

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7262950号

(P7262950)

(45)発行日 令和5年4月24日(2023.4.24)

(24)登録日 令和5年4月14日(2023.4.14)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 76/10 (2018.01)

H 0 4 W 76/10

H 0 4 W 80/02 (2009.01)

H 0 4 W 80/02

H 0 4 W 84/12 (2009.01)

H 0 4 W 84/12

請求項の数 21 (全13頁)

(21)出願番号 特願2018-169661(P2018-169661)

(22)出願日 平成30年9月11日(2018.9.11)

(65)公開番号 特開2020-43474(P2020-43474A)

(43)公開日 令和2年3月19日(2020.3.19)

審査請求日 令和3年8月20日(2021.8.20)

前置審査

(73)特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74)代理人 100126240

弁理士 阿部 琢磨

(74)代理人 100124442

弁理士 黒岩 創吾

(72)発明者

後藤 史英

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ

ヤノン株式会社内

審査官

深津 始

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信装置、通信方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

Wi-Fi Device Provisioning Protocolを用いた通信パラメータ共有処理において用いられる公開鍵を共有する処理を実行する実行手段と、

前記実行手段の処理によって共有された公開鍵を用いて、前記通信パラメータ共有処理を実行する装置との間で認証処理を実行する認証手段と、

前記認証処理の後、Configuration Requestパケットを生成する生成手段と、

前記生成手段によって生成されたConfiguration Requestパケットを前記装置へ送信する送信手段と、

前記送信されたConfiguration Requestパケットに応答して前記装置から送信される複数のネットワーク識別子を含むConfiguration Responseパケットを受信し、当該複数のネットワーク識別子の少なくともいずれかを設定する設定手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

【請求項2】

前記生成手段は、複数のネットワーク識別子を取得可能なConfiguration Requestパケットを生成することを特徴とする請求項1に記載の通信装置。

【請求項3】

前記生成手段は、要求するネットワーク暗号化方式を示す情報を含んだConfigu

10

20

r a t i o n R e q u e s t パケットを生成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記通信パラメータ共有処理を開始する指示を受け付ける受付手段を更に有し、

前記実行手段は、前記指示に従って、前記公開鍵を共有する処理を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記通信パラメータ共有処理において用いられる公開鍵を共有する処理は、前記装置と前記通信装置の一方が他方の Q R コード（登録商標）を撮影することによって公開鍵を共有する処理であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の通信装置。

10

【請求項 6】

前記ネットワーク識別子は S S I D (S e r v i c e S e t I d e n t i f i e r) であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記生成手段は、複数のネットワーク識別子を要求することを示す C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 8】

W i - F i D e v i c e P r o v i s i o n i n g P r o t o c o l を用いた通信パラメータ共有処理において用いられる公開鍵を共有する処理を実行する実行手段と、

20

前記実行手段の処理によって共有された公開鍵を用いて、前記通信パラメータ共有処理を実行する装置との間で認証処理を実行する認証手段と、

前記認証処理の後、C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットを、前記装置から受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信された C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットにตอบสนองして、複数のネットワーク識別子を含む C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットを、前記装置へ送信する送信手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 9】

前記受信手段が受信した C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットに含まれる情報に基づいて前記送信手段は複数のネットワーク識別子を含む C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットを送信することを特徴とする請求項 8 に記載の通信装置。

30

【請求項 10】

前記受信手段は、要求するネットワーク暗号化方式を示す情報を含んだ C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットを前記装置から受信することを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の通信装置。

【請求項 11】

前記送信手段は、前記受信手段によって受信された C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットに基づいて、複数のネットワーク識別子を含む C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットを前記装置へ送信するか、1 つのネットワーク識別子を含む C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットを前記装置へ送信することを特徴とする請求項 8 乃至 10 の何れか一項に記載の通信装置。

40

【請求項 12】

前記通信パラメータ共有処理を開始する指示を受け付ける受付手段を更に有し、

前記実行手段は、前記指示に従って、前記公開鍵を共有する処理を実行することを特徴とする請求項 8 乃至 11 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 13】

前記通信パラメータ共有処理において用いられる公開鍵を共有する処理は、前記装置と前記通信装置の一方が他方の Q R コード（登録商標）を撮影することによって公開鍵を共

