

(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
2014 年 8 月 7 日(07.08.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/118972 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 17/00 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/052393
- (22) 国際出願日: 2013 年 2 月 1 日(01.02.2013)
- (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: パイオニア株式会社(PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 岩脇 圭介 (IWAHAWAKI, Keisuke); 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉 1-1 パイオニア株式会社内 Kanagawa (JP). 漆畑 栄一 (URUSHIBATA, Eiichi); 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉 1-1 パイオニア株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 江上 達夫, 外(EGAMI, Tatsuo et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 1 6 番 1 0 号

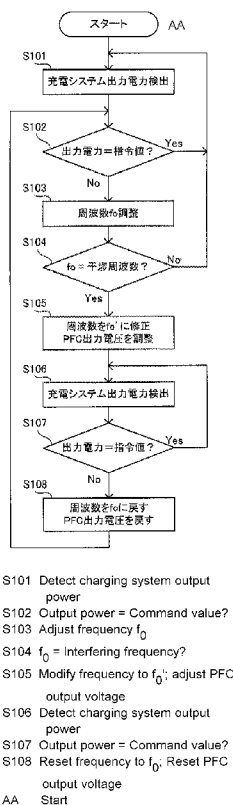
オークビル京橋 3 階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).

- (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, 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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: CONTACTLESS POWER SUPPLY DEVICE, CONTACTLESS POWER SUPPLY METHOD AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: 非接触給電装置、非接触給電方法及びコンピュータプログラム



(57) Abstract: A contactless power supply device (100) can contactlessly transmit power to a power receiving device (200). The contactless power supply device comprises: a power transmission unit (110) arranged opposite a power receiving unit (210) of the power receiving device with a space therebetween; a frequency converting means (120) which is electrically connected to the power transmission unit, capable of converting the power frequency for the power supplied to the power transmission unit; in-use frequency acquisition means (160, 170) for acquiring in-use frequency information indicating an in-use frequency band used by another device different from the contactless power supply device; and a control means (150) for controlling the frequency converting means on the basis of the in-use frequency information acquired so that the power frequency does not enter the in-use frequency band during power transmission.

(57) 要約: 非接触給電装置(100)は、受電側装置(200)に対して非接触の電力伝送を実行可能な非接触給電装置である。該非接触給電装置は、受電側装置の受電部(210)と空間を隔てて対向して配置される送電部(110)と、送電部に電氣的に接続されると共に、送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段(120)と、当該非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波数帯域である使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得手段(160、170)と、電力伝送が実行される際に、取得された使用周波数情報に基づいて、電力周波数が使用周波数帯域に該当しないように周波数変換手段を制御する制御手段(150)と、を備える。

WO 2014/118972 A1

WO 2014/118972 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

非接触給電装置、非接触給電方法及びコンピュータプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、受電側装置との間で、非接触に電力授受を行う非接触給電装置、非接触給電方法及びコンピュータプログラムの技術分野に関する。

背景技術

[0002] この種の装置として、例えば、無線電力伝送機器と、該無線電力伝送機器が使用する周波数と隣接した周波数を使用する隣接周波数使用機器と、を含んで構成されたシステムであって、隣接周波数使用機器が作動する際には、電力伝送を中断するシステムが提案されている（特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 2 - 2 3 5 6 7 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述の背景技術では、無線電力伝送機器と隣接周波数使用機器とが相互にリンクされていなければならない、無線電力伝送機器とリンクしていない機器については干渉を防止することが極めて困難であるという技術的問題点がある。

[0005] 本発明は、例えば上記問題点に鑑みてなされたものであり、他の機器との干渉を抑制することができる非接触給電装置、非接触給電方法及びコンピュータプログラムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項 1 に記載の非接触給電装置は、上記課題を解決するために、受電側装置に対して非接触の電力伝送を実行可能な非接触給電装置であって、前記

受電側装置の受電部と空間を隔てて対向して配置される送電部と、前記送電部に電氣的に接続されると共に、前記送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段と、当該非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波数帯域である使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得手段と、前記電力伝送が実行される際に、前記取得された使用周波数情報に基づいて、前記電力周波数が前記使用周波数帯域に該当しないように前記周波数変換手段を制御する制御手段と、を備える。

[0007] 請求項 6 に記載の非接触給電方法は、上記課題を解決するために、受電側装置の受電部と空間を隔てて対向して配置される送電部と、前記送電部に電氣的に接続されると共に、前記送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段と、を備える非接触給電装置における非接触給電方法であって、前記非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波数帯域である使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得工程と、前記電力伝送が実行される際に、前記取得された使用周波数情報に基づいて、前記電力周波数が前記使用周波数帯域に該当しないように前記周波数変換手段を制御する制御工程と、を備える。

[0008] 請求項 7 に記載のコンピュータプログラムは、上記課題を解決するために、受電側装置の受電部と空間を隔てて対向して配置される送電部と、前記送電部に電氣的に接続されると共に、前記送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段と、を備える非接触給電装置に搭載されたコンピュータを、前記非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波数帯域である使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得手段と、前記電力伝送が実行される際に、前記取得された使用周波数情報に基づいて、前記電力周波数が前記使用周波数帯域に該当しないように前記周波数変換手段を制御する制御手段と、して機能させる。

