

(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
2015 年 11 月 19 日(19.11.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/174121 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 17/00 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/055849
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 27 日(27.02.2015)
- (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 2014-102206 2014 年 5 月 16 日(16.05.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 平山 雄一 (HIRAYAMA, Yuichi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 曾我 道治, 外 (SOGA, Michiharu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 1 番 1 号 国際ビルディング 8 階 曾我特許事務所 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: WIRELESS CHARGING SYSTEM, WIRELESSLY CHARGEABLE POWER-SUPPLY STATION, AND VEHICLE MOUNTED WITH BATTERY

(54) 発明の名称: 非接触充電システム、並びに非接触充電可能な給電スタンドおよびバッテリー搭載車両

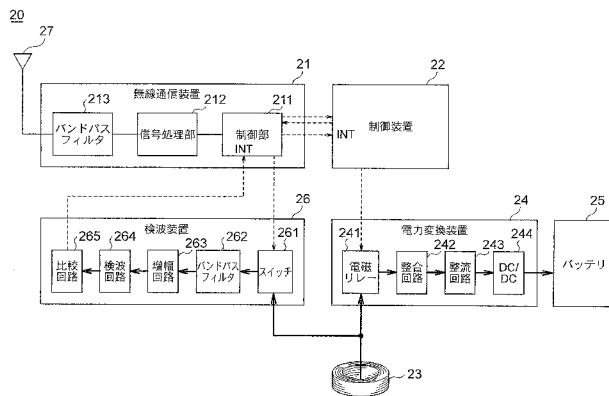


FIG. 3:
21 Wireless communication device
22 Control device
24 Power conversion device
25 Battery
26 Detection device
211 Control unit
212 Signal processing unit
213, 262 Band-pass filter
241 Electromagnetic relay
242 Matching circuit
243 Rectifier circuit
261 Switch
263 Amplifier circuit
264 Detection circuit
265 Comparison circuit

(57) Abstract: A wireless charging system consists of a power supply station installed in a parking space in a parking lot and an electric vehicle. The electric vehicle is equipped with a detection device that outputs a start-up signal having a Hi-level when high-frequency power having a predetermined single frequency is received by a receiving coil. When the start-up signal having the Hi-level is output from the detection device, the electric vehicle returns from a sleep state to a start-up state.

(57) 要約: 非接触充電システムは、駐車場内の駐車スペースに設置された給電スタンドと電気自動車とから構成されている。電気自動車は、受電コイルによって所定の単一周波数の高周波電力が受電される場合にHiレベルの起動信号を出力する検波装置を備えており、この検波装置からHiレベルの起動信号が出力されるとスリープ状態から起動状態に復帰する。



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

非接触充電システム、並びに非接触充電可能な給電スタンドおよびバッテリー搭載車両

技術分野

[0001] この発明は、非接触充電システム、並びに非接触充電可能な給電スタンドおよびバッテリー搭載車両に関する。

背景技術

[0002] 電気モータによって走行する電気自動車（ＥＶ車）や電気モータとガソリンエンジンとの併用によって走行するプラグインハイブリッド車（ＰＨＶ車）の普及が始まっている。これらＥＶ車やＰＨＶ車にはバッテリーが搭載されており、バッテリーに蓄えられた電気エネルギーによってモータを駆動することにより車両の走行が行われる。

[0003] 現在、ＥＶ車やＰＨＶ車用の充電システムとしては、駐車場内の駐車スペースに給電スタンドを設置し、車両が駐車スペースに駐車している間に充電を行う方式が一般的である。また、給電スタンドから車両への電力供給の方法としては、給電スタンドと車両を専用の充電ケーブルで接続する接触充電システムと、給電スタンドと車両を非接触状態に保ったまま電磁誘導または共鳴の原理を利用して電力供給を行う非接触充電システムとがある。

[0004] 特許文献１には、非接触充電システムの一例が記載されている。この非接触充電システムでは、給電スタンド１１の通信部１６と車両２１の通信部２８との間で無線通信接続が確立された後、給電スタンド１１の給電コイル１３に充電用の高周波電力が供給され、この高周波電力が車両２１の受電コイル２３によって受電され、整合器２６、整流器２４、ＤＣ／ＤＣコンバータ２５を通して直流電力に変換された後、車両用バッテリー２２に充電される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-223301号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 現在、非接触充電システムのユースケースとして、車両が駐車スペースに駐車した後、一定時間が経過してから充電処理を開始することが考えられている。この際、待機中の車両を低消費電力のスリープ状態にしておき、充電処理の開始時に給電スタンドから起動要求信号を送信して車両を起動状態に復帰させることが考えられている。

