(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-42937
(P2017-42937A)
(43)公開日　平成29年3月2日(2017.3.2)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B41J 29/38	(2006.01)	B41J	29/38	Z	2C061
H04N 1/00	(2006.01)	H04N	1/00	107Z	5C062
G06F 21/31	(2013.01)	G06F	21/31		
B41J 29/00	(2006.01)	B41J	29/00	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 16 頁）

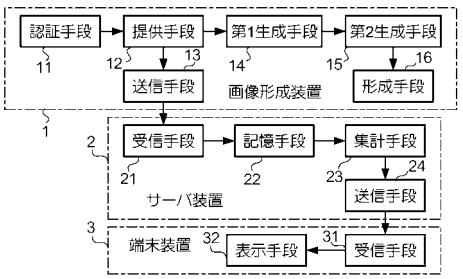
(21)出願番号　特願2015-164998 (P2015-164998)
(22)出願日　平成27年8月24日 (2015.8.24)

(71)出願人　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目７番３号
(74)代理人　110000752
特許業務法人朝日特許事務所
(72)発明者　鈴木　達矢
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目１番　富士ゼロックス株式会社内

Ｆターム(参考)　2C061 AP01 AP04 AQ05 AQ06 AR01 AS02 CL08 HJ08 HP00 HQ06
5C062 AA02 AA05 AA29 AA35 AA37 AB02 AB17 AB20 AB21 AB22 AB23 AB38 AB41 AB42 AC02 AC03 AC04 AC05 AC22 AC34 AE01 AF00 AF06 AF08 AF12

(54)【発明の名称】通信システム、画像形成装置及びプログラム

(57)【要約】　（修正有）
【課題】サービス提供の際に記録媒体に形成された画像の把握を容易にする。
【解決手段】画像形成装置１は、ユーザを認証する認証手段１１と、認証手段１１により認証されたユーザに対して、記録媒体に一又は複数の第１画像を形成するサービスを提供する提供手段１２と、ユーザに対して提供されたサービスの履歴を示す情報をサーバ装置２に送信する送信手段１３と、第１画像から生成されたサムネイルとサービスの履歴を識別する識別子とを含む第２画像を、第１画像が形成された記録媒体とは異なる記録媒体に形成する形成手段１６とを有する。サーバ装置２は、画像形成装置１により送信された情報を記憶する記憶手段２２を有する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像形成装置と情報処理装置とを有し、
前記画像形成装置は、
ユーザを認証する認証手段と、
前記認証手段により認証されたユーザに対して、記録媒体に一又は複数の第１画像を形成するサービスを提供する提供手段と、
前記ユーザに対して提供された前記サービスの履歴を示す情報を前記情報処理装置に送信する送信手段と、
前記第１画像から生成されたサムネイルと前記履歴を識別する識別子とを含む第２画像を、前記第１画像が形成された記録媒体とは異なる記録媒体に形成する形成手段と
を有し、
前記情報処理装置は、
前記画像形成装置により送信された前記情報を記憶する記憶手段
を有する通信システム。
【請求項２】
前記画像形成装置は、
前記第２画像を生成する生成手段であって、前記サービスにおいて記録媒体に形成された前記第１画像の数が予め定められた第１閾値を上回る場合、前記サムネイルの少なくとも一部が重ねて表示された前記第２画像を生成する生成手段を有し、
前記形成手段は、前記生成手段により生成された前記第２画像を一枚の記録媒体に形成する
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】
前記生成手段は、前記第１画像の数が前記第１閾値よりも大きい第２閾値を上回る場合、前記サムネイルの一部が間引かれた前記第２画像を生成する
ことを特徴とする請求項２に記載の通信システム。
【請求項４】
前記生成手段は、前記第１画像の数が前記第１閾値以下である場合、前記サムネイルの全てが重ならずに表示された前記第２画像を生成する
ことを特徴とする請求項２又は３に記載の通信システム。
【請求項５】
ユーザを認証する認証手段と、
前記認証手段により認証されたユーザに対して、記録媒体に一又は複数の第１画像を形成するサービスを提供する提供手段と、
前記ユーザに対して提供された前記サービスの履歴を示す情報を外部装置に送信する送信手段と、
前記第１画像から生成されたサムネイルと前記履歴を識別する識別子とを含む第２画像を、前記第１画像が形成された記録媒体とは異なる記録媒体に形成する形成手段と
を有する画像形成装置。
【請求項６】
画像形成部を有するコンピュータに、
ユーザを認証するステップと、
認証されたユーザに対して、記録媒体に一又は複数の第１画像を形成するサービスを前記画像形成部が提供するステップと、
前記ユーザに対して提供された前記サービスの履歴を示す情報を外部装置に送信するステップと、
前記第１画像から生成されたサムネイルと前記履歴を識別する識別子とを含む第２画像を、前記第１画像が形成された記録媒体とは異なる記録媒体に前記画像形成部が形成するステップと

を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、通信システム、画像形成装置及びプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
業務用の電子機器が私的に利用されることを防止するための技術が提案されている。特許文献１には、デジタルカメラで撮像された画像の画素数、ファイル形式、撮影日時、及び撮影場所を印刷許可条件に設定し、印刷許可条件が満たされている画像データの画像のみを印刷出力することで、デジタルカメラの不正使用及び撮影された画像データの不正印刷を防止する技術が記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００８－２７０９３４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
店舗に設置された画像形成装置をユーザがグループの名義で利用し、利用料金がグループに対して請求される利用形態では、画像形成装置が不正に利用される可能性がある。例えば、グループの活動又は業務と関係なく画像形成装置が私的に利用される可能性がある。画像形成装置がグループの名義で不正に利用されることを防止するためには、画像形成装置が利用された際に記録媒体に形成された画像をグループの管理者が把握できることが望ましい。本発明は、サービス提供の際に記録媒体に形成された画像から生成された、サムネイルを含む画像が他の記録媒体に形成されない場合に比べて、サービス提供の際に記録媒体に形成された画像の把握を容易にすることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
請求項１に係る通信システムは、画像形成装置と情報処理装置とを有し、前記画像形成装置は、ユーザを認証する認証手段と、前記認証手段により認証されたユーザに対して、記録媒体に一又は複数の第１画像を形成するサービスを提供する提供手段と、前記ユーザに対して提供された前記サービスの履歴を示す情報を前記情報処理装置に送信する送信手段と、前記第１画像から生成されたサムネイルと前記履歴を識別する識別子とを含む第２画像を、前記第１画像が形成された記録媒体とは異なる記録媒体に形成する形成手段とを有し、前記情報処理装置は、前記画像形成装置により送信された前記情報を記憶する記憶手段を有する。
【０００６】
請求項２に係る通信システムは、請求項１に記載の構成において、前記画像形成装置は、前記第２画像を生成する生成手段であって、前記サービスにおいて記録媒体に形成された前記第１画像の数が予め定められた第１閾値を上回る場合、前記サムネイルの少なくとも一部が重ねて表示された前記第２画像を生成する生成手段を有し、前記形成手段は、前記生成手段により生成された前記第２画像を一枚の記録媒体に形成することを特徴とする。
【０００７】
請求項３に係る通信システムは、請求項２に記載の構成において、前記生成手段は、前記第１画像の数が前記第１閾値よりも大きい第２閾値を上回る場合、前記サムネイルの一部が間引かれた前記第２画像を生成することを特徴とする。
【０００８】
請求項４に係る通信システムは、請求項２又は３に記載の構成において、前記生成手段

