

(11) 特許出願公開番号
特開2013-200701
(P2013-200701A)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(13) 日本国特許庁(JP)

(43) 公開日 平成25年10月3日 (2013. 10. 3)

(51) Int.Cl.
G 0 6 F 1 3 / 0 0 (2006. 01)

F 1
G 0 6 F 1 3 / 0 0 5 0 0 H

テーマコード (参考)
5 B 0 8 4

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 40 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日 (特許庁注：以下のものは登録商標) 1. H D M I	特願2012-68503 (P2012-68503) 平成24年3月24日 (2012. 3. 24)	(71) 出願人 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号 (74) 代理人 100134430 弁理士 加藤 卓士 (72) 発明者 小林 佳和 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Fターム(参考) 5B084 AA02 AA12 AB18 AB21 AB37 BB01 CA13 CE06 CE12 DC02
--	--	--

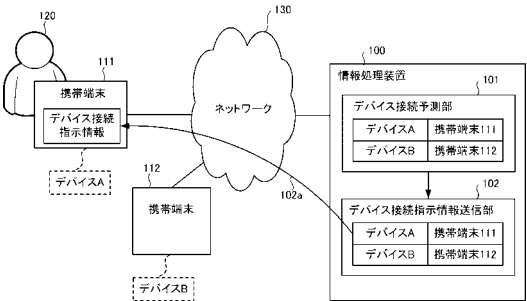
(54) 【発明の名称】 情報処理システム、情報処理方法、情報処理装置およびその制御方法と制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】 携帯端末へのデバイスの接続の必要性を予測して、予測したデバイス接続となるようユーザに指示すること。

【解決手段】 情報処理システムであって、携帯端末に対するデバイス接続を予測するデバイス接続予測手段と、デバイス接続予測手段が予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介してユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信手段と、を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

携帯端末に対するデバイス接続を予測するデバイス接続予測手段と、

前記デバイス接続予測手段が予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介してユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信手段と、

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記デバイス接続を要求するイベント発生を検出するイベント検出手段をさらに備え、

前記デバイス接続予測手段は、前記イベント検出手段の前記イベント発生を検出に応答して、前記イベントに対処するための前記デバイス接続を予測することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記イベント検出手段は、ユーザのスケジュールを記憶するスケジュール記憶手段を有し、前記スケジュールの接近をイベント発生として検出し、

前記デバイス接続予測手段は、前記スケジュールの接近に応答して、前記ユーザのスケジュール実施に必要となる前記デバイス接続を予測することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記ユーザのスケジュールはテレビ会議のスケジュールであって、前記スケジュール記憶手段はテレビ会議への参加者を記憶し、

前記デバイス接続指示情報送信手段による前記ユーザに対する前記デバイス接続指示情報への応答がない場合に、前記デバイス接続予測手段は、前記テレビ会議への参加者のうち前記ユーザでない参加者の携帯端末に対するデバイス接続を予測し、前記デバイス接続指示情報送信手段は、前記ユーザでない参加者の携帯端末に前記デバイス接続指示情報を送信することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記ユーザのスケジュールはテレビ会議のスケジュールであって、

前記ユーザによるネットワークを介した接続履歴を蓄積する接続履歴蓄積手段をさらに備え、

前記デバイス接続指示情報送信手段による前記ユーザに対する前記デバイス接続指示情報への応答がない場合に、前記デバイス接続予測手段は、前記接続履歴蓄積手段を参照して前記ユーザでない参加者を推測して、前記推測した参加者の携帯端末に対するデバイス接続を予測し、前記デバイス接続指示情報送信手段は、前記ユーザでない参加者の携帯端末に前記ユーザ接続指示情報を送信することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記イベント検出手段は、前記ユーザが携帯する携帯端末の通信容量を予測する通信容量予測手段を有し、前記通信容量の変化の予測をイベント発生として検出し、

前記デバイス接続予測手段は、前記通信容量予測手段が予測した前記携帯端末の通信容量の変化を参照して、前記通信容量の変化の影響を回避するよう前記携帯端末に対するデバイス接続を予測することを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記イベント検出手段は、前記ユーザが携帯する携帯端末の通信量を予測する通信量予測手段を有し、前記通信量の増大の予測をイベント発生として検出し、

前記デバイス接続予測手段は、前記通信量予測手段が予測した前記携帯端末の通信量の増大を考慮して、前記携帯端末と異なる携帯端末に対するデバイス接続を予測することを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

携帯端末に対するデバイス接続に関連する情報を蓄積するデバイス接続情報蓄積手段をさらに備え、

前記デバイス接続予測手段は、デバイス接続に関連する前記情報に基づいて、携帯端末に対するデバイス接続を予測することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

前記デバイス接続情報蓄積手段は、発生するイベントに対応して使用したデバイスの履歴を蓄積し、

前記デバイス接続予測手段は、使用したデバイスの前記履歴に基づいて、前記イベントに対処するための前記デバイス接続を予測することを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 10】

前記デバイス接続情報蓄積手段は、スケジュールの実施に使用したデバイスの履歴を蓄積し、

前記デバイス接続予測手段は、使用したデバイスの前記履歴に基づいて、前記ユーザのスケジュール実施に必要な前記デバイス接続を予測することを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記携帯端末と接続したデバイスと、前記デバイスを動作させるために使用したプログラムとの組合せを蓄積するプログラム組合蓄積手段と、

20

前記携帯端末に前記デバイスを接続した場合に、前記プログラム組合蓄積手段を参照して、前記デバイスとプログラムとの適切な組合せを決定する決定手段と、

前記決定手段が決定したデバイスとプログラムとの前記適切な組合せに従って前記プログラムを実行するプログラム実行手段と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

前記プログラムは、前記デバイスを駆動するデバイスドライバと、前記デバイスを前記ネットワークおよび前記携帯端末を介して制御するためのドライバアプリケーションと、前記デバイスを使用したデータ処理を前記ネットワークおよび前記携帯端末を介して所定の通信プロトコル上で実行するデータ処理アプリケーションと、を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の情報処理装置。

30

【請求項 13】

携帯端末に対するデバイス接続を予測するデバイス接続予測ステップと、

前記デバイス接続予測ステップにおいて予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介してユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信ステップと、

を含むことを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 14】

携帯端末に対するデバイス接続を予測するデバイス接続予測ステップと、

40

前記デバイス接続予測ステップにおいて予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介してユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信ステップと、

をコンピュータに実行させることを特徴とする制御プログラム。

【請求項 15】

ユーザが携帯する携帯端末と、該携帯端末とネットワークを介して接続する情報処理装置とを備える情報処理システムであって、

前記情報処理装置が、

携帯端末に対するデバイス接続を予測するデバイス接続予測手段と、

前記デバイス接続予測手段が予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバ

50

イス接続指示情報を、ネットワークを介して前記ユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信手段と、

を備え、

前記携帯端末が、

前記デバイス接続指示情報送信手段から送信された前記デバイス接続指示情報を受信するデバイス接続指示情報受信手段と、

前記デバイス接続指示情報に従うデバイスを接続可能なデバイス接続手段と、

を備えることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 16】

デバイスを接続可能なデバイス接続手段を有し、ユーザが携帯する携帯端末と、該携帯端末とネットワークを介して接続する情報処理装置とを備える情報処理システムの情報処理方法であって、

前記情報処理装置が、携帯端末に対するデバイスを接続を予測するデバイス接続予測ステップと、

前記情報処理装置が、前記デバイス接続予測ステップにおいて予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介して前記ユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信ステップと、

前記携帯端末が、前記デバイス接続指示情報送信ステップにおいて送信された前記デバイス接続指示情報を受信するデバイス接続指示情報受信ステップと、

を含むことを特徴とする情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯端末へのデバイスの接続技術に関する。

【背景技術】

【0002】

上記技術分野において、特許文献1には、デバイスをシンクライアントに接続した場合に、サーバにおいて対応するデバイスドライバを実行する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-102308号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記文献に記載の技術は、デバイスの接続をトリガにサーバがサービスを開始するものであり、デバイスの接続を予測することはできなかった。

【0005】

本発明の目的は、上述の課題を解決する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る装置は、

携帯端末に対するデバイスを接続を予測するデバイス接続予測手段と、

前記デバイス接続予測手段が予測したデバイスの接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介してユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信手段と、

を備えることを特徴とする。

【0007】

上記目的を達成するため、本発明に係る方法は、

携帯端末に対するデバイスを接続を予測するデバイス接続予測ステップと、

10

20

30

40

50

前記デバイス接続予測ステップにおいて予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介してユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信ステップと、
を含むことを特徴とする。

【0008】

上記目的を達成するため、本発明に係るプログラムは、
携帯端末に対するデバイス接続を予測するデバイス接続予測ステップと、
前記デバイス接続予測ステップにおいて予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介してユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信ステップと、
をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0009】

上記目的を達成するため、本発明に係るシステムは、
ユーザが携帯する携帯端末と、該携帯端末とネットワークを介して接続する情報処理装置とを備える情報処理システムであって、
前記情報処理装置が、
携帯端末に対するデバイス接続を予測するデバイス接続予測手段と、
前記デバイス接続予測手段が予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介して前記ユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信手段と、
を備え、
前記携帯端末が、
前記デバイス接続指示情報送信手段から送信された前記デバイス接続指示情報を受信するデバイス接続指示情報受信手段と、
前記デバイス接続指示情報に従うデバイスを接続可能なデバイス接続手段と、
を備えることを特徴とする。

【0010】

上記目的を達成するため、本発明に係る方法は、
デバイスを接続可能なデバイス接続手段を有し、ユーザが携帯する携帯端末と、該携帯端末とネットワークを介して接続する情報処理装置とを備える情報処理システムの情報処理方法であって、
前記情報処理装置が、携帯端末に対するデバイス接続を予測するデバイス接続予測ステップと、
前記情報処理装置が、前記デバイス接続予測ステップにおいて予測したデバイス接続となるようユーザに指示するデバイス接続指示情報を、ネットワークを介して前記ユーザが携帯する携帯端末に送信するデバイス接続指示情報送信ステップと、
前記携帯端末が、前記デバイス接続指示情報送信ステップにおいて送信された前記デバイス接続指示情報を受信するデバイス接続指示情報受信ステップと、
を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、携帯端末へのデバイスの接続を予測して予測したデバイス接続となるようユーザに指示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態に係る情報処理装置の構成を示すブロック図である。
【図2】本発明の第2実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。
【図3】本発明の第2実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。
【図4A】本発明の第2実施形態に係る情報処理システムにおいて、接続指示された携帯端末にデバイスを接続する動作手順を示すシーケンス図である。

【図４Ｂ】本発明の第２実施形態に係る情報処理システムにおいて、接続指示された携帯端末と異なる携帯端末にデバイスを接続する動作手順を示すシーケンス図である。

【図５】本発明の第２実施形態に係るクラウドサーバの機能構成を示すブロック図である。

【図６】本発明の第２実施形態に係る携帯端末の機能構成を示すブロック図である。

【図７】本発明の第２実施形態に係るユーザ登録データベース（以下、データベースをＤＢと略す）の構成を示す図である。

【図８】本発明の第２実施形態に係るデバイスＤＢの構成を示す図である。

【図９Ａ】本発明の第２実施形態に係る接続デバイスＤＢの一部構成を示す図である。

【図９Ｂ】本発明の第２実施形態に係る接続デバイスＤＢの一部構成を示す図である。

【図１０】本発明の第２実施形態に係る接続コネクタＤＢの構成を示す図である。

【図１１】本発明の第２実施形態に係るクラウドサーバのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図１２】本発明の第２実施形態に係るデバイス接続指示テーブルの構成を示す図である。

【図１３】本発明の第２実施形態に係るクラウドサーバの処理手順を示すフローチャートである。

【図１４】本発明の第２実施形態に係る接続デバイス選定処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図１５】本発明の第２実施形態に係る携帯端末のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図１６】本発明の第２実施形態に係る携帯端末の処理手順を示すフローチャートである。

【図１７】本発明の第３実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。

【図１８】本発明の第３実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。

【図１９】本発明の第３実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。

【図２０】本発明の第３実施形態に係るクラウドサーバの機能構成を示すブロック図である。

【図２１】本発明の第３実施形態に係るスケジュールＤＢの構成を示す図である。

【図２２】本発明の第３実施形態に係る接続デバイスＤＢの構成を示す図である。

【図２３】本発明の第３実施形態に係る接続コネクタＤＢの構成を示す図である。

【図２４】本発明の第３実施形態に係るデバイス接続指示テーブルの構成を示す図である。

【図２５】本発明の第３実施形態に係るクラウドサーバの処理手順を示すフローチャートである。

【図２６】本発明の第３実施形態に係る接続デバイス選定処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図２７】本発明の第４実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。

【図２８Ａ】本発明の第４実施形態に係る情報処理システムにおける、通信障害発生予測時の動作手順を示すシーケンス図である。

【図２８Ｂ】本発明の第４実施形態に係る情報処理システムにおける、通信量増大予測時の動作手順を示すシーケンス図である。

【図２９】本発明の第４実施形態に係るクラウドサーバの機能構成を示すブロック図である。

【図３０】本発明の第４実施形態に係る通信容量ＤＢの構成を示す図である。

【図３１】本発明の第４実施形態に係る通信量ＤＢの構成を示す図である。

【図３２】本発明の第４実施形態に係るデバイス接続指示テーブルの構成を示す図である。

。

10

20

30

40

50

【図 3 3】本発明の第 4 実施形態に係るクラウドサーバの処理手順を示すフローチャートである。

【図 3 4】本発明の第 5 実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。

【図 3 5】本発明の第 5 実施形態に係る情報処理システムにおける、デバイス接続後の動作手順を示すシーケンス図である。

【図 3 6】本発明の第 5 実施形態に係るクラウドサーバの機能構成を示すブロック図である。

【図 3 7】本発明の第 5 実施形態に係るスケジュール DB の構成を示す図である。

【図 3 8】本発明の第 5 実施形態に係るプログラム組合蓄積 DB の構成を示す図である。

【図 3 9】本発明の第 5 実施形態に係る実行プログラムテーブルの構成を示す図である。

【図 4 0】本発明の第 5 実施形態に係るクラウドサーバの処理手順を示すフローチャートである。

【図 4 1】本発明の第 6 実施形態に係る情報処理システムにおける、携帯端末が複数の通信経路で通信する場合の動作手順を示すシーケンス図である。

【図 4 2】本発明の第 7 実施形態に係る情報処理システムにおける、携帯端末がデバイス情報を取得できない場合の動作手順を示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態について例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施の形態に記載されている構成要素は単なる例示であり、本発明の技術範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0014】

〔第 1 実施形態〕

本発明の第 1 実施形態としての情報処理装置 100 について、図 1 を用いて説明する。情報処理装置 100 は、携帯端末 111 へのデバイスの接続指示を行なう装置である。

【0015】

図 1 に示すように、情報処理装置 100 は、デバイス接続予測部 101 と、デバイス接続指示情報送信部 102 と、を含む。デバイス接続予測部 101 は、携帯端末 111、112 に対するデバイス接続を予測する。デバイス接続指示情報送信部 102 は、デバイス接続予測部 101 が予測したデバイスの接続となるようユーザ 120 に指示するデバイス接続指示情報 102a を、ネットワーク 130 を介してユーザ 120 が携帯する携帯端末 111 に送信する。

