

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5471024号
(P5471024)

(45) 発行日 平成26年4月16日 (2014. 4. 16)

(24) 登録日 平成26年2月14日 (2014. 2. 14)

(51) Int. Cl.	F I		
B 4 1 J 29/38 (2006. 01)	B 4 1 J 29/38	Z	
G 0 6 F 3/12 (2006. 01)	G 0 6 F 3/12	A	
B 4 1 J 29/00 (2006. 01)	G 0 6 F 3/12	K	
H 0 4 N 1/00 (2006. 01)	B 4 1 J 29/00	Z	
	H 0 4 N 1/00	C	

請求項の数 10 (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2009-114814 (P2009-114814)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成21年5月11日 (2009. 5. 11)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2010-47004 (P2010-47004A)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(43) 公開日	平成22年3月4日 (2010. 3. 4)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成24年3月2日 (2012. 3. 2)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	特願2008-191753 (P2008-191753)	(72) 発明者	今井 拓也
(32) 優先日	平成20年7月25日 (2008. 7. 25)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		会社リコー内
		審査官	大浜 登世子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、印刷制御システム、印刷制御方法、印刷制御プログラム、及びそのプログラムを記録した記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 又は複数の近距離無線端末と通信が行える画像形成装置であって、
前記近距離無線端末から近距離無線端末を識別する無線端末識別情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得した無線端末識別情報と、印刷データを識別する文書識別情報及び前記印刷データに対して印刷認証を行う近距離無線端末の無線端末識別情報が関連付けて設定されたアクセス権情報に設定された該無線端末識別情報とを比較した比較結果に基づき、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在することが確認された場合に、前記無線端末識別情報に関連付けて前記アクセス権情報に設定された、当該装置と前記近距離無線端末との通信距離条件に従って、印刷要求に対して印刷を許可す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結果に従って、印刷を行うか否かを制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、

当該装置と前記近距離無線端末との算出距離が前記アクセス権情報に設定された通信距離以内であった場合に、印刷を許可することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置

【請求項 3】

前記アクセス権情報には、前記文書識別情報に関連付けられ設定された印刷許可条件が含まれ、

前記判定手段は、

前記印刷許可条件に従って、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在するか否かを判定することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記判定手段は、

前記アクセス権情報に、前記印刷認証を行う近距離無線端末が複数設定されている場合に、

取得した前記無線端末識別情報が、前記アクセス権情報に設定された全ての無線端末識別情報と一致した場合の比較結果、又は前記アクセス権情報に設定されたいずれか 1 つの無線端末識別情報と一致した場合の比較結果に基づき、印刷を許可するか否かを判定することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

1 又は複数の近距離無線端末と通信が行える画像形成装置と、印刷データに対して印刷認証を行うときに参照するアクセス権情報を管理する情報処理装置とが、所定のデータ伝送路で接続される印刷制御システムであって、

前記情報処理装置が、

前記印刷データを識別する文書識別情報と前記印刷データに対して印刷認証を行う近距離無線端末を識別する無線端末識別情報とが関連付けて設定された前記アクセス権情報を保持する情報保持手段を有し、

前記画像形成装置が、

前記近距離無線端末から前記無線端末識別情報を取得する第 1 の取得手段と、

前記情報処理装置に対して情報取得要求を行い、前記情報保持手段が保持する前記アクセス権情報を取得する第 2 の取得手段と、

前記第 1 の取得手段により取得した無線端末識別情報と、前記第 2 の取得手段により取得したアクセス権情報とを比較した比較結果に基づき、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在することが確認された場合に、前記無線端末識別情報に関連付けて前記アクセス権情報に設定された、当該装置と前記近距離無線端末との通信距離条件に従って、印刷要求に対して印刷を許可す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結果に従って、印刷を行うか否かを制御する制御手段と、を有することを特徴とする印刷制御システム。

【請求項 6】

前記判定手段は、

当該装置と前記近距離無線端末との算出距離が、前記アクセス権情報に設定された通信距離以内であった場合に、印刷を許可することを特徴とする請求項 5 に記載の印刷制御システム。

【請求項 7】

前記アクセス権情報には、前記文書識別情報に関連付けられ設定された印刷許可条件が含まれ、

前記判定手段は、

前記印刷許可条件に従って、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在するか否かを判定することを特徴とする請求項 6 に記載の印刷制御システム。

【請求項 8】

1 又は複数の近距離無線端末と通信が行える画像形成装置と、印刷データに対して印刷認証を行うときに参照するアクセス権情報を管理する情報処理装置とが、所定のデータ伝送路で接続される印刷制御システムにおける印刷制御方法であって、

前記画像形成装置が、

前記近距離無線端末から近距離無線端末を識別する無線端末識別情報を取得する第 1 の取得手順と、

10

20

30

40

50

前記情報処理装置に対して情報取得要求を行い、前記印刷データを識別する文書識別情報と前記印刷データに対して印刷認証を行う近距離無線端末の無線端末識別情報とが関連付けて設定された前記アクセス権情報を、前記情報処理装置から取得する第2の取得手順と、

前記第1の取得手順により取得した無線端末識別情報と、前記第2の取得手順により取得したアクセス権情報とを比較した比較結果に基づき、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在することが確認された場合に、前記無線端末識別情報に関連付けて前記アクセス権情報に設定された、当該装置と前記近距離無線端末との通信距離条件に従って、印刷要求に対して印刷を許可するか否かを判定する判定手順と、

前記判定手順による判定結果に従って、印刷を行うか否かを制御する制御手順と、を有することを特徴とする印刷制御方法。

10

【請求項9】

1又は複数の近距離無線端末と通信が行えるコンピュータにおける印刷制御プログラムであって、

前記コンピュータを、

前記近距離無線端末から近距離無線端末を識別する無線端末識別情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得した無線端末識別情報と、印刷データを識別する文書識別情報及び前記印刷データに対して印刷認証を行う近距離無線端末の無線端末識別情報が関連付けて設定されたアクセス権情報に設定された該無線端末識別情報とを比較した比較結果に基づき、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在することが確認された場合に、前記無線端末識別情報に関連付けて前記アクセス権情報に設定された、当該装置と前記近距離無線端末との通信距離条件に従って、印刷要求に対して印刷を許可するか否かを判定する判定手段と、

20

前記判定手段による判定結果に従って、印刷を行うか否かを制御する制御手段として機能させる印刷制御プログラム。

【請求項10】

請求項9に記載のプログラムを記憶した、コンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、近距離無線通信装置を備える1又は複数の画像形成装置が所定のデータ伝送路を介して接続される印刷制御システムに関し、特に、無線端末を利用して印刷認証を行う技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インターネットなどの情報通信技術は、急速な勢いで進化を続けている。その中で、データ改竄・破壊、なりすまし、機密情報漏洩、サイバーテロなど、不正アクセスが世界的な問題となっている。

【0003】

40

アクセス権制御方法に関しては、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) 1001.3規格のPoix ACL (Access Control List: アクセス権制御リスト)などが有名である。また機器そのものに鍵を設けて、自動車や机などのように、鍵がないと使用できない(電源が入らないようにした)ものもある。

【0004】

近年、近距離無線通信の規格としてBluetooth (登録商標: 以下略)が普及しつつある。この通信機能を利用して、複数のPC (Personal Computer)からセキュリティを確保しつつ、HDD (Hard Disk Drive)をLAN (Local Area Network)のように共有できる技術が提案されている(例えば「特許文献1」参照)。また近距離無線通信の規格で規定される接続認証を利用して、機器あるいは機器が有する情報(ファイル)に対

50

する不正アクセスを防止する技術が提案されている（例えば「特許文献2」参照）。

【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、従来の方法では、プリンタなどの画像形成装置により印刷する情報の機密性保持に、十分に対応できるものではなかった。

【0006】

例えば情報へのアクセス権をもつ者が、遠隔に設置されたプリンタでその情報を印刷した場合、本人が印刷物を手にするまでに第三者に見られ、情報が漏洩する恐れがある。印刷する情報の機密性を確保するためには、印刷を行うプリンタの周辺にいる人（プリンタの周辺環境）に応じて、印刷を制限することが望ましい。

【0007】

本発明は上記従来技術の問題点を鑑み提案されたものであり、その目的とするところは、周辺環境に応じて印刷制限が行える画像形成装置、印刷制御システム、印刷制御方法、印刷制御プログラム、及びそのプログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明に係る画像形成装置は、1又は複数の近距離無線端末と通信が行える画像形成装置であって、前記近距離無線端末から近距離無線端末を識別する無線端末識別情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得した無線端末識別情報と、印刷データを識別する文書識別情報及び前記印刷データに対して印刷認証を行う近距離無線端末の無線端末識別情報が関連付けて設定されたアクセス権情報に設定された該無線端末識別情報とを比較した比較結果に基づき、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在することが確認された場合に、前記無線端末識別情報に関連付けて前記アクセス権情報に設定された、当該装置と前記近距離無線端末との通信距離条件に従って、印刷要求に対して印刷を許可す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結果に従って、印刷を行うか否かを制御する制御手段と、を有している。

【0009】

これによって、本発明に係る画像形成装置は、1又は複数の無線端末と近距離無線通信を行って判断した印刷許可/不許可の判断結果に基づき、要求された印刷を制限することができる。

【0010】

上記目的を達成するため、本発明に係る印刷制御システムは、1又は複数の近距離無線端末と通信が行える画像形成装置と、印刷データに対して印刷認証を行うときに参照するアクセス権情報を管理する情報処理装置とが、所定のデータ伝送路で接続される印刷制御システムであって、前記情報処理装置が、前記印刷データを識別する文書識別情報と前記印刷データに対して印刷認証を行う近距離無線端末を識別する無線端末識別情報とが関連付けて設定された前記アクセス権情報を保持する情報保持手段を有し、前記画像形成装置が、前記近距離無線端末から前記無線端末識別情報を取得する第1の取得手段と、前記情報処理装置に対して情報取得要求を行い、前記情報保持手段が保持する前記アクセス権情報を取得する第2の取得手段と、前記第1の取得手段により取得した無線端末識別情報と、前記第2の取得手段により取得したアクセス権情報とを比較した比較結果に基づき、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在することが確認された場合に、前記無線端末識別情報に関連付けて前記アクセス権情報に設定された、当該装置と前記近距離無線端末との通信距離条件に従って、印刷要求に対して印刷を許可す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結果に従って、印刷を行うか否かを制御する制御手段と、を有している。

【0011】

上記目的を達成するため、本発明に係る印刷制御方法は、1又は複数の近距離無線端末と通信が行える画像形成装置と、印刷データに対して印刷認証を行うときに参照するアク

10

20

30

40

50

セス権情報を管理する情報処理装置とが、所定のデータ伝送路で接続される印刷制御システムにおける印刷制御方法であって、前記画像形成装置が、前記近距離無線端末から近距離無線端末を識別する無線端末識別情報を取得する第1の取得手順と、前記情報処理装置に対して情報取得要求を行い、前記印刷データを識別する文書識別情報と前記印刷データに対して印刷認証を行う近距離無線端末の無線端末識別情報とが関連付けて設定された前記アクセス権情報を、前記情報処理装置から取得する第2の取得手順と、前記第1の取得手順により取得した無線端末識別情報と、前記第2の取得手順により取得したアクセス権情報とを比較した比較結果に基づき、前記印刷認証を行う近距離無線端末が当該装置周辺に存在することが確認された場合に、前記無線端末識別情報に関連付けて前記アクセス権情報に設定された、当該装置と前記近距離無線端末との通信距離条件に従って、印刷要求に対して印刷を許可するか否かを判定する判定手順と、前記判定手順による判定結果に従って、印刷を行うか否かを制御する制御手順と、を有している。

10

【0012】

これによって、本発明に係る印刷制御方法は、1又は複数の無線端末と近距離無線通信を行って判断した印刷許可/不許可の判断結果に基づき、要求された印刷を制限する環境を提供できる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、1又は複数の無線端末と近距離無線通信を行い、要求された印刷データの印刷許可/不許可を判断することで、周辺環境に応じて印刷制限が行える画像形成装置、印刷制御システム、印刷制御方法、印刷制御プログラム、及びそのプログラムを記録した記録媒体を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る印刷制御システムの構成例を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る画像形成装置のハードウェア構成例を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成例を示す図である。

30

【図4】本発明の第1の実施形態に係る印刷制御システムが有する機能構成例を示す図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係るアクセス権情報に係るデータ例を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係る印刷制御を行う処理手順例を示すシーケンス図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係るアクセス権情報を生成する処理手順例を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第1の実施形態に係る印刷制限を行う処理手順例を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施形態に係るアクセス権情報に係るデータ例を示す図である。

40

【図10】本発明の第2の実施形態に係る拡張アクセス権情報の設定画面例を示す図である。

【図11】本発明の第2の実施形態に係る印刷制御を行う処理手順例を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第3の実施形態に係る印刷制御システムの構成例を示す図である。

【図13】本発明の第3の実施形態に係る印刷制御システムが有する機能構成例を示す図である。

【図14】本発明の第3の実施形態に係るアクセス権情報に係るデータ例を示す図である。

【図15】本発明の第3の実施形態に係る指定無線端末の設定画面例を示す図である。

50

【図 16】本発明の第 3 の実施形態に係る ID 情報に係るデータ例を示す図である。

【図 17】本発明の第 3 の実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図（その 1）である。

【図 18】本発明の第 3 の実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図（その 2）である。

【図 19】本発明の第 4 の実施形態に係る印刷制御システムの構成例を示す図である。

【図 20】本発明の第 4 の実施形態に係る印刷制御システムが有する機能構成例を示す図である。

【図 21】本発明の第 4 の実施形態に係る拡張アクセス権情報の設定画面例を示す図である。

10

【図 22】本発明の第 4 の実施形態に係る ID 情報に係るデータ例を示す図である。

【図 23】本発明の第 4 の実施形態に係る組織情報に係るデータ例を示す図である。

【図 24】本発明の第 4 の実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図（その 1）である。

【図 25】本発明の第 4 の実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図（その 2）である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の好適な実施の形態（以下「実施形態」と言う）について、図面を用いて詳細に説明する。

20

【0016】

[第 1 の実施形態]

<システム構成>

本実施形態に係るシステムの構成について説明する。

【0017】

図 1 は、本実施形態に係る印刷制御システム 1 の構成例を示す図である。

図 1 に示すように、印刷制御システム 1 は、1 又は複数の画像形成装置 100₁ ~ 100_n（以下「画像形成装置 100」とする）、1 又は複数の PC 200₁ ~ 200_n（以下「PC 200」とする）、及びアクセス権管理サーバ 300 が、所定のデータ伝送路 E で相互に接続されている。

30

【0018】

画像形成装置 100 は、LP（Laser Printer）や複合機（MFP：Multifunction Peripheral）などである。また PC 200 及びアクセス権管理サーバ 300 は、一般的な情報処理装置である。その中でも、アクセス権管理サーバ 300 は、サーバ機能を有し、例えば PC 200 から画像形成装置 100 に送信された印刷データのアクセス権を一括して管理する。

【0019】

また画像形成装置 100 は、近距離無線通信装置を備えており、当該装置周辺に位置する無線端末 400₁ ~ 400_n（以下「無線端末 400」とする）と通信可能である。

【0020】

40

無線端末 400 は、携帯電話や PDA（Personal Digital Assistant）などの近距離無線通信装置を備えた携帯情報端末である。企業内では、その利便性から、無線端末 400 を業務支援ツールの 1 つとして社員に携帯させるケースが増えており、例えばスケジュール管理、電子メール送受信、データ閲覧などに用いられている。

【0021】

なお本実施形態では、近距離無線通信の規格を Bluetooth としている。Bluetooth は、通信距離が数 m 程度（近接エリア）の近距離無線通信（PAN：Personal Area Network）の規格の 1 つである。Bluetooth では、各々の近距離無線通信装置にユニークな情報（Bluetooth アドレス）が割り当てられており、この情報を基に通信装置を識別（特定）できる。

50

【 0 0 2 2 】

これにより、本実施形態に係る印刷制御システム 1 は、上記オフィス環境に導入された場合、例えば以下のような印刷制御が行える。

【 0 0 2 3 】

印刷制御システム 1 は、P C 2 0 0 から画像形成装置 1 0 0 に対して印刷要求されると、まず画像形成装置 1 0 0 が、無線端末 4 0 0 と通信を行い、当該装置周辺にいる社員を確認する。続いて、印刷制御システム 1 は、画像形成装置 1 0 0 が、アクセス権管理サーバ 3 0 0 で管理されるアクセス権に従い、確認された当該装置周辺にいる社員に基づく印刷制限を行う。このように、本実施形態に係る印刷制御システム 1 では、画像形成装置 1 0 0 の周辺環境に応じて印刷を制限できる。

