

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-21906

(P2010-21906A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
HO4W 36/14	(2009.01)	HO4Q	7/00	309		5K067
HO4W 12/06	(2009.01)	HO4Q	7/00	183		
HO4W 84/10	(2009.01)	HO4Q	7/00	629		

審査請求 有 請求項の数 18 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2008-182183 (P2008-182183)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成20年7月14日 (2008.7.14)		ソニー株式会社
			東京都港区港南1丁目7番1号
		(74) 代理人	100095957
			弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100101557
			弁理士 萩原 康司
		(74) 代理人	100128587
			弁理士 松本 一騎
		(72) 発明者	高田 一雄
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

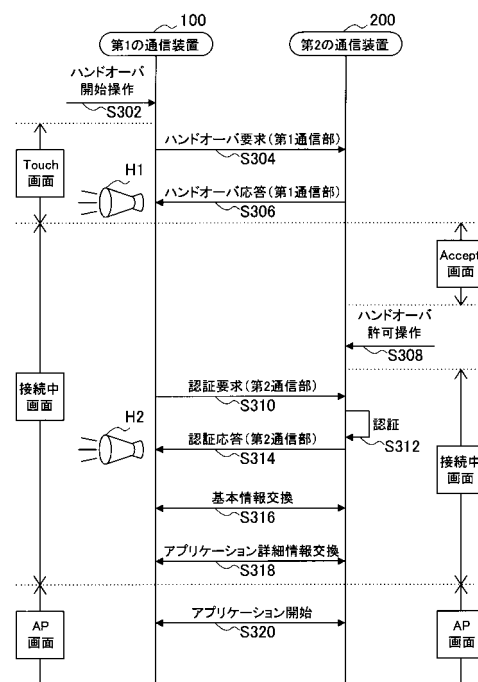
(54) 【発明の名称】 通信装置、通信システム、報知方法、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】ユーザに画面を注視させることなくハンドオーバーの進行状況を報知すること。

【解決手段】第1の通信可能範囲を有する第1通信部と、前記第1の通信可能範囲よりも広い第2の通信可能範囲を有する第2通信部と、前記第2通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を前記第1通信部から他の通信装置へ送信し、前記第1通信部が前記要求信号に対する応答信号を受信した後、当該応答信号に基づいて前記他の通信装置との間の前記第2通信部を介した通信が可能であると判断した場合には、前記第2通信部から認証情報を前記他の通信装置へ送信する制御部と、前記第2通信部が前記認証情報に基づく認証の結果を受信した後、ユーザへ報知を行う報知部と、を備える通信装置を提供する。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の通信可能範囲を有する第 1 通信部と；

前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する第 2 通信部と；

前記第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を前記第 1 通信部から他の通信装置へ送信し、

前記第 1 通信部が前記要求信号に対する応答信号を受信した後、当該応答信号に基づいて前記他の通信装置との間の前記第 2 通信部を介した通信が可能であると判断した場合に、前記第 2 通信部から認証情報を前記他の通信装置へ送信する制御部と；

前記第 2 通信部が前記認証情報に基づく認証の結果を受信した後にユーザへ報知を行う報知部と；

を備える通信装置。

【請求項 2】

前記報知部は、前記第 1 通信部により前記要求信号に対する前記応答信号が受信された後にユーザへ報知を行う、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記報知部は、前記要求信号が前記第 1 通信部から前記他の通信装置へ送信された後、前記第 1 通信部により前記要求信号に対する前記応答信号が受信されるまでの間、ユーザへ継続的に報知を行う、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記報知部は、前記制御部により判断される前記他の通信装置との間の前記第 2 通信部を介した通信の可否に応じて異なる報知パターンでユーザへ報知を行う、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記報知部は、前記第 2 通信部から前記認証情報を前記他の通信装置へ送信した後、前記第 2 通信部により前記認証情報に基づく前記認証の結果が受信されるまでの間、ユーザへ継続的に報知を行う、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記報知部は、前記認証情報に基づく前記認証の成功、失敗又は成功若しくは失敗の種類に応じて異なる報知パターンでユーザへ報知を行う、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記通信装置は、前記認証情報に基づく前記認証が成功した場合に、前記他の通信装置との間の前記第 2 通信部を介した通信を利用したアプリケーションサービスをユーザに提供するアプリケーション部、をさらに備え、

前記報知部は、前記アプリケーション部により前記アプリケーションサービスの提供が開始された場合に、ユーザへ報知を行う、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記報知部は、前記認証情報に基づく前記認証が成功した後、前記アプリケーション部による前記アプリケーションサービスの提供が所定のエラーにより開始できない場合に、ユーザへ報知を行う、請求項 7 に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記報知部は、前記第 1 通信部により前記要求信号に対する前記応答信号が受信された後、前記応答信号において指定された通信方式に応じて異なる報知パターンでユーザへ報知を行う、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 10】

第 1 の通信可能範囲を有する第 1 通信部と；

前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する第 2 通信部と；

前記第 1 通信部が前記第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を他の通信装置から受信した後、前記第 1 通信部から前記他の通信装置へ前記要求信号に対する応答信号を送信し、

10

20

30

40

50

前記第 2 通信部が前記他の通信装置から認証情報を受信した後、前記第 2 通信部から前記他の通信装置へ前記認証情報に基づく認証の結果を送信する制御部と；

前記認証情報に基づいて前記他の通信装置との間の前記第 2 通信部を介した通信を認証し当該認証の結果を出力する認証部と；

前記認証情報に基づいて前記認証部により前記認証が行われた後にユーザへ報知を行う報知部と；

を備える通信装置。

【請求項 1 1】

前記報知部は、前記第 1 通信部により通信相手を捕捉するための搬送波が出力されている間、継続的にユーザへ報知を行う、請求項 1 0 に記載の通信装置。

10

【請求項 1 2】

前記報知部は、前記第 1 通信部が前記他の通信装置から前記要求信号を受信した後にユーザへ報知を行う、請求項 1 0 に記載の通信装置。

【請求項 1 3】

前記報知部は、前記認証情報に基づいて前記認証部により行われる前記認証の成功、失敗又は成功若しくは失敗の種類に応じて異なる報知パターンでユーザへ報知を行う、請求項 1 0 に記載の通信装置。

【請求項 1 4】

前記通信装置は、前記第 1 通信部により前記応答信号が送信された後、前記第 2 通信部を介した通信を許可するか否かの操作を受け付ける操作部、をさらに備え、

20

前記報知部は、前記操作部が前記第 2 通信部を介した通信を許可する操作を受け付けた後にユーザへ報知を行う、請求項 1 0 に記載の通信装置。

【請求項 1 5】

第 1 の通信可能範囲を有する要求側第 1 通信部；

前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する要求側第 2 通信部；

前記要求側第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を前記要求側第 1 通信部から応答側通信装置へ送信し、

前記要求側第 1 通信部が前記要求信号に対する応答信号を受信した後、当該応答信号に基づいて前記応答側通信装置との間の前記要求側第 2 通信部を介した通信が可能であると判断した場合に、前記要求側第 2 通信部から認証情報を前記応答側通信装置へ送信する要求側制御部；

30

及び、前記要求側第 2 通信部が前記認証情報に基づく認証の結果を受信した後にユーザへ報知を行う要求側報知部；

を備える要求側通信装置と；

前記要求側第 1 通信部との間で通信可能な応答側第 1 通信部；

前記要求側第 2 通信部との間で通信可能な応答側第 2 通信部；

前記応答側第 1 通信部が前記要求信号を前記要求側通信装置から受信した後、前記応答側第 1 通信部から前記要求側通信装置へ前記応答信号を送信し、

前記応答側第 2 通信部が前記要求側通信装置から前記認証情報を受信した後、前記応答側第 2 通信部から前記要求側通信装置へ前記認証情報に基づく前記認証の結果を送信する応答側制御部；

40

を備える応答側通信装置と；

を含む通信システム。

【請求項 1 6】

第 1 の通信装置から第 2 の通信装置へ、第 1 の通信可能範囲を有する第 1 通信方式を用いて、前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する第 2 通信方式による通信の開始を要求する要求信号を送信するステップと；

前記第 2 の通信装置から前記第 1 の通信装置へ、前記要求信号に対する応答信号を送信するステップと；

前記第 1 の通信装置において、前記応答信号に基づいて前記第 2 の通信装置との間の前

50

記第 2 通信方式による通信が可能であるか否かを判断するステップと；

前記第 2 通信方式による通信が可能であると判断された場合に、前記第 1 の通信装置から前記第 2 の通信装置へ、認証情報を送信するステップと；

前記第 2 の通信装置から前記第 1 の通信装置へ、前記認証情報に基づく認証の結果を送信するステップと；

前記第 1 の通信装置において、前記認証情報に基づく前記認証の結果を受信した後にユーザへ報知を行うステップと；

を含む報知方法。

【請求項 17】

第 1 の通信可能範囲を有する第 1 通信部、前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する第 2 通信部、及びユーザへの報知を行う報知部、を備える通信装置を制御するコンピュータを；

