(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5451016号
(P5451016)
(45)発行日　平成26年3月26日(2014.3.26)　(24)登録日　平成26年1月10日(2014.1.10)

| (51)Int.Cl. | | FI | | |
|---|---|---|---|---|
| **H02J 7/00** | **(2006.01)** | H02J | 7/00 | 301D |
| **H02J 17/00** | **(2006.01)** | H02J | 17/00 | B |
| **H01M 10/44** | **(2006.01)** | H02J | 17/00 | X |
| **H01M 10/48** | **(2006.01)** | H01M | 10/44 | Q |
| | | H01M | 10/48 | P |

請求項の数 12　(全 13 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2008-241475 (P2008-241475)
(22)出願日　平成20年9月19日 (2008.9.19)
(65)公開番号　特開2010-74992 (P2010-74992A)
(43)公開日　平成22年4月2日 (2010.4.2)
審査請求日　平成23年9月20日 (2011.9.20)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090273
弁理士　國分　孝悦
(72)発明者　藤田　俊司
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　横田　有光

(56)参考文献　特開平０６－０１４４８０（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００８／１１４２６８（ＷＯ，Ａ１）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】充電機器、充電方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
充電機器であって、
外部装置から無線により供給される電力を用いて、電池を充電するための処理を行う制御手段と、
前記外部装置から前記充電機器に出力される電力量と、前記処理を行うために用いられた電力量とを用いて、前記外部装置から前記充電機器への電力伝送の伝送効率を検出する検出手段と、
前記伝送効率に基づいて、前記処理を行うための電力の供給を前記外部装置に要求する要求手段とを有することを特徴とする充電機器。
【請求項２】
前記要求手段は、前記伝送効率を検出するための電力の供給を前記外部装置に要求することを特徴とする請求項１に記載の充電機器。
【請求項３】
前記要求手段から要求された電力に応じて、前記外部装置が供給した電力を受け取る受電手段を有することを特徴とする請求項１または２に記載の充電機器。
【請求項４】
外部装置から無線により供給される電力を用いて、電池を充電するための処理を行うステップと、
前記外部装置から出力される電力量と前記処理を行うために用いられた電力量とを用い

て、前記外部装置から充電機器への電力伝送の伝送効率を検出するステップと、
前記伝送効率に基づいて、前記処理を行うための電力の供給を前記外部装置に要求するステップと
を有することを特徴とする充電方法。
【請求項５】
外部装置から無線により供給される電力を用いて、電池を充電するための処理を行うステップと、
前記外部装置から出力される電力量と前記処理を行うために用いられた電力量とを用いて、前記外部装置から充電機器への電力伝送の伝送効率を検出するステップと、
前記伝送効率に基づいて、前記処理を行うための電力の供給を前記外部装置に要求するステップと
をコンピュータに実行させるためのプログラム。
【請求項６】
外部装置から無線により供給される電力を受け取る受電手段と、
前記受電手段から出力される電力を用いて、電池を充電する充電手段と、
前記外部装置から出力される電力量と、前記受電手段から出力される電力量とを用いて、電力伝送の伝送効率を検出する検出手段と、
前記伝送効率に基づいて、前記外部装置に要求する電力を設定する設定手段と、
前記設定手段によって設定された電力の供給を前記外部装置に要求するための情報を前記外部装置に送信する無線通信手段と
を有することを特徴とする充電機器。
【請求項７】
前記無線通信手段は、無線ＬＡＮに対応する通信を前記外部装置と行うことを特徴とする請求項６に記載の充電機器。
【請求項８】
前記無線通信手段は、Ｂｌｕｅ　ｔｏｏｔｈ（登録商標）に対応する通信を前記外部装置と行うことを特徴とする請求項６または７に記載の充電機器。
【請求項９】
前記無線通信手段は、前記伝送効率を検出するための電力の供給を前記外部装置に要求するための情報を前記外部装置に送信することを特徴とする請求項６から８のいずれか１項に記載の充電機器。
【請求項１０】
前記受電手段は、前記無線通信手段から送信された情報に応じて、前記外部装置が供給した電力を受け取ることを特徴とする請求項６から９のいずれか１項に記載の充電機器。
【請求項１１】
外部装置から無線により供給される電力を受け取るステップと、
前記外部装置から無線により供給される電力を用いて、電池を充電するステップと、
前記外部装置から出力される電力量と、前記電池に供給される電力量とを用いて、電力伝送の伝送効率を検出するステップと、
前記伝送効率に基づいて、前記外部装置に要求する電力を設定するステップと、
前記伝送効率に基づいて設定された電力の供給を前記外部装置に要求するための情報を前記外部装置に送信するステップと
を有することを特徴とする充電方法。
【請求項１２】
外部装置から無線により供給される電力を受け取るステップと、
前記外部装置から無線により供給される電力を用いて、電池を充電するステップと、
前記外部装置から出力される電力量と、前記電池に供給される電力量とを用いて、電力伝送の伝送効率を検出するステップと、
前記伝送効率に基づいて、前記外部装置に要求する電力を設定するステップと、
前記伝送効率に基づいて設定された電力の供給を前記外部装置に要求するための情報を