[0007] 給電スタンドから車両への起動要求信号としては、給電コイルから受電コイルに伝達される電力信号を用いるか、あるいは給電スタンドと車両との間でやり取りされる無線信号を用いることが考えられる。しかしながら、起動要求信号として給電コイルから受電コイルに伝達される電力信号を用いる場合には、車両がスリープ状態の時にも車両の電力受電に関連する部分を起動状態もしくは待ち受け状態にしておかなければならず、消費電力の観点から問題がある。また、起動要求信号として無線信号を用いる場合にも、車両がスリープ状態の時にも車両の無線通信に関連する部分を起動状態もしくは待ち受け状態にしておかなければならず、同じく消費電力の観点から問題がある。また、スリープ状態の車両を間欠起動して起動要求信号を受信することも考えられるが、給電スタンドから起動要求信号が送信されるタイミングが不明であるため、応答性の観点から問題がある。

[0008] この発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、起動要求を低消費電力で待ち受けことができると共に、起動要求を受信した際には速やかに起動状態に復帰することができる、非接触充電システム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

[0009] 上記の課題を解決するために、この発明に係る非接触充電システムは、給電スタンドとバッテリー搭載車両とから構成され、バッテリー搭載車両は、受電コイルの後段に接続されて当該受電コイルによって所定の電力が受電される

場合に所定の起動信号を出力する検波手段を備え、検波手段から所定の起動信号が出力されるとスリープ状態から起動状態に復帰する。

[0010] また、この発明に係る非接触充電可能な給電スタンドは、給電コイルに所定の電力を供給することによってバッテリー搭載車両をスリープ状態から起動状態に復帰させる。

[0011] また、この発明に係る非接触充電可能なバッテリー搭載車両は、受電コイルの後段に接続されて当該受電コイルによって所定の電力が受電される場合に所定の起動信号を出力する検波手段を備え、検波手段から所定の起動信号が出力されるとスリープ状態から起動状態に復帰する。

発明の効果

[0012] この発明に係る非接触充電システムによれば、起動要求を低消費電力で待ち受けることができると共に、起動要求を受信した際には速やかに起動状態に復帰することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]この発明の実施の形態に係る非接触充電システムの構成を示す図である。

[図2]この発明の実施の形態に係る非接触充電システムにおける給電スタンドの構成を示す図である。

[図3]この発明の実施の形態に係る非接触充電システムにおける電気自動車の構成を示す図である。

[図4] (a) は検波装置に入力される起動用の高周波電力を示す図であり、(b) は検波装置内の検波回路の出力電圧を示す図であり、(c) は検波装置から出力される信号を示す図である。

[図5] (a) は所定のデータパターンを有する起動用の高周波電力を示す図であり、(b) はその際に検波装置から出力される信号を示す図であり、(c) は予め記憶されているデータパターンを示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、この発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。

実施の形態.

この発明の実施の形態に係る非接触充電システム 100 の構成を図 1 に示す。

非接触充電システム 100 は、駐車場内の駐車スペース S に設置された給電スタンド 10 と電気自動車 20 とから構成されており、駐車スペース S の地面には給電コイル 14 が設置されている。電気自動車 20 が駐車スペース S に駐車している状態では、給電コイル 14 のほぼ真上に電気自動車 20 の受電コイル 23 が位置するようになり、この状態において給電スタンド 10 から給電コイル 14 に高周波電力が供給されると、この高周波電力が電磁誘導または共鳴の原理によって電気自動車 20 の受電コイル 23 に伝達され、図示しない車載バッテリーへの充電が行われる。

[0015] 以下、この実施の形態に係る非接触充電システム 100 における給電スタンド 10 と電気自動車 20 の構成について説明した後、非接触充電システム 100 の充電開始時の処理について説明する。

[0016] (給電スタンド 10 の構成)

給電スタンド 10 の構成について図 2 を参照して説明する。給電スタンド 10 は、無線通信装置 11 と、制御装置 12 と、給電装置 13 と、給電コイル 14 と、アンテナ 15 とを備えている。

[0017] 無線通信装置 11 は、制御装置 12 から入力されるデジタル信号を電波信号に変換してアンテナ 15 から送信すると共に、アンテナ 15 によって受信される電波信号をデジタル信号に変換して制御装置 12 に出力することによって、給電スタンド 10 と電気自動車 20 との間で無線通信を行うことを可能にする。

[0018] 制御装置 12 は、マイクロコンピュータによって構成されており、無線通信装置 11 と次に述べる給電装置 13 を制御することによって、給電スタンド 10 の給電処理を制御する。

[0019] 給電装置 13 は、図示しない系統電源から供給される交流電力をより周波数の高い高周波電力に変換する。

[0020] 給電コイル 14 には、給電装置 13 から高周波電力が供給される。

[0021] (電気自動車 20 の構成)

電気自動車 20 の構成について図 3 を参照して説明する。電気自動車 20 は、無線通信装置 21 と、制御装置 22 と、受電コイル 23 と、その後段に接続される電力変換装置 24 と、バッテリー 25 と、受電コイル 23 の後段に電力変換装置 24 と並列に接続される検波装置 26 と、アンテナ 27 とを備えている。

