(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5771604号
(P5771604)

(45)発行日　平成27年9月2日(2015.9.2)　(24)登録日　平成27年7月3日(2015.7.3)

(51)Int.Cl.		F I		
H04W 76/02	(2009.01)	H04W	76/02	
H04M 1/00	(2006.01)	H04M	1/00	V
H04W 84/12	(2009.01)	H04W	84/12	
H04W 88/08	(2009.01)	H04W	88/08	

請求項の数 10　(全 25 頁)

(21)出願番号　特願2012-511712(P2012-511712)
(86)(22)出願日　平成23年4月15日(2011.4.15)
(86)国際出願番号　PCT/JP2011/059883
(87)国際公開番号　WO2011/132761
(87)国際公開日　平成23年10月27日(2011.10.27)
審査請求日　平成26年3月17日(2014.3.17)
(31)優先権主張番号　特願2010-95834(P2010-95834)
(32)優先日　平成22年4月19日(2010.4.19)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　314008976
レノボ・イノベーションズ・リミテッド（香港）
中華人民共和国香港特別行政区　クオリーベイ、９７９　キングスロード、タイクー　プレイス、リンカンハウス　２３階
(74)代理人　100084250
弁理士　丸山　隆夫
(72)発明者　篠原　雅仁
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内

審査官　石川　雄太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】通信システム、通信端末、通信機器、通信制御方法、及び通信制御用プログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
通信機器と、前記通信機器と通信を行う通信端末を備えた通信システムであって、
前記通信機器は、通信状態に関する情報を前記通信端末に提供する情報提供手段を備え、
前記通信端末は、
前記通信機器の前記通信状態に関する情報を取得する情報取得手段と、
前記取得された情報に基づいて、アクセスポイントに接続するステーション（ＳＴＡ）モード、及び、アクセスポイント（ＡＰ）として動作するＡＰモードのいずれか一方で動作する無線ＬＡＮ通信手段とを備え、
前記通信端末が前記ＳＴＡモードで動作する場合は、前記通信端末が前記アクセスポイントに接続し、前記通信端末が前記ＡＰモードで動作する場合は、前記通信機器が前記通信端末に接続し、
前記情報は、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続している場合は、前記通信端末が前記アクセスポイントに接続するために必要な第１の設定値を含み、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続していない場合は、前記通信機器が前記通信端末に接続するために必要な第２の設定値を含む
ことを特徴とする通信システム。
【請求項２】
前記情報は、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続しているか否かの情報を含む

ことを特徴とする請求項１に記載の通信システム。
【請求項３】
前記情報は、前記情報提供手段に表示される表示情報であるか、或いは、前記情報提供手段から前記情報取得手段へ通信される読取り情報である
ことを特徴とする請求項１又は２に記載の通信システム。
【請求項４】
前記情報は、一次元コードまたは二次元コードに変換されて前記情報提供手段に表示される表示情報であるか、或いは、無線タグに格納されて前記情報取得手段により読取られる読取り情報である
ことを特徴とする請求項３に記載の通信システム。
【請求項５】
前記情報は、パスフレーズ或いは表示パタンに符号化されて前記情報提供手段に表示される表示情報であり、
前記表示パタンは、カーソル或いはマウスポインタの移動或いは点滅、或いは、記号或いは図形の移動或いは点滅を含み、
前記情報取得手段は、前記表示情報を復号化し、前記通信機器の通信状態に関する情報を取得する
ことを特徴とする請求項３に記載の通信システム。
【請求項６】
前記通信端末が前記アクセスポイントに接続するために必要な第１の設定値は、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続するために必要なＥＳＳＩＤ（Ｅｘｔｅｎｄｅｄ Ｓｅｒｖｉｃｅ Ｓｅｔ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ）を含み、
前記通信機器が前記通信端末に接続するために必要な第２の設定値は、前記通信機器により生成されたＥＳＳＩＤを含む
ことを特徴とする請求項２乃至５に記載の通信システム。
【請求項７】
通信機器と通信を行う通信端末であって、
前記通信機器の通信状態に関する情報を取得する情報取得手段と、
前記取得された情報に基づいて、アクセスポイントに接続するステーション（ＳＴＡ）モード、及び、アクセスポイント（ＡＰ）として動作するＡＰモードのいずれか一方で動作する無線ＬＡＮ通信手段とを備え、
前記ＳＴＡモードで動作する場合は、前記通信端末が前記アクセスポイントに接続し、前記ＡＰモードで動作する場合は、前記通信機器が前記通信端末に接続し、
前記情報は、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続している場合は、前記通信端末が前記アクセスポイントに接続するために必要な第１の設定値を含み、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続していない場合は、前記通信機器が前記通信端末に接続するために必要な第２の設定値を含む
ことを特徴とする通信端末。
【請求項８】
通信端末と通信を行う通信機器であって、
通信状態に関する情報を前記通信端末に提供する情報提供手段を備え、
前記通信端末は、前記通信状態に関する情報に基づいて、アクセスポイントに接続するステーション（ＳＴＡ）モード、及び、アクセスポイント（ＡＰ）として動作するＡＰモードのいずれか一方で動作し、
前記通信端末が前記ＳＴＡモードで動作する場合は、前記通信端末が前記アクセスポイントに接続し、前記通信端末が前記ＡＰモードで動作する場合は、前記通信機器が前記通信端末に接続し、
前記情報は、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続している場合は、前記通信端末が前記アクセスポイントに接続するために必要な第１の設定値を含み、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続していない場合は、前記通信機器が前記通信端末に接続する

ために必要な第２の設定値を含む
ことを特徴とする通信機器。
【請求項９】
通信端末と通信機器との通信を制御する通信制御方法であって、
前記通信機器の通信状態に関する情報を取得する情報取得ステップと、
前記通信状態に関する情報に基づいて、（１）前記通信端末をステーション（ＳＴＡ）モードで動作させて前記通信端末をアクセスポイントに接続するか、又は、（２）前記通信端末をアクセスポイント（ＡＰ）モードで動作させて前記通信機器を前記通信端末に接続する接続ステップと
を備え、
前記情報は、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続している場合は、前記通信端末が前記アクセスポイントに接続するために必要な第１の設定値を含み、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続していない場合は、前記通信機器が前記通信端末に接続するために必要な第２の設定値を含む
ことを特徴とする通信制御方法。
【請求項１０】
通信機器の通信状態に関する情報を取得する情報取得機能と、
前記通信状態に関する情報に基づいて、（１）通信端末をステーション（ＳＴＡ）モードで動作させて前記通信端末をアクセスポイントに接続するか、又は、（２）前記通信端末をアクセスポイント（ＡＰ）モードで動作させて前記通信機器を前記通信端末に接続する接続機能と
をコンピュータに実行させ、
前記情報は、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続している場合は、前記通信端末が前記アクセスポイントに接続するために必要な第１の設定値を含み、前記通信機器が前記アクセスポイントに接続していない場合は、前記通信機器が前記通信端末に接続するために必要な第２の設定値を含むことを特徴とする通信制御用プログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、通信システム、通信端末、通信機器、通信制御方法、及び通信制御用プログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
携帯電話をはじめとする携帯通信端末は、携帯電話基地局との間でデジタルデータを送信及び受信することにより、基地局を介した無線通信を行っている。
近年、無線ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）のアクセスポイント（ＡＰ、Ａｃｃｅｓｓ　Ｐｏｉｎｔ）を設置する公共施設等が多くなり、このアクセスポイントを利用して携帯電話をインターネットに接続する需要が高まってきた。
携帯電話に無線ＬＡＮインタフェースを搭載すると、この携帯電話は無線ＬＡＮアクセスポイントに接続して、インターネットにアクセス可能である。
無線ＬＡＮインタフェースを備えた無線ＬＡＮ対応の携帯電話の構成及び無線ＬＡＮ設定方法は、例えば、特許文献１と特許文献２に記載されている。
通常、アクセスポイントへの接続には、煩雑な手続きが必要である。これらの特許文献に記載される携帯電話機はカメラなどの撮像手段を備えており、アクセスポイントの筐体に装着されたＱＲコード（Ｑｕｉｃｋ　Ｒｅｓｐｏｎｓｅ　Ｃｏｄｅ、登録商標）を撮影する。このＱＲコードに無線ＬＡＮのアクセスポイントに接続するための設定情報が格納されている。携帯電話機はこのＱＲコードを撮像手段により撮影し、ＱＲコードを解析することにより、ＱＲコードに格納された設定情報を取得し、無線ＬＡＮへの接続の設定を行う。これにより、携帯電話機のユーザは煩雑な接続手続きを回避して無線ＬＡＮに接続する。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００６－１５７８１４号公報
【特許文献２】特開２００６－１５７８１５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
一方、無線ＬＡＮインタフェースを備えたＰＣ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ　Ｃｏｍｐｕｔｅｒ）などの端末と携帯電話との間でのデータの交換という需要がある。このデータ交換は、例えば、ＰＣで作成或いは取得したデータを携帯電話に送信して、携帯電話で利用する、或いは携帯電話が取得したデータをＰＣに送信する、という処理を含む。
このとき、無線ＬＡＮのサービスが提供される領域の外では、ＰＣは無線ＬＡＮに接続できない。このような状態（すなわち、ＰＣがスタンドアロン状態）では、携帯電話が直接ＰＣに接続される処理が必要である。
なお、無線ＬＡＮが利用できる状況では、携帯電話は無線ＬＡＮに接続され、ＰＣが帰属しているアクセスポイントを介して、ＰＣと接続されればよい。
このように、ＰＣがアクセスポイントに接続されてそのアクセスポイントに帰属した状態であるか、或いは周囲にアクセスポイントがないなどの理由でＰＣの帰属先がなく、ＰＣがスタンドアロン状態であるかによって、携帯電話の接続方法が変更される。すなわち、接続先に応じて、ユーザは携帯電話の接続モードなどの設定を変更しなくてはならない。しかしながら、ＰＣの接続状態を確認してから、携帯電話の接続モードを切り換えてＰＣと接続する処理は複雑な操作を必要とする。すなわち、このような携帯電話とＰＣのシステムには、ユーザが通信機器の状態に応じて携帯通信端末を接続する処理が非常に煩雑であるという課題がある。
上述した特許文献１及び２には、無線ＬＡＮ通信機能を備えた携帯電話をアクセスポイントに接続する設定処理が記載されるが、携帯電話をＰＣ等の他の通信機器と直接無線ＬＡＮで接続する処理は記載されない。このため、特許文献１及び２に記載される処理によっては、上記の課題は解決されない。
また、他の通信機器は、上述の通り、アクセスポイントに接続されている状態や、スタンドアロンで起動している状態など、無線ＬＡＮとの接続の有無により通信機器の状態は一意には定められない。このため、通信機器の状態に応じて、携帯電話の接続処理を変更する必要がある。通信機器の状態に応じた接続方法で接続するという処理は、特許文献１及び２には記載されない。このため、特許文献１及び２に記載される処理によっては、上記の課題は解決されない。
本発明の目的は、上記の課題を解決するためのものであって、通信機器の状態に応じて携帯通信端末が簡単に接続される携帯通信端末、通信機器、通信システム、通信制御方法、及び通信制御用プログラムを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記の課題を解決するために、本発明の通信システムは、通信機器と、通信機器と通信を行う通信端末を備えた通信システムであって、通信機器は、通信状態に関する情報を通信端末に提供する情報提供手段を備え、通信端末は、通信機器の通信状態に関する情報を取得する情報取得手段と、取得された情報に基づいて、アクセスポイントに接続するステーション（ＳＴＡ）モード、及び、アクセスポイント（ＡＰ）として動作するＡＰモードのいずれか一方で動作する無線ＬＡＮ通信手段とを備え、通信端末がＳＴＡモードで動作する場合は、通信端末がアクセスポイントに接続し、通信端末がＡＰモードで動作する場合は、通信機器が通信端末に接続することを特徴とする。
上記の課題を解決するために、本発明の通信端末は、通信機器と通信を行う通信端末であって、通信機器の通信状態に関する情報を取得する情報取得手段と、取得された情報に基