前記外部装置に送信するステップと
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、充電機器において行われる充電に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、携帯電話やデジタルカメラのような電池駆動の携帯機器同士で充電を行う充電システムが提案されている。このような携帯機器同士の充電では、供給機器から供給できる電力量に限りがあるため、充電機器の電池が満充電になるまで常に充電できるとは限らない。このような場合を想定し、充電を開始する前に電池残量とユーザが所望する電力量とに基づいて充電する電力量を決定し、決定された電力量を供給機器が充電機器に供給する技術が提案されている（例えば、特許文献１に記載の電力移動システムを参照）。

【０００３】

【特許文献１】特開２００６－２８７５５５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、前記特許文献１に記載の電力移動システムでは、電力伝送における伝送効率が悪い場合においては問題が生じる。機器間の充電における伝送効率は、供給機器が供給する電力量のうち、充電機器が充電できる電力量を示すものであり、電磁誘導方式を用いた無線による充電においては、漏れ磁束などによる電力損失は特に大きい。

【０００５】

そのため、従来技術では、供給機器が供給する電力量と、充電機器が充電される電力量とに大きな差異が生じるために、ユーザが期待する電力量を充電機器に充電することができないという課題がある。

【０００６】

本発明は、電力伝送における伝送効率が悪い場合においても、ユーザが期待する電力量にできる限り近い電力量を充電機器に供給できるようにすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明に係る充電機器は、充電機器であって、外部装置から無線により供給される電力を用いて、電池を充電するための処理を行う制御手段と、前記外部装置から前記充電機器に出力される電力量と、前記処理を行うために用いられた電力量とを用いて、前記外部装置から前記充電機器への電力伝送の伝送効率を検出する検出手段と、前記伝送効率に基づいて、前記処理を行うための電力の供給を前記外部装置に要求する要求手段とを有することを特徴とする。

また、本発明に係る充電機器は、外部装置から無線により供給される電力を受け取る受電手段と、前記受電手段から出力される電力を用いて、電池を充電する充電手段と、前記外部装置から出力される電力量と、前記受電手段から出力される電力量とを用いて、電力伝送の伝送効率を検出する検出手段と、前記伝送効率に基づいて、前記外部装置に要求する電力を設定する設定手段と、前記設定手段によって設定された電力の供給を前記外部装置に要求するための情報を前記外部装置に送信する無線通信手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、伝送効率が悪い場合においても、ユーザが期待する電力量にできる限り近い電力量を充電機器に供給することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】
以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。
（第１の実施形態）
図１に、本発明に係わる無線充電システムの一例を示す。携帯電話機（第１の電子機器）１１０１は、デジタルカメラ（第２の電子機器）２１０１から無線で供給される電力を、自機が備えている電池に蓄電することが可能に構成されている。
【００１２】
次に、図２を参照し、携帯電話機１１０１及びデジタルカメラ２１０１の充電制御に関わる機能ブロックの概略構成を説明する。
携帯電話機１１０１は、表示部１２０１、操作部１２０２、電池残量検出部１２０３、電池１２０４、充放電制御部１２０５、無線電力伝送部１２０６、無線通信部１２０７、タイマ１２０８、制御部１２０９、メモリ１２１０で構成される。
【００１３】
一方、デジタルカメラ２１０１は、表示部２２０１、操作部２２０２、電池残量検出部２２０３、電池２２０４、充放電制御部２２０５、無線電力伝送部２２０６、無線通信部２２０７、タイマ２２０８、制御部２２０９、メモリ２２１０で構成される。また、図２に見られるように、携帯電話機１１０１とデジタルカメラ２１０１とは、充電制御に関して、同一の機能ブロックを備えている。
【００１４】
続いて、それぞれの機能ブロックについて説明する。
表示部（１２０１、２２０１）は、ディスプレイであり、ユーザに対して様々な情報を表示する機能を有している。例えば、充電する電力量の決定画面を表示する。操作部（１２０２、２２０２）は、ボタン、キーなどで構成され、ボタン押下などによりユーザの支持を受け取り、制御部（１２０９、２２０９）に通知する機能を有している。
【００１５】
電池残量検出部（１２０３、２２０３）は、電池（１２０４、２２０４）の残量を検出する機能を有している。電池残量検出部（１２０３、２２０３）は、例えばダイオードを備え、電池（１２０４、２２０４）の残容量に応じた電圧値を取得することで、電池残量を把握する。
【００１６】
電池（１２０４、２２０４）は、充放電可能な二次電池である。電池１２０４は携帯電話機１１０１の各部へ電力を供給し、電池２２０４はデジタルカメラ２１０１の各部へ電力を供給する。
【００１７】
充放電制御部（１２０５、２２０５）は、無線電力伝送部（１２０６、２２０６）から入力された電力を電池（１２０４、２２０４）へ蓄電する充電制御機能を備えている。また、電池（１２０４、２２０４）に蓄えられた電力を無線電力伝送部（１２０６、２２０６）を介して外部に供給する放電制御機能とを備えている。
【００１８】
充電制御機能と放電制御機能は、排他的に動作し、制御部（１２０９、２２０９）によって充電制御機能と放電制御機能とが切替えられる。本実施形態では、デジタルカメラ２１０１が携帯電話機１１０１に電力を供給する外部の電力供給機器として機能するため、充放電制御部１２０５は充電制御機能に設定され、充放電制御部２２０５は放電制御機能に設定されているものとする。また、携帯電話機１１０１が充電機器としており、制御部１２０９が希望する電力量を取得する充電量取得を行う。しかし、充電機器及び電力供給機器の設定はこの限りではなく、逆の設定をすれば、携帯電話機１１０１からデジタルカメラ２１０１へ電力を供給することも可能である。
【００１９】
無線電力伝送部（１２０６、２２０６）は、電力を無線伝送する機能を有している。無線での電力伝送には、例えば電磁誘導方法で、コイルに電流を流して生成した交流磁場に

