(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
2023年6月29日(29.06.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/119429 A1

(51) 国際特許分類:
H02J 50/00 (2016.01)　*H02J 50/20* (2016.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2021/047366

(22) 国際出願日：　2021年12月21日(21.12.2021)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(71) 出願人：日本電信電話株式会社 (**NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION**) [JP/JP]；〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目５番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：和城　賢典 (**WASHIRO, Takanori**)；〒1808585 東京都武蔵野市緑町３丁目９－１１ＮＴＴ知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：伊東 忠重，外 (**ITOH, Tadashige** et al.)；〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号 丸の内ＭＹ ＰＬＡＺＡ （明治安田生命ビル） １６階 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, IT, 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, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

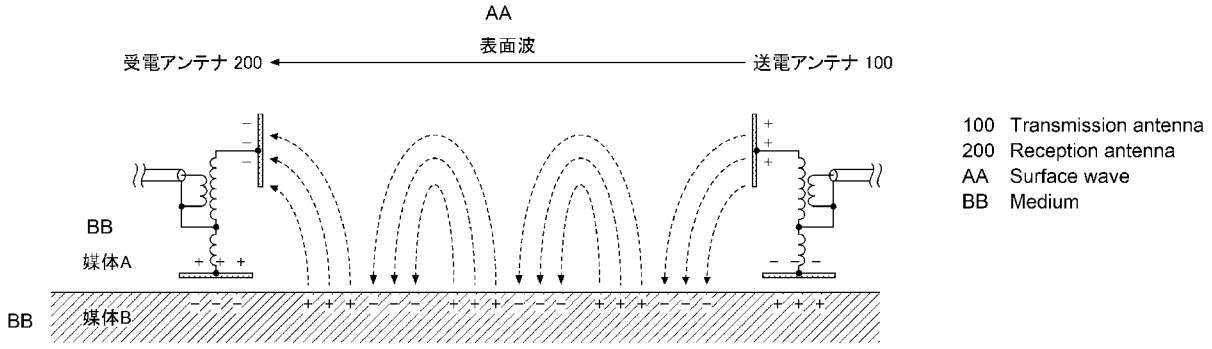
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

(54) **Title:** ANTENNA DEVICE, WIRELESS ELECTRIC POWER TRANSFER DEVICE, AND WIRELESS ELECTRIC POWER TRANSFER SYSTEM

(54) 発明の名称： アンテナ装置、無線電力伝送装置、及び無線電力伝送システム

[図1]



(57) **Abstract:** This antenna device for wireless electric power transfer comprises two electrodes oriented perpendicularly to each other, a first coil connecting the two electrodes, and a second coil that is coupled to the first coil in an electromagnetic manner.

(57) 要約：無線電力伝送用のアンテナ装置において、互いに垂直な方向を向いた２枚の電極と、前記２枚の電極を接続する第１のコイルと、前記第１のコイルに磁界結合する第２のコイルとを備える。

WO 2023/119429 A1

明　細　書

発明の名称 ：

アンテナ装置、無線電力伝送装置、及び無線電力伝送システム

技術分野

[0001]　本発明は、無線で電力を伝送する技術に関連し、特に伝送距離が数ｍ以上の比較的長い距離にわたってケーブルを使わずに無線で電力伝送を行う場合に有効な技術に関連するものである。

背景技術

[0002]　例えば、電力を供給するためのケーブルの敷設が困難な２点間で、無線で電力を伝送する方法として、従来技術では、（１）レーザーを用いる方法、（２）マイクロ波を用いる方法、（３）磁界共鳴、あるいは電界共鳴を用いる方法、及び、（４）電磁誘導を用いる方法、などが提案されている。

[0003]　例えば特許文献１には、（３）の磁界共鳴、あるいは電界共鳴を用いる方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１２－６０８５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　２点間において無線で電力を伝送する従来技術における（１）のレーザーを用いる方法では、直線的なビームによって電力を伝送するため、相手が見える位置になければ電力を送ることができない。電力を伝送する相手との間にレーザーを妨げる障害物があってはならないし、相手の場所が移動した場合、相手の位置に合わせてレーザービームを追尾する必要があるなど、使用上の制約がある。

[0006]　（２）のマイクロ波を用いる方法では、マイクロ波（電波）が空間中を拡散しながら伝搬するため、距離が大きくなると伝送効率が低下する。

[0007] （３）の磁界共鳴、あるいは電界共鳴を用いる方法では、送電側と受電側の双方のアンテナの共振による共鳴現象を利用するため、アンテナ間距離が変わると（つまり、アンテナ間距離が近すぎても遠すぎても）共鳴の条件から外れて伝送効率が低下する。

[0008] （４）の電磁誘導を用いる方法では、伝送距離が短いため、ほぼ接触させることができるような位置でしか電力を送ることができない。

[0009] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、従来技術よりも、効率良く無線による電力伝送を行うための技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 開示の技術によれば、互いに垂直な方向を向いた２枚の電極と、

