

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6112903号
(P6112903)

(45) 発行日 平成29年4月12日(2017.4.12)

(24) 登録日 平成29年3月24日(2017.3.24)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 76/06	(2009.01)	HO4W 76/06
HO4W 92/18	(2009.01)	HO4W 92/18
HO4M 1/725	(2006.01)	HO4M 1/725

請求項の数 17 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-33419 (P2013-33419)	(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
(22) 出願日	平成25年2月22日(2013.2.22)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2014-165592 (P2014-165592A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成26年9月8日(2014.9.8)	(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
審査請求日	平成28年2月2日(2016.2.2)	審査官	望月 章俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、通信装置の制御方法、コンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを送信する送信手段と、

ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを受信する受信手段と、

前記送信手段により前記サービスデータを送信する側の送信装置として動作するか、前記送信手段により前記サービスデータを送信する側の送信装置および前記受信手段により前記サービスデータを受信する側の受信装置として動作するか、を判定する判定手段と、

通信相手装置との接続を切断する切断手段を有し、

前記切断手段は、前記送信装置として動作する場合、前記サービスデータの送信終了に
 応答して前記通信相手装置との接続を切断し、前記送信装置および前記受信装置として動作する場合、ユーザ操作に
 応答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする通信装置。

【請求項2】

ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを送信する送信手段と、

ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを受信する受信手段と、

前記受信手段により前記サービスデータを受信する側の受信装置として動作するか、前

記送信手段により前記サービスデータを送信する側の送信装置および前記受信手段により前記サービスデータを受信する側の受信装置として動作するか、を判定する判定手段と、通信相手装置との接続を切断する切断手段を有し、

前記切断手段は、前記受信装置として動作する場合、前記サービスデータの送信終了に
 応答して前記通信相手装置との接続を切断し、前記送信装置および前記受信装置として動作する場合、ユーザ操作に応答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする通信装置。

【請求項 3】

前記通信相手装置にサービスデータとしてファイルデータを転送するサービスをネットワークを介して行う際に前記送信装置として動作する場合、前記切断手段は、前記ファイルデータの送信終了に応答して、前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

10

【請求項 4】

前記通信相手装置からサービスデータとしてファイルデータを受信するサービスをネットワークを介して行う際に前記受信装置として動作する場合、前記切断手段は、前記ファイルデータの受信終了に応答して、前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする請求項 2 に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記通信相手装置にサービスデータとしてファイルデータを送信する前記送信装置および前記通信相手装置からファイルデータを受信する前記受信装置として動作する場合、前記切断手段は、ユーザ操作に応答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

20

【請求項 6】

前記通信相手装置にサービスデータとしてファイルデータを送信する前記送信装置および前記通信相手装置からファイルデータを受信する前記受信装置として動作する場合、前記切断手段は、前記ファイルデータの送信が終了しても前記通信相手装置との接続を切断せず、ユーザ操作に応答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記通信相手装置にサービスデータとしてファイルデータを送信する前記送信装置および前記通信相手装置からファイルデータを受信する前記受信装置として動作する場合、前記切断手段は、前記ファイルデータの受信が終了しても前記通信相手装置との接続を切断せず、ユーザ操作に応答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

30

【請求項 8】

前記サービスデータは、画像ファイルを含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記サービスデータは、位置情報を含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

40

【請求項 10】

前記サービスデータは、ドキュメントファイルを含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 11】

前記切断手段は、無線接続を切断することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 12】

前記通信装置は、IEEE 802.11 に規定される無線通信を用いてネットワークを介してサービスを利用することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

50

【請求項 1 3】

前記通信装置は、前記通信相手装置と接続する際に、前記通信相手装置と接続するための通信パラメータを前記通信相手装置と共有する共有手段を有し、

前記共有手段により共有した前記通信パラメータを用いて前記通信相手装置と接続する接続手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 4】

前記共有手段は、前記通信パラメータを前記通信相手装置に提供する役割として動作するか、前記通信パラメータを前記通信相手装置から受信する役割として動作するかを前記通信相手装置と所定のプロトコルを実行して決定する処理を行い、該決定した前記役割に従って、前記通信パラメータを前記通信相手装置と共有することを特徴とする請求項 1 3 に記載の通信装置。

10

【請求項 1 5】

ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを送信する送信装置として動作するか、ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを送信する送信装置及びネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを受信する受信装置として動作するか、を判定し、前記送信装置として動作する場合、前記サービスデータの送信終了に応答して通信相手装置との接続を切断し、前記送信装置及び前記受信装置として動作する場合、ユーザ操作に応答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする通信装置の制御方法。

20

【請求項 1 6】

ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを受信する受信装置として動作するか、ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを送信する送信装置及びネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを受信する受信装置として動作するか、を判定し、前記受信装置として動作する場合、前記サービスデータの送信終了に応答して通信相手装置との接続を切断し、前記送信装置及び前記受信装置として動作する場合、ユーザ操作に応答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 乃至請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載の通信装置としてコンピュータを機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信装置、通信装置の制御方法、コンピュータプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラやプリンタなどの電子機器に無線 LAN ステーション機能を搭載し、電子機器を通信装置として、無線 LAN に接続して使用するケースが増えてきている。例えば特許文献 1 には、デジタルカメラに無線 LAN 機能を搭載し、画像共有を容易にする方法が開示されている。

40

【0003】

また、Wi-Fi Alliance により Wi-Fi Direct (登録商標) という規格が制定された。Wi-Fi Direct では、各電子機器が無線 LAN アクセスポイントまたは無線 LAN ステーションのいずれとして動作するかを決定するプロトコルが規定されている。前記プロトコルを実行することにより、電子機器のどちらが無線 LAN アクセスポイントになり、どちらが無線 LAN ステーションになるかを自動的に決定できるので、ユーザの利便性が向上している。

【0004】

Wi-Fi Direct では、オプション機能として上位のアプリケーションがサボ

50

ートしているサービス情報を広告・検索する機能（サービスディスカバリ機能）もまた規定されている。本サービスディスカバリ機能によれば、接続処理実行前に、接続相手となる電子機器の保持するサービス情報を知ることができ、ユーザの利便性が向上する。