10

【 0 0 2 4 】

< ハードウェア構成 >

次に、上記印刷制御システム 1 を構成する各装置のハードウェア構成について説明する。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 のハードウェア構成例を示す図である。

図 2 に示すように、画像形成装置 1 0 0 は、コントローラ 1 1 0、操作パネル 1 2 0、及びプロッタ 1 3 0 を含むハードウェアを備え、それぞれがバス B で相互に接続されている。

【 0 0 2 6 】

操作パネル 1 2 0 は、表示部及び入力部を備えており、機器情報などの各種情報をユーザに提供したり、動作設定や動作指示などの各種ユーザ操作を受け付けたりする。

20

【 0 0 2 7 】

プロッタ 1 3 0 は、画像形成部を備えており、用紙に出力画像を形成する。例えば出力画像を形成する方式には、電子写真プロセスやインクジェット方式などがある。

【 0 0 2 8 】

コントローラ 1 1 0 は、本体制御部 1 1 1、記憶装置 1 1 2、ネットワーク I / F 1 1 3、外部記憶 I / F 1 1 4、及び近距離無線通信装置 1 1 5などを備えており、それぞれが相互にバス B で接続されている。

【 0 0 2 9 】

本体制御部 1 1 1 は、C P U (Central Processing Unit) であり、プログラムを実行することにより各種機能の実現や装置全体を制御する。また記憶装置 1 1 2 は、上記プログラムや各種データ (例えば「画像データ」) を格納し保持する。例えば記憶装置 1 1 2 には、揮発性のメモリである R A M (Random Access Memory)、不揮発性のメモリである R O M (Read Only Memory)、及び大容量の記憶領域を備えた H D D などがある。R A M は、本体制御部 1 1 1 のワークエリア (プログラムやデータが一時的に読み出される記憶エリア) として機能する。R O M や H D D は、プログラムや各種データの格納先として用いられる。これにより、画像形成装置 1 0 0 では、本体制御部 1 1 1 が、R O M に格納されたプログラムを R A M 上に読み出し、プログラムを実行することで、各種機能を実現できる。

30

40

【 0 0 3 0 】

ネットワーク I / F 1 1 3 は、画像形成装置 1 0 0 をネットワークなどの所定のデータ伝送路 E に接続するためのインタフェースである。これにより、画像形成装置 1 0 0 は、ネットワーク I / F 1 1 3 を介して P C 2 0 0 及びアクセス権管理サーバ 3 0 0 と通信を行うことができる。

【 0 0 3 1 】

外部記憶 I / F 1 1 4 は、外部記憶装置にあたる記録媒体 1 1 4 a を接続するためのインタフェースである。例えば外部記憶装置には、S D メモリカード (SD Memory Card) や U S B (Universal Serial Bus) メモリなどがある。これにより、画像形成装置 1 0 0 では、記録媒体 1 1 4 a に格納されたプログラムやデータを読み込める。

50

【 0 0 3 2 】

近距離無線通信装置 1 1 5 は、周辺に位置する無線端末 4 0 0 と通信 (B l u e t o o t h 通信) を行うためのインタフェースである。

【 0 0 3 3 】

このように、画像形成装置 1 0 0 は、上記構成により、例えば P C 2 0 0 から受信した印刷データを、コントローラ 1 1 0 で動作する画像形成プログラムによりラスタイメージ (ビットマップイメージ) へと変換し、プロッタ 1 3 0 によりトナー画像を用紙に形成する画像形成機能を実現している。

【 0 0 3 4 】

次に、本実施形態に係る P C 2 0 0 及びアクセス権管理サーバ 3 0 0 のハードウェア構成について説明する。なお上述したように P C 2 0 0 及びアクセス権管理サーバ 3 0 0 は、ともに情報処理装置であることから、P C 2 0 0 を例に説明する。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、本実施形態に係る情報処理装置 2 0 0 のハードウェア構成例を示す図である。

図 3 に示すように、情報処理装置 2 0 0 は、入力装置 2 0 1、表示装置 2 0 2、ドライブ装置 2 0 3、R A M 2 0 4、R O M 2 0 5、C P U 2 0 6、インタフェース装置 2 0 7、及び H D D 2 0 8 を含むハードウェアを備え、それぞれがバス B で相互に接続されている。

【 0 0 3 6 】

入力装置 2 0 1 は、キーボード及びマウスなどを含み、情報処理装置 2 0 0 に各操作信号を入力するのに用いられる。表示装置 2 0 2 は、ディスプレイなどを含み、情報処理装置 2 0 0 による処理結果 (例えば「印刷ジョブ情報」) などを表示する。

【 0 0 3 7 】

インタフェース装置 2 0 7 は、情報処理装置 2 0 0 をネットワークなどの所定のデータ伝送路 E に接続するインタフェースである。これにより、情報処理装置 2 0 0 は、インタフェース装置 2 0 7 を介して画像形成装置 1 0 0 及びアクセス権管理サーバ 3 0 0 と通信を行うことができる。

【 0 0 3 8 】

H D D 2 0 8 は、各種プログラムやデータを格納している不揮発性の記憶装置である。格納されるプログラムやデータには、例えば情報処理装置 2 0 0 全体を制御する情報処理システム (例えば「W i n d o w s (登録商標) 」や「U N I X (登録商標) 」などの基本ソフトウェアである O S (Operating System))、及び情報処理システム上において各種機能 (例えば「印刷要求機能」) を提供するアプリケーションなどがある。また H D D 2 0 8 は、格納している上記プログラムやデータを、所定のファイルシステム及び / 又はデータベース (D B : Data Base) により管理している。

【 0 0 3 9 】

ドライブ装置 2 0 3 は、着脱可能な記録媒体 2 0 3 a を接続するためのインタフェースである。例えば記録媒体 2 0 3 a には、C D (Compact Disk) や D V D (Digital Versatile Disk) などがある。これにより、情報処理装置 2 0 0 では、記録媒体 2 0 3 a に格納されたプログラムやデータを読み込める。

【 0 0 4 0 】

R O M 2 0 5 は、電源を切っても内部データを保持することができる不揮発性の半導体メモリ (記憶装置) である。R O M 2 0 5 には、情報処理装置 2 0 0 が起動されるときに実行される B I O S (Basic Input/Output System)、及び情報処理装置 2 0 0 のシステム設定やネットワーク関連設定などのデータが格納されている。R A M 2 0 4 は、上記各種記憶装置から読み出されたプログラムやデータを一時保持する揮発性の半導体メモリ (記憶装置) である。C P U 2 0 6 は、プログラムを実行することにより各種機能の実現や装置全体を制御する。これにより、情報処理装置 2 0 0 では、C P U 2 0 6 が、R O M 2 0 5 や H D D 2 0 8 に格納されたプログラムを R A M 2 0 4 上に読み出し、プログラムを実行することで、各種機能を実現できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

このように、情報処理装置 2 0 0 は、上記構成により、例えば CPU 2 0 6 で動作する印刷データ生成プログラム（プリンタドライバ）により印刷データを生成し、インタフェース装置 2 0 7 を介して画像形成装置 1 0 0 に送信する印刷要求機能を実現している。

【 0 0 4 2 】

< 印刷制御機能 >

次に、本実施形態に係る印刷制御機能について説明する。

本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 は、印刷要求を受け付けると、当該装置周辺に位置する 1 又は複数の無線端末 4 0 0 と通信を開始する。続いて、画像形成装置 1 0 0 は、無線端末 4 0 0 から取得した 1 又は複数の無線端末識別情報と、印刷データに対して、印刷を許可する端末又は印刷を許可しない端末が関連付けて設定されているアクセス権情報とに基づき、印刷の許可 / 不許可を判断する。その結果、画像形成装置 1 0 0 は、無線端末 4 0 0 との通信により確認した周辺環境に応じて、印刷の制限を行う。画像形成装置 1 0 0 は、このような印刷制御機能を有している。

10

【 0 0 4 3 】

上述したように、印刷する情報の機密性を確保するためには、印刷を行う画像形成装置 1 0 0 の周辺にいる人に応じて、印刷を制限することが望ましい。例えば印刷要求を行った本人や、印刷要求を行った者が指定する受け取り手（情報閲覧が許可された者）が画像形成装置 1 0 0 の周辺にいない場合には、印刷を行わないように制御する。

【 0 0 4 4 】

そこで、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 では、1 又は複数の無線端末 4 0 0 と通信を行って確認した当該装置周辺に位置する人に応じて、印刷データに対して予め設定しておいたアクセス権に従い、印刷の許可 / 不許可を判断する。つまり、人が携帯する無線端末 4 0 0 を利用して印刷認証を行う。

20

【 0 0 4 5 】

これにより、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 は、周辺環境に応じて印刷制限が行える。

【 0 0 4 6 】

以下に、上記印刷制御機能の構成とその動作について説明する。

図 4 は、本実施形態に係る印刷制御システム 1 が有する機能構成例を示す図である。

30

図 4 に示すように、画像形成装置 1 0 0 は、主に、アクセス権情報取得部 1 1、無線端末識別情報取得部 1 2、印刷許可判定部 1 3、及び印刷制御部 1 4 などを有している。

【 0 0 4 7 】

ここで、上記各機能部の説明を行う前に、PC 2 0 0 及びアクセス権管理サーバ 3 0 0 により行われるアクセス権情報の生成・管理について、図 5 を用いて説明する。

【 0 0 4 8 】

図 5 は、本実施形態に係るアクセス権情報 9 1 に係るデータ例を示す図である。

まずアクセス権情報 9 1 の生成は、PC 2 0 0 により行われる。よって、PC 2 0 0 は、アクセス権情報生成部 2 1 を有している。

【 0 0 4 9 】

アクセス権情報生成部 2 1 は、例えば図 5 (A) に示すような送信データをアクセス権情報 9 1 として生成し、生成後の送信データをアクセス権管理サーバ 3 0 0 に送信することで、アクセス権情報 9 1 の登録要求を行う機能部である。

40

【 0 0 5 0 】

アクセス権情報生成部 2 1 は、文書情報などの印刷対象を識別する文書識別情報（例えば「UID : Universally Unique Identifier」）と、無線端末 4 0 0 を識別するための無線端末識別情報（Bluetooth アドレス）とに基づき、上記送信データを生成する。文書識別情報は、例えば所定のツール及び / 又はブラウザを介して指定された文書（文書ファイル）を基に生成されることで得られる。また無線端末識別情報は、例えば所定のツール及び / 又はブラウザを介して入力されることで得られる。

50

【 0 0 5 1 】

このように、アクセス権情報生成部 2 1 は、印刷要求を行うユーザにより指定された印刷する文書と印刷認証を行う無線端末 4 0 0 とが関連付けて設定された送信データを生成する。

【 0 0 5 2 】

送信データは、主に、処理要求コマンド及び処理対象データで構成される。図 5 (A) に示す送信データは、参照符号 C 1、D 1、及び A 1 の 3 つのデータから構成されている。参照符号 C 1 は、アクセス権情報 9 1 の登録を要求するコマンドである。また参照符号 D 1 は、生成された文書識別情報である。また参照符号 A 1 は、無線端末識別情報のハッシュ値である。アクセス権情報生成部 2 1 は、印刷認証の機密性を向上させるため、例えば M D 5 (Message Digest #5) などの所定のハッシュ関数を用いて、無線端末識別情報のハッシュ値を算出する (無線端末識別情報の暗号化を行う) 。

10

【 0 0 5 3 】

一方、アクセス権情報 9 1 の管理は、アクセス権管理サーバ 3 0 0 で行われる。よって、アクセス権管理サーバ 3 0 0 は、アクセス権情報管理部 3 1 及びアクセス権情報保持部 3 2 を有している。

【 0 0 5 4 】

アクセス権情報管理部 3 1 は、登録・読み出し・削除などの各種データ操作を行い、アクセス権情報 9 1 の管理を行う機能部である。例えばアクセス権情報管理部 3 1 は、P C 2 0 0 からアクセス権情報 9 1 の登録要求を受け付けると、アクセス権情報保持部 3 2 にアクセス権情報 9 1 を格納し登録する。アクセス権情報管理部 3 1 は、受信データに含まれる処理要求コマンドから要求されたデータ操作を判断し、同データに含まれる処理対象データのデータ処理を行う。

20

【 0 0 5 5 】

またアクセス権情報保持部 3 2 は、例えば図 5 (B) に示すようなデータ構成によりアクセス権情報 9 1 を格納し保持する機能部である。つまり、アクセス権情報保持部 3 2 は、アクセス権管理サーバ 3 0 0 が備える不揮発性の記憶装置 (例えば「H D D」) に相当する。

【 0 0 5 6 】

図 5 (B) に示すアクセス権情報 9 1 は、文書識別及び無線端末識別の各項目から構成され、文書識別情報及び無線端末識別情報のハッシュ値 (暗号化された無線端末識別情報) が関連付けられている。これにより、アクセス権情報管理部 3 1 は、文書識別情報を基に印刷認証を行う無線端末 4 0 0 を特定することができる。

30

【 0 0 5 7 】

またアクセス権情報 9 1 の文書識別情報及び無線端末識別情報のハッシュ値は、アクセス権情報管理部 3 1 により、P C 2 0 0 から送信された送信データを基に抽出され、各項目に対応するデータとして格納される。

【 0 0 5 8 】

このように、アクセス権管理サーバ 3 0 0 では、印刷する文書と印刷認証を行う無線端末 4 0 0 とを関連付けて予め設定しておくことができる。

40

【 0 0 5 9 】

なお図 5 に示すアクセス権情報 9 1 の例では、文書識別情報と無線端末識別情報のハッシュ値とが 1 対 1 に関連付けされているが、この限りでない。例えば 1 つの文書識別情報に対して、複数の無線端末識別情報のハッシュ値を関連付けてもよい。

【 0 0 6 0 】

以上のように、本実施形態に係る印刷制御システム 1 では、P C 2 0 0 及びアクセス権管理サーバ 3 0 0 が有する上記各機能部により、アクセス権情報 9 1 の生成・管理を行うことができる。

【 0 0 6 1 】

上記点を踏まえ、画像形成装置 1 0 0 が有する各機能部について説明する。

50

アクセス権情報取得部 1 1 は、アクセス権管理サーバ 3 0 0 が管理するアクセス権情報 9 1 を取得する機能部である。アクセス権情報取得部 1 1 は、アクセス権管理サーバ 3 0 0 に対して情報取得要求を行い、アクセス権管理サーバ 3 0 0 からの応答によりアクセス権情報 9 1 を取得する。

【 0 0 6 2 】

アクセス権情報取得部 1 1 は、印刷要求時に送信された文書識別情報に基づき、アクセス権管理サーバ 3 0 0 に対してアクセス権情報 9 1 の取得要求を行う。具体的には、アクセス権情報取得部 1 1 は、情報取得の処理要求コマンド及び文書識別情報を、アクセス権管理サーバ 3 0 0 が有するアクセス権情報管理部 3 1 に送信する。これにより、アクセス権情報取得部 1 1 は、アクセス権情報管理部 3 1 が文書識別情報を基に特定した該当データを、アクセス権管理サーバ 3 0 0 からの応答として受信する。つまり、画像形成装置 1 0 0 は、アクセス権情報取得部 1 1 により、印刷要求された文書に関連付けられた印刷認証を行う無線端末 4 0 0 の無線端末識別情報を取得する。

10

【 0 0 6 3 】

無線端末識別情報取得部 1 2 は、無線端末 4 0 0 から無線端末識別情報を取得する機能部である。無線端末識別情報取得部 1 2 は、画像形成装置 1 0 0 の周辺に位置する 1 又は複数の無線端末 4 0 0 を検索する。具体的には、無線端末識別情報取得部 1 2 は、所定のコマンドを発行し、"Inquiry"による無線端末 4 0 0 の接続検索を開始する。これにより、無線端末識別情報取得部 1 2 は、周辺に位置する 1 又は複数の無線端末 4 0 0 から "Inquiry Result" により無線端末識別情報を取得する。

20

【 0 0 6 4 】

印刷許可判定部 1 3 は、無線端末 4 0 0 から取得した 1 又は複数の無線端末識別情報と、アクセス権情報 9 1 から取得した印刷認証を行う無線端末 4 0 0 の無線端末識別情報とに基づき、印刷の許可 / 不許可を判定する機能部である。つまり、印刷許可判定部 1 3 は、無線端末識別情報取得部 1 2 が取得した無線端末識別情報と、アクセス権情報取得部 1 1 が取得したアクセス権情報 9 1 の無線端末識別情報とに基づき印刷認証を行う。具体的には、印刷許可判定部 1 3 は、無線端末 4 0 0 から取得した 1 又は複数の無線端末識別情報と、アクセス権情報 9 1 から取得した印刷認証を行う無線端末 4 0 0 の無線端末識別情報とを比較する。

