

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6080548号
(P6080548)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4M 1/00	(2006.01)	HO4M 1/00		U	
HO4W 88/06	(2009.01)	HO4W 88/06			
HO4W 4/00	(2009.01)	HO4W 4/00	1 1 0		
HO4W 76/02	(2009.01)	HO4W 76/02			

請求項の数 29 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-286682 (P2012-286682)	(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
(22) 出願日	平成24年12月28日(2012.12.28)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2014-131108 (P2014-131108A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成26年7月10日(2014.7.10)	(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
審査請求日	平成27年12月25日(2015.12.25)	審査官	山田 倍司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、情報端末、それらの制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の無線通信プロトコルに従って、外部装置の起動状態に基づく情報を前記外部装置と共有する第1の通信手段と、

前記第1の無線通信プロトコルとは異なる第2の無線通信プロトコルに従って前記外部装置との接続を確立する第2の通信手段と、

前記第1の通信手段により共有された前記外部装置の起動状態に基づく情報に応じて、前記第2の通信手段により前記外部装置と接続を確立するためのシーケンスを制御する制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記第2の通信手段により前記外部装置と接続を確立するためのシーケンスにおける最初の接続要求の送信を、前記起動状態に基づく情報に応じて異なる待機期間だけ待つよう前記第2の通信手段を制御することを特徴とする通信装置。

【請求項2】

前記外部装置の起動状態に基づく情報が共有された際に前記第2の通信手段が無効であった場合、前記制御手段は、前記待機期間の経過を待つことなく、前記第2の通信手段を有効にするよう制御す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】

前記制御手段は更に、前記第2の通信手段により前記外部装置と接続を確立するためのシーケンスにおいて、前記最初の接続要求に対する前記外部装置からの応答が得られない場合に前記接続要求を再送するよう制御し、

前記接続要求を再送する回数を、前記共有した起動状態に基づく情報に応じて異ならせることを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記起動状態に基づく情報は、前記外部装置が電源オフの状態から電源オンの状態に復帰できるか否かを示す情報を含むことを特徴とする請求項 1 乃至3のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記起動状態に基づく情報は、前記外部装置が前記第 2 の無線通信プロトコルに従った通信を利用できるようになるまでの時間を含むことを特徴とする請求項 1 乃至3のいずれか 1 項に記載の通信装置。

10

【請求項 6】

前記起動状態に基づく情報は、前記外部装置が電源オフ状態および電源オン状態のいずれかを示す情報を含むことを特徴とする請求項 1 乃至3のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記電源オンの状態は、前記外部装置のスタンバイ状態および通常状態のいずれかを示す情報を含むことを特徴とする請求項6に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記第 1 の通信手段は、前記外部装置に電力を供給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。

20

【請求項 9】

前記第 1 の通信手段は、前記起動状態が電源オフ状態またはスタンバイ状態の前記外部装置に電源オン処理を開始させることを特徴とする請求項7に記載の通信装置。

【請求項 10】

前記第 1 の通信手段は、前記外部装置に電力を供給することにより、該電力を用いて前記外部装置を電源オン状態にさせることを特徴とする請求項6に記載の通信装置。

【請求項 11】

前記第 2 の通信手段を用いた前記第 2 の通信の接続要求は、前記外部装置が生成するネットワークへの参加要求であることを特徴とする請求項 1 乃至10のいずれか 1 項に記載の通信装置。

30

【請求項 12】

前記ネットワークは無線 LAN であることを特徴とする請求項11に記載の通信装置。

【請求項 13】

前記第 1 の通信手段は、前記第 2 の通信手段よりも通信距離が短い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 1 の通信手段は更に、前記第 2 の無線通信プロトコルに従った前記外部装置との接続に用いるパラメータを前記外部装置と共有し、

前記制御手段は、前記第 1 の通信手段により共有されたパラメータを用いて前記第 2 の無線通信により前記外部装置と接続を確立するよう前記第 2 の通信手段を制御す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。

40

【請求項 15】

第 1 の無線通信プロトコルに従って通信する第 1 の通信手段と、前記第 1 の無線通信プロトコルとは異なる第 2 の無線通信プロトコルに従って通信する第 2 の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 1 の無線通信プロトコルに従って、外部装置の起動状態に基づく情報を前記外部装置と共有する第 1 の通信ステップと、

前記第 1 の通信ステップで共有された前記外部装置の起動状態に基づく情報に応じて、前記第 2 の通信手段を用いて前記外部装置と接続を確立するためのシーケンスを制御する制御ステップとを有し、

50

前記制御ステップでは、前記シーケンスにおける最初の接続要求の送信を、前記起動状態に基づく情報に応じて異なる待機期間だけ待つよう制御することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項 16】

コンピュータを請求項 1 乃至 14 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。

【請求項 17】

情報処理装置であって、
前記情報処理装置の起動状態を判定する制御手段と、
外部装置と無線通信を確立する無線通信手段と、
前記制御手段および前記外部装置からアクセス可能なタグメモリとを有し、
前記起動状態が変化した場合、前記制御手段は、前記変化後の起動状態に基づき、前記外部装置からの要求を受けてから前記無線通信手段を有効にするまでに必要な時間を示す時間情報を前記タグメモリに書き込み、

10

前記タグメモリは、前記外部装置からの要求に応じて、前記外部装置が最初の接続要求を送信することを待つ待機期間を示す情報として、前記時間情報を出力することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 18】

前記タグメモリは、前記情報処理装置と前記外部装置との間の前記無線通信を確立するために用いられる通信パラメータを記録することを特徴とする請求項 17 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 19】

前記起動状態は、スタンバイ状態と通常状態とのいずれか一つを含むことを特徴とする請求項 17 に記載の情報処理装置。

【請求項 20】

前記起動状態が前記スタンバイ状態になる場合、前記制御手段は、前記起動状態が前記スタンバイ状態になる前に、前記スタンバイ状態に基づく時間情報を前記タグメモリに書き込むことを特徴とする請求項 19 に記載の情報処理装置。

【請求項 21】

前記起動状態が前記通常状態になる場合、前記制御手段は、前記起動状態が前記通常状態になった後に、前記通常状態に基づく時間情報を前記タグメモリに書き込むことを特徴とする請求項 19 に記載の情報処理装置。

30

【請求項 22】

前記通常状態に基づく時間情報が示す時間は、前記スタンバイ状態に基づく時間情報が示す時間よりも短いことを特徴とする請求項 19 に記載の情報処理装置。

【請求項 23】

前記起動状態が前記スタンバイ状態のときに前記外部装置から前記タグメモリがアクセスされた場合、前記起動状態は前記通常状態になることを特徴とする請求項 19 に記載の情報処理装置。

【請求項 24】

前記時間情報は、前記情報処理装置が、前記通信手段を用いて通信できる状態になるまでに必要な時間を示すことを特徴とする請求項 17 乃至 23 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

