

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6401397号  
(P6401397)

(45) 発行日 平成30年10月10日 (2018. 10. 10)

(24) 登録日 平成30年9月14日 (2018. 9. 14)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 76/10 (2018. 01)	HO 4W 76/10
HO 4W 88/06 (2009. 01)	HO 4W 88/06
HO 4W 84/10 (2009. 01)	HO 4W 84/10 1 1 0
HO 4W 8/00 (2009. 01)	HO 4W 8/00 1 1 0
HO 4W 36/14 (2009. 01)	HO 4W 36/14

請求項の数 12 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-540196 (P2017-540196)	(73) 特許権者	000002185
(86) (22) 出願日	平成27年7月8日 (2015. 7. 8)		ソニー株式会社
(65) 公表番号	特表2018-504060 (P2018-504060A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公表日	平成30年2月8日 (2018. 2. 8)	(74) 代理人	100095957
(86) 国際出願番号	PCT/IB2015/055153		弁理士 亀谷 美明
(87) 国際公開番号	W02016/124987	(74) 代理人	100096389
(87) 国際公開日	平成28年8月11日 (2016. 8. 11)		弁理士 金本 哲男
審査請求日	平成29年7月28日 (2017. 7. 28)	(74) 代理人	100101557
(31) 優先権主張番号	14/612, 540		弁理士 萩原 康司
(32) 優先日	平成27年2月3日 (2015. 2. 3)	(74) 代理人	100128587
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 松本 一騎
		(72) 発明者	ロドゼフスキ、アレクサンダー
			スウェーデン王国 エス-2 1 1 1 3
			マルメ フレガットガタン 3

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信の最適化方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

身体接触によって開始される通信のための無線通信装置 ( 1 ) において実施される方法であって、

- 身体結合通信 ( B C C ) 技術である第 1 の通信技術を使用して、他の無線通信装置 ( 2 ) とペアリングすること ( S 1 ) と、
  - B C C 技術を使用して、前記無線通信装置と前記他の無線通信装置との間で、第 2 の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を交換すること ( S 4 ) と、
  - 前記第 2 の通信技術を使用して前記他の無線通信装置と接続することにより、B C C 技術から前記第 2 の通信技術へのハンドオーバーを行うこと ( S 5 ) と、
  - B C C 技術を使用して、前記他の無線通信装置 ( 2 ) のために連続的に接続を確認すること ( S 6 ) と、
  - 前記他の通信装置への B C C 結合が失われた際に、前記第 2 の通信技術を用いた前記他の無線通信装置への前記接続を切断すること ( S 7 ) と、
- を含む、方法。

【請求項 2】

身体接触によって開始される通信のための無線通信装置 ( 1 ) において実施される方法であって、

- 身体結合通信 ( B C C ) 技術である第 1 の通信技術を使用して、他の無線通信装置 ( 2 ) とペアリングすること ( S 1 ) と、

- BCC技術を使用して、前記無線通信装置と前記他の無線通信装置との間で、第2の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を交換すること(S4)と、

- 前記第2の通信技術を使用して前記他の無線通信装置と接続することにより、BCC技術から前記第2の通信技術へのハンドオーバを行うこと(S5)と、  
を含み、

前記ハンドオーバは、前記無線通信装置(1)と前記他の無線通信装置(2)との間のデータの転送によって開始され、前記データの量は所定の閾値量よりも大きい、方法。

【請求項3】

前記交換(S4)は、

BCC技術を使用して、前記第2の通信技術におけるペアリングに関連する前記無線通信装置に固有の情報を送信すること(S4a)と、

BCC技術を使用して、前記第2の通信技術におけるペアリングに関連する前記他の無線通信装置に固有の情報を受信すること(S4b)と、

を含む、

請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

前記無線通信装置(1)と前記他の無線通信装置(2)との間で利用可能な通信技術のリストを交換すること(S2)を含む、

請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

所定の優先順位リストに従って、両方の装置上で利用可能な通信技術を前記第2の通信技術として選択すること(S3)を含む、

請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記第2の通信技術は、任意のタイプの高周波通信技術又は赤外線通信技術である、請求項1～5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記第2の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報は、リンクキーを含む、請求項1～6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

身体結合通信(BCC)技術、及び、少なくとも1つの第2の通信技術のための技術を備える無線通信装置(1)であって、

- 通信回路(11)と、

- 処理回路(12)と

を備え、

前記処理回路は、

- 身体結合通信(BCC)技術である第1の通信技術を使用して、他の無線通信装置(2)とペアリング(S1)し、

- BCC技術を使用して、前記無線通信装置と前記他の無線通信装置との間で、第2の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を交換(S4)し、

- 前記第2の通信技術を使用して前記他の無線通信装置と接続することにより、BCC技術から前記第2の通信技術へのハンドオーバを行う(S5)、

ように構成されており、

前記ハンドオーバは、前記無線通信装置(1)と前記他の無線通信装置(2)との間のデータの転送によって開始され、前記データの量は所定の閾値量よりも大きい

無線通信装置。

【請求項9】

身体結合通信(BCC)技術、及び、少なくとも1つの第2の通信技術のための技術を備える無線通信装置(1)であって、

- 通信回路(11)と、

10

20

30

40

50

- 処理回路（１２）と  
を備え、  
前記処理回路は、  
- 身体結合通信（ＢＣＣ）技術である第１の通信技術を使用して、他の無線通信装置（  
２）とペアリング（Ｓ１）し、  
- ＢＣＣ技術を使用して、前記無線通信装置と前記他の無線通信装置との間で、第２の  
通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を交換（Ｓ４）し、  
- 前記第２の通信技術を使用して前記他の無線通信装置と接続することにより、ＢＣＣ  
技術から前記第２の通信技術へのハンドオーバを行い（Ｓ５）、  
- ＢＣＣ技術を使用して、前記他の無線通信装置（２）のために連続的に接続を確認し  
（Ｓ６）、  
- 前記他の通信装置へのＢＣＣ結合が失われた際に、前記第２の通信技術を用いた前記  
他の無線通信装置への前記接続を切断する（Ｓ７）  
ように構成されている、  
無線通信装置。