【 0 0 6 5 】

なお上述したように、アクセス権情報 9 1 から取得できる無線端末識別項目の値は、無線端末識別情報のハッシュ値である。そのため、印刷許可判定部 1 3 は、無線端末 4 0 0 から取得した 1 又は複数の無線端末識別情報に対して、同じハッシュ関数を用いてハッシュ値を算出する。印刷許可判定部 1 3 は、このようにして算出した値を、アクセス権情報 9 1 から取得した無線端末識別情報のハッシュ値と比較する。

30

【 0 0 6 6 】

例えばアクセス権情報 9 1 に、印刷する文書及び印刷許可とする無線端末 4 0 0 が関連付けて設定されている場合、印刷許可判定部 1 3 は、比較結果が同じであれば、印刷許可と判定する。一方、印刷許可判定部 1 3 は、比較結果が異なれば、印刷不許可と判定する。またアクセス権情報 9 1 に、印刷する文書及び印刷不許可とする無線端末 4 0 0 が関連付けて設定されている場合には、上記判定が逆になる。

40

【 0 0 6 7 】

印刷制御部 1 4 は、印刷許可判定結果に従って、印刷ジョブの実行 / 印刷ジョブのキャンセルなどを行い、印刷動作を制御する機能部である。画像形成装置 1 0 0 への印刷要求は、PC 2 0 0 により行われる。PC 2 0 0 は印刷ジョブ生成部 2 2 (プリンタドライバ) を有し、印刷ジョブ生成部 2 2 により印刷データを生成し、画像形成装置 1 0 0 に送信することで印刷要求を行う。印刷制御部 1 4 は、このようにして PC 2 0 0 から送信された (印刷要求時に受信した) 印刷データを保留し、印刷許可判定結果に従って印刷制御を行う。

【 0 0 6 8 】

50

また印刷制御部 1 4 は、印刷要求を受け付け、印刷データを保留したタイミングで、アクセス権情報取得部 1 1 及び無線端末識別情報取得部 1 2 に対して動作要求を行う。これにより、印刷制御部 1 4 は、印刷許可判定部 1 3 の判定結果を得る。

【 0 0 6 9 】

上記説明における印刷制御システム 1 を構成する各装置間の通信（各種情報の送受信）については、各装置が有する通信制御部 1 5 , 2 3 , 及び 3 3 が行う。また画像形成装置 1 0 0 と無線端末 4 0 0 との間の通信は、画像形成装置 1 0 0 が有する無線通信制御部 1 6 が行う。

【 0 0 7 0 】

以上のように、本実施形態に係る印刷制御機能は、上記各機能部が連係動作することにより実現される。

10

【 0 0 7 1 】

次に、印刷制御機能の詳細な動作（機能部群の連係動作）について説明する。なお以下の説明では、印刷制御システム 1 の動作、システムを構成する P C 2 0 0 及び画像形成装置 1 0 0 の各動作の順に行う。

【 0 0 7 2 】

印刷制御システム 1 における機能は、画像形成装置 1 0 0 、 P C 2 0 0 、 及びアクセス権管理サーバ 3 0 0 それぞれに搭載（インストール）されたプログラム（ソフトウェア部品）が、C P U により、格納先（例えば「ROM」や「HDD」）から R A M 上に読み出され、以下の処理が実行されることで実現される。

20

【 0 0 7 3 】

《システムの動作》

図 6 は、本実施形態に係る印刷制御を行う処理手順例を示すシーケンス図である。

図 6 に示すように、印刷制御システム 1 では、まず P C 2 0 0 において、印刷する文書指定及び印刷認証を行う無線端末 4 0 0 の B l u e t o o t h アドレス入力を受け付ける（ステップ S 1 0 1 ）。

【 0 0 7 4 】

P C 2 0 0 は、アクセス権情報生成部 2 1 により、指定された文書の文書情報と、入力された無線端末 4 0 0 の B l u e t o o t h アドレスとに基づき、登録要求を行うアクセス権情報 9 1 （送信データ）を生成する（ステップ S 1 0 2 ）。ステップ S 1 0 2 の詳細な処理手順については図 7 を用いて後述する。

30

【 0 0 7 5 】

アクセス権情報生成部 2 1 は、生成したアクセス権情報 9 1 を、アクセス権管理サーバ 3 0 0 へと送信する（ステップ S 1 0 3 ）。これにより、アクセス権の登録要求を行う。

【 0 0 7 6 】

アクセス権管理サーバ 3 0 0 は、登録要求に従って、アクセス権情報管理部 3 1 により、受信したアクセス権情報 9 1 に基づき、文書識別情報と無線端末識別情報とを関連付けてアクセス権情報保持部 3 2 に格納し、アクセス権情報 9 1 を登録する（ステップ S 1 0 4 ）。

【 0 0 7 7 】

これにより、印刷制御システム 1 では、印刷する文書及び印刷認証を行う無線端末 4 0 0 が関連付けられたアクセス権情報 9 1 の設定が完了する。

40

【 0 0 7 8 】

続いて、印刷制御システム 1 では、P C 2 0 0 において、例えば文書編集ソフトなどのアプリケーションから印刷ジョブ生成要求を受け付ける（ステップ S 2 0 1 ）。

【 0 0 7 9 】

P C 2 0 0 は、生成要求に従って、印刷ジョブ生成部 2 2 により、文書情報を印刷先として指定された画像形成装置 1 0 0 が処理可能な印刷データへと変換し、印刷ジョブを生成する（ステップ S 2 0 2 ）。

【 0 0 8 0 】

50

印刷ジョブ生成部 2 2 は、生成した印刷ジョブ（印刷データ）を、画像形成装置 1 0 0 へと送信する（ステップ S 2 0 3）。このとき印刷ジョブ生成部 2 2 は、文書識別情報である U U I D を送信する。なお U U I D は、印刷ジョブ内に含まれていてもよい。

【 0 0 8 1 】

これにより、印刷制御システム 1 では、P C 2 0 0 から画像形成装置 1 0 0 への印刷要求が完了する。

【 0 0 8 2 】

画像形成装置 1 0 0 は、印刷制御部 1 4 により、受信した印刷データを保留し、アクセス権情報取得部 1 1 に対して、設定しておいたアクセス権情報 9 1 の取得を要求する（ステップ S 3 0 1）。このとき印刷制御部 1 4 は、受信した U U I D をアクセス権情報取得部 1 1 に渡す。

10

【 0 0 8 3 】

アクセス権情報取得部 1 1 は、取得要求に従って、アクセス権管理サーバ 3 0 0 に対して、印刷する文書のアクセス権情報 9 1 の取得を要求する（ステップ S 3 0 2）。このときアクセス権情報取得部 1 1 は、U U I D をアクセス権管理サーバ 3 0 0 へと送信する。

【 0 0 8 4 】

アクセス権管理サーバ 3 0 0 は、取得要求に従って、アクセス権情報管理部 3 1 により、印刷する文書のアクセス権情報 9 1 を取得する（ステップ S 3 0 3）。このときアクセス権情報管理部 3 1 は、アクセス権情報保持部 3 2 を参照し、受信した U U I D に基づき、登録されたアクセス権情報 9 1 の中から該当するアクセス権情報 9 1 を取得する。

20

【 0 0 8 5 】

アクセス権情報管理部 3 1 は、取得したアクセス権情報 9 1 を、取得要求元の画像形成装置 1 0 0 へと送信する（ステップ S 3 0 4）。

【 0 0 8 6 】

画像形成装置 1 0 0 は、アクセス権情報取得部 1 1 により取得したアクセス権情報 9 1 を印刷許可判定部 1 3 に渡す（ステップ S 3 0 5）。

【 0 0 8 7 】

また画像形成装置 1 0 0 は、印刷制御部 1 4 により、無線端末識別情報取得部 1 2 に対して、周辺に位置する 1 又は複数の無線端末 4 0 0 の B l u e t o o t h アドレスの取得を要求する（ステップ S 4 0 1）。

30

【 0 0 8 8 】

無線端末識別情報取得部 1 2 は、取得要求に従って、1 又は複数の無線端末 4 0 0 に対して、"Inquiry"による接続検索を行い（ステップ S 4 0 2）、無線端末 4 0 0 から "Inquiry Result"による B l u e t o o t h アドレスを取得する（ステップ S 4 0 3）。

【 0 0 8 9 】

無線端末識別情報取得部 1 2 は、取得した B l u e t o o t h アドレスを印刷許可判定部 1 3 に渡す（ステップ S 4 0 4）。

【 0 0 9 0 】

印刷許可判定部 1 3 は、ステップ S 3 0 5 で受け取ったアクセス権情報 9 1 と、ステップ S 4 0 4 で受け取った B l u e t o o t h アドレスとに基づき、印刷許可の判定を行う（ステップ S 4 0 5）。ステップ S 4 0 5 の詳細な処理手順については図 8 を用いて後述する。

40

【 0 0 9 1 】

印刷許可判定部 1 3 は、印刷許可判定結果 [許可 / 不許可] を印刷制御部 1 4 に渡す（ステップ S 4 0 6）。

【 0 0 9 2 】

印刷制御部 1 4 は、印刷許可判定結果に従って、保留しておいた印刷データの印刷制御を行う（ステップ S 4 0 7）。このとき印刷制御部 1 4 は、印刷許可判定結果が [許可] の場合に印刷を行う。一方、印刷許可判定結果が [不許可] の場合には、印刷ジョブのキャンセルを行う（保留しておいた印刷データの消去を行う）。なお印刷許可判定結果が [

50

不許可]の場合には、印刷ジョブのキャンセルの他に、次のような印刷制御を行ってもよい。例えば画像形成装置100がHDDを備えている場合には、保留しておいた印刷データをHDDに格納し、文書蓄積してもよい。

【0093】

このように印刷制御された結果は、画像形成装置100から印刷要求元のPC200へと送信され、ユーザに通知される。

【0094】

これにより、印刷制御システム1では、画像形成装置100の周辺に位置する無線端末400を用いて印刷認証を行い、周辺環境に応じた印刷制限を実施する。

【0095】

なお上記処理手順では、ステップS101～S104における「アクセス権設定」と、ステップS201～S407における「印刷認証」とが、別々のタイミングで行われる場合を例に説明を行ったが、この限りでない。アクセス権設定と印刷要求とが同時に行われる処理手順であってもよい。

【0096】

《PCの動作》

図7は、本実施形態に係るアクセス権情報91を生成する処理手順例を示すフローチャートである。図7に示す処理手順は、主にアクセス権情報生成部21が行う上記ステップS102の詳細である。

図7に示すように、アクセス権情報生成部21は、上記ステップS101において指定された文書の文書情報からUIDを生成する(ステップS501)。アクセス権情報生成部21は、文書識別情報を生成する。

【0097】

続いて、アクセス権情報生成部21は、所定のハッシュ関数を用いて、上記ステップS101において入力されたBluetoothアドレスのハッシュ値を算出する(ステップS502)。アクセス権情報生成部21は、無線端末識別情報をハッシュ化する。

【0098】

アクセス権情報生成部21は、アクセス権情報91の登録要求コマンドに、生成したUID(文書識別情報)及び算出したハッシュ値(暗号化された無線端末識別情報)の登録対象データを付加し、登録要求時に送信する送信データ(アクセス権情報91)を生成する(ステップS503)。

【0099】

《画像形成装置の動作》

図8は、本実施形態に係る印刷制御を行う処理手順例を示すフローチャートである。図8に示す処理手順は、主に印刷許可判定部13が行う上記ステップS405の詳細である。

図8に示すように、アクセス権情報取得部11は、アクセス権管理サーバ300からアクセス権情報91を取得する(ステップS601)。ステップS601の処理は、上記ステップS301～S305の処理にあたる。

【0100】

続いて、無線端末識別情報取得部12は、画像形成装置100の周辺に位置する1又は複数の無線端末400からBluetoothアドレスを取得する(ステップS602)。ステップS602の処理は、上記ステップS401～404の処理にあたる。

【0101】

続いて、印刷許可判定部13は、アクセス権情報生成部21が無線端末識別情報を暗号化するハッシュ関数により、ステップS602で取得したBluetoothアドレスのハッシュ値を算出する(ステップS603)。このとき印刷許可判定部13は、取得されたBluetoothアドレスが複数の場合には、全てのアドレスに対してハッシュ値を算出する。

【0102】

10

20

30

40

50

印刷許可判定部 13 は、算出したハッシュ値と、ステップ S 6 0 1 で取得したアクセス権情報 9 1 に含まれる無線端末識別情報のハッシュ値と比較する（ステップ S 6 0 4）。

【 0 1 0 3 】

印刷許可判定部 13 は、ステップ S 6 0 4 において比較結果が同じ値の場合（ステップ S 6 0 5 : Y E S）、無線通信制御部 16 を介して、該当した無線端末 4 0 0 に対して接続を試みる（ステップ S 6 0 6）。このとき無線通信制御部 16 は、ペアリング処理を行う。B l u e t o o t h では、リンクキーと言う概念で管理されており、通信可能となった 2 つの B l u e t o o t h 機器では、リンクキーをペアで保持する。この状態（通信可能状態）をペアリングと言う。よって、上記ペアリング処理は、該当した無線端末 4 0 0 と画像形成装置 1 0 0 とをペアリング状態にする処理である。

10

【 0 1 0 4 】

なおリンクキーは、固有のアクセスコードであり、例えばパスキー、B l u e t o o t h アドレス、及び内部生成された乱数を基に、ペアリング処理時に自動的に生成される。またパスキーは、個人識別番号又は P I N コードと呼ばれ、最大で 16 文字の英数文字列である。よって、ステップ S 6 0 6 により、画像形成装置 1 0 0 からペアリング処理が要求された無線端末 4 0 0 では、機器オプション設定により、ユーザに対してパスキーの入力が求められる。つまり、ユーザ認証を行うことができる。これにより、万が一、紛失や盗難により、悪意の第三者が印刷認証時に用いる無線端末 4 0 0 を保持していた場合であっても悪用を防止することができる。

【 0 1 0 5 】

20

印刷許可判定部 13 は、ステップ S 6 0 6 において無線端末 4 0 0 との接続が成功した場合（ステップ S 6 0 7 : Y E S）、印刷制御部 14 に対して、印刷許可判定結果 [許可] を通知する（ステップ S 6 0 8）。

【 0 1 0 6 】

一方、印刷許可判定部 13 は、ステップ S 6 0 6 において無線端末 4 0 0 との接続に失敗した場合（ステップ S 6 0 7 : N O）、印刷制御部 14 に対して印刷許可判定結果 [不許可] を通知する（ステップ S 6 1 0）。

【 0 1 0 7 】

また印刷許可判定部 13 は、ステップ S 6 0 4 において比較結果が異なる値の場合（ステップ S 6 0 5 : N O）、ステップ S 6 0 2 で取得した全アドレスを比較したか否かを判定する（ステップ S 6 0 9）。

30

【 0 1 0 8 】

印刷許可判定部 13 は、取得した全アドレスの比較が終了していない場合に（ステップ S 6 0 9 : N O）、比較していない B l u e t o o t h アドレスのハッシュ値と、アクセス権情報 9 1 に含まれる無線端末識別情報のハッシュ値との比較処理を繰り返す。

【 0 1 0 9 】

一方、印刷許可判定部 13 は、取得した全アドレスの比較が終了した場合（ステップ S 6 0 9 : Y E S）、印刷認証を行うための無線端末 4 0 0 が、画像形成装置 1 0 0 の周辺に存在しないとして、印刷制御部 14 に対して印刷許可判定結果 [不許可] を通知する（ステップ S 6 1 0）。

40

【 0 1 1 0 】

< まとめ >

以上のように、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 によれば、1 又は複数の無線端末 4 0 0 と通信を行い、当該装置周辺にいる人を確認する。画像形成装置 1 0 0 は、印刷データに対して予め設定しておいたアクセス権に従い、確認した周辺環境に応じて印刷の許可 / 不許可を判断する。このように、画像形成装置 1 0 0 では、人が携帯する無線端末 4 0 0 を利用して印刷認証を行う。

【 0 1 1 1 】

これにより、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 は、周辺環境に応じて印刷制限が行える。

50

【 0 1 1 2 】

[第 2 の実施形態]

現在のオフィス環境には、社員だけでなく、業務契約により入室を許可された人（例えば「派遣社員」）もいる。このような環境下で、印刷する情報の機密性を確保するためには、複数人を対象とした印刷許可判定を行うことが望ましい。例えば画像形成装置周辺に派遣社員がいる場合には、印刷を行わないように制御する。また画像形成装置周辺に、印刷要求を行った本人（又は受け取り手）の所属長（情報管理責任者）がいない場合には、印刷を行わないように制御する。