前記２枚の電極を接続する第１のコイルと、

前記第１のコイルに磁界結合する第２のコイルと

を備える無線電力伝送用のアンテナ装置が提供される。

発明の効果

[0011] 開示の技術によれば、従来技術よりも、効率良く無線による電力伝送を行うための技術が提供される。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]表面波を使用した無線電力伝送を行うシステムの例を示す図である。

[図2]実施例１のアンテナ装置の構成を示す図である。

[図3]共振器の構成を示す図である。

[図4]実施例１のアンテナ装置の構成を示す図である。

[図5]実施例１の無線電力伝送システムの構成を示す図である。

[図6]実施例２のアンテナ装置の構成を示す図である。

[図7]実施例２のアンテナ装置の構成を示す図である。

[図8]実施例３の無線電力伝送システムの構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態（本実施の形態）を説明する。

以下で説明する実施の形態は一例に過ぎず、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られるわけではない。

[0014] （実施の形態の概要）

本実施の形態では、表面波を使用した無線電力伝送を行う。すなわち、送電用のアンテナから放射したエネルギーを表面波の形で受電用のアンテナまで無線で伝送する。送電用と受電用のアンテナは、どちらも表面波を送受する同じ形状のアンテナを用いることができる。なお、アンテナを「アンテナ装置」と呼んでもよい。

[0015] 表面波とは、誘電率の異なる２つの媒体の界面に沿って２次元平面上を伝搬する電磁界の波のことである。表面波の電力（エネルギー）が界面付近に集中し３次元の高さ方向に拡散することがないため、界面付近にあるアンテナ同士で高い効率で電力を伝送することができる。

[0016] 表面波が伝搬する界面を形成する誘電率の異なる２つの媒体として、「空気と金属床」、「空気と大地（グランド）」、「空気と海水面」などがある。例えば、事務所や工場、等の金属パネルが敷かれた床の上に置かれた機器同士で、効率よく電力を無線伝送することができる。

[0017] 図１に、表面波を使用した無線電力伝送を行うシステムの構成例を示す。図１に示すように、表面波を送受する同じ形状のアンテナである送電アンテナ１００と受電アンテナ２００が備えられる。図１の例では、誘電率の異なる２つの媒体である媒体Ａと媒体Ｂの界面に沿って表面波が伝搬することで、送電アンテナ１００から受電アンテナ２００に対して無線で電力伝送が行われる。

[0018] 以下、アンテナの構造等について、実施例１～３を用いて詳細に説明する。

[0019] （実施例１）

一般的に、アンテナが共振するとき、３次元空間に放射される電波と、２次元平面内に放射される表面波の両方が発生しうる。２次元平面上での無線電力伝送の伝送効率を上げるためには、アンテナは３次元空間への電波の放

射を少なくし、２次元平面上の表面波の放射を大きくすることが望ましい。

[0020] 本実施の形態では、３次元空間への電波の放射を少なくし、２次元平面上の表面波の放射を大きくするアンテナを、図２に示す構造で実現している。

[0021] 図２は、実施例１のアンテナの構成を示す図である。図２は、電極の面と垂直な面でアンテナを切った断面のイメージを示している。

[0022] 図２に示すように、実施例１のアンテナは、正面の媒体（媒体Ａ）に表面波を放出するための電極１１と、床（媒体Ｂ）と結合するための電極１２を含む。

[0023] 電極１２は床の媒体Ｂと強く結合するため、床と正対するように床と平行に設置される。電極１１は界面に平行な向きに表面波を放射するため、界面に平行な向きを向くように（つまり、床と平行な電極１２とは垂直になるように）設置される。なお、本実施の形態における「平行」、「垂直」とは、厳密に「平行」、「垂直」でなくてもよい。例えば、「平行」からある閾値以内の範囲でずれた向きでも「平行」と見なしてもよい。また、「垂直」からある閾値以内の範囲でずれた向きでも「垂直」と見なしてもよい。

[0024] 電極１１と電極１２はコイル（１次コイル１３）で接続される。また、同軸ケーブル１５に接続される２次コイル１４が備えられる。

[0025] 電極１１と電極１２、及び１次コイル１３は１個の共振器を構成し固有の共振周波数を持つ。この共振器の共振周波数は送電される高周波電源の周波数と一致するように、電極及びコイルのサイズが調整される。なお、「一致」とは、厳密に「一致」でなくてもよい。例えば、「一致」からある閾値以内の範囲でずれた場合でも「一致」と見なしてもよい。

[0026] 図３に、電極１１、電極１２、および１次コイル１３で形成される共振器を示す。図３に示す共振器が共振するとき、電極１１と電極１２には電荷が蓄えられて電極１１と電極１２の間の電圧振幅が大きくなり、電極の周囲に強い電界を作り出す。

[0027] 更に、１次コイル１３には大きな電流が流れ、１次コイル１３の中央で電流の振幅が最大になる。

[0028] このとき、１次コイル１３と２次コイル１４を非接触で磁気的に結合させることで、共振器の共振周波数に影響を与えることなく、共振器に電力を入力したり、あるいは共振器から電力を取り出したりすることができる。