【0016】

本実施形態によれば、携帯端末へのデバイスの接続を予測して指示することによって、携帯端末へのデバイス接続をあらかじめ準備することができる。

【0017】

〔第 2 実施形態〕

次に、本発明の第 2 実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、種々のイベントの発生を予測し、そのイベントに関連するデバイス接続を選定、決定して、予めユーザの携帯端末にデバイス接続指示をする。

【0018】

本実施形態によれば、イベント発生を予測し、ユーザが対応するためのデバイスを選定して指示することによって、イベント発生に対応する携帯端末へのデバイスの接続をあらかじめ準備することができる。

【0019】

なお、本実施形態においては、イベント発生時に使用したデバイスの履歴を蓄積しておき、接続するデバイスを選定するが、イベントに対応して特定の接続デバイスを記憶する構成であってもよい。

【0020】

《情報処理システム》

10

20

30

40

50

まず、図 2、図 3、図 4 A および図 4 B を参照して、本実施形態に係る情報処理システムの構成および動作を説明する。

【0021】

(動作説明)

図 2 は、本実施形態に係る情報処理システム 200 の動作を説明する図である。

【0022】

図 2 の上段は、テレビ会議の開始というイベント発生に当たって、A さんにテレビ会議に参加するか否かを問い合わせる動作である。情報処理装置であるクラウドサーバ 210 は、A さんがタブレットである携帯端末 220 を用いてこのテレビ会議に参加するためには、携帯端末 220 に接続デバイスとしてキーボードとマウスとを接続する必要があることを通知する。通知に応答して携帯端末 220 にキーボード 221 とマウス 222 とが接続されると、クラウドサーバ 210 は、キーボード 221 とマウス 222 との制御に必要なプログラムを選定して起動する。そして、クラウドサーバ 210 は、携帯端末 220、キーボード 221、マウス 222 を仮想 PC (パーソナルコンピュータ) に接続して、A さんのテレビ会議への参加を可能にする。

10

【0023】

図 2 の中段は、テレビ会議中に参加していない B さんのコメントが欲しいというイベント発生に当たって、B さんにコメントを求める動作である。情報処理装置であるクラウドサーバ 210 は、B さんがスマートフォンである携帯端末 230 を用いてこのテレビ会議にコメントするためには、携帯端末 230 に接続デバイスとしてキーボードを接続する必要があることを通知する。通知に応答して携帯端末 230 にキーボード 231 が接続されると、クラウドサーバ 210 は、キーボード 231 の制御に必要なプログラムを選定して起動する。そして、クラウドサーバ 210 は、携帯端末 230 とキーボード 231 とを仮想 PC (パーソナルコンピュータ) に接続して、B さんが携帯端末 230 の画面を見ながらキーボード 231 によりコメントを入力することを可能にする。

20

【0024】

図 2 の下段は、石油価格が高騰したというイベント発生に当たって、C さんにそのことを報知する動作である。情報処理装置であるクラウドサーバ 210 は、C さんが携帯電話である携帯端末 240 を用いてこの報知を取得するためには、携帯端末 240 に接続デバイスとして大型ディスプレイを接続する必要があることを通知する。通知に応答して携帯端末 240 に大型ディスプレイ 241 が接続されると、クラウドサーバ 210 は、大型ディスプレイ 241 の制御に必要なプログラムを選定して起動する。そして、クラウドサーバ 210 は、C さんの携帯端末 240 を経由して大型ディスプレイ 241 に詳細な石油価格変動の情報を表示する。

30

【0025】

(構成)

図 3 は、本実施形態に係る情報処理システム 200 の構成を示すブロック図である。

【0026】

情報処理システム 200 は、図 3 のように、ネットワーク 330 を介して接続されたクラウドサーバ 210 と、携帯端末 321 ~ 325 (ルータ 325 を含む) とを有する。携帯端末 321 ~ 325 には、本実施形態において、USB デバイスが接続可能である。

40

【0027】

クラウドサーバ 210 は、発生したイベントと関連付けて携帯端末に接続された接続デバイスの履歴を蓄積した接続デバイス DB 312 と、特定の接続コネクタ (コネクタが 1 つの場合は携帯端末に相当) に対して接続した接続デバイスの履歴を蓄積した接続コネクタ DB 313 と、を有する。そして、接続デバイス DB 312 と接続コネクタ DB 313 とに基づいて、イベント発生時に選定されたデバイスの選定されたコネクタへの接続を携帯端末に指示するデバイス接続指示部 311 を有する。デバイス接続指示部 311 は、デバイス節測指示情報として指示先携帯端末と接続デバイスと接続コネクタとを記憶する。

【0028】

50

(動作手順)

図4Aは、本実施形態に係る情報処理システム200において、接続指示された携帯端末にデバイスを接続する動作手順を示すシーケンス図である。

【0029】

クラウドサーバ210は、ステップS401において、イベントの発生を待機する。イベント発生を検出するとステップS403に進んで、発生したイベントに対応する処理を選定する。次に、ステップS405において、選定した処理に必要なデバイスを選定する。ステップS407においては、選定されたデバイスを接続するユーザを選定する。そして、ステップS409において、選定したユーザが有する携帯端末に対するデバイス接続指示情報を生成して、タブレットやスマートフォンや携帯電話である携帯端末220～240に送信する。

10

【0030】

デバイス接続指示情報を受信した携帯端末220～240は、ステップS411において、デバイス接続の指示を行なう(図2参照)。このデバイス接続指示に応答して、ステップS413において指示されたデバイスを接続すると、携帯端末220～240は、ステップS415において、汎用USBドライバを起動する。そして、ステップS417において、携帯端末220～240によるデバイスアドレスを設定して、ステップS419において、デバイスのディスクリプタを取得する。取得したディスクリプタは、ステップS421において、クラウドサーバ210に転送される。

【0031】

20

ディスクリプタを取得したクラウドサーバ210は、ステップS423において、ディスクリプタから判定した接続デバイスを駆動するUSBデバイスドライバを起動する。また、ステップS425において、クラウドサーバ210と接続デバイスとを携帯端末220～240を介して結ぶためのドライバアプリケーションを起動する。そして、ステップS427において、クラウドサーバ210と接続デバイスとの携帯端末220～240を介したデータ入出力を実現する。

【0032】

図4Bは、本実施形態に係る情報処理システム200において、接続指示された携帯端末と異なる携帯端末にデバイスを接続する動作手順を示すシーケンス図である。なお、図4Bにおいて、図4Aと同様のステップには同じステップ番号を付して、説明を省略する。

30

【0033】

ステップS451において、デバイス接続指示情報を通知するユーザの携帯端末を選定する。ステップS453においては、選定されたデバイスを接続する接続コネクタを選定する。本例では、デバイス接続指示情報を通知する携帯端末と、デバイスを接続する接続コネクタ(コネクタが1つの場合は携帯端末に相当)そして、ステップS455において、選定したユーザが有する携帯端末に対するデバイス接続指示情報を生成して、送信する。このデバイス接続指示情報には、接続コネクタ情報が含まれる。図4Bにおいては、携帯端末aにデバイス接続指示情報を通知する。デバイス接続指示情報には、携帯端末bに出力デバイスBを接続し、ルータcに入力デバイスAを接続する指示が含まれているとする。通知ユーザの携帯端末aは、ステップS457において、接続コネクタを含むデバイス接続指示を行なう。

40

【0034】

携帯端末aへのデバイス接続指示に応答して、ステップS461において、出力デバイスBを携帯端末bに接続する。携帯端末aは、ステップS463において、デバイス情報(ディスクリプタ)を取得する。なお、図4Bにおいては、煩雑さを避けるため、詳細なUSBドライバのプロトコルは省略している。ステップS465において、デバイス情報はクラウドサーバ210に転送される。

【0035】

クラウドサーバ210では、ステップS467において、出力デバイスBを駆動するデ

50

バイスドライバを起動する。次に、ステップ４６９において、クラウドサーバ２１０と出力デバイスＢとを携帯端末ｂを介して結ぶためのドライバアプリケーションを起動する。

【００３６】

一方、ステップＳ４７１において、ルータｃに入力デバイスＡが接続される。ルータｃは、ステップＳ４７３において、デバイスの接続をクラウドサーバ２１０に通知する。クラウドサーバ２１０は、ステップＳ４７５において、ルータｃを経由してＵＳＢプロトコルに従って入力デバイスＡにデバイス情報（ディスクリプタ）を要求する。これに応答して、入力デバイスＡは、ステップＳ４７７において、ルータｃを経由してデバイス情報を返信する。クラウドサーバ２１０は、ステップＳ４７９において、入力デバイスＡを駆動するデバイスドライバを起動する。

10

【００３７】

その後、入力デバイスＡからの入力データを出力デバイスＢ出力すると仮定する。ステップＳ４８１において、入力デバイスＡからの入力データがルータｃを経由してクラウドサーバ２１０に取得される。そして、必要であればデータ処理後に、ステップＳ４８３において、出力データが携帯端末ｂを介して出力デバイスＢに送出される。例えば、入力デバイスＡがＤＶＤドライブであり、出力デバイスＢがディスプレイであれば、ＤＶＤ映像がディスプレイに出力されることになる。

【００３８】

《クラウドサーバの機能構成》

図５は、本実施形態に係るクラウドサーバ２１０の機能構成を示すブロック図である。

20

【００３９】

クラウドサーバ２１０は、ネットワーク３３０を介して携帯端末２２０～２４０、３２１～３２５と通信する通信制御部５０１を有する。通信制御部５０１において携帯端末から受信したメッセージからは、ユーザ情報受信部５０２においてユーザＩＤや認証情報などのユーザ情報を受信する。また、端末情報受信部５０３において携帯端末ＩＤや認証情報などの端末情報を受信する。ユーザ情報と端末情報とに基づいて、ユーザ登録部５０４は、ユーザ登録ＤＢ５０５にユーザを登録する（図７参照）。

【００４０】

また、イベント取得部５０６は、通信制御部５０１を介して外部からのイベントを取得したり、クラウドサーバ２１０の内部で発生するイベントを取得したりするイベント検出手段として機能する。送信先選定部５０７は、イベント取得部５０６がイベントを取得すると、ユーザ登録ＤＢ５０５を参照して、デバイス接続指示情報を送信する送信先の携帯端末を選定する。

30

【００４１】

また、イベント取得部５０６がイベントを取得すると、接続デバイス選定部５０８は、接続デバイスＤＢ３１２（図９Ａおよび図９Ｂ参照）およびデバイスＤＢ５１０（図８）に基づいて、デバイス接続指示を行なう接続デバイスを選定する。一方、接続コネクタ選定部５０９は、接続コネクタＤＢ３１３（図１０参照）に基づいて、デバイス接続指示に含まれる接続デバイスの接続先である接続コネクタを選定する。

【００４２】

接続デバイス選定部５０８が選定した接続デバイスと、接続コネクタ選定部５０９が選定した接続コネクタとは、デバイス接続指示部３１１のデバイス接続指示テーブル３１１ａに記憶される。そして、デバイス接続指示部３１１は、送信先選定部５０７が選定した送信先の携帯端末に、デバイス接続指示テーブル３１１ａに基づいて生成されたデバイス接続指示情報を送信する。

40

【００４３】

デバイス情報受信部５１２は、携帯端末を介して接続したデバイスのデバイス情報（ディスクリプタ）を受信する。デバイスドライバ実行部５１３は、接続したデバイスを駆動する。そして、データ送受信部５１４により接続したデバイスと携帯端末経由でのデータ送受信を行なう。

50

【0044】

《携帯端末の機能構成》

図6は、本実施形態に係る携帯端末220～240、321～324の機能構成を示すブロック図である。以下、いずれも同様の構成であるので、携帯端末220を代表させて説明する。

【0045】

本実施形態の携帯端末220は、USBデバイスを接続するためのUSBコネクタ601を有する。そして、USBコネクタ601に接続したデバイスのディスクリプタを取得するための汎用USBドライバ602を有する。さらに、携帯端末220は、USBデバイスからの入力データをIPカプセリングして、通信制御部605を介しIPネットワークを経由してクラウドサーバ210に送信するため、USBデバイス入力データ送信部603を有する。また、携帯端末220は、通信制御部605を介しIPネットワークを経由してクラウドサーバ210から受信したUSBデバイスへの出力データを受信し、アンカプセリングして汎用USBドライバ602に渡すUSBデバイス出力データ受信部604を有する。なお、USBデバイス入力データ送信部603やUSBデバイス出力データ受信部604においては、ドライバアプリケーションの一部がクラウドサーバ210からダウンロードされて動作してもよい。通信制御部605は、ネットワークを介してクラウドサーバ210あるいは他の携帯端末との通信を制御する制御部である。ここで、一般に、画像やデータ通信は4G/3Gにより通信され、携帯電話やスマートフォンなどの音声通信はWi-Fiにより通信される。

【0046】

また、携帯端末220は、通信制御部605を介してUSBデバイスとは異なるデータの送信を行なう送信部613と受信部614とを有する。また、携帯端末220は、タッチパネルやキーボードなどからなる操作部609と、入出力部610とを有する。入出力部610は、受信部614が受信したデータを表示する表示部611と、音声を入出力する音声入出力部612とを有する。

【0047】

(ユーザ登録DB)

図7は、本実施形態に係るユーザ登録DB505の構成を示す図である。なお、ユーザ登録DB505は、図7の構成に限定されない。

【0048】

ユーザ登録DB505は、ユーザID701に対応付けて、携帯端末ID702、携帯端末の機種703、通信性能704、携帯端末が有するデバイスコネクタ705、搭載されているデバイスドライバ706、音声通信方式707、データ通信方式708などを記憶する。

【0049】

(デバイスDB)

図8は、本実施形態に係るデバイスDB510の構成を示す図である。なお、デバイスDB510は、図8の構成に限定されない。

【0050】

デバイスDB510は、デバイスID801に対応付けて、デバイスの機種802、入力デバイスか出力デバイスかの種別803、デバイスが有する接続コネクタ804、通信方式805、デバイスの能力806などを記憶する。ここで、接続コネクタ804と通信方式805とは対応するので、いずれかを記憶するのみでもよい。

【0051】

(接続デバイスDB)

図9Aおよび図9Bは、本実施形態に係る接続デバイスDB312の構成を示す図である。なお、接続デバイスDB312は、図9Aおよび図9Bの構成に限定されない。

【0052】

図9Aは、本実施形態に係る接続デバイスDB312の一部構成を示す図である。図9

10

20

30

40

50

Aは、発生したイベント内容から、クラウドサーバ210がどのような対応処理を行なったかの履歴を蓄積するデータベース910である。

【0053】

データベース910は、イベント内容901に対応付けて、第1対応処理902、第2対応処理903、...を記憶する。記憶順序は、出現回数の多い順などであってよい。また、各対応処理に対応して出現頻度や出現率を記憶してもよい。

【0054】

図9Bは、本実施形態に係る接続デバイスDB312の一部構成を示す図である。図9Bは、図9Aから選定された対応処理から、ユーザがどの接続デバイスを接続したか、あるいはクラウドサーバ210がどの接続デバイスの接続を指示したかの履歴を蓄積するデータベース920である。

