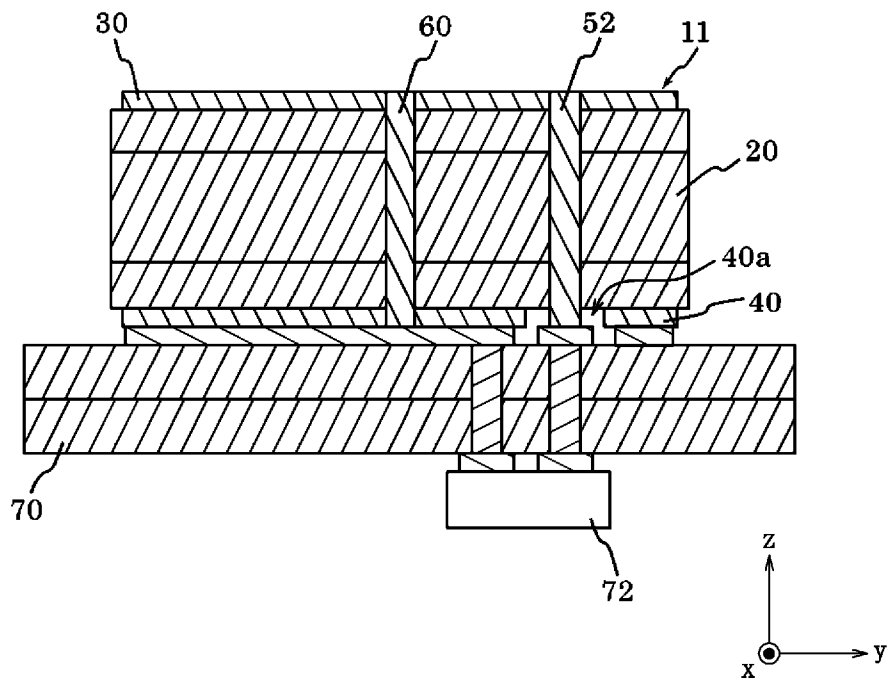
[請求項13] 請求項 9 から 1 2 のいずれかに記載の無線通信モジュールと、

前記駆動回路を駆動するように構成されている電源と、を含む。  
無線通信機器。

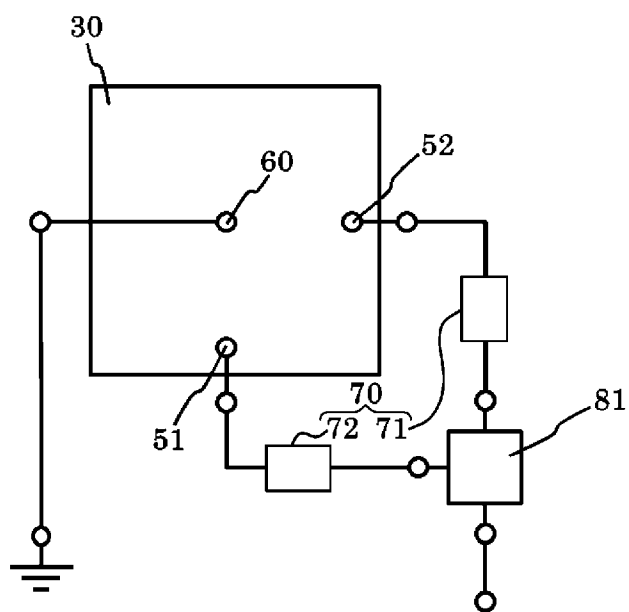
[図1]



