

(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2005-292903

(P2005-292903A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G06F 13/00

G06F 3/12

F I

G06F 13/00

G06F 3/12

G06F 3/12

520B

C

D

テーマコード (参考)

5B021

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-102858 (P2004-102858)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 100093779

弁理士 服部 雅紀

(74) 代理人 100117396

弁理士 吉田 大

(72) 発明者 久保田 司

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 5B021 AA01 BB01 BB05 CC00 EE01

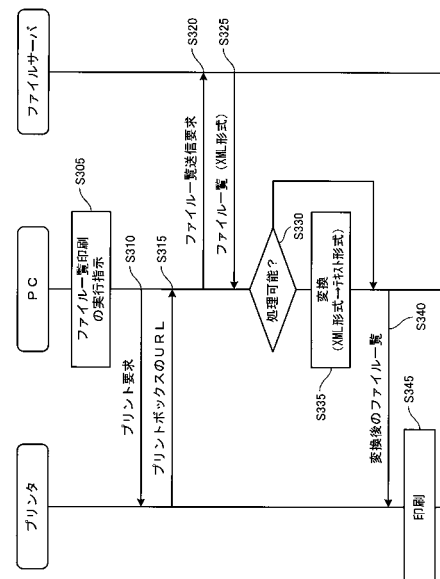
(54) 【発明の名称】 制御システム、制御プログラム、制御方法及び制御装置

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークに接続される互いに異なるデータ形式のデータを扱うデバイスを連携させる制御システム、制御プログラム、制御方法及び制御装置を提供する。

【解決手段】 ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出手段と、前記検出手段で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力手段と、前記データ入力手段で入力したデータのデータ形式を前記検出手段で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する変換手段と、前記変換手段で変換したデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼手段と、を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出手段と、  
前記検出手段で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力手段と、  
前記データ入力手段で入力したデータのデータ形式を前記検出手段で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する変換手段と、  
前記変換手段で変換したデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼手段と、  
を備えることを特徴とする制御システム。

10

**【請求項 2】**

前記第二のデバイスから前記第二のデバイスが処理可能なデータ形式を特定するためのデータ形式情報を取得するデータ形式取得手段と、  
前記データ入力手段で入力したデータが前記第二のデバイスが処理可能なデータ形式であるか否かを前記データ形式取得手段で取得したデータ形式情報に基づいて判定する判定手段とを更に備え、  
前記変換手段は、前記判定手段で処理不可能と判定されると前記データ入力手段で入力したデータを前記第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換することを特徴とする請求項 1 に記載の制御システム。

20

**【請求項 3】**

前記データ入力手段で入力したデータがXML形式であり、前記第二のデバイスがXML形式を解釈して処理することが不可能であってテキスト形式のデータを処理可能なとき、前記変換手段はXML形式の前記データをタグ情報が含まれないデータに変換することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の制御システム。

**【請求項 4】**

前記データ入力手段で入力したデータが動画形式であり、前記第二のデバイスが動画形式を解釈して処理することが不可能であって静止画形式を処理可能なとき、前記変換手段は動画形式の前記データを複数の静止画形式のデータに分割することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の制御システム。

30

**【請求項 5】**

ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出手段と、  
前記検出手段で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力手段と、  
前記データ入力手段で入力したデータのデータ形式を前記検出手段で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する変換手段と、  
前記変換手段で変換したデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼手段としてコンピュータを機能させることを特徴とする制御プログラム。

**【請求項 6】**

ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出段階と、  
前記検出段階で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力段階と、  
前記データ入力段階で入力したデータのデータ形式を前記検出段階で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する変換段階と、  
前記変換段階で変換したデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼段階と、  
を含むことを特徴とする制御方法。

40

**【請求項 7】**

50

ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出手段と、  
前記検出手段で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力手段と、  
前記データ入力手段で入力したデータのデータ形式を前記検出手段で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する処理を第三のデバイスに依頼する変換依頼手段と、  
前記第三のデバイスで変換されたデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼手段と、  
を備えることを特徴とする制御装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、制御システム、制御プログラム、制御方法及び制御装置に関し、特にネットワークで接続された種々のデバイスを統合的に制御する装置に関する。

### 【背景技術】

#### 【0002】

一般に、コンピュータに周辺機器をセットアップして利用可能な状態にするためには、エンドユーザ自身が複雑な設定を行うことが要求されるため、コンピュータに関する基本的な知識が必要になる。こうした問題を解決する手段の1つとしてUPnP(Universal Plug and Play)が注目されている。多数のUPnPデバイスで1つのネットワークが構成されるようになると、例えばネットワークに接続されたテレビは、テレビ放送の表示以外に、ファイルサーバに格納されている画像データの表示等のさまざまな用途に利用できるようになる。またネットワーク内では、デスクトップPC(Personal Computer)、テレビのリモートコントローラ等で構成されるコントロールポイントによってあらゆるデバイスを制御できるようになるほか、コントロールポイントで複数のデバイスを連携させるようなプログラムを実行することによって単独のデバイスでは実現できない機能を実現することも可能になる。

20

30

### 【発明の開示】

### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0003】

複数のデバイスを連携させる場合、一方のデバイスから受信するデータを他方のデバイスで処理できなければならない。しかしながら、デバイスは不特定多数の製造元によって提供されるため、あるデバイスが送信するデータのデータ形式が別のデバイスにとって処理可能なデータ形式であるとは限らない。このため、連携可能なデバイスは同じデータ形式を扱えるデバイス同士に限られるという問題がある。例えばUPnPの場合、同一のカテゴリに分類されるデバイス間のデータ変換については規定されているものの、カテゴリが異なるデバイス間のデータ変換については規定されていない。例えばUPnPではプリンタとイメージスキャナとは同一のカテゴリに分類される。ファイルサーバとプロジェクタとは、プリンタやイメージスキャナとは別の同一のカテゴリに分類される。この場合、ファイルサーバに記憶されているデータをプリンタで印刷させようとする、ファイルサーバとプリンタとの間のデータ変換が規定されていないため、プリンタが処理不可能なデータについては印刷させることができない。