[0009] 本発明の作用及び他の利得は次に説明する実施するための形態から明らか

にされる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施例に係る非接触給電システムの構成を示す概略構成図である。

[図2]インバータ周波数と出力電力との関係の一例を示す図である。

[図3]インバータ周波数と、他の機器の使用周波数との関係の一例を示す図である。

[図4]実施例に係る周波数調整処理の概念を示す概念図である。

[図5]実施例に係る周波数調整処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の非接触給電装置、非接触給電方法及びコンピュータプログラムの各実施形態について説明する。

[0012] (非接触給電装置)

実施形態に係る非接触給電装置は、例えば車両に搭載されたバッテリーの充電装置等である受電側装置に対して、例えば電磁誘導、磁界共鳴等によって非接触の電力伝送を実行可能な非接触給電装置である。該非接触給電装置は、送電部、周波数変換手段、使用周波数取得手段及び制御手段を備えて構成されている。

[0013] 例えば送電コイル等である送電部は、受電側装置の受電部（例えば、受電コイル等）と空間を隔てて対向して配置される。例えばインバータ等である周波数変換手段は、該送電部に電氣的に接続されると共に、該送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能に構成されている。

[0014] 例えばメモリ、プロセッサ等を備えてなる使用周波数取得手段は、当該非接触給電装置とは異なる他の機器（例えば、ラジオ等）により使用されている使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する。

[0015] ここで、使用周波数情報は、例えばラジオの自動チューニングと同様の手法により、使用周波数又は使用周波数帯域を検出することによって取得されてよい。或いは、使用周波数情報は、例えば製造者により他の機器に対して割り当てられた割当周波数帯域を示す割当周波数情報が、例えば不揮発性メ

メモリ等の記憶手段に予め格納され、該格納された割当周波数情報と、非接触給電装置が設置された地域と、に基づいて取得されてよい。

[0016] 例えばメモリ、プロセッサ等を備えてなる制御手段は、電力伝送が実行される際に、取得された使用周波数情報に基づいて、電力周波数が使用周波数帯域に該当しないように周波数変換手段を制御する。

[0017] ここで、制御手段は、電力周波数の基本波だけでなく、該基本波の n 次（又は $1/n$ 次）高調波も使用周波数帯域に該当しないように周波数変換手段を制御することが望ましい（“ n ” は自然数）。

[0018] 尚、電力周波数は多少の帯域幅を持っている。制御手段は、電力周波数帯域の全てが使用周波数帯域から外れるように（即ち、電力周波数帯域と使用周波数帯域とが重複しないように）、周波数変換手段を制御することが望ましいが、電力周波数帯域の少なくともピーク値（中央値）が、使用周波数帯域から外れるように、周波数変換手段を制御すればよい。

[0019] 本願発明者の研究によれば、以下の事項が判明している。即ち、電力伝送に使用される周波数（ここでは、“電力周波数”）又は該周波数の高調波と、他の機器が使用している周波数とが干渉すると、電力伝送に起因して他の機器に影響が現れるおそれがある（具体的には例えば、他の機器がラジオであれば、音声にノイズがのる等）。他方で、非接触給電装置では、効率のよい給電を行うために、例えば、送電部と受電部との間の間隔（即ち、ギャップ）や負荷等に応じて電力周波数を適切に設定する必要があり、電力周波数を固定することが困難である。

[0020] しかるに本実施形態では、上述の如く、制御手段により、電力伝送が実行される際に、取得された使用周波数情報に基づいて、電力周波数が使用周波数帯域に該当しないように周波数変換手段が制御される。このため、当該非接触給電装置と他の機器との干渉を抑制することができる。本実施形態では特に、当該非接触給電装置と他の機器とがリンクされていなくとも、当該非接触給電装置と他の機器との干渉を抑制することができるので実用上非常に有利である。

[0021] 本実施形態に係る非接触給電装置の一態様では、当該非接触給電装置は、周波数変換手段に電氣的に接続されており、送電部に供給される電力を制御可能な電力制御手段と、受電側装置における出力電力を取得する出力電力取得手段と、を更に備えて構成されている。そして、制御手段は、電力周波数が使用周波数帯域に該当しないように周波数変換手段を制御した際に、取得される出力電力が所望の電力となるように、電力制御手段を制御する。

[0022] この態様によれば、電力周波数が使用周波数帯域に該当しないように変換されたことに起因して、出力電力が変動した場合であっても、該出力電力を所望の電力とすることができ、実用上非常に有利である。

[0023] (非接触給電方法)

実施形態に係る非接触給電方法は、受電側装置の受電部と空間を隔てて対向して配置される送電部と、該送電部に電氣的に接続されると共に、該送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段と、を備える非接触給電装置における非接触給電方法である。該非接触給電方法は、非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波数帯域である使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得工程と、電力伝送が実行される際に、取得された使用周波数情報に基づいて、電力周波数が使用周波数帯域に該当しないように周波数変換手段を制御する制御工程と、を備える。

[0024] 実施形態に係る非接触給電方法によれば、上述した実施形態に係る非接触給電装置と同様に、非接触給電装置と他の機器との干渉を抑制することができる。

[0025] (コンピュータプログラム)