40

【請求項 25】

前記タグメモリは前記外部装置から外部電力を受電し、該外部電力を用いて動作することを特徴とする請求項 17 乃至 24 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 26】

前記タグメモリは、前記外部装置から、NFC に従ってアクセスされ得ることを特徴とする請求項 17 乃至 25 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 27】

50

前記通信手段は、無線LANプロトコルに従って前記外部装置との無線通信を確立することを特徴とする請求項17乃至26のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項28】

制御手段を有し、かつ、前記制御手段および外部装置からアクセス可能なタグメモリを有する情報処理装置の制御方法であって、

前記情報処理装置の起動状態を判定するステップと、

外部装置と無線通信を確立する無線通信ステップと、

前記起動状態が変化した場合、前記変化後の起動状態に基づき、前記外部装置からの要求を受けてから前記無線通信手段を有効にするまでに必要な時間を示す時間情報を前記タグメモリに書き込むステップと

10

前記外部装置からの要求に応じて、前記外部装置による最初の接続要求の送信を待つための時間を示す情報として、前記時間情報を出力するステップとを有することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項29】

コンピュータを請求項17乃至27のいずれか1項に記載の情報処理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、無線通信によって情報の送受信を行う技術に関する。

20

【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、ハンドオーバーと呼ばれる仕組みが提案されている。ハンドオーバーは、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、ハンドオーバーの切り替え要求を受信した場合に、切り替え先の通信方式が利用可能状態であるか否かを判断し、利用可能ではないと判断される場合は、利用可能状態に変更して、通信方式の切り替えを実現する仕組みが提案されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-151746号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1で提案されている仕組みによれば、切り替え先の通信方式が通信装置において利用可能でない状態でも、ハンドオーバー処理中に利用可能な状態に変更することにより、切り替え処理を行うことが可能である。しかしながら、切り替え処理には一定の時間がかかる。このため、例えば利用可能になるまでの時間が長い場合、情報端末が通信接続要求に対する応答を受信できない状態が続いてしまう可能性がある。すると情報端末によっては、所定のリトライ回数を超えた場合は、ハンドオーバー処理を失敗と判断してしまう可能性がある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る通信装置は、第1の無線通信プロトコルに従って、外部装置の起動状態に基づく情報を前記外部装置と共有する第1の通信手段と、前記第1の無線通信プロトコルとは異なる第2の無線通信プロトコルに従って前記外部装置との接続を確立する第2の通

50

信手段と、前記第 1 の通信手段により共有された前記外部装置の起動状態に基づく情報に応じて、前記第 2 の通信手段により前記外部装置と接続を確立するためのシーケンスを制御する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記第 2 の通信手段により前記外部装置と接続を確立するためのシーケンスにおける最初の接続要求の送信を、前記起動状態に基づく情報に応じて異なる待機期間だけ待つよう前記第 2 の通信手段を制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、通信を確立するための手続きを適切なタイミングで行うことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明の実施形態 1 における通信装置の内部構成の一例を示す図。

【図 2】本発明の実施形態 1 におけるタグメモリのデータフォーマットの一例を示す図。

【図 3】本発明の実施形態 1 における情報端末の内部構成の一例を示す図。

【図 4】本発明の実施形態 1 におけるネットワークシステム構成の一例を示す図。

【図 5】本発明の実施形態 1 における従来のハンドオーバー処理の流れを示す図。

【図 6】本発明の実施形態 1 におけるタグメモリに情報を格納する処理のフローを示す図。

【図 7】本発明の実施形態 1 におけるハンドオーバー処理の処理シーケンスを示す図。

20

【図 8】本発明の実施形態 1 における判定テーブルの一例を示す図。

【図 9】本発明の実施形態 1 における失敗通知画面の一例を示す図。

【図 10】本発明の実施形態 2 におけるタグメモリのデータフォーマットの一例を示す図。

【図 11】本発明の実施形態 2 におけるタグメモリに情報を格納する処理のフローを示す図。

【図 12】本発明の実施形態 2 におけるハンドオーバー処理の処理シーケンスを示す図。

【図 13】本発明の実施形態 2 における判定テーブルの一例を示す図。

【図 14】本発明の実施形態 2 における残り時間通知画面の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

30

【0009】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0010】

[実施形態 1]

以下、本発明の第 1 の実施形態について説明する。

【0011】

<通信装置 100 の構成>

図 1 は、本発明における通信装置を例示する通信装置 100 の内部構成を示す処理ブロック図である。通信装置としては、例えば携帯電話、デジタルカメラ、音楽プレーヤ、いわゆるタブレット端末、パーソナルコンピュータ、いわゆるモバイルアクセスポイントなどを用いることができる。図 1 に示すように、通信装置 100 は、制御部 101、ROM 102、RAM 103、表示部 104、操作部 105、記録部 106、近接無線通信部 107、近距離無線通信部 108、内部にタグメモリ 110、電源制御部 111 を備える。制御部 101 から近距離無線通信部 108 までの各構成要素間は、データの伝送路としての内部バス 109 によって相互に接続される。タグメモリ 110 は、近接無線通信部 107 の内部に備えられる。電源制御部 111 は、制御部 101、操作部 105、近接無線通信部 107 より制御される。

40

【0012】

制御部 101 は、通信装置 100 の全体を制御する処理ブロックであり、例えば CPU で構成され、ROM 102 に格納されたプログラムを実行することにより各種機能を実現

50

する。

【0013】

ROM102は、不揮発性メモリであり、制御部101によって実行される処理プログラムやデータを格納するメモリである。

【0014】

RAM103は、揮発性メモリであり、制御部101のワーキングメモリや、データの一時記憶領域として使用される。

【0015】

表示部104は、ユーザに情報を表示出力する処理ブロックであり、例えば液晶パネル、有機ELパネル等によって構成される。

10

【0016】

操作部105は、ユーザからの指示入力を受け付ける処理ブロックであり、ボタン、十字キー、タッチパネル等によって構成される。

【0017】

記録部106は、内蔵ハードディスクや内蔵フラッシュメモリ、または着脱可能なメモリカード等の大容量の記録媒体に対して情報の格納、読み出しを行う処理ブロックである。

【0018】

近接無線通信部107は、13.56MHz帯の周波数を使用するNFC(Near Field Communication)方式を用いた近接無線通信を行う処理ブロックである。近接無線通信部107による通信距離は、環境によっても変化するものの、10cm以内を想定している。近接無線通信部107は、所定のインダクタンス及びキャパシタンスを有する共振回路、共振回路により受信された信号を復調する復調回路、及び搬送波を増幅して共振回路から送信させる送信回路等によって構成される。また近接無線通信部107は、タグメモリ110を内部に備え、NFCのカード機能として、タグメモリ110に格納された情報を、NFCのリーダライタ機能を備える外部機器に対して送信する機能を持つ。この機能は、情報送信手段の一例である。なお、本実施形態では近接無線通信としてNFCを用いたが、他の通信方式、例えばIrDAなどを用いてもよい。

