

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/199524

発行日 平成30年3月29日(2018.3.29)

(43) 国際公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>HO4W 24/02</b> (2009.01)	HO4W 24/02	5K067
<b>HO4W 84/18</b> (2009.01)	HO4W 84/18	
<b>HO4W 40/34</b> (2009.01)	HO4W 40/34	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 39 頁)

出願番号	特願2017-523158 (P2017-523158)	(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
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/063559	(74) 代理人	100112955 弁理士 丸島 敏一
(22) 国際出願日	平成28年5月2日(2016.5.2)	(72) 発明者	板谷 夏樹 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2015-116198 (P2015-116198)	Fターム(参考)	5K067 AA21 DD11 EE02 EE25 GG22
(32) 優先日	平成27年6月9日(2015.6.9)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

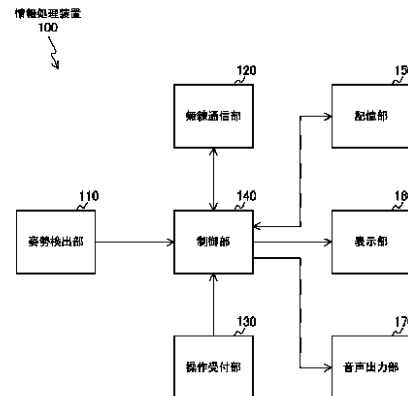
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法およびプログラム

## (57) 【要約】

ネットワークへの接続性を向上させる。

情報処理装置は、無線通信部および制御部を具備する情報処理装置である。この無線通信部は、複数の機器が1対1で無線通信を行うことにより複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立してその機器との間で情報のやりとりを行うものである。また、その制御部は、そのネットワークにおいて無線通信部が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器を無線通信部に接続させるように制御するものである。



100 information processing device  
110 orientation detection unit  
120 wireless communication unit  
130 operation acceptance unit  
140 control unit  
150 storage unit  
160 display unit  
170 sound output unit

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の機器が 1 対 1 で無線通信を行うことにより前記複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立して当該機器との間で情報のやりとりを行う無線通信部と、

前記ネットワークにおいて前記無線通信部が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器を前記無線通信部に接続させるように制御する制御部とを具備する情報処理装置。

**【請求項 2】**

前記制御部は、前記上限数よりも 1 つ少ない数の機器を前記無線通信部に接続させる請求項 1 記載の情報処理装置。 10

**【請求項 3】**

前記制御部は、前記上限数の機器が前記無線通信部に接続された場合には、当該接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させる請求項 1 記載の情報処理装置。

**【請求項 4】**

前記制御部は、前記接続されている機器のうちから、前記無線通信部との接続を切断すると前記ネットワークから切断される機器以外の機器を選択して切断対象の機器とする請求項 3 記載の情報処理装置。 20

**【請求項 5】**

前記制御部は、前記ネットワークに新たな機器が接続されることにより前記上限数の機器が前記無線通信部に接続されることになる場合に、前記情報処理装置に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させる請求項 1 記載の情報処理装置。

**【請求項 6】**

前記制御部は、前記ネットワークに参加するための接続要求を受信して前記上限数の機器が前記無線通信部に接続されることになる場合に、前記情報処理装置に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させる請求項 1 記載の情報処理装置。

**【請求項 7】**

前記制御部は、前記ネットワークを構成する機器との間で、当該機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報のやりとりを行い、前記ネットワークに新たに参加する機器に前記接続余地情報を提供する請求項 1 記載の情報処理装置。 30

**【請求項 8】**

前記ネットワークに新たに参加する機器は、前記接続余地情報に基づいて新たに接続する機器を選択する請求項 7 記載の情報処理装置。

**【請求項 9】**

前記制御部は、前記情報処理装置の移動により前記情報処理装置が直接接続をする機器が変化する場合には、当該変化後に直接接続をする機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報を前記ネットワークを構成する機器から取得する請求項 1 記載の情報処理装置。 40

**【請求項 10】**

前記制御部は、前記接続余地情報に基づいて、前記変化後に直接接続をする機器を選択する請求項 9 記載の情報処理装置。

**【請求項 11】**

前記制御部は、前記変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在しない場合には、前記変化後に直接接続をすることができている機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続を維持する請求項 10 記載の情報処理装置。

**【請求項 12】**

前記制御部は、前記変化後に直接接続をすることができている機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続が切断されて前記ネットワークから切断された場合には、その旨を通知する請求項 11 記載の情報処理装置。 50

## 【請求項 1 3】

前記制御部は、前記変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在する位置または方向を通知するための制御を行う請求項 1 0 記載の情報処理装置。

## 【請求項 1 4】

前記制御部は、前記無線通信部が同時に直接接続する機器を時分割で切り替える制御を行う請求項 1 記載の情報処理装置。

## 【請求項 1 5】

複数の機器が 1 対 1 で無線通信を行うことにより前記複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立して当該機器との間で情報のやりとりを行う場合に、前記ネットワークにおいて無線通信部が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器との接続を前記無線通信部に確立させるように制御する制御手順を具備する情報処理方法。

10

## 【請求項 1 6】

複数の機器が 1 対 1 で無線通信を行うことにより前記複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立して当該機器との間で情報のやりとりを行う場合に、前記ネットワークにおいて無線通信部が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器との接続を前記無線通信部に確立させるように制御する制御手順をコンピュータに実行させるプログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0 0 0 1】

本技術は、情報処理装置に関する。詳しくは、無線通信を利用してやりとりされる情報を扱う情報処理装置および情報処理方法ならびに当該方法をコンピュータに実行させるプログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0 0 0 2】

従来、無線通信を利用して情報のやり取りを行う無線通信技術が存在する。例えば、周囲の機器と自律的に相互接続する通信方法（例えば、アドホック通信やアドホックネットワーク）が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

## 【先行技術文献】

30

## 【特許文献】

## 【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 2 3 9 3 8 5 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0 0 0 4】

上述の従来技術によれば、有線回線で接続しなくても無線通信を利用して 2 つの機器間において各種データのやり取りを行うことができる。また、このようなネットワークにおいては、各機器は、制御機器のようなマスタ局に依存することなく、周囲の機器と相互に通信を行うことができる。さらに、アドホックネットワークでは、周囲に新たに機器が現れると、この新たな機器も自由にネットワークに参加することができる。このため、周囲に機器が増加するのに応じて、ネットワークのカバー範囲を増やすことができる。

40

## 【0 0 0 5】

また、各機器は、周囲の機器と自律的に相互接続する以外に、他の機器との間でやりとりされる情報をパケットリレー的に転送することも可能である（いわゆる、マルチホップ・リレー）。また、マルチホップを行うネットワークは、メッシュネットワークとして一般的に知られている。

## 【0 0 0 6】

このように、アドホックネットワークやメッシュネットワークでは、周囲の機器と自由に通信することができる。また、周囲の機器とコネクションをはり、ネットワークを拡大

50

することができる。

【0007】

ここで、例えば、ネットワークに属する機器は、直接接続することができる機器の上限数が設定されていることが多い。このため、直接接続されている機器の数がその上限数に達している機器も存在することが想定される。このように、直接接続されている機器の数がその上限数に達している機器に新たな機器が接続要求をしても、その上限数に達しているため、新たな機器の接続をすることができない。すなわち、新たな機器がネットワークに参加するための接続要求をしても、その上限数に達している機器とは接続することができない。そこで、新たな機器がネットワークに適切に参加することができるように、ネットワークへの接続性を向上させることが重要である。

10

【0008】

本技術はこのような状況に鑑みて生み出されたものであり、ネットワークへの接続性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本技術は、上述の問題点を解消するためになされたものであり、その第1の側面は、複数の機器が1対1で無線通信を行うことにより上記複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立して当該機器との間で情報のやりとりを行う無線通信部と、上記ネットワークにおいて上記無線通信部が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器を上記無線通信部に接続させるように制御する制御部とを具備する情報処理装置およびその情報処理方法ならびに当該方法をコンピュータに実行させるプログラムである。これにより、ネットワークにおいて上限数よりも少ない数の機器を無線通信部に接続させるという作用をもたらす。

20

【0010】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記上限数よりも1つ少ない数の機器を上記無線通信部に接続させるようにしてもよい。これにより、上限数よりも1つ少ない数の機器を無線通信部に接続させるという作用をもたらす。

【0011】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記上限数の機器が上記無線通信部に接続された場合には、当該接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させるようにしてもよい。これにより、上限数の機器が無線通信部に接続された場合には、その接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させるという作用をもたらす。

30

【0012】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記接続されている機器のうちから、上記無線通信部との接続を切断すると上記ネットワークから切断される機器以外の機器を選択して切断対象の機器とするようにしてもよい。これにより、接続されている機器のうちから、無線通信部との接続を切断するとネットワークから切断される機器以外の機器を選択して切断対象の機器とするという作用をもたらす。

【0013】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記ネットワークに新たな機器が接続されることにより上記上限数の機器が上記無線通信部に接続されることになる場合に、上記情報処理装置に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させるようにしてもよい。これにより、ネットワークに新たな機器が接続されることにより上限数の機器が無線通信部に接続されることになる場合に、情報処理装置に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させるという作用をもたらす。

40

【0014】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記ネットワークに参加するための接続要求を受信して上記上限数の機器が上記無線通信部に接続されることになる場合に、上記情報処理装置に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させるよう

50

にしてもよい。これにより、ネットワークに参加するための接続要求を受信して上限数の機器が無線通信部に接続されることになる場合に、情報処理装置に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させるという作用をもたらす。

【0015】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記ネットワークを構成する機器との間で、当該機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報のやりとりを行い、上記ネットワークに新たに参加する機器に上記接続余地情報を提供するようにしてもよい。これにより、ネットワークを構成する機器との間で、その機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報のやりとりを行い、ネットワークに新たに参加する機器に接続余地情報を提供するという作用をもたらす。

10

【0016】

また、この第1の側面において、上記ネットワークに新たに参加する機器は、上記接続余地情報に基づいて新たに接続する機器を選択するようにしてもよい。これにより、ネットワークに新たに参加する機器は、接続余地情報に基づいて新たに接続する機器を選択するという作用をもたらす。

【0017】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記情報処理装置の移動により上記情報処理装置が直接接続をする機器が変化する場合には、当該変化後に直接接続をする機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報を上記ネットワークを構成する機器から取得するようにしてもよい。これにより、情報処理装置の移動により情報処理装置が直接接続をする機器が変化する場合には、その変化後に直接接続をする機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報をネットワークを構成する機器から取得するという作用をもたらす。

20

【0018】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記接続余地情報に基づいて、上記変化後に直接接続をする機器を選択するようにしてもよい。これにより、接続余地情報に基づいて、変化後に直接接続をする機器を選択するという作用をもたらす。

【0019】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在しない場合には、上記変化後に直接接続をすることができている機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続を維持するようにしてもよい。これにより、変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在しない場合には、その変化後に直接接続をすることができている機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続を維持するという作用をもたらす。

30

【0020】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記変化後に直接接続をすることができている機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続が切断されて上記ネットワークから切断された場合には、その旨を通知するようにしてもよい。これにより、変化後に直接接続をすることができている機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続が切断されてネットワークから切断された場合には、その旨を通知するという作用をもたらす。

40

【0021】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在する位置または方向を通知するための制御を行うようにしてもよい。これにより、変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在する位置または方向を通知するという作用をもたらす。

【0022】

また、この第1の側面において、上記制御部は、上記無線通信部が同時に直接接続する機器を時分割で切り替える制御を行うようにしてもよい。これにより、無線通信部が同時に直接接続する機器を時分割で切り替えるという作用をもたらす。

50

## 【発明の効果】

## 【0023】

本技術によれば、ネットワークへの接続性を向上させることができるという優れた効果を奏し得る。なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0024】

【図1】本技術の実施の形態における通信システム10のシステム構成例を示す図である。

【図2】本技術の実施の形態における情報処理装置100の機能構成例を示すブロック図である。

【図3】本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図4】本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理のうちの接続余地閾値Mの設定処理の一例を示すフローチャートである。

【図5】本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理のうちの切断機器選択処理および切断処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理のうちの切断機器選択処理および切断処理の一例を示すフローチャートである。

【図7】本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理のうちの切断機器選択処理および切断処理の一例を示すフローチャートである。

【図8】本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理のうちの到達可能機器調査処理の一例を示すフローチャートである。

【図9】本技術の実施の形態における情報処理装置100により優先接続機器を設定する設定画面200の表示例を示す図である。

【図10】本技術の実施の形態における情報処理装置100により設定された優先接続機器を各機器に通知する通知画面210の表示例を示す図である。

【図11】本技術の実施の形態における情報処理装置500が移動する場合における他の機器との接続遷移例を示す図である。

【図12】本技術の実施の形態における情報処理装置500が移動する場合における他の機器との接続遷移例を示す図である。

【図13】本技術の実施の形態における情報処理装置500が移動する場合における他の機器との接続遷移例を示す図である。

【図14】本技術の実施の形態における情報処理装置500が移動する場合における他の機器との接続遷移例を示す図である。

【図15】本技術の実施の形態における情報処理装置100による接続能力の時分割処理の一例を模式的に示す図である。

【図16】スマートフォンの概略的な構成の一例を示すブロック図である。

【図17】カーナビゲーション装置の概略的な構成の一例を示すブロック図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0025】

