

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6724716号
(P6724716)

(45) 発行日 令和2年7月15日(2020.7.15)

(24) 登録日 令和2年6月29日(2020.6.29)

(51) Int. Cl.		F I	
G06F	3/12	(2006.01)	G06F 3/12 329
G05B	23/02	(2006.01)	G05B 23/02 V
B41J	29/38	(2006.01)	B41J 29/38 104
H04N	1/00	(2006.01)	H04N 1/00 127A
G06F	13/00	(2006.01)	G06F 3/12 321

請求項の数 14 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-208388 (P2016-208388)	(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(22) 出願日	平成28年10月25日(2016.10.25)	(74) 代理人	100116665 弁理士 渡辺 和昭
(65) 公開番号	特開2018-72909 (P2018-72909A)	(74) 代理人	100194102 弁理士 磯部 光宏
(43) 公開日	平成30年5月10日(2018.5.10)	(74) 代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
審査請求日	令和1年8月5日(2019.8.5)	(74) 代理人	100216253 弁理士 松岡 宏紀
		(72) 発明者	今井 敏恵 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 監視装置、監視方法、及び、監視プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

監視タイミングにおいてデバイスから収集対象のデバイス情報を取得する監視装置であって、

前記デバイスの電力供給状態を表す情報を含むステータス情報を前記デバイスから取得するステータス情報取得部と、

取得された前記ステータス情報で表される電力供給状態に応じて前記監視タイミングの間隔である監視間隔を設定する監視間隔設定部と、を備え、

前記監視間隔設定部は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態である場合、前記監視間隔の設定を現在の設定よりも長くする、監視装置。

10

【請求項2】

前記監視間隔は、第一間隔、及び、該第一間隔よりも短い第二間隔を含み、

前記監視間隔設定部は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態である場合、前記監視間隔を前記第一間隔に設定する、請求項1に記載の監視装置。

【請求項3】

前記監視間隔は、第一間隔、及び、該第一間隔よりも短い第二間隔を含み、

前記監視間隔設定部は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態でない場合、前記監視間隔を前記第二間隔に設定する、請求項1又は請求項2に記載の監視装置。

20

【請求項 4】

前記監視間隔は、第一間隔、及び、該第一間隔よりも短い第二間隔を含み、

前記監視間隔設定部は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続して n 回（閾値 n は2以上の整数）以上である場合、前記監視間隔を前記第二間隔に設定する、請求項1又は請求項2に記載の監視装置。

【請求項 5】

前記監視間隔設定部は、前記監視間隔の設定が上限に達している場合に前記監視間隔の設定を現在の設定よりも長くしない、請求項4に記載の監視装置。

【請求項 6】

前記監視間隔設定部は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態でない場合、前記監視間隔の設定を現在の設定よりも短くする、請求項1、又は、請求項5に記載の監視装置。

10

【請求項 7】

前記監視間隔設定部は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続して n 回（閾値 n は2以上の整数）以上である場合、前記監視間隔の設定を現在の設定よりも短くする、請求項1、又は、請求項5に記載の監視装置。

【請求項 8】

前記監視間隔設定部は、前記監視間隔の設定が下限に達している場合に前記監視間隔の設定を現在の設定よりも短くしない、請求項6又は請求項7に記載の監視装置。

20

【請求項 9】

前記閾値 n が3以上の整数であるとして、

前記監視間隔設定部は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続して m 回（閾値 m は1以上、 $n - 1$ 未満の整数）以下である場合の前記監視間隔を、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続して m 回よりも多く n 回未満である場合の前記監視間隔よりも長く設定する、請求項4又は請求項7に記載の監視装置。

【請求項 10】

前記デバイスのスリープ状態が複数段階存在し、

前記監視間隔設定部は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態が前記スリープ状態である場合、該スリープ状態の段階に応じて前記監視間隔を設定する、請求項1～請求項9のいずれか一項に記載の監視装置。

30

【請求項 11】

前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態である場合の前記監視間隔は、前記デバイスが所定の動作を終了してからスリープ状態に移行する期間よりも長い、請求項1～請求項10のいずれか一項に記載の監視装置。

【請求項 12】

前記デバイスは、印刷装置である、請求項1～請求項11のいずれか一項に記載の監視装置。

【請求項 13】

監視タイミングにおいてデバイスから収集対象のデバイス情報を取得する監視方法であって、

前記デバイスの電力供給状態を表す情報を含むステータス情報を前記デバイスから取得するステータス情報取得工程と、

取得された前記ステータス情報で表される電力供給状態に応じて前記監視タイミングの間隔である監視間隔を設定する監視間隔設定工程と、を含み、

前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態である場合、前記監視間隔の設定を現在の設定よりも長くする、監視方法。