50

有する処理であることを特徴とする請求項 8 乃至 12 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 14】

前記ネットワーク識別子は S S I D (S e r v i c e S e t I d e n t i f i e r) であることを特徴とする請求項 8 乃至 13 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 15】

前記複数のネットワーク識別子は、単一のアクセスポイントが形成した異なるネットワーク夫々のネットワーク識別子であることを特徴とする請求項 8 乃至 14 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 16】

前記複数のネットワーク識別子は、異なる複数のアクセスポイントそれぞれが形成するネットワークのネットワーク識別子であることを特徴とする請求項 8 乃至 14 の何れか一項に記載の通信装置。

10

【請求項 17】

前記受信手段は、複数のネットワーク識別子を要求することを示す C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットを、前記受信装置から受信することを特徴とする請求項 8 乃至 16 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 18】

W i - F i D e v i c e P r o v i s i o n i n g P r o t o c o l を用いた通信パラメータ共有処理において用いられる公開鍵を共有する処理を実行する実行工程と、

前記共有された公開鍵を用いて、前記通信パラメータ共有処理を実行する装置との間で認証処理を実行する認証工程と、

20

前記認証処理の後、C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットを生成する生成工程と、

前記生成された C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットを前記装置へ送信する送信工程と、

前記送信された C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットに応答して前記装置から送信される複数のネットワーク識別子を含む C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットを受信し、当該複数のネットワーク識別子の少なくともいずれかを設定する設定工程と、

を有することを特徴とする通信方法。

30

【請求項 19】

W i - F i D e v i c e P r o v i s i o n i n g P r o t o c o l を用いた通信パラメータ共有処理において用いられる公開鍵を共有する処理を実行する実行工程と、

前記共有された公開鍵を用いて、前記通信パラメータ共有処理を実行する装置との間で認証処理を実行する認証工程と、

前記認証処理の後、C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットを、前記装置から受信する受信工程と、

前記受信された C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットに応答して、複数のネットワーク識別子を含む C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットを、前記装置へ送信する送信工程と、

40

を有することを特徴とする通信方法。

【請求項 20】

請求項 1 乃至 17 の何れか一項に記載の通信装置としてコンピュータを動作させるためのプログラム。

【請求項 21】

請求項 8 乃至 17 の何れか一項に記載の通信装置としてコンピュータを動作させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、通信装置、通信方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラ、プリンタ、携帯電話・スマートフォンなどに無線通信機能を搭載し、これらの通信装置を無線ネットワークに接続して使用するケースが増えている。

【0003】

通信装置を無線ネットワークに接続するには、暗号方式、暗号鍵、認証方式、認証鍵等のさまざまな通信パラメータを設定する必要がある。これらの通信パラメータの設定を容易にする技術として、QRコード（登録商標）等を用いた通信パラメータの設定プロトコルを規定した規格（Wi-Fi Device Provisioning Protocol、以下DPPと称する）が策定されている。

10

【0004】

特許文献1に記載のDPPでは、通信パラメータを提供するコンフィグレータが、アクセスポイントに接続するために必要な情報を、通信パラメータを受信するエンローリに提供する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】米国公開特許2017/0295448号

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

DPP仕様においては、SSIDのようなネットワーク識別子を一つしか配布することができず、企業向けアクセスポイントなどで広く普及している複数のネットワーク識別子を配布することができなかった。

【0007】

本発明はこのような課題に対してなされたもので、DPPを用いたパラメータ共有処理において、複数のネットワーク識別子を簡単に設定できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

30

上述した課題を解決するために、本発明の通信装置は、Wi-Fi Device Provisioning Protocolを用いた通信パラメータ共有処理において用いられる公開鍵を共有する処理を実行する実行手段と、前記実行手段の処理によって共有された公開鍵を用いて、前記通信パラメータ共有処理を実行する装置との間で認証処理を実行する認証手段と、前記認証処理の後、Configuration Requestパケットを生成する生成手段と、前記生成手段によって生成されたConfiguration Requestパケットを前記装置へ送信する送信手段と、前記送信されたConfiguration Requestパケットに応答して前記装置から送信される複数のネットワーク識別子を含むConfiguration Responseパケットを受信し、当該複数のネットワーク識別子の少なくともいずれかを設定する設定手段と、を有することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、DPPを用いたパラメータ共有処理において、複数のネットワーク識別子を簡単に設定できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】通信装置のハードウェア構成を示す図