【 0 1 1 3 】

そこで、本実施形態に係る画像形成装置では、拡張されたアクセス権に従って印刷許可判定（印刷認証）を行う印刷制御機能を有している。

10

【 0 1 1 4 】

以下に、本実施形態に係る印刷制御機能について説明する。なお以下の説明では、第 1 の実施形態と異なる技術的事項についてのみ説明を行い、同一事項については同じ参照符号を付す。

【 0 1 1 5 】

< 印刷制御機能 >

まず本実施形態に係る印刷制御システム 1 において、P C 2 0 0 及びアクセス権管理サーバ 3 0 0 により行われるアクセス権情報の生成・管理について、図 9 を用いて説明する。

20

【 0 1 1 6 】

図 9 は、本実施形態に係るアクセス権情報 9 1 に係るデータ例を示す図である。

P C 2 0 0 が有するアクセス権情報生成部 2 1 は、例えば図 9 (A) に示すような送信データをアクセス権情報 9 1 として生成し、生成後の送信データをアクセス権管理サーバ 3 0 0 に送信することで、拡張されたアクセス権情報 9 1 の登録要求をする。

【 0 1 1 7 】

アクセス権情報生成部 2 1 は、文書識別情報及び無線端末識別情報に基づき、上記送信データを生成する。さらにアクセス権情報生成部 2 1 は、無線端末識別情報に基づく印刷認証時の各種条件（以下「拡張条件」と言う）を含む送信データを生成できる。拡張条件は、例えば図 1 0 に示すような画面を介して設定されることで得られる。

30

【 0 1 1 8 】

図 1 0 は、本実施形態に係る拡張アクセス権情報 9 1 の設定画面例を示す図である。

図 1 0 に示すように、設定できる拡張条件には、無線端末 4 0 0 の存在有無と印刷許可判定とを関連付けた「許可条件」や、無線端末 4 0 0 までの通信距離と印刷許可判定とを関連付けた「通信距離条件」などがある。図 1 0 に示す画面例では、許可条件がラジオボタンの選択により設定可能で、通信距離条件がプルダウンメニューからの選択により設定可能である。

【 0 1 1 9 】

このように、アクセス権情報生成部 2 1 は、印刷要求を行うユーザにより指定された印刷する文書、印刷認証を行う無線端末 4 0 0、及び印刷認証時の拡張条件を関連付けて送信データを生成する。

40

【 0 1 2 0 】

送信データは、主に、処理要求コマンド、拡張条件データ、及び処理対象データで構成される。図 9 (A) に示す送信データは、参照符号 C 2、D 1、C N D、及び B T I の 4 つのデータから構成されている。参照符号 C 2 は、拡張されたアクセス権情報 9 1 の登録を要求するコマンドである。また参照符号 D 1 は、生成された文書識別情報である。また参照符号 C N D は、印刷認証時の拡張条件である。また参照符号 B T I は、無線端末 4 0 0 に関する情報（以下「無線端末情報」と言う）である。

【 0 1 2 1 】

印刷認証時の拡張条件には、複数の条件を設定することができる。図 9 (A) に示す送

50

信データは、主に3つの条件データCND1、CND2、及びCND3を含んでいる。条件データCND1は、印刷認証を行う無線端末400が存在した場合に印刷許可を行う/存在しない場合に印刷許可を行う印刷許可条件を示すデータ[APPEAR/DISAPPEAR]である。また条件データCND2は、印刷認証を行う無線端末400が複数指定されている場合に、全ての端末で印刷認証を行う/いずれか1つの端末で印刷認証を行う条件演算子を示すデータ[AND/OR]である。また条件データCND3は、印刷認証を行う無線端末400として指定された端末個数を示すデータ[1-16(最大16個まで)]である。

【0122】

無線端末情報には、端末ごとに情報を設定することができる。図9(B)に示す送信データは、主に2つの処理対象データA及びDSを含んでいる。処理対象データAは、無線端末識別情報のハッシュ値(暗号化された無線端末識別情報)である。また処理対象データDSは、画像形成装置100と無線端末400との間の通信距離条件を示す処理対象データである。図9(A)に示す送信データには、2つの無線端末400に係る無線端末情報が含まれている。

10

【0123】

このように、本実施形態に係る印刷制御システム1では、印刷認証を行う1又は複数の無線端末400に対して上記拡張条件を組み合わせてアクセス権を設定することで、複合的な印刷認証(複数の条件に基づく認証)を行うことができる。その結果、印刷する情報の機密性を向上させることができる。例えば図9(A)の送信データでは、画像形成装置100の周辺に2つの無線端末400が、画像形成装置100との通信距離がレベル'3'以内

20

【0124】

一方、アクセス権情報91の管理は、アクセス権管理サーバ300で行われる。

アクセス権管理サーバ300が有するアクセス権情報管理部31は、登録・読み出し・削除などの各種データ操作を行い、アクセス権情報91の管理を行う。例えばアクセス権情報管理部31は、PC200からアクセス権情報91の登録要求を受け付けると、アクセス権管理サーバ300が有するアクセス権情報保持部32に拡張されたアクセス権情報91を格納し登録する。

【0125】

またアクセス権情報保持部32は、例えば図9(B)に示すようなデータ構成により拡張されたアクセス権情報91を格納し保持する。

30

【0126】

図9(B)に示すアクセス権情報91は、文書識別及び無線端末識別の各項目に加えて、各種拡張条件項目を含み、文書識別情報、無線端末識別情報のハッシュ値、及び印刷認証時の拡張条件が関連付けられている。これにより、アクセス権情報管理部31は、文書識別情報に基づき、印刷認証を行う無線端末400及び無線端末400に対して設定された印刷認証時の拡張条件を特定することができる。

【0127】

またアクセス権情報91の文書識別情報、無線端末識別情報のハッシュ値、及び印刷認証時の拡張条件は、アクセス権情報管理部31により、PC200から送信された送信データを基に抽出され、各項目に対応するデータとして格納される。

40

【0128】

このように、アクセス権管理サーバ300では、印刷する文書、印刷認証を行う無線端末400、及び印刷認証時の拡張条件を関連付けて予め設定しておくことができる。

【0129】

以上のように、本実施形態に係る印刷制御システム1では、PC200及びアクセス権管理サーバ300が有する上記各機能部により、アクセス権情報91の生成・管理を行うことができる。

【0130】

次に、画像形成装置100が有する印刷許可判定部13について説明する。なお画像形

50

成装置 100 が有する他の機能部については、第 1 の実施形態と同じであるため、ここでの説明を省略する。

【0131】

印刷許可判定部 13 は、無線端末 400 から取得した 1 又は複数の無線端末識別情報と、アクセス権情報 91 から取得した印刷認証を行う無線端末 400 の無線端末識別情報とに基づき、印刷の許可 / 不許可を判定する。さらに印刷許可判定部 13 は、アクセス権情報 91 から取得した印刷認証時の拡張条件に従って、印刷の許可 / 不許可を判定する。

【0132】

以上のように、本実施形態に係る印刷制御機能は、上記各機能部が連係動作することにより実現される。

10

【0133】

次に、印刷制御機能の詳細な動作（機能部群の連係動作）について説明する。

印刷制御システム 1 における機能は、画像形成装置 100、PC200、及びアクセス権管理サーバ 300 それぞれに搭載（インストール）されたプログラム（ソフトウェア部品）が、CPU により、以下の処理が実行されることで実現される。なお印刷制御システム 1 の動作及びその中での PC200 の動作については、第 1 の実施形態と同じであるため、ここでの説明を省略し、印刷許可判定を行う画像形成装置 100 の動作についてのみ説明する。

【0134】

《画像形成装置の動作》

20

図 11 は、本実施形態に係る印刷制御を行う処理手順例を示すフローチャートである。

図 11 に示すように、アクセス権情報取得部 11 は、アクセス権管理サーバ 300 からアクセス権情報 91 を取得する（ステップ S701）。

【0135】

続いて、無線端末識別情報取得部 12 は、画像形成装置 100 の周辺に位置する 1 又は複数の無線端末 400 から Bluetooth アドレスを取得する（ステップ S702）。

【0136】

続いて、印刷許可判定部 13 は、アクセス権情報生成部 11 が無線端末識別情報を暗号化するとき用いるハッシュ関数により、ステップ S702 で取得した Bluetooth アドレスのハッシュ値を算出する（ステップ S703）。このとき印刷許可判定部 13 は、取得された Bluetooth アドレスが複数の場合には、全てのアドレスに対してハッシュ値を算出する。

30

【0137】

印刷許可判定部 13 は、算出したハッシュ値と、ステップ S701 で取得したアクセス権情報 91 に含まれる無線端末識別情報のハッシュ値と比較する（ステップ S704）。

【0138】

続いて、印刷許可判定部 13 は、ステップ S701 で取得したアクセス権情報 91 に拡張条件である条件演算子が含まれているか、又は含まれる条件演算子が [AND] であるか否かを判定する（ステップ S705）。

40

【0139】

印刷許可判定部 13 は、条件演算子が [AND] であった場合（ステップ S705：YES）、アクセス権情報 91 に含まれる全ての無線端末識別情報のハッシュ値が、ステップ S703 で算出したハッシュ値と一致したか否かを判定する（ステップ S706）。

【0140】

一方、印刷許可判定部 13 は、条件演算子が [OR] であった場合（ステップ S705：NO）、アクセス権情報 91 に含まれるいずれか 1 つの無線端末識別情報のハッシュ値が、ステップ S703 で算出したハッシュ値と一致したか否かを判定する（ステップ S713）。

【0141】

50

印刷許可判定部 13 は、ステップ S 7 0 6 又は S 7 1 3 において不一致と判定された場合（ステップ S 7 0 6 , S 7 1 3 : N O ）、ステップ S 7 0 2 で取得した全アドレスを比較したか否かを判定する（ステップ S 7 1 4 ）。

【 0 1 4 2 】

印刷許可判定部 13 は、取得した全アドレスの比較が終了していない場合に（ステップ S 7 1 4 : N O ）、比較されていない B l u e t o o t h アドレスのハッシュ値と、アクセス権情報 9 1 に含まれる無線端末識別情報のハッシュ値との比較処理を繰り返す。

【 0 1 4 3 】

また印刷許可判定部 13 は、ステップ S 7 0 6 、ステップ S 7 1 3 、又はステップ S 7 1 4 の判定結果を一時保持して、後述するステップ S 7 0 7 へと移行する。このとき印刷許可判定部 13 は、例えば上記判定結果を、各判定結果を示すフラグにより構成された所定のビット列で保持する。ステップ S 7 0 6 では、全ての無線端末識別情報のハッシュ値が、算出したハッシュ値と一致した場合にフラグを立てる。ステップ S 7 1 3 では、いずれか 1 つの無線端末識別情報のハッシュ値が、算出したハッシュ値と一致した場合にフラグを立てる。ステップ S 7 1 4 では、取得した全アドレスの比較が終了した場合にフラグを立てる。

【 0 1 4 4 】

続いて、印刷許可判定部 13 は、ステップ S 7 0 1 で取得したアクセス権情報 9 1 に拡張条件である印刷許可条件が含まれているか、又は含まれる印刷許可情報が [APPEAR] であるか否かを判定する（ステップ S 7 0 7 ）。

【 0 1 4 5 】

印刷許可判定部 13 は、印刷許可条件が [APPEAR] であった場合（ステップ S 7 0 7 : Y E S ）、一時保持しておいた判定結果（フラグ）に基づき、該当する無線端末 4 0 0 が存在したか否かを判定する（ステップ S 7 0 8 ）。印刷許可条件が [APPEAR] の場合には、印刷認証を行う端末として指定された無線端末 4 0 0 が存在した場合に印刷を許可する。

【 0 1 4 6 】

一方、印刷許可判定部 13 は、印刷許可条件が [DISAPPEAR] であった場合（ステップ S 7 0 7 : N O ）、一時保持しておいた判定結果（フラグ）に基づき、該当する無線端末 4 0 0 が存在しなかったか否かを判定する（ステップ S 7 1 5 ）。印刷許可条件が [DISAPPEAR] の場合には、印刷認証を行う端末として指定された無線端末 4 0 0 が存在しなかった場合に印刷を許可する。

【 0 1 4 7 】

印刷許可判定部 13 は、該当する無線端末 4 0 0 が存在すると判定した場合（ステップ S 7 0 8 : Y E S ）、画像形成装置 1 0 0 と該当した無線端末 4 0 0 との通信距離を算出する（ステップ S 7 0 9 ）。このとき印刷許可判定部 13 は、電波強度（ R S S I : R e c e i v e S i g n a l S t r e n g t h I n d i c a t i o n ）又は通信品質（ L i n k Q u a l i t y ）を利用して、画像形成装置 1 0 0 の周辺に位置する無線端末 4 0 0 の距離情報を算出する。具体的には、次の通りである。まず印刷許可判定部 13 は、無線通信制御部 1 6 を介して、所定の情報取得コマンドを無線端末 4 0 0 へと送信することで、電波強度又は通信品質に関する情報を取得する。

【 0 1 4 8 】

電波強度は理論上、距離に反比例するため、電波強度が強ければ近くに存在することが分かる。またビットエラーレートも同様に、距離に反比例してエラー率が高くなる。本実施形態では、上記特性を利用して距離情報を算出する。

【 0 1 4 9 】

電波強度を利用する場合には、無線通信制御部 1 6 から無線端末 4 0 0 に対して、 H C I _ _ G e t _ _ R S S I とする H C I (H o s t C o n t r o l l e r I n t e r f a c e) コマンドを送信する。これにより、無線通信制御部 1 6 は、無線端末 4 0 0 から電波強度に関する情報を取得できる。このとき取得できる電波強度に関する情報は、 - 1 2 8 ~ 1 2 7 [d B] の範囲

10

20

30

40

50

のデータである。

【 0 1 5 0 】

また通信品質を利用する場合には、無線通信制御部 1 6 から無線端末 4 0 0 に対して、H C I _ G e t _ L i n k _ Q u a l i t y という H C I コマンドを送信する。これにより、無線通信制御部 1 6 は、無線端末 4 0 0 から通信品質に関する情報を取得できる。このとき取得できる通信品質に関する情報は、0 x 0 0 ~ 0 x F F (1 6 進) の範囲のデータである。通常、1 0 進に変換した 2 0 0 ~ 2 5 5 の間で変位する。

【 0 1 5 1 】

印刷許可判定部 1 3 は、このように無線通信制御部 1 6 を介して取得した電波強度又は通信品質に関する情報を、印刷認証時の拡張条件である通信距離条件の設定単位に変換することで距離情報を算出する。例えば印刷認証時の拡張条件である通信距離条件が 5 段階のレベル値で設定可能であった場合（設定単位が 5 段階の場合）には、取得した電波強度又は通信品質に関する情報を、5 段階のレベル値に変換する。電波強度の場合には、データ範囲が 2 5 5 であることから、5 1 を閾値に 5 段階のレベル値に変換できる。また通信品質の場合には、通常有効なデータ範囲が 5 5 であることから、1 1 を閾値に 5 段階のレベル値に変換できる。なお電波強度又は通信品質に関する情報は、B l u e t o o t h 通信モジュールのベンダごとに異なることから、ベンダごとにレベル値の段階を調整する必要がある。

10

【 0 1 5 2 】

印刷許可判定部 1 3 は、上記方法にて算出した距離情報（変換されたレベル値）と、ステップ S 7 0 1 で取得したアクセス権情報 9 1 に含まれる無線端末情報である通信距離条件の処理対象データと比較する（ステップ S 7 1 0 ）。

20

【 0 1 5 3 】

印刷許可判定部 1 3 は、比較結果から、画像形成装置 1 0 0 と無線端末 4 0 0 との通信距離が、条件として設定された通信距離以内であるか否かを判定する（ステップ S 7 1 1 ）。

【 0 1 5 4 】

印刷許可判定部 1 3 は、条件として設定された通信距離以内であった場合（ステップ S 7 1 1 : Y E S ）、印刷制御部 1 4 に対して印刷許可判定結果 [許可] を通知する（ステップ S 7 1 2 ）。

30

【 0 1 5 5 】

一方、印刷許可判定部 1 3 は、条件として設定された通信距離より遠い場合（ステップ S 7 1 1 : N O ）、印刷制御部 1 4 に対して印刷許可判定結果 [不許可] を通知する（ステップ S 7 1 6 ）。

【 0 1 5 6 】

また印刷許可判定部 1 3 は、ステップ S 7 0 8 において該当する無線端末 4 0 0 が存在しなかった場合（ステップ S 7 0 8 : N O ）、又はステップ S 7 1 5 において該当する無線端末 4 0 0 が存在した場合（ステップ S 7 1 5 : N O ）、ステップ S 7 1 6 へと移行する。