40

【請求項 14】

監視タイミングにおいてデバイスから収集対象のデバイス情報を取得するための監視ブ

50

プログラムであって、

前記デバイスの電力供給状態を表す情報を含むステータス情報を前記デバイスから取得するステータス情報取得機能と、

取得された前記ステータス情報で表される電力供給状態に応じて前記監視タイミングの間隔である監視間隔を設定する監視間隔設定機能と、をコンピューターに実現させ、

前記監視間隔設定機能は、前記取得されたステータス情報で表される電力供給状態がスリープ状態である場合、前記監視間隔の設定を現在の設定よりも長くする、監視プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、デバイスからデバイス情報を取得する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

サーバーコンピューターやクライアントコンピューターに加えて、プリンター、スキャナー、ファクシミリ、これらの機能を有する複合機（複合装置の例）、等のデバイスをネットワークで接続することが行われている。これらのデバイスの電力消費を少なくするため、一定時間使用されない場合に電力消費の少ないスリープ状態（省電力状態ともいう。）に移行するデバイスが用いられている。また、各デバイスについてインクといった消耗品の残量等を監視するため、監視サーバーを設置してデバイス情報を収集することも行われている。ただ、スリープ状態のデバイスからデバイス情報を収集すると、デバイスのスリープ状態が解除され、電力消費が多くなってしまふ。

20

【0003】

特許文献1には、サーバがポーリングしたデバイスがスリープ状態の場合にデバイスのスリープ状態が解除されて余計な消費電力が発生してしまうという問題が示されている。この特許文献1記載のデバイス管理システムは、サーバにログインしているクライアントのデバイス使用頻度に基づき、使用頻度が少ないデバイスへのポーリング間隔を大きく設定することで、スリープ状態のデバイスにポーリングをする回数を減らしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献1】特開2012-221193号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、デバイス使用頻度に基づくポーリング間隔の設定では、デバイスがスリープ状態であるか否かが判らない。このため、ポーリング時にデバイスがスリープ状態であることがあり、この場合には余計な電力が消費されることになる。

【0006】

本発明の目的の一つは、デバイスの電力消費を低減させることが可能な技術を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的の一つを達成するため、本発明は、監視タイミングにおいてデバイスから収集対象のデバイス情報を取得する監視装置であって、

前記デバイスの電力供給状態を表す情報を含むステータス情報を前記デバイスから取得するステータス情報取得部と、

取得された前記ステータス情報で表される電力供給状態に応じて前記監視タイミングの間隔である監視間隔を設定する監視間隔設定部と、を備える、態様を有する。

【0008】

50

また、本発明は、監視タイミングにおいてデバイスから収集対象のデバイス情報を取得する監視方法であって、

前記デバイスの電力供給状態を表す情報を含むステータス情報を前記デバイスから取得するステータス情報取得工程と、

取得された前記ステータス情報で表される電力供給状態に応じて前記監視タイミングの間隔である監視間隔を設定する監視間隔設定工程と、を含む、態様を有する。

【0009】

さらに、本発明は、監視タイミングにおいてデバイスから収集対象のデバイス情報を取得するための監視プログラムであって、

前記デバイスの電力供給状態を表す情報を含むステータス情報を前記デバイスから取得するステータス情報取得機能と、

取得された前記ステータス情報で表される電力供給状態に応じて前記監視タイミングの間隔である監視間隔を設定する監視間隔設定機能と、をコンピューターに実現させる、態様を有する。

【0010】

上述した態様は、デバイスの電力消費を低減させることが可能な技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】監視装置を含む管理システムの例を模式的に示すブロック図。