よって電流を伝達させる方法が利用できる。本実施形態における無線充電システムでは、デジタルカメラ２１０１の無線電力伝送部２２０６から、携帯電話機１１０１の無線電力伝送部１２０６に対して電力を伝送する。

【００２０】

無線通信部（１２０７、２２０７）は、無線で情報を通信する機能を有している。本実施形態における、電力供給要求や、了承などの情報通信は、この無線通信部（１２０７、２２０７）によって行われる。無線による情報通信には、例えばＩＥＥＥ８０２．１１ｇなどの無線ＬＡＮやＢｌｕｅｔｏｏｔｈ等が利用できる。また、電磁誘導方式を用いて、発生させる磁場の強弱を変化させることにより情報を伝達することも可能であり、その場合、無線通信部（１２０７、２２０７）と無線電力伝送部（１２０６、２２０６）を同じハードウェアで構成することも可能である。タイマ（１２０８、２２０８）は、時間をカウントする機能を有しているハードウェアタイマである。

【００２１】

制御部（１２０９、２２０９）は、ＣＰＵ等で構成され、図２に示すすべての機能ブロックの制御を行う中心となる機能ブロックである。また、制御部（１２０９、２２０９）は、情報を格納しておくためのメモリ（１２１０、２２１０）を備えている。

【００２２】

続いて、図３を参照しながら、本発明に関わる充電シーケンスについて説明する。

まず、充電を始める場合、ユーザは携帯電話機１１０１とデジタルカメラ２１０１を接近させる。これにより、携帯電話機１１０１とデジタルカメラ２１０１は近接を検出する（ステップＳ１３０１、ステップＳ２３０１）。

【００２３】

近接の検出は、例えば、無線電力伝送部（１２０６、２２０６）が、微弱の電波を定期的に出力する電波出力回路と、電波入力を検出するための電波検出回路を備えていることによっても実現できる。この構成により、無線電力伝送部（１２０６、２２０６）同士を近づけた場合、それぞれがお互いの微弱電波を検出することによって近接を検出することが可能である。なお、充電に先立ってデジタルカメラ２１０１の近接を検出したタイミング以外のタイミングで、効率を算出することも可能である。ただし、電磁誘導方式による充電の場合、機器間の間隔が離れすぎると電力供給の効率が極端に低下する。そのため、例えば、携帯電話機１１０１及びデジタルカメラ２１０１を近接させたタイミングでユーザが指示することで実行することができる。

また、携帯電話機１１０１とデジタルカメラ２１０１が、互いに充電可能な機器であるかどうかを、無線通信部１２０７、２２０７により通信することで認証する構成とし、この認証を行う際に効率を検出する構成としてもよい。

