

(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2012-175160  
(P2012-175160A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.

HO4W 48/02 (2009.01)  
HO4W 8/18 (2009.01)

F 1

HO4Q 7/00 381  
HO4Q 7/00 150

テーマコード(参考)

5K067

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願2011-32111 (P2011-32111)

(22) 出願日

平成23年2月17日 (2011.2.17)

(71) 出願人 000002185

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 龜谷 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 池長 慶彦

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

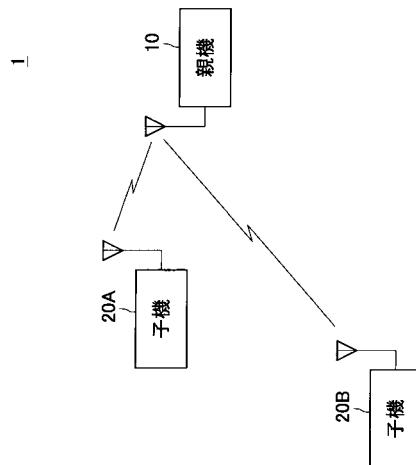
(54) 【発明の名称】無線通信装置、無線通信方法、プログラム、および無線通信システム

## (57) 【要約】

【課題】データ通信を許可するか否かに関する設定を行うためにユーザに掛かる手間を低減することが可能な、新規かつ改良された無線通信装置、無線通信方法、プログラム、および無線通信システムを提供する。

【解決手段】子機20Aおよび20Bと無線信号により通信を行う通信部と、子機20Aおよび20Bとのデータ通信に利用される第1の鍵を子機20Aおよび20Bに通信部を介して配布したときの動作モードを記憶する記憶部と、記憶部により記憶された動作モードと現在の動作モードとに基づいて、子機20Aおよび20Bとのデータ通信を許可するか否かを制御する制御部と、を備える、親機10が提供される。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

他の無線通信装置と無線信号により通信を行う通信部と、  
前記他の無線通信装置とのデータ通信に利用される第1の鍵を前記他の無線通信装置に  
前記通信部を介して配布したときの動作モードを記憶する記憶部と、  
前記記憶部により記憶された前記動作モードと現在の動作モードとに基づいて、前記他の  
無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御する制御部と、  
を備える、無線通信装置。

**【請求項 2】**

前記制御部は、  
前記記憶部により記憶された前記動作モードと前記他の無線通信装置からデータ通信に  
対する要求がなされたときの動作モードとに基づいて、前記他の無線通信装置とのデータ  
通信を許可するか否かを制御する、  
請求項 1 に記載の無線通信装置。

**【請求項 3】**

前記制御部は、  
現在の動作モードが切り替えられた場合、切り替えられた後の動作モードと前記記憶部  
により記憶された前記動作モードとに基づいて、前記第1の鍵とは別の第2の鍵を前記他の  
無線通信装置に配布するか否かを判断し、  
前記通信部は、  
前記制御部により前記第2の鍵を前記他の無線通信装置に配布すると判断された場合に  
は、前記他の無線通信装置に前記第2の鍵を配布する、  
請求項 1 に記載の無線通信装置。

**【請求項 4】**

前記通信部は、  
前記制御部により前記第2の鍵を前記他の無線通信装置に配布すると判断された場合に  
は、前記他の無線通信装置から送信された鍵送信要求を受信した後、前記他の無線通信裝  
置に前記第2の鍵を配布する、  
請求項 3 に記載の無線通信装置。

**【請求項 5】**

前記通信部は、  
前記制御部により前記第2の鍵を前記他の無線通信装置に配布すると判断された場合に  
は、前記他の無線通信装置に鍵を変更する旨を示す鍵変更要求を送信し、前記鍵変更要求  
を送信した後に前記他の無線通信装置から前記鍵送信要求を受信する、  
請求項 4 に記載の無線通信装置。

**【請求項 6】**

前記通信部は、  
Wi-Fi ダイレクトで規定される `Invitation_Request` を用いて前  
記鍵変更要求を送信する、  
請求項 5 に記載の無線通信装置。

**【請求項 7】**

前記制御部は、  
前記記憶部により記憶された前記動作モードが第1の動作モードであり、現在の動作モ  
ードが第2の動作モードである場合には、前記他の無線通信装置とのデータ通信を不許可  
とし、前記記憶部により記憶された前記動作モードが前記第2の動作モードであり、現在  
の動作モードが前記第1の動作モードである場合には、前記他の無線通信装置とのデータ  
通信を不許可とする、  
請求項 1 に記載の無線通信装置。

**【請求項 8】**

前記制御部は、

前記記憶部により記憶された前記動作モードが第1の動作モードであり、現在の動作モードが第2の動作モードである場合には、前記他の無線通信装置とのデータ通信を不許可とするが、前記記憶部により記憶された前記動作モードが前記第2の動作モードであり、現在の動作モードが前記第1の動作モードである場合には、前記他の無線通信装置とのデータ通信を許可する、

請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項9】

前記動作モードは、

ユーザから入力された操作に基づいて切り替えられる、

請求項1に記載の無線通信装置。

10

【請求項10】

前記動作モードは、

時刻に基づいて切り替えられる、

請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項11】

前記動作モードは、

前記無線通信装置の位置に基づいて切り替えられる、

請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項12】

他の無線通信装置とのデータ通信に利用される第1の鍵を前記他の無線通信装置に配布したときの動作モードを記憶するステップと、

記憶された前記動作モードと現在の動作モードとにに基づいて、前記他の無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御するステップと、

を含む、無線通信方法。

20

【請求項13】

コンピュータを、

他の無線通信装置と無線信号により通信を行う通信部と、

前記他の無線通信装置とのデータ通信に利用される第1の鍵を前記他の無線通信装置に前記通信部を介して配布したときの動作モードを記憶する記憶部と、

前記記憶部により記憶された前記動作モードと現在の動作モードとにに基づいて、前記他の無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御する制御部と、

を備える、無線通信装置として機能させるための、プログラム。

30

【請求項14】

第1の無線通信装置と第2の無線通信装置とを有する、無線通信システムであって、前記第1の無線通信装置は、

前記第2の無線通信装置と無線信号により通信を行う通信部と、

前記第2の無線通信装置とのデータ通信に利用される第1の鍵を前記第2の無線通信装置に前記通信部を介して配布したときの動作モードを記憶する記憶部と、

前記記憶部により記憶された前記動作モードと現在の動作モードとにに基づいて、前記第2の無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御する制御部と、

を備え、

前記第2の無線通信装置は、

前記第1の無線通信装置と無線信号により通信を行う通信部、

を備える、無線通信システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置、無線通信方法、プログラム、および無線通信システムに関する。

【背景技術】

50

**【0002】**

近年、無線ネットワーク上において、Wi-Fi Allianceで規格化されているWSC (Wi-Fi Simple Config) やBuffalo社のAOSS (AirStation One-Touch Secure System) といった鍵や設定情報を配布する技術が普及してきた。かかる普及に伴って、誰でも簡単に自身が構築した無線ネットワークの設定を行うことができるようになった。

