

(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2005-173688

(P2005-173688A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 3/12

F I

G06F 3/12

C

テーマコード(参考)

5B021

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2003-408789 (P2003-408789)

(22) 出願日

平成15年12月8日(2003.12.8)

(71) 出願人

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

100090538

弁理士 西山 恵三

(74) 代理人

100096965

弁理士 内尾 裕一

(72) 発明者

数見 健一

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

Fターム(参考) 5B021 AA01 BB10

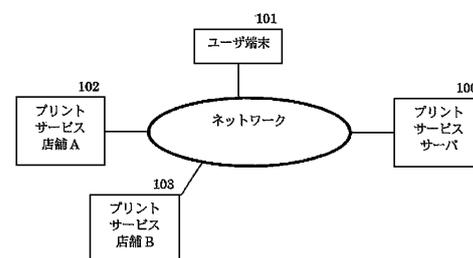
(54) 【発明の名称】 プリンティングサービス、プリントサービスサーバ装置

(57) 【要約】

【課題】 提出物フォームにあらかじめ用意された簡単な印刷体裁設定のみに限定せず、きめ細かな印刷体裁の設定をユーザ端末で設定する。

【解決手段】 店舗で利用可能なプリンタ装置からドライバを経由してデバイス能力を取得し、かつそのデバイスに装着されているデバイス構成情報を取得する手段を設け、それらの情報をプリントサービスサーバにあらかじめ登録させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくともプリントすべき電子文書の指定を含むプリントの依頼を受け付け、該依頼に基づいてプリンタを提供し、該プリンタによって前記電子文書をプリントするサービスを提供するプリントサービスシステムであって、

前記プリントの依頼では、店舗において印刷可能な設定項目を表示する手段を有し、

前記設定項目は、店舗が印刷可能なプリント装置からデバイス情報を取得する手段から得た情報に依存する。

また、これらのデバイス情報をプリントサービスサーバに登録する手段を有し、ユーザ端末にこれらの情報をダウンロードすることにより表示を可能とする。

10

【請求項 2】

前記プリント依頼する際には印刷体裁を設定する手段を有し、その設定手段に準じて設定することが可能なユーザ端末であり、

印刷体裁の設定したデータをもとにしてプリントサービスサーバは、印刷可能な店舗デバイスをディスカバリする手段で、検索したデバイスをジョブチケットにセットする手段でセットし、

この情報を店舗にジョブ投入するプリントサービスシステム。

【請求項 3】

前記ジョブ投入された店舗は、店舗側の分配基準に従って適応するプリント装置に送るディストリビュータ手段を有し、この手段により振り分けられたプリント装置でユーザのジョブを印刷するプリントサービスシステム。

20

【請求項 4】

デバイス情報をプリントサービスサーバに登録する手段では、

複数のデバイス情報をまとめて店舗デバイス能力を算出する手段を有し、

デバイス情報と店舗デバイス能力は、店舗情報管理装置に登録可能なプリントサービスシステム。

【請求項 5】

印刷体裁設定手段では、印刷設定項目に優先順位をつけて、その優先順位の高い項目の設定内容につれて、下位の項目値を制御する依存関係のコントロールを有する。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

プリンタ等の出力装置を備えたプリントサービスにおいて、ユーザの依頼に応じてプリントサービスを行なうプリントサービスシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

ユーザ（利用者）がプリントサービス店舗のプリンタを利用する場合、例えば、ユーザがプリンタ等の出力装置を備えたプリントサービス店舗に文書や画像を記録した電子データを持ち込んでプリントしたり、パーソナルコンピュータ（PC）等の端末を持ち込み、ケーブルで出力装置と接続することにより、端末に格納された電子文書をプリントする形態がある。また、オフィスや自宅の端末からISDN回線等のネットワークを介してサーバに接続し、電子文書を端末からサーバを介していずれかのプリントサービス店舗まで送信することによりプリントする形態もある。（特許文献1、特許文献2）

40

【特許文献1】特開平11-007365号公報

【特許文献2】特開2001-236196号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、ネットワークを介してユーザが印刷の体裁を設定する方法では、特開2001-236196のように提出物フォームに印刷体裁に使用する情報を店舗側で設定