【００２４】

また、ステップＳ１３０１、ステップＳ２３０１では、近接検出と同時に、無線通信部（１２０７、２２０７）における接続が確立され、電力伝送の方向が決定される。本実施形態では、充放電制御部（１２０５，２２０５）の設定に基づき、携帯電話機１１０１が充電側であり、デジタルカメラ２１０１が放電側であるという情報が共有される。続いて、近接検出後、電力の伝送効率を算出するための少電力量による充電制御を実行する。

【００２５】

続いて、携帯電話機１１０１は、無線通信部（１２０７、２２０７）を介して、所定の少電力量の充電を要求する少量供給要求をデジタルカメラ２１０１に送信する（ステップＳ１３０２）。少電力量とは、例えば、１０［ｍＡｈ］などでよい。この要求は、充電を目的としたものではなく、伝送路上の効率を取得することを目的とするものであるため、少電力量とは、効率算出に必要最小限の電力量が望ましい。

【００２６】

電力供給要求を受けたデジタルカメラ２１０１は、電力の供給ができる場合は、ステップＳ２３０２において、了承応答を携帯電話機１１０１に送信する。図示しないが、例えばデジタルカメラ２１０１の電池２２０４に格納されている電力が少ないなどの理由によ

り、電力の供給が不可能である場合は、警告を発行する等して充電シーケンスを中断してもよい。

【００２７】

了承応答を送信した後、デジタルカメラ２１０１の充放電制御部２２０５は、電池２２０４からの放電を開始し、無線電力伝送部２２０６を介した電力供給を開始する（ステップＳ２３０３）。一方、携帯電話機１１０１の充放電制御部１２０５は、無線電力伝送部１２０６を介して入力した電力を、電池１２０４へ充電する（ステップＳ１３０３）。

【００２８】

デジタルカメラ２１０１の充放電制御部２２０５は、ステップＳ２３０４において、予定電力量を供給したか否かを判断する。この判断の結果、ステップＳ１３０２において要求された電力量分を電池２２０４から放電していない場合にはステップＳ２３０３に戻って電力の供給を続行する。また、ステップＳ２３０４の判断の結果、予定電力量を供給を終了すると、ステップＳ２３０５に進んで電力供給を終了し、供給終了通知を携帯電話機１１０１に送信する。

【００２９】

供給終了通知を受信した携帯電話機１１０１は、充放電制御部１２０５において、電池１２０４への充電を終了する（ステップＳ１３０４）。続いて、携帯電話機１１０１の制御部１２０９は、伝送効率を算出して効率取得を行う（ステップＳ１３０５）。伝送効率は、携帯電話機１１０１の電池１２０４に実際に充電された電力量を、デジタルカメラ２１０１の電池２２０４から放電された電力量で割ることにより算出する。前者の電力量（実際に充電された電力量）は、電池残量検出部１２０３によって、充電前と充電後の電池残量を検出し、差分を算出することにより得られる。後者の電力量（放電された電力量）は、ステップＳ１３０２において電力供給を要求した少電力量である。

【００３０】

制御部１２０９は、前述した計算を行うことによって算出した伝送効率を、メモリ１２１０に格納する。続いて、携帯電話機１１０１は、電池１２０４に電力を蓄電することを目的とした、充電制御を開始する。

【００３１】

携帯電話機１１０１は、ステップＳ１３０６において、まず、伝送効率と、希望する電力量とに基づいてデジタルカメラ２１０１から供給される供給電力量を再度決定する。そして、決定した供給電力量情報をデジタルカメラ２１０１に送信する供給要求をおこなう。充電する電力量を決定するための実施形態としては、例えば、表示部１２０１に充電量を取得するための画面を表示し、ユーザがボタン等の操作部１２０２を用いて電力量を手動で入力して決定することにより可能である。或いは、ユーザが予めメニュー画面で事前に設定しておいた固定量とすることも可能である。

【００３２】

続いて、制御部１２０９は、ステップＳ１３０６において決定した電力量と、ステップＳ１３０５において算出した伝送効率情報とに基づき、供給を要求する要求電力量を算出する。そして、算出した要求電力量とともに、要求電力量情報をデジタルカメラ２１０１に対して送信する（ステップＳ１３０７）。

【００３３】

供給を要求する電力量の算出方法は、充電を要求する電力量をＡ［ｍＡｈ］とし、伝送効率をＢ［％］とすると、（１００×Ａ）／Ｂである。例えば、充電を要求する電力量が１２０［ｍＡｈ］で、伝送効率が６０［％］の場合は、デジタルカメラ２１０１に供給を要求する電力量は２００［ｍＡｈ］となる。