【図2】通信装置のソフトウェア機能構成を示す図

【図3】通信システムの構成の一例を示す図

50

【図４】本実施形態の通信装置間の動作シーケンス図

【図５】本実施形態のエンローリ装置の要求情報の一例を示す図

【図６】本実施形態のコンフィギュレータ装置の応答情報の一例を示す図

【図７】本実施形態の通信装置の動作フローチャート図（その１）

【図８】本実施形態の通信装置の動作フローチャート図（その２）

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本実施形態に係る通信装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。以下では、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) 802.11シリーズに準拠した無線LANシステムを用いた例について説明する。しかしながら、通信形態は必ずしもIEEE 802.11準拠の無線LANには限らない。

10

【００１２】

図３は、本実施形態に係る通信システムの構成を示した図である。通信システムは、アクセスポイント３０２、スマートフォン３０４、プリンタ３０５および無線LANネットワーク３０３（以下、ネットワーク３０３）を含む。以下では、アクセスポイント３０２が形成するネットワーク３０３に、プリンタ３０５を参加させる場合の処理について説明する。スマートフォン３０４は、DPPに規定されるコンフィギュレータ(Confi g u r a t o r)として動作し、アクセスポイント３０２に接続するための情報をプリンタ３０５へ提供する。

20

【００１３】

なお、本実施形態における通信システムにおける各通信装置をスマートフォン、アクセスポイント及びプリンタとして説明を行うが、例えば携帯電話、カメラ、PC、ビデオカメラ、スマートウォッチ、PDAなどの他の通信装置であってもよい。また、通信システムの装置数を３台として説明を行うが、２台または４台以上であってもよい。

【００１４】

続いて、図３に示す通信システムの通信装置の本実施形態におけるハードウェア構成について図１を用いて説明する。図１において、１０１は装置全体を示す。１０２は、記憶部１０３に記憶される制御プログラムを実行することにより装置全体を制御する制御部である。制御部１０２は例えば一つ又は複数のCPU(Central Processing Unit)等のプロセッサにより構成される。１０３は制御部１０２が実行する制御プログラム、画像データ、通信パラメータ等の各種情報を記憶する記憶部である。後述する各種動作は、記憶部１０３に記憶された制御プログラムを制御部１０２が実行することにより行われる。記憶部１０３は、例えば、一つ又は複数のROM、RAM、HDD、フラッシュメモリまたは着脱可能なSDカードなどの記憶媒体により構成される。

30

【００１５】

１０４はIEEE 802.11シリーズに準拠した無線LAN通信を行うための無線部である。無線部１０４は、無線通信を行うチップにより構成される。１０５は各種表示を行う表示部でありLCDやLEDのように視覚で認知可能な情報の出力、あるいはスピーカなどの音出力が可能な機能を有する。表示部１０５は視覚情報および音情報の少なくともどちらか一方を出力する機能を備えるものである。表示部１０５は視覚情報を表示する場合、表示する視覚情報に対応する画像データを保持するVRAM(Video RAM)を有する。表示部１０５は、VRAMに格納した画像データをLCDやLEDに表示させ続ける表示制御を行う。

40

【００１６】

１０６は、撮像素子、レンズ等により構成され、写真や動画の撮影を行う撮影部である。撮影部１０６は、バーコード、QRコード(登録商標)などの二次元コード等の画像の撮影を行う。１０７はアンテナ１０８の出力制御を行うアンテナ制御部であり、１０８は無線LANで通信するための2.4GHz帯および/または5GHz帯で通信可能なアンテナである。１０９は、ユーザが各種入力等を行い、通信装置１０１を操作するための入

50

力部である。入力部 109 は、入力に対応するフラグを記憶部 103 等のメモリに記憶する。尚、図 1 の例は一例であり、通信装置がその他のハードウェア構成を有していてもよい。例えば通信装置がプリンタである場合には、図 1 に示す構成の他に、印刷部を有していてもよい。また、通信装置 101 がアクセスポイント 302 である場合には、撮影部 106 や表示部 105 は備えていなくてもよい。