[0029] １次コイル１３と２次コイル１４の配置の例を図４に示す。図４に示す例では、１次コイル１３の上から２次コイル１４を巻きつけることによって、共振器への電力の入出力を可能としている。

[0030] アンテナは、同軸ケーブル１５等の伝送線路を介して、送電回路あるいは受電回路に接続される。アンテナ１００が送電回路に接続され、アンテナ２００が受電回路に接続される場合の構成例を図５に示す。なお、送電回路及び受電回路はいずれも、送受電回路と呼んでもよい。また、アンテナと送受電回路を備える装置を無線電力伝送装置と呼んでもよい。また、図５に示すように、複数の無線電力伝送装置を備えるシステムを無線電力伝送システムと呼んでもよい。

[0031] 図５に示すように、送電回路は、整合回路１０１、インバータ１０２、及び電源１０３を有する。受電回路は、整合回路２０１、コンバータ２０２、及び負荷２０３を有する。

[0032] 送電回路の整合回路１０１は、アンテナ１００とインバータ１０２のインピーダンス整合を行う。受電回路の整合回路２０１は、アンテナ２００とコンバータ２０２のインピーダンス整合を行う。整合回路１０１、２０１により、反射を抑制して無線電力伝送システム全体の伝送効率を向上させることができる。

[0033] （実施例２）

次に、実施例２を説明する。アンテナ内部の共振器が共振するとき、両端の電極が「電位の振幅が最大の共振の腹」になり、共振器の中央付近が「電位の振幅が最小の共振の節」になる。そこで、図６に示すように、電位がゼロで共振の節となる位置（一次コイル１３Ａと一次コイル１３Ｂの間の位置）に、給電用の同軸ケーブルのグランド線１６を接続してもよい。

[0034] こうすることで、共振器と送受電回路のグランドの電位が一致し、伝送効

率が向上する。図７に、図６に示すアンテナを斜め上方から見た図を示す。

[0035] （実施例３）

次に、実施例３を説明する。実施例３で使用するアンテナは実施例１で説明したアンテナであってもよいし、実施例２で説明したアンテナであってもよい。

[0036] 表面波を使用した無線電力伝送技術により、電力を３次元の高さ方向には拡散させず２次元平面内に閉じ込めておくことができるため、３次元空間に対して電力を送電する従来の無線電力伝送技術に比べて伝送効率が高いというメリットがある。

[0037] 更に、表面波は２つの誘電率の異なる媒体の界面に沿って伝搬するという性質から、界面が屈曲している場合に、界面に沿って電力の伝送経路を曲げることができるというメリットもある。

[0038] 図８に、界面に沿って電力の伝送経路を曲げることができるというメリットを活用したシステム構成例を示す。システムの構成要素は図５に示したものと同じである。図８の例では、電力を送りたい相手が地平線、あるいは水平線の向こう側にあって互いに相手を目視することができない場合を示している。このような場合であっても、アンテナ１００からアンテナ２００へ電力を送ることが可能であり、これはレーザーやマイクロ波を使用した従来の無線電力伝送技術では実現できなかったことである。

[0039] （実施の形態のまとめ、効果について）

以上説明したとおり、本実施の形態では、無線電力伝送用のアンテナ装置を、互いに垂直な方向を向いた２枚の電極と、それらをつなぐコイルと、そのコイルに磁界結合するもう一つのコイルを備え、当該もう一つのコイルを介して送受電回路に接続されるように構成した。

[0040] また、上記の２枚の電極とそれらをつなぐコイルは、無線電力伝送用の送電回路の出力周波数で共振する共振器となっている。上記の共振器と、送受電回路のグランドがグランド線によって接続されていることとしてもよい。

[0041] 上記のように構成したアンテナ装置によれば、３次元空間への電波の放射

を抑え、２次元平面上を伝搬する表面波を効率よく送受することができる。

[0042] また、電力を２次元平面上に閉じ込めて伝送するため、３次元空間方向に電力を放射する従来の無線電力伝送技術に比べて、効率よく電力伝送を行うことができる。

[0043] 更に、表面波が伝搬する界面が曲がっていても、その界面にそって電力も曲がりながら伝搬するため、相手が直接見える位置になくても電力伝送を行うことができる。

[0044] （付記）

本明細書には、少なくとも下記各項のアンテナ装置、無線電力伝送装置、及び無線電力伝送システムが開示されている。

（第１項）

互いに垂直な方向を向いた２枚の電極と、

前記２枚の電極を接続する第１のコイルと、

前記第１のコイルに磁界結合する第２のコイルと

を備える無線電力伝送用のアンテナ装置。

（第２項）

前記２枚の電極と前記第１のコイルは、無線電力伝送用の送受電回路の出力周波数で共振する共振器を構成する

第１項に記載のアンテナ装置。

（第３項）

前記共振器と、前記送受電回路のグランドがグランド線によって接続されている

第２項に記載のアンテナ装置。

（第４項）

前記アンテナ装置は、表面波により電力を送電する、又は、表面波により送電された電力を受電する

第１項ないし第３項のうちいずれか１項に記載のアンテナ装置。

（第５項）

第１項ないし第４項のうちいずれか１項に記載の前記アンテナ装置と、前記アンテナ装置における前記第２のコイルを介して前記アンテナ装置に接続される送受電回路と、を備える無線電力伝送装置。