づいて、アクセスポイントに接続するステーション（ＳＴＡ）モード、及び、アクセスポイント（ＡＰ）として動作するＡＰモードのいずれか一方で動作する無線ＬＡＮ通信手段とを備え、ＳＴＡモードで動作する場合は、通信端末がアクセスポイントに接続し、ＡＰモードで動作する場合は、通信機器が通信端末に接続することを特徴とする通信端末。
上記の課題を解決するために、本発明の通信機器は、通信端末と通信を行う通信機器であって、通信状態に関する情報を通信端末に提供する情報提供手段を備え、通信端末は、通信状態に関する情報に基づいて、アクセスポイントに接続するステーション（ＳＴＡ）モード、及び、アクセスポイント（ＡＰ）として動作するＡＰモードのいずれか一方で動作し、通信端末がＳＴＡモードで動作する場合は、通信端末がアクセスポイントに接続し、通信端末がＡＰモードで動作する場合は、通信機器が通信端末に接続することを特徴とする通信機器。
上記の課題を解決するために、本発明の通信制御方法は、通信端末と通信機器との通信を制御する通信制御方法であって、通信機器の通信状態に関する情報を取得する情報取得ステップと、通信状態に関する情報に基づいて、（１）通信端末をステーション（ＳＴＡ）モードで動作させて通信端末をアクセスポイントに接続するか、又は、（２）通信端末をアクセスポイント（ＡＰ）モードで動作させて通信機器を通信端末に接続する接続ステップとを備えることを特徴とする。
上記の課題を解決するために、本発明の通信制御用プログラムは、通信機器の通信状態に関する情報を取得する情報取得機能と、通信状態に関する情報に基づいて、（１）通信端末をステーション（ＳＴＡ）モードで動作させて通信端末をアクセスポイントに接続するか、又は、（２）通信端末をアクセスポイント（ＡＰ）モードで動作させて通信機器を通信端末に接続する接続機能とをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００６】

本発明によれば、携帯通信端末は、ユーザが接続しようとする通信機器の通信状態に関する情報を読取り、その情報に基づき、ステーション（Ｓｔａｔｉｏｎ、ＳＴＡ）モード又はアクセスポイント（Ａｃｃｅｓｓ　Ｐｏｉｎｔ、ＡＰ）モードで動作するので、携帯通信端末は、通信機器の通信状態に応じた接続方式で通信機器に接続される。これにより、ユーザは通信機器の接続形態を確認する必要がなく、携帯通信端末の接続の設定をする必要がないので、ユーザは携帯通信端末と通信機器とを簡単に接続できる。

【図面の簡単な説明】

【０００７】

【図１】図１は、本発明の第１の実施形態に係る携帯通信端末の構成の一例を示す。
【図２】図２は、本発明の第１の実施形態に係る携帯通信端末の別の通信状態における構成の一例を示す。
【図３】図３は、本発明の第２の実施形態に係る携帯通信端末の構成の一例を示す。
【図４】図４は、本発明の第２の実施形態に係る携帯通信端末の別の通信状態における構成の一例を示す。
【図５】図５は、本発明の第２の実施形態に係る携帯通信端末と通信接続される通信機器の構成の一例を示す。
【図６】図６は、本発明の第２の実施形態に係る携帯通信端末の動作の一例を示すフローチャートである。
【図７】図７は、本発明の第２の実施形態に係る携帯通信端末と通信接続される通信機器において、二次元コードを表示する動作の一例を示すフローチャートである。
【図８】図８は、本発明の第３の実施形態に係る通信システムの構成の一例を示す。
【図９】図９は、本発明の第４の実施形態に係る通信システムの構成の一例を示す。
【図１０】図１０は、本発明の第４の実施形態に係る通信システムにおける携帯通信端末の構成の一例を示す。
【図１１】図１１は、本発明の第４の実施形態に係る通信システムにおける通信機器の構成の一例を示す。

【図１２】図１２は、本発明の第４の実施形態に係る通信システムの動作の一例を示す説明図である。
【図１３】図１３は、本発明の第４の実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末が通信機器の情報を読取る状態での構成の一例を示す説明図である。
【図１４】図１４は、本発明の第４の実施形態に係る通信システムにおいて、通信機器がアクセスポイントに接続する状態での構成の一例を示す説明図である。
【図１５】図１５は、本発明の第４の実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末及び通信機器がアクセスポイントに接続される状態での構成の一例を示す説明図である。
【図１６】図１６は、本発明の第４の実施形態に係る通信システムにおいて、ＡＰモードで動作する携帯通信端末に通信機器が接続される状態での構成の一例を示す説明図である。
【図１７】図１７は、本発明の第５の実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末が通信機器の情報を読取る状態での構成の一例を示す説明図である。
【図１８】図１８は、本発明の第６の実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末が通信機器の情報を読取る状態での構成の一例を示す説明図である。
【図１９】図１９は、本発明の第７の実施形態に係る通信システムにおいて、通信機器がＱＲコードを生成し表示する動作の一例を示すフローチャートである。
【図２０】図２０は、本発明の第８の実施形態に係る通信制御方法の動作の一例を示す説明図である。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
本発明を実施の形態と共に説明する。
［第１の実施形態］
まず、本発明の第１実施形態について、図１及び２を参照して説明する。
図１及び２は、第１実施形態に係る携帯通信端末の構成の一例を示す。図１と図２とは、携帯通信端末の通信状態が異なる。
図１及び２における携帯通信端末１００は、無線ＬＡＮ通信手段１０１と、読取り手段１０２とを備える。
無線ＬＡＮ通信手段１０１は、アクセスポイント（ＡＰ）１７０に接続するステーション（ＳＴＡ）モード及びアクセスポイントとして動作するアクセスポイント（ＡＰ）モードで動作する。これらのモードは切り替え可能である。
また、無線ＬＡＮ通信手段１０１は、例えば、ＩＥＥＥ（Ｉｎｓｔｉｔｕｔｅ ｏｆ Ｅｌｅｃｔｒｉｃａｌ ａｎｄ Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃ Ｅｎｇｉｎｅｅｒｓ）８０２．１１ａ／ｂ／ｇ／ｎの何れかの規格に従う通信手段である。また、無線ＬＡＮ通信手段１０１は、例えば、通信機器１５０、或いは、インターネット１８０に接続するためのアクセスポイント１７０と接続する。
上述のＳＴＡモードは、携帯通信端末１００がアクセスポイント１７０に接続するモードであり、ステーションモード或いは端末モードとも呼ばれる。また、上述のＡＰモードは、携帯通信端末１００が無線ＬＡＮのアクセスポイント（ＡＰ）として動作するモードであり、アクセスポイントモードや基地局モードとも呼ばれる。
読取り手段１０２は、通信機器１５０の通信状態に関する情報を読取る手段である。この通信機器１５０の通信状態に関する情報は、例えば、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続しているか否かの情報を含む。
更に、この通信状態に関する情報は、例えば、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続している場合には、携帯通信端末１００からアクセスポイント１７０への接続に必要な設定値を含む。また、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続していない場合には、通信状態に関する情報は、通信機器１５０から携帯通信端末１００への接続に必要な設定値を含む。尚、読取り手段１０２として、例えば、通信機器１５０に表示された情報を読取るカメラ（撮像手段）や、通信機器１５０の無線タグに格納された情報を読取

る無線タグリーダが使用される。
このように構成された携帯通信端末１００は、読取り手段１０２により読取られた情報に基づいて、動作モードがＳＴＡモードとＡＰモードのいずれかに決定される。例えば、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続している場合、携帯通信端末１００はＳＴＡモードで動作し、アクセスポイント１７０に接続する。これにより、携帯通信端末１００は通信機器１５０に接続する（図１参照）。また、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続していない場合、すなわち、通信機器１５０がスタンドアロン状態の場合は、携帯通信端末１００は読取りにより取得した設定値を元にＡＰモードで動作する。このような状態で動作する携帯通信端末１００に、通信機器１５０が接続される（図２参照）。
第１の実施形態によれば、携帯通信端末１００は、ユーザが接続しようとする通信機器１５０の通信状態に関する情報を読取り、その情報に基づき、ＳＴＡモードとＡＰモードのいずれかの動作モードを決定する。このため、第１の実施形態によれば、携帯通信端末１００は、通信機器１５０の通信状態に応じて決定された接続方式で、通信機器１５０と接続される。
第１の実施形態に係る携帯通信端末と通信機器のシステムにおいては、ユーザは通信機器１５０の接続形態を確認する必要がない。また、ユーザはこの接続形態に応じて、携帯通信端末１００の接続の設定を変更する必要がない。従って、携帯通信端末１００と通信機器１５０との接続処理における、煩雑な操作からユーザが解放される。
［第２実施形態］
次に、本発明の第２実施形態について、図３乃至７を参照して説明する。
図３及び４は、第２実施形態に係る携帯通信端末の構成の一例を示す。図３と図４とは、携帯通信端末の通信状態が異なる。図５は、第２実施形態に係る携帯通信端末２００に通信接続する通信機器１５０の構成の一例を示す。図６は、第２実施形態に係る携帯通信端末２００における接続処理の一例を示すフローチャートである。図７は、第２実施形態に係る携帯通信端末２００に通信接続される通信機器１５０において、二次元コードを表示する処理の一例を示すフローチャートである。尚、第１実施形態において説明された構成要素と同一の構成要素には、同一の符号を付し、その説明は省略或いは、簡略に言及する。
図３及び４に示される携帯通信端末２００は、無線ＬＡＮ通信手段１０１と、カメラ２０１と、制御手段２０２とを備える。
無線ＬＡＮ通信手段１０１は、例えば、ＩＥＥＥ８０２．１１ａ／ｂ／ｇ／ｎのうちの何れかの通信規格に従って動作する通信手段である。
カメラ２０１は、通信機器１５０の通信状態に関する情報を読取る読取り手段である。具体的には、カメラ２０１は、通信機器１５０の表示手段１５２に表示された二次元コード２０３（例えば、ＱＲコード）を撮影し、ＱＲコードに含まれる情報を取得する。
二次元コード２０３は、通信機器１５０の通信状態に関する情報、即ち、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続しているか否かの情報を含む。さらに、二次元コード２０３は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続している場合はアクセスポイント１７０への接続に必要な設定値を、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続していない場合は携帯通信端末２００への接続に必要な設定値を含む。
表示された二次元コード２０３は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続している場合、接続を示す情報、及び、携帯通信端末２００からアクセスポイント１７０への接続処理に必要な設定値（アクセスポイント１７０に接続するためのＥＳＳＩＤ（Ｅｘｔｅｎｄｅｄ　Ｓｅｒｖｉｃｅ　Ｓｅｔ　Ｉｄｅｎｔｉｆｉｅｒ）を含む）を含む。また、表示された二次元コード２０３は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続していない場合、未接続を示す情報、及び、通信機器１５０から携帯通信端末２００への接続処理に必要な設定値（通信機器１５０が生成したＥＳＳＩＤを含む）を含む。
制御手段２０２は、携帯通信端末２００内の各手段の動作を制御する。また、制御手段２０２は、カメラ２０１により読取られた二次元コード２０３の情報を復号化（デコード）