50

させ、そしてサーバにその設定値を登録し、そのフォームに従ってユーザ端末で設定する方法がある。この方法では、提出物フォームにあらかじめ用意された簡単な印刷体裁設定のみに限定されて、きめ細かな印刷体裁の設定をユーザ端末で設定することはできなかった。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明では、印刷体裁を詳細に設定できるように、店舗で利用可能なプリンタ装置からドライバを経由してデバイス能力を取得し、かつそのデバイスに装着されているデバイス構成情報を取得する手段を設け、それらの情報をプリントサービスサーバにあらかじめ登録させる方法を取っている。従って、通常にスタンドアロンのアプリケーションがデバイス選択して、プリンタのプロパティで設定するのと同レベルのきめ細かさで印刷体裁の設定を行なうことができる。また、ユーザ端末では、プリント装置を選択させることは、インターネットの世界では意味が無いことから、ユーザの設定した印刷体裁の設定値から、プリントサービスサーバがデバイスのディスカバリを行なう手段をサーバ側に設置した。これにより、ユーザは店舗で印刷可能なデバイス能力の最大限の設定を、デバイスを意識せずに行なうことができるようになった。

10

【0005】

また、店舗では複数のプリンタ装置が設置されているのに対応させるために、店舗にジョブのディストリビュータ手段を設けた。この手段により、店舗の想定した基準でユーザの要求するジョブをプリント装置に分配することが可能になった。

20

【0006】

本発明は、複数の店舗がインターネットに接続されていることを想定している。そのため、店舗単位のプリンタ装置群を各店舗に1個割り当てるグループIDの元で管理する手段を設けている。

【発明の効果】

【0007】

以上説明したように、ユーザ端末からは、デバイスを指定することなく、期待する店舗のプリント装置に意図した印刷設定を行なうことができる。また、店舗側においては、ディストリビュータの基準を店舗の意図するように設定することで、ライニングコストを下げたり、負荷分散を行なったりフレキシブルに対応することが可能となる。

30

【0008】

本発明は、複数店舗を想定している。それらの店舗情報をプリントサービスサーバに共有しておくことで、ユーザ端末からシームレスに店舗の選択を可能とし、その店舗で印刷可能なプリント装置群を店舗グループIDで統一して管理することで、プリントサービスサーバでデバイスのディスカバリを可能とするものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を用いて本発明の実施例について説明する。

【0010】

図1、2は、本実施例におけるプリントサービスシステム構成図の例である。

40

【0011】

100は、プリントサービスサーバであり、プリントサービス全体の運用管理、サービス管理を行っている。

【0012】

ユーザへの課金処理、サービス店舗のデバイス情報のハンドリングに関しても、原則として、ここで管理される。

【0013】

101は、ユーザ端末であり、本プリントサービスシステムへアクセスするためのツールである。

【0014】

50

102は、プリントサービス店舗であり、ユーザの指示に基づくプリントサービスを行なう拠点となっている。

【0015】

以下に、各図における、運用形態について説明する。

【0016】

図1は、同一ネットワーク上に、ユーザ端末（例えば一般的なパーソナルコンピュータ）、プリントサービス店舗、プリントサービスサーバが配置された運用形態を示す。具体的には、それぞれが、インターネットに接続されて、ユーザがプリントサービスサーバにアクセスして、所定の文書印刷を所定のプリント店舗で行なえるシステム構成であり、そのデバイス情報のハンドリングはプリントサービスサーバで行なっている。

10

【0017】

図2は、ユーザ端末が、近年利用が進んでいる情報端末としての機能を有する携帯電話の場合の例であり、基本的なサービス運用形態は、図1と同等である。

なお、プリントサービスサーバへのアクセス手段は、一般的なインターネットプロトコル（HTTP等）を中心に実装され、セキュリティ対策としても、SSL（Secure Socket Layer）に代表される一般的な手段を用いてシステムは運用されるようになっている。