（第６項）

第５項に記載の無線電力伝送装置である送電側の無線電力伝送装置と、第５項に記載の無線電力伝送装置である受電側の無線電力伝送装置と、を備える無線電力伝送システム。

[0045] 以上、本実施の形態について説明したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

符号の説明

[0046] １１　電極

１２　電極

１３　１次コイル

１４　２次コイル

１５　同軸ケーブル

１６　グランド線

１００　アンテナ

１０１　整合回路

１０２　インバータ

１０３　電源

２００　アンテナ

２０１　整合回路

２０２　コンバータ

２０３　負荷

請求の範囲

[請求項1] 互いに垂直な方向を向いた２枚の電極と、
前記２枚の電極を接続する第１のコイルと、
前記第１のコイルに磁界結合する第２のコイルと
を備える無線電力伝送用のアンテナ装置。

[請求項2] 前記２枚の電極と前記第１のコイルは、無線電力伝送用の送受電回路の出力周波数で共振する共振器を構成する
請求項１に記載のアンテナ装置。

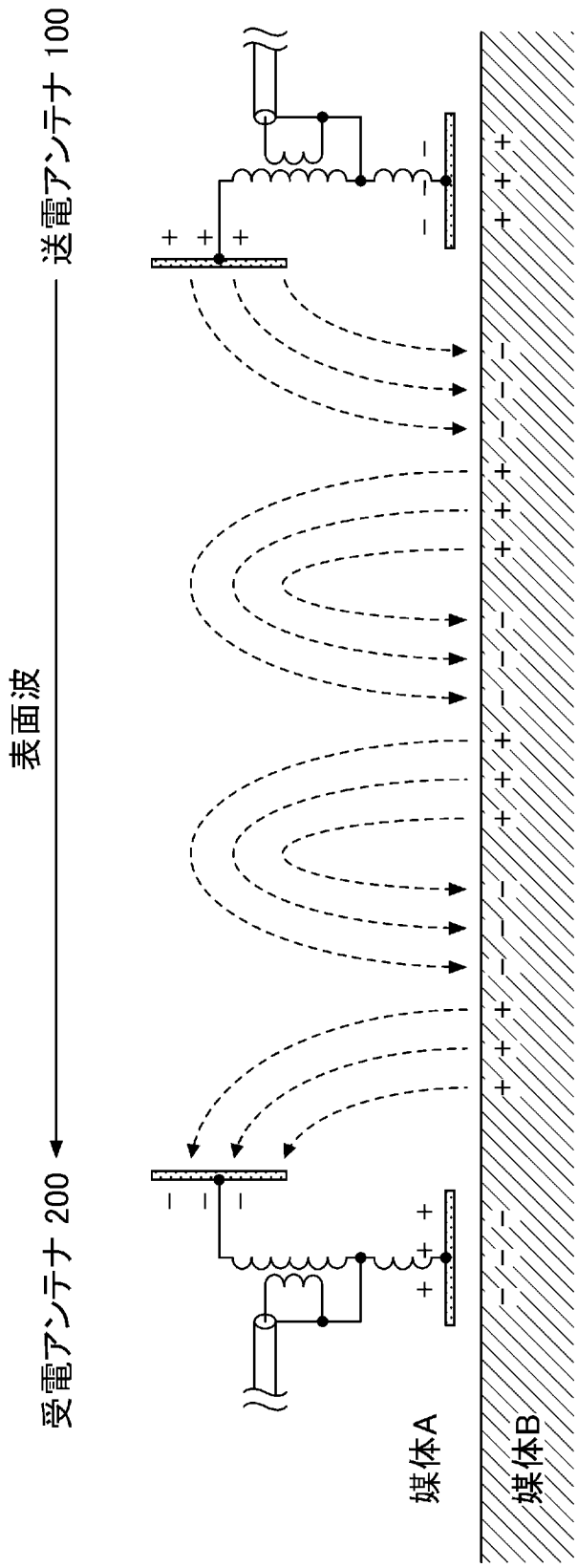
[請求項3] 前記共振器と、前記送受電回路のグランドがグランド線によって接続されている
請求項２に記載のアンテナ装置。

[請求項4] 前記アンテナ装置は、表面波により電力を送電する、又は、表面波により送電された電力を受電する
請求項１ないし３のうちいずれか１項に記載のアンテナ装置。

