

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6643006号
(P6643006)

(45) 発行日 令和2年2月12日 (2020.2.12)

(24) 登録日 令和2年1月8日 (2020.1.8)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 W 76/10 (2018.01)

H O 4 L 12/28 (2006.01)

G O 6 F 3/12 (2006.01)

H O 4 W 84/12 (2009.01)

H O 4 W 80/04 (2009.01)

H O 4 W 76/10

H O 4 L 12/28 2 0 0 A

G O 6 F 3/12 3 0 4

G O 6 F 3/12 3 2 9

G O 6 F 3/12 3 3 6

請求項の数 17 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-163748 (P2015-163748)
 (22) 出願日 平成27年8月21日 (2015.8.21)
 (65) 公開番号 特開2017-41832 (P2017-41832A)
 (43) 公開日 平成29年2月23日 (2017.2.23)
 審査請求日 平成30年8月8日 (2018.8.8)

(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 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 井上 剛
 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 齋藤 浩兵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理装置の制御方法及びプログラム、並びに記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部装置との間で無線ネットワークを構築して無線通信を行う無線通信機能と、無線リンク層レベルで情報処理装置と通信可能に接続された外部装置と前記情報処理装置とがIP層レベルでの直接無線通信を行えるよう、前記外部装置にIPアドレスを配布するDHCPサーバ機能を有する情報処理装置であって、

無線通信に関する設定画面を介したユーザ操作に従って、前記IP層レベルで接続可能な外部装置の数を示す第1の接続数を設定する設定手段と、

前記IP層レベルで前記情報処理装置と接続している外部装置の数が、前記第1の接続数に達しているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段による判定の結果、前記第1の接続数に達していた場合、前記無線リンク層のレベルで前記情報処理装置との接続を確立してIPアドレス配布を要求した第1の外部装置に、IPアドレスを配布せず、前記判定手段による判定の結果、前記第1の接続数に達していない場合、前記第1の外部装置に前記IPアドレスを配布して、前記第1の外部装置との前記IP層レベルでの接続を可能な状態とする制御手段と、

前記IP層レベルで前記情報処理装置に接続した外部装置から、前記無線ネットワークを介してデータを受信し、当該受信したデータに基づいて処理を実行する実行手段と、
 を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、前記第1の外部装置との前記無線リンク層のレベルでの接続確立後、

10

20

前記第 1 の外部装置から IP アドレス配布要求を受信した時に、前記判定を行うことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記判定手段による判定の結果、前記第 1 の接続数に達していた場合、前記 IP アドレス配布要求を拒否することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記判定手段による判定の結果、前記第 1 の接続数に達していた場合、前記 IP アドレス配布要求を無視することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記判定手段により前記第 1 の接続数に達していると判定された後、他の配布された IP アドレスを用いた第 2 の外部装置との前記 IP 層レベルでの接続が終了した場合、前記制御手段は、前記第 1 の外部装置に前記 IP アドレスを配布することを特徴とする請求項 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】

無線リンク層レベル及び IP 層レベルで複数の外部装置の少なくとも 1 つと接続することが可能であり、前記複数の外部装置に夫々異なる IP アドレスを配布する DHCP サーバ機能を有する情報処理装置であって、

前記 IP 層レベルで前記情報処理装置と接続している外部装置の数が、前記 IP 層レベルで接続可能な外部装置の数を示す第 1 の接続数に達しているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段による判定の結果、前記第 1 の接続数に達していた場合、前記 DHCP サーバ機能の動作を停止し、前記判定手段による判定の結果、前記第 1 の接続数に達しておらず、且つ、前記無線リンク層のレベルでの接続を確立した第 1 の外部装置から IP アドレス配布要求を受信した場合、前記第 1 の外部装置に IP アドレスを配布して、前記第 1 の外部装置との前記 IP 層レベルでの接続を可能な状態とする制御手段と、を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】

前記判定手段は、前記第 1 の外部装置との前記無線リンク層のレベルでの接続確立後に前記判定を行うことを特徴とする請求項 6 記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記 DHCP サーバ機能の動作を停止した後、他の配布された IP アドレスを用いた第 2 の外部装置との前記 IP 層レベルでの接続が終了した場合、前記制御手段は、前記 DHCP サーバ機能の動作を再開することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の情報処理装置。

【請求項 9】

前記設定された前記第 1 の接続数が前記無線リンク層レベルで接続可能な外部装置の数を示す第 2 の接続数より大きい場合、エラー通知が行われることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記判定手段は、前記無線リンク層レベルで前記情報処理装置と接続している外部装置の数が、前記無線リンク層レベルで接続可能な外部装置の数を示す第 2 の接続数に達しているか否かを判定し、

前記判定手段による判定の結果、前記第 2 の接続数に達していた場合、前記無線リンク層レベルで接続要求を送信した外部装置との前記無線リンク層レベルの接続を確立しないことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記判定手段による判定の結果、前記第 2 の接続数に達していた場合、前記無線リンク層レベルで接続要求を送信した外部装置に対して接続拒否を送信することを特徴とする請求項 10 記載の情報処理装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