【0005】

ユーザは所望のサービスを選択するだけで、無線LAN接続処理、サービス接続処理を一連の動作シーケンスとして実施することが可能となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-35768号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、ネットワークを介して行われるサービスにも様々なものがあり、サービスの終了時期を特定できない場合がある。

本発明は、通信相手装置との接続の切断をサービスに応じて行うことを目的とする。また、本発明の他の目的は、以下の説明および図面より明らかとなるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一形態は、ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを送信する送信手段と、ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを受信する受信手段と、前記送信手段により前記サービスデータを送信する側の送信装置として動作するか、前記送信手段により前記サービスデータを送信する側の送信装置および前記受信手段により前記サービスデータを受信する側の受信装置として動作するか、を判定する判定手段と、通信相手装置との接続を切断する切断手段を有し、前記切断手段は、前記送信装置として動作する場合、前記サービスデータの送信終了に回答して前記通信相手装置との接続を切断し、前記送信装置及び前記受信装置として動作する場合、ユーザ操作に回答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする。

20

【0009】

また、本発明の一形態は、ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを送信する送信手段と、ネットワークを介して行うサービスにより伝送されるサービスデータを受信する受信手段と、前記受信手段により前記サービスデータを受信する側の受信装置として動作するか、前記送信手段により前記サービスデータを送信する側の送信装置および前記受信手段により前記サービスデータを受信する側の受信装置として動作するか、を判定する判定手段と、通信相手装置との接続を切断する切断手段を有し、前記切断手段は、前記受信装置として動作する場合、前記サービスデータの送信終了に回答して前記通信相手装置との接続を切断し、前記送信装置及び前記受信装置として動作する場合、ユーザ操作に回答して前記通信相手装置との接続を切断することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、通信相手装置との接続の切断をサービスに応じて行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】装置を構成するブロック図

【図2】装置内のソフトウェア機能ブロック図

【図3】本発明が適用されるネットワーク構成の一例を示す図

【図4】実施例1における動作シーケンス図（その1）

【図5】実施例1における動作シーケンス図（その2）

【図6】実施例1における動作シーケンス図（その3）

【図7】実施例1における装置の動作フロー図

50

【図 8】実施例 2 における動作シーケンス図

【図 9】実施例 2 における装置の動作フロー図

【図 10】実施例 1 の撮影同時転送サービスのイメージ図

【発明を実施するための形態】

【0012】

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説明する。以下では、IEEE 802.11 シリーズに規定される無線 LAN システムを用いて無線通信する場合について説明するが、通信形態は必ずしも IEEE 802.11 準拠の無線 LAN には限らない。

【0013】

(実施例 1)

本実施形態に好適な事例におけるハードウェア構成について説明する。

【0014】

図 1 は本実施形態に係る、後述の各装置の構成の一例を表すブロック図である。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、他の装置との間で通信パラメータの設定制御も行う。103 は制御部 102 が実行する制御プログラムと、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。

【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。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。107 はアンテナ制御部、そして 108 はアンテナである。109 は、ユーザが各種入力等を行い、通信装置を操作するための操作部である。

【0016】

サービス提供部 110 は、通信機器が提供するアプリケーションレベルのサービス情報を提供する機能を備えている。例えば、本通信機器がプリンタである場合は、サービス提供部 110 は、印刷機能を提供し、アンテナ 108、無線部 104 を介して受信した文書データや画像データを印刷する。また、本通信機器がデジタルカメラである場合は、サービス提供部 110 は、撮像機能を提供し、撮像機能により撮像した画像を送信データとして送信する。また、サービス機能部 110 は、印刷機能と撮像機能の両機能を提供してもよいし、電話機能、3G 電話の無線通信機能、GSM (登録商標) 電話の無線通信機能、電子メール機能等、他の機能を提供してもよい。また、サービス提供部 110 は、GPS (全地球測位システム) を利用して時間情報と位置情報を相手に通知したり、受け取ったりする機能、撮像画像に位置情報を付加する機能、撮像画像等の画像を複数の装置間で共有する機能を提供してもよい。なお、サービス提供部 110 は、後述のサービス提供部 208 としてサービスを提供する側として動作することも、サービス利用部 209 としてサービスを利用する側として動作することもできる。

【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。201 はソフトウェア機能ブロック全体を示す。202 は Discover 制御部であり、後述するように、通信相手装置となる通信装置を検索する検索処理を行う。

【0018】

203 は Wi-Fi Direct 制御部であり、Wi-Fi Direct プロトコル仕様に基づいた制御を行う。Wi-Fi Direct においては、無線 LAN アクセスポイント機能を実施する通信装置を P2P グループオーナー (以下、GO)、無線 LAN ステーション機能を実施する通信装置を P2P クライアント (以下、CL) と称する。

10

20

30

40

50

これらの役割はGO Negotiationのプロトコルで決定され、Wi-Fi Direct仕様で規定されている。Wi-Fi DirectではGOの開催したネットワークをP2Pグループと称する。後述のネットワークはP2Pグループである。GOは、CLに通信パラメータを提供し、GOとCLは、該通信パラメータを用いて接続する。通信パラメータは、IEEE 802.11規格に準拠して無線通信するための各種無線通信パラメータが含まれる。つまり、通信パラメータは、ネットワーク識別子としてのSSID、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、IP層での通信を行うためのIPアドレス等も含む。通信装置101がGOとして動作する場合、無線部104はGOとして無線ネットワークの開設し、CLを無線接続する。該無線ネットワークは、GOが指定するネットワーク識別子、暗号方式、暗号鍵、認証方式、認証鍵、周波数チャネルを使用して開設される。なお、暗号通信に利用する暗号鍵は、GOがCLを認証し、無線接続する際に、GOとCLとの間で行われる暗号鍵共有処理により決定される。P2Pグループオーナー(GO)、P2Pクライアント(CL)および役割が未決定の通信装置群をまとめて、P2Pデバイスと称される。