前記第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を前記第 1 通信部から他の通信装置へ送信し、

前記第 1 通信部が前記要求信号に対する応答信号を受信した後、当該応答信号に基づいて前記他の通信装置との間の前記第 2 通信部を介した通信が可能であると判断した場合に、前記第 2 通信部から認証情報を前記他の通信装置へ送信し、

前記第 2 通信部が前記認証情報に基づく認証の結果を受信した後に前記報知部にユーザへの報知を行わせる制御部；

として機能させるための、プログラム。

【請求項 18】

第 1 の通信可能範囲を有する第 1 通信部、前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する第 2 通信部、及びユーザへの報知を行う報知部、を備える通信装置を制御するコンピュータを；

前記第 1 通信部が前記第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を他の通信装置から受信した後、前記第 1 通信部から前記他の通信装置へ前記要求信号に対する応答信号を送信し、

前記第 2 通信部が前記他の通信装置から認証情報を受信した後、前記第 2 通信部から前記他の通信装置へ前記認証情報に基づく認証の結果を送信し、

前記認証情報に基づいて前記認証が行われた後に前記報知部にユーザへの報知を行わせる制御部；

及び、前記認証情報に基づいて前記他の通信装置との間の前記第 2 通信部を介した通信を認証し当該認証の結果を出力する認証部；

として機能させるための、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信装置、通信システム、報知方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、多くの電子機器に無線通信機能が実装され、それに応じて様々な無線通信規格が制定されている。個人向け無線技術の代表例としては、例えば、無線 LAN や Bluetooth (登録商標) (以下、BT という) が挙げられる。これらの無線技術は、パーソナルコンピュータ (以下、PC という)、携帯電話、電子手帳 (以下、PDA という) 等の多機能電化製品やデジタルカメラ、プリンタ等の小型組み込み機器などに利用されている。以下、無線通信機能を搭載した機器のことを無線デバイスと呼ぶ。

【0003】

これらの無線デバイスが広く普及し、多くの場面で使用されることでユーザの利便性が向上する一方、無線デバイスへの不正侵入や個人情報の流出などのセキュリティ被害が問題となり、無線デバイスにおけるセキュリティの強化が強く望まれている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

そのような背景のもと、セキュリティ強化のための多数の方式が提供される一方、専門知識のない一般のユーザにとっては、機器に応じた適切なセキュリティ設定をすることが大きな負担となる。そこで、無線デバイスのセキュリティ設定を簡易な操作で実現するための1つの手法として、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自動的に交換した後に、より通信可能範囲の広い通信方式に切替える、ハンドオーバーと呼ばれる仕組みが提案されている。

【 0 0 0 5 】

例えば、下記特許文献1には、他の通信装置が利用可能な通信プロトコル情報等を第1の通信手段により交換し、交換したプロトコル情報等を用いて第2の通信手段に通信を切替えるハンドオーバーの仕組みが開示されている。また、下記特許文献2には、乱数を用いて生成したセッション鍵を暗号化して交換した後にハンドオーバーを行うことにより、セキュリティを向上させる通信システムが開示されている。また、下記特許文献3には、異なる通信方式をサポートする3つ以上の装置間でプロトコル情報を交換し、最適な通信方式に切替えながら通信する手法が開示されている。

10

【 0 0 0 6 】

【特許文献1】特開2004-364145号公報

【特許文献2】特開2006-14076号公報

【特許文献3】特開2007-74598号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、これまでに提案されてきたハンドオーバーの仕様では、第1の通信手段から第2の通信手段への切替えの状況をユーザに報知する手段が規定されていなかった。例えば、ハンドオーバーを行う機器が、表示画面を備えた端末装置などであれば、表示画面にハンドオーバーの状況を表示させることが考えられる。しかし、機器によっては表示画面を持たない場合もある。また、将来的にハンドオーバーの処理が複雑になり、又は高度なセキュリティを実現したい場合などハンドオーバーに掛かる処理時間が長くなったときに、ユーザが画面を注視し続けなければならないとすると、利便性が損なわれる。

【 0 0 0 8 】

30

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、ユーザに画面を注視させることなくハンドオーバーの進行状況を報知することのできる、新規かつ改良された通信装置、通信システム、報知方法、及びプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、第1の通信可能範囲を有する第1通信部と、前記第1の通信可能範囲よりも広い第2の通信可能範囲を有する第2通信部と、前記第2通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を前記第1通信部から他の通信装置へ送信し、前記第1通信部が前記要求信号に対する応答信号を受信した後、当該応答信号に基づいて前記他の通信装置との間の前記第2通信部を介した通信が可能であると判断した場合に、前記第2通信部から認証情報を前記他の通信装置へ送信する制御部と、前記第2通信部が前記認証情報に基づく認証の結果を受信した後にユーザへ報知を行う報知部と、を備える通信装置が提供される。

40

【 0 0 1 0 】

かかる構成によれば、ハンドオーバーに際して、まず第1通信部から他の通信装置へ、第2通信部を介した通信の開始を要求する要求信号が送信される。そして、第1通信部は、当該要求信号に応じて他の通信装置から送信される応答信号を受信する。その後、制御部は、当該応答信号に基づいて他の通信装置との間の第2通信部を介した通信が可能であるか否かを判断する。そして、他の通信装置との間の第2通信部を介した通信が可能である

50

と判断した場合に、第2通信部は、認証情報を他の通信装置へ送信する。そして、認証情報に基づく認証の結果を第2通信部が受信すると、報知部は、例えばユーザの視覚、聴覚又は触覚などの感覚器官に信号を送る任意の手段を用いて、ユーザへ報知を行う。

【0011】

また、前記報知部は、前記第1通信部により前記要求信号に対する前記応答信号が受信された後にユーザへ報知を行ってもよい。

【0012】

また、前記報知部は、前記要求信号が前記第1通信部から前記他の通信装置へ送信された後、前記第1通信部により前記要求信号に対する前記応答信号が受信されるまでの間、ユーザへ継続的に報知を行ってもよい。

10

【0013】

また、前記報知部は、前記制御部により判断される前記他の通信装置との間の前記第2通信部を介した通信の可否に応じて異なる報知パターンでユーザへ報知を行ってもよい。

【0014】

また、前記報知部は、前記第2通信部から前記認証情報を前記他の通信装置へ送信した後、前記第2通信部により前記認証情報に基づく前記認証の結果が受信されるまでの間、ユーザへ継続的に報知を行ってもよい。

【0015】

また、前記報知部は、前記認証情報に基づく前記認証の成功又は失敗に応じて異なる報知パターンでユーザへ報知を行ってもよい。

20

【0016】

また、前記通信装置は、前記認証情報に基づく前記認証が成功した場合に、前記他の通信装置との間の前記第2通信部を介した通信を利用したアプリケーションサービスをユーザに提供するアプリケーション部、をさらに備え、前記報知部は、前記アプリケーション部により前記アプリケーションサービスの提供が開始された場合に、ユーザへ報知を行ってもよい。

【0017】

また、前記報知部は、前記認証情報に基づく前記認証が成功した後、前記アプリケーション部による前記アプリケーションサービスの提供が所定のエラーにより開始できない場合に、ユーザへ報知を行ってもよい。

30

【0018】

また、前記報知部は、前記第1通信部により前記要求信号に対する前記応答信号が受信された後、前記応答信号において指定された通信方式に応じて異なる報知パターンでユーザへ報知を行ってもよい。

【0019】

上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、第1の通信可能範囲を有する第1通信部と、前記第1の通信可能範囲よりも広い第2の通信可能範囲を有する第2通信部と、前記第1通信部が前記第2通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を他の通信装置から受信した後、前記第1通信部から前記他の通信装置へ前記要求信号に対する応答信号を送信し、前記第2通信部が前記他の通信装置から認証情報を受信した後、前記第2通信部から前記他の通信装置へ前記認証情報に基づく認証の結果を送信する制御部と、前記認証情報に基づいて前記他の通信装置との間の前記第2通信部を介した通信を認証し当該認証の結果を出力する認証部と、前記認証情報に基づいて前記認証部により前記認証が行われた後にユーザへ報知を行う報知部と、を備える通信装置が提供される。

40

【0020】

また、前記報知部は、前記第1通信部により通信相手を捕捉するための搬送波が出力されている間、継続的にユーザへ報知を行ってもよい。

【0021】

また、前記報知部は、前記第1通信部が前記他の通信装置から前記要求信号を受信した後にユーザへ報知を行ってもよい。

50

【 0 0 2 2 】

また、前記報知部は、前記認証情報に基づいて前記認証部により行われる前記認証の成功又は失敗に応じて異なる報知パターンでユーザへ報知を行ってもよい。

【 0 0 2 3 】

また、前記通信装置は、前記第 1 通信部により前記応答信号が送信された後、前記第 2 通信部を介した通信を許可するか否かの操作を受け付ける操作部、をさらに備え、前記報知部は、前記操作部が前記第 2 通信部を介した通信を許可する操作を受け付けた後にユーザへ報知を行ってもよい。