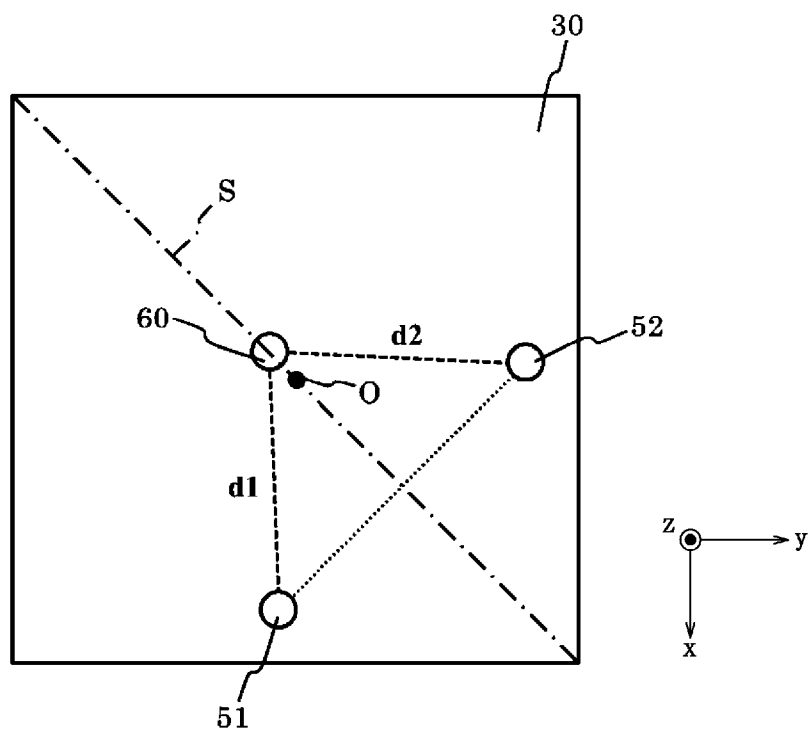
[図2]



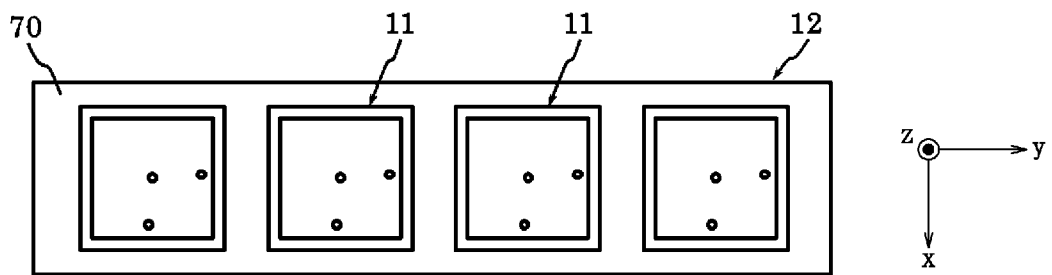
[図3]



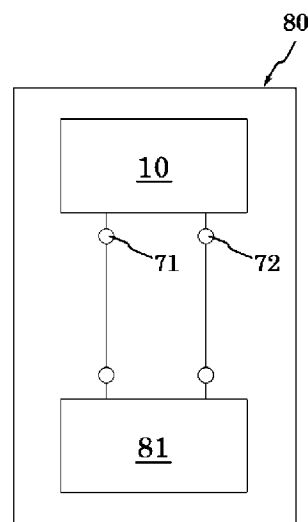
[図4]



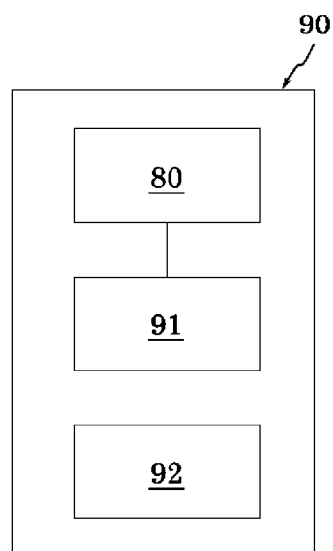
[図5]



