

(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2005-318280

(P2005-318280A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.C1.⁷

H04N 1/44
B41J 5/30
B41J 29/38
G06F 3/12
G09C 1/00

F 1

H04N 1/44
B41J 5/30
B41J 29/38
G06F 3/12
G09C 1/00

テーマコード(参考)

2C061
 2C187
 5B021
 5C062
 5C075

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 37 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2004-133913 (P2004-133913)

(22) 出願日

平成16年4月28日 (2004.4.28)

(特許庁注: 以下のものは登録商標)

1. Linux
 2. Solaris

(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

100076428

弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人

100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人

100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人

100116894

弁理士 木村 秀二

(72) 発明者

酒井 昌彦
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

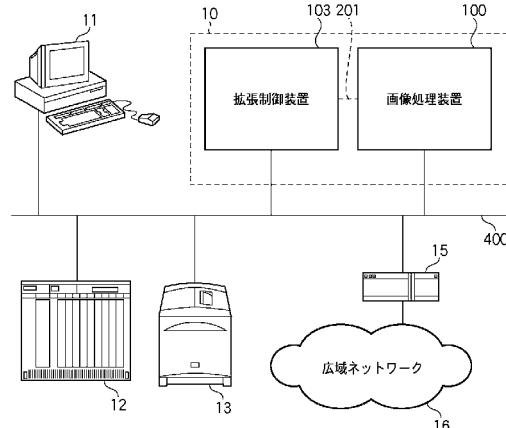
(54) 【発明の名称】 画像処理システム、制御装置およびその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 画像処理装置とその画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置とを有するシステムにおいて、その画像処理装置と制御装置との接続形態を考慮しつつその接続形態の特性を活かして、両者の間で伝送されるデータの安全性を確保する。

【解決手段】 制御装置(103)は、ネットワーク(400)に接続するための第1接続部と、このネットワーク(400)とは異なるデータ転送用のケーブル(201)に接続するための第2接続部とを有する。制御装置(103)は、外部機器(11)より暗号化された画像処理用データを受信し、そのデータを復号化する。その後、画像処理装置(100)との接続にネットワーク(400)が使用されている場合、復号化データを再度暗号化してネットワーク(400)を介し画像処理装置(100)に転送する一方、画像処理装置(100)との接続にケーブル(201)が使用されている場合には、復号化データをそのままケーブル(201)を介して画像処理装置(100)に転送する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像処理装置と、この画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置とを含む画像処理システムであって、

前記制御装置は、

ネットワークに接続するための第1の接続部と、

前記ネットワークとは異なるデータ転送用のケーブルに接続するための第2の接続部と、を有し、

前記画像処理装置は、

前記ネットワークに接続するための第1の接続部と前記ケーブルに接続するための第2の接続部との少なくとも1つを有し、

前記制御装置は更に、

前記ネットワークを介して外部機器より、暗号化された画像処理用データを受信する手段と、

受信した暗号化された画像処理用データを復号化する手段と、

前記画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、復号化された画像処理用データを暗号化して、暗号化された画像処理用データを前記ネットワークを介し前記画像処理装置に転送する一方、前記画像処理装置との接続に前記ケーブルが使用されている場合には、復号化された前記画像処理用データを前記ケーブルを介して前記画像処理装置に転送する手段と、を有し、

前記画像処理装置は更に、

前記ネットワークを介して受信した暗号化された画像処理用データを復号化する手段を有する

ことを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】

前記制御装置は、ユーザ認証を行う認証手段を更に有し、この認証手段によるユーザ認証に成功した場合に、前記画像処理装置への前記転送を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像処理システム。

【請求項 3】

画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置であって、

ネットワークに接続するための第1の接続部と、

前記ネットワークとは異なるデータ転送用のケーブルに接続するための第2の接続部と、

前記ネットワークを介して外部機器より、暗号化された画像処理用データを受信する手段と、

受信した暗号化された画像処理用データを復号化する手段と、

前記画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、復号化された画像処理用データを暗号化して、暗号化された画像処理用データを前記ネットワークを介し前記画像処理装置に転送する一方、前記画像処理装置との接続に前記ケーブルが使用されている場合には、復号化された画像処理用データを前記ケーブルを介して前記画像処理装置に転送する手段と、

を有することを特徴とする制御装置。

【請求項 4】

ユーザ認証を行う認証手段を更に有し、この認証手段によるユーザ認証に成功した場合に、前記画像処理装置への前記転送を行うことを特徴とする請求項3に記載の制御装置。

【請求項 5】

暗号化された第1の暗号鍵を受信する手段と、

入力された鍵で、暗号化された第1の暗号鍵を復号化する手段と、

を更にを有し、

前記画像処理用データを受信する手段は、前記第1の暗号鍵で暗号化された画像処理用

10

20

30

40

50

データを受信し、

前記画像処理用データを復号化する手段は、復号化された第1の暗号鍵で、受信した暗号化された画像処理用データを復号化する

ことを特徴とする請求項3または4に記載の制御装置。

【請求項6】

前記画像処理用データを転送する手段は、前記画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、前記第1の暗号鍵で復号化された画像処理用データを第2の暗号鍵で暗号化して、前記第2の暗号鍵暗号化された画像処理用データを前記ネットワークを介して前記画像処理装置に転送する

ことを特徴とする請求項5に記載の制御装置。

10

【請求項7】

カードに格納されている識別情報に基づいてジョブのリストを表示する手段を更に有し、

前記画像処理用データを復号化する手段は、前記リストの中から選択されたジョブに対応する暗号化された画像処理用データを復号化する

ことを特徴とする請求項3または6に記載の制御装置。

【請求項8】

画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置であって、

前記ネットワークに接続するための第1の接続部と、

前記画像処理装置と前記制御装置とを物理的に一対一で接続するための第2の接続部と

20

前記ネットワークを介して外部機器より、暗号化された画像処理用データを受信する手段と、

受信した暗号化された画像処理用データを復号化する手段と、

前記画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、復号化された画像処理用データを暗号化して、暗号化された画像処理用データを前記ネットワークを介して前記画像処理装置に転送する一方、前記画像処理装置との接続に前記第2の接続部が使用されている場合には、復号化された画像処理用データを前記第2の接続部を介して前記画像処理装置に転送する手段と、

を有することを特徴とする制御装置。

30

【請求項9】

ネットワークに接続するための第1の接続部と、前記ネットワークとは異なるデータ転送用のケーブルに接続するための第2の接続部とを有し、画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介して外部機器より、暗号化された画像処理用データを受信するステップと、

受信した暗号化された画像処理用データを復号化するステップと、

前記画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、復号化された画像処理用データを暗号化して前記ネットワークを介して前記画像処理装置に転送する一方、前記画像処理装置との接続に前記ケーブルが使用されている場合には、復号化された画像処理用データを前記ケーブルを介して前記画像処理装置に転送するステップと、

40

を有することを特徴とする制御装置の制御方法。

【請求項10】

ネットワークに接続するための第1の接続部と、画像処理装置との間を物理的に一対一で接続するための第2の接続部とを有し、前記画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介して外部機器より、暗号化された画像処理用データを受信するステップと、

受信した暗号化された画像処理用データを復号化するステップと、

前記画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、復号化された画

50

像処理用データを暗号化して前記ネットワークを介し前記画像処理装置に転送する一方、前記画像処理装置との接続に前記第2の接続部が使用されている場合には、復号化された画像処理用データを前記第2の接続部を介して前記画像処理装置に転送するステップと、
を有することを特徴とする制御装置の制御方法。

【請求項 1 1】

ネットワークに接続するための第1の接続部と、前記ネットワークとは異なるデータ転送用のケーブルに接続するための第2の接続部とを有し、画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置を制御するためのプログラムであって、

前記ネットワークを介して外部機器より、暗号化された画像処理用データを受信するためのコードと、

受信した暗号化された画像処理用データを復号化するためのコードと、

前記画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、復号化された画像処理用データを暗号化して前記ネットワークを介し前記画像処理装置に転送する一方、前記画像処理装置との接続に前記ケーブルが使用されている場合には、復号化された画像処理用データを前記ケーブルを介して前記画像処理装置に転送するためのコードと、
を含むことを特徴とするプログラム。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載のプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、画像処理システムに関し、特に、画像処理装置にデータ転送を行う際のデータの安全性を確保するための技術に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ネットワーク上のホスト端末から印刷ジョブを受け取り印刷を行うネットワークプリンタが知られている。印刷ジョブがネットワークを介して転送される環境では、印刷ジョブに含まれる機密情報の安全性が確保されることが望まれる。機密情報の安全性を確保する一般的な方法としては例えば次のようなものがある。

【0 0 0 3】

第1は、機密情報を含む印刷ジョブを印刷ノードへ送信する場合、ホストコンピュータ側で印刷ジョブを暗号化して印刷ノードに送信し、印刷ノード側で暗号化された印刷ジョブを復号化して印刷する方法である（例えば、特許文献1）。

【0 0 0 4】

第2は、ホストコンピュータから送られた印刷ジョブを印刷ノードがいったん記憶し、印刷ノード側でI Cカード等を用いてユーザ認証された場合に限り印刷を許可する方法である（例えば、特許文献2）。

【0 0 0 5】

上記した第1の方法を実現する手段としては、直接的には、プリンタ自身が暗号化データを復号する機能を備えることが考えられる。このほかには、プリンタの前段に制御装置を設け、この制御装置に復号機能を搭載することも考えられる。この場合には、プリンタが復号機能を有していないなくてもよく、旧来のプリンタを活用することができるというメリットがある。

【0 0 0 6】

これに関連して、特許文献3は、インターネットサービスを利用可能な双方向通信システムにおいて、加入者宅等に設置されるセットトップボックスにプリンタを接続した形態を開示している。同文献には、印刷データをネットワークを介して上記セットトップボックスに転送する際、その転送に係る通信経路がセキュア通信経路であることを確認したうえで転送する技術が開示されている。この技術によれば、印刷データの転送元からセットトップボックスまでの間における印刷データの安全性が確保される。

10

20

30

40

50

【0007】

【特許文献1】特開2004-086894号公報

【特許文献2】特開2001-188664号公報

【特許文献3】特開2001-159960号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

一方で、多様な使用環境やユーザの要求に対応できるように、ネットワーク構成の自由度が確保されることも求められている。その観点では例えば、暗号化データの復号機能を有する制御装置とプリンタとがケーブルによって直結された形態だけではなく、LAN等のネットワークを介して両者の接続される形態が選べるようにしておくことが望ましい。
10

【0009】

反面、プリンタが暗号化データの復号機能を有していない場合は、ネットワークと比較してよりデータ漏洩が少ないケーブルで制御装置とプリンタとを直結することにより、暗号化されていないデータを制御装置からプリンタへ転送できるようにすることが望ましい。または、プリンタが暗号化データの復号機能を有している場合でも、ネットワークと比較してよりデータ漏洩が少ないケーブルで制御装置とプリンタとを直結することにより、データの暗号化及び復号化の処理負荷を軽減したい場合がある。

【0010】

また、制御装置とプリンタとがネットワークを介して接続された場合には、その両者間で伝送される印刷データの安全性を確保する必要が新たに生じることになる。しかし、上記した特許文献3は、制御装置としてのセットトップボックスとプリンタとはケーブルで直結した形態を前提としたものである。つまり特許文献3では、セットトップボックスとプリンタとがネットワークを介して接続されている場合における、その両者間で伝送される印刷データの安全性については考慮されていない。
20

【0011】

そこで、本発明は、画像処理装置とその画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置とを有するシステムにおいて、その画像処理装置と制御装置との接続形態を考慮しつつその接続形態の特性を活かして、両者の間で伝送されるデータの安全性を確保することを目的とする。
30

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一側面に係る制御装置は、ネットワーク接続するための第1の接続部と、前記ネットワークとは異なるデータ転送用のケーブルに接続するための第2の接続部とを有している。この制御装置は、外部機器より暗号化された画像処理用データを受信すると、その暗号化された画像処理用データを復号化する。その後、制御装置は、画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、復号化した画像処理用データを暗号化して前記ネットワークを介し画像処理装置に転送する一方、画像処理装置との接続に前記ケーブルが使用されている場合には、復号化された画像処理用データを前記ケーブルを介して画像処理装置に転送する。
40

【0013】

本発明の別の側面に係る制御装置は、ネットワーク接続するための第1の接続部と、前記画像処理装置と前記制御装置とを物理的に一対一で接続するための第2の接続部とを有している。この制御装置は、外部機器より暗号化された画像処理用データを受信すると、その暗号化された画像処理用データを復号化する。その後、制御装置は、画像処理装置との接続に前記ネットワークが使用されている場合、復号化した画像処理用データを暗号化して前記ネットワークを介し画像処理装置に転送する一方、画像処理装置との接続に前記ケーブルが使用されている場合には、復号化された画像処理用データを前記ケーブルを介して画像処理装置に転送する。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、画像処理装置とその画像処理装置へのデータ転送を制御する制御装置とを有するシステムにおいて、その画像処理装置と制御装置との接続形態を考慮しつつその接続形態の特性を活かして、両者の間で伝送されるデータの安全性が確保される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0016】

図1は、本実施形態に係る画像処理システムが利用されるネットワーク環境の一例を示す模式図である。

10

【0017】

画像処理システム10は、画像処理装置100と制御装置103とで構成されるシステムである。画像処理装置100は例えば、プリンタ、画像入力、文書ファイリング、文書送受信、画像変換等の機能を有する、いわゆる複合機(multi function peripheral)である。制御装置103は、画像処理装置100に対してさらに拡張された機能を提供する。この意味で、以降では103を「拡張制御装置」という。ここでは、画像処理装置100と拡張制御装置103はそれぞれLAN400に接続され、LAN400を介して他のネットワークノードと通信する他、画像処理装置100と拡張制御装置103との通信も同じくこのLAN400を介して行う。

20

【0018】

なお、画像処理装置100と拡張制御装置103とはLAN400を介して通信するのではなく、ローカルインターフェース(I/F)201を介して通信できるようにも構成されている(同図ではローカルI/F201によって両者が接続されていないことを示すためローカルI/F201が破線で表されている。)。ローカルインターフェース(I/F)201の具体例としては例えば、USBやIEEE1394に準拠したケーブルが用いられる。ユーザ(通常はネットワーク管理者またはシステム管理者)があらかじめこの2つの接続形態のうちのいずれかを選択することができる。とりわけ、復号モジュールを搭載していない旧来の画像処理装置を使用する場合にはローカルI/F201を使用するのが好適である。