以下、本技術を実施するための形態（以下、実施の形態と称する）について説明する。説明は以下の順序により行う。

1. 実施の形態（ネットワークに属する各機器の接続余地を確保する例）
2. 応用例

## 【0026】

## &lt; 1. 実施の形態 &gt;

## [ 通信システムの構成例 ]

図1は、本技術の実施の形態における通信システム10のシステム構成例を示す図である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

通信システム 1 0 は、情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 6 を備える。情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 6 は、例えば、無線通信機能を備える携帯型の情報処理装置や固定型の情報処理装置である。なお、携帯型の情報処理装置は、例えば、スマートフォン、携帯電話、タブレット端末、ゲーム機器、再生装置（画像再生、音楽再生）、撮像装置等の情報処理装置である。また、固定型の情報処理装置は、例えば、プリンタ、パーソナルコンピュータ、テレビジョン、各種家電等の情報処理装置（例えば、電源に接続して使用される情報処理装置）である。

## 【 0 0 2 8 】

例えば、情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 6 は、L 2（第 2 層）において同一のネットワークに属し、必要に応じて各情報処理装置同士が L 3（第 3 層）以上で通信することができるものとする。例えば、IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）8 0 2 . 1 1 s のメッシュネットワークの場合には、同一の S S I D（Service Set Identifier）と P a s s p h r a s e を使用する。また、I P（Internet Protocol）等の L 3 のネットワークの仕組みを使用することによりネットワークのどこにいても相互に通信することができる。

10

## 【 0 0 2 9 】

また、同一のネットワークに属する各情報処理装置は、電波の届く範囲に存在していれば、どこでも接続することができる。例えば、IEEE 8 0 2 . 1 1 s のメッシュネットワークの場合には、同一のネットワークに属する情報処理装置が電波の届く範囲に存在すれば、その情報処理装置と接続することができるため、ネットワーク全体に対する接続性を得ることができる。

20

## 【 0 0 3 0 】

ここで、近接する情報処理装置と自律的に相互接続する通信方法として、アドホック通信、アドホックネットワーク、メッシュネットワーク等が知られている。このようなネットワークにおいては、各情報処理装置は、マスタ局（例えば、制御装置）に依存することなく、近接する情報処理装置と相互に通信を行うことが可能である。

## 【 0 0 3 1 】

例えば、Wi - Fi（登録商標）（Wireless Fidelity）、Bluetooth（登録商標）等の通信方法により、近接する情報処理装置と自律的に相互接続することが可能である。

30

## 【 0 0 3 2 】

例えば、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワークは、機器間の関係が平等であるという特徴がある。すなわち、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワークは、Wi - Fi のように親機 - 子機の関係ではないメッシュネットワークを構成することができる。また、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワークは、自動的にパス選択を切り替えることができるという特徴がある。すなわち、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワークは、あるリンクが切れた場合には、自動的に他のリンクを使用する経路に切り替えることができる。また、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワークは、送信電力を制御することができるという特徴がある。すなわち、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワークは、各情報処理装置の送信電力をコントロールすることにより、到達距離を変えたり、通信速度を変えたりすることができる。また、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワークは、各情報処理装置間の時刻同期を行うことができるという特徴がある。例えば、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワークは、m 秒オーダーの時刻同期が可能である。

40

## 【 0 0 3 3 】

そこで、本技術の実施の形態では、自律的に近接情報処理装置と相互接続する通信方法として、IEEE 8 0 2 . 1 1 s を利用するメッシュネットワーク（アドホックネットワーク）を例にして説明する。

50

## 【 0 0 3 4 】

例えば、アドホックネットワークでは、近隣に新たな情報処理装置が追加されると、この新たな情報処理装置も自由にネットワークに参加することができる。例えば、最初に、情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 6 のうち、情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 4 のみがアドホックネットワークに参加している場合を想定する。この場合に、情報処理装置 1 0 5、情報処理装置 1 0 6 が順次追加されていくものとする。この場合には、これらの各情報処理装置（近接する情報処理装置）が増加するのに応じて、ネットワークのカバー範囲を増加させることができる。すなわち、情報処理装置 1 0 5、情報処理装置 1 0 6 が順次追加されるのに応じて、ネットワークのカバー範囲を増加させることができる。

## 【 0 0 3 5 】

ここで、各情報処理装置は、近接する情報処理装置と自律的に相互接続する以外に、他の情報処理装置間でやりとりされる情報をパケツリレー的に転送することも可能である。

## 【 0 0 3 6 】

例えば、情報処理装置 1 0 0 は、情報処理装置 1 0 1 乃至 1 0 3 のそれぞれに直接通信することができるが、電波が届かない等の理由により、情報処理装置 1 0 4 乃至 1 0 6 には直接通信することができないものとする。

## 【 0 0 3 7 】

このように直接通信ができない場合でも、情報処理装置 1 0 0 との直接通信が可能な情報処理装置（情報処理装置 1 0 1 乃至 1 0 3）が情報処理装置 1 0 0 のデータを情報処理装置 1 0 4 乃至 1 0 6 に転送することが可能である。そこで、このようにデータを転送することにより、情報処理装置 1 0 0 と、情報処理装置 1 0 0 と直接通信することができない情報処理装置 1 0 4 乃至 1 0 5 とは、情報処理装置 1 0 1 乃至 1 0 3 の何れかを經由して、互いに情報のやり取りを行うことが可能となる。

## 【 0 0 3 8 】

このように互いにデータ転送（いわゆる、パケツリレー）を行い、遠くの情報処理装置に情報を届ける方法は、マルチホップ・リレーと称されている。また、マルチホップを行うネットワークは、メッシュネットワークとして一般的に知られている。

## 【 0 0 3 9 】

このように、図 1 では、IEEE 8 0 2 . 1 1 s メッシュネットワークのように、各機器が自律的に同じネットワークの機器と相互接続し、全体で 1 つのネットワークを構成する通信システム 1 0 の例を示す。通信システム 1 0 では、全体を制御するような機器（例えば、親機）は存在しない。また、通信システム 1 0 では、各機器は、自機が受信したデータの宛先を確認し、自機以外の宛先のデータを、自機が保持する経路情報に基づいて転送を行うことを繰り返し、ネットワーク上の全ての機器と通信を行うことができる。

## 【 0 0 4 0 】

ここで、既存のネットワークに新たな機器が参加する場合を想定する。例えば、既存のネットワークでは、各機器は自機がネットワークに参加していることを示す信号を送信している。この信号は、例えば、無線 LAN（Local Area Network）のビーコン（Beacon）、または、これに相当する信号である。

## 【 0 0 4 1 】

また、既存のネットワークに参加する新たな機器は、自機の周辺をスキャン（Scan）し、ビーコンを受信して既存のネットワークの存在を検出する。そして、新たな機器は、スキャンにより発見された既存のネットワークを構成する機器のいくつかに接続プロトコルを開始し、接続を確立する。そして、新たな機器は、確立した接続上で経路選択プロトコルを実行させ、通信したい機器への経路を確認し、その経路を用いてデータのやり取りを行う。

## 【 0 0 4 2 】

[ 情報処理装置の機能構成例 ]

図 2 は、本技術の実施の形態における情報処理装置 1 0 0 の機能構成例を示すブロック図である。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 4 3 】

情報処理装置 1 0 0 は、姿勢検出部 1 1 0 と、無線通信部 1 2 0 と、操作受付部 1 3 0 と、制御部 1 4 0 と、記憶部 1 5 0 と、表示部 1 6 0 と、音声出力部 1 7 0 とを備える。

## 【 0 0 4 4 】

姿勢検出部 1 1 0 は、情報処理装置 1 0 0 の加速度、動き、傾き等を検出することにより、情報処理装置 1 0 0 の姿勢の変化（情報処理装置 1 0 0 の移動を含む）を検出するものであり、検出された姿勢の変化に関する変化情報を制御部 1 4 0 に出力する。なお、姿勢検出部 1 1 0 として、例えば、加速度センサ、地磁気センサ、ジャイロセンサ、GPS（Global Positioning System）を用いることができる。例えば、姿勢検出部 1 1 0 は、GPS を用いて検出された位置情報（例えば、緯度および経度）を利用して、情報処理装置 1 0 0 の移動距離（例えば、単位時間当たりの移動距離）および移動方向を求めることができる。また、例えば、姿勢検出部 1 1 0 は、加速度センサを利用して移動距離および移動方向を求めることができる。また、例えば、姿勢検出部 1 1 0 は、地磁気センサを利用して方位を求めることができる。

10

## 【 0 0 4 5 】

無線通信部 1 2 0 は、制御部 1 4 0 の制御に基づいて、無線通信を利用して、他の情報処理装置（例えば、情報処理装置 1 0 1 乃至 1 0 6）との間で各情報の送受信を行うものである。上述したように、本技術の実施の形態では、無線通信部 1 2 0 が IEEE 8 0 2 . 1 1 s プロトコルを使用して通信を行う例を示す。

## 【 0 0 4 6 】

ただし、無線通信部 1 2 0 は、他の無線通信規格により無線通信を行うようにしてもよい。例えば、無線 LAN（Local Area Network）を用いることができる。この無線 LAN として、例えば、Wi-Fi（例えば、IEEE 8 0 2 . 1 1 n）を用いることができる。また、無線通信として、例えば、NFC（Near Field Communication）、Bluetooth（登録商標）、可視光通信、赤外線、携帯電波等の無線通信を用いることができる。また、無線通信として、例えば、ミリ波通信（6 0 GHz 等）、9 0 0 MHz / 2 . 4 GHz / 5 GHz 無線 LAN、UWB（Ultra Wide Band）を用いることができる。

20

## 【 0 0 4 7 】

なお、無線通信部 1 2 0 は、電波（電磁波）を用いた無線通信を行うようにしてもよく、電波以外の媒体を用いた無線通信（例えば、磁界を用いて行われる無線通信）を行うようにしてもよい。また、無線通信部 1 2 0 は、3 G（3rd Generation）や Wi-Fi のサービスエリア等の公衆網への接続機能を備えるようにしてもよい。

30

## 【 0 0 4 8 】

例えば、無線通信部 1 2 0 は、制御部 1 4 0 の制御に基づいて、マルチホップの通信経路の生成または更新のための信号のやりとりを他の情報処理装置との間で無線通信を利用して行う。

## 【 0 0 4 9 】

このように、無線通信部 1 2 0 は、複数の機器が 1 対 1 で無線通信を行うことにより複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立してそれらの各機器との間で情報のやりとりを行う。

40

## 【 0 0 5 0 】

操作受付部 1 3 0 は、ユーザにより行われた操作入力を受け付ける操作受付部であり、受け付けられた操作入力の内容に応じた操作情報を制御部 1 4 0 に出力する。操作受付部 1 3 0 は、例えば、タッチパネル、キーボード、マウスにより実現される。

## 【 0 0 5 1 】

制御部 1 4 0 は、記憶部 1 5 0 に格納されている制御プログラムに基づいて情報処理装置 1 0 0 の各部を制御するものである。例えば、制御部 1 4 0 は、送受信した情報の信号処理を行う。また、制御部 1 4 0 は、例えば、CPU（Central Processing Unit）により実現される。

## 【 0 0 5 2 】

50

記憶部 150 は、各種情報を格納するメモリである。例えば、記憶部 150 には、情報処理装置 100 が所望の動作を行うために必要となる各種情報（例えば、制御プログラム）が格納される。

【0053】

例えば、無線通信を利用してデータを送信する場合には、制御部 140 は、記憶部 150 から読み出された情報等処理し、実際に送信するデータの塊（送信パケット）を生成する。続いて、制御部 140 は、その生成された送信パケットを無線通信部 120 に出力する。また、無線通信部 120 は、その送信パケットを、実際に伝送するための通信方式のフォーマット等に変換した後に、変換後の送信パケットをアンテナ（図示せず）から外部に送信する。

10

【0054】

また、例えば、無線通信を利用してデータを受信する場合には、無線通信部 120 は、アンテナ（図示せず）を介して受信した電波信号を、無線通信部 120 内の受信機が行う信号処理により受信パケットを抽出する。そして、制御部 140 は、その抽出された受信パケットを解釈する。この解釈の結果、保持すべきデータであると判断された場合には、制御部 140 は、そのデータを記憶部 150 に書き込む。また、他の情報処理装置に転送すべきデータであると判断された場合には、制御部 140 は、他の情報処理装置に転送するための送信パケットとして、そのデータを無線通信部 120 に出力する。

【0055】

表示部 160 は、制御部 140 の制御に基づいて各種情報を表示する表示部である。なお、表示部 160 として、例えば、有機 EL（Electro Luminescence）パネル、LCD（Liquid Crystal Display）パネル等の表示パネルを用いることができる。なお、操作受付部 130 および表示部 160 については、使用者がその指を表示面に接触または近接することにより操作入力を行うことが可能なタッチパネルを用いて一体で構成することができる。

