

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6962012号
(P6962012)

(45) 発行日 令和3年11月5日(2021.11.5)

(24) 登録日 令和3年10月18日(2021.10.18)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 76/10	(2018.01) HO4W 76/10
HO4W 84/12	(2009.01) HO4W 84/12
HO4W 4/00	(2018.01) HO4W 4/00 110
HO4W 84/10	(2009.01) HO4W 84/10 110
HO4W 88/06	(2009.01) HO4W 88/06

請求項の数 11 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2017-112256 (P2017-112256)
 (22) 出願日 平成29年6月7日 (2017.6.7)
 (65) 公開番号 特開2018-207353 (P2018-207353A)
 (43) 公開日 平成30年12月27日 (2018.12.27)
 審査請求日 令和2年2月26日 (2020.2.26)

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (72) 発明者 南 広一郎
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

審査官 松野 吉宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理装置、通信システム、通信方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特定の接続情報を用いて通信端末とネットワークを介して接続する情報処理装置であつて、

近距離無線通信を介して、前記通信端末へ前記ネットワークの識別情報を送信する送信部と、

前記送信されたネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を、前記通信端末から取得する取得部と、

前記通信端末と前記ネットワークを介して接続可能な制御部と、

前記通信端末と前記ネットワークを介して接続可能な操作部と、

前記取得された宛先情報、および前記制御部と前記操作部が利用可能な通信方式のうちの優先度の高い通信方式に基づいて複数の前記接続情報を前記通信端末へ通知する通知部と、

を備える情報処理装置。

【請求項 2】

前記通知部は、HTTPの通信プロトコルに基づくHTTPリクエストとして、複数の前記接続情報を前記通信端末へ通知する、

請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記通信端末と前記ネットワークを介して接続するために用いる通信方式を選択する選

10

20

択部と、を備え、

前記選択された通信方式を用いて前記通信端末と前記ネットワークを形成する、

請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記選択部は、前記制御部と前記操作部が利用可能な通信方式のうち、前記通信方式の優先度を示す優先度情報に基づいて、前記通信端末と前記ネットワークを介して接続するために用いる通信方式を選択する、

請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記通信方式は、L A N 通信およびWi - F i D i r e c t 通信を含む、

10

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記情報処理装置の電力状態を管理する電力状態管理部と、を備え、

前記電力状態管理部は、省電力状態において前記通信端末との前記近距離無線通信の電波が検知された場合、電力状態を復帰させる、

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記近距離無線通信を介して前記通信端末と通信を行う情報を記憶する記憶部と、

前記接続情報が変更された場合、前記記憶部に前記変更された接続情報を書き込む書込部と、

20

を備える請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記通信端末から前記近距離無線通信を介して送信された送信情報と予め記憶された登録情報とを照合する照合部と、を有し、

前記送信情報が前記照合部により前記登録情報ではないとされた場合、前記書込部は、前記登録情報を前記記憶部に書き込む、

請求項 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

通信端末と、特定の接続情報を用いて前記通信端末とネットワークを介して接続する情報処理装置と、を備える通信システムであって、

30

近距離無線通信を介して、前記ネットワークの識別情報を送信する送信部と、

前記送信されたネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を取得する取得部と、

前記通信端末と前記ネットワークを介して接続可能な制御部と、

前記通信端末と前記ネットワークを介して接続可能な操作部と、

前記取得された宛先情報、および前記制御部と前記操作部が利用可能な通信方式のうちの優先度の高い通信方式に基づいて複数の前記接続情報を前記通信端末へ通知する通知部と、

を備える通信システム。

【請求項 10】

40

情報処理装置が行う通信方法であって、

前記情報処理装置は、

前記通信端末と前記ネットワークを介して接続可能な制御部と、

前記通信端末と前記ネットワークを介して接続可能な操作部と、を備え、

近距離無線通信を介して、特定の接続情報を用いて接続されるネットワークの識別情報を通信端末へ送信する送信ステップと、

前記送信されたネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を、前記通信端末から取得する取得ステップと、

前記取得された宛先情報、および前記制御部と前記操作部が利用可能な通信方式のうちの優先度の高い通信方式に基づいて複数の前記接続情報を前記通信端末へ通知する通知ス

50

テップと、

を備える通信方法。

【請求項 11】

コンピュータに、請求項10に記載の通信方法を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、通信システム、通信方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

スマートフォン等の無線通信機能を備える通信端末に記憶されている写真や電子文書などを、無線通信を用いてプリンタ等の情報処理装置へ送信し、印刷させるというサービスが普及している。

【0003】

プリンタ等の情報処理装置が通信端末と無線通信を実行するためには、情報処理装置と通信端末が通信経路を確立してネットワークを形成する必要がある。この通信経路を確立してネットワークを形成する方法として、例えば、無線通信を実行するために必要な接続情報を NFC (Near Field Communication) 等の近距離無線通信を用いて取得して、取得した接続情報に基づいて通信経路を確立する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この方法によって、通信端末を情報処理装置に近づけるだけで、通信端末と情報処理装置との間の通信経路を確立してネットワークを形成することができる。

【0004】

また、プリンタ等の情報処理装置には、アクセスポイントを介して通信端末と通信を行う通信経路やアクセスポイントを介さずに通信端末と直接通信を行う通信経路など、複数の通信経路を用いた通信に対応しているものがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記の近距離無線通信を介して、通信端末との通信を実行するために必要な接続情報を送信する方法では、近距離無線通信の特性上、一度に一つの通信経路についての情報しか送信することができない。そのため、情報処理装置が異なる通信経路を用いて通信端末と通信可能な場合であっても、通信端末へ一度に複数の通信経路の情報を伝えることができず、情報処理装置が持つ通信リソースを有効に活用できなくなるおそれがあった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る情報処理装置は、特定の接続情報を用いて通信端末とネットワークを介して接続する情報処理装置であって、近距離無線通信を介して、前記通信端末へ前記ネットワークの識別情報を送信する送信部と、前記送信されたネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を、前記通信端末から取得する取得部と、前記通信端末と前記ネットワークを介して接続可能な制御部と、前記通信端末と前記ネットワークを介して接続可能な操作部と前記取得された宛先情報、および前記制御部と前記操作部が利用可能な通信方式のうちの優先度の高い通信方式に基づいて複数の前記接続情報を前記通信端末へ通知する通知部と、を有する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、情報処理装置が異なる通信経路を用いて通信端末と接続可能な場合において、情報処理装置が持つ通信リソースを有効に活用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

10

20

30

40

50

- 【図1】実施形態に係る通信システムのシステム構成の一例を示す図である。
- 【図2】第1の実施形態に係る通信システムの概略の一例を示す図である。
- 【図3】実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。
- 【図4】実施形態に係る通信端末のハードウェア構成の一例を示す図である。
- 【図5】第1の実施形態に係る情報処理装置の機能構成の一例を示す図である。
- 【図6】第1の実施形態に係る通信端末の機能構成の一例を示す図である。
- 【図7】接続情報の通知に係るデータ形式の一例を示す図である。
- 【図8】第1の実施形態に係る通信システムにおける接続処理の一例を示すシーケンス図である。
- 【図9】第2の実施形態に係る通信システムの概略の一例を示す図である。 10
- 【図10】第2の実施形態に係る情報処理装置の機能構成の一例を示す図である。
- 【図11】第2の実施形態に係る通信システムにおける接続処理の一例を示すシーケンス図である。
- 【図12】第2の実施形態に係る選択処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図13】第2の実施形態に係る優先度設定画面の一例を示す図である。
- 【図14】第3の実施形態に係る情報処理装置の機能構成の一例を示す図である。
- 【図15】第3の実施形態に係る通信システムにおける処理再開処理の一例を示すシーケンス図である。
- 【図16】第4の実施形態に係る情報処理装置の機能構成の一例を示す図である。
- 【図17】第4の実施形態に係る通信システムにおける読み取り情報の照合処理の一例を示すシーケンス図である。 20
- 【発明を実施するための形態】
- 【0009】
- 以下、図面を参照しながら、発明を実施するための形態を説明する。
- 【0010】
- システム構成
- 図1は、実施形態に係る通信システムのシステム構成の一例を示す図である。通信システム1は、情報処理装置100が持つ通信リソースの有効活用を実現するためのシステムである。通信端末200は、情報処理装置100から特定の接続情報を受信すると、情報処理装置100との間でネットワークを介した接続が可能になる。通信システム1は、情報処理装置100、通信端末200および無線アクセスポイント300を含む。通信システム1は、通信端末200に対し、無線アクセスポイント300を経由した通信回線400との接続を可能にする。これにより、情報処理装置100と通信端末200との間で、ネットワークN1を介した通信を確立することができる。ネットワークN1の例としては、インターネットを経由しない社内LANを用いたネットワーク（通信経路）が挙げられる。さらに、通信システム1では、情報処理装置100と通信端末200とが直接接続し、ネットワークN2を介した通信を確立することができる。ネットワークN2は、例えば、情報処理装置100と通信端末200とが直接接続することが可能なWi-Fi Direct通信を用いたネットワーク（通信経路）が挙げられる。 30
- 【0011】
- 情報処理装置100は、例えば、複合機、プリンタなどの画像処理機能を有する画像形成装置である。情報処理装置100は、スマートフォンなどの通信端末200から送信される印刷、スキャンなどを依頼するジョブに対して画像処理を実行する。情報処理装置100は、画像形成装置に限らず、例えば、スキャナ装置、ファクシミリ装置、画像投影装置（プロジェクタ）、電子黒板、デジタルサイネージなどの出力装置、HUD（Head Up Display）装置、スピーカなどの音響出力装置、産業機械、撮像装置、集音装置、医療機器、ネットワーク家電などでもよい。
- 【0012】

通信端末200は、スマートフォンなどのユーザによる携帯及び操作が可能な通信装置である。通信端末200は、例えば、携帯電話端末、タブレット端末、ゲーム機、PDA 50

(Personal Digital Assistant)、デジタルカメラ、ウェアラブルPC(Personal Computer)、ノートPCなどでもよい。

【0013】

無線アクセスポイント300は、イーサネット(登録商標)などのLAN(Local Area Network)を介して情報処理装置100と接続されて通信を行うとともに、IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers)802.11などの無線LANの規格にしたがって、通信端末200と通信を行う。

【0014】

なお、上記の情報処理装置100は、インフラストラクチャモードで動作するWi-Fiモジュールや、通信端末200と直接接続して通信できるWi-Fi Directモジュールなどを備える。この場合、通信端末200は、無線アクセスポイント300を介すことなく情報処理装置100と直接接続して通信できるため、無線アクセスポイント300を不要にできる。

【0015】

第1の実施形態

概略

図2は、第1の実施形態に係る通信システムの概略の一例を示す図である。図2は、通信システム10において、情報処理装置100と通信端末200とが近距離無線通信を用いて通信可能であることを示している。情報処理装置100は、近距離無線通信により送受信される情報の読み書きが可能なりーダライタ機能を備えた近距離無線通信装置500を有する。例えば、情報処理装置100には、NFCタグが近距離無線通信装置500として情報処理装置100の筐体に貼り付けられている。

