

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6141427号
(P6141427)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 56/00 (2009.01)
HO4W 84/10 (2009.01)HO4W 56/00 130
HO4W 84/10 110

請求項の数 13 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2015-520587 (P2015-520587)
 (86) (22) 出願日 平成25年6月28日 (2013.6.28)
 (65) 公表番号 特表2015-523809 (P2015-523809A)
 (43) 公表日 平成27年8月13日 (2015.8.13)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/048644
 (87) 國際公開番号 WO2014/005057
 (87) 國際公開日 平成26年1月3日 (2014.1.3)
 審査請求日 平成28年5月16日 (2016.5.16)
 (31) 優先権主張番号 13/538,894
 (32) 優先日 平成24年6月29日 (2012.6.29)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100194814
 弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ページング遅延を制御するためのシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ページング動作が少なくとも1つの遠隔デバイスによって実行されるページスキャンと非同期状態である場合に、該ページング動作においてページへの応答を受信することに関連する遅延分布を制御する方法であって、前記方法は無線デバイスによって実行され、

一連のページ動作を実行することと、そこにおいて、各ページ動作はページを送信することとページ応答に関するスキャンをすることを備える、

前記少なくとも1つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する1つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作を実行することに関連する少なくとも1つのタイミングパラメータを調整すること、

を備え、

前記調整前に、前記ページ動作は別の遠隔デバイスを対象とし、前記調整後に、前記ページ動作は前記少なくとも1つの遠隔デバイスを対象とする、方法。

【請求項2】

前記少なくとも1つのタイミングパラメータは、前記ページの持続期間を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記少なくとも1つのタイミングパラメータは、前記ページ応答に関する前記スキャンの持続期間を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

10

20

前記少なくとも1つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信しようとする際に、時間の経過と共に前記少なくとも1つのタイミングパラメータを再調整することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記少なくとも1つのタイミングパラメータを調整することは、前記少なくとも1つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信できなかったことに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

請求項1から請求項5のうちの何れかによる方法を前記無線デバイスのプロセッサに実行させるための命令を備える、コンピュータ・プログラム。

10

【請求項7】

ページング動作が少なくとも1つの遠隔デバイスによって実行されるページスキャンと非同期状態である場合に、該ページング動作においてページへの応答を受信することに関連する遅延分布を制御するための装置であって、

一連のページ動作を実行するための手段と、そこにおいて、各ページ動作はページを送信することとページ応答に関するスキャンをすることを備える、

前記少なくとも1つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する1つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作を実行することに関連する少なくとも1つのタイミングパラメータを調整するための手段と、

前記少なくとも1つの遠隔デバイスに前記ページを送信するための手段と、

20

前記少なくとも1つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信するための手段、
を備え、

前記調整前に、前記ページ動作は別の遠隔デバイスを対象とし、前記調整後に、前記ページ動作は前記少なくとも1つの遠隔デバイスを対象とする、装置。

【請求項8】

前記少なくとも1つのタイミングパラメータは、前記ページの持続期間を備える、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記少なくとも1つのタイミングパラメータは、前記ページ応答に関する前記スキャンの持続期間を備える、請求項7に記載の装置。

30

【請求項10】

前記調整するための手段は、前記少なくとも1つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信しようとする際に、時間の経過と共に前記少なくとも1つのタイミングパラメータを再調整するように構成される、請求項7に記載の装置。

【請求項11】

前記装置が、前記少なくとも1つの遠隔デバイスから受信されたデータに基づいて音声を生成するように構成されたトランスデューサをさらに備える、ヘッドセットである、請求項7に記載の装置。

【請求項12】

前記装置が、前記少なくとも1つの遠隔デバイスから受信されたデータに基づいて指示を生成するように構成されたユーザインターフェースをさらに備える、時計である、請求項7に記載の装置。

40

【請求項13】

前記装置が、前記少なくとも1つの遠隔デバイスへの送信に関するデータを生成するように構成された検知機を備える、検知デバイスである、請求項7に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【分野】

【0001】

[0001]本開示は、一般に通信システムに関し、さらに詳細には、遠隔無線通信デバイスを成功裏にページング(呼び出し、paging)することに関連する遅延を制御するためのシス

50

テムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

[0002]多くの通信システムにおいて、2つ以上の無線デバイスが専用の通信チャネルを経由して相互にデータを通信し得る。概して、専用チャネルの確立より前に、無線デバイスは、相互に1つまたは複数のチャネルパラメータを通信することを含むチャネルの設定プロセッジャを経る。チャネルパラメータが設定されると、無線デバイスは専用チャネルを経由して相互に通信し得る。

【0003】

[0003]しばしば、共通または先駆的 (priori) 通信チャネルは無線デバイス間に存在する。共通の通信チャネルは、専用無線チャネルを設定するために無線デバイスによって使用され得る。さらに具体的には、無線デバイスは、共通の通信チャネルを使用して専用チャネルを確立することに関連する1つまたは複数のチャネルパラメータをやりとりする。専用チャネルの設定を開始するために、開始デバイス (initiating device) は、応答デバイス (responding device) をページングするために、ページングプロセッジャを実行し得る。

10

【0004】

[0004]いくつかのシステムにおいて、開始デバイスは、応答デバイスを発見する前にページングプロセッジャを実行し得る。その際、開始デバイスは、応答デバイスに関する身元および / または他の情報を得る (learn) ためにページングプロセッジャを実行し得る。同じまたは他のシステムにおいて、開始デバイスは、応答デバイスが発見された後にページングプロセッジャを実行し得る。その際、開始デバイスは、応答デバイスと共に専用チャネルを確立するためにページングプロセッジャを実行し得る。これは、専用チャネルが認証されるかどうかを決定するために認証および / または他の情報を交換することを含み得る。

20

【0005】

[0005]いくつかのシステムにおいて、開始デバイスは、ページング動作 (paging operation) を周期的に実行することによってページングプロセッジャを実行し、そこにおいて、各動作は、そのページへの応答に関するスキャンにより繰かれるページの送信を備える。いくつかのシステムにおいて、応答デバイスはまた、ページを周期的にスキャンし、応答デバイスが開始デバイスからページを成功裏に受信するとき、応答デバイスは開始デバイスにページ応答 (page response) を送信する。この例において、開始デバイスはページング動作を実行し、応答デバイスはページスキャン (page scan) を実行するが、一般に、両方のデバイスがそれら自身のページング動作およびページスキャンを実行する。

30

【0006】

[0006]しばしば、いくつかのシステムにおいて、開始デバイスによって実行されたページング動作は、応答デバイスによって実行されたページスキャンと非同期である。こういった場合、応答デバイスは、1つまたは複数のページスキャン中にページを受信でき得ない。これは、応答デバイスによって実行されたページスキャンが開始デバイスによって実行された応答スキャンと同時に発生する場合であり得る。言い換えれば、両方のデバイスがリスニングしており、その結果、応答デバイスが開始デバイスからページを受信でき得ないということである。ページング動作とページスキャンの間の非同期のタイミングは、複数のページスキャンサイクルが、ようやく1つのページサイクルが成功する前に失敗するということであり得る。これは、応答デバイスを成功裏にページングする際に望ましくない遅延をもたらし得る。

40

【概要】

【0007】

[0007]本開示の観点は、ページへの応答を受信することに関連する遅延分布を制御する方法に関する。この方法は、一連のページ動作 (page operation) を実行し、そこにおいて、各ページ動作は、ページを送信することとページ応答に関するスキャンをすることを備

50

える。この方法は、少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行されたページに関する 1 つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、一連のページ動作を実行することに関連する少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することをさらに備える。

【0008】

[0008]本開示の別の観点において、少なくとも 1 つのタイミングパラメータはページの持続期間を備える。さらに別の観点において、少なくとも 1 つのタイミングパラメータは、ページ応答に関するスキャンの持続期間を備える。さらに別の観点において、調整より前のページ動作は、別の遠隔デバイスを対象とし、および調整後のページ動作は、少なくとも 1 つの遠隔デバイスを対象とする。付加的な観点において、この方法は、少なくとも 1 つの遠隔デバイスからページ応答を受信しようとする際に、時間の経過と共に少なくとも 1 つのタイミングパラメータを再調整することを備える。10

【0009】

[0009]本開示の別の観点において、この方法は、少なくとも 1 つの遠隔デバイスからのページ応答を受信ができないかったことにに基づいて、少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することを備える。さらに別の観点において、この方法は、少なくとも 1 つの遠隔デバイスとの通信に関するデータのタイプに基づいて、少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することを備える。さらに別の観点において、この方法は、少なくとも 1 つの遠隔デバイスを用いて実行されるべきアプリケーションのタイプに基づいて、少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することを備える。

【0010】

[0010]本開示の別の観点において、少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された 1 つまたは複数のページスキャンは、周期的なページスキャンを備え、そこにおいて、1 つまたは複数のページスキャンの特性は、周期的なページスキャンの周期を備える。さらに別の観点において、この方法は、周期的なページスキャンの周期を決定することを備える。さらに別の観点において、この方法は、少なくとも 1 つの遠隔デバイスを用いて実行された発見ページプロシージャに応じて、周期的なページスキャンの周期を決定することを備える。付加的な観点において、この方法は、標準に基づいて、周期的なページスキャンの周期を決定することを備える。20

【0011】

[0011]本開示のさらに別の観点において、この方法は、ページ応答を受信する際の遅延に関連する確率分布と関係する情報に基づいて、少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することを備える。さらに別の観点において、この方法は、無線通信チャネルを経由してページを送信することと、同じ無線通信チャネルを経由してページ応答を受信することを備える。さらに別の観点において、この方法は、ページ応答に関するスキャン中にページの送信を一時的に停止することと、ページの送信中にページ応答に関するスキャンを一時的に停止することを備える。30