10

【0019】

204はサービスディスカバリ制御部であり、後述するサービスディスカバリ機能を司る。サービスディスカバリ機能は、IEEE 802.11で定められたアクションフレームを送受信することにより、相手通信装置とそれぞれが保有するサービス情報をやりとりすることが可能である。具体的にはSD Queryを送信し、SD Responseを返答として受信する。もしくは、相手装置からのSD Queryを受信し、応答としてSD Responseを送信する。ここで取り交わされるサービス情報には次の内容が含まれる。サービス通信を相互に実行するために利用するプロトコル情報、サービスの必須機能やオプション機能の対応を示すサービス機能対応情報を本サービス情報により通知しないしは、取得可能である。例えば、プリンタであれば、サービス機能対応情報として、両面印刷対応、カラーあるいは白黒印刷対応、フォーマット印刷対応を本サービス情報により通知しないしは、取得可能である。なおここでの具体例は、発明を限定する意図ではなく、単なる理解を深めるための例示である。

20

【0020】

205はL3 Service Discovery制御部であり、OSI参照モデルにおけるネットワーク層(レイヤ3)でのサービスディスカバリ機能をつかさどる。このサービスディスカバリ機能は、UPnP(登録商標)(Universal Plug and Play)やBonjour(登録商標)といった技術を用いることで実行可能である。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司る。

30

【0021】

208はアプリケーションレイヤにおけるサービス提供部である。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である。すなわち印刷機能や画像ストリーミング機能や、ファイル転送機能などを提供する。後述するネットワークを介して実施されるサービスの提供は、サービス提供部208により行われる。

40

【0022】

209はアプリケーションレイヤにおけるサービス利用部である。対向となる装置のアプリケーションレイヤのサービス提供部からのサービスを利用する。すなわち、印刷サービス提供装置へ印刷物を送信する機能や、デジタルディスプレイに動画像を送信する機能などを司る。後述するネットワークを介して実施されるサービスの利用は、サービス利用部209により行われる。

【0023】

なお、全ての機能ブロックはソフトウェアもしくはハードウェア的に相互関係を有するものである。また、上記機能ブロックは一例であり、複数の機能ブロックが1つの機能ブ

50

ロックを構成するようにしてもよいし、何れかの機能ブロックが更に複数の機能を行うブロックに分かれてもよい。

【0024】

図3は、通信装置A32（以下、STA-A）、通信装置B33（以下、STA-B）とから構成されるネットワークA31（以下、ネットワークA）を示した図である。これらの装置は、先に説明した図1、図2の構成を有している。

【0025】

本実施例1においては、デジタルカメラとしてのSTA-A32が、ネットワークを介してサービスデータを伝送するサービスを実行する際のサービス検索処理及び無線LANレイヤでの接続処理について説明する。STA-A32は、位置情報を取得して画像に付加するジオタグ取得サービス、画像を転送する画像転送サービス、画像を共有する撮影同時画像共有サービスを実行し、無線LANレイヤでの接続処理を行う。STA-Aがジオタグ取得サービスを利用する場合、STA-AはGPSロガーであるSTA-Bと無線接続する。さらに、STA-Aがジオタグ取得サービスを利用する場合、STA-Aは、ジオタグ取得サービスのサービスデータとしての位置情報を受信して取得する受信装置として動作する。また、STA-Aがジオタグ取得サービスを利用する場合、STA-Bは、サービスデータとしての位置情報を送信する送信装置として動作する。

【0026】

また、STA-Aが画像転送サービスを利用する場合、STA-Aは携帯電話やスマートフォンであるSTA-Bと無線接続する。さらに、STA-Aが画像転送サービスを利用する場合、STA-Aは、画像転送サービスのサービスデータとして伝送される画像データまたは画像ファイルを送信する送信装置として動作する。一方、STA-Aが画像転送サービスを利用する場合、STA-Bは、画像転送サービスのサービスデータとして伝送される画像データまたは画像ファイルを受信する受信装置として動作する。

【0027】

また、STA-Aが撮影同時画像共有サービスを利用する場合、STA-AはデジタルカメラであるSTA-Bと無線接続する。さらに、STA-Aが撮影同時画像共有サービスを利用する場合、STA-Aは、撮影同時画像共有サービスのサービスデータである画像データまたは画像ファイルを送信する送信装置としても、該画像データまたは画像ファイルを受信する受信装置としても動作する。

【0028】

図4は、アプリケーションレイヤにおけるサービスの一例、ジオタグ取得サービスについての動作シーケンス図の一例である。

【0029】

STA-Aがデジタルカメラであり、STA-BがGPSロガーであるとする。GPSロガーは、移動経路をGPS（全地球測位システム）を使用して記録する装置である。STA-Aは写真撮影毎に撮影日時を記録している。STA-Bは日時と移動記録をGPS情報として記録している。STA-AとSTA-Bとがジオタグ取得サービスを開始すると、STA-AとSTA-Bとは接続してデータを同期することにより撮影済みの写真それぞれにジオタグ情報を付与する。ここでのジオタグ情報とは、撮影画像の付加情報としての撮影場所の緯度・経度情報の位置情報のことである。

【0030】

デジタルカメラ（STA-A）は、GPSロガー（STA-B）をWi-Fi Direct仕様で定められているサービスディスカバリ処理で検索する。具体的には、ジオタグ取得サービスを指定したSD QueryパケットをSTA-AからSTA-Bへ送信する（F401）。

【0031】

STA-BはSTA-AからのSD Queryパケットに格納されているジオタグ取得サービスをサポートしていることとする。そのため、STA-Bは、SD Responseパケットに、ジオタグ取得サービスをサポートしていることを示す情報を付加して

10

20

30

40

50

STA - Aへ送信する(F402)。

【0032】

F401、F402としてサービス情報が確定するため、無線LANにおける接続処理を実施する(F403)。無線LANにおける接続処理は、Wi-Fi Direct制御部203の制御により、GO、CLの役割を決定する所定のプロトコルを実行する。そして、該プロトコルの実行の結果、一方の装置がGOになり、他方の装置がCLになり、GOからCLに通信パラメータを提供し、装置間で無線接続する。また、GOが既に決まっている状態で接続処理を行う場合は、既にGOとして動作しているGOからCLに通信パラメータを提供し、装置間で無線接続する。無線LANレイヤでの接続が完了したら、ジオタグ取得サービスを実行する(F404)。