[0022] 無線通信装置 21 は、マイクロコンピュータによって構成される制御部 211 と、専用 IC によって構成される信号処理部 212 と、バンドパスフィルタ 213 とから構成されており、電気自動車 20 と給電スタンド 10 との間で無線通信を行うことを可能にする。電波信号の送信時には、制御装置 22 から制御部 211 に入力されるデジタル信号が信号処理部 212 によって電波信号に変換され、バンドパスフィルタ 213 を経由してアンテナ 27 から送信される。一方、電波信号の受信時には、アンテナ 27 によって受信される電波信号からバンドパスフィルタ 213 によって特定周波数の信号が抜き出され、これが信号処理部 212 によってデジタル信号に変換され、制御部 211 から制御装置 22 に出力される。

[0023] 制御装置 22 は、マイクロコンピュータによって構成されており、無線通信装置 21 と次に述べる電力変換装置 24 を制御することによって、電気自動車 20 の充電処理を制御する。

[0024] 受電コイル 23 は、給電スタンド 10 の給電コイル 13 から電磁誘導または共鳴の原理によって伝達される高周波電力を受電する。

[0025] 電力変換装置 24 は、電磁リレー 241 と、整合回路 242 と、整流回路 243 と、DC/DC コンバータ 244 とから構成されており、受電コイル 23 によって受電された高周波電力を直流電力に変換する。なお、電磁リレー 241 は、制御電圧が印加されない場合はオフ状態であり、制御電圧が印加されるとオン状態になる。

[0026] バッテリー 25 は、電力変換装置 24 から出力される直流電力を蓄える。

[0027] 検波装置 26 は、M O S F E T によって構成されるスイッチ 261 と、受動素子によって構成されるバンドパスフィルタ 262 と、オペアンプ等によって構成される増幅回路 263 と、ダイオード、キャパシタ、抵抗器等によって構成される検波回路 264 と、電圧コンパレータ 1C によって構成される比較回路 265 とから構成されており、受電コイル 23 によって所定の単一周波数の高周波電力が受電されると、無線通信装置 21 の制御部 211 に対して H i レベルの起動信号を出力する。なお、スイッチ 261 は、例えばデプレッション型の M O S F E T によって構成されており、制御電圧が印加されない場合はオン状態であり、制御電圧が印加されるとオフ状態になる。

[0028] (非接触充電システム 100 の充電開始時の処理)

次に、この実施の形態に係る非接触給電システム 100 の充電開始時の処理について、図 3 を参照して説明する。

[0029] 非接触充電システム 100 の充電開始前において、電気自動車 20 は給電スタンド 10 が設置された駐車スペース S に駐車しており、消費電力を抑えた状態で給電スタンド 10 からの起動要求を待つ「スリープ状態」にある。

[0030] 電気自動車 20 のスリープ状態においては、マイクロコンピュータによって構成される制御装置 22 と無線通信装置 21 の制御部 211 は、消費電力を抑えるスリープモードで動作している。このスリープモードにおいては、制御装置 22 から電力変換装置 24 の電磁リレー 241 に出力される制御電圧はゼロであり、電磁リレー 241 はオフ状態である。また、無線通信装置 21 の制御部 211 から検波装置 26 のスイッチ 261 に出力される制御電圧もゼロであり、スイッチ 261 はオン状態である。さらに、無線通信装置 21 の制御部 211 は、信号処理部 212 への電力供給も停止している。

[0031] このような状態から充電処理を開始する際には、給電スタンド 10 の制御装置 12 は、電気自動車 20 をスリープ状態から起動状態に復帰させるために、給電装置 13 を制御することによって給電コイル 14 に所定の単一周波数の高周波電力（起動要求信号）を供給する。なお、ここで供給される高周波電力は電気自動車 20 をスリープ状態から起動状態に復帰させるための起

動用の小電力であり、この後に電気自動車 20 のバッテリー 25 への充電を行う際に供給される充電用の大電力とは異なる。

[0032] 給電コイル 14 に単一周波数の高周波電力が供給されると、この高周波電力が電磁誘導または共鳴の原理によって電気自動車 20 の受電コイル 23 によって受電される。この際、上述したように電力変換装置 24 の電磁リレー 241 はオフ状態であり、検波装置 26 のスイッチ 261 はオン状態であるため、受電コイル 23 によって受電された電力はすべて検波装置 26 に入力される。

[0033] 検波装置 26 に入力された高周波電力（図 4（a）参照）は、スイッチ 261 を通ってバンドパスフィルタ 262 に入力され、上記所定の単一周波数以外のノイズ成分が除去された後、増幅回路 263 によって電圧増幅される。増幅回路 263 によって電圧増幅された高周波電力は、検波回路 264 に入力されて包絡線検波され、検波回路 264 からはほぼ一定の直流電圧が出力される（図 4（b）参照）。比較回路 265 は、検波回路 264 の出力電圧と予め定められた閾値電圧とを比較し、検波回路 264 の出力電圧が閾値電圧よりも高い場合にのみ、Hi レベルの信号を出力する（図 4（c）参照）。