40

#### 【0004】

本発明は、かかる問題に鑑みて創作されたものであって、ネットワークに接続される互いに異なるデータ形式のデータを扱うデバイスを連携させる制御システム、制御プログラム、制御方法及び制御装置を提供することを目的とする。

### 【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するための制御システムは、ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出手段と、前記検出手段で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力手段と、前記データ入力手段で入力したデータのデータ形式を前記検出手段で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する変換手段と、前記変換手段で変換したデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼手段と、を備える。この制御システムによると、第一のデバイスから出力されるデータのデータ形式を変換手段によって第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換するため、互いに異なるデータ形式のデータを扱う第一のデバイスと第二のデバイスとを連携させることができる。

10

## 【 0 0 0 6 】

さらに本発明に係る制御システムでは、前記第二のデバイスから前記第二のデバイスが処理可能なデータ形式を特定するためのデータ形式情報を取得するデータ形式取得手段と、前記データ入力手段で入力したデータが前記第二のデバイスが処理可能なデータ形式であるか否かを前記データ形式取得手段で取得したデータ形式情報に基づいて判定する判定手段とを更に備え、前記変換手段は、前記判定手段で処理不可能と判定されると前記データ入力手段で入力したデータを前記第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する。この制御システムによると、第二のデバイスが処理可能なデータ形式を特定するための情報を当該第二のデバイスから取得する。このため制御システムは第二のデバイスが複数存在しても第二のデバイス毎に処理可能なデータ形式を予め記憶しておく必要がない。従って第二のデバイスが新たに追加されても当該第二のデバイスが処理可能なデータ形式についての情報を管理者が制御システムに登録するような作業を行う必要がなく、システム運用の手間を低減できる。

20

## 【 0 0 0 7 】

さらに本発明に係る制御システムでは、前記データ入力手段で入力したデータがXML形式であり、前記第二のデバイスがXML形式を解釈して処理することが不可能であってテキスト形式のデータを処理可能なとき、前記変換手段はXML形式の前記データをタグ情報が含まれないデータに変換する。XMLはテキストデータであるため、XMLを解釈して処理できないとタグ情報付きのデータが例えば印刷されたり表示されたりしてしまい、ユーザにとって判り難い。この制御システムによると、第二のデバイスがXML形式を解釈できないときはXMLのタグ情報が含まれないデータに変換されるため、処理結果がユーザにとって判り易い。

30

## 【 0 0 0 8 】

さらに本発明に係る制御システムでは、前記データ入力手段で入力したデータが動画形式であり、前記第二のデバイスが動画形式を解釈して処理することが不可能であって静止画形式を処理可能なとき、前記変換手段は動画形式の前記データを複数の静止画形式のデータに分割する。この制御システムによると、動画を処理不可能な第二のデバイスで動画の内容を確認することができる。

## 【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するための制御プログラムは、ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出手段と、前記検出手段で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力手段と、前記データ入力手段で入力したデータのデータ形式を前記検出手段で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する変換手段と、前記変換手段で変換したデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼手段としてコンピュータを機能させる。この制御プログラムによると、ネットワークに接続される互いに異なるデータ形式のデータを扱うデバイスを連携可能させることができる

40

## 【 0 0 1 0 】

50

上記目的を達成するための制御方法は、ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出段階と、前記検出段階で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力段階と、前記データ入力段階で入力したデータのデータ形式を前記検出段階で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する変換段階と、前記変換段階で変換したデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼段階と、を含む。この制御方法によると、ネットワークに接続される互いに異なるデータ形式のデータを扱うデバイスを連携させることができる。

#### 【0011】

10

上記目的を達成するための制御装置は、ネットワークに接続されているデバイスが提供するサービスを検出する検出手段と、前記検出手段で検出される第一のデバイスであってデータを入力するサービスを提供する第一のデバイスからデータを入力するデータ入力手段と、前記データ入力手段で入力したデータのデータ形式を前記検出手段で検出される第二のデバイスであってデータを出力するサービスを提供する第二のデバイスが処理可能なデータ形式に変換する処理を第三のデバイスに依頼する変換依頼手段と、前記第三のデバイスで変換されたデータに対するサービスを前記第二のデバイスに依頼するサービス依頼手段と、を備える。この制御装置によると、ネットワークに接続される互いに異なるデータ形式のデータを扱うデバイスを連携させることができる。更に、複数のユーザがそれぞれの制御装置でデバイスを連携させる場合、データ形式を変換する手段を第三のデバイスに一元化することにより各制御装置に重複して変換のための手段を持たせる必要がない。このため制御装置の管理の手間や制御装置毎に持たせることによるコストの増大を低減できる。

20

#### 【0012】

尚、本発明に備わる複数の手段の各機能は、構成自体で機能が特定されるハードウェア資源、プログラムにより機能が特定されるハードウェア資源、又はそれらの組み合わせにより実現される。また、これら複数の手段の各機能は、各々が物理的に互いに独立したハードウェア資源で実現されるものに限定されない。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

30

以下、本発明を実施するための最良の形態を実施例に基づいて説明する。

##### (第一実施例)

本発明の第一実施例に係る制御システムは、図2に示すPC(パーソナルコンピュータ)1等で構成されるUPnPコントロールポイントである。第一実施例では、PC1を例にして説明するが、本発明の制御装置はワイヤレスハンドヘルドPC2、図示しない携帯電話等で構成することもできる。第一実施例の制御プログラムは、PC1等のUPnPコントロールポイントで実行される。UPnPネットワーク11に接続されるUPnPデバイスとしては、スキャナ3、プリンタ4、ファイルサーバ5、オーディオプレーヤ6、プロジェクタ7、ルータ8、デジタルカメラ9、TV(Television)モニタ10等がある。