する機能を備え、更に、復号化された情報に基づいてＳＴＡモード或いはＡＰモードでの動作を制御する。
図５に示される通信機器１５０は、無線ＬＡＮ通信手段１５１と、表示手段１５２とを備える。更に、通信機器１５０は、情報収集手段１５３と、情報変換手段１５４を備える。
無線ＬＡＮ通信手段１５１は、例えば、ＩＥＥＥ８０２．１１ａ／ｂ／ｇ／ｎの何れかの通信規格に従って動作する通信手段である。表示手段１５２は、通信機器１５０の通信状態に関する情報を、携帯通信端末２００に提供する。携帯通信端末２００はこの情報を読取る。この表示手段１５２は、以下の手順に従って生成された二次元コード２０３を表示する。表示手段１５２には、例えば、液晶表示器が使用される。
情報収集手段１５３は、通信機器１５０の通信状態に関する情報を収集する。通信機器１５０の通信状態に関する情報は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続しているか否かを示す情報を含む。さらに、通信機器１５０の通信状態に関する情報は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続している場合は、このアクセスポイント１７０に接続しているとの情報と、この接続に必要な設定値とを含む。また、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続していない場合は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続していないとの情報と、通信機器１５０から携帯通信端末２００への接続に必要な設定値が含まれる。尚、この通信機器１５０から携帯通信端末２００への接続に必要な設定値は、例えば、制御手段１５５により生成される。
情報変換手段１５４は、情報収集手段１５３から受取った情報をもとに、二次元コード２０３を生成する。また、制御手段１５５は、この通信機器１５０内の各手段の動作を制御プログラムに基づき、制御する。
本実施形態に係る携帯通信端末２００における処理について、図６および７を参照して説明する。
図７は、通信機器１５０において、二次元コード２０３を表示する処理の一例を示すフローチャートである。
ステップ２７１（以下、ステップを「Ｓ」と記す）において、通信機器１５０の制御手段１５５は、無線ＬＡＮ接続アプリケーションが起動されたか否かを判別する。この無線ＬＡＮ接続アプリケーションにより、通信機器１５０はアクセスポイント１７０と接続する。
無線ＬＡＮ接続アプリケーションが起動されたと判別されると（Ｓ２７１でＹｅｓ）、制御手段１５５の制御により、情報収集手段１５３は、通信機器１５０の通信状態に関する情報を収集する（Ｓ２７２）。
次に、情報変換手段１５４は、収集した情報を二次元コード２０３に変換（エンコード）する（Ｓ２７３）。変換された二次元コード２０３は、表示手段１５２に表示される（Ｓ２７４）。
次に、制御手段１５５は所定の時間が経過したか否かを判別し（Ｓ２７５）、所定の時間が経過すると（Ｓ２７５でＹｅｓ）、制御手段１５５は表示手段１５２での二次元コード２０３の表示を停止する（Ｓ２７６）。
以上のように、通信機器１５０は、携帯通信端末２００が通信機器１５０の通信状態に関する情報を読取ることができるように、二次元コード２０３を表示する。
次に、本実施形態に係る携帯通信端末２００の動作について、図６のフローチャートを参照して、説明する。
ユーザは、通信機器１５０への接続を希望する場合、その通信機器１５０で表示された二次元コード２０３を携帯通信端末２００のカメラ２０１で撮影する。携帯通信端末２００の制御手段２０２は、カメラ２０１で二次元コード２０３が読取られたか否かを判別する（Ｓ２５１）。カメラ２０１で二次元コード２０３が読取られたと判別されると（Ｓ２５１でＹｅｓ）、制御手段２０２は二次元コード２０３に含まれる情報を復号化（デコード）し、復号化された情報を解析する（Ｓ２５２）。そして、制御手段２０２は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続しているか否かを判別する（Ｓ２５３）。
通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続している場合（Ｓ２５３でＹｅｓ）、制

御手段２０２は、読取られた情報に含まれる、アクセスポイント１７０への接続に必要な設定値を利用して、携帯通信端末２００がＳＴＡモードでアクセスポイント１７０に接続するよう制御を行う（Ｓ２５４）。
また、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続していない場合（Ｓ２５３でＮｏ）は、制御手段２０２は、読取られた情報に含まれる、通信機器１５０への接続に必要な設定値を元に、携帯通信端末２００がＡＰモードで動作し、通信機器１５０に接続されるよう制御を行う（Ｓ２５５）。
制御手段２０２は、接続終了か否かを判別し（Ｓ２５６）、接続終了と判別される（Ｓ２５６でＹｅｓ）まで、接続を継続する。
本実施形態によれば、携帯通信端末２００は、ユーザが接続を希望する通信機器１５０の通信状態に関する情報を読取り、その情報に基づいてＳＴＡモード又はＡＰモードで動作する。これにより、携帯通信端末２００は、通信機器１５０の通信状態に応じた状態で、通信機器１５０に接続する。
本実施形態によれば、ユーザが通信機器１５０と携帯通信端末２００との接続状態を視認などにより把握しなくても、携帯通信端末２００と、アクセスポイント１７０を経由して或は直接に、通信機器１５０を接続する処理が可能である。このため、ユーザによる、通信機器１５０と携帯通信端末２００との接続手続が簡単化される。
なお、上記の説明では、二次元コードの一例として、ＱＲコードが採用されて、通信機器１５０に情報を表示したが、これに限定されず、他の方式の二次元コードが採用されてもよい。また、二次元コードに限らず、バーコードなどの一次元コードが採用されてもよい。さらに、ユーザが読取り可能な文字や、記号を含む文字が採用されてもよい。パスフレーズなどの文字列が採用されてもよい。文字列が採用される場合、ユーザが読み取り可能な文字とすることにより、接続の状態がユーザに報知されるので、ユーザに安心感を与える効果がある。
また、通信機器１５０に表示される情報として、通信機器１５０に表示されるカーソルやマウスポインタの表示位置の動きのパタンが採用されてもよい。この動きのパタンは、モールス符号のような点滅のパタンを含んでもよい。さらに、カーソルやマウスポインタのかわりに、記号や所定の図形などが採用されてもよい。この場合、携帯通信端末２００は、上述の動きや点滅のパタンを、通信機器１５０の通信状態に関する情報に復号し、必要な情報を取得する。なお、上述のカーソル、マウスポインタ、記号、図形等は、通信機器１５０の表示部に表示されてもよいが、通信機器１５０とは別体の表示手段に表示されてもよい。更に、通信機器１５０が投影機能を備えれば、カーソルなどの文字や図形などが壁などに投影して表示されてもよい。
また、上述の情報の伝送の媒体は、上述のような光学的な信号伝達媒体に限定されず、通信機器１５０との通信で読み取り可能な媒体であればよい。例えば、通信機器１５０における図示しない無線タグに情報が格納されてもよい。この場合、携帯通信端末２００は、通信機器１５０の無線タグの情報を読取る読取手段を備える。
また、携帯通信端末２００は、通信機器１５０と、ＩｒＤＡ（Ｉｎｆｒａｒｅｄ Ｄａｔａ Ａｓｓｏｃｉａｔｉｏｎ）等の近距離赤外線通信で通信し、通信機器１５０から情報を読取ってもよい。尚、無線タグの一例としてＲＦＩＤ（Ｒａｄｉｏ Ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｃａｔｉｏｎ）タグが挙げられる。このＲＦＩＤタグは、ＩＤタグ、無線ＩＣ（Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）タグ、非接触ＩＣタグ、電子タグを含む。
［第３実施形態］
次に、本発明の第３実施形態について、図８を参照して説明する。
図８は、第３実施形態に係る通信システムの構成の一例を示す。
本実施形態に係る通信システム３００は、第２の実施形態で説明された携帯通信端末２００及び通信機器１５０を備える。なお、携帯通信端末２００のかわりに、第１の実施形態で説明した携帯通信機器１００を備えてもよい。
携帯通信端末２００と通信機器１５０のそれぞれは、図示しないコンピュータを備える。

該コンピュータは入力手段、出力手段、記憶手段、演算機能を有する中央処理装置、及び、制御手段を備える。例えば、携帯通信端末２００は、製造時に、通信制御用プログラムを記憶手段に格納する。また、通信機器１５０は、図示しないディスクドライブなどの入力手段を用いて、通信制御用プログラムが記憶された記憶媒体より、通信制御用プログラムを記憶手段に格納する。なお、通信制御用プログラムの取得の時期及び方法は、これらに限定されない。例えば、通信システム３００を設置した後に、携帯通信端末２００と通信機器１５０とのそれぞれに通信制御用プログラムがインストールされてもよい。また、記憶媒体を介さずに、通信機能が利用されてもよい。更に、記憶手段への格納以外の方法により、通信制御用プログラムが通信システム３００へ組み込まれてもよい。例えば、通信制御用プログラムが書き込まれたＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）を、携帯通信端末２００或は通信機器１５０に取り付けることにより、通信制御用プログラムが組み込まれてもよい。

通信制御用プログラムは、アクセスポイントとして動作する携帯通信端末２００に、通信機器１５０を接続する処理をコンピュータに実行させるプログラムである。この通信制御用プログラムは、例えば、通信機器１５０に組み込まれる。なお、この通信制御用プログラムは、通信機器１５０の通信状態に関する情報を、ＱＲコード等で表示する表示処理を実行させるプログラムを備えてもよい。

また、もう一つの通信制御用プログラムは、読取り処理と、接続処理とをコンピュータに実行させるプログラムである。その読取り処理は、通信機器１５０の通信状態に関する情報を読取る処理である。また、接続処理とは、読取られた情報に基づいて、携帯通信端末２００を、ＳＴＡモードで動作させて、アクセスポイント１７０に接続する処理、又は、携帯通信端末２００をＡＰモードで動作させて、携帯通信端末２００に通信機器１５０を接続させる処理である。なお、この通信制御用プログラムは、例えば、携帯通信端末２００に組み込まれる。

上述した通信制御用プログラムは、２つの別個の通信制御用プログラムであるが、これらの２つの通信制御用プログラムの機能を併合して、一つの通信制御用プログラムにしてもよい。このとき、携帯通信端末２００と通信機器１５０のそれぞれに同一の通信制御用プログラムが組み込まれる。このとき、携帯通信端末２００は、プログラムの携帯通信端末２００の制御に関する部分における処理に従って動作し、通信機器１５０は、プログラムの通信機器１５０の制御に関する部分における処理に従って動作する。