【００３４】

携帯電話機１１０１から電力供給要求を受けたデジタルカメラ２１０１は、要求された電力量の電力の供給ができる場合は、ステップＳ２３０６において、了承応答を携帯電話機１１０１に送信する。ここで、例えばデジタルカメラ２１０１の電池２２０４の電力が少ないなどの理由により、電力の供給が不可能である場合は、警告を発行する等をして充

電シーケンスを中断してもよい。

【００３５】

デジタルカメラ２１０１の充放電制御部２２０５は、了承応答を送信した後、電池２２０４からの放電を開始し、無線電力伝送部２２０６を介した電力供給を開始する（ステップＳ２３０７）。一方、携帯電話機１１０１の充放電制御部１２０５は、無線電力伝送部１２０６を介して入力した電力を、電池１２０４へ充電する（ステップＳ１３０８）。

【００３６】

デジタルカメラ２１０１の充放電制御部２２０５は、ステップＳ２３０８において、予定電力量を供給したか否かを判断する。この判断の結果、ステップＳ１３０７において要求された電力量分を電池２２０４から放電していない場合にはステップＳ２３０７に戻って電力の供給を続行する。また、ステップＳ２３０８の判断の結果、予定電力量を供給を終了すると、ステップＳ２３０９に進んで電力供給を終了し、供給終了通知を携帯電話機１１０１に送信する。電池２２０４から、ステップＳ１３０７において要求された電力量分の放電が終了すると、電力供給を終了し、供給終了通知を携帯電話機１１０１に送信する（ステップＳ２３０９）。

【００３７】

供給終了通知を受信した携帯電話機１１０１は、充放電制御部１２０５において、電池１２０４への充電を終了する（ステップＳ１３０９）。

【００３８】

以上、図３を用いて説明したように、希望する電力量に対して伝送路における電力損失分を加えた電力量を供給側に要求する。これにより、例え電力伝送中に損失が発生しても、携帯電話機１１０１において希望する電力量にできる限り近い電力量の充電をすることが可能になる。

【００３９】

なお、本実施形態では、近接検出直後に伝送効率を取得しているが、伝送効率を取得するタイミングは、この限りではない。例えば、ユーザのボタンを押下したときなど、所定のタイミングでよい。

【００４０】

（第２の実施形態）

次に、本発明の第２の実施形態を説明する。

前述した第１の実施形態では、伝送効率を算出しているときの伝送効率と、充電を行っているときの伝送効率とが同じであるという前提に基づいた充電シーケンスについて説明した。それに対して、第２の実施形態ではさらに、伝送効率を算出しているときと、充電を行っているときとで、伝送効率に変化があった場合でも、希望する電力量を適正に充電するための実施形態について説明する。

【００４１】

無線充電システム、及び携帯電話機１１０１及びデジタルカメラ２１０１の機能ブロックの構成については、第１の実施形態において図１、図２を用いて説明した無線充電システム、及び機能ブロック構成と同一であるため、説明を割愛する。また、充電シーケンスについても、第１の実施形態において図３で説明した充電シーケンスのステップＳ２３０６までは、同一のシーケンスであるため、説明を割愛する。

【００４２】

図３のステップＳ２３０７、すなわち、デジタルカメラ２１０１から電力供給が開始された後の処理フローについて、図４及び図５のフローチャートを用いて説明する。

まず、充電側である携帯電話機１１０１の処理フローについて、図４を参照して説明する。

【００４３】

デジタルカメラ２１０１からの電力供給が開始されると、電池残量検出部１２０３によって検出される電池残量の増加分と、希望する電力量とを比較して、希望した電力量が充電されたか否かを判断する（ステップＳ１４０１）。