**【0003】**

また、かかる普及が進むにつれ、出先の職場や友人の家のように、ユーザ自身が構築していない無線ネットワークの設定も簡単に行いたいというニーズも高まってきた。このようなユースケースでは、セキュリティの観点から、半永久的に子機に対して親機とのデータ通信を許可するのではなく、所定の間のみ子機に対して親機とのデータ通信を許可したいというニーズがある。

10

**【0004】**

しかしながら、通常、WSCやAOSSなどを用いて交換した鍵は半永久的なものであり、その鍵を使用不可にするためには、親機において管理されている鍵の設定そのものを変更する必要がある。親機において管理されている鍵の設定を変更した場合、親機とのデータ通信を不許可にしたい子機だけでなく、その鍵を使用していた全ての子機、つまり、今まで親機とのデータ通信が可能であった全ての子機が親機とデータ通信を行うことができなくなるという問題がある。

20

**【0005】**

かかる問題を解決するために、親機が、子機との間においてWSCやAOSSなどを用いて鍵を交換した後、その子機とのデータ通信をMAC (Media Access Control address) アドレスによるフィルタリングを使用して不許可とする手法がある。しかしながら、MACアドレスによりアクセス制限を行うには、その都度親機に対してMACフィルタリングを行うための設定を行う必要があった。

**【0006】**

また、このMACフィルタリングを行うための設定を容易に行うために、一度子機からアクセスされた場合にその子機を識別するためのデバイス識別情報を親機において記憶し、設定を行う際に親機がそのデバイス識別情報を表示することで、設定を簡略化する技術が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0007】****【特許文献1】特開2006-203422号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

しかしながら、上記した特許文献1により開示された技術によれば、ユーザが親機に対して手動でMACフィルタリングを行うための設定を変更する必要があること変わらなかった。

40

**【0009】**

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、データ通信を許可するか否かに関する設定を行うためにユーザに掛かる手間を低減することが可能な、新規かつ改良された無線通信装置、無線通信方法、プログラム、および無線通信システムを提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0010】**

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、他の無線通信装置と無線信号により通信を行う通信部と、上記他の無線通信装置とのデータ通信に利用される第1の鍵を上記他の無線通信装置に上記通信部を介して配布したときの動作モードを記憶する記憶

50

部と、上記記憶部により記憶された上記動作モードと現在の動作モードとに基づいて、上記他の無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御する制御部と、を備える、無線通信装置が提供される。

【0011】

上記制御部は、上記記憶部により記憶された上記動作モードと上記他の無線通信装置からデータ通信に対する要求がなされたときの動作モードとに基づいて、上記他の無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御することとしてもよい。

【0012】

上記制御部は、現在の動作モードが切り替えられた場合、切り替えられた後の動作モードと上記記憶部により記憶された上記動作モードとに基づいて、上記第1の鍵とは別の第2の鍵を上記他の無線通信装置に配布するか否かを判断し、上記通信部は、上記制御部により上記第2の鍵を上記他の無線通信装置に配布すると判断された場合には、上記他の無線通信装置に上記第2の鍵を配布することとしてもよい。

10

【0013】

上記通信部は、上記制御部により上記第2の鍵を上記他の無線通信装置に配布すると判断された場合には、上記他の無線通信装置から送信された鍵送信要求を受信した後、上記他の無線通信装置に上記第2の鍵を配布することとしてもよい。

【0014】

上記通信部は、上記制御部により上記第2の鍵を上記他の無線通信装置に配布すると判断された場合には、上記他の無線通信装置に鍵を変更する旨を示す鍵変更要求を送信し、上記鍵変更要求を送信した後に上記他の無線通信装置から上記鍵送信要求を受信することとしてもよい。

20

【0015】

上記通信部は、Wi-Fiダイレクトで規定されるInvitation\_Requestを用いて上記鍵変更要求を送信することとしてもよい。

【0016】

上記制御部は、上記記憶部により記憶された上記動作モードが第1の動作モードであり、現在の動作モードが第2の動作モードである場合には、上記他の無線通信装置とのデータ通信を不許可とし、上記記憶部により記憶された上記動作モードが上記第2の動作モードであり、現在の動作モードが上記第1の動作モードである場合には、上記他の無線通信装置とのデータ通信を不許可とすることとしてもよい。

30

【0017】

上記制御部は、上記記憶部により記憶された上記動作モードが第1の動作モードであり、現在の動作モードが第2の動作モードである場合には、上記他の無線通信装置とのデータ通信を不許可とするが、上記記憶部により記憶された上記動作モードが上記第2の動作モードであり、現在の動作モードが上記第1の動作モードである場合には、上記他の無線通信装置とのデータ通信を許可することとしてもよい。

【0018】

上記動作モードは、ユーザから入力された操作に基づいて切り替えられることとしてもよい。

40

【0019】

上記動作モードは、時刻に基づいて切り替えられることとしてもよい。

【0020】

上記動作モードは、上記無線通信装置の位置に基づいて切り替えられることとしてもよい。

【0021】

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、他の無線通信装置とのデータ通信に利用される第1の鍵を上記他の無線通信装置に配布したときの動作モードを記憶するステップと、記憶された上記動作モードと現在の動作モードとに基づいて、上記他の無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御するステップと、を含む、無線

50

通信方法が提供される。

【0022】

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、コンピュータを、他の無線通信装置と無線信号により通信を行う通信部と、上記他の無線通信装置とのデータ通信に利用される第1の鍵を上記他の無線通信装置に上記通信部を介して配布したときの動作モードを記憶する記憶部と、上記記憶部により記憶された上記動作モードと現在の動作モードとに基づいて、上記他の無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御する制御部と、を備える、無線通信装置として機能させるための、プログラムが提供される。

【0023】

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の無線通信装置と第2の無線通信装置とを有する、無線通信システムであって、上記第1の無線通信装置は、上記第2の無線通信装置と無線信号により通信を行う通信部と、上記第2の無線通信装置とのデータ通信に利用される第1の鍵を上記第2の無線通信装置に上記通信部を介して配布したときの動作モードを記憶する記憶部と、上記記憶部により記憶された上記動作モードと現在の動作モードとに基づいて、上記第2の無線通信装置とのデータ通信を許可するか否かを制御する制御部と、を備え、上記第2の無線通信装置は、上記第1の無線通信装置と無線信号により通信を行う通信部、を備える、無線通信システムが提供される。

10

【発明の効果】

【0024】

以上説明したように本発明によれば、データ通信を許可するか否かに関する設定を行うためにユーザに掛かる手間を低減することが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施形態に係る無線通信システムの構成例を示した図である。

【図2】本発明の実施形態に係る無線通信装置の機能構成例を示した図である。

【図3】本発明の実施形態に係る無線通信システムによるアクセス制御の第1の例を示すシーケンス図である。

【図4】2つの動作モードを排他的な関係にする場合を説明するための図である。

【図5】2つの動作モードを階層的な関係にする場合を説明するための図である。

【図6】Provisioning\_Discovery\_Requestフレームの構成例を示した説明図である。

30

【図7】本発明の実施形態に係る無線通信システムによるアクセス制御の第2の例を示すシーケンス図である。

【図8】本発明の実施形態に係る無線通信システムによるアクセス制御の第3の例を示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の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。

