

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6486202号
(P6486202)

(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)

(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019. 3. 1)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 W 12/06 (2009. 01)	HO 4 W 12/06
HO 4 W 84/12 (2009. 01)	HO 4 W 84/12
HO 4 W 76/10 (2018. 01)	HO 4 W 76/10

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-109283 (P2015-109283)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成27年5月29日 (2015. 5. 29)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2016-225769 (P2016-225769A)		大阪府堺市堺区匠町 1 番地
(43) 公開日	平成28年12月28日 (2016. 12. 28)	(74) 代理人	100153110
審査請求日	平成30年3月23日 (2018. 3. 23)		弁理士 岡田 宏之
		(74) 代理人	100131037
			弁理士 坪井 健児
		(74) 代理人	100099069
			弁理士 佐野 健一郎
		(72) 発明者	大橋 慶
			大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
			シャープ株式会社内
		審査官	石田 紀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システム、無線通信方法、無線 LAN 親機および無線 LAN 子機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線 LAN 親機と接続対象の候補になる無線 LAN 子機との間で無線通信を行う無線通信システムであって、

前記無線 LAN 親機は、識別子内に接続パスワードを組み込んだ前記無線 LAN 親機の識別子を設定する設定部と、設定した前記無線 LAN 親機の識別子を前記無線 LAN 子機に送信する送信部とを備え、

前記無線 LAN 子機は、送信された前記無線 LAN 親機の識別子から前記接続パスワードを取得するパスワード取得部と、送信された前記無線 LAN 親機の識別子および取得した前記接続パスワードを用いて前記無線 LAN 親機に接続する接続制御部とを備え、

前記接続パスワードが暗号化されていることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】

無線 LAN 親機と接続対象の候補になる無線 LAN 子機との間で無線通信を行う無線通信方法であって、

前記無線 LAN 親機が、識別子内に、暗号化されている接続パスワードを組み込んだ前記無線 LAN 親機の識別子を設定するステップと、

前記無線 LAN 親機が、設定した前記無線 LAN 親機の識別子を前記無線 LAN 子機に送信するステップと、

前記無線 LAN 子機が、送信された前記無線 LAN 親機の識別子から前記接続パスワードを取得するステップと、

10

20

前記無線 LAN 子機が、送信された前記無線 LAN 親機の識別子および取得した前記接続パスワードを用いて前記無線 LAN 親機に接続するステップとを備えることを特徴とする無線通信方法。

【請求項 3】

接続対象の候補になる無線 LAN 子機との間で無線通信を行う無線 LAN 親機であって、

識別子内に、暗号化されている接続パスワードを組み込んだ前記無線 LAN 親機の識別子を設定し、設定した前記無線 LAN 親機の識別子を前記無線 LAN 子機に送信すること

【請求項 4】

無線 LAN 親機との無線通信において接続対象の候補になる無線 LAN 子機であって、
識別子内に、暗号化されている接続パスワードを組み込んだ前記無線 LAN 親機の識別子を受信し、受信した前記無線 LAN 親機の識別子から前記接続パスワードを取得し、受信した前記無線 LAN 親機の識別子および取得した前記接続パスワードを用いて前記無線 LAN 親機に接続することを特徴とする無線 LAN 子機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システム、無線通信方法、無線 LAN 親機および無線 LAN 子機に関し、詳細には、無線 LAN 親機と接続対象の候補になる無線 LAN 子機との間で無線通信を行う無線通信システム、無線通信方法、無線 LAN 親機および無線 LAN 子機に関する。

【背景技術】

【0002】

例えばスマートフォンなどの端末機器には、無線 LAN 子機機能が搭載されている。この機能を利用して無線通信を行うためには、無線 LAN 親機となるアクセスポイントとの接続設定が必要である。