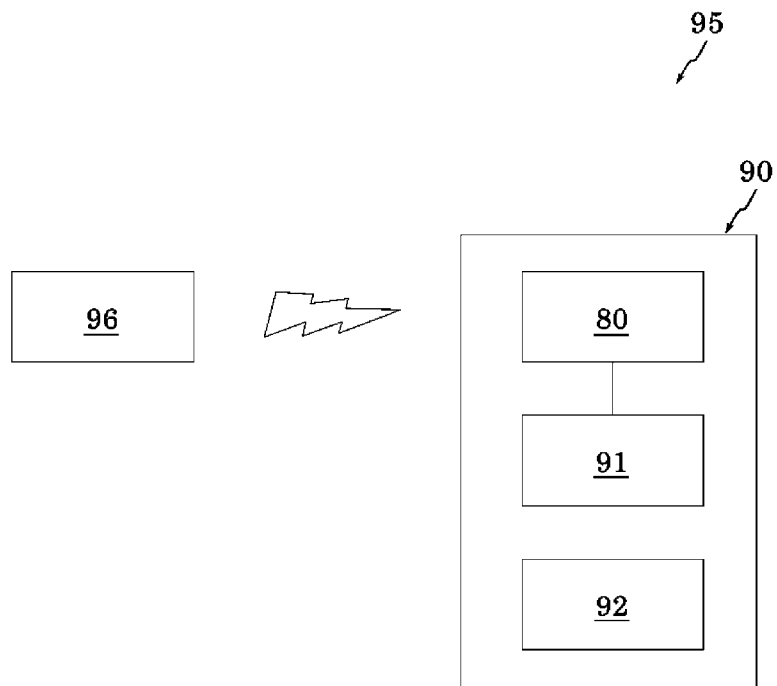
[図6]



[図7]



[図8]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/042425

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01Q 1/24(2006.01)i; H01Q 3/24(2006.01)i H01Q 3/44(2006.01)i; H01Q 9/04(2006.01)i; H01Q 9/36(2006.01)i; H01Q 13/08(2006.01)i; H01Q 21/06(2006.01)i

FI: H01Q13/08; H01Q9/04; H01Q9/36; H01Q21/06; H01Q3/44; H01Q3/24; H01Q1/24Z

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)

H01Q1/24; H01Q3/24; H01Q3/44; H01Q9/04; H01Q9/36; H01Q13/08; H01Q21/06

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
X	JP 2008-301364 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 11.12.2008 (2008-12-11), fig. 8	1-4, 9, 13
Y		7, 8, 10-12
A		5, 6
Y	JP 2016-115990 A (JAPAN RADIO CO., LTD.) 23.06.2016 (2016-06-23), paragraphs [0019]-[0024], fig. 1	7, 8, 10-12

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  
09 January 2020 (09.01.2020)

Date of mailing of the international search report  
21 January 2020 (21.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/042425

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2008-301364 A	11 Dec. 2008	(Family: none)	
JP 2016-115990 A	23 Jun. 2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01Q 1/24(2006.01)i; H01Q 3/24(2006.01)i; H01Q 3/44(2006.01)i; H01Q 9/04(2006.01)i; H01Q 9/36(2006.01)i; H01Q 13/08(2006.01)i; H01Q 21/06(2006.01)i FI: H01Q13/08; H01Q9/04; H01Q9/36; H01Q21/06; H01Q3/44; H01Q3/24; H01Q1/24 Z		
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）） H01Q1/24; H01Q3/24; H01Q3/44; H01Q9/04; H01Q9/36; H01Q13/08; H01Q21/06 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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
X Y A	JP 2008-301364 A（三洋電機株式会社）11.12.2008（2008-12-11） [図8]	1-4, 9, 13 7, 8, 10-12 5, 6
Y	JP 2016-115990 A（日本無線株式会社）23.06.2016（2016-06-23） [0019]-[0024], [図1]	7, 8, 10-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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 “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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 09.01.2020	国際調査報告の発送日 21.01.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 赤穂 美香 5K 3663 電話番号 03-3581-1101 内線 3556	

国際調査報告  
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/042425

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2008-301364 A	11.12.2008	(ファミリーなし)	
JP 2016-115990 A	23.06.2016	(ファミリーなし)	