印刷手段を更に備え、

前記実行手段は、前記 I P 層レベルで前記情報処理装置に接続した外部装置から、前記無線ネットワークを介して印刷データを受信した場合に、前記受信した印刷データに基づきシートに画像を印刷する印刷処理を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 1 3】

読取手段を更に備え、

前記実行手段は、前記 I P 層レベルで前記情報処理装置に接続した外部装置から、前記無線ネットワークを介してデータを受信した場合に、当該受信したデータを前記 I P 層レイヤの通信とは異なる通信方式であるファクシミリ通信で外部に対して送信する送信処理を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】

前記無線通信機能で構築される前記無線ネットワークは、プライベートエリアネットワークであり、前記 I P 層レベルで前記情報処理装置に接続した外部装置は、前記プライベートエリアネットワークを介してデータを送信することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 1 5】

外部装置との間で無線ネットワークを構築して無線通信を行う無線通信機能と、無線リンク層レベルで情報処理装置と通信可能に接続された外部装置と前記情報処理装置とが I P 層レベルでの直接無線通信を行えるよう、前記外部装置に I P アドレスを配布する D H C P サーバ機能を有する情報処理装置の制御方法であって、

無線通信に関する設定画面を介したユーザ操作に従って、前記 I P 層レベルで接続可能な外部装置の数を示す第 1 の接続数を設定する設定ステップと、

前記 I P 層レベルで前記情報処理装置と接続している外部装置の数が、前記第 1 の接続数に達しているか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにおける判定の結果、前記第 1 の接続数に達していた場合、前記無線リンク層のレベルで前記情報処理装置との接続を確立して I P アドレス配布を要求した第 1 の外部装置に、I P アドレスを配布せず、前記判定ステップにおける判定の結果、前記第 1 の接続数に達していない場合、前記第 1 の外部装置に前記 I P アドレスを配布して、前記第 1 の外部装置との前記 I P 層レベルでの接続を可能な状態とする制御ステップと、

前記 I P 層レベルで前記情報処理装置に接続した外部装置から、前記無線ネットワークを介してデータを受信し、当該受信したデータに基づいて処理を実行する実行ステップと

を

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 6】

無線リンク層レベル及び I P 層レベルで複数の外部装置の少なくとも 1 つと接続することが可能であり、前記複数の外部装置に夫々異なる I P アドレスを配布する D H C P サーバ機能を有する情報処理装置の制御方法であって、

前記 I P 層レベルで前記情報処理装置と接続している外部装置の数が、前記 I P 層レベルで接続可能な外部装置の数を示す第 1 の接続数に達しているか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにおける判定の結果、前記第 1 の接続数に達していた場合、前記 D H C P サーバ機能の動作を停止し、前記判定ステップにおける判定の結果、前記第 1 の接続数に達しておらず、且つ、前記無線リンク層のレベルでの接続を確立した第 1 の外部装置から I P アドレス配布要求を受信した場合、前記第 1 の外部装置に I P アドレスを配布して、前記第 1 の外部装置との前記 I P 層レベルでの接続を可能な状態とする制御ステップと、を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 5 又は 1 6 記載の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理装置の制御方法及びプログラム、並びに記憶媒体に関し、特に、モバイル端末との間で直接無線通信を行う情報処理装置、情報処理装置の制御方法及びプログラム、並びに記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

複合機やプリンタ等の情報処理装置において、無線LAN機能を備えるものが増えている。かかる情報処理装置は、アクセスポイントを介してPCやモバイル端末等の外部装置から印刷データを受信し、その受信した印刷データに基づいて印刷処理を実行する。

10

【0003】

また、かかる情報処理装置の中には、アクセスポイントを介さずに外部装置との間で直接無線通信を行うものも存在する。例えば特許文献1では、Wi-Fi Directを用いてモバイル端末との間で直接無線通信を行う情報処理装置が開示されている。

【0004】

このように直接無線通信を行う場合、接続できる端末数を制限することが一般的である。無制限に接続を許可すると情報処理装置のメモリ不足やパフォーマンス低下という問題が発生するためである。このような問題の発生を防ぐべく、情報処理装置の中には、外部装置の最大接続台数を所定の値として定義しておくことで、それ以上の外部装置の接続を行わないように制御するものが知られている(例えば、特許文献2参照)。

20

【0005】

情報処理装置がモバイル端末とWi-Fi Direct通信をする場合、従来は、図7のようなシーケンスで接続を確立する。

【0006】

まずユーザはモバイル端末710上で手動でSSIDやKEYを入力したり、NFCタッチによるハンドオーバー操作を実行したりする無線接続準備操作を行う(ステップS701)。かかる操作があると、モバイル端末710は情報処理装置700に対して接続要求を行うことにより、無線のリンク層レベルで接続を確立する(ステップS702、S703)。次に、モバイル端末710は、情報処理装置700に対してIPアドレス要求を行うことにより、情報処理装置700からIPアドレスが配布されると、IP層レベルで接続を確立し印刷処理が出来る状態にする(ステップS704、705)。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2013-205982号公報

【特許文献2】特開2003-101551号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

40

しかしながら、情報処理装置700に接続されている外部装置が上記最大接続台数に達している場合がある。かかる場合、モバイル端末710からステップS702の接続要求を受信した場合、情報処理装置700はその接続要求に対して、無線リンク層レベルで接続を拒否する旨の接続結果をモバイル端末710に送信する(ステップS703)。