詳しくは、無線 LAN 親機の例えばハウジングには、無線 LAN 親機の識別子（SSID；Service Set Identifier）や接続パスワードを記載したシールが貼付されている。この記載内容を見たユーザは識別子や接続パスワードを無線 LAN 子機に入力する。

【0003】

識別子や接続パスワードの入力作業を省略できればユーザにとって便利である。例えば、特許文献 1 には、2 つの識別子を用いて、ユーザによる識別子や接続パスワードの入力作業を省略可能にする技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014-103530 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 の技術では、まず、パスワードが不要な識別子の無線 LAN に接続し、その後、パスワードが必要な識別子の無線 LAN に接続しており、各識別子に対して別個の接続を要求するので、無線 LAN 親機に速やかに接続できないという問題がある。

【0006】

本発明は、上述のような実情に鑑みてなされたもので、複数の識別子を用いた場合に比べて速やかに無線 LAN 親機に接続できる無線通信システム、無線通信方法、無線 LAN 親機および無線 LAN 子機を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の第1の技術手段は、無線LAN親機と接続対象の候補になる無線LAN子機との間で無線通信を行う無線通信システムであって、前記無線LAN親機は、識別子内に接続パスワードを組み込んだ前記無線LAN親機の識別子を設定する設定部と、設定した前記無線LAN親機の識別子を前記無線LAN子機に送信する送信部とを備え、前記無線LAN子機は、送信された前記無線LAN親機の識別子から前記接続パスワードを取得するパスワード取得部と、送信された前記無線LAN親機の識別子および取得した前記接続パスワードを用いて前記無線LAN親機に接続する接続制御部とを備え、前記接続パスワードが暗号化されていることを特徴としたものである。

10

【0009】

第2の技術手段は、無線LAN親機と接続対象の候補になる無線LAN子機との間で無線通信を行う無線通信方法であって、前記無線LAN親機が、識別子内に、暗号化されている接続パスワードを組み込んだ前記無線LAN親機の識別子を設定するステップと、前記無線LAN親機が、設定した前記無線LAN親機の識別子を前記無線LAN子機に送信するステップと、前記無線LAN子機が、送信された前記無線LAN親機の識別子から前記接続パスワードを取得するステップと、前記無線LAN子機が、送信された前記無線LAN親機の識別子および取得した前記接続パスワードを用いて前記無線LAN親機に接続するステップとを備えることを特徴としたものである。

20

【0010】

第3の技術手段は、接続対象の候補になる無線LAN子機との間で無線通信を行う無線LAN親機であって、識別子内に、暗号化されている接続パスワードを組み込んだ前記無線LAN親機の識別子を設定し、設定した前記無線LAN親機の識別子を前記無線LAN子機に送信することを特徴としたものである。

【0011】

第4の技術手段は、無線LAN親機との無線通信において接続対象の候補になる無線LAN子機であって、識別子内に、暗号化されている接続パスワードを組み込んだ前記無線LAN親機の識別子を受信し、受信した前記無線LAN親機の識別子から前記接続パスワードを取得し、受信した前記無線LAN親機の識別子および取得した前記接続パスワードを用いて前記無線LAN親機に接続することを特徴としたものである。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、無線LAN親機の識別子には接続パスワードが組み込まれており、無線LAN子機は、その識別子から接続パスワードを取得して無線LAN親機に接続するので、複数の識別子を用いた場合に比べて速やかに無線LAN親機に接続可能になる。また、1つの識別子で済むため、複数の識別子を切り替えて用いる場合に比べて、無線LAN親機は複数の無線LAN子機に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明による無線通信システムの構成図である。

40

【図2】図1の操作部の説明図である。

【図3】第1の実施形態によるサービスのシーケンス図である。

【図4】サービス選択画面の説明図である。

【図5】接続中画面の説明図である。

【図6】サービス移行前画面の説明図である。

【図7】第2の実施形態によるサービスのシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照しながら本発明の無線通信システム、無線通信方法、無線LAN親機および無線LAN子機について説明する。図1は、本発明による無線通信システムの構成