【 0 0 2 4 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、第 1 の通信可能範囲を有する要求側第 1 通信部、前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する要求側第 2 通信部、前記要求側第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を前記要求側第 1 通信部から応答側通信装置へ送信し、前記要求側第 1 通信部が前記要求信号に対する応答信号を受信した後、当該応答信号に基づいて前記応答側通信装置との間の前記要求側第 2 通信部を介した通信が可能であると判断した場合に、前記要求側第 2 通信部から認証情報を前記応答側通信装置へ送信する要求側制御部、及び、前記要求側第 2 通信部が前記認証情報に基づく認証の結果を受信した後にユーザへ報知を行う要求側報知部、を備える要求側通信装置と、前記要求側第 1 通信部との間で通信可能な応答側第 1 通信部、前記要求側第 2 通信部との間で通信可能な応答側第 2 通信部、前記応答側第 1 通信部が前記要求信号を前記要求側通信装置から受信した後、前記応答側第 1 通信部から前記要求側通信装置へ前記応答信号を送信し、前記応答側第 2 通信部が前記要求側通信装置から前記認証情報を受信した後、前記応答側第 2 通信部から前記要求側通信装置へ前記認証情報に基づく前記認証の結果を送信する応答側制御部、を備える応答側通信装置と、を含む通信システムが提供される。

【 0 0 2 5 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、第 1 の通信装置から第 2 の通信装置へ、第 1 の通信可能範囲を有する第 1 通信方式を用いて、前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する第 2 通信方式による通信の開始を要求する要求信号を送信するステップと、前記第 2 の通信装置から前記第 1 の通信装置へ、前記要求信号に対する応答信号を送信するステップと、前記第 1 の通信装置において、前記応答信号に基づいて前記第 2 の通信装置との間の前記第 2 通信方式による通信が可能であるか否かを判断するステップと、前記第 2 通信方式による通信が可能であると判断された場合に、前記第 1 の通信装置から前記第 2 の通信装置へ、認証情報を送信するステップと、前記第 2 の通信装置から前記第 1 の通信装置へ、前記認証情報に基づく認証の結果を送信するステップと、前記第 1 の通信装置において、前記認証情報に基づく前記認証の結果を受信した後にユーザへ報知を行うステップと、を含む報知方法が提供される。

【 0 0 2 6 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、第 1 の通信可能範囲を有する第 1 通信部、前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する第 2 通信部、及びユーザへの報知を行う報知部、を備える通信装置を制御するコンピュータを、前記第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を前記第 1 通信部から他の通信装置へ送信し、前記第 1 通信部が前記要求信号に対する応答信号を受信した後、当該応答信号に基づいて前記他の通信装置との間の前記第 2 通信部を介した通信が可能であると判断した場合に、前記第 2 通信部から認証情報を前記他の通信装置へ送信し、前記第 2 通信部が前記認証情報に基づく認証の結果を受信した後に前記報知部にユーザへの報知を行わせる制御部、として機能させるためのプログラムが提供される。

【 0 0 2 7 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、第 1 の通信可能範囲を有する第 1 通信部、前記第 1 の通信可能範囲よりも広い第 2 の通信可能範囲を有する第 2 通信部、及びユーザへの報知を行う報知部、を備える通信装置を制御するコンピュータを

、前記第 1 通信部が前記第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を他の通信装置から受信した後、前記第 1 通信部から前記他の通信装置へ前記要求信号に対する応答信号を送信し、前記第 2 通信部が前記他の通信装置から認証情報を受信した後、前記第 2 通信部から前記他の通信装置へ前記認証情報に基づく認証の結果を送信し、前記認証情報に基づいて前記認証が行われた後に前記報知部にユーザへの報知を行わせる制御部、及び、前記認証情報に基づいて前記他の通信装置との間の前記第 2 通信部を介した通信を認証し当該認証の結果を出力する認証部、として機能させるためのプログラムが提供される。

【発明の効果】

【0028】

以上説明したように、本発明に係る通信装置、通信システム、報知方法、及びプログラムによれば、ユーザに画面を注視させることなくハンドオーバの進行状況を報知することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、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する。

【0030】

また、以下の〔1〕～〔3〕の各節に分けて当該「発明を実施するための最良の形態」を説明する。

20

〔1〕通信システムの概要

〔2〕通信装置の基本的な構成例

〔3〕ハンドオーバ処理の流れと報知処理の例

【0031】

〔1〕通信システムの概要

まず、図 1 を参照しながら、本発明の一実施形態に係る通信システム 1 の概要について説明する。

【0032】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る通信システム 1 について概略的に示した模式図である。図 1 を参照すると、通信システム 1 は、第 1 の通信装置 100 と第 2 の通信装置 200 とを含む。

30

【0033】

図 1 では、第 1 の通信装置 100 として携帯電話端末、第 2 の通信装置 200 として映像表示装置を示しているが、第 1 の通信装置 100 及び第 2 の通信装置 200 はかかる例に限定されない。例えば、第 1 の通信装置 100 又は第 2 の通信装置 200 は、PC や PDA、音声再生用機器、若しくはデジタルカメラなどの情報処理装置、又はこれら装置に接続される無線通信モジュールなどであってもよい。

【0034】

図 1 に示したように、これら第 1 の通信装置 100 及び第 2 の通信装置 200 は、第 1 通信方式及び第 2 通信方式の 2 種類の通信方式により相互に通信することができる。第 1 通信方式は、典型的には、例えば 10 cm 程度の非常に短い距離間で通信するための近接通信方式として実現される。第 1 通信方式として、例えば、NFC (Near Field Communication) 標準規格に従った非接触通信方式を用いることができる。

40

【0035】

一方、第 2 通信方式は、第 1 通信方式よりも広い範囲で通信可能な通信方式である。第 2 通信方式は、典型的には、第 1 通信方式に比べて帯域幅が広く、比較的高速な通信方式として実現される。第 2 通信方式として、例えば、無線 LAN や BT などの通信方式を用いることができる。

【0036】

50

図 1 に示した通信システム 1 においてハンドオーバが行われる場合、第 1 の通信装置 100 及び第 2 の通信装置 200 の間で、まず第 1 通信方式により、第 2 通信方式を介した通信のための設定情報が交換される。設定情報の交換は、例えば、ハンドオーバの開始を要求する要求信号の送信と、当該要求信号に対する応答信号の受信により行われる。

【0037】

その後、設定情報の交換が終了すると、第 1 の通信装置 100 及び第 2 の通信装置 200 の間で、第 2 通信方式を用いて認証が行われる。そして、第 2 通信方式を用いた認証が成功すると、ハンドオーバが最終的に完了し、第 1 の通信装置 100 及び第 2 の通信装置 200 の間のアプリケーションサービスの提供が開始される。

【0038】

このとき、例えば高度なセキュリティを実現するために処理コストの大きい認証処理を伴う場合や通信環境の状況などに応じて、ハンドオーバの要求から完了までの間に一定の時間を要する場合がある。また、ハンドオーバが失敗し得る要因として、通信エラーやユーザによる接続拒否などが考えられる。そこで、本実施形態に係る第 1 の通信装置 100 及び第 2 の通信装置 200 は、以下に詳細に述べるように、ハンドオーバの成功や失敗、あるいは試行中などといった様々な進行状況をユーザに報知する仕組みを提供する。

【0039】

〔2〕通信装置の基本的な構成例

次に、図 2 ~ 図 4 を用いて、第 1 の通信装置 100 及び第 2 の通信装置 200 の基本的な構成の一例を説明する。

【0040】

図 2 は、本発明の一実施形態に係る第 1 の通信装置 100 のハードウェア構成の一例を示す説明図である。図 2 を参照すると、第 1 の通信装置 100 は、第 1 通信回路 50、第 2 通信回路 56、MPU (Micro Processing Unit) 60、RAM (Random Access Memory) 62、ROM (Read Only Memory) 64、記録媒体 66、入出力インタフェース 70、入力装置 72、及び報知装置 76 を備える。また、これら構成要素間は、データの伝送路としてのバス 68 により相互に接続される。

【0041】

第 1 通信回路 50 は、第 1 の通信装置 100 が第 1 通信方式による通信を行うために設けられる装置である。第 1 通信方式として、例えば NFC 方式を用いる場合には、第 1 通信回路 50 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を含む。その代わりに、第 1 通信回路 50 は、例えば、IrDA (Infrared Data Association) 標準規格に従った赤外線ポートなどであってもよい。