【0018】

また、プリントサービス店舗システムとユーザ端末の接続手段に関しても、一般的なパラレル、シリアル接続手段により実装されている。

【0019】

20

図3は、本実施例でのプリントサービスサーバの機能ブロックを示す。

【0020】

401は、通信制御部であり、ユーザ端末101、プリントサービス店舗102等とのデータ通信処理を行なう。また、ここで、ユーザ認証等の処理を、認証情報管理装置451で管理されたデータを用いて行う。

【0021】

402は、情報提供部であり、本サーバで管理されている各種データから要求されたデータを検索して要求元に返送すべきデータを生成する。特に本発明の関するデバイス情報は、店舗情報管理装置456から取得されて、ユーザ端末に提供する。

【0022】

30

403は、ジョブ受付部であり、ユーザからのジョブデータ（主としてプリント要求）を受け、ジョブ管理装置454において管理する。

【0023】

なお、ユーザからアップロードされた文書もここで受け、そのデータは、文書情報管理装置455において管理される。

【0024】

404は、ジョブ配信部であり、ジョブ管理装置454で管理された未処理のジョブデータを、順次指定されたプリントサービス店舗へ転送する。

【0025】

405は、店舗能力登録部であり、ここでは、プリントサービス店舗から送られてきたデバイス情報をまとめて、店舗のデバイス能力に加工し、デバイス能力と店舗能力を店舗情報管理装置456に保存する処理を行なう。

40

【0026】

406は、デバイスディスカバリ部であり、ユーザ端末で設定された印刷体裁設定の内容を解析し、適応可能なデバイスを算出する処理を行なう。

【0027】

407は、結果受付部であり、プリントサービス店舗で実行されたジョブの結果を受け、その内容に応じてジョブ管理装置455のジョブ管理データを更新し、ログ情報管理装置453にログを記録する。

【0028】

50

408は、料金算出部であり、ジョブ結果に対して請求すべき課金額を、各種課金条件を踏まえて算出処理処理を行なう。

【0029】

続いて、本サーバにおいて運用、管理される各種データ管理装置について補足説明する。

【0030】

451は、認証情報管理装置であり、各ユーザIDに対応した、パスワードのセキュリティを十分確保して管理すべきデータを管理する。

【0031】

452は、料金体系管理装置であり、サービスに課せられる標準的な料金テーブル、使用実績に応じた適用がなされる各種課金処理サービスの算出基準となるユーザ課金管理属性基準テーブル、サービス稼働実績に応じて適用される契約店舗に対するロイヤリティ算出の基準となる契約店舗ロイヤリティ基準テーブル等が管理される。

【0032】

453は、ログ情報管理装置であり、サービス単位に、だれから、どこへ、どんなジョブ発行し、その結果がどうであったか、等を逐次記録し、管理できるようになっている。

【0033】

454は、ジョブ管理装置であり、ユーザから受付けたジョブをまずここで管理し、順次ジョブ処理するようになっている。

【0034】

また、ジョブに対する優先度指定を設けて、ジョブ実行のスケジューリングを行なったり、時刻指定のジョブを受付けたり、後で再実行できるようにジョブデータを保管したりすることも可能になっている。

【0035】

455は、文書情報管理装置であり、ユーザから依頼されて文書を登録・管理・検索等ができるようになっている。

【0036】

456は、店舗情報管理装置であり、デバイス能力、デバイス構成情報、店舗デバイス能力などの店舗情報がここで管理される。

【0037】

図4は、本実施例でのプリントサービス店舗システムの機能ブロック図である。

【0038】

501は、通信制御部であり、ユーザ端末101、プリントサービスサーバ100等とのデータ通信処理を行なう。

【0039】

502は、デバイス能力提供部であり、本システムで管理されているデバイス能力、デバイス構成情報などを、プリントサービスサーバに返送すべきデータを生成する。

【0040】

503は、ジョブ受付部であり、ユーザからのジョブデータ（主としてプリント要求）をプリントサービスサーバから受け付け、ジョブ管理装置551において管理する。

【0041】

504は、ジョブ処理部であり、ジョブ管理装置551で管理された未処理のジョブデータを、順次ディストリビュータ505へ転送しジョブを実行する。

【0042】

ジョブを受け取ったディストリビュータ505は、分配基準に従ってプリント装置A507またはプリント装置B508に配信する。

【0043】

506は、結果通知部であり、実行されたジョブの結果をプリントサービスサーバに通知する。

【0044】

10

20

30

40

50

続いて、システムにおいて運用、管理される各種データ管理装置について補足説明する。

【0045】

551は、ジョブ管理装置であり、他から受付けたジョブをまずここで管理し、順次ジョブ処理するようになっている。

【0046】

また、ジョブに対する優先度指定を設けて、ジョブ実行のスケジューリングを行ったり、時刻指定のジョブを受付けたり、後で再実行できるようにジョブデータを保管したりすることも可能になっている。