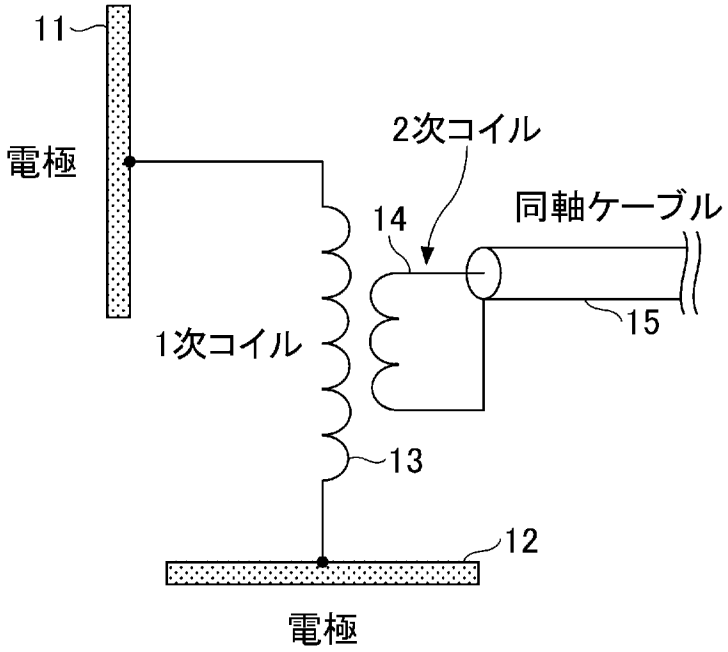
[請求項5] 請求項１ないし４のうちいずれか１項に記載の前記アンテナ装置と、前記アンテナ装置における前記第２のコイルを介して前記アンテナ装置に接続される送受電回路と、を備える無線電力伝送装置。

[請求項6] 請求項５に記載の無線電力伝送装置である送電側の無線電力伝送装置と、請求項５に記載の無線電力伝送装置である受電側の無線電力伝送装置と、を備える無線電力伝送システム。

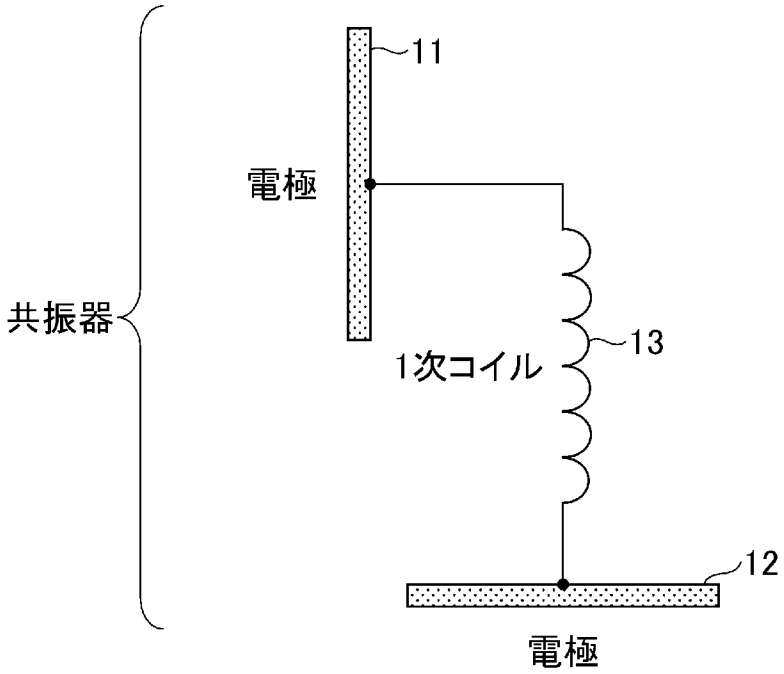
[図1]



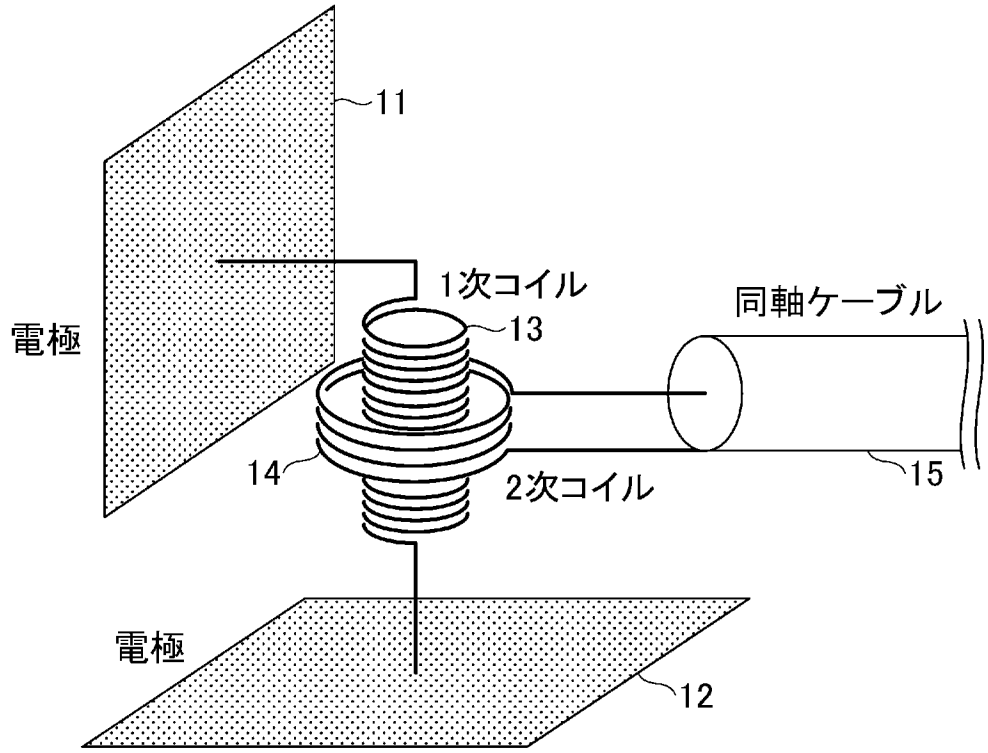
[図2]