[0034] 検波装置 265 から Hi レベルの信号が出力されると、この信号が無線通信装置 21 の制御部 211 の外部割り込み端子 INT に入力され、この外部割り込みによって制御部 211 がスリープモードから起動モードに復帰する。起動モードに復帰した制御部 211 は、信号処理部 212 への電力供給を再開すると共に、制御装置 22 の外部割り込み端子 INT に起動要求信号を送信することによって制御装置 22 を起動モードに復帰させ、また検波装置 26 のスイッチ 261 に制御電圧を印加することによってスイッチ 261 をオフ状態にする。起動モードに復帰した制御装置 22 は、電力変換装置 24 の電磁リレー 241 に制御電圧を印加することによって、電磁リレー 241 をオン状態にする。なお、スイッチ 261 をオフ状態にするのは、次に述べる充電用の高周波電力は起動用の高周波電力に比べて大電力であるため、そ

のような大電力によって検波装置 26 が破損するのを防止するためである。

[0035] 上記一連の処理により、電気自動車 20 は低消費電力のスリープ状態から充電処理が可能な起動状態に速やかに復帰する。電気自動車 20 が起動状態に復帰すると、給電スタンド 10 の無線通信装置 11 と電気自動車 20 の無線通信装置 21 との間で無線通信接続が確立された後、給電スタンド 10 から電気自動車 20 への充電処理が開始される。

[0036] 給電スタンド 10 から電気自動車 20 への充電処理においては、両者の間で各種制御信号が無線通信によってやり取りされながら、給電スタンド 10 の給電装置 13 から給電コイル 14 に充電用の高周波電力が供給され、この高周波電力が電磁誘導または共鳴の原理によって電気自動車 20 の受電コイル 23 によって受電される。この際、電力変換装置 24 の電磁リレー 241 はオン状態であり、検波装置 26 のスイッチ 261 はオフ状態であるため、受電コイル 23 によって受電された充電用の高周波電力はすべて電力変換装置 24 に入力される。

[0037] 電力変換装置 24 に入力された高周波電力は、電磁リレー 241 を通って整合回路 242 に入力され、整合回路 242 によってインピーダンスの整合が行われた後、整流回路 243 によって直流電力に変換される。この直流電力が DC/DC コンバータ 244 によって昇圧もしくは降圧され、バッテリー 25 に充電される。

[0038] 以上説明したように、この実施の形態に係る非接触充電システム 100 において、電気自動車 20 は、受電コイル 23 によって所定の単一周波数の高周波電力が受電される場合に Hi レベルの起動信号を出力する検波装置 26 を備えており、この検波装置 26 から Hi レベルの起動信号が出力されるとスリープ状態から起動状態に速やかに復帰する。電気自動車 20 のスリープ状態においては、制御装置 22 と無線通信装置 21 の制御部 211 がスリープモードで動作しているのみであり、この際の消費電力は数 mW 程度である。また、無線通信装置 21 の信号処理部 212 や電力変換装置 24 の電磁リレー 241 のような大電力を消費する部分はオフ状態である。これにより、

電気自動車 20 は、給電スタンド 10 からの起動要求を低消費電力で待ち受けることができ、また給電スタンド 10 からの起動要求を受信した際には速やかに起動状態に復帰することができる。

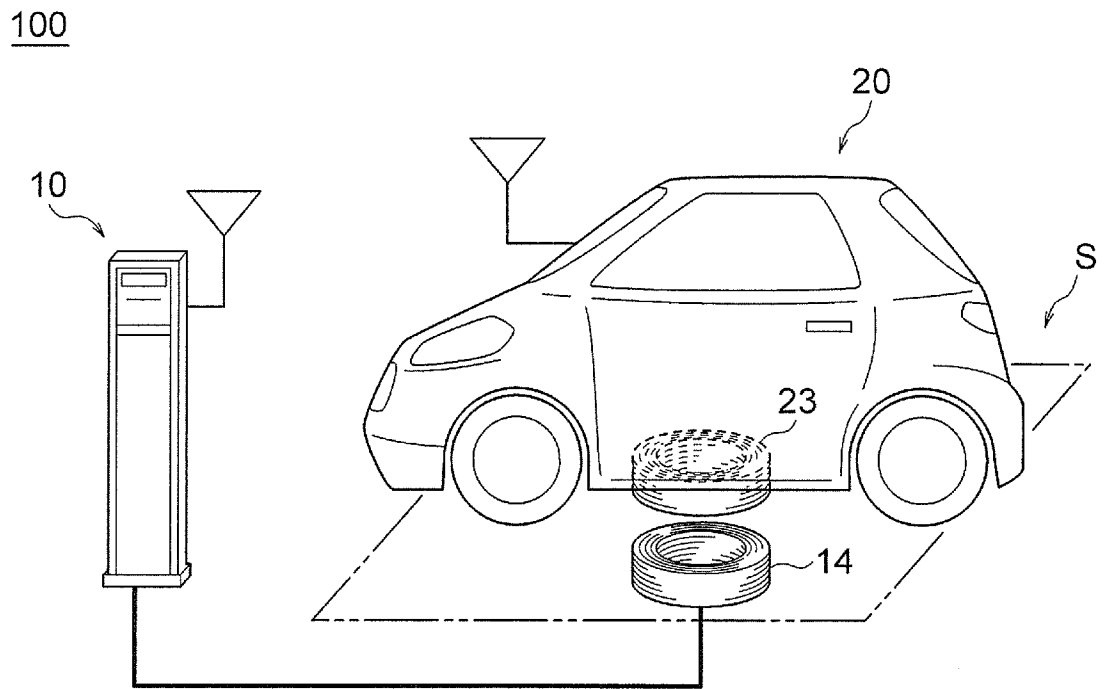
[0039] その他の実施の形態.