30

【0019】

クライアントパソコンコンピュータ(PC)11は個人向けの情報処理装置であり、主にユーザの机上に置かれ各種のアプリケーションプログラムが実行される。クライアントPC11はLAN400に接続され、LAN400を介して他のネットワークノードが提供するサービスを利用したり、他のネットワークノードにサービスを提供したりする。このクライアントPC11が画像処理システム10に対するホストコンピュータとして機能するので、以下ではクライアントPC11をホストコンピュータという。

30

【0020】

サーバコンピュータ12は大規模な情報処理装置であり、LAN400に接続され、LAN400を介して主に他のネットワークノードに対するサービスを提供する。

40

【0021】

プリンタ13はネットワーク対応した周辺機器であり、LAN400に接続され、LAN400を介して他のネットワークノードに対して画像処理装置100のサービスを提供する。

【0022】

ルータ15はネットワークとネットワークを接続するネットワークノードであり、インターネットやバーチャルプライベートネットワークなどの広域ネットワーク16とLAN400とを接続する。

【0023】

LAN400はユーザのオフィスなどに敷設されたローカルエリアネットワークである。

50

【0024】

図2は、実施形態における画像処理システム100の構成を示すブロック図である。

【0025】

画像処理装置100は、上記したように、プリンタ、画像入力、文書ファイリング、文書送受信、画像変換など各種の基本的な画像処理機能を提供する。

【0026】

リーダー部(画像入力装置)200は、原稿画像を光学的に読み取り、画像データに変換する。リーダー部200は、原稿を読み取るための機能を持つスキャナユニット210と、原稿用紙を搬送するための機能を持つ原稿給紙ユニット250とで構成される。

【0027】

プリンタ部(画像出力装置)300は、記録紙を搬送し、その上に画像データを可視画像として印字して装置外に排紙する。プリンタ部300は、複数種類の記録紙カセットを持つ給紙ユニット360と、画像データを記録紙に転写、定着させる機能を持つマーキングユニット310と、印字された記録紙をソート、ステイブルして機外へ出力する機能を持つ排紙ユニット370とで構成される。

【0028】

制御ユニット110は、リーダー部200、プリンタ部300と電気的に接続され、さらにLAN400に接続されている。制御ユニット110は、リーダー部200を制御して、原稿の画像データを読み込み、プリンタ部300を制御して画像データを記録用紙に出力してコピー機能を提供する。また、リーダー部200から読み取った画像データを、コードデータに変換し、LAN400を介して図示しないホストコンピュータへ送信するスキャナ機能、ホストコンピュータからLAN400を介して受信したコードデータを画像データに変換し、プリンタ部300に出力するプリンタ機能を提供する。

【0029】

操作部150は、制御ユニット110に接続され、液晶タッチパネルで構成され、画像入出力システムを操作するためのユーザI/Fを提供する。

【0030】

拡張制御装置103は、制御装置本体170と操作部171とで構成される。さらに、ユーザ認証に用いるICカードリーダ172を備えることが好ましい。拡張制御装置本体170は例えば、公知のパーソナルコンピュータと同等のハードウェアアーキテクチャで構成され、汎用オペレーティングシステムや各種デバイスドライバや各種アプリケーションプログラムを含む一般的なソフトウェアを実行することができる。操作部171はユーザが拡張制御装置103を操作するためのユーザインターフェースを提供する。ICカードリーダ172は一般的なパーソナルコンピュータ用に提供されている周辺機器である。

【0031】

画像処理装置100と拡張制御装置103はLAN400を介して接続され相互に通信できる。ローカルインターフェース201は両者の間に専用の通信経路を提供するためのオプションインターフェースであり、USBや専用バスなどによって実装される。

【0032】

図3A、図3Bは、実施形態における画像処理システムの外観図である。

【0033】

図示のように、拡張制御装置103は例えば画像処理装置100の背面に設置される。操作部171(図3B)は透明タッチパネルを表面に貼った液晶ディスプレイであり、拡張制御装置103と電気的に接続されている。ICカードリーダ172は拡張制御装置103と電気的に接続されたI/O装置である。拡張制御装置103の操作部171と周辺機器172は専用スタンドに設置され、画像処理装置100の前に立ったユーザによって容易に操作できるように配置されている。

【0034】

図4は、画像処理装置100の制御ユニット110のハードウェア構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【0035】

メインコントローラ111は、主にCPU112と、バスコントローラ113、各種I/Fコントローラ回路とから構成される。

【0036】

CPU112とバスコントローラ113は制御ユニット110全体の動作を制御するものであり、CPU112はROM114からROM I/F115を経由して読込んだプログラムに基づいて動作する。また、ホストコンピュータから受信したPDL（ページ記述言語）コードデータを解釈し、ラスターイメージデータに展開する動作も、このプログラムに記述されており、ソフトウェアによって処理される。バスコントローラ113は各I/Fから入出力されるデータ転送を制御するものであり、バス競合時の調停やDMAデータ転送の制御を行う。

【0037】

DRAM116はDRAM I/F117によってメインコントローラ111と接続されており、CPU112が動作するためのワークエリアや、画像データを蓄積するためのエリアとして使用される。

【0038】

Codec118は、DRAM116に蓄積されたラスターイメージデータをMH/MR/MMR/JBIG/JPEG等の方式で圧縮し、また逆に圧縮され蓄積されたコードデータをラスターイメージデータに伸長する。SRAM119はCodec118の一時的なワーク領域として使用される。Codec118はI/F120を介してメインコントローラ111と接続され、DRAM116との間のデータの転送は、バスコントローラ113によって制御されDMA転送される。

【0039】

グラフィック・プロセッサ(Graphic Processor)135は、画像回転、変倍処理、色空間変換等の処理を行う。

【0040】

コネクタ122は外部通信I/Fコントローラ121によってメインコントローラ111と接続され、コネクタ122によってLAN400と接続される。また、コネクタ152はローカルI/Fコントローラ151によってメインコントローラ111と接続され、コネクタ152によってローカルI/F201が接続される。

【0041】

汎用高速バス125には、拡張ボードを接続するための拡張コネクタ124とI/O制御部126とが接続される。汎用高速バスとしては、一般的にPCIバスがあげられる。

【0042】

I/O制御部126には、リーダー部200、プリンタ部300の各CPUと制御コマンドを送受信するための調歩同期シリアル通信コントローラ127が2チャンネル装備されており、I/Oバス128によって外部I/F回路140, 145に接続されている。

【0043】

パネルI/F132は、LCDコントローラ131に接続され、操作部150上の液晶画面に表示を行うためのI/Fと、ハードキーやタッチパネルキーの入力を行うためのキー入力I/F130とから構成される。

【0044】

操作部150は液晶表示部と液晶表示部上に張り付けられたタッチパネル入力装置と、複数個のハードキーを有する。タッチパネルまたはハードキーにより入力された信号は前述したパネルI/F132を介してCPU112に伝えられ、液晶表示部はパネルI/F520から送られてきた画像データを表示するものである。液晶表示部には、本画像処理装置100の操作における機能表示や画像データ等を表示する。

【0045】

リアルタイムクロックモジュール133は、機器内で管理する日付と時刻を更新/保存するためのもので、バックアップ電池134によってバックアップされている。

10

20

30

40

50

【0046】

E-I D E インタフェース 161 は、外部記憶装置を接続するためのものである。本実施形態においては、この I/F を介してハードディスクドライブ 160 を接続し、ハードディスク 162 へ画像データを記憶させたり、ハードディスク 162 から画像データを読み込まれたりする動作を行う。

【0047】

コネクタ 142 と 147 は、それぞれリーダー部 200 とプリンタ部 300 とに接続され、同調歩同期シリアル I/F (143, 148) とビデオ I/F (144, 149) とから構成される。

【0048】

スキャナ I/F 140 は、コネクタ 142 を介してリーダー部 200 と接続され、また、スキャナバス 141 によってメインコントローラ 111 と接続されており、リーダー部 200 から受け取った画像に対して所定の処理を施す機能を有し、さらに、リーダー部 200 から送られたビデオ制御信号をもとに生成した制御信号を、スキャナバス 141 に出力する機能も有する。

【0049】

スキャナバス 141 から D R A M 116 へのデータ転送は、バスコントローラ 113 によって制御される。

【0050】

プリンタ I/F 145 は、コネクタ 147 を介してプリンタ部 300 と接続され、また、プリンタバス 146 によってメインコントローラ 111 と接続されており、メインコントローラ 111 から出力された画像データに所定の処理を施して、プリンタ部 300 へ出力する機能を有し、さらに、プリンタ部 300 から送られたビデオ制御信号をもとに生成した制御信号を、プリンタバス 146 に出力する機能も有する。

【0051】

D R A M 116 上に展開されたラスターイメージデータのプリンタ部への転送は、バスコントローラ 113 によって制御され、プリンタバス 146、ビデオ I/F 149 を経由して、プリンタ部 300 へ D M A 転送される。

【0052】

図 5 は、画像処理装置 100 のコントローラ 110 のソフトウェアのモジュール構造を示すブロック図である。

【0053】

画像処理装置 100 に内蔵されるコントローラ 110 によって処理されるソフトウェアは、いわゆるファームウェアとして実装されており、C P U 112 によって実行される。

【0054】

リアルタイム O S 5001 はリアルタイムオペレーティングシステムであり、組み込みシステムの制御に最適化された各種資源管理のサービスと枠組みをその上で動作するソフトウェアのために提供する。リアルタイム O S が提供する各種資源管理のサービスと枠組みには、C P U による処理の実行コンテクストを複数管理することによって複数の処理を実質的に並行動作させるマルチタスク管理（スレッド管理）、タスク間の同期やデータ交換を実現するタスク間通信、メモリ管理、割り込み管理、各種のデバイスドライバ、ローカルインターフェースやネットワークや通信などの各種プロトコルの処理を実装したプロトコルスタック、などがある。

【0055】

ファイルシステム 5002 はハードディスクやメモリなどの記憶装置上に構築されたデータを格納するための機構である。画像処理装置コントローラ 110 が扱うジョブをスプールしたり各種データを保存したりするために用いる。

【0056】

ジョブ制御・装置制御モジュール 5003 は、画像処理装置 100 のハードウェアを制御し、また、画像処理装置 100 の主にハードウェアが提供する基本機能（プリント、ス

キャン、通信、画像変換など)を利用するジョブを制御する。

【0057】

管理モジュール5004は画像処理装置コントローラ110の動作に係る内部状態を制御するなど、コントローラの動作を管理する。

【0058】

制御API5005は、この層よりも下位のソフトウェアモジュール群が提供するサービスをこの層よりも上位の組み込みアプリケーション群が利用するために設けられたアプリケーションプログラミングインターフェースである。

【0059】

ネットワークサービス5006は、制御API5005とネットワークプロトコルとを相互変換することによって、ホストコンピュータ11など外部のネットワークノードから装置の基本機能を利用可能とする。また特にネットワークプリントのための各種プロトコル(LPR、NetWare、SMB、PAP、IPPなど)を実装したネットワークサーバ機能を備え、ホストコンピュータ11など外部のネットワークノードからのプリントジョブの投入を可能とする。

【0060】

また、ネットワークサービス5006は、暗号化などの技術により実現される安全なネットワークコネクションを提供する。IETFのSecure Shell(secsh)またはSSH)を用いて、セキュアでないTCPコネクションを簡単にトネリングする機構も提供する。このネットワークサービス5006の内部構成例については後ほど、図20を用いて詳しく説明する。

【0061】

組み込みアプリケーションロジック5007、プレゼンテーションインターフェース5008、組み込みアプリケーションUI5009は、組み込みアプリケーションを構成する。組み込みアプリケーションは、画像処理装置100の基本機能に加えてさらにコピー、画像スキャン、文書送受信、文書ファイリングなどの上位機能を、制御APIの基本機能を利用して実現する。組み込みアプリケーションロジック5007は、組み込みアプリケーションのビジネスロジック部分に相当する。プレゼンテーションインターフェース5008は組み込みアプリケーションのビジネスロジックとプレゼンテーションロジックを分離するために設けられたインターフェースである。組み込みアプリケーションUI5009は組み込みアプリケーションのプレゼンテーションロジックに相当し、ユーザによる組み込みアプリケーションの操作を可能するためにグラフィカルユーザインターフェース(GUI)の表示や入力の制御を行う。組み込みアプリケーションUI5009は、画像処理装置100の操作部150上にローカルなユーザインターフェースを提供するだけでなく、HTMLなどのマークアップ言語とHTTPなどのWeb技術を用いて実現したWebアプリケーションも提供する。ユーザはホストコンピュータ11などの上で動作するWebブラウザからこのWebアプリケーションに接続して、画像処理装置100を遠隔操作できる。Webアプリケーションとして実装した組み込みアプリケーションのプレゼンテーション層のことをここではリモートUIと呼ぶ。

【0062】

組み込みJava環境5010は、Java仮想機械を中心に構成されるインタプリタ環境である。組み込みJava環境5010はJava(登録商標)のバイトコードで記述された命令列データを実行時に読み込み結合し、Java仮想機械が命令を逐次的に読み込み解釈し実行するように構成されている。したがって、リアルタイムOSも含めてあらかじめ全体が単一のロードモジュールに静的結合されているファームウェア上にあって、ごく部分的ながらソフトウェアを動的に追加したり入れ替えたりできる拡張性や柔軟性を確保できる。リアルタイムOSやジョブ制御・装置制御APIなどを含むファームウェア(ネイティブシステム)の資源やサービスをJava(登録商標)のプログラムから利用可能ないように構成したJava(登録商標)のクラスライブラリ群が、Java Native Interface(JNI)によって提供されている。Java環境5010の基本部分は、よく

10

20

30

40

50

知られているJava 2 Platform, Micro Editionによって構築されている。

【0063】

また、画像処理装置100内の組み込みアプリケーションロジックは、拡張制御装置103システム内アプリケーションによって実装されるプレゼンテーションロジックから、制御することが可能になっている。

【0064】

画像処理装置100には、拡張制御装置103と連携するか否かを制御するためのフラグが設けられており、図示しない不揮発性メモリ等に記憶される。

【0065】

図20は、本実施形態における画像処理装置100に搭載されるネットワークサービス 10 5006の機能構成を示す図である。

【0066】

ネットワークドライバ2001は、LAN400に接続され、外部通信I/Fコントローラ121を制御し、LAN400を介したデータの送受信を行なう。ネットワーク通信制御部2002は、TCP/IPなどのネットワーク通信プロトコルを制御し、データの送受信を行なう。暗号化通信部2003は所定の暗号化通信プロトコルによって暗号化通信を行なう。送受信する通信データの暗号化/復号化は暗号化/復号化処理部2006によって行なわれる。