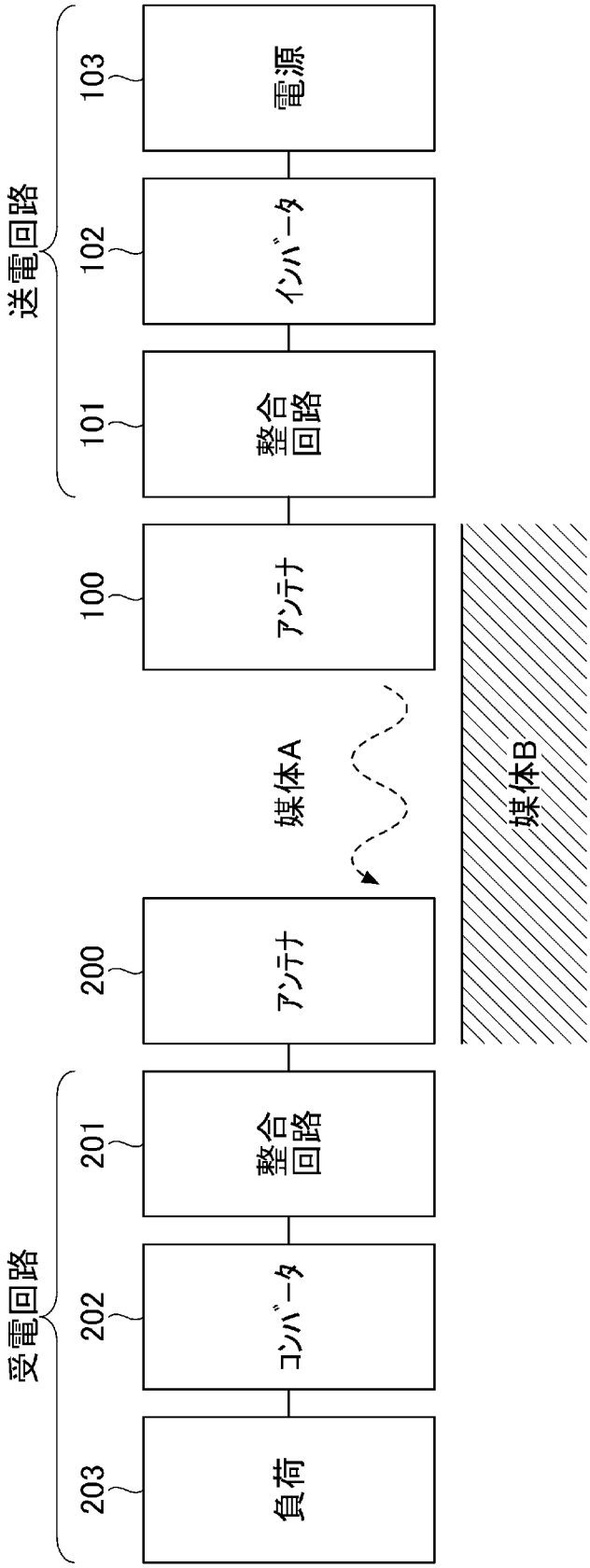
[図3]



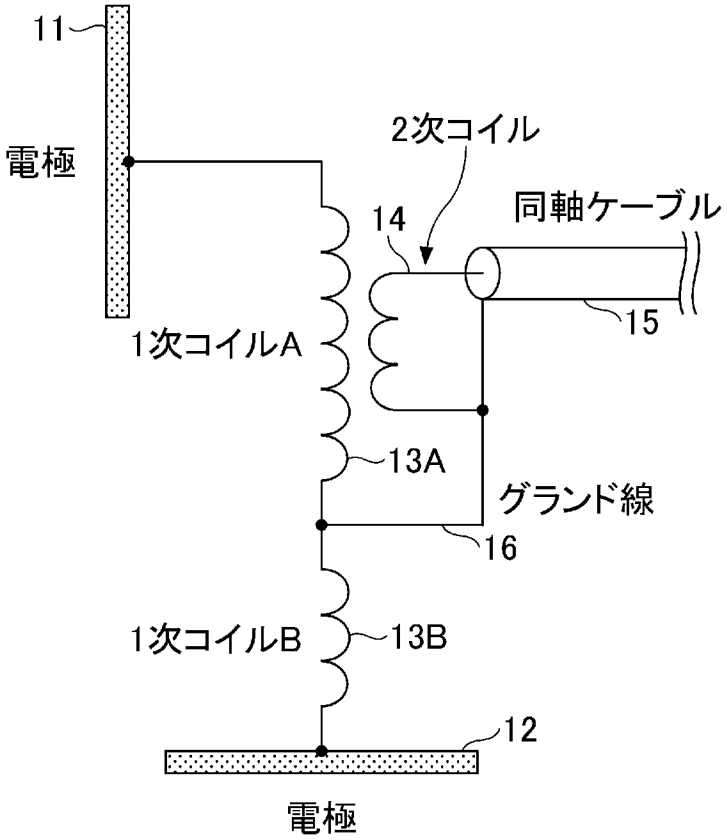
[図4]



