

(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2014-7448
(P2014-7448A)

(43) 公開日 平成26年1月16日(2014.1.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 8/00 (2009.01)	HO4Q 7/00 164	5K067
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4Q 7/00 630	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-139693 (P2012-139693)
(22) 出願日 平成24年6月21日 (2012.6.21)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. BLUETOOTH

(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 亀谷 美明
(74) 代理人 100096389
弁理士 金本 哲男
(74) 代理人 100101557
弁理士 萩原 康司
(74) 代理人 100128587
弁理士 松本 一騎
(72) 発明者 合間 寛
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 AA21 DD19 EE02 EE10 FF02

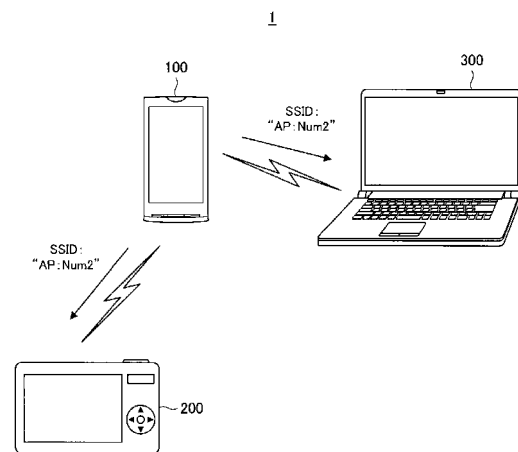
(54) 【発明の名称】 第1情報処理装置、第2情報処理装置、情報処理システム、及び情報処理方法

(57) 【要約】

【課題】ネットワーク内の所望の装置を検索する際にユーザビリティが低下することを抑制できるように、最大待機時間を適切に設定する方法を提案する。

【解決手段】第2情報処理装置と無線通信可能な第1情報処理装置であって、前記第1情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数を記憶する記憶部と、記憶された前記最大接続数を含む前記第1情報処理装置の識別子情報を、生成する識別子生成部と、生成された前記識別子情報を、前記第1情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する前記第2情報処理装置に送信する送信部と、を備える、第1情報処理装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 2 情報処理装置と無線通信可能な第 1 情報処理装置であって、
前記第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数を記憶する記憶部と、
記憶された前記最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、生成する識別子生成部と、
生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する前記第 2 情報処理装置に送信する送信部と、
を備える、第 1 情報処理装置。

10

【請求項 2】

前記最大接続数は、可変数である、
請求項 1 に記載の第 1 情報処理装置。

【請求項 3】

前記第 1 情報処理装置は、複数のアプリケーションを実行可能であり、
前記最大接続数は、アプリケーション毎に設定される、
請求項 2 に記載の第 1 情報処理装置。

【請求項 4】

前記最大接続数は、前記第 1 情報処理装置のユーザにより設定される、
請求項 2 に記載の第 1 情報処理装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 情報処理装置は、前記第 2 情報処理装置が他の装置と無線通信する際のアクセスポイントである、
請求項 1 に記載の第 1 情報処理装置。

【請求項 6】

無線通信可能な第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する装置検索部と、
前記第 1 情報処理装置が無線通信で接続可能な装置の最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、前記第 1 情報処理装置から受信する受信部と、
受信した前記識別子情報の前記最大接続数に基づいて、前記装置検索部が装置を検索する際の最大待機時間を取得する待機時間取得部と、
を備える、第 2 情報処理装置。

30

【請求項 7】

前記待機時間取得部は、前記最大待機時間を、前記最大接続数に比例した時間とする、
請求項 6 に記載の第 2 情報処理装置。

【請求項 8】

前記待機時間取得部は、
前記最大接続数に比例した時間を算出し、
算出した時間が所定時間よりも大きい場合には、前記最大待機時間を前記所定時間とする、
請求項 6 に記載の第 2 情報処理装置。

40

【請求項 9】

前記装置検索部は、前記最大接続数の装置からの応答を受信した場合には、前記最大待機時間の経過前に検索を終了する、
請求項 6 に記載の第 2 情報処理装置。

【請求項 10】

第 1 情報処理装置と、前記第 1 情報処理装置と無線通信可能な第 2 情報処理装置と、を有する情報処理システムであって、
前記第 1 情報処理装置は、
前記第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数

50

を記憶する記憶部と、

記憶された前記最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、生成する識別子生成部と、

生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する前記第 2 情報処理装置に送信する送信部と、

を備え、

前記第 2 情報処理装置は、

前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する装置検索部と、

前記最大接続数を含む前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置から受信する受信部と

、

受信した前記識別子情報の前記最大接続数に基づいて、前記装置検索部が装置を検索する際の最大待機時間を取得する待機時間取得部と、

を備える、情報処理システム。

【請求項 1 1】

第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数を含む識別子情報を生成し、

該生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する第 2 情報処理装置に送信する、

情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、第 1 情報処理装置、第 2 情報処理装置、情報処理システム、及び情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、無線パケット通信システムとして、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 で規定されている無線 LAN (Local Area Network) が採用されている。