【図2】デバイス内の電源供給の例を模式的に示すブロック図。

【図3】デバイスのスリープ移行期間の例を模式的に示すタイミングチャート。

【図4】監視装置の例を模式的に示すブロック図。

【図5】ステータス情報の構成例を模式的に示す図。

【図6】デバイス情報の構成例を模式的に示す図。

【図7】監視タイミングとなった時に行われるメイン処理の第一の例を示すフローチャート。

【図8】監視処理の例を示すフローチャート。

【図9】課金処理の例を示すフローチャート。

【図10】監視間隔の変化例を模式的に示す図。

【図11】監視タイミングとなった時に行われるメイン処理の第二の例を示すフローチャート。

【図12】監視タイミングとなった時に行われるメイン処理の第三の例を示すフローチャート。

【図13】監視タイミングとなった時に行われるメイン処理の第四の例を示すフローチャート。

【図14】監視タイミングとなった時に行われるメイン処理の第五の例を示すフローチャート。

【図15】監視タイミングとなった時に行われるメイン処理の第六の例を示すフローチャート。

【図16】ステータス情報の電力供給状態に応じて監視間隔が設定された処理テーブルの構造例を模式的に示す図。

【図17】監視タイミングとなった時に行われるメイン処理の第七の例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を説明する。むろん、以下の実施形態は本発明を例示するものに過ぎず、実施形態に示す特徴の全てが発明の解決手段に必須になるとは限らない。

【0013】

(1) 本発明に含まれる技術の概要：

まず、図1～17に示される例を参照して本発明に含まれる技術の概要を説明する。尚、本願の図は模式的に例を示す図であり、各図は整合していないことがある。むろん、本技術の各要素は、符号で示される具体例に限定されない。

【0014】

[態様1]

本技術の一態様に係る監視装置U0は、ステータス情報取得部U1と監視間隔設定部U3とを備え、監視タイミングtw(図10に例示)においてデバイス(例えば複合装置400)から収集対象のデバイス情報620を取得する。前記ステータス情報取得部U1は、前記デバイス(400)の電力供給状態を表す情報を含むステータス情報610を前記デバイス(400)から取得する。前記監視間隔設定部U3は、取得された前記ステータス情報610で表される電力供給状態に応じて前記監視タイミングtwの間隔である監視間隔Tを設定する。

10

【0015】

上記態様1は、デバイス(400)の電力供給状態に応じて監視間隔Tが設定されるので、デバイスの電力消費を低減させることが可能な監視装置を提供することができる。

【0016】

ここで、デバイスには、印刷装置、画像読取装置、ファクシミリ、複写機、記憶装置、これらの機能を有する複合機、等が含まれる。

デバイス情報には、消耗品の残量を表す情報、消耗品の使用期間を表す情報、等が含まれる。

20

デバイスからのデバイス情報を取得することには、デバイスからデバイス情報を直接取得すること、仲介要素を介してデバイスからデバイス情報を取得すること、等が含まれる。デバイスからのステータス情報を取得することには、デバイスからステータス情報を直接取得すること、仲介要素を介してデバイスからステータス情報を取得すること、等が含まれる。

電力供給状態に応じて監視間隔を設定することには、スリープ状態である場合に監視間隔を変更すること、スリープ状態でない通常状態である場合に監視間隔を変更すること、スリープ状態と通常状態の両方において監視間隔を変更すること、等が含まれる。

【0017】

[態様2]

図1, 12等に例示するように、前記監視間隔Tは、第一間隔T1、及び、該第一間隔T1よりも短い第二間隔T2を含んでもよい。前記監視間隔設定部U3は、前記取得されたステータス情報610で表される電力供給状態がスリープ状態である場合、前記監視間隔Tを前記第一間隔T1に設定してもよい。これにより、デバイス(400)がスリープ状態である場合の監視間隔Tをスリープ状態でない場合の監視間隔Tよりも長くすることが可能となる。従って、本態様は、デバイスの電力消費を低減させる好適な例を提供することができる。

30

【0018】

[態様3]

図12等に例示するように、前記監視間隔設定部U3は、前記取得されたステータス情報610で表される電力供給状態がスリープ状態でない場合、前記監視間隔Tを前記第二間隔T2に設定してもよい。これにより、デバイス(400)がスリープ状態でない場合の監視間隔Tをスリープ状態である場合の監視間隔Tよりも短くすることが可能となる。従って、本態様は、デバイスの電力消費を低減させる好適な例を提供することができる。

40

【0019】

[態様4]

また、図7, 11等に例示するように、前記監視間隔設定部U3は、前記取得されたステータス情報610で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続してn回(閾値nは2以上の整数)以上である場合、前記監視間隔Tを前記第二間隔T2に設定してもよい。これにより、デバイス(400)がn回連続してスリープ状態でないような

50

頻繁に動作している時、すなわち、デバイス情報 620 を頻繁に取得する必要がある時になって監視間隔 T が短い方の第二間隔 T_2 になる。従って、本態様は、デバイスの電力消費を低減させる好適な例を提供することができる。

【0020】

[態様 5]