実施形態に係るコンピュータプログラムは、受電側装置の受電部と空間を隔てて対向して配置される送電部と、該送電部に電氣的に接続されると共に、送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段と、を備える非接触給電装置に搭載されたコンピュータを、非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波数帯域である使用

周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得手段と、電力伝送が実行される際に、取得された使用周波数情報に基づいて、電力周波数が使用周波数帯域に該当しないように周波数変換手段を制御する制御手段と、して機能させる。

[0026] 本発明のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するRAM (Random Access Memory)、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、DVD-ROM (DVD Read Only Memory)等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムを、非接触給電装置に備えられたコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してダウンロードさせた後に実行させれば、上述した実施形態に係る非接触給電装置を比較的容易にして実現できる。これにより、上述した実施形態に係る非接触給電装置と同様に、非接触給電装置と他の機器との干渉を抑制することができる。

実施例

[0027] 以下、本発明の非接触給電装置に係る実施例について、図面に基づいて説明する。

[0028] (非接触給電装置の構成)

先ず、実施例に係る非接触給電装置の構成について、図1を参照して説明する。図1は、実施例に係る非接触給電システムの構成を示す概略構成図である。

[0029] 図1において、非接触給電システムは、本発明に係る「非接触給電装置」の一例としての充電器100と、受電側装置200とを備えて構成されている。

[0030] 充電器100は、本発明に係る「送電部」の一例としての送電コイル110と、本発明に係る「周波数変換手段」の一例としてのインバータ120と、本発明に係る「電力制御手段」の一例としてのPFC (Power Factor Correction: 力率改善回路) 130と、商用交流電源

10が電氣的に接続された1次整流器140と、制御回路150と、メモリ160と、地域情報入手手段170とを備えて構成されている。

[0031] ここで、送電コイル110、インバータ120、PFC130及び1次整流器140各々には、公知の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は割愛する。尚、本実施例に係る充電器100は電源を搭載していないが、充電器100に電源が搭載されていてもよい。

[0032] 例えばメモリ、プロセッサ等を備えてなる制御回路150は、受電側装置200から出力された出力指令値に応じて、インバータ120の駆動回路121及びPFC130の駆動回路131を夫々制御する。出力指令値は、例えば、送電コイル110及び受電コイル210間のギャップ（即ち、送電コイル110及び受電コイル210間の結合係数）や、負荷20の状態（例えば、充電状態）等に応じて決定される。尚、出力指令値の決定方法については、公知の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は割愛する。

[0033] 制御回路150は、無線又は有線のネットワークを介して、出力指令値を取得する。尚、制御回路150は、出力指令値の取得と並行して、受電側装置200における実際の出力電力値を取得し、該取得された出力電力値と出力指令値とを比較して、駆動回路121及び131を夫々制御する。

[0034] 例えば不揮発性メモリ等であるメモリ160には、当該非接触給電システムとは異なる他の機器に対して割り当てられた割当周波数帯域を示す割当周波数情報が、予め格納されている。割当周波数帯域の一例としては、526.5kHz～1606.5kHz（AMラジオ）、40kHz及び60kHz（電波時計）、10kHz～235kHz（車両センサ）等が挙げられる。

[0035] 例えばGPS（Global Positioning System）等である位置情報入手手段170は、充電器10が設置されている地域を示す地域情報を取得する。

[0036] 受電側装置200は、本発明に係る「受電部」の一例としての受電コイル

210と、例えばバッテリー等の負荷に電氣的に接続された2次整流器220とを備えて構成されている。受電コイル210及び2次整流器220についても、公知の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は割愛する。

[0037] (周波数調整処理)

以上のように構成された充電器100における周波数調整処理について、図2乃至図4を参照して説明する。図2は、インバータ周波数と出力電力との関係の一例を示す図である。図3は、インバータ周波数と、他の機器の使用周波数との関係の一例を示す図である。図4は、実施例に係る周波数調整処理の概念を示す概念図である。

[0038] 制御回路150(図1参照)は、送電コイル100及び受電コイル210間のギャップ(結合係数 k)と、出力指令値とに基づいて、該出力指令値に対応する出力電力が受電側装置200(図1参照)に供給されるように、インバータ130の駆動回路131を制御する。このため、インバータ130から送電コイル110に供給される電力に係る周波数(本発明に係る“電力周波数”に相当)は、図2に示すように、出力指令値及び結合係数 k に応じて変化する。

[0039] ここで、図3に示すように、インバータ周波数(図3における“基本波”参照)によっては、該インバータ周波数、或いは該インバータ周波数の高調波が、他の機器(ここでは、AMラジオ)により使用されている周波数帯域と重複する可能性がある(図3では、“7次高調波”と“AMラジオ(NHK第1)”に係る周波数帯域とが重複している)。すると、例えばラジオの音声にノイズが乗る等の干渉が生じる。

[0040] そこで制御回路150は、先ず、メモリ160(図1参照)に格納された割当周波数情報と、地域情報入手手段170(図1参照)により取得された地域情報と、に基づいて、充電器100が設置された地域において他の機器により使用されている使用周波数帯域を特定する(即ち、使用周波数情報を取得する)。