20

【0016】

通信端末200は、近距離無線通信装置500との近距離無線通信が可能な範囲内に接近したとき、近距離無線通信装置500と近距離無線通信を確立する。近距離無線通信は、NFCのみならず、Bluetooth(登録商標)や赤外線などであってもよい。

【0017】

情報処理装置100が有する近距離無線通信装置500には、特定の接続情報を用いて通信端末20と接続するために用いるネットワークの識別情報が書き込まれている。ネットワークの識別情報は、SSID(Service Set Identifier)やパスワードなどが含まれる。また、ネットワークを介して接続するための通信方式(通信経路)は、近距離無線通信より通信範囲の広い通信方式を用いる。具体的には、有線又は無線LANやWi-Fi Directを用いた通信である。

30

【0018】

図2は、情報処理装置100が、近距離無線通信装置500を用いて通信端末200との近距離無線通信を確立した場合、近距離無線通信を介して通信端末200へネットワークの識別情報を送信することを示している。通信端末200は、情報処理装置100から近距離無線通信を介してネットワークの識別情報を受信すると、HTTPサーバを起動し、受信したネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を設定する。宛先情報は、通信端末200がアクセス可能なWEBにおけるURL(Uniform Resource Locator)などである。そして、通信端末200は、設定した宛先情報を、近距離無線通信を介して情報処理装置100へ送信する。

40

【0019】

図2は、情報処理装置100が近距離無線通信装置500を介して通信端末200から宛先情報を受信すると、情報処理装置100がHTTPクライアントを起動し、受信した宛先情報に基づいて複数のネットワークの接続情報を情報処理装置100から通信端末200へ通知することを示している。接続情報は、情報処理装置100のネットワーク上の宛先情報などが含まれ、例えば、情報処理装置100のIPアドレスなどである。

【0020】

このように、通信システム10は、通信端末200がアクセス可能なインターネット上

50

の宛先を示す宛先情報を、情報処理装置 100 が近距離無線通信を介して通信端末 200 から取得し、情報処理装置 100 が取得した宛先情報に基づいて複数のネットワークの接続情報を通信端末 200 へ送信する。ここで、通常の近距離無線通信では、一度に通信可能なデータ量が限られるため、近距離無線通信を介して複数の接続情報を送信しようとする場合、接続情報を一つずつ送信するか、または接続情報を書き込むフォーマット自体を変更する必要がある。そこで、通信システム 10 を用いることにより、情報処理装置 100 が異なる通信経路を用いて通信端末 200 と接続可能な場合において、情報処理装置 100 が持つ通信リソースを有效地に活用することができる。

【0021】

ハードウェア構成

10

図 3 は、実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。なお、図 3 に示すハードウェア構成は、各実施形態において同様の構成を有していてもよく、必要に応じて構成要素が追加または削除されてもよい。情報処理装置 100 は、操作部 1100、制御部 1200、印刷部 1301、スキャナ部 1302、FAX 部 1303 および近距離無線通信装置 500 等を有する。

【0022】

操作部 1100 は、USB ケーブル等を用いて制御部 1200 と接続され、情報処理装置 100 に対して操作を行うオペレータなどのユーザのためのインターフェースである。操作部 1100 を操作することにより、情報処理装置 100 は、データの入力、ジョブの実行、表示をすることができる。操作部 1100 には、一般的な情報処理端末を適用することができる。操作部 1100 は、CPU (Central Processing Unit) 1101、フラッシュメモリ 1102、RAM (Random Access Memory) 1103、入力部 1104、表示制御部 1105、ディスプレイ 1106、および通信部 1107 および ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 1108 等を有する。

20

【0023】

CPU 1101 は、フラッシュメモリ 1102 に格納されたプログラムやデータを RAM 1103 上に読み出し、処理を実行することで、操作部 1100 全体の動作を制御する。フラッシュメモリ 1102 は、電源を切ってもプログラムやデータを保持することができる不揮発性のメモリである。フラッシュメモリ 1102 は、多種の用途に対応した SDK (Software Development Kit) がインストールされており、SDK を用いて、情報処理装置 100 の機能やネットワーク接続などを実現するアプリケーションを作成することができる。RAM 1103 は、CPU 1101 のワークエリア等として用いられる揮発性のメモリである。

30

【0024】

入力部 1104 は、オペレータが情報処理装置 100 に各種指示を入力するためのインターフェースである。入力部 1104 は、例えば、キーボード、マウス、タッチパネル、音声入力装置などである。

【0025】

表示制御部 1105 は、CPU 1101 からの要求により、情報処理装置 100 が有する各種情報をカーソル、メニュー、ウィンドウ、文字、または画像などの形態でディスプレイ 1106 に表示する。表示制御部 1105 は、例えばグラフィックチップやディスプレイインターフェースである。

40

【0026】

通信部 1107 は、特定の接続情報を用いて通信端末 200 とネットワークを介した通信（接続）を行うための通信部である。通信部 1107 において通信端末 200 とネットワークを介した通信（接続）を行うために用いる通信方式は、Wi-Fi Direct 通信などである。通信部 1107 は、アンテナ、無線部、MAC 部等を含む。例えば、図 1 に示す通信システム 1 において、通信部 1107 は、ネットワーク N1 を介して通信端末 200 と有線または無線 LAN による通信（接続）を行う。一方で、通信部 1107 は、ネットワーク N2 を介して通信端末 200 と Wi-Fi Direct による通信（接

50

続)を行う。ASIC1108は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのIC(Integrated Circuit)である。

【0027】

制御部1200は、情報処理装置100の本体部としての役割を担う。制御部1200は、CPU1201、ROM(Read Only Memory)1202、RAM1203、補助記憶部1204、通信部1205、近距離無線通信制御部1206およびASIC1207等を有する。

【0028】

CPU1201は、ROM1202に格納されたプログラムやデータをRAM1203上に読み出し、処理を実行することで、情報処理装置100全体の動作を制御する。RAM1203は、ROM1202や補助記憶部1204等に格納された本発明に係るプログラムやデータをRAM1203上に読み出し、処理を実行することで、情報処理装置100の各機能を実現する演算装置である。ROM1202は、多種の用途に対応したSDK(Software Development Kit)がインストールされており、SDKのアプリケーションを用いて、情報処理装置100の機能やネットワーク接続などを実現することが可能である。RAM1203は、CPU1201のワークエリア等として用いられる揮発性のメモリである。

【0029】

補助記憶部1204は、例えば、HDD、SSD、またはフラッシュROM等のストレージデバイスであり、OS、アプリケーションプログラム、および各種データ等を記憶する。通信部1205は、特定の接続情報を用いて通信端末200とネットワークを介した通信(接続)を行う通信部である。通信部1205において通信端末200とネットワークを介した通信(接続)を行うために用いる通信方式は、例えば、有線または無線LAN通信、Wi-Fi Direct通信などである。通信部1205は、複数の通信方式を利用することが可能な場合、各通信方式に対応するアンテナ、無線部、MAC部等を含む。なお、通信部1205は、前述した操作部1100の通信部1107と同様の構成であつてもよい。情報処理装置100は、操作部1100の通信部1107と制御部1200の通信部1205のいずれかを用いて、通信端末200とネットワークを介して通信(接続)を行う。

【0030】

近距離無線通信制御部1206は、近距離無線通信装置500における通信を制御する制御部である。ASIC1207は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。印刷部1301は、用紙給紙部、ドラム書き込み、転写部、及び用紙排紙部を有し、原稿から読み取った文字や画像を用紙に印刷する装置である。スキャナ部1302は、原稿を光学的に読み取って読み取ったデータを生成するスキャナエンジンである。スキャナ部1302は、原稿に読み取った光を照射するための光源や、原稿からの反射光を検出するイメージセンサ等を含む。FAX部1303は、FAX機能を実現する装置である。

【0031】

近距離無線通信装置500は、近距離無線通信機能を有するICタグである。近距離無線通信装置500は、情報記憶部501と近距離無線通信を行う通信インターフェース(I/F)502とを内蔵する。近距離無線通信装置500は、通信端末200等の外部装置と通信する情報を、情報記憶部501に予め記憶している。近距離無線通信装置500は、制御部1200の近距離無線通信制御部1206に接続され、通信端末200等の外部装置から近距離無線通信を用いて受信した情報に基づいて、制御部1200による情報処理装置100の制御情報等を送信する。近距離無線通信装置500は、情報処理装置100に対する外部装置であって、例えば情報処理装置100に取り付けられる。近距離無線通信装置500が情報処理装置100に取り付けられる位置は、特に限定されないが、通信端末200との間での近距離無線通信が容易な位置に取り付けると好ましい。

【0032】

図4は、実施形態に係る通信端末のハードウェア構成の一例を示す図である。なお、図

10

20

30

40

50

4に示すハードウエア構成は、各実施形態において同様の構成を有していてもよく、必要に応じて構成要素が追加または削除されてもよい。通信端末200は、CPU2101、ROM2102、RAM2103、補助記憶部2104、入力部2105、表示制御部2106、ディスプレイ2107、入出力インターフェース(I/F)2108、記憶媒体2109、近距離無線通信部2110および無線通信部2111等を有する。

【0033】

CPU2101は、通信端末200全体の制御を行う。ROM2102や補助記憶部2104等に格納された本発明に係るプログラムやデータをRAM2103上に読み出し、処理を実行することで、通信端末200の各機能を実現する演算装置である。RAM2103は、CPU2101のワークエリア等として用いられる揮発性のメモリである。ROM2102は、電源を切ってもプログラムやデータを保持することができる不揮発性のメモリである。10

【0034】

補助記憶部2104は、例えば、HDD、SSD、またはフラッシュROM等のストレージデバイスであり、OS、アプリケーションプログラム、および各種データ等を記憶する。入力部2105は、オペレータが通信端末200に各種指示を入力するためのインターフェースである。例えば、キーボード、マウス、タッチパネル、音声入力装置などである。

【0035】

表示制御部2106は、CPU2101からの要求により、通信端末200が有する各種情報をカーソル、メニュー、ウィンドウ、文字、または画像などの形態でディスプレイ2107に表示する。表示制御部2106は、例えばグラフィックチップやディスプレイインターフェースである。入出力インターフェース2108は、USBケーブル、またはUSBメモリ等の各種の記憶媒体2109などを接続するためのインターフェースである。20

【0036】

近距離無線通信部2110は、近距離無線通信を行うための無線通信部である。近距離無線通信部2110は、例えば、アンテナ、無線部、MAC部等を含む。通信部2111は、特定の接続情報を用いて情報処理装置100とネットワークを介して通信(接続)を行う通信部である。通信部2111は、複数の通信方式による通信が可能な場合、各通信に対応するアンテナ、無線部、MAC部等を含む。30