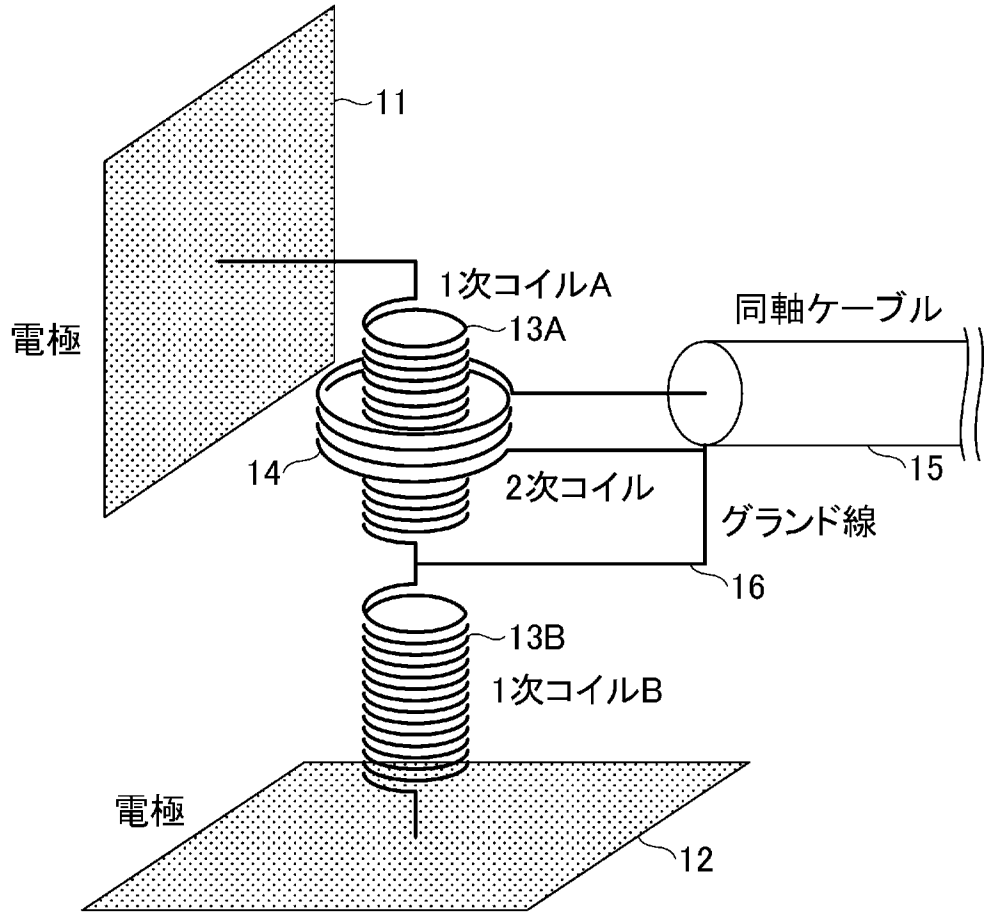
[図5]


送電回路
受電回路
103
電源
102
インバータ
101
整合回路
100
アンテナ
媒体A
媒体B
200
アンテナ
201
整合回路
202
コンバータ
203
負荷