【0012】

[0012]本開示の他の観点は、前述の方法にしたがって動作を達成するように構成された装置、構成要素、モジュール、デバイス、エンコードされたコンピュータ可読記憶媒体、および他の要素に関する。一般的に、本開示の他の観点、利点、および新規の特徴は、添付の図面と共に考察すると、下記の本開示の詳細な説明から明白になる。40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】[0013]図 1 は、本開示の観点にしたがった例示的な通信システムのブロック図を示す。

【図 2】[0014]図 2 は、本開示の別の観点にしたがった例示的な通信システムの各デバイスによって実施される例示的なページング動作およびページスキャンのタイミング図を示す。

【図 3】[0015]図 3 は、本開示の別の観点にしたがった遠隔デバイスをページングする例示的な方法の流れ図を示す。50

【図4A】[0016]図4Aは、本開示の他の観点にしたがって遠隔デバイスをページングする様々な方法に関するタイミング図を示す。

【図4B】4Bは、本開示の他の観点にしたがって遠隔デバイスをページングする様々な方法に関するタイミング図を示す。

【図4C】4Cは、本開示の他の観点にしたがって遠隔デバイスをページングする様々な方法に関するタイミング図を示す。

【図4D】4Dは、本開示の他の観点にしたがって遠隔デバイスをページングする様々な方法に関するタイミング図を示す。

【図5】[0017]図5は、本開示の別の観点にしたがって、遠隔デバイスをページングする別の例示的な方法の流れ図を示す。

【図6】[0018]図6は、本開示の別の観点にしたがった例示的なページ遅延確率分布のグラフを示す。

【図7】[0019]図7は、本開示の別の観点にしたがった例示的な装置のブロック図を示す。

【図8】[0020]図8は、本開示の別の観点にしたがった別の例示的な装置のブロック図を示す。

【図9】[0021]図9は、本開示の別の観点にしたがった例示的なネットワークのブロック図を示す。

【0014】

[0022]用語「例示的な」は、「例、事例、または説明としての役割を果たす」ことを意味するためにここで用いられる。

【詳細な説明】

【0015】

[0023]本開示の様々な観点が下記に記載される。ここで教示は、多種多様な形式に組み込まれ得、ここで開示される任意の特定の構造、機能、またはその両方は単に代表的なものであり得ることが明白であるはずである。ここで教示に基づいて、当業者は、ここで開示された観点が任意の他の観点から独立して実施され得、これらの観点のうちの2つ以上の観点が様々な方法に組み込まれ得ることを理解するはずである。例えば、こういった装置が実装され得、およびこういった方法はここで説明された観点のうちのいくつかを用いて実践され得る。さらに、こういった装置が実装され得、およびこういった方法は、他の構造、機能、またはここで説明される観点のうちの1つまたは複数に加えた、またはそれら以外の構造および機能を用いて実践され得る。

【0016】

[0024]図1Aは、本開示の観点にしたがった例示的な通信システム100のブロック図を示す。通信システム100は、無線デバイス「A」102および無線デバイス「B」104を備える。無線デバイス102および104は、無線通信チャネル106を経由して相互に通信し得る。無線通信チャネル106は、デバイス102および104だけでなく、他のデバイスによっても共有される共通のチャネルであり得、および、それらのデバイスにとって先駆的に知られ(priori known)得る。あるいは、無線通信チャネル106は、デバイス102および104だけでなく他の複数のデバイスの間で専用の通信リンクであり得る。

【0017】

[0025]ここで提供された例において、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104と共に通信チャネルを確立するために、無線デバイスB 104をページするよう試みるデバイスの例としての役割を果たす。いくつかの状況において、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104の存在に気づき得ず、実行されたページは、無線デバイスB 104のようなすぐそばにあるデバイスの身元を得るよう試みるために発見動作に従い得る。こういった状況において、成功したページング動作の後に確立され得る通信チャネルは、共通のまたは専用の通信チャネルであり得る。他の状況において、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104の存在にすでに気づいている可能性があり、実行

10

20

30

40

50

されたページは、トラヒックデータおよび／または他のタイプのデータを通信するためにデバイス間の専用の通信チャネルを確立する目的のためであり得る。

【0018】

[0026]この例において、無線デバイスA 102は、一連のページング動作を実行することによって、無線デバイスB 104のページをするよう試み得る。各ページング動作は、無線デバイスA 102がページを送信する場合の間隔と無線デバイスA 102が無線デバイスB 104（または別のデバイス）からの応答に関するスキャンをする場合の別の間隔を備え得る。無線デバイスA 102は、周期的に連続した方法または他の方法でページング動作を実行し得る。無線デバイスA 102は、無線通信チャネルを経由してページを送信し、および同じ通信チャネルまたは異なるチャネルを経由して無線デバイスB 104からの応答に関するスキャンをする。無線デバイスA 102は、ページ応答に関するスキャンをしない間にページを送信することによって各ページング動作を実行し、次にページを送信しない間にページ応答に関するスキャンをすることを実行し得る。

【0019】

[0027]この例において、無線デバイスB 104はまた、無線デバイスA 102によって送信されたページに関する一連のスキャンを実行し得る。無線デバイスB 104は、周期的な方法または他の方法で一連のスキャンを実行し得る。スキャンの間に、無線デバイスB 104は、電力を節約するために、無線デバイスA 102からページを受信することができないモードでその受信機を構成し得る。これに関連して、例えば、無線デバイスB 104は、その受信機の1つまたは複数の構成を無効にするか、またはより低い電力消費モードでその受信機を構成し得る。さらに、電力を節約するために、無線デバイスB 104は、ページング動作が無線デバイスA 102によって実行された頻度と比較して、比較的頻繁でない方法でページスキャンを実行し得る。言い換れば、ページ動作の多くの繰り返しは、無線デバイスB 104によって実行された全てのページスキャンについて生じ得る。

【0020】

[0028]いくつかの状況において、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104によって実行された一連のページスキャンから独立して一連のページ動作を実行し得る。言い換れば、ページ動作はページスキャンと非同期である。こういった非同期動作において、無線デバイスB 104からページ応答を受信する無線デバイスA 102と関連する実質的な遅延が存在し得る。この遅延は、無線デバイスA 102が応答スキャンを実行するのと同時に無線デバイスB 104が実行するページスキャンが複数回発生することと関連づけられ得る。言い換れば、両方のデバイスが、同時にスキャニングまたはリスニングをしている。あるいは、言い換れば、無線デバイスB 104は、無線デバイスA 102がページを送信していない時にスキャンまたは起動するので、無線デバイスB 104は、ページを受信するのを逃すことになる。このことは、下記の例を参照してさらに説明される。

【0021】

[0029]図2は、本開示の別の観点にしたがった例示的な通信システム100の各無線デバイス102および104によって実施される例示的なページング動作およびページスキャンのタイミング図を示す。水平軸は、「時間」と表示された矢印によって示されるように、時間を表す。無線デバイスA 102によって実行された一連のページ動作の例は、水平時間軸の上に示される。無線デバイスB 104によって実行された一連のページスキャンの例は、水平時間軸の下に示される。

【0022】

[0030]さらに具体的には、例示されるように、無線デバイスA 102は、繰り返しあり連続して一連のページ動作を実行し得る。各ページ動作は、ページが送信される間隔と、それに続くページ応答（RS）に関するスキャンが実行された間隔を備える。この例において、ページ送信の間隔は、Xの持続期間を有し、応答スキャンの間隔はYの持続期

10

20

30

40

50

間を有する。無線デバイスBは、例えば、Tの周期を使用して、繰り返しページ(PS)に関するスキャンを実行し得る。前述したとおり、電力節約の目的のために、無線デバイスB 104によって実行されたページスキャンと関連する周期Tは、無線デバイスA 102によって実行されたページ動作と関連する周期と比較すると、比較的長くなり得る。

【0023】

[0031]先に論じられたように、無線デバイスA 102によって実行されたページ動作は、無線デバイスB 104によって実行されたページスキャン(PS)から独立し得るので、無線デバイスB 104によって実行されたページスキャン(PS)が無線デバイスA 102によって実行された応答スキャン(RS)と同時に発生する場合、多発する可能性があり得る。例えば、図2の例において、無線デバイスB 104によって実行された最初に指示されたページスキャン(PS)は、応答スキャン(RS)が無線デバイスA 102によって実行されたのと同時に生じる。従って、無線デバイスB 104は、このページスキャンサイクルの間に、無線デバイスA 102からのページを受信できない。同様に、無線デバイスB 104によって実行された次に指示されたページスキャン(PS)はまた、応答スキャン(RS)が無線デバイスA 102によって実行されたのと同時に生じ、結果的に別の不成功的ページスキャンサイクルをもたらす。

【0024】

[0032]この例において、無線デバイスB 104によって実行される3番目に指示されるページスキャン(PS)は、無線デバイスA 102によるページの送信と同時に生じる。従って、無線デバイスB 104は、無線デバイスA 102からページを受信する。ページを受信するのに応答して、無線デバイスB 104は、無線デバイスA 102が応答に関するスキャンをしている時間間隔(RS)の間に、ページ応答(PR)を送信する。従って、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104からのページ応答(PR)を受信し、その結果、成功したページサイクルが生じる。無線デバイスA 102のページ動作の先駆的知識に基づいて、無線デバイスB 104は、無線デバイスA 102によって実行された応答スキャン(RS)の間に、ページ応答(PR)を送信することができ得る。例えば、無線デバイスB 104は、ページを受信した後、予め決められた時間周期内にページ応答を送信するように構成され得る。