10

## 【請求項１０】

前記第２の通信技術は、任意のタイプの高周波通信技術又は赤外線通信技術である、請求項８又は９に記載の無線通信装置（１）。

## 【請求項１１】

前記第２の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報は、リンクキーを含む、請求項８～１０のいずれか１項に記載の無線通信装置（１）。

20

## 【請求項１２】

無線通信装置（１）上で実行される際、請求項１～７のいずれか１項に記載の方法を前記無線通信装置に実行させる、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】

本開示は、一般に、身体接触（body contact）によって開始される装置間の通信を最適化する方法及び無線通信装置に関する。

30

## 【０００２】

（関連出願との相互参照）

本出願は、２０１５年２月３日に提出された米国特許出願第１４／６１２，５４０号の優先権を主張するものであり、上記出願による開示の全体は、引用により本明細書に組み込まれる。

## 【背景技術】

## 【０００３】

スマートフォンデバイスのコンパニオン製品として使用される特定のデバイスには、新しい消費市場がある。これらの流行は、ユーザに提供するさまざまな機能の一部に追随する。例えば、そのようなデバイスの１つとしては、ユーザの指に装着されるリング、ネックレス、眼鏡、又はユーザの手首の周りに装着される「リストレット」（例えば、時計又はリストバンド）等のウェアラブルデバイスである。典型的には、このようなウェアラブルデバイスは、ユーザの動き及び休息活動を監視し、次いで、検出された動き及び活動に関するレポートをメモリに記憶するためにユーザのスマートフォンに送信するロギング機能等の異なる機能を提供することができる。別の機能としては、ウェアラブルデバイスは、パーソナルトークンとして使用することにより、ロックされたスマートフォンに自動的にアクセスすることを可能にする。特に、ユーザが着用するウェアラブルデバイスは、ユーザのスマートフォンと通信することができる。その後、ウェアラブルデバイスとスマートフォンとは、それらの間で継続的にデータを交換する。

40

## 【０００４】

50

さらに、無線通信装置を有する2人のユーザが、装置間においてデータを交換することを所望することは一般的である。データは、例えば、画像、ビデオまたはインターネットアドレスである。

【0005】

装置間でのファイルの転送を、改善し、簡素化することへのニーズが常に存在する。ユーザは、データ転送を可能な限り簡単に設定できることを求めるが、しかしながら、データが安全で高速に維持されていることも重要である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述を鑑みて、本開示の態様は、身体接触によって他の装置との通信を開始する方法及び装置を提供することであり、本開示の態様は、上述で特定された従来技術の1つ又は複数の不足及び単独又は組み合わせされた欠点を、緩和し、軽くし、又は、除去する。

【0007】

これらの及び他の目的は、身体結合通信(Body Coupled Communication: BCC)技術を使用して、ボディエリアネットワーク(Body Area Network: BAN)を介して通信を開始する方法及び通信装置によって達成される。

【0008】

本開示は、添付の特許請求の範囲によって定義される。本開示の様々な有利な実施形態は、添付の特許請求の範囲、並びに以下の説明及び添付の図面によって示される。

【0009】

いくつかの態様によれば、本開示は、身体接触によって開始される通信のための無線通信装置において実行される方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

いくつかの態様によれば、本方法は、身体結合通信(Body Coupled Communication: BCC)技術である第1の通信技術を使用して、他の無線通信装置とペアリングすることと、BCC技術を使用して、無線通信装置と他の無線通信装置との間で、第2の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を交換することと、第2の通信技術を使用して他の無線通信装置と接続することにより、BCC技術から第2の通信技術へのハンドオーバーを行うことと、を含む。これらのステップを実行することによって、BCC接続から2つの装置間の別のタイプの接続へのハンドオーバーを実現する方法が提供される。BCCを使用した第1のペアリングにより、2つの無線通信装置が、ユーザの身体上に、又は非常に近接して、もしくは、接触している2人のユーザの身体上に存在することを保証する。BCCを用いて接続することが有益であるような多くの状況が存在する。例えば、ユーザが、自身の無線通信装置を、腕輪型といったウェアブル無線通信装置に接続したい場合である。別の例としては、ユーザが、自身の無線通信装置を、無線通信可能な家電装置に接続したい場合である。別の例としては、2人の人が会ってデータを交換したい場合である。BCC接続は、セキュリティ手段を得るためにユーザが接触することを保証する方法である。2つの装置間のデータ転送は、BCC技術を用いた場合には遅くなる可能性があり、従って、接続は、BCCから別の通信技術に移行する。そして、最初に、装置の両方が、同一の身体又は接触する2つの身体に存在する、もしくは近接して存在することを保証するBCC技術を用いて、接続が設定され、次に、接続は、好ましくはBCC接続よりも高速な接続を与える他の接続手段へハンドオーバーする。

【0011】

いくつかの態様によれば、この方法は、無線通信装置と他の無線通信装置との間の切迫した(impending)データの転送によって開始されるハンドオーバーを含み、上記データ量が所定の閾値量よりも大きい。所定のサイズの切迫したデータ転送の場合に、BCCから他の通信技術へのハンドオーバーを行うことにより、必要に応じてハンドオーバーを