【００４４】
　ステップＳ１４０１の判断の結果、希望した電力量が充電されたと判断した場合は、ステップＳ１４０２に進み、デジタルカメラ２１０１からの電力供給が終了しているかどうかを判断する。
【００４５】
　本実施形態のデジタルカメラ２１０１は、携帯電話機１１０１に電力を供給している間、電池残量検出部２２０３で検出された電池残量の減少分と、携帯電話機１１０１から要求された電力量とを比較する。そして、同じであると判断した場合に、充放電制御部２２０５において電力供給を終了し、無線通信部２２０７を介して供給終了通知を携帯電話機１１０１に送信する。ステップＳ１４０２では、前述した供給終了通知を受信しているかどうかに基づき、デジタルカメラ２１０１からの電力供給が終了しているかどうかの判断を行う。
【００４６】
　ステップＳ１４０２の判断の結果、電力供給が終了している判断した場合は、充電を終了する。一方、ステップＳ１４０２の判断の結果、電力供給が終了していないと判断した場合は、ステップＳ１４０３に進む。ステップＳ１４０３においては、デジタルカメラ２１０１が過剰に電力を供給するのを防ぐために、無線通信部１２０７を介して、デジタルカメラ２１０１に、電力供給停止要求を送り、充電を終了する。
【００４７】
　一方、ステップＳ１４０１の判断の結果、希望した電力量がまだ充電されていない判断した場合はステップＳ１４０４に進む。ステップＳ１４０４においては、電池１２０４に充電される電力量が、ステップＳ１３０６で取得した充電量と、ステップＳ１３０５で取得した伝送効率とに基づいて、デジタルカメラ２１０１から供給される供給電力量を再度決定する。そして、決定した供給電力量をデジタルカメラ２１０１に送信する供給再要求を行う。
【００４８】
　ステップＳ１４０４の判断の結果、電力供給が終了していないと判断した場合は、ステップＳ１４０１に戻り、充電を継続する。一方、ステップＳ１４０４の判断の結果、電力供給が終了していると判断した場合は、ステップＳ１４０５に進んで伝送効率の再計算を行う。ここで、伝送効率は、図３のステップＳ２３０７から、すなわち、デジタルカメラ２１０１から電力供給が開始されてから電池１２０４に充電された電力量を、ステップＳ１３０６において決定した希望電力量で割ることにより算出する。
【００４９】
　続いて、携帯電話機１１０１は、ステップＳ１３０６で決定した希望電力量と、ステップＳ１４０５までに充電された電力量の差分である、希望電力量の残り量を新たな希望電力量として算出する。そして、新たな希望電力量と、ステップＳ１４０５において算出した伝送効率情報に基づき、供給を要求する電力量を算出し、デジタルカメラ２１０１に対して算出した電力量とともに電力供給要求を送信する（ステップＳ１４０６）。
【００５０】
　例えば、ステップＳ１３０５において伝送効率６０［％］を取得し、ステップＳ１３０６において希望電力量１２０［ｍＡｈ］であった場合、ステップＳ１３０７において供給を要求する電力量は２００［ｍＡｈ］となる。
【００５１】
　その後、ステップＳ１４０４において、電力供給が終了されたと判断したとき、充電した電力量が１００［ｍＡｈ］であり、残り２０［ｍＡｈ］が充電されていない場合は、ステップＳ１４０５で再取得される伝送効率は、「１００÷２００＝５０［％］」になる。そして、ステップＳ１４０６において再要求される電力量は、「２０［ｍＡｈ］÷０．５＝４０［ｍＡｈ］」になる。以上のように、電力供給の再要求がなされる。
【００５２】
　続いて、ステップＳ１４０７において、携帯電話機１１０１から電力供給要求を受けた

デジタルカメラ２１０１は、電力の供給ができる場合は、了承応答を携帯電話機１１０１に送信して電力供給を開始し、携帯電話機１１０１は充電を開始する。そして、ステップＳ１４０１に戻る。

【００５３】

なお、ステップＳ１４０２、及びステップＳ１４０４において行われる電力供給が終了しているかどうかの判断方法は、デジタルカメラ２１０１からの供給終了通知を受信しているかどうかに基づいて判断を行っているが、この限りではない。例えば、タイマ１２０８を用いて、無線電力伝送部１２０６において電力の供給を検出しなくなってから一定時間経過した場合に、供給終了と判断する方法を用いてもよい。

【００５４】

続いて、電力供給側であるデジタルカメラ２１０１の処理フローについて、図５のフローチャートを参照して説明する。

デジタルカメラ２１０１は、電力供給を開始すると、ステップＳ２５０１において、電池残量検出部２２０３で検出された電池残量の減少分と、携帯電話機１１０１から要求された電力量を定期的に比較し、要求された電力量を供給したかどうかの判断を行う。

【００５５】

ステップＳ２５０１の判断の結果、要求された電力量を供給した場合はステップＳ２５０２に進み、無線通信部２２０７を介して供給終了通知を携帯電話機１１０１に送信し、充放電制御部２２０５の制御で電力供給を終了する。

【００５６】

一方、ステップＳ２５０１の判断の結果、要求された電力量を供給していない場合はステップＳ２５０３に進み、携帯電話機１１０１から電力供給停止要求が送られたかどうかの判断を行う。電力供給停止要求については、ステップＳ１４０３において既に説明しているため詳細を割愛する。

【００５７】

ステップＳ２５０３の判断の結果、電力供給停止要求が送られた場合は、ステップＳ２５０２に進み、無線通信部２２０７を介して供給終了通知を携帯電話機１１０１に送信し、電力供給を終了する。一方、ステップＳ２５０３の判断の結果、電力供給停止要求が送られていない場合はテップＳ２５０１に戻り、電力供給を継続する。