20

【0019】

ここで、本実施形態におけるタグメモリ110のデータフォーマットについて、図2に一例を示す。図2に示すように、タグメモリ110は、総容量が64バイトであり、SSID(16バイト)、暗号キー(16バイト)、電源起動状態(1バイト)、起動可否状態(1バイト)の情報を格納することができる。SSID(Service Set Identifier)および暗号キーは、後述する近距離無線通信部108によって生成される無線LANネットワークに接続するために必要な情報である。電源起動状態は、通信装置100の電源起動状態を示す情報である。本実施形態では、電源起動状態として、「0:オン状態(通常)」、「1:オン状態(省エネ)」、「2:オフ状態」の3種類を定義する。「0:オン状態(通常)」は、通信装置100のすべての機能ブロックが稼働している状態のことであり、例えばユーザによって操作されている状態に相当する。「1:オン状態(省エネ)」は一部の機能ブロックのみが稼働している状態のことであり、例えばユーザが操作していない待機モード状態に相当する。なお、この状態では、後述する近距離無線通信部108のアクセスポイント機能は起動されない。「2:オフ状態」は、通信装置100の電源がオフされた状態のことである。起動可否状態は、通信装置100が「2:オフ状態」から「0:オン状態(通常)」または「1:オン状態(省エネ)」に遷移できるか否かを示す情報であり、「0:可」または「1:不可」のどちらかで示される。起動可否状態は、電源起動状態が「2:オフ状態」である場合のみ有効な情報である。例えば、バッテリー駆動である通信装置100が、バッテリー残量が無く、かつ電源起動状態が「2:オフ状態」である場合は、起動可否状態は「1:不可」となる。なお、これらの電源起動状態は、複数の動作モードの一例である。

30

40

【0020】

50

以上説明したタグメモリ110は、制御部101から読み書きができる一方、NFCのリーダライタ機能を備える外部機器からも近接無線通信により読み書きが可能である。なお、外部機器と近接無線通信を行う場合は、外部機器から供給される電波を受信する際の電磁誘導で発生する電力を利用して制御が実行される。このため、通信装置100が電源オフ状態であっても、外部機器から読み書きを行うことが可能である。

【0021】

図1の説明に戻る。近距離無線通信部108は、近接無線通信部107よりも通信可能範囲が長いIEEE802.11の方式を用いた無線LAN通信を行う処理ブロックである。近距離無線通信部108は、ベースバンド/MACコントローラ回路、RFモジュール、アンテナ等によって構成される。近距離無線通信部108は、無線LANネットワークを自ら生成するアクセスポイント機能を備え、ステーション機能を備える外部機器からの無線LAN接続要求を受け付ける。なお、近距離無線通信部108は必ずしも無線LAN通信部でなくともよく、例えばBluetooth(登録商標)などを用いることもできる。

10

【0022】

電源制御部111は、通信装置100全体のバッテリー電源供給を制御するブロックであり、制御部101、操作部105、近接無線通信部107より制御される。具体的には、バッテリー残量が所定の閾値を下回った場合には制御部101によって電源オフ処理が実行される。また、ユーザの電源ボタン操作によって電源処理が実行された場合は操作部105からの入力信号に応じて制御が実行される。NFC方式による近接無線通信によって外部機器から電源オン処理が実行された場合は近接無線通信部107からの信号に応じて制御が実行される。

20

【0023】

< 情報端末の構成 >

図3は、本発明における情報端末を例示する情報端末300の内部構成を示す処理ブロック図である。情報端末としては、例えば携帯電話、デジタルカメラ、音楽プレーヤ、いわゆるタブレット端末、パーソナルコンピュータなどを用いることができる。図3に示すように、情報端末300は、制御部301、ROM302、RAM303、表示部304、操作部305、記録部306、近接無線通信部307、近距離無線通信部308を備える。またこれらの構成要素間は、データの伝送路としての内部バス309によって相互に接続される。

30

【0024】

制御部301は、情報端末300の全体を制御する処理ブロックであり、例えばCPUで構成され、ROM302に格納されたプログラムを実行することにより各種機能を実現する。

【0025】

ROM302は、不揮発性メモリであり、制御部301によって実行される処理プログラムやデータを格納するメモリである。

【0026】

RAM303は、揮発性メモリであり、制御部301のワーキングメモリや、データの一時記憶領域として使用される。

40

【0027】

表示部304は、ユーザに情報を表示出力する処理ブロックであり、通信装置100の表示部104と同様に、例えば液晶パネル、有機ELパネル等によって構成される。

【0028】

操作部305は、ユーザからの指示入力を受け付ける処理ブロックであり、通信装置100の表示部104と同様に、ボタン、十字キー、タッチパネル等によって構成される。

【0029】

記録部306は、内蔵ハードディスクや内蔵フラッシュメモリ、または着脱可能なメモリカード等の大容量の記録媒体に対して情報の格納、読み出しを行う処理ブロックである

50

【 0 0 3 0 】

近接無線通信部 3 0 7 は、N F C 方式を用いた近接無線通信を行う処理ブロックである。近接無線通信部 3 0 7 は、所定のインダクタンス及びキャパシタンスを有する共振回路、共振回路により受信された信号を復調する復調回路、及び搬送波を増幅して共振回路から送信させる送信回路等によって構成される。近接無線通信部 3 0 7 は、N F C のリーダライタ機能を備え、N F C のカード機能を備える外部機器から情報を読み出す機能を持つ。この機能は情報受信手段の一例である。

【 0 0 3 1 】

近距離無線通信部 3 0 8 は、I E E E 8 0 2 . 1 1 方式を用いた無線 L A N 通信を行う処理ブロックである。近距離無線通信部 3 0 8 は、ベースバンド / M A C コントローラ回路、R F モジュール、アンテナ等によって構成される。近距離無線通信部 3 0 8 は、アクセスポイントによって生成された無線 L A N ネットワークに接続するステーション機能を備える。

【 0 0 3 2 】

< ネットワークシステム構成 >

図 4 は、本実施形態のネットワークシステムの一例について概略的に示した図である。本実施形態では、通信装置としてデジタルカメラを、情報端末として携帯電話を用い、両者を無線通信接続するシステムを例に説明する。図 4 に示すように、ネットワークシステムは、通信装置 1 0 0 と情報端末 3 0 0 とで構成され、これらは、N F C 方式による近接無線通信によって通信することが可能であり、これは第 1 の無線通信手段の一例である。また、通信装置 1 0 0 と情報端末 3 0 0 は、無線 L A N 方式による近距離無線通信によって通信することも可能であり、これは第 2 の無線通信手段の一例である。

【 0 0 3 3 】

前述したように、N F C 方式の場合は、リーダライタ機能を備える情報端末 3 0 0 が、カード機能を備える通信装置 1 0 0 のタグメモリ 1 1 0 に格納された情報を読み出す方式で通信が実行される。

