

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6482262号
(P6482262)

(45) 発行日 平成31年3月13日(2019.3.13)

(24) 登録日 平成31年2月22日(2019.2.22)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 76/10	(2018.01) HO4W 76/10
HO4W 84/10	(2009.01) HO4W 84/10 110
HO4W 84/12	(2009.01) HO4W 84/12
HO4W 4/00	(2018.01) HO4W 4/00 110

請求項の数 18 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2014-251269 (P2014-251269)
(22) 出願日	平成26年12月11日 (2014.12.11)
(65) 公開番号	特開2016-115994 (P2016-115994A)
(43) 公開日	平成28年6月23日 (2016.6.23)
審査請求日	平成29年12月8日 (2017.12.8)

(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	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(72) 発明者	田邊 章弘 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 伊東 和重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置および通信装置の制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信装置であって、
外部装置が有するタグに記録されているデータを、近接無線通信を介して繰り返し読み出す第一の無線通信手段と、
前記第一の無線通信手段とは異なる通信方式によって前記外部装置と無線通信する第二の無線通信手段と、
前記第一の無線通信手段が前記データを読み出したことに応じて、前記第一の無線通信手段を介して、前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを書き込むよう制御する制御手段と、

前記第一の無線通信手段により読み出された前記データに含まれる前記外部装置の識別情報を一時的に保持する保持手段とを有し、

前記第一の無線通信手段が再度読み出した場合、前記制御手段は、前記第一の無線通信手段によりさらに読み出された前記データに含まれる識別情報と、前記保持手段が一時的に保持している識別情報とが、同一の外部装置を示す識別情報であるか否かを判断し、

同一の外部装置を示す識別情報である場合、前記制御手段は、前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを前記外部装置のタグへ書き込まないよう、前記第一の無線通信手段を制御し、

同一の外部装置を示す識別情報でない場合、前記制御手段は、前記他の外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを前記他の外部装置のタグへ書き込むよう、前記第一の無

線通信手段を制御し、

前記外部装置が近接無線通信できない範囲まで離れた場合、前記制御手段は、前記保持手段が保持している前記外部装置の識別情報を無効にすることを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記所定の動作は、前記第二の無線通信手段を介して前記通信装置と前記外部装置との間の無線通信を確立するための動作であることを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータは、前記第二の無線通信手段を介して前記通信装置と前記外部装置との間の無線通信を確立するための通信パラメータを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の通信装置。

10

【請求項 4】

前記第二の無線通信手段はネットワークを生成し、

前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータは、前記第二の無線通信手段が生成するネットワークの識別子を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータは、前記第二の無線通信手段が生成するネットワークに参加するためのパスワードを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記第一の無線通信手段は、前記第二の無線通信手段による前記外部装置との通信が確立した後も、繰り返しデータの読み出しを試みることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

20

【請求項 7】

前記第一の無線通信手段によりさらに読み出されたデータに含まれる識別情報が、前記保持手段が一時的に保持している識別情報が示す外部装置と同一の外部装置を示す識別情報でないと判断された場合、前記制御手段は、前記保持手段が保持している前記外部装置の識別情報を無効にすることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記第一の無線通信手段は、定期的に検出信号を発信し、前記検出信号に対する外部装置からの応答を受信することで、外部装置の近接を検出し、

30

前記保持手段は、前記応答に含まれる前記外部装置のタグに割り当てられるタグの識別情報を一時的に保持し、

前記制御手段は、前記第一の無線通信手段によりさらに受信された前記外部装置からの応答に含まれる前記タグの識別情報と、前記保持手段が一時的に保持しているタグの識別情報とが、同一のタグを示す情報であるか否かを判断し、

同一のタグを示す情報であると判断した場合、前記制御手段は、前記外部装置のタグからデータを読み出さないよう前記第一の無線通信手段を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 9】

40

前記第一の無線通信手段によりさらに受信された前記外部装置からの応答に含まれる前記タグの識別情報が、同一のタグを示す情報でないと判断した場合、前記制御手段は、前記保持手段が保持しているタグの識別情報を無効にすることを特徴とする請求項 8 に記載の通信装置。

【請求項 10】

前記第一の無線通信手段により、外部装置の近接が検出できなかった場合、前記制御手段は、前記保持手段が保持しているタグの識別情報を無効にすることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の通信装置。

【請求項 11】

前記第一の無線通信手段は、前記第二の無線通信手段による前記外部装置との通信が確

50

立した後も、繰り返し検出信号を発信することを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 12】

前記第一の無線通信手段は、前記外部装置のタグに対して電力を供給することを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 13】

前記第二の無線通信手段は、前記第一の無線通信手段によって前記外部装置のタグへ、前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを書き込んだことに応じて起動されることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 14】

前記第一の無線通信手段は、前記通信装置の天面に配されることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 15】

通信装置であって、

外部装置が有するタグに記録されているデータを、近接無線通信を介して繰り返し読み出す第一の無線通信手段と、

前記第一の無線通信手段とは異なる通信方式によって前記外部装置と無線通信する第二の無線通信手段と、

前記第一の無線通信手段が前記データを読み出したことに応じて、前記第二の無線通信手段を介して前記外部装置と無線通信するよう制御する制御手段と、

前記第一の無線通信手段により読み出された前記データに含まれる前記外部装置の識別情報を一時的に保持する保持手段とを有し、

前記第一の無線通信手段が再度読み出した場合、前記制御手段は、前記第一の無線通信手段によりさらに読み出された前記データに含まれる識別情報と、前記保持手段が一時的に保持している識別情報とが、同一の外部装置を示す識別情報であるか否かを判断し、

同一の外部装置を示す識別情報である場合、前記制御手段は、前記第一の無線通信手段を介して前記外部装置と無線通信しないよう制御し、

同一の外部装置を示す識別情報でない場合、前記制御手段は、前記第一の無線通信手段を介して前記外部装置と無線通信するよう制御し、

前記外部装置が近接無線通信できない範囲まで離れた場合、前記制御手段は、前記保持手段が保持している前記外部装置の識別情報を無効にすることを特徴とする通信装置。

【請求項 16】

外部装置が有するタグに記録されているデータを、近接無線通信を介して繰り返し読み出す第一の無線通信手段と、前記第一の無線通信手段とは異なる通信方式によって前記外部装置と無線通信する第二の無線通信手段とを有する通信装置の制御方法であって、

前記第一の無線通信手段が前記データを読み出したことに応じて、前記第一の無線通信手段により、前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを書き込むよう制御するステップと、

前記第一の無線通信手段により読み出された前記データに含まれる前記外部装置の識別情報を一時的に保持する保持ステップと、

前記第一の無線通信手段が再度読み出した場合、前記第一の無線通信手段によりさらに読み出された前記データに含まれる識別情報と、前記保持ステップで一時的に保持している識別情報とが、同一の外部装置を示す識別情報であるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにて同一の外部装置を示す識別情報であると判断された場合、前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを前記外部装置のタグへ書き込まないよう前記第一の無線通信手段を制御するステップと、

前記判断ステップにて同一の外部装置を示す識別情報でないと判断された場合、前記他の外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを前記他の外部装置のタグへ書き込むよう前記第一の無線通信手段を制御するステップと、

10

20

30

40

50

前記外部装置が近接無線通信できない範囲まで離れた場合、前記保持ステップで保持している前記外部装置の識別情報を無効にするステップとを有することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項 17】

外部装置が有する近接無線通信手段が有する不揮発性の記録領域に記録されているデータを、近接無線通信を介して繰り返し読み出す第一の無線通信手段と、前記近接無線通信とは異なる通信方式によって前記外部装置と無線通信する第二の無線通信手段とを有する通信装置の制御方法であって、

前記第一の無線通信手段が前記データを読み出したことに応じて、前記第二の無線通信手段を介して前記外部装置と無線通信するよう制御するステップと、

前記第一の無線通信手段により読み出された前記データに含まれる前記外部装置の識別情報を一時的に保持する保持ステップと、

前記第一の無線通信手段が再度読み出した場合、前記第一の無線通信手段によりさらに読み出された前記データに含まれる識別情報と、前記保持ステップで一時的に保持している識別情報とが、同一の外部装置を示す識別情報であるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにて同一の外部装置を示す識別情報であると判断された場合、前記第一の無線通信手段を介して前記外部装置と無線通信しないよう制御するステップと、