【0047】

552は、デバイス能力管理装置であり、店舗に接続されているプリント装置のデバイス能力およびデバイス構成情報を取得したあと、この装置に保存される。そして、プリントサービスサーバへ登録要求があったときに、保存方法がサーバに通信制御部から送信される。

10

【0048】

553は、ログ情報管理装置であり、システムで行なわれるサービスに関して、どれからの、どんなジョブを受付け、その結果がどうであったか、等を逐次記録し、管理できるようになっている。

【0049】

図6、図7は、本実施例でのプリントサービスのシーケンス例である。

20

【0050】

図6は、店舗デバイス能力のプリントサービスサーバへの登録のシーケンスを示しており、その基本的な流れを説明する。

【0051】

S601で、店舗でプリント可能なデバイスからその能力を取得する。

【0052】

S602で、当該デバイスのフィニシャ等の利用可能なデバイスの構成情報を取得する。

【0053】

S603で、これら取得した情報は、一旦デバイス管理装置に保管される。

【0054】

S604で、プリントサービスサーバへ登録要求があったときに、保管されたデバイス情報がサーバに転送される。

30

【0055】

S605で、転送されたデバイス情報を受付ける。

【0056】

S606で、デバイス情報が複数個存在するときは、それらの情報を店舗能力計算手順に従って、1店舗のデバイス能力にまとめたものを店舗デバイス能力として新たに作成される。

【0057】

S607で、店舗から送信されたデバイス情報とサーバで計算された店舗デバイス能力は、店舗情報保管装置に登録される。

40

【0058】

図7は、ユーザ端末からプリントサービスサーバにジョブを投入し、プリントサービスサーバが店舗のプリント装置に投入されたジョブの印刷依頼する一連の流れを示すシーケンス図である。その基本的な流れを説明する。

【0059】

S701で、ユーザはユーザIDとパスワードを入力し、その情報を受け取ったサーバの認証処理で、当該ユーザが登録されているかをチェックする。登録されていれば当該ユーザのアクセス権を調べて、ユーザ端末で操作可能な機能の制限を設定する。

【0060】

50

S703で印刷可能なユーザであれば、ユーザが印刷する文書を、まずサーバにアップロードする。当該文書は、S704で、サーバに一時保管される。この保管された文書に対して、以下の手順で印刷の指示を行なう。一時保管された文書を検索し、その文書の中から印刷を行なう方法でも良い。この場合は、S703の手順を省略することができる。

【0061】

S705で、プリントサービスサーバに登録されている店舗の中から、ユーザが印刷依頼したい店舗を選択する。

【0062】

S706で、選択された店舗のデバイス能力情報を取得し、その能力をS707で、ユーザ端末にダウンロードする。

10

【0063】

S708で、印刷体裁設定するためのユーザ操作の画面が表示されるが、当該店舗で印刷可能な能力のみ設定することができる。

【0064】

S709で、印刷体裁の設定が完了すれば、そのデータをサーバに送信する。

【0065】

S710で、ユーザ端末から受け取ったデータは、S711で当該店舗に登録したプリント装置の中から印刷可能なデバイスを検索し、それらのデバイス名をジョブチケットにセットする。そして、S713で印刷にかかる費用を計算して、ユーザ端末に送信する。