【0017】

図 2 は、後述の通信制御機能を実行するソフトウェア機能ブロックの構成の一例を表すブロック図である。本実施形態において、各通信装置の機能ブロックは、それぞれ記憶部 103 にプログラムとして記憶され、制御部 102 によって当該プログラムが実行されることによりその機能が実施される。制御部 102 は、制御プログラムにしたがって、各ハードウェアの制御、および、情報の演算や加工を行うことで各機能を実現する。なお、本機能ブロックに含まれる一部または全部がハードウェア化されていてもよい。この場合、各機能ブロックに含まれる一部または全部は、例えば ASIC (Application Specific Integrated Circuit) により構成される。

【0018】

図 2 において、201 はソフトウェア機能ブロック全体を示す。202 は通信パラメータ制御部である。通信パラメータ制御部 202 は、装置間で通信パラメータを共有するための通信パラメータ共有処理を実行する。通信パラメータ共有処理においては、提供装置が受信装置に、無線通信するための通信パラメータを提供する。ここで、通信パラメータには、ネットワーク識別子としての SSID (Service Set Identifier)、暗号方式、暗号鍵、認証方式、認証鍵等の無線 LAN 通信を行うために必要な無線通信パラメータが含まれる。また、DPP に規定されるコネクタ、MAC アドレス、PSK、パスフレーズ、IP レイヤでの通信を行うための IP アドレス、上位レイヤで実行されるサービスに必要な情報等を含めてもよい。通信パラメータ制御部 202 が実行する通信パラメータ共有処理は、DPP であるとする。

【0019】

203 はバーコード読み取り制御部である。バーコード読み取り制御部 203 は、撮影部 106 により撮影されたバーコード、QR コードなどの二次元コード等の画像を解析し、符号化された情報を取得する。バーコード読み取り制御部 203 は、通信パラメータ共有処理を実行する際に使用される公開鍵を含むコード情報を撮影部 106 によって撮影し、撮影した画像を取得する。なお、コード情報は、CP コードまたは QR コードなどの二次元コードまたはバーコードなどの一次元コードであってもよい。バーコード読み取り制御部 203 は、撮影部 106 の撮影によって取得したコード情報の画像を解析し、符号化された情報を取得する。本実施形態において、コード情報には、通信パラメータ共有処理において用いられる情報が含まれ得る。通信パラメータ共有処理において用いられる情報は、認証処理に用いられる公開鍵や装置の識別子などの情報である。なお、公開鍵は、通信パラメータ共有処理の際のセキュリティを高めるために用いられる情報であり、証明書、またはパスワードなどの情報であってもよい。ここで、公開鍵は公開鍵暗号方式で用いられる暗号鍵の一種である。

【0020】

204 はバーコード生成制御部である。バーコード、QR コードなどの二次元コード等で表された画像を生成し、生成したバーコード、QR コードなどの二次元コード等の画像を表示部 105 へ表示するための制御を実施する。バーコード生成制御部 204 は、通信パラメータ共有処理を実行する際に使用される公開鍵や通信装置の識別子などの情報を含むコード情報を生成する。205 はアプリケーションレイヤにおけるサービス制御部である。ここでのアプリケーションレイヤとは OSI 参照モデル (7 層) における第 5 層以上の上位レイヤにおけるサービス提供層のことを指す。すなわちサービス制御部 205 は、無線部 104 による無線通信を用いて印刷処理や画像ストリーミング処理や、ファイル転送処理などを実行する。

【0021】

206はパケット受信部、207はパケット送信部であり、上位レイヤの通信プロトコルを含むあらゆるパケットの送受信を制御する。また、パケット受信206及びパケット送信部207は、対向装置との間でIEEE802.11規格に準拠したパケットの送信及び受信を行うため無線部104を制御する。