【0067】

プリントアプリケーション2004は、印刷などの印刷デバイスの機能を実行するためのアプリケーションである。デバイス制御部2005は、制御コマンドや制御データを生成し、プリント部300を統括的に制御する。 20

【0068】

図6は、画像処理装置100の操作部150の表示部に表示される基本画面の一例を示す図である。

【0069】

なお、この画面はタッチパネルとなっており、それぞれ表示される機能の枠内を触ることにより、その機能が実行される。コピー modeキー524は、複写動作を行う場合に押すキーである。そして、このコピー modeキー524が押されたときに、530に示すコピー modeの画面を表示する。拡張機能キー501は、このキーを押すことによって両面複写、多重複写、移動、綴じ代の設定、枠消しの設定等のモードに入る。 30

【0070】

540は、ステータスラインであり、機器の状態や印刷情報を示すメッセージを表示する。本図の場合、コピー待機中であることを示している。

【0071】

画像 modeキー502は、複写画像に対して網掛け、影付け、トリミング、マスキングを行うための設定モードに入る。ユーザ modeキー503は、モードメモリの登録、標準モード画面の設定が行える。応用ズームキー504は、原稿のX方向、Y方向を独立に変倍するモード、原稿サイズと複写サイズから変倍率を計算するズームプログラムのモードに入る。M1キー505、M2キー506、M3キー507は、それぞれに登録されたモードメモリを呼び出す際に押すキーである。 40

【0072】

オプションキー509は、フィルムから直接複写するため、フィルムプロジェクタ等のオプション機能の設定を行うキーである。ソートキー510は、ソート、ノンソート、グループの設定を行うキーである。原稿混載キー511は、原稿フィーダにA4サイズとA3サイズ、またはB5サイズとB4サイズの原稿と一緒にセットする際に押すキーである。

【0073】

等倍キー512は、複写倍率を100%にする際に押すキーである。縮小キー514、拡大キー515は、定型の縮小、拡大を行う際に押すキーである。用紙選択キー513は 50

、複写用紙の選択を行う際に押すキーである。濃度キー 518、520 は、キー 518 を押す毎に濃く複写され、キー 520 を押す毎に薄く複写される。濃度表示 517 は、濃度キー 518、520 を押すと表示が左右に変化する。A E キー 519 は、新聞のように地肌の濃い原稿を自動濃度調整複写するときに押すキーである。H i F i キー 521 は、写真原稿のように中間調の濃度が濃い原稿の複写の際に押すキーである。文字強調キー 522 は、文字原稿の複写で文字を際立たせたい場合に押すキーである。

【0074】

560 は履歴キーであり、これを押下することで、印刷済みのジョブの履歴情報を表示する。たとえば、印刷ジョブの、終了時刻、ユーザ名、ファイル名、印刷枚数等の情報を表示する。600 は、プリント選択キーであり、リモートコピーや重連コピーを行う場合の受信側複写機を選択する際に押すキーである。

【0075】

ガイドキー 523 は、あるキーの機能がわからないとき押すキーであり、そのキーの説明が表示される。ファックスキー 525 は、ファックスを行うときに押すキーであり、B o x キー 526 は、Box 機能を表示させたいときに押すキーである。プリントキー 527 は、プリントの濃度を変更する、あるいは、リモートのホストコンピュータからの P D L データのプリント出力詳細情報を参照したい場合に押すキーである。

【0076】

図7 は、拡張制御装置 103 のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0077】

メイン C P U 4101 は、全体の制御を行う中央演算装置であり、R O M 4105 およびハードディスクユニット 4105 に記憶されたプログラムを実行する。ネットワークインターフェース 4102 は、L A N 400 に接続するためのインターフェースである。C P U 4101 によって実行されるソフトウェアは、L A N 400 を介して、画像処理装置 100 、あるいは他のコンピュータと双方向のデータのやり取りを行うことができる。

【0078】

メモリ 4104 は、C P U 4101 で実行する命令や、データなどを保存するための、一般的には揮発性の記憶部である。R O M 4105 は、基本的なハードウェア制御を行うためのプログラムやデータなどを保存するための読み取り専用記憶部である。ハードディスクユニット 4105 は、計算機 4100 本体で実行されるプログラムや演算されたデータなどを保存するための、一般的には不揮発性の記憶部である。ブートプログラム（起動プログラム：ハードやソフトの実行（動作）を開始するプログラム）、複数のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワーク管理プログラム等を記憶する。

【0079】

ディスプレイインターフェース 4107 は、拡張制御装置 103 の内部状態や、実行状態などを表示するための表示部を接続するため制御部である。キーボードインターフェース 4108 やマウスインターフェース 4109 は、計算機 4100 に対してユーザがデータや命令を入力するための入力装置を接続できる。

【0080】

周辺機器インターフェース 4103 は、U S B 、R S - 2 3 2 C シリアル、I E E E 1 3 9 4 などの仕様を実装し、I C カードリーダ 172 、操作部 171 、ローカル I / F 2 0 1 を接続する。上記したとおり、I C カードリーダ 172 は、ユーザを特定するためのユーザ認証のために使用される。操作部 171 は液晶ディスプレイ 4203 とその表面に透明なシート状に貼られたタッチパネル 4202 とから構成される。タッチパネル 4202 はマウスと同様のポインティングデバイスである。C P U 4101 で実行されるソフトウェアはタッチパネル 4202 によってユーザがポイントした表示上の位置を座標データとして検出することができる。タッチパネル 4202 は周辺機器インターフェース 4103 によって駆動される。液晶ディスプレイ 4203 は拡張制御装置 103 の内部状態や、実行状態などを表示するための表示部である。C P U 4101 で実行されるソフトウェアは液

10

20

30

40

50

晶ディスプレイ 4203 上にグラフィカルユーザインターフェースを描画できる。液晶ディスプレイ 4203 はディスプレイインターフェース 4107 によって駆動される。

【0081】

図 8 は、拡張制御装置 103 内のアプリケーションが画像処理装置 100 とインターフェースするための API を示す図である。

【0082】

図中のブロックは拡張制御装置 103 の CPU 4101 によって実行されるソフトウェアのプログラム的なモジュールに対応する。

【0083】

アプリケーション 8001 は拡張制御装置本体 103 で実行される各種アプリケーションに対応する。

【0084】

API 8002 はアプリケーション 8001 が画像処理装置コントローラ 110 上のソフトウェアとインターフェースするためのアプリケーションプログラムインターフェースである。

【0085】

プリンタドライバ 8003 はアプリケーション 8001 によるプリントを可能とするモジュールである。プリントを実現するために、プリントサービスのプロトコルに従って実装されたクライアントとして、画像処理装置 100 のネットワークサービス 5006 とインターフェースする。

【0086】

スキャナドライバ 8004 はアプリケーション 8001 による画像スキャンを可能とするモジュールである。スキャンを実現するために、画像処理装置 100 内の制御 API 5005 に相当するプロトコルにしたがって実装されたクライアントとして、制御 API 5005 とインターフェースする。

【0087】

ジョブ制御・装置制御インターフェース 8005 はアプリケーション 8001 による基本的なジョブ制御と装置制御を可能とするモジュールである。基本的なジョブ制御と装置制御を実現するために、画像処理装置 100 内の制御 API 5005 に相当するプロトコルにしたがって実装されたクライアントとして、制御 API 5005 とインターフェースする。

【0088】

プレゼンテーション拡張インターフェース 8006 は、アプリケーション 8001 による画像処理装置 100 内組み込みアプリケーション UI 5009 の拡張を可能とするためのモジュールである。このモジュールは、プレゼンテーションインターフェース 5008 に相当するプロトコルにしたがって実装されたクライアントとして、プレゼンテーションインターフェース 5008 とインターフェースする。このモジュールが提供する API によって、拡張制御装置 103 内のアプリケーション 8001 は、画像処理装置 100 に組み込まれた組み込みアプリケーションの UI 5009 に相当するプレゼンテーションロジック（つまりアプリケーションの UI）を実装することができる。また、アプリケーション 8001 の実装次第で、組み込みアプリケーション UI 5009 にはない機能を拡張したりカスタマイズしたりすることもできる。

【0089】

組み込みアプリケーション拡張インターフェース 8007 は、アプリケーション 8001 による画像処理装置 100 内組み込みアプリケーションロジック 5007 のカスタマイズを可能とするためのモジュールである。このモジュールは、組み込みアプリケーションロジック内部が備えるプラグインのためのインターフェース（不図示）に相当するプロトコルにしたがって実装されたクライアントであり、組み込みアプリケーションロジック 5007 とインターフェースする。このモジュールが提供する API によって、拡張制御装置 103 内のアプリケーション 8001 は、画像処理装置 100 に組み込まれた組み込みアプリ

10

20

30

40

50

ケーションのビジネスロジック 5007 の一部を置き換えたり拡張したりするプラグインを実装することができる。

【0090】

画像ジョブ制御インタフェース 8008 は、アプリケーション 8001 による特に高速の画像処理を可能とするためのモジュールである。このモジュールは、ジョブ制御・装置制御モジュール内部の内部 API に相当するプロトコルにしたがって実装されたクライアントであり、また、ローカルインタフェース 201 による画像転送を組み合わせることによって、拡張制御装置 103 と画像処理装置 100 の間で画像や文書をやり取りするジョブの高速化を達成する。

【0091】

図 9 は、拡張制御装置 103 のソフトウェアのモジュール群の階層構造を示すブロック図である。

【0092】

汎用オペレーティングシステム (OS) 9001 は拡張制御装置 103 のオペレーティングシステムである。リアルタイム OS と異なり汎用 OS は主に情報処理装置やコンピュータの土台を提供するソフトウェアとして開発されてきている。汎用 OS の例として、Windows (登録商標)、Mac OS、Solaris、Linux、FreeBSD、NetBSD、OpenBSD などがある。汎用 OS 9001 は拡張制御装置 103 が備えるハードウェア的およびソフトウェア的な各種資源を抽象化して、より上位のソフトウェアから容易かつ効率的に利用可能とする。

【0093】

汎用 OS が提供する機構にはたとえば以下のものがある。すなわち、CPU による処理の実行コンテクストを複数管理することによって複数の処理を実質的に並行動作させるマルチプロセス機構やスレッド機構、プロセス間およびスレッド間の同期やデータ交換を実現するプロセス間通信やスレッド間通信、プロセスごとに保護されたメモリ管理、割り込み管理、各種のデバイスドライバ、ローカルインタフェースやネットワークや通信などの各種プロトコルの処理を実装したプロトコルスタック、などが提供される。

【0094】

特筆すべきは、市販されている一般のコンピュータ周辺機器のデバイスドライバは汎用 OS 用のものが多く提供されていることである。この理由は、一般にコンピュータ周辺機器は汎用 OS が稼動するパーソナルコンピュータなど汎用の情報処理装置のために開発されるためである。汎用 OS を採用することで、市場に出回っている多種多様なコンピュータ周辺機器のハードウェアとデバイスドライバをそのまま、または比較的容易に、拡張制御装置 103 のために流用することができる。拡張制御装置 103 は画像処理装置 100 の拡張性や柔軟性を補うために付加されるアクセサリであるが、その目的は汎用の情報処理装置と同等のハードウェア構成を採用するだけでなくさらにソフトウェア的には汎用の OS を採用することによってより効率的に達成される。

【0095】

拡張制御装置 プラットフォーム 9002 は拡張制御装置 103 のソフトウェアの動作環境を提供する土台となるソフトウェア (ライブラリ、フレームワーク、およびランタイムモジュールなど) である。また、画像処理装置 100 に内蔵された組み込みアプリケーションと連携するアプリケーションを拡張制御装置 103 内に容易に構築可能とするために用意されたユーティリティライブラリ、フレームワーク、およびランタイムモジュール群を含む。

【0096】

システムアプリケーション 9004 は拡張制御装置 103 に標準搭載され、ユーザによる拡張画像処理システムの利用や管理を助けるためのユーティリティアプリケーション群である。

【0097】

ユーザランドアプリケーション 9005 に分類されるアプリケーション群は、拡張画像

10

20

30

40

50

処理システムの拡張された機能をユーザに提供するためのアプリケーション群である。ユーザランドアプリケーション9005に分類されるアプリケーションはアプリケーションを単位としてインストールによって追加することもアンインストールによって削除することも可能である。また、アプリケーションプログラムの実体だけでなく、ユーザがそのアプリケーションプログラムを実行する許諾（ライセンス）を購入したときのみアプリケーションを活性化（アクティベート）するように制御することもできる。

【0098】

MFP統合アプリケーション9006は画像処理装置100の組み込みアプリケーションに対応するユーザランドアプリケーションであり、画像処理装置100が提供する上位機能や基本機能を拡張制御装置103から利用可能とする。MFP統合アプリケーション9006はプレゼンテーション拡張インターフェース8006や組み込みアプリケーション拡張インターフェース8007によって、画像処理装置100の組み込みアプリケーションとインターフェースする。MFP統合アプリケーション9006は単に画像処理装置100の組み込みアプリケーションとまったく同様な機能性やユーザインターフェースを提供するだけでなくそれらを拡張して提供することもできる。MFP統合アプリケーションは9007から9012のアプリケーション部品を内部に含み統合している。

【0099】

コピー9007は画像処理装置100の組み込みアプリケーションの一機能であるコピー機能に相当するアプリケーション部品である。

【0100】

ボックス9008は画像処理装置100の組み込みアプリケーションの一機能である文書ファイリング機能に相当するアプリケーション部品である。

【0101】

送信9009は画像処理装置100の組み込みアプリケーションの一機能である文書送受信機能に相当するアプリケーション部品である。

【0102】

ポータル9010はユーザの好みに応じてよく使う機能や定型処理を簡単に呼び出すための入り口を提供するアプリケーション部品である。MFP統合アプリケーション9006のアプリケーション部品をまたがって動作パラメータの設定や一連の操作などをマクロ化し、複数のマクロを実行するためのカスタマイズボタン群を自在に配置可能なユーザインターフェースを提供する。