10

【0055】

データベース920は、対応処理921に対応付けて、接続デバイス922を記憶する。そして、各接続デバイス922には、対応処理921の出現回数に対するデバイスの使用回数を示す使用率923を記憶する。また、各接続デバイス922が有する機種924を記憶する。各機種924に対応付けて、接続コネクタ925、コネクタ搭載機器926、今までの全登録ユーザの累積満足度927を記憶する。なお、コネクタ搭載機器926には、携帯端末やルータなどが含まれる。

【0056】

(接続コネクタDB)

20

図10は、本実施形態に係る接続コネクタDB313の構成を示す図である。なお、接続コネクタDB313は、図10の構成に限定されない。

【0057】

接続コネクタDB313は、コネクタ搭載機器1001に対応付けて、その所有者1002、GPS(Global Positioning System)などによって測定された現在地1003、その現在地を含む例えば部屋などの領域1004を記憶する。そして、各コネクタ搭載機器1001に対応付けて、接続コネクタ1005、第1接続デバイスとその接続回数1006、第2接続デバイスとその接続回数1007、...を記憶する。なお、コネクタ搭載機器1001には、携帯端末やルータなどが含まれる。

【0058】

30

《クラウドサーバのハードウェア構成》

図11は、本実施形態に係るクラウドサーバ210のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0059】

図11で、CPU1110は演算制御用のプロセッサであり、プログラムを実行することで図5のクラウドサーバ210の各機能構成部を実現する。ROM1120は、初期データおよびプログラムなどの固定データおよびプログラムを記憶する。また、通信制御部501は通信制御部であり、本実施形態においては、ネットワーク330を介して携帯端末220、240および321~324、ルータ325と通信する。なお、CPU1110は1つに限定されず、複数のCPUであっても、あるいは画像処理用のGPU(Graphics Processing Unit)を含んでもよい。

40

【0060】

RAM1140は、CPU1110が一時記憶のワークエリアとして使用するランダムアクセスメモリである。RAM1140には、本実施形態の実現に必要なデータを記憶する領域が確保されている。通知先ユーザID1141は、デバイス接続指示情報を送信する通信先のユーザの識別子である。通知先端末ID1142は、通信先の携帯端末の識別子である。デバイス接続指示テーブル311aは、通知先端末ID1142が示す携帯端末に送信するデバイス接続指示情報を生成するテーブルである。デバイス接続情報1143は、デバイス接続指示情報を生成するために、接続デバイスDB312や接続コネクタDB313などから検索された、ユーザの満足度などを含むデバイス接続の履歴情報であ

50

る（図 1 2 参照）。デバイス用データ 1 1 4 4 は、デバイスに入出力するためのデータである。送受信データ 1 1 4 5 は、携帯端末と通信制御部 5 0 1 を介して送受信するメッセージである。

【0 0 6 1】

ストレージ 1 1 5 0 には、データベースや各種のパラメータ、あるいは本実施形態の実現に必要な以下のデータまたはプログラムが記憶されている。ユーザ登録 DB 5 0 5 は、図 7 に示したデータベースである。デバイス DB 5 1 0 は、図 8 に示したデータベースである。接続デバイス DB 3 1 2 は、図 9 A および図 9 B に示したデータベースである。接続コネクタ DB 3 1 3 は、図 1 0 に示したデータベースである。

【0 0 6 2】

ストレージ 1 1 5 0 には、以下のプログラムが格納される。クラウドサーバ制御プログラム 1 1 5 1 は、本クラウドサーバ 2 1 0 の全体を制御するプログラムである。デバイス接続指示モジュール 1 1 5 2 は、クラウドサーバ制御プログラム 1 1 5 1 において、携帯端末に対するデバイス接続指示情報を生成して送信するモジュールである。デバイス接続指示モジュール 1 1 5 2 には、接続デバイス選定処理（図 1 4 参照）が含まれる。接続デバイス制御モジュール 1 2 5 3 は、クラウドサーバ制御プログラム 1 1 5 1 において、接続したデバイスを制御するモジュールである。接続デバイス制御モジュール 1 1 5 3 には、U S B デバイスドライバや、携帯端末のドライバアプリケーションと協働して、クラウドサーバ 2 1 0 と携帯端末 2 2 0 とデバイスをつなぐためのドライバアプリケーションとが含まれる。

【0 0 6 3】

なお、図 1 1 には、本実施形態に必須なデータやプログラムのみが示されており、本実施形態に関連しないデータやプログラムは図示されていない。

【0 0 6 4】

（デバイス接続指示テーブル）

図 1 2 は、本実施形態に係るデバイス接続指示テーブル 3 1 1 a の構成を示す図である。

【0 0 6 5】

デバイス接続指示テーブル 3 1 1 a は、イベント内容 1 2 0 1 に対応付けて選定した対応処理を記憶する。各対応処理には、接続が必要として選定した接続デバイス 1 2 0 3 を記憶する。各接続デバイス 1 2 0 3 に対応付けて、機種 1 2 0 4、接続コネクタ 1 2 0 5、コネクタ搭載機器 1 2 0 6 を記憶する。なお、コネクタ搭載機器 1 2 0 6 には、携帯端末やルータなどが含まれる。

【0 0 6 6】

また、各イベント内容 1 2 0 1 および対応処理 1 2 0 2 に対応付けて、デバイス接続指示情報を送信する通知先端末 I D 1 2 0 7、通知先のユーザ I D 1 2 0 8 を記憶する。なお、図 1 2 においては、1 つの通知先端末としたが、通知先端末が複数であってもよい。

【0 0 6 7】

《クラウドサーバの処理手順》

図 1 3 は、本実施形態に係るクラウドサーバ 2 1 0 の処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、図 1 1 の C P U 1 1 1 0 が R A M 1 1 4 0 を使用して実行し、図 5 の機能構成部を実現する。

【0 0 6 8】

まず、ステップ S 1 3 1 1 において、イベント発生が検出したか否か（あるいはイベント発生を取得したか否か）を判定する。また、ステップ S 1 3 2 1 においては、携帯端末からのデバイス接続通知か否かを判定する。また、ステップ S 1 3 3 1 においては、携帯端末に接続されたデバイスからの入力データを要求するか否かを判定する。また、ステップ S 1 3 4 1 においては、携帯端末に接続されたデバイスへのデータ出力を要求するか否かを判定する。

【0 0 6 9】

10

20

30

40

50

イベント発生を検出であればステップ S 1 3 1 3 に進んで、発生したイベント内容から接続デバイス D B 3 1 2 を参照して対応処理を選定する。次に、ステップ S 1 3 1 5 において、生成するデバイス接続指示情報の送信先である携帯端末を選定する。そして、ステップ S 1 3 1 7 において、接続デバイス D B 3 1 2 および接続コネクタ D B を参照して接続デバイスを選定し、デバイス接続指示情報を生成する接続デバイス選定処理を実行する（図 1 4 参照）。ステップ S 1 3 1 9 においては、生成されたデバイス接続指示情報を送信先の携帯端末に送信する。

【 0 0 7 0 】

また、携帯端末からのデバイス接続通知であればステップ S 1 3 2 3 に進んで、携帯端末から接続されたデバイスのデバイス情報（ディスクリプタ）を取得する。なお、後述の第 7 実施形態において説明するが、携帯端末がデバイス情報を取得できない場合は、クラウドサーバ 2 1 0 が直接、携帯端末を介して接続されたデバイスからデバイス情報を取得する。そして、ステップ S 1 3 2 5 においては、デバイス情報から対応するデバイスドライバを起動する。次に、クラウドサーバ 2 1 0 と携帯端末 2 2 0 と接続デバイスを結ぶためのドライバアプリケーションを起動する。

【 0 0 7 1 】

また、デバイスからの入力データの要求であればステップ S 1 3 3 3 に進んで、携帯端末に接続されたデバイスからのデータ入力をリクエストする。続いて、ステップ S 1 3 3 5 において、入力データの受信を待つ。入力データの受信があればステップ S 1 3 3 7 に進んで、受信データをアンカプセリングして入力データを記憶する。

【 0 0 7 2 】

また、デバイスへのデータ出力の要求であればステップ S 1 3 4 3 に進んで、出力データを取得する。出力データはクラウドサーバ 2 1 0 で生成したデータであっても、クラウドサーバ 2 1 0 が他の携帯端末経由や外部サーバから取得したデータであってもよい。次に、取得したデータをカプセリングして送信データを生成して、携帯端末に対して接続されたデバイス宛に送信する。そして、ステップ S 1 3 4 7 において、携帯端末からの受信完了を待って、送信 O K が確認できればデータ出力を終了する。

【 0 0 7 3 】

（接続デバイス選定処理）

図 1 4 は、本実施形態に係る接続デバイス選定処理 S 1 3 1 7 の処理手順を示すフローチャートである。

【 0 0 7 4 】

まず、ステップ S 1 4 0 1 において、選定された対応処理に必要で適切なデバイス候補を、接続デバイス D B 3 1 2 を参照して選定する。次に、ステップ S 1 4 0 3 において、送信先およびその周辺にあって使用可能で適切な接続コネクタ候補を、接続コネクタ D B 3 1 3 を参照して選定する。さらに、ステップ S 1 4 0 5 において、選定した適切な接続デバイスと接続コネクタとの組の候補をユーザの満足度などを参考に選定する。そして、ステップ S 1 4 0 7 において、選定した適切な接続デバイスと接続コネクタとの組の候補から、携帯端末に通知するデバイス接続指示情報を生成する。

【 0 0 7 5 】

《携帯端末のハードウェア構成》

図 1 5 は、本実施形態に係る携帯端末 2 2 0 ～ 2 4 0 、 3 2 1 ～ 3 2 4 のハードウェア構成を示すブロック図である。なお、同様の構成であるので、以下、携帯端末 2 2 0 を代表させて説明する。

【 0 0 7 6 】

図 1 5 で、C P U 1 5 1 0 は演算制御用のプロセッサであり、プログラムを実行することで図 6 の携帯端末 2 2 0 の各機能構成部を実現する。R O M 1 5 2 0 は、初期データおよびプログラムなどの固定データおよびプログラムを記憶する。また、通信制御部 6 0 5 は通信制御部であり、本実施形態においては、ネットワークを介してクラウドサーバ 2 1 0 と通信する。なお、C P U 1 5 1 0 は 1 つに限定されず、複数の C P U であっても、あ

10

20

30

40

50

るいは画像処理用のGPUを含んでもよい。

【0077】

RAM1540は、CPU1510が一時記憶のワークエリアとして使用するランダムアクセスメモリである。RAM1540には、本実施形態の実現に必要なデータを記憶する領域が確保されている。ユーザID1541は、携帯端末を使用中のユーザの識別子である。デバイス接続指示情報1542は、クラウドサーバ210から受信したデバイス接続を指示する情報である。デバイス接続フラグ1543は、USBコネクタ601にデバイスを接続したことを示すフラグである。取得したディスクリプタ1544は、接続したUSBデバイスから取得したディスクリプタである。デバイス入出力パケット1545は、USBデバイスに入出力するパケットである。サーバ送受信パケット1546は、通信制御部605を介してクラウドサーバ210と送受信するカプセリングしたパケットである。入出力データ1547は、入出力インタフェース1560を介して入出力される入出力データを示す。

10

【0078】

ストレージ1550には、データベースや各種のパラメータ、あるいは本実施形態の実現に必要な以下のデータまたはプログラムが記憶されている。携帯端末ID1551は、本携帯端末の識別子である。ストレージ1550には、以下のプログラムが格納される。携帯端末制御プログラム1552は、本携帯端末220の全体を制御する制御プログラムである。デバイス接続指示モジュール1553は、携帯端末制御プログラム1552において、クラウドサーバ210からデバイス接続指示情報を受信して、表示部611に表示するモジュールである。接続デバイス制御モジュール1554は、携帯端末制御プログラム1552において、接続したデバイスを制御するモジュールである。接続デバイス制御モジュール1653には、汎用USBドライバ、あるいは、クラウドサーバ210のドライバアプリケーションと協働して、クラウドサーバ210ー携帯端末220ーデバイスを結ぶドライバアプリケーションが含まれる。

20

【0079】

入出力インタフェース1560は、入出力機器との入出力データをインタフェースする。入出力インタフェース1560には、表示部611、タッチパネルなどからなる操作部609が接続される。また、スピーカやマイクなどの音声入出力部612が接続される。さらに、GPS (Global Positioning System)位置生成部1561やカメラ1562などが接続される。そして、USBコネクタ601が接続される。

30

【0080】

なお、図15には、本実施形態に必須なデータやプログラムのみが示されており、本実施形態に関連しないデータやプログラムは図示されていない。

【0081】

《携帯端末の処理手順》

図16は、本実施形態に係る携帯端末220～240、321～324の処理手順を示すフローチャートである。

【0082】

まず、ステップS1611において、クラウドサーバ210からのデバイス接続指示情報の受信か否かを判定する。また、ステップS1621においては、USBコネクタへのUSBデバイスの接続か否かを判定する。また、ステップS1431においては、接続したデバイスの入出力処理か否かを判定する。

40

【0083】

デバイス接続指示情報の受信であればステップS1613に進んで、デバイス接続指示情報を報知する。報知は画面表示および／または音声出力を含む。ステップS1615においては、ユーザのデバイス接続指示情報の受領確認を待つ。デバイス接続指示情報の受領がユーザによるタッチなどで確認されると、ステップS1617において、受領通知をクラウドサーバ210に送信する。なお、この受領確認は、デバイス接続指示情報を送信したユーザの不在などによるデバイス接続の遅延を防ぐための処理である。

50

【0084】

〔第3実施形態〕

次に、本発明の第3実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第2実施形態と比べると登録したスケジュールの接近をイベント発生とした点で異なる。その他の構成および動作は、第2実施形態と同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0085】

本実施形態によれば、スケジュールの接近に対応してデバイス接続をユーザに指示することによって、スケジュールに対応する携帯端末へのデバイスの接続をあらかじめ準備することができる。

10

【0086】

なお、本実施形態においては、所定の携帯端末の接続コネクタへのデバイス接続を指示する例を説明したが、ユーザにデバイス指示のみを行ない、接続コネクタはユーザの自由選択にしても構わない。また、第2実施形態と同様に、スケジュールで使用したデバイスの履歴を蓄積しておき、接続するデバイスを予測するが、スケジュールに対応して特定の接続デバイスを記憶する構成であってもよい。

【0087】

《情報処理システム》

図17および図18を参照して、本実施形態に係る情報処理システムの構成および動作を説明する。

20

【0088】

(動作説明)

図17は、本実施形態に係る情報処理システム1700の動作を説明する図である。図17は、あらかじめスケジュール登録されたテレビ会議開催のためのデバイス準備というイベント発生を処理する場合の動作を示す。

【0089】

図17の左図では、Aさんのスマートフォンである携帯端末1720から、3月21日のテレビ会議開催のスケジュールが登録されている。スケジュール情報には、例えば、使用する部屋名(第1会議室)、議題(スマホ開発)、テレビ会議の参加者(A、B、...)が含まれる。スケジュールは、携帯端末1720からクラウドサーバ1710に送信されて、クラウドサーバ1710のスケジュールDB1715に登録される。つまりスケジュールDB1715はスケジュール記憶手段として機能する。