【0025】

[0033]この例が示すとおり、無線デバイスA 102によって実行されたページ動作と無線デバイスB 104によって実行されたページスキャンの間の非同期関係のために、無線デバイスB 104からページ応答を成功裏に受信する無線デバイスA 102と関連する実質的な遅延が存在し得る。デバイス102および104がお互いにまだ発見しておらず、発見ページング動作を実行している場合、遅延Dは、両方のデバイス102および104がそれぞれ、相互にページ応答とページを受信することができるのに十分に接近している時刻から無線デバイスA 102が無線デバイスB 104からのページ応答を成功裏に受信する時刻まで測定され得る。デバイス102および104が、既に相互に発見しており、デバイス102がデバイス104をページすることを希望する場合、遅延Dは、無線デバイスA 102が無線デバイスD 104のページを開始する時刻から無線デバイスA 102が無線デバイスB 104からのページ応答を成功裏に受信する時刻まで測定され得る。また、ページ動作とページスキャンの間の非同期関係のために、遅延Dは、確率分布にしたがって変動し得る。次に、無線デバイスB 104からのページ応答を成功裏に受信する無線デバイスA 102における遅延に関連する確率分布を制御するための技術を説明する。

【0026】

[0034]図3は、本開示の別の観点にしたがって、遠隔デバイスをページングする例示的な方法300の流れ図を示す。方法300の動作は無線デバイスB 104をページしようとする際に無線デバイスA 102によって実施され得る。方法300にしたがって、無線デバイスA 102は、一連のページ動作(ブロック302)を実行する。先に論じ

10

20

30

40

50

られた通り、各ページ動作は、次にページ応答に関するスキャンをするための間隔により続かれるページを送信するための間隔を備え得る。さらに、先に論じられたように、ページ動作は、繰り返しありおよび連続して実行され得る。

【0027】

[0035]ページ動作の実行中に、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104によって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性を決定し得る(ブロック304)。例えば、無線デバイスB 104が周期的な方法でページスキャンを実行する場合、決定された特性はページスキャンの周期Tであり得る。無線デバイスA 102は、例えば、無線デバイスB 104を用いて実行された発見プロシージャを介する、または無線デバイスB 104によって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性を特定する標準内の情報にアクセスすることによる、などの多数の方法で、1つまたは複数のページスキャンの特性(例えば、周期T)を決定し得る。無線デバイスA 102とB 104は、それぞれ、両方のデバイスがページング動作とページスキャンを開始するより前の通信セッションの間に発見プロシージャを実行したかも知れない。

【0028】

[0036]次に、方法300にしたがって、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104によって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性に基づいて、ページ動作と関連する少なくとも1つのタイミングパラメータを調整する(ブロック306)。下記でさらに詳細に論じられるように、ページ動作の少なくとも1つのタイミングパラメータを調整する例は、ページの送信の持続期間Xを調整することと、ページ応答に関するスキャンの持続期間Yを調整することと、および、例えば、ページ動作の間またはあるページ動作におけるページの送信とそれと同じページ動作の応答スキャンの間にブランク間隔(blank interval)(例えば、ページの送信とページに関するスキャンの両方が一時的に停止される場合の間隔)を挿入することによって、ページ動作のサイクルにオフセットを加えることを含む。

【0029】

[0037]ページ動作と関連する少なくとも1つのタイミングパラメータに調整を適用した結果として、無線デバイスB 104からのページ応答を成功裏に受信する無線デバイスA 102と関連する遅延Dに関する確率分布を変更する。ここでさらにより詳細に論じられるように、調整前のページ動作のタイミングパラメータは、無線デバイスB 104からのページ応答を成功裏に受信する無線デバイスA 102と関連する遅延Dに関する特定の確率分布をもたらす。ページ動作と関連する少なくとも1つのタイミングパラメータを変更することによって、遅延に関するより好適な確率分布が実現され得る。

【0030】

[0038]ページ動作と関連する少なくとも1つのタイミングパラメータの調整は、異なる無線デバイスを検出することに応じて実行され得る。例えば、タイミング調整より前のページ動作は、無線デバイスB 104をページするために構成されたかも知れない。新しい無線デバイスC(不図示)を検出すると、無線デバイスA 102は、無線デバイスCに関するより好適なページ遅延分布を実現するためにページ動作の少なくとも1つのタイミングパラメータを調整する。例えば、調整より前のページング動作は、無線デバイスB

104によって実行されたページスキャンの周期Tに基づいたかも知れない。しかし、無線デバイスCを検出し、そのページスキャンの周期はT1であると決定すると、T1がTと異なる場合、無線デバイスA 102は、無線デバイスCのためにより好適なページ遅延分布を実現するために、周期T1に基づいてページング動作と関連する少なくとも1つのタイミングパラメータを調整する。

【0031】

[0039]下記の例は、ページ動作の特定のタイミングパラメータの調整が、無線デバイスB 104からの成功したページ応答を受信する無線デバイスA 102と関連する遅延をどのように短縮し得るかを示す。

【0032】

10

20

30

40

50

[0040]図4Aは、本開示の別の観点にしたがって、遠隔デバイスをページングする例示的な方法に関するタイミング図を示す。タイミング図は、前に論じられた、図2に示されたタイミング図に類似している。この例において、無線デバイスA 102は、ページ動作の少なくとも1つのタイミングパラメータを調整し、特に、ページの送信の持続期間を調整する。例えば、タイミングを調整するより前に、無線デバイスA 102は、持続期間X1を持つページ送信間隔と持続期間Yを持つ応答スキャン間隔を用いて各ページ動作を構成した。

【0033】

[0041]X1とYの設定値を用いてページ動作を実行する間に、無線デバイスA 102は、ページ動作の少なくとも1つのタイミングパラメータの調整が必要であると決定する。予め論じられた通り、調整のための基準は、無線デバイスB 104によって実行された1つまたは複数のページスキャンの新しく決定された特性に基づいたかもしれない。もしくは、その調整のための基準は、初期設定X1およびYが、別のデバイスをページングするために構成されたかもしれない、しかも最初のページ動作を実行する行程中に、無線デバイスA 102が無線デバイスB 104の存在を検出し、その結果、無線デバイスB 104によって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性（例えば、周期T）に基づいて、ページ動作の少なくとも1つのタイミングパラメータを調整したかもしれない。

【0034】

[0042]この例において、無線デバイスA 102は、ページX1からX2（例えば、X2 > X1の場合）までの送信の持続期間を調整する。従って、調整されたページ動作は、持続期間X2を有するページ送信間隔と持続期間Yを有する応答スキャン間隔を備える（この例において、ページスキャン持続期間Yは変更されなかった）。アスタリスクによって示されるように、無線デバイスA 102は、ページ動作の1つまたは複数のサイクルに関する調整を実行し得る。タイミング調整の結果として、ページ送信に関する後続の間隔のタイミングが変化し、その結果、時間内に速い瞬間にページスキャンと同時期に発生するページ送信をもたらし得る。例えば、この例において、成功したページサイクルが、タイミング調整に起因する2番目に示されたページサイクルで生じた。それに対して、図2の前の例において、タイミング調整が実行されなかった場合、成功したページサイクルは、3番目に示されたページサイクルで生じた。従って、無線デバイスB 104からの成功したページ応答を受信する無線デバイスA 102と関連する遅延は短縮された。

【0035】

[0043]図4Bは、本開示の別の観点にしたがって、遠隔デバイスをページングする別の例示的な方法に関するタイミング図を示す。図4Aの前の例において、無線デバイスA 102はページの送信の持続期間Xを調整した。この例において、無線デバイスA 102は、ページ応答に関するスキャンの持続期間を調整する。示されたように、最初のページ動作は、Xのページ送信持続期間とY1の応答スキャン持続期間を有する。タイミング調整後、調整されたページ動作は、Xのページ送信持続期間とY2の応答スキャン持続期間を有する。前の例に類似して、無線デバイスB 104から成功したページ応答を受信する無線デバイスA 102における遅延は、タイミング調整に起因して実質的に短縮され得る。

【0036】

[0044]図4Cは、本開示の別の観点にしたがって、遠隔デバイスをページングする別の例示的な方法に関するタイミング図を示す。図4A-Bの前の例において、無線デバイスA 102は、ページの送信の持続期間Xとページ応答に関するスキャンの持続期間Yをそれぞれ調整した。この例において、無線デバイスA 102は、1つまたは複数のページ動作にブランク間隔を挿入することによってページ動作にオフセットを適用する。示されたように、最初のページ動作は、Xのページ送信持続期間とYの応答スキャン持続期間を有する。調整されたページ動作は、ページ送信間隔Xと応答スキャン間隔Yに加えてブ

10

20

30

40

50

ランク間隔を有する。プランク間隔において、無線デバイスは、ページを送信することとページ応答をスキャニングすることの両方を停止し得る。プランク間隔は、次のページ送信間隔の発生のタイミングを変更し、そのことは、無線デバイスB 104から成功したページ応答を受信する無線デバイスA 102と関連する遅延を短縮することを可能にした。