【0037】

バス2112は、上記各構成要素に接続され、アドレス信号、データ信号、および各種制御信号等を伝送する。CPU2101、ROM2102、RAM2103、補助記憶部2104、入力部2105、表示制御部2106、入出力インターフェース2108、近距離無線通信部2110および通信部2111は、バス2112を介して相互に接続されている。

【0038】

機能構成

図5は、第1の実施形態に係る情報処理装置の機能構成の一例を示す図である。図5に示す情報処理装置100の機能は、図3に示した情報処理装置100の制御部1200および近距離無線通信装置500により実現される。情報処理装置100により実現される機能は、無線通信制御部1501、記憶制御部1502、記憶部1503、情報読み取り部1504、情報書き込み部1505、近距離無線通信装置制御部1506、ネットワーク管理部1507、ネットワーク識別情報生成部1508、接続情報設定部1509、接続情報通知部1510および通信制御部1511を含む機能である。40

【0039】

無線通信制御部1501、記憶制御部1502および記憶部1503は、情報処理装置100が有する近距離無線通信装置500により実現される機能である。

【0040】

無線通信制御部 1501 は、通信端末 200 との間で行われる近距離無線通信を制御する機能である。無線通信制御部 1501 は、例えば、近距離無線通信を介してネットワークの識別情報を通信端末 200 へ送信する。さらに、無線通信制御部 1501 は、近距離無線通信を介して、ネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を通信端末 200 から受信する。近距離無線通信は、NFC、Blueooth (登録商標) や赤外線などである。なお、無線通信制御部 1501 により近距離無線通信を介して通信可能なデータのフォーマットは、予め定められた形式であれば、任意の構成でよい。例えば、近距離無線通信装置 500 が NFC タグである場合、NDEF (NFC Data Exchange Format) のフォーマットを用いることが好ましい。近距離無線通信は、一度に通信可能なデータ量が限られるため、近距離無線通信を介して複数の接続情報を送信する場合、接続情報を一つずつ送信するか、または接続情報を書き込むフォーマット自体を変更する必要がある。無線通信制御部 1501 は、例えば、図 3 に示した近距離無線通信装置 500 の通信インターフェース (I/F) 502、情報処理装置 100 の近距離無線通信制御部 1206 および CPU 1201 によって実行されるプログラム等により実現される。無線通信制御部 1501 は、送信部の一例である。

【0041】

記憶制御部 1502 は、外部装置である通信端末 200 等との間で、近距離無線通信を介して送受信される情報を記憶部 1503 に記憶させる機能である。記憶制御部 1502 は、無線通信制御部 1501 が通信端末 200 から近距離無線通信を介して送信された情報を受信した場合、受信した情報を記憶部 1503 に記憶させる。また、記憶制御部 1502 は、情報書き込部 1505 により書き込まれた情報を記憶部 1503 に記憶させる。記憶制御部 1502 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の近距離無線通信制御部 1206 および CPU 1201 によって実行されるプログラム等により実現される。

【0042】

記憶部 1503 は、無線通信制御部 1501 により受信した情報、および情報書き込部 1505 により書き込まれた情報を記憶する機能であり、例えば、図 3 で示した近距離無線通信装置 500 の情報記憶部 501 により実現される。記憶部 1503 は、記憶部の一例である。

【0043】

情報読み取部 1504、情報書き込部 1505、近距離無線通信装置制御部 1506、ネットワーク管理部 1507、ネットワーク識別情報生成部 1508、接続情報設定部 1509、接続情報通知部 1510 および通信制御部 1511 は、情報処理装置 100 の制御部 1200 により実現される機能である。

【0044】

情報読み取部 1504 は、近距離無線通信装置 500 の記憶部 1503 に記憶された情報を読み取る機能である。情報読み取部 1504 は、無線通信制御部 1501 によって通信端末 200 から近距離無線通信を介して受信された情報が記憶部 1503 に記憶された場合、記憶された情報を読み取る。情報読み取部 1504 は、例えば、無線通信制御部 1501 によって受信された、ネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を記憶部 1503 に記憶された場合、記憶された上記宛先情報を取得する。情報読み取部 1504 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の CPU 1201 によって実行されるプログラム等により実現される。情報読み取部 1504 は、取得部の一例である。

【0045】

情報書き込部 1505 は、外部装置である通信端末 200 等と近距離無線通信を介して通信する情報を近距離無線通信装置 500 の記憶部 1503 へ書き込む機能である。情報書き込部 1505 は、書き込みを行う情報を近距離無線通信装置 500 へ出力する。出力された情報は、記憶制御部 1502 により記憶部 1503 に記憶される。情報書き込部 1505 は、通信端末 200 と形成するネットワークの識別情報を記憶部 1503 へ書き込む。情報書き込部 1505 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の CPU 1201 によつ

10

20

30

40

50

て実行されるプログラム等により実現される。情報書込部 1505 は、書込部の一例である。

【0046】

近距離無線通信装置制御部 1506 は、近距離無線通信装置 500 を制御する機能である。近距離無線通信装置制御部 1506 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の近距離無線通信制御部 1206、CPU1201 によって実行されるプログラム等により実現される。

【0047】

ネットワーク管理部 1507 は、特定の接続情報を用いた情報処理装置 100 と通信端末 200 との間の接続に用いるネットワークを管理する機能である。ネットワーク管理部 1507 は、例えば、管理しているネットワークが変更された場合、ネットワークの変更通知を出力する。具体的には、ネットワーク管理部 1507 は、後述するネットワークの識別情報を予め記憶しており、記憶されたネットワークの識別情報を定期的に読み出す。そして、記憶されたネットワークの識別情報と、新たに取得したネットワークの識別情報とが異なる場合、ネットワークが変更されたものと判断し、ネットワークの変更通知を出力する。ネットワークが変更された場合は、例えば、デフォルトゲートウェイが変更された場合などである。ネットワーク管理部 1507 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の CPU1201 により実行されるプログラム等により実現される。

10

【0048】

ネットワーク識別情報生成部 1508 は、通信端末 200 との間の接続に用いるネットワークの識別情報を生成する機能である。ネットワーク識別情報生成部 1508 は、例えば、ネットワーク管理部 1507 から出力されたネットワークの変更通知を検知した場合、変更されたネットワークの識別情報を生成する。ネットワークの識別情報は、SSID、暗号化方式、パスワード等を含む。ネットワーク識別情報生成部 1508 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の CPU1201 により実行されるプログラム等により実現される。

20

【0049】

接続情報設定部 1509 は、通信端末 200 との間の接続に用いるネットワークの接続情報を設定する機能である。接続情報は、情報処理装置 100 のネットワーク上の宛先情報などが含まれ、例えば、情報処理装置 100 の IP アドレスである。接続情報設定部 1509 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の CPU1201 によって実行されるプログラム等により実現される。

30

【0050】

接続情報通知部 1510 は、接続情報設定部 1509 により設定された接続情報を、情報読取部 1504 により取得された宛先情報に基づいて通信端末 200 へ通知する機能である。具体的には、接続情報通知部 1510 は、接続情報設定部 1509 により接続情報が設定されると、情報処理装置 100 上で実行される HTTP クライアントを起動させる。ここで、HTTP クライアントは、例えば、HTTP の通信プロトコルを用いて HTTP サーバと情報のやりとりを行うことが可能なソフトウェアである。情報処理装置 100 には、上記ソフトウェアが予めインストールされており、装置上で実行可能な状態になっている。なお、上記ソフトウェアの機能を外部装置に設け、情報処理装置 100 が上記ソフトウェアの機能を備えた外部装置にアクセスすることにより、HTTP クライアントを起動させる構成であってもよい。そして、接続情報通知部 1510 は、HTTP リクエストとして、情報読取部 1504 により取得された宛先情報に基づいて複数のネットワークの接続情報を通信端末 200 へ通知する。接続情報通知部 1510 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の CPU1201 によって実行されるプログラム等により実現される。接続情報通知部 1510 は、通知部の一例である。

40

【0051】

ここで、接続情報通知部 1510 による接続情報の通知の詳細を説明する。図 7 は、接続情報の通知に係るデータ形式の一例を示す図である。図 7 に示す接続情報は、JSON

50

(Java Script Object Notation) 形式のデータフォーマットを用いて通知される。

【0052】

“`machine`”の項目は、制御部1200の有線または無線LANによる接続情報が含まれ、“`ip`”および“`ip type`”の情報が設定される。“`ip`”の項目には、IPアドレスが記載され、“`ip type`”の項目には、IPv4やIPv6などのIPネットワークの種別が記載される。“`machine_wifi`”の項目は、制御部1200のWi-Fi Directによる接続情報が含まれ、“`machine`”の項目と同様に、“`ip`”および“`ip type`”の情報が設定される。“`panel_wifi`”の項目は、操作部1100のWi-Fi Directによる接続情報が含まれ、“`machine`”の項目と同様に、“`ip`”および“`ip type`”の情報が設定される。10

【0053】

情報処理装置100は、図7に示すように情報処理装置100の接続情報を送信することにより、異なるネットワークにおける複数の接続情報を一度に通知することができる。また、例えば、情報処理装置100に対してNIC(Network Interface Card)を拡張設置した場合においても、拡張設置したネットワークの接続情報を容易に追加することができる。なお、接続情報の通知に係るデータ形式は、これに限らず、XML(Extensible Markup Language)形式などを用いてもよい。

【0054】

図5に戻り、情報処理装置100の機能構成の説明を続ける。通信制御部1511は、情報処理装置100と通信端末200との間のネットワークを介した通信を制御する機能である。通信制御部1511は、ネットワーク識別情報生成部1508により生成されたネットワークの識別情報および接続情報設定部1509により設定された接続情報に基づいて、通信端末200とネットワークを介した通信を制御する。通信制御部1511は、例えば、図3に示した情報処理装置100の通信部1205、CPU1201によって実行されるプログラム等により実現される。また、通信制御部1511は、通信端末200との間で複数の通信方式による通信を制御することができる。複数の通信方式による通信には、例えば、LAN通信、Wi-Fi Direct通信などが含まれる。これらの複数の通信方式では、それぞれ特定の接続情報に基づいて通信を行うため、それぞれネットワークの接続情報が互いに異なる。情報処理装置100は、通信端末200と特定の接続情報に基づく通信方式を用いてネットワークを介して接続することができる。30

【0055】

図6は、第1の実施形態に係る通信端末の機能構成の一例を示す図である。通信端末200により実現される機能は、近距離無線通信制御部2501、ネットワーク識別情報取得部2502、宛先情報通知部2503、接続情報取得部2504および通信制御部2505を含む機能である。

【0056】

近距離無線通信制御部2501は、近距離無線通信装置500との間で行われる近距離無線通信を制御する機能である。近距離無線通信制御部2501は、情報処理装置100が備える近距離無線通信装置500との近距離無線通信が可能な範囲内に接近したとき、近距離無線通信装置500と近距離無線通信を確立する。近距離無線通信制御部2501は、例えば、図4に示した通信端末200の近距離無線通信部2110、CPU2101によって実行されるプログラム等により実現される。40