30

【0090】

本例では、テレビ会議開始1週間前、テレビ会議開始前日、テレビ会議開始30分前、をイベント発生とする。まず、テレビ会議開始1週間前に、右図上段のAさんのスマートフォンである携帯端末1720に対して、予約が必要なデバイスの予約が済んでいるか否かを報知している。次に、テレビ会議開始前日に、右図中段のAさんのスマートフォンである携帯端末1720に対して、必要なデバイスとその接続コネクタとを報知している。

【0091】

そして、テレビ会議開始30分前に、右図下段のBさんのスマートフォンである携帯端末1730に対して、必要なデバイスとその接続コネクタとをユーザBに対して報知している。ここでは、Aさんのスマートフォンである携帯端末1720に対するクラウドサーバ210からの報知に対して、欠席の応答があった場合、あるいは応答がなくタイムアウトになった場合を仮定している。その場合、DBを参照してクラウドサーバのユーザ(ここではAさん)以外の参加者(ここではBさん)を履歴から推測または検出して、その参加者に対してデバイス接続の指示を行なう。それで、報知が次の参加者であるBさんのスマートフォンである携帯端末1730に行なわれる。右図下段においては、デバイス接続指示に従って、Bさんのスマートフォンである携帯端末1730にプロジェクト1731が接続され、Cさんのタブレットである携帯端末1740にルータ1741を介してキーボード1742とマウス1743とが接続される。

40

50

【0092】

クラウドサーバ1710は、必要なデバイスの接続を確認して、デバイスドライバ、ドライバアプリケーション、データ処理アプリケーション、WEBアプリケーションを含むテレビ会議プログラムを仮想PC上で走らせる。そして、各デバイスを接続することでテレビ会議開始への準備を完了して、参加者の到着を待つ。

【0093】

(構成)

図18は、本実施形態に係る情報処理システム1700の構成を示すブロック図である。図18においては、東京本社会議室1820と奈良研究所会議室1830とを含むテレビ会議を仮定する。

10

【0094】

情報処理システム1700は、ネットワーク1840を介して接続された、クラウドサーバ1710と、東京本社会議室1820にある各携帯端末(ルータを含む)と、奈良研究所会議室1830にある各携帯端末とを有する。

【0095】

クラウドサーバ1710は、ユーザから登録指示したスケジュールをスケジュールDB1715に登録するスケジュール登録部1814を有する。また、本実施形態のスケジュール内容に対応して接続デバイスを選定するための接続履歴を蓄積する接続デバイスDB1812と、スケジュール内容に対応して接続コネクタを選定するための接続履歴を蓄積する接続コネクタDB1813と、を有する。接続デバイスDB1812と、接続コネクタDB1813とは、接続履歴蓄積手段として機能する。そして、スケジュールDB1715と、接続デバイスDB1812と、接続コネクタDB1813と、を参照して、適時にデバイス接続指示情報を生成して携帯端末に指示するデバイス接続指示部1811を有する。デバイス接続指示部1811は、デバイス接続指示情報を送る指示先端末と、デバイス接続指示情報である接続デバイスおよび接続コネクタとを記憶する。

20

【0096】

東京本社会議室1820には、Bさんのスマートフォンである携帯端末1730と、携帯端末1730に接続したプロジェクタ1731が配置される。また、Cさんのスマートフォンである携帯端末1740と、携帯端末1740にルータ1741を介して接続したキーボード1742およびマウス1743が配置される。さらに、会議室に配備されたルータ1821には、ビデオカメラ1822とマイクおよびスピーカ1823とが接続デバイスとして接続されている。

30

【0097】

奈良研究所会議室1830においても、各携帯端末にクラウドサーバ210から指示されたデバイスが接続されて、テレビ会議開始の準備が完了している。なお、奈良研究所会議室1830の携帯端末および接続デバイスについては詳説しない。

【0098】

(動作手順)

図19は、本実施形態に係る情報処理システム1700の動作手順を示すシーケンス図である。なお、図19において、第2実施形態の図4Aと同様のステップには同じステップ番号を付して、説明を省略する。

40

【0099】

まず、ステップS1901において、Aさんの携帯端末1720からスケジュールが入力される。クラウドサーバ1710は、携帯端末1720からのスケジュール情報を受信して、ステップS1903において、スケジュールDB1715にスケジュールを登録する。その後、クラウドサーバ1710は、登録されたスケジュールを管理し、適時にユーザの携帯端末に対して接続デバイスに関する情報を報知する。

【0100】

ステップS1911において、接続デバイスの報知タイミングであるか否かを判定する。例えば、図17に示した、1週間前、前日、30分前、などである。なお、報知タイミ

50

ングは、あらかじめ統一されていても、ユーザから設定されてもよい。以下、図 17 における 30 分前の動作手順を説明する。

【0101】

イベントとしての報知タイミングになると、接続デバイスと接続コネクタの選定が行なわれる。ステップ S 1913 においては、スケジュール登録をした A さんが参加するか否かを判定する。A さんが参加であれば携帯端末 1720 にデバイス接続指示情報を送信して、以下、A さんによるデバイス接続の準備が行なわれる。

【0102】

A さんが欠席する場合にはステップ S 1921 に進んで、デバイス接続指示情報の次の送信先を選定する。次の送信先は、同じスケジュールへの他の参加者や、A さんと親しい人を過去の参加履歴などを参考に選定してもよい。そして、ステップ S 1923 において、選定された送信先の携帯端末 1730（本例の場合は、B さんのスマートフォン）にデバイス接続指示情報を送信する。携帯端末 1730 は、ステップ S 1925 において、デバイス接続指示情報を受信して、B さんにデバイス接続を指示する。

【0103】

その後、ステップ S 1931 において、参加する B さんの携帯端末 1730 および C さんの携帯端末 1740 と、会議室のルータ 1741 とに、各デバイス a～c が接続される。ステップ S 1933 においては、各携帯端末およびルータからクラウドサーバ 1710 にデバイス接続の通知が送られる。

【0104】

ステップ S 1935 において、仮想 PC が生成されてテレビ会議アプリケーションを起動する。かかる、テレビ会議アプリケーションにより他の場所の参加グループである、本例では奈良研究所会議室なども画面共有が可能となる。そして、ステップ S 1937、S 1939 および S 1941 により、仮想 PC へのデータ入出力が実行して、画面を共有したテレビ会議が実現する。

【0105】

《クラウドサーバの機能構成》

図 20 は、本実施形態に係るクラウドサーバ 1710 の機能構成を示すブロック図である。なお、図 20 において、第 2 実施形態の図 5 と同様の機能構成部には同じ参照番号を付して、説明は省略する。

【0106】

スケジュール受信部 2015 は、携帯端末から受信したスケジュール登録内容を受信する。スケジュール登録内容はスケジュール登録部 1814 に送られて、スケジュール DB 1715（図 21 参照）に登録される。接続デバイス DB 1812 は、スケジュール内容に対応した接続デバイスの履歴を蓄積する（図 22 参照）。接続コネクタ DB 1813 は、スケジュール内容に対応した接続コネクタの履歴を蓄積する（図 23 参照）。

【0107】

接続デバイス報知タイミング検出部 2006 は、スケジュール DB 1715 のスケジュール情報に基づいて、接続デバイスの報知タイミングを検出する。そして、接続デバイス報知タイミング検出部 2006 は、送信先選定部 507 や接続デバイス選定部 508 や接続コネクタ選定部 509 を起動させる。デバイス接続指示部 1811 は、デバイス接続指示テーブル 1811a（図 23 参照）を有し、スケジュール内容に対応して選定された接続デバイスおよび接続コネクタを記憶する。そして、デバイス接続指示部 1811 は、デバイス接続指示情報を生成して、送信先選定部 507 が選定した送信先の携帯端末に送信する。

【0108】

（スケジュール DB）

図 21 は、本実施形態に係るスケジュール DB 1715 の構成を示す図である。なお、スケジュール DB 1715 は、図 21 に限定されない。

【0109】

スケジュールDB1715は、スケジュール開催の日時2101に対応付けて、スケジュール内容2102を記憶する。日時2101の間隔は、スケジュールの数により可変であってもよい。スケジュール内容2102に対応付けて、接続デバイスの指示タイミング2103、スケジュールを登録した登録ユーザID2104、を記憶する。さらに、第1使用場所と準備責任者と参加者を含む第1場所情報2105、第2使用場所と準備責任者と参加者を含む第2場所情報2106、...を記憶する。なお、場所情報は1つであってもよい。使用場所からは、その場所に配備されているデバイス機器やルータなどの情報が検索可能となる。

【0110】

(接続デバイスDB)

図22は、本実施形態に係る接続デバイスDB1812の構成を示す図である。なお、接続デバイスDB1812、図22に限定されない。

【0111】

接続デバイスDB1812は、スケジュール内容2201と接続デバイス指示タイミング2202とに対応付けて、接続デバイス候補2203を記憶する。接続デバイス候補2203には、第1デバイス、第2デバイス、...が記憶され、このスケジュールに対応する各デバイスの使用率やユーザの満足度が付加される。そして、各接続デバイス候補2203に対応付けて、デバイスの組合せに対する使用率やユーザの満足度を記憶する。

【0112】

(接続コネクタDB)

図23は、本実施形態に係る接続コネクタDB1813の構成を示す図である。なお、接続コネクタDB1813、図23に限定されない。

【0113】

接続コネクタDB1813は、スケジュールの情報に含まれる対象場所2301に対応付けて、その位置座標2302と、その対象場所で使用可能な接続コネクタ2303とを記憶する。接続コネクタ2303は、第1接続コネクタ、第2接続コネクタ、...を記憶する。それぞれの接続コネクタには、種類と位置、コネクタ数、現在の使用数の情報が含まれる。

【0114】

なお、ユーザが携帯する携帯端末が有するコネクタについては、ユーザの移動につれてDPSで位置を確認して、随時、接続コネクタDB1813を更新してもよいし、接続コネクタ選定時に、接続コネクタDB1813とは別に、追加してもよい。

【0115】

(デバイス接続指示テーブル)

図24は、本実施形態に係るデバイス接続指示テーブル2011aの構成を示す図である。

【0116】

デバイス接続指示テーブル2011aは、送信タイミング2401に対応付けて、スケジュール内容2402を記憶する。そして、各スケジュール内容2402に対応付けて、デバイス接続指示情報の送信先2403、第1デバイス接続候補2404、第2デバイス接続候補2405、...を記憶する。各デバイス接続候補としては、接続コネクタ候補を含む少なくとも1つの接続デバイス候補(図では、第1および第2のみを示す)を記憶する。

【0117】

なお、各接続デバイス候補やデバイス接続候補には、使用率やユーザの満足度などが付加されてもよい。

【0118】

《クラウドサーバの処理手順》

図25は、本実施形態に係るクラウドサーバ1710の処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、図11のCPU1110がRAM1140を使用して実

10

20

30

40

50

行し、図 20 の機能構成部を実現する。なお、図 25 において、第 2 実施形態の図 13 と同様の処理は省略し、同様のステップには同じステップ番号を付して、説明は省略する。

【0119】

ステップ S 2511 においては、携帯端末からのスケジュール登録か否かを判定する。また、ステップ S 2521 において、デバイス接続指示情報の報知タイミングであるか否かを判定する。

【0120】

携帯端末からのスケジュール登録であればステップ S 2513 に進んで、登録するユーザ ID と携帯端末 ID とを取得する。次に、ステップ S 2515 において、スケジュール内容を取得する。そして、ステップ S 2517 において、取得したスケジュールをスケジュール DB 1715 に登録する。

10

【0121】

デバイス接続指示情報の報知タイミングであればステップ S 2523 に進んで、スケジュール DB 1715 からスケジュール内容を読み出す。次に、ステップ S 2525 において、デバイス接続指示情報の送信先の携帯端末を選定する。そして、ステップ S 2527 において、接続デバイスおよび接続コネクタを選定して、デバイス接続指示情報を生成する接続デバイス選定処理を実行する（図 26 参照）。ステップ S 2529 において、生成されたデバイス接続指示情報を選定された送信先の携帯端末に送信する。

【0122】

（接続デバイス選定処理）

20

図 26 は、本実施形態に係る接続デバイス選定処理 S 2527 の処理手順を示すフローチャートである。なお、図 26 において、第 2 実施形態の図 14 と同様のステップには同じステップ番号を付して、説明は省略する。

【0123】

まず、ステップ S 2601 において、スケジュール内容に従って、必要なデバイス候補を選定する。次に、ステップ S 2603 において、スケジュールの実施場所の接続コネクタ候補や、周辺にあって接続デバイスを接続して《使用可能な接続コネクタ候補を選定する。以下の処理は、図 14 と同様である。

【0124】

〔第 4 実施形態〕

30

次に、本発明の第 4 実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第 2 実施形態と比べると、通信容量や通信量の変化の予測をイベント発生とした点で異なる。その他の構成および動作は、第 2 実施形態と同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0125】

本実施形態によれば、通信容量や通信量の変化予測に対応してデバイス接続をユーザに指示することによって、通信状況に対応する携帯端末へのデバイスの接続をあらかじめ準備することができる。

【0126】

《情報処理システム》

40

図 27、図 18A および図 18B を参照して、本実施形態に係る情報処理システムの構成および動作を説明する。

【0127】

（動作説明）

図 27 は、本実施形態に係る情報処理システム 2700 の動作を説明する図である。

【0128】

図 27 の上段は、スマートフォンである携帯端末 2720 の表示画面 2721 で動画を鑑賞中に、クラウドサーバ 2710 が通信環境予測部 2711 において、イベントとしての通信障害の発生を予測した場合の処理である。通信障害としては、車両がトンネルに入った場合などの通信遮断領域の場合や、磁気嵐などの自然環境で通信障害が起こる場合、

50

あるいは中継局の故障や通信容量減少、あるいは通信量増大による接続障害などが含まれる。通信環境予測部 2711 がこれらの通信障害を予測した場合には、上段中央部の携帯端末 2720 の表示画面 2722 にウィンドウ 2723 が開く。そして、ウィンドウ 2723 には、例えば、"20 分後に通信障害発生。大容量記憶部へのダウンロードをお勧めします。"とのメッセージが表示されて、ユーザに大容量メモリデバイスの接続を促す。上段右図のように、携帯端末 2720 の USB コネクタに大容量メモリデバイス 2730 が接続されると、表示画面 2724 にはダウンロード中のメッセージ 2725 が表示される。なお、表示メッセージは音声出力を伴ってもよい。

【0129】

図 27 の下段は、スマートフォンである携帯端末 2720 の表示画面 2721 の USB コネクタに、ルータ 2740 を介してキーボード 2741 とマウス 2742 とを接続して、クラウドサーバ 2710 の仮想 PC を使用している場合を想定している。そして、携帯端末 2720 の表示画面 2726 を大型スクリーンで表示したい場合、あるいは、新たに大型画面を必要として、大型ディスプレイ 2750 を接続した、あるいは、クラウドサーバ 1710 の指示で接続しようとしている状況である。この時に、例えば、通信量予測部 2712 は、全デバイスの総通信量あるいは平均通信量などを予測して、携帯端末の通信容量では通信に問題が発生すると予測すると、それを携帯端末 2720 に報知する。そのために、下段中央部の携帯端末 2720 の表示画面 2727 にウィンドウ 2728 が開く。そして、ウィンドウ 2728 には、例えば、"通信容量が不足する可能性があります。ディスプレイは屋の端末に接続して下さい。"とのメッセージが表示されて、ユーザに大型ディスプレイを他の携帯端末に接続することを促す。下段右図のように、近くにいる友人のタブレットである携帯端末 2760 の USB コネクタに大型ディスプレイ 2750 を接続することによって、通信量増大による携帯端末 2720 の通信障害を未然に防ぐことができる。