前記判断ステップにて同一の外部装置を示す識別情報でないと判断された場合、前記第一の無線通信手段を介して前記外部装置と無線通信するよう制御するステップと、

前記外部装置が近接無線通信できない範囲まで離れた場合、前記保持ステップで保持している前記外部装置の識別情報を無効にするステップとを有することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項 18】

コンピュータを、請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の通信装置の各手段として機能させるための、コンピュータが読み取り可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、他の装置と近距離無線通信によって通信することができる装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、無線 LAN や Bluetooth (登録商標) 等の通信接続のための設定を簡単な操作で実現するための手法として、ハンドオーバと呼ばれる仕組みが提案されている。ハンドオーバは、NFC (Near Field Communication) 等の通信可能範囲の狭い通信方式を用いて、認証に必要な設定情報等を機器間で交換した後に、無線 LAN 等の、より通信可能範囲の広い通信方式に切り替える仕組みである。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、デジタルカメラと携帯電話とが、NFC を用いて無線 LAN 接続を確立するハンドオーバが開示されている。この特許文献 1 においては、携帯電話が NFC を介した読み取り要求を定期的に出力することで、デジタルカメラと携帯電話とを近づけただけでハンドオーバを開始することができる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014 - 131108 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、近づけただけで通信するという手軽さは、以下のような不都合を生じさ

50

せると考えられる。すなわち、必要な通信が終わった後も、継続して近づけられたままである場合、何度も通信を行ってしまう可能性がある。この結果、例えば、上述の特許文献1においては、無線LANにハンドオーバした後も近づけられたままである場合に、再度デジタルカメラと近接無線通信をしてしまい、無駄な電力を消費するという不都合が生じる。

【0006】

そこで、本発明は、近距離無線通信に応じて実行される処理を適切に制御することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の通信装置は、外部装置が有するタグに記録されているデータを、近接無線通信を介して繰り返し読み出す第一の無線通信手段と、前記第一の無線通信手段とは異なる通信方式によって前記外部装置と無線通信する第二の無線通信手段と、前記第一の無線通信手段が前記データを読み出したことに応じて、前記第一の無線通信手段を介して、前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを書き込むよう制御する制御手段と、前記第一の無線通信手段により読み出された前記データに含まれる前記外部装置の識別情報を一時的に保持する保持手段とを有し、前記第一の無線通信手段が再度読み出した場合、前記制御手段は、前記第一の無線通信手段によりさらに読み出された前記データに含まれる識別情報と、前記保持手段が一時的に保持している識別情報とが、同一の外部装置を示す識別情報であるか否かを判断し、同一の外部装置を示す識別情報である場合、前記制御手段は、前記外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを前記外部装置のタグへ書き込まないよう、前記第一の無線通信手段を制御し、同一の外部装置を示す識別情報でない場合、前記制御手段は、前記他の外部装置に所定の動作を行わせるためのデータを前記他の外部装置のタグへ書き込むよう、前記第一の無線通信手段を制御し、前記外部装置が近接無線通信できない範囲まで離れた場合、前記制御手段は、前記保持手段が保持している前記外部装置の識別情報を無効にすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、近距離無線通信に応じて実行される処理を適切に制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第一の実施形態におけるシステムの一例を示した図。

【図2】(a)第一の実施形態における、通信装置の構成の一例を示したブロック図である。**(b)**第一の実施形態における、電子機器の構成の一例を示したブロック図である。

【図3】第一の実施形態のシステムの動作を示すシーケンス図である。

【図4】第一の実施形態における、データ構成の一例を示した図である。

【図5】第一の実施形態における、通信装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】第一の実施形態における、通信装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】第一の実施形態における、電子機器の動作を示すフローチャートである。

【図8】第一の実施形態における、電子機器の動作を示すフローチャートである。

【図9】第二の実施形態における、電子機器の動作を示すフローチャートである。

【図10】第三の実施形態における、通信装置の動作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】

【0010】

以下に、本発明を実施するための形態について、添付の図面を用いて詳細に説明する。

【0011】

なお、以下に説明する実施の形態は、本発明の実現手段としての一例であり、本発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜修正又は変更されてもよい。また、各実施の形態を適宜組み合せることも可能である。

10

20

30

40

50

【0012】

[第1の実施形態]

<システム構成図>

図1は、本実施形態に係る通信システムを説明するための図である。通信装置100はいわゆるNFCリーダライタ装置である。また、電子機器200は、携帯電話やデジタルカメラ等の携帯機器であり、NFCタグあるいはNFCタグとして機能する近距離無線通信部を備える。

【0013】

本実施形態の通信装置100は、電子機器200に対して、無線LANの通信パラメータをNFCで書き込むことにより、電子機器200と無線LANの通信パラメータを共有する。また、通信装置100はアクセスポイントの機能を起動し、無線LANのネットワークを生成する。ここで生成されるネットワークは、電子機器200に書き込んだ通信パラメータを用いて生成される。

【0014】

一方、電子機器200は、通信装置100のNFC通信による、無線LANの通信パラメータの書き込みをトリガとして、通信装置100が生成するネットワークに参加し、通信装置100と無線LAN接続を確立することでハンドオーバを完了する。

【0015】

無線LAN接続が完了した後は、互いの機器で実行される所定のアプリケーション処理が開始される。例えば通信装置100がHTTPサーバ機能を実行し、電子機器200がブラウザによって通信装置100にアクセスする。この場合、例えば通信装置100は、保持しているデータの一覧を通信装置100に返し、通信装置100のユーザがダウンロードしたいデータを選択して受信する、といったサービスを提供する。これらのハンドオーバ後の処理については、上述の例に限定されるものではない。

【0016】

<通信装置100の構成>

図2(a)は、本実施形態の通信装置100の一例であるデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。なお、ここでは通信装置100の一例としてデジタルカメラについて述べるが、通信装置はこれに限られない。例えば通信装置は携帯型のメディアプレーヤや、いわゆるタブレットデバイス、パーソナルコンピュータなどの情報処理装置であってもよい。

【0017】

制御部101は、入力された信号や、後述のプログラムに従って通信装置100の各部を制御するCPUである。なお、制御部101が装置全体を制御する代わりに、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体を制御してもよい。

【0018】

RAM102は、主に制御部101のワークエリアや、データの一時バッファ領域として使用されるメモリである。

【0019】

表示出力部103は、HDMI(登録商標)、DVI等で構成され、制御部101の指示に基づいて、操作画面等の表示を表示装置に対して出力する。

【0020】

内部バス104は、通信装置100内の各処理ブロックを相互に接続するためのバスである。各処理ブロック同士のデータの授受は内部バス104を介して行われる。

【0021】

操作部105は、ボタン、十字キー、タッチパネル、またはリモコン等によって構成され、ユーザの操作指示を受け付ける。操作部105から入力された操作情報は、制御部101に送信され、制御部101は操作情報に基づいて各処理ブロックの制御を実行する。

【0022】

記録媒体106は、例えば他の装置から受信したデータを記録することができる。記録

10

20

30

40

50

媒体 106 は、通信装置 100 に着脱可能なよう構成してもよいし、通信装置 100 に内蔵されていてもよい。すなわち、通信装置 100 は少なくとも記録媒体 106 にアクセスする手段を有していればよい。

【0023】

通信部 107 は、他の装置と接続するためのインターフェースである。本実施形態では、通信部 107 は他の装置と IEEE802.11 の規格に従った、いわゆる無線 LAN で通信するためのインターフェースを含む。例えば IEEE802.11n/a/g/b/n/ac 方式の無線 LAN を用いて通信することができる。