【0057】

ネットワーク識別情報取得部2502は、近距離無線通信を介して、情報処理装置100の無線通信制御部1501により送信されたネットワークの識別情報を取得する機能である。ネットワーク識別情報取得部2502は、近距離無線通信制御部2501により近距離無線通信装置500との近距離無線通信が確立した場合、確立した近距離無線通信を介して情報処理装置100からネットワークの識別情報を取得する。ネットワーク識別情報取得部2502は、例えば、図4に示した通信端末200の近距離無線通信部2110、CPU2101によって実行されるプログラム等により実現される。50

【0058】

宛先情報通知部2503は、近距離無線通信を介してネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を情報処理装置100へ通知する機能である。具体的には、宛先情報通知部2503は、ネットワーク識別情報取得部2502によってネットワーク識別情報を取得すると、HTTPサーバを起動させる。ここで、HTTPサーバは、Webシステム上で、利用者側（クライアント）のコンピュータに対して、ネットワークを通じて情報や機能を提供するサーバソフトウェアである。通信端末200には、上記ソフトウェアが予めインストールされており、端末上で実行可能な状態になっている。宛先情報通知部2503は、HTTPサーバを起動させると、受信したネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を設定する。そして、宛先情報通知部2503は、近距離無線通信を介して上記宛先情報を情報処理装置100へ通知する。宛先情報は、URL（Uniform Resource Locator）などである。宛先情報通知部2503は、例えば、図4に示した通信端末200の近距離無線通信部2110、CPU2101によって実行されるプログラム等により実現される。

10

【0059】

接続情報取得部2504は、情報処理装置100から上記宛先情報を用いて送信されたネットワークの接続情報を取得する機能である。具体的には、接続情報取得部2504は、情報処理装置100へ通知されたURLに格納された接続情報を、上記URLにアクセスすることにより取得する。接続情報取得部2504は、例えば、図4に示した通信端末200の通信部2111、CPU2101によって実行されるプログラム等により実現される。

20

【0060】

通信制御部2505は、特定の接続情報を用いて情報処理装置100とのネットワークを介した通信を制御する機能である。通信制御部2505は、ネットワーク識別情報取得部2502によって取得されたネットワーク識別情報と、接続情報取得部2504によって取得された接続情報とに基づいて情報処理装置100とネットワークを介した通信を制御する。通信制御部2505は、例えば、図4に示した通信端末200の通信部2111、CPU2101によって実行されるプログラム等により実現される。

【0061】

30

接続処理

図8は、第1の実施形態に係る通信システムにおける接続処理の一例を示すシーケンス図である。ステップS601において、情報処理装置100のネットワーク管理部1507は、ネットワークが変更されると、ネットワークの変更通知を出力する。具体的には、ネットワーク管理部1507は、デフォルトゲートウェイの変更などを検知した場合にネットワークが変更されたものと判断し、ネットワークの変更通知を出力する。

【0062】

ステップS602において、情報処理装置100のネットワーク識別情報生成部1508は、ネットワークの変更通知を検知すると、変更後のネットワークの識別情報を生成する。具体的には、ネットワーク識別情報生成部1508は、変更後のネットワークの識別情報であるSSID、暗号化方式、パスワードなどを設定する。ステップS603において、情報処理装置100のネットワーク識別情報生成部1508は、生成したネットワークの識別情報を、情報書込部1505へ出力する。

40

【0063】

ステップS604において、情報処理装置100の情報書込部1505は、近距離無線通信装置500へネットワークの識別情報を書込む。具体的には、情報書込部1505は、近距離無線通信装置500の記憶制御部1502に対してネットワークの識別情報を出力する。記憶制御部1502は、出力されたネットワークの識別情報を記憶部1503へ記憶させる。なお、ネットワークが変更されず、かつネットワークの識別情報が予め記憶部1503に書き込まれている場合は、ステップS601～S604までの処理は行われ

50

なくてもよい。

【0064】

ステップS605において、情報処理装置100の無線通信制御部1501は、近距離無線通信を介して記憶部1503に書き込まれたネットワークの識別情報を通信端末200へ送信する。具体的には、情報処理装置100が備える近距離無線通信装置500は、近距離無線通信が可能な範囲に接近した通信端末200を検知すると、通信端末200との近距離無線通信を確立する。無線通信制御部1501は、確立した近距離無線通信を介して、通信端末200へネットワークの識別情報を送信する。

【0065】

ステップS606において、通信端末200は、ネットワーク識別情報取得部2502により情報処理装置100からネットワークの識別情報を取得すると、取得したネットワークの識別情報に基づいてHTTPサーバを起動させる。HTTPサーバは、Webシステム上で、利用者側（クライアント）のコンピュータに対して、ネットワークを通じて情報や機能を提供するサーバソフトウェアである。通信端末200は、情報処理装置100からネットワークの識別情報を取得することにより、インターネットに接続することが可能となる。通信端末200は、取得したネットワークの識別情報を用いてインターネットに接続し、HTTPサーバを起動させる。

10

【0066】

ステップS607において、通信端末200は、近距離無線通信を介して、ネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を情報処理装置100へ送信する。具体的には、通信端末200の宛先情報通知部2503は、起動させたHTTPサーバの宛先情報、すなわちWEBにおけるURLなどの宛先情報を、近距離無線通信を介して情報処理装置100へ通知する。宛先情報は、URLなどであり、近距離無線通信のデータフォーマット上に書き込まれる。

20

【0067】

ステップS608において、情報処理装置100の情報読取部1504は、近距離無線通信装置500により受信された上記宛先情報を読み取る。具体的には、情報読取部1504は、無線通信制御部1501により受信され、記憶制御部1502により記憶部1503に書き込まれた上記宛先情報を取得する。ステップS609において、情報処理装置100の情報読取部1504は、取得した宛先情報を、接続情報設定部1509へ出力する。

30

【0068】

ステップS610において、情報処理装置100の接続情報設定部1509は、出力された宛先情報を検知すると、ネットワークの接続情報を設定する。ネットワークの接続情報は、情報処理装置100のネットワーク上の宛先情報を含み、例えば、情報処理装置100のIPアドレスなどである。ステップS611において、情報処理装置100の接続情報設定部1509は、設定した接続情報を、接続情報通知部1510へ出力する。

【0069】

ステップS612において、情報処理装置100の接続情報通知部1510は、出力された接続情報を検知すると、HTTPクライアントを起動させる。HTTPクライアントは、例えば、HTTPの通信プロトコルを用いてHTTPリクエストを送信することにより、HTTPサーバと情報のやりとりを行うことが可能なソフトウェアである。情報処理装置100は、予め記憶された上記ソフトウェアのプログラムを実行することにより、HTTPクライアントを起動させる。

40

【0070】

ステップS613において、情報処理装置100の接続情報通知部1510は、起動させたHTTPサーバによって、通信端末200から取得した宛先情報に基づいて通信端末200へ複数の接続情報を通知する。具体的には、接続情報通知部1510は、情報読取部1504により取得された宛先情報に示されるURLにアクセスし、そのURLに示される位置に複数の接続情報を書き込むことにより、通信端末200へ送信する。したがつ

50

て、通信端末 200 は、情報処理装置 100 から取得したネットワークの識別情報と接続情報に基づいて、情報処理装置 100 とネットワークを介して接続することが可能となる。

【0071】

第 1 の実施形態の効果

以上説明したように、第 1 の実施形態によれば、情報処理装置 100 は、近距離無線通信を介して通信端末 200 がアクセス可能なインターネット上の宛先情報を取得し、取得した宛先情報に基づいて複数のネットワークの接続情報を送信する。そのため、情報処理装置 100 が異なる通信経路を用いて通信端末 200 と接続可能な場合において、情報処理装置 100 が持つ通信リソースを有効に活用することができる。

10

【0072】

さらに、情報処理装置 100 は、通信端末 200 とネットワークを介して接続するための情報の全てを、近距離無線通信を介して送信せずに、ネットワークを介して接続するための情報の一部である情報処理装置 100 の接続情報を、インターネットを介して送信する。そのため、近距離無線通信のみを用いて情報を送信する方法と比較して、情報処理装置 100 と通信端末 200 との通信のセキュリティを高めることができる。

【0073】

第 2 の実施形態

続いて、第 2 の実施形態に係る通信システムについて説明する。なお、第 1 の実施形態と同一構成および同一機能は、同一の符号を付して、その説明を省略する。

20

【0074】

概略

図 9 は、第 2 の実施形態に係る通信システムの概略の一例を示す図である。図 9 に示す通信システム 20 は、第 1 の実施形態と同様に、情報処理装置 100 と通信端末 200 とが近距離無線通信を行うことが可能である。また、第 1 の実施形態と同様に、情報処理装置 100 が通信端末 200 から近距離無線通信を介してネットワークの識別情報を送信し、通信端末 200 は、ネットワークの識別情報を取得すると、HTTP サーバを起動させる。そして、通信端末 200 は、近距離無線通信を介して、ネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を通信端末 200 へ送信する。

30

【0075】

図 9 に示す情報処理装置 100 は、本体部としての役割を担う制御部 1200 とは別に、通信端末 200 とネットワークを介して接続可能な操作部 1100 を有する。操作部 1100 および制御部 1200 は、特定の接続情報を用いて通信端末 200 とネットワークを介して接続することが可能である。具体的には、操作部 1100 は、通信方式として Wi-Fi Direct 通信を用いて通信端末 200 とネットワークを介して接続することが可能である。一方で、制御部 1200 は、通信方式として、LAN 通信や Wi-Fi Direct 通信を用いて通信端末 200 とネットワークを介して接続することが可能である。これら各部の通信方式は、ネットワークの接続情報が異なるため、情報処理装置 100 と通信端末 200 は、各々の通信が特有の接続情報を用いてネットワークを介して接続する。

40

【0076】

図 9 は、情報処理装置 100 が通信端末 200 から宛先情報を取得した場合、通信端末 200 との通信に利用するネットワーク（通信経路）を選択することを示している。情報処理装置 100 は、複数のネットワーク（通信経路）を利用可能な場合に、いずれのネットワーク（通信方式）を利用するかを選択する。

【0077】

図 9 は、情報処理装置 100 が選択したネットワーク（通信経路）を介して接続するために、操作部 1100 または制御部 1200 から通信端末 200 へネットワークの接続情報を送信することを示している。情報処理装置 100 は、操作部 1100 による通信方式

50

を用いて通信端末200とネットワークを介して接続する場合、操作部1100から、宛先情報に基づいて通信端末200へ複数の接続情報を送信する。一方で、情報処理装置100は、制御部1200による通信方式を用いて通信端末200とネットワークを介して接続する場合、制御部1200から、宛先情報に基づいて通信端末200へ複数の接続情報を送信する。

【0078】

したがって、第2の実施形態において、情報処理装置100は、本体部としての役割を担う制御部1200とは別に、通信端末200とネットワークを介して接続可能な操作部1100を有し、操作部1100と制御部1200のいずれの通信方式を用いて通信端末200とネットワークを介して接続するかの選択を行う。そのため、ネットワークを介して接続可能な通信経路（通信方式）が複数存在する場合においても、情報処理装置が持つ通信リソースを有効に活用することができる。10