上記の実施の形態において、給電スタンド 10 は、起動要求信号として例えば図 5 (a) に示されるような所定のデータパターンを有する高周波電力を供給してもよい。その際、検波装置 26 からは例えば図 5 (b) に示されるような所定のデータパターンを有する起動信号が出力される。無線通信装置 21 の制御部 211 は、外部割り込み端子 INT に最初のパルスが入力された時点で起動状態に一旦復帰し、引き続いて入力されるパルスのパターンと予め記憶されているデータパターン (図 5 (c) 参照) とを照合し、両者が一致する場合には起動状態を継続し、両者が一致しない場合には再びスリープ状態に移行するようにしてもよい。

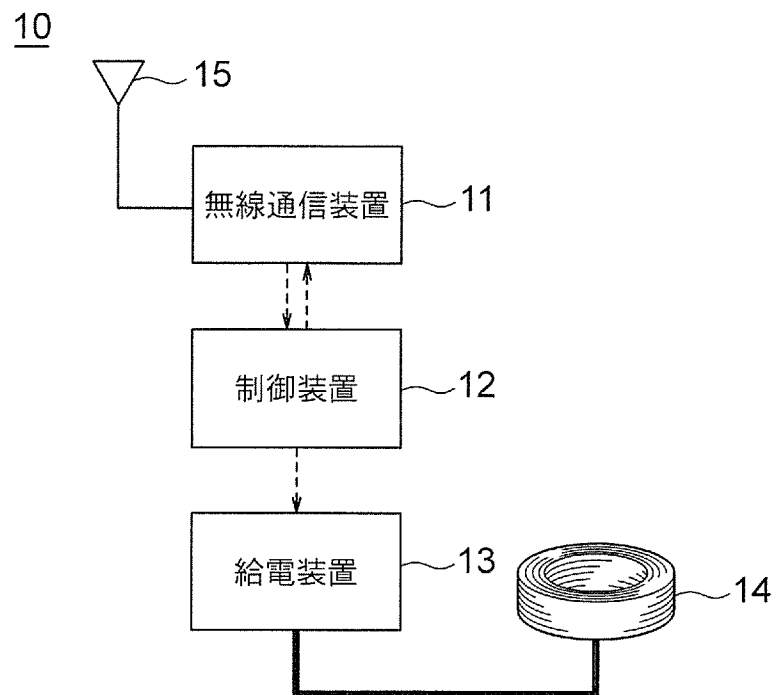
請求の範囲

- [請求項1] 給電スタンドとバッテリー搭載車両とから構成される非接触充電システムであって、
- 前記バッテリー搭載車両は、
- 受電コイルの後段に接続されて該受電コイルによって所定の電力が受電される場合に所定の起動信号を出力する検波手段を備え、
- 前記検波手段から前記所定の起動信号が出力されるとスリープ状態から起動状態に復帰する、非接触充電システム。
- [請求項2] 前記検波手段の入力部には切り替え手段が設けられ、
- 前記切り替え手段は、前記バッテリー搭載車両がスリープ状態の際にはオン状態であり、起動状態の際にはオフ状態である、請求項1に記載の非接触充電システム。
- [請求項3] 前記バッテリー搭載車両は、前記受電コイルの後段に接続されて該受電コイルによって受電される高周波電力を直流電力に変換する電力変換手段をさらに備え、
- 前記検波手段は、前記受電コイルの後段に前記電力変換手段とは並列に接続される、請求項1または2に記載の非接触充電システム。
- [請求項4] 前記所定の起動信号は、所定のデータパターンを有する信号である、請求項1～3のいずれか一項に記載の非接触充電システム。
- [請求項5] 非接触充電可能な給電スタンドであって、
- 給電コイルに所定の電力を供給することによってバッテリー搭載車両をスリープ状態から起動状態に復帰させる、非接触充電可能な給電スタンド。
- [請求項6] 非接触充電可能なバッテリー搭載車両であって、
- 受電コイルの後段に接続されて該受電コイルによって所定の電力が受電される場合に所定の起動信号を出力する検波手段を備え、
- 前記検波手段から前記所定の起動信号が出力されるとスリープ状態から起動状態に復帰する、非接触充電可能なバッテリー搭載車両。