【0009】

かかる接続結果が送信された後にモバイル端末710から情報処理装置700への接続を再度試みる場合、ステップS701の手動入力やハンドオーバー操作等の無線接続準備操作をはじめからやり直さないとはいけなため、ユーザの手間が煩雑になっていた。

【0010】

また、ユーザにとってはその後いつ情報処理装置700の最大接続数に空きが出たか(

50

空き状態となったか)わからないため、不定期にステップS701の無線接続準備操作の再試行(リトライ)をしなければならない。さらには、かかる無線接続準備操作の再試行の結果、情報処理装置700がまだ空き状態でなければ、ユーザの操作が無駄になるという問題があった。

【0011】

本発明は、ユーザが不定期に再接続操作を行う必要がなく操作の手間を簡略化できる情報処理装置、情報処理装置の制御方法及びプログラム、並びに記憶媒体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の第1の実施の形態に係る情報処理装置は、外部装置との間で無線ネットワークを構築して無線通信を行う無線通信機能と、無線リンク層レベルで情報処理装置と通信可能に接続された外部装置と前記情報処理装置とがIP層レベルでの直接無線通信を行えるよう、前記外部装置にIPアドレスを配布するDHCPサーバ機能を有する情報処理装置であって、無線通信に関する設定画面を介したユーザ操作に従って、前記IP層レベルで接続可能な外部装置の数を示す第1の接続数を設定する設定手段と、前記IP層レベルで前記情報処理装置と接続している外部装置の数が、前記第1の接続数に達しているか否かを判定する判定手段と、前記判定手段による判定の結果、前記第1の接続数に達していた場合、前記無線リンク層のレベルで前記情報処理装置との接続を確立してIPアドレス配布を要求した第1の外部装置に、IPアドレスを配布せず、前記判定手段による判定の結果、前記第1の接続数に達していない場合、前記第1の外部装置に前記IPアドレスを配布して、前記第1の外部装置との前記IP層レベルでの接続を可能な状態とする制御手段と、前記IP層レベルで前記情報処理装置に接続した外部装置から、前記無線ネットワークを介してデータを受信し、当該受信したデータに基づいて処理を実行する実行手段と、を有することを特徴とする。

【0013】

本発明の第2の実施の形態に係る情報処理装置は、無線リンク層レベル及びIP層レベルで複数の外部装置の少なくとも1つと接続することが可能であり、前記複数の外部装置に夫々異なるIPアドレスを配布するDHCPサーバ機能を有する情報処理装置であって、前記IP層レベルで前記情報処理装置と接続している外部装置の数が、前記IP層レベルで接続可能な外部装置の数を示す第1の接続数に達しているか否かを判定する判定手段と、前記判定手段による判定の結果、前記第1の接続数に達していた場合、前記DHCPサーバ機能の動作を停止し、前記判定手段による判定の結果、前記第1の接続数に達しておらず、且つ、前記無線リンク層のレベルでの接続を確立した第1の外部装置からIPアドレス配布要求を受信した場合、前記第1の外部装置にIPアドレスを配布して、前記第1の外部装置との前記IP層レベルでの接続を可能な状態とする制御手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、ユーザが不定期に再接続操作を行う必要がなく操作の手間を簡略化できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る情報処理装置としての印刷装置を含むネットワークの構成を示す図である。

【図2】図1の印刷装置のハードウェア構成図である。

【図3】本発明の第1の実施形態にかかる、印刷装置とIP層レベルで接続する外部装置の数がDHCPの最大接続数に達した場合における処理の手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施形態においてDHCPの最大接続数を設定する設定画面を示

10

20

30

40

50

す図である。

【図５】本発明の第１の実施形態にかかる印刷装置から携帯端末１００にＩＰアドレスを配布する場合のシーケンス図である。

【図６】本発明の第２の実施形態にかかる、印刷装置とＩＰ層レベルで接続する外部装置の数がＤＨＣＰの最大接続数に達した場合における処理の手順を示すフローチャートである。

【図７】従来技術の接続シーケンスを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。なお、以下の実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施の形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須のものとは限らない。

（第１の実施形態）

まず、本実施例におけるネットワーク構成を説明する。

【００１７】

図１は、本発明の第１の実施形態に係る情報処理装置としての印刷装置を含むネットワークの構成を示す図である。

【００１８】

図１において、印刷装置１００は、外部装置である携帯端末１１０及び他の携帯端末１４０とWi-Fi Direct通信を行う複合機である。印刷装置１００がWi-Fi Direct通信のサーバとなり、接続要求の受け付けやＤＨＣＰサーバ機能によりＩＰアドレスの配布を行う。携帯端末１１０及び他の携帯端末１４０はWi-Fi Direct通信のクライアントとなり、接続要求の送信やＤＨＣＰクライアントとなって配布されたＩＰアドレスを自端末に設定し動作する。

【００１９】

尚、本実施の形態では情報処理装置として複合機である印刷装置１００を例示しているが、ＤＨＣＰサーバとしてＤＨＣＰクライアントにＩＰアドレスの配布を行う情報処理装置であればこれに限定されるわけではなく、例えば、スキャナ機能を備えないプリンタやファクシミリ装置であってもよい。