40

#### 【0014】

図3は、制御システムとしてのPC1のハードウェア構成を示すブロック図である。PC1は、CPU20、RAM21、ハードディスク装置(HDD)22、外部インターフェイス23、ROM24、表示部25及び操作部26を備える。CPU20は制御プログラムを実行することで検出手段、データ入力手段、変換手段、サービス依頼手段、データ形式取得手段、及び判定手段として機能する。

#### 【0015】

ROM24は、CPU20が初期動作するためのプログラムを記憶したメモリである。RAM21は、制御プログラムと制御プログラムがアクセスするデータを一時的に記憶するメモリである。HDD22は、制御プログラム、制御プログラムがアクセスする各種の

50

データなどを記憶する外部記憶装置である。尚、制御プログラムはフラッシュメモリ等の半導体メモリに記憶しておいてもよい。

#### 【0016】

外部インターフェイス23は、PC1と外部機器を接続するインターフェイスであって、具体的には例えばLANカード等で構成される。表示部25は、CRT、LCD、ディスプレイコントローラ等により構成され、制御画面部品等の画面構成部品で構成されるGUI (Graphical User Interface) 画面を表示する。制御画面部品とは、マウスなどのポインティングデバイスにより操作され、所定のプログラムを呼び出したり、パラメータを変更したりする操作を対話的に受け付けるための画面構成要素であり、例えば、ボタン、ドロップダウンリストボックス等である。操作部26は、キーボード、ポインティングデバイス(マウス、タブレット等)により構成される。 10

#### 【0017】

次に、PC1によってUPnPデバイスを制御する処理について説明する

図4は、UPnPコントロールポイントとして作動するPC1によってUPnPデバイスを制御する処理の流れを説明するフローチャートである。図4に示す処理はPC1が制御プログラムを実行することによって行われる。

S105では、UPnPデバイスは、ネットワークに接続されると、ネットワーク上で定期的にSSDP (Simple Service Discovery Protocol) を使って自己の存在を他のUPnPデバイスに告知する。SSDPは、HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ヘッダを拡張したマルチキャスト・ディスカバリ・プロトコルである。ディスカバリ・パケットには、XML (eXtensible Markup Language) 形式で記述されたDDD (Device Description Document) へのリンクが含まれている。DDDには、デバイスタイプ、メーカー名、モデル名等の他に、UPnPにより定義されたSDD (Service Description Document) を参照するためのURLが記述されている。PC1はSSDPによりUPnPデバイスを検出し、検出したデバイスのDDDを取得する。PC1はSSDPにより他のUPnPデバイスの接続状態を問い合わせるUPnPデバイスを主体的に検出することもできる。 20

#### 【0018】

S110では、PC1はDDDに記述されたURLを参照し、デバイスが提供するサービスをXML形式で詳しく記述したSDDを取得する。PC1はSDDを取得することにより、UPnPネットワーク11に接続されたデバイスが提供するサービスを判別し、デバイスにサービスを提供させるための制御情報としてのアクション及び状態変数に関する情報、及びデータ形式情報を取得することができる。データ形式情報とはデバイスが処理可能なデータ形式を特定するための情報のことをいう。例えばデバイスがプリンタであり、テキスト形式及びJPEG形式のデータについては自ら解釈して印刷データに変換可能であるとする。この場合、プリンタが提供するサービス、すなわち印刷するサービスについて記述したSDDにはデータ形式情報としてテキスト及びJPEGという情報が含まれることになる。 30

#### 【0019】

S115では、PC1はSDDに基づいて図5に示すサービス管理テーブルを更新する。サービス管理テーブルは、DCP (デバイス制御プロトコル) で規定されている全サービスについて、UPnPネットワーク11に実際に接続されているUPnPデバイスの提供状態を管理するためのデータである。サービス管理テーブルには、DCPで規定されているサービスのアクション及び状態変数についてそれぞれ利用の可否と、各サービスを利用するにあたって最低限必要となる情報(メッセージのあて先等)、データ形式情報が記述される。 40

#### 【0020】

S120では、PC1はサービス管理テーブル及び画面管理テーブルを参照し、UPnPネットワーク11に接続されているデバイスが提供するサービスに応じた制御画面部品を選択可能に表示部25の画面に例えば図6に示すように表示する。各ボタン101、1 50

02、103、104、105、106は、デバイスの接続状態に応じて選択可能なもののみを表示しても良く、又、対応するデバイスが接続されていないために選択できないボタンについては、グレー表示をし、ポインティングデバイスによる選択ができないように表示しても良い。図6(A)はUPnPネットワーク11が図2に示す状態にあるときに表示部25に表示される制御画面を例示し、図6(B)はUPnPネットワーク11が図2に示すスキャナ3が取り外された状態にあるときに表示部25に表示される制御画面を例示している。

#### 【0021】

図7は、画面管理テーブルを示す模式図である。画面管理テーブルは、DCPで規定されているアクション及び状態変数を利用することによって制御可能なサービスの利用要求等をユーザから受け付けるための制御画面部品を管理するテーブルであって、制御プログラムの一部としてHDD22にあらかじめ記憶されている。画面管理テーブルの各レコードは、各制御画面部品について、制御画面部品のリソースデータにアクセスするための識別子(ラベル、ポインタ等)と、画面上の表示位置と、選択されたときに起動するモジュールを呼び出すための情報(ラベル、プログラムポインタ等)と、選択されたときに起動するプログラムが利用するアクション及び状態変数とを関連付けている。PC1は起動モジュールが利用する全てのアクション及び状態変数がサービス管理テーブルで「利用可」になっている制御画面部品を特定し、特定した制御画面部品を表示部25の画面に選択可能に表示する。尚、制御画面部品は画面管理テーブル及びサービス管理テーブルを介してUPnPデバイスが提供するサービスに関連付けられている。

