

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4987770号
(P4987770)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 6 F 3 / 1 2 (2 0 0 6 . 0 1) G 0 6 F 3 / 1 2 D

請求項の数 13 (全 25 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-75216 (P2008-75216) (22) 出願日 平成20年3月24日 (2008.3.24) (65) 公開番号 特開2009-230477 (P2009-230477A) (43) 公開日 平成21年10月8日 (2009.10.8) 審査請求日 平成22年10月8日 (2010.10.8)</p>	<p>(73) 特許権者 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 (74) 代理人 100089118 弁理士 酒井 宏明 (72) 発明者 田村 博 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 審査官 山口 大志 (56) 参考文献 特開2006-238087 (JP, A)) 特開2007-316985 (JP, A))</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 イベント通知装置、イベント通知方法、及びイベント通知プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クライアント装置とネットワークを介して接続されたイベント通知装置であって、
 各前記クライアント装置から、監視を要求するイベント種別を含むメッセージである監視イベント指定メッセージを受信する受信手段と、

自装置においてイベントが発生したか否かを監視するイベント監視手段と、

イベント種別と、当該イベント種別で示されたイベントが発生した場合にクライアント装置に対して通知する通知手法と、を対応付けて記憶する通知管理記憶手段と、

前記イベント監視手段が前記イベントの発生を検出した際、発生したイベント種別が前記監視イベント指定メッセージで複数の前記クライアント装置から監視を要求されていた場合に、当該複数のクライアントに対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてマルチキャストと対応付けられている場合に、ネットワークを介して接続された複数のクライアント装置に対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてユニキャストと対応付けられている場合に、当該イベントを監視する所定のクライアント装置にユニキャストで通知するイベント通知手段と、

を備えたことを特徴とするイベント通知装置。

【請求項2】

前記イベント通知手段は、さらに、イベントの発生を通知する際にUDPを用い、イベントの完了を通知する際にTCPを用いる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のイベント通知装置。

【請求項 3】

前記監視イベント指定メッセージを前記受信手段が受信した場合に、前記監視イベント指定メッセージに対応するレスポンスを、前記監視イベント指定メッセージの送信した前記クライアント装置に対して送信する送信手段を、

さらに備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のイベント通知装置。

【請求項 4】

前記受信手段が受信した前記監視イベント指定メッセージの送信元を表すアドレス情報と、検出対象となるイベントと、当該クライアントに対する通知手法としてマルチキャスト又はユニキャストを保持する通知手法と、を対応付けて記憶する記憶手段をさらに備え

10

前記イベント通知手段は、前記イベント監視手段が前記イベントの発生を検出した場合に、当該イベントと前記記憶手段で対応付けられているアドレス情報に対する通知手法に、当該イベントと対応付けられている通知手法で通知すること、

を特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載のイベント通知装置。

【請求項 5】

アドレス情報と、当該アドレス情報に対して予め設定された通知手法と、を対応付けて記憶するアドレス管理記憶手段と、

前記受信手段が前記監視イベント指定メッセージを受信した場合に、前記記憶部に対して、前記監視イベント指定メッセージの送信元のアドレス情報と、前記監視イベント指定メッセージで監視が要求されたイベントと、当該アドレス情報と前記アドレス管理記憶手段で対応付けられた前記通知手法と、を対応付けて登録する登録手段と、

20

をさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載のイベント通知装置。

【請求項 6】

イベントと、当該アドレス情報に対して予め設定された通知手法と、を対応付けて記憶するイベント管理記憶手段と、

前記受信手段が前記監視イベント指定メッセージを受信した場合に、前記記憶部に対して、前記監視イベント指定メッセージの送信元のアドレス情報と、前記監視イベント指定メッセージで監視が要求されたイベントと、当該イベントと前記イベント管理記憶手段で対応付けられた前記通知手法と、を対応付けて登録する登録手段と、

30

をさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載のイベント通知装置。

【請求項 7】

前記イベント通知手段は、イベント通知装置の終了処理が行われる場合、前記記憶部に記憶されている全てのアドレス情報を含めて、マルチキャストで、自装置が終了することを通知すること、

を特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれか一つに記載のイベント通知装置。

【請求項 8】

前記イベント通知手段は、WS Eventing プロトコルを用いて通知すること、

を特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載のイベント通知装置。

【請求項 9】

イベント通知装置で実行されるイベント通知方法であって、

前記イベント通知装置が、イベント種別と、当該イベント種別で示されたイベントが発生した場合にクライアント装置に対して通知する通知手法と、を対応付けて記憶する通知管理記憶手段を備え、

40

受信手段が、ネットワークを開始して接続された各クライアント装置から、監視を要求するイベント種別を含むメッセージである監視イベント指定メッセージを受信する受信ステップと、

監視手段が、自装置においてイベントが発生したか否かを監視するイベント監視ステップと、

イベント通知手段が、前記イベント監視ステップが前記イベントの発生を検出した際、

50

発生したイベント種別が前記監視イベント指定メッセージで複数の前記クライアント装置から監視を要求されていた場合に、当該複数のクライアントに対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてマルチキャストと対応付けられている場合に、ネットワークを介して接続された複数のクライアント装置に対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてユニキャストと対応付けられている場合に、当該イベントを監視する所定のクライアント装置にユニキャストで通知するイベント通知ステップと、

を有することを特徴とするイベント通知方法。

【請求項 10】

前記イベント通知ステップは、さらに、イベントの発生を通知する際にUDPを用い、イベントの完了を通知する際にTCPを用いる、

ことを特徴とする請求項9に記載のイベント通知方法。

【請求項 11】

送信手段が、前記監視イベント指定メッセージを前記受信ステップが受信した場合に、前記監視イベント指定メッセージに対応するレスポンスを、前記監視イベント指定メッセージの送信した前記クライアント装置に対して送信する送信ステップを、さらに有することを特徴とする請求項9又は10に記載のイベント通知方法。

【請求項 12】

前記イベント通知装置が、前記受信ステップにより受信した前記監視イベント指定メッセージの送信元を表すアドレス情報と、検出対象となるイベントと、当該クライアントに対する通知手法としてマルチキャスト又はユニキャストを保持する通知手法と、を対応付けて記憶する記憶部を、さらに備え、

前記イベント通知ステップは、前記イベント監視ステップが前記イベントの発生を検出した場合に、当該イベントと前記記憶手段で対応付けられているアドレス情報に対する通知手法に、当該イベントと対応付けられている通知手法で通知すること、

を特徴とする請求項11に記載のイベント通知方法。

【請求項 13】

コンピュータが、イベント種別と、当該イベント種別で示されたイベントが発生した場合にクライアント装置に対して通知する通知手法と、を対応付けて記憶する通知管理記憶手段を備え、

各前記クライアント装置から、監視を要求するイベント種別を含むメッセージである監視イベント指定メッセージを受信する受信手段と、

自装置においてイベントが発生したか否かを監視するイベント監視手段と、

前記イベント監視手段が前記イベントの発生を検出した際、発生したイベント種別が前記監視イベント指定メッセージで複数の前記クライアント装置から監視を要求されていた場合に、当該複数のクライアントに対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてマルチキャストと対応付けられている場合に、ネットワークを介して接続された複数のクライアント装置に対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてユニキャストと対応付けられている場合に、当該イベントを監視する所定のクライアント装置にユニキャストで通知するイベント通知手段と、

して機能させるイベント通知プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークなどを介して接続された他の機器に対してイベントを通知するイベント通知装置、イベント通知方法、及びイベント通知プログラムに関するものである。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

近年、インターネットやイントラネットなどのネットワークに接続する機能を備え、ネットワークを介して他の機器（ユーザ）からの操作指示などを受け付けるプリンタなどの画像処理装置（ネットワーク対応の画像処理装置）が普及してきている。このような画像処理装置は、イベントが発生した場合、自装置を利用するユーザに対して発生したイベントの内容を通知する。各ユーザは、イベントの内容（画像処理装置の状態）を把握し、必要に応じてその内容に従った動作を実行する。

【 0 0 0 3 】

このように、画像処理装置で発生したイベントを多数の機器に対して通知する場合、機器数が多いほど、通知を行うための処理及び負担が大きくなる。

10

【 0 0 0 4 】

そこで、特許文献 1 に記載された技術では、イベントをマルチキャストで通知することで、それぞれユニキャストで通知する場合と比べて、処理負担を軽減している。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 6 4 3 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に記載された技術は、通知先の機器が当該イベントを欲しているか否かに係わらず、マルチキャストでイベントを通知している。つまり、特許文献 1 に記載された技術は、通知先の機器において、不要なイベントの処理のための処理負担が増加するという問題が生じる。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、通知負担及び通知先の機器側の処理負担を軽減させるイベント通知装置、イベント通知方法、及びイベント通知プログラム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】