10

20

30

40

50

行う方法が提供される。すなわち、データ量が大きい場合には、ＢＣＣ接続は、限られたビットレートのためにデータを転送するために長い時間を要することから、接続は、より高速な転送のために他の通信技術へとハンドオーバされる。

【 0 0 1 2 】

いくつかの態様によれば、交換は、ＢＣＣ技術を使用して、第２の通信技術におけるペアリングに関連する無線通信装置の固有の情報を送信することと、ＢＣＣ技術を使用して、第２の通信技術におけるペアリングに関連する他の無線通信装置の固有の情報を受信することと、を含む。言い換えると、交換は、第２の通信技術へのハンドオーバを可能にするように無線通信装置と他の無線通信装置が情報を交換するような、デバイス固有情報の受信及び送信の両方を含む。

10

【 0 0 1 3 】

いくつかの態様によれば、無線通信装置と他の無線通信装置との間で利用可能な通信技術のリストを交換することを含む。いくつかの利用可能な通信技術がある場合、無線通信装置は、どの技術が、両方の装置に利用可能で、適切な技術として選択できるかを決定する。

【 0 0 1 4 】

いくつかの態様によれば、この方法は、所定の優先順位リストに従って、両方の装置上で利用可能な通信技術を第２の通信技術として選択することを含む。従って、第２の通信技術を選択する方法が提供される。優先順位リストは、例えば、転送レートに基づいてもよいし、転送のためのコストに基づいてもよい。言い換えると、コストを最小化し、及び / 又は、転送レートを最大化する方法が提供される。

20

【 0 0 1 5 】

いくつかの態様によれば、この方法は、ＢＣＣ技術を使用して、他の無線通信装置のために連続的に接続を確認する ( p i n g i n g ) ことと、他の通信装置へのＢＣＣ結合が失われた際に、第２の通信技術を用いた他の無線通信装置への接続を切断することと、を含む。この利点は、第２の通信技術の接続もＢＣＣ接続に依存することである。従って、無線通信装置のユーザが、ファイルを交換するために別の無線通信デバイスへの一時的な接続を所望する場合、接続がＢＣＣ技術を使用していなくても、接続を維持するための身体接触に依存するこの方法を使用することができる。

【 0 0 1 6 】

いくつかの態様によれば、第２の通信技術は、任意のタイプの高周波通信技術又は赤外線通信技術である。言い換えると、第２の通信技術は、無線通信装置に適した任意のタイプの通信技術であってもよい。

30

【 0 0 1 7 】

いくつかの態様によれば、第２の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報は、リンクキーを含む。従って、ＢＣＣを使用してリンクキーをチャンネルに交換することによって、第２の通信技術においてチャンネルを安全に設定する方法が提供される。

【 0 0 1 8 】

いくつかの態様によれば、本開示は、身体結合通信技術、及び、少なくとも１つの第２の通信技術のための技術を備える無線通信装置を提供する。

40

【 0 0 1 9 】

いくつかの態様によれば、無線通信デバイスは、通信回路及び処理回路を備える。処理回路は、通信回路を使用して、身体結合通信 ( B B C ) 技術である第１の通信技術を使用する別の無線通信装置とペアリングし、ＢＣＣ技術を使用して、無線通信装置と他の無線通信装置との間で、第２の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を交換し、第２の通信技術を使用して、他の無線通信装置と接続することにより、ＢＣＣ技術から前記第２の通信技術へのハンドオーバを行うように構成される。従って、上述の方法を実行するための無線通信装置が提供される。この利点は既に上述した。

【 0 0 2 0 】

いくつかの態様によれば、第２の通信技術は、任意のタイプの高周波通信技術又は赤外

50

線通信技術である。この利点は既に上述した。

【 0 0 2 1 】

いくつかの態様によれば、第2の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報は、リンクキーを含む。この利点は既に上述した。

【 0 0 2 2 】

いくつかの態様によれば、本開示は、無線通信装置上で実行される際、上述の方法を無線通信装置に実行させる、コンピュータが読み取り可能なプログラムを提供する。従って、上述の方法を実行するためのコンピュータプログラムが提供される。この利点は既に上述した。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 図 1 は、無線通信装置の一例を示す。

【 図 2 】 図 2 は、無線通信装置の一例を示す。

【 図 3 】 図 3 は、無線通信装置の一例を示す。

【 図 4 】 図 4 は、無線通信装置の一例を示す。

【 図 5 】 図 5 は、無線通信装置の一例を示す。

【 図 6 】 図 6 は、無線通信装置の一例を示す。

【 図 7 】 図 7 は、無線通信装置及び別の無線通信装置を有するユーザを示す。

【 図 8 】 図 8 は、別の無線通信装置のユーザと握手している、無線通信装置を有するユーザを示す。

20

【 図 9 】 図 9 は、無線通信装置において実行される、提案の方法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 】

【 0 0 2 4 】

上述の内容は、添付の図面により示されている例示的な実施形態の以下の詳細な説明から明らかになり、これらの図面においては、同様の参照符号は、互いに異なる図面を通じて同一部分を示す。図面は、必ずしも縮尺通りではなく、代わりに例示的な実施形態を示すことに重点がおかれている。

【 0 0 2 5 】

本開示の態様は、添付の図面を参照して、以下の記述によってより完全に説明される。しかしながら、ここで開示された装置及び方法は、多くの異なる形態で実現されてもよく、本明細書で示される態様に限定して解釈されるものではない。