#### 【0022】

S125では、PC1は、制御画面部品がマウスによるクリック等によって選択されると、選択された制御画面部品に関連付けられたモジュールを、画面管理テーブルを参照して呼び出す。例えば、図6に示すスキャンボタン101が選択されると、制御プログラムのメインモジュールは、画面管理テーブルに記述されたラベルを用いて、スキャナ3のスキャンサービスを制御するためのスキャン制御モジュールを呼び出す。スキャン制御モジュールは、アクション及び状態変数を含むメッセージを所定のシーケンスでスキャナ3に送信し、UPnPスキャナ3をPC1の制御下で作動させる。アクション及び状態変数を含むメッセージはS110で取得したSDDに記述されたあて先に送信される。また例えば、プリントボタン102が選択されると、制御プログラムのメインモジュールは、画面管理テーブルに記述されたラベルを用いて、プリンタ4を制御するためのプリント制御モジュールを呼び出す。プリント制御モジュールは、アクション及び状態変数を含むメッセージを所定のシーケンスでプリンタ4に送信し、プリンタ4をPC1の制御下で作動させる。尚、プリント要求等の各種のメッセージは、1回で送信してもよいし、複数回に分けて送信してもよい。例えばメッセージとDCPで規定されるアクションとを一対一に対応させてPC1と制御対象デバイスとの間で送受信を繰り返し、1つのサービスを制御することができる。

#### 【0023】

同一のサービスを提供する複数のUPnPデバイスがPC1に接続されている場合、PC1はそれらのUPnPデバイスの1つを選択するための画面を表示部25の画面に表示してもよい。具体的には例えば、図8に示す画面200、図9に示す画面300を表示し、ドロップダウンリストボックス201、301、302の操作によって選択されたデバイスをボタン101、106が選択された場合に実行されるモジュールが通信する対象デバイスとして特定する。より具体的には例えば、特定された対象デバイスのSDDに記述されている、あるサービスに属するアクションを呼び出すためのURLを、当該アクションを呼び出すメッセージを送信するあて先として設定する。

#### 【0024】

また、PC1は制御画面部品で構成されるメニュー画面を階層的に表示しても良い。具体的には例えば、PC1は図8及び図9に示す画面210、画面310を表示し、制御対象デバイスの操作を対話的に受け付けても良い。画面210、310で表示される制御画

10

20

30

40

50

面部品 2 1 1、2 1 2、2 1 3、3 1 2、3 1 3 は状態変数の変更操作に用いられるドロップダウンリストボックスである。制御画面部品 3 1 4 は値を上下させるアップダウンコントロールである。制御画面部品 3 1 5 は状態変数の変更操作に用いられるラジオボタンである。画面 2 1 0、3 1 0 で表示される制御画面部品 2 1 4、2 1 5、2 1 6、3 1 6、3 1 7 はアクションの呼び出し操作に用いられるボタンである。

#### 【 0 0 2 5 】

次に、プリンタ 4 を P C 1 の制御下で作動させる処理について説明する

図 1 0 は、プリンタ 4 を P C 1 の制御下で作動させる処理を具体的に説明するための模式図である。図 6 ( A ) に示す制御画面でプリントボタン 1 0 2 がクリックによって選択されると、制御プログラム 3 1 のメインモジュールは、画面管理テーブルに記述された起動モジュールのラベルを用いて、プリンタ 4 が提供するプリントサービスを制御するためのプリント制御モジュールを呼び出す。呼び出されたプリント制御モジュールは、U P n P コア 3 3、H T T P 3 4、T C P / I P 3 5 及び E h t e r n e t 3 7 を介してプリント要求をプリンタ 4 の U P n P プリントドライバ 4 2 に送信する ( S 2 0 5 )。プリント要求では、用紙選択等の各種パラメータが指定される。プリント要求を受信した U P n P プリントドライバ 4 2 は、印刷するデータのポスト先としてのプリントボックスの U R L を U P n P コア 3 3、H T T P 3 4、T C P / I P 3 5 及び E h t e r n e t 3 7 を介して P C 1 の制御プログラム 3 1 に送信する ( S 2 1 0 )。制御プログラム 3 1 は、例えばファイルサーバから画像データを入力し、入力した画像データを指定されたプリントボックスに送信する ( S 2 1 5 )。画像データの印刷を依頼された U P n P プリントドライバ 3 2 は、プリントボックスから画像データを取得して印刷データに変換し、プリンタ 4 のハードウェア 4 1 を制御して印刷を実行する ( S 2 2 0 )。この結果、画像データがプリンタ 4 で出力される。

#### 【 0 0 2 6 】

次に、複数のデバイスが提供する互いに異なるサービスの組み合わせで実現される機能について説明する。このような機能としては、スキャナ 3 が読み取った画像をプリンタ 4 が印刷するコピー機能、ファイルサーバ 5 に記憶されている画像データをプリンタが印刷する印刷機能、ファイルサーバ 5 に記憶されているファイルの一覧をプリンタが印刷するファイル一覧印刷機能、ファイルサーバ 5 又はデジタルカメラ 9 に一定時間間隔で連続的に入力される画像を T V モニタ 1 0、プロジェクタ 7、デジタルピクチャフレーム等で表示するスライドショー機能、ファイルサーバ 5 からランダムな順序で入力される音楽データをオーディオプレーヤ 6 で再生させる音楽再生機能等がある。しかしながら、これらの機能を実現するためには、データを出力する側のデバイスが、入力されるデータのデータ形式を処理可能であることが必要である。しかしながら、U P n P デバイスはカテゴリが異なるデバイス間のデータ形式の変換について規定されていないため、あるデバイスから入力されるデータのデータ形式が別のデバイスにとって処理可能なデータ形式であるとは限らない。このため第一実施例では P C 1 がデータを入力する側のデバイス ( 第一のデバイス ) から入力されるデータをデータを出力する側のデバイス ( 第二のデバイス ) が処理可能なデータ形式に変換することにより第一のデバイスと第二のデバイスとを連携させる。ここで第一のデバイスとは、上述した組み合わせの場合であればスキャナ 3、ファイルサーバ 5、及びデジタルカメラ 9 に相当する。例えばスキャナ 3 は原稿を読み取って画像データを生成し、生成した画像データを他のデバイスに送信することで他のデバイスにデータを入力するサービスを提供するデバイスである。ファイルサーバは記憶しているデータを他のデバイスに送信することで他のデバイスにデータを入力するサービスを提供するデバイスである。第二のデバイスはプリンタ、T V モニタ 1 0、プロジェクタ 7、デジタルピクチャフレーム、及びオーディオプレーヤ 6 に相当する。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、互いに異なるデータ形式のデータを扱う第一のデバイスと第二のデバイスとを連携させる処理の流れについて説明する。