このようなプログラムが組み込まれた通信システム３００において、携帯通信端末２００のコンピュータによって読取り処理が実行される。この読み取り処理に先立って、通信機器１５０は、自機の通信状態に関する情報を、携帯通信端末２００に読取らせる処理を実行する。この処理は、例えば、第１実施形態や第２実施形態で説明されたように、通信機器１５０が情報を表示する処理、或は、無線タグに情報を格納する処理である。

次に、携帯通信端末２００のコンピュータによって接続処理が実行される。この処理により、携帯通信端末２００は、ＳＴＡモード或はＡＰモードで動作する。ＳＴＡモードで動作する場合、携帯通信端末２００はアクセスポイント１７０に接続する。また、ＡＰモードで動作する場合、携帯通信端末２００は、ＳＴＡモードで動作する通信機器１５０から接続される。このＳＴＡモードで動作する通信機器１５０においては、通信機器１５０のコンピュータによって、通信機器１５０が携帯通信端末２００に接続する処理が実行される。本実施形態に係る通信システム３００において、携帯通信端末２００は、ユーザが接続を希望する通信機器１５０の通信状態に関する情報を読取り、読取られた情報に基づいてＳＴＡモード又はＡＰモードで動作する。これにより、ユーザは、携帯通信端末２００を、通信機器１５０の状態に応じて、通信機器１５０に容易に接続できる。

なお、本実施形態に係る通信制御用プログラムは、上述の構成に限定されない。

例えば、上述の情報は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続しているか否かを示す情報を含んでよい。さらに、上述の情報は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続している場合にはアクセスポイント１７０への接続に必要な設定値を含んでよい。また、上述の情報は、通信機器１５０がアクセスポイント１７０に接続していない場

合には携帯通信端末２００から通信機器１５０への接続に必要な設定値を含んでよい。また、上述の情報は、通信機器１５０に表示された情報、又は、携帯通信端末２００が通信機器１５０との通信で読取り可能な情報を含んでよい。
また、通信機器１５０がアクセスポイント１７０と接続している場合には、この接続が切断されたときに、通信機器１５０の通信状態に関する情報を収集又は更新する収集更新処理を、通信機器１５０のコンピュータに実行させてよい。また、通信機器１５０がアクセスポイント１７０と接続していない場合には、この未接続の状態において、上述の収集更新処理を、通信機器１５０のコンピュータに実行させてよい。
更に、通信機器１５０において、携帯通信端末２００と通信するアプリケーションプログラムの起動をトリガとして、通信機器１５０の通信状態に関する情報を収集又は更新する第２収集更新処理を、更に通信機器１５０のコンピュータに実行させてもよい。この第２収集更新処理を通信機器１５０のコンピュータに実行させる例について、後述の第４実施形態の図１２のＳ４５１、Ｓ４５２において説明する。
［第４実施形態］
次に、本発明の第４実施形態について、図９乃至１６を参照して説明する。
図９は、第４実施形態に係る通信システムの構成の一例を示す。図１０は、第４実施形態に係る通信システムにおける携帯通信端末の構成の一例を示す。図１１は、第４実施形態に係る通信システムにおける通信機器の構成の一例を示す。図１２は、第４実施形態に係る通信システムの動作の一例を示す。図１３は、第４実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末が通信機器の情報を読取る状態の一例を示す。図１４は、第４実施形態に係る通信システムにおいて、通信機器がアクセスポイントに接続している状態の一例を示す。図１５は、第４実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末及び通信機器がアクセスポイントに接続している状態の一例を示す。図１６は、第４実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末がＡＰモードで動作し、これに通信機器が接続する状態の一例を示す。
図９に示される通信システム４００は、携帯通信端末４０１と通信機器４３１を含む。携帯通信端末４０１及び通信機器４３１はそれぞれ、アクセスポイント１７０へ接続するための無線ＬＡＮ通信手段を備える。アクセスポイント１７０は、図示しないインターネットやイントラネット等のネットワークに接続されている。
図１０に示される携帯通信端末４０１は、例えば、携帯電話あるいはＰＨＳ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｈａｎｄｙ－ｐｈｏｎｅ Ｓｙｓｔｅｍ）等であるが、本実施形態においては、ＡＰモード及びＳＴＡモードで動作する機能を備えていれば、これらに限定されない。携帯通信端末４０１として、或いは、その一部として、撮像手段を備えるノート型ＰＣや、携帯ゲーム機、ＰＤＡ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｄｉｇｉｔａｌ Ａｓｓｉｓｔａｎｔｓ、個人用携帯情報端末）、電子スチルカメラなどが利用可能である。携帯通信端末４０１は、無線ＬＡＮ通信制御部４０２、制御部４０３、携帯通信端末通信制御部４０４、カメラ４０５、音声入出力部４０６、表示部４０７、電源制御部４０８を備える。
無線ＬＡＮ通信制御部４０２は、無線ＬＡＮ通信手段の機能を有する。風景や人物等を撮影可能なカメラ４０５は、二次元コードの一例として表示されるＱＲコード４４９（図１３参照）の読取りにも利用される読取り手段である。
無線ＬＡＮ通信制御部４０２は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ、中央処理装置）４０９と、通信インタフェース制御部４１０と、無線ＬＡＮ送信部４１１と、無線ＬＡＮ受信部４１２と、メモリ４１３と、メモリ４１４と、無線ＬＡＮ送受信制御部４１５と、クロック４１６とを備える。これらの部は、バスを介して接続される。また、無線ＬＡＮ通信制御部４０２には、アンテナ４１７が接続される。更に、携帯通信端末通信制御部４０４には、アンテナ４１８が接続される。
メモリ４１３は、読み書き可能な記憶手段（デバイス）であり、例えばＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）が使用される。メモリ４１４は、読み込み専用の記憶手段（デバイス）であり、例えばＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）が使用される。また、このメモリ４１４には、例えば、通信制御用プログラム等が格納されても

よい。更に、メモリ４１３又はメモリ４１４には、無線ＬＡＮを使って通信機器４３１と接続するアプリケーションプログラムが格納されてもよい。更に、メモリ４１３又はメモリ４１４には、読み取られたＱＲコード４４９をデコードして、デコードされた情報を取得するアプリケーションプログラムが格納されてもよい。なお、上述したプログラムを格納するメモリについて、上述の説明は、本実施形態の一例である。従って、上述のメモリ構成での格納場所に限定されない。上述のプログラムはメモリ４１３とメモリ４１４のうちのいずれか一方に格納されてもよいし、或いは両方に分けて格納されてもよい。
電源制御部４０８は、各部に電源を供給する。
この携帯通信端末４０１は、制御部４０３の制御に従って、無線ＬＡＮ通信制御部４０２により、ＳＴＡモード或いはＡＰモードで動作する。
なお、ＣＰＵ４０９、制御部４０３、入力手段及び出力手段（アンテナ４１７、４１８、音声入出力部４０６等）は、図示しないコンピュータの一部を構成してもよい。
図１１は、本実施例に係る通信機器４３１の一例を示す。
図１１に示される通信機器４３１は、例えば、携帯型のノートパソコンである。また、通信機器４３１は、無線ＬＡＮ通信手段を備えるゲーム機や、電子スチルカメラや、ＰＤＡ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ　Ｄｉｇｉｔａｌ　Ａｓｓｉｓｔａｎｔｓ、個人用携帯情報端末）や、携帯電話やＰＨＳ等の携帯通信端末等でもよい。
通信機器４３１は、無線ＬＡＮ通信制御部４３２と、制御部４３３と、表示部４３４、電源制御部４３５を備える。
無線ＬＡＮ通信制御部４３２は、無線ＬＡＮを介して、携帯通信端末４０１と通信する。
制御部４３３は、通信機器４３１内の各部を制御する。表示部４３４は、文字や各種の図形を表示する。また、この表示部４３４には、例えば、液晶表示器が使用される。更に、この表示部４３４には、ＱＲコード４４９が表示される（図１３参照）。電源制御部４３５は、各部への電源の供給を制御する。
無線ＬＡＮ通信制御部４３２は、ＣＰＵ４３６と、通信インタフェース制御部４３７と、無線ＬＡＮ送信部４３８と、無線ＬＡＮ受信部４３９と、メモリ４４０と、メモリ４４１とを備える。更に、無線ＬＡＮ通信制御部４３２は、無線ＬＡＮ送受信制御部４４２と、クロック４４３とを備える。また、無線ＬＡＮ通信制御部４３２は、無線ＬＡＮ通信用のアンテナ４４４を備える。ＣＰＵ４３６は、無線ＬＡＮ通信制御部４３２内の各部を制御する。無線ＬＡＮ送信部４３８は、無線ＬＡＮを介して携帯通信端末４０１と通信する。
無線ＬＡＮ受信部４３９は、アンテナ４４４からの信号を受信する。メモリ４４０は、読み書き可能な記憶手段で、ＲＡＭが使用される。メモリ４４１は、読み込み専用の記憶手段で、ＲＯＭが使用される。また、メモリ４４１は、通信制御用プログラム等を格納する。また、メモリ４４０は、通信機器の制御用プログラムを格納する。
通信制御用プログラムが、例えば、製造時にインストールされる場合は、メモリ４４１に格納されてよい。また、通信制御用プログラムが、図示しないディスクドライブなどの入力手段を使用して記憶媒体からインストールされる場合は、メモリ４４０に格納されてよい。また、通信機器４３１の状態に基づいてＱＲコード４４９を作成し、ＱＲコードを所定の時間表示する表示プログラムは、例えば、メモリ４４０又はメモリ４４１に格納されてよい。
なお、上述したプログラムを格納するメモリについて、上述の説明は、本実施形態の一例である。従って、上述のメモリ構成での格納場所に限定されない。上述のプログラムは、メモリ４４０とメモリ４４１のうちのいずれか一方に格納されてもよいし、或いは両方に分けて格納されてもよい。
無線ＬＡＮ送受信制御部４４２は、無線ＬＡＮにおける送受信を制御する。クロック４４３は、各部間で処理の同期を取るためのクロック周波数を生成する。通信インタフェース制御部４３７は、通信インタフェースについての制御を行う。
なお、ＣＰＵ４３６、制御部４３３、入力手段及び出力手段（アンテナ４４４、表示部４３４等）は、図示しないコンピュータの一部を構成してもよい。
携帯通信端末４０１や通信機器４３１に、通信制御用のプログラムを組込む方法は、上述

の製造時のインストール方法或いは、記憶媒体からインストールする方法に限定されない。第４実施形態に係る通信システムにおいても、第３実施形態と同様に、通信機能を利用したインストールや、通信制御用のプログラムが書き込まれたＲＯＭの取り付けにより、通信制御用のプログラムが組み込まれてもよい。

本実施形態に係る通信システム４００の動作を、図１２を参照して、説明する。

ユーザの指示により、通信機器４３１の無線ＬＡＮ接続アプリケーションが起動する（Ｓ４５１）と、制御部４３３は無線ＬＡＮ設定情報を収集する（Ｓ４５２）。収集された情報はＱＲコード４４９に変換され、表示部４３４に所定時間表示される（Ｓ４５３）。

制御部４３３は、アクセスポイント１７０に帰属中（接続中）か否かを判別（Ｓ４５４）し、帰属中であれば（Ｓ４５４でＹｅｓ）、接続アプリケーションが終了する（Ｓ４５５）。