ところで、図 13, 15 等に例示するように、前記監視間隔設定部 U3 は、前記取得されたステータス情報 610 で表される電力供給状態がスリープ状態である場合、前記監視間隔 T の設定 (例えば監視間隔 T_{new}) を現在の設定 (例えば監視間隔 T_{now}) よりも長くしてもよい。これにより、デバイス (400) がスリープ状態である場合の監視間隔 T が長くなる。従って、本態様は、デバイスの電力消費を低減させる好適な例を提供することができる。

10

【0021】

[態様 6]

図 14 等に例示するように、前記監視間隔設定部 U3 は、前記監視間隔 T の設定 (例えば監視間隔 T_{new}) が上限 T_{max} に達している場合に前記監視間隔 T の設定を現在の設定 (例えば監視間隔 T_{now}) よりも長くしなくてもよい。この態様は、デバイス (400) のスリープ状態が継続している時に監視間隔が極端に長くなることを回避することができる。

【0022】

[態様 7]

図 15 に例示するように、前記監視間隔設定部 U3 は、前記取得されたステータス情報 610 で表される電力供給状態がスリープ状態でない場合、前記監視間隔 T の設定 (例えば監視間隔 T_{new}) を現在の設定 (例えば監視間隔 T_{now}) よりも短くしてもよい。これにより、デバイス (400) がスリープ状態でない場合の監視間隔 T が短くなる。従って、本態様は、デバイスの電力消費を低減させる好適な例を提供することができる。

20

【0023】

[態様 8]

また、図 14 に例示するように、前記監視間隔設定部 U3 は、前記取得されたステータス情報 610 で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続して n 回 (閾値 n は 2 以上の整数) 以上である場合、前記監視間隔 T の設定 (例えば監視間隔 T_{new}) を現在の設定 (例えば監視間隔 T_{now}) よりも短くしてもよい。これにより、デバイス (400) が n 回連続してスリープ状態でないような頻繁に動作している時、すなわち、デバイス情報 620 を頻繁に取得する必要がある時になって監視間隔 T が短くなる。従って、本態様は、デバイスの電力消費を低減させる好適な例を提供することができる。

30

【0024】

[態様 9]

図 14 等に例示するように、前記監視間隔設定部 U3 は、前記監視間隔 T の設定 (例えば監視間隔 T_{new}) が下限 T_{min} に達している場合に前記監視間隔 T の設定を現在の設定 (例えば監視間隔 T_{now}) よりも短くしなくてもよい。この態様は、デバイス (400) のスリープ状態でない状態が継続している時に監視間隔 T が極端に短くなることを回避することができる。

40

【0025】

[態様 10]

図 11 に例示するように、前記閾値 n が 3 以上の整数であるとして、前記監視間隔設定部 U3 は、前記取得されたステータス情報 610 で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続して m 回 (閾値 m は 1 以上、 $n - 1$ 未満の整数) 以下である場合の前記監視間隔 T を、前記取得されたステータス情報 610 で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続して m 回よりも多く n 回未満である場合の前記監視間隔 T よりも長く設定してもよい。これにより、デバイス (400) が $(m + 1)$ 回連続してスリープ状態でないような頻度で動作している時になって監視間隔 T が短くなる。従って、

50

本態様は、デバイスの電力消費を低減させる好適な例を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

[態様 1 1]

図 1 6 , 1 7 に例示するように、前記デバイスのスリープ状態は、複数段階存在してもよい。前記監視間隔設定部 U 3 は、前記取得されたステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態が前記スリープ状態である場合、該スリープ状態の段階に応じて前記監視間隔 T を設定してもよい。本態様は、デバイス (4 0 0) のスリープ状態の段階に応じて監視間隔 T が設定されるので、スリープ状態が複数段階存在する場合にデバイスの電力消費を低減させる好適な例を提供することができる。

【 0 0 2 7 】

[態様 1 2]

図 1 0 に例示するように、前記取得されたステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態である場合前記監視間隔 T は、前記デバイス (4 0 0) が所定の動作を終了してからスリープ状態に移行する期間 T s よりも長くてもよい。この態様は、デバイスからデバイス情報を頻繁に取得することによりスリープ状態でない状態が継続してしまうことを回避することができる。

ここで、終了がスリープ状態に移行する期間の起点となる所定の動作には、デバイス情報送信、印刷、画像読取、ファックス送信、ファックス受信、等が含まれる。

【 0 0 2 8 】

[態様 1 3]