【００２０】

また、本実施の形態では外部端末として携帯端末１１０及び他の携帯端末１４０を例示しているが、印刷装置１００とＤＨＣＰクライアントとして無線通信できる装置であればこれに限定されるわけではなく、例えばＰＣであってもよい。

【００２１】

次に、印刷装置１００の構成を説明する。

【００２２】

図２は、図１の印刷装置１００のハードウェア構成図である。

【００２３】

図２において、ＣＰＵ２０２はＲＯＭ２０４が記憶している制御プログラムを読み出して、ＤＨＣＰサーバ機能をはじめとする、印刷装置１００の動作を制御するための様々な処理を実行する。ＲＯＭ２０４は、制御プログラムを記憶している。ＲＡＭ２０３は、ＣＰＵ２０２の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。ＨＤＤ２１２は、印刷データやスキャン画像等の様々なデータを記憶する。

【００２４】

なお、印刷装置１００の場合、１つのＣＰＵ２０２が後述するフローチャートに示す各処理を実行するものとするが、他の態様であっても構わない。例えば、複数のＣＰＵが協働して後述するフローチャートに示す各処理を実行するようにすることもできる。

【００２５】

プリンタ２０７は、携帯端末１１０や他の携帯端末１４０から受信した印刷データやスキャナ２０９によって生成されたスキャン画像等に基づいて、シートに印刷する印刷処理

10

20

30

40

50

を実行する。スキャナ 209 は、原稿を読み取ってスキャン画像（読取画像データ）を生成する。スキャナ 209 によって生成されたスキャン画像は、プリンタ 207 によって印刷されたり、HDD 212 に記憶されたりする。尚、本実施の形態では携帯端末 110 から受信したデータのデータ処理として印刷処理を例示したが、本願発明のデータ処理はこれに限定されるわけではなく、例えば、携帯端末 110 から受信したデータを不図示の FAX 送受信部から外部のファクシミリ装置に FAX 送信する処理であってもよい。

【0026】

操作部 211 は、タッチパネル機能を有する液晶表示部やキーボードを備え、後述する各種画面を表示する。ユーザは、操作部 211 を介して印刷装置 100 に対して指示や情報を入力することができる。

【0027】

無線 LAN I/F 201 は、携帯端末 110 や他の携帯端末 140 等の外部装置との間で Wi-Fi Direct に基づく無線通信を実行する。

【0028】

次に印刷装置 100 において印刷装置 100 と IP 層レベルで接続する外部装置の数が DHCP の最大接続数（第 1 の接続数）に達した場合に実行される処理を説明する。

【0029】

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる、印刷装置 100 と IP 層レベルで接続する外部装置の数が DHCP の最大接続数に達した場合における処理の手順を示すフローチャートである。

【0030】

尚、図 3 のフローチャートに示す各ステップは、CPU 202 が ROM 204 等のメモリに格納された制御プログラムを RAM 203 に展開して実行することによって処理される。

【0031】

印刷装置 100 の電源が ON となった後（ステップ S300）、CPU 202 が携帯端末 110 から Wi-Fi Direct の接続要求を受信したと判定した場合（ステップ S301 で YES）、ステップ S302 に進む。この接続要求は携帯端末 110 側でユーザが SSID 等を入力することによりおこなわれる。

【0032】

ステップ S302 において、CPU 202 は、印刷装置 100 と無線リンク層レベルで接続する外部装置の数が無線リンク層レベルの最大接続数（前記無線リンク層レベルで接続可能な外部装置の数：第 2 の接続数）に達しているかどうかを判定する。尚、この無線リンク層レベルの最大接続数は本実施の形態においては印刷装置 100 内の無線チップやファームが固有の値を決定しているため、変更することができない。

【0033】

無線のリンク層レベルの最大接続数に達していると判定した場合（ステップ S302 で YES）、CPU 202 は携帯端末 110 に接続拒否の応答を送信し（ステップ S303）、本処理を終了する。この場合、携帯端末 110 は、その UI に「印刷装置との接続ができませんでした」等のエラー通知を表示すると共に、Wi-Fi Direct の接続要求のため携帯端末 110 側でユーザが行った SSID 等の入力をリセットする。したがって、このエラー通知後、ユーザは携帯端末 110 から Wi-Fi Direct の接続要求を再度行う場合は、SSID 等を再入力する必要がある。尚、携帯端末 110 はステップ S303 において接続拒否の応答を受信した場合速やかにエラー通知を表示したが、上記エラー通知を表示することなく Wi-Fi Direct の接続要求を一定回数リトライするような構成であってもよい。この場合、ユーザはそのリトライの際に携帯端末 110 側で SSID 等を再入力する必要はないが、その一定回数のリトライの間も無線のリンク層レベルでの空きが生じない場合は、リトライがタイムアウトした後に上記エラー通知が表示される。

【0034】

一方、無線リンク層レベルの最大接続数に達していないと判定した場合（ステップS302でNO）、CPU202は携帯端末110に接続許可の応答を送信し、無線リンク層での接続を確立する（ステップS304）。かかる無線リンク層での接続確立後、携帯端末110は印刷装置100に対してDHCPでIPアドレス配布を要求してくるため、ステップS305において、CPU202はIPアドレス配布要求を受信したかどうかを判定する。CPU202がIPアドレス配布要求を受信したと判定した場合（ステップS305でYES）、ステップS306に進む。