20

【0056】

音声出力部 170 は、制御部 140 の制御に基づいて、各種音声を出力する音声出力部である。なお、音声出力部 170 は、例えば、スピーカにより実現される。

【0057】

なお、他の情報処理装置（情報処理装置 101 乃至 106）の機能構成については、情報処理装置 100 と略同一であるため、ここでの説明を省略する。ただし、記憶部 150、表示部 160、音声出力部 170 等の各構成については、構築したネットワーク上で利用するサービスに応じて情報処理装置毎に異なるものとしてもよい。

30

【0058】

ここで、無線通信機能を備える機器は、一般に、同時に無線通信接続を維持することができる機器の数に上限がある。この上限数（接続可能数）は、例えば、情報処理装置単位で設定されている。例えば、情報処理装置の性能（例えば、メモリ容量、暗号の鍵）によって設定されていることが多い。例えば、モバイル機器の接続可能数は、8 乃至 10 となることが多い。また、例えば、電源を備える機器（例えば、アクセスポイント）は、6 4 程度となることが多い。

40

【0059】

ここで、例えば、機器同士が直接接続を行い、この直接接続された機器を経由して直接接続していない他の機器とも通信を行うことができるネットワークを構築する通信システムを想定する。また、その通信システムにおいて、全ての機器が接続数の上限までの接続を確立している場合を想定する。この場合には、新規にネットワークに参入をしたい機器（新規機器）が出現したとしても、そのネットワークに参入済みの機器の接続数が全て上限まで使われているため、その新規機器が他の機器と接続することができない。このため、新規機器がそのネットワークに参入することができない。

【0060】

例えば、IEEE 802.11s によるメッシュネットワークのようなネットワークが

50

一般化した場合には、密集した状態に多数の機器が存在することも想定される。このような場合に、上述したように、新規機器がネットワークに参入することができない状況が発生することが想定される。

【 0 0 6 1 】

また、例えば、移動により直接接続する他の機器を切り替えながら通信を維持する場合を想定する。この場合には、移動先で直接接続する他の機器の接続数が全て上限まで使われていることも想定される。このような場合には、その移動先で他の機器と接続することができない。このため、その移動先での通信を行うことができないおそれがある。

【 0 0 6 2 】

このように、移動により直接接続する他の機器との接続および切断を繰り返すような場合には、移動する機器が通信を行うことができない状況が発生することも想定される。また、ネットワークを構成する機器には、スマートフォン等のように高機能な情報処理装置が存在するが、低機能および低消費電力で同時接続可能数が少ない I o T ( Internet of Things ) のような機器も存在する。このため、I o T のような機器によりネットワークが構築されている場合にも、上述したように、他の機器と接続することができず、ネットワークに参加することができないおそれもある。

10

【 0 0 6 3 】

そこで、本技術の実施の形態では、新たな機器や移動する機器がネットワークに適切に参加することができるように、ネットワークへの接続性を向上させる例を示す。具体的には、新たな機器や移動する機器がネットワークに適切に参加することができるように、ネットワークに属する各機器の接続余地を確保しておくようにする。

20

【 0 0 6 4 】

[ 接続余地の確保例 ]

ここでは、接続余地を確保する場合の確保例について説明する。例えば、既に接続している場合、新規に接続を開始する場合を問わず、次に示すように、接続余地を確保することができる。

【 0 0 6 5 】

例えば、確保すべき接続余地 ( 接続余地閾値 ) を  $M$  とし、新規に接続を確立した機器の数を  $L$  ( ただし、 $1 \leq L \leq M$  ) とする場合を想定する。この場合に、新規に  $L$  台と接続が行われると、接続余地が  $M$  となるように既存の接続のうちから何らかの方法で選択した  $L$  台の情報処理装置との接続を切断する必要がある。なお、切断する情報処理装置に対しては、接続余地を確保するための切断であることを何らかの方法で通知するようにしてもよい。

30

【 0 0 6 6 】

また、新規に接続を開始する場合、単純に接続台数の上限から、接続余地閾値  $M$  を引いた値の台数分接続を行うことで接続余地を確保することもできる。この場合には、処理が簡単であり、かつ、余計な接続処理および切断処理が発生しない。

【 0 0 6 7 】

ただし、一度上限まで接続して、その後、接続機器選択アルゴリズムにより、接続する情報処理装置を決定する方法を用いる方が、アプリケーションに適した接続を確保することができる。なお、接続余地の確保例については、図 3 を参照して詳細に説明する。

40

【 0 0 6 8 】

[ 切断対象となる機器の決定例 ]

次に、切断対象となる機器を決定する場合の決定例について説明する。例えば、情報処理装置 1 0 0 が、情報処理装置 1 0 0 に接続されている複数の機器のうちから切断対象となる 1 または複数の機器を決定する場合の例を示す。

【 0 0 6 9 】

例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている複数の機器のうちから、切断対象となる 1 または複数の機器をランダムに選択することができる。この例を図 5 に示す。

50

## 【 0 0 7 0 】

また、例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている複数の機器の接続履歴に基づいて、切断対象となる 1 または複数の機器を選択することができる。この接続履歴は、例えば、情報処理装置 1 0 0 への接続が確立された時刻、情報処理装置 1 0 0 への接続が確立されてからの経過時間である。例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている複数の機器のうち、情報処理装置 1 0 0 への接続確立からの経過時間が最も長い（すなわち、接続履歴が最も古い）機器から順番に、切断対象となる機器を選択することができる。この例を図 6 に示す。

## 【 0 0 7 1 】

10

また、例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている複数の機器に関する通信品質に基づいて、切断対象となる 1 または複数の機器を選択することができる。この通信品質として、例えば、受信信号強度（例えば、RSSI（Received Signal Strength Indicator））、混雑度等を用いることができる。

## 【 0 0 7 2 】

ここでは、通信品質として RSSI を用いる場合の例を示す。

## 【 0 0 7 3 】

例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている複数の機器について測定された RSSI のうち、最も強い値の RSSI が測定された機器から順番に、切断対象となる機器を選択することができる。

20

## 【 0 0 7 4 】

また、例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている複数の機器について測定された RSSI のうち、最も弱い値の RSSI が測定された機器から順番に、切断対象となる機器を選択することができる。

## 【 0 0 7 5 】

また、例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている複数の機器について測定された RSSI のうち、値の変動が最も大きい RSSI が測定された機器から順番に、切断対象となる機器を選択することができる。

## 【 0 0 7 6 】

また、例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている機器に関する通信経路に基づいて、切断対象となる 1 または複数の機器を選択することができる。

30

## 【 0 0 7 7 】

例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている機器が、情報処理装置 1 0 0 に接続されていない他の機器への経路として使用されているか否かに基づいて、切断対象となる 1 または複数の機器を選択することができる。この例を図 7 および図 8 に示す。

## 【 0 0 7 8 】

例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されていない他の機器への経路として使用されていない機器を、切断対象として選択することができる。また、例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されていない他の機器への経路として使用されている機器のうち、最も使用されていない経路に係る機器を切断対象として選択することができる。

40

## 【 0 0 7 9 】

また、例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、情報処理装置 1 0 0 に接続されている機器に係る他の機器への通信経路を探索する。そして、情報処理装置 1 0 0 に接続されている機器を経由しないと情報処理装置 1 0 0 に接続することができない他の機器が存在しない場合には、その機器を切断対象として選択することができる。

## 【 0 0 8 0 】

ここで、例えば、情報処理装置 1 0 0 に直接接続されている機器のうちで、特定の理由

50

(例えば、通信環境の悪化)以外の理由で直接接続を解除すべきでない機器も存在することが想定される。例えば、通信環境の悪化以外の理由で直接接続されている機器を解除すべきでないアプリケーションが存在する。このため、接続余地を確保するための切断を禁止する機器を設定しておくようにしてもよい。例えば、アプリケーションによる自動設定やユーザ操作による手動設定により、接続余地を確保するための切断を禁止する機器を設定することができる。このような設定をするための設定画面の表示例を図9に示す。また、このように設定された機器を通知するための通知画面の表示例を図10に示す。

#### 【0081】

[情報処理装置の動作例]

図3は、本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

10

#### 【0082】

最初に、制御部140は、他の機器からの接続要求を受信したか否かを判断する(ステップS801)。他の機器からの接続要求を受信していない場合には(ステップS801)、監視を継続して行う。

#### 【0083】

他の機器からの接続要求を受信した場合には(ステップS801)、制御部140は、情報処理装置100に接続中の他の機器の数Nを取得する(ステップS802)続いて、制御部140は、接続余地閾値Mの設定処理を行う(ステップS810)。この接続余地閾値Mの設定処理については、図4を参照して詳細に説明する。

20

#### 【0084】

続いて、制御部140は、情報処理装置100に接続中の他の機器の数Nと、接続余地閾値Mとの合計値が、情報処理装置100の最大接続可能数以下であるか否かを判断する(ステップS803)。N+Mの値が、情報処理装置100の最大接続可能数を超えている場合には(ステップS803)、ステップS820に進む。

#### 【0085】

N+Mの値が、情報処理装置100の最大接続可能数以下である場合には(ステップS803)、制御部140は、接続要求を送信した機器との接続処理を行う(ステップS804)。続いて、制御部140は、その接続要求を送信した機器との接続後に、自装置(情報処理装置100)の接続余地と接続余地閾値Mとを比較して、自装置の接続余地が接続余地閾値M未満であるか否かを判断する(ステップS805)。そして、自装置の接続余地が接続余地閾値M以上である場合には(ステップS805)、接続中の他の機器を切断する必要がないため、ステップS801に戻る。

30

#### 【0086】

自装置の接続余地が接続余地閾値M未満である場合には(ステップS805)、制御部140は、切断機器選択処理および切断処理を行う(ステップS820)。この切断機器選択処理および切断処理については、図5乃至図7を参照して詳細に説明する。

#### 【0087】

続いて、制御部140は、無線通信の終了指示がされたか否かを判断する(ステップS806)。そして、無線通信の終了指示がされた場合には(ステップS806)、通信処理の動作を終了する。また、無線通信の終了指示がされていない場合には(ステップS806)、ステップS801に戻る。なお、ステップS801乃至S805、S810、S820は、請求の範囲に記載の制御手順の一例である。

40

#### 【0088】

[接続余地閾値Mの設定処理の動作例]

図4は、本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理のうちの接続余地閾値Mの設定処理(図3に示すステップS810の処理手順)の一例を示すフローチャートである。

#### 【0089】

ここで、例えば、ネットワークに接続済の情報処理装置100が同時に接続することが

50

できる他の機器の数（上限数）を  $n$  とする。この場合に、 $n$  の機器と接続を確立している情報処理装置 100 は、新規の機器と新たに接続を確立することができず、また、接続プロトコルを実行させることもできない。

【0090】

そこで、本技術の実施の形態では、新規にネットワークに接続したい機器との接続を確立するため、情報処理装置 100 は、 $M$  の接続余地（接続余地閾値  $M$ ）を確保するようにする。 $M$  は、 $1 \leq M < n$  となる整数である。

【0091】

例えば、接続余地閾値  $M$  を固定値（例えば、 $M = 1$ ）とすることができる。また、例えば、接続余地閾値  $M$  を可変値とすることができる。例えば、接続余地閾値  $M$  を情報処理装置 100 の周囲の状況に応じて変更することができる。例えば、情報処理装置 100 の周囲の混雑度に基づいて、接続余地閾値  $M$  を設定することができる。

10

【0092】

例えば、情報処理装置 100 の周囲が混雑しているような場合には、接続余地閾値  $M$  を比較的大きい値（例えば、2 以上）とする。一方、情報処理装置 100 の周囲が混雑していない場合には、接続余地閾値  $M$  を比較的小さい値（例えば、1）とする。

【0093】

そこで、図 4 では、自 BSS（Basic Service Set）に属する機器の数に基づいて、接続余地閾値  $M$  を設定する例を示す。ここで、自 BSS は、自装置（または、自装置が接続している機器）が属する BSS を意味するものとする。また、自 BSS に属する機器は、自装置（または自装置が接続している機器）が属する BSS に接続中の機器を意味するものとする。

20

【0094】

最初に、制御部 140 は、周囲の機器をスキャンして、自 BSS に属する機器の数を取得する（ステップ S811）。続いて、制御部 140 は、自 BSS に属する機器の数と閾値  $P$  とを比較し、自 BSS に属する機器の数が閾値  $P$  よりも大きいか否かを判断する（ステップ S812）。

【0095】

自 BSS に属する機器の数が閾値  $P$  以下である場合には（ステップ S812）、制御部 140 は、接続余地閾値  $M$  として 1 を設定する（ステップ S813）。自 BSS に属する機器の数が閾値  $P$  よりも大きい場合には（ステップ S812）、制御部 140 は、接続余地閾値  $M$  として  $k$  を設定する（ステップ S814）。ここで、 $k$  は、混雑時用に設定される閾値を意味し、例えば、 $1 < k < n$ （情報処理装置 100 の同時接続可能数（上限数））となる整数である。