【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、クライアント装置とネットワークを介して接続されたイベント通知装置であって、各前記クライアント装置から、監視を要求するイベント種別を含むメッセージである監視イベント指定メッセージを受信する受信手段と、自装置においてイベントが発生したか否かを監視するイベント監視手段と、イベント種別と、当該イベント種別で示されたイベントが発生した場合にクライアント装置に対して通知する通知手法と、を対応付けて記憶する通知管理記憶手段と、前記イベント監視手段が前記イベントの発生を検出した際、発生したイベント種別が前記監視イベント指定メッセージで複数の前記クライアント装置から監視を要求されていた場合に、当該複数のクライアントに対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてマルチキャストと対応付けられている場合に、ネットワークを介して接続された複数のクライアント装置に対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてユニキャストと対応付けられている場合に、当該イベントを監視する所定のクライアント装置にユニキャストで通知するイベント通知手段と、を備えたことを特徴とする。

30

40

【 0 0 0 9 】

また、本発明にかかるイベント通知装置は、請求項 1 に記載の発明において、前記イベント通知手段は、さらに、イベントの発生を通知する際に UDP を用い、イベントの完了を通知する際に TCP を用いる、ことを特徴とする。

また、本発明にかかるイベント通知装置は、請求項 1 又は 2 に記載の発明において、前記監視イベント指定メッセージを前記受信手段が受信した場合に、前記監視イベント指定メッセージに対応するレスポンスを、前記監視イベント指定メッセージの送信した前記ク

50

クライアント装置に対して送信する送信手段を、さらに備えることを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかるイベント通知装置は、請求項1乃至3のいずれか一つに記載の発明において、前記受信手段が受信した前記監視イベント指定メッセージの送信元を表すアドレス情報と、検出対象となるイベントと、当該クライアントに対する通知手法としてマルチキャスト又はユニキャストを保持する通知手法と、を対応付けて記憶する記憶手段をさらに備え、前記イベント通知手段は、前記イベント監視手段が前記イベントの発生を検出した場合に、当該イベントと前記記憶手段で対応付けられているアドレス情報に対する通知手法に、当該イベントと対応付けられている通知手法で通知すること、を特徴とする。

10

【0011】

また、本発明にかかるイベント通知方法は、イベント通知装置で実行されるイベント通知方法であって、前記イベント通知装置が、イベント種別と、当該イベント種別で示されたイベントが発生した場合にクライアント装置に対して通知する通知手法と、を対応付けて記憶する通知管理記憶手段を備え、受信手段が、ネットワークを開始して接続された各クライアント装置から、監視を要求するイベント種別を含むメッセージである監視イベント指定メッセージを受信する受信ステップと、監視手段が、自装置においてイベントが発生したか否かを監視するイベント監視ステップと、イベント通知手段が、前記イベント監視ステップが前記イベントの発生を検出した際、発生したイベント種別が前記監視イベント指定メッセージで複数の前記クライアント装置から監視を要求されていた場合に、当該複数のクライアントに対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてマルチキャストと対応付けられている場合に、ネットワークを介して接続された複数のクライアント装置に対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてユニキャストと対応付けられている場合に、当該イベントを監視する所定のクライアント装置にユニキャストで通知するイベント通知ステップと、を有することを特徴とする。

20

【0012】

また、本発明にかかるイベント通知方法は、請求項9に記載の発明において、前記イベント通知ステップは、さらに、イベントの発生を通知する際にUDPを用い、イベントの完了を通知する際にTCPを用いる、ことを特徴とする。

30

また、本発明にかかるイベント通知方法は、請求項9又は10に記載の発明において、送信手段が、前記監視イベント指定メッセージを前記受信ステップが受信した場合に、前記監視イベント指定メッセージに対応するレスポンスを、前記監視イベント指定メッセージの送信した前記クライアント装置に対して送信する送信ステップを、さらに有することを特徴とする。

【0013】

また、本発明にかかるイベント通知方法は、請求項11に記載の発明において、前記イベント通知装置が、前記受信ステップにより受信した前記監視イベント指定メッセージの送信元を表すアドレス情報と、検出対象となるイベントと、当該クライアントに対する通知手法としてマルチキャスト又はユニキャストを保持する通知手法と、を対応付けて記憶する記憶部を、さらに備え、前記イベント通知ステップは、前記イベント監視ステップが前記イベントの発生を検出した場合に、当該イベントと前記記憶手段で対応付けられているアドレス情報に対する通知手法に、当該イベントと対応付けられている通知手法で通知すること、を特徴とする。

40

【0014】

また、本発明にかかるイベント通知プログラムは、コンピュータが、イベント種別と、当該イベント種別で示されたイベントが発生した場合にクライアント装置に対して通知する通知手法と、を対応付けて記憶する通知管理記憶手段を備え、各前記クライアント装置から、監視を要求するイベント種別を含むメッセージである監視イベント指定メッセージ

50

を受信する受信手段と、自装置においてイベントが発生したか否かを監視するイベント監視手段と、前記イベント監視手段が前記イベントの発生を検出した際、発生したイベント種別が前記監視イベント指定メッセージで複数の前記クライアント装置から監視を要求されていた場合に、当該複数のクライアントに対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてマルチキャストと対応付けられている場合に、ネットワークを介して接続された複数のクライアント装置に対して検出されたイベントをマルチキャストで通知し、発生したイベント種別が前記通知管理記憶手段で通知手法としてユニキャストと対応付けられている場合に、当該イベントを監視する所定のクライアント装置にユニキャストで通知するイベント通知手段と、して機能させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、マルチキャストで効率的な通信処理を確保すると共に、監視先固有のイベントについてはユニキャストで信頼性を確保することが可能となるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるイベント通知装置、イベント通知方法、及びイベント通知プログラムの最良な実施の形態を詳細に説明する。

【0017】

本発明の一実施の形態として、イベント通知装置であってコピー機能、ファクシミリ（FAX）機能、プリント機能、スキャナ機能及び入力画像（スキャナ機能による読み取り原稿画像やプリンタあるいはFAX機能により入力された画像）を配信する機能等を複合したいわゆるMFP（Multi Function Peripheral）と称される複合機1に適用した例を示す。

20

【0018】

なお、以下に示す実施の形態において、複合機はWS-Eventingを使用して、ネットワークを介して自身を利用する各端末との間でメッセージのやりとりを行うものとして説明する。このWS-Eventingとは、Webサービス上でのイベントの登録および通知のためのプロトコルであり、今後、多くの機器が使用すると予測されるものである。ただし、使用するプロトコルをWS-Eventingに限定するものではない。

30

【0019】

このWS-Eventingを参照しているWS-DeviceProfileにて、次のような記述がある。"A Filter in this Dialect evaluates to true for an Output Message of a Notification or Solicit-Response operation if and only if a URI in the Filter matches the [action] property of the Message"。この仕様に従うと、イベントの種別が合えば、すべてのイベント監視先に通知を行うことになる。しかし、イベントの種別（例：ジョブ監視）によっては、すべてのイベント監視先に通知を行う必然性はない。そのジョブをリクエストした機器に対してのみ、イベントを発生させれば十分である。本実施の形態にかかる複合機1を用いた場合、この仕様を補うことができる。以下に当該仕様を補うための構成及び処理について説明する。

40

【0020】

（実施の形態）

図1は、本実施の形態にかかる複合機およびネットワークを介して複合機を利用する端末により構成されるシステムの一例を示す図である。本図に示すシステムは、複合機1と、当該複合機1を利用する複数の通信装置としてパーソナルコンピュータ（PC-A2, PC-B3, PC-C4, PC-D5, PC-E6, PC-F7, PC-G8）を含んでいる。通常、ネットワークを介して複合機1を利用するためには、所定の手続を実行する必要があるが、上記各パーソナルコンピュータは、必要な手続を既に実行し、上記複合機1を利用可能な状態にあるものとする。なお、複合機1を利用する装置は、パーソナルコ