【0035】

ステップS306において、CPU202はDHCPの最大接続数（印刷装置100とIP層レベルで接続可能な外部装置の数：第1の接続数）に達しているかどうかを判定する。

10

【0036】

ここで、DHCPの最大接続数は図4の設定画面（入力手段）401上で図1のネットワークを管理するシステム管理者のユーザ操作により入力された数値が設定される。

【0037】

但し、システム管理者が設定画面401上で入力した数値が無線リンク層の最大接続数より大きい値である場合、CPU202は操作部211の液晶表示部に、設定画面401上の数値を無線リンク層レベルの最大接続数以下とするよう促すエラー通知を表示させる。ここで、設定画面401上の数値が無線リンク層の最大接続数より大きいのか否かの判別は、具体的には以下のように行われる。まず、システム管理者が設定画面401上に任意の数値を入力したとき、CPU202は、印刷装置100内の無線チップ（不図示）のドライバに能力情報を問合せ。この問合せにより、CPU202は無線リンク層での最大接続数の値を入手し、その入手した値と設定画面401上の数値を比較することによりこの判別を行う。

20

【0038】

かかる構成とすることで、DHCPの最大接続数を無線リンク層の最大接続数以下の値に確実に設定し、外部装置の最大接続数を、固定値であって変更できない無線リンク層レベルの最大接続数ではなく、設定画面401上でシステム管理者が可変に設定できるIP層レベルの最大接続数で管理する。これにより、図1のネットワークを管理するシステム管理者のユーザビリティを向上させることができる。

30

【0039】

この管理は、より具体的には、無線のリンク層レベルでの最大接続数を通常のネットワーク使用においてはステップS302でYesとならない固定値に設定し、上述のユーザ設定されたDHCPの最大接続数で印刷装置100が接続できる外部装置の数を実質的に制限して行われる。

【0040】

図3に戻り、DHCPの最大接続数に達していないと判定した場合（ステップS306でNO）、CPU202は携帯端末110にDHCPサーバ機能でIPアドレスを配布し、IP層レベルでの携帯端末110との接続を可能な状態とした後（ステップS307）、本処理を終了する。

40

【0041】

一方、DHCPの最大接続数に達していると判定した場合（ステップS306でYES）、CPU202はIPアドレス配布要求を拒否するようDHCPサーバ機能を制御する（ステップS308）。かかる場合、携帯端末110は速やかにそのUIに「印刷装置との接続ができませんでした」等のエラー通知を表示する。

【0042】

尚、携帯端末110は、かかる場合に一定回数IPアドレス配布要求を再試行（リトライ）し、再接続を試みるような構成であってもよい。しかし、再試行中であっても、上記IPアドレス配布要求をした後、携帯端末110においてユーザが印刷指示をするとUIにおいて「印刷NG」等のエラー通知が速やかに表示される。よって、ステップS303

50

での接続拒否の場合と違って、エラー通知の表示の遅れによるユーザへのストレスは生じない。また、かかるエラー通知の表示後も、無線リンク層の接続は維持されているので、ユーザが再度時間をおいて携帯端末110から印刷装置100に対しIPアドレス配布要求を行うことにした場合であっても、ステップS303での接続拒否の場合と違ってWi-Fi Directの接続要求に必要なSSID等の再入力が必要はないので、操作の手間を簡略化できる。

【0043】

尚、本実施の形態では、ステップS308において、CPU202はIPアドレス配布要求を拒否したが、IPアドレス配布要求を無視して何も応答しないようDHCPサーバ機能を制御してもよい。かかる制御は、ステップS306で最大接続数に達していると判定した場合、DHCPサーバ機能は動作させているが上記IPアドレス配布要求に対しDHCPサーバ機能に何らの応答も行わせないという方法等により行われる。

10

【0044】

このようにIPアドレス配布要求を無視して何も応答しないようDHCPサーバ機能を制御した場合、携帯端末110は、一定回数IPアドレス配布要求を再試行し、再接続を試みる。

【0045】

しかし、再試行中であっても、上記IPアドレス配布要求をした後、携帯端末110においてユーザが印刷指示をするとUIにおいて「印刷NG」等のエラー通知が速やかに表示される。よって、ステップS303での接続拒否の場合と違って、再試行がタイムアウトするまでエラー通知の表示が遅れることによるユーザへのストレスは生じない。また、かかるエラー通知の表示後も、無線リンク層の接続は維持されているので、ユーザが再度時間をおいて携帯端末110から印刷装置100に対しIPアドレス配布要求を行うことにした場合であっても、ステップS303での接続拒否の場合と違ってWi-Fi Directの接続要求に必要なSSID等の再入力が必要はないので、操作の手間を簡略化できる。

20

【0046】

上記ステップS308の処理後、CPU202は、他の携帯端末140とのWi-Fi Direct通信が終了し、接続台数に空きが出たと判定した場合（ステップS309でYES）、携帯端末110にDHCPサーバ機能でIPアドレスを配布し、IP層での接続も可能な状態とした後（ステップS307）、本処理を終了する。