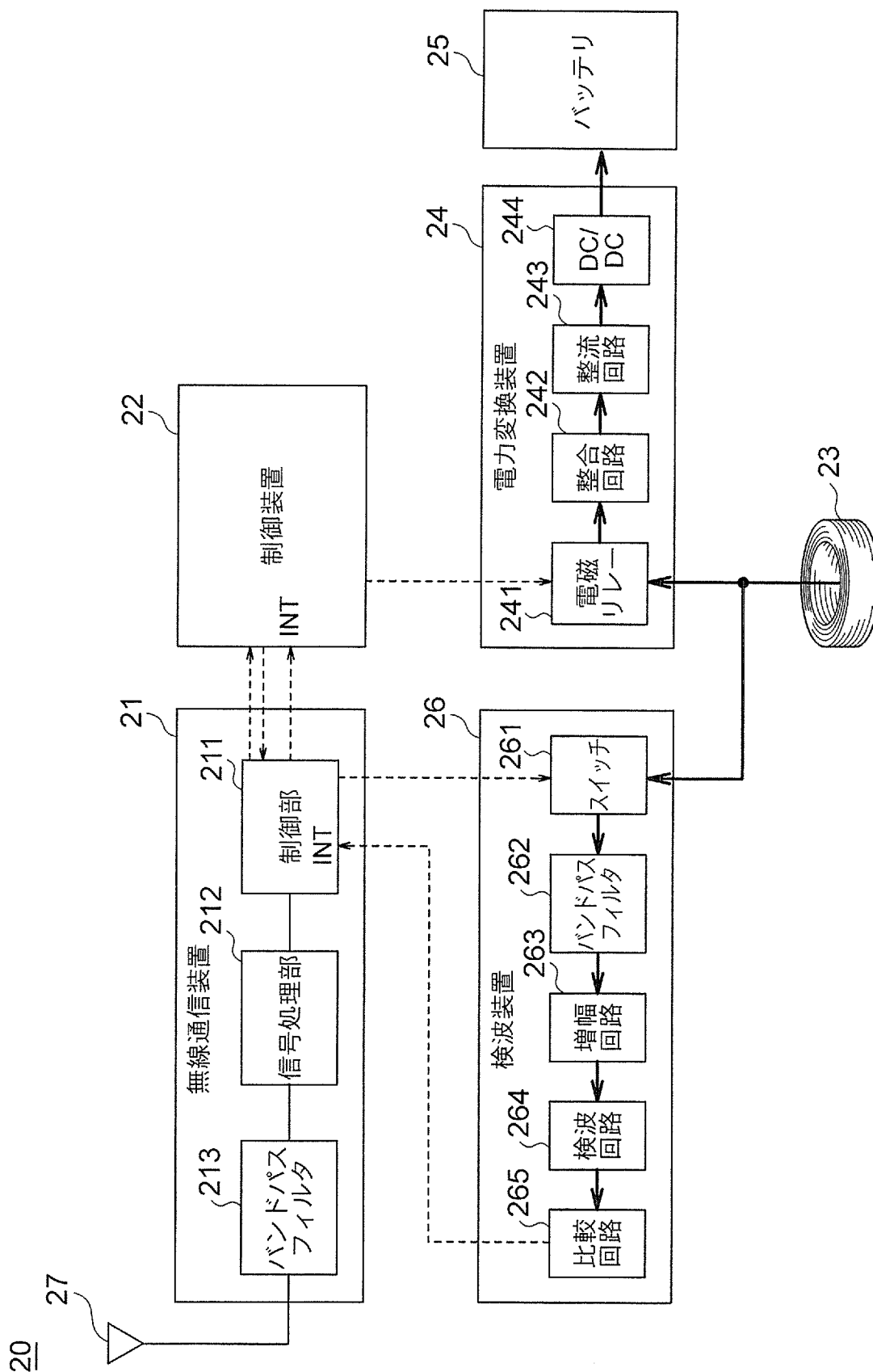
[図1]