50

ンピュータに限らず、同様の通信機能などを備えた装置であればよい。また、これ以降、ネットワークを介して上記複合機 1 を利用する通信装置をクライアントと呼ぶ。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、本実施の形態にかかる複合機 1 のハードウェア構成例を示す図である。本図に示すように、複合機 1 は、CPU 1 1 と、システムメモリ 1 2 と、ノースブリッジ (NB) 1 3 と、サウスブリッジ (SB) 1 4 と、ASIC 1 5 と、記憶部 1 6 と、I/F 部 1 7 と、を備える。

【 0 0 2 2 】

複合機 1 において、CPU 1 1 は、複合機 1 の全体の制御を行う。システムメモリ 1 2 は、描画処理を行う際などに使用される。NB 1 3 は、CPU 1 1、システムメモリ 1 2、SB 1 4、ASIC 1 5、I/F 部 1 7 を接続するためのブリッジ、SB 1 4 は、図 2 に示した各構成要素と図示されていない他の構成要素 (ROM など) とを接続するためのブリッジである。ASIC 1 5 は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けの IC (Integrated Circuit) である。

【 0 0 2 3 】

記憶部 1 6 は、ローカルメモリ 2 1、HDD (Hard Disk Drive) 2 2、Flash ROM 2 3、NVRAM 2 4、SDRAM 2 5 及びセキュアデバイス 2 6 などを含み、画像データ等の格納用領域や画像処理を行う際の作業用領域などとして使用される。

【 0 0 2 4 】

I/F 部 1 7 は、Ethernet (登録商標) I/F 3 1、USB__I/F 3 2、IEEE 1 3 9 4 __I/F 3 3、セントロニクス__I/F 3 4、無線__I/F 3 5 及び外部記憶媒体用 I/F 3 6 などを含む。これらの I/F は、インターネットやイントラネットなどのネットワークへの接続やパーソナルコンピュータなどへの接続のためなどに使用される。

【 0 0 2 5 】

さらに、ASIC 1 5 は、オペレーションパネル 4 1 と、FCU 4 2 と、エンジン部 4 3 と接続され、これらとの間でデータを送受信する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、本実施の形態にかかる複合機 1 のソフトウェア構成例を示す図である。アプリケーション部 3 0 3、プラットフォーム部 3 0 1 および SOAP/XML 処理部 3 0 2 がソフトウェアを構成し、これらの各構成要素は、図 2 に示した CPU 1 1 により制御される。また、複合機 1 は、セキュアデバイス 3 3 1 と、HDD 2 2 と、NVRAM 2 4 と、外部デバイス I/F 3 6 と、Ethernet I/F 3 1 と、GSTN__I/F 3 3 6 と接続されている。

【 0 0 2 7 】

アプリケーション部 3 0 3 は、プリンタ、コピーなどの画像形成処理に関連するユーザーサービスに固有の処理を行う複数のアプリケーション処理部を含む。アプリケーションの例としては、コピー用のアプリケーションであるコピーアプリ 3 1 1、ファクシミリ用アプリケーションであるファクスアプリ 3 1 2、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ 3 1 3、ネットワークファイル用アプリケーションであるネットファイルアプリ 3 1 4、及びページ記述言語およびプリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ 3 1 5 とする。

【 0 0 2 8 】

プラットフォーム部 3 0 1 は、OS/Kernel 3 2 1 とともに、アプリケーション部 3 0 3 からの処理要求を解釈してハードウェアなどの各種資源の獲得要求を発生する各種制御部 (システム制御部 3 2 2、メモリ制御部 3 2 3、エンジン制御部 3 2 4、ファックス制御部 3 2 9、オペレーション制御部 3 2 7、配信制御部 3 2 6、ネットワーク制御部 3 2 8、セキュリティ制御部 3 2 5、...) を備えている。また、プラットフォーム部 3 0 1 は、予め定義されている関数によりアプリケーション部 3 0 3 からの処理要求を受信可能とするアプリケーションプログラムインターフェース (API) を有する。また、OS/Kernel 3 2 1 にはソケット以下の Ethernet I/F 3 1 等のネットワーク処理部が

10

20

30

40

50

存在している。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すシステム制御部 3 2 2 は、操作部の制御、システム画面の表示、LEDの表示、ハードウェア資源の管理、割り込みアプリケーションの制御などの処理を行う。メモリ制御部 3 2 3 は、メモリの取得および解放、画像データの圧縮および伸張などのメモリ制御を行う。配信制御部 3 2 6 は、他機器との送受信のためのデータの管理やデータの加工などを行う。ネットワーク制御部 3 2 8 は、図 1 に示したEthernet（登録商標）I / F 3 1 などのネットワークインタフェースと接続され、ネットワーク I / O を必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供し、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分け、各アプリケーションから
10

【 0 0 3 0 】

エンジン制御部 3 2 4 は、複合機 1 が備えるプロッタエンジン等を制御する。セキュリティ制御部 3 2 5 は、アプリケーション部や各制御部に対してセキュリティサービスを行う。例えば、セキュリティ制御部 3 2 5 は、暗号化や復号化などを行う。

【 0 0 3 1 】

オペレーション制御部 3 2 7 は、オペレーションパネル 4 1 の表示や、オペレーションパネル 4 1 に対して行われた入力処理等の、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネル 4 1 を制御する。ファックス制御部 3 2 9 は、G S T N I / F 3 3 6 と接続し、システムコントローラの各アプリケーション層から G S T N 網を利用したファクシミリ送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファクシミリデータの登録/引用、ファクシミリ読み取りを行い、ファクシミリ受信印刷などを行うための A P I を提供する。
20

【 0 0 3 2 】

S O A P / X M L 処理部 3 0 2 は、アプリケーション部 3 0 3 からプラットフォーム部 3 0 1 からでも使用できるような形で存在している。通常、S O A P / X M L 処理部 3 0 2 は、ライブラリの形式で提供されるが、アプリや制御部などのようなプロセスの形式でもかまわない。この S O A P / X M L 処理部 3 0 2 は、S O A P / X M L メッセージのエンコード/デコードを行う。なお、S O A P / X M L 処理部 3 0 2 は、通常、ライブラリの形式で提供されるが、プロセスの形式でもかまわない。
30

【 0 0 3 3 】

図 4 は、複合機 1 にかかるイベント通知に用いるアプリケーション部 3 0 3、S O A P / X M L 処理部 3 0 2、ネットワーク制御部 3 2 8、及び記憶部 1 6 及び I / F 部 1 7 の構成例を示す図である。

【 0 0 3 4 】

記憶部 1 6 は、H D D 2 2 等の任意の記憶媒体においてイベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 と、N V R A M 2 4 内において通知管理テーブル 4 4 3 と、I P アドレス毎要求受入管理テーブル 4 4 1 と、イベント毎要求受入管理テーブル 4 4 4 とを備える。

【 0 0 3 5 】

図 5 は、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 のテーブル構造を示す図である。図 5 に示すように、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 は、イベント管理 I D と、イベントリクエスト元（監視先）I P アドレスと、リクエストしたイベント種別と、イベントが発生した場合の通知手法とを対応付けて保持している。また、イベント管理 I D は、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 のレコード毎に割り振られた固有の I D とする。そして、当該イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 は、クライアントからの登録に応じてレコードが追加される。
40

【 0 0 3 6 】

イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 は、イベント監視先（クライアント）からリクエストされた監視対象となるイベントと、イベントが発生した場合の通知手法と対応付けて保持するため、イベントが生じた場合に適切な通信を行うことができる。イベントリク
50

エスト管理テーブル 4 4 2 の各レコードは、監視先からのSubscribe(Renew)リクエストを受信したときに登録、更新が行われる。

【 0 0 3 7 】

通知管理テーブル 4 4 3 は、イベントが発生した際のイベント毎に通知手法を管理している。図 6 は、通知管理テーブル 4 4 3 のテーブル構造を示す図である。図 6 に示すように、通知管理テーブル 4 4 3 は、イベント種別と、当該イベントが生じた場合の通知手法と、通知を行う際に用いるプロトコルと、を保持している。なお、通知手法が、マルチキャストの場合、マルチキャストとして通常用いるプロトコル（例えばUDP）を利用するものとして設定不要とする。