[0041] 続いて、制御回路150は、インバータ周波数及び該インバータ周波数の高調波と、特定された使用周波数帯域と、が重複しないようなインバータ周波数となるように、インバータ120の駆動回路121（図1参照）を制御する。尚、制御回路150は、インバータ周波数を n 倍（ n は自然数）した値と使用周波数帯域とを比較して、インバータ周波数及び該インバータ周波数の高調波と、使用周波数帯域と、が重複しないようなインバータ周波数を特定してもよいし、使用周波数帯域を $1/n$ 倍（ n は自然数）した値と使用周波数帯域とを比較して、インバータ周波数及び該インバータ周波数の高調波と、使用周波数帯域と、が重複しないようなインバータ周波数を特定してもよい。

[0042] 上述の如く、充電器100が設置された地域を特定することにより、使用周波数帯域を比較的狭くすることができるので、比較的容易にして、インバータ周波数及び該インバータ周波数の高調波と、使用周波数帯域と、が重複することを回避することができる。

[0043] 具体的には例えば、AMラジオのNHK第1放送では、東京地区では586.5kHz～601.5kHzを使用しており、札幌地区では559.5kHz～574.5kHzを使用している。充電器100が東京に設置されているとすると、AMラジオのNHK第1放送に関しては、586.5kHz～601.5kHzを避ければ、充電器100の電力伝送に起因する影響を抑制又は防止することができる。

[0044] インバータ周波数及び該インバータ周波数の高調波と、使用周波数帯域と、が重複しないようにインバータ周波数が変更されると、図4に示すように、出力電力も変化する（図4では、インバータ周波数を“ f_o ”から“ f_o' ”に変更）。そこで、制御回路150は、出力指令値に対応する出力電力が受電側装置200に供給されるように、PFC130の駆動回路131を制御する。

[0045] 具体的には例えば、図4に示した場合では、インバータ周波数が変更されたことにより、出力電力が出力指令値よりも低下したので、PFC出力（即

ち、送電コイル１１０に供給される電力に係る電圧）が増加するように、駆動回路１３１が制御される。

[0046] 以上の結果、本実施例に係る充電器１００では、他の機器との干渉を抑制しつつ、適切な電力伝送を実施することができる。

[0047] 次に、充電器１００において実施される周波数調整処理について、図５のフローチャートを参照して説明する。

[0048] 図５において、まず、制御回路１５０は、受電側装置２００から、出力指令値と、受電側装置２００における実際の出力電力値とを取得する（ステップＳ１０１）。次に、制御回路１５０は、実際の出力電力値が出力指令値に対応しているか否かを判定する（ステップＳ１０２）。実際の出力電力値が出力指令値に対応していると判定された場合（ステップＳ１０２：Ｙｅｓ）、制御回路１５０は、ステップＳ１０１の処理を実施する。

[0049] 他方、実際の出力電力値が出力指令値に対応していないと判定された場合（ステップＳ１０２：Ｎｏ）、制御回路１５０は、出力指令値に応じたインバータ周波数を特定する（ステップＳ１０３）。続いて、制御回路１５０は、メモリ１６０に格納されている割当周波数情報と、地域情報入手手段１７０により取得された地域情報とに基づいて、使用周波数帯域を特定する。そして、ステップＳ１０３の処理において特定されたインバータ周波数と、特定された使用周波数帯域とが重複するか否かを判定する（ステップＳ１０４）。

[0050] インバータ周波数と使用周波数帯域とが重複しないと判定された場合（ステップＳ１０４：Ｎｏ）、制御回路１５０は、ステップＳ１０３の処理において特定されたインバータ周波数になるように、インバータ１２０の駆動回路１２１を制御して、ステップＳ１０１の処理を実施する。

[0051] 他方、インバータ周波数と使用周波数帯域とが重複すると判定された場合（ステップＳ１０４：Ｙｅｓ）、制御回路１５０は、使用周波数帯域と重複しないようにインバータ周波数を修正すると共に、出力指令値に対応する出力電力値が受電側装置２００で得られるようにＰＦＣ出力を調整する。そし

て、修正されたインバータ周波数になるようにインバータ 120 の駆動回路 121 を制御すると共に、調整された PFC 出力になるように PFC 130 の駆動回路 131 を制御する（ステップ S105）。

[0052] 次に、制御回路 150 は、受電側装置 200 から、出力指令値と、受電側装置 200 における実際の出力電力値とを取得する（ステップ S106）。続いて、制御回路 150 は、実際の出力電力値が出力指令値に対応しているか否かを判定する（ステップ S107）。実際の出力電力値が出力指令値に対応していると判定された場合（ステップ S107：Yes）、制御回路 150 は、ステップ S106 の処理を実施する。

[0053] 他方、実際の出力電力値が出力指令値に対応していないと判定された場合（ステップ S107：No）、制御回路 150 は、インバータ周波数が、ステップ S103 の処理において特定されたインバータ周波数に戻るようインバータ 120 の駆動回路 121 を制御すると共に、ステップ S105 の処理において調整される前の PFC 出力になるように PFC 130 の駆動回路 131 を制御して（ステップ S108）、ステップ S102 の処理を実施する。

[0054] 本実施例に係る「制御回路 150」は、本発明に係る「制御手段」及び「出力電力取得手段」の一例である。本実施例に係る「メモリ 160」及び「地域情報入手手段 170」は、本発明に係る「使用周波数取得手段」の一例である。また、本実施例に係る「メモリ 160」及び「地域情報入手手段 170」は、夫々、本発明に係る「記憶手段」及び「地域情報取得手段」の一例である。