【0003】

上記の無線 LAN においては、ネットワーク内にアクセスポイントが設けられている。そして、ネットワーク内の装置同士は、アクセスポイントを介した無線通信により、データの送受信を行うことが可能である (特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 219482 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、ネットワーク内の装置は、ネットワーク内の相手装置と通信する際に、相手装置を検索する検索処理を行う。この検索処理においては、検索に応答する装置が多数存在することに起因して応答パケット通信が混み合わないよう、検索パケットの中に最大待機時間が設定されている。

【0006】

そして、ネットワーク内の相手装置を適切に検索する観点から、最大待機時間を長く設定する方式が提案されている。しかし、かかる方式の場合には、検索後に所望の相手装置との通信を開始するための時間が長くなってしまい、ユーザビリティが低下する恐れがある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

そこで、本開示は、ネットワーク内の所望の装置を検索する際にユーザビリティが低下することを抑制できるように、最大待機時間を適切に設定する方法を提案する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本開示によれば、第 2 情報処理装置と無線通信可能な第 1 情報処理装置であって、前記第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数を記憶する記憶部と、記憶された前記最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、生成する識別子生成部と、生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する前記第 2 情報処理装置に送信する送信部と、を備える、第 1 情報処理装置が提供される。

10

【 0 0 0 9 】

また、本開示によれば、無線通信可能な第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する装置検索部と、前記第 1 情報処理装置が無線通信で接続可能な装置の最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、前記第 1 情報処理装置から受信する受信部と、受信した前記識別子情報の前記最大接続数に基づいて、前記装置検索部が装置を検索する際の最大待機時間を取得する待機時間取得部と、を備える、第 2 情報処理装置が提供される。

【 0 0 1 0 】

また、本開示によれば、第 1 情報処理装置と、前記第 1 情報処理装置と無線通信可能な第 2 情報処理装置と、を有する情報処理システムであって、前記第 1 情報処理装置は、前記第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数を記憶する記憶部と、記憶された前記最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、生成する識別子生成部と、生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する前記第 2 情報処理装置に送信する送信部と、を備え、前記第 2 情報処理装置は、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する装置検索部と、前記最大接続数を含む前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置から受信する受信部と、受信した前記識別子情報の前記最大接続数に基づいて、前記装置検索部が装置を検索する際の最大待機時間を取得する待機時間取得部と、を備える、情報処理システムが提供される。

20

30

【 0 0 1 1 】

また、本開示によれば、第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数を含む識別子情報を生成し、該生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する第 2 情報処理装置に送信する、情報処理方法が提供される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

以上説明したように本開示によれば、ネットワーク内の所望の装置を検索する際にユーザビリティが低下することを抑制できるように、最大待機時間を適切に設定することが可能となる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本開示の一実施形態に係る情報処理システム 1 の構成を示す図である。

【 図 2 】 一実施形態に係る情報処理装置 1 0 0 の機能構成例を示すブロック図である。

【 図 3 】 S S I D を含むビーコンフレームの一例を示す図である。

【 図 4 】 一実施形態に係る情報処理装置 2 0 0 の機能構成例を示すブロック図である。

【 図 5 】 最大待機時間 T 1 とタイムアウト時間 T 2 の算出例を説明するための図である。

【 図 6 】 一実施形態に係る情報処理装置 1 0 0 の動作例を示すフローチャートである。

【 図 7 】 一実施形態に係る情報処理装置 2 0 0 の動作例を示すフローチャートである。

【 図 8 】 情報処理装置 2 0 0 のハードウェア構成を示した説明図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0014】**

以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0015】

なお、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 情報処理システムの概要
2. 第1情報処理装置の構成例
3. 第2情報処理装置の構成例
4. 情報処理装置の動作例
5. ハードウェア構成例
6. まとめ

10

【0016】**< 1. 情報処理システムの概要 >**

まず、図1を参照しながら、本開示の一実施形態に係る情報処理システム1の概要について説明する。

【0017】

図1は、本開示の一実施形態に係る情報処理システム1の構成を示す図である。図1に示すように、情報処理システム1は、情報処理装置100と、情報処理装置200と、通信端末300と、を有する。ここで、情報処理装置100、情報処理装置200、通信端末300は、同一の無線通信ネットワーク（無線LAN）内に存在する。なお、図1では、情報処理装置100が第1情報処理装置に相当し、情報処理装置200が第2情報処理装置に相当する。

20

【0018】

情報処理装置100は、例えばスマートフォン等の携帯端末であり、情報処理装置200と、通信端末300と無線通信を行う。情報処理装置100は、ネットワーク内においてアクセスポイントの機能を有し、情報処理装置200と通信端末300が、互いに情報処理装置100を介してデータの送受信を行う。

30

【0019】

情報処理装置100は、情報処理装置200と通信端末300に、ネットワークにおける情報処理装置100の識別子に関する識別子情報（後述するSSID）を送信する。これにより、情報処理装置200及び通信端末300が、アクセスポイントである情報処理装置100と無線通信を行うことができる。

【0020】

情報処理装置200は、例えばカメラ等の撮像装置であり、アクセスポイントである情報処理装置100を介して通信端末300との間でデータを送受信する。例えば、情報処理装置200は、撮像した撮像データを情報処理装置100を介して通信端末300に送信する。

40

【0021】

通信端末300は、例えばノートPCである。通信端末300は、情報処理装置100を介して情報処理装置200から撮像データを受信可能である。また、通信端末300は、表示部310を有し、情報処理装置100を介して情報処理装置200から受信した撮像データを表示可能である。