【 0 0 3 8 】

本実施の通知管理テーブル 4 4 3 では、イベント毎に通知手法のルールを保持している。例えば、通知管理テーブル 4 4 3 は、全てのイベント監視先に共通なイベント（例えば、紙なし、カバーオープン）に対して、マルチキャストを対応付け、特定の監視先固有のイベント（例えば、ジョブステータス）については、ユニキャストを対応付けた。これにより、共通するイベントについては、マルチキャストで効率的な通信処理を確保すると共に、監視先固有のイベントについては、ユニキャストで信頼性を確保することができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、図 6 に示す通知管理テーブル 4 4 3 では、ユニキャストで用いるプロトコルにTCP又はUDPを設定することができる。例えば、同じジョブステータスの排紙完了及び印刷開始のうち、印刷という操作としては、前者の方が重要である。そこで、排紙完了にTCPを用い、印刷開始にUDPを用いる。このように、イベントの重要性に応じて、プロトコルを変更することができる。

【 0 0 4 0 】

図 7 は、IPアドレス毎要求受入管理テーブル 4 4 1 のテーブル構造を示す図である。図 7 に示すように、IPアドレス毎要求受入管理テーブル 4 4 1 は、IPアドレスと、通知手法の受入フラグと、を管理している。通知手法の受入フラグは、IPアドレスからイベント監視リクエストを受信した際、当該リクエスト内で通知手法が指定されていた場合、当該通知手法を受け付けるか否か判断するフラグとなる。このように、当該テーブルは、イベントの監視の要求元から指定された通知手法を、当該要求元のIPアドレスに応じて受け入れるか否か判断する際に用いる。

【 0 0 4 1 】

図 8 は、イベント毎要求受入管理テーブル 4 4 4 のテーブル構造を示す図である。図 7 に示すように、イベント毎要求受入管理テーブル 4 4 4 は、イベント種別と、通知手法の受入フラグと、を管理している。通知手法の受入フラグは、イベント監視リクエストを受信した場合に、当該リクエストで指定された監視対象となるイベント種別において、当該通知手法を受け付けるか否か判断するフラグとなる。このように、当該テーブルは、イベントの監視の要求元から指定された通知手法をイベント種別に応じて、受け入れるか否か判断する際に用いる。

【 0 0 4 2 】

これら、各管理テーブルが保持するデータは、利用者がオペレーションパネル 4 1 からオペレーション制御部 3 2 7 を通じて設定された情報、又はネットワーク制御部 3 2 8 を通じて外部から設定された情報とする。これにより、利用者は、条件に応じて適切な通知手法を設定することができる。

【 0 0 4 3 】

上述したようにNVRAM 2 4 には様々な情報が格納されている。そして、このようなNVRAM 2 4 保存されるデータは、複合機 1 のオペレーションパネル 4 1 からオペレーション制御部 3 2 7 を通じて設定される。また、これらデータは、ネットワーク制御部 3 2 8 を通じてクライアント等の通信装置から設定されることにしても良い。

【 0 0 4 4 】

なお、上述した各テーブルは、本実施の形態のようにNVRAM 2 4 などの記憶部 1 6

10

20

30

40

50

に記憶するものに限らず、他の記憶媒体に記憶しても良い。さらには、これら対応関係をテーブルで管理するのではなくソフトウェア上にハードコーディングしても良い。

【0045】

図4に戻り、ネットワーク制御部328は、全体を統括する全体制御部411、WS-Eventingプロトコルを処理するWS-Eventing処理部413、イベントを管理するイベント管理部414、図3に示したアプリケーション部303や他の制御部との間で各種情報(メッセージやデータ)のやり取りを行う通信部415、HTTP制御部416、およびHTTP以外の各種プロトコル(たとえばFTP, Port9100, LPR)を処理するプロトコル制御部412と、を備えている。

【0046】

WS-Eventing処理部413は、WS-Eventingの仕様に従ってイベント通知のメッセージの通知等を行うために必要な処理を行う。WS-Eventing処理部413は、WS-Eventingの仕様に従ってメッセージ等を生成する場合、SOAP/XML処理部302に処理を依頼することになる。これにより、WS-Eventingプロトコルを用いて送受信を行うことができる。

【0047】

HTTP制御部416は、受信部421と、選択部422と、イベント通知部423とを備え、HTTPプロトコルを用いてデータの送受信を行う。受信部421は、クライアントからイベント監視リクエストを受信する。その後、後述するイベント管理部414の登録部432が、受信したイベント監視リクエストに基づいて、イベントを監視するための情報を、イベントリクエスト管理テーブル442に登録する。

【0048】

選択部422は、イベント監視部431がイベントの発生を検出した場合に、イベントの通知を、どのような通信手法で通信するのかを、イベントリクエスト管理テーブル442を用いて選択する。なお、詳細な処理手順については後述する。

【0049】

イベント通知部423は、後述するイベント管理部414がイベントを検出した場合に、HTTPプロトコルを用いて、クライアントにイベント通知を行う。なお、通知を行うクライアントの決定や、イベント通知として通知されるメッセージの生成手順については後述する。

【0050】

イベント管理部414は、イベント監視部431と、登録部432と、を備える。

【0051】

イベント監視部431は、通信部415を介して、アプリケーション部303の各アプリにおいてイベントが発生するか否かを監視する。

【0052】

登録部432は、受信部421がイベント監視リクエストを受信した場合、当該リクエスト内容等に従って、イベント管理IDと、当該リクエストの送信元のIPアドレスと、当該リクエストで監視対象となるイベント種別と、メッセージの通知手法とを、対応付けて、イベントリクエスト管理テーブル442に登録する。なお、詳細な登録手順については、後述する。

【0053】

アプリケーション部303に含まれる各アプリケーション(アプリ#1, ...)は、ほぼ同様の構成となり、アプリケーションの制御を行うアプリケーション制御部453と、イベントを検出するイベント検出部452と、プラットフォーム部301を構成する各制御部(すなわち上記イベント通知部に含まれる各制御部)との間で各種情報(メッセージやデータ)の送受信を行う情報通信部451と、を備える。

【0054】

そして、イベント監視部431は、アプリケーション部303の各アプリケーション(アプリ#1, ...)のイベント検出部452と、通信部415を介してデータの送受信を行うことで、各アプリケーションにおいてイベントが発生したか否かの監視を定期的に行う

10

20

30

40

50

。そして、イベント監視部 4 3 1 がいずれかのアプリケーションにおいてイベント発生を検出した場合、選択部 4 2 2 が通信手法の選択を行った後、イベント通知部 4 2 3 が選択された通信手法を用いて、イベントの発生を各クライアントへ通知する。

【 0 0 5 5 】

次に、複合機 1 が、クライアントとの間で送受信されるメッセージについて具体的に説明する。

【 0 0 5 6 】

図 9 は、クライアントが複合機 1 に対して送信する、イベントの通知を要求するメッセージの例を示した図である。図 9 は、イベント通知を要求するSubscribeメッセージの一例を示したものである。符号 9 0 1 で示した行により、Subscribeメッセージであること

10

【 0 0 5 7 】

図 9 で示したメッセージは、複合機 1 において当該メッセージで指示するイベントが発生した場合、その内容をメッセージの通知元のクライアントに通知するように複合機 1 に対して要求する。

【 0 0 5 8 】

具体的には、当該メッセージの内容は、「"PrinterStatusEvent(符号 9 0 2)" が示すイベントについてStatusが変化したら（イベントが発生したら）通知をしてほしい」ということを示している。Subscribeメッセージを受信した複合機 1 は、その要求内容に応じることができるか否かを確認し、HTTP制御部 4 1 6 が確認結果に基づいた内容の応答メッセージを返信する。この符号 9 0 2 で示されたDialectに記載された値が、イベントの種別に相当する。

20

【 0 0 5 9 】

そして、タグ"rr:Notification_Method"で囲まれた範囲 9 0 3 に、通信手法を設定することができる。図 9 に示す例では、"Multicast"が設定されていることから、マルチキャストで通信することを要求している。ただし、指定した通知方法で、通知されとは限らない。通知方法の設定手法については後述する。次に、Subscribeメッセージに対応する応答メッセージについて説明する。

【 0 0 6 0 】

図 1 0 は、図 9 のSubscribeメッセージに対応する、複合機 1 が通知する応答メッセージの例を示した図である。複合機 1 は、図 1 0 に示すような内容のメッセージを、Subscribeメッセージに対するレスポンス（SubscribeResponse）メッセージとして、各クライアントに通知する。図 1 0 に示すレスポンスメッセージは、Subscribeメッセージを正常に受け付けた場合に通知されるメッセージである。符号 1 0 0 1 で示した行により、SubscribeResponseメッセージであることが確認できる。