10

【0033】

ジオタグ取得サービスとは、カメラが保持している画像の撮影時間に基づいて、GPSロガーから該当するGPS情報と時刻情報のセットを取得するものである。STA Aのサービス利用部209が、STA Bのサービス提供部208にGPS情報と時刻情報のセットの送信を要求する。このとき、サービス利用部209は、画像の撮影時間をサービス提供部208に通知する。サービス利用部209は、STA Aが記憶部103に記憶している全画像の撮影時間またはGPS情報が付加されていない画像またはユーザが指定した画像の撮影時間をサービス提供部208に通知する。サービス提供部208は通知された撮影時間に対応するGPS情報をサービス利用部209に送信する。

【0034】

20

STA Aのサービス利用部209は、必要なGPS情報と時刻情報のセットを取得完了したと判断すると、Wi-Fi Direct制御部203に無線LANの切断処理を指示し、無線LANの切断処理を行う。具体的には、STA AがSTA BへDeauthenticationパケットを送信する(F405)。前記Deauthenticationパケットを受信したSTA Bは、その応答として、DeauthenticationパケットをSTA Aへ送信する(F406)。

【0035】

図5は、アプリケーションレイヤにおけるサービスの一例、画像転送サービスについての動作シーケンス図の一例である。STA Aがデジタルカメラであり、STA Bがスマートフォンであるとする。STA Aは所望の画像をスマートフォンへ転送することにより、デジタルカメラで撮影した画像をスマートフォンの壁紙等に設定することが可能である。

30

【0036】

デジタルカメラ(STA A)は、携帯電話やスマートフォン(STA B)をWi-Fi Direct仕様で定められているサービスディスカバリ処理で検索する。具体的には、画像転送サービスを指定したSD QueryパケットをSTA AからSTA Bへ送信する(F501)。

【0037】

STA BはSTA AからのSD Queryパケットに格納されている画像転送サービスをサポートしているため、SD Responseパケットに、画像転送サービスをサポートしていることを示す情報を付加してSTA Aへ送信する(F502)。

40

【0038】

F501、F502としてサービス情報が確定するため、無線LANにおける接続処理を実施する(F503)。無線LANにおける接続処理は、Wi-Fi Direct制御部203の制御により、GO、CLの役割を決定する所定のプロトコルを実行する。そして、該プロトコルの実行の結果、一方の装置がGOになり、他方の装置がCLになり、GOからCLに通信パラメータを提供し、装置間で無線接続する。また、GOが既に決まっている状態で接続処理を行う場合は、既にGOとして動作しているGOからCLに通信パラメータを提供し、装置間で無線接続する。無線LANレイヤでの接続が完了したら、画像転送サービスを実行する(F504)。

50

【 0 0 3 9 】

画像転送サービスとは、カメラが保持している画像データ、画像ファイルをユーザの指示によりスマートフォンなどの対向する通信装置へ転送するものである。STA Aのサービス利用部208が、STA-Bのサービス提供部208に画像データ、画像ファイルを転送する。転送する画像データ、画像ファイルは、静止画であっても動画であってもよい。転送する画像データ、画像ファイルはユーザ操作により指定される。

【 0 0 4 0 】

STA Aのサービス利用部209は、指定された画像データ、画像ファイルの転送を完了したと判断すると、Wi-Fi Direct制御部203に無線LANの切断処理を指示し、無線LANの切断処理を行う。具体的には、STA AがSTA-BへDeauthenticationパケットを送信する(F505)。前記Deauthenticationパケットを受信したSTA-Bは、その応答として、DeauthenticationパケットをSTA-Aへ送信する(F506)。

【 0 0 4 1 】

図6は、アプリケーションレイヤにおけるサービスの一例、撮影同時画像共有サービスについての動作シーケンス図の一例である。STA-Aがデジタルカメラであり、STA-Bもデジタルカメラであるとする。撮影同時画像共有サービスは、STA-AとSTA-Bとの間で撮影した画像を共有することを可能とし、マルチアングルでの画像を入手することができるサービスである。撮影同時画像共有サービスの実行中、STA-AとSTA-Bは、表示部105に表示中の表示画像データまたは表示画像ファイルを画像共有相手の装置に転送する。該表示画像データまたは表示画像ファイルを受信した画像共有相手の装置は、自装置の撮像部により撮影中の画像と共に、受信した表示画像も表示する。また、表示画像を受信した装置が既に記憶部103に記憶している画像を閲覧中の場合は、該閲覧画像と共に受信した表示画像を表示する。さらに、撮影同時画像共有サービスの実行中、STA-AとSTA-Bは、撮影が行われると撮影画像を記憶部103に記憶すると共に、画像共有相手にも該撮影画像の画像データまたは画像ファイルを転送する。該撮影画像を受信した画像共有相手の装置は受信した撮影画像を表示部105に所定時間表示する。撮影同時画像共有サービスでは、画像共有する各装置(STA-A、STA-B)が以上のように動作することにより、STA-AとSTA-Bは、表示画像をほぼ同時に表示できる。また、撮影画像も撮影とほぼ同時に共有することができる。

【 0 0 4 2 】

図10がそのイメージ図である。STA-Aの表示部の中に、STA-Bの表示部をリモート表示するというサービスである。本実施例では、リモート表示であるため、STA-Aの表示部上から、STA-Bのシャッターを切るなどの遠隔操作も可能となっている。

【 0 0 4 3 】

図6では、デジタルカメラ(STA-A)は、デジタルカメラ(STA-B)をWi-Fi Direct仕様で定められているサービスディスカバリ処理で検索する。具体的には、画像転送サービスを指定したSD QueryパケットをSTA-AからSTA-Bへ送信する(F601)。STA-BはSTA-AからのSD Queryパケットに格納されている撮影同時画像共有サービスをサポートしていることとする。そのため、STA-Bは、SD Responseパケットに、撮影同時画像共有サービスをサポートしていることを示す情報を付加してSTA-Aへ送信する(F602)。