30

【 0 0 2 6 】

ここで使用する用語は、開示の特定の態様のみを説明することを目的とし、本開示を限定するものではない。ここでの使用においては、単数形、不定冠詞（「 a 」、「 a n 」）、定冠詞（「 t h e 」）は、文脈上他に明白に示されていない限り、複数形も含むことが意図される。

【 0 0 2 7 】

本開示の実施形態は、携帯電話等の無線通信装置を使用して例示される。しかしながら、本開示は、通信機能を有する任意の無線通信装置に等しく適用可能であることが理解されるべきである。そのような装置の例としては、例えば、携帯電話、スマートフォン、ラップトップ（標準型、超ポータブル型、ネットブック型、マイクロラップトップ型等）、ハンドヘルドコンピュータ、ポータブルデジタルアシスタント、タブレットコンピュータ、タッチパッド、ゲームデバイス、例えば、携帯電話 / 携帯電話セット、バイザ（ v i s o r ） / ゴーグル、ブレスレット、リストバンド、ネックレス、腕時計、ヘッドバンド、リング等の形態を持つウェアラブルといった携帯電話のアクセサリを挙げることができる。無線通信装置は、無線通信手段を備えた任意の無線通信装置であり、例えば、コーヒーマシン、ランプポスト又はドアを挙げることができる。

40

【 0 0 2 8 】

特に定義されない限り、ここで使用される全ての用語（技術用語及び科学用語を含む）

50

は、本開示が属する技術分野の当業者によって一般的に理解される意味と同一の意味を有する。さらに、ここで使用される用語は、本明細書及び関連技術の文脈におけるその意味と一致する意味を有するものと解釈されるべきであり、ここで明確に定義されない限り、理想化された又は過度に形式的な意味で解釈されることはない。

【0029】

ボディベース通信 (Body - Based Communication: BBC) 又は、近接身体通信 (Near - Body Communication: NBC) とも呼ばれる身体結合通信 (BBC) は、ボディ/パーソナルエリアネットワーク (BAN/PAN) 通信の基礎として、高周波通信 (RF) の有望な代替案として提案されている。BBC は、生体に接触しているか、又は、身体に近接している複数の装置の間での情報の交換を可能にする。これは、低エネルギー電界の身体表面への容量結合又はガルバニック結合を提供する、送信 BBC/BAN アンテナによって達成することができ、すなわち、小さな容量の漏れ電流は、人体に広がるように設定される。小さな電流は、同一身体、又は、第1の身体に接触している別の身体に位置する受信 BBC/BAN アンテナによって検出される。従って、信号は、空気を通る代わりに身体上を伝達する。このように、通信は、RF 通信とは対照的に、身体に近い容量に限定されており、非常に大きな容量がカバーされる。従って、通信は、身体の上に位置するか、接続されるか、又は身体に近接して配置される装置間で可能である。BBC/BAN アンテナの電力消費は非常に低い。

10

【0030】

BBC/BBC は新しい技術ではなく、例えば、医療センサデバイス及び運動センサといった分野で従来から実施されている。これらの分野において、ユーザの皮膚に取り付けられた、又は、身体に近接して装着されたセンサは、ユーザの健康状態又は健康パラメータを追跡するために、異なる身体機能を監視するために使用される。収集されたデータを中央ユニット等に送信するために、BBC/BBC は使用される。

20

【0031】

提案技術を、図1~9を参照して説明する。上述したように、本開示は、身体接触によって開始される通信のための方法及び装置を提供する。本方法は、別の無線通信装置2と通信する、身体結合通信技術 (BBC) 及び少なくとも1つの第2の通信技術を含む無線通信装置1において実行される。

【0032】

図1は、本開示のいくつかの態様による無線通信装置を示す。当該図は、通信回路11及び処理回路12を備える、身体結合通信 (BBC) 可能な無線通信装置1を示す。無線通信装置は、データを記憶するためのメモリ13をさらに備える。メモリは、無線通信装置に適した任意のタイプのメモリであることができる。

30

【0033】

図2~6は、ウェアラブル無線通信装置の場合のBBC技術の実行が可能な無線通信装置の他の例を示す。図2は時計型であり、図3は腕輪型であり、図4はリング型であり、図5は眼鏡型であり、図6はヘッドピース型である。

【0034】

なお、図1~6は、無線通信装置1の全ての例であり、「別の」又は「その他の」無線通信2の例も示している。

40

【0035】

図7は、ユーザ自身のポケットの中、又は、自身のベルトに取り付けられた無線通信装置と、ユーザの手首に取り付けられた腕時計の形態の他の無線通信装置とを有するユーザ3を示す。

【0036】

図8においては、2人のユーザが握手をしている。一方のユーザ3は、自身の手で無線通信装置1を持ち、他方のユーザ4は、自身の手で他の無線通信装置を持っている。

【0037】

図9は、身体接触によって開始される通信のために、図1~図8の無線通信装置1によ

50

って行う可能な例示的な動作を示すフロー図である。無線通信装置及び他の無線通信装置 2 は、共に身体結合通信 ( B C C ) が可能である。フローチャートの動作は、図 1 ~ 図 8 の装置と共に説明される。