【0024】

近距離無線通信部 108 は、例えば無線通信のためのアンテナと無線信号を処理するため変復調回路や通信コントローラから構成される。近距離無線通信部 108 は、変調した無線信号をアンテナから出力し、またアンテナで受信した無線信号を復調することで ISO / IEC 18092 の規格 (いわゆる NFC : Near Field Communication) に従う非接触近接通信を実現する。本実施形態の近距離無線通信部 108 は、通信装置 100 の天面に配される。

10

【0025】

後述する電子機器 200 とは、互いの近距離無線通信部を近接させることにより通信を開始して接続される。なお、近距離無線通信部を用いて接続させる場合、必ずしも近距離無線通信部同士を接触させる必要はない。近距離無線通信部は一定の距離だけ離れていても通信することができるため、互いの機器を接続するためには、近距離無線通信可能な範囲まで近づければよい。以下の説明では、この近距離無線通信可能な範囲まで近づけることを、近接させる、とも記載する。

20

【0026】

また、互いの近距離無線通信部が近距離無線通信不可能な範囲にあれば、通信は開始されない。また、互いの近距離無線通信部が近距離無線通信可能な範囲にあって、近距離無線通信が接続されている際に、互いの近距離無線通信部 108 が近距離無線通信不可能な範囲に離れてしまった場合は、通信接続が解除される。なお、近距離無線通信部 108 が実現する非接触近接通信は NFC に限られるものではなく、他の無線通信を採用してもよい。例えば、近距離無線通信部 108 が実現する非接触近接通信として、ISO / IEC 14443 の規格に従った非接触近接通信を採用してもよい。

30

【0027】

本実施形態では、通信部 107 により実現される通信の通信速度は、後述の近距離無線通信部 108 により実現される通信の通信速度よりも速い。また、通信部 107 により実現される通信は、近距離無線通信部 108 による通信よりも、通信可能な範囲が広い。その代わり、近距離無線通信部 108 による通信では、通信可能な範囲の狭さにより通信相手を限定することができるため、通信部 107 により実現される通信で必要な暗号鍵の交換等の処理を必要としない。すなわち、通信部 107 を用いるよりも手軽に通信することができる。

【0028】

なお、本実施形態における通信装置 100 の通信部 107 は、インフラストラクチャモードにおけるアクセスポイントとして動作する AP モードと、インフラストラクチャモードにおけるクライアントとして動作する CL モードとを有している。そして、通信部 107 を CL モードで動作させることにより、本実施形態における通信装置 100 は、インフラストラクチャモードにおけるクライアント機器として動作することが可能である。通信装置 100 がクライアント機器として動作する場合、周辺の AP 機器に接続することで、AP 機器が形成するネットワークに参加することが可能である。また、通信部 107 を AP モードで動作させることにより、本実施形態における通信装置 100 は、AP の一種ではあるが、より機能が限定された簡易的な AP (以下、簡易 AP) として動作することも可能である。通信装置 100 が簡易 AP として動作すると、通信装置 100 は自身でネットワークを形成する。通信装置 100 の周辺の装置は、通信装置 100 を AP 機器と認識

40

50

し、通信装置 100 が形成したネットワークに参加することが可能となる。上記のように通信装置 100 を動作させるためのプログラムは制御部 201 の内部メモリに保持されているものとする。

【0029】

なお、本実施形態における通信装置 100 は AP の一種であるものの、クライント機器から受信したデータをインターネットプロバイダなどに転送するゲートウェイ機能は有していない簡易的な AP (簡易 AP) である。したがって、自機が形成したネットワークに参加している他の装置からデータを受信しても、それをインターネットなどのネットワークに転送することはできない。

【0030】

<電子機器 200 の構成 >

図 2 (a) は、本発明の実施形態における、電子機器 200 の一例である携帯電話の構成を示すブロック図である。なお、ここでは電子機器 200 の一例として携帯電話について述べるが、電子機器 200 はこれに限られない。例えば電子機器 200 は、無線機能付きのデジタルカメラ、タブレットデバイス、あるいはパーソナルコンピュータなどであってもよい。

【0031】

制御部 201 は、入力された信号や、後述のプログラムに従って電子機器 200 の各部を制御する。なお、制御部 201 が装置全体を制御する代わりに、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体を制御してもよい。

【0032】

RAM 202 は、主に制御部 201 のワークエリアや、データの一時バッファ領域として使用されるメモリである。OS (Operation System) やアプリケーション等のプログラムは、RAM 202 上に展開され、制御部 201 により実行される。

【0033】

撮像部 203 は、光学レンズ、CMOS センサ、デジタル画像処理部等を備え、光学レンズを介して入力されるアナログ信号をデジタルデータに変換して撮影画像を取得する。撮像部 203 によって取得された撮影画像は、RAM 202 に一時的に格納され、制御部 201 の制御に基づいて処理される。例えば、記録媒体 206 への記録や、通信部 207 による他の機器への送信などである。また撮像部 203 は、レンズ制御部も備えており、制御部 201 からの指令に基づいて、ズーム、フォーカス、絞り調整等の制御を行う。

【0034】

表示部 204 は、液晶パネル、または有機ELパネル等で構成され、制御部 201 の指示に基づいて、操作画面や、撮影画像等の表示を行う。

【0035】

操作部 205 は、ボタン、十字キー、タッチパネル、またはリモコン等によって構成され、ユーザの操作指示を受け付ける。操作部 205 から入力された操作情報は、制御部 201 に送信され、制御部 201 は操作情報に基づいて各部の制御を実行する。

【0036】

記録媒体 206 は、例えば他の装置から受信したデータを記録することができる。記録媒体 206 は、電子機器 200 に着脱可能なよう構成してもよいし、電子機器 200 に内蔵されていてもよい。すなわち、電子機器 200 は少なくとも記録媒体 206 にアクセスする手段を有していればよい。

【0037】

通信部 207 は、他の装置と接続するためのインターフェースである。本実施形態では、通信部 207 は他の装置と IEEE 802.11 の規格に従った、いわゆる無線 LAN で通信するためのインターフェースを含む。例えば IEEE 802.11n/a/g/b/n/ac 方式の無線 LAN を用いて通信することができる。

【0038】

近距離無線通信部 208 は、制御部 201 とは独立した制御処理を実行可能な CPU 2

10

20

30

40

50

08a、データを蓄積するためのメモリ208b、アンテナ等から構成される。近距離無線通信部208は、変調した無線信号をアンテナから出力し、またアンテナで受信した無線信号を復調することでISO/IEC 18092の規格に従った非接触近接通信を実現する。本実施形態の近距離無線通信部208は、電子機器200の底面に配される。

【0039】

近距離無線通信部208が備えるメモリ208bは、通信装置100からのNFC通信、CPU208a、あるいは制御部201からアクセスすることが可能である。なお、CPU208aには不図示のプログラムを格納するためのROMと、プログラム用のRAMを備えているものとする。

【0040】

本実施形態における近距離無線通信部208は、NFCターゲット、カードエミュレーションモードの各モードにおける通信機能を有する。NFCのPeerモードのターゲット、またはカードエミュレーションモードの場合はアンテナから変調されたRF信号を受信してRAM202に保存する。近距離無線通信部208は、受信したRF信号に対して負荷変調をかけて応答信号を送信する。なお、以下の説明では、各モードの動作の差異を考慮せず、近距離無線通信部208を単にタグ、NFCタグとも記載する。

【0041】

CPU208aは、通信装置100から供給される電力で動作可能であって、電源管理部209を起動し、制御部201に割り込み信号を通知することが可能である。なお、制御部201に対する割り込みは、メモリ208bに対してのリードアクセス、ライトアクセスごとに発行することが可能である。更に、CPU208aはメモリ208bに対する書き込みなのか、読み出しなのかを判断することが可能である。また、CPU208aはメモリ208bのどのアドレスにアクセスされたかを判断することも可能である。CPU208aは制御部201から予め電子機器200の状態に関する情報を取得しておきメモリ208bに保存しておくことも可能である。CPU208aはバッテリ210の情報を取得することも可能である。