【００５８】

以上、図４、図５を参照して説明した処理フローにより、伝送効率を取得したときと、充電を行っているときとで、伝送効率が変化した場合においても、状態に応じて電力供給、及び充電の終了を制御することが可能となる。これにより、過剰な電力供給や、電力供給の不足を防ぐことができるので、希望する電力量にできる限り近い電力量の充電をすることが可能である。

【００５９】

（本発明に係る他の実施形態）

前述した本発明の実施形態における充電システムを構成する各手段は、コンピュータのＲＡＭやＲＯＭなどに記憶されたプログラムが動作することによって実現できる。このプログラム及び前記プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。

【００６０】

また、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施形態も可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【００６１】

なお、本発明は、前述した充電方法における各工程を実行するソフトウェアのプログラム（実施形態では図３、図４及び図５に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接、あるいは遠隔から供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータが前記供給されたプログラムコードを読み出して実行することによ

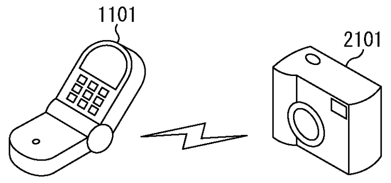
っても達成される場合を含む。
【００６２】
したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、前記コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。
【００６３】
その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、ＯＳに供給するスクリプトデータ等の形態であってもよい。
【００６４】
プログラムを供給するための記録媒体としては種々の記録媒体を使用することができる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＭＯ、ＣＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－Ｒ、ＣＤ－ＲＷ、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭ、ＤＶＤ（ＤＶＤ－ＲＯＭ，ＤＶＤ－Ｒ）などがある。
【００６５】
その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続する。そして、前記ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。
【００６６】
また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるＷＷＷサーバも、本発明に含まれるものである。
【００６７】
また、本発明のプログラムを暗号化してＣＤ－ＲＯＭ等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。
【００６８】
また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、コンピュータ上で稼動しているＯＳなどが、実際の処理の一部または全部を行うことによっても前述した実施形態の機能が実現され得る。
【００６９】
さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。
【図面の簡単な説明】
【００７０】
【図１】本発明の実施形態を示し、無線充電システムの一例を示す図である。
【図２】本発明の実施形態を示し、携帯電話機及びデジタルカメラの充電制御に関わる機能ブロックの概略構成を示す図である。
【図３】本発明の第１の実施形態を示し、充電シーケンスを示すフローチャートである。
【図４】本発明の第２の実施形態を示し、携帯電話機の処理手順の一例を説明するフローチャートである。
【図５】本発明の第２の実施形態を示し、デジタルカメラの処理手順の一例を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

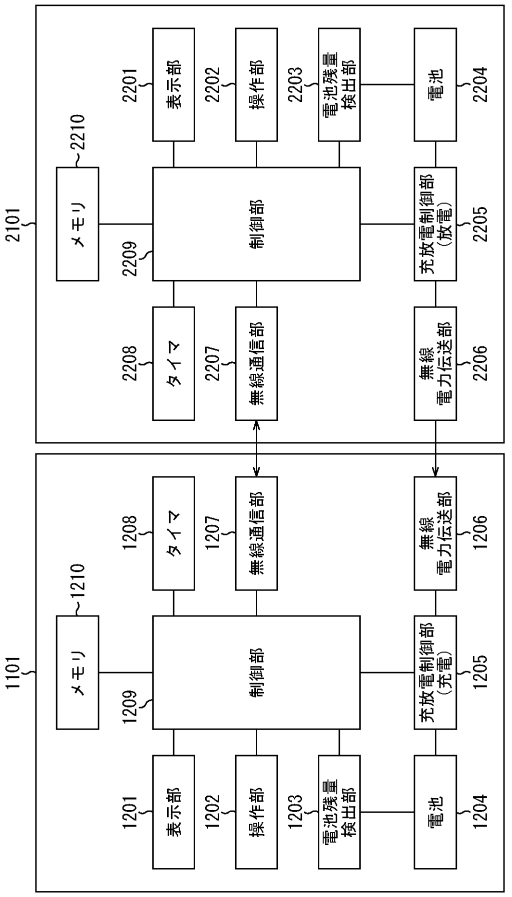
【００７１】

１１０１　携帯電話機
１２０１　表示部
１２０２　操作部
１２０３　電池残量検出部
１２０４　電池
１２０５　充放電制御部
１２０６　無線電力伝送部
１２０７　無線通信部
１２０８　タイマ
１２０９　制御部
１２１０　メモリ
２１０１　デジタルカメラ
２２０１　表示部
２２０２　操作部
２２０３　電池残量検出部
２２０４　電池
２２０５　充放電制御部
２２０６　無線電力伝送部
２２０７　無線通信部
２２０８　タイマ
２２０９　制御部
２２１０　メモリ