30

【0096】

[ 切断機器選択処理および切断処理の動作例 ]

図 5 乃至図 7 は、本技術の実施の形態における情報処理装置 100 による通信処理のうちの切断機器選択処理および切断処理（図 3 に示すステップ S820 の処理手順）の一例を示すフローチャートである。図 5 では、切断対象となる機器をランダムに選択する例を示す。また、図 6 では、Inactive 時間の長さに基づいて、切断対象となる機器を選択する例を示す。また、図 7 では、情報処理装置 100 が直接または間接的に接続可能な機器であるか否かに基づいて、切断対象となる機器を選択する例を示す。

40

【0097】

最初に、図 5 を参照して説明する。制御部 140 は、情報処理装置 100 に接続されている他の機器のうちから、切断対象とする機器をランダムに選択する（ステップ S821）。この場合に、切断すべき機器の数が複数の場合には、その数だけ選択するようにしてもよく、1 つずつ選択するようにしてもよい。

【0098】

続いて、制御部 140 は、選択された機器との間で切断処理を行う（ステップ S822）。続いて、制御部 140 は、切断した機器が、情報処理装置 100 が直接または間接的

50

に接続可能な機器であるか否かを判断する（ステップS823）。

【0099】

切断した機器が、情報処理装置100が直接または間接的に接続可能な機器である場合には（ステップS823）、切断機器選択処理および切断処理の動作を終了する。ただし、切断すべき機器の数に達していない場合には、その数に達するまで上述した各処理を行う。

【0100】

切断した機器が、情報処理装置100が直接または間接的に接続可能な機器でない場合には（ステップS823）、その切断した機器と情報処理装置100との間で通信を行うことができない。そこで、制御部140は、切断した機器との間で再接続処理を行い（ステップS824）、ステップS821に戻る。そして、制御部140は、切断対象とする機器をランダムに選択する（ステップS821）。この場合には、既に選択された機器については、選択対象から除外するようにしてもよい。

【0101】

次に、図6を参照して説明する。なお、図5と共通する部分については、同一の符号を付してこれらの説明を省略する。

【0102】

最初に、制御部140は、情報処理装置100に接続されている他の機器のうちから、Inactive時間が最も長い接続となる機器を、切断対象とする機器として選択する（ステップS825）。この場合に、切断すべき機器の数が複数の場合には、Inactive時間が長い順にその数だけ選択するようにしてもよく、1つずつ選択するようにしてもよい。

【0103】

次に、図7を参照して説明する。なお、図5と共通する部分については、同一の符号を付してこれらの説明を省略する。

【0104】

最初に、制御部140は、到達可能機器調査処理を行う（ステップS830）。この到達可能機器調査処理については、図8を参照して詳細に説明する。

【0105】

[到達可能機器調査処理の動作例]

図8は、本技術の実施の形態における情報処理装置100による通信処理のうちの到達可能機器調査処理（図7に示すステップS830の処理手順）の一例を示すフローチャートである。

【0106】

最初に、制御部140は、調査対象機器を選択する（ステップS831）。この調査対象機器については、上述した各選択方法で選択するようにしてもよく、他の選択方法により選択するようにしてもよい。

【0107】

続いて、制御部140は、直接接続リンク以外のリンクを用いて、調査対象機器に応答要求を送信する（ステップS832）。続いて、制御部140は、応答要求を送信した調査対象機器から、その応答要求に対する応答を受信したか否かを判断する（ステップS833）。応答要求を送信した調査対象機器から、その応答要求に対する応答を受信していない場合（例えば、所定時間経過後に受信していない場合）には（ステップS833）、ステップS831に戻る。そして、制御部140は、他の機器を調査対象機器として選択する（ステップS831）。

【0108】

応答要求を送信した調査対象機器から、その応答要求に対する応答を受信した場合には（ステップS833）、制御部140は、調査対象機器と切断しても、情報処理装置100および調査対象機器間で情報のやりとりが可能であると判定する。そして、制御部140は、調査対象機器を切断対象機器とする（ステップS834）。なお、切断すべき機器

10

20

30

40

50

の数が複数の場合には、上述した各処理をその数だけ繰り返し行う。また、到達可能機器調査処理により、情報処理装置 100 および調査対象機器間で情報のやりとりが可能であるか否かを判断するため、図 7 に示すステップ S 8 2 3 の処理を省略するようにしてもよい。

#### 【0109】

このように、情報処理装置 100 の制御部 140 は、ネットワーク（例えば、メッシュネットワーク）において無線通信部 120 が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器を無線通信部 120 に接続させるように制御することができる。例えば、制御部 140 は、その上限数よりも 1 つ少ない数の機器を無線通信部 120 に接続させることができる。また、例えば、制御部 140 は、その上限数の機器が無線通信部 120 に接続された場合には、その接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させることができる。この場合に、制御部 140 は、その接続されている機器のうちから、無線通信部 120 との接続を切断するとネットワークから切断される機器以外の機器を選択して切断対象の機器とすることができる。

10

#### 【0110】

また、例えば、制御部 140 は、ネットワークに新たな機器が接続されることにより、その上限数の機器が無線通信部 120 に接続されることになる場合に、情報処理装置 100 に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させることができる。

#### 【0111】

また、例えば、制御部 140 は、ネットワークに参加するための接続要求を受信してその上限数の機器が無線通信部 120 に接続されることになる場合に、情報処理装置 100 に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させることができる。

20

#### 【0112】

##### [優先接続機器を設定する例]

以上では、各選択方法により切断対象機器を選択する例を示した。ここで、ユーザが、切断対象機器とせずに、優先的に接続状態としたい機器が存在することも想定される。そこで、優先的に接続状態とする機器（優先接続機器）をユーザ操作により設定する例について説明する。

#### 【0113】

##### [優先接続機器を設定する設定画面の表示例]

図 9 は、本技術の実施の形態における情報処理装置 100 により優先接続機器を設定する設定画面 200 の表示例を示す図である。設定画面 200 は、制御部 140 の制御に基づいて表示部 160 に表示される。

30

#### 【0114】

設定画面 200 は、優先接続機器をユーザ操作により設定するための設定画面である。設定画面 200 には、優先接続機器選択ボタン 201 乃至 205 と、OK ボタン 206 とが設けられる。

#### 【0115】

優先接続機器選択ボタン 201 乃至 205 は、ユーザが優先接続機器とすることを所望する機器を選択するためのボタンである。この例では、RSSI 強度、既存接続、新規機器等の分類により優先接続機器を選択する例を示す。ただし、情報処理装置 100 に接続中の各機器を表すアイコンを表示して、ユーザが所望する機器を直接選択するようにしてもよい。

40

#### 【0116】

OK ボタン 206 は、優先接続機器選択ボタン 201 乃至 205 を用いたユーザ操作を確定する際に押下されるボタンである。

#### 【0117】

このように、優先接続機器選択ボタン 201 乃至 205 の何れかのボタンが押下された後に、OK ボタン 206 が押下された場合には、制御部 140 は、その押下された優先接続機器選択ボタンに対応する機器を優先接続機器として設定する。

50



## 【 0 1 1 8 】

[ 優先接続機器を通知する通知画面の表示例 ]

図 1 0 は、本技術の実施の形態における情報処理装置 1 0 0 により設定された優先接続機器を各機器に通知する通知画面 2 1 0 の表示例を示す図である。通知画面 2 1 0 は、制御部 1 4 0 の制御に基づいて表示部 1 6 0 に表示される。

## 【 0 1 1 9 】

通知画面 2 1 0 は、ユーザ操作または自動で設定された優先接続機器を通知するための表示画面である。通知画面 2 1 0 には、優先接続機器情報表示領域 2 1 1 および OK ボタン 2 1 2 が設けられる。

## 【 0 1 2 0 】

なお、図 1 0 に示す優先接続機器情報表示領域 2 1 1 は、一例であり、これらのうちの一部を表示するようにしてもよく、他の情報を表示するようにしてもよい。

## 【 0 1 2 1 】

OK ボタン 2 1 2 は、ユーザが優先接続機器情報表示領域 2 1 1 を確認した際に押下されるボタンである。

## 【 0 1 2 2 】

[ 接続余地の通知例 ]

次に、接続余地の有無を他の機器に通知する例を示す。ここでは、情報処理装置 1 0 0 が、他の機器に接続余地に関する情報（接続余地情報）を通知する例を示す。

## 【 0 1 2 3 】

例えば、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、定期的にブロードキャスト（Broadcast）される無線パケット（例えば、Wi-Fi のビーコン）を利用して接続余地に関する情報（接続余地情報）を通知することができる。同様に、他の機器は、ブロードキャスト等を利用して接続余地に関する情報（接続余地情報）を情報処理装置 1 0 0 に通知することができる。

## 【 0 1 2 4 】

例えば、無線パケットとして Wi-Fi のビーコンを用いる場合には、Wi-Fi のビーコンに Special IE（Information Element）を設け、この Special IE に接続余地に関する情報（接続余地情報）を格納することができる。この接続余地に関する情報として、例えば、接続可能最大数（上限値）および現在の接続数、または、接続余地の有 / 無を示す二値情報を格納することができる。

## 【 0 1 2 5 】

このように、制御部 1 4 0 は、ネットワークを構成する機器との間で、その機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報のやりとりを行い、ネットワークに新たに参加する機器にその接続余地情報を提供することができる。この場合には、ネットワークに新たに参加する機器は、その接続余地情報に基づいて、新たに接続する機器を選択することができる。例えば、ネットワークに新たに参加する機器は、その接続余地情報に基づいて、接続余地が確保されている機器を、新たに接続する機器として選択することができる。

## 【 0 1 2 6 】

[ 情報処理装置が移動する場合の通信例 ]

次に、情報処理装置が移動する場合の通信例について説明する。例えば、情報処理装置が携帯型の情報処理装置（例えば、スマートフォン、タブレット端末）である場合には、その情報処理装置を所持するユーザが移動することも想定される。このように、ユーザの移動とともに情報処理装置が移動している場合に、ネットワークへの接続を維持するためには、その移動に応じて接続先を切り替える必要がある。そこで、この例では、情報処理装置の移動に応じて接続先を切り替える場合の通信例について説明する。

## 【 0 1 2 7 】

[ 移動時における切断対象となる機器の決定例 ]

情報処理装置が移動する場合、この移動する情報処理装置の周囲に存在する機器が変化

10

20

30

40

50

することになる。そこで、移動する情報処理装置は、周囲の機器の変化に応じて、接続を確立する機器と、接続を切断する機器とを切り替える必要がある。例えば、移動する情報処理装置は、距離が遠くなった機器（例えば、信号（例えば、ビーコン）が届かなくなった機器）との接続を切断する。また、移動する情報処理装置は、新たな機器の存在を示す信号（例えば、ビーコン）を送信した機器への接続を確立する。

【0128】

このように、移動する情報処理装置は、その移動に応じて、移動後に通信することができなくなる機器との接続を切断し、移動後に新たに通信可能となる機器との接続を確立する必要がある。そこで、移動後に通信することができなくなる機器を選択して接続を切断する必要がある。この選択方法として、例えば、通信品質に基づく選択方法、機器との距離に基づく選択方法、他の通信方法を用いた選択方法を採用することができる。

10

【0129】

例えば、通信品質としてRSSIを用いることができる。例えば、情報処理装置100の制御部140は、情報処理装置100に接続されている機器について測定されたRSSIに基づいて、切断対象となる機器を選択することができる。

【0130】

例えば、情報処理装置100の制御部140は、測定されたRSSIが悪化している機器を切断対象として選択することができる。また、例えば、情報処理装置100の制御部140は、測定されたRSSIの変動が大きく、RSSIが安定しない機器を切断対象として選択することができる。

20

【0131】

また、例えば、RSSI以外に、センサ情報、コンパス、加速度センサ、位置情報を用いることができる。例えば、情報処理装置100の制御部140は、これらのうちの少なくとも1つの情報に基づいて、情報処理装置100に接続されている機器および情報処理装置100間の距離を算出する。そして、情報処理装置100の制御部140は、算出された距離が閾値以上である機器を検出した場合には、その機器を切断対象として選択する。

【0132】

また、例えば、ネットワークに参加する機器とのデータ通信に用いる通信方法（第1通信方法）とは異なる通信方法（第2通信方法）を用いることができる。第2通信方法は、例えば、第1通信方法による通信可能範囲よりも、狭い通信範囲となる通信方法を用いることができる。例えば、Bluetooth（登録商標）、NFC（Near Field Communication）等の通信プロトコルを用いることができる。

30

【0133】

例えば、情報処理装置100が、第2通信方法により他の機器との通信ができなくなった場合には、第2通信方法よりも通信範囲が広い第1通信方法によるデータ通信でも通信ができなくなる可能性がある。すなわち、情報処理装置100は、第2通信方法により通信ができなくなる機器を把握することにより、第1通信方法により通信ができなくなる機器を予測することができる。