【0037】

[0045]図4Dは、本開示の別の観点にしたがって、遠隔デバイスをページングする別の例示的な方法に関するタイミング図を示す。図4A-Cの前の例において、無線デバイスA 102は1つまたは複数のページング動作に関して同じタイミング調整を実行した。この例において、無線デバイスA 102は、サイクルの基準毎に連続してページ動作を再調整する。例えば、最初のページ動作は、X1のページ送信持続期間とY1の応答スキャン持続期間を有する。第2のサイクルに関して、無線デバイスA 102は、それがX2のページ送信持続期間とY1の応答スキャン持続期間を有するようにページ動作の調整を実行する。第3のサイクルに関して、無線デバイスA 102は、それがX2のページ送信持続期間とY2の応答スキャン持続期間を有するように、ページ動作を再調整する。第4のサイクルに関して、無線デバイスA 102は、それがZのプランク間隔と、X2のページ送信持続期間と、Y2の応答スキャン持続期間を有するように、ページ動作を再調整する。第5のサイクルに関して、無線デバイスA 102は、それがX2のページ送信持続期間とY2の応答スキャン持続期間を有するように、ページ動作を再調整する。

【0038】

[0046]再調整は同種類のものであることが理解されるであろう。それは、ページ送信の持続期間のようなページ動作の1つのパラメータを再調整することである。あるいは、図4Dの例に示されたように、再調整は、異なる種類であり得る。それは、ページ送信の持続期間を調整することと、応答スキャンの持続期間を調整することと、ページ動作にプランク間隔を挿入することである。他のタイミング調整例と同様に、無線デバイスB 104からページ応答を成功裡に受信する無線デバイスA 102における遅延は、タイミング調整および再調整に起因して実質的に短縮され得る。

【0039】

[0047]図5は、本開示の別の観点にしたがって、遠隔デバイスをページングする別の例示的な方法500の流れ図を示す。方法200を参照して予め論じられたように、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104によって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性に基づいて一連のページ動作のうちの少なくとも1つのタイミングパラメータを調整し得る。しかし、1つまたは複数のページスキャンの特性に加えて、またはその代わりに、ページ動作の少なくとも1つのタイミングパラメータの調整は、他の要素に基づき得る。方法500は、タイミング調整が基づき得る他の要素の例を検討する。

【0040】

[0048]特に、方法500にしたがって、無線デバイスA 102は、一連のページ動作を実行する（ロック502）。先に論じられた通り、各ページ動作は、ページ応答に関するスキャンをするための間隔により続かれるページを送信するための間隔を備え得る。さらに、先に論じられたように、ページ動作は、繰り返しあり連続する方法で実行され得る。

【0041】

[0049]ページ動作の実行中に、無線デバイスA 102は、無線デバイスB 104との現在または未来の通信に一般的にに関する1つまたは複数のパラメータを決定し得る（ロック504）。例えば、それらのパラメータのうちの1つまたは複数は、無線から成功したページ応答を受信するのに関連する失敗基準に関し得る。一例として、失敗基準は、ページ動作のうちの少なくとも1つのタイミングパラメータの調整を必要とするだろう失敗したページ動作のサイクル（例えば、1つまたは複数）の数に関し得る。

【0042】

[0050]それらのパラメータのうちの別の1つまたは複数は、無線デバイスB 104と

10

20

30

40

50

の通信に関するデータのタイプに関係し得る。一例として、無線デバイス A 102 は、時間制約のあるデータに関するページ動作のより積極的な（例えば、より大規模なタイミング調整）および／またはより頻繁なタイミング調整を引き受け得る。さらに、それらのパラメータのうちの別の1つまたは複数は、無線デバイス B 104 を用いて実行されるべきアプリケーションのタイプに関し得る。一例として、無線デバイス A 102 は、ゲーム、マルチメディア、通信等のような時間制約のある動作を必要とするアプリケーションに関するページ動作のより積極的なおよび／またはより頻繁なタイミング調整を引き受け得る。

【0043】

[0051] 次に、方法 500 にしたがって、無線デバイス A 102 は、無線デバイス B 104 との現在または未来の通信と関係する1つまたは複数のパラメータに基づいてページ動作と関連する少なくとも1つのタイミングパラメータを調整する（ブロック 506）。先に論じられたように、ページ動作の少なくとも1つのタイミングパラメータを調整する例は、ページの送信の持続期間 X を調整することと、ページ応答に関するスキャンの持続期間 Y を調整することと、例えば、プランク間隔（例えば、ページの送信とページ応答に関するスキャンの両方が延期される間隔）を挿入することによってページ動作のサイクルにオフセットを加えることを含む。また、先に論じられたように、タイミング調整は、より早い時刻に無線デバイス B 104 から成功したページ応答を受信する無線デバイス A 102 の確率を向上し得る。

【0044】

[0052] 図 6 は、本開示の別の観点にしたがった例示的なページ遅延確率分布のグラフを示す。前述のとおり、グラフの垂直すなわち y 軸は、無線デバイス B 104 から成功したページ応答を受信する無線デバイス A 102 に関する確率を表す。グラフの水平すなわち x 軸は、無線デバイス B 104 から成功したページ応答を受信する無線デバイス A 102 と関連する遅延を表す。例示された確率分布は、無線デバイス A 102 が周期的なページ動作を実行し、それそれが持続期間 X を用いるページ送信間隔と Y の持続期間を有する応答スキャン間隔を備える場合と、無線デバイス B 104 が T の周期を用いて周期的なページスキャンを実行する場合に適用される。さらに、ページ動作は、ページスキャンから独立して実行される（例えば、2つの動作は非同期である）。

【0045】

[0053] グラフは、2つの確率分布 P1 および P2 を示している。確率分布 P1 は、ページ送信の正規化された持続期間

【数1】

$$\bar{X}$$

【0046】

が 0.6（例えば、

【数2】

$$\bar{X} = \frac{X}{X+Y}$$

【0047】

）の場合に関する。確率分布 P2 は、ページ送信の正規化された持続期間

【数3】

$$\bar{X}$$

【0048】

が 0.8 の場合に関する。なお、確率分布は、ページ送信の持続期間の関数として変化す

10

20

30

40

50

る。例えば、ページ送信の持続期間が比較的短い場合、一回目の試みの後に成功するページサイクルの可能性は比較的低いが、対応する遅延はまた、より短いページ持続期間に起因して比較的小さい。一方、ページ送信の持続期間が比較的長いとき、一回目の試みの後に成功するページの可能性は比較的高いが、対応する遅延はまた、より長いページ持続期間に起因して比較的大きい。

【0049】

[0054] 例示されたとおり、より短いページ送信の実例 (

【数4】

$$\bar{X} = 0.6$$

10

【0050】

) に関する確率分布 P_1 は、より長いページ送信の実例 (

【数5】

$$\bar{X} = 0.8$$

【0051】

) に関する確率分布 P_2 に関して対応する平均遅延 m_2 より小さい対応する平均遅延 m_1 を有する。しかし、分布のテール (t) 領域において、より短いページ送信の実例 (

【数6】

$$\bar{X} = 0.6$$

20

【0052】

) に関する確率分布 P_1 は、より長いページ送信の実例 (

【数7】

$$\bar{X} = 0.8$$

30

【0053】

) に関する確率分布 P_2 に関して対応する確率 s_2 より高い対応する確率 s_1 を有する。

【0054】

[0055] したがって、ページ動作は、無線デバイス B 104 から成功したページ応答を受信する無線デバイス A 102 と関連する遅延に関する望ましい確率分布を実現するよう構成され得る。例えば、比較的大きい遅延のより頻繁な発生を受け入れながら、より小さい平均遅延を実現することより重要な場合、ページ動作は、ページ送信に関する比較的短い持続期間で構成され得る。一方、ごくわずかな大きい遅延を実現することが、比較的より大きい平均遅延を受け入れながら、ごくわずかな大きい遅延を実現することがより重要な場合、ページ動作は、ページ送信に関する比較的長い持続期間で構成され得る。一般に、ページ動作は、無線デバイス B 104 から成功したページ応答を受信する無線デバイス A 102 と関連する望ましい確率分布を実現するよう構成され得る。

40

【0055】

[0056] 図7は、本開示の別の観点にしたがった例示的な装置700のブロック図を示す。装置700は、先に論じられたページング動作の1つまたは複数の例を実施するよう構成され得る。装置700は、ページ動作モジュール702、送信機704、受信機706、Tx/Rx遮断デバイス708、およびアンテナ710を備える。これらの要素のそれぞれは、単一のブロックとして示されるが、各ブロックは1つまたは複数の部品を備え得ることが理解されるであろう。

【0056】

50

[0057]ページの送信に関して、ページ動作モジュール702は、遠隔デバイスに情報を送信するために、送信機704にページコンテンツ(TXコンテンツ)を送る。送信機704は、無線媒体を介して送信のように変調された搬送波を生成するためにページコンテンツデータを処理する。ページコンテンツデータの処理は、下記の誤り訂正コーディング、チャネル補正コーディング、インターリービング、暗号化、コンスタレーションマッピング、および変調のうちのいずれか1つまたは複数を含み得る。適用された変調は、パルス位置変調のようなパルス変調形式を含む任意のタイプであり得る。変調された搬送波は、無線媒体を介した遠隔デバイスへの送信のために、Tx/Rx遮断デバイス708を経由して送信機704からアンテナ710に送られる。

【0057】

10

[0058]ページの送信中に、ページ動作モジュール702は、ページの送信のために、信号TX-CNTLを制御することによって送信機704を構成する(例えば、送信機を有効にする)。ページ動作モジュール702は、アンテナ710に送信機704を結合し、およびアンテナ710から受信機706を分離または遮断するために、信号ANT-CNTLを制御することによって、Tx/Rx遮断デバイス708を構成する。さらに、ページ動作モジュール702は、ページ応答のような信号を受信しないために、信号RX-CNTLを制御することによって受信機706を構成する。(例えば、受信機を無効にする)