ＱＲコード４４９の情報は、通信機器４３１がアクセスポイント１７０に接続している場合、即ち帰属している場合（Ｓ４５４でＹｅｓの場合）は、２つの情報：（１－１）帰属中であるとの情報及び、（１－２）帰属しているアクセスポイント１７０の情報（例えば、ＥＳＳＩＤ、暗号化方式の種類及びその暗号化鍵（「暗号鍵」と呼ばれることもある））、を含む。アクセスポイント１７０の情報は、アクセスポイント１７０に接続に必要な設定値であり、アクセスポイント１７０に接続するためのＥＳＳＩＤ、使用している暗号化方式の種類及び暗号化鍵等である。暗号化方式は、例えば、セキュリティ無し、ＷＥＰ（Ｗｉｒｅｄ Ｅｑｕｉｖａｌｅｎｔ Ｐｒｉｖａｃｙ）、ＷＰＡ（Ｗｉ－Ｆｉ Ｐｒｏｔｅｃｔｅｄ Ａｃｃｅｓｓ）、ＷＰＡ－ＴＫＩＰ（Ｔｅｍｐｏｒａｌ Ｋｅｙ Ｉｎｔｅｇｒｉｔｙ Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）、ＷＰＡ－ＰＳＫ（Ｐｒｅ Ｓｈａｒｅｄ Ｋｅｙ）、ＷＰＡ２－ＰＳＫ、認証サーバが必要な８０２．１Ｘ ＴＴＬＳ（Ｔｕｎｎｅｌｅｄ Ｔｒａｎｓｐｏｒｔ Ｌａｙｅｒ Ｓｅｃｕｒｉｔｙ）等である。

また、ＱＲコード４４９の情報は、通信機器４３１がアクセスポイント１７０に接続していない場合、即ち帰属していない場合（Ｓ４５４でＮｏの場合）は、２つの情報：（２－１）非帰属であるとの情報及び、（２－２）ランダムに生成した、アクセスポイントとの接続情報（例えば、ＥＳＳＩＤ、暗号化方式の種類及びその暗号化鍵）、を含む。このとき、生成されたＥＳＳＩＤ、暗号化鍵はさらにセキュリティを高めるため暗号化されても良い。

また、携帯通信端末４０１において、ユーザの指示により、無線ＬＡＮ接続アプリケーションが起動する（Ｓ４６１）と、制御部４０３はカメラ４０５を起動する。ユーザが、カメラ４０５で、ＱＲコード４４９を撮影する（Ｓ４６３、図１０参照）と、制御部４０３はＱＲコード４４９をデコードする（Ｓ４６５）。デコードにより、ＱＲコード４４９に含まれる情報、即ち上述した、（１－１）及び（１－２）の情報か、（２－１）及び（２－２）の情報の何れか一つが得られる。得られた情報を元に、制御部４０３は、通信機器４３１がアクセスポイント１７０に帰属中か否かを判別する（Ｓ４６６）。

通信機器４３１がアクセスポイント１７０に帰属中の場合（Ｓ４６６でＹｅｓの場合、図１４参照）は、通信機器４３１とアクセスポイント１７０の間の接続パス４８１が確立されており、制御部４０３は、ＱＲコード４４９から取得したＥＳＳＩＤを用いて接続されるアクセスポイント１７０との間で、ＳＴＡモードで接続パス４８２を確立する（Ｓ４６７、図１５参照）。即ち、携帯通信端末４０１は、無線ＬＡＮを介したアクセスポイント１７０との接続により、通信機器４３１と通信可能になる。

また、通信機器４３１がアクセスポイント１７０に帰属中でない場合（Ｓ４６６でＮｏの場合）は、制御部４０３は通信モードをＡＰモードに変更する（Ｓ４６８）。制御部４０３は、ＱＲコード４４９から取得されたＥＳＳＩＤをビーコンに設定して、通信機器４３１に送信する（Ｓ４６９）。

携帯通信端末４０１からのビーコンを受けると、通信機器４３１の制御部４３３は、ＱＲコード４４９に変換されて表示された設定値（ランダムに生成したＥＳＳＩＤ及び暗号化鍵）を元に、アクセスポイントをサーチする（Ｓ４５６）。このとき、携帯通信端末４０１が、通信機器４３１のアクセスポイントとなる。

次に、通信機器４３１と携帯通信端末４０１との間で、帰属処理が行われ、接続パス４８３が確立される（図１６参照）。このとき、暗号化鍵は既に交換されているので、データ通信が可能である。
接続パス４８３が確立すると、通信機器４３１の無線ＬＡＮ接続アプリケーションは終了し（Ｓ４５７）、携帯通信端末４０１の無線ＬＡＮ接続アプリケーションも終了する（Ｓ４７０）。
本実施形態によれば、携帯通信端末４０１は、ユーザが接続を希望する通信機器４３１の通信状態に関する情報を読取り、その情報に基づいてＳＴＡモード又はＡＰモードで動作し、通信機器４３１に接続する。従って、本実施形態によれば、通信機器４３１の状態に応じて接続の状態が選択される。
本実施形態によれば、ユーザには、接続形態の確認、或いは、接続の設定作業が不要である。このため、ユーザは、煩雑な作業なしに、機器同士（携帯通信端末４０１と通信機器４３１とを接続）を簡単に接続できる。
なお、本実施形態においては、携帯通信端末４０１からアクセスポイント１７０への接続に必要な設定値、及び携帯通信端末４０１から通信機器４３１への接続に必要な設定値が、暗号化方式の種類を含む。しかしながら、本発明は、本実施形態に限定されない。すなわち、セキュリティについての不安がない場合には、携帯通信端末４０１からアクセスポイント１７０への接続に必要な設定値と、携帯通信端末４０１から通信機器４３１への接続に必要な設定値の少なくとも一つが、暗号化方式の種類及び暗号化鍵を含まなくてもよい。
また、本実施形態においては、ユーザが接続アプリケーションを起動させた時点で、通信機器４３１は、アクセスポイント１７０に接続しているか否かの情報（前述の（１－１）又は（２－１））及び、その関連情報（（１－２）又は（２－２））を収集する。本発明は、本実施形態に限定されない。すなわち、通信機器４３１が携帯通信端末４０１と通信するときに、上述の（１－１）又は（２－１）の情報、及び、（１－２）又は（２－２）の情報を収集してもよい。例えば、通信機器４３１の通信アプリケーションは、ユーザの指示によらずに、所定のスケジュールに従った通信、或いは、所定の条件に基づいた時点での通信を行ってもよい。

［第５実施形態］

次に、本発明の第５実施形態について、図１７を参照して説明する。
図１７は、第５実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末が通信機器の情報を読取る構成の一例を示す。
第４実施形態に係る通信システム４００では、通信機器４３１がＱＲコード４４９を表示し、このＱＲコード４４９は携帯通信端末４０１により読取られる。これに対し、第５実施形態に係る通信システム５００では、携帯通信端末５０１が、通信機器５３１のＲＦＩＤタグ５３２に格納された情報を、図示しない読み取り手段により読取る。なお、この第５実施形態に係る通信システム５００においても、第４実施形態に係る通信システム４００と同様に、無線ＬＡＮ接続アプリケーションが起動すると（図１２のＳ４５１）、接続動作が開始される。
第５実施形態に係る通信システム５００は、携帯通信端末５０１と、通信機器５３１とを備える。
通信機器５３１は、ＲＦＩＤタグ５３２を備える。このＲＦＩＤタグ５３２には、第４実施形態で説明された情報（１－１）及び（１－２）、又は、（２－１）及び（２－２）が格納される。
携帯通信端末５０１は、ＲＦＩＤタグ５３２に格納された情報を読取る図示しないリーダを備える。
本実施形態に係る通信システム５００においては、通信機器５３１のＲＦＩＤタグ５３２に、上述した情報（１－１）及び（１－２）、又は、（２－１）及び（２－２）の何れかが格納される。図１７に示すように、ユーザは、携帯通信端末５０１を通信機器５３１に近づけて、携帯通信端末５０１のリーダにより、ＲＦＩＤタグ５３２に格納された情報を

読取る。携帯通信端末５０１は、読取られた情報に基づいてＳＴＡモード又はＡＰモードで動作し、通信機器５３１に接続する。本実施形態によれば、携帯通信端末５０１が、通信機器５３１の状態に対応した状態で、通信機器５３１に接続する。
第５実施形態及び第４実施形態においては、ユーザが、無線ＬＡＮ接続アプリケーションを起動させる（図１２のＳ４５１）と、接続動作が開始する。即ち、ユーザが無線ＬＡＮ接続アプリケーションを起動する操作が必要である。このため、携帯通信端末５０１と通信機器５３１との接続処理にはその手間を要するとの問題がある。
この問題を解消するために、携帯通信端末５０１のリーダと通信機器５３１のＲＦＩＤタグ５３２とが通信した時点で、無線ＬＡＮ接続アプリケーションが起動するように構成してもよい。この場合、ユーザが携帯通信端末５０１を通信機器５３１に近づけて、携帯通信端末５０１と通信機器５３１とが通信すると、この時点で無線ＬＡＮ接続アプリケーションが起動する。通信機器５３１は、無線ＬＡＮ設定情報を収集し、収集された情報をＲＦＩＤタグ５３２に格納する。次に、携帯通信端末５０１のリーダは、この格納された情報をＲＦＩＤタグ５３２から読取る。これ以降の処理は、第４実施形態における処理と同一であるので、説明を省略する。
以上のように、本実施形態に係る通信システム５００においては、携帯通信端末５０１のリーダと通信機器５３１のＲＦＩＤタグ５３２とが通信した時点で、無線ＬＡＮ接続アプリケーションが起動する。これにより、携帯通信端末５０１と通信機器５３１との接続処理が、簡単になる。
なお、上記の構成においては、携帯通信端末５０１のリーダにより、格納された情報がＲＦＩＤタグ５３２から読取られる。しかし、本発明はこの読取り方法に限定されない、携帯通信端末５０１により読取り可能な情報は、第４実施形態で説明した二次元コード、これ以外のコード、第６実施形態で説明されるパスフレーズ等により伝送されてもよい。
［第６実施形態］
次に、本発明の第６実施形態について、図１８を参照して説明する。
図１８は、第６実施形態に係る通信システムにおいて、携帯通信端末が通信機器の情報を読取る構成の一例を示す。
第４実施形態に係る通信システム４００では、通信機器４３１が二次元コードの一例としてのＱＲコード４４９を表示し、このＱＲコード４４９は携帯通信端末４０１により読取られる。これに対し、第６実施形態に係る通信システム６００では、通信機器６３１がパスフレーズ６３２を表示し、このパスフレーズ６３２は携帯通信端末６０１により読取られる。
第６実施形態に係る通信システム６００は、携帯通信端末６０１と、通信機器６３１とを備える。
通信機器６３１は、情報提供手段としての表示手段６３４を備える。この表示手段６３４に、第４実施形態で説明された情報（１－１）及び（１－２）、又は、（２－１）及び（２－２）に基づいて生成されたパスフレーズ６３２が表示される。このパスフレーズ６３２は、例えば８桁の整数であるが、８桁以外の桁数の文字列でもよい。
また、携帯通信端末６０１は、パスフレーズ６３２を読取る図示しないカメラを備え、読取られたパスフレーズ６３２を復号して、通信機器６３１の通信状態に関する情報を、読取られた情報として、取得する。即ち、携帯通信端末６０１は、パスフレーズ６３２の生成手順に対応する手順に従ってパスフレーズ６３２を復号し、パスフレーズ６３２から通信機器６３１の通信状態に関する情報を取得する。
第４実施形態において説明されたＱＲコードの場合、そのＱＲコードを第三者が読取ると、接続に必要な設定値が漏洩する。このため、第４実施形態においては、ＱＲコードが悪意の第三者に読取られないように、所定時間経過後、ＱＲコードの表示が停止する。
これに対し、本実施形態におけるパスフレーズは、接続に必要な設定値をもとに秘密の手順に従って生成され、接続に必要な設定値それ自体は表示されない。このため、パスフレーズが第三者に読取られても、設定値の漏洩の恐れはない。
本実施形態に係る通信システムにおいて、パスフレーズは、ＱＲコード等の他のコードよ