40

【0027】

また、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複数の構成要素を、同一の符号の後に異なるアルファベットを付して区別する場合もある。ただし、実質的に同一の機能構成を有する複数の構成要素の各々を特に区別する必要がない場合、同一符号のみを付する。

【0028】

また、以下に示す項目順序に従って当該「発明を実施するための形態」を説明する。

1. 実施形態の説明

1 - 1. 無線通信システムの構成例

1 - 2. 無線通信装置の機能構成例

50

- 1 - 3 . 無線通信システムによるアクセス制御の第 1 の例
- 1 - 4 . 無線通信システムによるアクセス制御の第 2 の例
- 1 - 5 . 無線通信システムによるアクセス制御の第 3 の例
- 2 . むすび

## 【 0 0 2 9 】

< 1 . 実施形態の説明 >

## [ 1 - 1 . 無線通信システムの構成例 ]

図 1 は、本発明の実施形態による無線通信システム 1 の構成例を示した説明図である。図 1 に示したように、本発明の実施形態による無線通信システム 1 は、第 1 の無線通信装置の例としての親機 10 と、第 2 の無線通信装置の例としての子機 20 A および 20 B と、を備える。ここでは、無線通信システム 1 が、子機 20 として子機 20 A および 20 B を備える場合について示されているが、子機 20 の数は特に限定されるものではなく、1 つであってもよいし、複数であってもよい。

10

## 【 0 0 3 0 】

また、親機 10 は、子機 20 A および 20 B の各々と無線通信することができる。親機 10 は、子機 20 A および 20 B を管理する機能を有していればよく、ルータであってもよいし、アクセスポイントであってもよいし、モバイル機器のソフト A P ( ソフトウェアアクセスポイント ) 、 Wi - F i A l l i a n c e で策定された Wi - F i ダイレクトのグループオーナなどであってもよい。

20

## 【 0 0 3 1 】

以下では、例として、子機 20 A および親機 10 がユーザ A により使用され、子機 20 B はユーザ A とは別のユーザ B により使用される場合を想定して説明する。親機 10 には動作モードが設定され、この動作モードは、第 1 の動作モードと第 2 の動作モードとの間で切り替えが行われ得る。以下では、動作モードが 2 つ設けられる場合について説明するが、動作モードは複数であれば特に限定されるものではない。以下では、第 1 の動作モードが「 Party モード 」、第 2 の動作モードが「 Home モード 」である場合を例として説明する。なお、以下においては、動作モードが「 Home モード 」のときには、親機 10 は子機 20 A との通信を許可するが、子機 20 B との通信を許可せず、動作モードが「 Party モード 」のときには、親機 10 は子機 20 A および子機 20 B との通信を許可する例を中心に説明する。

30

## 【 0 0 3 2 】

## [ 1 - 2 . 無線通信装置の機能構成例 ]

以上、本発明の実施形態に係る無線通信システム 1 の構成例について説明した。続いて、図 2 を参照し、本発明の実施形態に係る無線通信装置（親機 10 、子機 20 A および 20 B ）の機能構成例について説明する。

## 【 0 0 3 3 】

図 2 に示したように、本発明の実施形態に係る無線通信装置は（親機 10 、子機 20 A および 20 B の各々は）、現在の無線通信装置の状態や他の無線通信装置に関する情報などを表示する表示部 110 、ユーザからの操作の入力を受け付ける入力部 120 、現在の無線通信装置の状態や他の無線通信装置に関する情報などを記憶する記憶部 140 、他の無線通信装置と無線通信を行う通信部 150 、これらの各機能ブロックの動作を制御する制御部 130 などを備えている。アンテナ 160 は、無線信号の送受信を行う機能を有している。記憶部 140 は、 R A M ( R a n d o m A c c e s s M e m o r y ) などの揮発性メモリであってもよく、ハードディスクなどの不揮発性の記憶装置であってもよく、ネットワークを介して無線通信装置と接続された外部記憶装置であってもよい。

40

## 【 0 0 3 4 】

入力部 120 は、例えば、ボタンによって構成されていてもよく、タッチパネルによって構成されていてもよく、リモコンのように無線通信装置と分離されたものによって構成されていてもよく、ネットワーク経由で操作を入力するものによって構成されていてもよい。また、表示部 110 は、ディスプレイによる表示の機能を有していてもよく、ランプ

50

の点滅による表示の機能を有していてもよい。また、表示部110は、無線通信装置と分離されたリモコンに表示する機能を有していてもよいし、ネットワーク経由で表示する機能を有していてもよい。また、表示部110の代わりに、ビープ音などの音声を出力するものを用いてもよい。入力部120および表示部110は、必須のものではない。

【0035】

[1-3. 無線通信システムによるアクセス制御の第1の例]

以上、本発明の実施形態に係る無線通信装置（親機10、子機20Aおよび20B）の機能構成例について説明した。続いて、図3を参照し、本発明の実施形態に係る無線通信システム1によるアクセス制御の第1の例について説明する。この例では、子機20Aに対しても特に制限なくデータ通信を許可し、子機20Bに対しては一時的にデータ通信を許可する手法が示されている。データ通信において通信されるデータは、特に限定されるものではなく、例えば、親機10および子機20の各々において実行されているアプリケーションにより使用されるものである。

10

【0036】

また、この例では、動作モードとして、「Homeモード」と「Partyモード」とを想定している。「Homeモード」は、当該モードにおいて鍵交換を行った相手（子機20A）とのデータ通信を「Homeモード」「Partyモード」の両方において許可するモードであり、「Partyモード」は、当該モードにおいて鍵交換を行った相手（子機20B）とのデータ通信のみを許可するモードである。この場合、「Homeモード」と「Partyモード」とは階層的な関係にあると言える。

20

【0037】

しかし、「Homeモード」も、当該モードにおいて鍵交換を行った相手（子機20A）とのデータ通信のみを許可するモードであるとしてもよい。この場合には、「Homeモード」と「Partyモード」とは排他的な関係にあると言える。以下、図4を参照しながら、2つの動作モードを排他的な関係にする場合について説明した後、図5を参照しながら、2つの動作モードを階層的な関係にする場合について説明する。

20

【0038】

図4に示すように、「Homeモード」と「Partyモード」とが排他的な関係にある場合、動作モードが「Homeモード」であるときに鍵交換を行った相手とデータ通信を行うことができる範囲は、動作モードが「Homeモード」のときだけである。このときの範囲は、図4には、「Mode A」として示されている。動作モードが「Partyモード」であるときに鍵交換を行った相手とデータ通信を行うことができる範囲は、動作モードが「Partyモード」のときだけである。このときの範囲は、図4には、「Mode B」として示されている。

30

【0039】

図5に示すように、「Homeモード」と「Partyモード」とが階層的な関係にある場合、動作モードが「Homeモード」であるときに鍵交換を行った相手とデータ通信を行うことができる範囲は、動作モードが「Homeモード」「Partyモード」のときである。このときの範囲は、図5には、「Mode A」として示されている。動作モードが「Partyモード」であるときに鍵交換を行った相手とデータ通信を行うことができる範囲は、動作モードが「Partyモード」のときだけである。このときの範囲は、図5には、「Mode B」として示されている。