【 0 0 3 8 】

この方法は、第 1 の通信技術を使用して他の無線通信装置 2 とペアリングすること ( S 1 ) を含み、第 1 の通信技術は、身体結合通信 ( B C C ) 技術である。処理回路 1 2 は、通信回路 1 1 を使用して他の装置とペアリング ( S 1 ) するように構成されている。いくつかの態様によれば、処理回路は、ペアリングを行うためのペアリング部 1 2 1 を備える。 B C C を使用した第 1 のペアリングにより、2 つの無線通信装置が、ユーザの身体上に、又は非常に近接して、又は、接触している 2 人のユーザの身体上に存在することを保証する。 B C C を用いて接続することが有益である多くの状況が存在する。例えば、ユーザが、自身の無線通信装置を、図 7 に示すような腕輪型といったウェアブル無線通信装置に接続したい場合である。別の例としては、ユーザが、自身の無線通信装置を、無線通信可能な家電装置に接続したい場合である。別の例としては、図 8 に示すように、2 人の人が会って、データを交換したい場合である。 B C C 接続は、セキュリティ手段を得るためにユーザが接触することを保証する方法である。 B C C を使用する 2 つの装置のペアリングは、装置が B C C 信号を使用して互いを見つけ出し、互いの間の B C C チャンネルを設定するための情報を交換することを含む。交換された情報は、例えばチャンネルへの共有秘密鍵 ( `shared secret key` ) である。ペアリングの一例としては、パブリックチャンネルを介して暗号鍵を安全に交換する方法であるディフィー・ヘルマン ( `Diffie-Hellman` ) 鍵交換を使用することが挙げられる。

【 0 0 3 9 】

いくつかの態様によれば、この方法は、無線通信装置 1 と他の無線通信装置 2 との間で利用可能な通信技術のリストを交換すること ( S 2 ) を含む。処理回路 1 2 は、リストを交換する ( S 2 ) ように構成される。いくつかの態様によれば、処理回路は、交換のための第 1 の交換器 1 2 2 を備える。いくつかの利用可能な通信技術がある場合、無線通信装置は、どの技術が、両方の装置に利用可能で、適切な技術として選択できるかを決定する。両方の無線通信装置が、両方の装置に利用可能な通信技術についての情報を持っている場合には、通信技術の選択が行われる。いくつかの態様によれば、選択は、第 2 の通信技術を、所定の優先順位リストに従って、両方の装置上で利用可能な通信技術を第 2 の通信技術として選択すること ( S 3 ) を含む。処理回路 1 2 は、第 2 の通信技術を選択する ( S 3 ) ように構成される。いくつかの態様によれば、処理回路は選択のための選択部 1 2 3 を含む。このようにして、第 2 の通信技術を選択する方法が提供される。優先順位リストは、例えば、転送レートに基づくものでもよく、もしくは、転送のためのコストに基づくものであってもよい。言い換えると、コストを最小化し、及び / 又は、転送レートを最大化する方法が提供される。データ転送のコストを最小化することが優先される場合、第 2 の通信技術を選択する第 1 の選択は、例えば、 W i F i 、 W i F i ダイレクト、ブルートゥース ( 登録商標 ) 又はブルートゥースローエネルギー ( `Bluetooth Low Energy` ) 等を選択する。選択は、第 2 の通信技術の予想されるチャンネル品質に基づくものであってもよい。選択は、ユーザに無線装置の画面上に提示されたリストの第 2 の通信技術を選択させることにより実行されてもよい。

【 0 0 4 0 】

当該方法は、第 2 の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を、 B C C 技術を使用して、無線通信装置と他の無線通信装置との間で交換すること ( S 4 ) を含む。処理回路 1 2 は、通信回路 1 1 を介してデバイス固有情報を交換する ( S 4 ) ように構成されている。いくつかの態様によれば、処理回路は、交換のための第 2 の交換器 1 2 4 を含む。なお、第 2 の通信技術は B C C 技術とは異なる。言い換えると、 B C C 技術とは別の通信技術である。第 2 の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報は、例えば、その第 2 の通信技術で使用される装置の識別情報 ( I D ) 、又は、 W i F i のためのパスワードとともに使用される W i F i ネットワークにおける I D である。いくつ

10

20

30

40

50

かの態様によれば、第2の通信技術における無線通信装置と他の無線通信装置とのペアリングは、装置が第2の通信技術を使用して通信を開始する際に装置がすでにペアリングしているように、BCCを使用して実行される。言い換えると、ペアリングは、第2の通信技術へのハンドオーバ時に、既に開始されている、及び/又は完了している。ハンドオーバ又は「ハンドオーバ」という用語は、進行中のデータセッションを、装置間のあるチャンネルから別のチャンネルに転送するプロセスのことをいう。交換(S4)は、例えば、BCC技術を用いて、第2の通信技術におけるペアリングに関連する無線通信装置の固有の情報を送信し(S4a)、BCC技術を用いて、第2の通信技術におけるペアリングに関連する他の無線通信装置の固有の情報を受信する(S4b)ことを含む。言い換えると、交換は、第2の通信技術へのハンドオーバを可能にするように無線通信装置と他の無線通信装置が情報を交換するような、デバイス固有情報の受信及び送信の両方を含む。

10

#### 【0041】

この方法は、第2の通信技術を用いて、他の無線通信装置と接続することにより、BCC技術から第2の通信技術へのハンドオーバを実行すること(S5)を含む。処理回路12は、通信回路11を介して他の無線通信装置に接続するように構成されている。いくつかの態様によれば、処理回路は、接続のための接続部125を含む。これらのステップを実行することによって、BCC接続から2つの装置間の別のタイプの接続へのハンドオーバを実現する方法が提供される。2つの装置間のデータ転送は、BCC技術を用いた場合には遅くなる可能性があり、従って、接続は、BCCから別の通信技術に移行する。そして、最初に、装置の両方が、同一の身体又は接触する2つの身体に存在する、もしくは近接して存在することを保証するBCC技術を用いて、接続が設定され、次に、接続は、好ましくはBCC接続よりも高速な接続を与える他の接続手段へハンドオーバする。第1の通信技術という用語は、第1の通信手段という用語と交換可能である。第2の通信技術という用語は、第2の通信手段という用語と交換可能である。