【0022】

（ネットワーク内の装置の検索処理）

ところで、情報処理システム1においては、情報処理装置200は、ネットワーク内の装置と無線通信するために、例えばUPnP（Universal Plug and Play）を用いて接続可能な装置がネットワーク内に存在するかを検索する検索処理を行う。この検索処理においては、検索に応答する装置が多数存在することに起因して応答パケット通信が混み合わ

50

ないように、検索パケットの中に最大待機時間が設定されている。そして、応答する装置は、検索パケットの受信直後に応答するのではなく、最大待機時間の範囲内で応答パケットを送信する。

【0023】

ネットワーク内の装置を適切に検索する観点から、最大待機時間を長く設定する方式が提案されている。しかし、かかる方式の場合には、検索後に所望の装置との通信を開始するための時間が長くなってしまい、ユーザビリティが低下する恐れがある。特に、家庭内等の限られたネットワーク(Wi-Fi Direct等のネットワーク)の場合には、ネットワーク内の装置の数も少ないので、最大待機時間を長くすると、ユーザビリティの低下が顕著となる。

10

【0024】

そこで、本実施形態においては、情報処理装置100が、ネットワーク内における情報処理装置100の識別子情報(SSID)に、情報処理装置100がネットワーク内で接続可能な外部機器の最大接続数の情報を含めて、検索処理を行う情報処理装置200に送信する。そして、情報処理装置200は、受信した識別子情報内の最大接続数に基づいて、検索処理を行う際の最大取得時間を取得する。

【0025】

これにより、情報処理装置200は、ネットワークのアクセスポイントである情報処理装置100を介して装置を検索する際に、情報処理装置100の接続可能な接続装置に数に応じた待機時間を設定できる。このため、ネットワーク内の装置の数が少ない場合には、検索後に所望の装置との通信を開始する迄の時間を短くできるので、ユーザビリティの低下を防止できる。

20

【0026】

< 2. 第1情報処理装置の構成例 >

図2を参照しながら、第1情報処理装置の一例である情報処理装置100の機能構成について説明する。

【0027】

図2は、一実施形態に係る情報処理装置100の機能構成例を示すブロック図である。図2に示すように、情報処理装置100は、入力部110と、表示部120と、記憶部130と、制御部140と、通信部150と、を備える。

30

【0028】

入力部110は、情報処理装置100のユーザの操作入力を受け付ける。入力部110は、スイッチ、ボタン、タッチパネル、キーボード、マウス等の入力装置により構成される。

【0029】

表示部120は、制御部140による制御に基づいて、各種情報を表示する機能を有する。表示部120は、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ等の表示装置により構成される。

【0030】

記憶部130は、制御部140により使用される各種情報を記憶する機能を有する。本実施形態では、記憶部130は、情報処理装置100が無線通信で接続可能な外部装置の最大接続数を記憶する。記憶部130は、磁気記憶デバイス、半導体記憶デバイス、光記憶デバイス等のストレージ装置により構成される。

40

【0031】

制御部140は、情報処理装置100の動作全体を制御する機能を有する。制御部140は、例えばCPU、ROM、RAMにより構成される。制御部140は、図2に示すように、接続数設定部142と、識別子生成部144と、通信制御部146と、を有する。

【0032】

接続数設定部142は、記憶部130に記憶する最大接続数を設定する。ここで、最大接続数は、可変数である。例えば、最大接続数は、情報処理装置100のユーザにより設

50

定されうる。具体的には、ユーザは、入力部 110 により所望の最大接続数を入力できる。これにより、ユーザフレンドリーなシステムを構築できる。

【0033】

また、情報処理装置 100 は、複数のアプリケーションを実行可能であり、最大接続数は、アプリケーション毎に設定されうる。これにより、実行中のアプリケーションと関連性が無い装置を検索する必要が無いので、検索時間を短縮できる。

【0034】

識別子生成部 144 は、記憶部 130 に記憶された最大接続数を含む情報処理装置 100 の識別子情報を、生成する。識別子情報は、例えば、いわゆる S S I D (Service Set Identifire) である。

10

【0035】

通信制御部 146 は、通信部 150 による他の装置 (情報処理装置 200、通信端末 300 等) との通信を制御する。通信制御部 146 は、通信部 150 を制御して、ネットワーク内の他の装置と接続するための信号の送受信を行う。

【0036】

通信部 150 は、アンテナ 152 を介して、外部機器と通信を行う送信部及び受信部としての機能を有する通信インタフェースである。通信部 150 は、有線又は無線 LAN、Bluetooth 用の通信カード、通信用ルータ、通信用モデム等の通信装置により構成される。

20

【0037】

通信部 150 は、識別子生成部 144 により生成された識別子情報を、情報処理装置 100 を介してデータの送受信を行う装置を検索する情報処理装置 200 に送信する。具体的には、通信部 150 は、識別子情報である S S I D を含むビーコンフレームを、情報処理装置 200 に送信する。これにより、最大接続数を通信先の装置に迅速かつ適切に通知できる。

【0038】

図 3 は、S S I D を含むビーコンフレームの一例を示す図である。図 3 に示すビーコンフレームは、複数のフィールドで構成されており、1つのフィールドが S S I D に割り当てられている。そして、S S I D フィールドは、記憶部 130 に記憶されている最大接続数を含む。最大接続数は、例えば図 1 に示すように、" A P : N u m 2 " 等のように S S I D フィールドに格納されている。