【0103】

本体ジョブモニタ9011は画像処理装置100内部で実行中のジョブの状況や完了したジョブの履歴などを参照するためのアプリケーション部品である。

【0104】

デバイス管理9012は画像処理装置100のハードウェアを管理するためのユーザインターフェースを提供するアプリケーション部品である。

【0105】

メモリメディア操作9013は拡張制御装置103に周辺機器として接続された各種のリムーバブルストレージ（光磁気メディアドライブ、USBストレージ、スマートカードやコンパクトフラッシュ（登録商標）に代表されるメモリカードなど）の操作を行うためのユーザランドアプリケーションである。メモリメディア内部に格納された文書を画像処理装置100に引き渡してプリント、送信、またはファイリングしたり、画像処理装置100が画像スキャンまたは受信した文書やファイリングされていた文書を受け取ってメモリメディアに格納したりすることができる。

【0106】

暗号化セキュアプリント9014は、ホストコンピュータ11から暗号化されたプリント要求を受信して暗号化されたままいったん格納し、許可されたユーザによる操作であることがユーザ認証された場合のみ復号化して実際の画像処理装置100へのプリントを行うという、暗号化留め置きプリント機能を提供するユーザランドアプリケーションである

10

20

30

40

50

○

(0 1 0 7)

ブラウザ 9015 は拡張制御装置 103 の操作部で Web などのブラウジング機能を提供するユーザランドアプリケーションである。

(0 1 0 8)

9016、9017、9018は他のユーザランドアプリケーションである。前述したように、ユーザランドアプリケーションは柔軟に追加や削除または活性化や不活性化することができる。

【 0 1 0 9 】

図10は、拡張制御装置103のシステムアプリケーション群を説明するブロック図である。

(0 1 1 0)

拡張制御装置 103 のシステムアプリケーション 9004 として分類されるソフトウェアモジュール（パッケージ）には以下のユーティリティプログラムやランタイムモジュールなどが含まれる。

【 0 1 1 1 】

ファンクションキーパネル 10001 は機能メニュー やソフトウェアキー 等を拡張制御装置操作部表示部のデスクトップに配置するフレームワークとコンテナである。ファンクションキーとして以下を配置することができる。例えば、システム既定のキー（たとえばログアウト、シャットダウン、カウンタ確認、余熱、システム状況、システム設定、スクリーンキー ボード呼び出し）、選択中のアプリケーションに応じて動作が切り替わるアプリケーションコンテキストキー（たとえばガイド、アプリケーション設定、アプリケーション状況）、選択中のアプリケーションがその操作を助けるために追加配置するカレントアプリケーション追加キー（たとえばアプリケーション内部の固有メニューの一部をキーとして展開配置したもの）、など。

[0 1 1 2]

キーのレイアウトとルック & フィールはユーザの好みに応じてカスタマイズ（パーソナライズ）できる。ファンクションキーパネルのルック & フィールは、システム全体のテーマと連動して切り替わる。たとえば高コントラストや反転などのテーマが選ばれると、ファンクションキーパネルの表示もそれぞれの特性を反映するように切り替わる。ファンクションキーパネルにはソフトウェアキーやメニューだけでなく時計やメール着信フラグなどのアプリケーションコンポーネントも配置できる。あるユーザの利用状況においては、ファンクションキーパネルには「ユーザモード」、「キーボード」、「操作パネル」、「ガイド」、「アバウト」および「リセット」と名づけられたキーが配置される。

(0 1 1 3)

「ユーザモード」は、選択中のカレントアプリケーションに対して環境設定ダイアログを開くことを指示するか、または、システムアプリケーションのひとつであるシステム環境設定 10009 を起動する。

[0 1 1 4]

「キーボード」はシステムアプリケーションのひとつであるスクリーンキーボード 10002 の起動を指示する。

[0 1 1 5]

「操作パネル」はシステムアプリケーションのひとつである操作パネルエミュレータ 10003 の起動を指示する。

[0 1 1 6]

「ガイド」は、選択中のカレントアプリケーションに対して、システムアプリケーションのひとつであるヘルプを用いて、アプリケーションの動作状況に応じたオンラインマニュアルを表示することを指示する。

[0 1 1 7]

「アバウト」は、選択中のカレントアプリケーションに対して、バージョン、開発元、50

著作権などのアプリケーション情報を表示することを指示するか、あるいは、システム全体に関するモジュールごとのバージョンや著作権情報などを表示する。

【0118】

「リセット」は選択中のカレントアプリケーションに対して、ユーザが途中まで行った一連の操作を取り消してその時点の状況に応じたひとつ前のチェックポイントまでロールバックすることを指示する。たとえばユーザがテキスト入力フィールドに文字列を入力にリセットを押下すると入力途中の文字列がクリアされたり、あるいは文字列の仮名漢字変換中にリセットを押下すると変換候補選択状態が解除されて仮名に戻ったり、画像処理ジョブの動作パラメータを設定するためのダイアログに対して設定値の変更を施している最中にリセットを押下すると変更途中の設定はキャンセルされて当初の値に戻ったりする。

10

【0119】

スクリーンキーボード10002は物理的なフルキーボードをエミュレーションするためのソフトウェアキーボードである。タッチパネルを指で操作するために操作性を最適化してある。拡張制御装置103にはオプションで物理的なキーボードが装着される場合もあることを考慮して、システムのできるだけ低レベルで物理キーボードをエミュレートする（すなわちシステムのほとんどのレベルで、物理キーボードと区別する必要がないように構成される）。スクリーンキーボードの表示が前面を覆うことによって、入力の宛先となるアプリケーションの操作性は低下してしまうが、できるだけ邪魔にならないように配慮され、たとえば、表示・非表示の切り替えや表示位置の移動が指で簡単に操作できる。またディスプレイがより高解像度化したとき指での操作にむかないほどキートップが小さくならないように、解像度独立に構成される。スクリーンキーボードは国際化の対象であり、拡張制御装置103の出荷される仕向けのロカール（local）に応じて入力言語などが切り替わる。

20

【0120】

操作パネルエミュレータ10003は、画像処理装置100の物理的な操作パネルをエミュレーションするためのソフトウェアパネルである。操作パネルを構成するスタートキー・ストップキー・テンキーなどをソフトウェアによってエミュレートする。各種キーのコンポーネントが押されたとき生成するキーコードは、拡張制御装置103にオプションとして接続される物理的なキーボードが生成するキーコードにマッピングされる。たとえば、テンキーのキーが押されたとき、各キーに相当する物理フルキーボードのキーコードが生成される。操作パネルエミュレータのGUIはアプリケーションからの要求に応じて表示される。また、ユーザの明示的な操作によって表示させることもできる。操作パネルエミュレータは、画像処理装置100の機種依存な差異を選択するために複数のモードを持つ。たとえば画像処理装置100がファクス対応機である場合はファクス用キー（*や#など）を備えたモードで動作する。また、アプリケーションが操作パネルエミュレータを呼び出す場合には、アプリケーションからキーごとの表示・非表示を選択できる。

30

【0121】

アイコンボックス10004は、カレントアプリケーションを切り替えるためのシステムアプリケーションである。その時点で操作対象とするユーザランドアプリケーションをユーザが選択するためのアプリケーション選択リストのプレゼンテーションロジックを提供する。アイコンボックス10004には、アイコン画像、および/または、アプリケーション名がリスト表示され、ユーザが選択するとカレントアプリケーションがそのアプリケーションに切り替わる。アプリケーション名はテキスト、または、画像のどちらの形式で与えられても表示できる。テキストは国際化フレームワークに連動したローカライズ対象である。アイコン画像やアプリケーション名のリソースは、各ユーザランドアプリケーションモジュールの中に含まれるリソースを利用する。ユーザがアイコンの表示順序を編集することができる。ルック&フィールはテーマと連動して切り替わる。アイコンボックスそのものはアプリケーションのセレクタであってラウンチャではない。ただし、ライフサイクル管理の遅延起動機構を提供することにより、アプリケーションは最初に選択され

40

50

たときにはじめて起動されるように登録することもできる。アプリケーションごとの強制終了やアラート表示などの機能を追加してもよい。

【0122】

インストーラ10005は拡張制御装置103を構成する各種のソフトウェアをインストールするためのインストーラである。インストール対象のソフトウェアは、ユーザランドアプリケーション、システムアプリケーション、ライブラリ、ドライバ、拡張制御装置プラットフォームのモジュール群などがある。インストールするソフトウェアモジュールはリムーバブルメディアなどローカルファイルシステムから供給するだけでなく、ネットワーク経由で供給することもできる。

【0123】

アップデータ10006は拡張制御装置103を構成する各種のソフトウェアをアップデートするためのシステムアプリケーションである。アップデート対象のソフトウェアはインストーラ10005のインストール対象と同様である。アップデートするソフトウェアモジュールはローカルファイルシステム(リムーバブルメディアも含む)から供給するだけでなく、ネットワーク経由で供給することもできる。サーバに存在するアップデータの更新をネットワーク経由で検出し、更新されていれば管理者ユーザにアップデートを促す機能も有する。

【0124】

カウンタ参照10007は、カウンタ値を参照するためのシステムアプリケーションである。画像処理装置100のカウンタと拡張制御装置103のアプリケーション利用をカウントするカウンタの両方を参照できる。

【0125】

アンチウィルス10008はウィルス感染の予防と検出、および、感染時の修復を行うシステムアプリケーションである。

【0126】

システム環境設定10009は拡張制御装置103のシステムソフトウェアやハードウェアの各種の環境設定項目(プリファレンス、プロパティ)を参照したり編集したりするためのシステムアプリケーションである。システム環境設定は複数のコンポーネントをプラグイン可能なコンテナであり、各種の環境設定項目はそのカテゴリにしたがってそれを設定するためのコンポーネントによって処理される。設定対象(設定項目)によって、たとえばシステム管理者のみが参照可能であったり設定可能であったりというように適切にアクセス制御される。

【0127】

テーマ10010は、アプリケーションごとに有するカスタマイズ項目(プリファレンス)を、統一感を維持して一元的に設定するための機構を提供するシステムアプリケーションである。たとえば、ユーザが自身の好みや身体的特性に合わせて全体的な色調設定やコンポーネントの表示サイズ設定などをテーマとして指定すると、各種アプリケーションはテーマに連動した動作モードで動作する。

【0128】

起動アプリケーション選択10011は、ユーザ毎に、アプリケーションの起動と停止を制御するシステムアプリケーションである。ユーザはシステムにインストールされているアプリケーションの一覧から、アプリケーションを選択し、実行状態に状態遷移させることができる。実際に実行が許可されるかどうかはユーザの権限に基づく。また、実行状態にあるアプリケーションの中からアプリケーションを選択し停止状態に状態遷移させることができる。システム管理者は、全ユーザに共通の共通設定を行うこともできる。

【0129】

ログインダイアログ10012はログイン機構に対応するシステムアプリケーションである。拡張画像処理システムをユーザが利用するユーザセッションの開始に必要なユーザとの対話をを行う。必要な対話とは、たとえば、システムがユーザに対してユーザ認証に必要な情報(ドメイン名、ユーザ名、パスワード)のエントリを求める。ユーザ名のエント

10

20

30

40

50

リは、テキスト入力だけでなく、より簡易にユーザリストから選択可能なように設定できる。特にゲストユーザ（認証不要のユーザ）による操作を許す運用を行う場合、ゲストユーザによるログイン操作は簡易に行えるように設定できる。ログイン方法の設定変更はシステム管理者ユーザが行う。ユーザがログインしていない状態（ユーザセッション中ではないシステムセッション中）に表示されるユーザインターフェースを備えるので、システムセッションの管理操作（シャットダウンなど）を行うための機能を付加したり、画像処理装置100の状態表示を行う機能を付加したりする場合もある。ユーザセッションの開始に際して、I Cカード（スマートカード）や生体認証などに基づくユーザ認証を行う場合、専用のログインダイアログ実装で置き換えられるように構成されている（ログイン機構の実装も同様に置き換えられる）。

10

【0130】

ユーザ管理10013は拡張画像処理システムを利用するユーザの管理とユーザの権限の管理を行うシステムアプリケーションである。

【0131】

アドレス帳10014はシステム内部または外部のディレクトリサービスに接続しディレクトリ情報を編集操作するためのシステムアプリケーションである。宛先情報を含むが、これに限定されず、ユーザ、組織、デバイス、あるいはサービスなどの各種エンティティごとにその諸属性をディレクトリ情報として扱う。

【0132】

ステータスティッカ10015はシステムとアプリケーションが通知するステータス情報やメッセージを表示するためのシステムアプリケーションである。テキストやアイコン画像などを表示することができる。ステータスティッカ10015は、並行する複数のメッセージ表示要求に対し優先度ベースの調停や時分割表示なども行う。ステータスティッカのメッセージ表示はアニメーションなどによるさまざまな表示効果に対応している。

20

【0133】

システム状況モニタ10016は拡張制御装置103のハードウェアおよびソフトウェアの両面に関するシステムの状況とアプリケーションの状況を監視するためのシステムアプリケーションである。拡張画像処理システム10を構成する各種モジュール群のバージョンや著作権などの情報を確認することもできる。

30

【0134】

ログビューア10017は拡張制御装置103および画像処理装置100のそれぞれのシステムや組み込みアプリケーションが残すログ情報を参照したり管理したりするためのシステムアプリケーションである。

【0135】

システムセットアップ10018は拡張画像処理システム10を設置する際の初期セットアップ手順や、画像処理装置100を新機種に交換する際のリプレース処理手順、何らかのトラブルによって拡張制御装置103のシステムが破壊され復旧する必要が生じた際の回復手順などを補助するためのユーティリティシステムアプリケーションである。

【0136】

バックアップ10019は拡張制御装置103と画像処理装置100のそれぞれが持つハードディスクや不揮発性メモリに格納されたデータを、拡張制御装置103に接続されたりムーバブルメディア、外部記憶装置、またはネットワークストレージなどの安全な記憶手段に退避し、また退避したデータを元に戻すリストアを行うためのシステムアプリケーションである。

40

【0137】

スクリーンセーバ10020はユーザが拡張制御装置103の操作部を利用していないときに表示部の焼きつきを防ぐために表示の制御を行うシステムアプリケーションである。スクリーンセーバ10020では拡張画像処理システム10の便利な使い方などを紹介するアニメーションを再生することもできる。また、画像処理装置100の紙なしなどのアラーム情報を表示したり、システム管理者などが設定したメッセージ（たとえば「定期