【0022】

208はステーション機能制御部であり、IEEE802.11規格に定められたインフラストラクチャモードにおけるステーション(STA)として動作するSTA機能を提供する。STA機能制御部208は、STAとして動作する際に、認証・暗号処理等を実施する。また、209はアクセスポイント機能制御部であり、IEEE802.11規格に定められたインフラストラクチャモードにおけるアクセスポイント(AP)として動作するAP機能を提供する。AP機能制御部209は、無線ネットワークを形成し、STAに対する認証・暗号処理およびSTAの管理等を実施する。210はデータ記憶部であり、ソフトウェアそのものおよび、通信パラメータや、バーコード類の情報の記憶部103への書き込み及び読み出しの制御を行う。また、通信装置101がアクセスポイント302である場合には、バーコード読み取り部203などは存在しなくてよい。

【0023】

以上の構成を有する通信システムの動作について説明を行う。アクセスポイント302はネットワーク303を構築しており、スマートフォン304はアクセスポイント302に接続可能な通信パラメータを保持している。スマートフォン304における通信パラメータの取得方法は、アクセスポイント302がDPPに非対応の場合は、WPSやAOSなど

10

20

【0024】

図4はある二つの通信装置間の動作シーケンスを示すものである。デバイスAは通信パラメータを提供するコンフィグレータであり図3のスマートフォン304に相当する。

【0025】

デバイスBは通信パラメータを受信するエンローリであり、図3のアクセスポイント302や、プリンタ305に相当する。以下の説明では、通信パラメータ提供装置をコンフィグレータ、通信パラメータ受信装置をエンローリ(Enrollee)と呼ぶ。

30

【0026】

DPP仕様にに基づき、デバイスAとデバイスBとの間で、DPP Bootstrapping処理を実行したのちに、DPP Authentication処理を実施する。

【0027】

その後、DPP Configuration処理を実施する。DPP Configuration処理は、まず、エンローリによってDPP Configuration Request送信処理が行われる。このDPP Configuration Requestを受信したコンフィグレータは、内容を確認し、DPP Configuration Responseをエンローリに向けて送信する。

【0028】

DPP Configuration処理の詳細について図7および図8を用いて後述する。

40

【0029】

また、デバイスA、デバイスBが直接接続する場合は、DPP Network Introduction処理を実施したのち、WPA2 4Way Handshake処理を実施し接続処理を完了する。

【0030】

図7は、図4におけるデバイスB、通信パラメータ受信装置であるエンローリとして動作する通信装置の動作フローの一例を示す図である。

【0031】

50

DPPによる通信パラメータ共有処理を実施するために、エンローリは、表示部105、入力部109がユーザによって操作され、DPPを開始する指示を受け付けることに応じて、通信パラメータ設定アプリケーションを起動する(S701)。その後、エンローリは、DPP仕様に規定されているDPP Bootstrapping処理を実施する(S702)。DPP Bootstrapping処理とは、QRコードを用いて、エンローリとコンフィグレータ間で公開鍵を共有する処理である。具体的には、エンローリとコンフィグレータの何れか一方が、保持している公開鍵の情報を符号化してQRコードを生成し、他方がそのQRコードを読み取って公開鍵の情報を得る処理である。尚、DPP Bootstrapping処理は、QRコードの代わりに、Wi-FiやNFC、Bluetooth(登録商標)等の無線通信を利用して公開鍵を共有してもよい。

10

【0032】

引き続きエンローリは、DPP Authentication処理を実施する(S703)。DPP Authentication処理とは、上述のDPP Bootstrapping処理にて共有した公開鍵の情報をを用いて、エンローリとコンフィグレータとの間で認証を行う処理である。

【0033】

次にエンローリは、通信パラメータとして複数のネットワーク情報が必要か否かを判定する(S704)。S705において、エンローリは、Configuration Attribute Objectを生成する。具体的にはS704で複数のネットワーク情報が必要であると判定された場合、エンローリは、DPP仕様で規定されているConfiguration Attribute Objectに、図5で示すように、必要なネットワーク暗号化方式を設定する。更に、Configuration Attribute Objectに、図5で示すように、複数ネットワーク有効・無効の要求リストを設定する。図5の例では、必要なネットワーク暗号化方式として、DPP方式およびWPA3方式を要求し、複数ネットワークを有効とした通信パラメータを要求する。尚、ネットワーク暗号化方式の情報はConfiguration Attribute Objectに設定されなくてもよい。