20

#### 【0042】

ハンドオーバを開始するための方法はいくつか存在する。いくつかの態様によれば、この方法は、無線通信装置1と他の無線通信装置2との間の切迫した(impending)データ転送によってハンドオーバが開始されることを含み、この場合、データ量が所定の閾値量よりも大きい。所定のサイズの切迫したデータ転送の場合にBCCから他の通信技術へのハンドオーバを行うことにより、必要に応じてハンドオーバを行う方法が提供される。すなわち、データ量が大きい場合には、BCC接続は、限られたビットレートのためにデータを転送するために長い時間を要することから、接続は、より高速な転送のために他の通信技術へとハンドオーバされる。言い換えると、いくつかの態様によれば、BCC技術から第2の通信技術へのハンドオーバは、所定量のデータを越える量を持つような、装置間で転送されるデータがある場合にのみ生じる。所定の閾値量は、例えば、0.2Mb、0.5Mb、1Mb、500Mb又は1Gbである。適切な量は、本開示で使用される無線通信装置のタイプに依存して変化する。また、閾値量は、装置間のBCCチャンネルの実際のビットレートに依存してもよい。この場合、チャンネルが高いビットレートを提供する場合には、閾値はより高くなる。

30

#### 【0043】

装置間に身体が存在する限りにおいて、第2の通信技術による通信チャンネルのみを維持することが望ましい場合、方法は、BCC技術を使用して、他の無線通信装置2のために連続的に接続を確認すること(pinging)(S6)と、他の通信装置へのBCC結合が失われた際に、第2の通信技術を用いた他の無線通信装置への接続を切断すること(S7)と、を含む。処理回路12は、通信回路を介して、他の無線通信装置に対して接続を確認することができる(S6)ように構成される。いくつかの態様によれば、処理回路は、接続を確認するための接続確認部126を備える。処理回路12は、通信回路を介して他の無線通信装置を切断するように構成される。いくつかの態様によれば、処理回路は、切断のための切断部127を備える。この利点は、第2の通信技術の接続もBCC接続に依存することである。従って、無線通信装置のユーザが、ファイルを交換するために別

40

50

の無線通信デバイスへの一時的な接続を所望する場合、接続がBCC技術を使用していなくても、接続を維持するための身体接触に依存する方法を使用することができる。無線通信装置のユーザは、装置間の身体接触が失われた場合に、他の通信装置への接続の切断を確実に行うことができる。

【0044】

第2の通信技術は、任意のタイプの高周波通信技術であることができる。いくつかの態様によれば、第2の通信技術は、任意のタイプの高周波通信技術又は赤外線通信技術である。いくつかの態様によれば、第2の通信技術は、近距離通信、ブルートゥース、ブルートゥースローエネルギー、Wi-Fi又はWi-Fiダイレクト等の携帯電話で使用される任意のタイプの通信技術である。言い換えると、第2の通信技術は、無線通信装置に適した他の任意のタイプの通信技術であってもよい。

10

【0045】

ペアリング処理中に、関連する2つの装置は、リンクキーとして知られる共有秘密情報を作成することにより、関係を確認する。リンクキーが両方の装置によって保存されている場合、これらの装置は、ペアリング又は結合されていると言われることとなる。リンクキーが生成されると、装置間のリンクは、電波を用いて装置が交換するデータを盗聴から保護するように、暗号化される。いくつかの態様によれば、第2の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報はリンクキーを含む。リンクキーは、第2の通信チャネルを介してデータを暗号化するために使用される。従って、BCCを使用してリンクキーをチャネルに交換することにより、第2の通信技術においてチャネルを安全に設定する方法が提供される。

20

【0046】

図9のフローチャートは、実線で囲まれるいくつかの動作と、破線で囲まれるいくつかの動作とを含むことが明らかである。実線で囲まれる動作は、本開示の最も広い態様に含まれる動作である。破線で囲まれる動作は、本開示の態様に含まれ得る、もしくは、本開示の一部であり得る動作、もしくは、本開示の広い態様の動作に加え得る更なる動作である。なお、動作は、図9又は開示された実施形態に示される順序で実行される必要はない。例えば、動作S2の後に、他の無線通信装置のために連続的に接続確認を行う動作を継続することができる。さらに、全ての動作を実行する必要はない。また、ブロック内に記載された機能又はステップは、本開示のいくつかの態様に従って、ループ状に連続的に実行することができる。

30

【0047】

本明細書で提供される本開示の態様の説明は、説明のために提示されたものである。説明は網羅的であることを意図するものではなく、本開示の態様は、詳細に記載された形態に限定されるものではなく、上記教示に照らして修正及び変形が可能であり、または、提供される開示の態様の様々な代替物の実施から得ることができる。本明細書で論じた実施例は、本開示の様々な態様の原理及び性質、並びに当業者が本開示の態様を様々な方法及び様々な修正として利用することを可能にするための実用的な適用を説明するために選択され、記載されたものであり、意図される特定の用途に適している。本明細書に記載された開示の態様の特徴は、方法、装置、モジュール、システム、及びコンピュータプログラム製品におけるすべての可能な組み合わせにより組み合わせることができる。本明細書に提示された開示の態様は、互いに任意に組み合わせる実施することができる。