【0130】

(動作手順)

図 28 A および図 28 B に、本実施形態に係る情報処理システム 2700 の動作手順を示す。なお、図 28 A および図 28 B において、第 2 実施形態の図 4 A や図 4 B と同様のステップには同じステップ番号を付して、説明は省略する。

【0131】

図 28 A は、本実施形態に係る情報処理システム 2700 における、通信障害発生予測時の動作手順を示すシーケンス図である。

【0132】

ステップ S 2811 においては、クラウドサーバ 2710 と携帯端末 2720 との通信は確立しており、携帯端末 2720 においては、ステップ S 2813 において、データ処理が行なわれている。

【0133】

ここで、通信障害発生を予測しているクラウドサーバ 2710 が、ステップ S 2815 において、通信容量 DB 2816 に基づいて通信障害の発生を予測すると、ステップ S 2817 に進む。ステップ S 2817 においては、デバイス接続指示情報の送信先を選定する。図 27 の上段の場合は概ね送信先は携帯端末 2720 である。しかし、周辺の他の携帯端末に送信することも可能である。続いて、ステップ S 2819 において、通信容量 DB 2816 を参照して接続デバイスを選定する。そして、デバイス接続指示情報を生成して携帯端末 2720 に送信して以降、デバイス（本例では、メモリデバイス）を接続して、クラウドサーバ 2710 から制御可能となるまでの手順は、図 4 A と同様である。

【0134】

ステップ S 2827 においては、クラウドサーバ 2710 からメモリデバイスにデータがダウンロードされる。ダウンロードされたデータは、ステップ S 2829 においてメモリデバイスで記憶される。その後、ステップ S 2831 において、通信障害により、クラウドサーバ 2710 と携帯端末 2720 との通信が途絶える、あるいは容量不足になる。

その時には、ステップ S 2 8 3 3 において、あらかじめメモリデバイスにダウンロードされたデータが携帯端末 2 7 2 0 により読み出される。そして、携帯端末 2 7 2 0 のデータ処理は、ステップ S 2 8 3 5 において、通信障害の影響を受けずに継続される。

【0135】

図 2 8 B は、本実施形態に係る情報処理システム 2 7 0 0 における、通信量増大予測時の動作手順を示すシーケンス図である。図 2 8 B において、図 2 8 A と同様のステップには同じステップ番号を付して、説明を省略する。

【0136】

ステップ S 2 8 5 1 において、新しいデバイスが携帯端末 2 7 2 0 に接続される。そして、ステップ S 2 8 5 3 において、接続されたデバイスのデバイス情報が携帯端末 2 7 2 0 からクラウドサーバ 2 7 1 0 に送信される。

10

【0137】

クラウドサーバ 2 7 1 0 では、ステップ S 2 8 5 5 において、通信量 DB 2 8 1 7 を参照して通信量の増大が予測される。ステップ S 2 8 5 9 においては、通信量増大を抑えるためにデバイスを接続変更する接続コネクタを選定する。

【0138】

携帯端末 2 7 2 0 のデバイス接続指示を知って、ステップ S 2 8 6 1 においては、新デバイスが携帯端末 2 7 2 0 から外される。そして、ステップ S 2 8 6 3 において、他の携帯端末 2 7 6 0 に接続される。携帯端末 2 7 6 0 は、ステップ S 2 8 6 5 において、取得したデバイス情報をクラウドサーバ 2 7 1 0 に送信する。その後、クラウドサーバ 2 7 1 0 は、仮想 PC に新デバイスを接続することで、クラウドサーバ 2 7 1 0 を介した、携帯端末 2 7 2 0 に接続したデバイスと、携帯端末 2 7 6 0 に接続した新デバイスとのデータ入出力が可能となる。

20

【0139】

《クラウドサーバの機能構成》

図 2 9 は、本実施形態に係るクラウドサーバ 2 7 1 0 の機能構成を示すブロック図である。なお、図 2 9 において、第 2 実施形態の図 5 と同様の機能構成部には同じ参照番号を付して、説明を省略する。

【0140】

通信環境取得部 2 9 1 8 は、通信制御部 5 0 1 を介して携帯端末や他の通信装置から通信環境の情報を取得する。その通信環境の情報は、通信環境記憶部 2 9 1 9 により、通信容量 DB 2 8 1 6 (図 3 0 参照) および通信量 DB 2 8 1 7 (図 3 1 参照) に記憶される。イベント予測部 2 9 0 6 は、通信環境予測部 2 7 1 1 と通信量予測部 2 7 1 2 とを有する。通信環境予測部 2 7 1 1 は、通信容量 DB 2 8 1 6 を参照して、通信容量を予測する通信容量予測手段として機能し、されに通信障害の発生を予測する。通信量予測部 2 7 1 2 は、通信量 DB 2 8 1 7 を参照して通信量の増大を予測する。そして、イベント予測部 2 9 0 6 は、通信環境予測部 2 7 1 1 の通信障害や通信量予測部 2 7 1 2 の通信量増大をイベント発生として予測する。

30

【0141】

デバイス接続指示部 2 9 1 1 は、デバイス接続指示テーブル 2 9 1 1 a (図 3 2 参照) を有し、接続デバイスと接続コネクタを含むデバイス接続指示情報を生成して、選定した送信先の携帯端末に送信する。

40

【0142】

(通信容量 DB)

図 3 0 は、本実施形態に係る通信容量 DB 2 8 1 6 の構成を示す図である。なお、通信容量 DB 2 8 1 6 の構成は、図 3 0 に限定されない。

【0143】

通信容量 DB 2 8 1 6 は、定常的な特定場所あるいは領域の通信容量減少の履歴を蓄積するデータベース 3 0 1 0 と、突発的に発生する通信障害を記録するデータベース 3 0 2 0 とを有する。

50

【0144】

データベース3010は、地域情報3011に対応付けて、道路に関連する場合の道路情報3012、通信容量の減少状態3013、通信容量減少が継続する最大継続時間3014、通信容量減少が及ぶ最大範囲3015を記憶する。

【0145】

データベース3020は、地域情報3021に対応付けて、通信障害が及ぶ最大範囲3022、通信障害の数値3023、通信障害のスタート時間3024、継続予測時間3025を記憶する。

【0146】

(通信量DB)

図31は、本実施形態に係る通信量DB2817の構成を示す図である。なお、通信量DB2817の構成は、図31に限定されない。

【0147】

通信量DB2817は、個々のデバイスに対応する通信量の履歴を蓄積するデータベース3110と、デバイスを組み合わせて使用した場合の通史量の履歴を蓄積するデータベース3120とを有する。

【0148】

データベース3110は、各デバイス3111に対応付けて、最大通信量3112と平均通信量5113とを記憶する。データベース3120は、各デバイス組合せ3121に対応付けて、最大通信量3122と平均通信量5123とを記憶する。

【0149】

(デバイス接続指示テーブル)

図32は、本実施形態に係るデバイス接続指示テーブル2911aの構成を示す図である。

【0150】

デバイス接続指示テーブル2911aは、図28Aの動作で使用されるテーブル3210と、図28Bの動作で使用されるテーブル3220とを有する。

【0151】

テーブル3210は、携帯端末ID3211に対応付けて、現在位置3212、通信使用状態3213、通信容量減少予測時間3214、通信化／不可3215、接続デバイスと接続コネクタとを含むデバイス接続指示情報3216を記憶する。

【0152】

テーブル3220は、携帯端末ID3221に対応付けて、携帯端末の許容する通信容量3222、接続デバイス3223、予測通信量3224、通信化／不可3225、接続デバイスと接続コネクタとを含むデバイス接続指示情報3226を記憶する。

【0153】

《クラウドサーバの処理手順》

図33は、本実施形態に係るクラウドサーバ2710の処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、図11のCPU1110がRAM1140を使用して実行し、図29の機能構成部を実現する。なお、図33において、第2実施形態の図13と同じ処理は削除した。

【0154】

まず、ステップS3311において、通信障害の発生が予測されるか否かを判定する。また、ステップS3321において、通信量増大が予測されるか否かが判定される。

【0155】

通信障害の発生が予測されるとステップS3313に進んで、デバイス接続指示情報の送信先の携帯端末を選定する。次に、ステップS3315において、通信容量DB2816に基づきデバイス接続指示情報を生成する。そして、ステップS3317において、選定した送信先の携帯端末にデバイス接続指示情報を送信する。

【0156】

10

20

30

40

50

また、通信量増大の発生が予測されるとステップ S 3 3 2 3 に進んで、デバイス接続指示情報の送信先の携帯端末を選定する。次に、ステップ S 3 3 2 5 において、通信量 D B 2 8 1 7 に基づきデバイス接続指示情報を生成する。そして、ステップ S 3 3 1 7 において、選定した送信先の携帯端末にデバイス接続指示情報を送信する。

【0157】

〔第5実施形態〕

次に、本発明の第5実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第2乃至第4実施形態と比べると、デバイス接続後のプログラムをデバイスと使用プログラムとの組合せの履歴に基づいて決定して実行する点で異なる。その他の構成および動作は、第2乃至第4実施形態と同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0158】

本実施形態によれば、ユーザの指示したデバイスの接続後、接続したデバイスに適切なプログラムを情報処理装置が選定して実行することによって、ユーザによる操作なしに接続デバイスを使用するサービスを受けることができる。

【0159】

《情報処理システム》

図34および図35を参照して、本実施形態に係る情報処理システムの構成および動作を説明する。なお、本実施形態においては、第3実施形態のスケジュールによるイベント予測からデバイスを接続して、適切なプログラムを選定して起動することによって、接続したデバイスをユーザに操作なしにクラウドサーバ3410で処理する例を示す。特に、携帯端末を使用した、定期的な患者の生体情報（脈拍や血圧、体温など）を、センサデバイスを接続することで収集する例を説明する。しかし、これに限定されることはない。

【0160】

（動作説明）

図34は、本実施形態に係る情報処理システム3400の動作を説明する図である。

【0161】

図34の左図では、Aさんのスマートフォンである携帯端末3420から、患者であるAさんの生体情報の測定スケジュールが登録されている。スケジュール情報には、例えば、脈拍測定は3時間間隔で測定、血圧測定は毎朝6時に測定、体温測定は起床時と就寝前に測定、が設定されている。スケジュールは、携帯端末3420からクラウドサーバ3410に送信されて、クラウドサーバ3410のスケジュールDB3415に登録される。

【0162】

例えば、設定されたスケジュールのうち、脈拍測定の測定時刻接近をイベント発生とする。まず、上段中央図のように、Aさんのスマートフォンである携帯端末3420の画面に、"脈拍測定時間が近づきました。脈拍センサを接続してください。"とのメッセージが表示される。携帯端末3420のUSBコネクタに接続可能なUSB脈拍センサ3421が近くにあれば、携帯端末3420に接続して、脈拍測定が行なわれる。この場合に、USB脈拍センサ3421が、いつもAさんが使用しているUSB脈拍センサやその同機種であれば、問題はない。しかしながら、他機種であった場合に、そのデバイスドライバを含むプログラムを検索してインストールしなければならないことが発生する。しかしながら、本実施形態においては、クラウドサーバ3410が有するプログラム組合蓄積DB3418に基づいて、接続したUSB脈拍センサ3421に対応するプログラムを自動的に選定されてインストールする。そのため、ユーザの操作は必要でない。

【0163】

また、例えば、USB脈拍センサが近くになく、HDMI脈拍センサ3431が近くにあったと仮定する。その場合に、近くにBさんのHDMIコネクタを有するタブレットである携帯端末3430があった場合、携帯端末3430にHDMI脈拍センサ3431を接続することで、Aさんの脈拍が測定可能となる。この場合に、通常は、携帯端末3430で脈拍測定をしていない場合が多く、接続するのみでは動作しない。HDMI脈拍センサ

3 4 3 1 のデバイスドライバ、クラウドサーバ 3 4 1 0 から携帯端末 3 4 3 0 を介して H D M I 脈拍センサ 3 4 3 1 を制御するためのドライバアプリケーション、生体情報を収集して処理するデータ処理アプリケーション、それを携帯端末との間で行なうための W E B アプリケーションなどは、ユーザがそれぞれ検索してインストールしなければならない。しかしながら、本実施形態においては、クラウドサーバ 3 4 1 0 のプログラム組合蓄積 D B 3 4 1 8 に蓄積された履歴を参照して、自動的にプログラムをインストールして実行する。したがって、ユーザの操作は必要ない。

【0164】

その結果として、携帯端末 3 4 2 0 あるいは 3 4 3 0 には、同じメッセージ"脈拍測定終了です。激しい運動は避けてください。"が A さんに対して通知されている。

10

【0165】

(動作手順)

図 3 5 は、本実施形態に係る情報処理システム 3 4 0 0 における、デバイス接続後の動作手順を示すシーケンス図である。なお、図 3 5 において、第 2 実施形態の図 4 A と同様のステップには同じ番号を付して、説明は省略する。

【0166】

携帯端末 3 4 2 0 に接続したデバイスからのディスクリプタを取得したクラウドサーバ 3 4 1 0 は、ステップ S 3 5 0 1 において、プログラム組合蓄積 D B 3 4 1 8 を参照して、接続したデバイスを使用した処理に適切なプログラムを選定する。選定された U S B デバイスドライバおよびドライバアプリケーションを起動した後、ステップ S 3 5 0 5 において、クラウドサーバ 3 4 1 0 によるデバイスアドレスを設定する。そして、ステップ S 3 5 0 5 において、選定された W E B アプリケーションを起動する。

20

【0167】

その後の、データ入出力は次のように行なわれる。デバイスからのデータ入力である場合は、クラウドサーバ 3 4 1 0 が、ステップ S 3 5 1 1 において、データ入力リクエストを携帯端末 3 4 2 0 に送る。携帯端末 3 4 2 0 は、ステップ S 3 5 1 3 において、バルク転送 (I N) によって入力データを取得する。そして、ステップ S 3 5 1 5 において、携帯端末 3 4 2 0 は、入力データを I P カプセリングしてクラウドサーバ 3 4 1 0 に送信する。クラウドサーバ 3 4 1 0 は、ステップ S 3 5 1 7 において、入力データを記憶する。そして、データ処理が必要であれば、ステップ S 3 5 1 9 において、データ処理アプリケーションを起動する。なお、データ処理アプリケーションも、ステップ S 3 5 0 1 において、選定される。

30

【0168】

一方、デバイスへのデータ出力である場合は、クラウドサーバ 3 4 1 0 が、ステップ S 3 5 2 1 において、出力データを取得する。そして、クラウドサーバ 3 4 1 0 は、ステップ S 3 5 2 3 において、携帯端末 3 4 2 0 に対してデータ出力リクエストを出力データと共に送信する。携帯端末 3 4 2 0 は、ステップ S 3 5 2 5 において、アンカプセリングした出力データをバルク転送 (O U T) によりデバイスに送出する。