図 1 は、第一のデバイスと第二のデバイスとを連携させる処理の流れを示すシーケンス

10

20

30

40

50



チャートである。ここでは[ファイル一覧プリント]ボタン106がクリックされた場合を例に説明する。

S305では、ファイル一覧印刷の実行指示を受け付ける。具体的には、図6(A)に示す制御画面でユーザが[ファイル一覧プリント]ボタン106をクリックすることによって実行指示を受け付ける。実行指示を受け付けると図9に示す画面300を表示してプリンタとファイルサーバとの選択を受け付け、更に画面310を表示して印刷枚数等の各種パラメータの指定を受け付ける。

#### 【0028】

S310では、制御プログラム31のメインモジュールは、画面管理テーブルに記述された起動モジュールのラベルを用いて、プリンタ4が提供するプリントサービスを制御するためのプリント制御モジュールを呼び出す。呼び出されたプリント制御モジュールは、UPnPコア33、HTTP34、TCP/IP35及びEthernet37を介してプリント要求をプリンタ4のUPnPプリンタドライバ42に送信する。プリント要求では、印刷枚数等の各種パラメータが指定される。

#### 【0029】

S315では、プリント要求を受信したUPnPプリンタドライバ42は、印刷するデータのポスト先としてのプリントボックスのURLをUPnPコア33、HTTP34、TCP/IP35及びEthernet37を介してPC1の制御プログラム31に送信する。

S320では、制御プログラム31のメインモジュールは、プリントボックスのURLを受信すると、画面管理テーブルに記述された起動モジュールのラベルを用いてファイルサーバのデータストアサービスを制御するためのデータストア制御モジュールを呼び出す。呼び出されたデータストア制御モジュールは、UPnPコア33、HTTP34、TCP/IP35及びEthernet37を介してファイル一覧送信要求をファイルサーバのUPnPファイルサーバ制御プログラム31に送信する。

#### 【0030】

S325では、ファイル一覧送信要求を受信したUPnPファイルサーバ制御プログラム31は、ファイル一覧をXML形式のデータとしてUPnPコア33、HTTP34、TCP/IP35及びEthernet37を介してPC1の制御プログラム31に送信する。

S330では、制御プログラム31は第一のデバイスから取得したデータのデータ形式、すなわちファイルサーバから受信したファイル一覧のデータ形式がプリンタで処理可能なデータ形式であるか否かをサービス管理テーブルに基づいて判定する。ここではプリンタはテキスト形式のデータは解釈可能であるものの、XML形式のデータは解釈できないとする。

#### 【0031】

S335では、PC1はXMLを解釈し、タグ情報が含まれないプレーンテキストに変換する。

S340では、制御プログラム31のメインモジュールは変換したデータをプリントボックスに送信する。以上により変換したデータに対するサービスを第二のデバイスであるプリンタに依頼する処理が完了する。

S345では、変換後のファイル一覧を受信したUPnPプリンタドライバ32は、テキスト形式のファイル一覧を印刷データに変換し、印刷データに基づいてプリンタ4のハードウェア41を制御する。この結果、ファイル一覧がプリンタ4で印刷される。印刷された内容はXMLのタグ情報が含まれないデータであるため、ユーザにとって判り易いものとなる。

#### 【0032】

以上説明した本発明の第一実施例に係るPC1によると、ファイルサーバから入力されるXML形式のデータをPC1が解釈してタグ情報が取り除かれたテキスト形式のデータに変換するため、ユーザにとって判り易い印刷結果を出力できる。よってPC1によると

10

20

30

40

50

互いに異なるデータ形式のデータを扱うファイルサーバとプリンタとを連携させることができる。

【0033】

また、PC1はプリンタ4が処理可能なデータ形式を特定するための情報を当該プリンタ4から取得する。このためPC1はプリンタ4が複数存在してもプリンタ4毎に処理可能なデータ形式を予め記憶しておく必要がない。従ってプリンタ4が新たに追加されても当該プリンタ4が処理可能なデータ形式についての情報を管理者がPC1に記憶させる作業を行う必要がなく、システム運用の手間を低減できる。

【0034】

また、PC1は、DCPに応じて予めリソースデータが記憶された制御画面部品をデバイスの接続状態に応じて表示し、デバイスを制御するための情報（制御情報）をデバイスから自律的に取得するため、制御画面部品のリソースデータや制御情報をネットワーク11にデバイスを接続するたびにユーザがPC1に入力する必要がなくなる。そのため、ネットワークに接続して利用される種々のデバイスの操作が容易になる。

【0035】

尚、上記実施例においては、UPnPネットワークに本発明を適用した例を説明したが、特定の制御システムの制御下で能動的に複数のネットワークデバイスを作動させるプロトコルを用いて構成されたネットワークであれば本発明を適用することができる。

（第二実施例）

【0036】

第二実施例は、ファイルサーバに記憶されている動画をプリンタで印刷する場合の例である。

図11は、[プリント]が選択されたときの画面遷移図である。プリントが選択されると、図示するようにプリンタを選択するための画面400、印刷条件などの各種パラメータを設定するための画面410、印刷対象のファイルを選択するための画面420が表示される。なお、最初に印刷対象のファイルを選択するための画面420を表示するようにしてもよい。