【0079】

機能構成

図10は、第2の実施形態に係る情報処理装置の機能構成の一例を示す図である。なお、第1の実施形態と同様の機能は、同一の符号を付しており、説明を省略する。図10に示す情報処理装置100は、第1の実施形態の機能に加え、制御部1200により実現されるネットワーク選択部1512、操作部1100により実現されるネットワーク管理部1513、接続情報設定部1514、接続情報通知部1515、操作部動作制御部1516および通信制御部1517の機能を含む。20

【0080】

ネットワーク選択部1512は、情報処理装置100がネットワークを介して接続可能な通信経路（通信方式）が複数存在する場合に、通信端末200とネットワークを介して接続する通信経路（通信方式）を選択する機能である。例えば、ネットワーク選択部1512は、操作部1100によりWi-Fi Directの通信方式による通信が可能であるとともに制御部1200によりLANやWi-Fi Directの通信方式による通信が可能な場合に、いずれの通信方式を用いて通信端末200とネットワークを介して接続するかを選択する。ネットワーク選択部1512は、例えば、図3に示した情報処理装置100のCPU1201によって実行されるプログラム等により実現される。ネットワーク選択部1512は、選択部の一例である。30

【0081】

ネットワーク管理部1513は、特定の接続情報を用いた情報処理装置100が備える操作部1100と通信端末200との間の接続に用いるネットワークを管理する機能である。ネットワーク管理部1513は、管理しているネットワークが変更された場合、ネットワークの変更通知を出力する。具体的には、ネットワーク管理部1513は、後述するネットワークの識別情報を予め記憶しており、記憶されたネットワークの識別情報を定期的に読み出す。そして、記憶されたネットワークの識別情報と、新たに取得したネットワークの識別情報とが異なる場合、ネットワークが変更されたものと判断し、ネットワークの変更通知を出力する。ネットワークが変更された場合は、例えば、デフォルトゲートウェイが変更された場合などである。ネットワーク管理部1513は、例えば、図3に示した操作部1100のCPU1101により実行されるプログラム等により実現される。40

【0082】

接続情報設定部1514は、情報処理装置100が備える操作部1100が通信端末200との間の接続に用いるネットワークの接続情報を設定する機能である。接続情報は、操作部1100のネットワーク上の宛先情報などが含まれ、例えば、操作部1100のIPアドレスである。接続情報設定部1514は、例えば、図3に示した操作部1100のCPU1101によって実行されるプログラム等により実現される。

【0083】

接続情報通知部1515は、接続情報設定部1514により設定された接続情報を、情報読み取り部1504により取得された宛先情報に基づいて通信端末200へ通知する機能で50

ある。接続情報通知部 1515 における処理の内容は、接続情報通知部 1510 と同様である。接続情報通知部 1515 は、例えば、図 3 に示した操作部 1100 の CPU1101 によって実行されるプログラム等により実現される。接続情報通知部 1515 は、通知部の一例である。

【0084】

操作部動作制御部 1516 は、情報処理装置 100 が備える操作部 1100 の動作を制御する機能である。操作部動作制御部 1516 は、例えば、図 3 に示した操作部 1100 の CPU1101 によって実行されるプログラム等により実現される。

【0085】

通信制御部 1517 は、情報処理装置 100 が備える操作部 1100 と通信端末 200 との間のネットワークを介した通信を制御する機能である。通信制御部 1517 は、ネットワーク識別情報生成部 1508 により生成されたネットワークの接続情報および接続情報設定部 1514 により設定された接続情報に基づいて、通信端末 200 とのネットワークを介した通信を制御する。なお、通信制御部 1517 は、通信端末 200 との間で Wi-Fi Direct の通信方式による通信を制御する例を説明するが、通信制御部 1517 による通信を制御する通信方式はこれに限られない。通信制御部 1517 は、例えば、図 3 に示した操作部 1100 の通信部 1107、CPU1101 によって実行されるプログラム等により実現される。

【0086】

情報処理装置 100 は、操作部 1100 の通信制御部 1517 または制御部 1200 の通信制御部 1511 のいずれかを用いて、通信端末 200 との間でネットワークを介して接続する。情報処理装置 100 は、ネットワーク選択部 1512 により選択されたネットワークを介して接続するための通信経路（通信方式）を用いて、通信端末 200 と接続する。

【0087】

接続処理

図 11 は、第 2 の実施形態に係る通信システムにおける接続処理の一例を示すシーケンス図である。図 11 は、情報処理装置 100 が備える操作部 1100 と通信端末 200 との接続に用いるネットワークが変更される場合を示し、操作部 1100 の通信制御部 1517 を用いてネットワークを介して通信端末 200 と接続する場合について説明する。

【0088】

ステップ S701 において、情報処理装置 100 が備える操作部 1100 のネットワーク管理部 1513 は、操作部 1100 の通信制御部 1517 による通信端末 200 との接続に用いるネットワークが変更されると、ネットワークの変更通知を出力する。具体的には、ネットワーク管理部 1507 は、デフォルトゲートウェイの変更などを検知した場合にネットワークが変更されたものと判断し、ネットワークの変更通知を出力する。

【0089】

ステップ S702 において、情報処理装置 100 のネットワーク選択部 1512 は、ネットワークの変更通知を検知すると、情報処理装置 100 においてネットワークを介して接続可能な複数の通信経路（通信方式）のうち、通信端末 200 との間でネットワークを介して接続する通信経路（通信方式）の選択を行う。ステップ S703 において、情報処理装置 100 のネットワーク選択部 1512 は、選択結果をネットワーク識別情報生成部 1508 へ出力する。

【0090】

ここで、ネットワーク選択部 1512 の処理内容について説明する。図 12 は、第 2 の実施形態に係る選択処理の一例を示すフローチャートである。図 12 は、操作部 1100 による通信方式として Wi-Fi Direct が利用可能であり、制御部 1200 による通信方式として LAN 通信および Wi-Fi Direct が利用可能である例を説明するが、操作部 1100 または制御部 1200 による通信方式は、これに限られない。

【0091】

10

20

30

40

50

ステップS751において、操作部1100および制御部1200のWi-Fi Direct設定が有効であるか否かを確認する。操作部1100および制御部1200のWi-Fi Direct設定が有効である場合は、処理をステップS752へ移行させ、そうでない場合は、処理をステップS755へ移行させる。

【0092】

ステップS752は、操作部1100および制御部1200の双方のWi-Fi Direct設定が有効である場合、優先度情報を取得する（読み出す）。優先度情報は、情報処理装置100が通信端末200とネットワークを介して接続する通信経路（通信方式）の優先度が示されている。例えば、制御部1200が利用可能な通信経路（通信方式）の優先度が高い場合には、制御部1200が利用可能な通信経路（通信方式）の優先順位が高く設定され、その他の通信経路（通信方式）の優先順位が低く設定されている。優先度情報に含まれる優先順位は、ユーザにより適宜設定または変更が可能である。また、優先度情報は、情報処理装置100のROM1202や補助記憶部1204等に予め記憶されている。

10

【0093】

ステップS753において、制御部1200の優先度が高い場合、ステップS754の処理へ移行し、ステップS754において、通信方式として制御部1200によるWi-Fi Direct通信を利用するよう選択する。一方で、操作部1100の優先度が高い場合、ステップS757の処理へ移行させ、ステップS757において、通信方式として操作部1100によるWi-Fi Direct通信を利用するよう選択する。

20

【0094】

また、ステップS751において操作部1100および制御部1200の少なくともいずれかのWi-Fi Direct設定が有効でない場合、以下の処理を行う。

【0095】

ステップS755において、制御部1200のWi-Fi Direct設定が有効な場合、処理をS754へ移行させ、ステップS754において、通信方式として制御部1200によるWi-Fi Direct通信を利用するよう選択する。一方で、制御部1200のWi-Fi Direct設定が有効でない場合、処理をステップS756へ移行させる。

30

【0096】

ステップS756において、操作部1100のWi-Fi Direct設定が有効な場合、処理をS757へ移行させ、ステップS757において、通信方式として操作部1100によるWi-Fi Direct通信を利用するよう選択する。一方で、操作部1100のWi-Fi Direct設定が有効でない場合、処理をステップS758へ移行させる。

【0097】

ステップS758において、操作部1100および制御部1200のいずれのWi-Fi Direct設定も有効でないため、通信方式として制御部1200によるLAN通信を利用するよう選択する。これにより、情報処理装置100は、利用可能な通信方式が複数存在し、通信端末200とネットワークを介して複数の通信経路（通信方式）を用いて接続可能な場合においても、どの通信経路（通信方式）を用いてネットワークを介して接続するかを選択することができる。

40

【0098】

図11に戻り、第2の実施形態のネットワーク設定処理の説明を続ける。以下の説明では、ネットワーク選択部1512において、操作部1100によるWi-Fi Direct通信を利用すると選択された場合の処理について説明する。なお、ネットワーク選択部1512において、制御部1200によるLAN通信またはWi-Fi Direct通信を利用すると選択された場合は、図8のステップS602以降の処理が行われる。

【0099】

ステップS704において、情報処理装置100のネットワーク識別情報生成部150

50

8は、出力された選択結果を検知した場合、通信端末200との接続に用いるネットワークの識別情報を生成する。具体的には、ネットワーク識別情報生成部1508は、ネットワークの識別情報であるSSID、暗号化方式、パスワードなどを設定する。

【0100】

ステップS705において、情報処理装置100のネットワーク識別情報生成部1508は、生成したネットワークの識別情報を情報書込部1505へ出力する。ステップS706において、情報処理装置100の情報書込部1505は、近距離無線通信装置500へネットワークの識別情報を書込む。具体的には、情報書込部1505は、近距離無線通信装置500の記憶制御部1502に対してネットワークの識別情報を出力する。記憶制御部1502は、出力されたネットワークの識別情報を記憶部1503へ記憶させる。

10

【0101】

ステップS707において、情報処理装置100の無線通信制御部1501は、近距離無線通信を介して記憶部1503に書き込まれたネットワークの識別情報を通信端末200へ送信する。具体的には、情報処理装置100が備える近距離無線通信装置500は、近距離無線通信が可能な範囲に接近した通信端末200を検知すると、通信端末200との近距離無線通信を確立する。無線通信制御部1501は、確立した近距離無線通信を介して、通信端末200へネットワークの識別情報を送信する。

【0102】

ステップS708において、通信端末200は、ネットワーク識別情報取得部2502により情報処理装置100からネットワークの識別情報を取得すると、取得したネットワークの識別情報に基づいてHTTPサーバを起動させる。なお、ステップS708の処理は、図8におけるS606の処理と同様である。

20

【0103】

ステップS709において、通信端末200は、近距離無線通信を介して、ネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を情報処理装置100へ送信する。具体的には、通信端末200の宛先情報通知部2503は、起動させたHTTPサーバの宛先情報、すなわちWEBにおけるURLなどの宛先情報を、近距離無線通信を介して情報処理装置100へ通知する。宛先情報は、URLなどであり、近距離無線通信のデータフォーマット上に書き込まれる。