【 0 0 3 4 】

一方、無線 L A N 方式の場合は、通信装置 1 0 0 がアクセスポイント機能を有しており、通信装置 1 0 0 が生成した無線 L A N ネットワークに、ステーション機能を備える情報端末 3 0 0 がインフラストラクチャモードで接続する方式で通信が実行される。

【 0 0 3 5 】

なお図 4 では、通信装置としてデジタルカメラを、情報端末としてスマートフォンを用いた例を示しているが、これらは本発明が適用できるシステム構成を限定するものではない。

【 0 0 3 6 】

続いて、図 4 に示したネットワーク構成において実行される、従来のハンドオーバー処理の流れについて、図 5 を参照しながら概要を説明する。なお本説明は、通信装置 1 0 0 と情報端末 3 0 0 にはあらかじめ電源が投入されていることを前提とする。

【 0 0 3 7 】

まず、図 5 の上部に示すように、ハンドオーバーの事前準備として、タグメモリ 1 1 0 に、通信装置 1 0 0 のアクセスポイント機能が生成する無線 L A N ネットワークに接続するための無線 L A N パラメータ情報 (S S I D 、暗号キー) が格納される (S 5 0 1) 。本ステップは、操作部 1 0 5 を介したユーザによる入力操作でもよいし、通信装置 1 0 0 の制御部 1 0 1 によって自動処理されてもよい。

【 0 0 3 8 】

続いて、事前準備がされた状態において、ユーザが情報端末 3 0 0 を通信装置 1 0 0 に近づけると、N F C による近接無線通信が実行され、タグメモリ 1 1 0 に格納されている無線 L A N パラメータ情報が情報端末 3 0 0 に送信される (S 5 0 2) 。続いて、情報端末 3 0 0 が、S 5 0 1 で受信した無線 L A N パラメータ情報に含まれる S S I D に該当す

10

20

30

40

50

る無線LANネットワークに対して通信接続要求を送信する(S503)。

【0039】

その後、通信接続要求を受信した通信装置100が、要求許可を示す応答を情報端末300に送信し(S504)、通信装置100と情報端末300の間で無線LAN通信接続が確立される。

【0040】

以上、従来のハンドオーバー処理の流れについて説明した。

【0041】

ここまで、本実施形態における通信装置100、情報端末300の構成、およびネットワークシステム構成について説明した。続いて、かかる構成において、本発明を適用したハンドオーバー処理について、図を参照しながら説明する。

10

【0042】

<タグメモリ110の情報格納処理>

まず、本実施形態における通信装置100におけるタグメモリ110に情報を格納する処理について、図6を参照しながら説明する。なおここでの処理は、格納手段による処理の一例である。

【0043】

本処理の前提として、予めタグメモリ110には、近距離無線通信部108のアクセスポイント機能が生成する無線LANネットワークに接続するための無線LANパラメータ情報(SSID、暗号キー)が格納されているものとする。

20

【0044】

図6に示す処理フローは、通信装置100の電源起動状態が変更されたタイミングで実行される。電源起動状態は、前述したように、本実施形態では「0：オン状態(通常)」、「1：オン状態(省エネ)」、「2：オフ状態」のいずれかとする。ユーザの操作によって、例えば通信装置100が電源オンされたり、逆に電源をオフされたりした場合に本処理は開始される。また、同じ電源オンの状態であっても、通常状態から省エネ状態に変更された場合にも、本処理は実行される。

【0045】

S601において、制御部101は、電源起動状態の変更内容が、通信装置100を電源オフするものであるかどうかを判定する。この判定がYESである場合はS602に進み、NOである場合はS606に進む。例えば、YESに該当するケースとしては、ユーザの電源オフ操作が発生して「2：オフ状態」に遷移した場合や、バッテリー残量が所定の閾値よりも少なくなると自動的に「2：オフ状態」に遷移した場合が考えられる。一方、NOに該当するケースとしては、ユーザの電源オン操作が発生して「0：オン状態(通常)」に遷移した場合が考えられる。また、ユーザ操作がしばらく発生せずに「1：オン状態(省エネ)」に遷移した場合、省エネモードにおいてユーザ操作が発生して「0：オン状態(通常)」に遷移した場合などが考えられる。

30

【0046】

S602において、制御部101は、電源オフに遷移したのちに、電源オンできるかどうかを判定する。本判定処理は、通信装置100のバッテリー残量に基づいて、判定される。この判定がYESである場合はS603に進み、NOである場合はS605に進む。例えばバッテリー残量が所定の閾値よりも少なくなると自動的に「2：オフ状態」に遷移した場合は、本判定ではNOとなる。

40

【0047】

S603において、制御部101は、タグメモリ110の電源起動状態と起動可否状態の情報を更新する。本ステップでは、電源起動状態を「2：オフ状態」とし、起動可否状態を「0：可」とする。

【0048】

S604において、制御部101は、通信装置100自身の電源をオフし、本処理を終了する。

50

【0049】

S602においてNOと判定された場合は、S605において、制御部101が、タグメモリ110の電源起動状態と起動可否状態の情報を更新する。S605では、電源起動状態を「2：オフ状態」とし、起動可否状態を「1：不可」とする。

【0050】

S601においてNOと判定された場合は、S606において、制御部101は、指定された電源稼働状態への遷移を実行する。

【0051】

S607において、制御部101は、電源起動状態の変更内容が、通常モードの電源オン状態か、省エネモードの電源状態であるかどうかを判定する。この判定がYESである場合はS608に進み、NOである場合はS609に進む。

【0052】

S608において、制御部101は、タグメモリ110の電源起動状態の情報を更新する。本ステップでは、電源起動状態を「0：オン状態（通常）」とする。

【0053】

S609において、制御部101は、タグメモリ110の電源起動状態の情報を更新する。本ステップでは、電源起動状態を「1：オン状態（省エネ）」とする。

【0054】

以上、タグメモリ110への情報格納処理について説明した。

【0055】

なお本説明では、前述したように、無線LANパラメータ情報（SSID、暗号キー）は、予めタグメモリ110に格納されていることを前提としたが、例えば工場出荷時に固定の無線LANパラメータ情報をタグメモリ110に書込むようにしてもよい。あるいは、表示部104に設定メニュー画面を表示し、操作部105を介したユーザの入力操作により無線LANのネットワーク設定が変更されたタイミングでタグメモリ110上の無線LANパラメータ情報を更新するようにしてもよい。

【0056】

<ハンドオーバー処理>

続いて、本実施形態における通信装置100と情報端末300との間で実行されるハンドオーバー処理の詳細について、図を参照しながら説明する。

【0057】

本説明では、本発明の代表的な処理シーケンスとして、通信装置100の電源起動状態が「2：オフ状態」で起動可否状態が「0：可」である場合を例に挙げ、この場合においてハンドオーバー処理を開始した場合の処理シーケンスを、図7を参照しながら説明する。電源起動状態および起動可否状態がその他の場合の例については後述する。