[0055] 尚、本実施例では、メモリ 160 に格納された割当周波数情報に基づいて、使用周波数帯域を特定しているが、例えば、充電器 100 にサーチコイルを設け、該サーチコイルを用いて使用周波数帯域を特定してもよい。或いは、サーチコイルを用いた使用周波数帯域の特定と、メモリ 160 に格納された割当周波数情報とを併用してもよい。

[0056] 本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明

細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う非接触給電装置、非接触給電方法及びコンピュータプログラムもまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

符号の説明

[0057] 10…商用交流電源、20…負荷、100…充電器、110…送電コイル、120…インバータ、130…PFC、140…1次整流器、150…制御回路、160…メモリ、170…地域情報入手手段、200…受電側装置、210…受電コイル、220…2次整流器

請求の範囲

- [請求項1] 受電側装置に対して非接触の電力伝送を実行可能な非接触給電装置であって、
- 前記受電側装置の受電部と空間を隔てて対向して配置される送電部と、
- 前記送電部に電氣的に接続されると共に、前記送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段と、
- 当該非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波数帯域である使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得手段と、
- 前記電力伝送が実行される際に、前記取得された使用周波数情報に基づいて、前記電力周波数が前記使用周波数帯域に該当しないように前記周波数変換手段を制御する制御手段と、
- を備えることを特徴とする非接触給電装置。
- [請求項2] 前記周波数変換手段に電氣的に接続されており、前記送電部に供給される電力を制御可能な電力制御手段と、
- 前記受電側装置における出力電力を取得する出力電力取得手段と、
- を更に備え、
- 前記制御手段は、前記電力周波数が前記使用周波数帯域に該当しないように前記周波数変換手段を制御した際に、前記取得される出力電力が所望の電力となるように、前記電力制御手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の非接触給電装置。
- [請求項3] 前記使用周波数取得手段は、
- サーチコイルを有し、
- 前記サーチコイルを用いて、前記使用周波数情報を取得することを特徴とする請求項1に記載の非接触給電装置。
- [請求項4] 前記使用周波数取得手段は、
- 前記他の機器に対して割り当てられた周波数帯域である割当周波数

帯域を示す割当周波数情報を予め格納する記憶手段と、

当該非接触給電装置が設置された地域を示す地域情報を取得する地域情報取得手段と、

を有し、

前記取得された地域情報及び前記格納された割当周波数情報に基づいて、前記使用周波数情報を取得する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の非接触給電装置。

[請求項5]

前記制御手段は、前記電力伝送が実行される際に、前記取得された使用周波数情報に基づいて、前記電力周波数及び前記電力周波数の高調波の両方を前記使用周波数帯域に該当させないように前記周波数変換手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の非接触給電装置。

[請求項6]

受電側装置の受電部と空間を隔てて対向して配置される送電部と、前記送電部に電氣的に接続されると共に、前記送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段と、を備える非接触給電装置における非接触給電方法であって、

前記非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波数帯域である使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得工程と、

前記電力伝送が実行される際に、前記取得された使用周波数情報に基づいて、前記電力周波数が前記使用周波数帯域に該当しないように前記周波数変換手段を制御する制御工程と、

を備えることを特徴とする非接触給電方法。

[請求項7]

受電側装置の受電部と空間を隔てて対向して配置される送電部と、前記送電部に電氣的に接続されると共に、前記送電部に供給される電力に係る周波数である電力周波数を変換可能な周波数変換手段と、を備える非接触給電装置に搭載されたコンピュータを、