30

【 0 0 6 1 】

図 1 0 に示すレスポンスメッセージは、「Subscribeメッセージで指示されたイベントが発生（検知）した場合、その内容（発生したイベント）を、マルチキャストで通知する」ということを示している。これ以後、原則として、複合機 1 は、上記Subscribeメッセージで指示されたイベントを検知した場合、タグ"rr:Notificatoin_Method" 1 0 0 2 で定義された通信手法で、イベントが検出されたことを表す内容を上記SubscribeResponseメッセージの通知先のクライアントに通知する。なお、図 1 0 に示す例では、マルチキャスト通信がなされることになる。次に、別のSubscribeメッセージについて説明する。

40

【 0 0 6 2 】

図 1 1 は、クライアントが複合機 1 に対して送信する、イベントの通知を要求するメッセージの他の例を示した図である。図 1 1 は、イベント通知を要求するSubscribeメッセージの他の一例を示したものである。符号 1 1 0 1 で示した行により、Subscribeメッセージであることが確認できる。

【 0 0 6 3 】

図 9 と異なる点としては、当該メッセージの内容は、「"JobStatusEvent(符号 1 1 0 2

50

)"が示すイベントについてStatusが変化したら（イベントが発生したら）通知をしてほしい」ということを示している。Subscribeメッセージを受信した複合機1は、その要求内容に応じることができるか否かを確認し、HTTP制御部416が確認結果に基づいた内容の応答メッセージを返信する。この符号1102で示されたDialectに記載された値が、イベントの種別に相当する。

【0064】

そして、タグ"rr:Notification_Method"で囲まれた範囲1103に、通信手法を設定することができる。図11に示す例では、"Unicast:TCP"が設定されていることから、プロトコルとしてTCPを用いた上でユニキャスト通信することを要求している。

【0065】

図12は、図11のSubscribeメッセージに対応する、複合機1が通知する応答メッセージの例を示した図である。複合機1は、図11に示すような内容のメッセージを、Subscribeメッセージに対するレスポンス（SubscribeResponse）メッセージとして、各クライアントに通知する。図12に示すレスポンスメッセージは、Subscribeメッセージを正常に受け付けた場合に通知されるメッセージである。符号1201で示した行により、SubscribeResponseメッセージであることが確認できる。

【0066】

図12に示すレスポンスメッセージは、「Subscribeメッセージで指示されたイベントが発生（検知）した場合、その内容（発生したイベント）を、UDPによるユニキャスト通知を行う」ということを示している。これ以後、原則として、複合機1は、上記Subscribeメッセージで指示されたイベントを検知した場合、タグ"rr:Notification_Method"1202で定義された通信手法で、イベントが検出されたことを表す内容を上記SubscribeResponseメッセージの通知先のクライアントに通知する。なお、図12に示す例では、UDPによるユニキャスト通信がなされることになる。

【0067】

図9～図12で示したメッセージにおける、Expiresフィールドの値（図9の符号904、図10の符号1003、図11の符号1104及び図12の符号1203）は、リクエストの有効期間を表している。各図においては、例として30分が設定されている場合とするが、リクエスト毎に適切な時間が設定される。また、イベント監視先となるクライアント（例えばPC-A2）は、監視を続ける必要がある場合、有効期間前に有効期限を更新するRenewリクエストを、複合機1に対して通知する。これに対して、複合機1は、RenewResponseメッセージによる応答を、更新要求を行ったクライアントに対して送信する。なお、Renewリクエスト、及びRenewResponseメッセージは、更新要求とそれに対応する応答であれば、どのようなフォーマットによるリクエスト、メッセージでも良い。

【0068】

図13は、Subscribeメッセージによる要求に対して、複合機1がNGであることを通知する応答メッセージの例を示した図である。複合機1は、図13に示すような内容のメッセージを、Subscribeメッセージに対するレスポンス（SubscribeResponse）メッセージとして、クライアントに通知する。図13に示すレスポンスメッセージは、Subscribeメッセージを拒否した場合に通知されるメッセージである。符号1301で示した行の、EventSourceUnableToProcessの記載より、要求が拒否されたことが確認できる。

【0069】

図14は、イベント通知部423が通知するPrinterStatusEventReportメッセージの例を示す図である。複合機1は、図9に示したSubscribeメッセージを受け付けた後に、発生したイベントを、当該PrinterStatusEventReportメッセージとして通知する。なお、符号1401で示した行により、PrinterStatusEventReportメッセージであることが確認できる。

【0070】

図14に示したメッセージは、符号1402で示した行により、複合機1のトナーがなくなった（Out of Toner）ことが検出されたことを通知するためのメッセージであるこ

10

20

30

40

50

とが確認できる。

【 0 0 7 1 】

また、図 5 に示すイベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 のレコード 5 0 1 で、「トナーなし」のイベントについて通信手法にマルチキャストが設定されている。このため、PrinterStatusEventReport メッセージはマルチキャストで通知される。

【 0 0 7 2 】

これにより、クライアントは、複合機 1 においてトナーが無くなったことを認識することができる。

【 0 0 7 3 】

図 1 5 は、イベント通知部 4 2 3 が通知する JobStatusEventReport メッセージの例を示す図である。複合機 1 は、図 9 に示した Subscribe メッセージを受け付けた後に、発生したイベントを、当該 JobStatusEventReport メッセージとして通知する。なお、符号 1 5 0 1 で示した行により、JobStatusEventReport メッセージであることが確認できる。

10

【 0 0 7 4 】

図 1 5 に示したメッセージは、符号 1 5 0 2 で示した行により、複合機 1 において Job が終了した (Completed) ことが検出されたことを通知するためのメッセージであることが確認できる。

【 0 0 7 5 】

また、図 1 5 に示したメッセージは、図 5 に示すイベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 のレコード 5 0 2 において、通信手法に TCP によるユニキャストが設定されている。このため、排紙が終了したことを表す JobStatusEventReport メッセージは、TCP によるユニキャストで通知される。

20

【 0 0 7 6 】

つづいて、イベント管理部 4 1 4 の動作を中心に、本実施の形態にかかる複合機 1 の詳細動作を説明する。まず、各クライアントが上記複合機 1 からイベント発生時にその内容の通知を受けるために必要な動作である複合機 1 に対する初期設定動作について説明する。具体的には、クライアントが複合機 1 に対して、発生したイベントを通知するように要求を出し、この要求に対して複合機 1 が実行する動作について説明する。

【 0 0 7 7 】

図 1 6 は、複合機 1 がクライアントから Subscribe メッセージまたは Renew メッセージを受信するシーケンスを示す図である。なお、図 1 6 に示す例ではクライアントが PC - A 2 の場合について説明するが当然に他の機器でも良い。

30

【 0 0 7 8 】

複合機 1 は、PC - A 2 から Subscribe メッセージまたは Renew メッセージを受信する (ステップ S 1 6 0 1)。その場合、複合機 1 のネットワーク制御部 3 2 8 の HTTP 制御部 4 1 6 は、受信したメッセージを WS-Eventing 処理部 4 1 3 に出力する (ステップ S 1 6 0 2)。

【 0 0 7 9 】

そして、WS-Eventing 処理部 4 1 3 は、入力されたメッセージを、さらに SOAP / XML 処理部 3 0 2 に出力する (ステップ S 1 6 0 3)。これにより、SOAP / XML 処理部 3 0 2 は、入力されたメッセージを解析する。そして、SOAP / XML 処理部 3 0 2 は、当該内容解析結果を、WS-Eventing 処理部 4 1 3 に出力する (ステップ S 1 6 0 4)。

40

【 0 0 8 0 】

次に、WS-Eventing 処理部 4 1 3 は、ステップ S 1 6 0 4 により入力された内容解析結果を登録するようにイベント管理部 4 1 4 に対して要求する (ステップ S 1 6 0 5)。これにより、イベント管理部 4 1 4 は、ステップ S 1 6 0 5 の要求内容に基づいて、当該解析内容結果をイベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 に対して登録又は確認する処理を行う (ステップ S 1 6 0 6)。