【0104】

30

ステップS710において、情報処理装置100の情報読取部1504は、近距離無線通信装置500により受信された上記宛先情報を読み取る。具体的には、情報読取部1504は、無線通信制御部1501により受信され、記憶制御部1502により記憶部1503に書き込まれた上記宛先情報を取得する。

【0105】

ステップS711において、情報処理装置100の情報読取部1504は、上記宛先情報を取得した場合、情報処理装置100が備える操作部1100による通信方式を利用するため、操作部1100の操作部動作制御部1516へ処理要求を出力する。また、ステップS712において、情報処理装置100の情報読取部1504は、取得した上記宛先情報を、情報処理装置100が備える操作部1100の接続情報設定部1514へ出力する。なお、ステップS711とS712の処理の順序は、前後してもよい。

40

【0106】

ステップS713において、情報処理装置100が備える操作部1100の接続情報設定部1514は、出力された宛先情報を検知すると、操作部1100と通信端末200との接続に用いるネットワークの接続情報を設定する。ネットワークの接続情報は、情報処理装置100が備える操作部1100のネットワーク上の宛先情報を含み、例えば、操作部1100のIPアドレスなどである。ステップS714において、操作部1100の接続情報設定部1514は、設定した接続情報を、接続情報通知部1515へ出力する。

【0107】

ステップS715において、情報処理装置100が備える操作部1100の接続情報通

50

知部 1515 は、出力された接続情報を検知すると、HTTPリクエストを送信するため HTTP クライアントを起動させる。なお、ステップ S715 の処理は、図 8 における S612 の処理と同様である。

【0108】

ステップ S716 において、情報処理装置 100 が備える操作部 1100 の接続情報通知部 1515 は、起動させた HTTP クライアントによって、通信端末 200 から取得した宛先情報に基づいて通信端末 200 へ複数の接続情報を通知する。具体的には、接続情報通知部 1515 は、情報読取部 1504 により取得された宛先情報に示される URL にアクセスし、その URL に示される位置に複数の接続情報を書き込むことにより、通信端末 200 へ送信する。

10

【0109】

したがって、通信端末 200 は、情報処理装置 100 から取得したネットワークの識別情報および接続情報に基づいて、情報処理装置 100 が備える操作部 1100 による通信方式を利用ることができ、情報処理装置 100 が備える操作部 1100 と通信端末 200 は、ネットワークを介して接続することが可能となる。

【0110】

なお、図 11 は、優先度情報が予め記憶されている場合について説明したが、操作部 1100 への入力によりユーザが設定することも可能である。図 13 は、第 2 の実施形態に係る優先度設定画面の一例を示す図である。図 13 は、通信方式として Wi-Fi - Direct 通信を利用するか、および操作部 1100 と制御部 1200 のいずれの Wi-Fi - Direct 設定を優先するかを選択可能であることを示している。図 13 に示す“機器”は制御部 1200 を意味し、“パネル”は操作部 1100 を意味する。図 13 に示す優先度設定画面は、操作部 1100 のディスプレイ 1106 に表示され、ユーザのタッチパネル操作や入力部 1104 への入力操作により設定可能である。図 13 の例では、通信方式による通信として Wi-Fi Direct 通信を利用し、制御部 1200 の Wi-Fi Direct 設定を優先的に利用することを示している。

20

【0111】

第 2 の実施形態の効果

以上説明したように、第 2 の実施形態によれば、情報処理装置 100 は、本体部としての役割を担う制御部 1200 とは別に、通信端末 200 とネットワークを介して接続可能な操作部 1100 を有する。そして、操作部 1100 と制御部 1200 が有するいずれの通信方式を利用して通信端末 200 とネットワークを介して接続するかを選択可能である。そのため、ネットワークを介して接続可能な通信経路が複数存在する場合においても、情報処理装置が持つ通信リソースを有効に活用することができる。

30

【0112】

第 3 の実施形態

続いて、第 3 の実施形態について説明する。第 3 の実施形態に係る情報処理装置は、動作状態に応じて装置各部への電力供給を制御する省電力制御の機能を有する。なお、第 1 の実施形態、または第 2 の実施形態と同一構成および同一機能は、同一の符号を付して、その説明を省略する。

40

【0113】

機能構成

図 14 は、第 3 の実施形態に係る情報処理装置の機能構成の一例を示す図である。図 14 に示す情報処理装置 100 は、第 2 の実施形態の機能に加え、電力状態管理部 1518 の機能を有する。

【0114】

電力状態管理部 1518 は、情報処理装置 100 の電力状態を管理する機能である。電力状態管理部 1518 は、例えば、図 3 に示した情報処理装置 100 の CPU1201 によって実行されるプログラム等により実現される。情報処理装置 100 は、一定時間キー入力やジョブの要求が無かった場合に、省電力移行を行う。省電力移行とは、予め決めら

50

れた省電力モードにおける各部への電源の電力の供給を停止して情報処理装置100を省電力状態にすることである。また、省電力移行の要因としては、キー入力、所定時間ジョブの要求が無かった場合がある。

【0115】

一方で、情報処理装置100は、省電力状態において、省電力復帰要因の発生を検知した場合、省電力状態からの復帰を行う。省電力からの復帰とは、電源の電力の供給停止状態を解除して供給を開始させることである。省電力復帰要因の発生は、例えば、近距離無線通信装置500による近距離無線通信の電波の検知などがある。電力状態管理部1518は、このような情報処理装置100の省電力状態への移行および省電力状態からの復帰を管理する。

10

【0116】

処理再開処理

図15は、第3の実施形態に係る通信システムにおける処理再開処理の一例を示すシーケンス図である。図15は、情報処理装置100が予め省電力状態へ移行している場合について説明する。また、図15は、情報処理装置100から通信端末200へ予めネットワークの識別情報が通知されているものとする。

【0117】

ステップS801において、近距離無線通信装置500は、通信端末200から近距離無線通信を介して送信された情報を受信する。この場合、近距離無線通信装置500の無線通信制御部1501は、通信端末200から送信されたネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を、近距離無線通信を介して受信したものとする。

20

【0118】

ステップS802において、近距離無線通信装置500は、情報処理装置100の近距離無線通信装置制御部1506へ近距離無線通信の検知信号を出力する。ステップS803において、情報処理装置100の近距離無線通信装置制御部1506は、電力状態管理部1518へ省電力状態からの復帰要求を出力する。

【0119】

ステップS804において、情報処理装置100の電力状態管理部1518は、復帰要求を検知すると、情報書込部1505へ処理再開通知を出力する。同様に、ステップS805において、電力状態管理部1518は、情報読取部1504へ処理再開通知を出力する。なお、ステップS804とS805の処理の順序は、前後してもよい。

30

【0120】

ステップS806において、情報処理装置100の情報読取部1504は、処理再開通知を検知すると、近距離無線通信装置500に対して情報の更新の有無の確認を行う。具体的には、情報読取部1504は、近距離無線通信装置500の記憶部1503に記憶された情報を読み出し、情報の更新の有無を確認する。

【0121】

ステップS807において、情報処理装置100の情報読取部1504は、情報の更新があった場合、更新された情報を取得する。情報処理装置100の情報読取部1504は、ステップS801において省電力状態の期間に受信された情報である上記宛先情報を取得していないため、上記宛先情報を更新情報として取得する。ステップS808において、情報処理装置100の情報読取部1504は、読み取った更新情報を、ネットワーク選択部1512に対して出力する。

40

【0122】

ステップS809において、情報処理装置100のネットワーク選択部1512は、出力された更新情報を検知した場合、情報処理装置100において形成可能な複数のネットワークのうち、通信端末200との間で形成するネットワークの選択を行う。ネットワークの選択処理は、図12で示した処理と同様である。なお、ネットワーク選択部1512において、操作部1100によるWi-Fi Direct通信を利用すると選択された

50

ものとして説明を進める。

【0123】

ステップS810において、情報処理装置100のネットワーク選択部1512は、選択結果をネットワーク管理部1513へ出力する。ステップS811において、情報処理装置100のネットワーク管理部1513は、操作部1100による通信方式を利用するため、情報処理装置100が備える操作部1100の操作部動作制御部1516へ処理再開通知を出力する。

【0124】

ステップS812において、情報処理装置100が備える操作部1100の操作部動作制御部1516は、処理再開通知を検知した場合、操作部1100の電力状態を省電力状態から復帰させ、処理を再開させる。

10

【0125】

以降の処理は、図11のS711以降と同様である。なお、図15は、情報処理装置100の操作部1100による通信方式を利用したネットワークを形成する場合について説明したが、制御部1200による通信方式を利用したネットワークを形成する場合は、ステップS811以降の処理に変えて、図8のステップS602以降の処理が行われる。この場合、ステップS810において、ネットワーク選択部1512は、選択結果をネットワーク識別情報生成部1508へ出力する。

【0126】

第3の実施形態の効果

20

以上説明したように、第3の実施形態によれば、情報処理装置100が省電力状態において近距離無線通信装置500での近距離無線通信の電波を検知した場合に、情報処理装置100の電力状態を省電力状態から復帰させることにより、迅速に通信端末200とのネットワークを介した接続を再開することができる。

【0127】

さらに、通信端末200とのネットワークを介した接続に際に、操作部1100を用いた通信方式を利用する場合、本体部しての役割を担う制御部1200と連携して操作部1100の電力状態を省電力状態からの復帰をさせることにより、迅速に通信端末200とのネットワークを介した接続を再開することができる。

【0128】

第4の実施形態

30

続いて、第4の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態乃至第3の実施形態と同一構成および同一機能は、同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0129】

機能構成

図16は、第4の実施形態に係る情報処理装置の機能構成の一例を示す図である。図16に示す情報処理装置100は、第1の実施形態の機能に加え、読み取り情報照合部1519の機能を有する。

【0130】

読み取り情報照合部1519は、通信端末200等の外部装置から近距離無線通信を介して取得した情報を照合する機能である。読み取り情報照合部1519は、近距離無線通信装置500によって取得された情報（送信情報）が、予め記憶された登録情報であるか否かの照合を行う。登録情報は、例えば、WEBにおけるURLなどの宛先情報などであり、情報処理装置100が通信端末200から近距離無線通信を介して取得する正規な情報である。

40

【0131】

読み取り情報照合部1519は、取得された情報（送信情報）が登録情報でない場合、すなわち取得された情報（送信情報）が不正な情報である場合、情報書込部1505へ情報の書戻しの通知を出力する。読み取り情報照合部1519は、図3に示した情報処理装置100のCPU1201によって実行されるプログラム等により実現される。

50

【0132】

読み取情報の照合処理

図17は、第4の実施形態に係る通信システムにおける読み取情報の照合処理の一例を示すシーケンス図である。図17に示すステップS901～Sステップ905の処理は、図7で示すステップS601～ステップS605までの処理と同様である。

