【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第４区分
【発行日】令和6年12月10日(2024.12.10)

【公開番号】特開2023-85895(P2023-85895A)
【公開日】令和5年6月21日(2023.6.21)
【年通号数】公開公報(特許)2023-115
【出願番号】特願2021-200208(P2021-200208)
【国際特許分類】
*Ｈ０２Ｊ 50/60(2016.01)*
*Ｈ０２Ｊ 50/12(2016.01)*
*Ｈ０２Ｊ 50/80(2016.01)*
*Ｈ０２Ｊ　7/00(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｊ 50/60
Ｈ０２Ｊ 50/12
Ｈ０２Ｊ 50/80
Ｈ０２Ｊ　7/00　３０１Ｄ

【手続補正書】
【提出日】令和6年12月2日(2024.12.2)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
送電装置から無線で受電する受電手段と、
Ｐｏｗｅｒ　Ｔｒａｎｓｆｅｒフェーズにおいて、受電した電力の情報を含むパケットを、時間間隔で送信する送信手段と、
前記送電装置から、前記パケットに対する応答を受信する受信手段と、
受信した前記応答が所定の応答である場合に、第１モードに切り替え、受信した前記応答が所定の応答ではない場合に、第２モードに切り替える制御手段と、を有し、
前記パケットは、前記第１モードにおいて第１の時間間隔で送信され、
前記パケットは、前記第２モードにおいて第２の時間間隔で送信され、
前記第１の時間間隔は前記第２の時間間隔より短い、受電装置。
【請求項２】
前記制御手段は、前記パケットが前記第１の時間間隔で送信された後に当該パケットに対して前記所定の応答が受信された場合、前記第１モードから前記第２モードに切り替える、請求項１に記載の受電装置。
【請求項３】
前記時間間隔は、前記受電装置と前記送電装置の交渉により決められる、請求項１又は２に記載の受電装置。
【請求項４】
前記送信手段は、前記応答が前記所定の応答の場合、電力を変更するパケットを送信する、請求項１乃至３の何れか１項に記載の受電装置。
【請求項５】
前記所定の応答は、異物が存在する確率が閾値より高いことを示す情報を含む応答である、請求項１乃至４の何れか１項に記載の受電装置。

【請求項６】
前記所定の応答は、前記確率が前記閾値より高く、当該閾値より高い他の閾値より低いことを示す情報を含む応答である、請求項５に記載の受電装置。
【請求項７】
前記送信手段は、前記確率が前記他の閾値より高いことを示す情報を前記応答が含む場合、送電停止の要求を送信する、請求項６に記載の受電装置。
【請求項８】
受電装置が行う方法であって、
Ｐｏｗｅｒ　Ｔｒａｎｓｆｅｒフェーズにおいて、受電した電力の情報を含むパケットを送信し、
送電装置から、前記パケットに対する応答を受信し、
受信した前記応答が所定の応答である場合に、第１モードに切り替え、
受信した前記応答が所定の応答ではない場合に、第２モードに切り替え、
前記パケットは、前記第１モードにおいて第１の時間間隔で送信され、
前記パケットは、前記第２モードにおいて第２の時間間隔で送信され、
前記第１の時間間隔は前記第２の時間間隔より短い、方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
本開示の受電装置は、送電装置から無線で受電する受電手段と、Ｐｏｗｅｒ　Ｔｒａｎｓｆｅｒフェーズにおいて、受電した電力の情報を含むパケットを、時間間隔で送信する送信手段と、前記送電装置から、前記パケットに対する応答を受信する受信手段と、受信した前記応答が所定の応答である場合に、第１モードに切り替え、受信した前記応答が所定の応答ではない場合に、第２モードに切り替える制御手段と、を有し、前記パケットは、前記第１モードにおいて第１の時間間隔で送信され、前記パケットは、前記第２モードにおいて第２の時間間隔で送信され、前記第１の時間間隔は前記第２の時間間隔より短い。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３６】
異物検出部３０５は、ＴＸ４０２の送電可能範囲に含まれる異物を検出するための処理を行う。ここで、本実施形態における異物とは、受電装置及び送電装置とは異なる物体を指すものとする。異物検出部３０５は、後述するＰｏｗｅｒ　Ｌｏｓｓ（パワーロス）法による異物検出機能、Ｑ値計測法による異物検出機能、及び波形減衰法による異物検出機能を実現しうる。また異物検出部３０５は、その他の手法を用いて異物検出処理を行うための機能を有してもよい。例えばＮＦＣ（Ｎｅａｒ　Ｆｉｅｌｄ　Ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ）通信機能を備えるＴＸ４０２においては、異物検出部３０５は、ＮＦＣ規格による対向機検出機能を用いて異物検出処理を行ってもよい。また、異物検出部３０５は、異物を検出する以外の機能として、ＴＸ４０２上の状態が変化したことを検出することもできる。例えば、ＴＸ４０２は、ＴＸ４０２上のＲＸ４０１の数の増減も、検出することが可能である。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９５