[0059]ページ応答の受信に関して、ページ応答を含む変調された搬送波信号は、アンテナ710を介して受信されおよびTx/Rx遮断デバイス708を経由して受信機706に送られる。受信機706は、ページ応答コンテンツ(RX-CONTENT)を生成するために信号を処理する。ページ応答信号の処理は、下記の誤り訂正コーディング、チャネル補正でコーディング、デインターリービング、解読、コンスタレーションデマッピング、および復調のうちのいずれか1つまたは複数を含み得る。適用された復調は、パルス位置復調のようなパルス復調形式を含む任意の形式であり得る。ページ動作モジュール702は、遠隔デバイスと共に通信チャネルを設定するためにページ応答コンテンツを処理する。

【0058】

20

[0060]ページ応答の受信中に、ページ動作モジュール702は、ページのような信号を送信しないために、信号TX-CNTLを制御することによって、送信機704を構成する(例えば、送信機を無効にする)。ページ動作モジュール702は、アンテナ710から送信機704を分離または遮断し、受信機706にアンテナ710を結合するために、信号ANT-CNTLを制御することによって、Tx/Rx遮断デバイス708を構成する。さらに、ページ動作モジュール702は、ページ応答のような信号を受信するために、信号RX-CNTLを制御することによって、受信機706を構成する(例えば、受信機を有効にする)。

【0059】

30

[0061]ページ動作モジュール702はまた、遠隔デバイスによって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性を決定するように構成され得る。前に論じられた通り、特性は、遠隔デバイスによって実行された周期的なページスキャンの周期であり得る。ページ動作モジュール702は、遠隔デバイスを用いて発見プロシージャに従事することによって、または遠隔デバイスによって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性を定義する標準からの情報にアクセスすることによって、遠隔デバイスによって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性を決定し得る。

【0060】

40

[0062]図8は、本開示の別の観点にしたがった別の例示的な装置800のブロック図を示す。装置700を参照して先に論じられた通り、装置は、ここに記載された様々なページング動作のいずれかを実施し得る。異なるアプリケーションのために構成された多くの異なる装置は、これらの様々なページング動作のいずれかを実施し得る。例示的装置800は、ページング動作が共に使用され得るいくつかのアプリケーションを例示するために

50

ここで用いられる。

【0061】

[0063]特に、装置800は、データソース802、データシンク804、プロセッサ806、コンピュータ可読記憶媒体808、トランシーバ（例えば、超高域（UWB）トランシーバ）810、およびアンテナ812を備える。データソース802は、プロセッサ806に、遠隔デバイスへの送信のために処理されるべきデータを提供する。データシンク804は、プロセッサ806から、遠隔デバイスから生じるデータを受信する。プロセッサ806は、コンピュータ可読記憶媒体808においてエンコードされたコードまたは命令の制御下において、実施されるアプリケーションにしたがってデータの特定された処理を実行する。プロセッサ806は、コンピュータ可読記憶媒体808においてエンコードされたコードまたは命令の制御下においても、ここに記載された遠隔デバイスによって実行された1つまたは複数のページスキャンの特性を決定することを含む任意のページング動作を実行する。10

【0062】

[0064]UWBトランシーバ810は、アンテナ812を経由して遠隔デバイスに送信するための信号を生成する。送信された信号は、ページコンテンツデータだけでなくデータソース802から生じたデータを含み得る。UWBトランシーバ810はまた、アンテナ812を経由して遠隔デバイスから受信された信号を処理する。受信された信号は、ページ応答コンテンツデータだけでなくデータシンク804に送られるべきデータを含み得る。送信された信号と受信された信号は、UWBパルス変調信号のような超高域（UWB）信号を用いて多元接続目的（例えば、チャネル定義）のためだけでなく情報送信目的のためにも変調され得る。UWB信号は、約20%以上の比帯域幅、約500MHz以上の帯域幅、または約20%以上の比帯域幅と約500MHzの帯域幅を持つように定義され得る。20

【0063】

[0065]いくつかのアプリケーション例の観点から、装置800は、ヘッドセットとして構成され得る。こういった場合、データソース802は、ユーザの声のような検出された音に応答して音声データを生成するように、マイクロфонのような変換器として構成され得る。プロセッサ806、トランシーバ810、およびアンテナ812は、遠隔デバイスに音声データを送信するために一括して用いられる。データシンク804は、アンテナ812、トランシーバ810、およびプロセッサ806を経由して、遠隔デバイスから受信された音声データに基づいて音声を生成するように、1つまたは複数のスピーカーのような変換器として構成され得る。30

【0064】

[0066]別の例において、装置800は時計として構成され得る。こういった場合、データソース802は、データを生成するように、キーボードのようなユーザインターフェースとして構成され得る。プロセッサ806、トランシーバ810、およびアンテナ812は、遠隔デバイスにデータを送信するために一括して用いられる。データシンク804は、アンテナ812、トランシーバ810、およびプロセッサ806を経由して遠隔デバイスから受信されたデータに基づいて可視指示を生成するように、ディスプレーのようなインターフェースとして構成され得る。40

【0065】

[0067]さらに別の例において、装置800は検知装置として構成され得る。こういった場合、データソース802は、検知されたデータを生成するために、生理学的なセンサのようなセンサとして構成され得る。プロセッサ806、トランシーバ810、およびアンテナ812は、遠隔デバイスに検知されたデータを送信するために一括して用いられる。データシンク804は、アンテナ812、トランシーバ810、およびプロセッサ806を経由して遠隔デバイスから受信されたデータに基づいて検知動作を制御するように、プロセッサまたはコントローラのような制御デバイスとして構成され得る。

【0066】

50

[0068]図9は、本開示の別の観点にしたがって、種々のチャネルを介して相互に通信する種々の超高域(UWB)通信デバイスのネットワーク900のブロック図を示す。ここに記載された装置は、ネットワークを経由して相互に通信し得る。ネットワーク900は、異なる方法で設定され、および異なるアプリケーションにおいて用いられ得る。例えば、ネットワーク900は、ピアツーピア型ネットワーク、アドホック型ネットワーク、マスタースレーブ型ネットワーク、または他の形式のネットワークであり得る。さらに、ネットワーク900は、広帯域パーソナルエリアネットワーク(WPAN)、広帯域ボディエリアネットワーク(WBAN)、または他のアプリケーション形式のネットワークとして構成され得る。

【0067】

10

[0069]この例において、UWBデバイス1 902は、2つの平行したUWBチャネル1および2を介してUWBデバイス2 904と通信している。UWBデバイス1 902は、信号チャネル3を介してUWBデバイス3 906と通信している。そして、UWBデバイス3 906は、信号チャネル4を介してUWBデバイス4 908と通信している。他の構成が可能である。通信デバイスは、多くの異なるアプリケーションに関して用いられ得、および例えば、ヘッドセット、マイクロフォン、バイオメトリックセンサ、心拍数モニタ、歩数計、EKGデバイス、時計、靴、遠隔制御、スイッチ、タイヤの空気圧モニタまたは他の通信デバイスに実装され得る。医療デバイスは、スマート・バンドエイド(smart band-aid)、センサ、バイタルサインモニタなどを含み得る。ここに記載された通信デバイスは、自動車用、運動競技用、および生理学的(医療用の)応答を検知するためのような任意の形式のアプリケーションにおいて用いられ得る。

【0068】

20

[0070]本開示の上記の任意の観点は多くの異なるデバイスに実装され得る。例えば、上で論じられたような医療用アプリケーションに加えて、本開示の観点は、健康およびフィットネス用アプリケーションに適用され得る。さらに、本開示の観点は、異なる形式のアプリケーションに関して靴に実装され得る。ここに記載されたような本開示の任意の観点を組み込み得る他の多くのアプリケーションが存在する。

【0069】

30

[0071]本開示の種々の観点が上で説明してきた。ここでの教示は、多種多様な形式に組み込まれること、およびここで開示されるべき任意の特定の構造、機能、またはその両方が単に代表的なものであり得ることは明白であるはずである。ここでの教示に基づいて、当業者は、ここで開示された観点は任意の他の観点から独立して実施され得ることこれららの観点のうちの2つ以上の観点が様々な方法で組み合わされ得ることを理解するはずである。例えば、ここで説明された観点のうちのいくつかを用いて、装置が実装され、または方法が実施され得る。さらに、ここで説明された観点のうちの1つまたは複数に加えたまたはそれ以外の別の構造、機能、または構造および機能を用いて、こういった装置は実装され得、またはこういった方法は実行され得る。上記の概念のうちのいくつかの例として、いくつかの観点において、並行したチャネルはパルス繰り返し周波数に基づいて確立され得る。いくつかの観点において、並行したチャネルは、パルス位置またはオフセットに基づいて確立され得る。いくつかの観点において、並行したチャネルは、タイム・ホッピング・シーケンスに基づいて確立され得る。いくつかの観点において、並行したチャネルは、パルス繰り返し周波数、パルス位置またはオフセット、タイム・ホッピング・シーケンスに基づいて確立され得る。

40

【0070】

[0072]当業者は、情報と信号が、様々な異なる技術と技法のうちのいずれかを用いて表され得ることを理解するであろう。例えば、上記の記載を通じて言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、記号、およびチップは、電圧、電流、電磁場、磁場または磁性粒子、光場または光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0071】

50

[0073]また、「第1」および「第2」などのような指示語を用いるここでの要素に対する任意の言及が、それらの要素の数量または順序を概ね言及することにならぬことが理解されるべきである。むしろ、これらの指示語は、2つ以上の要素または要素の例の間を区別する便利な方法として概ねここで用いられる。したがって、第1および第2の要素への言及は、たった2つの要素がそこで用いられること、または第1の要素がいくつかの方法において第2の要素より先行しなくてはならないことを意味するものではない。また、特に指定の無い限り、要素のセットは、1つまたは複数の要素を備える。さらに、明細書または請求項で用いられる形式「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」または「A、B、およびCのうちの1つまたは複数」または「A、B、およびCから成るグループのうちの少なくとも1つ」の用語は、「これらの要素のうちのAまたはBまたはCまたはこれらの要素の任意の組合せを意味する。