りも、構成が単純である。このため、認識が容易であり、迅速な設定が可能である。さらに、パスフレーズは、第三者に読取られても、情報が漏洩する危険が少ない。

［第７実施形態］

次に、本発明の第７実施形態について、図１９を参照して説明する。

図１９は、第７実施形態に係る通信システムにおいて、通信機器がＱＲコードを生成して、表示する処理の一例を示すフローチャートである。

第２乃至第６実施形態において、携帯通信端末は、通信機器の状態に応じて、ＳＴＡモード又はＡＰモードで動作し、アクセスポイントを介して通信機器に接続する、或いはアクセスポイントを介さずに通信機器から直接接続される。

これに対して、本実施形態においては、通信機器がアクセスポイントに接続しているか否かが判別される。通信機器がアクセスポイントに接続している場合には、接続を切断したときに、通信機器の通信状態に関する情報が収集又は更新される。通信機器がアクセスポイントに接続していない場合は、接続していない状態で、通信機器の通信状態に関する情報が収集又は更新される。

また、第２乃至第６実施形態においては、ユーザが無線ＬＡＮ接続アプリケーションを起動する時点で、通信機器は、携帯通信端末が読取る情報を、収集又は更新する。即ち、ユーザは、通信機器と携帯通信端末と接続するためには、意識的に、通信機器の無線ＬＡＮ接続アプリケーションを起動しなければならない。

これに対して、本実施形態では、通信機器において起動したアプリケーションが、通信機器が携帯通信端末と通信するアプリケーションか否かが判別される。そして、その判別する時点で、通信機器は自動的に、携帯通信端末が読取る上述の情報を確認（収集又は更新）し、更に、この情報に基づき、ＱＲコードを生成し、表示する。なお、第２実施形態で説明されるように、ＱＲコードの代わりに、ＱＲコードとは異なる方式の二次元コード、一次元コード、パスフレーズ等が生成されてもよい。また、ＱＲコードが表示される代わりに、予め備えたＲＦＩＤタグ等の無線タグに、伝送される情報が格納されてもよい。

本実施形態において、通信機器がＱＲコードを生成し、表示する処理の一例を、図１９を参照して説明する。

通信機器の制御手段は、アプリケーションが起動したか否かを判別する（Ｓ７０１）。アプリケーションが起動したら（Ｓ７０１でＹｅｓ）、制御手段は、該アプリケーションが携帯通信端末と通信するアプリケーションか否かを判別する（Ｓ７０２）。携帯通信端末と通信するアプリケーションは、例えば、携帯通信端末のデータ（写真、電話帳、アドレス帳、スケジュール表等）を通信機器にバックアップするソフトウェアである。また、該アプリケーションは、通信機器にバックアップあるいは保管されたデータを、携帯通信端末に送信するアプリケーションでもよい。

該アプリケーションが、携帯通信端末と通信するアプリケーションではない場合（Ｓ７０２でＮｏ）、制御手段により、ＱＲコードが生成、表示される処理が実行されずに終了する。

該アプリケーションが、携帯通信端末と通信するアプリケーションである場合（Ｓ７０２でＹｅｓ）、処理はＳ７０３に移行する。

本実施形態に係る通信機器はＳＴＡモードのみを備える。このため、通信機器の接続状態は、アクセスポイントに接続している状態と、アクセスポイントに接続していない状態の２つの状態を有する。

制御手段はまず、通信機器がアクセスポイントに接続しているか否かを判別する（Ｓ７０３）。

通信機器がアクセスポイントに接続していると判別される場合（Ｓ７０３でＹｅｓ）、制御手段はこのアクセスポイントへの接続を強制的に切断し（Ｓ７０４）、処理がＳ７０５に移行する。通信機器がアクセスポイントに接続していないと判別される場合（Ｓ７０３でＮｏ）も、処理がＳ７０５に移行する。次に、通信機器の制御手段は、自機（通信機器）の接続状態を確認する（Ｓ７０５）。この確認は、通信機器の通信状態に関する情報の収集である。格納された情報が古いと判断される場合、該情報は更新される。

さらに、制御手段は、携帯通信端末がＡＰモードで動作するために必要な設定値を、ＱＲコードに変換し、そのＱＲコードを表示手段に所定の時間だけ表示する（Ｓ７０６）。ＱＲコードが表示されると、ユーザの操作により、携帯通信端末はＱＲコードを読取る。これ以降の、携帯通信端末の動作は、上述の実施形態における動作と同様であるので、説明を省略する。

本実施形態によれば、通信機器がアクセスポイントに接続している場合には、この接続が強制的に切断されるので、携帯通信端末は常にＡＰモードで動作し、この携帯通信端末に通信機器が常に接続される。これにより、携帯通信端末と通信機器との接続は常に直接接続である。この接続は、アクセスポイントを介した接続に比べて、通信速度、セキュリティ、トポロジ形態等の点で有利な接続である。

また、本実施形態によれば、起動されたアプリケーションが、通信機器が携帯通信端末と通信するアプリケーションか否かが判別される。このため、通信機器が携帯通信端末と通信するアプリケーションが起動されたときは、通信機器の通信状態に関する情報が収集され、更新される。これにより、通信機器が携帯通信端末と通信するアプリケーションが起動したときに、通信機器の通信状態に関する情報の収集と更新が自動的に行われる。

［第８実施形態］

次に、本発明の第８実施形態について、図２０を参照して説明する。

図２０は、第８実施形態に係る通信システムにおける通信制御方法の一例を示す説明図である。

本実施形態に係る通信制御方法８００は、読取りステップ８０１と、接続ステップ８０２とを備える。

読取りステップ８０１は、通信機器の通信状態に関する情報を読取るステップである。接続ステップ８０２は、読取られた情報に基づいて、携帯通信端末をＳＴＡモードで動作させて通信機器が接続されるアクセスポイントに接続する、或いは、携帯通信端末をＡＰモードで動作させ通信機器を携帯通信端末に接続させるステップである。なお、読取りステップ８０１及び接続ステップ８０２は、例えば、携帯通信端末で実行される。

本実施形態に係る通信制御方法８００によれば、携帯通信端末は、他の通信機器の通信状態に関する情報を読取る読取り手段により読取られた情報に基づいて、ＳＴＡモード又はＡＰモードで動作する。このため、ユーザは、通信機器の状態に応じて、携帯通信端末を通信機器に簡単に接続できる。

なお、上述した通信制御方法８００において、上述の情報は、通信機器がアクセスポイントに接続しているか否かの情報を含んでもよい。更に、上述の情報は、通信機器がアクセスポイントに接続している場合にはアクセスポイントへの接続に必要な設定値、或いは、通信機器がアクセスポイントに接続していない場合には携帯通信端末から通信機器への接続に必要な設定値を含んでもよい。

また、上述の情報は、通信機器に表示されてもよいし、又は、携帯通信端末が通信機器と通信で読取り可能な情報であってもよい。

また、通信機器がアクセスポイントと接続している場合は、この接続が切断されたときに、通信機器の通信状態に関する情報を収集又は更新する収集更新ステップを備えてもよい。あるいは、通信機器がアクセスポイントと接続していない場合は、接続していない状態での上述の情報を収集又は更新する収集更新ステップを備えてもよい。

また、通信機器が携帯通信端末と通信するアプリケーションの起動に基づき、通信機器が通信機器の通信状態に関する情報を収集又は更新する第２収集更新ステップを、更に備えてもよい。なお、上述の収集更新ステップ及び第２収集更新ステップは、例えば、通信機器で実行される。

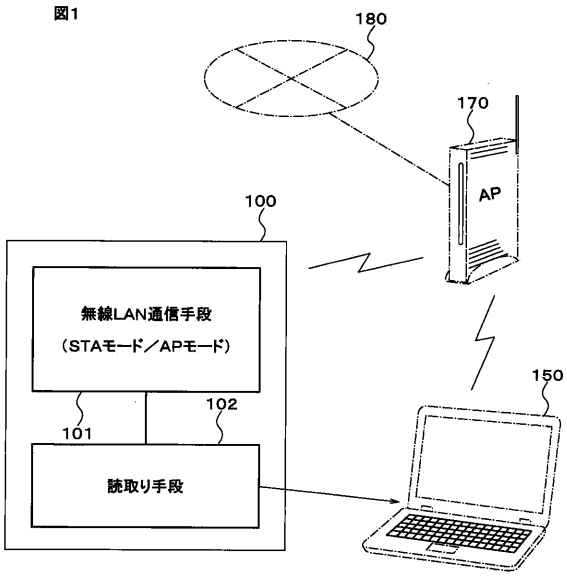
以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されない。本願発明の構成や詳細は、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更が可能である。