は、前記第１画像の数が前記第１閾値以下である場合、前記サムネイルの全てが重ならずに表示された前記第２画像を生成することを特徴とする。

【０００９】

請求項５に係る画像形成装置は、ユーザを認証する認証手段と、前記認証手段により認証されたユーザに対して、記録媒体に一又は複数の第１画像を形成するサービスを提供する提供手段と、前記ユーザに対して提供された前記サービスの履歴を示す情報を外部装置に送信する送信手段と、前記第１画像から生成されたサムネイルと前記履歴を識別する識別子とを含む第２画像を、前記第１画像が形成された記録媒体とは異なる記録媒体に形成する形成手段とを有する。

【００１０】

請求項６に係るプログラムは、画像形成部を有するコンピュータに、ユーザを認証するステップと、認証されたユーザに対して、記録媒体に一又は複数の第１画像を形成するサービスを前記画像形成部が提供するステップと、前記ユーザに対して提供された前記サービスの履歴を示す情報を外部装置に送信するステップと、前記第１画像から生成されたサムネイルと前記履歴を識別する識別子とを含む第２画像を、前記第１画像が形成された記録媒体とは異なる記録媒体に前記画像形成部が形成するステップとを実行させる。

【発明の効果】

【００１１】

請求項１、５、及び６に係る発明によれば、サービス提供の際に記録媒体に形成された画像から生成されたサムネイルを含む画像が他の記録媒体に形成されない場合に比べて、サービス提供の際に記録媒体に形成された画像が容易に把握される。

請求項２に係る発明によれば、サムネイルが重ねて表示されない場合に比べて、より多くのサムネイルを一枚の記録媒体に表示することができる。

請求項３に係る発明によれば、サムネイルの全てを表示する場合に比べて、サムネイルの視認性が向上する。

請求項４に係る発明によれば、サムネイルが重ねて表示される場合に比べて、サービス提供の際に記録媒体に形成された画像が容易に把握される。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】料金請求システムの全体構成を示す図
【図２】料金請求システムの機能的構成を示す図
【図３】画像形成装置のハードウェア構成を示すブロック図
【図４】サーバ装置及び端末装置のハードウェア構成を示すブロック図
【図５】画像形成装置の動作を示すフローチャート
【図６】レポート出力処理を示すフローチャート
【図７】出力結果レポートを例示する図
【図８】別の出力結果レポートを例示する図
【図９】さらに別の出力結果レポートを例示する図
【図１０】サーバ装置の動作を示すフローチャート
【図１１】履歴レポート及び請求書を例示する図

【発明を実施するための形態】

【００１３】

図１は、本発明の一実施形態に係る料金請求システムＢＳの全体構成を示す図である。料金請求システムＢＳは、コピーサービス又はプリントサービスなどの用紙に一又は複数の画像を形成するサービス（以下「画像形成サービス」という）をユーザ（個人）に提供し、その利用料金をユーザが所属する団体（例えばユーザが所属する企業などであって、以下「所属グループ」という）に対して請求するための通信システムである。料金請求システムＢＳは、画像形成装置１と、サーバ装置２と、端末装置３とを有する。画像形成装置１と、サーバ装置２と、端末装置３とは、インターネットなどの通信回線Ｎを介して相互に接続されている。

【００１４】
画像形成装置１は、少なくとも複写機又はプリンタとして機能する装置であり、ユーザの操作に応じて画像形成サービスを提供する。料金請求システムＢＳにおいて、画像形成装置１は、画像形成サービスを提供する店舗（例えば、コンビニエンスストア、フォトサービスショップ、プリントサービスショップなど）に設置され、不特定のユーザにより利用される。ユーザが所属グループの名義で画像形成装置１を利用（以下「グループ名義利用」という）すると、画像形成装置１は画像形成サービスの利用履歴及び利用料金をサーバ装置２に送信する。
【００１５】
サーバ装置２は、画像形成サービスの利用履歴及び利用料金を管理する情報処理装置である。サーバ装置２は、画像形成装置１から受信した利用履歴及び利用料金を集計し、集計結果を端末装置３に送信する。サーバ装置２は、また、集計結果を基に、ある期間内に所属グループの名義で利用された画像形成サービスについての請求書を生成し端末装置３に送信する。端末装置３は、集計結果及び請求書を確認するために、グループに所属する者（例えば、グループが企業である場合には経理部門の社員）によって利用される情報処理装置である。グループに所属する者は、集計結果及び請求書を確認し、ある期間内に利用された画像形成サービスについての決済を行う。
【００１６】
料金請求システムＢＳにおいて、画像形成サービスのユーザは、利用料金を自ら負担することなく所属グループの名義で画像形成装置１を利用することができるため、所属グループの名義で画像形成装置１が私的に利用（所属グループの活動又は業務と関係なく利用）される可能性がある。また、画像形成装置１が私的に利用されたのか、それとも公的に利用（所属グループの活動又は業務と関係して利用）されたのかを、サーバ装置２による集計結果から特定することが困難な場合がある。
【００１７】
図２は、料金請求システムＢＳの機能構成を示す図である。画像形成装置１は、認証手段１１と、提供手段１２と、送信手段１３と、第１生成手段１４と、第２生成手段１５と、形成手段１６とを有する。認証手段１１は、画像形成装置１を利用するユーザを認証する。提供手段１２は、認証手段１１により認証されたユーザに対して、画像形成サービスを提供する。送信手段１３は、認証手段１１により認証されたユーザに対して提供された画像形成サービスの履歴を示す情報（以下「履歴データ」という）をサーバ装置２に送信する。第１生成手段１４は、提供手段１２により提供された画像形成サービスにおいて用紙（記録媒体の一例）に形成された画像（以下「出力画像」という）からサムネイルを生成する。出力画像は、個々の紙面に形成された画像を表す。第２生成手段１５は、第１生成手段１４により生成されたサムネイルと、ユーザに対して提供された画像形成サービスの履歴を識別する識別子とを含む画像（以下「レポート画像」という）を生成する。形成手段１６は、第２生成手段１５により生成されたレポート画像を、出力画像が形成された用紙とは異なる用紙に形成する。
【００１８】
サーバ装置２は、受信手段２１と、記憶手段２２と、集計手段２３と、送信手段２４とを有する。受信手段２１は、画像形成装置１から送信された履歴データを受信する。記憶手段２２は、受信手段２１により受信された履歴データを記憶する。集計手段２３は、記憶手段２２に記憶された履歴データを集計する。送信手段２４は、集計手段２３により集計された結果（以下「集計結果」という）を端末装置３に送信する。
【００１９】
端末装置３は、受信手段３１と、表示手段３２とを有する。受信手段３１は、サーバ装置２から送信された集計結果を受信する。表示手段３２は、受信手段３１により受信された集計結果を表示する。
【００２０】
図３は、画像形成装置１のハードウェア構成を示すブロック図である。画像形成装置１