【0066】

20

S714で、ユーザはその料金を確認の後、この条件によれば、ジョブの実行をサーバに対してサブミットする。

【0067】

S716で、ジョブの実行要求を受付けたサーバは、ユーザからのジョブの実行を受付けたログをS717で記録し、店舗にジョブを発行する。

【0068】

S718で、ジョブの実行を受付けた店舗は、S719で、どのプリント装置を使用するかを分配基準に従って決定し、S720でプリント装置にジョブを投入する。

【0069】

図7は、店舗デバイス能力の登録手順を示すフローである。このフローを説明する。

30

【0070】

S1101では、店舗で印刷可能なプリント装置のドライバからデバイス能力を取得する。

【0071】

S1102では、当該プリント装置に何らかのフィニッシャが装着されている場合に、そのデバイス構成情報を取得する。

【0072】

S1103では、これらの取得したデバイス情報を一旦デバイス能力管理装置に保管する。

【0073】

S1104では、サーバに登録するデバイスのすべてに対して、これらのデバイス情報を取得したかをチェックし、まだ取得していないデバイスが存在する場合は、S1101に戻りデバイス情報を取得するフローを再開する。すべてのデバイスの情報を取得した後、S1105で、これらのデバイス情報をプリントサービスサーバに転送する。

40

【0074】

図8は、店舗デバイス能力を登録する手順を示すフローであり、サーバ側の登録手段を説明する。

【0075】

S1201で店舗からデバイス情報を受信したときに、S1202では、それらのデバイス情報から店舗でプリント可能な最大のデバイス能力を計算する。これを店舗デバイス能力とする。

【0076】

50

S1203では、店舗から受け取ったデバイス情報と上記で計算した店舗デバイス能力を店舗情報管理装置456に保管する。

【0077】

図9は、デバイス情報と店舗デバイス能力を示す一例の要素をテーブルにまとめたものである。このテーブルについて説明する。

【0078】

店舗Aは、グループID=0001として設定されていて、この店舗でプリント可能なデバイスは、当該グループIDに属する。デバイスA、デバイスBは、店舗から受け取った個々のデバイスのデバイス能力とデバイス構成情報を示している。デバイスIDは個々のデバイスに割り当てたユニークなコードである。このテーブルの○印は、当該デバイスで利用可能な能力を示している。これらの能力のOR演算を行なったのが、店舗デバイス能力であり、ID=9999に割り振られる。このIDは、店舗能力として各グループについて必ず1個存在する。

10

【0079】

図10は、印刷処理の手順を示すユーザ端末側のフローである。

【0080】

S1301で、ユーザがユーザIDとパスワードをセットして、システムにログインする。プリントサービスサーバに当該ユーザが登録されていれば、S1303で印刷文書をサーバにアップロードする。

【0081】

20

S1304では、印刷依頼する店舗を選択する。

【0082】

S1305では、当該店舗で印刷可能な能力を取得し、その設定メニューが表示される。

【0083】

S1306では、そのメニューに従い印刷の設定を行なう。

【0084】

S1307では、印刷設定した内容をサーバに送信する。印刷設定に従った料金を、サーバで計算しS1308でその料金がユーザ端末に表示される。

【0085】

S1309では、印刷条件をユーザが了解した結果ジョブの投入を行なう。

30

【0086】

図11は、印刷処理の手順を示すフローで、特にユーザ端末の印刷設定の手順を更に細かく説明したものである。

【0087】

印刷の能力には、その設定が優先順位つけされている。例えば、図9のテーブル上位行のデバイス能力が、優先順位が高いと仮定すれば、優先順位の高い設定値に下位の能力は影響される。

【0088】

S1401では、出力用紙サイズの設定値を決めたときに、S1402でその設定値に影響を受ける項目が選択可能かを再チェックする。

40

【0089】

S1403では、例えば、出力用紙サイズをA4に設定すれば、デバイスAではサポートできないので、デバイスAの設定項目は選択不可能になる。従って、印刷設定項目からデバイスAのみの設定項目が除外される。この処理をS1404で行なう。

【0090】

S1405では、次に優先順位の高い用紙の向きの設定を行なう。この設定の後、上記と同様に対応可能なデバイスを計算し、対応不可能なデバイス能力を設定不可能にする。この操作をページレイアウト以下優先順位の順に行なうことで、店舗のプリント装置のいずれかのデバイスに合致するような印刷設定を作成することが可能となる。