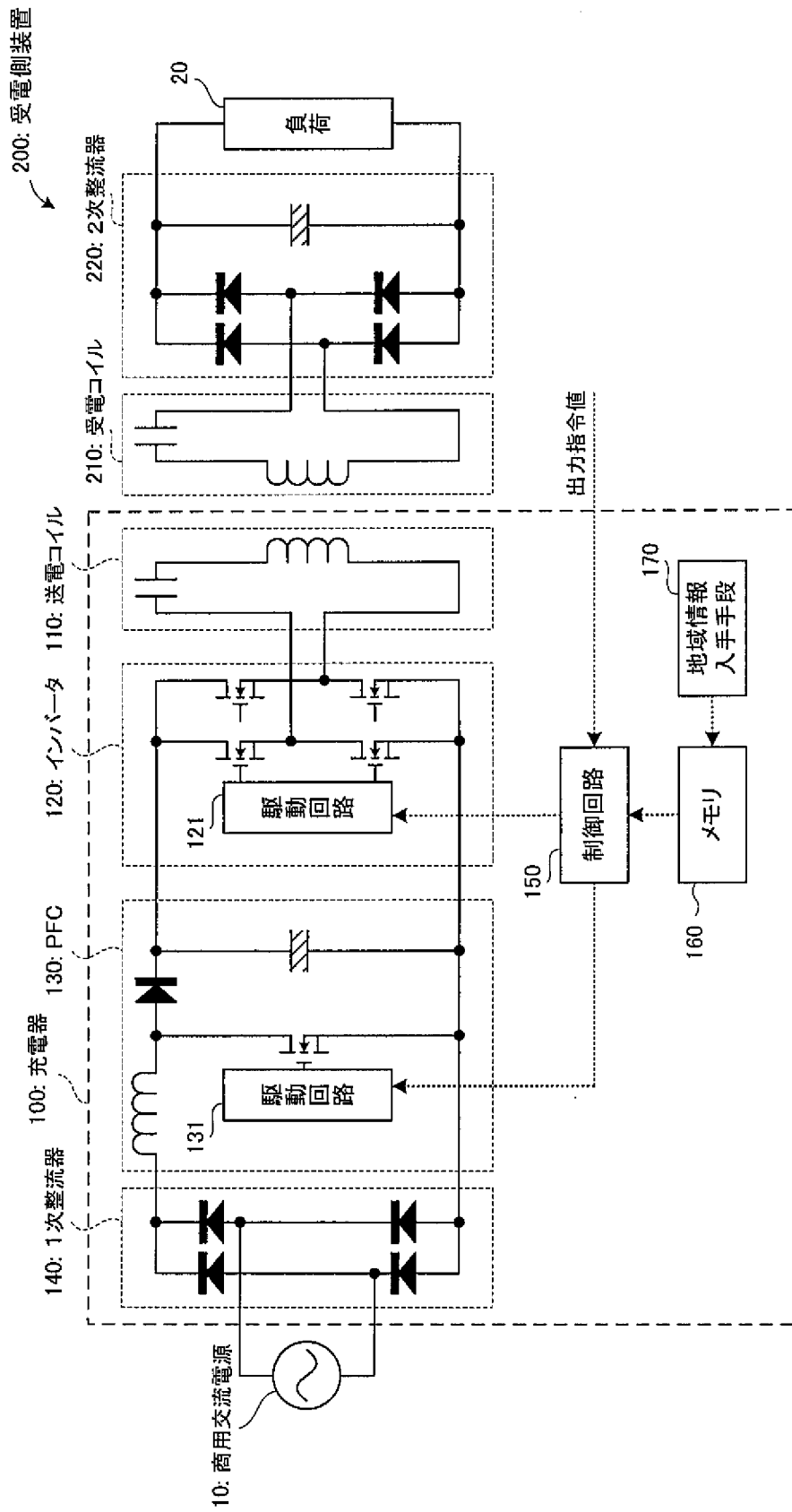
前記非接触給電装置とは異なる他の機器により使用されている周波

数帯域である使用周波数帯域を示す使用周波数情報を取得する使用周波数取得手段と、

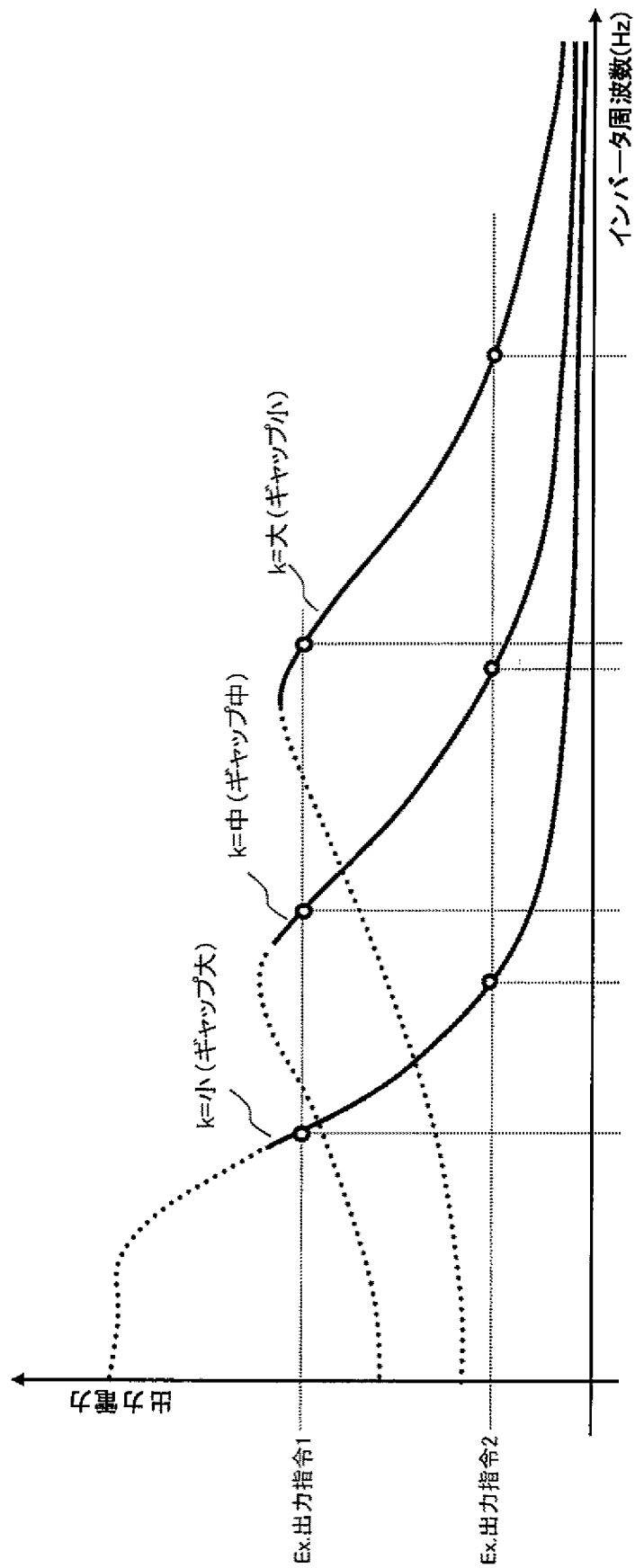
前記電力伝送が実行される際に、前記取得された使用周波数情報に基づいて、前記電力周波数が前記使用周波数帯域に該当しないように前記周波数変換手段を制御する制御手段と、