20

【0034】

一方S704における判定の結果、複数ネットワーク情報が不要と判定された場合、エンローリはConfiguration Attribute Objectに、必要なネットワーク暗号化方式と複数ネットワーク有効・無効の要求リストを設定しない。

30

【0035】

S706において、エンローリは、S705で生成されたConfiguration Attribute Objectを含むDPP Configuration Request packetsを、コンフィグレータに送信する(S706)。

【0036】

DPP Configuration Request packets送信後、エンローリはコンフィグレータからのDPP Configuration Response packetsを受信する(S707)。なお、S706の packets送信後、対向するコンフィグレータからのレスポンス packetsが受信されない場合は、エンローリは、タイムアウト処理もしくは packets再送処理を行う。

40

【0037】

ここで、S707においてエンローリがDPP Configuration Response packetsを受信した場合、エンローリは、当該 packetsに設定されているDPP Statusというフィールドを参照する(S708)。これは、コンフィグレータでの処理結果を示すものであり、処理が成功したか失敗したかを示すものである。

【0038】

S708において、成功を示す値が格納されている場合は、エンローリは、DPP Configuration Objectのパース処理を行い、コンフィグレータから通知された通信パラメータ情報を取得する(S709)。

50

【 0 0 3 9 】

エンローリは、S 7 0 9 において取得した通信パラメータの情報を自装置に設定する。取得した通信パラメータに複数のネットワーク情報（例えば複数の S S I D ）が含まれる場合には、含まれる全てのネットワーク情報を設定する。又は、自動的に選択された何れかのネットワーク情報を設定する。選択の仕方は、ランダムに選択されてもよいし、各ネットワークのセキュリティの情報を参照してよりセキュリティが高い方のネットワーク情報を選択するなどであってもよい。又は、設定すべきネットワーク情報をユーザに選択させるための画面を表示し、ユーザによる選択を受け付けて、選択された方のネットワーク情報を設定するようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

これにより、複数のネットワーク情報を設定するために複数回 D P P の処理を実行する必要がなくなり、ユーザの操作負荷が減り、コンフィグレータとエンローリの処理負荷も削減される。

【 0 0 4 1 】

図 8 は、図 4 におけるデバイス A、通信パラメータ提供装置であるコンフィグレータとして動作する通信装置の動作フローの一例を示す図である。

【 0 0 4 2 】

D P P による通信パラメータ共有処理を実施するために、コンフィグレータは、表示部 1 0 5、入力部 1 0 9 がユーザによって操作され、D P P を開始する指示を受け付けることに応じて、通信パラメータ設定アプリケーションを起動する（S 8 0 1）。その後、コンフィグレータは、D P P 仕様に規定されている D P P B o o t s t r a p p i n g 処理を実施する（S 8 0 2）。D P P B o o t s t r a p p i n g 処理は上述した通りである。

【 0 0 4 3 】

引き続き、コンフィグレータは、D P P A u t h e n t i c a t i o n 処理を実施する（S 8 0 3）。D P P A u t h e n t i c a t i o n 処理は上述した通りである。

【 0 0 4 4 】

その後、コンフィグレータは、エンローリから送信された D P P C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットを受信する（S 8 0 4）。D P P C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットには、エンローリが受信を要求する情報の種別が、C o n f i g u r a t i o n A t t r i b u t e O b j e c t に設定されている。よって、コンフィグレータは、C o n f i g u r a t i o n A t t r i b u t e O b j e c t のパース処理を行い、エンローリが必要な情報を確認する（S 8 0 5）。

【 0 0 4 5 】

コンフィグレータは、S 8 0 5 で取得した C o n f i g u r a t i o n A t t r i b u t e O b j e c t の情報に基づいて、エンローリの要求を判定する（S 8 0 6）。

【 0 0 4 6 】

ここで、エンローリが単一ネットワーク情報のみを要求していると判定された場合は、D P P C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットに設定する D P P S t a t u s として O K を設定する（S 8 1 1）。その後、コンフィグレータは、自装置が保持しており、且つエンローリに設定を希望する W i - F i 情報を D P P C o n f i g u r a t i o n O b j e c t に設定する（S 8 1 2）。そして、コンフィグレータは、D P P C o n f i g u r a t i o n R e q u e s t パケットの応答として、エンローリへ D P P C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットを送信する（S 8 1 0）。D P P C o n f i g u r a t i o n R e s p o n s e パケットには、D P P C o n f i g u r a t i o n O b j e c t が含まれる。