【0133】

ステップS906において、通信端末200は、近距離無線通信装置500との近距離無線通信が確立されると、近距離無線通信を介して情報を送信する。この場合、通信端末200から送信される情報（送信情報）は、情報処理装置100に予め記憶された登録情報とは異なる情報であるものとする。近距離無線通信装置500の無線通信制御部1501は、通信端末200から近距離無線通信を介して送信された情報（送信情報）を受信する。

10

【0134】

ステップS907において、情報処理装置100の情報読み取部1504は、近距離無線通信装置500により受信した情報を読み取る。ステップS908において、情報処理装置100の情報読み取部1504は、読み取った情報を読み取情報照合部1519へ出力する。

【0135】

ステップS909において、情報処理装置100の読み取情報照合部1519は、出力された読み取情報が、予め記憶された登録情報であるか否かの照合を行う。読み取情報照合部1519は、例えば、予め記憶された登録情報と読み取情報とを照合し、読み取情報が登録情報であるか否かを判断する。登録情報は、例えば、WEBにおけるURLなどの宛先情報であり、情報処理装置100が通信端末200から近距離無線通信を介して取得する正規の情報である。読み取情報照合部1519は、ステップS906において通信端末200から送信された情報が登録情報ではないため、読み取情報が登録情報でないと判断する。

20

【0136】

ステップS910において、情報処理装置100の読み取情報照合部1519は、読み取情報が登録情報でない場合、情報書き込部1505に対して読み取情報の書き戻し通知を出力する。一方で、読み取情報照合部1519は、読み取情報が登録情報であると判断した場合は、ステップS910以降の処理を行わない。ステップS911において、情報処理装置100の情報書き込部1505は、出力された書き戻し通知を検知した場合、近距離無線通信装置500に対して、予め記憶された登録情報を書き込む。

30

【0137】

第4の実施形態の効果

以上説明したように、第4の実施形態によれば、情報処理装置100は、通信端末200から近距離無線通信を介して取得した情報が不正なデータである場合に、近距離無線通信装置500へ予め記憶された登録情報に書き込むことで、継続して通信端末200とネットワークを介した接続を行うことができる。

【0138】

まとめ

以上説明したように、本発明に係る情報処理装置は、特定の接続情報を用いて通信端末200とネットワークを介して接続する情報処理装置100であって、近距離無線通信を介して、通信端末200と形成するネットワークの識別情報を通信端末200へ送信し、送信されたネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を、通信端末200から取得する。そして、情報処理装置100は、取得した宛先情報に基づいて複数のネットワークの接続情報を通信端末200へ通知する。そのため、情報処理装置100が異なる通信経路を用いて通信端末200と接続可能な場合において、情報処理装置100が持つ通信リソースを有効に活用することができる。

40

【0139】

また、本発明に係る情報処理装置は、近距離無線通信を介して、通信端末200と形成

50

するネットワークの識別情報を送信し、通信端末200から取得した宛先情報に基づいて複数のネットワークの接続情報を通信端末200へ通知する。そのため、近距離無線通信のみを用いて通信端末200と通信経路を確立するための情報を送信する場合と比較して、情報処理装置100と通信端末200との通信におけるセキュリティを高めることができる。

【0140】

さらに、本発明に係る情報処理装置は、HTTPの通信プロトコルに基づくHTTPリクエストとして通信端末200へ複数のネットワークの接続情報を通知する。そのため、情報処理装置が異なる通信経路を用いて通信端末と接続可能な場合において、近距離無線通信のフォーマットを変更することなく、情報処理装置が持つ通信リソースを有効に活用することができる。10

【0141】

また、本発明に係る情報処理装置は、本体部としての役割を担う制御部1200とは別に、通信端末200とネットワークを介して接続可能な操作部1100を有する。情報処理装置100は、操作部1100と制御部1200が利用可能な通信方式のうち、通信端末200とネットワークを介して接続するために用いる通信方式を選択する。そのため、通信端末200との間でネットワークを介して接続可能な通信経路が複数存在する場合においても、情報処理装置が持つ通信リソースを有効に活用することができる。

【0142】

さらに、本発明に係る情報処理装置は、情報処理装置100が省電力状態である場合において、通信端末200との近距離無線通信を検知した場合、情報処理装置100を省電力状態から復帰させる。そのため、情報処理装置100が省電力状態である場合においても、迅速に通信端末200との通信を再開することができる。20

【0143】

また、本発明に係る情報処理装置は、通信端末200と接続するためのネットワークが変更された場合、近距離無線通信装置500の記憶部1503に変更されたネットワークの識別情報を書き込む。そのため、情報処理装置100は、近距離無線通信を介して、隨時変更後のネットワークの識別情報を送信することができるため、継続的に通信端末200とネットワークを介して接続することができる。

【0144】

さらに、本発明に係る情報処理装置は、通信端末200から近距離無線通信を介して送信された送信情報と、予め記憶された登録情報とを照合し、通信端末200から送信された送信情報が登録情報ではない場合、登録情報を近距離無線通信装置500の記憶部1503に書き込む。そのため、通信端末200から不正な情報が送信された場合においても、近距離無線通信装置500へ予め記憶された登録情報に書き込むことで、継続して通信端末200との通信を行うことができる。30

【0145】

また、本発明に係る通信システムは、通信端末200と、特定の接続情報を用いて通信端末200とネットワークを介して接続する情報処理装置100と、を備える通信システムであって、近距離無線通信を介して、通信端末200と形成するネットワークの識別情報を送信する送信し、送信されたネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を取得する。そして、情報処理装置100は、取得した宛先情報に基づいて複数のネットワークの接続情報を通知する。そのため、情報処理装置が異なる通信経路を用いて通信端末と接続可能な場合において、情報処理装置が持つ通信リソースを有効に活用することができる。40

【0146】

さらに、本発明に係る通信方法は、近距離無線通信を介して、特定の接続情報を用いて形成されるネットワークの識別情報を送信する送信ステップと、送信されたネットワークの識別情報に基づいてアクセス可能なインターネット上の宛先を示す宛先情報を取得する取得ステップと、取得された宛先情報に基づいて複数の接続情報を通信端末へ通知する通50

知ステップと、を有する。そのため、情報処理装置が異なる通信経路を用いて通信端末と接続可能な場合において、情報処理装置が持つ通信リソースを有効に活用することができる。

【0147】

なお、各実施形態の機能は、アセンブラー、C、C++、C#、Java（登録商標）などのレガシープログラミング言語やオブジェクト指向プログラミング言語などで記述されたコンピュータ実行可能なプログラムにより実現でき、ROM、EEPROM、EPROM、フラッシュメモリ、フレキシブルディスク、CD-ROM、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、ブルーレイディスク、SDカード、MOなど装置可読な記録媒体に格納して、あるいは電気通信回線を通じて頒布することができる。また、各実施形態の機能の一部または全部は、例えばFPGA（Field Programmable Gate Array）などのプログラマブル・デバイス（PD）上に実装することができ、あるいはASIC（Application Specific Integrated Circuit）として実装することができ、各実施形態の機能をPD上に実現するためにPDにダウンロードする回路構成データ（ビットストリームデータ）、回路構成データを生成するためのHDL（Hardware Description Language）、VHDL（Very High Speed Integrated Circuits Hardware Description Language）、Verilog-HDLなどにより記述されたデータとして記録媒体により配布することができる。

10

【0148】

これまで本発明の一実施形態に係る情報処理装置、通信システム、通信方法およびプログラムについて説明してきたが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、他の実施形態、追加、変更、削除など、当業者が想到することができる範囲内で変更することができ、いずれの態様においても本発明の作用・効果を奏する限り、本発明の範囲に含まれるものである。