【0042】

電源管理部209は、不図示の電源ボタンか、近距離無線通信部208からの信号を受けて、バッテリ210を制御して電子機器200の各部に対して電源を供給する。

【0043】

バッテリ210は、電源管理部209から命令により電子機器200の各部に電源を供給する。

【0044】

内部バス211は、電子機器200内の各処理ブロックを相互に接続するためのバスである。

【0045】

＜システムの動作＞

図3は、本実施形態の通信装置100と電子機器200とがハンドオーバする手順の概要を説明するためのシーケンス図である。

【0046】

まずS301にて、通信装置100はタグが近づいたかどうかを検出するための信号を定期的に発信する。

【0047】

ここで、通信装置100に電子機器200が近づけられた場合、電子機器200の近距離無線通信部208は、通信装置100からの信号に対する応答を返す(S302)。この応答を受け取ることによって、通信装置100は電子機器200の存在を把握することができる。

【0048】

続いて、この検出に応じて、通信装置100は電子機器200に対してリードアクセスを行う(S303)。具体的には、リードリクエストのコマンドを電子機器200に送信

10

20

30

40

50

することにより、電子機器 200 に対してデータを送信するよう要求する。このリードアクセスに対して、電子機器 200 はメモリ 208b に記録されているデータを返す (S304)。これによって電子機器 200 の近距離無線通信部 208 のメモリ 208b に記録されているデータが読み出される。ここで読み出されるデータの概念図を図 4 (a) に示す。図 4 (a) のデータは NDEF (NFC Data Exchange Format) で構成される。データは NDEF フォーマットであることを示すヘッダ 401 の情報を含む。また、種々の識別情報を含む。本実施形態では識別情報は、装置を識別するための Model ID 402、製造者を識別するための Manufacturer ID 403、機器の個体を識別するための Serial ID 405 等を含む。更に、通信装置 100 のステータス情報を示す値である Status 404 を含む。Status 404 は電子機器 200 の状態を示す値であり、NFC の通信に応じて実行される所定のアプリケーション処理を、実行可能であれば “OK” が格納され、実行不可能である場合は “NG” が格納される。例えば、電池残量が十分である場合には OK が格納され、電池残量が残り少ない場合には NG が格納される。また、この領域は、他の装置から書きこまれたデータを、制御部 201 が読み出し、解釈できた場合に、そのことを他の装置に伝えるためにも用いられる。この場合は “Complete” が格納される。この情報の利用については後述する。

【0049】

図 3 の説明に戻る。

【0050】

続いて、データを取得した通信装置 100 は、S305 にてアクセスポイント機能を起動し、ネットワークを生成する。また、これに併せて S306 にて、電子機器 200 に対してライトアクセスする。具体的には、S305 で生成したネットワークの通信パラメータを電子機器 200 のメモリ 208b に書きこむ。ここで書きこまれるデータの概念図を図 4 (b) に示す。図 4 (b) のデータは NDEF で構成される。データは、NDEF フォーマットであることを示すヘッダ 411 の情報、無線 LAN 通信等で接続の際に使用される IP Address 412、MAC Address 413、SSID 等の通信パラメータから構成される。あるいは、図 4 (c) に示すように、NDEF フォーマットであることを示すヘッダ 411 の情報、他のあるいは通信装置 100 のサーバのアドレスを示す URL 414 や、起動するアプリケーションの種類を示した Application ID 等で構成してもよい。

【0051】

図 3 の説明に戻る。

【0052】

電子機器 200 の近距離無線通信部 208 は、通信装置 100 からのライトアクセスに対し、書き込みを正常に受けたことを示す応答を返す (S307)。また、併せて S308 でアプリケーション処理を開始する。本実施形態ではアプリケーション処理では、無線 LAN の起動や、S305 で通信装置 100 が生成したネットワークへの参加、通信装置 100 とのアプリレベルでの接続、HTTP サーバへのアクセス等が行われる。なお、S305 で通信装置 100 が生成したネットワークへの参加においては、S306 で通信装置 100 から書きこまれた通信パラメータを用いる。なお、これらのアプリケーション処理は、後述する NFC の系での通信処理に並行して実行される。

【0053】

一方、通信装置 100 は、S309 にて、再度リードアクセスする。これに対し、電子機器 200 は、既にアプリケーション処理の準備が整っていることを示す情報を返す (S310)。この情報を受信した通信装置 100 は、自身もアプリケーション処理を開始する (S311)。通信装置 100 におけるアプリケーション処理は、例えば通信装置 100 とのアプリレベルでの接続や、接続後のデータの授受等のサービスを実現するための処理が含まれる。

【0054】

上述のようにしてハンドオーバが完了した後も、通信装置 100 の近距離無線通信部 1

10

20

30

40

50

0 8 は、デバイス検出とリードアクセスとを繰り返す (S 3 1 2 ~ S 3 1 5)。これは、他の電子機器とのハンドオーバを行う可能性があるためである。しかしながら、このことによって既にハンドオーバ済みの機器 (ここでは電子機器 2 0 0) と再度近距離無線通信を行う可能性も存在する。この場合、再度ハンドオーバする必要はないにもかかわらず、N F C での通信が行われたことをトリガに、再度ハンドオーバ処理が開始されてしまう虞がある。

【 0 0 5 5 】

そこで、本実施形態の通信装置 1 0 0 は、S 3 1 2 のリードアクセスによって得た情報と、S 3 0 3 のリードアクセスによって得た情報とを比較し、近接している機器が同一の機器であるかどうかを判断する。すなわち、同一機器と近接した状態が継続しているかどうかを判断する。ここでは、例えば図 4 (a) の M o d e l I D や、 S e r i a l I D 等の識別情報を比較し、一致すれば同一機器であると判断することができる。

10

【 0 0 5 6 】

そして、本実施形態の通信装置 1 0 0 は、同一機器であると判断した場合には、以降の処理を行わず、デバイス検出とリードアクセスの繰り返しを継続する。これにより、近距離無線通信に応じて実行される処理を適切に制御することができる。

【 0 0 5 7 】

なお、S 3 0 1 ~ S 3 0 4 の処理は、S 3 1 2 ~ S 3 1 5 と同様に繰り返し実行されているものである。図 3 においては説明のため、S 3 0 4 の後に同一機器の判断の処理 (S 3 1 6) を記載していないが、実際には S 3 0 4 の後にも同一機器の判断を行う。

20

【 0 0 5 8 】

＜通信装置 1 0 0 のポーリング処理フロー＞

次に、図 4 の手順を実現するための、通信装置 1 0 0 の動作について説明する。

【 0 0 5 9 】

図 5 は、通信装置 1 0 0 がポーリング処理を実行する際の動作を示すフローチャートである。なお、本フローチャートにおける制御プログラムは、通信装置 1 0 0 の電源が O N の状態において、記録媒体 1 0 6 に格納されているプログラムを R A M 1 0 2 に展開して制御部 1 0 1 が実行する。

【 0 0 6 0 】

S 5 0 1 において、制御部 1 0 1 は、近距離無線通信部 1 0 8 を制御して、機器を検出し、所定のアプリケーション処理 (例えば H T T P サーバ機能の実行等) を行う。S 5 0 1 の処理の詳細に関しては図 6 を用いて後述する。S 5 0 1 の処理が完了した後、処理は S 5 0 2 へ進む。

30

【 0 0 6 1 】

S 5 0 2 において、制御部 1 0 1 は、操作部 1 0 5 を介してユーザから電源 O F F の指示を受け付けたかどうか判断する。電源 O F F の指示を受け付けたと判断した場合 (S 5 0 2 で Y e s) 、本フローチャートを終了する。一方、電源 O F F の指示を受け付けていないと判断した場合 (S 5 0 2 で N o) 、処理は S 5 0 3 へ進む。

【 0 0 6 2 】

S 5 0 3 において、制御部 1 0 1 は、所定の時間が経過したかを判断する。制御部 1 0 1 が所定の時間が経過したと判断した場合 (S 5 0 3 で Y e s) 、処理は S 5 0 1 に戻り、S 5 0 1 ~ S 5 0 3 の処理を繰り返す。一方、所定の時間が経過していないと判断した場合 (S 5 0 3 で N o) 、S 5 0 3 の処理を繰り返す。なお、制御部 1 0 1 は、S 5 0 3 における所定の時間をランダムに変更してもよい。