【 0 0 4 4 】

F601、F602としてサービス情報が確定するため、無線LANにおける接続処理を実施する(F603)。無線LANにおける接続処理は、Wi-Fi Direct制御部203の制御により、GO、CLの役割を決定する所定のプロトコルを実行する。そして、該プロトコルの実行の結果、一方の装置がGOになり、他方の装置がCLになり、GOからCLに通信パラメータを提供し、装置間で無線接続する。また、GOが既に決まっている状態で接続処理を行う場合は、既にGOとして動作しているGOからCLに通信

10

20

30

40

50

パラメータを提供し、装置間で無線接続する。無線LANレイヤでの接続が完了したら、撮影同時画像共有サービスを実行する(F604)。

【0045】

撮影同時画像共有サービスでは、ユーザの指示により撮影して取得した画像データまたは画像ファイルをその他のデジタルカメラなどの対向する通信装置へ転送する。従って、STA-AとSTA-Bのサービス利用部209は画像共有相手であるSTA-Bのサービス提供部208から画像が転送されてくるタイミングを特定できない。よって、STA-Aのサービス利用部209は、撮影同時画像共有サービスを利用している場合は、ユーザ操作によりサービスの終了を判定する。同様に、STA-Bのサービス利用部209も、撮影同時画像共有サービスを利用している場合は、ユーザ操作によりサービスの終了を判定する。

10

【0046】

すなわち、ユーザが終了指示を操作部109の操作により行くと、該操作をSTA-Aのサービス利用部209が検出する(F605)。STA-Aのサービス利用部209は上記サービス終了の操作を検出すると、STA-AがSTA-BへDeauthenticationパケットを送信する(F606)。前記Deauthenticationパケットを受信したSTA-Bは、その応答として、DeauthenticationパケットをSTA-Aへ送信する(F607)。

【0047】

前記Deauthenticationパケットを受信したSTA-Bはユーザへ撮影同時画像共有サービスが終了し無線LANが切断された旨を表示部105に通知する(F608)。

20

【0048】

以上のように実行するアプリケーションレイヤのサービスによって処理終了後の切断処理が自動的に実行されるか、ユーザの指示によるものが分岐される。

【0049】

図7は、図4から図6で説明したSTA-A側の動作フローの一例を示したフローチャート図である。ユーザは利用サービスを指定する(S701)。指定したサービスをサポートして提供できる対向装置が存在するかを検索する(S702)。前記検索の結果(S703)、該当する対向装置が存在しない場合はエラー終了をする(S710)。

30

【0050】

ステップS703における検索の結果、ユーザが指定したサービスを提供できる相手装置を検出した場合は、上述のように無線LANレイヤでの接続処理を実施する(S704)。引き続き、アプリケーションレイヤでのサービス処理を実行する(S705)。ここでは、サービス種別が画像転送サービスであれば、ユーザが指定した全画像データまたは全画像ファイルが転送完了になるまで処理を継続する。ジオタグ取得サービスであれば、カメラの保有している画像に必要な位置情報としてのGPS情報を全て取得するまで処理を継続する。画像転送サービスであれば(S706:「その他」)、ユーザが指定した全画像データまたは全画像ファイルの転送が完了すると(S707)、無線LANを切断して処理を終了する(S709)。ジオタグ取得サービスであれば(S706:「その他」)、カメラの保有している画像に必要なGPS情報を全て取得すると(S707)、無線LANを切断して処理を終了する(S709)。画像転送サービス、ジオタグ取得サービスの場合、サービス終了前にユーザがサービス終了の操作を行っても(S708)、無線LANを切断して処理を終了する(S709)。

40

【0051】

ステップS706において、サービス種別が撮影同時画像共有サービスであった場合は、ユーザからの切断指示の操作を待ちうける(S711)。ユーザからの切断指示の操作があった場合は、無線LANを切断して処理を終了する(S708)。

【0052】

一方、ステップS711において前記切断指示がない場合は、撮影同時画像共有サービ

50

スを継続する。

【0053】

本実施例によれば、あらかじめ終了条件が明確なサービスであれば、サービス完了後に無線LAN切断処理までを自動的に行い、終了条件がユーザの判断によるサービスである場合は、ユーザからの切断指示もしくは終了指示を待ちうけることが可能となる。

【0054】

本実施例ではサービスの例として、ジオタグ取得サービス、画像転送サービス、および撮影同時画像共有サービスを使って説明したが、これらのサービスに限定する意図はない。終了条件が明確なサービスの一例として、ジオタグ取得サービス、画像転送サービスを挙げ、終了判断がユーザに委ねられているサービスの一例として撮影同時画像共有サービスを挙げたにすぎない。

10

【0055】

たとえば、サービスデータをPUSHするサービスを利用する場合、サービスデータを送信する送信装置がサービスデータの送信終了を判定することによりサービスの終了を判断できる。また、サービスデータをPULLするサービスを利用する場合、サービスデータを受信する受信装置がサービスデータの受信終了または取得終了を判定することによりサービスの終了を判断できる。また、サービスデータは、静止画、動画の画像データや画像ファイル、位置情報に限らず、ドキュメントファイル等のファイルデータ、印刷データなどであってもよい。

【0056】

20

(実施例2)

実施例1では、通信装置で利用するサービス種別によって、サービス実行完了後に無線LAN接続を解消するか否かを判断する例について説明した。本実施例2では、サービス種別ではなく、サービス実行上においてサービスデータの送受信方向を指定する場合について説明する。実施例2の装置も、先に説明した図1、図2の構成を有している。