【 0 1 5 7 】

< まとめ >

以上のように、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 によれば、1 又は複数の無線端末 4 0 0 と通信を行い、当該装置周辺にいる人を確認する。画像形成装置 1 0 0 は、印刷データに対して予め設定しておいた拡張アクセス権に従い、確認した周辺環境に応じて印刷の許可 / 不許可を判断する。このように、画像形成装置 1 0 0 では、人が携帯する無線端末 4 0 0 を利用して印刷認証を行う。

40

【 0 1 5 8 】

これにより、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 は、周辺環境に応じて印刷制限が行える。また画像形成装置 1 0 0 は、アクセス権の拡張を可能としたことで、単に印刷認証を行う無線端末 4 0 0 の存在有無により印刷許可判定を行うのではなく、複数の無線端末

50

400を組み合わせる印刷認証を行うことができる。具体的には、印刷要求を行った本人や指定された受け取り手以外にも、所属部署の社員や所属長の存在が確認できなければ、印刷を許可しないなどの印刷制限が行える。このように、本実施形態に係る画像形成装置100では、印刷する情報の機密性をさらに向上させることができる。

【0159】

[第3の実施形態]

例えば印刷認証を行う無線端末の指定は、所定のツール及び/又はブラウザを介して無線端末識別情報を手入力するなどの方法で行う。しかし、この指定方法では、ユーザが指定する無線端末の無線端末識別情報を知っておく必要がある。また、たとえばプルダウンメニューなどにより、無線端末が選択指定可能なGUI(Graphic User Interface)が用意されていたとしても、無線端末と端末を保有する人とを関連付けて知っておく必要がある。

10

【0160】

このように、上記指定方法では、ユーザが印刷認証を行う無線端末を指定する際に煩雑さを感じてしまう。

【0161】

そこで、本実施形態に係る画像形成装置では、社員名などの識別情報に基づき、印刷認証を行う無線端末を指定可能な印刷制御機能を有している。

【0162】

以下に、本実施形態に係る印刷制御機能について説明する。なお以下の説明では、上述した各実施形態と異なる技術的事項についてのみ説明を行い、同一事項については同じ参照符号を付す。

20

【0163】

<システム構成>

本実施形態に係るシステムの構成について説明する。

【0164】

図12は、本実施形態に係る印刷制御システム1の構成例を示す図である。

図12に示すように、印刷制御システム1は、1又は複数の画像形成装置100、1又は複数のPC200、及びアクセス権管理サーバ300に加えて、ID管理データベース500が、所定のデータ伝送路Eで相互に接続されている。

30

【0165】

ID管理データベース500は、LDAP(Lightweight Directory Access Protocol)サーバなどである。LDAPとは、インターネットやイントラネットなどのTCP/IPネットワークで、ディレクトリデータベースにアクセスするためのプロトコルである。ディレクトリサービスとは、ネットワークを利用するユーザのメールアドレスや環境に関する情報を管理するサービスのことで、ユーザ名などからこれらの情報を検索することができる。このようなID管理データベース500は、ユーザ情報の一元管理などを目的として、オフィス環境に導入される。

【0166】

これにより、本実施形態に係る印刷制御システム1は、上記オフィス環境に導入された場合、例えば以下のような印刷制御が行える。

40

【0167】

印刷制御システム1では、まずPC200から、印刷を行う文書と関連付けて印刷認証を行う無線端末400を保有する社員を指定する。印刷制御システム1は、PC200からアクセス権管理サーバ300に対してアクセス権登録要求されると、アクセス権管理サーバ300がID管理データベース500にアクセスする。アクセス権管理サーバ300は、指定された個人識別情報を基に、ID管理データベース500から、対応する無線端末識別情報を取得し、アクセス権情報91の登録を行う。

【0168】

これにより、印刷制御システム1は、PC200から画像形成装置100に対して印刷

50

要求されると、画像形成装置 100 が、無線端末 400 と通信を行い、確認された当該装置周辺にいる社員に基づく印刷制限を行う。このように、本実施形態に係る印刷制御システム 1 では、画像形成装置 100 の周辺環境に応じて印刷を制限できる。

【0169】

<印刷制御機能>

次に、本実施形態に係る印刷制御機能について説明する。

【0170】

図 13 は、本実施形態に係る印刷制御システム 1 が有する機能構成例を示す図である。

印刷制御システム 1 において、本実施形態と上述した各実施形態との違いは、ID 管理データベース 500 を有する点である。

10

【0171】

また上述したように、本実施形態に係る印刷制御システム 1 では、PC 200 からのアクセス権登録要求に従って、アクセス権管理サーバ 300 が、指定された個人識別情報を基に、ID 管理データベース 500 から、対応する無線端末識別情報を取得し、アクセス権情報 91 の登録を行う。

【0172】

以下に、PC 200、アクセス権管理サーバ 300、及び ID 管理データベース 500 により行われるアクセス権情報 91 の生成・管理について、図 14 ~ 図 16 を用いて説明する。

【0173】

20

図 14 は、本実施形態に係るアクセス権情報 91 に係るデータ例を示す図である。

PC 200 が有するアクセス権情報生成部 21 は、例えば図 14 に示すような送信データをアクセス権情報 91 として生成し、生成後の送信データをアクセス権管理サーバ 300 に送信することで、アクセス権情報 91 の登録要求をする。

【0174】

アクセス権情報生成部 21 は、文書識別情報及び個人識別情報に基づき、上記送信データを生成する。個人識別情報は、例えば図 15 に示すような画面を介して設定されることで得られる。

【0175】

図 15 は、本実施形態に係る指定無線端末の設定画面例を示す図である。

30

図 15 に示すように、印刷認証を行う無線端末 400 の指定は、無線端末 400 を指定するデータ種の設定「指定種」や、指定種に基づく無線端末 400 を指定する設定「端末指定」などにより設定できる。図 15 に示す画面例では、指定種がテキストボックスにより設定可能で、端末指定がプルダウンメニューからの選択により設定可能である。

【0176】

このように、アクセス権情報生成部 21 は、印刷要求を行うユーザにより指定された印刷する文書と、印刷認証を行う無線端末 400 を特定するための検索キーとを関連付けて送信データを生成する。

【0177】

送信データは、主に、処理要求コマンド及び処理対象データで構成される。図 14 に示す送信データは、参照符号 C1、D1、及び S I の 3 つのデータから構成されている。参照符号 C1 は、アクセス権情報 91 の登録を要求するコマンドである。また参照符号 D1 は、生成された文書識別情報である。また参照符号 S I は、印刷認証を行う無線端末 400 を特定する検索条件である。

40

【0178】

検索条件には、主に 2 つの処理対象データ K Y 及び S D が含まれる。処理対象データ K Y は、検索キーの種類を示す処理対象データである。また処理対象データ S D は、検索キーを示す処理対象データである。図 14 に示す送信データには、検索キーの種類が [name (社員名)] で検索キーが [×太郎] の検索条件が含まれている。

【0179】

50

このように、本実施形態に係る印刷制御システム 1 では、印刷認証を行う無線端末 400 を日常使われる個人識別情報などにより指定することができる。

【0180】

一方、アクセス権情報 91 の管理は、アクセス権管理サーバ 300 で行われる。

アクセス権管理サーバ 300 が有するアクセス権情報管理部 31 は、登録・読み出し・削除などの各種データ操作を行い、アクセス権情報 91 の管理を行う。その中で、アクセス権情報管理部 31 は、指定された個人識別情報を、対応する無線端末 400 の無線端末識別情報に変換する。具体的には、アクセス権情報管理部 31 は、PC 200 からアクセス権情報 91 の登録要求を受け付けると、ID 管理データベース 500 にアクセスする。アクセス権情報管理部 31 は、検索条件として受信データに含まれる検索キー（個人識別情報）に基づき、ID 管理データベース 500 において対応する無線端末 400 を特定し、無線端末識別情報を取得する。

10

【0181】

ID 管理データベース 500 は、主に、ID 情報管理部 51 及び ID 情報保持部 52 を有している。

【0182】

図 16 は、本実施形態に係る ID 情報 81 に係るデータ例を示す図である。

ID 情報管理部 51 は、登録・読み出し・削除などの各種データ操作を行い、ID 情報 81 の管理を行う機能部である。例えば ID 情報管理部 51 は、アクセス権管理サーバ 300 から ID 情報 81 の取得要求を受け付けると、ID 情報保持部 52 が保持する ID 情報 81 を取得する。ID 情報管理部 51 は、受信データに含まれる処理要求コマンドから要求されたデータ操作を判断し、同データに含まれる処理対象データのデータ処理を行う。

20

【0183】

また ID 情報保持部 52 は、例えば図 16 (A) に示すようなデータ構成により ID 情報 81 を格納し保持する機能部である。つまり、ID 情報保持部 52 は、ID 管理データベース 500 が備える不揮発性の記憶装置（例えば「HDD」）に相当する。

【0184】

図 16 (A) に示す ID 情報 81 は、個人識別及び無線端末識別の各項目から構成され、個人識別情報と無線端末識別情報のハッシュ値（暗号化された無線端末識別情報）とが関連付けられている。これにより、ID 情報管理部 51 は、個人識別情報を基に印刷認証を行う無線端末 400 を特定することができる。

30

【0185】

このように、ID 管理データベース 500 では、個人と個人が保有する無線端末 400 とを関連付けて予め設定しておくことができる。

【0186】

アクセス権管理サーバ 300 が有するアクセス権情報管理部 31 は、上記データ構成により ID 情報 81 を管理する ID 管理データベース 500 に対して、例えば図 16 (B) に示すような送信データを生成し、送信することで、印刷認証を行う無線端末 400 の無線端末識別情報を取得する。

40

【0187】

送信データは、主に、処理要求コマンド及び処理対象データで構成される。図 16 (B) に示す送信データは、参照符号 C3 及び S I の 2 つのデータから構成されている。参照符号 C3 は、無線端末識別情報の取得を要求するコマンドである。また参照符号 S I は、アクセス権管理サーバ 300 からの受信データに含まれる検索条件である。

【0188】

ID 管理データベース 500 が有する ID 情報管理部 51 は、アクセス権管理サーバ 300 からの受信データに含まれる検索条件に基づき、ID 管理情報保持部 52 が保持する ID 情報 81 を参照し、該当する無線端末識別情報を取得する。例えば ID 情報管理部 51 は、図 16 (B) に示す送信データを受信した場合、まず検索キーの種類を示す [name

50

(社員名)]を基に検索する情報項目「名前」を特定する。続いてID情報管理部51は、特定した情報項目「名前」の各データに対して、検索キー[x太郎]の検索を行う。その結果、ID情報管理部51は、[x太郎]に関連付けてID情報81に登録されているBluetoothアドレス[00:01:02:03:04:05]を取得する。

【0189】

ID情報管理部51は、情報取得要求元のアクセス権管理サーバ300に対して、例えば図16(C)に示す送信データを生成し、送信することで、該当する無線端末識別情報を応答する。

【0190】

送信データは、主に、処理要求コマンド及び処理対象データで構成される。図16(C)に示す送信データは、参照符号C4及びRDの2つのデータから構成されている。参照符号C4は、情報取得要求に対して応答するコマンドである。また参照符号RDは、情報取得要求に従って取得した情報(応答情報)である。

【0191】

アクセス権管理サーバ300が有するアクセス権情報管理部31は、上記情報取得要求により、印刷認証を行う無線端末400の無線端末識別情報を取得する。アクセス権情報管理部31は、取得した無線端末識別情報及びPC200からの受信データに含まれる文書識別情報(アクセス権情報91に設定された文書識別情報)に基づき、アクセス権情報保持部32にアクセス権情報91を格納し登録する。アクセス権情報管理部31は、受信データに含まれる処理要求コマンドから要求されたデータ操作を判断し、同データに含まれる処理対象データのデータ処理を行う。なおアクセス権情報管理部31は、所定のハッシュ関数を用いて、ID管理データベース500から取得した無線端末識別情報のハッシュ値を算出し(無線端末識別情報の暗号化し)、算出値を無線識別項目に対応するデータとして格納する。

【0192】

このように、アクセス権管理サーバ300では、印刷する文書と印刷認証を行う無線端末400とを関連付けて予め設定しておくことができる。

【0193】

上記説明におけるID管理データベース500と、PC200及びアクセス権管理サーバ300との間の通信(各種情報の送受信)については、各装置が有する通信制御部23, 33, 及び53が行う。

【0194】

以上のように、本実施形態に係る印刷制御システム1では、PC200、アクセス権管理サーバ300、及びID管理データベース500が有する上記各機能部により、アクセス権情報91の生成・管理を行うことができる。

【0195】

本実施形態に係る印刷制御機能は、上記各機能部が連係動作することにより実現される。

次に、印刷制御機能の詳細な動作(機能部群の連係動作)について説明する。

印刷制御システム1における機能は、画像形成装置100、PC200、アクセス権管理サーバ300、及びID管理データベース500それぞれに搭載(インストール)されたプログラム(ソフトウェア部品)が、CPUにより、以下の処理が実行されることで実現される。なお画像形成装置100の動作及びPC200の動作については、上述した各実施形態と同じであるため、ここでの説明を省略する。また印刷制御システム1における印刷制限の動作についても、上述した各実施形態と同じであるため、ここでの説明を省略する。よって、印刷制御システム1におけるアクセス権情報91の登録の動作についてのみ説明する。

【0196】

《システムの動作》

図17は、本実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報91の登録を行う処理手

順例を示すシーケンス図（その１）である。

図１７に示すように、印刷制御システム１では、まずＰＣ２００において、印刷する文書及び印刷認証を行う無線端末指定を受け付ける（ステップＳ８１１）。このときの無線端末指定では、無線端末４００を保有する人を識別する〔社員名〕などを、無線端末識別情報の検索条件として設定することで指定できる。

【０１９７】

ＰＣ２００は、アクセス権情報生成部２１により、指定された文書の文書情報及び無線端末識別情報の検索条件に基づき、登録要求を行うアクセス権情報９１（送信データ）を生成する（ステップＳ８１２）。このときアクセス権情報生成部２１は、ＵＵＩＤ及び検索条件〔社員名〕に基づき、アクセス権情報９１を生成する。

10

【０１９８】

アクセス権情報生成部２１は、生成したアクセス権情報９１を、アクセス権管理サーバ３００へと送信する（ステップＳ８１３）。これにより、アクセス権の登録要求を行う。

【０１９９】

アクセス権管理サーバ３００は、アクセス権情報管理部３１により、ＩＤ管理データベース５００に対して、印刷認証を行う無線端末４００のBluetoothアドレスの取得を要求する（ステップＳ８１４）。このときアクセス権情報管理部３１は、ＩＤ管理データベース５００に対して、Bluetoothアドレスの取得を要求する処理要求コマンド及び登録要求時に受信した検索条件である処理対象データ〔社員名〕を含む送信データを送信する。

20

【０２００】

ＩＤ管理データベース５００は、ＩＤ情報管理部５１により、情報取得要求時に受信した検索条件に基づき、ＩＤ情報８１に登録されるBluetoothアドレスを取得する（ステップＳ８１５）。このときＩＤ情報管理部５１は、情報取得要求時に受信した検索条件に含まれる検索キーの種類〔社員名〕に基づき、検索対象となるＩＤ情報８１の情報項目「名前」を特定する。続いて、ＩＤ情報管理部５１は、検索キーに基づき、特定した情報項目「名前」のデータを検索し、該当データに関連付けられたBluetoothアドレスを取得する。

【０２０１】

ＩＤ情報管理部５１は、上記方法で取得したBluetoothアドレスを、情報取得要求元のアクセス権管理サーバ３００へと応答する（ステップＳ８１６）。このときＩＤ情報管理部５１は、アクセス権管理サーバ３００に対して、情報取得要求に対して応答する処理要求コマンド及び取得した処理対象データ〔Bluetoothアドレス〕を含む送信データを送信する。

30

【０２０２】

アクセス権管理サーバ３００は、アクセス権情報管理部３１により、登録要求時に受信したアクセス権情報９１及びＩＤ管理データベース５００から受信した応答情報に基づき、ＵＵＩＤとBluetoothアドレスとを関連付けてアクセス権情報保持部３２に格納することで、アクセス権情報９１を登録する（ステップＳ８１７）。このときアクセス権情報管理部３１は、応答されたBluetoothアドレスのハッシュ値を算出し、算出値をアクセス権情報９１の無線端末識別項目のデータとして登録する。