40

【 0 0 6 3 】

以上が、通信装置 1 0 0 のポーリング処理の説明である。

【 0 0 6 4 】

＜通信装置 1 0 0 のリード / ライト処理フロー＞

続いて、図 5 の S 5 0 1 の処理について説明する。

【 0 0 6 5 】

50

図6は、図5のS501の処理であり、図5の処理の開始に応じて実行される。

【0066】

S601において、制御部101は、近距離無線通信部108を制御して、NFC通信に対応する機器を検出する検出信号の発信を行い、NFC通信が可能な機器が通信可能範囲に存在するかどうかを確認する。具体的には、NFCの通信プロトコルで規定されるSENS_EQコマンド、SENSB_EQコマンド、SENSF_EQコマンドなどを送信する。このコマンドに対する応答が受信できれば、NFC通信が可能な機器が通信可能範囲に存在することを認識することができる。本ステップの処理は図3のS301に相当する。

【0067】

S602において、制御部101は、S601で送信したコマンドに対する応答を受信したか否かを判断する。具体的にはSENS_RES、SENSB_RES、SENSF_RESレスポンスのいずれかを受信したか否かを判断する。受信したと判断した場合(S602のYes)、NFC通信が可能な機器が存在していると判断する。その後、処理はS603に進む。一方、応答を受信していないと判断した場合(S602のNo)、すなわちNFC通信可能な機器が存在しないと判断した場合、本フローチャートを終了し、図5の処理に戻る。本ステップの処理で受信する応答は図3のS302で電子装置200から送信される応答に相当する。

【0068】

S603において、制御部101は、検出したNFCの通信機器に対してリードアクセスする。本ステップの処理は図3のS303、S304に相当する。これにより、図4(a)で説明したNDEFデータを取得する。

【0069】

続くS604にて制御部101は、取得したNDEFデータを、RAM102に記録する。ここで、図5のS501～S503のループで繰り返される、過去に実行されたS603で読み出したデータが保持されている場合、そのデータのうち少なくとも最新のデータを保持したまま、本ステップで読み出したデータも記録する。

【0070】

次に、S605において、制御部101は、RAM102に保存されているNDEFデータを用いて、S603において検出した機器が、所定のアプリケーション処理に対応する機器であるか否かを判断する。言い換えば、互いに対応する所定のアプリケーション処理を実行できる機器であるか否かを判断する。ここでは、ModelID402、ManufactureID403、SerialID405のデータが所定のデータであるかどうかを判断することで、対応する機器であるか否かを判断する。所定のアプリケーション処理に対応する機器であると判断した場合(S605でYes)、処理はS606へ進む。一方、所定のアプリケーション処理に対応する機器でないと判断した場合(S605でNo)、本フローチャートを終了し、図5に戻る。

【0071】

S606において、制御部101は、S603で電子機器200のメモリ208bから読み出した各IDが、前回のS603で読み出してRAM102に保存しておいた各IDと一致するかどうか判断する。一致している場合は、電子機器200が近づけられた状態のままであると判断し、後述のライトアクセスを行うことなく、本フローチャートを終了する。これにより、ライトアクセスに応じて電子機器200が不要なアプリケーション処理を実行してしまうことや、既にアプリケーション処理を実行中なのでライトアクセスのイベントを無視するといった不要な処理が発生してしまうことを防ぐことができる。一方、一致していない場合、処理はS607に進む。なお、S605とS606の処理の順序は前後してもよい。

【0072】

S607では、制御部101は、前回のS603で読み出したNDEFデータを消去し、RAM102には今回のS603で読み出したNDEFデータのみを保持する。

10

20

30

40

50

【0073】

S608において、制御部101は、取得したNDEFデータにおけるStatus404の値から電子機器200の状態を確認する。Status404の値が“OK”であると判断した場合、電子機器200の状態は所定のアプリケーション処理を実行可能な状態であると判断し(S608でYes)、処理はS609へ進む。Status404の値が“NG”であると判断した場合、電子機器200の状態は現在所定のアプリケーションを実行できる状態ではないと判断し(S608のNo)、本フローチャートを終了する。

【0074】

S609において、制御部101は、近距離無線通信部108を制御して、ライトアクセスを行う。例えば図4の(b)で示したNDEFデータの書き込みを電子機器200にに対して行う。本ステップの処理は図3のS306に相当する。本実施形態では、ここで書きこまれるデータは、SSIDやパスワード、IPアドレスなど、無線LANの接続に必要な通信パラメータを含む。なお、本ステップの実行に先立って、無線LANアクセスポイント機能を起動し、本ステップで送信する通信パラメータを含むビーコンの発信を開始してネットワークを生成する。

【0075】

S610において、制御部101は、近距離無線通信部108を制御して書き込みが正常に終了したかどうかを判断する。ここでは、電子機器200からNFCを介して応答を受信することによって書き込みが正常に終了したことを把握する。ここで受信する応答は、図3のS307の応答に相当する。制御部101が、正常に書き込み処理が終了したと判断した場合(S610でYes)、処理はS611に進む。制御部101が、正常に書き込み処理が完了しなかったと判断した場合(S610でNo)、処理はS614に進む。

【0076】

S611において、制御部101は、S603と同様に電子機器200のステータスを把握するため、リードアクセスしてNDEFデータを取得する。本ステップの処理は図3のS309、S310に相当する。

【0077】

S612において、制御部101は、取得したNDEFデータにおけるStatus404の値から電子機器200の状態が問題ないか確認する。制御部101は、Status404の値が“Complete”であれば、既に電子機器200はNFCで受信したデータを制御部201がメモリ208bから読み出し終えている、アプリケーション処理に移行している状態であると判断する(S612でYes)。この場合、処理はS612に進む。一方、Status404の値が“NG”であれば、電子機器200の状態はアプリケーション処理に移行することができない状態であると判断し(S612でNo)、本フローチャートの処理を終了し、図5に戻る。なお、後述するが、電子機器200がライトアクセスでデータを受信した後に、アプリケーション処理を開始することに併せてCPU208aがメモリ208bにCompleteの値を書き込む。

【0078】

S613において、制御部101は、アプリケーション処理を開始する。例えばHTTPサーバ機能を実行して電子機器200からのアクセスを待つ。なお、S613においてのアプリケーション処理は上記以外の処理であってもよい。制御部101は、アプリケーション処理を開始した後は、本フローチャートを終了し、図5に戻る。

【0079】

S614において、制御部101は、近距離通信部108を制御して、RAM102に保存されているS603で取得したNDEFデータを、電子機器200に対して書き戻す処理を行うことで、元の値に戻す。その後、本フローチャートを終了し、図5に戻る。

【0080】

<電子機器200の処理フロー>

10

20

30

40

50

次に、図4の手順を実現するための、電子機器200の動作について説明する。

【0081】

図7は、本実施形態における、電子機器200の動作を示すフローチャートである。なお、本フローチャートを実現する制御プログラムは、CPU208aの内蔵ROMに格納されているプログラムをCPU208aの内蔵RAMに展開してCPU208aが実行する。また、本フローチャートは、図6のS601でのデバイス検出のためのコマンドを含む信号を受信することで生じる電力によって近距離無線通信部208近距離無線通信部208に通電されることに応じて開始される。なお、近距離無線通信部208は、本フローチャートにおいて電源管理システムへイベントを通知するまでは、図6のS601でのデバイス検出のための信号を受信することで生じる電力を利用して動作する。

10

【0082】

なお、本プログラムは制御部201により実行してもよい。

【0083】

まず、S701で近距離無線通信部208のCPU208aは、通信装置100から受信したSENS_REQ、SENSB_REQ、SENSF_REQ等のコマンドに対して、SENS_RES、SENSB_RES、SENSF_RES等のレスポンスを返す。本ステップの処理は図3のS302に相当する。