10

【0072】

[0074]ここで用いられたように、用語「決定すること(determining)」は、多種多様な動作を網羅する。例えば、「決定すること」は、計算すること(calculating)、コンピュータで計算すること(computing)、処理すること(processing)、抽出すること(deriving)、調査すること(investigating)、検索すること(looking up)(例えば、テーブル、データベースまたは別のデータ構造で検索すること)、確認すること(ascertaining)および同様なもの(the like)を含み得る。同様に、「決定すること」は、受信すること(receiving)(例えば、情報を受信すること)アクセスすること(accessing)(例えば、メモリ内のデータにアクセスすること)および同様なもの(the like)を含み得る。また、「決定すること」は、解決すること(resolving)、選択すること(selecting)、選択すること(choosing)、確立すること(establishing)および同様なもの(the like)を含み得る。

20

【0073】

[0075]当業者は、情報と信号が様々な異なる技術と技法のうちのいずれかを用いて表され得ることを理解する。例えば、上記の説明を通じて言及されるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、記号、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光場または光学粒子またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

30

【0074】

[0076]当業者は、ここに開示された観点に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、およびアルゴリズムステップが、電子機器(例えば、デジタルインプリメンテーション、アナログインプリメンテーション、またはその2つの組合せであり、それらは、ソースコーディングまたはいくつかの他の技術を用いて設計され得る)、命令を組み込むプログラムまたは設計コードの様々な形式(ここで、便宜のために「ソフトウェア」または「ソフトウェアモジュール」と称され得る)または両方の組み合わせとして設計され得ることをさらに評価するであろう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明示的に例示するために、様々な例示的な部品、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、それらの機能の観点から概ね上記に説明された。こういった機能が、ハードウェアまたはプロセッサとして実装されるかどうかは、特定のアプリケーションおよび全体のシステムに課せられた設計の制限に依存する。当業者は、各特定のアプリケーションに関する様々な点で、記載された機能を実施し得るが、こういった実施の決定は、本開示の範囲からの逸脱をもたらすと解釈されるべきではない。

40

【0075】

[0077]ここで開示された観点に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、集積回路(「IC」)、アクセス端末、またはアクセスポイント内に実装されるか、またはそれらによって実行され得る。ICは、ここに記載された機能を実行するように設計された汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、アプリケーション特定集積回路(ASIC)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ

50

(FPGA) または他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリート・ゲートまたはトランジスタ論理、ディスクリート・ハードウェア構成要素、電気部品、光学部品、機械部品、またはそれらの任意の組合せを備えても良くおよびIC内、ICの外部、またはその両方に存在するコードまたは命令を実行し得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサでありえるが、代替として、プロセッサは、従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはストートマシーンのいずれかであっても良い。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ、例えば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連結する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のこういった構成として実装され得る。

【0076】

10

[0078]任意の開示された行程におけるステップの任意の特定の順序または階層は、サンプルのアプローチの例であることが理解される。設計の好みに基づいて、行程におけるステップの特定の順序または階層が、本開示の範囲内に残存する間再構成され得ることが理解される。付随する方法の請求項は、サンプルの順序での種々のステップの要素を提示し、および提示された特定の順序または階層に限定されることを意図するものではない。

【0077】

[0079]記載された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せに実装され得る。ハードウェアに実装された場合、例としてのハードウェアの構成は無線ノード内の処理システムを処理することを備え得る。処理システムは、バスアーキテクチャと共に実装され得る。バスは、処理システムの特定のアプリケーションと全体の設計の制約に依存するいくつかの相互に接続されたバスとブリッジを含み得る。バスは、プロセッサ、機械可読媒体、およびバスインターフェースを含む様々な回路と共につなぎ得る。バスインターフェースは、バスを介して処理システムに、他の物のうちでネットワークアダプタを連結するために用いられ得る。ネットワークアダプタは、PHYレイヤの機能を処理する信号を実施するために用いられ得る。ユーザ端末120の場合、(図1を参照)、ユーザインターフェース(例えば、キーパッド、ディスプレー、マウス、ジョイスティックなど)がまた、バスに連結され得る。バスはまた、当技術分野で周知のタイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、電力管理回路、などの様々な他の回路をつないでも良く、したがって、これ以上説明はされない。

20

【0078】

30

[0080]プロセッサは、バスを管理することと汎用処理に関与し得、機械可読媒体に格納されたソフトウェアを実行することを含む。プロセッサは、1つまたは複数の汎用および/または特殊目的プロセッサとともに実施され得る。複数の例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、DSPプロセッサ、およびソフトウェアを実行可能な他の回路を含む。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア説明言語、またはそれ以外と称されるかに係わらず、命令、データ、またはそれらの任意の組合せを意味すると広義に解釈されるだろう。機械可読媒体は、例として、RAM(ランダム・アクセス・メモリ)、フラッシュ・メモリ、ROM(読み取り専用メモリ)、PROM(プログラマブル読み取り専用メモリ)、EPROM(消去可能なプログラマブル読み取り専用メモリ)、EEPROM(電気的に消去可能なプログラマブル読み取り専用メモリ)、レジスタ、磁気ディスク(disk)、光ディスク、ハードドライブ、または任意の他の適切な記憶媒体、またはそれらの任意の組合せを含み得る。機械可読媒体は、コンピュータ・プログラム・プロダクトにおいて具体化され得る。コンピュータ・プログラム・プロダクトは、梱包材を備え得る。

40

【0079】

[0081]ハードウェアインプリメンテーションにおいて、機械可読媒体は、プロセッサから分離した処理システムの一部であり得る。しかし、当業者は、機械可読媒体、またはそれらの任意の部分が処理システムの外部にあり得ることを容易に理解するだろう。例として、機械可読媒体は、送信路、データによって変調された搬送波、および/または無線ノードから分離したコンピュータ・プロダクトを含み得、それらの全てはバスインターフェ

50

ースを経由してプロセッサによってアクセスされ得る。代替として、またはさらに、機械可読媒体、またはそれらの任意の部分は、プロセッサに組み込まれ得、こういった場合は、キャッシュおよび／または汎用レジスタファイルを伴い得る。

【0080】

[0082]処理システムは、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せを含み得る。処理システムは、プロセッサ機能を提供する1つまたは複数のマイクロプロセッサを有する汎用処理システムおよび機械可読媒体の少なくとも一部を提供する外部メモリとして構成され得、それらは全て、外部バスアーキテクチャを経由する他の支援回路とつなげられる。代替として、処理システムは、プロセッサを有するASIC(特定用途向け集積回路)、バスインターフェース、アクセス端末の場合のユーザインターフェース)、支援回路、および单一チップに統合された機械可読媒体の少なくとも一部とを用いるか、または1つまたは複数のFPGA(フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ)、PLD(プログラマブル論理デバイス)、コントローラ、ステートマシン、ゲート論理、ディスクリート・ハードウェア部品、または本開示を通じて説明された様々な機能を実行可能な回路の任意の組合せを用いて実施され得る。当業者は、全体のシステムに課せられた特定アプリケーションおよび全体の設計制約に依存する処理システムに関する記載された機能を実装するためにいかに適しているかを認めるだろう。

【0081】

[0083]機械可読媒体は、いくつかのソフトウェアモジュールを備え得る。ソフトウェアモジュールは、プロセッサによって実行されるとき、様々な機能を実行させることを処理システムにさせる命令を含む。ソフトウェアモジュールは、送信モジュールと受信モジュールを含み得る。各ソフトウェアモジュールは、単一の記憶デバイス内に存在し得るか、または多数の記憶デバイスを介して分散され得る。例として、ソフトウェアモジュールは、引き金となる事象が生じるとき、ハードドライブからRAMにロードされ得る。ソフトウェアモジュールの実行中に、プロセッサは、アクセス速度を増すためにキャッシュにいくつかの命令をロードし得る。1つまたは複数のキャッシュラインは次に、プロセッサによる実行のために汎用レジスタファイルにロードされ得る。下記でソフトウェアモジュールの機能に言及する場合、こういった機能は、そのソフトウェアモジュールからの命令を実行するときにプロセッサによって実施されることが理解されるだろう。

【0082】

[0084]ソフトウェアに実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上の1つまたは複数の命令またはコードとして記憶または送信され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセス可能な任意の入手可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、こういったコンピュータ可読媒体は、命令またはデータ構造の形式で所望のプログラムコードを搬送または記憶するために用いられることが可能であり、およびコンピュータによってアクセス可能なRAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光学ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置、他の磁気記憶装置、または任意の他の媒体を備えることができる。また、任意の接続は、コンピュータ可読媒体と適切に呼ばれ得る。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者線(DSL)、または赤外線(IR)、無線およびマイクロ波のような無線技術を用いてウェブサイト、サーバ、または他の遠隔ソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線およびマイクロ波のような無線技術が、媒体の定義に含まれる。ここで用いられるディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク(登録商標)、光学ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク、およびBlue-rayディスクを含み、ここにおいて、ディスク(disk)が、通常データを磁気的に再生する一方で、ディスク(disc)はレーザを用いて光学的にデータを再生する。したがって、いくつかの観点において、コンピュータ可読媒体は、非一時的なコンピュータ可読