50

メンテナンス日時のお知らせ」など)などを掲載した仮想的な伝言板を表示したり、ネットワーク経由でサーバから最新の情報(天気予報やニュースなど)を取得して表示したりすることもできる。複数のユーザが交互にログインして拡張制御装置103を用いる運用形態においては、スクリーンセーバ10020はログアウトし忘れて装置の前を離れたユーザを自動的にログアウトさせるためのオートログアウト処理を行う。

【0138】

ヘルプシステム10021は、拡張画像処理システム10のシステム全体の利用方法などを解説する文書を表示したり、それぞれのユーザランドアプリケーションがその解説文書を表示することを助けたりするためのシステムアプリケーションである。システムのモジュールや各アプリケーションモジュールなどがそれぞれモジュール単位で供給した解説文書コンテンツを、システム全体として統合するポータル機能を備える。アプリケーションプログラムからヘルプシステム10021に対してコンテンツ内の任意の箇所をユーザに提示するように指示することが可能である。したがって、アプリケーションはその動作状況に応じて最適な情報をユーザに提示できる。ヘルプシステム10021はWebアプリケーションとして構成されているため、拡張制御装置103の操作部171に解説文書を表示するだけでなく、ホストコンピュータ11などで稼動するWebブラウザ上に解説文書を表示することもできる。

【0139】

文書ビューア1022は、テキスト、画像、およびアプリケーション固有形式など各種フォーマットの文書データを表示するためのシステムアプリケーションである。表示する文書の形式の例には、テキスト、HTMLやXMLやSGMLなどのマークアップ言語で記述された文書、JPEGやPNGやTIFFやJBIGなどの画像、LIPSやPostScriptなどのページ記述言語、PDFなどの文書、Macromedia FlashやSun Java(登録商標)Appletなどの表示を伴うプログラム、アニメーション、あるいは、ワードプロセッサやプレゼンテーションや表計算など各種アプリケーションプログラム固有のプロプラエタリなフォーマットに基づく文書データなどがある。文書ビューア1022が扱う文書の一部または全部は、画像処理装置100によってプリント、スキャン、送受信、ファイリングなどが可能である。

【0140】

ファイル操作10023は、拡張制御装置103に内蔵または接続された各種記憶手段の上に構築されたファイルシステム、画像処理装置100が持つファイルシステム、または、ネットワーク経由でサーバコンピュータ12やホストコンピュータ11などが提供するネットワーク共有のファイルシステムを操作するシステムアプリケーションである。

【0141】

文書管理10024は、拡張制御装置103に搭載された文書管理システム(document management system)である。文書管理10024は拡張制御装置103のファイルシステムや外部サーバのデータベース管理システムなどを用いて各種の文書データの蓄積、検索、管理などを実現するための機能を提供する。

【0142】

図11は、拡張制御装置103のソフトウェアプラットフォームを構成するソフトウェアパッケージ群を説明するブロック図である。

【0143】

システムセッション管理11001は拡張制御装置103のブートアップからシャットダウンまで、システム全体のセッション管理を行うためにシステム全体の構成および設定を管理する。デーモン型サービス(常駐型アプリケーションとして実装されたシステムアプリケーションとユーザアプリケーション)のライフサイクル管理も行う。

【0144】

電源制御11002は拡張制御装置103の省電力設定など電力制御の管理を行う。Wake On LAN、ACPIなどハードウェアシステムとBIOS設定を管理する。

【0145】

10

20

30

40

50

ユーザセッション管理 11003 はログインからログアウトまで、ユーザによるログインセッションを管理する。コンソール型アプリケーション（ユーザのログインセッション中に動作するシステムアプリケーションとユーザアプリケーション）のライフサイクル管理を行う。また Web アプリケーションのログインセッション管理機構を助ける。

【0146】

ログイン機構 11004 はユーザがユーザセッションを開始する機構である。ユーザ管理およびユーザ認証パッケージによりユーザの特定を行う。ユーザ環境へのインテグレーションのために、個別のニーズに合わせたログイン機構がプラグイン可能である。たとえば I C カード（スマートカード）によるユーザ認証や生体認証に基づくログイン機構を統合することができる。

10

【0147】

アクセス制御 11005 はユーザ毎に、および、ユーザが所属するグループ毎に、拡張画像処理システム 10 を構成する各種リソースのアクセス権限を管理する。

【0148】

ユーザ管理・ユーザ認証 11006 はシステムを利用するユーザアカウントの管理とユーザの特定（識別）を行う。パスワードなどによる what-you-know 型の認証だけなく I C カード（スマートカード）などによる what-you-have 型や生体認証などによる what-you-are 型の認証も利用できる。

【0149】

ディレクトリサービス連携 11007 は拡張制御装置 103 のユーザ管理、ユーザ認証、またはディレクトリ情報の管理を外部のディレクトリサービスに委譲する。

20

【0150】

ディレクトリ 11008 は拡張制御装置 103 が備えるローカルディレクトリサービスであり、ユーザ、および、各種リソースの情報を管理する。管理する情報は、ディレクトリサービスが管理対象とするあらゆるエンティティの属性とエンティティ間の関係である。たとえば N D S などのディレクトリサービスが管理するエンティティの例には、ユーザ、プリンタ、ファイルサーバなどがあげられる。管理対象は、拡張制御装置 103 システム内部のリソースと画像処理装置 100 内部のリソースの両者である。

【0151】

アプリケーションライフサイクル管理 11009 はシステムアプリケーションおよびユーザランドアプリケーションのライフサイクル（インストール、アップデート、アンインストール、起動、中斷、停止）を管理する。

30

【0152】

ライセンス管理 11010 は拡張制御装置 103 における各アプリケーションの利用許諾を管理する。

【0153】

アプリケーションカウンタ 11011 は拡張制御装置 103 に搭載された各アプリケーションの利用量と、アプリケーションの利用に伴うシステムリソースの利用量をカウントする。システムトータルのカウントだけでなくユーザ毎のカウントも可能である。

40

【0154】

環境設定管理 11012 はシステム全体やアプリケーション毎の環境設定（プリファレンス、プロパティ、構成）を保持するデータベースである。ユーザに依存しない共通設定と、ユーザごとのユーザ固有設定とがそれぞれ管理される。

【0155】

リソース管理 11013 はアプリケーションを構成する各種リソース（ローカライズ可能文字列、アイコン画像、サウンド、プラグイン、G U I 記述、補助データなど）の構造化と管理を助ける。

【0156】

パーソナライズフレームワーク 11014 は複数のアプリケーションのアプリケーション固有設定に対し横断的にユーザの好みを反映するための枠組みを提供する。テーマ（た

50

とえば画面全体の色調を選択すると個々のアプリケーションの色調が連動するなど)や、ユーザ固有で複数のアプリケーションから共通に参照される汎用の環境設定(POPサーバ情報など)を実現する。

【0157】

ユーザアシスタンス11015は拡張制御装置103のシステム全体およびアプリケーション群のドキュメンテーション(ガイド・ヘルプ、マニュアル、チュートリアルなど)を登録管理し、ユーザによるシステムやアプリケーションの利用を補助するための機構である。

【0158】

インプット11016はユーザからの入力イベントを処理する。ユーザと拡張制御装置103システム間のインタラクションにおいてユーザからのイベント入力源は、物理的なキーボードや操作部ハードキー、マウスなどのポインティングデバイス、スクリーンキーボードや操作部エミュレータ、ファンクションキーパネル上のスクリーンファンクションキーなどがある。インプットメソッド(各国語の文字入力のための入力手段あるいはフロントエンドプロセッサ)に関連する処理も行う。

【0159】

ステータスマッセージ管理11017は各アプリケーションが表明する状態あるいはメッセージを受け付け管理する。ユーザや他のアプリケーションがその状態またはメッセージを取得するための機構を提供する。たとえばステータスティック10015がメッセージを取得する。

【0160】

国際化フレームワーク11018はシステムとアプリケーションの国際化を助ける。

【0161】

ロギング11019は各アプリケーションがログを残すための機構を提供する。アプリケーションがアプリケーションステータスマッセージ管理に対して送信した状態やメッセージの一部は自動的にロギングされる。エンドユーザのためのログだけでなく、開発者がアプリケーションをデバグするためのログも扱う。

【0162】

ウィンドウマネージャ11020はネイティブの汎用OS9001用ウィンドウマネージャとの連携によって実装される、拡張制御装置103に最適化されOS独立なウィンドウマネージャである。各種アプリケーションが開くGUIウィンドウの表示や重なりを制御する。また、指で操作しやすいウィンドウタイトル、メニュー、スライダなどを提供する。

【0163】

GUIツールキット11021は拡張制御装置103システム用にロック&フィールをデザインしたGUIフレームワーク、GUI部品(コンポーネント)、および、ランタイムモジュールである。

【0164】

サウンド11022はタップ音、警告音など音による、システムやアプリケーションからユーザへの情報提示を制御する。拡張制御装置103システム用にデザインしたサウンドデータのライブラリが用意される。サウンドの設定はパーソナライズの対象である。

【0165】

セキュア通信チャネル1023は暗号化などの技術により実現される安全なネットワークコネクションを提供する。IETFのSecure Shell(secshまたはSSH)を用いて、セキュアでないTCPコネクションを簡単にトネリングする機構も提供する。

【0166】

セキュアファイルシステム11024は安全なファイルシステムを提供する。暗号化などの技術によって実現される。

【0167】

10

20

30

40

40

50

暗号処理 11025 は暗号処理のための機構を提供する。

【0168】

鍵管理 11026 は各種の暗号処理のために必要な鍵を安全に管理する機構を提供する。

【0169】

画像処理 11027 は各種画像処理のための機構を提供する。画像処理装置 100 が内蔵する画像処理ハードウェアなどを用いた専用の画像処理機能を分散サービスとして拡張制御装置 103 のアプリケーションから利用するための分散イメージング機構も提供される。また OCR やロックセレクションの技術も画像処理の一環として扱われる。

【0170】

プレゼンテーション拡張インターフェース 11028 は拡張制御装置 103 システム内アプリケーションによって実装されるプレゼンテーションロジックから、画像処理装置 100 内の組み込みアプリケーションのビジネスロジックへの、通信機構を提供する。

【0171】

組み込みアプリケーション拡張インターフェース 11018 は画像処理装置 100 内の組み込みアプリケーションのビジネスロジックを分散コンポーネント化するためのフレームワークとアプリケーションプロトコルによって実現されるインターフェースである。

【0172】

ジョブ制御・装置制御インターフェース 11030 は画像処理装置 100 の製品シリーズをまたがって共通で統一的な制御モデルを提供するプリミティブなインターフェースである。ジョブ制御・装置制御インターフェース 1103 は、拡張制御装置 103 システムのアプリケーションが画像処理装置 100 のデバイス機能を制御することを可能とする。ジョブ制御・装置制御インターフェース 11030 によって、拡張制御装置 103 内のソフトウェアと画像処理装置 100 内の組み込みアプリケーション層とがインターフェースすることはできない。

【0173】

画像ジョブ制御インターフェース 11031 は画像処理装置 100 によってプリントやスキャンなどの画像転送を伴う処理を高速に行うための高水準インターフェースである。画像ジョブ制御インターフェース 11031 は拡張制御装置 103 システム内のアプリケーションが画像処理装置 100 本体のデバイス機能を利用することを可能とする。このインターフェースによって画像処理装置 100 本体内の組み込みアプリケーション層とインターフェースすることはできない。

【0174】

プリンタドライバ 11032 はネイティブの汎用 OS9001 が提供するプリントフレームワークによって、拡張制御装置 103 のアプリケーションから画像処理装置 100 に対するプリントジョブやファクス送信ジョブや文書ファイル格納ジョブなどを投入する機構である。

【0175】

スキャナドライバ 11033 はネイティブの汎用 OS9001 が提供する画像スキャンフレームワークによって、拡張制御装置 103 のアプリケーションから画像処理装置 100 に対するプラスキャンジョブの投入とスキャン画像の取得を行う機構である。

【0176】

アプリケーション間通信 11034 は拡張制御装置 103 で動作するソフトウェアのプロセス間およびスレッド間の通信機構を提供する。拡張制御装置 103 の汎用 OS9001 はその上で動作する各プロセスに対してそれぞれ独立した保護されたメモリ空間を提供するため、異なるプロセスとして動作するアプリケーション間で通信を行うためには特別な機構を必要とする。アプリケーション間通信 11034 は汎用 OS9001 が提供する共有メモリ、パイプ、ソケットなどの機構を用いて、プロセス間通信のトランスポート層を実装している。プロセス間通信のアプリケーションプロトコル層は XML プロトコル (SOAP) を用いた XML ベースのメッセージ交換を基本とし、XML プロトコルの扱い

10

20

30

40

50

を助けるツールキット、フレームワーク、エンジンが提供される。アプリケーション間通信11034は、拡張制御装置103と画像処理装置100、および、拡張制御装置103と外部システムなど、複数のノードに分散しネットワークを介した協調を行う複数のソフトウェア群による分散システムの構築を助けるためのフレームワークも含む。この枠組みには、前記のプログラミング言語独立なXMLプロトコルに基づくものと、Java(登録商標)の分散オブジェクト技術であるRMIに基づくものとが提供される。

【0177】

マクロ・スクリプティング11035はエンドユーザプログラミングやスクリプティング、あるいは、例題学習(ユーザが行った動作を記録して、再生可能とする)などの技巧によって、ソフトウェアにおける一連の処理を单一の処理にまとめるマクロ機構である。マクロ・スクリプティング11035によって、ユーザは単一のアプリケーションの中で行う一連の処理をマクロ化するだけでなく、複数のアプリケーションの処理を組み合わせた処理を定型業務のようなマクロとして登録し利用することもできる。

【0178】

実行スケジューリング11036は定時実行(UNIX(登録商標)のユーティリティであるcronに類似している)、および、システムセッションのイベント(たとえばポートアップ、シャットダウン)やユーザセッションのイベント(たとえばログイン、ログアウト)などに同期して所望の処理を自動的に実行するための機構である。

【0179】

Webサーバ11037は、よく知られたネットワークプロトコルであるHTTP(あるいはそれをセキュアにしたHTTPSなども同様)に基づく要求に応えて要求元との間でデータの送受信を行うサービスである。