【0084】

次に、S702において、CPU208aは、通信装置100からメモリ208bへリードアクセスされたかどうかを判断する。CPU208aがリードアクセスされたと判断した場合(S702でYes)、S703に進む。CPU208aがリードアクセスされていないと判断した場合(S702でNo)、S704へ進む。

20

【0085】

S703において、CPU208aは、通信装置100からのリードアクセスで指定されたアドレス情報に従って、メモリ208bのデータを返す。例えば図4(a)で示したNDEFデータを返す。CPU208aは、電子機器200の状態を予め制御部201から取得しており、NDEFデータのStatusとして保持している。本ステップの処理は図3のS304に相当する。

【0086】

S704において、CPU208aは、通信装置100からメモリ208bへ、ライトアクセスされたかどうかを判断する。CPU208aがライトアクセスされたと判断した場合(S704でYes)、S705に進む。CPU208aがライトアクセスされていないと判断した場合(S704でNo)、S707に進む。

30

【0087】

S705において、CPU208aは、電源管理部209に対して電子機器200の各部に電源を供給するための信号(いわゆるイベント通知)を発行する。電源管理部209は近距離無線通信部208からの信号を受けて電子機器200の各部に電源を供給する。

【0088】

S706において、CPU208aは、メモリ208bに対してライトアクセスされることで近距離無線通信部208から制御部201に対して発行される割り込み信号の機能を有効にして割り込みを発行する。

40

【0089】

S707において、CPU208aは、通信装置100とのNFC通信中か否かを判断する。CPU208aが、NFC通信中であると判断した場合(S707のYes)、処理はS702へ戻る。一方、CPU208aが、NFC通信中ではないと判断した場合(S707のNo)、本フローチャートを終了する。

【0090】

続いて、上述の図7のS705で電源が供給された制御部201の動作について説明する。

【0091】

50

図8は、本実施形態における、電子機器200の制御部201で行われる処理の一例を示す。なお、本フローチャートの動作は、記録媒体206に格納されている制御プログラムをRAM202に展開して制御部201が実行することにより実現される。なお、本プログラムはCPU208aにより実行されてもよい。

【0092】

S801において、制御部201は、近距離無線通信部208からの割り込み信号の有無を判断する。この割り込み信号は、S706で近距離無線通信部208から発信される信号である。制御部201が近距離無線通信部208からの割り込み信号を受信したと判断した場合(S801のYes)、S802へ進む。一方、制御部201が近距離無線通信部208からの割り込み信号を受信しなかったと判断した場合(S801のNo)、S801を繰り返して割り込み信号を待つ。なお、制御部201は、近距離無線通信部208からの割り込み信号を受信することで起動してもよい。

10

【0093】

S802において、制御部201は、メモリ208bに書かれた値を解析して、図4(b)で示したNDEFデータであるか否かを判断する。これにより通信装置100からのアクセスであるか否かを判断する。通信装置100であると判断した場合、制御部201は、メモリ208bに記録されたNDEFデータから、通信装置100のIPAddress412、MACAddress413を取得して、RAM202に保存する。

【0094】

次に、S803において、制御部201は、メモリ208bへのライトリクエストによって書きこまれた情報を正常に読みだしたことを通信装置100に対して通知するためにメモリのデータを図4(a)で示したNDEFデータに更新する。更に、制御部201は、Status404を“Complete”に変更する。

20

【0095】

S804において、制御部201は、アプリケーション処理を開始する。例えば、S802で受信したデータに基づき通信装置100が生成するネットワークに参加し、HTTPサーバ機能を実行する通信装置100にアクセスする。

【0096】

S805において、制御部201は、アプリケーション処理が終了したことを通知するために、メモリ208bにデータを書き込む。書込むデータは図4(a)で示したNDEFデータであり、制御部201は、Status404を初期値である“OK”に変更する。

30

【0097】

本実施形態では、上述したようにリードアクセスではなく、ライトアクセスによって制御部201を起動させるようにした。これにより、通信装置100は電子装置200を起動させてしまうことなく、IDを把握することができる。

【0098】

そして、本実施形態の通信装置100は、近づいた状態が継続している機器にはライトアクセスをしないようにしたため、無駄な通信を行う可能性を低減することができる。

【0099】

40

[第二の実施形態]

以下、第二の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。上述した第一の実施形態においてはライトアクセスにより、必ず電子機器200の電源をONする構成であった。

【0100】

本実施形態の電子機器200では、ライトアクセスされた場合であっても、所定の条件を考慮した上で電子機器200の各部に電力供給を行うか否かを切り替える。なお、本実施形態は第一の実施形態と共通する部分が多いため、以下では第二の実施形態特有の部分を中心に説明する。また、通信装置100における処理は図5及び図6と同様であり、電子機器200の制御部201の処理は図8と同様である。

50

【0101】

図9に、本実施形態における、電子機器200の近距離無線通信部208の処理の一例を示す。

【0102】

S901～S904では、図7のS701～S704と同様の処理が実行される。

【0103】

S904でライトアクセスがあったと判断された場合、処理はS905に進む。

【0104】

S905において、CPU208aは、通信装置100から受け付けたライトアクセスで書き込みを指定されたメモリ208bのアドレスが所定のアドレスであるか判断する。
CPU208aが所定のアドレスであると判断した場合(S905のYes)、S913へ進む。CPU208aが所定のアドレスでないと判断した場合(S905のNo)、S906へ進む。

10

【0105】

S906において、CPU208aは、電子機器200の各部に対してバッテリ210からの電源が供給されているかどうかを、電源管理部209からの情報により判断する。更に、CPU208aは、一部の処理部には電源が供給されているが制御部201がスリープ状態であるかを制御部201からのステータス情報から判断する。電子機器200の電源がOFFの状態か、あるいはスリープ状態であると判断した場合(S906のYes)、S907へ進む電子機器200の電源がONで、かつスリープ状態でないと判断した場合(S906のNo)S913へ進む。

20

【0106】

S907において、CPU208aは、制御部201から予め取得してメモリ208bに保存していたNFC機能の有効無効設定情報を確認する。NFC機能の有効無効設定情報により、NFC機能が無効であると判断した場合(S907のYes)、S913に進む。NFC機能の有効無効設定情報により、NFC機能が有効であると判断した場合(S907のNo)、S908へ進む。

【0107】

S908において、CPU208aは、バッテリ210からのバッテリの挿入有無とバッテリ残量情報を取得する。CPU208aは、バッテリが無い、あるいはバッテリ残量が不足している場合(S908のYes)、S913へ進む。CPU208aは、バッテリが有り、かつバッテリ残量が十分にある場合(S908のNo)、S909へ進む。

30

【0108】

S909において、CPU208aは、記録媒体206の有無の情報を確認する。なお、記録媒体の有無は、制御部201から予め取得してメモリ208bに記録媒体の有無を示す情報を記録しておき、これを参照することで確認する。なおこのようにするのは、記録媒体が挿入されていない場合は、アプリケーション処理を実行することができない可能性が考えられるためである。記録媒体が挿入されている場合(S909のYes)、S910へ進む。記録媒体が挿入されていない場合(S909のNo)、S913へ進む。

【0109】

S910において、CPU208aは、通信装置100からメモリ208bに書き込まれたNDEFデータが無線電力伝送に関するデータであるか否かを判断する。無線電力伝送である場合、バッテリに充電することが目的であるので、電子機器200の電源をONしない方が良いと判断できる。そこで、この場合(S910のYes)、S913へ進む。一方、書き込まれたNDEFデータが無線電力伝送に関するデータでない場合(S910のNo)、S911へ進む。

40

【0110】

S911において、CPU208aは、電源管理部209に対して電子機器200の各部に電源を供給するための信号を発行する。電源管理部209は近距離無線通信部208からの信号を受けて電子機器200の各部に電源を供給する。

50

【0111】

S912およびS913は、図7のS706およびS707と同様の処理が実行される。

【0112】

以上のように、S905～S910で判断した条件を全てクリアした場合に、電子機器200の各部に電源を供給する。これにより、より適切な状況で電力供給を開始することができる。

【0113】

[第三の実施形態]