図 1 等に例示するように、前記デバイスは、印刷装置でもよい。この態様は、印刷装置の電力消費を低減させることが可能な監視装置を提供することができる。

ここで、印刷装置には、単機能のプリンター、ファクシミリ、複写機、印刷機能を有する複合装置、等が含まれる。印刷装置は、据え置き型の装置でもよいし、持ち運び可能な装置でもよい。

【 0 0 2 9 】

[態様 1 4]

ところで、本技術の一態様に係る監視方法は、ステータス情報取得部 U 1 に対応するステータス情報取得工程 S T 1、及び、監視間隔設定部 U 3 に対応する監視間隔設定工程 S T 3 を含む。本態様は、デバイスの電力消費を低減させることが可能な監視方法を提供することができる。

【 0 0 3 0 】

[態様 1 5]

また、本技術の一態様に係る監視プログラムは、ステータス情報取得部 U 1 に対応するステータス情報取得機能 F U 1、及び、監視間隔設定部 U 3 に対応する監視間隔設定機能 F U 3 をコンピューターに実現させる。本態様は、デバイスの電力消費を低減させることが可能な監視プログラムを提供することができる。

【 0 0 3 1 】

さらに、本技術は、監視装置を含む管理システム、監視装置の制御方法、管理システムの制御方法、監視装置の制御プログラム、管理システムの制御プログラム、監視プログラムや前記制御プログラムを記録したコンピューター読み取り可能な媒体、等に適用可能である。監視装置や管理システムは、分散した複数の部分で構成されてもよい。

【 0 0 3 2 】

(2) 監視装置の具体例 :

図 1 は、監視装置 U 0 を含む管理システム S Y 1 を模式的に例示している。この管理システム S Y 1 は、サーバーコンピューターとしての管理サーバー 2 0 0、クライアントコンピューターとしてのクライアント 3 0 0 , 3 3 0 , 3 4 0 , ...、複合装置 4 0 0 の例である複合機 4 1 0 , 4 2 0、単機能デバイスであるプリンター 4 3 1、等を含んでいる。尚、複合装置 4 0 0 とプリンター 4 3 1 は、印刷装置の例である。クライアント 3 0 0 , 3 3 0 , 3 4 0 , ...、複合装置 4 0 0、及び、プリンター 4 3 1 の設置範囲は、事業所内

10

20

30

40

50

や支店内など、比較的狭い範囲を想定しているが、分散した範囲でもよい。管理サーバー 200 の設置場所は、事業所外や支店外など、クライアント等から比較的遠い場所を想定しているが、クライアント等の設置範囲に含まれてもよい。

【0033】

図1において、管理サーバー 200、クライアント 300、330、340、…、複合機 420、及び、プリンター 431 は、ネットワーク N1 に接続され、互いに情報を入出力可能である。ネットワーク N1 には、インターネット、LAN (Local Area Network)、LAN 同士を WAN (Wide Area Network) で繋いだネットワーク、等を用いることができ、無線 LAN 等といった無線ネットワークが含まれてもよい。クライアント 300 と複合機 410 とは、USB インターフェイスを介して接続され、互いに情報を入出力可能である。USB インターフェイスは、汎用のシリアルインターフェイスの例であり、USB 対応機器同士は USB ケーブルで接続することができるが、ケーブル接続を無線接続に代えることも可能である。USB の仕様上、クライアント 300 と複合機 410 とは比較的近い場所に設置される。尚、管理システムに含まれるクライアントの台数は、特に限定されず、1 台でもよい。管理システムに含まれる複合機の台数も、特に限定されず、1 台でもよい。管理システムに含まれる単機能デバイスは 2 台以上でもよいし、管理システムに単機能デバイスが無くてもよい。管理サーバー 200 は、分散した複数のコンピューターを含んでもよい。

10

【0034】

図1に示す管理サーバー 200 は、時計回路 201、CPU (Central Processing Unit) 202、不揮発性メモリー (Non-Volatile Memory) 203、RAM (Random Access Memory) 204、ネットワークインターフェイス (I/F) 205、図示しない表示装置、図示しない入力装置 (例えばポインティングデバイスやキーボード)、等を有している。これらの要素 201 ~ 205 等は、互いに接続されてデータを入出力可能である。不揮発性メモリー 203 は、RAM 204 に展開される管理プログラム P1、監視タイミング t_w (図10参照) の間隔である監視間隔 T、管理システム SY1 に接続された登録済みのデバイスの一覧を表す監視対象リスト L1、等を記憶している。不揮発性メモリー 203 には、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリーといった不揮発性半導体メモリー、ハードディスクといった磁気記録媒体、等を用いることができる。ネットワーク I/F 205 は、ネットワーク N1 に接続され、このネットワーク N1 に接続された外部装置 (例えば、クライアント 300、330、340、…、複合機 420、プリンター 431) との間でデータを送受信する処理を行う。