40

【0040】

図3に戻って説明を続ける。図3に示すように、親機10は、例えば、動作モードが「Homeモード」である場合に、例えば、ユーザがWSCで必要とされる所定の操作をした場合に、通信部150により子機20Aとの間ににおいてWSCによる鍵交換を行う（ステップS11）。鍵は、親機10と子機20Aとの間ににおいて行われるデータ通信に利用されるものであり、親機10から子機20Aに配布されるものである。親機10は、子機20Aに通信部150を介して鍵を配布したときの動作モードを記憶部140により記憶する（ステップS12）。図3には、子機20Aに鍵を配布したときの動作モードが「H

50

「Home モード」として記憶される例が示されている。

【0041】

なお、図3には、子機20Aに鍵を配布したときの動作モードが「Home モード」として親機10の記憶部140に記憶されるとともに、「Party モード」としても親機10の記憶部140に記憶される例が示されている。これは、「Home モード」と「Party モード」とが階層的な関係にあり、子機20Aに対しては、「Party モード」においてもデータ通信を許可するためである。

【0042】

図3に示した例では、子機20Aを識別するためのデバイス識別情報（この例では「子機20A」）と鍵交換を行ったときの動作モード（この例では「Home モード」）とが対応付けられた情報が機器リストとして登録されている。これにより、鍵交換を行ったときの動作モードを子機20ごとに管理することが可能になる。この機器リストも親機10の記憶部140により記憶され得る。子機20Aを識別するためのデバイス識別情報としては、例えば、MACアドレスを使用することができる。

10

【0043】

親機10においては、子機20Aから送信されたデータが暗号化されている場合に、暗号化をこの鍵により解き、子機20Aにおいては、親機10から送信されたデータが暗号化されている場合に、暗号化をこの鍵により解くことができる。親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード（子機20Aと鍵交換を行ったときの動作モード）と子機20Aからデータ通信に対する要求がなされたときの動作モードとに基づいて、子機20Aとのデータ通信を許可するか否かを制御する。

20

【0044】

ここでは、親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード（子機20Aと鍵交換を行ったときの動作モード「Home モード」と、子機20Aからデータ通信に対する要求がなされたときの動作モード「Home モード」とが一致するため、子機20Aとのデータ通信を許可する。したがって、鍵交換（ステップS11）を行った後は、親機10と子機20Aとの間ににおいてデータ通信を行うことが可能となる（ステップS13）。

30

【0045】

その後、動作モードの切り替えが行われたとする。動作モードの切り替えは、例えば、親機10の制御部130により行われる。ここでは、図3に示すように、ユーザから入力された操作に基づいて動作モードが切り替えられたとする（ステップS14）。ユーザから入力された操作は、親機10の入力部120により受け付けることができる。しかしながら、動作モードの切り替えは、ユーザから入力された操作に基づいて行われる場合に限定されるものではない。例えば、動作モードは、時刻に基づいて切り替えられることとしてもよく、親機10の位置に基づいて切り替えられることとしてもよい。

【0046】

時刻は、親機10の内蔵されている時計から取得されてもよいし、親機10の外部に存在する時計から取得されてもよい。例えば、親機10の制御部130は、現在時刻が所定時刻になったら動作モードを切り替えることとしてもよい。また、例えば、親機10の制御部130は、同じ動作モードが所定時間継続したら、動作モードを他の動作モードに切り替えるてもよい。例えば、親機10の制御部130は、動作モードを「Party モード」に切り替えてから所定時間が経過した場合には、動作モードを「Home モード」に切り替えるてもよい。

40

【0047】

親機10の位置は、GPS（Global Positioning System）測位や、Wi-Fiの基地局からの電波を利用して測位などをを利用して検出され得る。この場合、親機10の制御部130は、例えば、検出された親機10の位置が家庭外であれば、「Party モード」、検出された親機10の位置が家庭内であれば、「Home モード」に動作モードを切り替えることができる。

50

## 【0048】

図3に示すように、親機10は、例えば、動作モードが「Partyモード」に切り替えられた後に、例えば、ユーザがWSCで必要とされる所定の操作をした場合に、通信部150により子機20Bとの間においてWSCによる鍵交換を行う(ステップS15)。鍵は、親機10と子機20Bとの間において行われるデータ通信に利用されるものであり、親機10から子機20Bに配布されるものである。親機10は、子機20Bに通信部150を介して鍵を配布したときの動作モードを記憶部140により記憶する(ステップS16)。図3には、子機20Bに鍵を配布したときの動作モードが「Partyモード」として記憶される例が示されている。

## 【0049】

10

図3に示した例では、子機20Bを識別するためのデバイス識別情報(この例では「子機20B」)と鍵交換を行ったときの動作モード(この例では「Partyモード」)とが対応付けられた情報が機器リストとして登録されている。

## 【0050】

親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード(子機20Aと鍵交換を行ったときの動作モード)と子機20Aからデータ通信に対する要求がなされたときの動作モードとに基づいて、子機20Aとのデータ通信を許可するか否かを制御する。

## 【0051】

20

ここでは、親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード(子機20Aと鍵交換を行ったときの「Partyモード」と、子機20Aからデータ通信に対する要求がなされたときの動作モード「Partyモード」とが一致するため、子機20Aとのデータ通信を許可する。したがって、鍵交換(ステップS15)を行った後は、親機10と子機20Aとの間においてデータ通信を行うことが可能となる(ステップS17)。

## 【0052】

親機10においては、子機20Bから送信されたデータが暗号化されている場合に、暗号化をこの鍵により解き、子機20Bにおいては、親機10から送信されたデータが暗号化されている場合に、暗号化をこの鍵により解くことができる。親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード(子機20Bと鍵交換を行ったときの動作モード)と子機20Bからデータ通信に対する要求がなされたときの動作モードとに基づいて、子機20Bとのデータ通信を許可するか否かを制御する。

30

## 【0053】

ここでは、親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード(子機20Bと鍵交換したときの動作モード)「Partyモード」と、子機20Bからデータ通信に対する要求がなされたときの動作モード「Partyモード」とが一致するため、子機20Bとのデータ通信を許可する。したがって、鍵交換(ステップS15)を行った後は、親機10と子機20Bとの間においてデータ通信を行うことが可能となる(ステップS18)。

## 【0054】

40

その後、図3に示すように、ユーザから入力された操作に基づいて動作モードが切り替えられたとする(ステップS19)。しかしながら、上記したように、動作モードの切り替えは、ユーザから入力された操作に基づいて行われる場合に限定されるものではない。

## 【0055】

図3に示すように、親機10は、例えば、動作モードが「Homeモード」に切り替えられた後に、制御部130により、記憶部140により記憶された動作モード(子機20Bと鍵交換したときの動作モード)と子機20Bからデータ通信に対する要求がなされたときの動作モードとに基づいて、子機20Bとのデータ通信を許可するか否かを制御する。