40

【０２０３】

これにより、印刷制御システム１では、印刷する文書と印刷認証を行う無線端末４００とが関連付けられたアクセス権情報９１の設定が完了する。

【０２０４】

また図１８に示すような処理手順であってもよい。

図１８は、本実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報９１の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図（その２）である。図１８に示す処理手順では、ＰＣ２００が有するアクセス権情報生成部２１により、ＩＤ管理データベース５００にアクセスし、指定された個人識別情報を基に、対応する無線端末識別情報を取得する（ステップＳ８２１～

50

S 8 2 4)。これにより、P C 2 0 0 は、アクセス権情報生成部 2 1 により、無線端末識別情報のハッシュ値を含むアクセス権情報 9 1 を生成し、アクセス権管理サーバ 3 0 0 へと登録要求を行い、アクセス権情報 9 1 の登録を行う（ステップ S 8 2 5 ~ S 8 2 7）。

【 0 2 0 5 】

このように、P C 2 0 0 から I D 管理データベース 5 0 0 に対して、指定された個人識別情報を、対応する無線端末 4 0 0 の無線端末識別情報に変換する要求を行ってもよい。

【 0 2 0 6 】

<まとめ>

以上のように、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 によれば、社員名などの識別情報により指定された印刷認証を行う 1 又は複数の無線端末 4 0 0 と通信を行い、当該装置周辺にいる人を確認する。画像形成装置 1 0 0 は、印刷データに対して予め設定しておいたアクセス権に従い、確認した周辺環境に応じて印刷の許可 / 不許可を判断する。このように、画像形成装置 1 0 0 では、人が携帯する無線端末 4 0 0 を利用して印刷認証を行う。

【 0 2 0 7 】

これにより、本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 は、印刷認証を行う無線端末 4 0 0 の指定を、日常使われる個人識別情報を用いて行えるようにしたことで、周辺環境に応じて印刷制限をより簡便に行える。

【 0 2 0 8 】

[第 4 の実施形態]

第 3 の実施形態では、社員名などの識別情報に基づき、印刷認証を行う無線端末を指定可能な印刷制御機能を提案した。

【 0 2 0 9 】

本実施形態に係る画像形成装置では、社員名に加えて、社員の組織上の関係者に関する情報（以下「関係者情報」と言う）に基づき、印刷認証を行う無線端末を指定可能な印刷制御機能を提案する。

【 0 2 1 0 】

以下に、本実施形態に係る印刷制御機能について説明する。なお以下の説明では、上述した各実施形態と異なる技術的事項についてのみ説明を行い、同一事項については同じ参照符号を付す。

【 0 2 1 1 】

<システム構成>

本実施形態に係るシステムの構成について説明する。

【 0 2 1 2 】

図 1 9 は、本実施形態に係る印刷制御システム 1 の構成例を示す図である。

図 1 9 に示すように、印刷制御システム 1 は、1 又は複数の画像形成装置 1 0 0、1 又は複数の P C 2 0 0、アクセス権管理サーバ 3 0 0、及び I D 管理データベース 5 0 0 に加えて、組織管理データベース 6 0 0 が、所定のデータ伝送路 E で相互に接続されている。

【 0 2 1 3 】

組織管理データベース 6 0 0 は、L D A P サーバなどであり、ユーザ情報に関連付けて組織情報の一元管理などを目的として、オフィス環境に導入される。

【 0 2 1 4 】

これにより、本実施形態に係る印刷制御システム 1 は、上記オフィス環境に導入された場合、例えば以下のような印刷制御が行える。

【 0 2 1 5 】

印刷制御システム 1 では、まず P C 2 0 0 から、印刷を行う文書と関連付けて印刷認証を行う無線端末 4 0 0 を保有する社員及び社員の印刷を認証する関係者を指定する。印刷制御システム 1 は、P C 2 0 0 からアクセス権管理サーバ 3 0 0 に対してアクセス権登録要求されると、アクセス権管理サーバ 3 0 0 が I D 管理データベース 5 0 0 にアクセスする。アクセス権管理サーバ 3 0 0 は、指定された社員及び関係者を基に、I D 管理データ

10

20

30

40

50

ベース500から、それぞれに対応する無線端末識別情報を取得し、アクセス権情報91の登録を行う。

【0216】

これにより、印刷制御システム1は、PC200から画像形成装置100に対して印刷要求されると、画像形成装置100が、無線端末400と通信を行い、確認された当該装置周辺にいる社員及び関係者に基づく印刷制限を行う。このように、本実施形態に係る印刷制御システム1では、画像形成装置100の周辺環境に応じて印刷を制限できる。

【0217】

<印刷制御機能>

次に、本実施形態に係る印刷制御機能について説明する。

10

【0218】

図20は、本実施形態に係る印刷制御システム1が有する機能構成例を示す図である。印刷制御システム1において、本実施形態と上述した各実施形態との違いは、組織管理データベース600を有する点である。

【0219】

また上述したように、本実施形態に係る印刷制御システム1では、PC200からのアクセス権登録要求に従って、アクセス権管理サーバ300が、指定された社員及び関係者の識別情報を基に、ID管理データベース500から、それぞれに対応する無線端末識別情報を取得し、アクセス権情報91の登録を行う。

【0220】

20

以下に、PC200、アクセス権管理サーバ300、ID管理データベース500、及び組織管理データベース600により行われるアクセス権情報91の生成・管理について、図21～図23を用いて説明する。

【0221】

PC200が有するアクセス権情報生成部21は、処理要求コマンド及び処理対象データを含む送信データをアクセス権情報91として生成し、生成後の送信データをアクセス権管理サーバ300に送信することで、アクセス権情報91の登録要求をする。

【0222】

アクセス権情報生成部21は、文書識別情報、社員の個人識別情報、及び関係者情報に基づき、上記送信データを生成する。関係者情報は、例えば図21に示すような画面を介して設定されることで得られる。

30

【0223】

図21は、本実施形態に係る拡張アクセス権情報の設定画面例を示す図である。

図21に示すように、関係者情報の指定は、「許可条件」及び「距離条件」などの印刷条件と同じ設定画面内において、関係者を指定するか否かの設定「関係者指定有無」や、社員との組織上の関係を指定する設定「組織関係指定」などにより設定できる。図21に示す画面例では、関係者指定有無及び組織関係指定がテキストボックスにより設定可能である。

【0224】

このように、アクセス権情報生成部21は、印刷要求を行うユーザにより指定された印刷する文書と、印刷認証を行う無線端末400を特定するための検索キーとを関連付けて送信データを生成する。これにより、本実施形態に係る印刷制御システム1では、印刷認証を行う無線端末400を、社員の個人識別情報及び関係者情報などにより指定することができる。

40

【0225】

一方、アクセス権情報91の管理は、アクセス権管理サーバ300で行われる。

アクセス権管理サーバ300が有するアクセス権情報管理部31は、登録・読み出し・削除などの各種データ操作を行い、アクセス権情報91の管理を行う。

【0226】

アクセス権情報管理部31は、指定された社員の個人識別情報を、対応する社員識別情

50

報に変換する。具体的には、アクセス権情報管理部 3 1 は、P C 2 0 0 からアクセス権情報 9 1 の登録要求を受け付けると、I D 管理データベース 5 0 0 にアクセスする。アクセス権情報管理部 3 1 は、印刷認証を行う無線端末 4 0 0 を特定する検索条件として受信データに含まれる検索キー（個人識別情報）に基づき、I D 管理データベース 5 0 0 から、対応する社員識別情報を取得する。

【 0 2 2 7 】

アクセス権管理サーバ 3 0 0 が有するアクセス権情報管理部 3 1 は、I D 情報 8 1 を管理する I D 管理データベース 5 0 0 に対して、例えば図 2 2 (A) に示すような送信データを生成し、送信することで、社員識別情報を取得する。

【 0 2 2 8 】

図 2 2 は、本実施形態に係る I D 情報 8 1 に係るデータ例を示す図である。

送信データは、主に、処理要求コマンド及び処理対象データで構成される。図 2 2 (A) に示す送信データは、参照符号 C 5 及び S I の 2 つのデータから構成されている。参照符号 C 5 は、社員識別情報の取得を要求するコマンドである。また参照符号 S I は、アクセス権管理サーバ 3 0 0 からの受信データに含まれる検索条件である。

【 0 2 2 9 】

I D 管理データベース 5 0 0 が有する I D 情報管理部 5 1 は、アクセス権管理サーバ 3 0 0 からの受信データに含まれる検索条件に基づき、I D 管理情報保持部 5 2 が保持する I D 情報 8 1 を参照し、該当する社員識別情報を取得する。例えば I D 情報管理部 5 1 は、図 2 2 (A) に示す送信データを受信した場合、まず検索キーの種類を示す [name (社員名)] を基に検索する情報項目「名前」を特定する。続いて I D 情報管理部 5 1 は、特定した情報項目「名前」の各データに対して、検索キー [x 太郎] の検索を行う。その結果、I D 情報管理部 5 1 は、[x 太郎] に関連付けて I D 情報 8 1 に登録されている社員 I D [123456789] を取得する。

【 0 2 3 0 】

I D 情報管理部 5 1 は、情報取得要求元のアクセス権管理サーバ 3 0 0 に対して、例えば図 2 2 (B) に示す送信データを生成し、送信することで、該当する社員識別情報を応答する。

【 0 2 3 1 】

送信データは、主に、処理要求コマンド及び処理対象データで構成される。図 2 2 (B) に示す送信データは、情報取得要求に対して応答するコマンドである参照符号 C 4 及び情報取得要求に従って取得した情報（応答情報）である参照符号 R D の 2 つのデータから構成されている。

【 0 2 3 2 】

続いて、アクセス権情報管理部 3 1 は、指定された関係者情報を、対応する社員識別情報に変換する。具体的には、アクセス権情報管理部 3 1 は、組織管理データベース 6 0 0 にアクセスする。アクセス権情報管理部 3 1 は、印刷認証を行う無線端末 4 0 0 を特定する検索条件として受信データに含まれる検索キー（関係者情報）に基づき、組織管理データベース 6 0 0 から、対応する社員識別情報を取得する。

【 0 2 3 3 】

組織管理データベース 6 0 0 は、主に、組織情報管理部 6 1 及び組織情報保持部 6 2 を有している。

【 0 2 3 4 】

図 2 3 は、本実施形態に係る組織情報 7 1 に係るデータ例を示す図である。

組織情報管理部 6 1 は、登録・読み出し・削除などの各種データ操作を行い、組織情報 7 1 の管理を行う機能部である。例えば組織情報管理部 6 1 は、アクセス権管理サーバ 3 0 0 から組織情報 7 1 の取得要求を受け付けると、組織情報保持部 6 2 が保持する組織情報 7 1 を取得する。組織情報管理部 6 1 は、受信データに含まれる処理要求コマンドから要求されたデータ操作を判断し、同データに含まれる処理対象データのデータ処理を行う。

【 0 2 3 5 】

また組織情報保持部 6 2 は、例えば図 2 3 (A) に示すようなデータ構成により組織情報 7 1 を格納し保持する機能部である。つまり、組織情報保持部 6 2 は、組織管理データベース 6 0 0 が備える不揮発性の記憶装置 (例えば「HDD」) に相当する。

【 0 2 3 6 】

図 2 3 (A) に示す組織情報 7 1 は、社員識別及び関係者関連の各項目から構成され、社員識別情報と関係者情報とが関連付けられている。これにより、組織情報管理部 6 1 は、社員識別情報を基に社員の印刷を認証する関係者を特定することができる。

【 0 2 3 7 】

このように、組織管理データベース 6 0 0 では、社員と組織上の関係者とを関連付けて
10 予め設定しておくことができる。

【 0 2 3 8 】

アクセス権管理サーバ 3 0 0 が有するアクセス権情報管理部 3 1 は、上記データ構成により組織情報 7 1 を管理する組織管理データベース 6 0 0 に対して、例えば図 2 3 (B) に示すような送信データを生成し、送信することで、社員の印刷を認証する関係者の関係者識別情報を取得する。

【 0 2 3 9 】

送信データは、主に、処理要求コマンド及び処理対象データで構成される。図 2 3 (B) に示す送信データは、参照符号 C 6 及び P R M の 2 つのデータから構成されている。参照符号 C 6 は、関係者識別情報の取得を要求するコマンドである。また参照符号 P R M は、
20 組織情報 7 1 から関係者を特定する検索条件である。

【 0 2 4 0 】

検索条件には、主に 2 つの処理対象データ R D 及び S U B が含まれる。処理対象データ R D は、先に取得した社員識別情報を示す処理対象データである。また処理対象データ S U B は、P C 2 0 0 からの受信データに含まれる組織関係指定を示す処理対象データである。図 2 3 (B) に示す送信データには、取得した社員識別情報が [123456789] で組織関係指定が [Manager] の検索条件が含まれている。

【 0 2 4 1 】

組織管理データベース 6 0 0 が有する組織情報管理部 6 1 は、アクセス権管理サーバ 3 0 0 からの受信データに含まれる検索条件に基づき、組織管理情報保持部 6 2 が保持する
30 組織情報 7 1 を参照し、該当する関係者識別情報を取得する。例えば組織情報管理部 6 1 は、図 2 3 (B) に示す送信データを受信した場合、まず社員識別情報を示す [123456789] を基に検索する情報項目「社員識別」を特定する。続いて組織情報管理部 6 1 は、特定した情報項目「社員識別」の各データに対して、検索キー [123456789] の検索を行う。その結果、組織情報管理部 6 1 は、[123456789] に関連付けて組織情報 7 1 に登録されている情報項目「マネージャー」の関係者識別情報である社員 I D (関係者の社員 I D) [234567890] を取得する。

【 0 2 4 2 】

組織情報管理部 6 1 は、情報取得要求元のアクセス権管理サーバ 3 0 0 に対して、例えば図 2 3 (C) に示す送信データを生成し、送信することで、該当する関係者識別情報を
40 応答する。

【 0 2 4 3 】

送信データは、主に、処理要求コマンド及び処理対象データで構成される。図 2 3 (C) に示す送信データは、参照符号 C 7 及び R D の 2 つのデータから構成されている。参照符号 C 7 は、関係者識別情報取得要求に対して応答するコマンドである。また参照符号 R D は、情報取得要求に従って取得した関係者識別情報 (応答情報) である。

【 0 2 4 4 】

続いて、アクセス権管理サーバ 3 0 0 が有するアクセス権情報管理部 3 1 は、先に取得した社員識別情報及び関係者識別情報を、それぞれに対応する無線端末 4 0 0 の無線端末識別情報に変換する。具体的には、アクセス権情報管理部 3 1 は、I D 管理データベース
50

500にアクセスする。アクセス権情報管理部31は、社員識別情報及び関係者識別情報に基づき、ID管理データベース500から、それぞれに対応する無線端末400を特定し、無線端末識別情報を取得する。アクセス権情報管理部31は、取得した無線端末識別情報及びPC200からの受信データに含まれる文書識別情報(アクセス権情報91に設定された文書識別情報)に基づき、アクセス権情報保持部32にアクセス権情報91を格納し登録する。なおアクセス権情報管理部31は、所定のハッシュ関数を用いて、ID管理データベース500から取得した無線端末識別情報のハッシュ値を算出し(無線端末識別情報の暗号化し)、算出値を無線識別項目に対応するデータとして格納する。

【0245】

このように、アクセス権管理サーバ300では、印刷する文書と印刷認証を行う無線端末400とを関連付けて予め設定しておくことができる。

10

【0246】

なお上記説明における組織管理データベース600と、PC200、アクセス権管理サーバ300、及びID管理データベース500との間の通信(各種情報の送受信)については、各装置が有する通信制御部23, 33, 53, 及び63が行う。

【0247】

以上のように、本実施形態に係る印刷制御システム1では、PC200、アクセス権管理サーバ300、ID管理データベース500、及び組織管理データベース600が有する上記各機能部により、アクセス権情報91の生成・管理を行うことができる。

【0248】

本実施形態に係る印刷制御機能は、上記各機能部が連携動作することにより実現される。

20

次に、印刷制御機能の詳細な動作(機能部群の連携動作)について説明する。

印刷制御システム1における機能は、画像形成装置100、PC200、アクセス権管理サーバ300、ID管理データベース500、及び組織管理データベース600それぞれに搭載(インストール)されたプログラム(ソフトウェア部品)が、CPUにより、以下の処理が実行されることで実現される。なお画像形成装置100の動作及びPC200の動作については、上述した各実施形態と同じであるため、ここでの説明を省略する。また印刷制御システム1における印刷制限の動作についても、上述した各実施形態と同じであるため、ここでの説明を省略する。よって、印刷制御システム1におけるアクセス権情報91の登録の動作についてのみ説明する。

30

【0249】

《システムの動作》

図24は、本実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報91の登録を行う処理手順を示すシーケンス図(その1)である。