【0134】

また、例えば、情報処理装置100の制御部140は、これらの通信プロトコルを用いて、他の機器との通信ができるか否かを判断する。そして、情報処理装置100の制御部140は、第2通信方式により通信ができなくなった機器を検出する。そして、情報処理装置100の制御部140は、第2通信方式により通信ができなくなった機器を検出した場合には、その機器を切断対象として選択する。

40

【0135】

図11乃至図14は、本技術の実施の形態における情報処理装置500が移動する場合における他の機器との接続遷移例を示す図である。図11乃至図14では、情報処理装置100乃至102の最大接続数が3であり、接続余地閾値Mを1とする場合の例を示す。また、情報処理装置101および情報処理装置102間の距離は比較的近く、情報処理装

50

置 1 0 0 および情報処理装置 1 0 1 間の距離は比較的遠く、情報処理装置 1 0 0 および情報処理装置 1 0 2 間の距離は比較的遠いものとする。また、情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 2 のそれぞれは、近い機器との接続を優先するものとする。また、ここでは、図 3 を参照して説明する。

【 0 1 3 6 】

図 1 1 には、情報処理装置 5 0 0 を所持するユーザ 2 0 が、ネットワークを構成する情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 2 の方向（矢印 2 1 の方向）に移動している場合の例を示す。図 1 1 に示す例では、情報処理装置 5 0 0 と、情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 2 のそれぞれとの距離が離れているため、情報処理装置 5 0 0 と、情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 2 のそれぞれとは、互いの信号を受信していない状態を示す。

10

【 0 1 3 7 】

この場合には、情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 2 は、情報処理装置 5 0 0 からの接続要求を受信していないため（ステップ S 8 0 1 ）、監視を継続して行う。

【 0 1 3 8 】

図 1 2 には、情報処理装置 5 0 0 を所持するユーザ 2 0 が、ネットワークを構成する情報処理装置 1 0 0 乃至 1 0 2 の近くまで移動して、さらに矢印 2 2 の方向に移動している場合の例を示す。図 1 2 に示す例では、情報処理装置 5 0 0 と、情報処理装置 1 0 1 との距離が近いため、情報処理装置 5 0 0 と、情報処理装置 1 0 1 とは、互いの信号を受信することが可能な状態を示す。

20

【 0 1 3 9 】

この場合には、情報処理装置 1 0 1 は、情報処理装置 5 0 0 からの接続要求を受信するため（ステップ S 8 0 1 ）、接続中の他の機器の数  $N$  を取得する（ステップ S 8 0 2 ）。図 1 2 に示す例では、情報処理装置 1 0 1 は、情報処理装置 1 0 0 および情報処理装置 1 0 2 と接続されているため、接続中の他の機器の数  $N$  として 2 を取得する。

【 0 1 4 0 】

続いて、情報処理装置 1 0 1 は、接続余地閾値  $M$  を取得する（ステップ S 8 1 0 ）。図 1 2 に示す例では、上述したように、接続余地閾値  $M$  として 1 を取得する。

【 0 1 4 1 】

続いて、情報処理装置 1 0 1 は、 $M + N$  最大接続数であるか否かを判断する（ステップ S 8 0 3 ）。この例では、 $M + N = 3$  であり、最大接続数は 3 であるため、 $M + N =$  最大接続数である（ステップ S 8 0 3 ）。このため、情報処理装置 1 0 1 は、情報処理装置 5 0 0 との接続処理を行う（ステップ S 8 0 4 ）。

30

【 0 1 4 2 】

続いて、情報処理装置 1 0 1 は、自装置の接続余地（0）が接続余地閾値  $M$ （1）未満となるため（ステップ S 8 0 5 ）、切断機器選択処理および切断処理を行う（ステップ S 8 2 0 ）。この場合に、情報処理装置 1 0 1 は、距離が最も遠い情報処理装置 1 0 0 を切断対象として選択し、情報処理装置 1 0 0 との間で切断処理を行う（ステップ S 8 2 0 ）。

【 0 1 4 3 】

また、情報処理装置 5 0 0 は、情報処理装置 1 0 1 からの接続要求を受信するため（ステップ S 8 0 1 ）、接続中の他の機器の数  $N$ （0）を取得する（ステップ S 8 0 2 ）。続いて、情報処理装置 5 0 0 は、接続余地閾値  $M$ （1）を取得する（ステップ S 8 1 0 ）。

40

【 0 1 4 4 】

続いて、情報処理装置 5 0 0 は、 $M + N$  最大接続数であるか否かを判断する（ステップ S 8 0 3 ）。この例では、 $M + N = 1$  であり、最大接続数は 3 であるため、 $M + N <$  最大接続数である（ステップ S 8 0 3 ）。このため、情報処理装置 5 0 0 は、情報処理装置 1 0 1 との接続処理を行う（ステップ S 8 0 4 ）。

【 0 1 4 5 】

続いて、情報処理装置 5 0 0 は、自装置の接続余地（2）が接続余地閾値  $M$ （1）未満でないため（ステップ S 8 0 5 ）、ステップ S 8 0 1 に戻る。

50

## 【 0 1 4 6 】

図 1 3 には、情報処理装置 5 0 0 を所持するユーザ 2 0 が情報処理装置 1 0 2 の近くまで移動して、さらに矢印 2 3 の方向に移動している場合の例を示す。図 1 3 に示す例では、情報処理装置 5 0 0 と、情報処理装置 1 0 1 および情報処理装置 1 0 2 のそれぞれの距離が近いため、情報処理装置 5 0 0 と、情報処理装置 1 0 1 および情報処理装置 1 0 2 のそれぞれとは、互いの信号を受信することが可能な状態を示す。

## 【 0 1 4 7 】

この場合には、情報処理装置 1 0 2 は、情報処理装置 5 0 0 からの接続要求を受信するため（ステップ S 8 0 1）、接続中の他の機器の数  $N$  を取得する（ステップ S 8 0 2）。図 1 3 に示す例では、情報処理装置 1 0 2 は、情報処理装置 1 0 0 および情報処理装置 1 0 1 と接続されているため、接続中の他の機器の数  $N$  として 2 を取得する。

10

## 【 0 1 4 8 】

続いて、情報処理装置 1 0 2 は、接続余地閾値  $M$  を取得する（ステップ S 8 1 0）。図 1 2 に示す例では、上述したように、接続余地閾値  $M$  として 1 を取得する。

## 【 0 1 4 9 】

続いて、情報処理装置 1 0 2 は、 $M + N$  最大接続数であるか否かを判断する（ステップ S 8 0 3）。この例では、 $M + N = 3$  であり、最大接続数は 3 であるため、 $M + N =$  最大接続数である（ステップ S 8 0 3）。このため、情報処理装置 1 0 2 は、情報処理装置 5 0 0 との接続処理を行う（ステップ S 8 0 4）。

## 【 0 1 5 0 】

続いて、情報処理装置 1 0 2 は、自装置の接続余地（0）が接続余地閾値  $M$ （1）未満となるため（ステップ S 8 0 5）、切断機器選択処理および切断処理を行う（ステップ S 8 2 0）。この場合に、情報処理装置 1 0 2 は、距離が最も遠い情報処理装置 1 0 0 を切断対象として選択するが、情報処理装置 1 0 2 および情報処理装置 1 0 0 間が切断されると、情報処理装置 1 0 0 と各機器との通信を行うことができなくなる。そこで、情報処理装置 1 0 2 は、情報処理装置 1 0 1 を切断対象として選択し、情報処理装置 1 0 1 との間で切断処理を行う（ステップ S 8 2 0）。

20

## 【 0 1 5 1 】

また、情報処理装置 5 0 0 は、情報処理装置 1 0 2 からの接続要求を受信するため（ステップ S 8 0 1）、情報処理装置 5 0 0 は、接続中の他の機器の数  $N$ （1）を取得する（ステップ S 8 0 2）。続いて、情報処理装置 5 0 0 は、接続余地閾値  $M$ （1）を取得する（ステップ S 8 1 0）。

30

## 【 0 1 5 2 】

続いて、情報処理装置 5 0 0 は、 $M + N$  最大接続数であるか否かを判断する（ステップ S 8 0 3）。この例では、 $M + N = 2$  であり、最大接続数は 3 であるため、 $M + N <$  最大接続数である（ステップ S 8 0 3）。このため、情報処理装置 5 0 0 は、情報処理装置 1 0 2 との接続処理を行う（ステップ S 8 0 4）。

## 【 0 1 5 3 】

続いて、情報処理装置 5 0 0 は、自装置の接続余地（1）が接続余地閾値  $M$ （1）未満でないため（ステップ S 8 0 5）、ステップ S 8 0 1 に戻る。

40

## 【 0 1 5 4 】

図 1 4 には、情報処理装置 5 0 0 を所持するユーザ 2 0 が情報処理装置 1 0 2 から離れる方向（矢印 2 4 の方向）に移動している場合の例を示す。図 1 4 に示す例では、情報処理装置 5 0 0 と情報処理装置 1 0 2 との距離が近いため、情報処理装置 5 0 0 と情報処理装置 1 0 2 とは、互いの信号を受信することが可能な状態を示す。また、図 1 4 に示す例では、情報処理装置 5 0 0 と情報処理装置 1 0 1 との距離が離れたため、情報処理装置 5 0 0 と情報処理装置 1 0 1 とは、互いの信号を受信することができない状態を示す。

## 【 0 1 5 5 】

この場合には、情報処理装置 5 0 0 および情報処理装置 1 0 1 間での通信が切断される。

50

## 【 0 1 5 6 】

また、情報処理装置 1 0 1 は、情報処理装置 1 0 0 からの接続要求を受信するため（ステップ S 8 0 1）、接続中の他の機器の数 N を取得する（ステップ S 8 0 2）。図 1 4 に示す例では、情報処理装置 1 0 1 は、何れの機器とも接続されていないため、接続中の他の機器の数 N として 0 を取得する。

## 【 0 1 5 7 】

続いて、情報処理装置 1 0 1 は、接続余地閾値 M を取得する（ステップ S 8 1 0）。図 1 4 に示す例では、上述したように、接続余地閾値 M として 1 を取得する。

## 【 0 1 5 8 】

続いて、情報処理装置 1 0 1 は、 $M + N$  最大接続数であるか否かを判断する（ステップ S 8 0 3）。この例では、 $M + N = 1$  であり、最大接続数は 3 であるため、 $M + N <$  最大接続数である（ステップ S 8 0 3）。このため、情報処理装置 1 0 1 は、情報処理装置 1 0 0 との接続処理を行う（ステップ S 8 0 4）。

10

## 【 0 1 5 9 】

続いて、情報処理装置 1 0 1 は、自装置の接続余地（2）が接続余地閾値 M（1）未満でないため（ステップ S 8 0 5）、ステップ S 8 0 1 に戻る。このように、情報処理装置 5 0 0 が移動することにより、情報処理装置 1 0 0 および情報処理装置 1 0 1 間が再度接続される。

## 【 0 1 6 0 】

[ 接続余地の確保を要求する例 ]

20

ここで、接続を希望するネットワークに属する機器に接続余地がないことも想定される。この場合には、接続を希望する情報処理装置から、接続を希望するネットワークに属する機器に接続余地を確保することを要求するようによい。

## 【 0 1 6 1 】

また、移動する情報処理装置は、移動後に周囲に存在する機器に接続することになるが、その周囲の機器に接続余地がないことも想定される。この場合にも同様に、移動する情報処理装置から接続を希望する機器に接続余地を確保することを要求するようによい。

## 【 0 1 6 2 】

このように、情報処理装置が移動する場合には、その移動後に新たな機器に接続する前（その移動前（または、その移動中））に他の機器に接続されていることも想定される。このように、情報処理装置が移動する場合に、その移動前に他の機器に接続されているときには、その接続済みのネットワークを経由して、接続を希望する機器に接続余地を確保することを事前に要求（要請）するようによい。

30

## 【 0 1 6 3 】

[ 接続余地の要求例 ]

接続余地を要求する方法としては、例えば、Action Frame の送信が考えられる。また、例えば、単純に接続要求を送信し、受信した機器に接続余地がない場合に、自動的に接続余地要求となるようによい。

## 【 0 1 6 4 】

40

また、例えば、接続したい機器に対してユニキャスト（Unicast）で接続余地要求を送信することが考えられる。ただし、最初にネットワークに加入することを目的として、観測できる全てのネットワークに属する機器にユニキャストで接続余地要求を送信するようによい。また、例えば、ブロードキャスト（Broadcast）で接続余地要求があることを通知するようによい。

## 【 0 1 6 5 】

「接続余地要求の受信と処理」

接続余地要求を受けた機器は、接続済み機器の中から切断機器選択アルゴリズムを用いて切断する機器を決定し、切断処理を行う。その場合に、新たな機器からの接続余地要求を受けたことによる切断であることを切断対象となる機器に通知するようによい。

50

## 【0166】

また、接続余地要求を受けた機器は、接続余地を確保した場合には、例えば、ブロードキャスト（例えば、ビーコン）で接続余地を確保したことを通知するようにしてもよい。また、その通知は、接続余地要求に対する回答の形とするようにしてもよい。または、定期的に接続要求を送信するようにしてもよい。