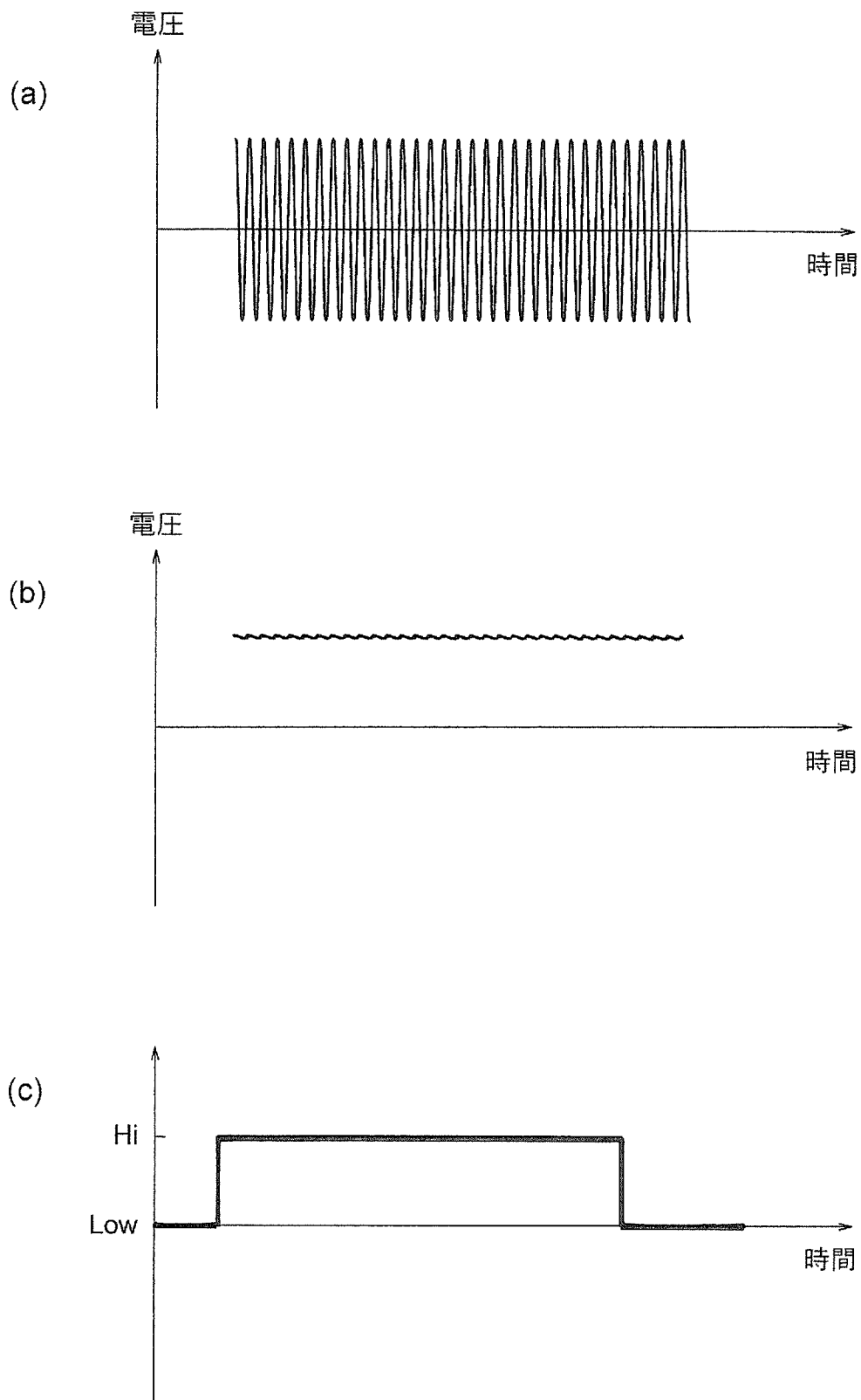
[図2]