なお、本実施形態に係る通信システムは、通信機器と携帯通信端末をそなえるが、本発明はこれに限定されない。すなわち、通信端末は固定的に設置されてユーザに操作されるＰ

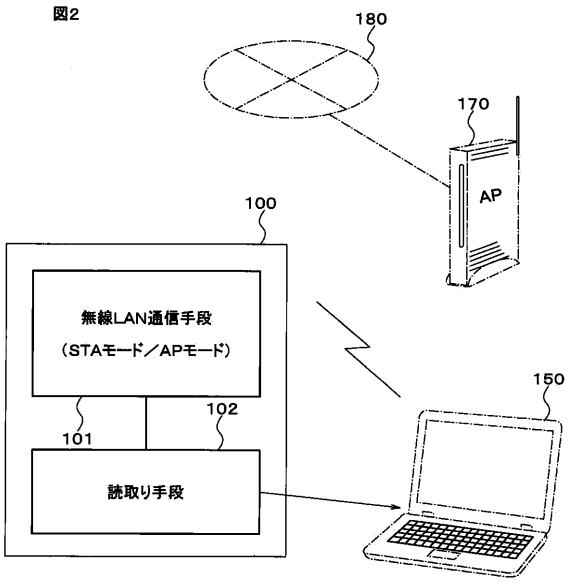
Ｃ或いはワークステーション等の大型のコンピュータでもよい。
また、本実施形態に係る通信システムでは、通信機器と通信端末は無線を介して通信するが、本発明はこれに限定されない。すなわち、アクセスポイントとの通信は、光通信などの公衆回線を介してもよいし、通信機器と通信端末との間に通信回線を設置して通信を行ってもよい。なお、有線の通信回線は通信毎にユーザが設置してもよいし、設置したまま通信方法を変更してもよい。
この出願は、２０１０年４月１９日に出願された日本出願特願２０１０－０９５８３４を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。
【産業上の利用可能性】
【０００９】
本発明は、ＳＴＡモード及びＡＰモードを備えた携帯通信端末に適用することができる。また、本発明は、特に、表示された情報を読取るためのカメラや、無線タグに格納された情報を読取るリーダを備えた携帯通信端末に、更に適用することができる。
【符号の説明】
【００１０】
１００　携帯通信端末
１０１　無線ＬＡＮ通信手段
１０２　読取り手段
１５０　通信機器
１５１　無線ＬＡＮ通信手段
１５２　表示手段
１５３　情報収集手段
１５４　情報変換手段
１５５　制御手段
１７０　アクセスポイント
１８０　インターネット
２００　携帯通信端末
２０１　カメラ
２０２　制御手段
２０３　二次元コード
３００　通信システム
４００　通信システム
４０１　携帯通信端末
４０２　無線ＬＡＮ通信制御部
４０３　制御部
４０４　携帯通信端末通信制御部
４０５　カメラ
４０６　音声入出力部
４０７　表示部
４０８　電源制御部
４０９　ＣＰＵ
４１０　通信インタフェース制御部
４１１　無線ＬＡＮ送信部
４１２　無線ＬＡＮ受信部
４１３　メモリ
４１４　メモリ
４１５　無線ＬＡＮ送受信制御部
４１６　クロック
４１７　アンテナ
４１８　アンテナ

４３１　通信機器
４３２　無線ＬＡＮ通信制御部
４３３　制御部
４３４　表示部
４３５　電源制御部
４３６　ＣＰＵ
４３７　通信インタフェース制御部
４３８　無線ＬＡＮ送信部
４３９　無線ＬＡＮ受信部
４４０　メモリ
４４１　メモリ
４４２　無線ＬＡＮ送受信制御部
４４３　クロック
４４４　アンテナ
４４９　ＱＲコード
４８１　接続パス
４８２　接続パス
４８３　接続パス
５００　通信システム
５０１　携帯通信端末
５３１　通信機器
５３２　ＲＦＩＤタグ
６００　通信システム
６０１　携帯通信端末
６３１　通信機器
６３２　パスフレーズ
６３４　表示手段
８００　通信制御方法
８０１　読取りステップ
８０２　接続ステップ