## 【0056】

50

ここでは、親機 10 の制御部 130 は、親機 10 の記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20B と鍵交換したときの動作モード）「Party モード」と、子機 20B からデータ通信に対する要求がなされたときの動作モード「Home モード」とが一致しないため、子機 20B とのデータ通信を不許可とする。したがって、動作モードの切り替え（ステップ S19）を行った後は、親機 10 と子機 20B との間においてデータ通信を行うことが不可能となる（ステップ S20）。

#### 【0057】

図 3 に示すように、親機 10 は、例えば、動作モードが「Home モード」に切り替えられた後に、制御部 130 により、記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20A と鍵交換を行ったときの動作モード）と子機 20A からデータ通信に対する要求がなされたときの動作モードとに基づいて、子機 20A とのデータ通信を許可するか否かを制御する。

10

#### 【0058】

ここでは、親機 10 の制御部 130 は、親機 10 の記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20A と鍵交換を行ったときの動作モード「Home モード」）と、子機 20A からデータ通信に対する要求がなされたときの動作モード「Home モード」とが一致するため、子機 20A とのデータ通信を許可する。したがって、動作モードの切り替え（ステップ S19）を行った後は、親機 10 と子機 20A との間においてデータ通信を行うことが可能となる（ステップ S21）。

20

#### 【0059】

以上において説明したように、親機 10 は、制御部 130 により、記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20 と鍵交換したときの動作モード）と現在の動作モードとに基づいて、子機 20 とのデータ通信を許可するか否かを制御する。特に、無線通信システム 1 によるアクセス制御の第 1 の例においては、親機 10 が、制御部 130 により、記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20 と鍵交換したときの動作モード）と子機 20 からデータ通信に対する要求がなされたときの動作モードとに基づいて、子機 20 とのデータ通信を許可するか否かを制御する例について説明した。

20

#### 【0060】

本発明の実施形態に係る無線通信システム 1 によるアクセス制御の第 1 の例により、データ通信を許可するか否かに関する設定を行うためにユーザに掛かる手間を低減することが可能となる。特に、無線通信システム 1 によるアクセス制御の第 1 の例によれば、親機 10 は、鍵を変更しなくても、子機 20 とのデータ通信を許可するか否かを制御することができる。

30

#### 【0061】

また、無線通信システム 1 によるアクセス制御の第 1 の例においては、2つの動作モードを階層的な関係にする場合について主に説明した。すなわち、親機 10 は、制御部 130 により、記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20B と鍵交換したときの動作モード）が「Party モード」であり、現在の動作モードが「Home モード」である場合には、子機 20B とのデータ通信を不許可とした。一方、親機 10 は、制御部 130 により、記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20A と鍵交換を行ったときの動作モード）が「Home モード」であり、現在の動作モードが「Party モード」である場合には、子機 20A とのデータ通信を許可することとした。

40

#### 【0062】

しかしながら、上記したように、2つの動作モードを排他的な関係にしてもよい。すなわち、親機 10 は、制御部 130 により、記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20B と鍵交換を行ったときの動作モード）が「Party モード」であり、現在の動作モードが「Home モード」である場合には、子機 20B とのデータ通信を不許可とすることもできる。また、親機 10 は、制御部 130 により、記憶部 140 により記憶された動作モード（子機 20A と鍵交換を行ったときの動作モード）が「Home モード」であり、現在の動作モードが「Party モード」である場合には、子機 20A とのデータ

50

通信を不許可とすることもできる。

【0063】

後に説明する無線通信システム1によるアクセス制御の第2の例および第3の例においても、2つの動作モードは、排他的な関係であってもよいし、階層的な関係であってもよい。また、上記したように、動作モードの切り替えの手法は特に限定されない旨を示したが、後に説明する無線通信システム1によるアクセス制御の第2の例および第3の例においても、動作モードの切り替えの手法は特に限定されない。

【0064】

[1-4. 無線通信システムによるアクセス制御の第2の例]

以上、本発明の実施形態に係る無線通信システム1によるアクセス制御の第1の例について説明した。続いて、図7を参照し、本発明の実施形態に係る無線通信システム1によるアクセス制御の第2の例について説明する。この例においても、子機20Aに対しては特に制限なくデータ通信を許可し、子機20Bに対しては一時的にデータ通信を許可する手法が示されている。ただし、本例では、親機10が動作モードの切り替えを行う度に、子機20とのデータ通信に利用する鍵を変更し、所定の子機20に対して再度変更後の鍵を配布することとする。

10

【0065】

図7に示した状態においては、図3に示したステップS11～ステップS16の処理が省略されているものとする。したがって、図7に示した状態においては、親機10と子機20Aとの間、親機10と子機20Bとの間において、既に第1の鍵を交換し終わっている（親機10から子機20Aおよび20Bに対する第1の鍵の配布は完了している）。その結果、図7に示すように、子機20Aを識別するためのデバイス識別情報（この例では「子機20A」）と鍵交換を行ったときの動作モード（この例では「Homeモード」）とが対応付けられた情報が機器リストとして登録されている。すなわち、子機20Aの動作モードは既に親機10の記憶部140により記憶されている。同様に、子機20Bを識別するためのデバイス識別情報（この例では「子機20B」）と鍵交換を行ったときの動作モード（この例では「Partyモード」）とが対応付けられた情報が機器リストとして登録されている。すなわち、子機20Bの動作モードは既に親機10の記憶部140により記憶されている。

20

【0066】

この状態において、親機10、子機20Aおよび子機20Bの各々は、第1の鍵を利用してデータ通信を行うため、親機10と子機20Aとの間におけるデータ通信は可能であり（ステップS41）、親機10と子機20Bとの間におけるデータ通信は可能である（ステップS42）。動作モードの切り替えがなされたときに（ステップS43）、親機10の制御部130は、子機20Aおよび20Bの各々とのデータ通信に利用する鍵を第1の鍵から第2の鍵に変更したとする（ステップS44）。すると、親機10と子機20Aとにおいて異なる鍵を利用しているため、親機10と子機20Aとの間におけるデータ通信は不可能となる（ステップS45）。同様に、親機10と子機20Bとの間におけるデータ通信も不可能となる。

30

【0067】

ここで、親機10の制御部130は、動作モードが切り替えられた場合、切り替えられた後の動作モード（この例では「Home」モード）と記憶部140により記憶された動作モード（子機20Aと鍵交換を行ったときの動作モード）とに基づいて、第1の鍵とは別の第2の鍵を子機20Aに配布するか否かを判断する。ここでは、親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード（子機20Aと鍵交換を行ったときの動作モード「Homeモード」と切り替えられた後の動作モード（この例では「Home」モード）とが一致するため、子機20Aには第2の鍵を配布すると判断する。

40

【0068】

一方、親機10の制御部130は、動作モードが切り替えられた場合、切り替えられた

50

後の動作モード（この例では「Home」モード）と記憶部140により記憶された動作モード（子機20Bと鍵交換を行ったときの動作モード）とに基づいて、第1の鍵とは別の第2の鍵を子機20Bに配布するか否かを判断する。ここでは、親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード（子機20Bと鍵交換を行ったときの動作モード「Partyモード」）と切り替えられた後の動作モード（この例では「Home」モード）とが一致しないため、子機20Bには第2の鍵を配布しないと判断する。