は、制御部１０１と、記憶部１０２と、操作部１０３と、表示部１０４と、画像読取部１０５と、画像形成部１０６と、通信部１０７と、画像処理部１０８と、ＩＣカードリーダ／ライタ１０９と、メディアリーダ１１０とを備える。また、画像形成装置１の各部は、バス１１１に接続されており、このバス１１１を介して各種データの授受を行う。

【００２１】

制御部１０１は、画像形成装置１の各部の動作を制御する手段である。制御部１０１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）などの演算処理装置と、ＲＯＭ（Read Only Memory）、及びＲＡＭ（Random Access Memory）などの記憶媒体（主記憶装置）とを備える。ＣＰＵは、ＲＯＭ及び記憶部１０２に記憶されているプログラムを読み出し、ＲＡＭを作業エリアにしてプログラムを実行する。制御部１０１は、このようにプログラムを実行することにより、用紙に画像を形成すること、文書を読み取って画像データを生成すること、通信回線Ｎを介して他の装置と通信を行うことなどを実現する。

【００２２】

記憶部１０２は、データを記憶する手段である。記憶部１０２は、ハードディスク、フラッシュメモリなどの記憶媒体（補助記憶装置）を備え、通信部１０７で受信したデータや画像形成装置１で生成されたデータなどを記憶する。

【００２３】

操作部１０３は、ユーザの操作を受け付ける手段である。操作部１０３は、操作子（ボタン、キーなど）を備え、押下された操作子に応じた制御信号を制御部１０１に供給する。また、操作部１０３は、表示部１０４と、表示部１０４の表示面に重ねて設けられたセンサとを備え、押圧した位置に応じた制御信号を制御部１０１に供給するタッチパネルによって構成されてもよい。

【００２４】

表示部１０４は、情報を表示する手段である。表示部１０４は、表示装置として例えば液晶ディスプレイを有する。表示部１０４は、制御部１０１の制御の下、画像形成装置１を操作するための操作画面、及び画像形成装置１が提供するサービスに関する情報などを表示する。

【００２５】

画像読取部１０５は、原稿を読み取って画像データに変換する手段である。画像読取部１０５は、原稿を光学的に読み取り、読み取った原稿の画像を表す画像データを生成する画像読取装置を備えている。画像読取部１０５は、生成した画像データを画像処理部１０８に供給する。

【００２６】

画像形成部１０６は、用紙に画像を形成する手段である。画像形成部１０６は、例えば、電子写真方式によって用紙にトナー像を形成する画像形成機構を具備している。なお、画像形成機構は、電子写真方式に限らず、インクジェット方式などの他の記録方式が用いられてもよい。

【００２７】

通信部１０７は、データを送受信する手段である。通信部１０７は、通信回線Ｎに接続されており、通信回線Ｎに接続されている他の装置と有線又は無線の通信を行う通信インタフェースとして機能する。

【００２８】

画像処理部１０８は、画像データに対して画像処理を実行する手段である。ここでいう画像処理とは、例えば、色補正や階調補正である。画像処理部１０８は、画像処理が施された画像データを画像形成部１０６に供給する。

【００２９】

ＩＣ（Integrated Circuit）カードリーダ／ライタ１０９は、ユーザを認証するために、ユーザＩＤが記録されたＩＣカード（以下、単に「ＩＣカード」という）を読み取る装置である。メディアリーダ１１０は、フラッシュメモリなどの記憶媒体から情報を読み取る装置である。

【００３０】
図３において、画像形成装置１の各部を制御するための装置制御プログラムを実行している制御部１０１は、認証手段１１、第１生成手段１４、第２生成手段１５の一例である。装置制御プログラムを実行している制御部１０１により制御された通信部１０７は、送信手段１３の一例である。装置制御プログラムを実行している制御部１０１により制御された画像形成部１０６は、提供手段１２及び形成手段１６の一例である。
【００３１】
図４は、サーバ装置２及び端末装置３のハードウェア構成を示すブロック図である。図４において、括弧内に示された数字は端末装置３のハードウェア構成の符号を表す。同図に示したように、サーバ装置２は、制御部２０１と、記憶部２０２と、操作部２０３と、表示部２０４と、通信部２０５とを備える。また、サーバ装置２の各部は、バス２０６に接続されており、このバス２０６を介して各種データの授受を行う。
【００３２】
制御部２０１は、サーバ装置２の各部の動作を制御する手段である。制御部２０１は、ＣＰＵなどの演算処理装置と、ＲＯＭ、ＲＡＭなどの記憶媒体（主記憶装置）とを備える。記憶部２０２は、データを記憶する手段である。記憶部２０２は、ハードディスク、フラッシュメモリなどの記憶媒体（補助記憶装置）を備え、通信部２０５で受信したデータを記憶する。
【００３３】
操作部２０３は、操作子（キーボード、マウスなど）を備え、押下された操作子に応じた制御信号を制御部２０１に供給する。表示部２０４は、情報を表示する手段である。表示部２０４は、表示装置として例えば液晶ディスプレイを有する。通信部２０５は、データを送受信する手段である。通信部２０５は、通信回線Ｎに接続されており、通信回線Ｎに接続されている他の装置と有線又は無線の通信を行う通信インタフェースとして機能する。端末装置３は、サーバ装置２と同様のハードウェア構成を有する。
【００３４】
図４において、サーバ装置２の各部を制御するためのサーバ制御プログラムを実行している制御部２０１により制御された通信部２０５は、受信手段２１及び送信手段２４の一例である。サーバ制御プログラムを実行している制御部２０１により制御された記憶部２０２は、記憶手段２２の一例である。サーバ制御プログラムを実行している制御部２０１は、集計手段２３の一例である。また、図４において、端末装置３の各部を制御するための端末制御プログラムを実行している制御部３０１により制御された通信部３０５は、受信手段３１の一例である。端末制御プログラムを実行している制御部３０１により制御された表示部３０４は、表示手段３２の一例である。
【００３５】
図５は、画像形成装置１の動作を示すフローチャートである。図５は、画像形成装置１がグループの名義で利用される際の画像形成装置１の動作を示す。以下の処理は、ユーザが認証されていない状態で開始される。ステップＳＡ１において、制御部１０１は、画像形成装置１を利用するユーザを認証する。ユーザの認証は、例えば、ユーザがＩＣカードをＩＣカードリーダ／ライタ１０９に翳した後に、操作部１０３を操作してパスワードを入力することにより行われる。この例で、ＩＣカードは、画像形成装置１を利用する権限を有するグループに所属する者に対して予め発行されている。制御部１０１は、ユーザを認証するにあたり、ＩＣカードから読み取ったユーザＩＤ、及び入力されたパスワードをサーバ装置２に送信する。この例で、サーバ装置２は認証サーバとしての機能を備えており、記憶部２０２にはユーザＩＤとパスワードとが予め関連付けて記憶されている。サーバ装置２は、画像形成装置１から受信したユーザＩＤとパスワードが自装置において関連付けて記憶されている場合には、認証を許可する旨の通知（以下「許可通知」という）を画像形成装置１に送信し、画像形成装置１から受信したユーザＩＤとパスワードが自装置において関連付けて記憶されていない場合には、認証を許可しない旨の通知（以下「不許可通知」という）を画像形成装置１に送信する。許可通知には、認証を許可されたユーザ