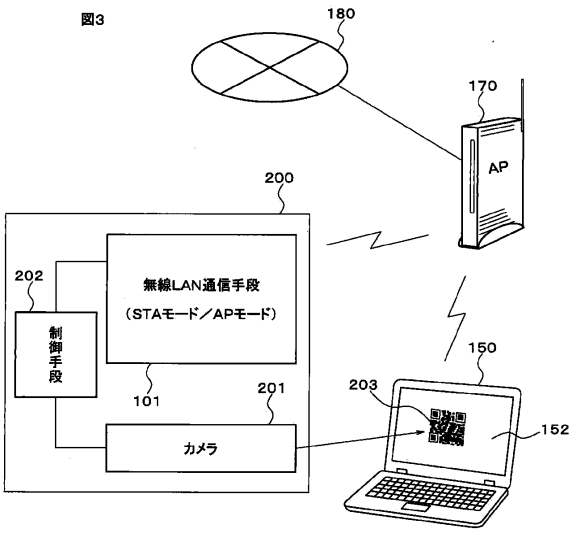
【図１】


図1
180
170
AP
100
無線LAN通信手段
（STAモード／APモード）
101
102
読取り手段
150

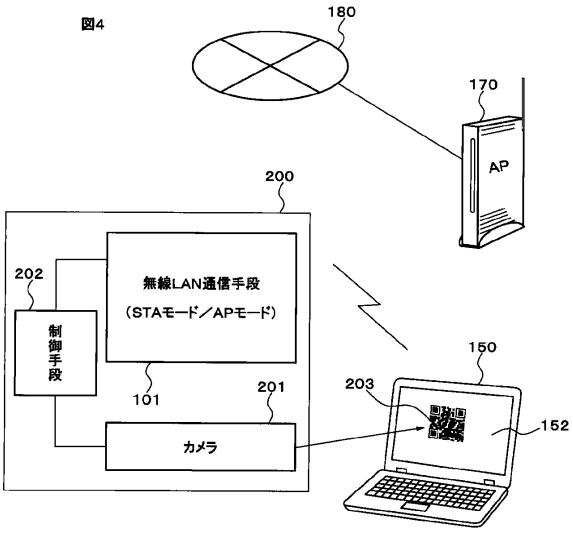
【図２】


図2
180
170
AP
100
無線LAN通信手段
（STAモード／APモード）
101
102
読取り手段
150

【図３】

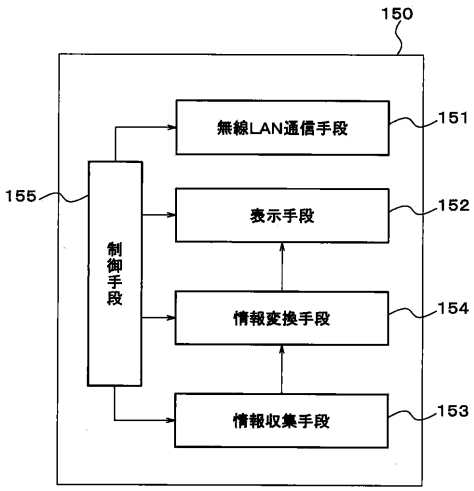

図3
180
170
AP
200
202
無線LAN通信手段
（STAモード／APモード）
制御手段
101
201
カメラ
203
150
152

【図４】


図4
180
170
AP
200
202
無線LAN通信手段
（STAモード／APモード）
制御手段
101
201
カメラ
203
150
152

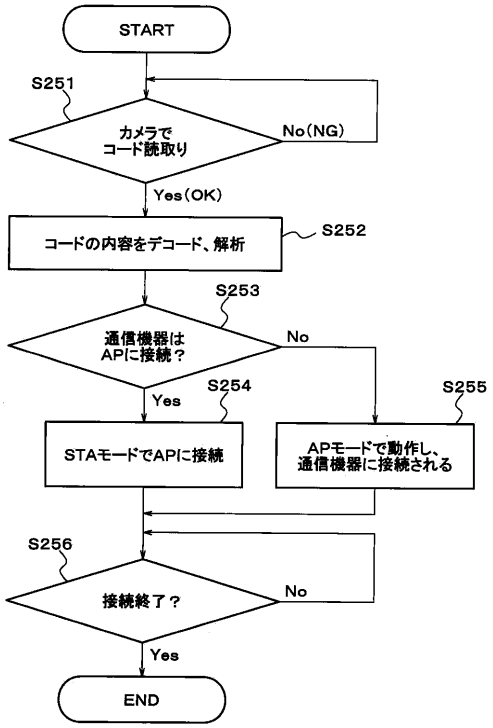
【図５】

図5



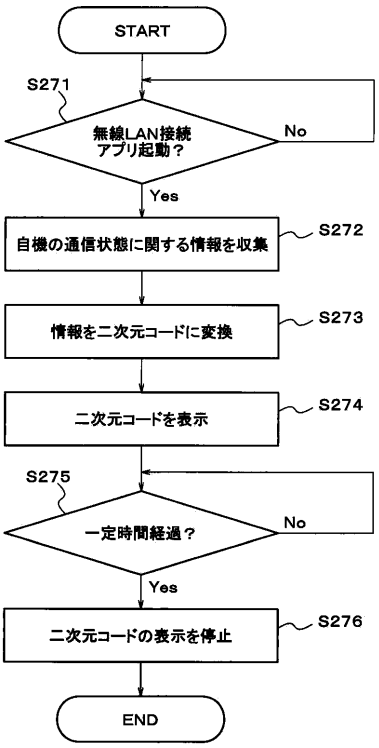
【図６】

図6



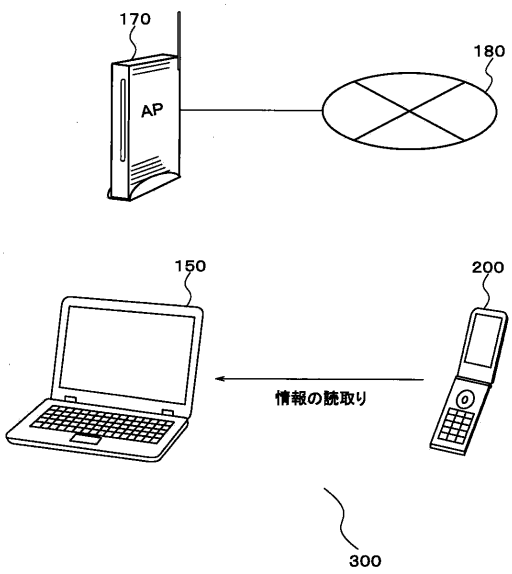
【図７】

図7

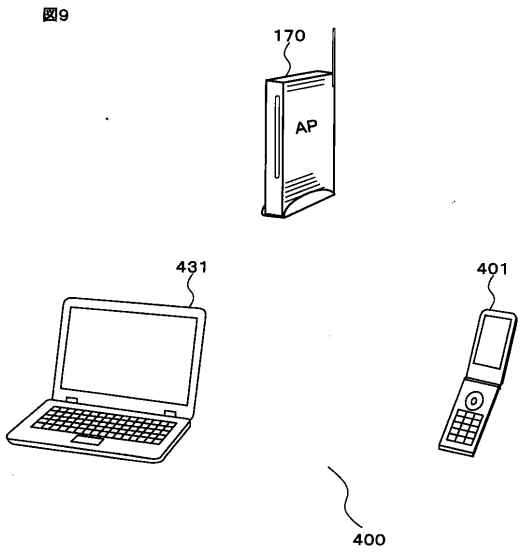


【図８】

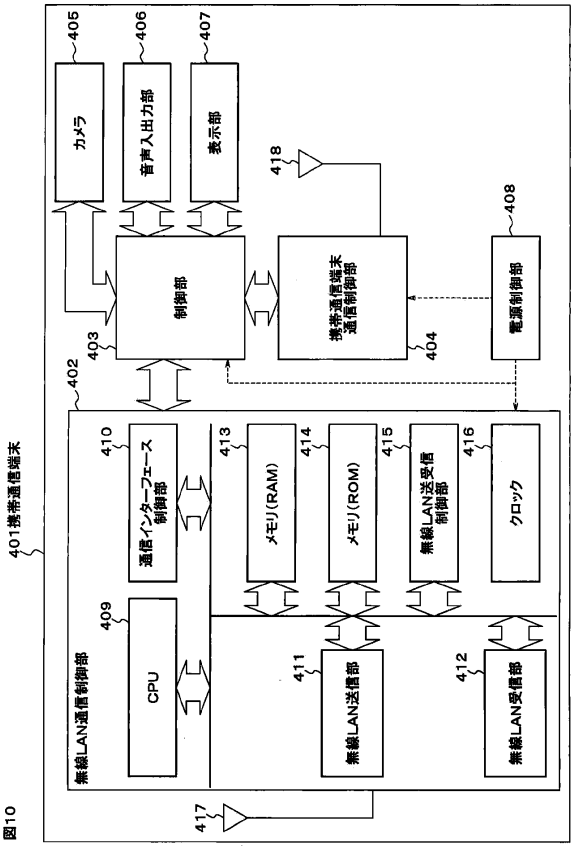
図8



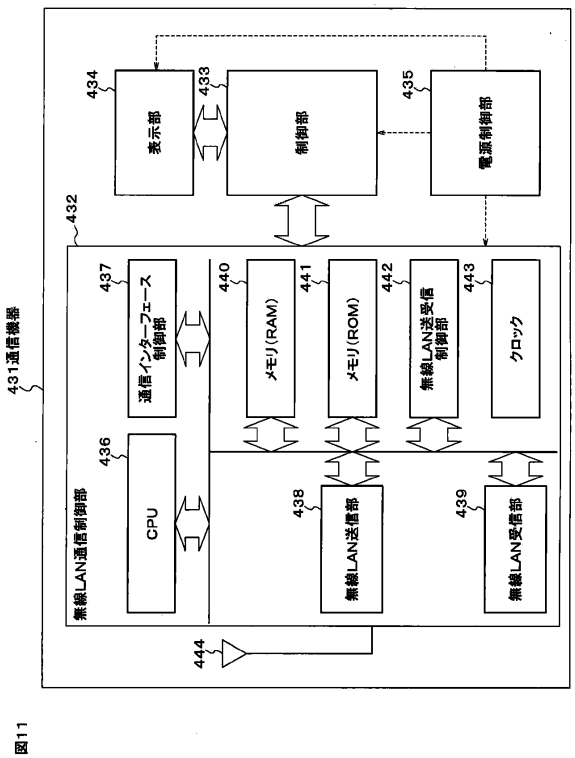
【図９】



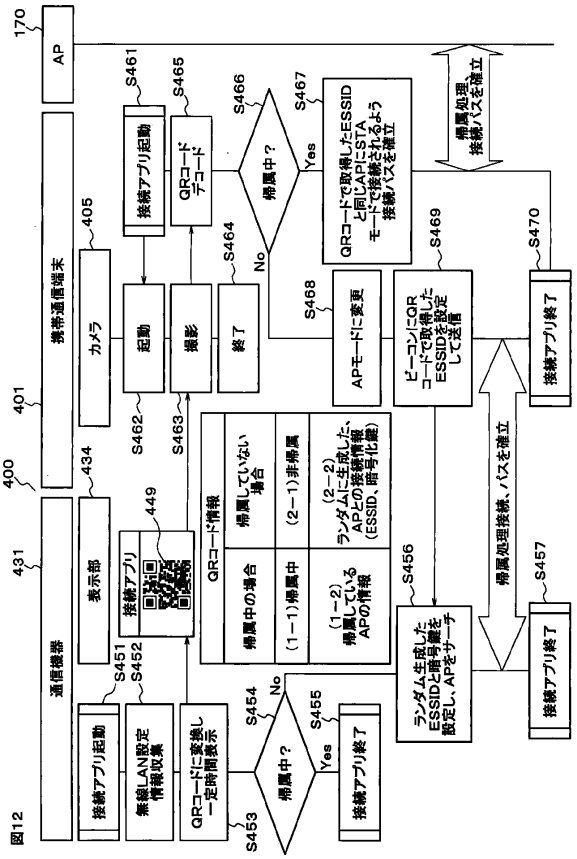
【図１０】



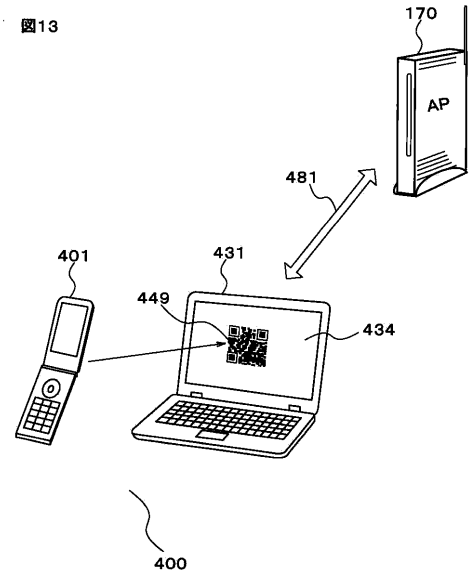
【図１１】



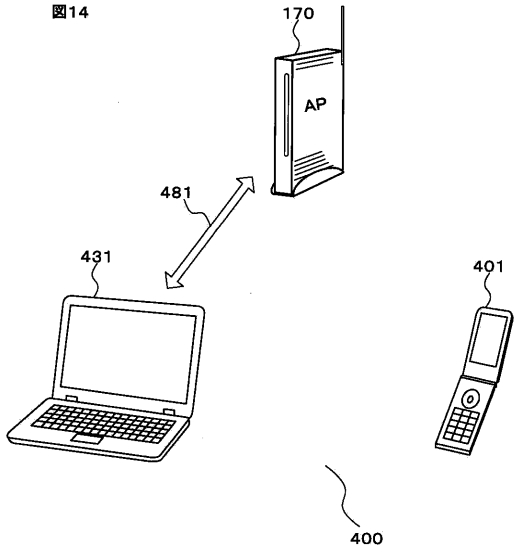
【図１２】



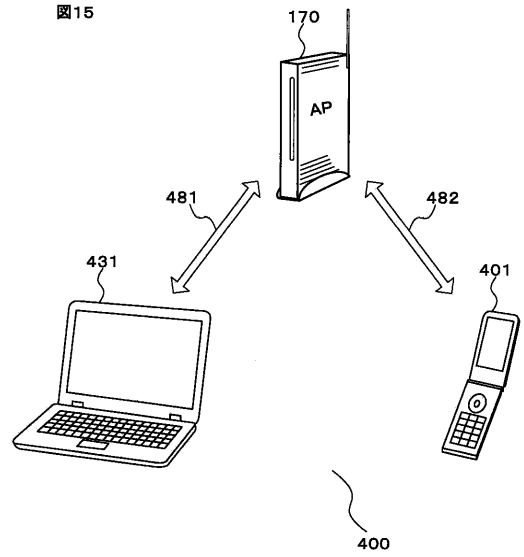
【図１３】



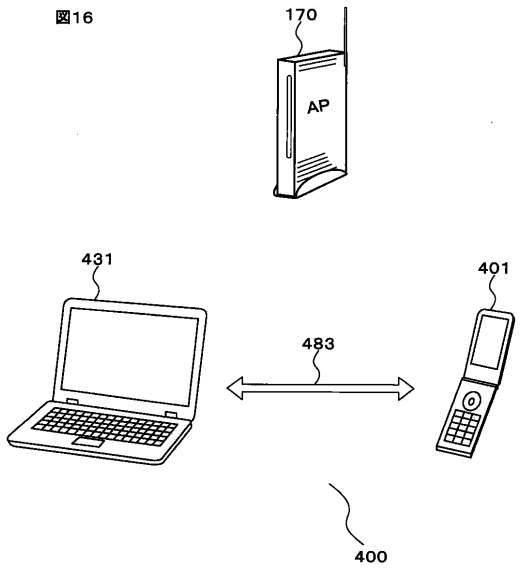
【図１４】



【図１５】

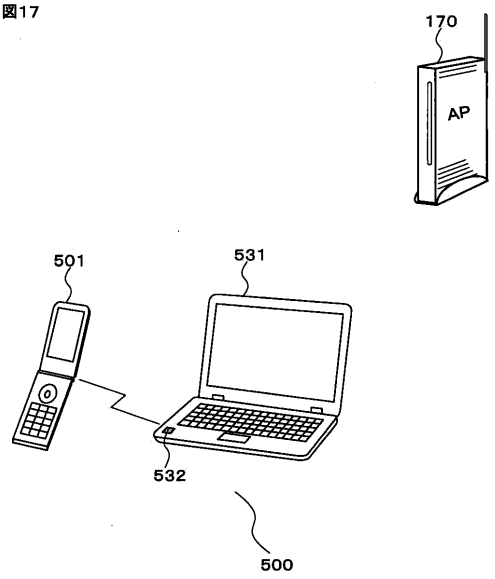


【図１６】



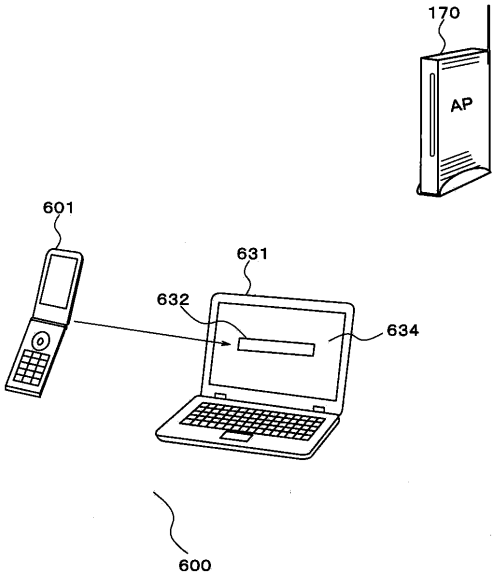
【図１７】

図17



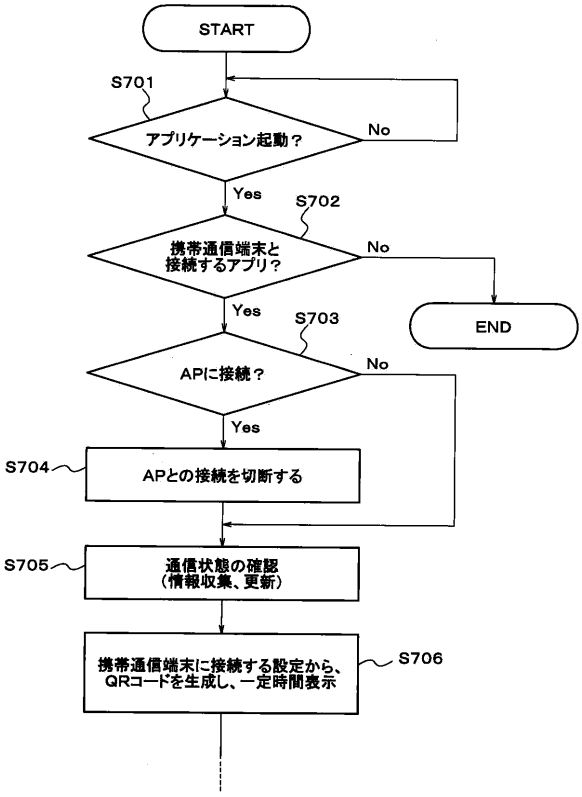
【図１８】

図18



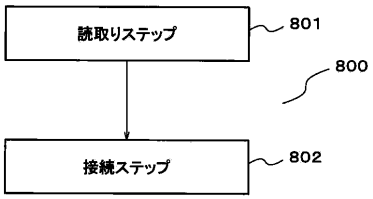
【図１９】

図19



【図２０】

図20



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００９－２２５０６０（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１５７８１５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｗ　　４／００－９９／００
Ｈ０４Ｍ　　１／００