30

【0039】

< 3 . 第 2 情報処理装置の構成例 >

図 4 を参照しながら、第 2 情報処理装置の一例である情報処理装置 200 の機能構成について説明する。

【0040】

図 4 は、一実施形態に係る情報処理装置 200 の機能構成例を示すブロック図である。図 4 に示すように、情報処理装置 200 は、入力部 210 と、表示部 220 と、記憶部 230 と、制御部 240 と、通信部 250 と、撮像部 260 と、を備える。

【0041】

入力部 210 は、情報処理装置 100 のユーザの操作入力を受け付ける。例えば、入力部 210 は、検索処理で検索された装置の中から通信を行う相手装置を選択するユーザの操作入力を受け付ける。

40

【0042】

表示部 220 は、制御部 240 による制御に基づいて、各種情報を表示する機能を有する。表示部 220 は、無線通信を行う相手を選択する選択画面や、撮像部 260 により撮像される画像を表示する。

【0043】

記憶部 230 は、制御部 140 により使用される各種情報を記憶する機能を有する。例えば、記憶部 230 は、撮像部 260 により撮像された撮像データを記憶する。また、記

50

憶部 230 は、情報処理装置 100 から受信した識別子情報を記憶する。

【0044】

制御部 240 は、情報処理装置 200 の全体動作を制御する機能を有する。制御部 240 は、図 4 に示すように、装置検索部 242 と、待機時間取得部 244 と、通信制御部 246 と、を有する。

【0045】

装置検索部 242 は、アクセスポイントである情報処理装置 100 を介してネットワーク内においてデータの送受信を行う装置を検索する。この際、装置検索部 242 は、待機時間取得部 244 により設定された待機時間内で、装置を検索する。

【0046】

また、装置検索部 242 は、情報処理装置 100 の最大接続数に相当する装置からの応答を受信した場合には、待機時間取得部 244 により設定された最大待機時間の経過前に検索を終了する。これにより、検索処理を迅速に終了できるので、所望の装置との通信開始までの時間を短縮できる。

【0047】

待機時間取得部 244 は、通信部 250 を介して受信した識別子情報の最大接続数に基づいて、装置検索部 242 が装置を検索する際の最大待機時間を取得する。例えば、待機時間取得部 244 は、最大待機時間を、最大接続数に比例した時間とする。これにより、ネットワーク内の情報処理装置 100 の接続数に対応した最大待機時間を、適切に設定できる。

【0048】

また、待機時間取得部 244 は、検索処理を強制的に終了させるためのタイムアウト時間を取得する。例えば、待機時間取得部 244 は、最大待機時間に所定時間を加えた時間を、タイムアウト時間とする。ここで、所定時間は、検索処理時の装置からの応答時間を考慮した時間である。

【0049】

図 5 は、最大待機時間 T_1 とタイムアウト時間 T_2 の算出例を説明するための図である。最大待機時間 T_1 (s) は、図 5 に示すように、例えば最大接続数 N の 2 倍の時間 (s) である。また、タイムアウト時間 T_2 (s) は、例えば最大待機時間 $T_1 + 1$ (s) である。

【0050】

上記では、最大待機時間が最大接続数に比例した時間であることとしたが、これに限定されない。例えば、待機時間取得部 244 は、最大接続数に比例した時間を算出し、算出した時間が所定時間 t よりも大きい場合には、最大待機時間を所定時間 t としても良い。これは、検索処理時に、ネットワークの複数の相手機器による受信・応答は、それぞれ並行して処理が可能であるので、接続数がある一定数を超えると飽和する傾向があるからである。

【0051】

より具体的に説明する。ここで、所定時間は 10 (s) であるものとする。すると、待機時間取得部 244 は、最大接続数が 5 以下である場合には、算出した時間が所定時間の 10 (s) ($5 \times 2 = 10$) 以下であるので、最大待機時間を 10 (s) とする。一方で、待機時間取得部 244 は、最大接続数が 6 以上である場合には、算出した時間が 12 (s) 以上となり、所定時間よりも大きくなるので、所定時間の 10 (s) を最大待機時間とする。

【0052】

なお、下記の式のように、最大待機時間 T_1 を設定しても良い。これにより、最大接続数 N の増加に伴う待機時間の増加の割合を小さくできる。

10

20

30

40

$$T1 = \sqrt{N} \times 2$$

【0053】

通信制御部246は、通信部250による他の装置（情報処理装置100、通信端末300等）との通信を制御する。通信制御部246は、通信部250を制御して、ネットワーク内の他の装置と接続するための信号の送受信を行う。

【0054】

通信部250は、アンテナ252を介して、外部機器と通信を行う送信部及び受信部としての機能を有する通信インタフェースである。通信部250は、例えば、撮像部260により撮像された撮像データを送信する。また、通信部250は、情報処理装置100が無線通信で接続可能な装置の最大接続数を含む情報処理装置100の識別子情報を、情報処理装置100から受信する。