のユーザ名が含まれる。なお、料金請求システムＢＳにおいて、認証サーバはサーバ装置２とは別に設けられてもよい。制御部１０１は、サーバ装置２から許可通知を受信するとユーザを認証し、不許可通知を受信するとユーザを認証しない。ユーザが認証されないと、制御部１０１は、再びユーザＩＤとパスワードの入力を受け付ける。

【００３６】

ステップＳＡ１においてユーザが認証されると、表示部１０４には、画像形成装置１を利用するための操作画面が表示される。ユーザは、この操作画面を操作することにより、利用するサービス（ここでは画像形成サービス）の指定、及び利用するサービスに関する各種設定（例えば、用紙サイズ、カラーモード、部数の指定など）を行う。ユーザは、また、コピーサービスを利用する場合には、原稿を画像形成装置１の原稿読取トレイ又はプラテンガラス（いずれも図示省略）にセットし、プリントサービスを利用する場合には、プリントの対象となるデータ（以下「プリントデータ」という）が記憶されたフラッシュメモリをメディアリーダ１１０に読み取らせる。なお、プリントデータは、携帯電話機、スマートフォン、又はタブレット端末などの移動通信端末からＷｉ－Ｆｉ（Wireless Fidelity：登録商標）などの無線通信を介して画像形成装置１に送信されてもよい。別の例で、プリントデータは、プリントデータを管理するサーバ装置（図示省略）を介して画像形成装置１にダウンロードされてもよい。ユーザは、これらの操作を終えると、操作部１０３に設けられたスタートボタンを押下して、画像を形成する処理を開始させるための指示（以下「開始指示」という）を入力する。

【００３７】

ステップＳＡ２において、制御部１０１は、画像形成サービスを提供する。具体的には、制御部１０１は、開始指示が入力されたことを契機に、ユーザにより指定された画像形成サービスを、ユーザにより設定された内容に従って提供する。画像形成サービスでは、一又は複数の紙面に画像が形成される。制御部１０１は、提供した画像形成サービスの種類及び画像形成サービスの利用量をＲＡＭに記憶する。画像形成サービスの利用量は、画像形成サービスにより処理された用紙の量（例えば、画像形成装置１から出力された面数又は出力枚数等）を示す。

【００３８】

ステップＳＡ３において、制御部１０１は、出力画像のサムネイルを生成する。具体的には、制御部１０１は、画像形成サービスを提供するにあたり出力画像（ここでは異なるページの画像）の各々をＲＡＭに記憶している。制御部１０１は、ＲＡＭに記憶された個々の出力画像からサムネイル（すなわち出力画像を予め定められたサイズに縮小した画像）を生成する。制御部１０１は、生成したサムネイルをＲＡＭに記憶する。ステップＳＡ３で生成されたサムネイルは、後述するレポート出力処理において用いられる。なお、ステップＳＡ３の処理は、ステップＳＡ２の処理と並行して行われてもよい。

【００３９】

ステップＳＡ４において、制御部１０１は、ユーザによる画像形成装置１の利用が終了したか否かを判断する。制御部１０１は、例えば、操作部１０３に設けられたログアウトボタンがユーザにより押下された場合、又は操作部１０３が予め設定された時間を超えて操作されない場合などに画像形成装置１の利用が終了したと判断する。画像形成装置１の利用が終了したと判断された場合（ＳＡ４：ＹＥＳ）、制御部１０１は、処理をステップＳＡ５に移行する。画像形成装置１の利用が終了していないと判断された場合（ＳＡ４：ＮＯ）、制御部１０１は、処理をステップＳＡ２に移行する。

【００４０】

ステップＳＡ５において、制御部１０１は、ステップＳＡ２で提供した画像形成サービスの利用料金を算出する。記憶部１０２には、画像形成サービスの利用料金を算出するための料金体系が予め記憶されている。制御部１０１は、この料金体系をステップＳＡ２でＲＡＭに記憶された画像形成サービスの種類及び画像形成サービスの利用量に適用し、画像形成サービスの利用料金を算出する。制御部１０１は、算出した利用料金をＲＡＭに記憶する。

【００４１】
ステップＳＡ６において、制御部１０１は、ステップＳＡ２で提供した画像形成サービスの利用履歴を識別する識別子（以下「履歴ＩＤ」という）を生成する。記憶部１０２には、履歴ＩＤを生成するためのアルゴリズムが予め記憶されている。制御部１０１は、このアルゴリズムに従って履歴ＩＤを生成する。制御部１０１は、生成された履歴ＩＤをＲＡＭに記憶する。
【００４２】
ステップＳＡ７において、制御部１０１は、ステップＳＡ２で提供した画像形成サービスの利用履歴を示すデータ（以下「履歴データ」という）をサーバ装置２に送信する。履歴データには、例えば、履歴ＩＤ、利用日時、利用店舗、ユーザＩＤ、ユーザ名、利用料金、画像形成サービスの種類、及び画像形成サービスの利用量を示す情報が含まれる。履歴データに含まれる情報のうち履歴ＩＤ、利用料金、画像形成サービスの種類、及び画像形成サービスの利用量には、上述したステップＳＡ２、ステップＳＡ５、及びステップＳＡ６においてＲＡＭに記憶された情報が用いられる。また、履歴データに含まれる情報のうちユーザＩＤ及びユーザ名には、上述したステップＳＡ１の認証がされる過程で特定されたユーザ名及びユーザＩＤが用いられる。履歴データに含まれる情報のうち利用日時には、例えば、上述したステップＳＡ２において画像形成サービスが提供される際に画像形成装置１に内蔵された時計が示す日時が用いられる。履歴データに含まれる情報のうち利用店舗には、画像形成装置１が設置されている店舗の名称であって、画像形成装置１に予め登録された名称が用いられる。サーバ装置２の制御部２０１は、画像形成装置１から履歴データを受信すると、当該履歴データを記憶部２０２に記憶する。
【００４３】
ステップＳＡ８において、制御部１０１は、ステップＳＡ２における出力結果についての一枚の報告書を出力する処理（以下「レポート出力処理」という）を行う。レポート出力処理は、ユーザが所属グループの名義で画像形成装置１を不正に利用することを防止する目的で行われる。レポート出力処理において出力される報告書（以下「出力結果レポート」という）には、上述したステップＳＡ３で生成された出力画像のサムネイルが含まれる。レポート出力処理の詳細は後述する。ステップＳＡ９において、制御部１０１は、ユーザの認証を解除する。制御部１０１は、ユーザの認証を解除すると、上述したステップＳＡ１からステップＳＡ８の処理でＲＡＭに記憶された情報を消去する。
【００４４】
図６は、レポート出力処理を示すフローチャートである。図６に示すレポート出力処理では、レポート画像（出力結果レポートを示す画像）が一枚の用紙に形成される。レポート出力処理において、制御部１０１は、出力結果レポートに含まれるサムネイルの表示態様を、画像形成サービスにおいて用紙に形成された画像の枚数に応じて変更する。
【００４５】
ステップＳＡ８１において、制御部１０１は、ステップＳＡ３において生成されたサムネイルの枚数を計数する。ステップＳＡ３において生成されたサムネイルの枚数は、ステップＳＡ２において画像形成サービスが提供される際に生成された出力画像の枚数を表す。制御部１０１は、サムネイルの枚数をＲＡＭに記憶する。
【００４６】
ステップＳＡ８２において、制御部１０１は、サムネイルの枚数が予め定められた閾値Ｔｈ１を上回るか否かを判断する。閾値Ｔｈ１は、レポート画像において、サムネイルを並べて表示（すなわちサムネイル同士を重ねずに表示）することが可能な枚数の上限値であり、サムネイル及びレポート画像の大きさから特定される値である。閾値Ｔｈ１は、予め記憶部１０２に記憶されている。サムネイルの枚数が閾値Ｔｈ１以下であると判断された場合（ＳＡ８２：ＮＯ）、制御部１０１は、処理をステップＳＡ８３に移行する。サムネイルの枚数が閾値Ｔｈ１を上回ると判断された場合（ＳＡ８２：ＹＥＳ）、制御部１０１は、処理をステップＳＡ８４に移行する。
【００４７】