30

【0047】

一方、接続台数に空きが出ないまま（ステップS309でNO）、携帯端末110側で無線接続が切断される場合がある。例えば、携帯端末110によるIPアドレス配布要求の再試行がタイムアウトとなった場合や、上記「印刷NG」等のエラー通知に基づき、携帯端末110側でユーザが明示的にIPアドレス配布要求をキャンセルした場合である。この場合、CPU202はこの無線リンク層の切断を検知し（ステップS310）、本処理を終了する。

【0048】

本実施の形態によれば、携帯端末110からのIPアドレス配布要求受信時に、DHCPの最大接続数に達している場合、携帯端末110へのIPアドレスの配布を拒否し、DHCPの最大接続数に達していない場合携帯端末110にIPアドレスを配布する。これにより、IPアドレスを多数の外部装置と接続することによる印刷装置100のメモリ不足やパフォーマンス低下という問題を発生させることなく、且つユーザが不定期に再接続操作を行う必要がなく操作の手間を簡略化できる。また、エラー通知の遅さによるユーザのストレスを軽減することもできる。

40

【0049】

図5は、本発明の第1の実施形態にかかる印刷装置100から携帯端末100にIPアドレスを配布する場合のシーケンス図である。

【0050】

50

まずユーザが携帯端末 110 側で無線接続準備操作を行うと（ステップ S501）、携帯端末 110 が印刷装置 100 に接続要求を行う（ステップ S502）。この要求に応じて印刷装置 100 が接続 OK の応答を行うと（ステップ S503）、印刷装置 100 と携帯端末 110 の間の無線リンク層での接続が完了する。

【0051】

その後、ステップ S504 において、携帯端末 110 は DHCP による IP アドレス配布要求を印刷装置 100 に送信する。しかし、図 5 に示す実施例においては、この IP アドレス配布要求があった時点において印刷装置 100 と接続する外部装置は DHCP の最大接続数に達している。よって、CPU 202 は、この IP アドレス配布要求を拒否して、IP アドレス配布を実施しない（ステップ S505）。携帯端末 110 は、ステップ S506 以降において、定期的に IP アドレス配布要求を印刷装置 100 に再送する。かかる定期的な IP アドレス配布要求の再送中に、印刷装置 100 で行われている Wi-Fi Direct 通信接続に空きが発生すると（ステップ S508）、CPU 202 は DHCP サーバ機能により IP アドレスの配布を携帯端末 110 に対して行う（ステップ S509）。

10

【0052】

その後、携帯端末 110 が、ステップ S509 で配布された IP アドレスを用いて印刷装置 100 との IP 層レベルでの接続を確立した後、印刷処理要求が携帯端末 110 から印刷装置 100 に送信されると、印刷装置 100 はこの印刷処理要求に応じた印刷処理を行なう（ステップ S510）。

20

【0053】

以上の説明の通り、本実施形態によれば、印刷装置 100 の CPU 202 は、まず、携帯端末 110 との間で無線リンク層での接続を行う。次に、携帯端末 110 から IP アドレス配布要求があったとき、印刷装置 100 に接続されている外部装置が DHCP の最大接続数に達しているか否かに応じて、CPU 202 は DHCP サーバ機能による IP アドレスを携帯端末 110 に配布するかどうかを決定する。これにより、IP アドレス配布要求を再送する場合でも、携帯端末 110 側にいるユーザは 1 度だけ無線接続準備操作をすれば済むため、操作の負荷を軽減することができる。すなわち、無線リンク層レベルで携帯端末 110 と印刷装置 100 の接続が完了した後は、ユーザは携帯端末 110 と印刷装置 100 の間で自動的に IP 層レベルでの接続が行われるまで待つだけでよいため、ユーザビリティ性を向上できる。

30

（第 2 の実施形態）

上記説明した第 1 の実施形態においては、携帯端末 110 からの IP アドレス配布要求の送信時に印刷装置 100 において DHCP の最大接続数に達していた場合、CPU 202 は IP アドレス配布要求を拒否又は無視するよう DHCP サーバ機能を制御した。これに対し、第 2 の実施形態では、携帯端末 110 との無線リンク層での接続が確立した時に印刷装置 100 において DHCP の最大接続数に達していた場合、CPU 202 DHCP サーバ機能を停止する。これにより、結果として CPU 202 は、その後携帯端末 110 から送信された IP アドレス配布要求に対し何らの応答も行わせないように DHCP サーバ機能を制御する。

40

【0054】

従って、第 2 の実施の形態にかかる情報処理装置としての印刷装置のハードウェア構成は、印刷装置 100 と基本的に同一である。同様に、上記印刷装置との間で Wi-Fi Direct 通信を行う外部装置としての携帯端末及び他の携帯端末のハードウェア構成は、それぞれ携帯端末 110 及び他の携帯端末 140 と基本的に同一である。よって、上記印刷装置、携帯端末、及び他の携帯端末に関して、印刷装置 100、携帯端末 110、及び他の携帯端末 140 と同一の構成には同一の符号を付し重複した説明は省略する。

【0055】

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる、印刷装置 100 と IP 層レベルで接続する外部装置の数が DHCP の最大接続数に達した場合における処理の手順を示すフローチャ