【 0 0 8 1 】

50

例えば、イベント管理部 4 1 4 は、受信したSubscribeメッセージが示す要求を受け入れることができると判断した場合、イベント管理部 4 1 4 の登録部 4 3 2 が、当該Subscribeメッセージに含まれている情報及び各管理テーブルに基づいて、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 に新たなレコード情報を登録する。この登録されるレコード情報は、Subscribeメッセージで指定されているイベントが発生した場合に、当該イベントをどのクライアントに通知すべきか否かが示された情報である。そして、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 では、当該イベントの種別と、送信先のクライアントとの対応関係を保持している。また、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 に、上述したイベントの通知を行う有効期限を含めてもよい。なお、登録される情報の選択手順、及び登録手順の詳細については後述する。

10

【 0 0 8 2 】

そして、イベント管理部 4 1 4 は、上述した処理が終了すると、その処理結果をWS-Eventing処理部 4 1 3 に出力する（ステップ S 1 6 0 7）。その後、WS-Eventing処理部 4 1 3 は、上記Subscribeメッセージ又はRenewメッセージの送信先であるクライアントに対して送信するメッセージ（レスポンスメッセージ）を、入力された処理結果に基づいて生成するようにSOAP/XML処理部 3 0 2 に対して要求する（ステップ S 1 6 0 8）。

【 0 0 8 3 】

そして、SOAP/XML処理部 3 0 2 は、WS-Eventing処理部 4 1 3 から入力された処理結果に従って、レスポンスメッセージを生成して、WS-Eventing処理部 4 1 3 に出力する（ステップ S 1 6 0 9）。

20

【 0 0 8 4 】

次に、WS-Eventing処理部 4 1 3 は、入力されたレスポンスメッセージを、HTTP制御部 4 1 6 に出力する（ステップ S 1 6 1 0）。これにより、HTTP制御部 4 1 6 は、入力されたレスポンスメッセージを、クライアントに対して送信する（ステップ S 1 6 1 1）。

【 0 0 8 5 】

なお、ステップ S 1 6 1 1 においてHTTP制御部 4 1 6 から送信されるメッセージは、ステップ S 1 6 0 1 において複合機 1 が受け取ったメッセージの内容（SubscribeメッセージかRenewメッセージか）及び上記ステップ S 1 6 0 6 におけるイベント管理部 4 1 4 の処理結果により異なるものとなる。例えばステップ S 1 6 0 1 においてSubscribeメッセージを受信した場合、複合機 1 は、ステップ S 1 6 1 1 においてSubscribeResponseメッセージを送信する。また、ステップ S 1 6 0 1 においてRenewメッセージを受信した場合、複合機 1 は、ステップ S 1 6 1 1 においてRenewResponseメッセージを送信する。

30

【 0 0 8 6 】

図 1 7 は、複合機 1 におけるイベント発生監視動作シーケンス及び検出したイベントの通知動作の一例を示す図である。図 1 7 に示す例では、通知方式としてマルチキャストを用いた例とする。

【 0 0 8 7 】

まず、複合機 1 のネットワーク制御部 3 2 8 に格納されているイベント管理部 4 1 4 のイベント監視部 4 3 1 は、アプリケーション部 3 0 3 の各アプリケーションにおいてイベントが発生したか否かの監視を定期的に行う（ステップ S 1 7 0 1、S 1 7 0 3）。本実施の形態では、イベント監視部 4 3 1 は、イベントが発生したか否か（状態が変化したか否か）を、各アプリケーションのイベント検出部 4 5 2 に対して問い合わせる。

40

【 0 0 8 8 】

図 1 7 に示した監視は、内部的にはイベント検出ポーリング型とする。つまり、ネットワーク制御部 3 2 8 のイベント管理部 4 1 4 は、他のアプリの情報通信部 4 5 1 を介して、アプリのイベントを管轄するイベント検出部 4 5 2 に状態変化の問い合わせを定期的に行う。例えば、図 9 に示したような、PrinterStatusEventの監視を受け付けた場合、ネットワーク制御部 3 2 8 は、プリンタアプリ 3 1 5 に対する問い合わせで、イベントを検出する。

50

【 0 0 8 9 】

このように、イベント管理部 4 1 4 と各アプリケーションのイベント検出部 4 5 2 は、通信部 4 1 5 及び情報通信部 4 5 1 を介して通信が行われている。

【 0 0 9 0 】

そして、イベント検出部 4 5 2 は、イベント管理部 4 1 4 からの問い合わせに対して、イベントが発生していなければその旨を通知する（ステップ S 1 7 0 2）。これに対して、イベント検出部 4 5 2 がイベントの発生を検出した場合（ステップ S 1 7 0 4）、イベントが発生している旨を通知する（ステップ S 1 7 0 5）。

【 0 0 9 1 】

次に、イベント監視部 4 3 1 が、イベント検出部 4 5 2 からイベント発生の通知を受け付けた場合、イベント管理部 4 1 4 がその旨を WS-Eventing 処理部 4 1 3 に通知する（ステップ S 1 7 0 6）。WS-Eventing 処理部 4 1 3 は、イベントの発生をクライアントに対して通知するためのメッセージを生成するように SOAP / XML 処理部 3 0 2 に対して要求する（ステップ S 1 7 0 7）。

10

【 0 0 9 2 】

そして、SOAP / XML 処理部 3 0 2 がメッセージを生成した後、生成されたメッセージを WS-Eventing 処理部 4 1 3 に対して出力する（ステップ S 1 7 0 8）。その後、WS-Eventing 処理部 4 1 3 は、入力されたメッセージを、HTTP 制御部 4 1 6 に出力する（ステップ S 1 7 0 9）。

【 0 0 9 3 】

選択部 4 2 2 が、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 を参照し、当該イベントと対応付けられた通知手法を選択する（ステップ S 1 7 1 0）。本シーケンス図では、マルチキャストが選択されたものとする。

20

【 0 0 9 4 】

次に、HTTP 制御部 4 1 6 のイベント通知部 4 2 3 は、WS-Eventing 処理部 4 1 3 から入力されたメッセージ（例えば、図 1 4 に示す PrinterStatusEventReport メッセージ）を、PC - A 2 を含む装置群にマルチキャストで通知する（ステップ S 1 7 1 1）。なお、図 1 7 に示す例では、イベントが発生した旨のメッセージを Notification メッセージとして表現している。

【 0 0 9 5 】

図 1 8 は、複合機 1 におけるイベント発生監視動作シーケンス及び検出したイベントの通知動作の第 2 の例を示す図である。図 1 8 に示す例では、通知方式としてユニキャストを用いた例とする。

30

【 0 0 9 6 】

図 1 8 に示すように、アプリのイベント検出部 4 5 2 が、イベントを検出する（ステップ S 1 8 0 1）。なお、図 1 8 に示す、イベント検出部 4 5 2 による監視は、内部的にはイベントドリブン型とする。そして、アプリ内のイベント検出部 4 5 2 は、発生したイベントを、情報通信部 4 5 1 を介して、ネットワーク制御部 3 2 8 のイベント管理部 4 1 4 に送信する（ステップ S 1 8 0 2）。これ以降のステップ S 1 8 0 3 ~ S 1 8 0 6 で示した処理は、図 1 7 のステップ S 1 7 0 6 ~ S 1 7 0 9 に示した処理と同様として説明を省略する。

40

【 0 0 9 7 】

その後、選択部 4 2 2 が、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 を参照し、当該イベントと対応付けられた通知手法を選択する（ステップ S 1 8 1 0）。本シーケンス図では、ユニキャストが選択されたものとする。

【 0 0 9 8 】

次に、HTTP 制御部 4 1 6 のイベント通知部 4 2 3 は、WS-Eventing 処理部 4 1 3 から入力されたメッセージ（例えば、図 1 5 に示す JobStatusEventReport メッセージ）を、PC - A 2 にユニキャストで通知する（ステップ S 1 8 1 1）。

【 0 0 9 9 】

50

その後、P C - A 2 は、受信したメッセージに対する応答メッセージ(図 1 7 に示す例ではHTTP 200 Response)を返信する(ステップS 1 8 1 2)。

【0100】

図 1 9 は、複合機 1 における終了処理時の動作の例を示す図である。図 1 9 に示す例では、終了を通知するための通知方式としてマルチキャストを用いた例とする。

【0101】

イベント管理部 4 1 4 は、利用者から複合機 1 の終了する要求を受け付ける(ステップS 1 9 0 1)。

【0102】

次に、イベント管理部 4 1 4 が、終了処理要求を、WS-Eventing処理部 4 1 3 に通知する(ステップS 1 9 0 2)。WS-Eventing処理部 4 1 3 は、終了することをクライアントに対して通知するためのメッセージを生成するようにS O A P / X M L 処理部 3 0 2 に対して要求する(ステップS 1 9 0 3)。