図24に示すように、印刷制御システム1では、まずPC200において、印刷する文書、印刷認証を行う無線端末指定、及び各種許可条件を受け付ける(ステップS911)。このときの無線端末指定では、無線端末400を保有する人を識別する「社員名」や社員の印刷を認証する関係者の関係者情報などを、無線端末識別情報の検索条件として設定することで指定できる。

40

【0250】

PC200は、アクセス権情報生成部21により、指定された文書の文書情報及び無線端末識別情報の検索条件に基づき、登録要求を行うアクセス権情報91(送信データ)を生成する(ステップS912)。このときアクセス権情報生成部21は、UID及び検索条件[社員名, 関係者情報]に基づき、アクセス権情報91を生成する。

【0251】

アクセス権情報生成部21は、生成したアクセス権情報91を、アクセス権管理サーバ300へと送信する(ステップS913)。これにより、アクセス権の登録要求を行う。

【0252】

アクセス権管理サーバ300は、アクセス権情報管理部31により、ID管理データベ

50

ース500に対して、印刷要求/受け取りを行う社員の社員IDの取得を要求する(ステップS914)。このときアクセス権情報管理部31は、ID管理データベース500に対して、社員IDの取得を要求する処理要求コマンド及び登録要求時に受信した検索条件である処理対象データ[社員名]を含む送信データを送信する。

【0253】

ID管理データベース500は、ID情報管理部51により、情報取得要求時に受信した検索条件に基づき、ID情報81に登録される社員IDを取得する(ステップS915)。このときID情報管理部51は、情報取得要求時に受信した検索条件に含まれる検索キーの種類[社員名]に基づき、検索対象となるID情報81の情報項目「名前」を特定する。続いて、ID情報管理部51は、検索キーに基づき、特定した情報項目「名前」のデータを検索し、該当データに関連付けられた社員IDを取得する。

10

【0254】

ID情報管理部51は、上記方法で取得した社員IDを、情報取得要求元のアクセス権管理サーバ300へと応答する(ステップS916)。このときID情報管理部51は、アクセス権管理サーバ300に対して、情報取得要求に対して応答する処理要求コマンド及び取得した処理対象データ[社員ID]を含む送信データを送信する。

【0255】

続いて、アクセス権管理サーバ300は、アクセス権情報管理部31により、ID管理データベース500に対して、社員の印刷を認証する関係者の社員IDの取得を要求する(ステップS917)。このときアクセス権情報管理部31は、ID管理データベース500に対して、関係者の社員IDの取得を要求する処理要求コマンド及び検索条件である処理対象データ[社員ID,関係者情報]を含む送信データを送信する。

20

【0256】

ID管理データベース500は、ID情報管理部51により、情報取得要求時に受信した検索条件に基づき、ID情報81に登録される関係者の社員IDを取得する(ステップS918)。このときID情報管理部51は、情報取得要求時に受信した社員IDに基づき、検索対象となるID情報81の情報項目「社員識別」を特定する。続いて、ID情報管理部51は、検索キー[関係者情報]に基づき、特定した情報項目「社員識別」のデータに関連付けられた各関係者識別項目を検索し、関係者の社員IDを取得する。

【0257】

ID情報管理部51は、上記方法で取得した関係者の社員IDを、情報取得要求元のアクセス権管理サーバ300へと応答する(ステップS919)。このときID情報管理部51は、アクセス権管理サーバ300に対して、情報取得要求に対して応答する処理要求コマンド及び取得した処理対象データ[関係者の社員ID]を含む送信データを送信する。

30

【0258】

続いて、アクセス権管理サーバ300は、アクセス権情報管理部31により、ID管理データベース500に対して、印刷認証を行う無線端末400のBluetoothアドレスの取得を要求する(ステップS920)。このときアクセス権情報管理部31は、ID管理データベース500に対して、Bluetoothアドレスの取得を要求する処理要求コマンド及び検索条件である処理対象データ[社員ID(関係者の社員IDを含む)]を含む送信データを送信する。

40

【0259】

ID管理データベース500は、ID情報管理部51により、情報取得要求時に受信した検索条件に基づき、ID情報81に登録されるBluetoothアドレスを取得する(ステップS921)。このときID情報管理部51は、情報取得要求時に受信した検索条件に含まれる検索キー[社員ID]に基づき、情報項目「社員識別」のデータを検索し、該当データに関連付けられたBluetoothアドレスを取得する。

【0260】

ID情報管理部51は、上記方法で取得したBluetoothアドレスを、情報取得

50

要求元のアクセス権管理サーバ300へと応答する(ステップS922)。このときID情報管理部51は、アクセス権管理サーバ300に対して、情報取得要求に対して応答する処理要求コマンド及び取得した処理対象データ[Bluetoothアドレス]を含む送信データを送信する。

【0261】

アクセス権管理サーバ300は、アクセス権情報管理部31により、登録要求時に受信したアクセス権情報91及びID管理データベース500から受信した応答情報に基づき、UUIDとBluetoothアドレスとを関連付けてアクセス権情報保持部32に格納することで、アクセス権情報91を登録する(ステップS923)。このときアクセス権情報管理部31は、応答されたBluetoothアドレスのハッシュ値を算出し、算出値をアクセス権情報91の無線端末識別項目のデータとして登録する。

10

【0262】

これにより、印刷制御システム1では、印刷する文書と印刷認証を行う無線端末400とが関連付けられたアクセス権情報91の設定が完了する。

【0263】

また図25に示すような処理手順であってもよい。

図25は、本実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報91の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図(その2)である。図25に示す処理手順では、PC200が有するアクセス権情報生成部21により、指定された社員の個人識別情報を基に、ID管理データベース500から社員識別情報を取得する。またアクセス権情報生成部21により、指定された社員の印刷を認証する関係者の関係者情報を基に、組織管理データベース600から関係者識別情報を取得する(ステップS931~S937)。続いて、PC200は、アクセス権情報生成部21により、先に取得した社員識別情報及び関係者識別情報に基づき、ID管理データベース500から、対応する無線端末識別情報を取得する(ステップS938~S940)。これにより、PC200は、アクセス権情報生成部21により、無線端末識別情報のハッシュ値を含むアクセス権情報91を生成し、アクセス権管理サーバ300へと登録要求を行い、アクセス権情報91の登録を行う(ステップS941~S943)。

20

【0264】

このように、PC200からID管理データベース500に対して、取得された個人識別情報を、対応する無線端末400の無線端末識別情報に変換する要求を行ってもよい。

30

【0265】

<まとめ>

以上のように、本実施形態に係る画像形成装置100によれば、社員名や組織上の関係者などの識別情報により指定された印刷認証を行う1又は複数の無線端末400と通信を行い、当該装置周辺にいる人を確認する。画像形成装置100は、印刷データに対して予め設定しておいたアクセス権に従い、確認した周辺環境に応じて印刷の許可/不許可を判断する。このように、画像形成装置100では、人が携帯する無線端末400を利用して印刷認証を行う。

【0266】

これにより、本実施形態に係る画像形成装置100は、第3の実施形態と同様に周辺環境に応じて印刷制限をより簡便に行える。

40

【0267】

ここまで、上記実施形態の説明を行ってきたが、上記実施形態に係る印刷制御システム1が有する「印刷制御機能」は、印刷制御プログラムが、システムを構成する各装置が備えるCPUにより実行されることで実現される。なお印刷制御プログラムは、図を用いて説明を行った各処理手順が、システムを構成する各装置の動作環境(プラットフォーム)にあったプログラミング言語でコード化されたものである。よって、上記プログラムは、コンピュータが読み取り可能な記録媒体114a及び203aに格納することができる。

【0268】

50

例えば記録媒体 1 1 4 a には、SDメモリカード、及びUSBメモリなどがある。また記録媒体 2 0 3 a には、フロッピー（登録商標）ディスク、CD（Compact Disk）、及びDVD（Digital Versatile Disk）などがある。

【0269】

これにより、印刷制御システム 1 を構成する画像形成装置 1 0 0 には、記録媒体 1 1 4 a を読み取り可能な外部記憶 I / F 1 1 4 を介してインストールすることができる。また画像形成装置 1 0 0 は、ネットワーク I / F 1 1 3 を備えていることから、電気通信回線を介して上記プログラムをダウンロードし、インストールすることもできる。また印刷制御システム 1 を構成する各情報処理装置 2 0 0 , 3 0 0 , 5 0 0 , 及び 6 0 0 には、記録媒体 2 0 3 a を読み取り可能なドライブ装置 2 0 3 を介してインストールすることができる。また各情報処理装置 2 0 0 , 3 0 0 , 5 0 0 , 及び 6 0 0 は、インタフェース装置 2 0 7 を備えていることから、電気通信回線を介して上記プログラムをダウンロードし、インストールすることもできる。

10

【0270】

また上記実施形態では、ID管理データベース 5 0 0 及び組織管理データベース 6 0 0 が異なる装置で構成される印刷制御システム 1 の説明を行ったが、この限りでない。1つの情報処理装置（又は外部記憶装置）に、ID管理及び組織管理の各データベースが構築されている構成であってもよい。

【0271】

最後に、上記実施形態に挙げた形状や構成に、その他の要素との組み合わせなど、ここで示した要件に、本発明が限定されるものではない。これらの点に関しては、本発明の主旨をそこなわない範囲で変更することが可能であり、その応用形態に応じて適切に定めることができる。

20

【符号の説明】

【0272】

1	印刷制御システム	
1 1	アクセス権情報取得部	
1 2	無線端末識別情報取得部	
1 3	印刷許可判定部	
1 4	印刷制御部	30
1 5	通信制御部（画像形成装置）	
2 1	アクセス権情報生成部	
2 2	印刷ジョブ生成部	
2 3	通信制御部（PC）	
3 1	アクセス権情報管理部	
3 2	アクセス権情報保持部	
3 3	通信制御部（アクセス権管理サーバ）	
5 1	ID情報管理部	
5 2	ID情報保持部	
5 3	通信制御部（ID管理データベース）	40
6 1	組織情報管理部	
6 2	組織情報保持部	
6 3	通信制御部（組織管理データベース）	
7 1	組織情報	
8 1	ID情報	
9 1	アクセス権情報	
1 0 0	画像形成装置	
1 1 0	コントローラ	
1 1 1	本体制御部	
1 1 2	記憶装置	50

- 1 1 3 ネットワーク I / F
- 1 1 4 外部記憶 I / F (a : 記録媒体)
- 1 1 5 近距離無線通信装置
- 1 2 0 操作パネル
- 1 3 0 プロッタ
- 2 0 0 P C (情報処理装置)
- 2 0 1 入力装置
- 2 0 2 表示装置
- 2 0 3 ドライブ装置 (a : 記録媒体)
- 2 0 4 R A M (揮発性の半導体メモリ)
- 2 0 5 R O M (不揮発性の半導体メモリ)
- 2 0 6 C P U (中央処理装置)
- 2 0 7 インタフェース装置 (N I C : Network I / F Card)
- 2 0 8 H D D (不揮発性の記憶装置)
- 3 0 0 アクセス権管理サーバ (情報処理装置)
- 4 0 0 無線端末
- 5 0 0 I D 管理データベース
- 6 0 0 組織管理データベース