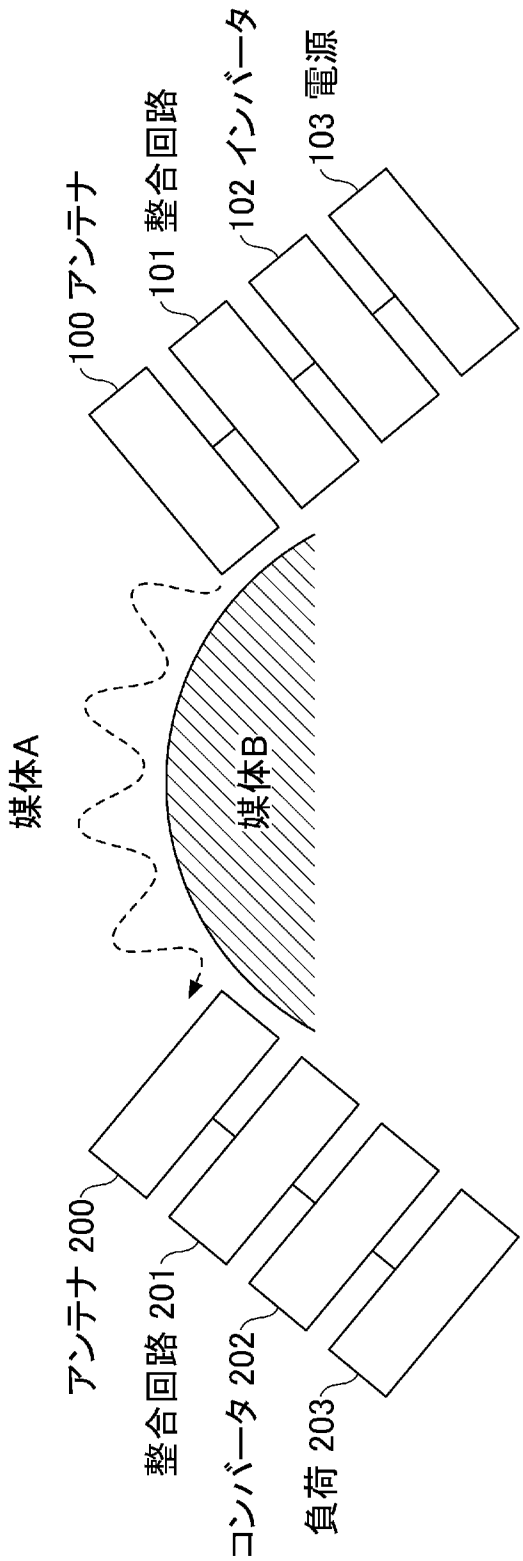
[図6]



[図7]



[図8]


100 アンテナ
101 整合回路
102 インバータ
103 電源
媒体A
媒体B
アンテナ 200
整合回路 201
コンバータ 202
負荷 203

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/047366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 50/00(2016.01)i; ***H02J 50/20***(2016.01)i
FI: H02J50/00; H02J50/20

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)

H02J50/00; H02J50/20

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	WO 2012/086280 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 28 June 2012 (2012-06-28) paragraphs [0053]-[0070], fig. 2-4	1-2, 5-6
Y	JP 2016-509468 A (CPG TECHNOLOGIES, LLC) 24 March 2016 (2016-03-24) paragraphs [0014], [0023], [0040]-[0044], [0073]-[0121], [0157], [0168], fig. 2-3, 6-7	1-5
Y	JP 2008-099235 A (SONY CORP) 24 April 2008 (2008-04-24) paragraphs [0089], [0117], [0124]-[0129], fig. 3, 7-8	1-5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 February 2022	**01 March 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **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/JP2021/047366

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2012/086280 A1	28 June 2012	US 2013/0234533 A1 paragraphs [0086]-[0103], fig. 2-4 EP 2665154 A1 CN 103081295 A KR 10-2013-0093663 A	
JP 2016-509468 A	24 March 2016	WO 2014/137817 A1 paragraphs [0028], [0037], [0054]-[0058], [0087]-[0135], [0171], [0182], fig. 2-3, 6-7 US 2014/0252886 A1 CA 2902460 A1 CN 105164852 A KR 10-2015-0129704 A	
JP 2008-099235 A	24 April 2008	US 2008/0153416 A1 paragraphs [0137], [0163], [0170]-[0175], fig. 3, 7-8 EP 1898532 A2 CN 101145810 A KR 10-2008-0023630 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/047366

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H02J 50/00(2016.01)i; H02J 50/20(2016.01)i
FI: H02J50/00; H02J50/20

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））

H02J50/00; H02J50/20

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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	WO 2012/086280 A1 (株式会社村田製作所) 28.06.2012 (2012-06-28) 段落［００５３］－［００７０］、図２－４	1-2, 5-6
Y	JP 2016-509468 A (シーピージー テクノロジーズ、 エルエルシー) 24.03.2016 (2016-03-24) 段落［００１４］、［００２３］、［００４０］－［００４４］、［００７３］－［０１２１］、［０１５７］、［０１６８］、図２－３，６－７	1-5
Y	JP 2008-099235 A (ソニー株式会社) 24.04.2008 (2008-04-24) 段落［００８９］、［０１１７］、［０１２４］－［０１２９］、図３，７－８	1-5

☐ 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。

＊ 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	国際調査報告の発送日
14.02.2022	01.03.2022

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）

辻丸　詔 5T 8389

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

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/JP2021/047366

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2012/086280 A1	28.06.2012	US 2013/0234533 A1 段落［００８６］－［０１０３］、図２－４ EP 2665154 A1 CN 103081295 A KR 10-2013-0093663 A	
JP 2016-509468 A	24.03.2016	WO 2014/137817 A1 段落［００２８］、［００３７］、［００５４］－［００５８］、［００８７］－［０１３５］、［０１７１］、［０１８２］、図２－３，６－７ US 2014/0252886 A1 CA 2902460 A1 CN 105164852 A KR 10-2015-0129704 A	
JP 2008-099235 A	24.04.2008	US 2008/0153416 A1 段落［０１３７］、［０１６３］、［０１７０］－［０１７５］、図３，７－８ EP 1898532 A2 CN 101145810 A KR 10-2008-0023630 A	