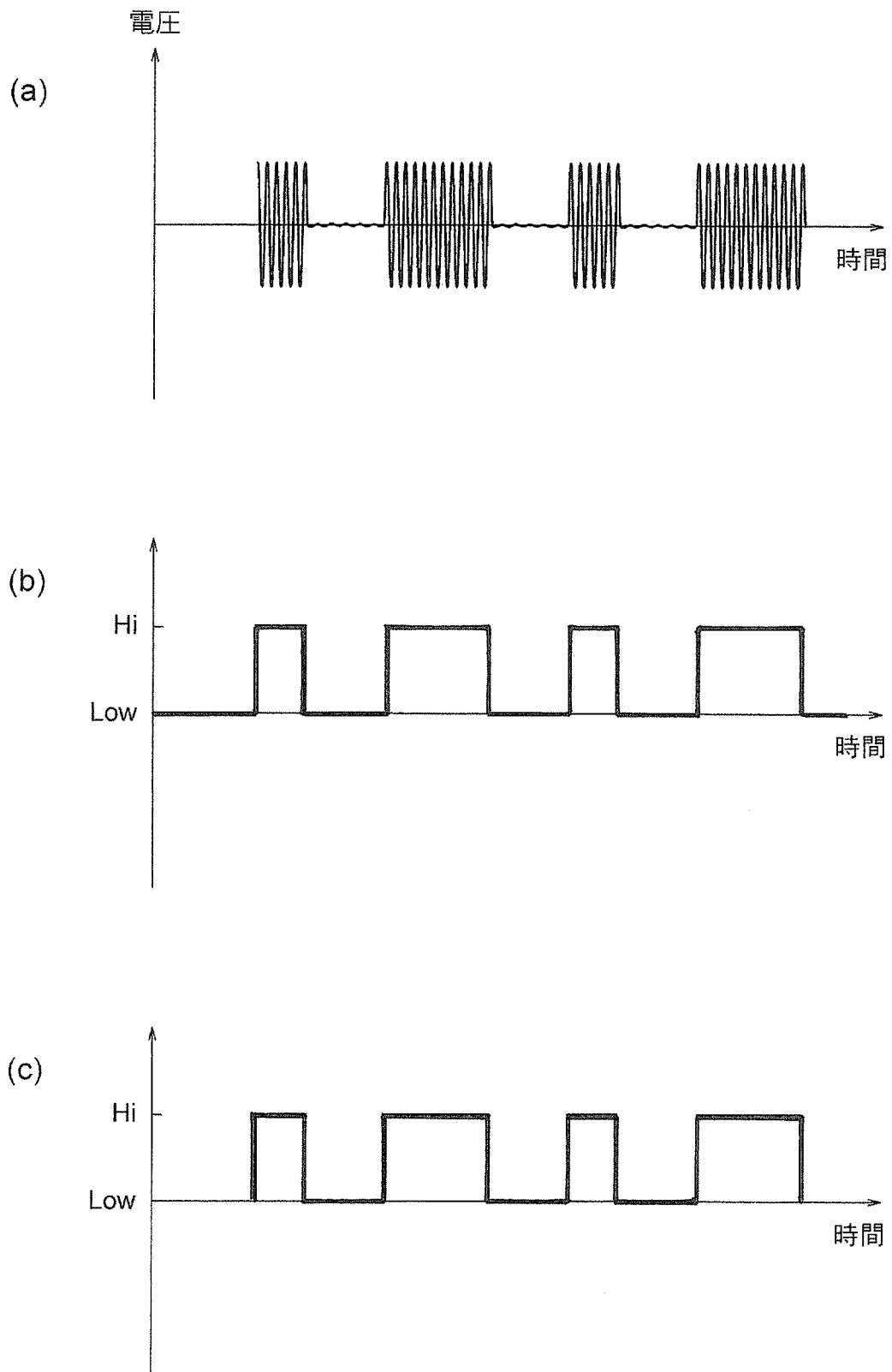
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/055849

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J17/00(2006.01)i, B60L11/18(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, H02J5/00, B60L5/00, B60L11/18

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Scopus

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012/0281547 A1 (Nam Yun KIM), 08 November 2012 (08.11.2012), paragraphs [0048] to [0067], [0081] to [0112], [0128] to [0131], [0151] to [0154], [0215] to [0224]; fig. 1, 3 to 7C, 16 (Family: none)	1-6
Y	JP 2011-171871 A (NEC CASIO Mobile Communications, Ltd.), 01 September 2011 (01.09.2011), paragraphs [0006] to [0017], [0026] to [0031], [0041] to [0047], [0057] to [0070]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-6

☒ 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
08 May 2015 (08.05.15)

Date of mailing of the international search report
19 May 2015 (19.05.15)

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

International application No.

PCT/JP2015/055849

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-243909 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 05 December 2013 (05.12.2013), paragraphs [0037] to [0110], [0250] to [0253]; fig. 1 to 4, 10 & US 2013/0290747 A1	2

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, B60L11/18(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, H02J5/00, B60L5/00, B60L11/18

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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）

Scopus

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
Y	US 2012/0281547 A1 (Nam Yun KIM) 2012.11.08, 段落 [0 0 4 8] - [0 0 6 7], [0 0 8 1] - [0 1 1 2], [0 1 2 8] - [0 1 3 1], [0 1 5 1] - [0 1 5 4], [0 2 1 5] - [0 2 2 4], 第 1, 3 - 7 C, 1 6 図（ファミリーなし）	1 - 6
Y	JP 2011-171871 A (N E C カシオモバイルコミュニケーションズ株式会社) 2011.09.01, 段落 [0 0 0 6] - [0 0 1 7], [0 0 2 6] - [0 0 3 1], [0 0 4 1] - [0 0 4 7], [0 0 5 7] - [0 0 7 0], 第 1 - 7 図（ファミリーなし）	1 - 6

☒ 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 8 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 5 . 2 0 1 5

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）

早川 卓哉

5 T

9 2 9 5

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

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	JP 2013-243909 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2013. 12. 05, 段落 [0 0 3 7] - [0 1 1 0], [0 2 5 0] - [0 2 5 3], 第 1 - 4, 1 0 図 & US 2013/0290747 A1	2