【0057】

図8は、アプリケーションレイヤにおけるサービスデータの転送方向が双方向で動作するようなサービスの動作シーケンス図の一例である。

【0058】

STA-Aは、STA-BをWi-Fi Direct仕様で定められているサービスディスカバリ処理で検索する。具体的には、サービスデータの送受信能力を指定したSD QueryパケットをSTA-AからSTA-Bへ送信する(F801)。STA-BはSTA-AからのSD Queryパケットに格納されているサービスデータの送受信能力をサポートしているものとする。そのため、STA-Bは、SD Responseパケットに、サービスデータの送受信能力をサポートしていることを示す情報を付加してSTA-Aへ送信する(F802)。

30

【0059】

F801、F802としてサービスデータの転送方向が確定するため、無線LANにおける接続処理を実施する(F803)。無線LANにおける接続処理は、Wi-Fi Direct制御部203の制御により、GO、CLの役割を決定する所定のプロトコルを実行する。そして、該プロトコルの実行の結果、一方の装置がGOになり、他方の装置がCLになり、GOからCLに通信パラメータを提供し、装置間で無線接続する。また、GOが既に決まっている状態で接続処理を行う場合は、既にGOとして動作しているGOからCLに通信パラメータを提供し、装置間で無線接続する。無線LANレイヤでの接続が完了したら、アプリケーションレイヤにおけるサービスを実行する(F804)。

40

【0060】

サービスデータの転送方向が双方向の場合、切断処理はユーザが該サービスの終了を操作して指示すると実行される。すなわち、ユーザが終了指示を操作部109の操作によりSTA-Aに伝える(F805)。それにより、STA-AがSTA-BへDeauthenticationパケットを送信する(F806)。前記Deauthentication

50

tion パケットを受信した STA - B は、その応答として、Deauthentication パケットを STA - A へ送信する (F807)。前記 Deauthentication パケットを受信した STA - B はユーザへアプリケーションレイヤにおけるサービスが終了し無線 LAN が切断された旨を表示部 105 に通知する (F808)。

【0061】

一方、アプリケーションレイヤにおけるサービスデータの転送方向が一方向の場合、サービスデータの送信側の送信装置かデータ受信側の受信装置がデータ転送の終了を判定することによりサービスの終了を判定できる。サービスの終了を判定した装置は無線 LAN の切断処理を開始する。本例では、実施例 1 と同様に、画像転送サービスであれば、サービスデータとしての画像データまたは画像ファイルの送信装置である STA - A がサービスデータの送信が完了するとサービスの終了と判定する。また、ジオタグ取得サービスであれば、サービスデータとしての GPS 情報を取得する STA - A が、STA - B に要求した GPS 情報の取得が完了したと判定すると、サービスの終了と判定する。

10

【0062】

また、撮影同時画像共有サービスの場合、STA - A、STA - B のそれぞれがサービスデータの送信装置であり、受信装置でもあり、サービスデータの転送方向が双方向であると判定される。

【0063】

図 9 は、図 8 で説明した STA - A 側の動作フローの一例を示したフローチャート図である。ユーザはサービスデータの送受信方向を指定する (S901)。ここでのサービスデータの送受信方向には、STA - A から STA - B への送信のみ、STA - B から STA - A への送信のみ (STA - A から STA - B への受信のみ)、STA - A、STA - B 間の送受信両方の双方向の 3 通りのパターンが存在する。

20

【0064】

指定したサービス送受信方向をサポートしている対向装置が存在するかを検索する (S902)。

【0065】

前記検索結果を判定 (S903) し、該当する対向装置が存在しない場合はエラー終了をする (S909)。

【0066】

ステップ S903 における検索結果の判定結果、相手装置を検出した場合は、無線 LAN レイヤでの接続処理を実施する (S904)。引き続き、アプリケーションレイヤでのサービス処理を実行する (S905)。ここでは、画像転送サービスであれば、ユーザが指定した画像データまたは画像ファイルが転送完了になるまで処理を継続する。ジオタグ取得サービスであれば、カメラの保有している画像に必要な GPS 情報を全て取得するまで処理を継続する。つまり、送信側装置から受信側装置へ全てのサービスデータの転送が完了するまで処理を継続する。

30

【0067】

本例では、画像転送サービス、ジオタグ取得サービスは、サービスデータの転送方向が片方向のみのサービスである (S906 「その他」)。従って、画像転送サービス、ジオタグ取得サービスである場合は、STA - A がサービスデータの送信または受信の終了を判定するとサービス終了と判定し、サービス終了に応答して無線 LAN を切断して処理を終了する (S908)。また、画像転送サービス、ジオタグ取得サービスであっても (S906 「その他」)、サービス終了前にユーザがサービス終了の操作を行うと (S911)、無線 LAN を切断して処理を終了する (S908)。

40

【0068】

一方、ステップ S906 において、サービスデータの送受信方向が双方向であった場合は、ユーザからの切断指示を待ちうける (S910)。ユーザからの切断指示があった場合は、無線 LAN を切断して処理を終了する (S908)。なお、ステップ S910 において前記切断指示がない場合は、アプリケーションレイヤでのサービス処理を継続する。

50

【0069】

以上のように、本実施例によれば、サービスデータの転送方向に応じて、サービス完了後に無線LAN切断処理までを自動的に行うか、ユーザからの切断指示もしくは終了指示を待ちうけるかを自律的に判定することが可能となる。

【0070】

本実施例ではサービスの例として、ジオタグ取得サービス、画像転送サービス、および撮影同時画像共有サービスを使って説明したが、これらのサービスに限定する意図はない。終了条件が明確なサービスの一例として、ジオタグ取得サービス、画像転送サービスを挙げ、終了判断がユーザに委ねられているサービスの一例として撮影同時画像共有サービスを挙げたにすぎない。

10

【0071】

たとえば、サービスデータをPUSHするサービスを利用する場合、サービスデータを送信する送信装置がサービスデータの送信終了を判定することによりサービスの終了を判断できる。また、サービスデータをPULLするサービスを利用する場合、サービスデータを受信する受信装置がサービスデータの受信終了または取得終了を判定することによりサービスの終了を判断できる。また、サービスデータは、静止画、動画の画像データや画像ファイル、位置情報に限らず、ドキュメントファイル等のファイルデータ、印刷データなどであってもよい。