ステップＳＡ８３において、制御部１０１は、ステップＳＡ３において生成されたサムネイルの全てが重ならずに並べて表示されたレポート画像を生成する。制御部１０１は、ＲＡＭに記憶されたサムネイルを読み出してレポート画像を生成する。レポート画像には、サムネイルの他に、少なくともステップＳＡ６において生成された履歴ＩＤが含まれる。制御部１０１は、生成されたレポート画像をＲＡＭに記憶する。

【００４８】

ステップＳＡ８４において、制御部１０１は、サムネイルの枚数が予め定められた閾値Ｔｈ２を上回るか否かを判断する。閾値Ｔｈ２は、レポート画像においてサムネイル同士を重ねて表示する場合に、個々のサムネイルについて、サムネイル全体の面積に対する表示領域（一のサムネイルの領域のうち、他のサムネイルにより覆われていない領域）の割合が予め定められた割合を上回る枚数の上限値であり、サムネイル及びレポート画像の大きさから特定される値である。閾値Ｔｈ２は、閾値Ｔｈ１よりも大きい値であって、予め記憶部１０２に記憶されている。サムネイルの枚数が閾値Ｔｈ２以下であると判断された場合（ＳＡ８４：ＮＯ）、制御部１０１は、処理をステップＳＡ８５に移行する。サムネイルの枚数が閾値Ｔｈ２を上回ると判断された場合（ＳＡ８４：ＹＥＳ）、制御部１０１は、処理をステップＳＡ８７に移行する。

【００４９】

ステップＳＡ８５において、制御部１０１は、レポート画像においてサムネイル同士を重ねて表示する際のサムネイル同士の重なり度合い（例えば、サムネイル同士が重なる領域の大きさ、又は当該大きさが個々のサムネイル全体の面積に占める割合など）を算出する。記憶部１０２には、例えば、サムネイルの枚数とサムネイル同士の重なり度合いとの関係を表す関数が記憶されている。制御部１０１は、この関数を用いて、サムネイルの枚数に対応する重なり度合いを算出する。制御部１０１は、算出されたサムネイル同士の重なり度合いをＲＡＭに記憶する。

【００５０】

ステップＳＡ８６において、制御部１０１は、ステップＳＡ３において生成されたサムネイルの全てが重ねて表示されたレポート画像を生成する。制御部１０１は、ステップＳＡ８５で算出された重なり度合いでサムネイルが重ねて表示されたレポート画像を生成する。制御部１０１は、生成されたレポート画像をＲＡＭに記憶する。

【００５１】

ステップＳＡ８７において、制御部１０１は、ステップＳＡ３において生成されたサムネイルを間引く。具体的には、制御部１０１は、サムネイルの枚数が閾値Ｔｈ２になるようにＲＡＭに記憶されたサムネイルの一部をＲＡＭから消去する。間引きの対象となるサムネイルは、例えば、無作為に抽出される。別の例で、間引きの対象となるサムネイルは、ステップＳＡ３でサムネイルが生成されたときの順番に従って（例えば、生成された順番が先又は後のサムネイルから優先的に）抽出される。さらに別の例で、間引きの対象となるサムネイルは、出力画像が印刷されたときのカラーモードや印刷部数に応じて抽出される。具体的には、モノクロームで印刷された出力画像のサムネイルから優先的に間引きの対象として抽出される。この場合、フルカラー（画像形成装置１が備えるトナー又はインクの全色が使用されること）で印刷された出力画像のサムネイルは、モノクロームで印刷された出力画像のサムネイルに比べて間引きの対象として抽出されにくくなる。なお、間引きの対象となるサムネイルは、いかなる方法で選択されてもよい。また、間引きの対象となるサムネイルは、他のサムネイルと区別されていれば、必ずしもＲＡＭから消去されなくてもよい。ステップＳＡ８８において、制御部１０１は、ステップＳＡ３において生成されたサムネイルの一部が間引かれたレポート画像を生成する。具体的には、制御部１０１は、ＲＡＭに記憶された間引き後のサムネイルが重ねて表示されたレポート画像を生成する。間引き後のサムネイル同士の重なり度合い（ここでは閾値Ｔｈ２に対応する重なり度合い）は、例えば、ステップＳＡ８５で用いられる関数を用いて算出される。制御部１０１は、算出された重なり度合いでサムネイルが重ねて表示されたレポート画像を生成する。制御部１０１は、生成されたレポート画像をＲＡＭに記憶する。