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

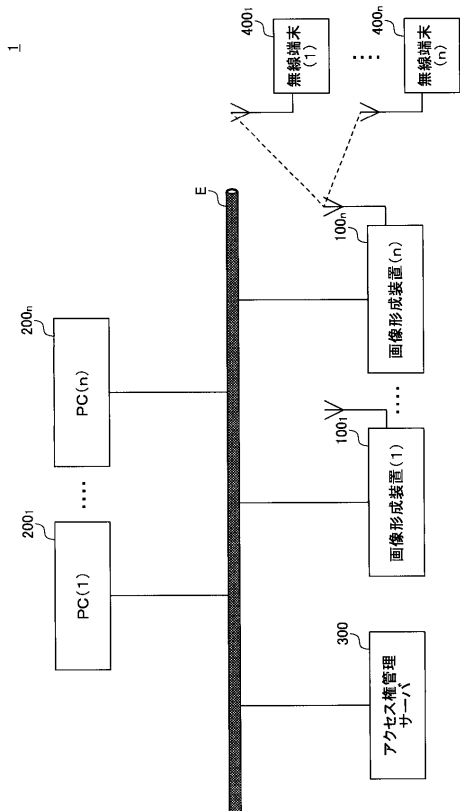
【0273】

【特許文献1】特開2003-92784号公報

【特許文献2】特開2005-176641号公報

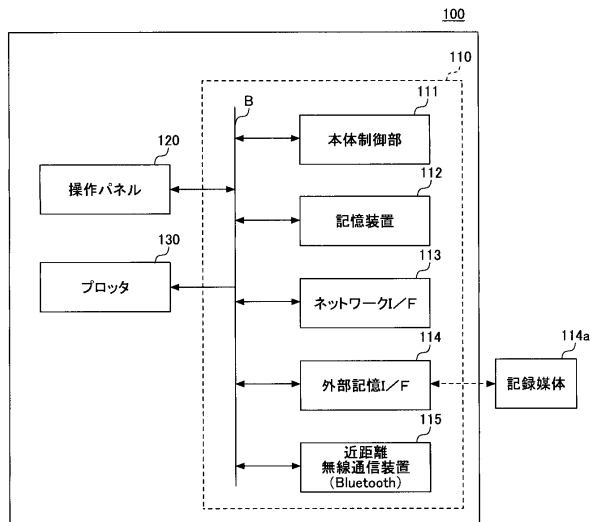
【図1】

本発明の第1の実施形態に係る印刷制御システムの構成例を示す図



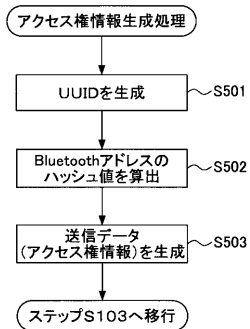
【図2】

本発明の第1の実施形態に係る画像形成装置のハードウェア構成例を示す図



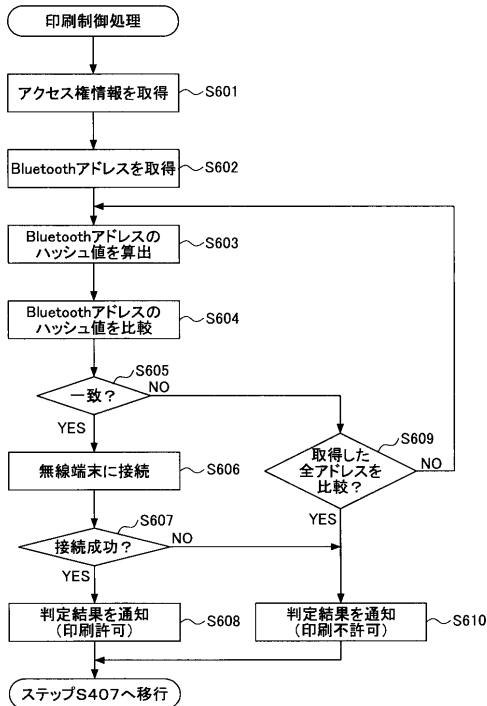
【図7】

本発明の第1の実施形態に係るアクセス権情報を生成する処理手順例を示すフローチャート



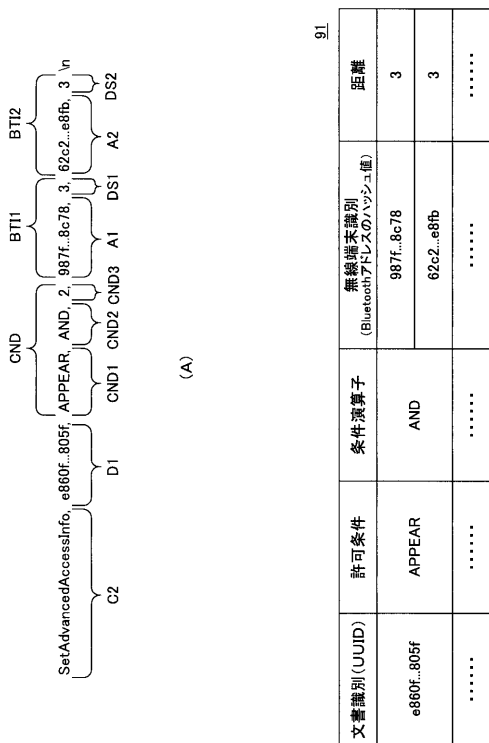
【図8】

本発明の第1の実施形態に係る印刷制限を行う処理手順例を示すフローチャート



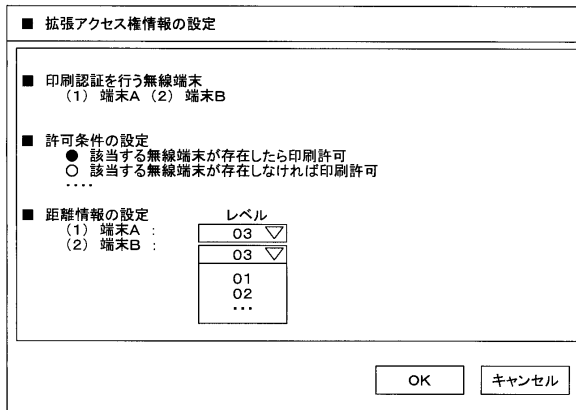
【図9】

本発明の第2の実施形態に係るアクセス権情報に係るデータ例を示す図



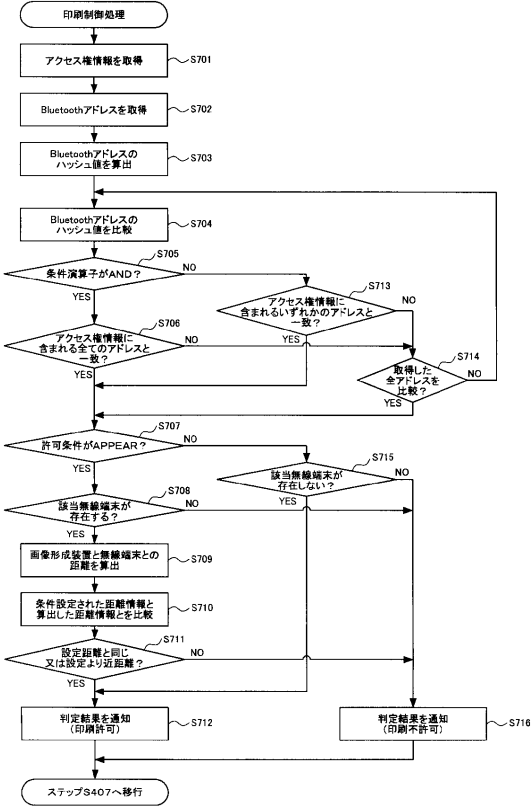
【図10】

本発明の第2の実施形態に係る拡張アクセス権情報の設定画面例を示す図



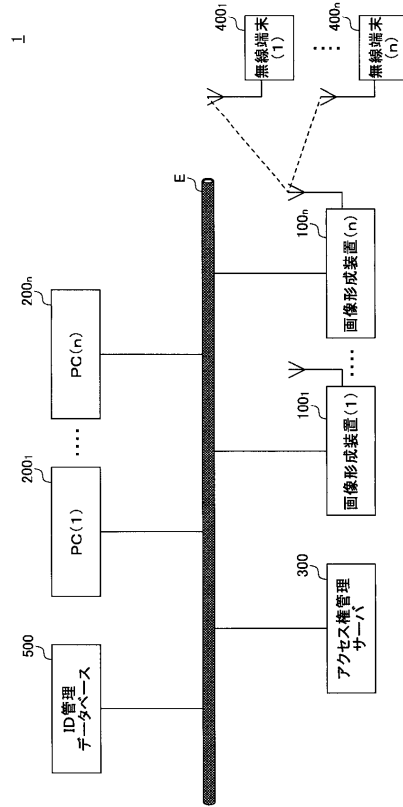
【図11】

本発明の第2の実施形態に係る印刷制御を行う処理手順例を示すフローチャート



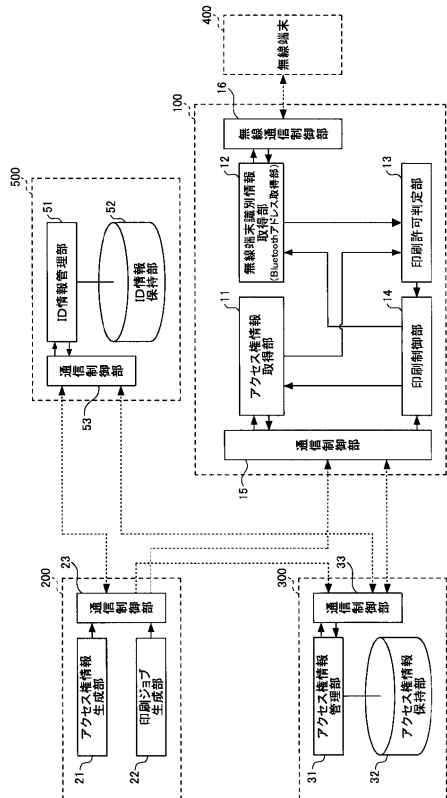
【図12】

本発明の第3の実施形態に係る印刷制御システムの構成例を示す図



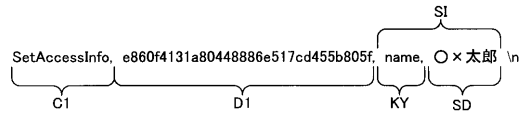
【図13】

本発明の第3の実施形態に係る印刷制御システムが有する機能構成例を示す図



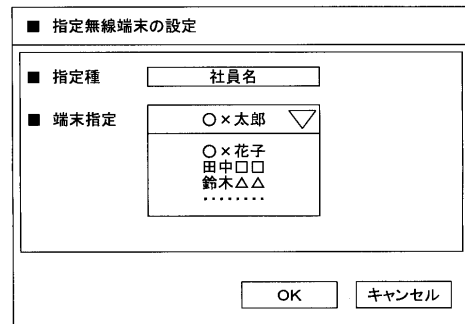
【図14】

本発明の第3の実施形態に係るアクセス権情報に係るデータ例を示す図



【図15】

本発明の第3の実施形態に係る指定無線端末の設定画面例を示す図

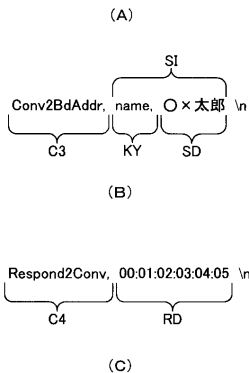


【図16】

本発明の第3の実施形態に係るID情報に係るデータ例を示す図

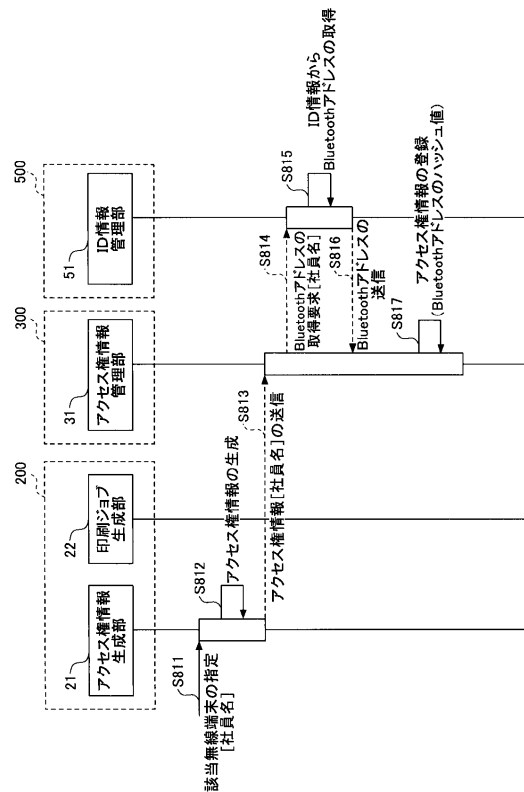
名前(社員名)	社員識別(社員ID)	TEL	Bluetoothアドレス
○×太郎	123456789	090-XXXX-XXXX	00:01:02:03:04:05
○×花子	6789abcdef	090-XXXX-XXXX	09:08:07:06:05:04
.....

81



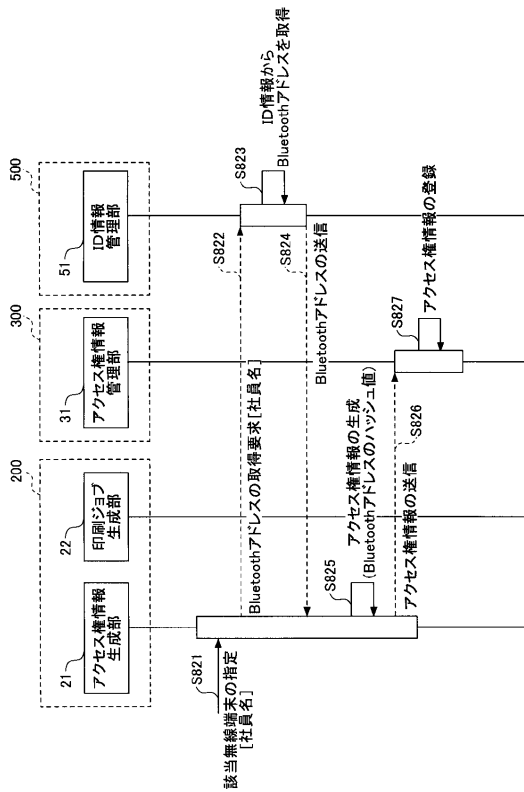
【図17】

本発明の第3の実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図(その1)



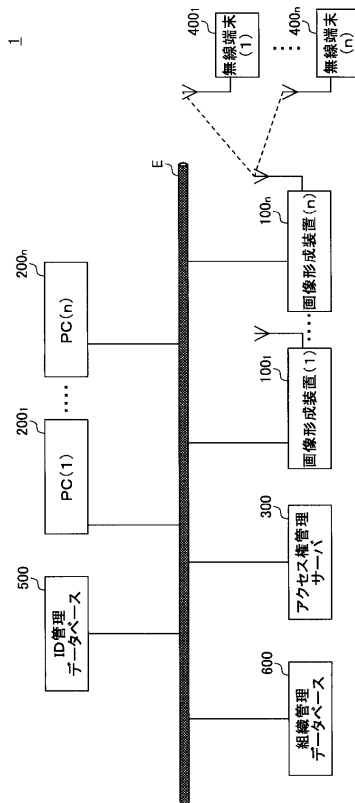
【図18】

本発明の第3の実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図(その2)



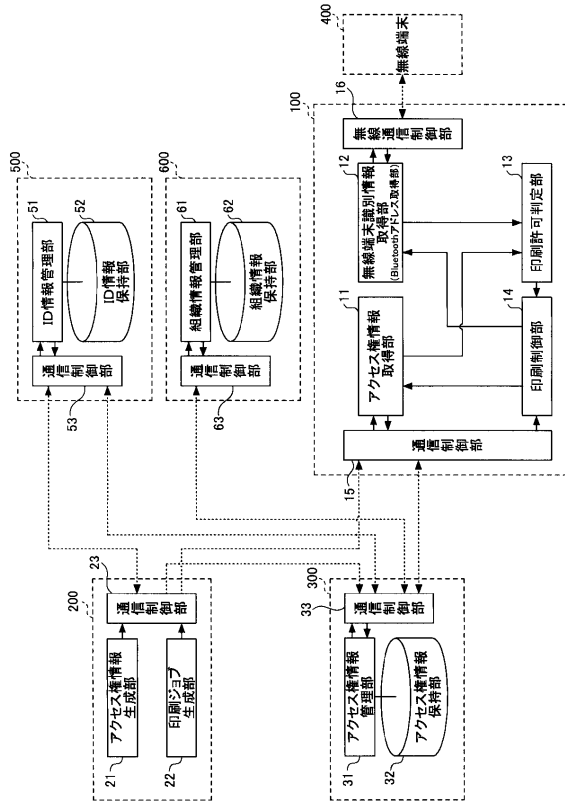
【図19】

本発明の第4の実施形態に係る印刷制御システムの構成例を示す図



【図 20】

本発明の第4の実施形態に係る印刷制御システムが有する機能構成例を示す図



【図 21】

本発明の第4の実施形態に係る拡張アクセス権情報の設定画面例を示す図

■ 拡張アクセス権情報の設定

■ 指定情報(社員名)
○ × 太郎

■ 印刷を認証する社員の関係者 ● 設定する ○ 設定しない

- マネージャー
- リーダー
- 所属グループ全員(社員)
- 所属グループ全員(協力社員を含む)
- ...

■ 許可条件の設定

- 該当する無線端末が存在したら印刷許可
- 該当する無線端末が存在しなければ印刷許可
- ...

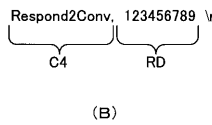
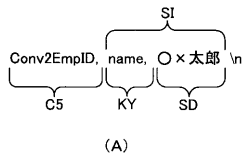
■ 距離情報の設定

	レベル
(1) ○ × 太郎	03
(2) マネージャー	05
	01
	02
	...

OK キャンセル

【図 22】

本発明の第4の実施形態に係るID情報に係るデータ例を示す図



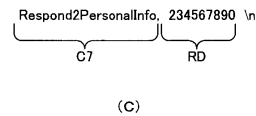
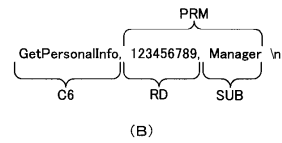
【図 23】

本発明の第4の実施形態に係る組織情報に係るデータ例を示す図

71

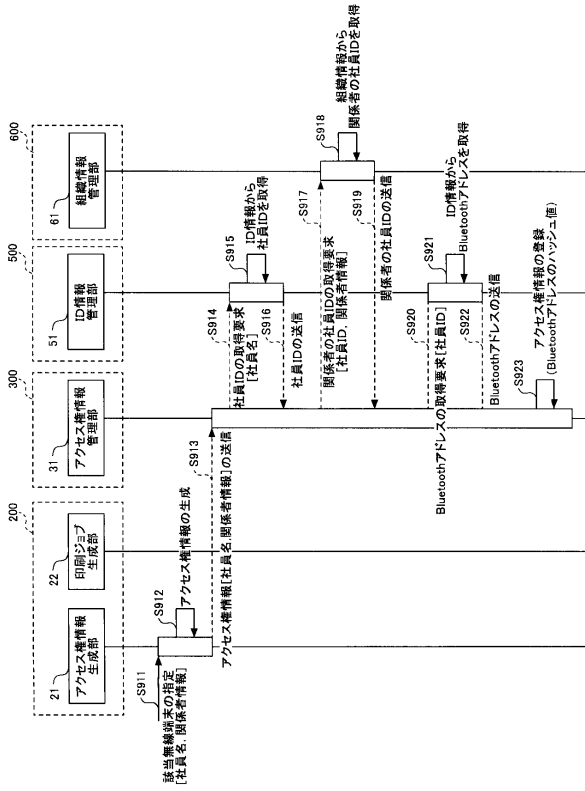
社員識別 (社員ID)	関係者識別		
	マネージャー(社員ID)	リーダー(社員ID)	所属(所属名)
.....
123456789	234567890	23456789a	XXセンター △△室 □□グループ
.....
234567890	—	—	XXセンター △△室
23456789a	234567890	—	XXセンター △△室 □□グループ
.....

(A)



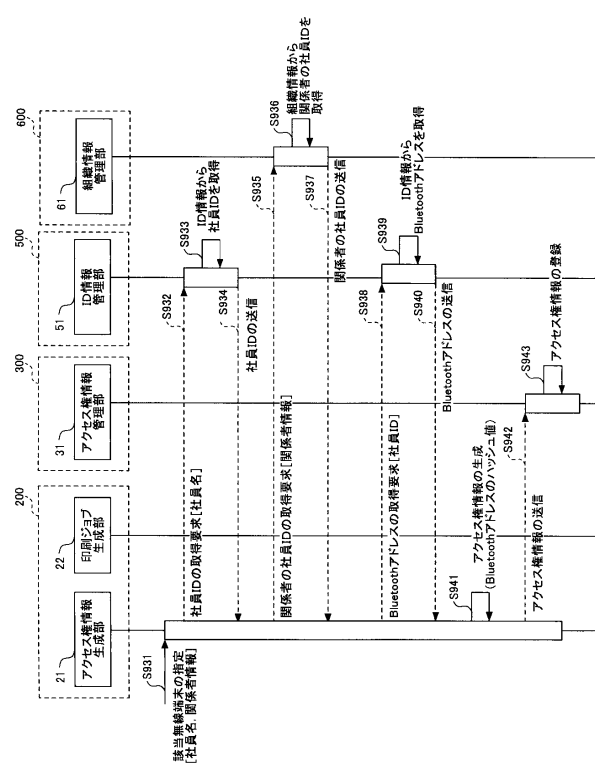
【図24】

本発明の第4の実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図(その1)



【図25】

本発明の第4の実施形態に係る印刷制御におけるアクセス権情報の登録を行う処理手順例を示すシーケンス図(その2)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-219627(JP,A)
特開2008-152534(JP,A)
特開2008-035501(JP,A)
特開2006-260023(JP,A)
特開2008-060691(JP,A)
特開2004-038466(JP,A)
特開2005-292877(JP,A)
特開2000-263881(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/38
B41J 29/00
G06F 3/12
H04N 1/00