50

ートである。

【 0 0 5 6 】

図 3 と同様、図 6 のフローチャートに示す各ステップも、CPU 202 が ROM 204 等のメモリに格納された制御プログラムを RAM 203 に展開して実行することによって処理される。

【 0 0 5 7 】

印刷装置 100 の電源が ON となった後（ステップ S 600）、ステップ S 601 において CPU 202 は携帯端末 110 と Wi-Fi Direct 通信の接続を完了（無線リンク層での接続を確立）したかどうかを判断する。接続を完了したと判断した場合（ステップ S 601 で YES）、ステップ S 602 に進み、CPU 202 は印刷装置 100 において DHCP の最大接続数に達しているか否かを判断する。DHCP の最大接続数に達していると判断した場合（ステップ S 602 で YES）、ステップ S 603 に進み、CPU 202 は DHCP サーバ機能を停止する。これにより、この DHCP サーバ機能の停止期間中は、携帯端末 110 から DHCP による IP アドレス配布要求が印刷装置 100 に送信されても、この IP アドレス配布要求に対する応答は行わない。すなわち、CPU 202 は、結果として、ステップ S 603 の処理後に携帯端末 110 から送信された IP アドレス配布要求に対して何らの応答も行わせないように DHCP サーバ機能を制御することができ、DHCP の最大接続数以内となるように印刷装置 100 に接続する外部装置の接続台数を管理することができる。

【 0 0 5 8 】

次に、CPU 202 は、印刷装置 100 で行われている Wi-Fi Direct 通信接続に空きが発生するまで接続台数の監視を継続し、Wi-Fi Direct 通信接続に空きが発生したと判断したときに（ステップ S 604 で YES）、CPU 202 は DHCP サーバ機能を再開する（ステップ S 605）。このように、CPU 202 は、印刷装置 100 において DHCP の最大接続数に達している場合は DHCP サーバ機能を停止し、Wi-Fi Direct 通信接続に空きが出たら DHCP サーバ機能を再開するので、DHCP の最大接続数を適切に制御できる。

【 0 0 5 9 】

以上の説明の通り、本実施形態によれば、印刷装置 100 の CPU 202 は、まず携帯端末 110 との間で無線リンク層での接続を行う。次に、あらかじめ設定された DHCP の最大接続数に達しているか否かに応じて、DHCP サーバ機能の停止、再開を決定する。これにより、携帯端末 110 側にいるユーザは 1 度だけの無線接続準備操作で済み、操作の負荷を軽減することができる。また、無線リンク層レベルで携帯端末 110 と印刷装置 100 の接続が完了した後は、ユーザは携帯端末 110 と印刷装置 100 の間で自動的に IP 層レベルでの接続が行われるまで待つだけでよい。ユーザビリティ性も向上できる。

（その他の実施形態）

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。

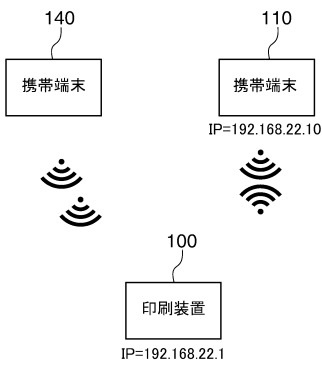
【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

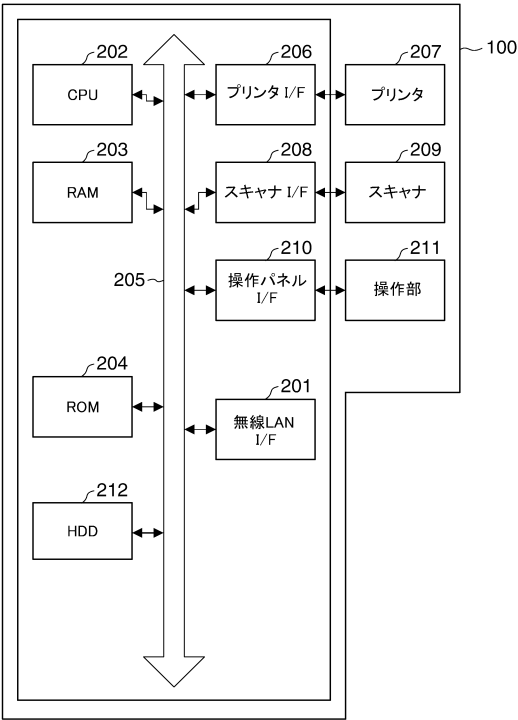
100 印刷装置
110 携帯端末
201 無線 LAN I/F
202 CPU
203 RAM
204 ROM
207 プリンタ