【００５２】
ステップＳＡ８９において、制御部１０１は、出力結果レポートを出力する。具体的には、制御部１０１は、ＲＡＭに記憶されたレポート画像を一枚の用紙に形成する。ユーザは、ステップＳＡ２で画像形成装置１から排出された用紙と共に、ステップＳＡ８９で画像形成装置１から排出された出力結果レポートを取得する。ユーザは、取得した出力結果レポートを所属グループに提出する。
【００５３】
次に、出力結果レポートの具体例について説明する。以下では、上述した閾値Ｔｈ１が「８」、閾値Ｔｈ２が「１６」に設定されている場合の出力結果レポートを示す。なお、閾値Ｔｈ１及び閾値Ｔｈ２はここで示した値に限定されず、いかなる値であってもよい。
【００５４】
図７は、出力結果レポートを例示する図である。図７は、出力画像が６枚である場合の出力結果レポートの例を示す。以下の例で、サムネイルＳｎ内の左上に表された数字は、説明の便宜上、各サムネイルＳｎに相当する出力画像のページ番号を表す。この数字は、実際のサムネイルＳｎ内には含まれない。出力画像が６枚である場合、ＲＡＭには６枚のサムネイルが記憶される（ステップＳＡ３）。この場合、サムネイルの枚数は閾値Ｔｈ１以下であるため（ＳＡ８２：ＮＯ）、ステップＳＡ３で生成されたサムネイルの全てが重ならずに並べて表されたレポート画像が生成される（ステップＳＡ８３）。
【００５５】
図７の例で、出力結果レポートには、履歴ＩＤ、利用日時、利用店舗、グループ名、ユーザ名、及び利用料金を示す情報（以下「履歴ＩＤ等」という）が含まれる。出力結果レポートに含まれる履歴ＩＤ、利用日時、ユーザ名、及び利用料金には、ステップＳＡ７でサーバ装置２に送信された履歴データと同一の情報が用いられる。出力結果レポートに含まれる利用店舗には、画像形成装置１が設置されている店舗名が用いられる。この店舗名は、画像形成装置１に対して予め設定されている。出力結果レポートに含まれるグループ名には、ユーザが所属しているグループの名称が用いられる。所属グループの名称は、例えば、上述したステップＳＡ１の認証がされる過程で特定された名称が用いられる。図７に示す出力結果レポートには、履歴ＩＤ「１２３４－ＡＢＣＤ」が付与されている。図７の出力結果レポートは、「２０１５年８月１日２１時４８分」に、「横浜駅〇〇店」に設置された画像形成装置１が、「××会社」の名義で「鈴木△△」により利用され、利用料金が「３００円」であることを示している。
【００５６】
出力結果レポートでは、ユーザが操作画面を操作することにより行った設定の内容（例えば、用紙サイズ、カラーモード、及び印刷部数など）が表示されてもよい。図７の例では、各サムネイルＳｎの下に、ユーザが行った設定の内容として「Ａ４　１部　フルカラー」と表記されている。これは、サムネイルＳｎに相当する画像が、Ａ４サイズの用紙１部にフルカラー（画像形成装置１が備えるトナー又はインクの全色が使用されること）で印刷されたことを示す。
【００５７】
図８は、別の出力結果レポートを例示する図である。図８は、出力画像が１４枚である場合の出力結果レポートの例を示す。出力画像が１４枚である場合、ＲＡＭには１４枚のサムネイルが記憶される（ステップＳＡ３）。この場合、サムネイルの枚数は閾値Ｔｈ１を上回り（ＳＡ８２：ＹＥＳ）、且つ閾値Ｔｈ２以下であるため（ＳＡ８４：ＮＯ）、ステップＳＡ３で生成されたサムネイルの全てが重ねて表示されたレポート画像が生成される（ステップＳＡ８６）。
【００５８】
図８の例では、レポート画像内の左端に位置するサムネイルＳｎの下に、ユーザが行った設定の内容として「Ａ４　１部　モノクロ」と表記されている。これは、サムネイルＳｎに相当する画像が、Ａ４サイズの用紙１部にモノクロームで印刷されたことを示す。このように、各サムネイルＳｎに相当する画像が、互いに同じ設定の内容で用紙に形成され

た場合には、レポート画像内の一部のサムネイルＳｎに対応させて設定の内容がまとめて表示されてもよい。

【００５９】

図９は、さらに別の出力結果レポートを例示する図である。図９は、出力画像が１８枚である場合の出力結果レポートの例を示す。出力画像が１８枚である場合、ＲＡＭには１８枚のサムネイルが記憶される（ステップＳＡ３）。この場合、サムネイルの枚数は閾値Ｔｈ１及び閾値Ｔｈ２を上回り（ＳＡ８２：ＹＥＳ、ＳＡ８４：ＹＥＳ）、ステップＳＡ３で生成されたサムネイルの一部が間引かれたレポート画像が生成される（ステップＳＡ８８）。図９では、ページ番号が「８」の出力画像のサムネイルと、ページ番号が「１６」の出力画像のサムネイルとが間引かれ、１６枚のサムネイルが表示されている。また、図９では、レポート画像内の左端に位置するサムネイルＳｎの下に、ユーザが行った設定の内容として「Ａ４　１部　フルカラー」と表記されている。

【００６０】

図１０は、サーバ装置２の動作を示すフローチャートである。図１０は、画像形成装置１から受信した履歴データをサーバ装置２が集計する様子を示す。以下の処理は、予め定められた頻度（例えば締め日ごと）で、予め定められた期間内に受信された履歴データ（例えば前回の締め日から今回の締め日までに受信された履歴データ）を対象にグループ別に行われる。

【００６１】

ステップＳＢ１において、制御部２０１は、ある期間内にグループの名義で利用された画像形成サービスについての請求書を生成する。具体的には、制御部２０１は、記憶部２０２に記憶された履歴データを集計することにより、ある期間内に、あるグループの名義で利用されたサービスの利用料金を特定する。制御部２０１は、特定された利用料金の請求書を生成し、記憶部２０２に記憶する。

【００６２】

ステップＳＢ２において、制御部２０１は、ある期間内にグループの名義で利用された画像形成サービスについての報告書（以下「履歴レポート」という）を生成する。具体的には、制御部２０１は、記憶部２０２から履歴データを読み出して履歴レポートを生成する。制御部２０１は、生成された履歴レポートを記憶部２０２に記憶する。

【００６３】

図１１は、履歴レポート及び請求書を例示する図である。図１１（Ａ）は、「××会社」について、２０１５年8月1日から２０１５年8月３１日までの間に利用された画像形成サービスについての履歴レポートを示し、図１１（Ｂ）は当該画像形成サービスについての請求書を示す。図１１（Ａ）に示す履歴レポートには、「履歴ＩＤ」、「利用日時」、「利用店舗」、「ユーザＩＤ」、「ユーザ名」、「利用料金」などのフィールドにより構成されるレコードの集合体が含まれている。図１１（Ｂ）に示す請求書は、２０１５年3月1日から２０１５年3月３１日までの間に利用された画像形成サービスについての請求金額が１２，３４０円であることを示している。

【００６４】

再び図１０を参照する。ステップＳＢ３において、制御部２０１は、請求書及び履歴レポートを端末装置３に送信する。端末装置３は、サーバ装置２から受信した請求書及び履歴レポートを記憶部３０２に記憶し、操作部３０３への操作に応じて表示部３０４に請求書及び履歴レポートを表示する。

【００６５】

グループ内の経理担当者は、端末装置３を介して請求書及び履歴レポートを取得すると、ユーザにより提出された出力結果レポートと履歴レポートとを照合する。上述の通り、ユーザが提出する出力結果レポートには出力画像のサムネイルが含まれているため、サムネイルが含まれていない場合に比べて、画像形成サービスの利用時に用紙に形成された画像が容易に確認される。したがって、ユーザが画像形成装置１を不正に利用することが防止される。また、出力結果レポートと履歴レポート内のレコードとは履歴ＩＤにより紐付