10

【0055】

撮像部260は、被写体を撮像する機能を有する。撮像した画像（静止画、動画）は、記憶部230に記憶される。

【0056】

< 4 . 情報処理装置の動作例 >

以下においては、図6及び図7を参照しながら、2つの情報処理装置100、200の動作例について説明する。なお、図6及び図7に示す処理は、情報処理装置100の制御部140と、情報処理装置200の制御部240とのCPUが、ROMに格納されているプログラムを実行することによって、実現される。

20

【0057】

なお、実行されるプログラムは、CD（Compact Disk）、DVD（Digital Versatile Disk）、メモリカード等の記録媒体に記憶されても良く、インターネットを介してサーバ等からダウンロードされても良い。

【0058】

(4-1 . 情報処理装置100の動作例)

図6は、一実施形態に係る情報処理装置100の動作例を示すフローチャートである。なお、図6や図7の処理では、情報処理装置100と通信端末300は、既に接続されているものとする。

30

【0059】

まず、制御部140の接続数設定部142は、情報処理装置100が接続可能な装置の最大接続数を設定する（ステップS102）。最大接続数は、ユーザが入力した数であっても良いし、実行するアプリケーション毎の数であっても良い。

【0060】

次に、記憶部130は、接続数設定部142により設定された最大接続数を記憶する（ステップS104）。アプリケーション毎に最大接続数が設定される場合には、記憶部130は、アプリケーションと最大接続数を対応付けて記憶する。

40

【0061】

次に、識別子生成部144は、記憶部130に記憶された最大接続数を含む識別子情報（SSID）を生成する（ステップS106）。例えば、識別子生成部144は、情報処理装置200からの要求があった場合に、識別子情報を生成する。

【0062】

次に、通信制御部146は、通信部150を制御して、識別子生成部144により生成された識別子情報を、情報処理装置200に送信する（ステップS108）。具体的には、通信部150は、最大接続数を含む識別子情報を含むビーコンフレーム（図5）を、情報処理装置200に送信する。

【0063】

50

(4 - 2 . 情報処理装置 2 0 0 の動作例)

図 7 は、一実施形態に係る情報処理装置 2 0 0 の動作例を示すフローチャートである。なお、図 7 では、情報処理装置 1 0 0 と通信端末 3 0 0 との間で通信が確立されているものとする。

【 0 0 6 4 】

まず、制御部 2 4 0 の装置検索部 2 4 2 は、ネットワークにおいてアクセスポイントを検索する (ステップ S 2 0 2)。ここでは、装置検索部 2 4 2 は、アクセスポイントとして機能する情報処理装置 1 0 0 を検索したものとす。

【 0 0 6 5 】

次に、通信制御部 2 4 6 は、情報処理装置 1 0 0 からビーコンフレームを受信し、ビーコンフレーム内に識別子情報を確認する (ステップ S 2 0 4)。そして、通信制御部 2 4 6 は、識別子情報に基づき、情報処理装置 1 0 0 と接続する (ステップ S 2 0 6)。

10

【 0 0 6 6 】

次に、待機時間取得部 2 4 4 は、情報処理装置 1 0 0 から受信した識別子情報内の最大接続数に基づき、装置検索時の最大待機時間を取得する (ステップ S 2 0 8)。例えば、最大接続数が 2 である場合には、待機時間取得部 2 4 4 は最大待機時間を 4 秒とする。また、待機時間取得部 2 4 4 は、装置検索時のタイムアウト時間を求めても良い。例えば、最大接続数が 2 である場合には、待機時間取得部 2 4 4 はタイムアウト時間を 5 秒 (最大待機時間 + 1 秒) とする。

【 0 0 6 7 】

20

次に、装置検索部 2 4 2 は、タイムアウト時間が経過したか否かを判定する (ステップ S 2 1 2)。そして、装置検索部 2 4 2 は、タイムアウト時間が経過する迄 (ステップ S 2 1 2 : N o)、ネットワーク内の装置からの応答を受け付ける。タイムアウト時間が経過した場合には (ステップ S 2 1 2 : Y e s)、装置検索部 2 4 2 は、装置の検索処理を終了する。

【 0 0 6 8 】

装置検索部 2 4 2 は、ネットワーク内に装置が存在する場合には、装置から応答を受信する (ステップ S 2 1 4)。そして、装置検索部 2 4 2 は、応答があった装置の数が最大接続数に達したか否かを判定する (ステップ S 2 1 6)。

【 0 0 6 9 】

30

ステップ S 2 1 6 で応答数が最大接続数に達していない場合には (N o)、装置検索部 2 4 2 は、上述した処理を繰り返す。一方で、ステップ S 2 1 6 で応答数が最大接続数に達した場合には (Y e s)、装置検索部 2 4 2 は、タイムアウト時間を経過しなくても、検索処理を終了する。

【 0 0 7 0 】

次に、ユーザが入力部 2 1 0 によりデータの送信先の装置を選択すると (ステップ S 2 1 8)、通信制御部 2 4 6 は、選択された送信先にデータを送信する (ステップ S 2 2 0)。例えば、通信制御部 2 4 6 は、情報処理装置 1 0 0 を介して、撮像データを通信端末 3 0 0 に送信する。これにより、通信端末 3 0 0 は、受信した撮像データを表示部に表示させることになる。