以下、第三の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

10

【0114】

上述の実施形態においては、電子機器200と通信装置100とが近接し続けた場合に、リードアクセスすることによって同一機器であるか否かを判断した。しかし、電子機器200は、通信装置100とのアクセスに対する応答のための処理と、制御部201とのアクセスに対する処理とで共通のバスを利用する。そのため、バスのコンフリクトを防ぐために各アクセスを排他する必要がある。この場合、例えば通信装置100からのリードアクセス中は、制御部201からのメモリ208bへのアクセスが受け付けられず、スムーズに処理を進めることができない。そこで、本実施形態ではよりスムーズな処理を実現するために、通信装置100はリードアクセスせずに同一機器であるか否かを判断する。これにより、通信装置100からのアクセス頻度を落とし、制御部201からのアクセスを排他してしまう可能性を低減する。なお、本実施形態は第一の実施形態および第二の実施形態と共通する部分が多いため、以下では第三の実施形態特有の部分を中心に説明する。

20

【0115】

<通信装置100のリード/ライト処理フロー>

本実施形態においては、第一の実施形態および第二の実施形態の図6の処理の代わりに、図10に示す処理を実行する。

【0116】

図10は、本実施形態における、通信装置100の動作を示すフローチャートである。

【0117】

S1001において、制御部101は、近距離無線通信部108を制御して非接触で近接通信を行い、NFC通信が可能な機器が通信可能範囲存在するかどうかを確認する。具体的には、NFCの通信プロトコルで規定されるSENS_EQコマンド、SENSB_EQコマンド、SENSF_EQコマンドなどを送信する。このコマンドに対する応答が受信できれば、NFC通信が可能な機器が通信可能範囲に存在することを認識することができる。本ステップの処理は図3のS301に相当する。

30

【0118】

S1002において、制御部101は、S1001で送信したコマンドに対する応答を受信したか否かを判断する。具体的にはSENS_EQ、SENSB_EQ、SENSF_EQレスポンスのいずれかを受信したか否かを判断する。受信したと判断した場合(S1002のYes)、NFC通信が可能な機器が存在していると判断する。本実施形態では、ここで受信する応答に含まれるNFCID(Near Field Communication Identify)を取得して、RAM102に保存する。ここで、図5のS501～S503のループで繰り返される、過去に実行されたS1003で読み出したNFCIDが保持されている場合、そのデータのうち少なくとも最新のデータを保持したまま、本ステップで読み出したデータも記録する。なお、このNFCIDは、近距離無線通信部208bのCPU208aが近距離無線通信部208bのレジスタ(不図示)に一時的に保持する文字列である。本実施形態では、このNFCIDは、一旦近接してNFC通信を開始したならば、少なくともNFC通信が切断されるまで同じNFCIDが設定される。すなわち、少なくとも通信装置100と電子機器200とが近接した状態の

40

50

間は、同じ電子機器からは同じN F C I Dが応答に含まれる。その後、処理はS 1 0 0 3に進む。一方、応答を受信していないと判断した場合(S 1 0 0 2のN o)、すなわちN F C通信可能な機器が存在しないと判断した場合、処理はS 1 0 1 7に進む。本ステップの処理で受信する応答は図3のS 3 0 2で電子機器2 0 0から送信される応答に相当する。

【0 1 1 9】

S 1 0 0 3において、制御部1 0 1は、S 1 0 0 1で読み出したN F C I Dが、前回のS 1 0 0 1で読み出してR A M 1 0 2に保存しておいたN F C I Dと一致するかどうか判断する。一致している場合は、電子機器2 0 0が近づけられた状態のままであると判断し、後述のリードアクセスおよびライトアクセスを行うことなく、本フロー・チャートを終了する。なお、S E N S _ R E S、S E N S B _ R E S、S E N S F _ R E Sレスポンスは、リードアクセスに対する応答と異なり、メモリ2 0 8 bからデータを読み出す必要が無い。そのため、リードアクセスに応答するための処理よりも、バスを利用する時間が短い。結果として、バスのコンフリクトが生じる頻度を低減し、よりスムーズに処理を進めることができる。一方、一致していない場合、処理はS 1 0 0 4に進む。

【0 1 2 0】

S 1 0 0 4では、制御部1 0 1は、前回のS 1 0 0 1で読み出してR A M 1 0 2に保存しておいたN F C I Dを消去する。

【0 1 2 1】

S 1 0 0 5～S 1 0 1 6では、図6のS 6 0 3～S 6 1 4と同様の処理が実行される。

20

【0 1 2 2】

S 1 0 1 7では、制御部1 0 1は、R A M 1 0 2に保存しているN F C I DおよびN D E Fデータを消去する。

【0 1 2 3】

以上のように、本実施形態では、デバイス検出のタイミングで取得するN F C I Dを利用することにより、ライトアクセスのみならず、リードアクセスも行うことなく、同一機器かどうかを判断する。これにより、バスのコンフリクトが生じる頻度を低減し、よりスムーズな処理を可能とする。

【0 1 2 4】

【他の実施形態】

30

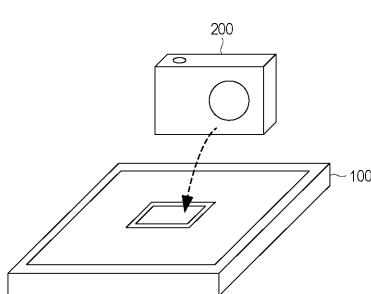
上述の実施形態では、過去に記録済みの識別情報(N F C I DやN D E Fデータに含まれる各I D)は、比較の結果一致していない場合に消去される場合を例に挙げて説明した。この識別情報の消去については、必ずしも上記の例に限定されるものではない。例えば、アプリケーション処理が継続している間は消去しないようにしてもよい。この場合アプリケーション処理の終了や、無線L A Nでの通信が切断された後に、再度比較を行って消去するようにすればよい。

【0 1 2 5】

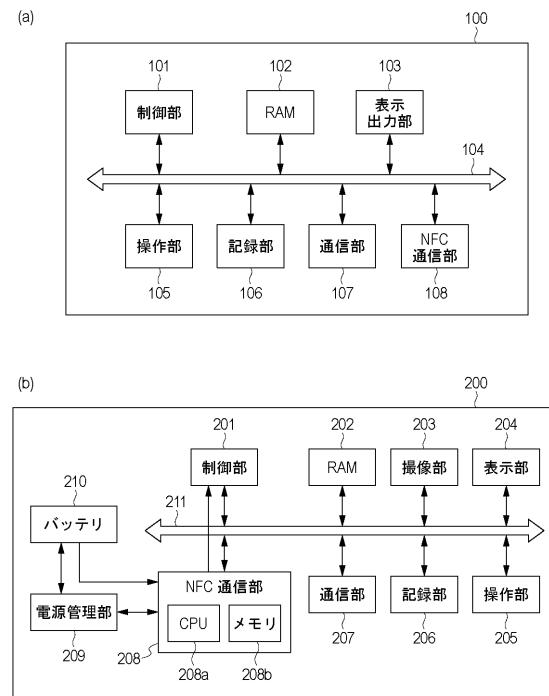
本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、A S I C)によっても実現可能である。