【0042】

第 2 通信回路 56 は、第 1 の通信装置 100 が第 2 通信方式による通信を行うために設けられる装置である。第 2 通信回路 56 は、例えば、IEEE 802.15.1 による標準仕様に従った BT ポート、又は IEEE 802.11 a、b、g、n 等による標準仕様に従った無線 LAN ポートなどであってもよい。また、第 1 の通信装置 100 に異なる種類の通信方式に従った複数の第 2 通信回路 56 を設けてもよい。

【0043】

MPU 60 は、第 1 の通信装置 100 全体を制御する制御部として機能する。RAM 62 は、例えば、MPU 60 により実行されるプログラムやデータなどを一次的に記憶する。また、ROM 64 は、例えば、MPU 60 が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データを記憶する。

【0044】

記録媒体 66 は、例えば、ハードディスクなどの磁気記録媒体や、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリなどにより構成され、第 1 の通信装置 100 の設定情報や認証情報、

10

20

30

40

50

アプリケーション情報などのデータ、及び各種プログラム等を記憶する。

【0045】

入出力インタフェース70は、例えば、バス68と入力装置72、表示装置74、及び報知装置76とを接続する。入出力インタフェース70としては、例えば、USB(Universal Serial Bus)端子や、DVI(Digital Visual Interface)端子などを用いることができる。

【0046】

入力装置72は、例えば、ボタン、方向キー、ジョイスティック、キーボード、マウスなどにより構成され、ユーザからの操作を受け付ける。表示装置74は、例えば、CRT(Cathode Ray Tube)や液晶ディスプレイ、有機EL(Electro-Luminescence)ディスプレイなどにより構成され、ユーザへ向けて情報を表示する。

【0047】

報知装置76は、ユーザの感覚器官に信号を送る任意の装置であってよい。例えば、LED(Light Emitting Diode)を用いれば、点滅パターンや表示色などによりユーザの視覚に対して報知することができる。また、例えば、スピーカやベルなどを用いれば、鳴音パターンや音階、リズムなどによりユーザの聴覚に対して報知することができる。また、偏心モータなどによるバイブレータを用いれば、振動パターンや振動の強さなどによりユーザの触覚に対して報知することができる。

【0048】

ここまで、図2を用いて、一実施形態に係る第1の通信装置100のハードウェア構成について説明した。なお、本実施形態において、第2の通信装置200のハードウェアもまた図2に示したように構成される。

【0049】

次に、図3は、本実施形態における第1の通信装置100の論理的な構成を示すブロック図である。

【0050】

図3を参照すると、第1の通信装置100は、第1通信部110、第2通信部120、表示部130、操作部140、制御部150、記憶部160、アプリケーション部170、及び報知部180を備える。

【0051】

第1通信部110は、図2を用いて説明した第1通信回路50を用いて、第2の通信装置200との間の第1通信方式による通信を仲介する。本実施形態において、第1の通信装置100の第1通信部110は、制御部150からの指示に応じて、後述する第2通信部を介した通信の開始を要求する要求信号(リクエストメッセージ)を第2の通信装置200へ送信する。即ち、本実施形態では、第1の通信装置100がハンドオーバを要求する側の端末となる。その後、要求信号に応じて第2の通信装置200から返送される応答信号(セレクトメッセージ)を受信した後、第2通信部120を介した通信が開始される。

【0052】

第2通信部120は、図2を用いて説明した第2通信回路56を用いて、第2の通信装置200との間の第2通信方式による通信を仲介する。第2通信方式としては、前述したように、例えばBT方式又は無線LAN方式などが用いられる。第2通信部120により第2通信方式を用いた通信が開始される際には、通信相手との間で所定の認証が行われる。

【0053】

表示部130は、図2を用いて説明した表示装置74を用いて、例えば制御部150から出力されるテキスト情報や画像情報をユーザに表示する。操作部140は、図2を用いて説明した入力装置72に対しユーザが例えばハンドオーバの開始や接続承認などの操作を行った際に、各操作に応じた入力信号を生成して制御部150へ出力する。

【 0 0 5 4 】

制御部 1 5 0 は、第 1 通信部 1 1 0、第 2 通信部 1 2 0、表示部 1 3 0、操作部 1 4 0、記憶部 1 6 0、アプリケーション部 1 7 0、及び報知部 1 8 0 と接続され、各構成要素の機能を制御する。制御部 1 5 0 は、主に図 2 を用いて説明した M P U 6 0、R A M 6 2、及び R O M 6 4 により構成される。

【 0 0 5 5 】

例えば、制御部 1 5 0 は、操作部 1 4 0 からハンドオーバの開始が指示されたことを示す入力信号を受け取ると、第 1 通信部 1 1 0 からハンドオーバを要求する要求信号を送信する。そして、制御部 1 5 0 は、送信した要求信号に対する応答信号を例えば第 2 の通信装置 2 0 0 から受信すると、受信した応答信号に含まれる設定情報等に基づいて、第 2 の通信装置 2 0 0 との間の第 2 通信部 1 2 0 を介した通信が可能であるかを判断する。

10

【 0 0 5 6 】

ここで、応答信号に含まれる設定情報としては、例えば、第 2 通信方式のためのアドレス情報やサポートされる認証方式に関する情報、又は各装置の有するアプリケーションに関する情報などが挙げられる。そこで、制御部 1 5 0 は、設定情報を用いて、例えば第 2 の通信装置 2 0 0 がサポートする認証方式を自装置が利用できるか、又は例えば第 2 の通信装置 2 0 0 が自装置と共通するアプリケーションを有しているかなどを確認することができる。また、応答信号に接続可否情報が含まれる場合には、制御部 1 5 0 は、接続が許可されたか否かを当該接続可否情報を用いて判断することができる。

【 0 0 5 7 】

そして、制御部 1 5 0 は、第 2 の通信装置 2 0 0 との間の第 2 通信部 1 2 0 を介した通信が可能であると判断した場合には、さらに第 2 通信部 1 2 0 から第 2 の通信装置 2 0 0 へ認証情報を送信する。ここで、第 2 通信部 1 2 0 から送信される認証情報には、例えば B T や無線 L A N の標準規格において採用された公開鍵暗号方式における公開鍵や証明書などが含まれる。それにより、第 2 の通信装置 2 0 0 は、第 1 の通信装置 1 0 0 との間の通信の認証を経て、セキュリティの担保された通信を開始することができる。

20

【 0 0 5 8 】

記憶部 1 6 0 は、図 2 を用いて説明した記録媒体 6 6 を用いて、例えば制御部 1 5 0 やアプリケーション部 1 7 0 により実行されるプログラム、又は第 1 通信部 1 1 0 若しくは第 2 通信部 1 2 0 を介した通信に必要とされる設定情報などのデータを記憶する。

30

【 0 0 5 9 】

アプリケーション部 1 7 0 は、制御部 1 5 0 と同様、主に図 2 を用いて説明した M P U 6 0、R A M 6 2、及び R O M 6 4 により構成される。アプリケーション部 1 7 0 は、第 1 の通信装置 1 0 0 と第 2 の通信装置 2 0 0 との間の通信機能を活用した任意のアプリケーションサービスをユーザに提供する。このうち、例えば画像データや音楽データなどのデータ共有サービスやデータのバックアップサービスなど、一定容量を超えるデータ交換を必要とするサービスは、後述するハンドオーバ処理を経て、第 2 通信部 1 2 0 を介する第 2 通信方式を用いて行われる。

【 0 0 6 0 】

報知部 1 8 0 は、図 2 を用いて説明した報知装置 7 6 により構成される。報知部 1 8 0 は、例えば、制御部 1 5 0 からの指示に基づき、第 2 の通信装置 2 0 0 との間のハンドオーバの成功や失敗、あるいは試行中などといった進行状況をユーザに報知する。ここで、報知部 1 8 0 は、ハンドオーバ処理の進行状況に応じて、異なる複数の報知パターンを使い分けてもよい。

40

【 0 0 6 1 】

報知パターンとは、例えば、報知装置 7 6 が L E D 等の発光装置の場合には点灯色や光量、点滅の間隔など、スピーカ等の音声出力装置の場合には音階や音量、リズムなど、バイブレータ等の振動装置の場合にはバイブレーションの強さや間隔などにより識別される。

【 0 0 6 2 】

50

なお、制御部 150 による制御を受けて行われる一連のハンドオーバー処理及び報知処理の流れについては、次節においてさらに詳しく説明する。

【0063】

次に、図 4 は、本実施形態における第 2 の通信装置 200 の論理的な構成を示すブロック図である。

【0064】

図 4 を参照すると、第 2 の通信装置 200 は、第 1 通信部 210、第 2 通信部 220、表示部 230、操作部 240、制御部 250、記憶部 260、アプリケーション部 270、報知部 280、及び認証部 290 を備える。なお、ここでは、図 3 を用いて説明した第 1 の通信装置 100 に係る第 1 通信部 110、第 2 通信部 120、表示部 130、操作部 140、記憶部 160、アプリケーション部 170、及び報知部 180 と同様の機能の説明は省略する。