【0169】

《クラウドサーバの機能構成》

40

図 3 6 は、本実施形態に係るクラウドサーバ 3 4 1 0 の機能構成を示すブロック図である。なお、図 3 6 において、第 2 実施形態の図 5 あるいは第 3 実施形態の図 2 0 と同様の機能構成部には同じ参照番号を付して、説明を省略する。

【0170】

スケジュール D B 3 4 1 5 は、本実施形態の生体情報測定に係るスケジュールを登録する (図 3 7 参照)。

【0171】

ディスクリプタ受信部 3 6 2 1 は、携帯端末が送信した接続されたデバイスのディスクリプタを受信する。デバイス判定部 3 6 2 2 は、受信したディスクリプタとデバイス D B 5 1 0 の内容とから、接続されたデバイスを判定する。組合選定部 3 6 2 3 は、実行プロ

50

グラムテーブル 3 6 2 3 a (図 3 9 参照) を含み、プログラム組合蓄積 DB 3 4 1 8 (図 3 8 参照) を参照して実行プログラムの組合せを選定する。プログラム実行部 3 6 2 4 は、選定したプログラムを実行する。選定して実行するプログラムには、USB デバイスドライバ、ドライバアプリケーション (図中、ドライバアプリ)、WEB アプリケーション (図中、WEB アプリ) を含む。

【0172】

(スケジュール DB)

図 3 7 は、本実施形態に係るスケジュール DB 3 4 1 5 の構成を示す図である。なお、スケジュール DB 3 4 1 5 は、図 3 7 に限定されない。また、第 3 実施形態の図 2 1 と同様の欄には同じ参照番号を付す。

【0173】

スケジュール DB 3 4 1 5 は、スケジュールに従ってユーザの携帯端末にデバイスの接続を指示するというイベント発生の日時 2 1 0 1 に対応付けて、スケジュール内容 3 7 0 2 を記憶する。各スケジュール内容 3 7 0 2 に対応付けて、接続デバイス指示タイミング 3 7 0 3、スケジュールを登録したユーザ ID 2 1 0 4、測定対象の患者 ID 3 7 0 5 を記憶する。

【0174】

(プログラム組合蓄積 DB)

図 3 8 は、本実施形態に係るプログラム組合蓄積 DB 3 4 1 8 の構成を示す図である。なお、プログラム組合蓄積 DB 3 4 1 8 は、図 3 8 に限定されない。

【0175】

プログラム組合蓄積 DB 3 4 1 8 は、携帯端末 3 8 0 1 と携帯端末 3 8 0 1 が有する接続コネクタ 3 8 0 2 に対応付けて、接続した履歴にある接続デバイス 3 8 0 3 を記憶する。各接続デバイス 3 8 0 3 に対応付けて、使用ドライバ 3 8 0 4 と使用アプリケーション 3 8 0 5 との組合せを記憶する。なお、使用ドライバはデバイスドライバである。使用アプリケーションは、ドライバアプリケーション、データ処理アプリケーション、WEB アプリケーションを含む。使用アプリケーション 3 8 0 5 も異なる組合せを記憶してよい。

【0176】

使用ドライバ 3 8 0 4 と使用アプリケーション 3 8 0 5 との組合せに対応付けて、利用回数 3 8 0 6、全ユーザの累積満足度 3 8 0 7、平均満足度 3 8 0 8、最大／最小満足度 3 8 0 9 を記憶する。さらに、他の指標を記憶できる。

組合選定部 3 6 2 3 は、これらの利用回数 3 8 0 6、全ユーザの累積満足度 3 8 0 7、平均満足度 3 8 0 8、最大／最小満足度 3 8 0 9 を参照することにより、接続したデバイスとの組み合わせとして用いることが可能な各種プログラムにポイントを付与し、そのポイントの一番高いプログラムを自動的に選定してインストールする。

【0177】

(実行プログラムテーブル)

図 3 9 は、本実施形態に係る実行プログラムテーブル 3 6 2 3 a の構成を示す図である。

【0178】

実行プログラムテーブル 3 6 2 3 a は、携帯端末 ID 3 9 0 1 とユーザ ID 3 9 0 2 とに対応付けて、患者 ID 3 9 0 3、接続デバイス 3 9 0 4、クラウドサーバ 3 4 1 0 が選定したクラウドサーバ選定プログラム 3 9 0 5 を記憶する。クラウドサーバ選定プログラム 3 9 0 5 は、デバイスドライバとドライバアプリケーションと WEB アプリケーションとの適切な組合せであり、クラウドサーバ 3 4 1 0 で自動的に実行されるので、ユーザは接続デバイスを何の操作もなく使用可能である。

【0179】

《クラウドサーバの処理手順》

図 4 0 は、本実施形態に係るクラウドサーバ 3 4 1 0 の処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、図 1 1 の CPU 1110 が RAM 1140 を使用して実

10

20

30

40

50

行し、図 36 の機能構成部を実現する。

【0180】

まず、ステップ S 4011 において、パケットの受信か否かを判定する。また、ステップ S 4031 において、パケットの送信か否かを判定する。パケットの受信であればステップ S 4013 に進み、アンカプレリングして、接続したデバイスのディスクリプタの受信であるか否かを判定する。ディスクリプタでなければ、入力データの受信とする。

【0181】

ディスクリプタの受信であればステップ S 4015 に進んで、ディスクリプタから接続したデバイスのデバイス情報を取得する。そして、ステップ S 4017 において、デバイス情報に基づいてプログラム組合蓄積 DB 3418 を検索してデバイスを適切に動作させるプログラムを選定する。ステップ S 4019 においては、選定されたデバイスドライバを起動する。なお、デバイスに対しては、クラウドサーバ 3410 によるデバイスアドレスが設定される。次に、ステップ S 4021 において、選定されたドライバアプリケーションを起動する。必要であれば、携帯端末 3420 に対応するアプリケーションをダウンロードする。さらに、ステップ S 4023 において、選定された WEB アプリケーションを起動する。

10

【0182】

入力データの受信であればステップ S 4025 に進んで、入力データを取得する。そして、ステップ S 4027 において、必要に応じてデータ処理が行なわれる。なお、データ処理アプリケーションもステップ S 4017 において選定されてよい。ステップ S 4029 においては、デバイスからの入力データを記憶する。

20

【0183】

一方、デバイスへのパケット送信であればステップ S 4033 に進んで、出力データを取得する。そして、ステップ S 14035 において、デバイスヘカプセリングした出力データを出力する。すなわち、デバイスドライバおよびドライバアプリケーション、WEB アプリケーションに出力データを渡す。

【0184】

〔第 6 実施形態〕

次に、本発明の第 6 実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第 2 乃至第 5 実施形態と比べると、通信量あるいは通信容量を予測して帯域が十分でない場合に、携帯端末が複数の通信経路で通信する点で異なる。その他の構成および動作は、第 2 乃至第 5 実施形態と同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

30

【0185】

本実施形態によれば、通信量あるいは通信容量を予測して帯域を自動的に変化させるので、通信量あるいは通信容量の変化をユーザが意識せずに接続したデバイス処理が可能である。

【0186】

《情報処理システムの動作手順》

図 41 は、本実施形態に係る情報処理システム 4100 における、携帯端末が複数の通信経路で通信する場合の動作手順を示すシーケンス図である。

40

【0187】

ステップ S 4101 において、クラウドサーバ 4110 とデバイス 4130 とは、携帯端末 4120 を経由してデータ入出力が行なわれている。

【0188】

ここで、ステップ S 4111 において、通信量と通信容量との予測を行なう。ステップ S 4113 においては、通信量と通信容量との予測の結果、携帯端末 4120 の通信帯域は十分か否かを判定する。通信帯域が十分であればそのままデータ入出力を計測する。

【0189】

携帯端末 4120 の通信帯域が通信量に比して十分でないと予測すると、クラウドサー

50

バ 4 1 1 0 はステップ 4 1 1 5 に進んで、適切な携帯端末 4 1 2 0 の通信方式を選定する。ここで、携帯端末 4 1 2 0 の通信方式とは、例えば、4 G / 3 G 単独で通信するか、W i F i 単独で通信するか、4 G / 3 G + W i F i 併用で通信帯域を拡張して通信するか、である。

【0190】

ステップ S 4 1 1 7 においては、選定された通信方式に変更する。そして、ステップ S 4 1 1 9 においては、4 G / 3 G である第 1 チャネル用ドライバアプリケーションを起動する。また、ステップ S 4 1 2 1 においては、E i F i である第 2 チャネル用ドライバアプリケーションを起動する。それ以降のデータ入出力は、ステップ S 4 1 2 3 におけるデバイス 4 1 3 0 と携帯端末 4 1 2 0 とのデータ入出力を、携帯端末 4 1 2 0 で分離する。そして、ステップ S 4 1 2 5 においては、4 G / 3 G + W i F i 併用の広帯域の通信を行なう。なお、通信分離は、複数のデバイスが接続されていれば、デバイス単位で分離してもよい。あるいは、入力データと出力データとを分離してもよい。あるいは、画像データと音声データとを分離してもよい。

10

【0191】

〔第 7 実施形態〕

次に、本発明の第 7 実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第 2 乃至第 6 実施形態と比べると、デバイスが携帯端末に接続された時に、携帯端末がデバイス情報を取得できない点で異なる。その他の構成および動作は、第 2 乃至第 6 実施形態と同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

20

【0192】

本実施形態によれば、携帯端末がデバイス情報を取得できない場合であってもクラウドサーバが接続デバイスを制御するので、どんなデバイスが接続されても制御が可能である。

【0193】

《情報処理システムの動作手順》

図 4 2 は、本実施形態に係る情報処理システム 4 2 0 0 における、携帯端末がデバイス情報を取得できない場合の動作手順を示すシーケンス図である。

【0194】

図 4 2 においては、携帯端末 4 2 2 0 がデバイス情報を取得できない例として、デバイスが R S 2 3 2 ケーブルから U S B ケーブルに接続されている場合を説明する。携帯端末 4 2 2 0 は、U S B パケットから R S 2 3 2 に接続されたデバイスのデバイス情報を取得する特殊ドライバを有しないとする。しかし、これに限定されない。なお、図 4 2 において第 2 実施形態の図 4 A と同様のステップには同じステップ番号を付して、説明は省略する。

30

【0195】

ステップ S 4 2 0 1 においては、R S 2 3 2 ケーブルと U S B ケーブルによってデバイスが携帯端末 4 2 2 0 に接続される。携帯端末 4 2 2 0 は、ステップ S 4 1 5 以降、汎用 U S B ドライバを起動してデバイスのディスクリプタを取得しようとするが、ステップ S 4 1 9 において、ディスクリプタを取得できないまま、タイムアウトをする。

40

【0196】

携帯端末 4 2 2 0 は、タイムアウトを検出すると、ステップ S 4 2 0 9 において、汎用 U S B ドライバの処理を停止する。そして、ステップ S 4 2 1 1 において、クラウドサーバ 4 2 1 0 に接続したデバイスの制御を依頼する。

【0197】

デバイス制御の依頼を受けたクラウドサーバ 4 2 1 0 は、ステップ S 4 2 1 3 において、接続したデバイスを動作させ得るドライバ類を順に動作させて、接続したデバイスを判定する。詳細には、まず、ステップ S 4 2 1 5 において 1 組のドライバを起動する。次に、ステップ S 4 2 1 7 において、起動したドライバでデバイスをアクセスする。ステップ

50

S 4 2 1 9において、デバイスを制御可能か否かが判定される。制御可能と判定されれば、ステップS 4 2 2 1において、そのドライバによってデバイス情報を取得する。かかるドライバには、デバイスを駆動可能なドライバと共に、R S 2 3 2とU S Bとの変換を実現するドライバが含まれる。

【0198】

デバイス情報が獲得できれば、ステップS 3 5 0 1において、プログラム組合蓄積D 3 4 1 8を参照して、デバイスドライバ、ドライバアプリケーション、データ処理アプリケーション、WEBアプリケーションを含む適切なプログラムを選定する。

【0199】

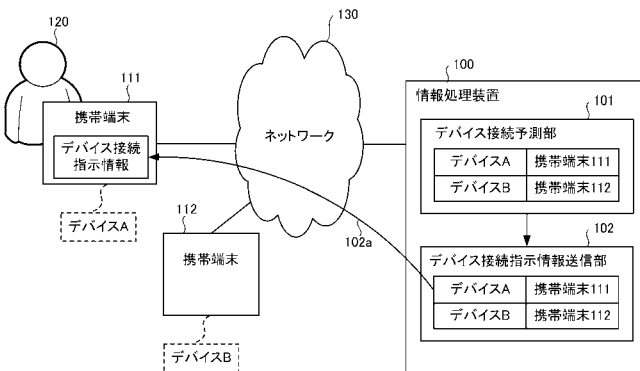
〔他の実施形態〕

以上、実施形態を参照して本発明を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、本発明の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。また、それぞれの実施形態に含まれる別々の特徴を如何様に組み合わせたシステムまたは装置も、本発明の範囲に含まれる。

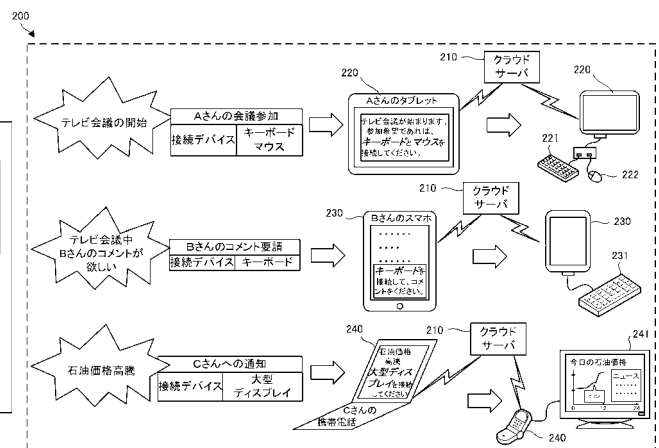
【0200】

また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用されてもよいし、単体の装置に適用されてもよい。さらに、本発明は、実施形態の機能を実現する制御プログラムが、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給される場合にも適用可能である。したがって、本発明の機能をコンピュータで実現するために、コンピュータにインストールされる制御プログラム、あるいはその制御プログラムを格納した媒体、その制御プログラムをダウンロードさせるWWW (World Wide Web)サーバも、本発明の範囲に含まれる。