【0103】

そして、S O A P / X M L 処理部 3 0 2 は、メッセージを生成した後、生成されたメッセージをWS-Eventing処理部 4 1 3 に対して出力する(ステップS 1 9 0 4)。その後、WS-Eventing処理部 4 1 3 は、入力されたメッセージを、H T T P 制御部 4 1 6 に出力する(ステップS 1 9 0 5)。

【0104】

その後、選択部 4 2 2 が、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 を参照し、イベントの監視要求を行った全てのクライアントのIPアドレスを選択する(ステップS 1 9 0 6)。

【0105】

そして、H T T P 制御部 4 1 6 のイベント通知部 4 2 3 は、WS-Eventing処理部 4 1 3 から入力されたメッセージ(終了することを表すSubscriptionEndメッセージ)を、選択されたIPアドレスを含むクライアント群にマルチキャストで通知する(ステップS 1 9 0 7)。

【0106】

上述した処理手順により、複合機 1 に対してイベントの監視を要求した全てのクライアント群に対して、当該複合機 1 が終了したことを認識させることができる。このようにマルチキャストなどのメッセージの通知に用いる通知手法は、イベントリクエスト管理テーブル 4 4 2 で設定されている通知手法を用いることに制限するものではない。

【0107】

次に、本実施の形態にかかる複合機 1 におけるSubscribe(Renew)リクエストの受信から、SubscribeResponse(RenewResponse)メッセージを送信するまでの処理について説明する。図 2 0 は、本実施の形態にかかる複合機 1 における上述した処理の手順を示すフローチャートである。なお、当該フローは、図 1 6 の内部シーケンスに相当する。

【0108】

まず、H T T P 制御部 4 1 6 は、Subscribe/Renewリクエストを受信する(ステップS 2 0 0 1)。そして、S O A P / X M L 処理部 3 0 2 により、当該リクエストを解析した後、イベント管理部 4 1 4 に、当該リクエストの内容が送信される。

【0109】

次に、イベント管理部 4 1 4 は、入力されたメッセージに、通知方法のリクエストがあるか否かが判断する(ステップS 2 0 0 2)。

【0110】

そして、イベント管理部 4 1 4 が、クライアントからの通知方法のリクエストがあると判断した場合(ステップS 2 0 0 2 : Y e s)、IPアドレス毎要求受入管理テーブル 4 4 1 を参照し、クライアントのIPアドレスが、制限対象となるIPアドレスか否かが判断する(ステップS 2 0 0 3)。そして、イベント管理部 4 1 4 が、制限対象となるIPアドレスと判断した場合(ステップS 2 0 0 3 : Y e s)、当該IPアドレスと対応付けら

10

20

30

40

50

れている通知手法を、登録する通知手法として選択する（ステップS2011）。

【0111】

一方、イベント管理部414が、制限対象となるIPアドレスと判断しなかった場合（ステップS2003：No）、イベント毎要求受入管理テーブル442を参照し、クライアントから監視要求がなされたイベントが制限対象イベントであるか否か判断する（ステップS2004）。

【0112】

そして、イベント管理部414が、イベントが制限対象イベントであると判断した場合（ステップS2004：Yes）、及び通知手法のリクエストがないと判断していた場合（ステップS2002：No）、イベント毎要求受入管理テーブル442を参照し、当該イベントと対応付けられた通知手法（マルチキャスト、ユニキャストTCP、ユニキャストUDP）が設定されているか否か判断する（ステップS2008）。そして、通知手法が設定されていないと判断した場合（ステップS2008：No）、イベント管理部414は、複合機1の予め設定されているデフォルトの通知手法を、登録する通知手法として選択する（ステップS2010）。なお、ステップS2010においては、イベント管理部414は、通知管理テーブル443等で設定されている通知手法を選択しても良い。

10

【0113】

一方、イベント管理部414が、通知手法が設定されていると判断した場合（ステップS2008：Yes）、イベント毎要求受入管理テーブル442を参照し、イベントと対応付けられている通知手法を、登録する通知手法として選択する（ステップS2009）。

20

【0114】

また、イベント管理部414は、クライアントから監視を要求されたイベントが制限対象イベントではないと判断した場合（ステップS2004：No）、当該イベントが通知管理テーブル443に登録されているか否か判断する（ステップS2005）。イベント管理部414が、通知管理テーブル443に登録されているイベントであると判断した場合（ステップS2005：Yes）、既に通知管理テーブル443に登録されているルールに従った通知手法を、登録する通知手法として選択する（ステップS2007）。ルールの例としては、ステータス関連は、マルチキャスト、ジョブ関連はユニキャストとする、又は既に登録されているイベントと対応付けられている通知手法に従う等が考えられる。

30

【0115】

一方、イベント管理部414が、通知管理テーブル443に登録されているイベントではないと判断した場合（ステップS2005：No）、クライアントからリクエストされた通知手法を、登録する通知手法として選択する（ステップS2006）。

【0116】

そして、ステップS2011、S2006、S2009及びS2010の処理の後、イベント管理部414の登録部432が、イベントリクエスト管理テーブル442に対して、イベント管理ID、クライアントのIPアドレス、監視がリクエストされたイベント種別、及び選択された通知手法の登録、継続確認を行う（ステップS2012）。

40

【0117】

その後、入力された処理結果に基づいてメッセージをSOAP/XML処理部302が生成する。その後、HTTP制御部416が、Subscribe/Renew Responseメッセージを送信する（ステップS2013）。

【0118】

上述した処理手順により、監視対象となるイベント毎に適切な通知手法が選択される。なお、当該処理手順は一例として示したものであり、条件として異なる組み合わせも考えられる。

【0119】

上述した複合機1では、イベントリクエスト管理テーブル442で管理されている通信

50

手法に従って、イベントの通知を行うことで、イベントの種別や、イベントの監視を要求したクライアントなどに応じて、マルチキャストかユニキャストか、ユニキャストでもTCPかUDPか選択することができる。

【0120】

本実施の形態にかかる複合機1は、ネットワークを介して様々なクライアント装置と接続され、当該クライアント装置からのイベント監視リクエストを受け付け、当該イベント監視リクエストで監視要求が行われたイベントが発生した場合に、当該リクエストを出力したクライアントに対して、イベント通知を行う。このイベント通知にマルチキャストで通知を行うことで、通知回数を軽減させることができるので、処理負担を軽減させることができる。

10

【0121】

また、複合機1は、通知手法をマルチキャストかユニキャストかの選択可能としたため、通知手法に自由度を持たせることを可能とすると共に、イベント毎に効果的な通知を行うことが可能となる。また、通知手法のカスタマイズとして、各管理テーブルのレコードを編集により実現できる。このように、利用者の要求に従った通知手法を実現できる。

【0122】

また、イベント毎要求受入管理テーブル444において、イベント種別と、通知手法とを対応付けて保持している。当該イベント毎要求受入管理テーブル444に従って、イベントリクエスト管理テーブル442のレコードが登録されるので、イベント種別毎に効果的な通知を行うことができる。

20

【0123】

また、複合機1で、ユニキャストで通知を行う際に、イベント種別に応じてUDPかTCPか選択することができる。これにより、通知手法に自由度を持たせることを可能とすると共に、イベント毎に効果的な通知を行うことが可能となる。

【0124】

また、クライアントがイベント監視リクエストにおいて、イベント発生時の通知方法としてユニキャストかマルチキャストかを指定することで、複合機1で当該指定に基づいて、イベントリクエスト管理テーブル442の登録が行われる。これにより、クライアント側で通知手法の設定に自由度を持たせることができる。

【0125】

その際、複合機1で、クライアントに指定された通知方法を受け入れるかどうかを判断することで、クライアント側で通知手法の設定に自由度を持たせることができると共にリクエスト側の優先度付けを行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0126】

【図1】実施の形態にかかる複合機およびネットワークを介して複合機を利用する端末により構成されるシステムの一例を示す図である。

【図2】実施の形態にかかる複合機のハードウェア構成例を示す図である。

【図3】実施の形態にかかる複合機のソフトウェア構成例を示す図である。

【図4】実施の形態にかかる複合機においてイベント通知に用いるアプリケーション部、SOAP/XML処理部、ネットワーク制御部、及び記憶部及びI/F部の構成例を示す図である。