【0072】

以上説明したように、上記各実施例によれば、サービスデータの送信装置または受信装置として動作する場合、サービスデータの送信終了または受信終了に回答して前記通信相手装置との接続を切断する。一方、サービスデータの送信装置及び受信装置として動作する場合、ユーザ操作に回答して通信相手装置との接続を切断する。従って、予めサービス終了条件が特定できるサービスであれば、サービス終了に回答して通信相手装置と切断でき、無駄な接続を抑制できる。よって、無駄な接続を減らすことによる電力消費を抑制でき、ネットワーク資源を効率的に活用できる。また、予めサービス終了条件が特定できない、または特定が困難なサービスであれば、サービス終了前に通信相手装置と切断してしまうことを抑制できる。

20

【0073】

(その他の実施例)

また、上記説明はIEEE 802.11準拠の無線LANを例に説明した。しかしながら、本発明は、ワイヤレスUSB、MBOA、Bluetooth(登録商標)、UWB、ZigBee等の他の無線媒体において実施してもよい。また、有線LAN等の有線通信媒体において実施してもよい。ここで、MBOAは、Multi Band OFDM Allianceの略である。また、UWBは、ワイヤレスUSB、ワイヤレス1394、WINETなどが含まれる。

30

【0074】

また、上記説明は、Wi-Fi Directを利用する例について説明したが、本発明は、機器間が所定のプロトコルを実施し、親機の役割と子機の役割を決定する方式に適用することもできる。また、機器間が所定のプロトコルを実施し、サーバの役割とクライアントの役割を決定する方式、基地局と該基地局に無線接続する装置を決定する方式等に適用することもできる。

40

【0075】

本発明はコンピュータプログラムコードにより実現することもできる。その場合、前述の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体をシステムあるいは装置に供給し、システムあるいは装置のコンピュータ(CPU、MPU)が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行するようにしてもよい。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディ

50

スク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVDなどを用いることができる。

【0076】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSが実際の処理の一部または全部を行い、前述の機能を実現してもよい。OSとは、Operating Systemの略である。さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードを、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込む。そして、そのプログラムコードの指示に基づき、機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUが実際の処理の一部または全部を行い、前述の機能を実現してもよい。

10

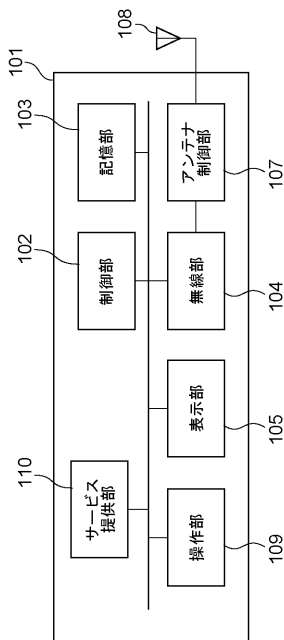
【符号の説明】

【0077】

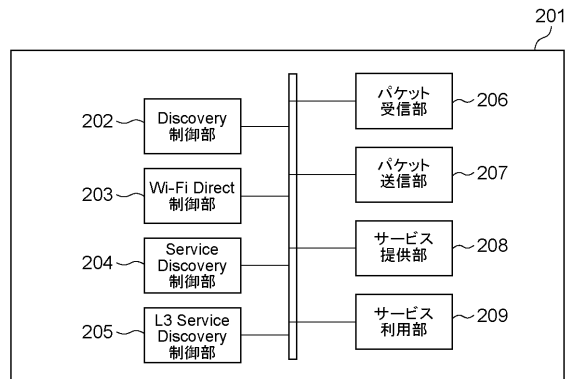
- 201 ソフトウェア機能ブロック全体
- 202 Discovery制御部
- 203 Wi-Fi Direct制御部
- 204 サービスディスカバリ制御部
- 205 L3 Service Discovery制御部
- 206 パケット受信部
- 207 パケット送信部
- 208 サービス提供部
- 209 サービス利用部