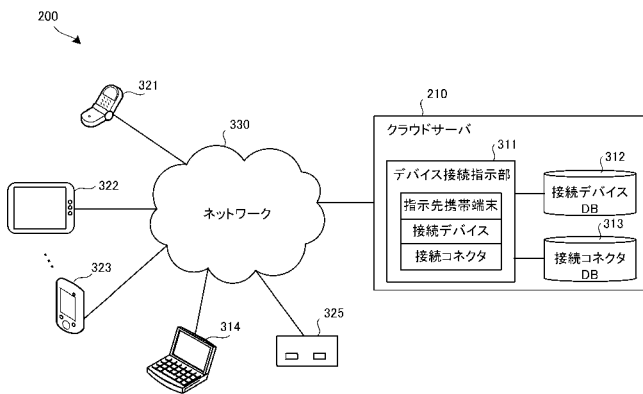
【図 1】



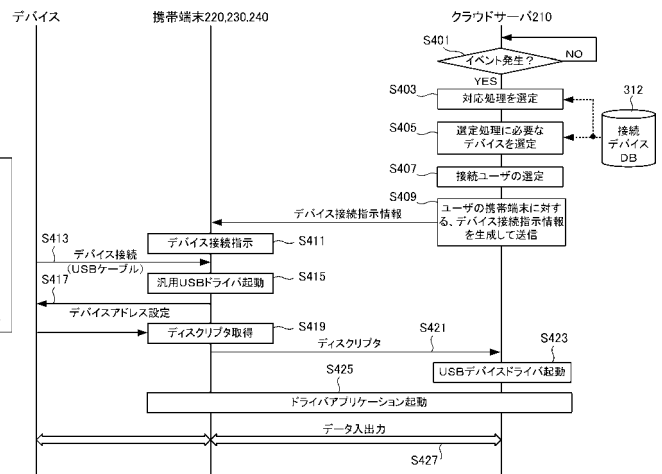
【図 2】



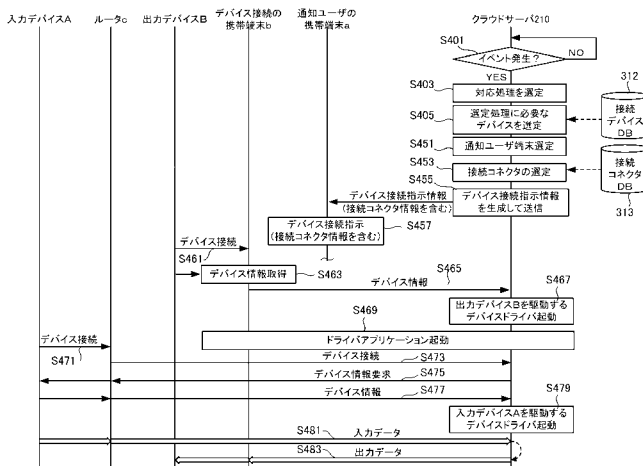
【図 3】



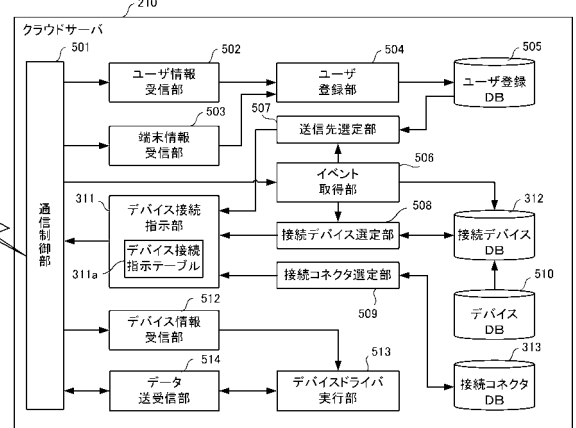
【図 4 A】



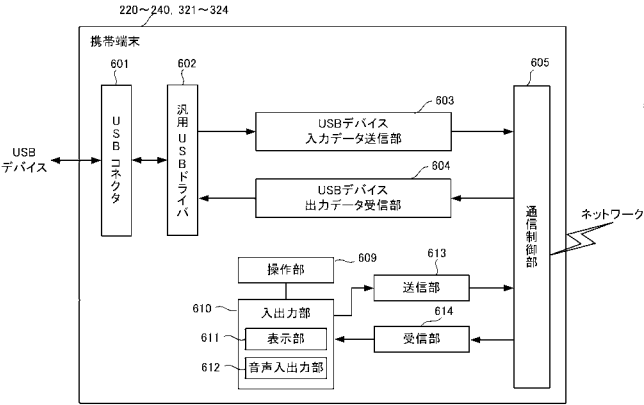
【図 4 B】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

Table with 9 columns: ユーザID (User ID), 携帯端末ID (Mobile Terminal ID), 機種 (Model), 通信性能 (Communication Performance), デバイスコネクタ (Device Connector), 搭載デバイスドライバ (Installed Device Driver), 音声通信方式 (Voice Communication Method), データ通信方式 (Data Communication Method), and ... (Others). The table lists various device connectors and their corresponding communication methods.

701	702	703	704	705	706	707	708	
ユーザID	携帯端末ID	機種	通信性能	デバイスコネクタ	搭載デバイスドライバ	音声通信方式	データ通信方式	...
				USB				
				HDMI				
				USB				
⋮								

【図 8】

Table with 7 columns: デバイスID (Device ID), 機種 (Model), 入出力 (Input/Output), 接続コネクタ (Connection Connector), 通信方式 (Communication Method), 能力 (Capability), and The table lists various device IDs and their corresponding capabilities.

801	802	803	804	805	806	
デバイスID	機種	入出力	接続コネクタ	通信方式	能力	
⋮						

【図 9 A】

Table with 4 columns: イベント内容 (Event Content), 第1対応処理 (1st Response Processing), 第2対応処理 (2nd Response Processing), and The table lists various event contents and their corresponding response processing steps.

901	902	903	
イベント内容	第1対応処理	第2対応処理	...
テレビ会議開始	仮想PCによる画面共有		
テレビ会議へのコメント	対象者による入力		
石油価格変動	対象者への詳細通知		
災害発生	発生地域の情報取得と情報報知		
通信トラフィック増	記憶容量増加		
交通渋滞発生	発生場所の情報取得と情報報知		
原発事故	放射能測定		
⋮			

【図 9 B】

【図 1 0】

312

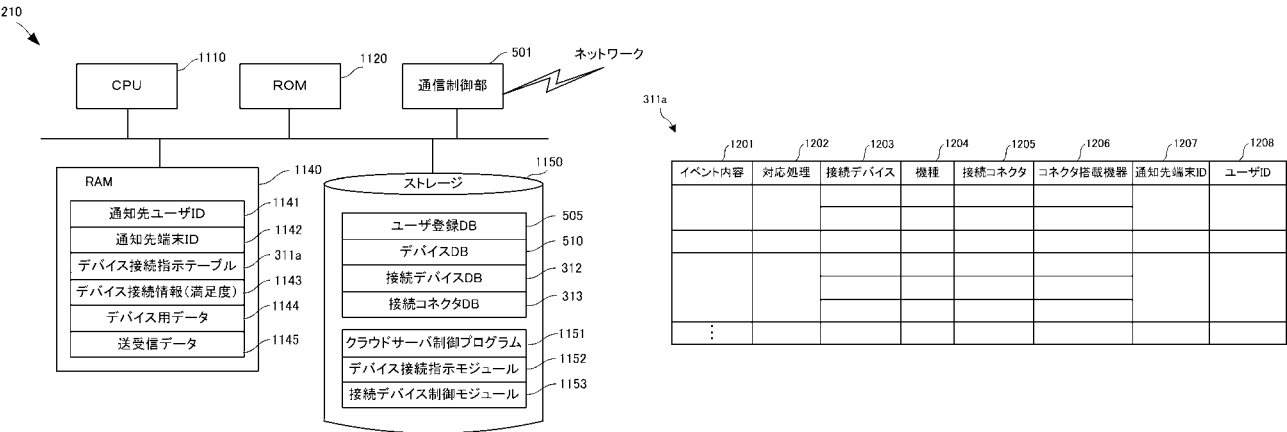
921	922	923	924	925	926	927	
対応処理	接続デバイス	使用率	機種	接続コネクタ	コネクタ搭載機器	累積満足度	...
仮想PCによる画面共有	ディスプレイ						
	キーボード						
情報取得 (交通渋滞)	カメラ						
放射能測定 (原発事故)	放射能測定器						
⋮	⋮						

313

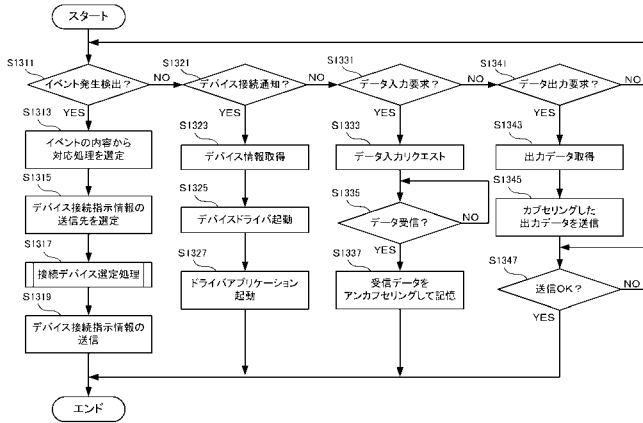
1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	
コネクタ搭載機器	所有者	所在地	領域(部屋etc.)	接続コネクタ	第1接続デバイス/回数	第2接続デバイス/回数	...
⋮							

【図 1 1】

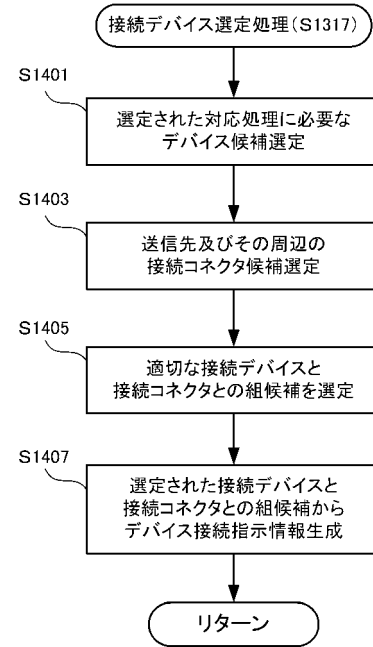
【図 1 2】



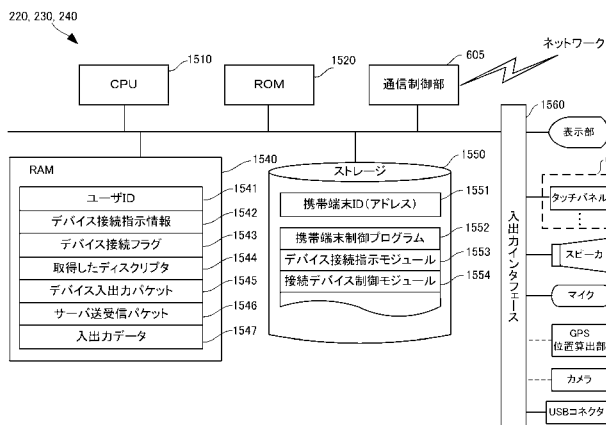
【図 13】



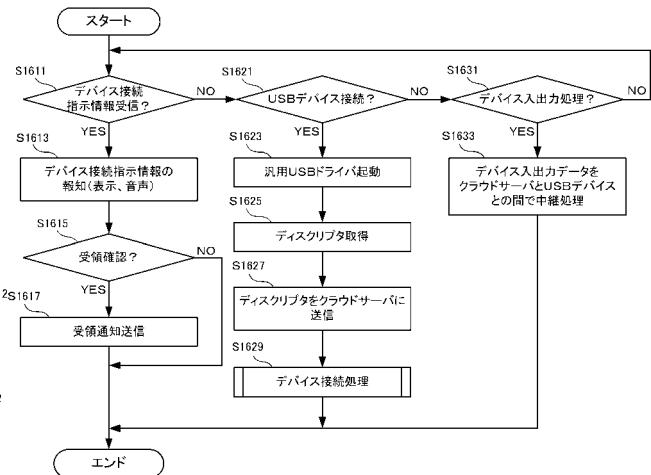
【図 14】



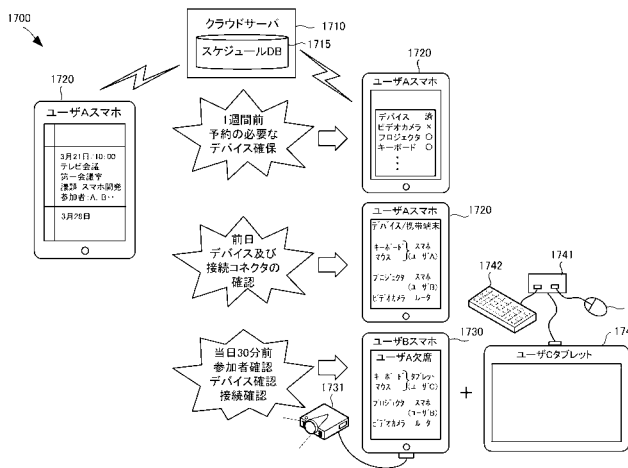
【図 15】



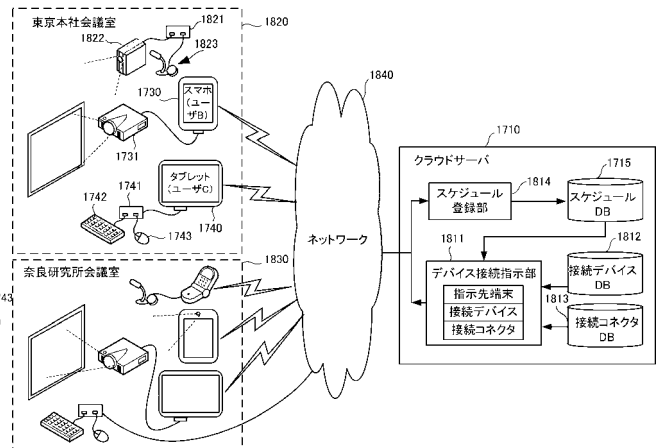
【図 16】



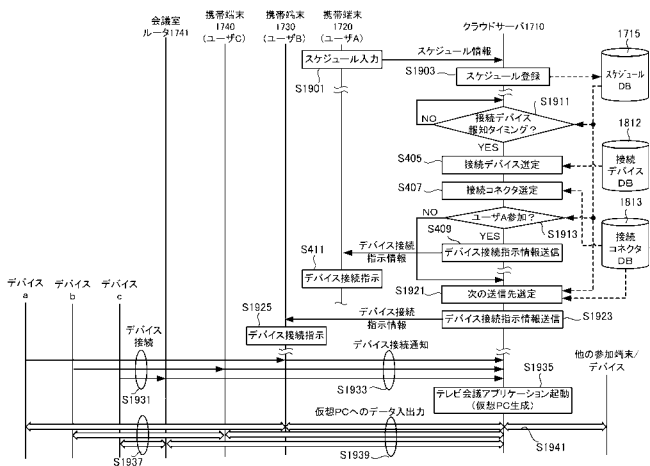
【図 17】



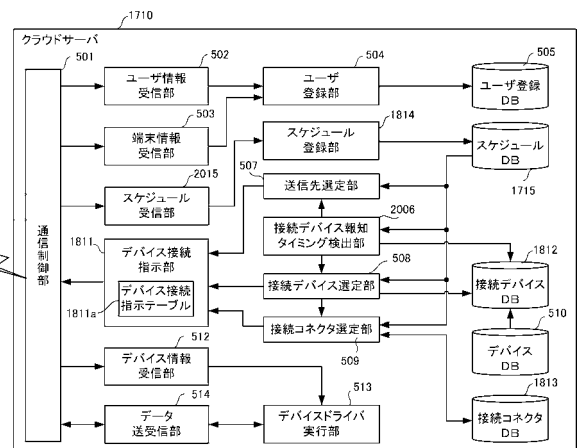
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【図 2 1】