10

20

30

40

50

媒体（例えば、実体のある媒体）を備え得る。さらに、他の観点に関して、コンピュータ可読媒体は、一時的なコンピュータ可読媒体（例えば、信号）を備え得る。上記の組み合わせはまた、コンピュータ可読媒体の範囲に含まれるべきである。

【0083】

[0085]したがって、特定の観点は、ここで表された動作を実行するためのコンピュータ・プログラム・プロダクトを備え得る。例えば、こういったコンピュータ・プログラム・プロダクトは、そこに格納された（および／またはエンコードされた命令）を有するコンピュータ可読媒体を備えても良く、その命令は、ここに記載された動作を実行するために1つまたは複数のプロセッサによって実行可能である。いくつかの観点において、コンピュータ可読媒体は、ここで教示されたような1つまたは複数の動作を実行するために実行可能なコードを備える。特定の観点に関して、コンピュータ・プログラム・プロダクトは、梱包材を含み得る。

【0084】

[0086]さらに、ここに記載された方法および技術を実行するためのモジュールおよび／または他の適切な手段は、適用可能なユーザ端末および／または基地局によってダウンロードおよび／またはさもなければ取得可能であることが評価されるべきである。例えば、こういったデバイスは、ここに記載された方法を実行するための手段の転送を容易にするためにサーバに接続することができる。代替として、ここに記載された方法は、記憶手段（例えば、RAM、ROM、コンパクトディスク（CD）またはフロッピーディスクのような物理記憶媒体など）を介して提供可能であり、そのためユーザ端末および／または基地局は、デバイスに記憶手段を結合または提供する様々な方法を取得可能である。さらに、ここに記載された方法および技術をデバイスに提供するための任意の他の適切な技術が利用可能である。

【0085】

[0087]開示された観点の前の説明は、本開示を作成または使用することを当業者に可能にするために提供される。これらの観点に対する種々の変更は、当業者にとって容易に明らかであり、ここで定義された一般的な原則は、本開示の範囲から逸脱することなく他の観点に適用され得る。従って、本開示は、ここに示された観点に限定されるように意図されることはないが、ここに開示された原則および新規事項に一致する最も広い範囲に認められるべきである。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

ページへの応答を受信することに関連する遅延分布を制御する方法であって、
一連のページ動作を実行することと、そこにおいて、各ページ動作はページを送信することとページ応答に関するスキャンをすることを備える、
少なくとも1つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する1つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作を実行することに関連する少なくとも1つのタイミングパラメータを調整すること、
を備える、方法。

[C 2]

前記少なくとも1つのタイミングパラメータは、前記ページの持続期間を備える、C 1に記載の方法。

[C 3]

前記少なくとも1つのタイミングパラメータは、前記ページ応答に関する前記スキャンの持続期間を備える、C 1に記載の方法。

[C 4]

前記調整前に、前記ページ動作は別の遠隔デバイスを対象とし、前記調整後に、前記ページ動作は前記少なくとも1つの遠隔デバイスを対象とする、C 1に記載の方法。

[C 5]

前記少なくとも1つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信しようとする際に、時間

10

20

30

40

50

の経過と共に前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを再調整することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 6]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信できなかったことに基づく、C 1 に記載の方法。

[C 7]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスとの通信に関するデータのタイプに基づく、C 1 に記載の方法。

[C 8]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行されるべきアプリケーションのタイプに基づく、C 1 に記載の方法。

10

[C 9]

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記 1 つまたは複数のページスキャンは、周期的なページスキャンを備え、そこにおいて、前記 1 つまたは複数のページスキャンの前記特性は、前記周期的なページスキャンの周期を備える、C 1 に記載の方法。

。

[C 1 0]

前記周期的なページスキャンの前記周期を決定することをさらに備える、C 9 に記載の方法。

20

[C 1 1]

前記周期的なページスキャンの前記周期は、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスを用いて実行された発見ページングプロシージャに応じて決定される、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 2]

前記周期的なページスキャンの前記周期は、標準に基づいて決定される、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 3]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することは、前記ページ応答を受信する際の遅延に関連する確率分布と関係する情報に基づく、C 1 に記載の方法。

[C 1 4]

前記ページを送信することは、無線通信チャネルを経由して前記ページを送信することを備え、前記ページ応答を受信することは、前記無線通信チャネルを経由して前記ページ応答を受信することを備える、C 1 に記載の方法。

30

[C 1 5]

前記ページ応答に関する前記スキャン中に前記ページの前記送信を一時的に停止することと、前記ページの前記送信中に前記ページ応答に関する前記スキャンを一時的に停止することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 6]

前記ページ動作のタイミングは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記 1 つまたは複数のページスキャンのタイミングから独立している、C 1 に記載の方法。

40

[C 1 7]

ページへの応答を受信することに関連する遅延分布を制御するための装置であって、一連のページ動作を実行し、そこにおいて、各ページ動作はページの送信とページ応答に関するスキャンを備える、

少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する 1 つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作に関連する少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整する、

ように構成されたページ動作モジュールと、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスに前記ページを送信するように構成された送信機

50

と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスからの前記ページ応答に関するスキャンをするように構成された受信機、
を備える、装置。

[C 1 8]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータは、前記ページの持続期間を備える、C 1 7 に記載の装置。

[C 1 9]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータは、前記ページ応答に関する前記スキャンの持続期間を備える、C 1 7 に記載の装置。

10

[C 2 0]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータの前記調整前に、前記ページ動作は別の遠隔デバイスを対象とし、前記調整後に、前記ページ動作は前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスを対象とする、C 1 8 に記載の装置。

[C 2 1]

前記ページ動作モジュールは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信しようとする際に、時間の経過と共に前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを再調整するようにさらに構成される、C 1 7 に記載の装置。

[C 2 2]

前記ページ動作モジュールは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信できなかったことに基づいて、前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整するようにさらに構成される、C 1 7 に記載の装置。

20

[C 2 3]

前記ページ動作モジュールは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスとの通信に関するデータのタイプに基づいて、前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整するように構成される、C 1 7 に記載の装置。

[C 2 4]

前記ページ動作モジュールは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスを用いて実行されるべきアプリケーションのタイプに基づいて、前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整するように構成される、C 1 7 に記載の装置。

30

[C 2 5]

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記 1 つまたは複数のページスキャンは、周期的なページスキャンを備え、そこにおいて、前記 1 つまたは複数のページスキャンの前記特性は、前記周期的なページスキャンの周期を備える、C 1 7 に記載の装置。

[C 2 6]

前記ページ動作モジュールは、前記周期的なページスキャンの前記周期を決定するようにさらに構成される、C 2 5 に記載の装置。

[C 2 7]

前記周期的なページスキャンの前記周期は、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスを用いて実行された発見ページングプロシージャに応じて決定される、C 2 6 に記載の装置。

40

[C 2 8]

前記周期的なページスキャンの前記周期は、標準に基づいて決定される、C 2 6 に記載の装置。

[C 2 9]

前記ページ動作モジュールは、前記ページ応答を受信する際の遅延に関連する確率分布と関係する情報に基づいて、前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整するようにさらに構成される、C 1 7 に記載の装置。

[C 3 0]

前記送信機は、無線通信チャネルを経由して前記ページを送信するように構成され、前

50

記受信機は、前記無線通信チャネルを経由して前記ページ応答を受信するように構成される、C 1 7 に記載の装置。

[C 3 1]

前記送信機は、前記受信機による前記ページ応答に関するスキャン中に前記ページの前記送信を一時的に停止するように構成され、および前記受信機は、前記送信機によって前記ページの送信中に前記ページ応答に関する前記スキャンを一時的に停止するように構成される、C 1 7 に記載の装置。

[C 3 2]

前記ページ動作のタイミングは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記 1 つまたは複数のページスキャンのタイミングから独立している、C 1 7 に記載の装置。

10

[C 3 3]

ページへの応答を受信することに関連する遅延分布を制御するための装置であって、一連のページ動作を実行するための手段と、そこにおいて、各ページ動作はページを送信することとページ応答に関するスキャンをすることを備える、

少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する 1 つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作を実行することに関連する少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整するための手段と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスに前記ページを送信するための手段と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信するための手段、
を備える、装置。

20

[C 3 4]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータは、前記ページの持続期間を備える、C 3 3 に記載の装置。

[C 3 5]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータは、前記ページ応答に関する前記スキャンの持続期間を備える、C 3 3 に記載の装置。

[C 3 6]

前記調整前に、前記ページ動作は別の遠隔デバイスを対象とし、前記調整後に、前記ページ動作は前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスを対象とする、C 3 3 に記載の装置。

30

[C 3 7]

前記調整するための手段は、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信しようとする際に、時間の経過と共に前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを再調整するように構成される、C 3 3 に記載の装置。

[C 3 8]

前記調整するための手段は、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答を受信できなかったことに基づいて、前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整するように構成される、C 3 3 に記載の装置。

[C 3 9]

前記調整するための手段は、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスとの通信に関するデータのタイプに基づいて、前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整するように構成される、C 3 3 に記載の装置。

40

[C 4 0]

前記調整するための手段は、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスを用いて実行されるべきアプリケーションのタイプに基づいて、前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整するように構成される、C 3 3 に記載の装置。

[C 4 1]

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記 1 つまたは複数のページスキャンは、周期的なページスキャンを備え、そこにおいて、前記 1 つまたは複数のページスキャンの前記特性は、前記周期的なページスキャンの周期を備える、C 3 3 に記載の装

50

置。

[C 4 2]

前記周期的なページスキャンの前記周期を決定するための手段をさら備える、C 4 1に記載の装置。

[C 4 3]