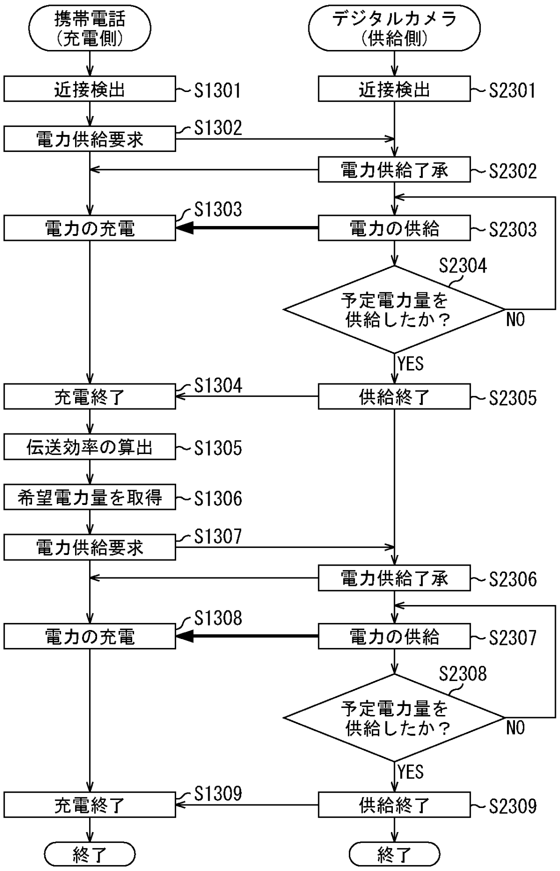
【図１】



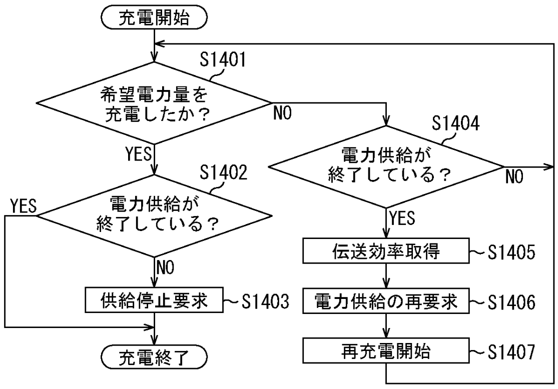

【図２】



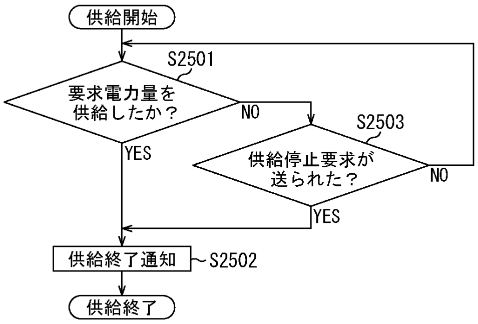
【図３】


携帯電話
(充電側)
デジタルカメラ
(供給側)
近接検出
S1301
近接検出
S2301
電力供給要求
S1302
電力供給了承
S2302
電力の充電
S1303
電力の供給
S2303
予定電力量を
供給したか？
S2304
NO
YES
充電終了
S1304
供給終了
S2305
伝送効率の算出
S1305
希望電力量を取得
S1306
電力供給要求
S1307
電力供給了承
S2306
電力の充電
S1308
電力の供給
S2307
予定電力量を
供給したか？
S2308
NO
YES
充電終了
S1309
供給終了
S2309
終了
終了

【図４】


充電開始
希望電力量を
充電したか？
S1401
NO
YES
電力供給が
終了している？
S1404
NO
YES
電力供給が
終了している？
S1402
YES
NO
供給停止要求
S1403
充電終了
伝送効率取得
S1405
電力供給の再要求
S1406
再充電開始
S1407

【図５】


供給開始
要求電力量を
供給したか？
S2501
NO
YES
供給停止要求が
送られた？
S2503
NO
YES
供給終了通知
S2502
供給終了

フロントページの続き

(51)Int.Cl.　　　　　　　　　　　　　ＦＩ
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　Ｈ０１Ｍ　10/44　　　　　Ａ
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　Ｈ０２Ｊ　 7/00　　　３０３Ｃ

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０２Ｊ　　７／００－　７／１２
Ｈ０２Ｊ　　７／３４－　７／３６
Ｈ０２Ｊ　１７／００
Ｈ０１Ｍ　１０／４２－１０／４８