50

図であり、図 2 は、図 1 の操作部の説明図である。

本システムは、無線 LAN 親機と、接続対象の候補になる無線 LAN 子機とから構成される。無線 LAN 親機は、無線 LAN 親機機能を搭載した例えば画像形成装置 10 であり、無線 LAN 通信のアクセスポイントとして機能する。なお、無線 LAN 親機は、画像形成装置に接続された無線 LAN ルータであってもよい。

【0015】

一方、無線 LAN 子機は、無線 LAN 子機機能を搭載した例えばタブレット、スマートフォンや携帯情報端末などの端末機器 50 である。なお、図 1 では 1 台の端末機器 50 のみを図示しているが、画像形成装置 10 と端末機器 50 とは 1 対多の関係が可能である。

上記無線 LAN 親機機能を搭載した画像形成装置 10 は、例えば、コンビニエンスストアの店舗等に設置されており、通信 I/F 11、操作部 12、原稿読取部 13、画像処理部 14、印刷部 15、記憶部 16、制御部 17 等を有し、これらはバスを介して接続される。

【0016】

制御部 17 は、通信 I/F 11 を介して端末機器 50 と無線通信可能に構成されている。このため、通信 I/F 11 が本発明の無線 LAN 親機の送信部に相当する。なお、通信 I/F 11 は、例えば、FAX 通信部、赤外線通信部等を備えていてもよい。

制御部 17 は、例えば 1 あるいは複数個の CPU (Central Processing Unit) 等からなり、記憶部 16 の例えば ROM に格納されている各種のプログラムやデータを RAM にロードし、このロードした RAM 内のプログラムを実行する。これにより、データを処理しつつ、ユーザからの指示内容等に基づいて画像形成装置 10 の全体の動作を制御できる。

【0017】

原稿読取部 13 は、所定位置にセットされた原稿を光学的に読み取り可能に構成され、読み取られた原稿の画像は制御部 17 を経由して画像処理部 14 に出力される。

操作部 12 は、例えば、原稿読取部 13 の手前側に配置されており、液晶のディスプレイ 22 と透明抵抗膜方式のタッチパネル 21 からなる操作パネル 20 や、図 2 にも示すような接触接点を用いたハードキー 23 で構成される。

【0018】

タッチパネル 21 は例えばディスプレイ 22 に重ねて形成され、操作パネル 20 には、画像形成装置 10 を操作するための GUI (Graphical User Interface) が表示される。

画像処理部 14 は、例えば、原稿読取部 13 などを読み取られた原稿のデータに種々の処理を行って画像データを生成する。この生成された画像データは印刷部 15 に出力可能である。上記読み取られた原稿のデータや生成された画像データは、記憶部 16 の入力画像領域 31 に格納される。

【0019】

印刷部 15 は、給紙、画像形成、転写、定着、排紙等を行って印刷を実行可能に構成され、画像処理部 14 からの画像データを用紙に印刷できる。

また、制御部 17 は、例えば、表示制御部 41、識別子設定部 42、無線通信処理部 43 を備えている。表示制御部 41 は、画像形成装置 10 に対する操作内容などを操作パネル 20 に表示する。

【0020】

識別子設定部 42 は、後述のように、接続パスワードの文字列を画像形成装置 10 の識別子内に含めた無線 LAN 親機の識別子を設定する。この設定された無線 LAN 親機の識別子は、記憶部 16 の識別子領域 32 に格納される。なお、識別子設定部 42 が本発明の無線 LAN 親機の設定部に相当する。また、上記の接続パスワードや後述する送信パスワードはパスワード領域 33 に格納されている。