40

【図5】実施の形態にかかるイベントリクエスト管理テーブルのテーブル構造を示す図である。

【図6】実施の形態にかかる通知管理テーブルのテーブル構造を示す図である。

【図7】実施の形態にかかるIPアドレス毎要求受入管理テーブルのテーブル構造を示す図である。

【図8】実施の形態にかかるイベント毎要求受入管理テーブルのテーブル構造を示す図である。

【図9】クライアントが送信する、イベント通知を要求するSubscribeメッセージの第1

50

例を示した図である。

【図 1 0】実施の形態にかかる複合機が送信する、図 9 のSubscribeメッセージに対応する応答メッセージの例を示した図である。

【図 1 1】クライアントが送信する、イベント通知を要求するSubscribeメッセージの第 1 例を示した図である。

【図 1 2】実施の形態にかかる複合機が送信する、図 1 1 のSubscribeメッセージに対応する応答メッセージの例を示した図である。

【図 1 3】実施の形態にかかる複合機が送信する、図 1 1 のSubscribeの要求に対してNGであることを表す応答メッセージの例を示した図である。

【図 1 4】イベント通知部が通知するPrinterStatusEventのイベント通知の例を示す図である。 10

【図 1 5】イベント通知部が通知するJobStatusEventのイベント通知の例を示す図である。

【図 1 6】複合機がクライアントからSubscribeメッセージまたはRenewメッセージを受信した場合に行われるデータの送受信のシーケンスを示す図である。

【図 1 7】複合機におけるイベント発生監視動作シーケンス及び検出したイベントをマルチキャストで通知する一例を示す図である。

【図 1 8】複合機におけるイベント発生監視動作シーケンス及び検出したイベントをユニキャストで通知する一例を示す図である。

【図 1 9】複合機が終了する際に、終了通知をマルチキャストでクライアントに通知する一例を示す図である。 20

【図 2 0】本実施の形態にかかる複合機でSubscribe又はRenewメッセージを受信した場合の処理の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 1 2 7 】

1 複合機

1 1 C P U

1 2 システムメモリ

1 3 ノースブリッジ (N B)

1 4 サウスブリッジ (S B) 30

1 5 A S I C

1 6 記憶部

1 7 I / F 部

4 1 オペレーションパネル

4 2 F C U

4 3 エンジン部

3 0 1 プラットフォーム部

3 0 2 S O A P / X M L 処理部

3 0 3 アプリケーション部

3 1 1 コピーアプリ 40

3 1 2 ファックスアプリ

3 1 3 スキャナアプリ

3 1 4 ネットファイルアプリ

3 1 5 プリンタアプリ

3 2 1 O S / K e r n e l

3 2 2 システム制御部

3 2 3 メモリ制御部

3 2 4 エンジン制御部

3 2 5 セキュリティ制御部

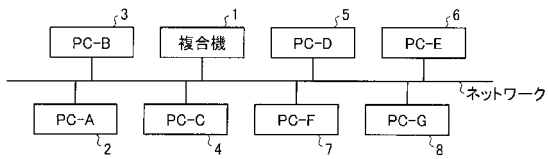
3 2 6 配信制御部 50

- 3 2 7 オペレーション制御部
- 3 2 8 ネットワーク制御部
- 3 2 9 ファックス制御部
- 3 3 1 セキュアデバイス
- 3 3 6 G S T N _ I / F
- 4 1 1 全体制御部
- 4 1 2 プロトコル制御部
- 4 1 3 WS-Eventing処理部
- 4 1 4 イベント管理部
- 4 1 5 通信部
- 4 1 6 H T T P 制御部
- 4 2 1 受信部
- 4 2 2 選択部
- 4 2 3 イベント通知部
- 4 3 1 イベント監視部
- 4 3 2 登録部
- 4 4 1 アドレス毎要求受入管理テーブル
- 4 4 2 イベントリクエスト管理テーブル
- 4 4 3 通知管理テーブル
- 4 4 4 イベント毎要求受入管理テーブル
- 4 5 1 情報通信部
- 4 5 2 イベント検出部
- 4 5 3 アプリケーション制御部

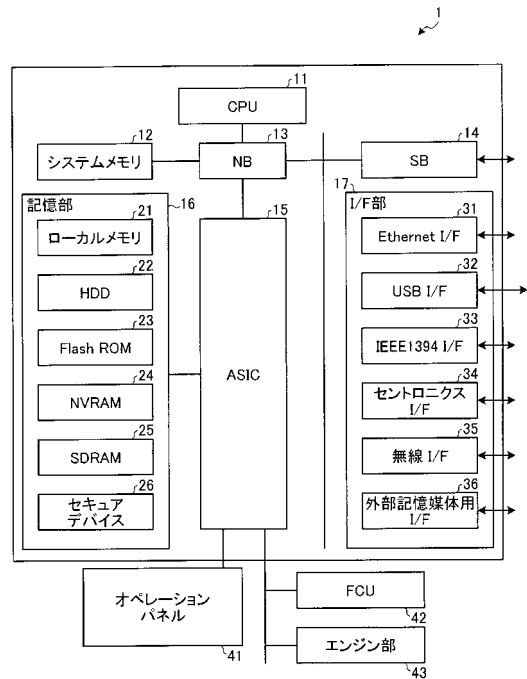
10

20

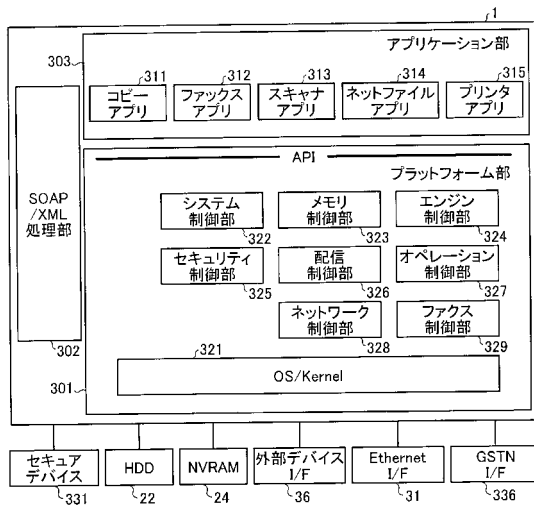
【図 1】



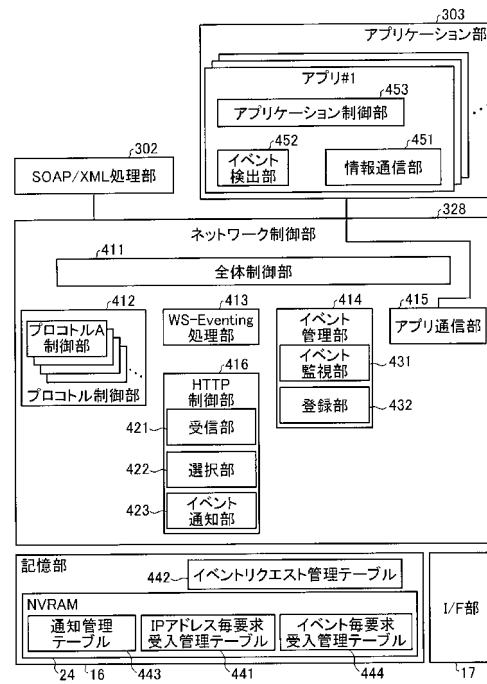
【図 2】



【図3】



【図4】



【図5】

イベント管理ID	IPアドレス	イベント種類	通知手法
1	192.168.1.5	ジョブステータス(印刷開始)	ユニキャスト(UDP)
2	192.168.1.5	ジョブステータス(排紙完了)	ユニキャスト(TCP)
3	...	紙なし	マルチキャスト
4	fe08::214:51ff:fe22:3344	カバーオープン	マルチキャスト
5	fe08::214:51ff:fe22:3344	トナーなし	マルチキャスト
...

【図6】

イベント種類	通知手法	プロトコル
ジョブステータス(印刷開始)	ユニキャスト	UDP
ジョブステータス(転送完了)	ユニキャスト	UDP
ジョブステータス(排紙完了)	ユニキャスト	TCP
トナーなし	マルチキャスト	-
紙なし	マルチキャスト	-
カバーオープン	マルチキャスト	-

【図7】

IPアドレス	通知方法の受入フラグ
192.168.1.5	Yes
192.168.2/24	No
fe08::214:51ff:fe22:3344	No
2023:0246:4adf/48	Yes

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 6 F 3 / 1 2