して機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

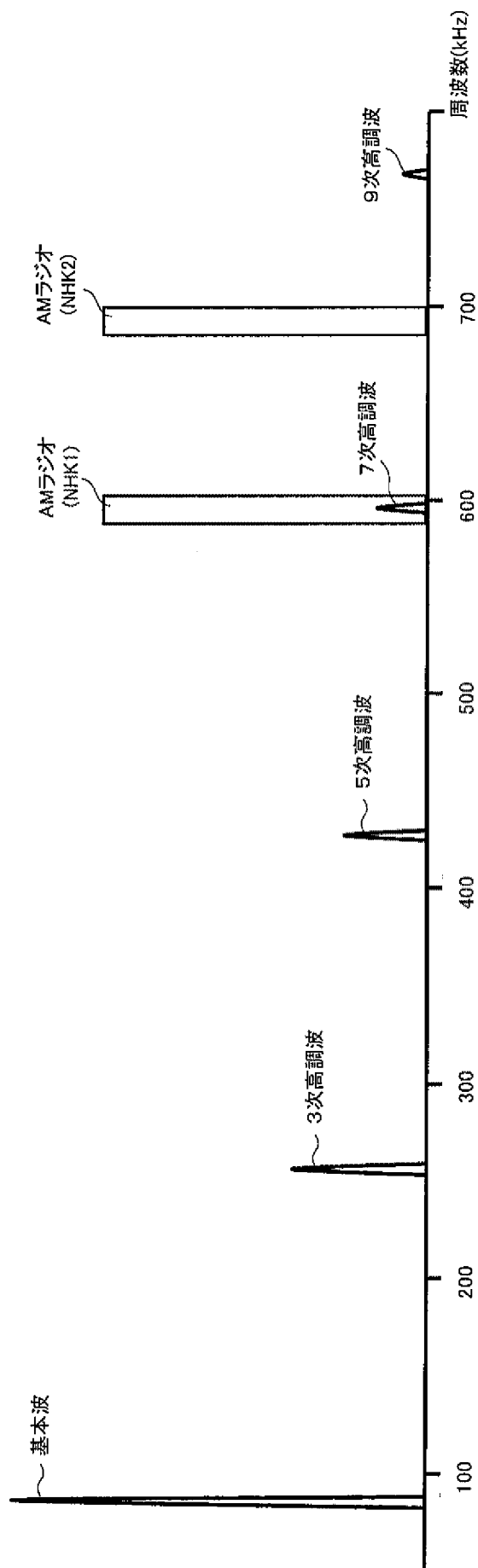
[図1]



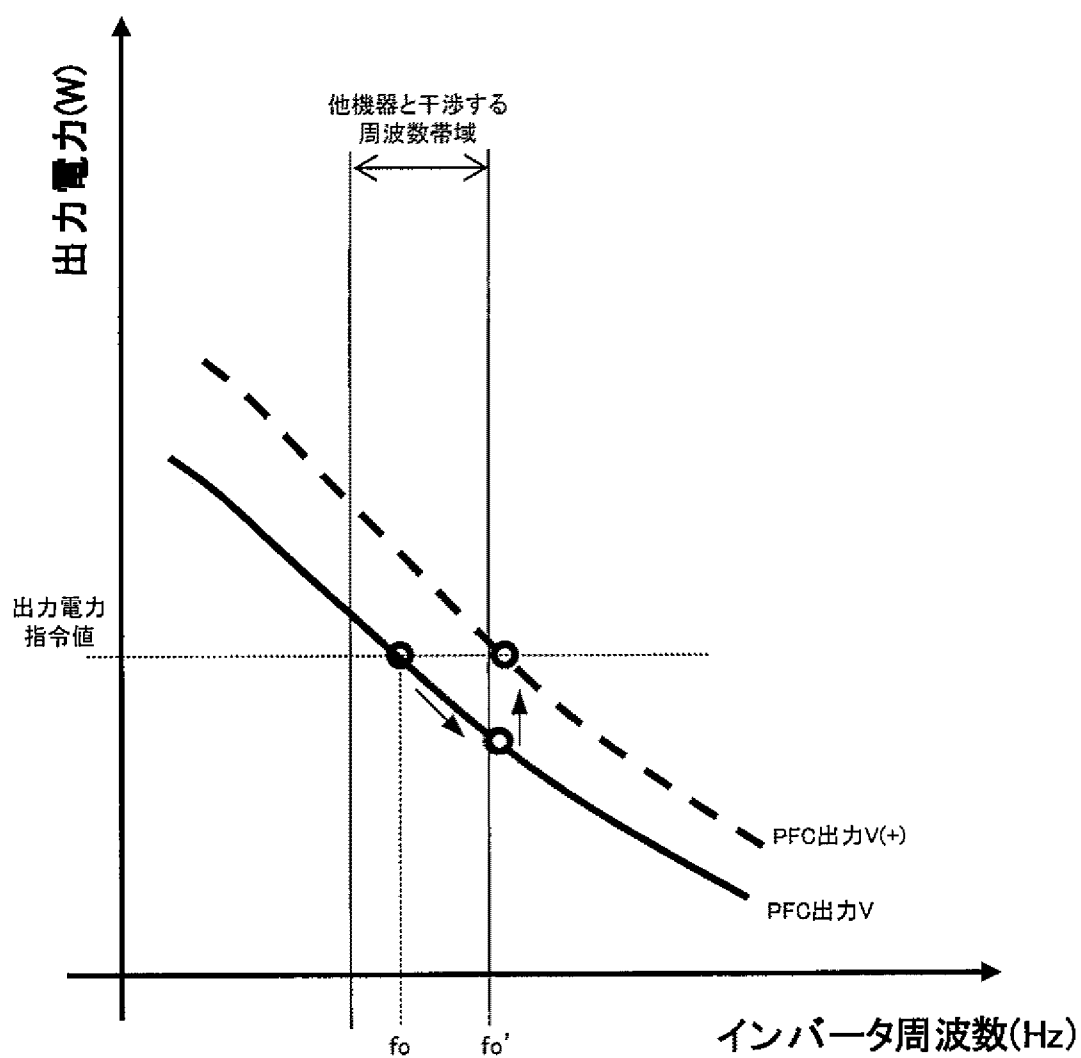
[図2]