【0180】

アプリケーションサーバ11038はWebサーバ11037と連動し、クライアントとの間で動的なデータの交換を行うWebアプリケーションのために動作環境を提供する。Webサーバ11037が受信したHTTPの要求メッセージをその要求メッセージに応じた適切なアプリケーションに対して要求として引渡し、アプリケーションの処理結果に基づくアプリケーションからの応答を受け取って対応するHTTP応答メッセージとして元のHTTP要求の要求元へと返送する。アプリケーションサーバ11038は、Webアプリケーションを効率的に開発し動作させるために、テンプレートとテンプレート言語に基づくプログラムとの組み合わせによって動的にメッセージを生成するテンプレートエンジンを含む。またアプリケーションサーバ11038は、Webアプリケーションを効率的に開発し動作させるために、MVC(Model-View-Controller)アーキテクチャに基づくアプリケーションフレームワークを備える。

【0181】

SOAPエンジン11039は、よく知られているXMLプロトコルを処理するプロセッサの開発を容易にするためのエンジンである。SOAPエンジン11039はアプリケーションサーバ11038と連動するように構成している。SOAPエンジン11039はSOAPクライアントから送られてきたSOAP要求メッセージを処理し、メッセージを処理するための適切なソフトウェアに引き渡す。SOAP要求メッセージを処理するソフトウェアが適切な処理を完了してリターンするとSOAPエンジンはそのリターンに相当するSOAP応答メッセージを生成して要求元のSOAPクライアントに返送する。

【0182】

XMLツールキット11040は、拡張制御装置103上のソフトウェア群が、XMLやその応用として規定された各種マークアップ言語の解釈、生成、変換などの処理を実行することを助けるためのツールキットである。

【0183】

Javaプラットフォーム11041の基本部分はJava 2 Platform, Standard EditionまたはJava 2 Runtime Environmentとしてよく知られているJavaプラットフォームによって構築されている。

10

20

30

40

50

【0184】

図12は、画像処理装置100の操作部171の表示画面例を示す図である。

【0185】

表示モニタには例えば1024ドット×768ドットの解像度のLCDタッチパネルを使用している。画面中央付近がアプリケーション表示エリア12001であり、図のようにコピー画面をはじめとして、複数のウインドウが同じサイズに重なっている。ユーザから見た場合は最前面のウインドウがひとつだけ動いているように見える。画面左端のアイコンボックス12002は、前述のウインドウ切り替え手段に該当する。各ウインドウに一対一で対応したアプリケーション名とアイコンが表示されており、利用可能なアプリケーションが多数存在し画面内に収まりきらない場合は、スクロールして表示を行うことが出来る。

10

【0186】

アイコンボックス上の任意のアイコンを押すことで、アプリケーション表示エリア上に該当するウインドウが表示される。画面上部のファンクションキーパネル12003は拡張操作部171で共通に利用する機能ボタンの集合である。この各ボタンを押すことで、アプリケーションガイドや、後述するスクリーンキーボード、操作部パネルエミュレータなど別アプリケーションの起動を行うことが可能であり、さらに、別アプリケーションに対してリセットキーなどのキーコードを送信することが可能である。

【0187】

図12では、ファンクションキーパネル12003において、バージョン表示ボタンを押したときの画面を示している。ボタンを押すと2つの選択肢を持つメニュー12004が表示され、現在最前面で表示中のアプリケーションのバージョン情報を表示するのか本画像処理システムの基本ソフトウェアのバージョン情報を表示するのかを選択することが出来る。画面下部のステータスティッカ12005はアプリケーションが発生するメッセージを表示するエリアであり、複数のアプリケーションから送られるメッセージのうち優先度の最も高いメッセージを表示する。メッセージはスクロール表示可能であるため長いメッセージに関しても全てを確認することが可能である。ソフトタリー12006は画像処理装置のタリーランプをエミュレートしたものであり、拡張制御装置103の状態（例えば正常、警告、エラーなど）を赤および青の点滅、点灯、消灯によって通知することが出来る。

20

30

【0188】

図13は、ファンクションキーパネル12003から起動されるスクリーンキーボードである。

【0189】

スクリーンキーボードは、LCDタッチパネル上での文字入力を可能にするものである。キーボード設定に応じて、101キーボードや106キーボードのようにレイアウトを変更することが可能である。

【0190】

図14は、ファンクションキーパネル12003から起動される画像処理装置100の操作部パネルエミュレータである。

40

【0191】

操作部パネルエミュレータは、画像処理装置100のハード操作部のテンキーやスタートキー、トップキーと同様の入力を可能にするものである。

【0192】

図15はホストコンピュータ11のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0193】

ホストコンピュータ11は、ROM1502若しくはハードディスク(HD)1511に記憶された、或いはフロッピディスクドライブ(FD)1512により供給される文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表(表計算等を含む)等が混在した文書処理を実行するCPU1501を備え、システムバス1504につながっている各デ

50

バイスを総括的に制御する。

【0194】

1503はRAMで、CPU1501の主メモリ、ワークエリア等として機能する。1505はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード(KB)1509や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。1506はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)1510の表示を制御する。1507はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム、種々のアプリケーションプログラム、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル、プリンタ制御コマンド生成プログラム(以下「プリンタドライバ」という。)等を記憶するハードディスク(HD)1511及びフロッピディスクドライブ(FD)1512を制御する。1508はネットワークインターフェイスカード(NIC)で、LAN400を介して、ネットワーク機器と双方にデータの受け渡しを行う。1513は周辺機器の制御を行うための制御部 PIOで、例えば、ICカードリーダライタ(CRAD)1514が接続され、ICカードの情報の読み書きを行う。

【0195】

次に、ホストコンピュータ11に搭載される暗号化セキュアプリント機能を実現するためのソフトウェア構成について図16を用いて説明する。

【0196】

アプリケーション1601は、ワードプロセッサ、表計算、インターネットブラウザといったアプリケーションプログラムである。

【0197】

プリンタドライバ1602は、アプリケーション1601が作成したデータから画像処理装置100が解釈可能なプリンタ制御言語の印刷データに変換し、印刷データを含む印刷ジョブデータを生成する。

【0198】

暗号化エンジン1603は、印刷ジョブデータを暗号化することや暗号化するための第1の暗号化鍵としての第1の共通鍵の生成を行う。

【0199】

ユーザインターフェース1604は、CRT1710上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウインドウを開き、種々のデータ処理を実行する。ユーザは印刷を実行する際、印刷の設定に関するウインドウを開き、プリンタの設定や、印刷モードの選択を含むプリンタドライバに対する印刷処理方法の設定を行えるようにする。

【0200】

カードマネージャ1605は、ICカードへのアクセスの制御を行い、第1の共通鍵の暗号化および復号化、シリアル番号等の取得などを行う。

【0201】

スプーラ1606は、拡張制御装置103に印刷ジョブデータを送信する。

ホストコンピュータ11において、アプリケーション1601から印刷の実行が指示されると、プリンタドライバ1602は、印刷ジョブデータを作成する。作成された印刷ジョブデータは、暗号化エンジン1603に送られる。暗号化エンジン1603は、印刷ジョブデータを受け取り、第1の共通鍵で暗号化するとともに、第1の共通鍵をICカード1514の公開鍵を用いて暗号化して、プリンタドライバ1602に返送する。プリンタドライバ1602は、暗号化された印刷ジョブデータと第1の共通鍵を受け取り、スプーラ1606に出力する。

【0202】

次に、拡張制御装置103の暗号化セキュアプリント9014の一例について説明する。図17は、暗号化セキュアプリント9014の内部構成の一例を示す図である。

【0203】

プリントアプリケーション部1701は、暗号化された印刷ジョブを受けるLPDモジ

10

20

30

40

50

ユールである。受信した印刷ジョブは、暗号化されたままハードディスクユニット4106内に保存ジョブ1702として保存される。

【0204】

解析部1703は、印刷ジョブを解析し、ジョブ名、ジョブオーナー名、暗号方式、暗号化された第1の共通鍵等を取得するためのモジュールである。

【0205】

記憶管理部1704は、ハードディスクユニット4106に記憶されている保存ジョブ1702のジョブ情報をジョブリスト1705として管理するためのモジュールである。

【0206】

ジョブ管理部1706は、印刷を管理するためのモジュールである。

10

【0207】

復号部1707は、ジョブ管理部1706から渡された暗号化された印刷ジョブを、渡された第1の共通鍵で復号するためのモジュールである。復号化した部分から順に送信部1708へ渡す。

【0208】

送信部1708は、復号部1707で復号化された印刷ジョブを画像処理装置100へ送信するためのモジュールである。

【0209】

暗号化セキュアプリントAPI1709は、暗号化セキュアプリントの主要処理を請け負うAPIで、このAPIを使用して次のような処理が行われる。

20

【0210】

暗号化セキュアプリントAPI1709は例えば、ICカードリーダ172に装着されているICカードのシリアル番号でジョブリスト1705のフィルタリングを行う。フィルタリングされたジョブのリストは、ユーザインタフェース部1710によって液晶ディスプレイ4203に表示される。

【0211】

図19は、この暗号化セキュアプリントによるユーザインタフェース画面の一例を示す図で、例えばジョブリストは1901に示されるように表示される。ユーザはこのジョブリスト1901から印刷または消去を所望するジョブをマウス等で指定することが可能である。

30

【0212】

ユーザによりジョブが選択され、プリント開始ボタン1902がクリックされることにより印刷開始が指示された場合は、ユーザインタフェース部1710はカードマネージャ1711に第1の共通鍵の復号化を依頼し、暗号化セキュアプリントAPI1709は復号された第1の共通鍵とジョブハンドルを使ってそのジョブを再開する。

【0213】

また、ユーザによりジョブが選択され、消去ボタン1903がクリックされることでそのジョブの消去が指示された場合は、暗号化セキュアプリントAPI1709はそのジョブの消去を行う。

【0214】

なお、設定によっては、暗号化セキュアプリントAPI1709は、ICカードが装着されるとユーザによるジョブの選択を待たずにジョブの再開を行うことも可能である。

40

【0215】

図18Aおよび図18Bは、本実施形態における拡張制御装置の暗号化セキュアプリント9014による処理手順を示すフローチャートである。

【0216】

まずステップS1801で、ホストコンピュータから送信されてくる暗号化された印刷ジョブデータを受信する。次にステップS1802で、印刷ジョブデータの受信が終了したか否かを判定する。終了した場合にはステップS1803へ進み、まだ終了していなければステップS1801に戻り受信処理を繰り返す。

50

【 0 2 1 7 】

ステップ S 1 8 0 3 では、暗号化された印刷ジョブデータを記憶装置（ハードディスクユニット 4 1 0 6）に保存ジョブ 1 7 0 2 として保存する。次にステップ S 1 8 0 4 で、ハードディスクユニット 4 1 0 6 に保存された印刷ジョブデータを解析し、ジョブ名、ジョブオーナ名、暗号方式、暗号化された第 1 の共通鍵を取得する。

【 0 2 1 8 】

ステップ S 1 8 0 5 では、I C カードリーダ 1 7 2 に I C カードが挿入されているか否かを判定する。I C カードが挿入されている場合にはステップ S 1 8 0 6 へ進み、挿入されていなければステップ S 1 8 0 5 に戻る。このように、本処理は I C カードが挿入されなければこの処理は先に進まないようになっている。

10

【 0 2 1 9 】

ステップ S 1 8 0 6 では、I C カードからシリアル番号を取得する。次にステップ S 1 8 0 7 で、I C カードのシリアル番号でフィルタリングしたジョブリストを、図 1 9 に示したようなユーザインタフェース画面中に表示する。ユーザはこのリストから印刷を所望するジョブを選択することができる。

【 0 2 2 0 】

次にステップ S 1 8 0 8 で、ユーザによりジョブリストから印刷ジョブが選択されたか否かを判定する。ステップ S 1 8 0 8 の判定が Y E S ならば（すなわち、印刷ジョブが選択された場合）、ステップ S 1 8 0 9 へ進み、N O ならばステップ S 1 8 0 8 に戻る。

20

【 0 2 2 1 】

ステップ S 1 8 0 9 では、ユーザによりステップ S 1 8 0 8 で選択された印刷ジョブの印刷開始が指示されたか否かを判定する。ステップ S 1 8 0 9 の判定が Y E S ならば（すなわち、印刷開始が指示された場合）、ステップ S 1 8 1 0 へ進み、N O ならばステップ S 1 8 0 9 に戻る。

【 0 2 2 2 】

ステップ S 1 8 1 0 では、I C カードの公開鍵で暗号化された第 1 の共通鍵を I C カード経由で復号する。続くステップ S 1 8 1 1 では、ハードディスクユニット 4 1 0 6 から暗号化された印刷ジョブデータを読み出し、ステップ S 1 8 1 2 で、その印刷ジョブデータを第 1 の共通鍵で復号化する。

30

【 0 2 2 3 】

次に、ステップ S 1 8 1 3 で、拡張制御装置 1 0 3 と画像処理装置 1 0 0 との通信のために論理的にセキュアな通信経路が選択されているかどうかを判定する。ここで言う論理的にセキュアな通信経路とは、暗号化などの技術により実現される安全なコネクションのことをいい、具体的には、拡張制御装置 1 0 3 と画像処理装置 1 0 0 との接続に L A N 4 0 0 が使用されており、その通信は暗号化によって安全性が確保されている場合をいう。

【 0 2 2 4 】

ステップ S 1 8 1 3 において論理的にセキュアな通信経路が選択されていると判定された場合にはステップ S 1 8 1 4 へ進み、印刷ジョブデータを第 2 の暗号鍵としての第 2 の共通鍵で暗号化する。その後、ステップ S 1 8 1 5 で、第 2 の共通鍵で暗号化された印刷ジョブデータを画像処理装置 1 0 0 に送信して、ステップ S 1 8 1 8 に進む。

40

【 0 2 2 5 】

一方、ステップ S 1 8 1 3 で、論理的にセキュアな通信経路が選択されていないと判定された場合にはステップ S 1 8 1 6 に進み、物理的にセキュアな通信経路が選択されているかを判定する。ここで言う物理的にセキュアな通信経路とは、通常の使用において送信データを電子的に傍受することが不可能なコネクションのことである。具体的には、拡張制御装置 1 0 3 と画像処理装置 1 0 0 とが、U S B (Universal Serial Bus) や I E E E 1 3 9 4 に代表されるローカル I / F 2 0 1 によって接続されている場合である。また、外部通信 I / F 1 2 1 とは別に拡張コネクタ 1 2 4 に外部通信 I / F を用意して（図示しない）、E t h e r n e t (登録商標) の 1 0 B A S E - T / 1 0 0 B A S E - T X などで、H U B を用いずに、いわゆるクロスケーブルを用いて、拡張制御装置 1 0 3 と画像処