【0021】

無線通信処理部 43 は、端末機器 50 との無線通信に関する処理を実行し、例えば、識

10

20

30

40

50

別子領域 3 2 に記憶した無線 LAN 親機の識別子を通信 I / F 1 1 を介して端末機器 5 0 に送信する。

一方、上記無線 LAN 子機機能を搭載した端末機器 5 0 は、通信部 5 1、操作パネル 5 2、制御部 5 5 等を有している。制御部 5 5 は、通信部 5 1 を介して画像形成装置 1 0 と無線通信可能であり、操作パネル 5 2 は、ディスプレイ 5 4 上にタッチパネル 5 3 が設けられている。

【0022】

また、制御部 5 5 は、パスワード取得部 5 6、接続制御部 5 7 を備えている。パスワード取得部 5 6 は、端末機器 5 0 で受信した無線 LAN 親機の識別子から接続パスワードを抽出可能に構成されており、接続パスワードを取得できる。接続制御部 5 7 は、画像形成装置 1 0 との無線通信に関する処理を実行し、例えば、受信した無線 LAN 親機の識別子と取得した接続パスワードを用い、通信部 5 1 を介して画像形成装置 1 0 に接続する。

【0023】

(第 1 実施形態)

図 3 は、第 1 の実施形態によるサービスのシーケンス図である。また、図 4 は、サービス選択画面の説明図、図 5 は、接続中画面の説明図、図 6 は、サービス移行前画面の説明図である。また、本実施形態では写真プリントサービスを想定している。

まず、ユーザが端末機器 5 0 で、写真プリントサービスのアプリケーションソフトを立ち上げる(図 3 のステップ S 1)。このソフトが起動した場合、ユーザは例えば「写真をプリントする」を選択し、画像形成装置 1 0 でプリントする写真を選択する。

【0024】

また、このソフトが起動した場合、端末機器 5 0 では、例えば「WIFI_SERVICE_」で始まる無線 LAN 親機の識別子の文字列パターンなどの所定情報が設定される。そして、端末機器 5 0 では、利用可能な無線 LAN 親機の識別子のリスト一覧を定期的に取得しており、例えばタイムアウトと判定されるまで、画像形成装置 1 0 からのビーコンを探索し続ける。

【0025】

次に、ユーザが画像形成装置 1 0 で写真プリントサービスを選択する(図 3 のステップ S 2)。具体的には、図 4 (A) に示す操作パネル 2 0 には、コピー、ファックス、写真サービス、プリントサービス、スキャンサービスの各機能が選択可能に表示されている。ユーザが例えば写真サービスを選択すると、図 4 (B) に示すように、写真サービスで選択可能なメニュー(例えば写真プリント、写真コピー、スキャンサービス)が表示される。

【0026】

ユーザが例えば写真プリントを選択すると、図 4 (C) に示すように、操作パネル 2 0 には、ユーザが所持するメディアの選択画面が表示される。そして、ユーザが例えばスマートフォンを選択し、続いて、スマートフォンの選択に伴って表示された例えば OS の選択画面(図示省略)で「次へ」ボタンにタッチした場合、図 5 に示すように、操作パネル 2 0 には接続中画面が表示される(図 3 のステップ S 3)。

【0027】

画像形成装置 1 0 では、例えばファイル名「WIFI_SERVICE_abcdefg」という無線 LAN 親機の識別子が写真プリントサービス用の識別子として予め設定されており、図 1 で説明した記憶部 1 6 に格納されている。このファイル名のうち例えば「WIFI_SERVICE_」以降の文字列「abcdefg」が接続パスワードに相当する。

図 5 で説明した接続中画面が操作パネル 2 0 に表示されると、画像形成装置 1 0 は、この無線 LAN 親機の識別子を記憶部 1 6 から呼び出して端末機器 5 0 に送信する(図 3 のステップ S 4)。

【0028】

端末機器 5 0 は、上記ソフトの起動時に設定した文字列パターンを発見した場合、所定のルールに従って無線 LAN 親機の識別子を選択し、接続パスワードを取得する(図 3 の