- 2 0 9 スキャナ
- 2 1 1 操作部
- 2 1 2 H D D

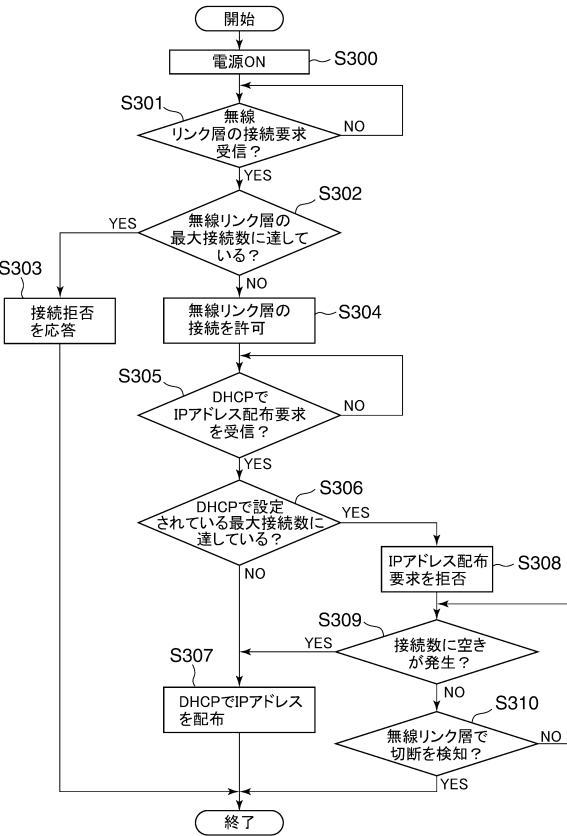
【 図 1 】



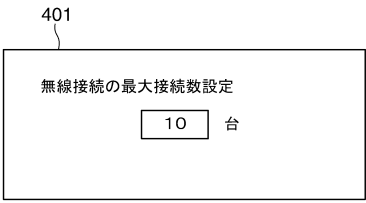
【 図 2 】



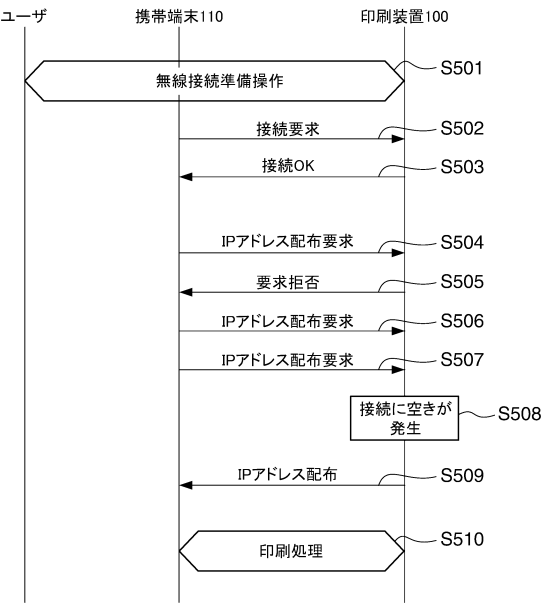
【図 3】



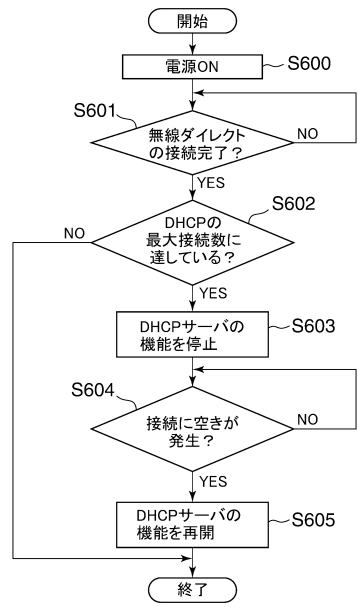
【図 4】



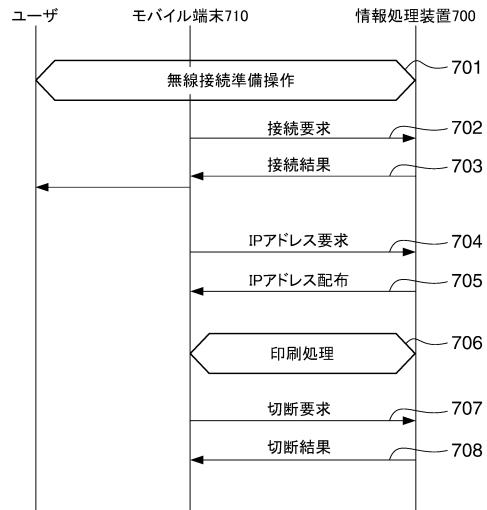
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
H 0 4 L	29/08	(2006.01)	G 0 6 F	3/12	3 9 2
H 0 4 W	8/26	(2009.01)	H 0 4 W	84/12	
			H 0 4 W	80/04	
			H 0 4 L	13/00	3 0 7 A
			H 0 4 W	8/26	1 1 0

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 2 9 6 4 4 1 (U S , A 1)

特開 2 0 1 3 - 1 6 2 3 2 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 0 3 6 5 5 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 0 5 9 3 8 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 2 1 5 1 9 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 1 7 4 5 4 3 (J P , A)
 特開 2 0 1 3 - 1 5 7 9 4 2 (J P , A)
 特開 2 0 1 1 - 2 2 3 1 7 8 (J P , A)
 特表 2 0 0 9 - 5 4 5 9 2 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 2 8 8 7 2 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 1 6 3 7 9 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
 H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
 G 0 6 F 3 / 1 2
 H 0 4 L 1 2 / 2 8
 H 0 4 L 2 9 / 0 8