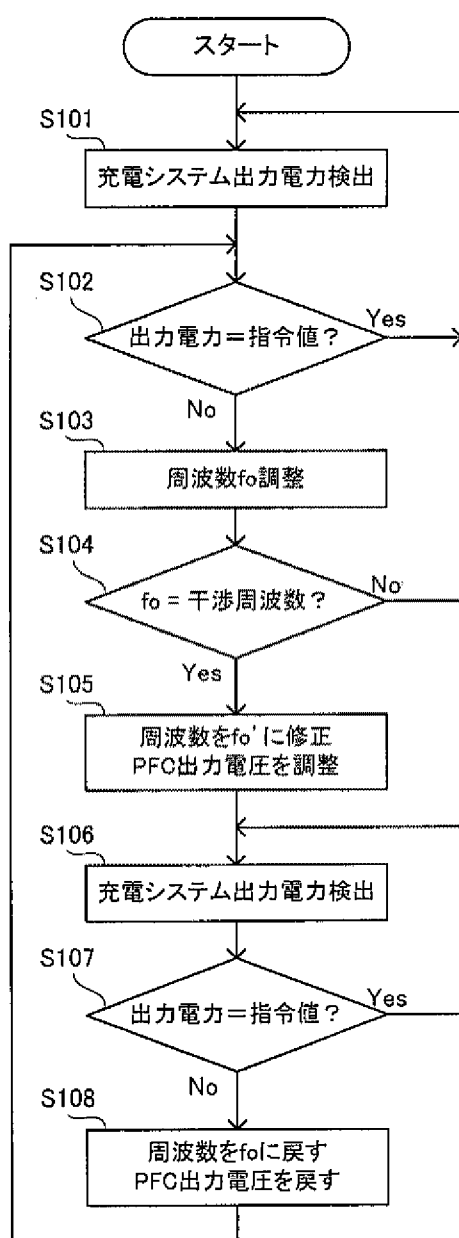
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/052393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J17/00 (2006.01) i, H02J7/00 (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)

H02J17/00, H02J7/00

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.
X Y	WO 2011/036702 A1 (Toshiba Corp.), 31 March 2011 (31.03.2011), paragraph [0062] & US 2012/0112555 A1	1, 3, 6, 7 2, 4, 5
Y	JP 2001-128375 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 May 2001 (11.05.2001), paragraph [0014] (Family: none)	2
Y	JP 2010-93944 A (Toyota Motor Corp.), 22 April 2010 (22.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	4



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

02 April, 2013 (02.04.13)

Date of mailing of the international search report

16 April, 2013 (16.04.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/052393

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/001959 A1 (Panasonic Corp.), 05 January 2012 (05.01.2012), paragraph [0111] & US 2012/0001497 A1 & CN 102484397 A	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02J17/00(2006.01)i, H02J7/00(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 (I P C))

Int.Cl. H02J17/00, H02J7/00

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	WO 2011/036702 A1 (株式会社東芝) 2011.03.31, 段落 0062 & US 2012/0112555 A1	1, 3, 6, 7 2, 4, 5
Y	JP 2001-128375 A (松下電器産業株式会社) 2001.05.11, 段落 0014 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2010-93944 A (トヨタ自動車株式会社) 2010.04.22, 全文全図 (ファミリーなし)	4

☒ 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
「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

0 2 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

田中 慎太郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

3 2 4 4

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
Y	WO 2012/001959 A1 (パナソニック株式会社) 2012.01.05, 段落 0111 & US 2012/0001497 A1 & CN 102484397 A	5