10

20

30

40

50

ステップS5)。詳しくは、端末機器50では、無線LAN親機の識別子「WIFI_SERVICE_abcdefg」から接続パスワード「abcdefg」を抜き出しており、図示しない記憶部に格納している。次いで、端末機器50は、この無線LAN親機の識別子「WIFI_SERVICE_abcdefg」と取得した接続パスワード「abcdefg」を用い、この識別子に対して無線LAN接続を要求する(ステップS6)。

【0029】

無線LAN接続が要求された画像形成装置10では、サービスに移行するための画面を操作パネル20に表示する(ステップS7)。具体的には、図6(A)に示すように、画像を端末機器50から画像形成装置10への送信を促す画面や、端末機器50で画像送信ボタンにタッチした後に、端末機器50での送信パスワード(例えば「××××」)の入力を促す画面が表示される。

10

【0030】

ユーザが端末機器50で送信パスワードを入力し、さらに、端末機器50で例えば「OK」ボタン(図示省略)にタッチした場合、端末機器50が画像を画像形成装置10に送信する。

そして、画像形成装置10が、受信した送信パスワードと図1で説明したパスワード領域33に格納されている情報とを照合し、写真プリントサービスの正規の依頼であると判定された場合にはログイン成功となる。画像形成装置10は接続完了を端末機器50に送信し(図3のステップS8)、端末機器50が上記識別子の無線LANに接続される。

【0031】

20

同時に、画像形成装置10では図6(B)に示すように、接続完了画面が操作パネル20に表示される。この画面の「通信終了して次へ」ボタンにタッチすると、例えばL判やB5サイズなどのプリントのタイプを選択可能なサービス画面(図示省略)が表示される(図3のステップS9)。サービス画面でユーザがプリントのタイプを選択すると、画像形成装置10がこの選択された内容で写真をプリントする。

【0032】

このように、無線LAN親機の識別子「WIFI_SERVICE_abcdefg」には接続パスワードの文字列「abcdefg」が含まれており、無線LAN子機は、その識別子から接続パスワードを取得して無線LAN親機に接続するので、複数の識別子を用いた場合に比べて速やかに無線LAN親機に接続できる。また、1つの識別子で済むため、複数の識別子を切り替えて用いる場合に比べて、無線LAN親機は複数の無線LAN子機に対応可能になる。さらに、無線LAN親機側で接続パスワードを変更しても、無線LAN子機側で容易に対応可能になる。

30

【0033】

(第2実施形態)

図7は、第2の実施形態によるサービスのシーケンス図である。上記第1実施形態では、接続パスワードの文字列「abcdefg」が平文で設定されていたが、接続パスワードを暗号化してもよい。

詳しくは、画像形成装置10と端末機器50は、例えば共通の暗号鍵「Encrypt_Wifi」を有しており、まず、画像形成装置10が無線LAN親機の識別子のファイル名「WIFI_SERVICE_abcdefg」の接続パスワードの文字列「abcdefg」を上記共通鍵で暗号化して例えば「Fw3MkyC99」とする。これにより、無線LAN親機の識別子は「WIFI_SERVICE_Fw3MkyC99」に設定されるため(図7のステップS20)、接続パスワードの漏洩を防止できる。

40

【0034】

続いて、上記第1実施形態と同様に、ユーザが端末機器50で、例えば写真プリントサービスのアプリケーションソフトを立ち上げ(ステップS21)、ユーザが画像形成装置10で写真プリントサービスを選択する(ステップS22)。ユーザが写真プリントを選択し、次いで、スマートフォンを選択すると、接続中画面が表示される(ステップS23)。

50

【0035】

画像形成装置10は、接続パスワードを暗号化した無線LAN親機の識別子「WIFI_SERVICE_Fw3MkyC99」を端末機器50に送信する（ステップS24）。

端末機器50は、上記ソフトの起動時に設定した文字列パターンを発見した場合、所定のルールに従って無線LAN親機の識別子「WIFI_SERVICE_Fw3MkyC99」を選択し、この無線LAN親機の識別子のうち「Fw3MkyC99」を上記共通鍵で復号化し、接続パスワードの文字列「abcdefg」を取得する（ステップS25）。