【0058】

S701において、情報端末300の制御部301は、ユーザ操作を受けてNFCのリーダーライタ機能を有効化する。例えば、操作部305の所定のボタンが押下されたことにより有効化してよい。

【0059】

S702において、情報端末300の制御部301は、近接無線通信部307のリーダーライタ機能によって、読み出し要求信号を送信する。本ステップは、ユーザが情報端末300と通信装置100を、NFC通信における通信可能範囲内に近づけたことを契機に実行される。ここでNFC方式の通信可能範囲は、10cm程度の近接的な距離の範囲内となる。例えば情報端末300の表示部304に、情報端末300を通信装置100に近づける（タッチする）ことをユーザに促す画面を表示させる。ユーザが情報端末300を通信装置100にタッチさせると、近接無線通信部307から送信された読み出し要求の信号が通信装置100の近接無線通信部107に到達する。なお、図7における縦軸上の網かけ部分は、互いの機器がNFC通信の通信可能範囲内に近接されている状態を示す。なお、この読み出し要求は情報取得要求の一例である。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

S 7 0 3 において、通信装置 1 0 0 の近接無線通信部 1 0 7 は、タグメモリ 1 1 0 に格納された情報を読み出し、読み出し要求信号の応答信号として、情報端末 3 0 0 に送信する。ここで送信される情報には、通信装置 1 0 0 の近距離無線通信部 1 0 8 のアクセスポイント機能が生成する無線 LAN ネットワークに接続するための無線 LAN パラメータ情報 (S S I D、暗号キー) が含まれる。さらに、電源起動状態 (「 2 : オフ状態 」) の情報と、起動可否状態 (「 0 : 可 」) の情報も含まれる。なお、本ステップは、通信装置 1 0 0 が電源オフの状態で行われる。通信装置 1 0 0 の近接無線通信部 1 0 7 は、情報端末 3 0 0 の近接無線通信部 3 0 7 から供給される電波を受信する際の電磁誘導で発生する電力を利用して、処理を実行する。

10

【 0 0 6 1 】

S 7 0 3 の後は、通信装置 1 0 0 の処理 (S 7 0 4) と情報端末 3 0 0 の処理 (S 7 0 5) が並行して開始される。

【 0 0 6 2 】

S 7 0 4 において、通信装置 1 0 0 の近接無線通信部 1 0 7 は、電源制御部 1 1 1 を制御して、通信装置 1 0 0 のバッテリー電源供給を有効化して通信装置 1 0 0 のシステム全体を起動する。それとともに、制御部 1 0 1 に対して近距離無線通信部 1 0 8 を有効化するように要求する。この要求を受けた制御部 1 0 1 は、近距離無線通信部 1 0 8 のアクセスポイント機能を有効化する。なお本ステップは、有効化手段による処理の一例である。

【 0 0 6 3 】

S 7 0 5 において、情報端末 3 0 0 の制御部 3 0 1 は、S 7 0 3 で受信した情報を解析し、近距離無線通信部 3 0 8 による通信接続要求の送信タイミング条件を決定する。具体的には、取得した起動可否状態および電源起動状態の情報をもとに、情報端末 3 0 0 が予め備える判定テーブルを参照することによって、近距離無線通信部 3 0 8 からの通信接続要求を送信するか否か、および送信する場合の送信タイミング条件を決定する。なお本ステップは、決定手段による処理の一例である。

20

【 0 0 6 4 】

ここで、本実施形態における判定テーブルの一例を図 8 に示す。図 8 に示すように判定テーブルには、取得した起動可否状態および電源起動状態の情報に対応する、通信接続要求の送信有無、待ち時間、リトライ回数が定義される。送信有無は、本ステップの後に、情報端末 3 0 0 が、近距離無線通信部 3 0 8 から通信接続要求を送信するか否かを示す。待ち時間は、本ステップを処理したタイミングから、情報端末 3 0 0 が近距離無線通信部 3 0 8 によって通信接続要求を送信するタイミングまでの待ち時間を示す。リトライ回数は、近距離無線通信部 3 0 8 から送信される通信接続要求の最大の試行回数を示す。本処理シーケンスの例においては、電源起動状態が「 2 : オフ状態 」で起動可否状態が「 0 : 可 」であるため、No . 3 の送信条件が決定される。

30

【 0 0 6 5 】

説明を図 7 に戻す。S 7 0 6 において、情報端末 3 0 0 の制御部 3 0 1 は、S 7 0 5 で決定した送信タイミング条件における待ち時間条件に基づいて、所定時間ウェイトする。ここで制御部 3 0 1 は、近距離無線通信部 3 0 8 のステーション機能が有効でない場合は、ステーション機能を起動するようにしてもよい。

40

【 0 0 6 6 】

S 7 0 7 において、情報端末 3 0 0 の制御部 3 0 1 は、近距離無線通信部 3 0 8 を制御して、通信装置 1 0 0 の近距離無線通信部 1 0 8 のアクセスポイント機能によって生成された無線 LAN ネットワークに接続するために、通信接続要求を通信装置 1 0 0 に送信する。なお本ステップは、本発明における接続要求手段に相当する。ここでは、S 7 0 3 で取得した無線 LAN パラメータ情報 (S S I D、暗号キー) が利用される。なお本説明では、図 7 に示すように、本ステップ実行時においては、通信装置 1 0 0 の近距離無線通信部 1 0 8 のアクセスポイント機能はまだ起動中であり、有効化されていない。したがって S 7 0 7 で送信された通信接続要求に対する応答は実行されないものとする。

50

【 0 0 6 7 】

S 7 0 8 において、情報端末 3 0 0 の制御部 3 0 1 は、S 7 0 7 で送信した通信接続要求に対する、通信装置 1 0 0 からの応答が所定時間受信されないため、タイムアウトしたと判定する。ここでのタイムアウト時間は、5 0 0 ミリ秒や 1 秒などであってよい。

【 0 0 6 8 】

S 7 0 9 において、情報端末 3 0 0 の制御部 3 0 1 は、S 7 0 5 で決定した送信タイミング条件におけるリトライ回数条件に基づいて、通信接続要求を通信装置 1 0 0 に再度送信する。このタイミングにおいては通信装置 1 0 0 の近距離無線通信部 1 0 8 のアクセスポイント機能が有効化されているため、送信された通信接続要求は、通信装置 1 0 0 によって受信される。

10

【 0 0 6 9 】

S 7 1 0 において、通信装置 1 0 0 の制御部 1 0 1 は、S 7 0 9 で送信された無線 LAN パラメータ情報 (S S I D、暗号キー) が有効であると判定し、近距離無線通信部 1 0 8 を制御して、通信接続要求を許可する応答を情報端末 3 0 0 に送信する。これにより、通信装置 1 0 0 と情報端末 3 0 0 の間で無線 LAN 通信接続が確立される。なお本ステップは、接続要求応答手段による処理の一例である。