20

尚、管理サーバー 200 は、互いに通信可能に分割された複数の装置で構成されてもよい。

30

【0035】

図1に示すクライアント 300 は、時計回路 301、CPU 302、不揮発性メモリー 303、RAM 304、ネットワーク I/F 305、USB I/F 306、図示しない表示装置、図示しない入力装置、等を有している。これらの要素 301 ~ 306 等は、互いに接続されてデータを入出力可能である。不揮発性メモリー 303 は、RAM 304 に展開される管理プログラム P2、監視間隔 T、等を記憶している。管理プログラム P1、P2 は、監視プログラムの例である。不揮発性メモリー 303 には、ROM、不揮発性半導体メモリー、磁気記録媒体、等を用いることができる。ネットワーク I/F 305 は、ネットワーク N1 に接続され、このネットワーク N1 に接続された外部装置との間でデータを送受信する処理を行う。USB I/F 306 は、複合機 410 に接続され、この複合機 410 との間でデータを送受信する処理を行う。

40

尚、クライアント 300 は、互いに通信可能に分割された複数の装置で構成されてもよい。また、クライアント 330、340、…の構成は、クライアント 300 の構成と同様であるので、説明を省略する。

【0036】

図1に示す複合機 410 は、プリンター 411、スキャナー 412、ファクシミリ 41

50

3、等を有し、USBインターフェイスを介してクライアント300に接続されている。図1に示す複合機420は、プリンター421、スキャナー422、ファクシミリ423、等を有し、ネットワークN1に接続されている。このネットワークN1には、プリンター431も接続されている。プリンター431は、据え置き型の印刷装置でもよいし、持ち運び可能な印刷装置でもよい。

【0037】

プリンター411, 421, 431, ...は、コピー用紙等といった被印刷物(Print Substrate)に印刷を行う装置である。プリンター411, 421, 431, ...は、例えば、画像データに対応する画像をインク(色材の例)で被印刷物に形成する。本具体例のプリンター411, 421, 431, ...はインクジェットプリンターであるものとするが、プリンター411, 421, 431, ...にレーザープリンターといった電子写真方式のプリンター等を用いてもよい。従って、被印刷物に付着する色材は、トナー等でもよい。

10

【0038】

スキャナー412, 422は、原稿画像を読み取る画像読取装置である。スキャナー412, 422は、例えば、光源からの光を原稿に当てて原稿画像を読み取り、対応する画像データを形成する。スキャナー412, 422には、原稿台ガラスと原稿カバーとの間に原稿を配置するフラットベット式のスキャナー、原稿送り装置付きのスキャナー、等を用いることができる。

【0039】

ファクシミリ413, 423は、図示しない電話回線に接続され、この電話回線に接続された別のファクシミリとの間でファクシミリ通信を行う。

20

【0040】

図2は、複合機410内の電源供給の例を模式的に示している。複合機410は、メイン電源417とサブ電源418を有している。メイン電源417は、主制御部414、表示パネル415、プリンター411、スキャナー412、ファクシミリ413の主要部、等に電力を供給する。主制御部415は、メイン電源417からの電力により複合機410の全体の動作を制御する。表示パネル415は、メイン電源417からの電力により複合機410の状態を表示する。また、サブ電源418は、I/F416、ファクシミリ413に含まれるFAX受信部413a、等に電力を供給する。I/F416は、サブ電源418からの電力により外部装置との間でデータを送受信する。例えば、I/F416がUSB規格である場合、USBケーブル等といった接続手段を介してI/F416がクライアント300のUSB I/F306に接続される。図示してないが、I/F416がネットワークI/Fである場合、I/F416は、ネットワークN1に接続され、このネットワークN1に接続された外部装置との間でデータを送受信する処理を行う。FAX受信部413aは、サブ電源418からの電力により常時、別のファクシミリから受信可能である。