40

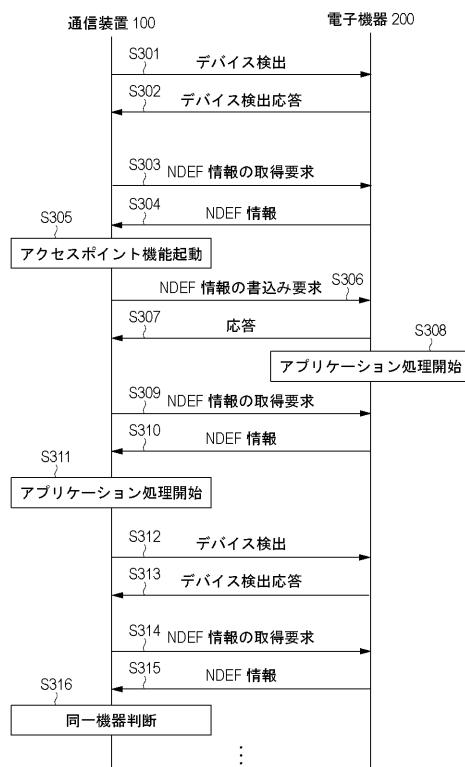
【図1】



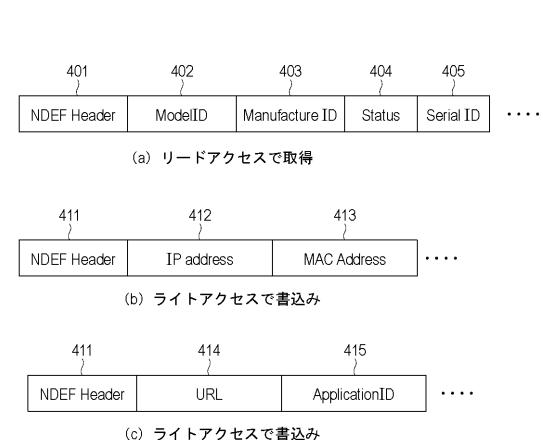
【図2】



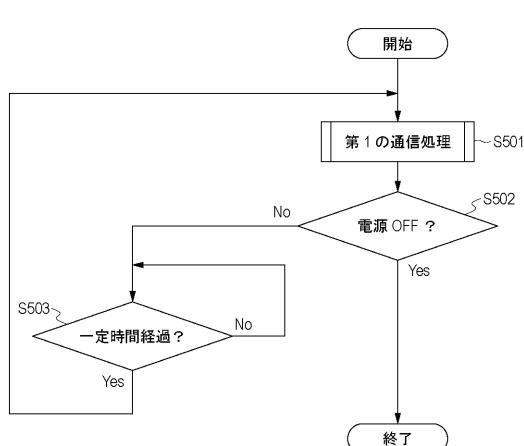
【図3】



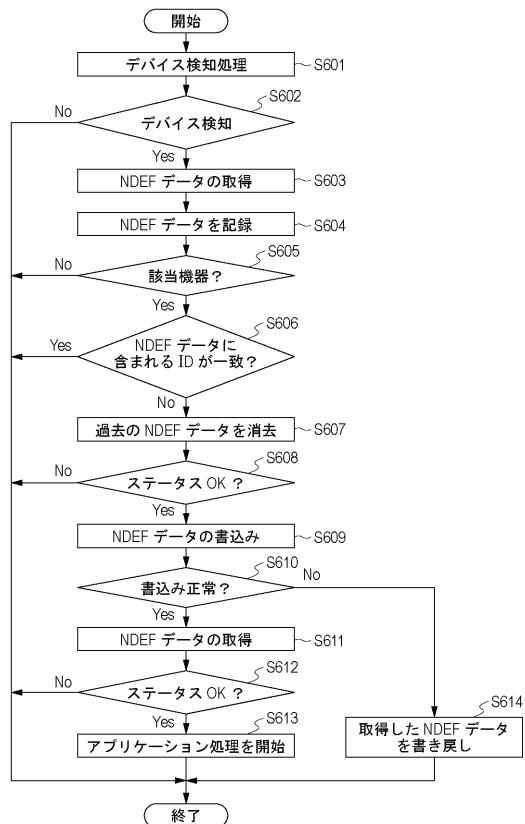
【図4】



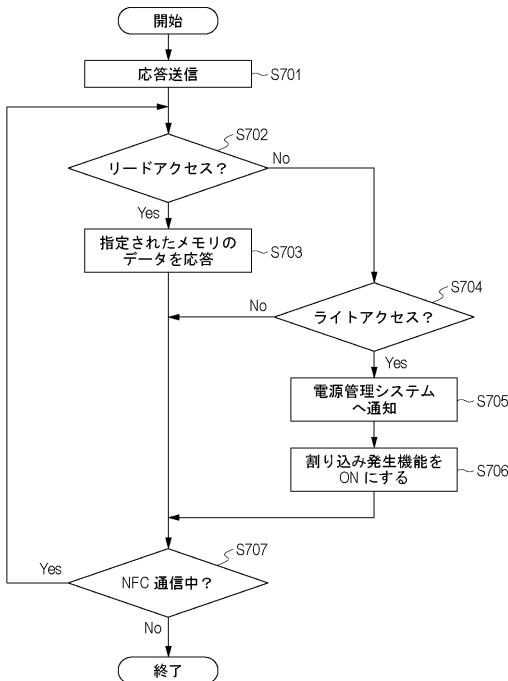
【図5】



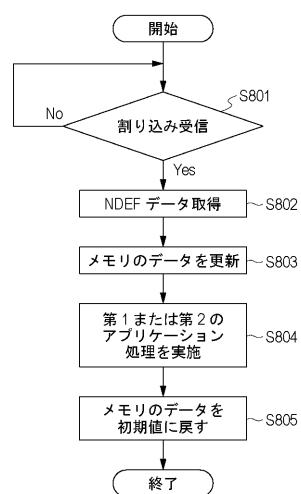
【図6】



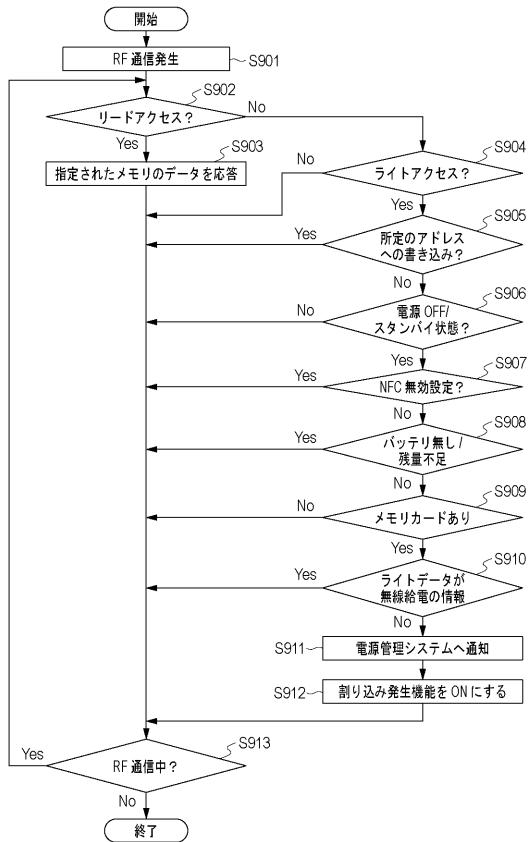
【図7】



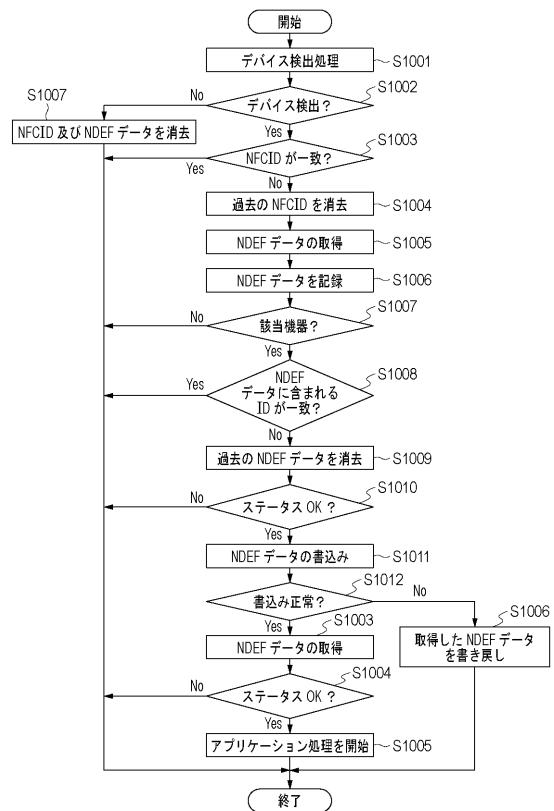
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-187568(JP,A)
特開2012-138089(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24-7/26
H04W 4/00-99/00