#### 【0069】

親機10の通信部150は、制御部130により第2の鍵を子機20Aに配布すると判断されたため、子機20Aに第2の鍵を配布する一方、制御部130により第2の鍵を子機20Bに配布しないと判断されたため、子機20Bに第2の鍵を配布しない。親機10の通信部150は、子機20Aから鍵送信要求が送信された後、子機20Aに第2の鍵を配布することとしてもよい。図7に示した例では、子機20Aにおいて親機10との通信ができないことが検出されると、Provisioning\_Discovery\_Requestが鍵送信要求として子機20Aから送信され（ステップS46）、親機10の通信部150が、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestを受信した後、子機20Aと第2の鍵を交換する（子機20Aに第2の鍵を配布する）例が示されている（ステップS47）。なお、ステップS42におけるProvisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestに対する返信として、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Responseが、子機20Aから親機10に送信され得る。

#### 【0070】

一方、親機10の通信部150は、子機20Bから送信された鍵送信要求を受信した後、子機20Bに第2の鍵を配布することはしない。図7に示した例では、子機20Bにおいて親機10との通信ができないことが検出され、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestが鍵送信要求として子機20Bから送信されたものの（ステップS48）、親機10の通信部150は、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestを受信した後、子機20Bと第2の鍵を交換しない（子機20Bに第2の鍵を配布しない）例が示されている（ステップS49）。なお、ステップS44におけるProvisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestに対する返信として、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Responseが、子機20Bから親機10に送信され得る。

#### 【0071】

鍵送信要求は、親機10において利用する鍵と子機20において利用する鍵が異なる場合であっても、親機10において解読することが可能でなければならない。したがって、鍵送信要求は、暗号化されていない形式により子機20から親機10に送信される必要がある。鍵送信要求としては、例えば、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestフレームを使用することができるが、鍵送信要求は、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestフレームを使用する場合に限定されるものではない。

#### 【0072】

以下、図6を参照しながら、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestフレームの構成例について説明する。Provisioning\_Discovery\_Discovery\_Requestフレームは、例えば、図6に示すようなフォーマットにより構成されている。Config\_Methodフィールドには、鍵交換方式が設定されることが可能である。鍵交換方式には、例えば、PIN方式、プッシュボタン方式などが想定されるが、Config\_Methodフィールドには、例えば、初期設定の段階において決定された鍵交換方式が設定されてもよいし、前回設定された鍵交換方式が履歴として保持され、履歴として保持されている鍵交換方式が設定されてもよい。なお、Provisioning\_Discovery\_Discovery\_ResponseにもConfig\_Method

10

20

30

40

50

フィールドが存在し得る。当該フィールドには、親機 10 において子機 20A に第 2 の鍵を配布すると判断された場合には、 Provisioning\_Discovery\_Request の Config\_Method フィールドに設定されている鍵交換方式と同等の値が設定され、親機 10 において子機 20B に第 2 の鍵を配布しないと判断された場合には、 NULL (空データ) が設定され得る。

【0073】

図 7 に戻って説明を続ける。以上に説明したような処理の流れによれば、親機 10 と子機 20A との間において鍵交換 (ステップ S43) を行った後は、親機 10 と子機 20A との間においてデータ通信を行うことが可能となる。一方、親機 10 と子機 20B との間においては鍵交換に失敗しているため (ステップ S45)、親機 10 と子機 20A との間においてデータ通信を行うことが不可能となる。

10

【0074】

本発明の実施形態に係る無線通信システム 1 によるアクセス制御の第 2 の例により、データ通信を許可するか否かに関する設定を行うためにユーザに掛かる手間を低減することが可能となる。特に、無線通信システム 1 によるアクセス制御の第 2 の例によれば、親機 10 は、鍵を変更することにより、子機 20 とのデータ通信を許可するか否かを制御することができる。

【0075】

[ 1 - 5 . 無線通信システムによるアクセス制御の第 3 の例 ]

以上、本発明の実施形態に係る無線通信システム 1 によるアクセス制御の第 3 の例について説明した。続いて、図 8 を参照し、本発明の実施形態に係る無線通信システム 1 によるアクセス制御の第 3 の例について説明する。この例においても、子機 20A に対しては特に制限なくデータ通信を許可し、子機 20B に対しては一時的にデータ通信を許可する手法が示されている。また、第 2 の例と同様に、親機 10 が動作モードの切り替えを行うと度に、子機 20 とのデータ通信に利用する鍵を変更し、所定の子機 20 に対して再度変更後の鍵を配布することとする。ただし、本例においては、親機 10 が、変更後の鍵を配布する前に、鍵を変更する旨を示す鍵変更要求を所定の子機 20 に対して送信する。

20

【0076】

図 8 に示した状態においては、図 3 に示したステップ S11 ~ ステップ S16 の処理が省略されているものとする。したがって、図 8 に示した状態においては、親機 10 と子機 20A との間、親機 10 と子機 20B との間において、既に第 1 の鍵を交換し終わっている (親機 10 から子機 20A および 20B に対する第 1 の鍵の配布は完了している)。その結果、図 8 に示すように、子機 20A を識別するためのデバイス識別情報 (この例では「子機 20A」) と鍵交換を行ったときの動作モード (この例では「Home モード」) とが対応付けられた情報が機器リストとして登録されている。すなわち、子機 20A の動作モードは既に親機 10 の記憶部 140 により記憶されている。同様に、子機 20B を識別するためのデバイス識別情報 (この例では「子機 20B」) と鍵交換を行ったときの動作モード (この例では「Party モード」) とが対応付けられた情報が機器リストとして登録されている。すなわち、子機 20B の動作モードは既に親機 10 の記憶部 140 により記憶されている。

30

【0077】

この状態において、親機 10 、子機 20A および子機 20B の各々は、第 1 の鍵を利用してデータ通信を行うため、親機 10 と子機 20A との間におけるデータ通信は可能であり (ステップ S51) 、親機 10 と子機 20B との間におけるデータ通信は可能である (ステップ S52)。動作モードの切り替えがなされたときに (ステップ S53) 、親機 10 の制御部 130 は、子機 20A および 20B の各々とのデータ通信に利用する鍵を第 1 の鍵から第 2 の鍵に変更したとする (ステップ S54)。すると、親機 10 と子機 20A とにおいて異なる鍵を利用してデータ通信を行っているため、親機 10 と子機 20A との間におけるデータ通信は不可能となる。同様に、親機 10 と子機 20B との間におけるデータ通信も不可能となる。

40

50

## 【0078】

ここで、親機10の制御部130は、動作モードが切り替えられた場合、切り替えられた後の動作モード（この例では「Home」モード）と記憶部140により記憶された動作モード（子機20Aと鍵交換を行ったときの動作モード）とに基づいて、第1の鍵とは別の第2の鍵を子機20Aに配布するか否かを判断する。ここでは、親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード（子機20Aと鍵交換を行ったときの動作モード「Homeモード」）と切り替えられた後の動作モード（この例では「Home」モード）とが一致するため、子機20Aには第2の鍵を配布すると判断する。