けされているため、出力結果レポート内に履歴ＩＤが含まれていない場合に比べて、出力結果レポートと履歴レポートとの照合が容易になる。また、上述した実施形態では、コピー又はプリントされた文書（印刷物）をユーザが所属グループに提出しなくても、ユーザが画像形成装置１を不正に利用していないことが確認される。そのため、画像形成装置１が不正に利用されていないことの確認作業に起因してユーザの業務に支障が生じることが防止される。さらに、上述した実施形態では、出力画像と履歴レポートとを照合する目的で出力画像を示す画像データを画像形成装置１又はサーバ装置２に記憶しておく必要がなくなる。そのため、出力結果レポートが出力されない場合に比べて、料金請求システムＢＳの通信コスト及び管理コストが増大することが防止される。

【００６６】

本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。以下、変形例をいくつか説明する。以下で説明する変形例のうち、２つ以上のものが組み合わされて用いられてもよい。

【００６７】

レポート出力処理において、出力結果レポートは必ずしも画像形成装置１から排出されなくてもよい。出力結果レポートは、サーバ装置２を介して端末装置３又は他の装置（例えばユーザが所有する移動通信端末など）に送信されてもよい。

【００６８】

実施形態に記載の処理は、スキャンサービス又はファクシミリサービスなどの原稿から画像を読み取るサービス（以下「画像読取サービス」という）の利用に適用されてもよい。この場合、画像形成装置１は、ステップＳＡ３において、原稿から読み取られた画像（以下「読取画像」という）からサムネイルを生成し、レポート出力処理において読取画像のサムネイルを含む出力結果レポートを出力する。

【００６９】

出力結果レポートの内容は、実施形態に記載されたものに限らない。出力結果レポートには、少なくとも出力画像（又は読取画像）のサムネイルと履歴ＩＤとが含まれていれば、いかなる情報が含まれていてもよい。

【００７０】

画像形成サービスが利用された際に画像形成装置１から出力される出力結果レポートの枚数は、必ずしも一枚でなくてもよい。画像形成装置１は、複数枚に亘る出力結果レポートを出力してもよい。例えば、サムネイルの枚数が予め定められた閾値Ｔｈ２を上回る場合に、制御部１０１は、サムネイルを間引くことなく、複数枚に亘る出力結果レポートを出力してもよい。この例で、１枚目の出力結果レポートには閾値Ｔｈ２までのサムネイルが表され、２枚目以降の出力結果レポートには閾値Ｔｈ２より後のサムネイルが表される。

【００７１】

出力結果レポートの出力は、ユーザが画像形成サービスを利用する度に行われなくてもよい。ユーザが異なる日時に複数回に亘り利用した画像形成サービスについての出力結果レポートが一枚の用紙にまとめて出力されてもよい。この場合、出力結果レポートの出力は、例えば、予め設定された頻度（例えば月に１回の頻度）又は出力画像が予め定められた枚数を超える度に行われる。

【００７２】

出力結果レポートに含まれるサムネイルの表示態様は、実施形態に記載したものに限らない。例えば、ステップＳＡ８６又はステップＳＡ８８で生成されるレポート画像において、一部のサムネイルが重ならずに表示され、残りのサムネイルが重ねて表示されてもよい。

【００７３】

料金請求システムＢＳにおいて用いられる各装置のハードウェア構成は、図３及び図４に示した構成に限らない。実施形態に記載の処理が実行されれば、各装置はどのようなハードウェア構成であってもよい。

【００７４】

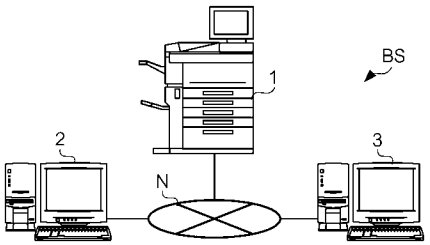
実施形態において、料金請求システムＢＳを構成する各装置において実行されるプログラムは、磁気記憶媒体（磁気テープ、磁気ディスク（ＨＤＤ、ＦＤ（Flexible Disk））など）、光記憶媒体（光ディスク（ＣＤ（Compact Disk）、ＤＶＤ（Digital Versatile Disk））など）、光磁気記憶媒体、半導体メモリ（フラッシュＲＯＭなど）などのコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記憶した状態で提供されてもよい。また、これらのプログラムは、インターネットなどのネットワーク経由でダウンロードされてもよい。

【符号の説明】

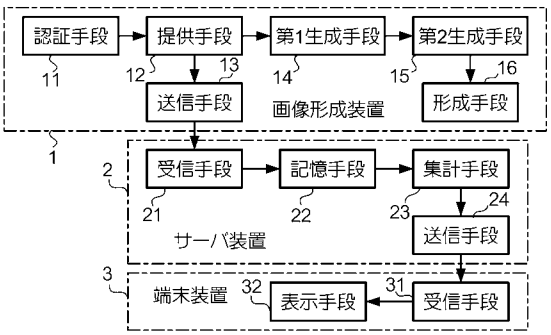
【００７５】

１…画像形成装置、２…サーバ装置、３…端末装置、１１…認証手段、１２…提供手段、１３…送信手段、１４…第１生成手段、１５…第２生成手段、１６…形成手段、２１…受信手段、２２…記憶手段、２３…集計手段、２４…送信手段、３１…受信手段、３２…表示手段、１０１…制御部、１０２…記憶部、１０３…操作部、１０４…表示部、１０５…画像読取部、１０６…画像形成部、１０７…通信部、１０８…画像処理部、１０９…ＩＣカードリーダ／ライタ、１１０…メディアリーダ、１１１…バス、２０１（３０１）…制御部、２０２（３０２）…記憶部、２０３（３０３）…操作部、２０４（３０４）…表示部、２０５（３０５）…通信部、２０６（３０６）…バス