10

【0065】

第 2 の通信装置 200 の第 1 通信部 210 は、第 1 の通信装置 100 との間の前述した第 1 通信方式による通信を仲介する。本実施形態において、第 2 の通信装置 200 の第 1 通信部 210 は、第 1 の通信装置 100 から送信される、第 2 通信部を介した通信の開始を要求する要求信号を受信する。そして、第 1 通信部 210 は、制御部 250 からの指示に応じて、第 1 の通信装置 100 へ応答信号を送信する。即ち、本実施形態では、第 2 の通信装置 200 がハンドオーバーの要求に対して応答する側の端末となる。

【0066】

20

一方、第 2 の通信装置 200 の第 2 通信部 220 は、第 2 通信回路 50 を用いて、第 1 の通信装置 100 との間の前述した第 1 通信方式による通信を仲介する。

【0067】

制御部 250 は、第 1 の通信装置 100 から送信された前述の要求信号が第 1 通信部 210 により受信されると、例えば前述した第 2 通信方式のためのアドレス情報などの設定情報等を記憶部 260 から取得する。そして、制御部 250 は、取得した設定情報を含む応答信号を、第 1 通信部 210 から第 1 の通信装置 100 へ送信させる。

【0068】

その後、制御部 250 は、第 1 の通信装置 100 から送信された第 2 通信方式による通信の認証のための認証情報が第 2 通信部 220 により受信されると、認証部 290 に当該認証情報を受け渡して認証を要求する。そして、認証部 290 による認証の結果に応じて、制御部 250 は、認証結果を第 2 通信部 220 から第 1 の通信装置 100 へ送信させる。

30

【0069】

ここで、本実施形態において、認証部 290 による認証は、例えば EAP - TLS (EAP - Transport Layer Security) や PEAP (Protected EAP) などの標準仕様の他、任意の認証方式に従って行うことができる。

【0070】

なお、本実施形態では、ハンドオーバーに際して第 1 の通信装置 100 から第 2 の通信装置 200 へ認証を要求する例を説明している。しかしながら、その代わりに、第 2 の通信装置 200 から第 1 の通信装置 100 へ認証を要求してもよい。その場合には、図 3 に示した第 1 の通信装置 100 の論理的な構成に、認証部 290 と同等の機能が追加的に設けられる。

40

【0071】

ここまで、図 2 ~ 図 4 を用いて、第 1 の通信装置 100 及び第 2 の通信装置 200 のハードウェア構成及び論理的な構成の一例について説明した。次に、かかる構成により、第 1 の通信装置 100 と第 2 の通信装置 200 との間で行われるハンドオーバー処理の流れと報知処理の例について説明する。

【0072】

〔3〕ハンドオーバー処理の流れと報知処理の例

50

〔 3 - 1 〕 典型的な流れ

図 5 は、第 1 の通信装置 1 0 0 と第 2 の通信装置 2 0 0 との間で行われるハンドオーバ処理の流れの一例を示すシーケンス図である。

【 0 0 7 3 】

図 5 の例において、ハンドオーバ処理は、まず第 1 の通信装置 1 0 0 に対しユーザが所定の操作をすることにより開始される（ S 3 0 2 ）。例えば、第 1 の通信装置 1 0 0 は、操作部 1 4 0 の所定のボタンが押下されたことにより、ハンドオーバ処理を開始してもよい。

【 0 0 7 4 】

次に、第 1 の通信装置 1 0 0 の制御部 1 5 0 は、第 2 通信方式による通信の開始、即ちハンドオーバを要求する要求信号を、第 1 通信部 1 1 0 から第 2 の通信装置 2 0 0 へ送信させる（ S 3 0 4 ）。ここで、第 1 通信部 1 1 0 による通信可能範囲（第 1 の通信可能範囲）は、例えば N F C 方式の場合には、1 0 c m 程度の近接的な距離の範囲内となる。そこで、例えば第 1 の通信装置 1 0 0 の表示部 1 3 0 に、第 1 の通信装置 1 0 0 を第 2 の通信装置 2 0 0 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。それにより、ユーザは第 1 の通信装置 1 0 0 を第 2 の通信装置 2 0 0 にタッチさせ、第 1 通信部 1 1 0 から送信されたハンドオーバの要求信号が第 2 の通信装置 2 0 0 に到達する。

【 0 0 7 5 】

第 2 の通信装置 2 0 0 に到達したハンドオーバの要求信号は、第 2 の通信装置 2 0 0 の第 1 通信部 2 1 0 により受信される。そして、第 2 の通信装置 2 0 0 の制御部 2 5 0 は、受信した要求信号への応答として、第 2 通信方式による通信の認証のための設定情報等を含む応答信号を、第 1 通信部 2 1 0 から第 1 の通信装置 1 0 0 へ送信させる（ S 3 0 6 ）。

【 0 0 7 6 】

第 1 の通信装置 1 0 0 において、第 2 の通信装置 2 0 0 から送信された応答信号が受信されると、第 1 の通信装置 1 0 0 の制御部 1 5 0 は、タッチが成功したことを報知部 1 8 0 からユーザへ報知させる（ H 1 ）。それにより、ユーザは、第 1 の通信装置 1 0 0 を第 2 の通信装置 2 0 0 から離してもよいことを認識する。かかる報知は、図 5 に示したような音による報知に限られない。例えば、L E D の点滅やバイブレータの振動などにより報知が行われてもよい。また、接続するアプリケーションの種類などに応じて報知パターンを変更してもよい。

【 0 0 7 7 】

なお、S 3 0 4 及び S 3 0 6 のハンドオーバの要求及び応答のシーケンスは、図 5 に示したように 1 往復で終了する場合に限定されない。S 3 0 4 及び S 3 0 6 が複数回繰り返される場合には、例えば、最終的に第 1 通信方式における通信完了コマンドが送受信された時点をタッチが成功した時点と判断することができる。

【 0 0 7 8 】

その後、第 2 の通信装置 2 0 0 では、例えば、ユーザによりハンドオーバを許可する操作が行われる（ S 3 0 8 ）。例えば、第 2 の通信装置 2 0 0 の表示部 2 3 0 にハンドオーバの可否を確認する画面を表示させ、操作部 2 4 0 を介してユーザによる許可又は拒否の操作を受け付けてもよい。なお、ハンドオーバを自動的に認める設定が事前になされている場合には、S 3 0 8 を省略し、ユーザにハンドオーバの可否を確認することなく自動的に後続の処理を進めてもよい。

【 0 0 7 9 】

一方、S 3 0 6 の後、第 1 の通信装置 1 0 0 の制御部 1 5 0 は、第 2 通信方式による通信の認証のための認証情報を、第 2 通信部 1 2 0 から送信させる。典型的には、認証情報は、S 3 0 6 の後、第 2 の通信装置 2 0 0 から認証結果が返信されるか一定の時間が経過してタイムアウトするまで、反復的に第 2 通信部 1 2 0 から送信される（ S 3 1 0 ）。その間、例えば第 1 の通信装置 1 0 0 の表示部 1 3 0 には、現在第 2 通信方式での認証を試行していることを示す“接続中”の画面が表示される。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

その後、ユーザによりハンドオーバが許可された第2の通信装置200において、第2通信部220が認証情報を受信すると、制御部250は、受信した認証情報を用いて認証部290に認証を求める(S312)。そして、制御部250は、認証部290による認証結果を、第2通信部220から第1の通信装置100へ送信する(S314)。

【 0 0 8 1 】

第1の通信装置100において、第2の通信装置200から認証要求に対する応答としての認証結果が受信されると、第1の通信装置100の制御部150は、認証が行われたことを報知部180からユーザへ報知させる(H2)。それにより、ユーザは、ハンドオーバが成功し、又は失敗したことを認識することができる。

10

【 0 0 8 2 】

その後、第1の通信装置100と第2の通信装置200の間では、例えば、アプリケーションに特化しない基本情報が第2通信方式を用いて交換される(S316)。ここで、基本情報には、例えば各装置を使用するユーザのプロフィール情報などが含まれる。

【 0 0 8 3 】

また、基本情報の交換の後、さらにアプリケーションに特化した詳細情報が第2通信部120及び220の間で交換される(S318)。ここで、交換されたアプリケーションの詳細情報に基づいて、第1通信装置100の制御部150又は第2通信装置200の制御部250は、アプリケーションを開始することが可能か否かをさらに判断してもよい。