30

【0041】

図3は、複合装置400のスリープ移行期間 T_s を模式的に例示している。複合装置400には、省電力のために所定の動作が終了してからスリープ状態に移行するスリープ移行期間 T_s ($T_s > 0$)が設定されている。図3において、横軸は時間 t を表し、上側のタイミングチャートは複合装置400が動作中であるか待機中である(動作中でない)かを示し、下側のタイミングチャートは複合装置400の電力供給状態がスリープ状態であるか通常状態である(スリープ状態でない)かを示している。「動作中」には、例えば、デバイス情報620の送信中、プリンターの場合の印刷中、スキャナーの場合のスキャン中、等がある。図3に示すように、所定の動作が終了してからスリープ移行期間 T_s が経過すると電力供給状態が通常状態からスリープ状態に移行する。尚、所定の動作が開始されると、電力供給状態がスリープ状態から通常状態に移行する。ある動作が終了してからスリープ移行期間 T_s 内に次の動作が開始されると、通常状態が継続する。

40

【0042】

図4は、監視装置U0を模式的に例示している。本具体例の監視装置U0は、管理プロ

50

グラム P 1 を実行する管理サーバー 200、及び、管理プログラム P 2 を実行するクライアント 300 により構成される。図 4 に示す監視装置 U 0 は、ステータス情報取得部 U 1、デバイス情報取得部 U 2、監視間隔設定部 U 3、課金処理部 U 4、管理処理部 U 6、及び、記憶部 U 7 を備えている。監視装置 U 0 が行う監視方法は、ステータス情報取得工程 S T 1、デバイス情報取得工程 S T 2、監視間隔設定工程 S T 3、課金処理工程 S T 4、及び、管理処理工程 S T 6 を含む。管理プログラム P 1、P 2 は、ステータス情報取得機能 F U 1、デバイス情報取得機能 F U 2、監視間隔設定機能 F U 3、課金処理機能 F U 4、及び、管理処理機能 F U 6 をコンピューターに実現させる。

【0043】

まず、監視装置 U 0 の各部の概略を説明する。デバイス情報 620 を取得する対象のデバイス 10 は、複合機 410 であるものとする。

ステータス情報取得部 U 1 は、複合機 410 の電力供給状態を表す情報を含むステータス情報 610 を監視タイミング t_w において複合機 410 から取得する。図 5 に例示するステータス情報 610 は、プリンター 411 への電力供給状態が通常状態（省電力でない状態）であるかスリープ状態（省電力状態）であるか、プリンター 411 の動作状態が印刷中であるかアイドル状態（印刷中でない状態）であるか、プリンター 411 のファームウェアがアップデート中であるか待機中（アップデート中でない状態）であるか、等の状態を含んでいる。スリープ状態において複合機 410 がステータス情報 610 の要求を受信した時、スリープ状態を維持したままステータス情報 610 を送信するデバイスもあれば、スリープ状態から通常状態に切り替わってからステータス情報 610 を送信するデバイスもある。 20

【0044】

デバイス情報取得部 U 2 は、監視タイミング t_w において複合機 410 から収集対象のデバイス情報 620 を取得する。図 6 に例示するデバイス情報 620 は、インクの残量といった消耗品の残量、紙送り等のローラーの使用期間といった消耗品の使用期間、インクの型番といった消耗品の型番、印刷枚数といった課金額算出用の情報、等を含んでいる。これらの情報の内、消耗品の残量、消耗品の使用期間、及び、印刷枚数は、複合機 410 の動作により変化する情報である。消耗品の型番は、複合機 410 の動作によっては変化しない情報である。デバイス情報取得部 U 2 は、取得されたデバイス情報 620 を記憶部 U 7（例えば不揮発性メモリー 203、303）に記憶する。スリープ状態において複合機 410 がデバイス情報 620 の要求を受信した時、複合機 410 は、スリープ状態から通常状態に切り替わってからデバイス情報 620 を送信する。 30

【0045】

監視間隔設定部 U 3 は、監視タイミング t_w において取得されたステータス情報 610 で表される電力供給状態に応じて複合機 410 の電力消費を低減させるように監視間隔 T を設定し、記憶部 U 7（例えば不揮発性メモリー 203、303）に記憶する。

【0046】

課金処理部 U 4 は、複合機 410 の使用に対する課金情報を収集する課金情報収集タイミングにおいて、課金情報を収集するためのデバイス情報 620 をデバイスから取得し、課金額を請求する処理を行う。 40

管理処理部 U 6 は、監視処理等を行う。

【0047】

(3) 監視装置で行われる処理の第一の例：

次に、監視装置 U 0 で行われる処理の例を説明する。尚、管理サーバー 200 及びクライアント 300 は、マルチタスクにより複数の処理を並列して実行している。むろん、図 7~9、11~15、17 に示す処理等、本技術の実施のために行う処理は、CPU が実行する例に限定されず、他の電子部品〔例えば、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)〕によって実行されてもよい。また、本技術の実施のために行う処理は、複数の CPU により分散処理されてもよいし、CPU と電子部品（例えば ASIC）とが協働して動作することにより実行されてもよい。 50