【 0 0 4 7 】

一方、S 8 0 6 において、エンローリが複数ネットワーク情報を要求していると判定された場合は、コンフィグレータは、その要求に対して、自装置が対応可能か否かを判定する（S 8 0 7）。

10

20

30

40

50

【0048】

S807において、コンフィグレータが対応可能であると判定された場合は、コンフィグレータは、自装置が保持していて、且つエンローリから要求されている情報についてDPP Configuration Objectに設定を行う(S808)。さらに、コンフィグレータは、DPP Configuration Responseパケットに設定するDPP StatusとしてOKを設定する(S809)。

【0049】

そしてコンフィグレータは、エンローリへDPP Configuration Responseパケットを送信する(S810)。DPP Configuration Responseパケットには、DPP Configuration Objectが含まれる。図6は、S810でコンフィグレータが送信するDPP Configuration Responseパケットに含まれるDPP Configuration Objectの一例である。図6の例では、複数のSSID(SSID「abcde」とSSID「vwxyz」)が含まれている。

10

【0050】

S807において、コンフィグレータが対応不可能であると判定された場合は、コンフィグレータは、DPP Configuration Responseパケットに設定するDPP Statusとしてエラーを設定する(S813)。その後、コンフィグレータは、エンローリへDPP Configuration Responseパケットを送信する(S810)。

20

【0051】

以上のように、本実施形態によれば、DPPによる通信パラメータ設定において、複数のネットワーク情報を同時に設定することが可能となる。尚、本実施形態においてコンフィグレータから配布される複数のネットワーク識別子は、単一のアクセスポイントが複数の異なるネットワークを形成した際(所謂マルチSSID)のネットワーク識別子であってよい。又は、異なる複数のアクセスポイントそれぞれが形成するネットワークのネットワーク識別子であってもよい。

【0052】

(その他の実施形態)

各実施形態において、装置間の通信をIEEE 802.11準拠の無線LAN通信により行う場合について説明したが、これに限る物ではない。例えば、ワイヤレスUSB、Bluetooth(登録商標)、ZigBee、NFC等の無線通信媒体を用いて実施してもよい。ここで、UWBは、ワイヤレスUSB、ワイヤレス1394、WINE Tなどが含まれる。

30

【0053】

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

【符号の説明】

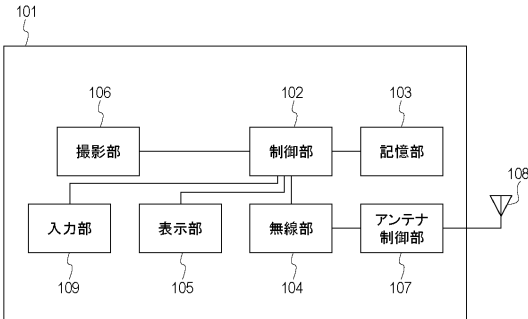
40

【0054】

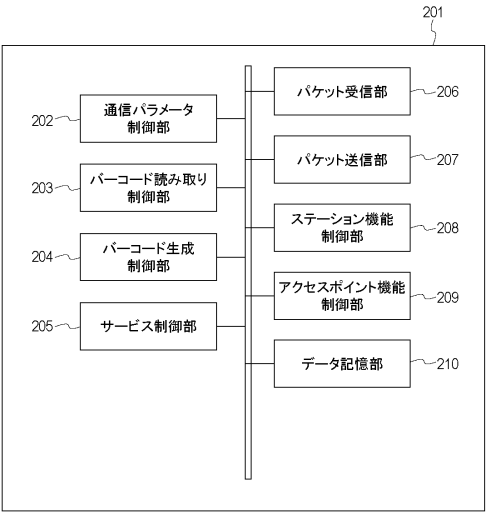
- 102 制御部
- 103 記憶部
- 104 無線部
- 105 表示部
- 106 撮影部