【0091】

50

図 1 2 は、サーバ側の印刷処理手順を示すフローで、特にデバイスのディスカバリを示す手順を示すフローである。

【 0 0 9 2 】

S1501で、ユーザ端末から印刷体裁設定データを受信した後、S1502で、店舗情報管理装置 4 5 6 に保存されている情報とマッチングして、当該設定で印刷可能なプリント装置を検出する。この結果検出できたデバイス名のすべてをジョブチケットにセットする。またこの手順で、ディスカバリ基準をあらかじめ設定していれば、その手順に従ってデバイスを決定する。例えば、その基準がデバイス能力の最小値を抽出すると仮定すれば、印刷体裁設定を満たすデバイスで、デバイス能力が最小の集合になるデバイス名をジョブチケットにセットする。

10

【 0 0 9 3 】

図 1 3 は、店舗側の印刷処理手順を示すフローで、特にプリント装置に分配するディストリビュータの処理を示すフローである。

【 0 0 9 4 】

S1601で、サーバからジョブを受け付けた後、S1602で当該ジョブチケットにセットされているデバイス名を抽出する。これらのデバイスでユーザが設定した印刷設定どおりのプリントを実行することは可能である。

【 0 0 9 5 】

S1603では、ディストリビュータ基準に従って、プリント装置を決定する。例えば、店舗側で、前記のように最小能力のプリンタに優先順位をつけて印刷する基準を設けていれば、そのプリント装置にジョブが分配される。また基準が、プリント装置のロードバランスを考慮するように設定されていれば、現在、負荷の最も少ないプリント装置にジョブが投入される。また、ランニングコストの最も低いプリント装置を優先するように設定されていれば、維持費の低いプリント装置にジョブが投入される。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 6 】