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９５】
　また、異物検出を行う場合、異物検出を行うための処理を１回実行するだけでは正確な異物検出を実施できない可能性がある。例えば、波形減衰法の異物検出を実行する場合、一回の送電電力制御を行い、その波形減衰指標から異物の有無、あるいは異物存在の可能性（存在確率）を判定する場合、送電電力制御期間中の送電波形に乱れが生じる可能性がある。送電電力制御期間中の送電波形に乱れが生じる可能性として考えらえるものは、送電電力制御期間に他のノイズが混入する、または、ＴＸ４０２上に載置されるＲＸ４０１の位置が何らかの理由でずれる、といったものである。そして、１回の送電電力制御期間中の送電波形から求める波形減衰指標は、送電波形の乱れにより正しい値とはならず、結果として異物検出において誤判定をしてしまう可能性がある。それを防止するために、複数回の送電電力制御を行い、複数の送電電力制御期間中の送電波形から波形減衰指標を測定して、その結果から異物検出を行うことが考えられる。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１５】
　次に、受電装置４０１（ＲＸ４０１）および送電装置４０２（ＴＸ４０２）の本実施形態における処理の流れについて、図９のシーケンス図を用いて説明する。図９は、図５のＦ５２８の送電処理開始後から実行される処理である。ここでは、処理の一例として、ＴＸ４０２が波形減衰法を３回行う際に、波形減衰法における送電電力制御の間で異物混入が発生した際の処理について説明する。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１７】
　Ｆ９０２において、閾値の決定を行ったＲＸ４０１は、異物検出実行要求の送信の待機間隔分の待機を行う（Ｆ９０３）。ここでは、ＲＸ４０１の規定値として２秒を待機時間とする。また、最短の異物検出実行要求の送信の待機時間は０．５秒とする。Ｆ９０３の待機時間が経過した後、ＲＸ４０１は異物検出実行要求をＴＸ４０２に送信する（Ｆ９０４）。Ｆ９０４の異物検出実行要求をＲＸ４０１から受信したＴＸ４０２は、送電電力制御を行い、異物の検出を実行する（Ｆ９０５）。ここでは、３回をＴＸ４０２が異物存在の可能性（存在確率）の検出に用いる所定の送電電力制御の回数とする。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３２】
　また、Ｓ１０１５で明確に「異物なし」と判定された場合（Ｓ１０１５のＹＥＳ）、短縮した異物検出実行要求の送信の待機時間を、短縮前の時間長に戻し（Ｓ１０１９）、Ｓ１０１８の送電電力の変更を行ったかどうかの判定を行う（Ｓ１０２０）。送電出力の変更を行っていない場合（Ｓ１０２０のＮＯ）、Ｓ１００３に戻り、ＲＸ４０１は受電を継続する。一方、送電電力の変更を行っていた場合（Ｓ１０２０のＹＥＳ）、ＲＸ４０１はＴＸ４０２に対して、変更した送電電力を変更される前の送電電力に戻すよう送電出力変

更要求を送信し（Ｓ１０２１）、Ｓ８０３に戻り受電を継続する。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３９】
Ｆ１１２２の通知を受けたＲＸ４０１は、Ｆ１１２０からＦ１１２２までと同様の処理での異物検出の実行を繰り返し、異物が存在しないと判断する（Ｆ１１２３）。なお、本実施形態ではＦ１１２３の処理に関し、送電電力制御の回数が１回であったため、ノイズ等の影響を鑑みてＲＸ４０１が複数回の異物検出の実行結果から判断を行うようにしているが、１回の異物検出の実行結果から判断を行ってもよい。Ｆ１１２３で異物が存在しないと判定したＲＸ４０１は、短縮していた異物検出実行要求の送信待機時間を短縮前の時間長に戻し（Ｆ１１２４）、送電電力の変更を行ったか判定を行う（Ｆ１１２５）。本実施形態では、送電電力が１５ワットから５ワットに変更されているため、ＲＸ４０１はＴＸ４０２に送電出力を１５ワットに戻すよう送電電力変更要求を送信する（Ｆ１１２６）。Ｆ１１２６の送電出力変更要求を受信したＴＸ４０２は、送電電力を１５ワットに変更し（Ｆ１１２７）、ＡＣＫを送信することで、ＲＸ４０１に送電電力の変更が完了した旨の通知を行う（Ｆ１１２８）。