【図面】

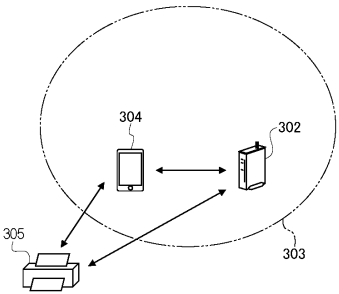
【図 1】



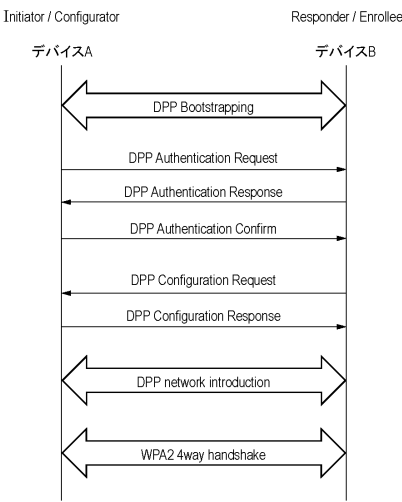
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

【图 5】

```
{
  "name": "MyDevice",
  "wi-fi_tech": "infra",
  "netRole": "sta",
  "security": "dpp-wpa3",
  "multinet": "on"
}
```

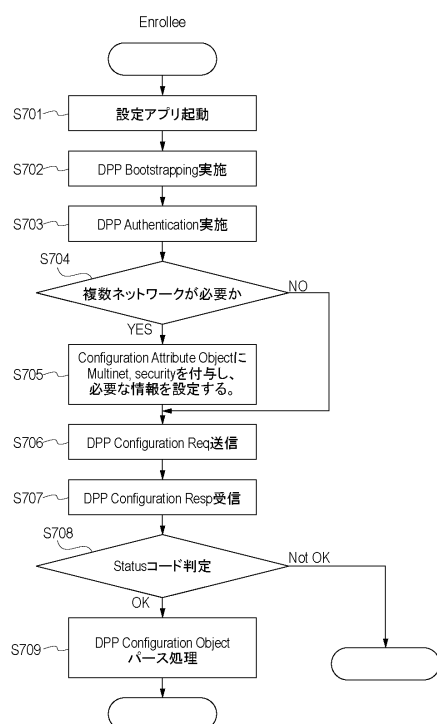
【 図 6 】

[illegible]

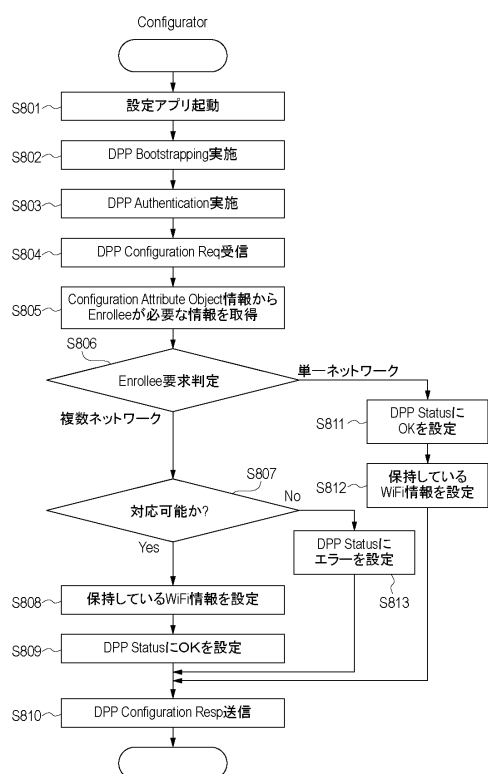
10

20

【圖 7】



【圖 8】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 0 4 4 7 4 1 (U S , A 1)
特開 2 0 1 8 - 0 4 2 0 5 8 (J P , A)
Device Provisioning Protocol Specification , Version 1.0 , 2018年04月09日 , pages 20-26,
33-34,45-46,53-55,78-81
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | | | |
|---------|---------|-----------|-----------|
| H 0 4 B | 7 / 2 4 | - H 0 4 B | 7 / 2 6 |
| H 0 4 W | 4 / 0 0 | - H 0 4 W | 9 9 / 0 0 |