【 図 1 】 プリントサービスシステム構成図（その 1 ）。

【 図 2 】 プリントサービスシステム構成図（その 2 ）。

【 図 3 】 プリントサービスサーバブロック図。

【 図 4 】 プリントサービス店舗システムブロック図。

30

【 図 5 】 店舗印刷能力登録シーケンスの例。

【 図 6 】 プリントサービスシーケンスの例。

【 図 7 】 店舗印刷能力登録フロー（店舗側）。

【 図 8 】 店舗印刷能力登録フロー（サーバ側）。

【 図 9 】 デバイス情報、オペレータ工程能力と店舗印刷能力の例。

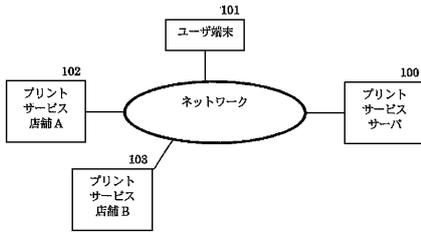
【 図 1 0 】 印刷処理フロー（クライアント側）。

【 図 1 1 】 印刷処理フロー・印刷体裁設定（クライアント側）。

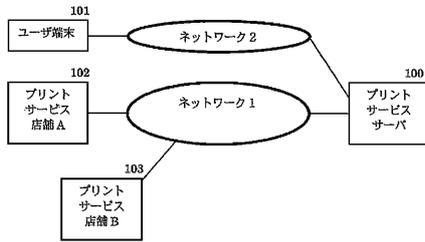
【 図 1 2 】 印刷処理フロー・デバイスディスカバリ（サーバ側）。

【 図 1 3 】 印刷処理フロー・ディストリビュータ（店舗側）。

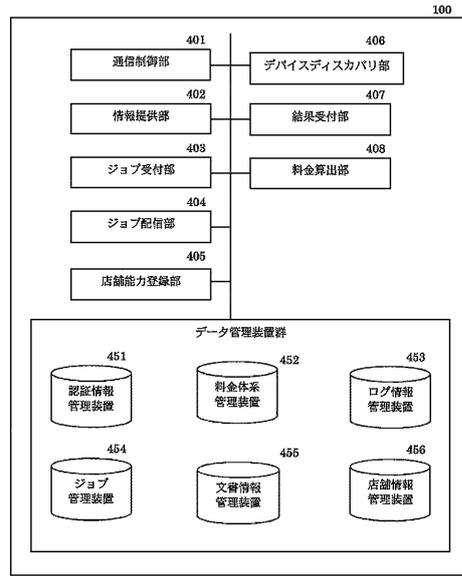
【図1】



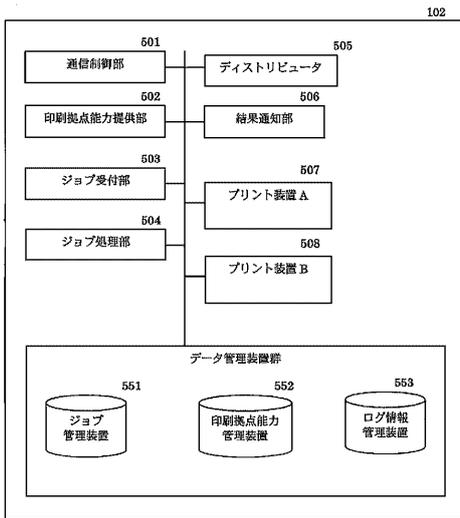
【図2】



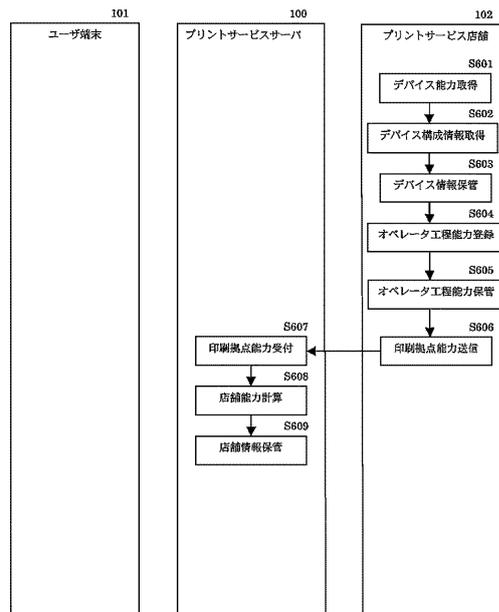
【図3】



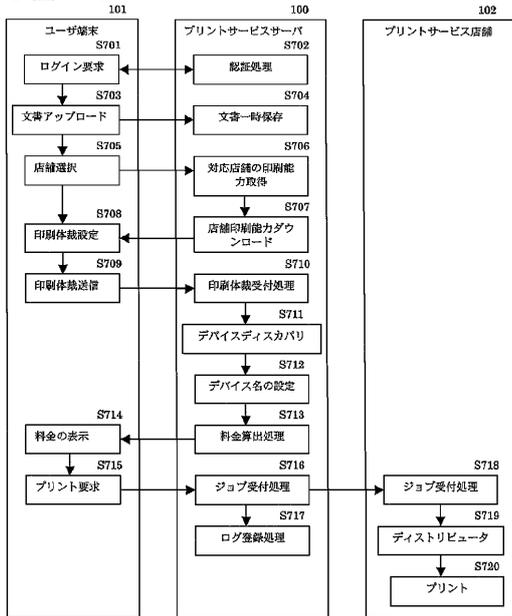
【図4】



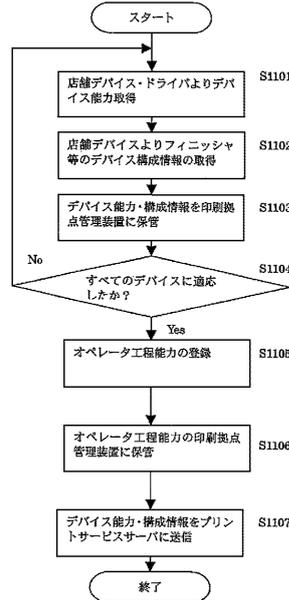
【図5】



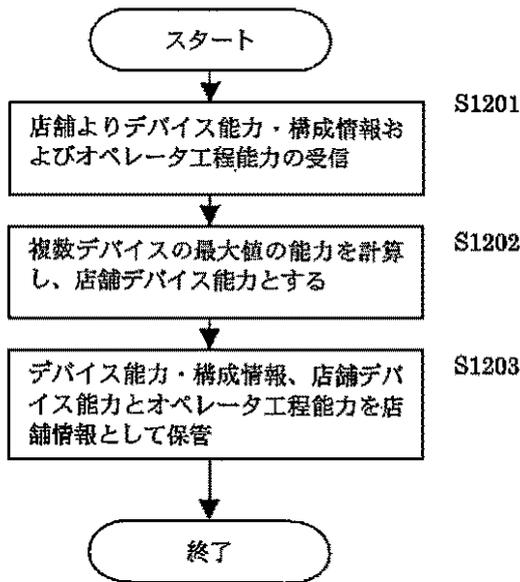