40

【 0 0 7 1 】

< 4 . ハードウェア構成 >

上述した情報処理装置 1 0 0、2 0 0 による表示制御動作は、情報処理装置 1 0 0、2 0 0 が備えるハードウェア構成とソフトウェアとが協働することにより実現される。そして、情報処理装置 1 0 0 と情報処理装置 2 0 0 のハードウェア構成は同様であるので、以下では、情報処理装置 2 0 0 のハードウェア構成を例に挙げて説明する。

【 0 0 7 2 】

図 8 は、情報処理装置 2 0 0 のハードウェア構成を示した説明図である。図 8 に示したように、情報処理装置 2 0 0 は、CPU (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t) 8 0 1 と、ROM (R e a d O n l y M e m o r y) 8 0 2 と、RAM (R a

50

ndom Access Memory) 803と、入力装置808と、出力装置810と、ストレージ装置811と、ドライブ812と、撮像装置813と、通信装置815とを備える。

【0073】

CPU801は、演算処理装置および制御装置として機能し、各種プログラムに従って情報処理装置20内の動作全般を制御する。また、CPU801は、マイクロプロセッサであってもよい。ROM802は、CPU801が使用するプログラムや演算パラメータ等を記憶する。RAM803は、CPU801の実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータ等を一時記憶する。これらはCPUバスなどから構成されるホストバスにより相互に接続されている。

10

【0074】

入力装置808は、マウス、キーボード、タッチパネル、ボタン、マイクロフォン、スイッチおよびレバーなどユーザが情報を入力するための入力手段と、ユーザによる入力に基づいて入力信号を生成し、CPU801に出力する入力制御回路などから構成されている。情報処理装置200のユーザは、該入力装置808を操作することにより、情報処理装置200に対して各種のデータを入力したり処理動作を指示したりすることができる。

【0075】

出力装置810は、例えば、液晶ディスプレイ(LCD)装置、OLED(Organic Light Emitting Diode)装置およびランプなどの表示装置を含む。さらに、出力装置810は、スピーカおよびヘッドホンなどの音声出力装置を含む。例えば、表示装置は、撮像された画像や生成された画像などを表示する。一方、音声出力装置は、音声データ等を音声に変換して出力する。

20

【0076】

ストレージ装置811は、本実施形態にかかる情報処理装置200の記憶部の一例として構成されたデータ格納用の装置である。ストレージ装置811は、記憶媒体、記憶媒体にデータを記録する記録装置、記憶媒体からデータを読み出す読出し装置および記憶媒体に記録されたデータを削除する削除装置などを含んでもよい。このストレージ装置811は、CPU801が実行するプログラムや各種データを格納する。

【0077】

ドライブ812は、記憶媒体用リーダライタであり、情報処理装置200に内蔵、あるいは外付けされる。ドライブ812は、装着されている磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリ等のリムーバブル記憶媒体820に記録されている情報を読み出して、RAM803に出力する。また、ドライブ812は、リムーバブル記憶媒体820に情報を書き込むこともできる。

30

【0078】

撮像装置813は、光を集光する撮影レンズおよびズームレンズなどの撮像光学系、およびCCD(Charge Coupled Device)またはCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)などの信号変換素子を備える。撮像光学系は、被写体から発せられる光を集光して信号変換部に被写体像を形成し、信号変換素子は、形成された被写体像を電気的な画像信号に変換する。

40

【0079】

通信装置815は、例えば、ネットワーク830に接続するための通信デバイス等で構成された通信インタフェースである。また、通信装置815は、無線LAN(Local Area Network)対応通信装置であっても、LTE(Long Term Evolution)対応通信装置であっても、有線による通信を行うワイヤ通信装置であってもよい。

【0080】

なお、ネットワーク830は、ネットワーク830に接続されている装置から送信される情報の有線、または無線の伝送路である。例えば、ネットワーク830は、インターネット、電話回線網、衛星通信網などの公衆回線網や、Ethernet(登録商標)を含

50

む各種のLAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network)などを含んでもよい。また、ネットワーク830は、IP-VPN (Internet Protocol-Virtual Private Network)などの専用回線網を含んでもよい。

【0081】

<5.まとめ>

上述したように、本開示の情報処理装置100が、ネットワーク内における情報処理装置100の識別子情報に、情報処理装置100が接続可能な外部機器の最大接続数の情報を含めて、検索処理を行う情報処理装置200に送信する。そして、情報処理装置200は、受信した識別子情報内の最大接続数に基づいて、検索処理を行う際の最大取得時間を取得する。

10

【0082】

これにより、情報処理装置200が、ネットワークのアクセスポイントである情報処理装置100を介して装置(通信端末300)を検索する際に、情報処理装置100の接続可能な接続装置に数に応じた待機時間を設定できる。このため、ネットワーク内の装置の数が少ない場合には、検索後に所望の装置との通信を開始する迄の時間を短くできるので、ユーザビリティの低下を防止できる。

【0083】

また、上述したように、情報処理装置200は、検索に対して応答する装置数も識別できるので、最大接続数に対応する装置からの応答を受けた場合には、タイムアウトを待たずに検索処理を終了することが可能となる。

20

【0084】

従って、本開示によれば、ネットワーク内の装置の検索時間を短くでき、この結果、装置接続の高速化を実現できる。また、SSIDはWi-Fi通信機器において認識されるものであるので、Wi-Fi機器を用いた際に有効である。さらに、Wi-Fi Directのように環境に応じてネットワークを構築するケースにおいては、1つの検索時間に固定するのでは無く、想定されるネットワークトポロジに応じて適切な検索時間を設定することでユーザの利便性を高められる。