【 0 0 8 4 】

そして、アプリケーションの詳細情報の交換の後、セキュリティの担保された通信環境の下、第2通信方式を用いたアプリケーションサービスの提供が開始される(S320)。

20

【 0 0 8 5 】

〔 3 - 2 〕 変形例

図5では、ハンドオーバ処理の流れと典型的な報知処理について説明した。しかしながら、本実施形態において、図5とは異なる内容又は異なるタイミングによる様々な報知処理を実現することができる。以下、図6～図15を用いて、報知処理の変形例について説明する。

【 0 0 8 6 】

図6では、第1の通信装置100の第1通信部110からのハンドオーバの要求信号の送信が開始され(S304)、第2の通信装置200から応答信号が返信される(S306)までの間、継続的に報知が行われている(H3)。このような一定の期間継続する報知は、例えば、鳴音の繰返しやLEDの点灯又は点滅の繰返しなどにより行うことができる。それにより、ユーザは、報知がされている間タッチを継続させる必要があることを認識する。

30

【 0 0 8 7 】

図7では、第2の通信装置200から応答信号が返信された際、応答信号に基づいて第2の通信装置200との間の通信を開始できないと制御部150が判断した場合に(S307)、ハンドオーバの失敗を表す報知が行われている(H4)。例えば、第1の通信装置100と第2の通信装置200の機能が適合しない場合や、応答信号にハンドオーバの拒否を示す接続可否情報が含まれていた場合に、ハンドオーバは失敗したと判断され得る。機能が適合しない例としては、対応するアプリケーションが無いこと、バージョンの齟齬、必要となるデバイスや制御プロファイルの欠落などが挙げられる。こうしたハンドオーバの失敗の原因を、報知パターンを分けてユーザに知らせてもよい。それにより、ユーザは、例えば表示部130を注視し続けることなく、ハンドオーバの成功又は失敗、及び失敗の場合にはその原因などを認識することができる。

40

【 0 0 8 8 】

図8では、第1通信部110からのハンドオーバの要求信号の送信が開始された後(S304)、所定の期間が経過しても第2の通信装置200から応答が無かった場合に、要

50

求がタイムアウトにより失敗したことを表す報知が行われている（H 5）。かかる場合には、図 7 におけるハンドオーバの失敗を表す報知（H 4）とは異なる報知パターンにより、ハンドオーバの失敗の種類を識別できる形で報知してもよい。また、上で述べたように、S 3 0 4 と S 3 0 6 が複数回繰り返される場合において、例えば所定の期間が経過しても通信完了コマンドが確認されない際に、H 5 と同様のタイムアウトを示す報知を行ってもよい。

【0089】

図 9 では、ハンドオーバの要求（S 3 0 4）及び応答（S 3 0 6）の後、第 2 の通信装置 2 0 0 において、ユーザによりハンドオーバを許可又は拒否する操作が行われた際に（S 3 0 8）、ハンドオーバが許可又は拒否されたことを表す報知が行われている（H 6）。かかる報知は、例えば、第 2 通信装置 2 0 0 の制御部 2 5 0 から報知部 2 8 0 に指示を与えることにより行われる。また、ハンドオーバの許可の場合と拒否の場合とで、報知パターンを変えて報知を行ってもよい。

【0090】

図 1 0 では、第 2 の通信装置 2 0 0 から第 2 通信方式による通信の認証結果が返信された際、認証が失敗したことを制御部 1 5 0 が判断した場合に（S 3 1 5）、認証の失敗を表す報知が行われている（H 7）。

【0091】

図 1 1 では、第 2 通信部 1 2 0 からの認証要求が送信された後（S 3 1 0）、所定の期間が経過しても第 2 の通信装置 2 0 0 から認証結果が返信されなかった場合に、認証がタイムアウトにより失敗したことを表す報知が行われている（H 8）。かかる場合には、図 1 0 における認証の失敗を表す報知（H 7）とは異なる報知パターンにより、認証の失敗の種類を識別できる形で報知してもよい。それにより、ユーザは認証の成功又は失敗だけではなく、認証の失敗の原因を認識することができる。

【0092】

また、S 3 1 0 ではなく、図 5 に示した S 3 1 4、S 3 1 6、S 3 1 8 などの各ステップの実行後に所定の期間通信相手からの応答が無い場合に、同様のタイムアウトに関する報知をしてもよい。

【0093】

図 1 2 では、第 1 の通信装置 1 0 0 と第 2 の通信装置 2 0 0 の間で、基本情報が交換され（S 3 1 6）、さらにアプリケーションの詳細情報が交換された際、アプリケーションの機能不適合が判明した場合に（S 3 1 9）、報知が行われている（H 9）。

【0094】

図 1 3 は、図 5 に示したハンドオーバ処理の進行状況を、状況が変化する都度報知する例を示している。図 1 3 の例では、ハンドオーバ開始操作時（S 3 0 2、H 1 1）、ハンドオーバ要求時（S 3 0 4、H 1 2）、ハンドオーバ応答時（S 3 0 6、H 1 3）、認証要求時（S 3 1 0、H 1 4）、認証応答時（S 3 1 4、H 1 5）、基本情報交換時（S 3 1 6、H 1 6）、アプリケーション詳細情報交換時（S 3 1 8、H 1 7）、アプリケーション開始時（S 3 2 0、H 1 8）にそれぞれ報知している。

【0095】

また、図 2 に示した第 2 通信回路 5 6 の説明に関連して述べたように、第 1 の通信装置 1 0 0 と第 2 の通信装置 2 0 0 との間で複数の種類の第 2 通信方式を用い得る場合もある。そうした場合に、図 1 4 に示したように、第 1 の通信装置 1 0 0 からのハンドオーバの要求信号を受信した第 2 の通信装置 2 0 0 において、ハンドオーバさせる第 2 通信方式を複数の候補からユーザに選択させることが考えられる。図 1 4 では、一例として通信方式 A 及び通信方式 B の 2 つの選択肢が画面上に示されている。例えば、図 1 4 において、通信方式 A は B T 方式、通信方式 B は W i - F i 方式などであってよい。

【0096】

図 1 4 の例において、第 2 の通信装置 2 0 0 から返信される応答信号には、ユーザにより選択された通信方式を指定する情報が含まれる（S 3 0 6）。このような応答信号を受

10

20

30

40

50

信した第 1 の通信装置 100 は、例えば、BT 方式が指定された場合には H21、Wi-Fi 方式が指定された場合には H22 といったように、指定された通信方式に応じて異なる報知をしてもよい。

【0097】

なお、図 14 ではユーザに第 2 通信方式を選択させる例を示したが、その代わりに、事前に設定された優先度などに応じて、第 1 の通信装置 100 又は第 2 の通信装置 200 により第 2 通信方式を自動的に選択してもよい。

【0098】

また、第 1 通信方式として用いられる NFC などの近接通信においては、リーダ/ライタの役割を果たす装置が搬送波を出力して、通信相手を捕捉する。本実施形態では、第 2 の通信装置 200 がリーダ/ライタの役割を果たす。そして、搬送波の出力は、ユーザからの操作をきっかけとして開始される場合と、常時出力している場合がある。そこで、第 2 の通信装置 200 において搬送波が出力されているか否かを報知部 280 により報知させてもよい。

【0099】

図 15 では、ユーザにより搬送波の出力開始操作が行われたことをきっかけとして、第 2 の通信装置 200 の第 1 通信部 210 から搬送波の出力が開始され (S303)、搬送波が出力されている間報知が行われている (H31)。それにより、ユーザは、第 1 の通信装置 100 をいつ第 2 の通信装置 200 にタッチさせればよいかを認識することができる。

【0100】

ここまで、図 5 ~ 図 15 を用いて、本発明の一実施形態に係るハンドオーバ処理の流れと報知処理の例について説明した。なお、図 9 及び図 15 を除く各図では、第 1 の通信装置 100 の報知部 180 を用いて報知する例を示した。しかしながら、各図に示した報知のタイミングで、第 2 の通信装置 200 の報知部 280 を用いて報知を行ってもよい。また、第 1 の通信装置 100 と第 2 の通信装置 200 の両方を用いて報知することも可能である。但し、ユーザの混乱を避けるためには、例えばハンドオーバを要求する側の一方の装置のみで報知を行うなど、ハンドオーバ処理に関連する報知を統一感を保ちながら行うのが好適である。

【0101】

本実施形態によれば、ユーザに画面を注視させることなく、ハンドオーバの進行状況を適宜ユーザに認識させることができる。また、表示画面を持たない通信装置においても、ハンドオーバの進行状況を表現することができる。それにより、ハンドオーバを活用したセキュアでシームレスな通信の利便性が向上し、より多様な場面での近接通信や近距離通信の利用が期待される。

【0102】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【図面の簡単な説明】

【0103】

【図 1】一実施形態に係る通信システム 1 の概略を示す模式図である。

【図 2】一実施形態に係る第 1 の通信装置及び第 2 の通信装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 3】一実施形態に係る第 1 の通信装置の論理的な構成を示すブロック図である。