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

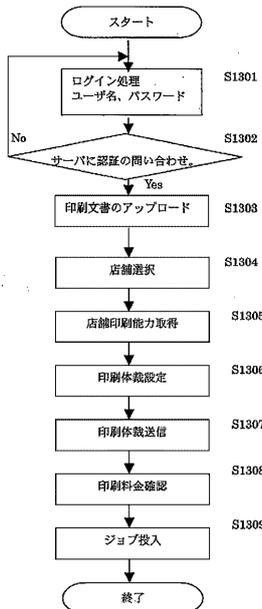


【 図 9 】

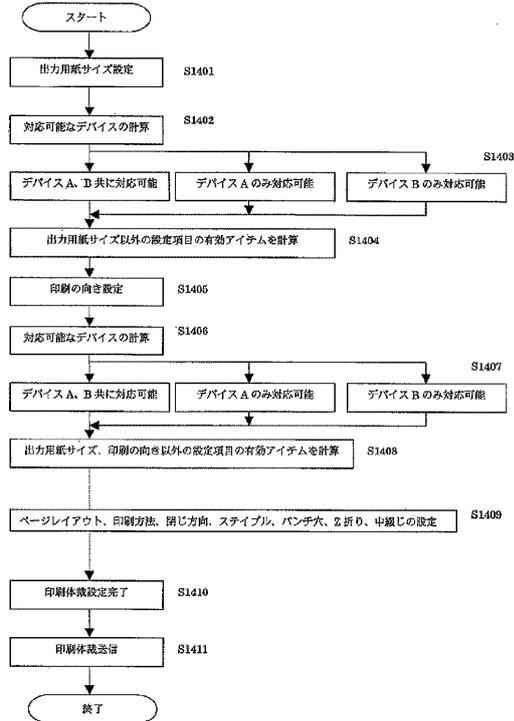
店舗 A (グループID=0001)

デバイス能力	能力値	デバイス A (ID=0001)	デバイス B (ID=0002)	オペレータ工程能力 (ID=0000)	店舗印刷能力 (ID=9999)
出力用紙サイズ	A5		○		○
	B5		○		○
	A4		○		○
	B4		○		○
	A3		○		○
	B3		○		○
	A2	○			○
	B2	○			○
印刷の向き	縦	○	○		○
	横	○	○		○
ページレイアウト	1up	○	○		○
	2up	○	○		○
	4up	○	○		○
	6up	○	○		○
	8up	○	○		○
	9up	○	○		○
	18up	○	○		○
印刷方法	片面	○	○	○	○
	両面	○	○	○	○
	両本	○	○	○	○
	くるみ製本			○	○
綴じ方向	長辺左	○	○		○
	長辺右	○	○		○
	短辺上	○	○		○
	短辺下	○	○		○
	長辺上	○	○		○
	長辺下	○	○		○
	短辺左	○	○		○
	短辺右	○	○		○
	長辺上	○	○		○
	長辺下	○	○		○
ステイブル		○	○		○
パンチ穴	2穴	○	○		○
	3穴			○	○
2折り		○	○		○
中綴じ		○	○		○

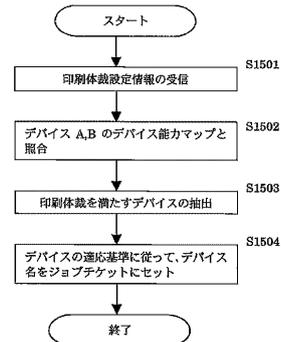
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