【0037】

図12は、動画をプリンタで印刷する処理の流れを示すシーケンスチャートである。

S405では、印刷の実行指示を受け付ける。具体的には、図6(A)に示す制御画面でユーザが[プリント]ボタン102をクリックすることによって実行指示を受け付ける。

【0038】

S410では、制御プログラム31のメインモジュールは、画面管理テーブルに記述された起動モジュールのラベルを用いて、プリンタ4が提供するプリントサービスを制御するためのプリント制御モジュールを呼び出す。呼び出されたプリント制御モジュールは、UPnPコア33、HTTP34、TCP/IP35及びEthernet37を介してプリント要求をプリンタ4のUPnPプリンタドライバ42に送信する。プリント要求では、印刷枚数等の各種パラメータが指定される。

【0039】

S415では、プリント要求を受信したUPnPプリンタドライバ42は、印刷するデータのポスト先としてのプリントボックスのURLをUPnPコア33、HTTP34、TCP/IP35及びEthernet37を介してPCの制御プログラム31に送信する。

S420では、制御プログラム31のメインモジュールは、プリントボックスのURLを受信すると、画面管理テーブルに記述された起動モジュールのラベルを用いて、ファイルサーバのデータストアサービスを制御するためのデータストア制御モジュールを呼び出す。呼び出されたデータストア制御モジュールは、UPnPコア33、HTTP34、TCP/IP35及びEthernet37を介してファイル一覧送信要求をファイルサーバのUPnPファイルサーバ制御プログラム31に送信する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

S 4 2 5では、ファイル一覧送信要求を受信したUPnPファイルサーバ制御プログラム31は、ファイルの一覧をUPnPコア33、HTTP34、TCP/IP35及びEthernet37を介してPCの制御プログラム31に送信する。

S 4 3 0及びS 4 3 5では、制御プログラム31は受信したデータの一覧から動画形式のデータを抽出し、画面420に一覧表示する。ユーザは表示された動画の一覧から印刷したい動画を選択する。ユーザにより動画が選択されると、制御プログラム31は選択された動画データの送信要求をファイルサーバに送信して動画データを受信する。

## 【 0 0 4 1 】

S 4 4 0では、プリンタが動画データを処理可能であるか否かをサービス管理テーブルに基づいて判定する。ここではプリンタは静止画形式のデータは解釈可能であるものの、動画形式のデータは解釈できないとする。

S 4 4 5では、PCは動画を構成する複数の静止画像をそれぞれ独立した静止画像に分割する。次に、分割した複数の静止画像についてそれぞれ縮小画像、所謂サムネイル画像を生成する。

S 4 5 0では、生成した複数のサムネイル画像をプリントボックスに送信する。

## 【 0 0 4 2 】

S 4 5 5 0では、複数のサムネイル画像を取得したUPnPプリンタドライバ32は、それら複数のサムネイル画像を一覧印刷するための印刷データに変換し、印刷データに基づいてプリンタ4のハードウェア41を制御する。

以上説明した本発明の第二実施例に係るPCによると、動画を処理不可能なプリンタで動画の内容を確認することができる。

## 【 0 0 4 3 】

( 第三実施例 )

第三実施例は、制御装置がデータを変換するのではなく、ネットワークに接続された第三のデバイスで変換する場合の例である。

図13は、第三実施例のUPnPネットワーク11に接続されるUPnPデバイスの一例を示す模式図である。図13に示す例では図2に示す例に加えて第三のデバイスとしての変換サーバ12が接続されている。変換サーバ12もUPnPプロトコルに従って通信可能に接続されている。第三実施例のPC1が実行する制御プログラムはPC1を制御装置として機能させ、PC1はデータが入力されるとそのデータの変換を変換サーバ12に依頼する。

## 【 0 0 4 4 】

以下、第三実施例の処理の流れについて説明する。ここではXML形式のデータをタグ情報が取り除かれたテキスト形式のデータに変換する場合を例に説明する。

図14は、第三実施例の処理の流れを示すシーケンスチャートである。図14では図1と実質的に同一の処理については同一の符号を付して説明を省略する。

S 5 0 5では、制御装置としてのPC13はXML形式のファイル一覧データを変換サーバ12に送信する。

## 【 0 0 4 5 】

S 5 1 0では、変換サーバ12は受信したXML形式のファイル一覧データをタグ情報が取り除かれたテキスト形式のデータに変換し、変換したデータをPCに送信する。

S 5 1 5では、PCは変換サーバ12から受信したデータをプリントボックスに送信する。

## 【 0 0 4 6 】

以上説明した第三実施例のPC1によると、複数のユーザがそれぞれのPC1でデバイスを連携させる場合、データ形式を変換する手段を変換サーバ12に一元化することにより各PC1に重複して変換のための手段を持たせる必要がない。このため管理の手間や変換する手段をPC1毎に持たせることによるコストの増大を低減できる。