【0085】

以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術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、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

30

【0086】

上記の実施形態では、情報処理装置として、スマートフォンやカメラであることとしたが、これに限定されない。例えば、情報処理装置は、PDA、ゲーム機、ノートPC等であっても良い。

【0087】

また、上記の実施形態のフローチャートに示されたステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的に又は個別に実行される処理をも含む。また時系列的に処理されるステップでも、場合によっては適宜順序を変更することが可能であることは言うまでもない。

40

【0088】

本明細書において説明した情報処理装置による処理は、ソフトウェア、ハードウェア、及びソフトウェアとハードウェアとの組合せのいずれを用いて実現されてもよい。ソフトウェアを構成するプログラムは、例えば、各装置の内部又は外部に設けられる記憶媒体に予め格納される。そして、各プログラムは、例えば、実行時にRAM(Random Access Memory)に読み込まれ、CPUなどのプロセッサにより実行される。

【0089】

50

なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1)

第 2 情報処理装置と無線通信可能な第 1 情報処理装置であって、

前記第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数を記憶する記憶部と、

記憶された前記最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、生成する識別子生成部と、

生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する前記第 2 情報処理装置に送信する送信部と、

を備える、第 1 情報処理装置。

10

(2)

前記最大接続数は、可変数である、

前記 (1) に記載の第 1 情報処理装置。

(3)

前記第 1 情報処理装置は、複数のアプリケーションを実行可能であり、

前記最大接続数は、アプリケーション毎に設定される、

前記 (2) に記載の第 1 情報処理装置。

(4)

前記最大接続数は、前記第 1 情報処理装置のユーザにより設定される、

前記 (2) 又は (3) に記載の第 1 情報処理装置。

20

(5)

前記第 1 情報処理装置は、前記第 2 情報処理装置が他の装置と無線通信する際のアクセスポイントである、

前記 (1) ~ (4) のいずれか 1 項に記載の第 1 情報処理装置。

(6)

無線通信可能な第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する装置検索部と、

前記第 1 情報処理装置が無線通信で接続可能な装置の最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、前記第 1 情報処理装置から受信する受信部と、

受信した前記識別子情報の前記最大接続数に基づいて、前記装置検索部が装置を検索する際の最大待機時間を取得する待機時間取得部と、

を備える、第 2 情報処理装置。

30

(7)

前記待機時間取得部は、前記最大待機時間を、前記最大接続数に比例した時間とする、

前記 (6) に記載の第 2 情報処理装置。

(8)

前記待機時間取得部は、

前記最大接続数に比例した時間を算出し、

算出した時間が所定時間よりも大きい場合には、前記最大待機時間を前記所定時間とする、

前記 (6) に記載の第 2 情報処理装置。

40

(9)

前記装置検索部は、前記最大接続数の装置からの応答を受信した場合には、前記最大待機時間の経過前に検索を終了する、

前記 (6) ~ (8) のいずれか 1 項に記載の第 2 情報処理装置。

(10)

第 1 情報処理装置と、前記第 1 情報処理装置と無線通信可能な第 2 情報処理装置と、を有する情報処理システムであって、

前記第 1 情報処理装置は、

前記第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数

50

を記憶する記憶部と、

記憶された前記最大接続数を含む前記第 1 情報処理装置の識別子情報を、生成する識別子生成部と、

生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する前記第 2 情報処理装置に送信する送信部と、

を備え、

前記第 2 情報処理装置は、

前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する装置検索部と、

前記最大接続数を含む前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置から受信する受信部と

10

、
受信した前記識別子情報の前記最大接続数に基づいて、前記装置検索部が装置を検索する際の最大待機時間を取得する待機時間取得部と、

を備える、情報処理システム。

(1 1)