40

【0048】

「備える、含む (comprising)」という語は、列挙されたもの以外の要素又はステップの存在を必ずしも排除しない。任意の参照符号は、特許請求の範囲を限定するものではなく、本開示の態様は、ハードウェア及びソフトウェアの両方によって少なくとも部分的に実施することができる。いくつかの「手段」又は「装置」は、ハードウェアの同じ要素によって表される。

【0049】

本明細書に記載された開示の様々な態様は、無線通信装置1上で実行された際に、無線

50

通信装置を上述の方法に従って動作させるコンピュータが読み取り可能なプログラムによって、いくつかの態様に従って実行され得る方法ステップ又はプロセスの一般的な内容によって説明される。コンピュータが読み取り可能な媒体により具現化されたコンピュータプログラムは、ネットワーク化された環境内のコンピュータによって実行されるプログラムコードのような、コンピュータにより実行可能な命令を含む。コンピュータが読み取り可能な媒体は、リードオンリメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、コンパクトディスク（CD）、デジタルヴァーサタイルディスク（DVD）等を含むリムーバブル及び非リムーバブルストレージデバイス13を含むことができるが、これらに限定されるものではない。プログラムモジュールは、特定のタスクを実行する、または特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造等を含むことができる。コンピュータにより実行可能な命令、関連データ構造、及びプログラムモジュールは、本明細書に開示された方法のステップを実行するためのプログラムコードの例を示す。そのような実行可能な命令又は関連するデータ構造の特定のシーケンスは、このようなステップ又はプロセスで説明された機能を実行するための対応する動作の一例を示す。

10

#### 【0050】

実施形態および態様は、以下の項目に開示される。

##### (項目1)

身体接触（body contact）によって開始される通信のための無線通信装置（1）において実施される方法であって、

20

- 身体結合通信（Body Coupled Communication: BCC）技術である第1の通信技術を使用して、他の無線通信装置（2）とペアリングすること（S1）と、

- BCC技術を使用して、前記無線通信装置と前記他の無線通信装置との間で、第2の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を交換すること（S4）と、

- 前記第2の通信技術を使用して前記他の無線通信装置と接続することにより、BCC技術から前記第2の通信技術へのハンドオーバーを行うこと（S5）と、

を含む方法。

##### (項目2)

前記ハンドオーバーは、前記無線通信装置（1）と前記他の無線通信装置（2）との間の切迫した（impending）データの転送によって開始され、前記データの量は所定の閾値量よりも大きい、上記項目1に記載の方法。

30

##### (項目3)

前記交換（S4）は、

BCC技術を使用して、第2の通信技術におけるペアリングに関連する前記無線通信装置に固有の情報を送信すること（S4a）と、

BCC技術を使用して、第2の通信技術におけるペアリングに関連する前記他の無線通信装置に固有の情報を受信すること（S4b）と、

を含む、

上記項目1又は上記項目2に記載の方法。

40

##### (項目4)

前記無線通信装置（1）と前記他の無線通信装置（2）との間で利用可能な通信技術のリストを交換すること（S2）を含む、

上記項目1～3のいずれか1つに記載の方法。

##### (項目5)

所定の優先順位リストに従って、両方の装置上で利用可能な通信技術を前記第2の通信技術として選択すること（S3）を含む、

上記項目4に記載の方法。

##### (項目6)

- BCC技術を使用して、前記他の無線通信装置（2）のために連続的に接続を確認す

50

ること (pinging) と (S6) と、

- 前記他の通信装置への BCC 結合が失われた際に、前記第 2 の通信技術を用いた前記他の無線通信装置への前記接続を切断すること (S7) と、

を含む、

上記項目 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の方法。

(項目 7)

前記第 2 の通信技術は、任意のタイプの高周波通信技術又は赤外線通信技術である、上記項目 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の方法。

(項目 8)

前記第 2 の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報は、リンクキーを含む、上記項目 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の方法。

10

(項目 9)

身体結合通信 (BCC) 技術、及び、少なくとも 1 つの第 2 の通信技術のための技術を備える無線通信装置 (1) であって、

- 通信回路 (11) と、

- 処理回路 (12) と

を備え、

前記処理回路は、

- 身体結合通信 (BBC) 技術である第 1 の通信技術を使用して、他の無線通信装置 (2) とペアリング (S1) し、

20

- BCC 技術を使用して、前記無線通信装置と前記他の無線通信装置との間で、第 2 の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報を交換 (S4) し、

- 前記第 2 の通信技術を使用して前記他の無線通信装置と接続することにより、BCC 技術から前記第 2 の通信技術へのハンドオーバを行う (S5)、

ように構成されている、

無線通信装置。

(項目 10)

前記第 2 の通信技術は、任意のタイプの高周波通信技術又は赤外線通信技術である、上記項目 9 に記載の無線通信装置 (1)。

(項目 11)

30

前記第 2 の通信技術におけるペアリングに関連するデバイス固有情報は、リンクキーを含む、上記項目 9 又は上記項目 10 に記載の無線通信装置 (1)。

(項目 12)

無線通信装置 (1) 上で実行される際、上記項目 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法を前記無線通信装置に実行させる、コンピュータが読み取り可能なプログラム。