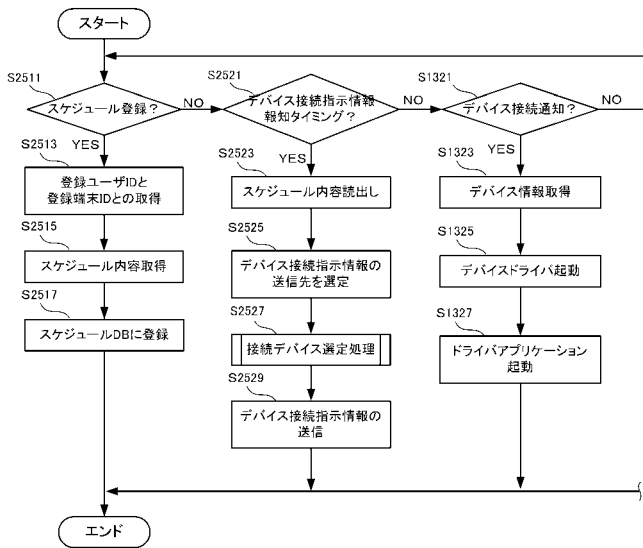
[illegible]

【図 2 2】

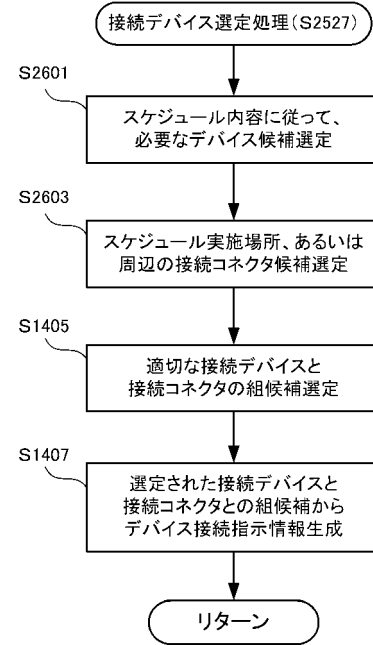
1812

	2201	2202	2203	2204	
スケジュール 内容	接続デバイス 指示タイミング	接続デバイス候補			組合使用率 (満足度)
		第1デバイス (使用率/満足度)	第2デバイス (使用率/満足度)	...	
会議(開発)					
		⋮			
会議(商談)					
		⋮			
		⋮			
調査(室外)					
		⋮			
		⋮			
調査(室内)					
		⋮			
		⋮			

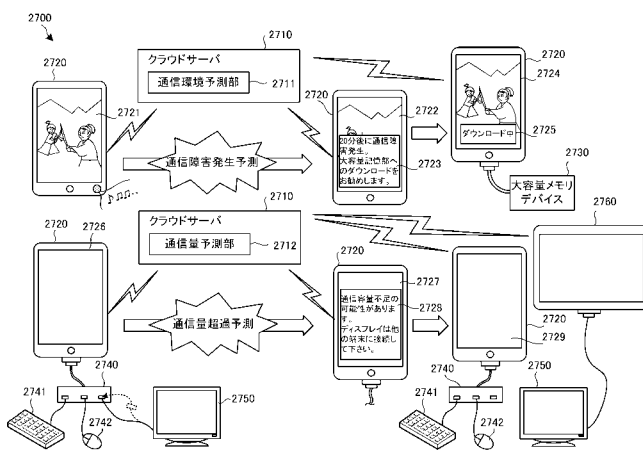
【図 25】



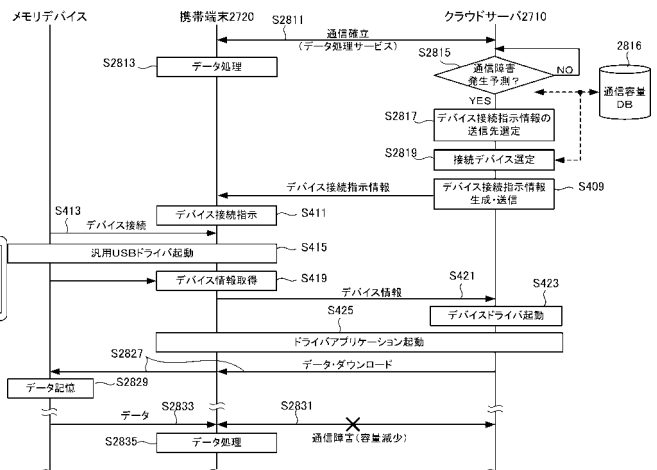
【図 26】



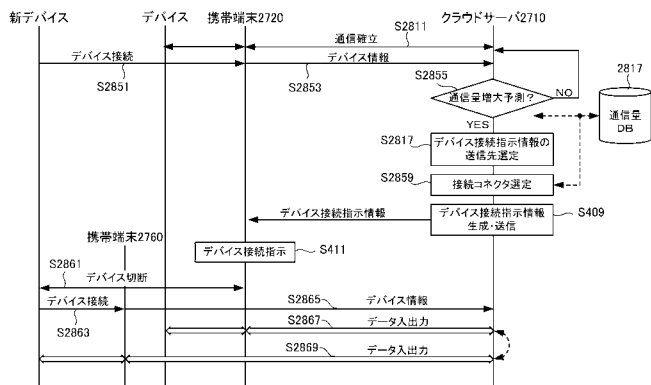
【図 27】



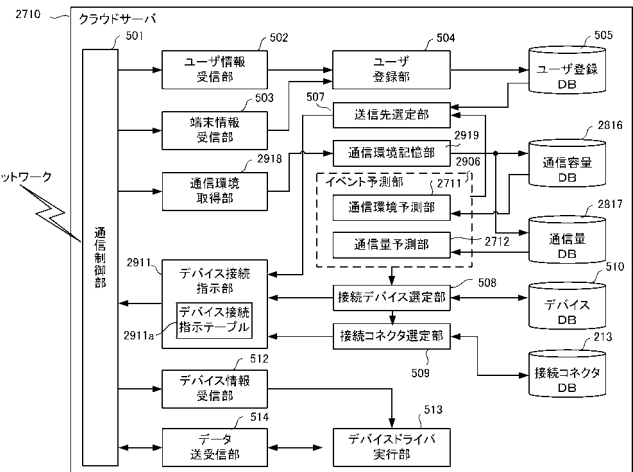
【図 28 A】



【図 28 B】



【図 29】



【図 30】

3011	3012	3013	3014	3015
地域情報	道路情報	通信容量	最大継続時間	最大範囲
国道n号線	〇〇トンネル	0	7分	半径500m
××空港		α		半径5km
地点座標		β		
山陽道新幹線	△△トンネル	0	11分	
⋮				

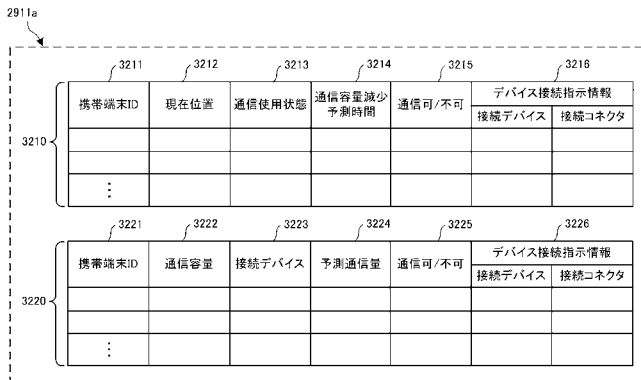
3021	3022	3023	3024	3025
地域情報	最大範囲	通信障害	スタート時間	継続予測時間
地点座標	半径20km	-adB	9:00	2時間
⋮				
全国		-ndB	3月31日1日中	

【図 31】

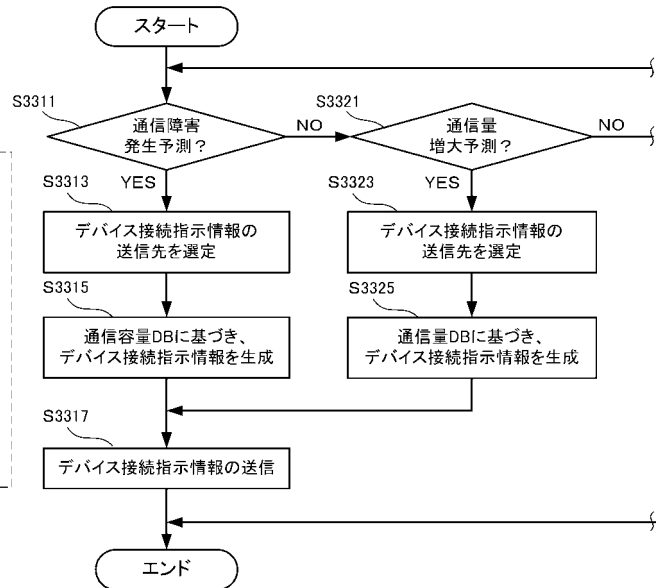
3111	3112	3113
デバイス	最大通信量	平均通信量
⋮		

3121	3122	3123
デバイス組合せ	最大通信量	平均通信量
⋮		

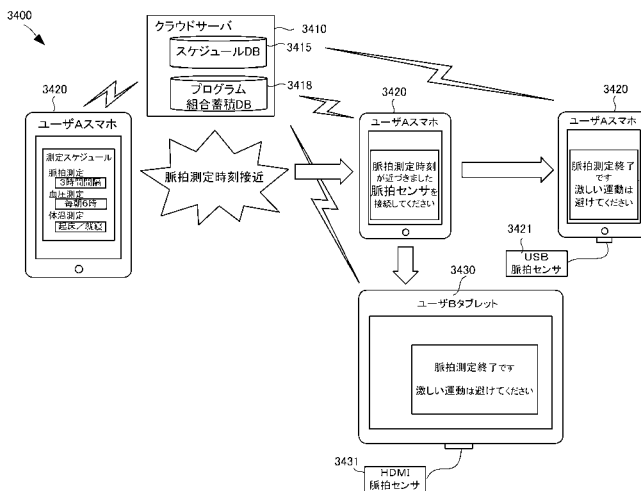
【図 3 2】



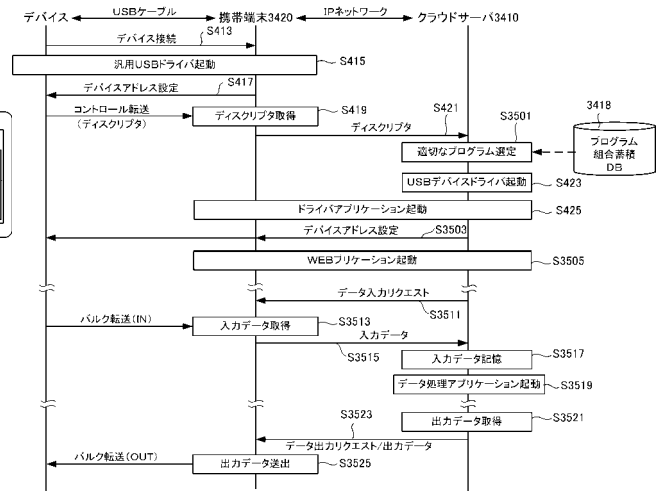
【図 3 3】



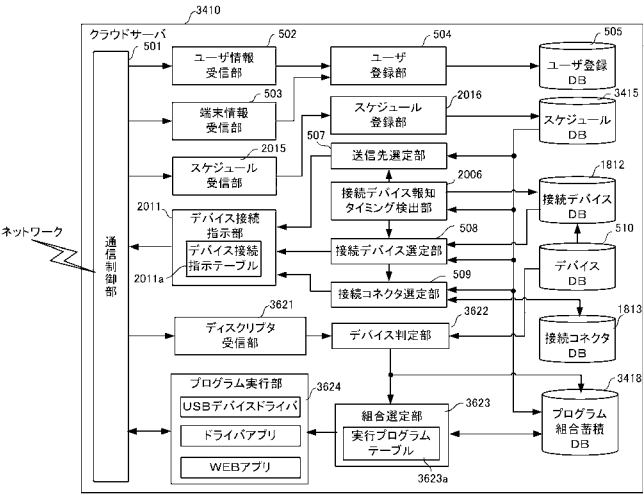
【図 3 4】



【図 3 5】



【図 3 6】



【図 3 7】

日時	スケジュール 内容	接続デバイス 指示タイミング	登録 ユーザID	患者ID	...
	脈拍測定	3時間毎			
	血圧測定	毎日6時			
	⋮				
	⋮				
⋮					

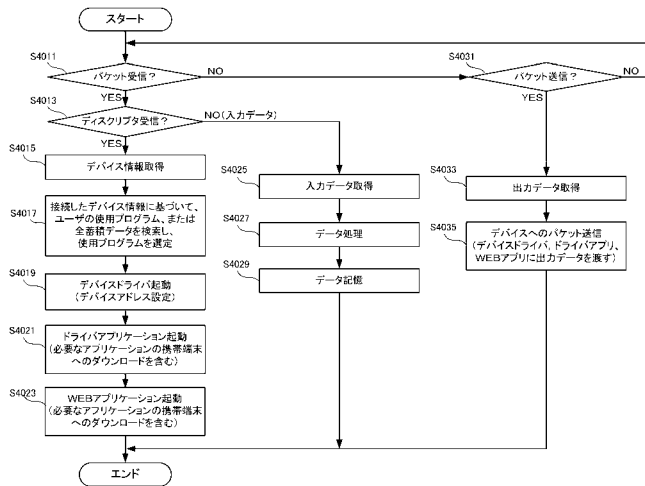
【図 3 8】

携帯端末	接続コネクタ	接続デバイス	使用ドライバ	使用アプリ	利用回数	実行満足度	平均満足度	最大/最小満足度	他の指標
スマートフォン	USB	脈拍センサ							
		⋮							
		血圧センサ							
		⋮							
タブレット	HDMI	キーボード							
		マウス							
		⋮							
		体温センサ							
⋮		DVDドライブ							

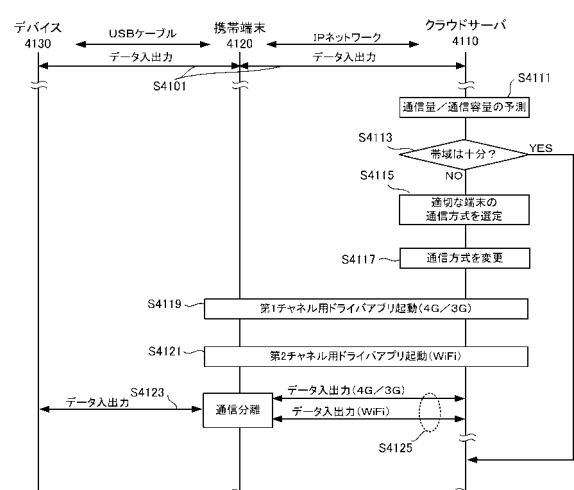
【図 3 9】

携帯端末ID	ユーザID	患者ID	接続デバイス	クラウドサーバ選定プログラム	...
3420	A	A	脈拍センサ	デバイスドライバ	
3430	B	A	脈拍センサ	ドライバアプリ	
⋮	⋮			WEBアプリ	

【図 40】



【図 41】



【図 42】