【図 4】一実施形態に係る第 2 の通信装置の論理的な構成を示すブロック図である。

【図 5】ハンドオーバ処理の流れ及び報知処理の一例を示すシーケンス図である。

【図 6】報知処理の他の例を示すシーケンス図である。

【図 7】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。

10

20

30

40

50

- 【図 8】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。
 【図 9】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。
 【図 10】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。
 【図 11】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。
 【図 12】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。
 【図 13】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。
 【図 14】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。
 【図 15】報知処理のさらに別の例を示すシーケンス図である。
 【符号の説明】

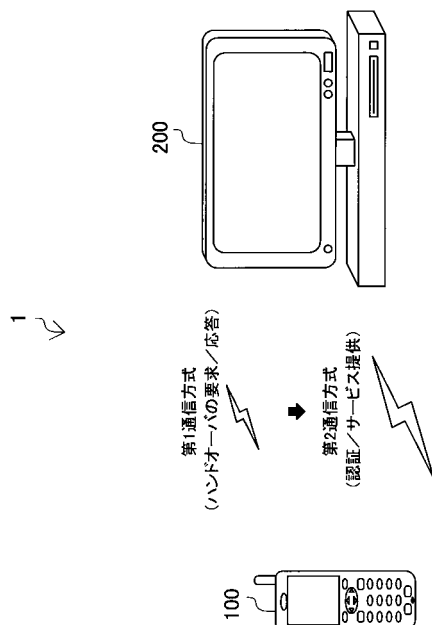
【0104】

1	通信システム
100	第1の通信装置（要求側通信装置）
200	第2の通信装置（応答側通信装置）
110、210	第1通信部
120、220	第2通信部
130、230	表示部
140、240	操作部
150、250	制御部
160、260	記憶部
170、270	アプリケーション部
180、280	報知部
290	認証部