【 0 0 7 0 】

以上、図 7 を参照しながら、本実施形態における通信装置 1 0 0 と情報端末 3 0 0 との間で実行されるハンドオーバー処理の詳細について説明した。

【 0 0 7 1 】

ここで、図 8 における N o . 3 以外の電源起動状態および起動可否状態の例について、説明する。N o . 1 の例の場合は、通信装置 1 0 0 のすべての機能ブロックが稼働している状態であり、ステップ S 7 0 4 の処理時間がごく短いため、待ち時間が 0 秒 (もしくは数百ミリ秒といった時間) となり、情報端末 3 0 0 側におけるステップ S 7 0 6 が省略される。N o . 2 の例の場合は、近距離無線通信部 1 0 8 のアクセスポイント機能を起動する必要があるためステップ S 7 0 4 の処理時間が N o . 1 より長い。しかし、すべての処理ブロックを起動する必要がある N o . 3 の場合に比べれば長いため、待ち時間 (S 7 0 6) も N o . 1 と N o . 3 の中間の 3 秒となる。N o . 4 の例の場合は、通信装置 1 0 0 において起動が不可であるため、S 7 0 5 においてユーザにハンドオーバー処理が失敗した旨の画面を通知して、ハンドオーバー処理を終了する。S 7 0 4 および S 7 0 6 以降のステップは実行されない。図 9 に、ここで表示部 3 0 4 においてユーザに表示される失敗通知画面の一例を示す。以上、N o . 3 以外の電源起動状態および起動可否状態の例について説明した。

20

30

【 0 0 7 2 】

以上、説明した実施形態により、情報端末 3 0 0 は、通信装置 1 0 0 が近距離無線通信部 1 0 8 のアクセスポイント機能を起動している間に無線 LAN の通信接続要求を極力送信しないよう制御することが可能となる。また、通信装置 1 0 0 が起動できない場合には、無線 LAN による通信接続要求を送信しないよう制御することが可能となる。これにより、情報端末 3 0 0 において、ハンドオーバー処理における無線 LAN の通信接続要求の送信制御を最適なタイミングで実行することが可能となる。

40

【 0 0 7 3 】

なお本実施形態では、電源オフ状態の通信装置 1 0 0 を、N F C 方式による近接無線通信によって電源オンさせるため、情報端末 3 0 0 の電力によってのみ読み書きが可能なタグメモリ 1 1 0 を通信装置 1 0 0 に備える構成とした。しかしながら、かかる構成は本発明において必須では無い。電源起動状態が省エネモードにある通信装置 1 0 0 を、N F C 方式による近接無線通信によって通常モードに遷移する場合には、通信装置 1 0 0 の近接無線通信部 1 0 7 は、N F C のカード機能を備えるだけでよい。あるいは、通信装置 1 0 0 と情報端末 3 0 0 が N F C の P 2 P 機能を備える構成であってもよい。

【 0 0 7 4 】

[実施形態 2]

50

以下、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0075】

実施形態1では、通信装置100がタグメモリ111に、無線LANパラメータ情報（SSID、暗号キー）、電源起動状態、起動可否状態の情報を格納する場合の例について説明した。本実施形態では、更に起動時間情報（4バイト）を格納し、情報端末300が格納された起動時間情報に応じて近距離無線通信の通信接続要求の送信条件を決定する実施の形態について説明する。

【0076】

なお、実施形態1と実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、実施形態2の特徴的な部分について詳細に説明する。

10

【0077】

また、本実施形態における、通信装置100、情報端末300の内部構成、ネットワークシステム構成については、実施形態1と同様であるため、説明を省略する。

【0078】

<通信装置（タグ）100の構成>

まず、本実施形態におけるタグメモリ110のデータフォーマットについて、図10に例を示す。図10に示すように、タグメモリ110は、総容量が64バイトであり、SSID（16バイト）、暗号キー（16バイト）、電源起動状態（1バイト）、起動可否状態（1バイト）、起動時間（4バイト）の情報を格納することができる。SSID、暗号キー、電源起動状態、および起動可否状態は、実施形態1のそれと同じである。起動時間は、近接無線通信によってタグメモリ110の情報を外部機器に送信したタイミングから、近距離無線通信部108が利用可能（応答可能）な状態になるタイミングまでの時間情報である。図7で示したシーケンス図におけるステップS704に要する時間に相当する。

20

【0079】

<タグメモリ110の情報格納処理>

続いて、本実施形態における通信装置100におけるタグメモリ110に情報を格納する処理について、図11を参照しながら説明する。なお本説明では実施形態1において図6で示した格納処理と異なる処理ステップについてのみ説明を行う。

30

【0080】

S1101において、制御部101は、タグメモリ110の電源起動状態、起動可否状態、および起動時間の情報を更新する。本ステップでは、電源起動状態を「2：オフ状態」、起動可否状態を「0：可」、起動時間を「7秒」とする。

【0081】

S1102において、制御部101は、タグメモリ110の電源起動状態、起動時間の情報を更新する。本ステップでは、電源起動状態を「0：オン状態（通常）」、起動時間を「0秒」とする。

【0082】

S1103において、制御部101は、タグメモリ110の電源起動状態、起動時間の情報を更新する。本ステップでは、電源起動状態を「1：オン状態（省エネ）」、起動時間を「1秒」とする。

40

【0083】

以上、本実施形態におけるタグメモリ110への情報格納処理について説明した。

【0084】

<ハンドオーバー処理>

続いて、本実施形態における通信装置100と情報端末300との間で実行されるハンドオーバー処理の詳細について、図12を参照しながら説明する。なお本説明では実施形態1において図7で示したハンドオーバー処理と異なる処理ステップについてのみ説明を行う。

【0085】

50

S 1 2 0 1において、通信装置 1 0 0の近接無線通信部 1 0 7は、タグメモリ 1 1 0に格納された情報を読み出し、読み出し要求信号の応答信号として、情報端末 3 0 0に送信する。ここで送信される情報には、通信装置 1 0 0の近距離無線通信部 1 0 8のアクセスポイント機能が生成する無線 LANネットワークに接続するための無線 LANパラメータ情報 (S S I D、暗号キー) が含まれる。また、電源起動状態 (「 2 : オフ状態」) の情報と、起動可否状態 (「 0 : 可」) の情報と、起動時間情報 (7 秒) も含まれる。なお、本ステップは、通信装置 1 0 0が電源オフの状態で行われる。通信装置 1 0 0の近接無線通信部 1 0 7は、情報端末 3 0 0の近接無線通信部 3 0 7から供給される電波を受信する際の電磁誘導で発生する電力を利用して、処理を実行する。