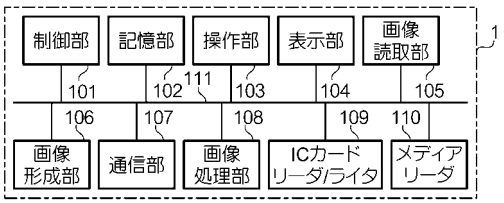
【図１】



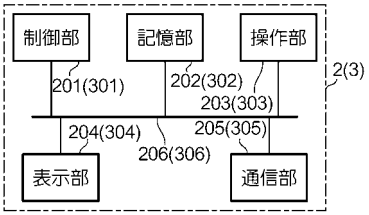
【図２】



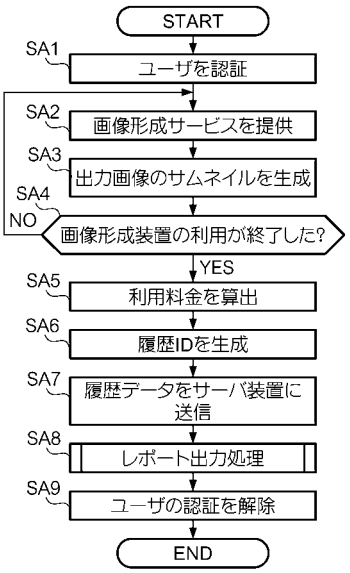
【図３】



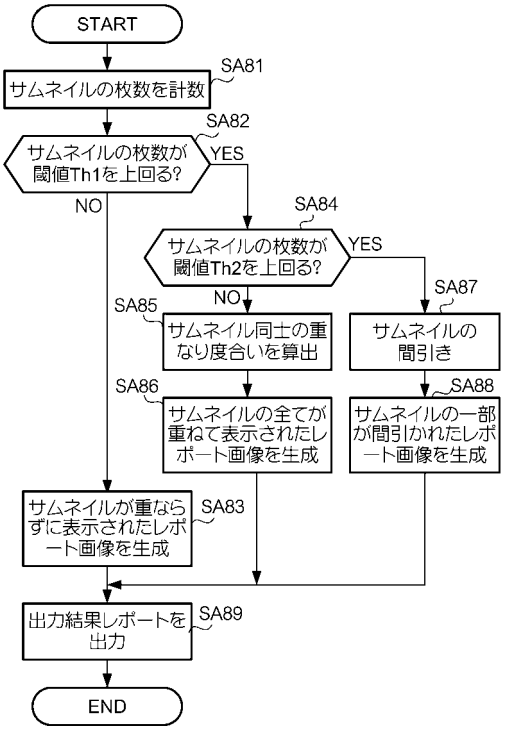
【図４】



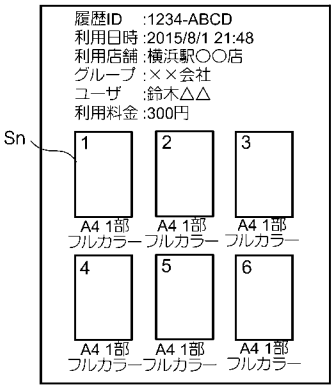
【図５】


START
SA1
ユーザを認証
SA2
画像形成サービスを提供
SA3
出力画像のサムネイルを生成
SA4
NO
画像形成装置の利用が終了した?
YES
SA5
利用料金を算出
SA6
履歴IDを生成
SA7
履歴データをサーバ装置に送信
SA8
レポート出力処理
SA9
ユーザの認証を解除
END

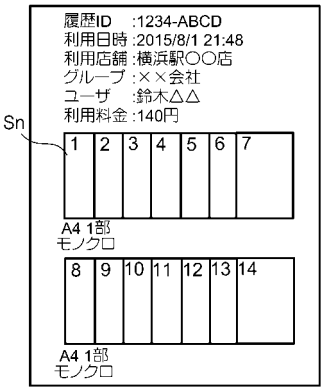
【図６】


START
SA81
サムネイルの枚数を計数
SA82
サムネイルの枚数が閾値Th1を上回る?
YES
NO
SA84
サムネイルの枚数が閾値Th2を上回る?
YES
NO
SA87
SA85
サムネイル同士の重なり度合いを算出
サムネイルの間引き
SA86
SA88
サムネイルの全てが重ねて表示されたレポート画像を生成
サムネイルの一部が間引かれたレポート画像を生成
サムネイルが重ならずに表示されたレポート画像を生成
SA83
出力結果レポートを出力
SA89
END

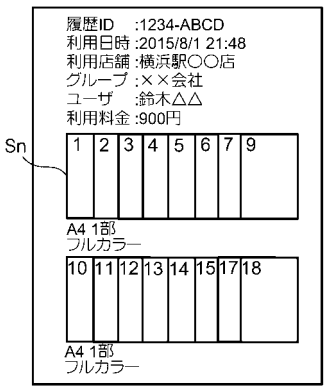
【図７】


履歴ID :1234-ABCD
利用日時 :2015/8/1 21:48
利用店舗 :横浜駅〇〇店
グループ :××会社
ユーザ :鈴木△△
利用料金 :300円
Sn
1
2
3
A4 1部 フルカラー
A4 1部 フルカラー
A4 1部 フルカラー
4
5
6
A4 1部 フルカラー
A4 1部 フルカラー
A4 1部 フルカラー

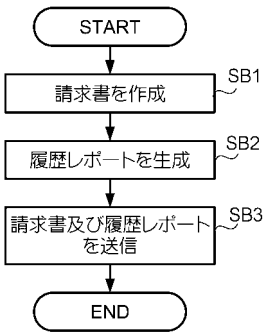
【図８】


履歴ID :1234-ABCD
利用日時 :2015/8/1 21:48
利用店舗 :横浜駅〇〇店
グループ :××会社
ユーザ :鈴木△△
利用料金 :140円
Sn
1 2 3 4 5 6 7
A4 1部 モノクロ
8 9 10 11 12 13 14
A4 1部 モノクロ

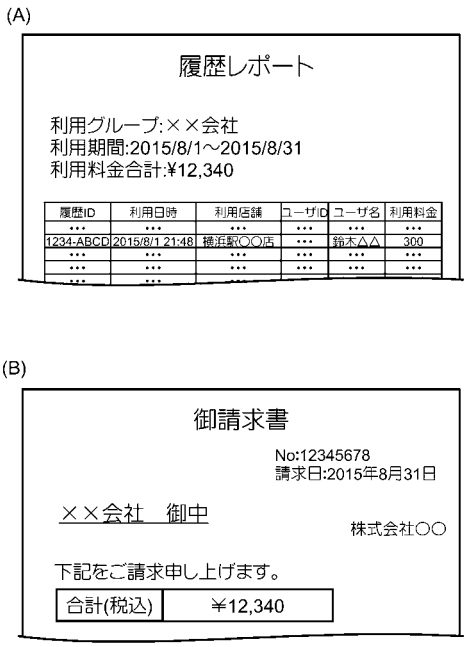
【図９】


履歴ID :1234-ABCD
利用日時 :2015/8/1 21:48
利用店舗 :横浜駅〇〇店
グループ :××会社
ユーザ :鈴木△△
利用料金 :900円
Sn
1 2 3 4 5 6 7 9
A4 1部
フルカラー
10 11 12 13 14 15 17 18
A4 1部
フルカラー

【図１０】


START
請求書を作成
SB1
履歴レポートを生成
SB2
請求書及び履歴レポートを送信
SB3
END

【図１１】


(A)
履歴レポート
利用グループ:××会社
利用期間:2015/8/1～2015/8/31
利用料金合計:¥12,340
履歴ID 利用日時 利用店舗 ユーザID ユーザ名 利用料金
1234-ABCD 2015/8/1 21:48 横浜駅〇〇店 ・・・ 鈴木△△ 300
(B)
御請求書
No:12345678
請求日:2015年8月31日
××会社 御中
株式会社〇〇
下記をご請求申し上げます。
合計(税込) ￥12,340