## 【0167】

また、切断対象とする機器を選択することができない場合（例えば、全ての機器が通信中）には、接続余地要求に対して、拒否を返すようにしてもよい。このように、接続余地要求に対して拒否を返す拒否方法については、例えば、単なるタイムアウト、要求に対する回答、ビーコン等による通知等を用いることができる。

10

## 【0168】

また、移動する情報処理装置の制御部は、自装置の移動により自装置が直接接続をする機器が変化する場合には、その変化後に直接接続をする機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報をネットワークを構成する機器から取得することができる。例えば、他の機器から直接取得するようにしてもよく、1または複数の機器を経由して取得するようにしてもよい。

## 【0169】

また、移動する情報処理装置の制御部は、その接続余地情報に基づいて、その変化後に直接接続をする機器を選択することができる。この場合に、移動する情報処理装置の制御部は、その変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在しない場合には、その変化後に直接接続をすることが可能な機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続を維持するようにする。ただし、移動する情報処理装置の制御部は、その変化後に直接接続をすることが可能な機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続が切断されてネットワークから切断された場合には、その旨を通知するようにする。例えば、その旨の表示や音声出力により、その旨をユーザに通知することができる。

20

## 【0170】

また、移動する情報処理装置の制御部は、その変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在する位置または方向を通知するための制御を行うようにしてもよい。例えば、変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在する位置または方向を表す標識（例えば、矢印アイコン）の表示や、位置または方向を表すメッセージの音声出力により通知することができる。例えば、無線の電波強度を利用して、変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在する位置または方向を推定することができる。例えば、電波強度が強くなる方向へ移動したことが検出された場合には、その方向（電波強度が強くなる方向）を、変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在する方向として推定することができる。また、例えば、電波強度に基づいて、変化後に直接接続をすることが可能な機器までの距離を算出し、この距離（または、方向および位置）を表示するようにしてもよい。この距離については、例えば、数値で表示するようにしてもよく、矢印の長さや矢印の色等により表示するようにしてもよい。

30

## 【0171】

[ 接続能力を時分割して接続可能台数を拡張する例 ]

40

以上では、各機器の接続可能台数に基づいて、接続余地を確保する例を示した。ここで、各機器の接続能力を時分割することにより、接続可能台数を拡張することができる。これにより、各機器の接続性を改善することができる。そこで、以下では、接続能力を時分割して接続可能台数を拡張する例を示す。

## 【0172】

図15は、本技術の実施の形態における情報処理装置100による接続能力の時分割処理の一例を模式的に示す図である。図15では、情報処理装置100と、情報処理装置101乃至104との間で通信を行う場合の例を示す。

## 【0173】

ここで、接続能力を時分割する方法として、例えば、Wi-Fi Direct等で用

50

いられる Notice - o f - A b s e n c e のような仕組みを使用することができる。

【 0 1 7 4 】

具体的には、単位時間（例えば、1 ビーコン間隔）をいくつかのスロットに分割する。例えば、図 1 5 に示すビーコン 4 0 1、4 0 2 の間隔を 2 つのスロット 4 1 1、4 1 2（矩形で示す）に分割し、ビーコン 4 0 2、4 0 3 の間隔を 2 つのスロット 4 1 3、4 1 4（矩形で示す）に分割する。そして、各スロットを各情報処理装置に割り当てる。

【 0 1 7 5 】

例えば、スロット 4 1 1、4 1 3 を情報処理装置 1 0 1 および情報処理装置 1 0 2 に割り当てる。また、例えば、スロット 4 1 2、4 1 4 を情報処理装置 1 0 3 および情報処理装置 1 0 4 に割り当てる。このように、情報処理装置毎に割り当てられた通信可能な時間を、情報処理装置 1 0 0 は、Notice - o f - A b s e n c e 等を使用して各情報処理装置に通知する。これにより、情報処理装置 1 0 0 は、接続している各情報処理装置に通信可能なタイミングを通知することができる。図 1 5 では、情報処理装置 1 0 1 および情報処理装置 1 0 2 の通信可能時間を矩形 4 2 1 乃至 4 2 4 で示す。また、情報処理装置 1 0 3 および情報処理装置 1 0 4 の通信可能時間を矩形 4 2 5 乃至 4 2 8 で示す。

10

【 0 1 7 6 】

また、通信可能なタイミングを通知した情報処理装置 1 0 0 は、割り当てたスロットのタイミングで情報処理装置 1 0 1 乃至 1 0 4 に各情報を送信する。また、通信可能なタイミングを通知された情報処理装置 1 0 1 乃至 1 0 4 は、情報処理装置 1 0 0 に送信するフレームに関しては、通信可能時間に送信するようにする。

20

【 0 1 7 7 】

このようにすることにより、スロット毎に扱う通信する情報処理装置の数を制限することができる。これにより、自装置の接続可能台数の能力のまま、仮想的に接続可能台数を拡張し、接続性を改善することができる。

【 0 1 7 8 】

このように、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 は、無線通信部 1 2 0 が同時に直接接続する機器を時分割で切り替える制御を行うことができる。

【 0 1 7 9 】

このように、本技術の実施の形態によれば、情報処理装置のネットワークへの接続性を向上させることができる。このネットワークは、例えば、近隣の情報処理装置同士が直接接続を行い、直接接続した情報処理装置を経由して他の情報処理装置とも通信が可能なネットワーク（例えば、自律分散ネットワーク）である。

30

【 0 1 8 0 】

例えば、情報処理装置同士が新規に直接接続することができない状態となることや、新しい情報処理装置がネットワークに接続できなくなることを回避することができる。また、例えば、移動する情報処理装置が移動先でネットワークに接続ができなくなることを防止することができる。

【 0 1 8 1 】

これにより、情報処理装置が密集した状態等において、新規の情報処理装置がスムーズにネットワークに加入することができ、移動する情報処理装置の接続の切り替えをスムーズに行うことができる。

40

【 0 1 8 2 】

また、事前に接続余地を確保しておくことにより、新規の情報処理装置の高速な接続を行うことができ、移動時のスムーズな通信経路の切り替えを行うことができる。

【 0 1 8 3 】

また、切断機器選択アルゴリズムにより、移動時に積極的に遠くの情報処理装置との接続を切断し、近い情報処理装置との接続を行うことにより、近い情報処理装置を経由した通信経路を使うことができる。これにより、ネットワーク全体としての利用効率を向上させることができ、自装置の通信速度を向上させることができる。

【 0 1 8 4 】

50

## < 2 . 応用例 >

本開示に係る技術は、様々な製品へ応用可能である。例えば、情報処理装置 100 乃至 106、500 は、スマートフォン、タブレット P C (Personal Computer)、ノート P C、携帯型ゲーム端末若しくはデジタルカメラなどのモバイル端末、テレビジョン受像機、プリンタ、デジタルスキャナ若しくはネットワークストレージなどの固定端末、又はカーナビゲーション装置などの車載端末として実現されてもよい。また、情報処理装置 100 乃至 106、500 は、スマートメータ、自動販売機、遠隔監視装置又は P O S (Point Of Sale) 端末などの、M 2 M (Machine To Machine) 通信を行う端末 (M T C (Machine Type Communication) 端末ともいう) として実現されてもよい。さらに、情報処理装置 100 乃至 106、500 は、これら端末に搭載される無線通信モジュール (例えば、1つのダイで構成される集積回路モジュール) であってもよい。

10

### 【 0 1 8 5 】

#### [ 2 - 1 . 第 1 の応用例 ]

図 16 は、本開示に係る技術が適用され得るスマートフォン 900 の概略的な構成の一例を示すブロック図である。スマートフォン 900 は、プロセッサ 901、メモリ 902、ストレージ 903、外部接続インタフェース 904、カメラ 906、センサ 907、マイクロフォン 908、入力デバイス 909、表示デバイス 910、スピーカ 911、無線通信インタフェース 913、アンテナスイッチ 914、アンテナ 915、バス 917、バッテリー 918 及び補助コントローラ 919 を備える。

20

### 【 0 1 8 6 】

プロセッサ 901 は、例えば C P U (Central Processing Unit) 又は S o C (System on Chip) であってよく、スマートフォン 900 のアプリケーションレイヤ及びその他のレイヤの機能を制御する。メモリ 902 は、R A M (Random Access Memory) 及び R O M (Read Only Memory) を含み、プロセッサ 901 により実行されるプログラム及びデータを記憶する。ストレージ 903 は、半導体メモリ又はハードディスクなどの記憶媒体を含み得る。外部接続インタフェース 904 は、メモリカード又は U S B (Universal Serial Bus) デバイスなどの外付けデバイスをスマートフォン 900 へ接続するためのインタフェースである。

### 【 0 1 8 7 】

カメラ 906 は、例えば、C C D (Charge Coupled Device) 又は C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) などの撮像素子を有し、撮像画像を生成する。センサ 907 は、例えば、測位センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサ及び加速度センサなどのセンサ群を含み得る。マイクロフォン 908 は、スマートフォン 900 へ入力される音声を音声信号へ変換する。入力デバイス 909 は、例えば、表示デバイス 910 の画面上へのタッチを検出するタッチセンサ、キーパッド、キーボード、ボタン又はスイッチなどを含み、ユーザからの操作又は情報入力を受け付ける。表示デバイス 910 は、液晶ディスプレイ (L C D) 又は有機発光ダイオード (O L E D) ディスプレイなどの画面を有し、スマートフォン 900 の出力画像を表示する。スピーカ 911 は、スマートフォン 900 から出力される音声信号を音声に変換する。

30

### 【 0 1 8 8 】

無線通信インタフェース 913 は、I E E E 8 0 2 . 1 1 a、1 1 b、1 1 g、1 1 n、1 1 a c 及び 1 1 a d などの無線 L A N 標準のうちの一つ以上をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース 913 は、インフラストラクチャーモードにおいては、他の装置と無線 L A N アクセスポイントを介して通信し得る。また、無線通信インタフェース 913 は、アドホックモード又は W i - F i D i r e c t 等のダイレクト通信モードにおいては、他の装置と直接的に通信し得る。なお、W i - F i D i r e c t では、アドホックモードとは異なり 2 つの端末の一方がアクセスポイントとして動作するが、通信はそれら端末間で直接的に行われる。無線通信インタフェース 913 は、典型的には、ベースバンドプロセッサ、R F (Radio Frequency) 回路及びパワーアンプなどを含み得る。無線通信インタフェース 913 は、通信制御プログラムを記憶するメモリ、当該

40

50



プログラムを実行するプロセッサ及び関連する回路を集積したワンチップのモジュールであってもよい。無線通信インタフェース 913 は、無線 LAN 方式に加えて、近距離無線通信方式、近接無線通信方式又はセルラ通信方式などの他の種類の無線通信方式をサポートしてもよい。アンテナスイッチ 914 は、無線通信インタフェース 913 に含まれる複数の回路（例えば、異なる無線通信方式のための回路）の間でアンテナ 915 の接続先を切り替える。アンテナ 915 は、単一の又は複数のアンテナ素子（例えば、MIMO アンテナを構成する複数のアンテナ素子）を有し、無線通信インタフェース 913 による無線信号の送信及び受信のために使用される。

#### 【0189】

なお、図 16 の例に限定されず、スマートフォン 900 は、複数のアンテナ（例えば、無線 LAN 用のアンテナ及び近接無線通信方式用のアンテナ、など）を備えてもよい。その場合に、アンテナスイッチ 914 は、スマートフォン 900 の構成から省略されてもよい。

10

#### 【0190】

バス 917 は、プロセッサ 901、メモリ 902、ストレージ 903、外部接続インタフェース 904、カメラ 906、センサ 907、マイクロフォン 908、入力デバイス 909、表示デバイス 910、スピーカ 911、無線通信インタフェース 913 及び補助コントローラ 919 を互いに接続する。バッテリー 918 は、図中に破線で部分的に示した給電ラインを介して、図 16 に示したスマートフォン 900 の各ブロックへ電力を供給する。補助コントローラ 919 は、例えば、スリープモードにおいて、スマートフォン 900 の必要最低限の機能を動作させる。

20

#### 【0191】

図 16 に示したスマートフォン 900 において、図 2 を用いて説明した制御部 140 は、無線通信インタフェース 913 において実装されてもよい。また、これら機能の少なくとも一部は、プロセッサ 901 又は補助コントローラ 919 において実装されてもよい。

#### 【0192】

なお、スマートフォン 900 は、プロセッサ 901 がアプリケーションレベルでアクセスポイント機能を実行することにより、無線アクセスポイント（ソフトウェア AP）として動作してもよい。また、無線通信インタフェース 913 が無線アクセスポイント機能を有していてもよい。

30

#### 【0193】

##### [ 2 - 2 . 第 2 の応用例 ]

図 17 は、本開示に係る技術が適用され得るカーナビゲーション装置 920 の概略的な構成の一例を示すブロック図である。カーナビゲーション装置 920 は、プロセッサ 921、メモリ 922、GPS (Global Positioning System) モジュール 924、センサ 925、データインタフェース 926、コンテンツプレーヤ 927、記憶媒体インタフェース 928、入力デバイス 929、表示デバイス 930、スピーカ 931、無線通信インタフェース 933、アンテナスイッチ 934、アンテナ 935 及びバッテリー 938 を備える。