## 【0079】

一方、親機10の制御部130は、動作モードが切り替えられた場合、切り替えられた後の動作モード（この例では「Home」モード）と記憶部140により記憶された動作モード（子機20Bと鍵交換を行ったときの動作モード）とに基づいて、第1の鍵とは別の第2の鍵を子機20Bに配布するか否かを判断する。ここでは、親機10の制御部130は、親機10の記憶部140により記憶された動作モード（子機20Bと鍵交換を行ったときの動作モード「Partyモード」）と切り替えられた後の動作モード（この例では「Home」モード）とが一致しないため、子機20Bには第2の鍵を配布しないと判断する。

## 【0080】

親機10の通信部150は、制御部130により第2の鍵を子機20Aに配布すると判断されたため、子機20Aに第2の鍵を配布する一方、制御部130により第2の鍵を子機20Bに配布しないと判断されたため、子機20Bに第2の鍵を配布しない。親機10の通信部150は、子機20Aから送信された鍵送信要求を受信した後、子機20Aに第2の鍵を配布することとしてもよい。親機10の通信部150は、制御部130により第2の鍵を子機20Aに配布すると判断されたため、子機20Aに鍵を変更する旨を示す鍵変更要求を送信し、その鍵変更要求を送信した後に子機20Aから鍵送信要求を受信することとしてもよい。

## 【0081】

図8に示した例では、Wi-Fiダイレクトで規定されるInvitation\_Requestが鍵変更要求として親機10から子機20Aに送信され（ステップS55）、子機20Aの通信部150が、Invitation\_Requestを受信した後、Provisioning\_Discovery\_Requestを親機10に送信し（ステップS56）、親機10の通信部150が、Provisioning\_Discovery\_Requestを受信した後、子機20Aと第2の鍵を交換する（子機20Aに第2の鍵を配布する）例が示されている（ステップS57）。なお、ステップS55におけるInvitation\_Requestに対する返信として、Invitation\_Responseが、子機20Aから親機10に送信され得る。また、ステップS56におけるProvisioning\_Discovery\_Requestに対する返信として、Provisioning\_Discovery\_Responseが、子機20Aから親機10に送信され得る。

## 【0082】

一方、親機10の通信部150は、子機20Bから送信された鍵送信要求を受信した後、子機20Bに第2の鍵を配布することはしない。

## 【0083】

鍵変更要求は、親機10において利用する鍵と子機20において利用する鍵が異なる場合であっても、親機10において解読することが可能でなければならない。したがって、鍵変更要求は、暗号化されていない形式により子機20から親機10に送信される必要がある。鍵変更要求としては、例えば、Wi-Fiダイレクトで規定されるInvitation\_Requestを使用することができるが、鍵変更要求は、Wi-Fiダイレクトで規定されるInvitation\_Requestを使用する場合に限定されるもの

10

20

30

40

50

ではない。

【0084】

図7に戻って説明を続ける。以上に説明したような処理の流れによれば、親機10と子機20Aとの間において鍵交換(ステップS57)を行った後は、親機10と子機20Aとの間においてデータ通信を行うことが可能となる(ステップS58)。一方、親機10と子機20Bとの間においては利用している鍵が親機10と子機20Bとにおいて異なるため、親機10と子機20Bとの間においてデータ通信を行うことが不可能となる(ステップS59)。

【0085】

本発明の実施形態に係る無線通信システム1によるアクセス制御の第3の例により、データ通信を許可するか否かに関する設定を行うためにユーザに掛かる手間を低減することが可能となる。特に、無線通信システム1によるアクセス制御の第3の例によれば、親機10は、鍵を変更することにより、子機20とのデータ通信を許可するか否かを制御することができ、鍵を変更した旨を所定の子機20に伝えることができる。

10

【0086】

<2. むすび>

以上説明したように、本発明の実施形態に係る親機10は、子機20とのデータ通信に利用される鍵を子機20に配布したときの動作モードと現在の動作モードとに基づいて、子機20とのデータ通信を許可するか否かを制御することができる。かかる構成により、データ通信を許可するか否かに関する設定を行うためにユーザに掛かる手間を低減することが可能となる。

20

【0087】

なお、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詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

20

【0088】

例えば、本明細書の無線通信システム1の処理における各ステップは、必ずしもシーケンス図として記載された順序に沿って時系列に処理する必要はない。例えば、無線通信システム1の処理における各ステップは、シーケンス図として記載した順序と異なる順序で処理されても、並列的に処理されてもよい。

30

【0089】

また、親機10または子機20に内蔵されるハードウェアを、上述した親機10または子機20の各構成と同等の機能を発揮させるためのコンピュータプログラムも作成可能である。また、該コンピュータプログラムを記憶させた記憶媒体も提供される。