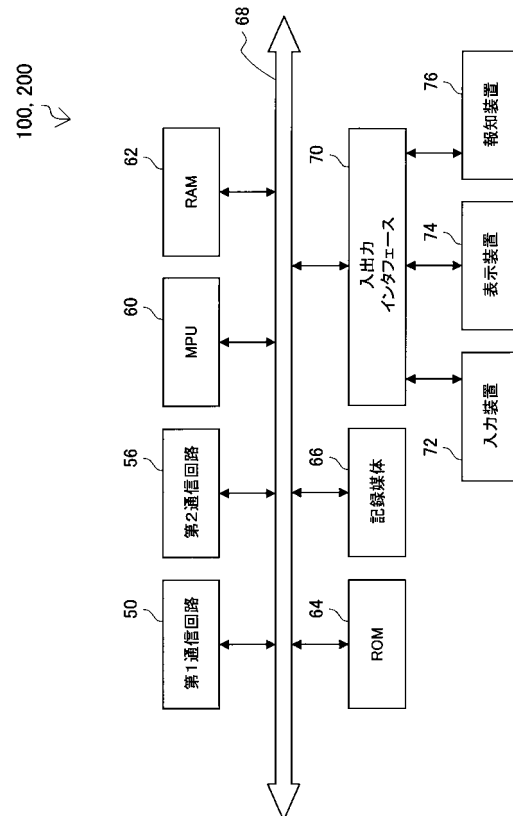
10

20

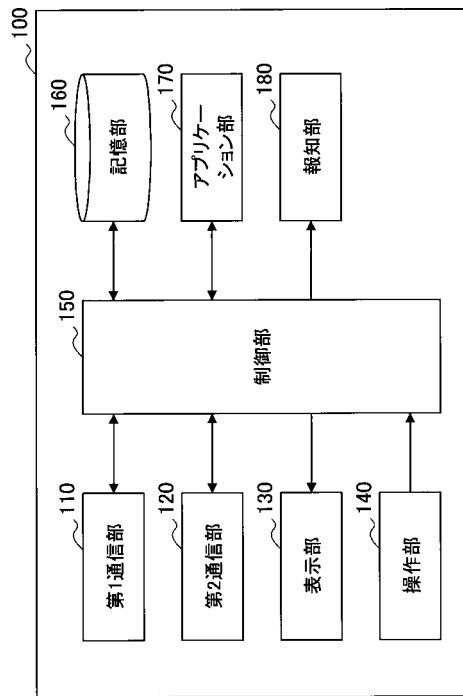
【図 1】



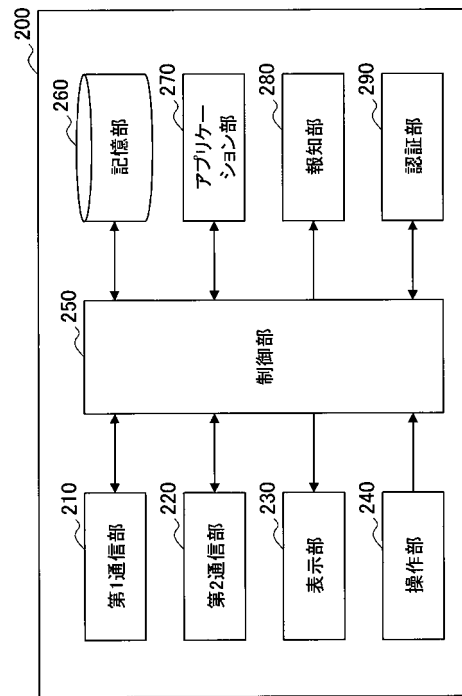
【図 2】



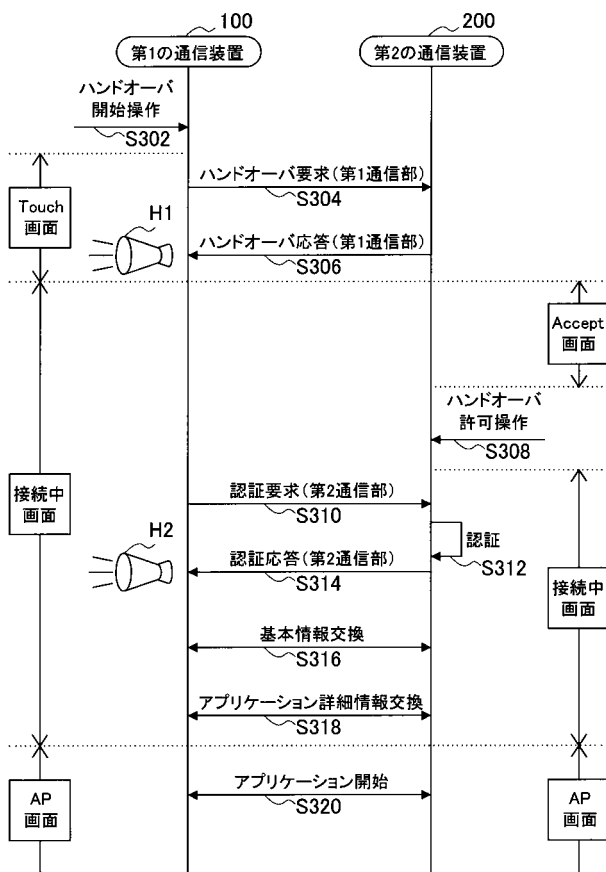
【図 3】



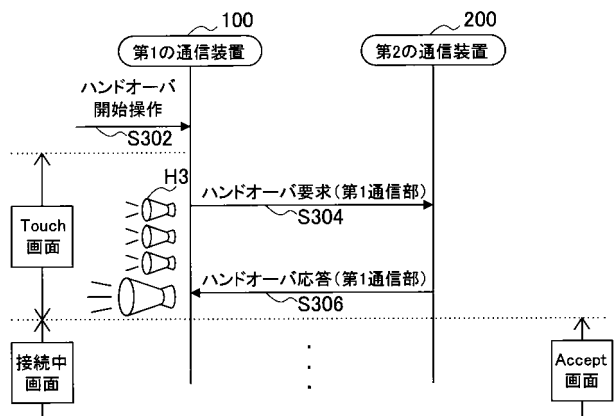
【図 4】



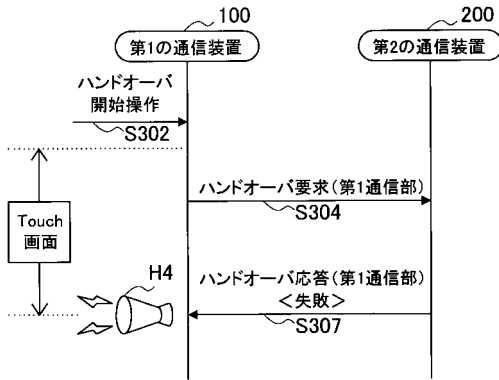
【図 5】



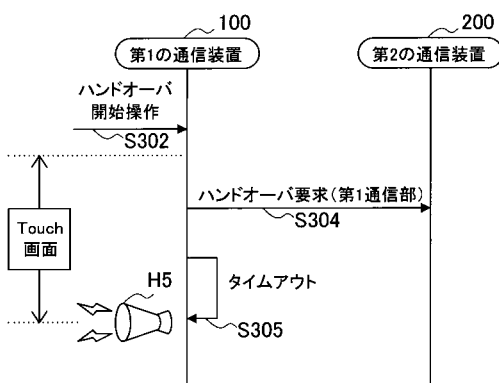
【図 6】



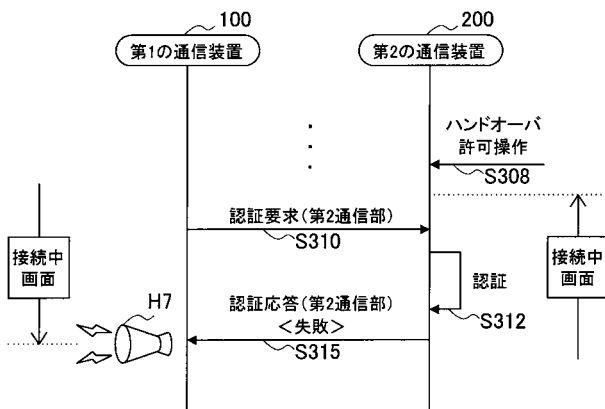
【図 7】



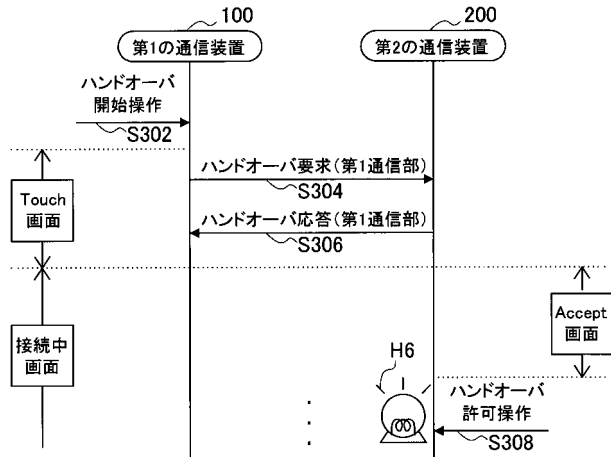
【図 8】



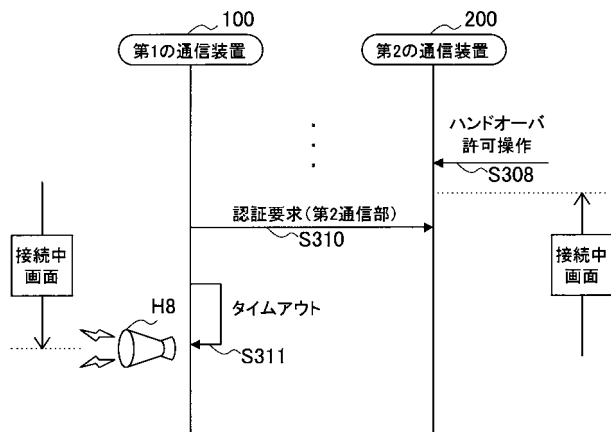
【図 10】



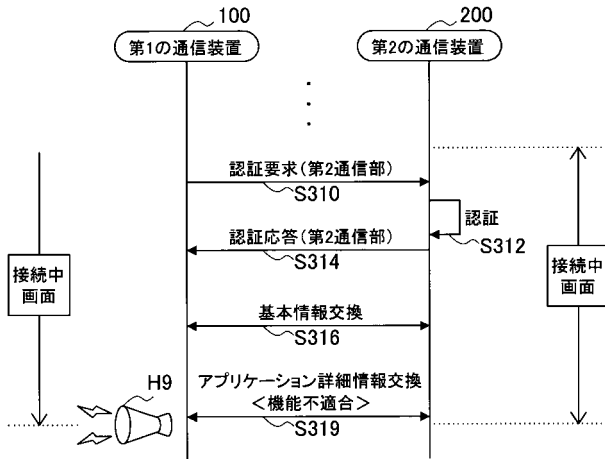
【図 9】



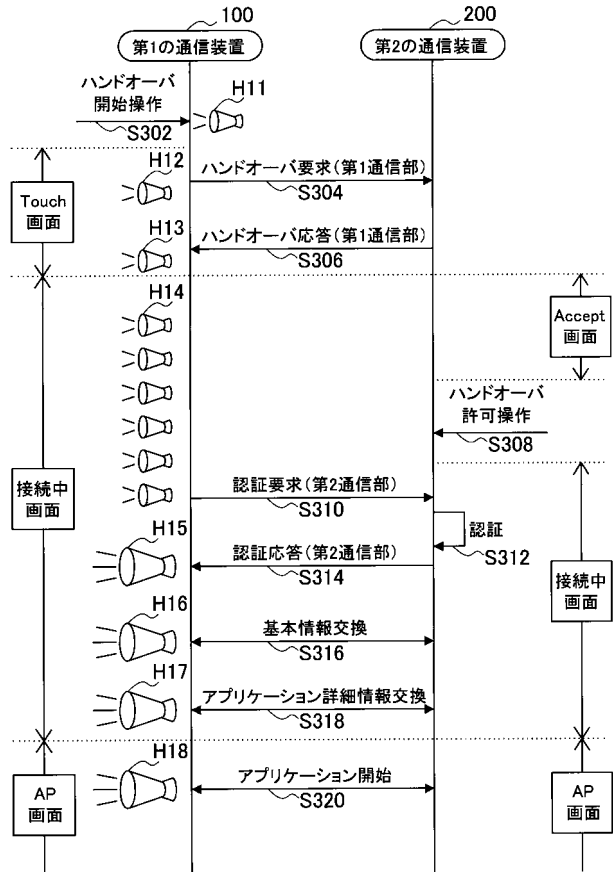
【図 11】



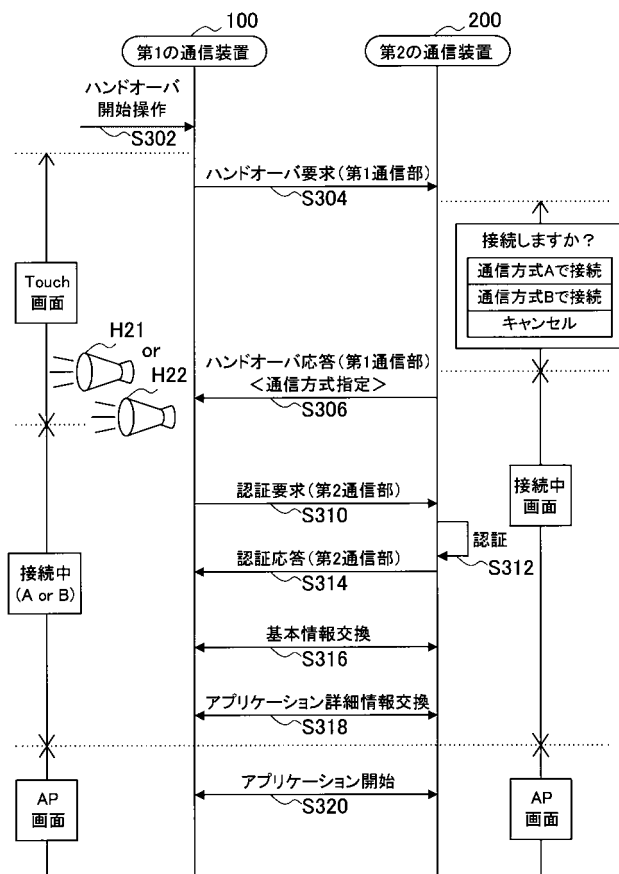
【図 1 2】



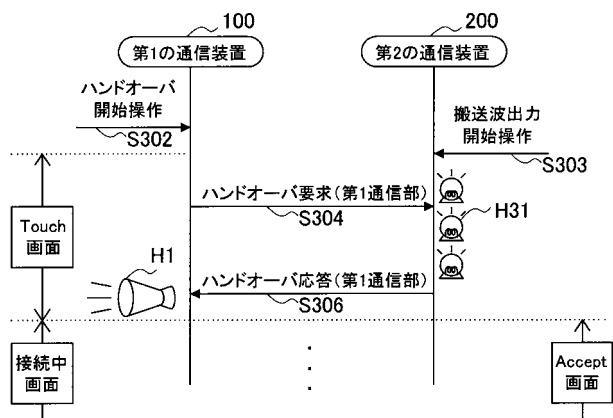
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 相馬 功
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 黒田 誠司
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 石川 泰清
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 米田 好博
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 宮林 直樹
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

F ターム(参考) 5K067 AA34 DD23 EE02 EE12 EE35 FF23 FF27 FF28 JJ31