【 図面の簡単な説明 】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

【図 1】 本発明の一実施例に係る制御システムの処理を示す模式図。

【図 2】 本発明の一実施例に係るネットワークを示す模式図。

【図 3】 本発明の一実施例に係る制御システムのブロック図。

【図 4】 本発明の一実施例に係る制御システムのフローチャート。

【図 5】 本発明の一実施例に係る制御システムのテーブルを示す模式図。

【図 6】 本発明の一実施例に係る画面を示す模式図。

【図 7】 本発明の一実施例に係る制御システムのテーブルを示す説明図。

【図 8】 本発明の一実施例に係る画面の遷移を示す模式図。

【図 9】 本発明の一実施例に係る制御システムの画面の模式図。

10

【図 10】 本発明の一実施例に係る制御システムの処理を示す模式図。

【図 11】 本発明の二実施例に係る画面の遷移を示す模式図。

【図 12】 本発明の二実施例に係る制御システムのフローチャート。

【図 13】 本発明の三実施例に係るネットワークを示す模式図。

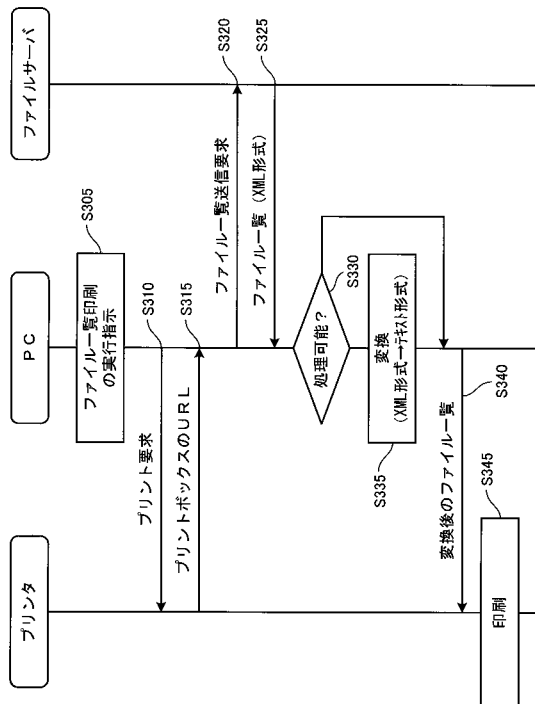
【図 14】 本発明の三実施例に係る制御装置のフローチャート。

【符号の説明】

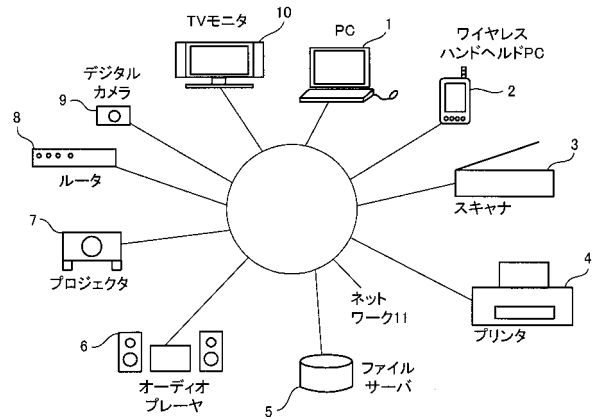
【 0 0 4 8 】

1 パーソナルコンピュータ（制御システム）、4 プリンタ（第二のデバイス）、5  
 ファイルサーバ（第一のデバイス）、11 U P n Pネットワーク（ネットワーク）、1  
 2 変換サーバ（第三のデバイス）、13 P C（制御装置）、20 C P U（検出手段  
 20 データ入力手段、変換手段、サービス依頼手段、データ形式取得手段、判定手段、変換  
 依頼手段）、23 外部インターフェイス（検出手段、データ入力手段、サービス依頼手  
 段、データ形式取得手段）

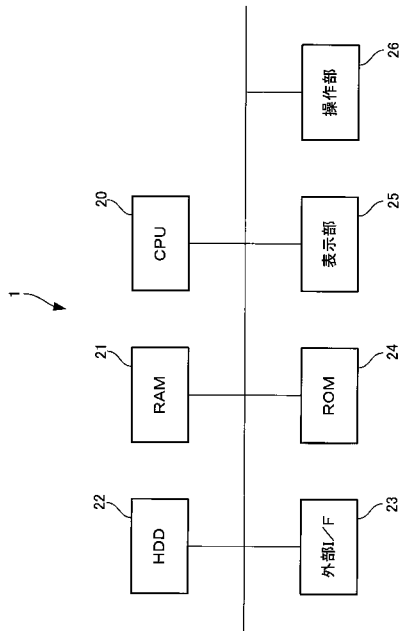
【図 1】



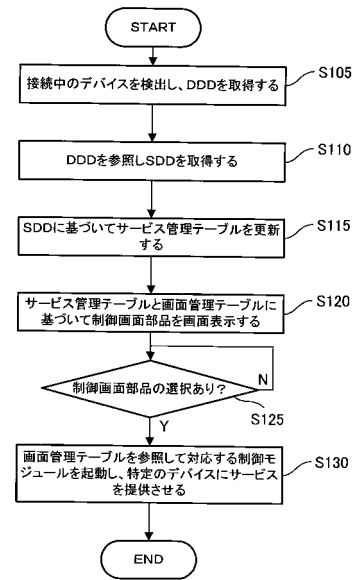
【図 2】



【図 3】



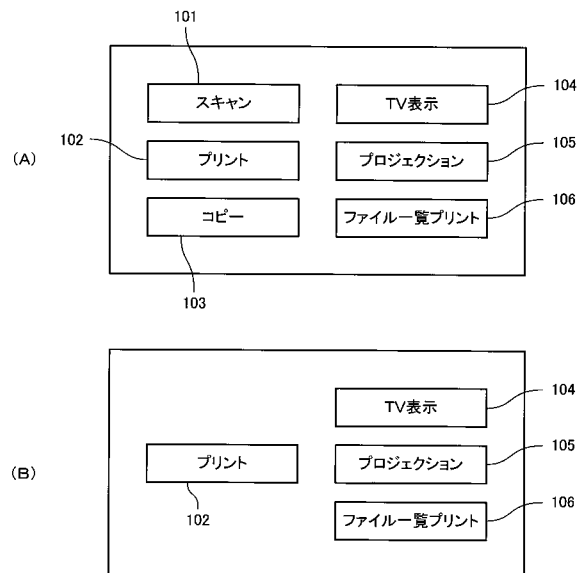
【図 4】



【図 5】

アクション・状態変数	利用の可否
スキャン開始	不可
スキャンボックス指定	不可
プリント開始	可
プリントボックス指定	可
...	...
J P E G	可
テキスト	可