【符号の説明】

【0090】

1 無線通信システム

40

10 親機

20 (20A, 20B) 子機

110 表示部

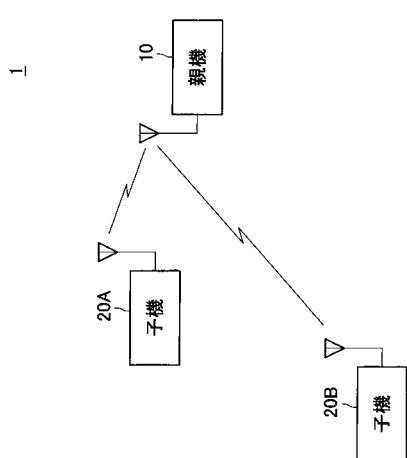
120 入力部

130 制御部

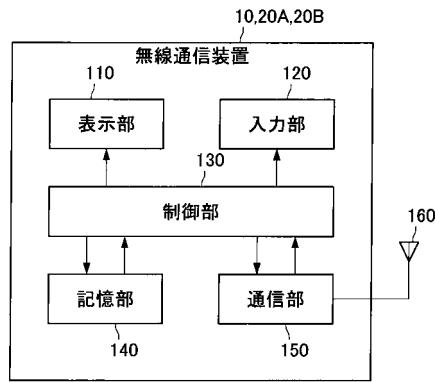
140 記憶部

150 通信部

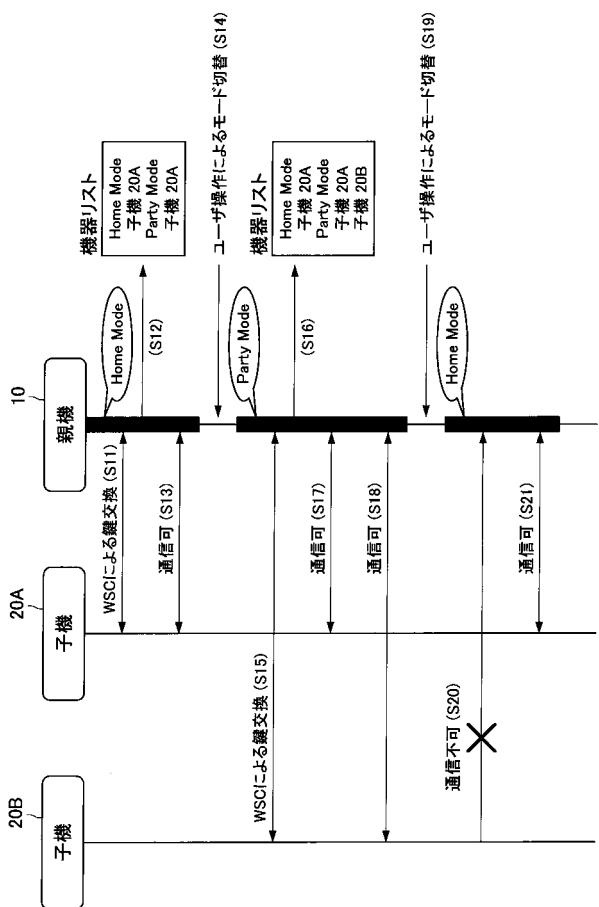
【図1】



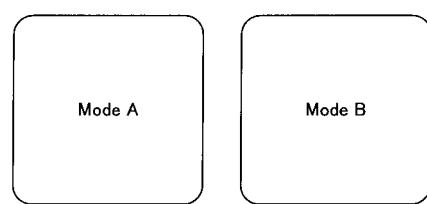
【図2】



【図3】

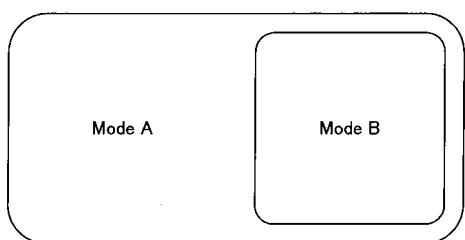


【図4】



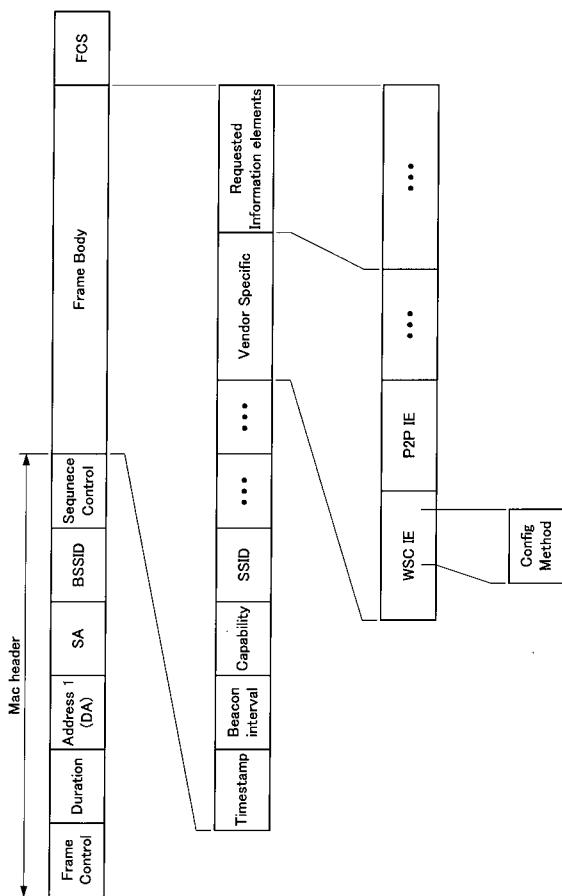
排他的なモードの例

【図5】

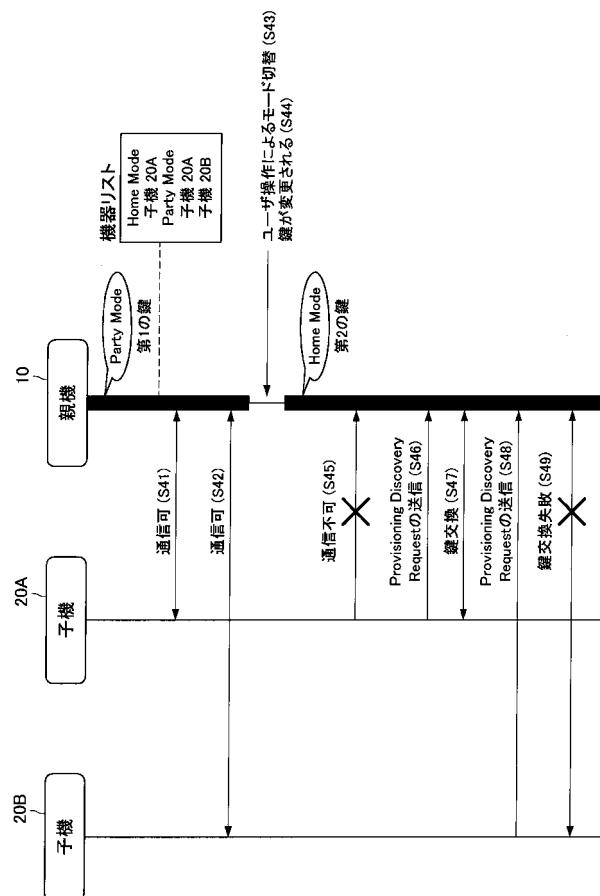


階層的なモードの例

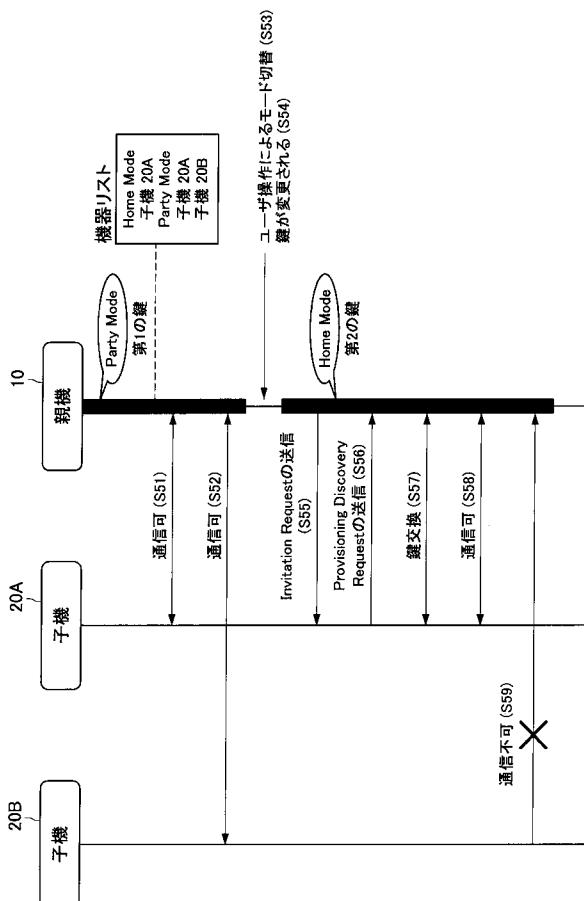
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 伊東 克俊  
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 佐藤 雅典  
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 BB21 EE02 EE10 FF01 HH22 HH23