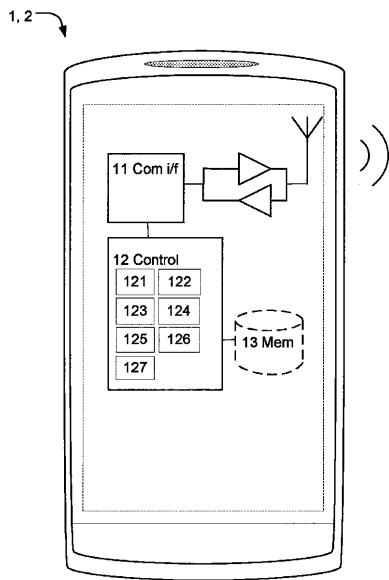
【0051】

図面及び明細書において、本開示の態様が開示されている。しかしながら、本開示のこれらの態様に対して様々な変形及び修正を行うことができる。従って、特定の用語が用いられているにもかかわらず、それらは包括的で説明的な意味でのみ用いられ、限定の目的のために用いられることはなく、本開示の態様の範囲は以下の特許請求の範囲によって定義される。

40

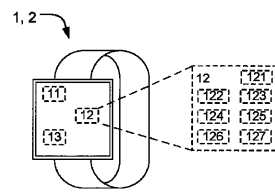
【 図 1 】

[Fig. 1]



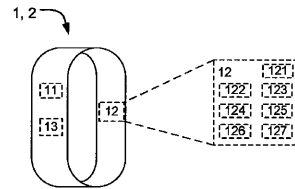
【 図 2 】

[Fig. 2]



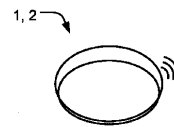
【 図 3 】

[Fig. 3]



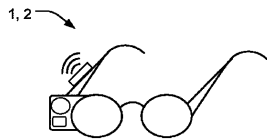
【 図 4 】

[Fig. 4]



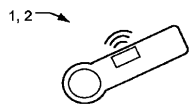
【 図 5 】

[Fig. 5]



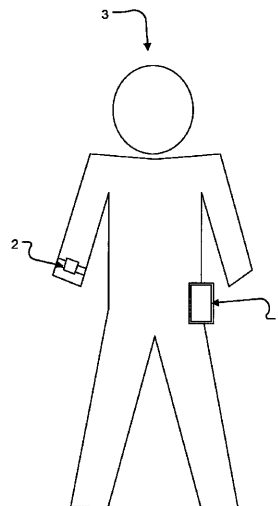
【 図 6 】

[Fig. 6]



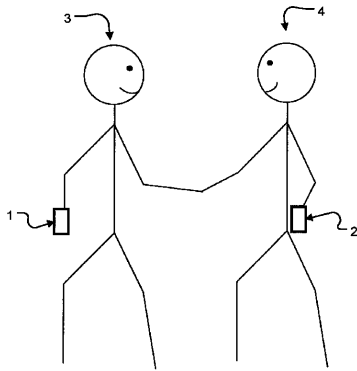
【 図 7 】

[Fig. 7]

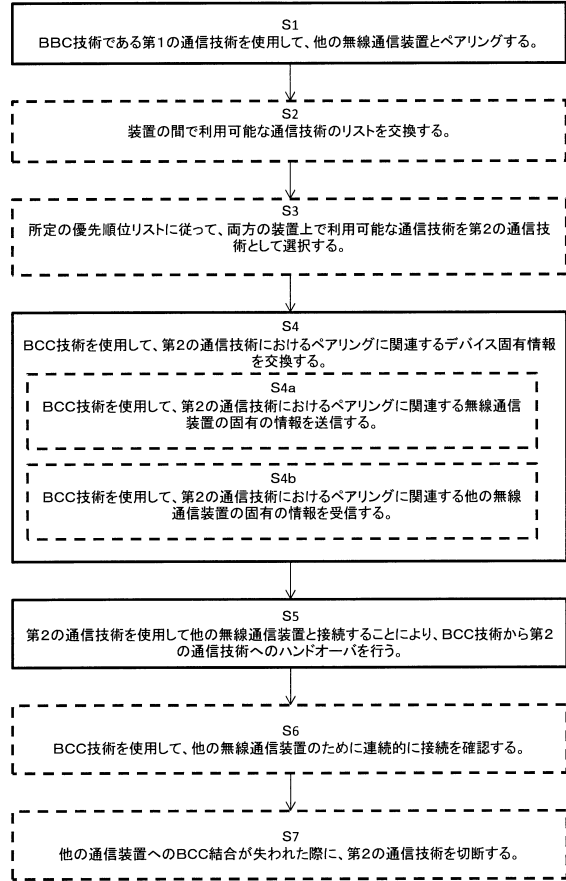


【 図 8 】

[Fig. 8]



【 図 9 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
H 0 4 W 36/22	(2009.01)	H 0 4 W 36/22
H 0 4 W 76/30	(2018.01)	H 0 4 W 76/30

(72)発明者 モルテンソン、リーヌス  
 スウェーデン王国 エス - 2 2 2 3 5 ルンド クン オスカルス ヴェーグ 3 1 レゲンヘ  
 ット 1 0 0 1

(72)発明者 ウェステニウス、エーリク  
 スウェーデン王国 エス - 2 2 7 3 4 ルンド エリンガヴェーゲン 1 0

審査官 高 木 裕子

(56)参考文献 特表2009-536489(JP,A)  
 国際公開第2006/120582(WO,A1)  
 特開2013-239994(JP,A)  
 特開2006-186418(JP,A)  
 国際公開第2008/015591(WO,A1)  
 特開2011-151746(JP,A)  
 国際公開第2014/066399(WO,A1)  
 特開2009-218845(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 B	7 / 2 4	-	7 / 2 6
H 0 4 W	4 / 0 0	-	9 9 / 0 0
3 G P P	T S G	R A N	W G 1 - 4
		S A	W G 1 - 4
		C T	W G 1、4