前記決定するための手段は、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスを用いて実行された発見ページングプロシージャに応じて、前記周期的なページスキャンの周期を決定するよう構成される、C 4 2 に記載の装置。

[C 4 4]

前記決定するための手段は、標準に基づいて前記周期的なページスキャンの周期を決定するよう構成される、C 4 2 に記載の装置。

10

[C 4 5]

前記少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整することは、前記ページ応答を受信する際の遅延に関連する確率分布と関係する情報に基づく、C 3 3 に記載の装置。

[C 4 6]

前記送信するための手段は、無線通信チャネルを経由して前記ページを送信するよう構成され、前記受信するための手段は、前記無線通信チャネルを経由して前記ページ応答を受信するよう構成される、C 3 3 に記載の装置。

[C 4 7]

前記送信するための手段は、前記受信するための手段によって前記ページ応答に関する前記スキャン中に前記ページの前記送信を一時的に停止するよう構成され、前記受信するための手段は、前記送信するための手段によって前記ページの前記送信中に前記ページ応答に関する前記スキャンを一時的に停止するよう構成される、C 3 3 に記載の装置。

20

[C 4 8]

前記ページ動作のタイミングは、前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記 1 つまたは複数のページスキャンのタイミングから独立している、C 3 3 に記載の装置。

[C 4 9]

コンピュータ・プログラム・プロダクトであって、

一連のページ動作を実行し、そこにおいて、各ページ動作はページを送信することとページ応答に関するスキャンをすることを備える、

30

少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する 1 つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作を実行することに関連する少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整する、

ために、プロセッサによって実行可能なコードを用いてエンコードされるコンピュータ可読記憶媒体を備える、コンピュータ・プログラム・プロダクト。

[C 5 0]

ヘッドセットであって、

一連のページ動作を実行し、そこにおいて、各ページ動作はページの送信とページ応答に関するスキャンを備える、

40

少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する 1 つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作に関連する少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整する、

ように構成されたページ動作モジュールと、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスに前記ページを送信するように構成された送信機と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答に関するスキャンをするように構成された受信機と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから受信されたデータに基づいて音声を生成するように構成されたトランスデューサ、

50

を備える、ヘッドセット。

[C 5 1]

時計であって、

一連のページ動作を実行し、そこにおいて、各ページ動作はページの送信とページ応答に関するスキャンを備え、

少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する 1 つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作に関連する少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整する、

ように構成されたページ動作モジュールと、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスに前記ページを送信するように構成された送信機と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答に関するスキャンをするように構成された受信機と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから受信されたデータに基づいて指示を生成するように構成されたユーザインターフェース、

を備える、時計。

[C 5 2]

検知デバイスであって、

一連のページ動作を実行し、そこにおいて、各ページ動作はページの送信とページ応答に関するスキャンを備える、

少なくとも 1 つの遠隔デバイスによって実行された前記ページに関する 1 つまたは複数のスキャンの特性に基づいて、前記一連のページ動作に関連する少なくとも 1 つのタイミングパラメータを調整する、

ように構成されたページ動作モジュールと、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスに前記ページを送信するように構成された送信機と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスから前記ページ応答に関するスキャンをするように構成された受信機と、

前記少なくとも 1 つの遠隔デバイスへの送信に関するデータを生成するように構成された検知機

を備える、検知デバイス。

10

20

30

【図1】

図1

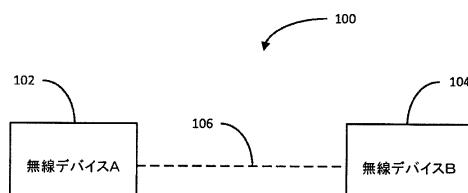


FIG. 1

【図2】

図2

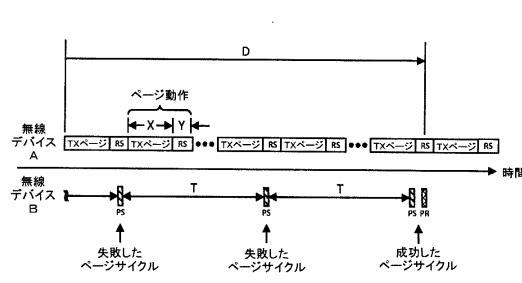


FIG. 2

【図3】

図3

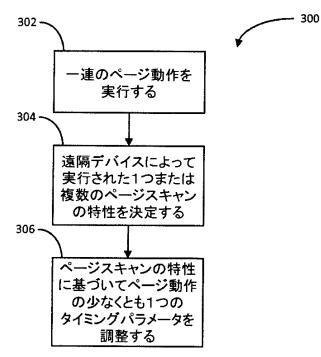


FIG. 3

【図4A】

図4A

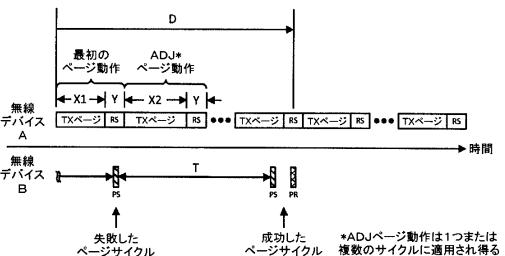


FIG. 4A

【図4B】

図4B

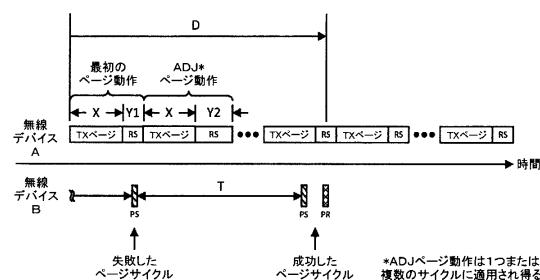


FIG. 4B

【図4D】

図4D

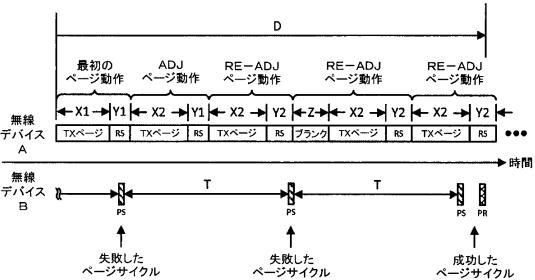


FIG. 4D

【図4C】

図4C

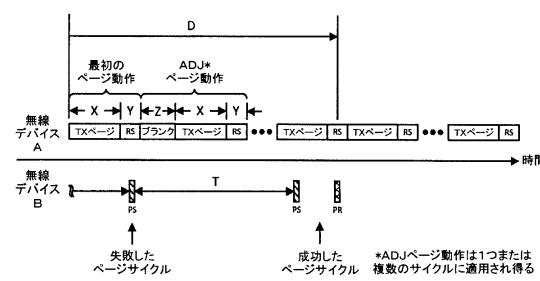


FIG. 4C

【図5】

図5

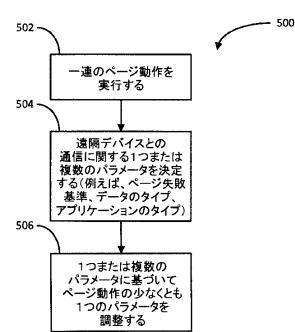


FIG. 5

【図6】

図6

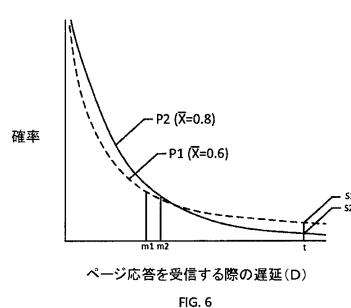


FIG. 6

【図8】

図8

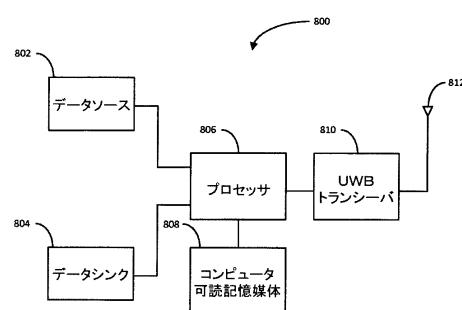


FIG. 8

【図7】

図7

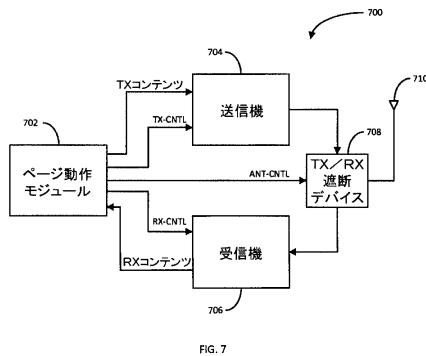


FIG. 7

【図9】

図9

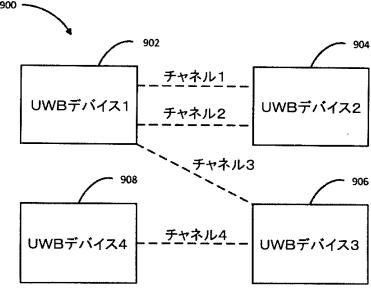


FIG. 9

フロントページの続き

(72)発明者 ティーギュー、エドワード・ハリソン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 ティアン、キンジャン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 ジュリアン、デイビッド・ジョナサン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 ジア、ジャンフェン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 特開2007-202134(JP,A)
特開2003-224622(JP,A)
特開2007-074509(JP,A)
特表2011-524653(JP,A)
特開2004-214807(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 B	7 / 24	-	7 / 26
H 04 W	4 / 00	-	99 / 00
3 G P P	T S G	R A N	WG 1 - 4
	S A		WG 1 - 4
	C T		WG 1, 4