20

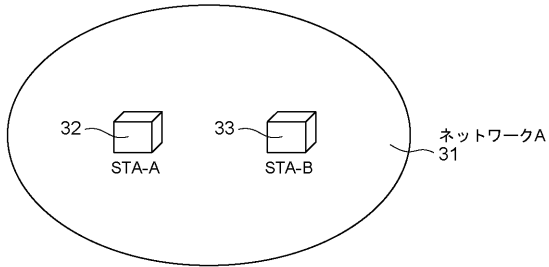
【図1】



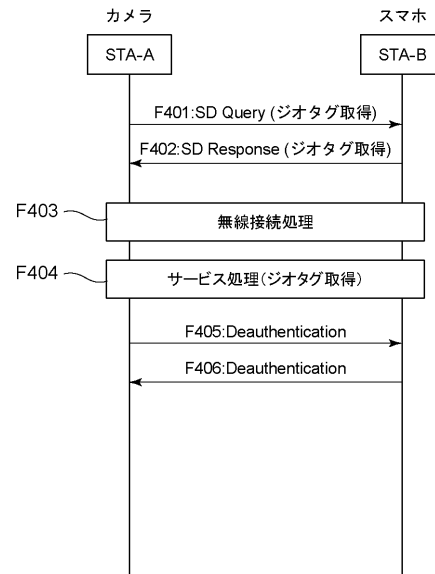
【図2】



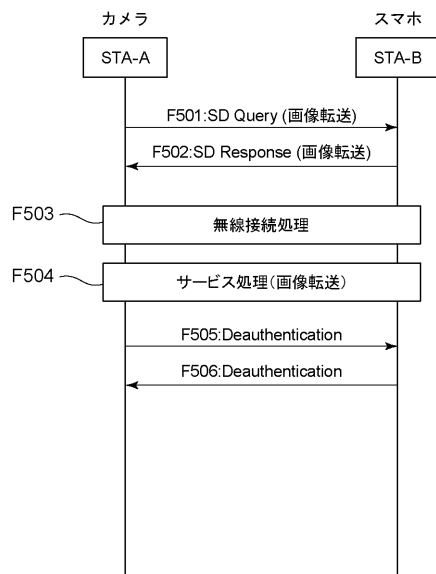
【 図 3 】



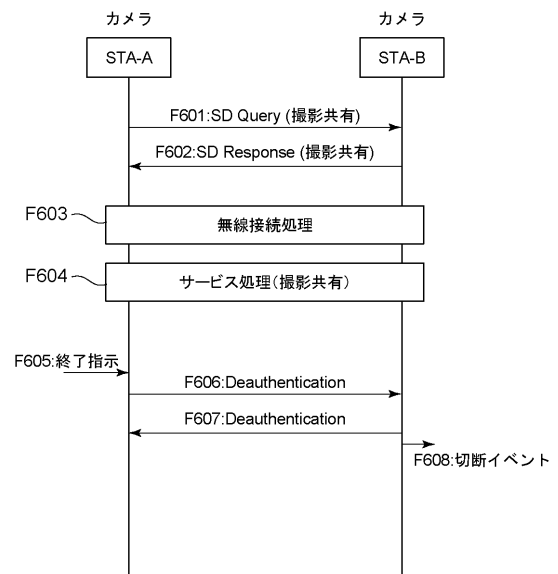
【 図 4 】



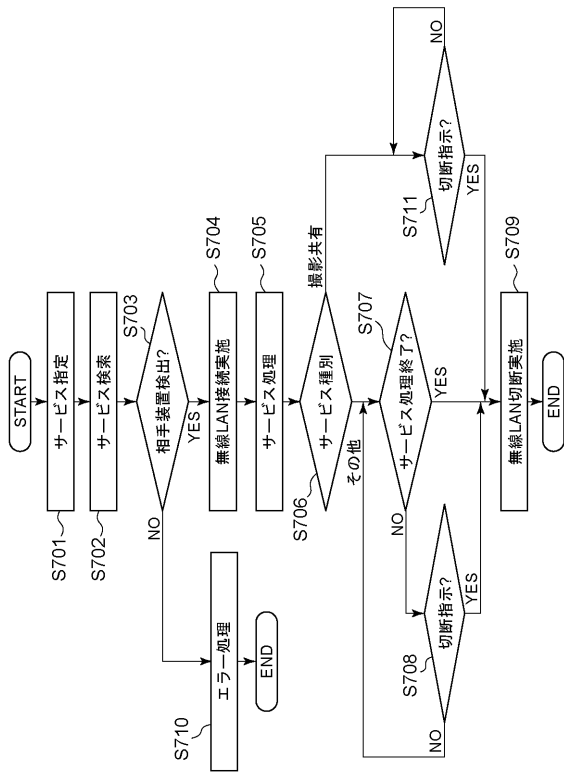
【 図 5 】



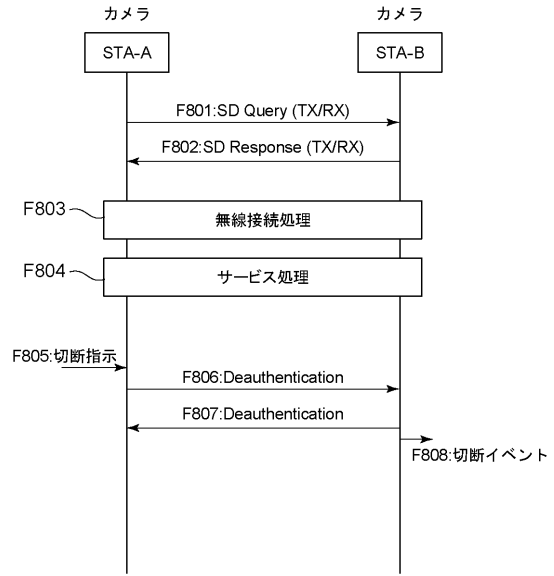
【 図 6 】



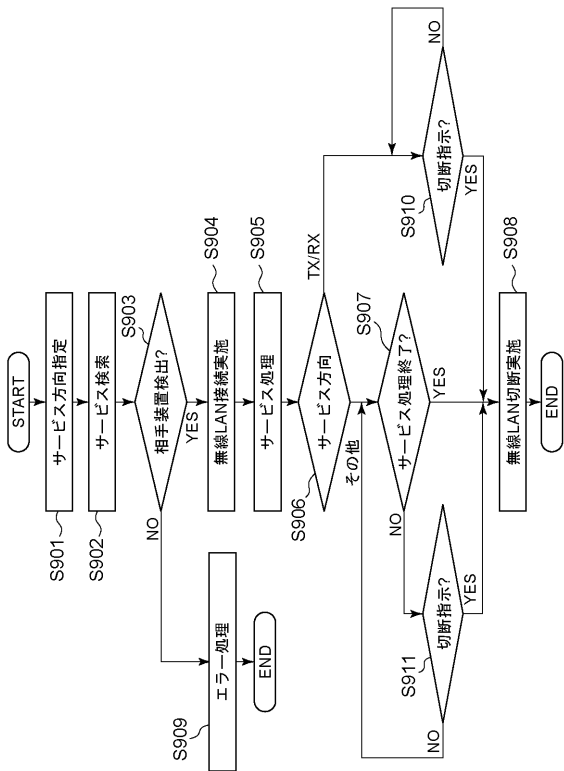
【 図 7 】



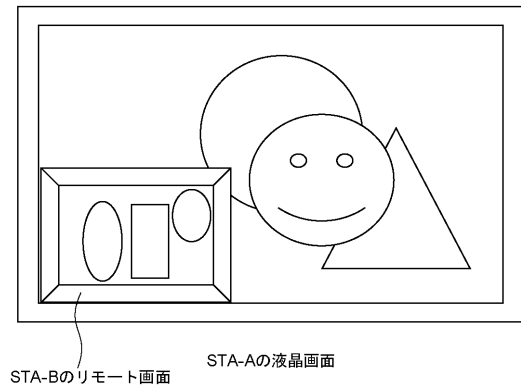
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-94435(JP,A)
特開2004-304399(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0213125(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W4/00 - H04W99/00
H04B7/24 - H04B7/26
H04M1/725