20

【符号の説明】

【0149】

10、20 通信システム

100 情報処理装置

200 通信端末

500 近距離無線通信装置

30

1100 操作部

1200 制御部

1501 無線通信制御部（送信部の一例）

1503 記憶部（記憶部の一例）

1504 情報読取部（取得部の一例）

1505 情報書込部（書込部の一例）

1510、1515 接続情報通知部（通知部の一例）

1512 ネットワーク選択部（選択部の一例）

1518 電力状態管理部

1519 読取情報照合部（照合部の一例）

40

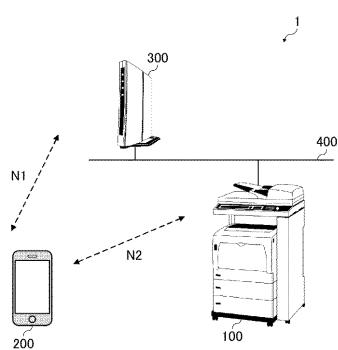
【先行技術文献】

【特許文献】

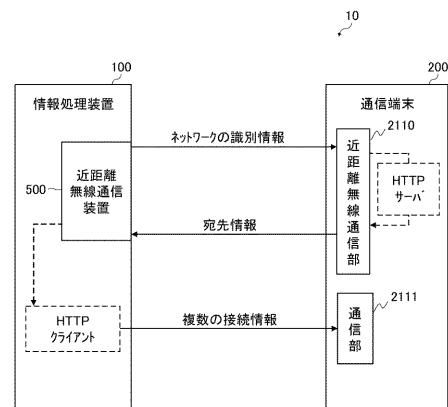
【0150】

【特許文献1】特開2016-178462号公報

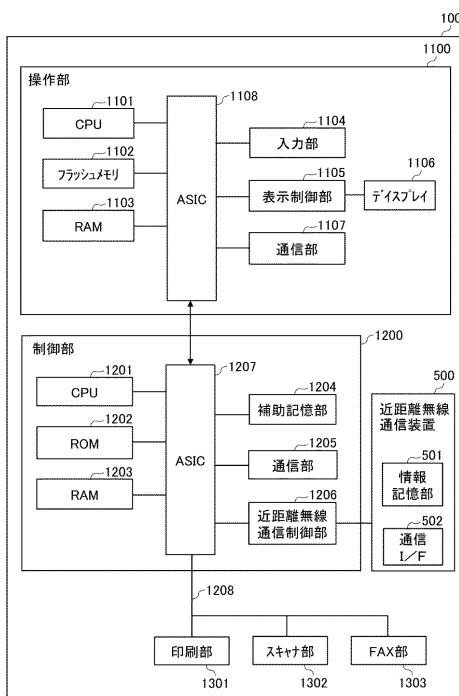
【図1】



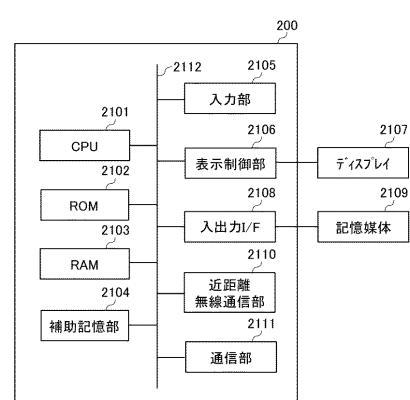
【図2】



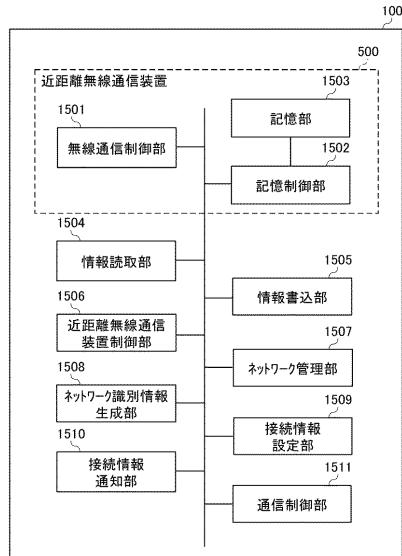
【図3】



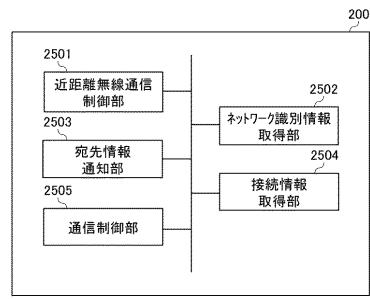
【図4】



【図5】



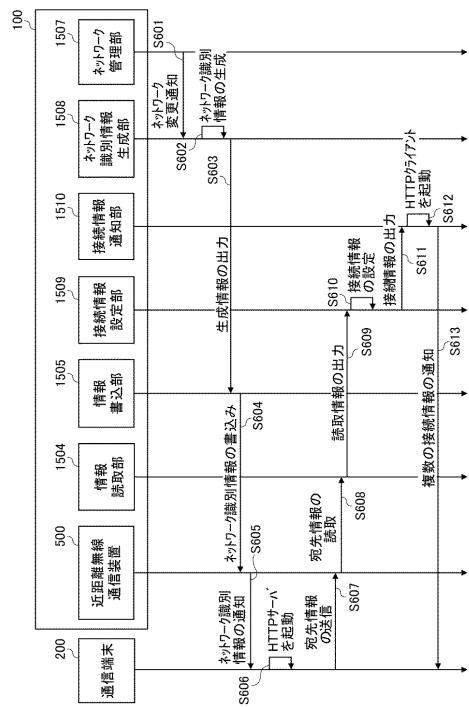
【図6】



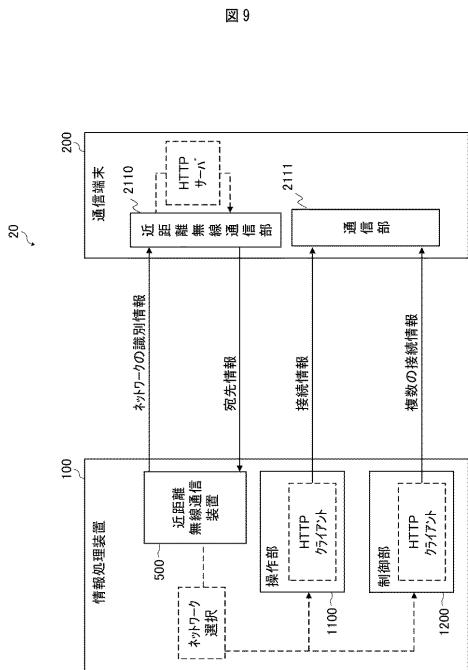
【図7】

```
{
  "nw": [
    {
      "machine": {
        "ip": "192.168.1.100",
        "iptype": "ipv4"
      }
    },
    {
      "machine_wifi": {
        "ip": "192.168.2.30",
        "iptype": "ipv4"
      }
    },
    {
      "panel_wifi": {
        "ip": "192.168.3.99",
        "iptype": "ipv4"
      }
    }
  ]
}
```

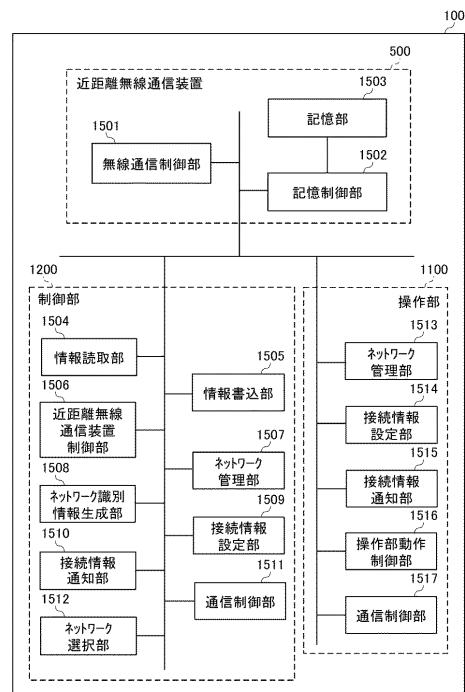
【図8】



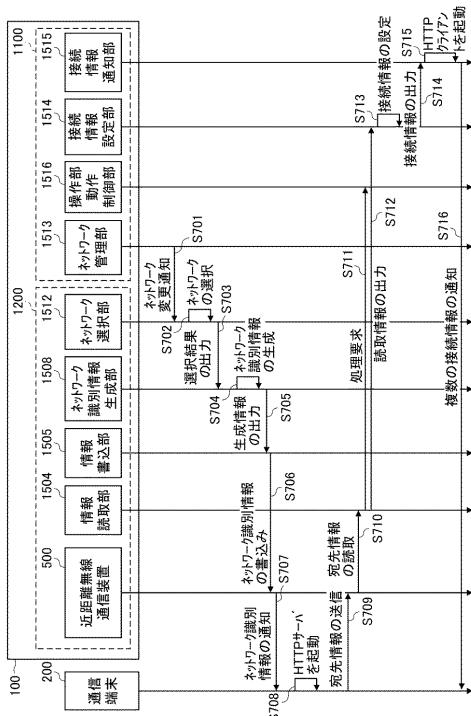
【図9】



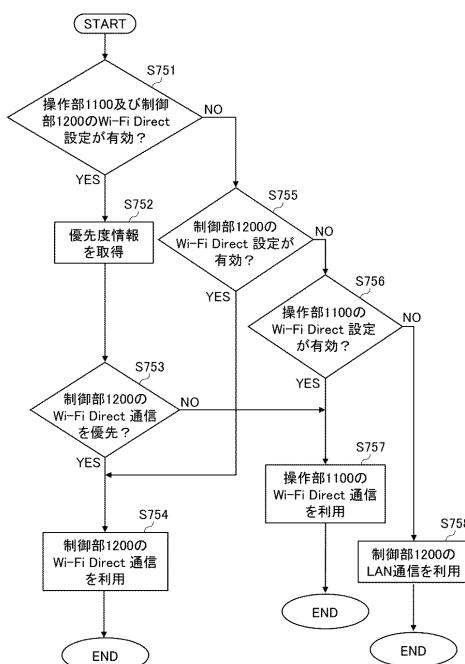
【図10】



【図11】



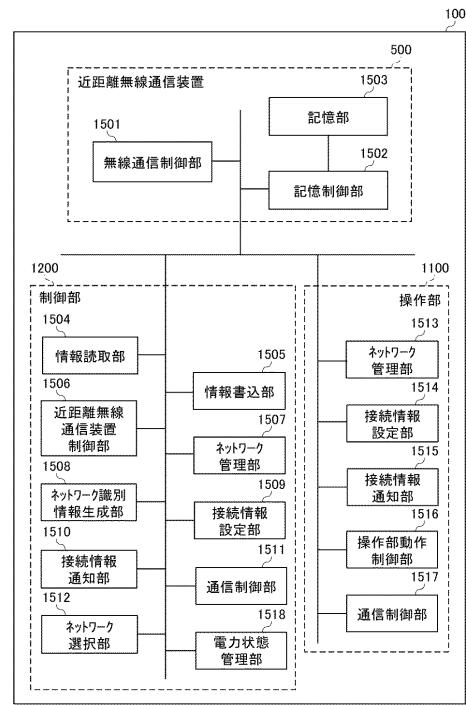
【図12】



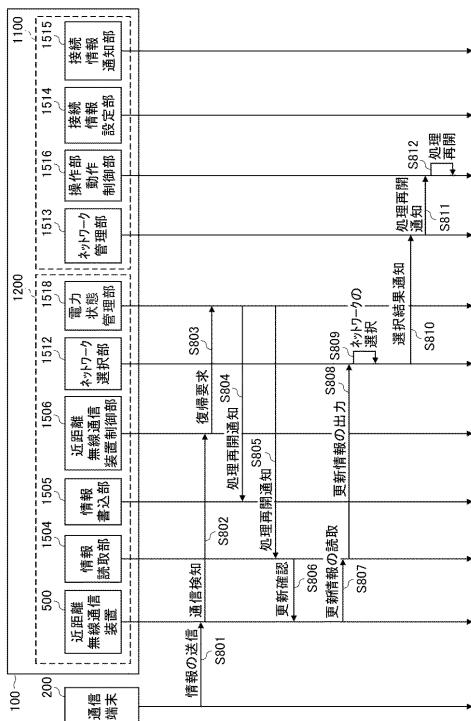
【図13】



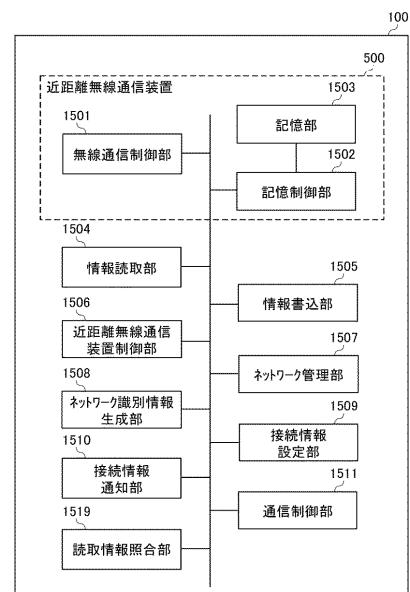
【図14】



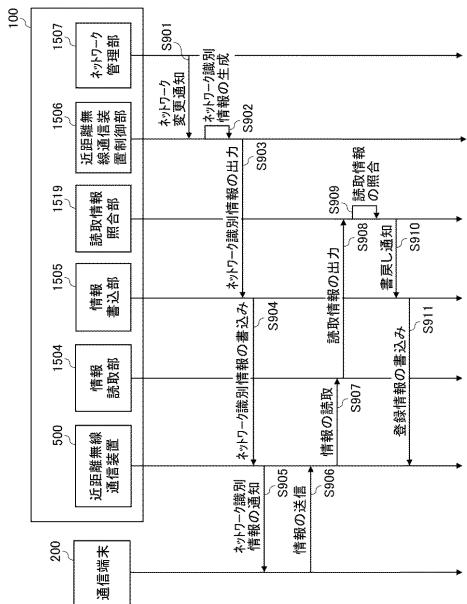
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2016-157428(JP,A)
特開2017-034517(JP,A)
特開2015-231155(JP,A)
特開2017-034379(JP,A)
特開2004-032394(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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