【 0 0 8 6 】

S 1 2 0 1の後は、通信装置 1 0 0の処理 (S 7 0 4) と情報端末 3 0 0の処理 (S 1 2 0 2) が並行して開始される。

【 0 0 8 7 】

S 1 2 0 2において、情報端末 3 0 0の制御部 3 0 1は、S 1 2 0 1で受信した情報を解析し、近距離無線通信部 3 0 8による通信接続要求の送信タイミング条件を決定する。具体的には、取得した起動可否状態および起動時間の情報をもとに、情報端末 3 0 0が予め備える判定テーブルを参照することによって、近距離無線通信部 3 0 8からの通信接続要求を送信するか否か、および送信する場合の送信タイミング条件を決定する。ここで本実施形態における判定テーブルの一例を図 1 3 に示す。図 1 3 に示すように判定テーブルには、取得した起動可否状態および起動時間の情報に対応する、通信接続要求の送信有無、待ち時間が定義される。送信有無は、本ステップの後に、情報端末 3 0 0が、近距離無線通信部 3 0 8から通信接続要求を送信するか否かを示す。待ち時間は、本ステップを処理したタイミングから、情報端末 3 0 0が近距離無線通信部 3 0 8によって通信接続要求を送信するタイミングまでの待ち時間を示す。本処理シーケンスの例においては、起動可否状態が「 0 : 可」で起動時間が「 7 秒」であるため、N o . 1 の送信条件が決定され、待ち時間は「 7 秒」と決定される。

【 0 0 8 8 】

S 1 2 0 3において、情報端末 3 0 0の制御部 3 0 1は、S 1 2 0 2で決定した送信タイミング条件における待ち時間条件に基づいて、所定時間ウェイトする。ここで制御部 3 0 1は、近距離無線通信部 3 0 8のステーション機能が有効でない場合は、ステーション機能を起動するようにしてもよい。また、ここで表示部 3 0 4に、電源オフ状態から起動している旨と、残りの待ち時間を表示して、ユーザに無線 LANによる通信接続が確立されるタイミングを知らせるようにしてもよい。図 1 4 に、このとき表示部 3 0 4に表示される残り時間通知画面の一例を示す。、情報端末 3 0 0の制御部 3 0 1は、この画面で残り時間をカウントダウンして残り時間をリアルタイムに通知してもよい。

【 0 0 8 9 】

以上、図 1 2 を参照しながら、本実施形態における通信装置 1 0 0と情報端末 3 0 0との間で実行されるハンドオーバー処理の詳細について説明した。

【 0 0 9 0 】

以上、説明した実施形態により、情報端末 3 0 0は、通信装置 1 0 0が近距離無線通信部 1 0 8のアクセスポイント機能の起動を完了させるタイミングに合わせて無線 LANの通信接続要求を送信するように制御することが可能となる。また待ち時間の残り時間をユーザに通知することも可能となる。これにより、情報端末 3 0 0において、ハンドオーバー処理における無線 LANの通信接続要求の送信制御を最適なタイミングで実行することが可能となる。

【 0 0 9 1 】

[他の実施形態]

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア (プログラム) を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ (または

10

20

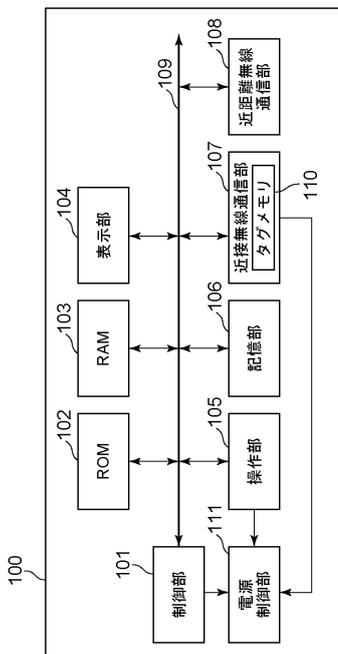
30

40

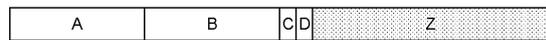
50

C P U や M P U 等) が プ ロ グ ラ ム を 読 み 出 し て 実 行 す る 処 理 で あ る 。

【 図 1 】

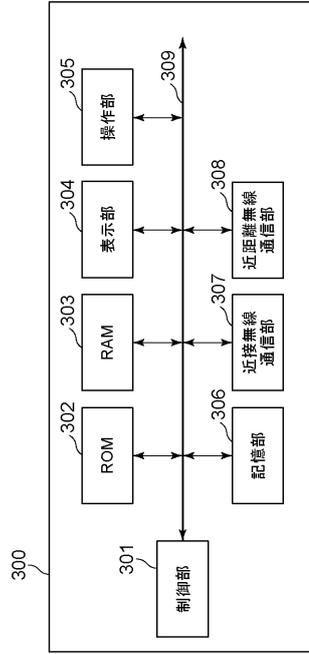


【 図 2 】

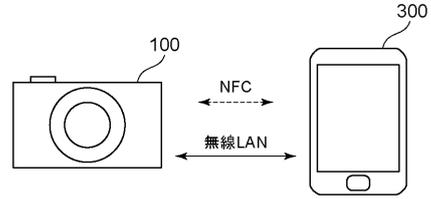


- A:SSID(16)
- B:暗号キー(16)
- C:電源起動状態(1)
- D:起動可否状態(1)
- Z:不使用(30)