【0036】

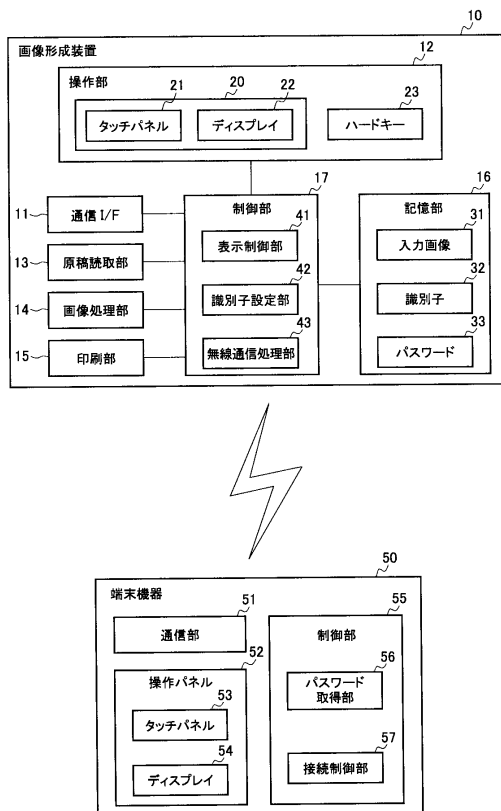
次いで、上記第1実施形態と同様に、端末機器50は、無線LAN親機の識別子「WIFI_SERVICE_Fw3MkyC99」と取得した接続パスワード「abcdefg」を用い、この識別子に対して無線LAN接続を要求する（ステップS26）。画像形成装置10では、サービスに移行するための画面が表示され（ステップS27）、写真プリントサービスの正規の依頼であると判定された場合、画像形成装置10は接続完了を端末機器50に送信し（ステップS28）、接続完了画面が表示された後、サービス画面（図示省略）が表示される（ステップS29）。

【符号の説明】

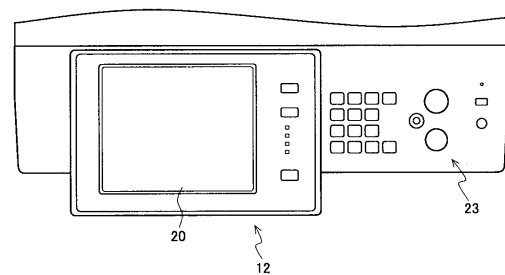
【0037】

10…画像形成装置、11…通信I/F、12…操作部、13…原稿読取部、14…画像処理部、15…印刷部、16…記憶部、17…制御部、20…操作パネル、21…タッチパネル、22…ディスプレイ、23…ハードキー、31…入力画像領域、32…識別子領域、33…パスワード領域、41…表示制御部、42…識別子設定部、43…無線通信処理部、50…端末機器、51…通信部、52…操作パネル、53…タッチパネル、54…ディスプレイ、55…制御部、56…パスワード取得部、57…接続制御部。