#### 【0194】

プロセッサ 921 は、例えば CPU 又は SoC であってもよく、カーナビゲーション装置 920 のナビゲーション機能及びその他の機能を制御する。メモリ 922 は、RAM 及び ROM を含み、プロセッサ 921 により実行されるプログラム及びデータを記憶する。

40

#### 【0195】

GPS モジュール 924 は、GPS 衛星から受信される GPS 信号を用いて、カーナビゲーション装置 920 の位置（例えば、緯度、経度及び高度）を測定する。センサ 925 は、例えば、ジャイロセンサ、地磁気センサ及び気圧センサなどのセンサ群を含み得る。データインタフェース 926 は、例えば、図示しない端子を介して車載ネットワーク 941 に接続され、車速データなどの車両側で生成されるデータを取得する。

#### 【0196】

50

コンテンツプレーヤ 927 は、記憶媒体インタフェース 928 に挿入される記憶媒体（例えば、CD 又は DVD）に記憶されているコンテンツを再生する。入力デバイス 929 は、例えば、表示デバイス 930 の画面上へのタッチを検出するタッチセンサ、ボタン又はスイッチなどを含み、ユーザからの操作又は情報入力を受け付ける。表示デバイス 930 は、LCD 又は OLED ディスプレイなどの画面を有し、ナビゲーション機能又は再生されるコンテンツの画像を表示する。スピーカ 931 は、ナビゲーション機能又は再生されるコンテンツの音声を出力する。

【0197】

無線通信インタフェース 933 は、IEEE 802.11a、11b、11g、11n、11ac 及び 11ad などの無線 LAN 標準のうちの一つ以上をサポートし、無線通信 10  
を実行する。無線通信インタフェース 933 は、インフラストラクチャーモードにおいては、他の装置と無線 LAN アクセスポイントを介して通信し得る。また、無線通信インタフェース 933 は、アドホックモード又は Wi-Fi Direct 等のダイレクト通信モードにおいては、他の装置と直接的に通信し得る。無線通信インタフェース 933 は、典型的には、ベースバンドプロセッサ、RF 回路及びパワーアンプなどを含み得る。無線通信インタフェース 933 は、通信制御プログラムを記憶するメモリ、当該プログラムを実行するプロセッサ及び関連する回路を集積したワンチップのモジュールであってもよい。無線通信インタフェース 933 は、無線 LAN 方式に加えて、近距離無線通信方式、近接無線通信方式又はセルラ通信方式などの他の種類の無線通信方式をサポートしてもよい。アンテナスイッチ 934 は、無線通信インタフェース 933 に含まれる複数の回路の間 20  
でアンテナ 935 の接続先を切り替える。アンテナ 935 は、単一の又は複数のアンテナ素子を有し、無線通信インタフェース 933 による無線信号の送信及び受信のために使用される。

【0198】

なお、図 17 の例に限定されず、カーナビゲーション装置 920 は、複数のアンテナを備えてもよい。その場合に、アンテナスイッチ 934 は、カーナビゲーション装置 920 の構成から省略されてもよい。

【0199】

バッテリー 938 は、図中に破線で部分的に示した給電ラインを介して、図 17 に示したカーナビゲーション装置 920 の各ブロックへ電力を供給する。また、バッテリー 938 は、車両側から給電される電力を蓄積する。 30

【0200】

図 17 に示したカーナビゲーション装置 920 において、図 2 を用いて説明した制御部 140 は、無線通信インタフェース 933 において実装されてもよい。また、これら機能の少なくとも一部は、プロセッサ 921 において実装されてもよい。

【0201】

また、無線通信インタフェース 933 は、通信制御装置として動作し、車両に乗るユーザが有する端末に無線接続を提供してもよい。

【0202】

また、本開示に係る技術は、上述したカーナビゲーション装置 920 の一つ以上のブロックと、車載ネットワーク 941 と、車両側モジュール 942 とを含む車載システム（又は車両）940 として実現されてもよい。車両側モジュール 942 は、車速、エンジン回転数又は故障情報などの車両側データを生成し、生成したデータを車載ネットワーク 941 へ出力する。 40

【0203】

なお、上述の実施の形態は本技術を具現化するための一例を示したものであり、実施の形態における事項と、請求の範囲における発明特定事項とはそれぞれ対応関係を有する。同様に、請求の範囲における発明特定事項と、これと同一名称を付した本技術の実施の形態における事項とはそれぞれ対応関係を有する。ただし、本技術は実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において実施の形態に種々の変形を施すこと 50

により具現化することができる。

【0204】

また、上述の実施の形態において説明した処理手順は、これら一連の手順を有する方法として捉えてもよく、また、これら一連の手順をコンピュータに実行させるためのプログラム乃至そのプログラムを記憶する記録媒体として捉えてもよい。この記録媒体として、例えば、CD (Compact Disc)、MD (MiniDisc)、DVD (Digital Versatile Disc)、メモリカード、ブルーレイディスク (Blu-ray (登録商標) Disc) 等を用いることができる。

【0205】

なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって、限定されるものではなく、また、他の効果があってもよい。

10

【0206】

なお、本技術は以下のような構成もとることができる。

(1)

複数の機器が1対1で無線通信を行うことにより前記複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立して当該機器との間で情報のやりとりを行う無線通信部と、

前記ネットワークにおいて前記無線通信部が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器を前記無線通信部に接続させるように制御する制御部とを具備する情報処理装置。

20

(2)

前記制御部は、前記上限数よりも1つ少ない数の機器を前記無線通信部に接続させる前記(1)に記載の情報処理装置。

(3)

前記制御部は、前記上限数の機器が前記無線通信部に接続された場合には、当該接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させる前記(1)に記載の情報処理装置。

(4)

前記制御部は、前記接続されている機器のうちから、前記無線通信部との接続を切断すると前記ネットワークから切断される機器以外の機器を選択して切断対象の機器とする前記(3)に記載の情報処理装置。

30

(5)

前記制御部は、前記ネットワークに新たな機器が接続されることにより前記上限数の機器が前記無線通信部に接続されることになる場合に、前記情報処理装置に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させる前記(1)に記載の情報処理装置。

(6)

前記制御部は、前記ネットワークに参加するための接続要求を受信して前記上限数の機器が前記無線通信部に接続されることになる場合に、前記情報処理装置に接続されている機器のうちから所定数の機器との接続を切断させる前記(1)に記載の情報処理装置。

(7)

前記制御部は、前記ネットワークを構成する機器との間で、当該機器に接続が可能な他の機器の数に関する接続余地情報のやりとりを行い、前記ネットワークに新たに参加する機器に前記接続余地情報を提供する前記(1)から(6)のいずれかに記載の情報処理装置。

40

(8)

前記ネットワークに新たに参加する機器は、前記接続余地情報に基づいて新たに接続する機器を選択する前記(7)に記載の情報処理装置。

(9)

前記制御部は、前記情報処理装置の移動により前記情報処理装置が直接接続をする機器が変化する場合には、当該変化後に直接接続をする機器に接続が可能な他の機器の数に関

50

する接続余地情報を前記ネットワークを構成する機器から取得する前記(1)から(8)のいずれかに記載の情報処理装置。

(10)

前記制御部は、前記接続余地情報に基づいて、前記変化後に直接接続をする機器を選択する前記(9)に記載の情報処理装置。

(11)

前記制御部は、前記変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在しない場合には、前記変化後に直接接続をすることができる機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続を維持する前記(10)に記載の情報処理装置。

(12)

前記制御部は、前記変化後に直接接続をすることができる機器を確保するまでの間、既に接続されている機器との接続が切断されて前記ネットワークから切断された場合には、その旨を通知する前記(11)に記載の情報処理装置。

(13)

前記制御部は、前記変化後に直接接続をすることが可能な機器が存在する位置または方向を通知するための制御を行う前記(10)から(12)のいずれかに記載の情報処理装置。

(14)

前記制御部は、前記無線通信部が同時に直接接続する機器を時分割で切り替える制御を行う前記(1)から(13)のいずれかに記載の情報処理装置。

(15)

複数の機器が1対1で無線通信を行うことにより前記複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立して当該機器との間で情報のやりとりを行う場合に、前記ネットワークにおいて無線通信部が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器との接続を前記無線通信部に確立させるように制御する制御手順を具備する情報処理方法。

(16)

複数の機器が1対1で無線通信を行うことにより前記複数の機器が相互に接続されるネットワークを構成する機器との接続を確立して当該機器との間で情報のやりとりを行う場合に、前記ネットワークにおいて無線通信部が同時に直接接続が可能な機器の上限数よりも少ない数の機器との接続を前記無線通信部に確立させるように制御する制御手順をコンピュータに実行させるプログラム。

【符号の説明】

【0207】

- 10 通信システム
- 100 ~ 106、500 情報処理装置
- 110 姿勢検出部
- 120 無線通信部
- 130 操作受付部
- 140 制御部
- 150 記憶部
- 160 表示部
- 170 音声出力部
- 900 スマートフォン
- 901 プロセッサ
- 902 メモリ
- 903 ストレージ
- 904 外部接続インタフェース
- 906 カメラ
- 907 センサ

10

20

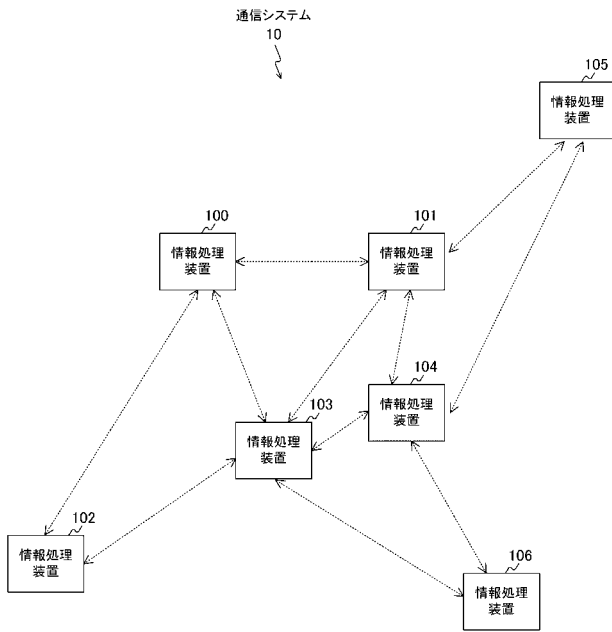
30

40

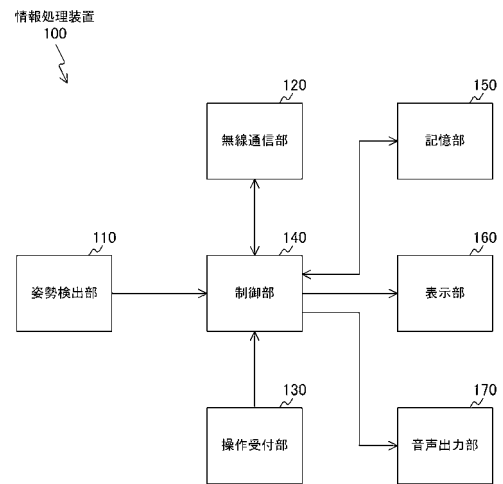
50

9 0 8	マイクロフォン	
9 0 9	入力デバイス	
9 1 0	表示デバイス	
9 1 1	スピーカ	
9 1 3	無線通信インタフェース	
9 1 4	アンテナスイッチ	
9 1 5	アンテナ	
9 1 7	バス	
9 1 8	バッテリー	
9 1 9	補助コントローラ	10
9 2 0	カーナビゲーション装置	
9 2 1	プロセッサ	
9 2 2	メモリ	
9 2 4	G P S モジュール	
9 2 5	センサ	
9 2 6	データインタフェース	
9 2 7	コンテンツプレーヤ	
9 2 8	記憶媒体インタフェース	
9 2 9	入力デバイス	
9 3 0	表示デバイス	20
9 3 1	スピーカ	
9 3 3	無線通信インタフェース	
9 3 4	アンテナスイッチ	
9 3 5	アンテナ	
9 3 8	バッテリー	
9 4 1	車載ネットワーク	
9 4 2	車両側モジュール	