第 1 情報処理装置がネットワーク内で無線通信により接続可能な装置の最大接続数を含む識別子情報を生成し、

該生成された前記識別子情報を、前記第 1 情報処理装置を介してネットワーク内の装置を検索する第 2 情報処理装置に送信する、

情報処理方法。

20

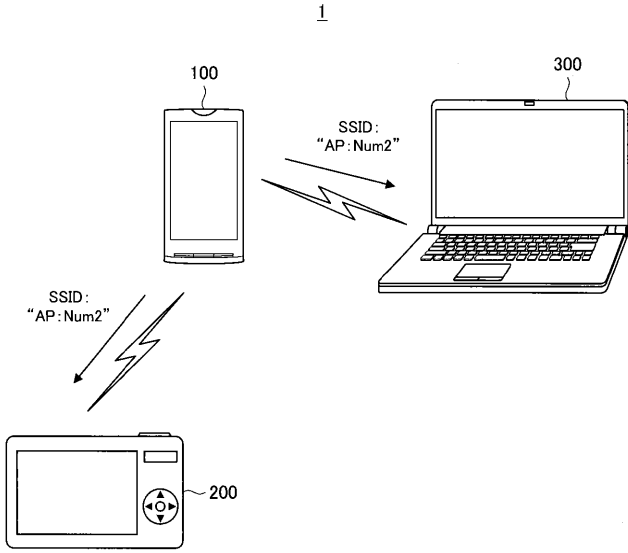
【符号の説明】

【 0 0 9 0 】

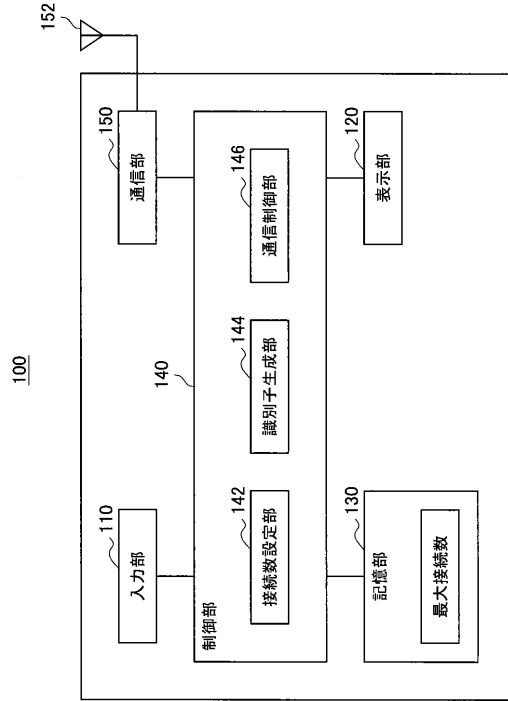
- 1 情報処理システム
- 1 0 0 情報処理装置
- 1 3 0 記憶部
- 1 4 2 接続数設定部
- 1 4 4 識別子生成部
- 1 4 6 通信制御部
- 1 5 0 通信部
- 2 0 0 情報処理装置
- 2 4 2 装置検索部
- 2 4 4 待機時間取得部
- 2 4 6 通信制御部
- 2 5 0 通信部

30

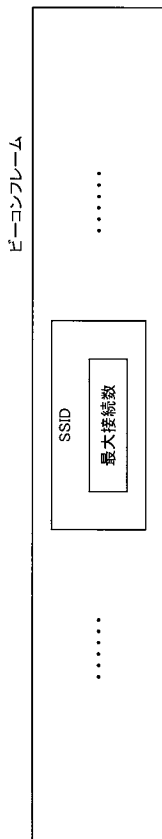
【 図 1 】



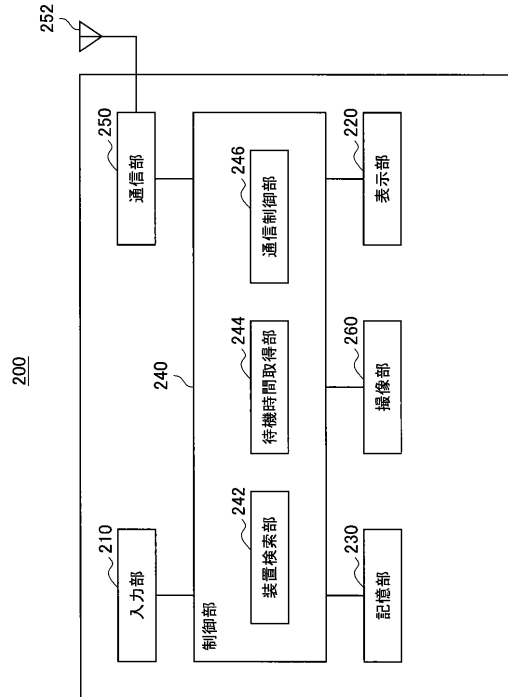
【 図 2 】



【 図 3 】



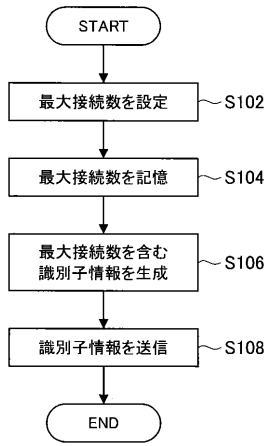
【 図 4 】



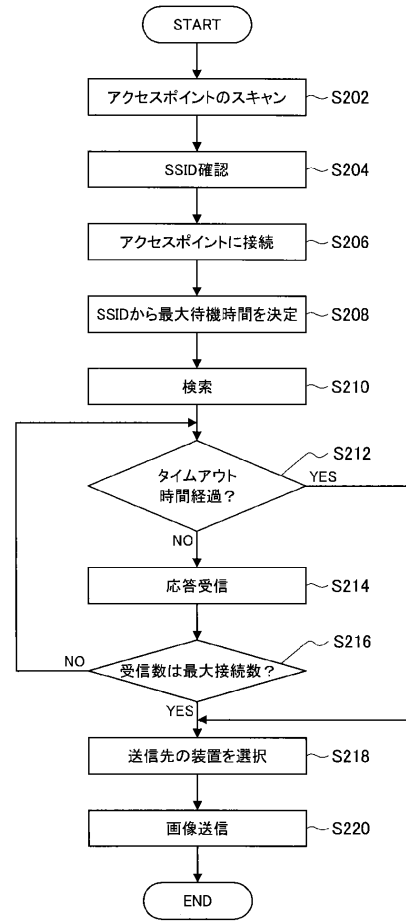
【 図 5 】

最大待機時間 T1 (s)	タイムアウト T2 (s)
最大接続数 N × 2 (s)	最大待機時間 T1 + 1 (s)

【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