50

理装置 100 とが、直接に（すなわち、物理的に一対一で）接続されている場合である。拡張制御装置 103 は、画像処理装置 100 との間のケーブルがクロスケーブルであることを検知した場合、或いはクロスケーブルを用いる旨の指定をユーザが行った場合、物理的にセキュアな通信経路が選択されていると判定する。

【0226】

ステップ S1816において、物理的にセキュアな通信経路が選択されていると判定された場合にはステップ S1817へ進み、そのまま印刷ジョブデータを画像処理装置に送信し、ステップ S1818 に進む。

【0227】

ステップ S1818 では、送信が終了したか否かを判定する。送信が終了すれば本処理 10 を終了し、まだ送信が完了していないければステップ S1811 に戻って処理を繰り返す。

【0228】

一方、ステップ S1816において物理的にセキュアな通信経路が選択されていないと判定された場合には、本処理を終了する。つまり、選択されている通信経路が物理的にも論理的にもセキュアでない場合には送信処理は行われないまま本処理が終了する。

【0229】

（他の実施形態）

以上、本発明の実施形態を詳述した。なお、上述の実施形態では、ホストコンピュータ 11 と拡張制御装置 103 と間で使用する第 1 の共通鍵の暗号化に IC カードのもつ公開鍵を使用する場合について説明したが、本発明において使用できる暗号化方式はこれに限るものではない。たとえば、印刷開始時に入力される任意の暗証番号やパスワードの入力から生成される鍵を用いて暗号化してもよい。

【0230】

また、上述の実施形態では、ホストコンピュータ 11 ~ 拡張制御装置 103 ~ 画像処理装置 100 の間で伝送される印刷ジョブデータの安全性を確保するための処理について説明した。この印刷ジョブデータは画像処理装置 100 のプリント機能のためのデータであり、本発明はこの他に、画像処理装置 100 が実現する各機能（文書ファイリング、文書送受信、画像変換等）のためのデータを含む画像処理用データ一般に適用できることはいうまでもない。

【0231】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（図 18A, B に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータがその供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される。その場合、プログラムの機能を有していれば、その形態はプログラムである必要はない。

【0232】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、そのコンピュータにインストールされるプログラムコード自体およびそのプログラムを格納した記憶媒体も本発明を構成することになる。つまり、本発明の特許請求の範囲には、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体、およびそのプログラムを格納した記憶媒体も含まれる。

【0233】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OS に供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【0234】

プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD (DVD-ROM, DVD-R) などがある。

10

20

30

40

50

【0235】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、そのホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記憶媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【0236】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0237】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0238】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0239】

【図1】図1は、実施形態に係る画像処理システムが利用されるネットワーク環境の一例を示す模式図である。

【図2】図2は、実施形態における画像処理システム10の構成を示すブロック図である。

【図3A】、

【図3B】図3A、Bは、実施形態における画像処理システムの外観図である。

【図4】図4は、実施形態における画像処理装置の制御ユニットのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図5】図5は、実施形態における画像処理装置のコントローラのソフトウェアのモジュール構造を示すブロック図である。

【図6】図6は、実施形態における画像処理装置の操作部の表示部に表示される基本画面の一例を示す図である。

【図7】図7は、実施形態における拡張制御装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図8】図8は、実施形態における拡張制御装置内のアプリケーションが画像処理装置とインターフェースするためのAPIを示す図である。

【図9】図9は、実施形態における拡張制御装置のソフトウェアのモジュール群の階層構造を示すブロック図である。

【図10】図10は、実施形態における拡張制御装置のシステムアプリケーション群を説明するブロック図である。

【図11】図11は、実施形態における拡張制御装置のソフトウェアプラットフォームを構成するソフトウェアパッケージ群を説明するブロック図である。

【図12】図12は、実施形態における画像処理装置の操作部の表示画面例を示す図であ

10

20

30

40

50

る。

【図13】図13は、実施形態におけるスクリーンキー ボードの一例を示す図である。

【図14】図14は、実施形態における画像処理装置の操作部パネルエミュレータの一例を示す図である。

【図15】図15は、実施形態におけるホストコンピュータのハードウェア構成例を示す図である。

【図16】図16は、実施形態におけるホストコンピュータに搭載される暗号化セキュアプリント機能を実現するためのソフトウェア構成例を示すブロック図である。

【図17】図17は、実施形態における拡張制御装置の暗号化セキュアプリントソフトウェアの内部構成の一例を示す図である。

10

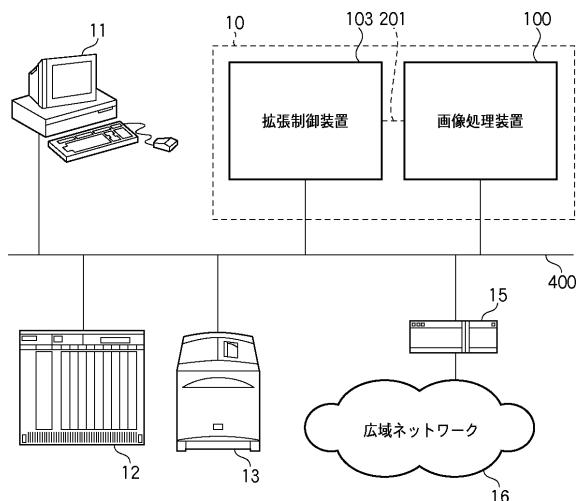
【図18A】、

【図18B】図18Aおよび図18Bは、本実施形態における拡張制御装置の暗号化セキュアプリントによる処理手順を示すフローチャートである。

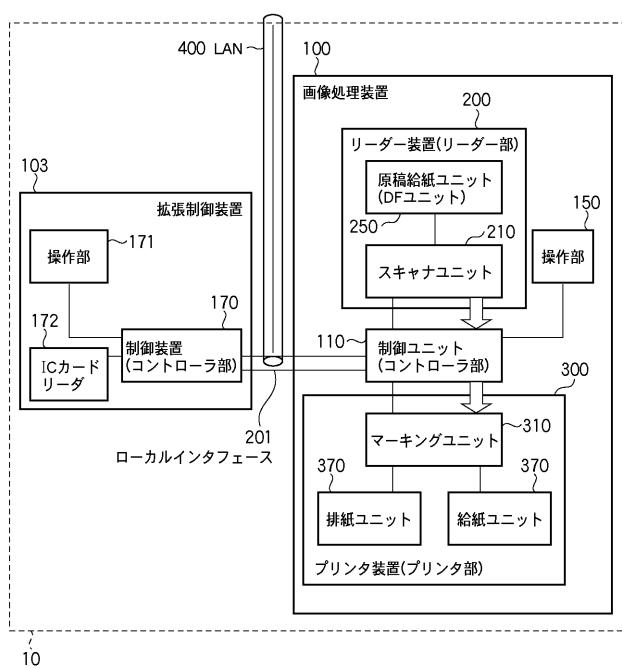
【図19】図19は、実施形態における暗号化セキュアプリントによるユーザインタフェース画面の一例を示す図である。