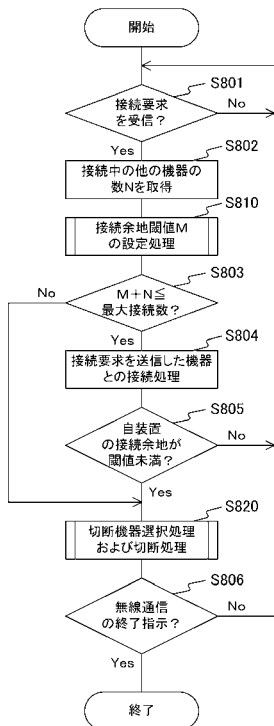
【図1】



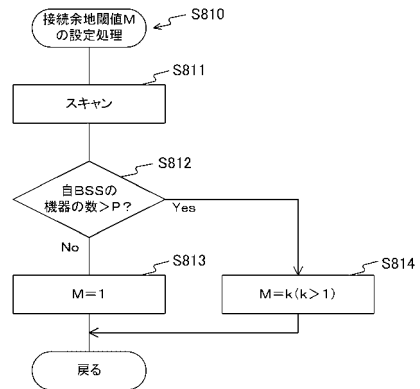
【図2】



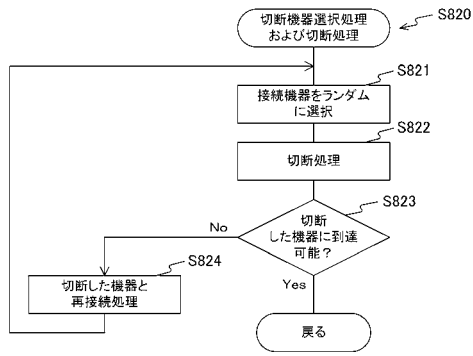
【図3】



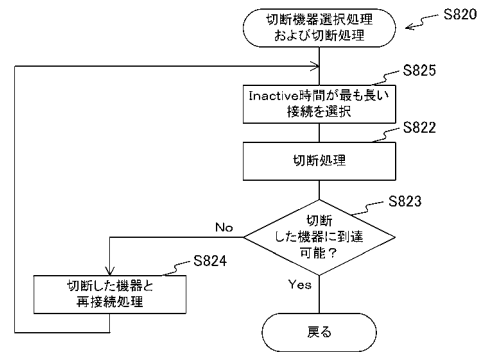
【図4】



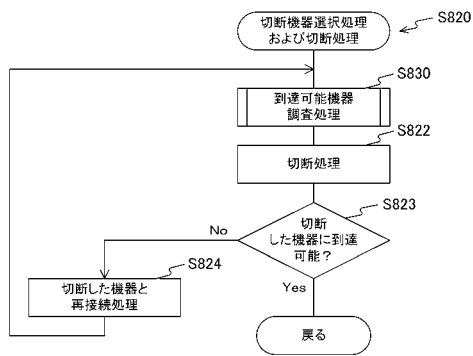
【 図 5 】



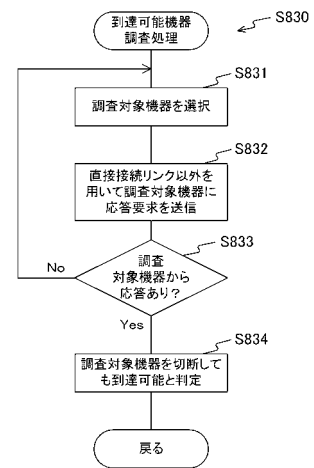
【 図 6 】



【 図 7 】

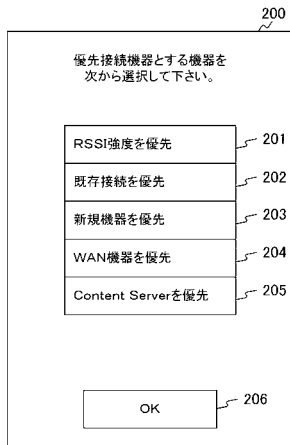


【 図 8 】



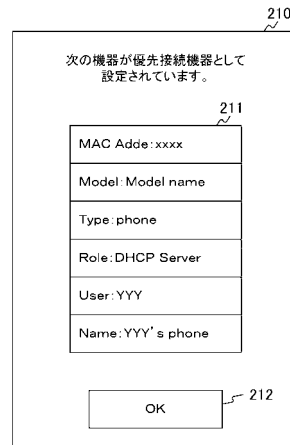
【 図 9 】

優先接続機器を設定する設定画面の表示例



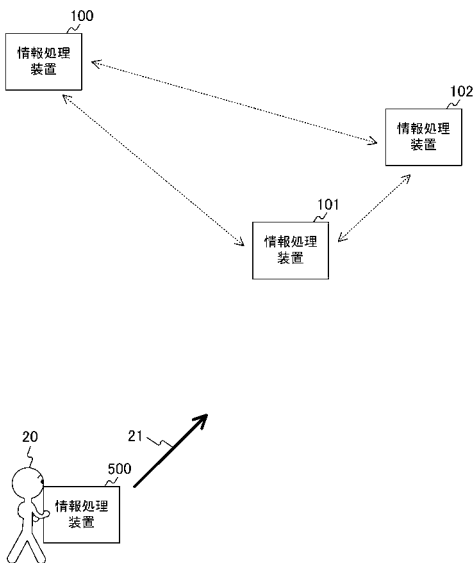
【 図 10 】

優先接続機器を通知する通知画面の表示例



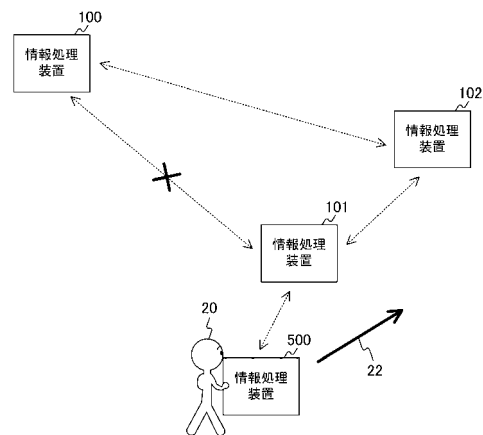
【 図 11 】

情報処理装置が移動する場合の通信例



【 図 12 】

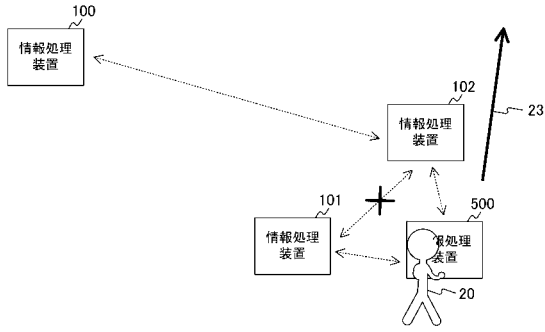
情報処理装置が移動する場合の通信例





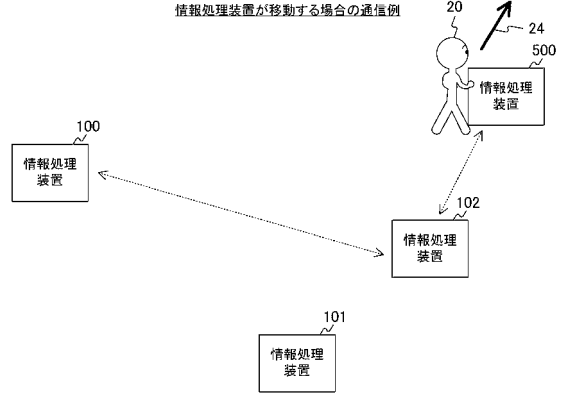
【 図 1 3 】

情報処理装置が移動する場合の通信例



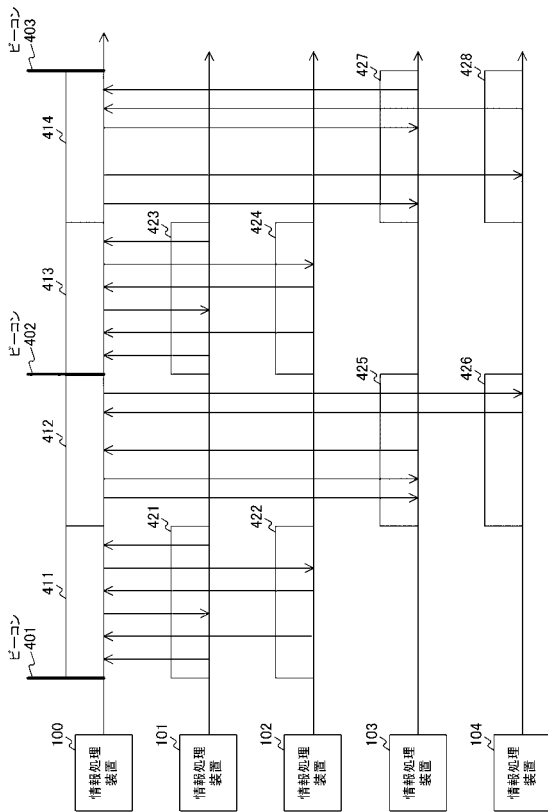
【 図 1 4 】

情報処理装置が移動する場合の通信例



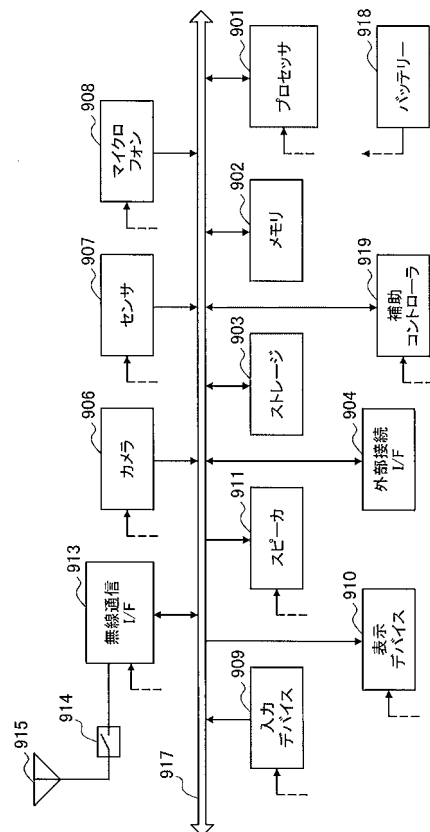
【 図 1 5 】

接続先地を疑似的に増やす例

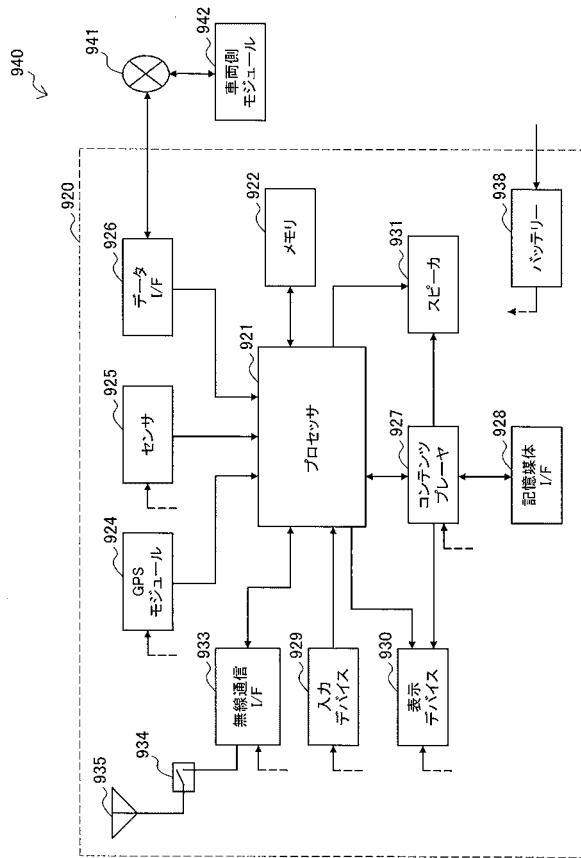


【 図 1 6 】

900



【図 17】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/063559

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>H04W84/18(2009.01)i, H04W76/02(2009.01)i, H04W76/06(2009.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00</i>		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010</i>		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2004-128709 A (Toshiba Corp.), 22 April 2004 (22.04.2004), paragraphs [0004] to [0007], [0021] to [0035] & US 2004/0078449 A1 paragraphs [0007] to [0010], [0057] to [0072]	1-6, 15, 16 7, 8, 14 9-13
Y	JP 2005-12724 A (The Tokyo Electric Power Co., Inc.), 13 January 2005 (13.01.2005), paragraphs [0008] to [0011] & US 2006/0126580 A1 paragraphs [0013] to [0016] & WO 2004/114600 A1 & EP 1638256 A1 & CN 1809990 A	7, 8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 June 2016 (07.06.16)		Date of mailing of the international search report 21 June 2016 (21.06.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/063559

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-64937 A (Toshiba Corp.), 10 March 2005 (10.03.2005), paragraphs [0002] to [0004] (Family: none)	14

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 3 5 5 9									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04W84/18(2009.01)i, H04W76/02(2009.01)i, H04W76/06(2009.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X Y A	JP 2004-128709 A (株式会社東芝) 2004.04.22, 段落[0004]-[0007]、[0021]-[0035] & US 2004/0078449 A1, 段落[0007]-[0010], [0057]-[0072]	1-6, 15, 16 7, 8, 14 9-13									
Y	JP 2005-12724 A (東京電力株式会社) 2005.01.13, 段落[0008]-[0011] & US 2006/0126580 A1, 段落[0013]-[0016] & WO 2004/114600 A1 & EP 1638256 A1 & CN 1809990 A	7, 8									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 07.06.2016		国際調査報告の発送日 21.06.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 青木 健	5 J 5884								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3534									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 6 3 5 5 9
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-64937 A (株式会社東芝) 2005.03.10, 段落[0002]-[0004] (ファミリーなし)	14

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。