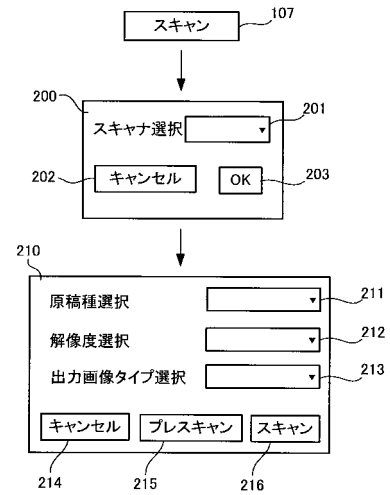
【図 6】



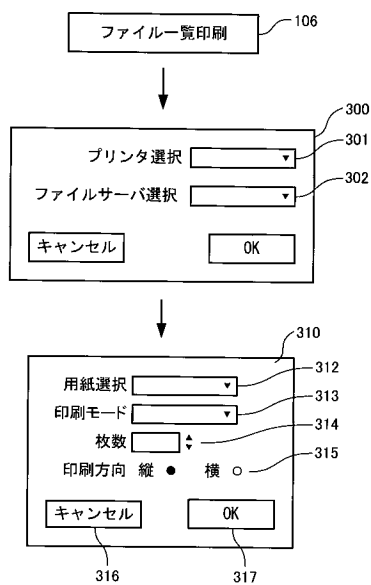
【図 7】

識別子	表示位置	起動モジュール	利用するアクションと状態変数
スキャンボタン	x1, y1	スキャン制御	スキャン要求、スキャンボックス指定...
プリントボタン	x2, y2	プリント制御	プリント要求、プリントボックス指定...
コピーボタン	x3, y3	コピー制御	スキャン要求、スキャンボックス指定、プリント要求、プリントボックス指定...
...	...	...	...

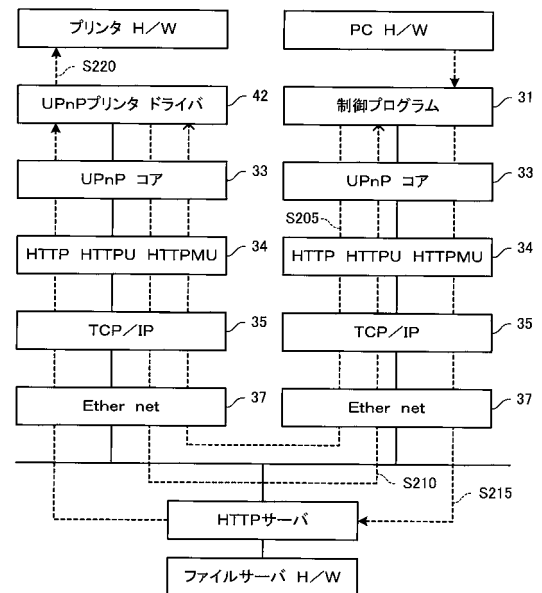
【図 8】



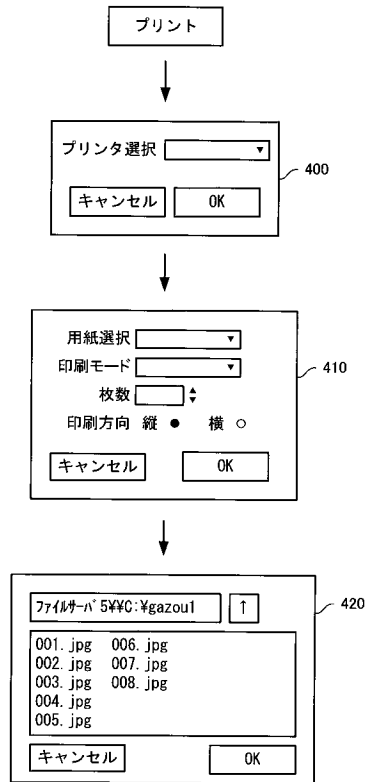
【図 9】



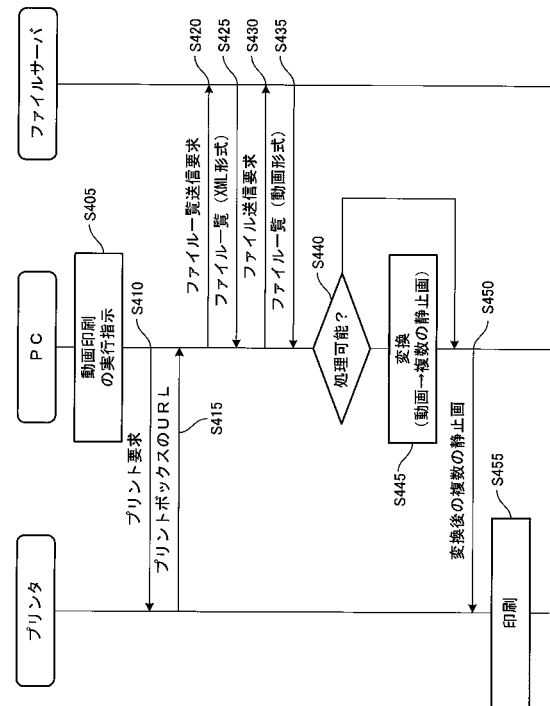
【図 10】



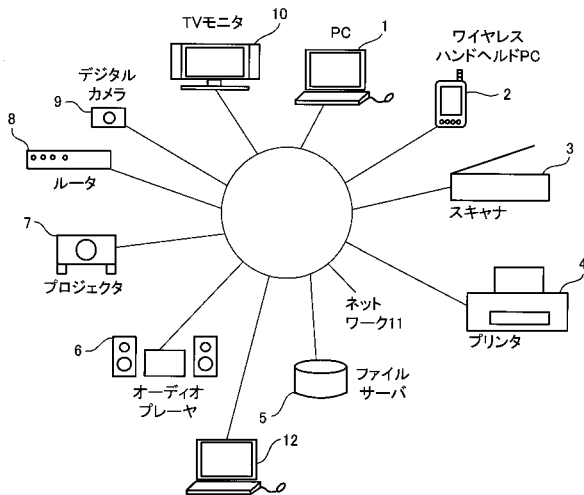
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