【図20】図20は、実施形態における画像処理装置に搭載されるネットワークサービス5006の機能構成を示す図である。

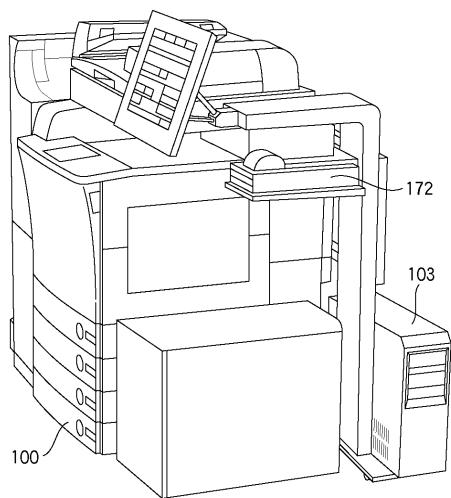
【図1】



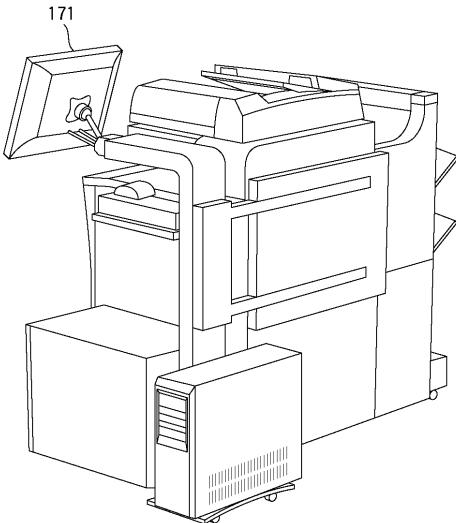
【図2】



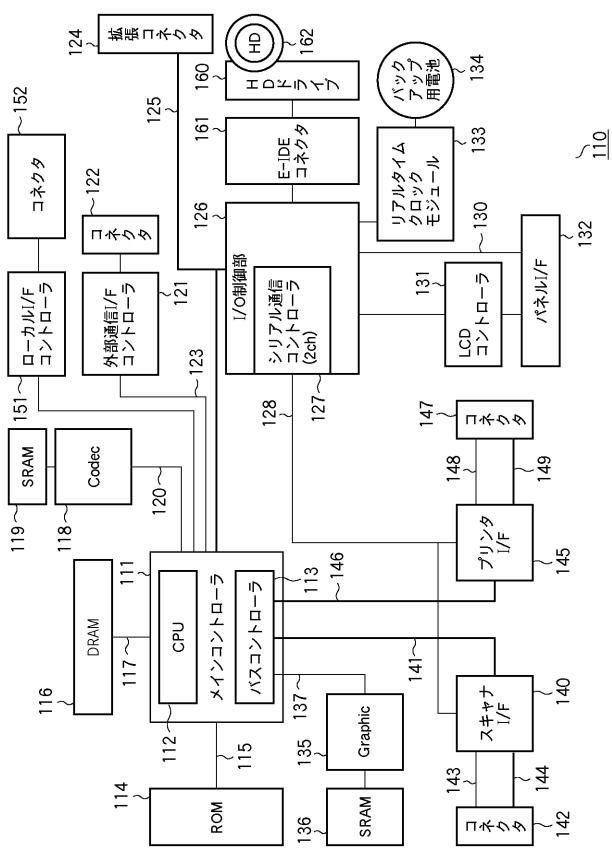
【図3A】



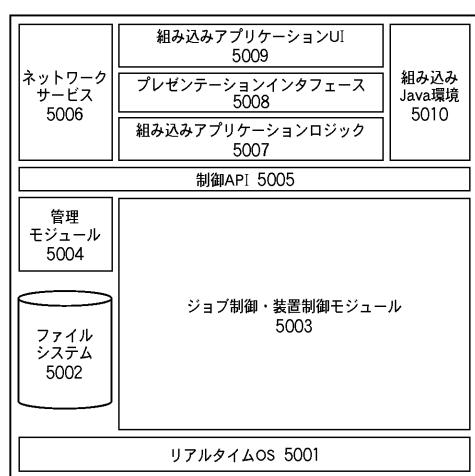
【図3B】



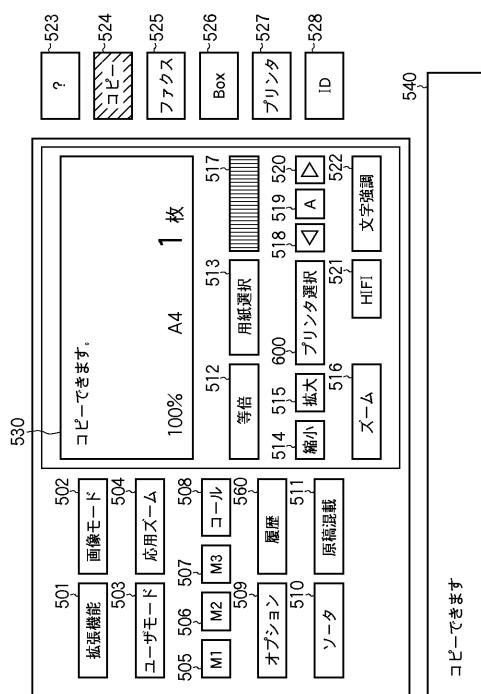
【図4】



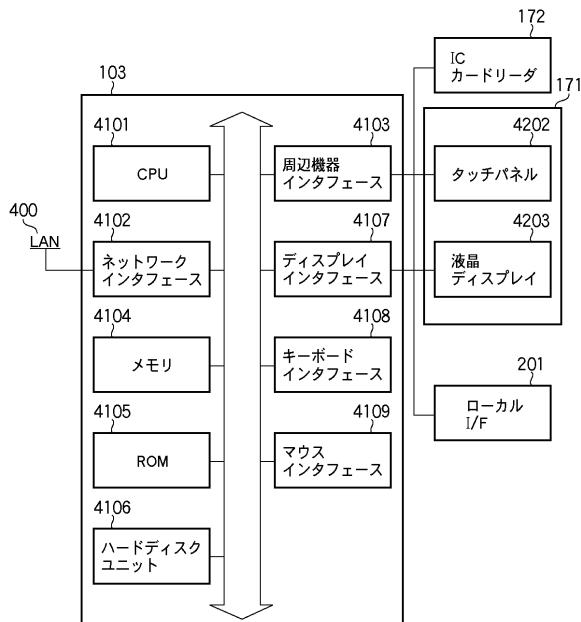
【図5】



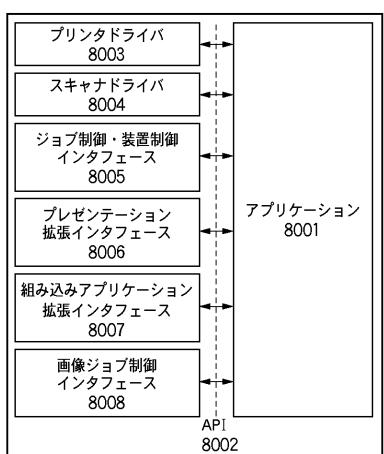
【 四 6 】



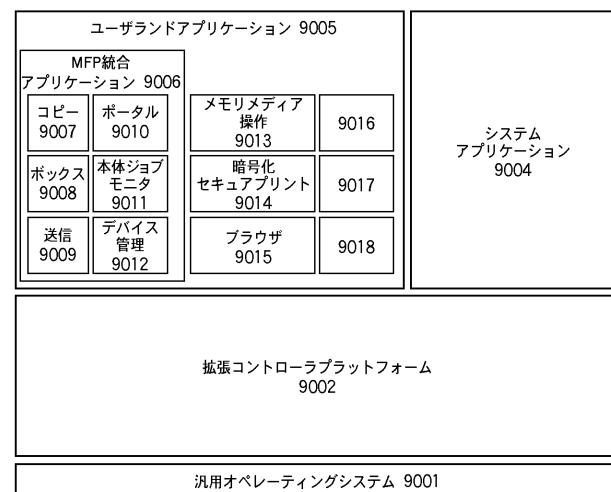
【 図 7 】



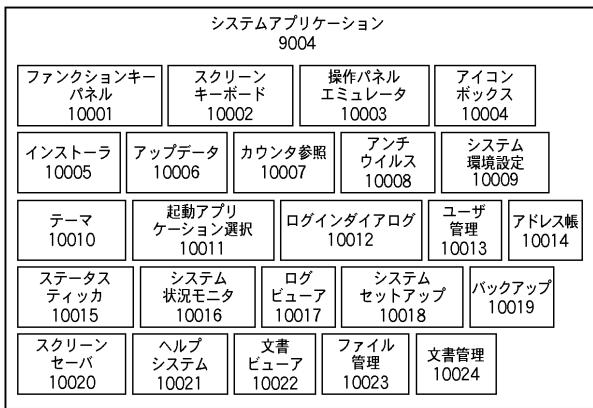
【 四 8 】



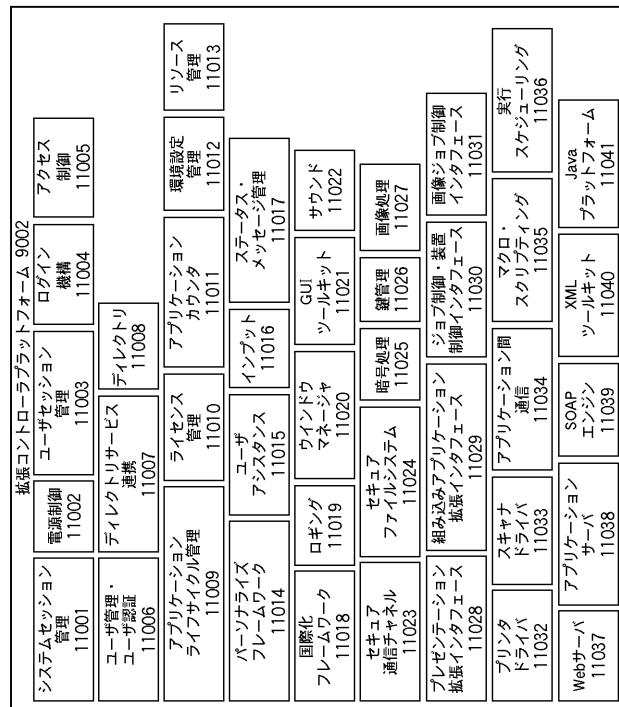
【図9】



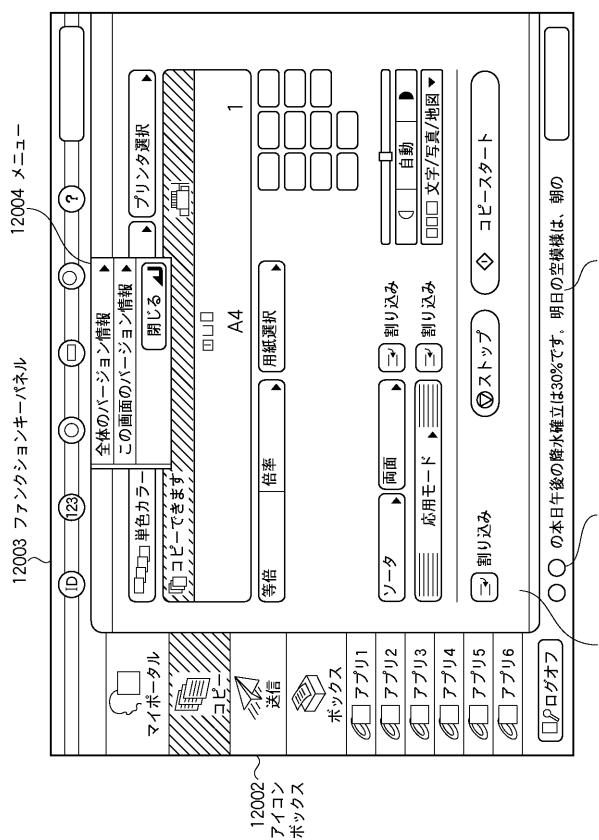
【 図 1 0 】



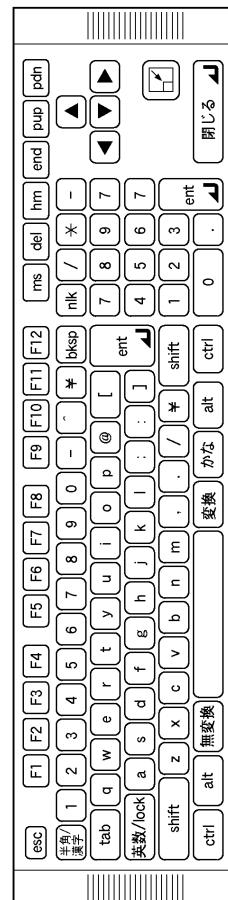
【 図 1 1 】



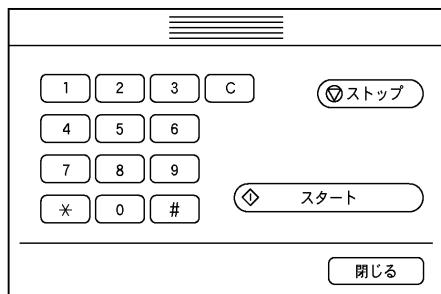
【 図 1 2 】



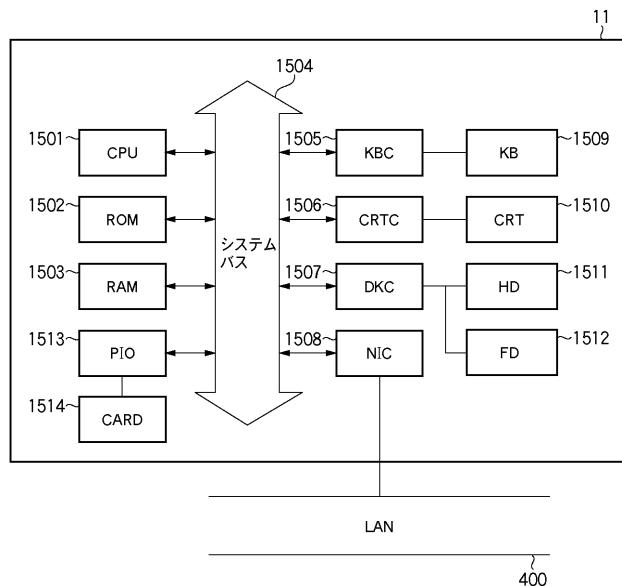
【 図 1 3 】



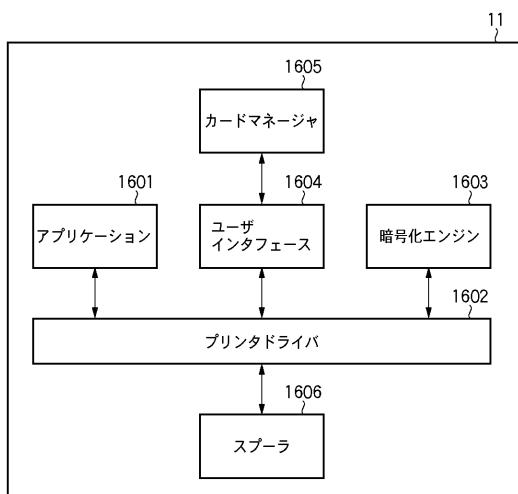
【図14】



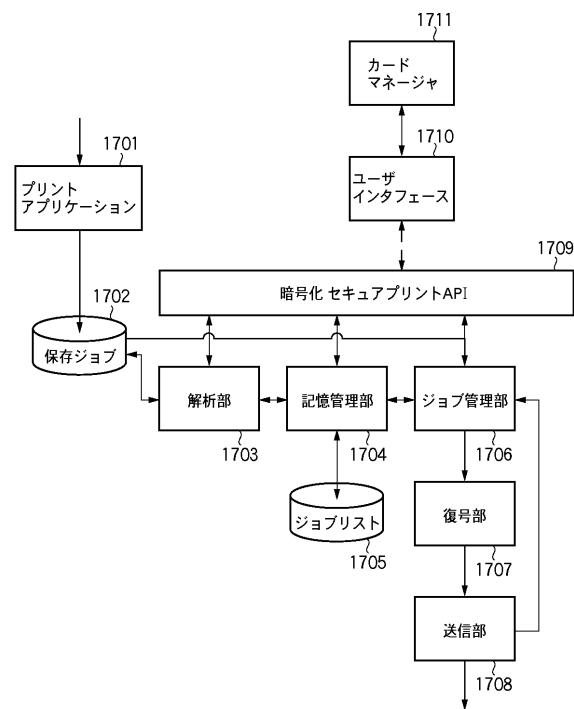
【図15】



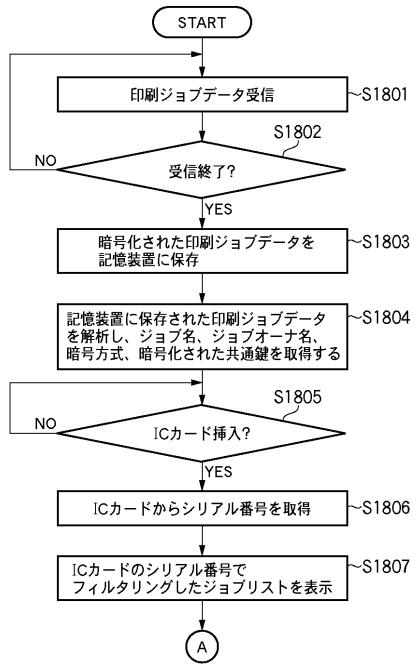
【図16】



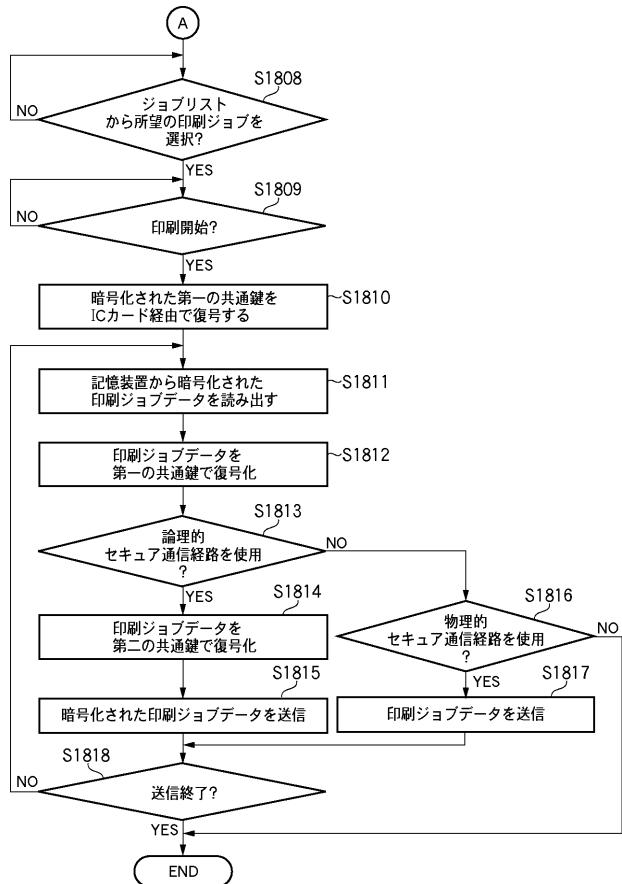
【図17】



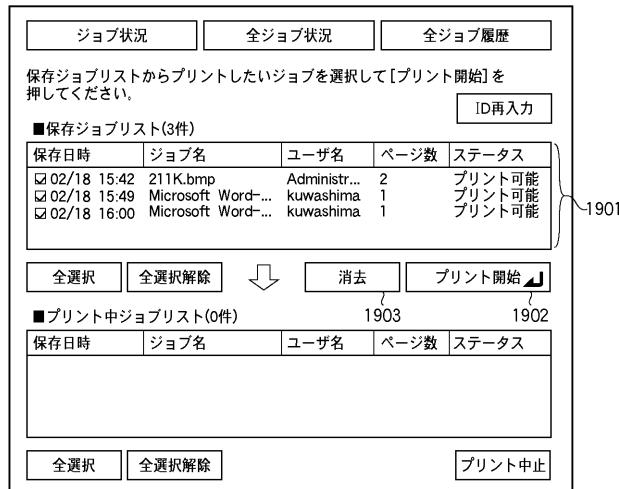
【図18A】



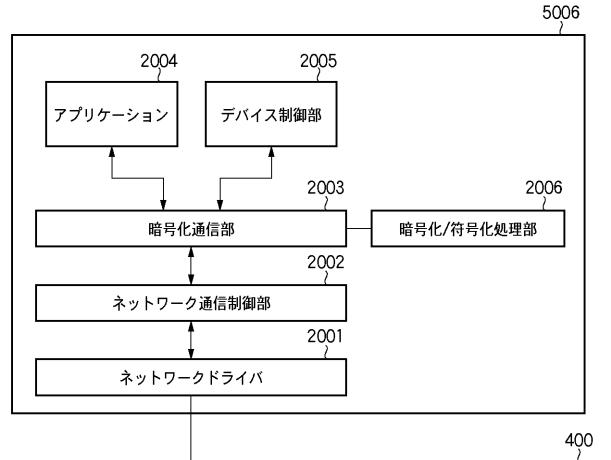
【図18B】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 1/00	H 0 4 N 1/00 1 0 7 A	5 J 1 0 4
	H 0 4 N 1/00 1 0 7 Z	

F ターム(参考) 2C061 AP01 AP07 AQ06 HJ06 HN11 HQ17
2C187 AD14 AE07 BF26 BH05 FA02 FD01 GD01
5B021 AA01 AA19 CC07 NN18
5C062 AA02 AA05 AA13 AA29 AA35 AB38 AB40 AC41 AE01 BC03
5C075 AB90 EE03 FF03 FF09
5J104 AA12 PA07 PA14