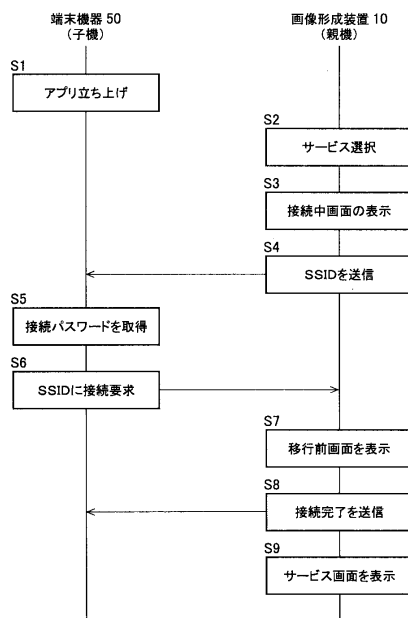
【図1】



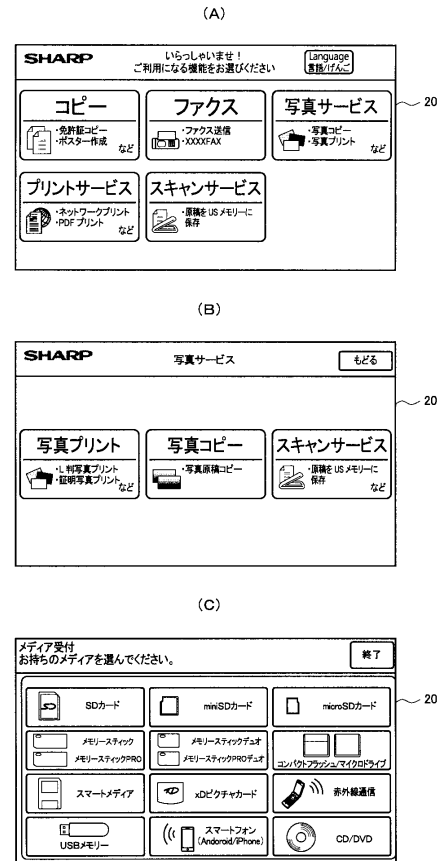
【図2】



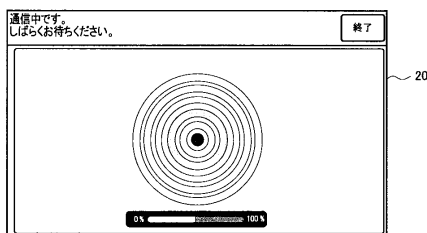
【図 3】



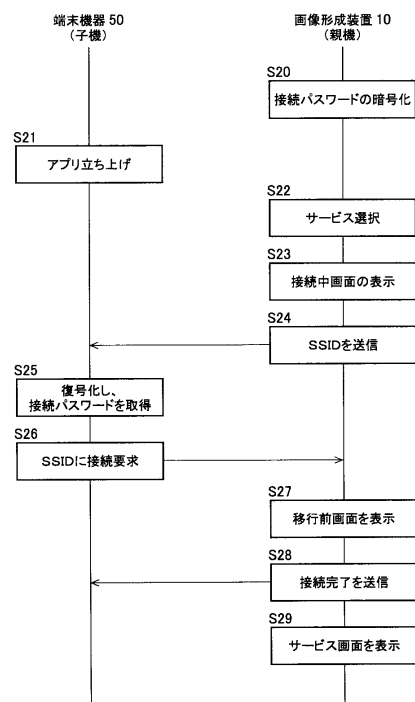
【図 4】



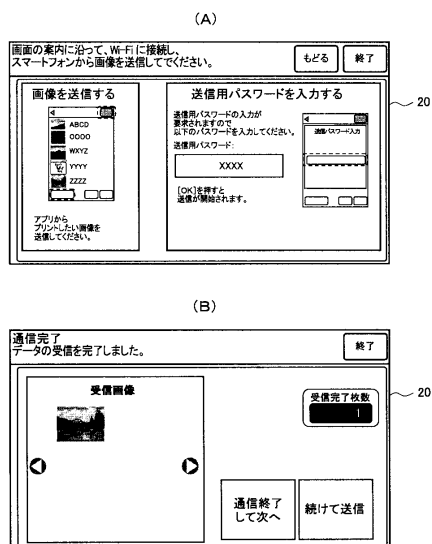
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2015-053535 (JP, A)
特表2009-534978 (JP, A)
国際公開第2013/118614 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24- 7/26
H04W 4/00-99/00