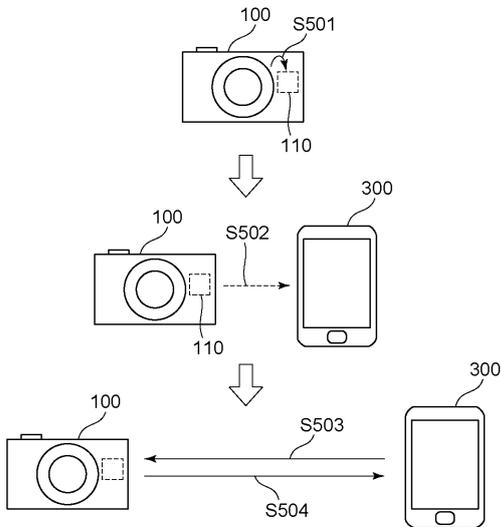
【図3】



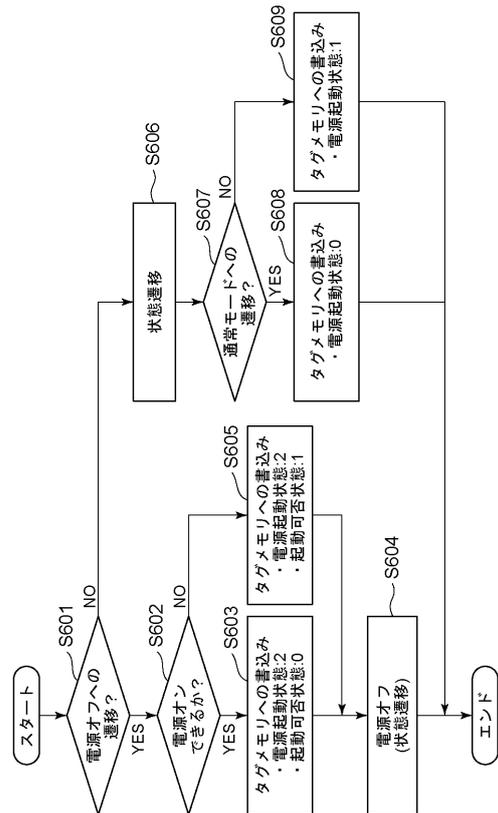
【図4】



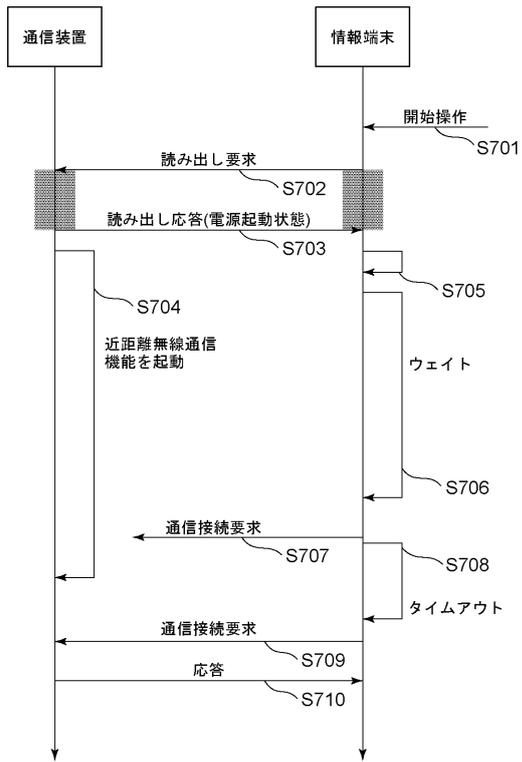
【図5】



【図6】



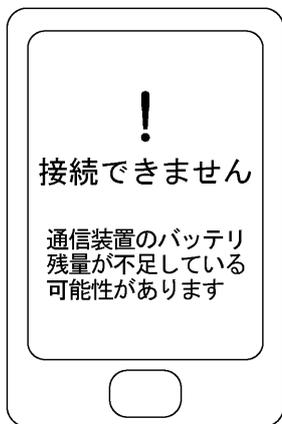
【図7】



【図8】

No	取得情報		通信接続要求の送信条件		
	電源起動状態	起動可否状態	送信有無	待ち時間	リトライ回数
1	0: オン状態 (通常)	0: 可	する	0秒	3回
2	1: オン状態 (省エネ)	0: 可	する	3秒	10回
3	2: オフ状態	0: 可	する	5秒	10回
4	2: オフ状態	1: 不可	しない	—	—

【図9】

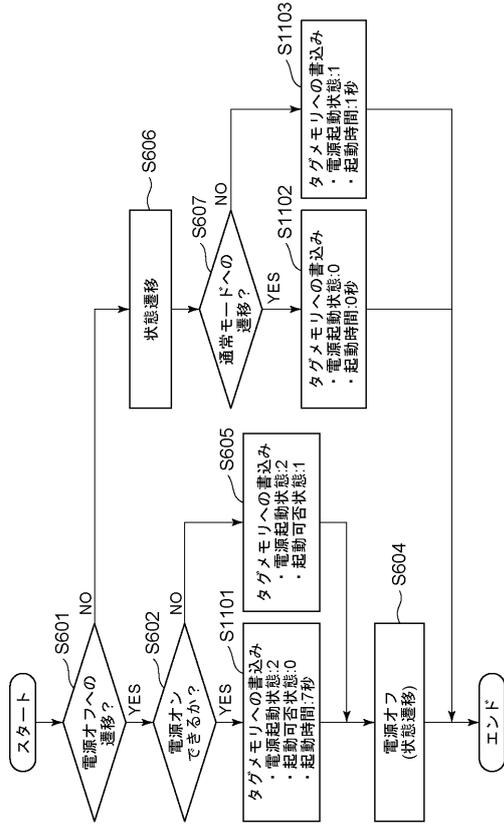


【図10】

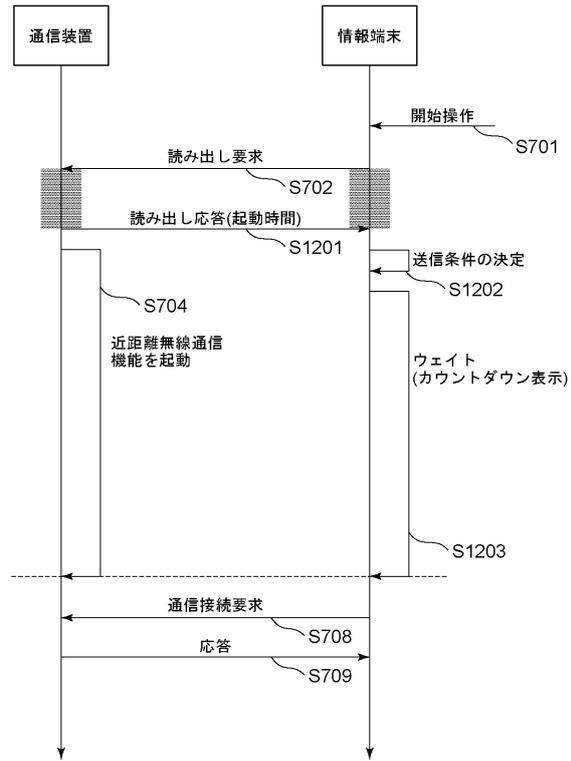
A	B	C	D	E	Z
---	---	---	---	---	---

A:SSID(16)
 B:暗号キー(16)
 C:電源起動状態(1)
 D:起動可否状態(1)
 E:起動時間(4)
 Z:不使用(26)

【図11】



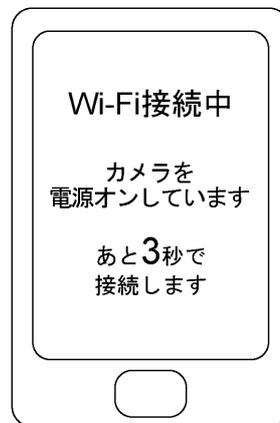
【図12】



【図13】

No	取得情報		通信接続要求の送信条件	
	起動可否状態	起動時間	送信有無	待ち時間
1	0:可	X秒	する	X秒
2	1:不可	Y秒	しない	Y秒

【図14】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-213334(JP,A)
特表2008-532191(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0100803(US,A1)
特開2011-151746(JP,A)
特開2006-109155(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 13/00
H04B 1/38 - 1/58
7/24 - 7/26
H04L 12/00 - 12/28
12/44 - 12/955
13/02 - 13/18
29/00 - 29/12
H04M 1/00
1/24 - 3/00
3/16 - 3/20
3/38 - 3/58
7/00 - 7/16
11/00 - 11/10
99/00
H04W 4/00 - 99/00