【 0 0 4 8 】

図7は、監視タイミング t_w において監視装置 U0 が行うメイン処理を例示している。この処理は、監視対象リスト L1 に登録されている複合機 410 に USB 接続されたクライアント 300 が単独で行うものとする。むろん、メイン処理は、管理サーバー 200 とクライアント 300 とが協働して行ってもよいし、デバイスがネットワーク N1 に接続されている場合には管理サーバー 200 が単独で行ってもよい。ここで、ステップ S102 は、ステータス情報取得部 U1、ステータス情報取得機能 FU1、及び、ステータス情報取得工程 ST1 に対応している。ステップ S104 は、デバイス情報取得部 U2、デバイス情報取得機能 FU2、及び、デバイス情報取得工程 ST2 に対応している。ステップ S106 ~ S116 は、監視間隔設定部 U3、監視間隔設定機能 FU3、及び、監視間隔設定工程 ST3 に対応している。以下、「ステップ」の記載を省略する。

10

図7に示す監視間隔 T の設定は、比較的長い第一間隔 T1 と比較的短い第二間隔 T2 ($T2 < T1$) の2段階である。ここで、間隔 T1, T2 は、図10に例示するようにスリープ移行期間 T_s よりも長くされている。

【 0 0 4 9 】

監視タイミング t_w においてメイン処理が開始されると、クライアント 300 は、複合機 410 の制御部からステータス情報 610 を取得し (S102)、さらに、デバイス情報 620 を取得する (S104)。デバイス情報 620 よりも先にステータス情報 610 を取得するのは、ステータス情報 610 よりも先にデバイス情報 620 を取得するとステータス情報 610 を取得する直前においてデバイス情報 620 の取得により複合機 410 がスリープ状態から通常状態に切り替わってしまうためである。尚、デバイス情報 620 の要求によりスリープ状態から通常状態に切り替わったことを表す情報がステータス情報 610 に含まれていれば、クライアント 300 は、ステータス情報 610 とデバイス情報 620 とを同時に要求して取得してもよい。デバイス情報 620 の取得後、図8に例示する監視処理が行われる。

20

【 0 0 5 0 】

図8は、図7の S104 の後に行われる監視処理の一例を示している。この処理は管理サーバー 200 がクライアント 300 と協働して行うものとし、S104 で取得されたデバイス情報 620 はネットワーク N1 を介してクライアント 300 から管理サーバー 200 に送信されるものとする。監視処理は、管理処理部 U6、管理処理機能 FU6、及び、管理処理工程 ST6 に対応している。

30

監視処理が開始されると、管理サーバー 200 は、メイン処理で取得されたデバイス情報 620 に基づいて消耗品の交換が必要か否かの判定を行う (S502)。例えば、デバイス情報 620 で表されるインク残量が所定の閾値よりも少ない場合に交換必要と判定し、前記インク残量が前記閾値以上の場合に交換不要と判定することができる。むろん、インク以外の消耗品の残量、消耗品の使用期間、等についても、同様にして判定することができる。

【 0 0 5 1 】

その後、管理サーバー 200 は、S502 で交換必要となった消耗品が有るか否かを判断する (S504)。交換必要となった消耗品がある場合、管理サーバー 200 は、交換必要となった消耗品の配送を登録する処理を行う (S506)。その後、管理サーバー 200 は、交換必要となった消耗品を配送するための処理を行い (S508)、監視処理を終了させる。消耗品を配送するための処理は、例えば、営業担当者の電子メールアドレスを宛先として該当の消耗品の配送を指示する内容の電子メールを送信する処理とすることができる。この電子メールを受信したコンピューターの表示を見た営業担当者は、該当の消耗品を持って複合機 410 の設置場所へ行って該当の消耗品を複合機 410 に補充する作業を行えばよい。

40

【 0 0 5 2 】

図7の S104 においてデバイス情報 620 が取得された後、クライアント 300 は、S102 で取得されたステータス情報 610 で表される電力供給状態がスリープ状態であ

50

るか否かを判断する (S106)。電力供給状態がスリープ状態である場合、クライアント300は、監視間隔Tを比較的長い第一間隔T1に設定し (S108)、通常状態カウンタCを1に設定して (S110)、メイン処理を終了させる。この場合、第一間隔T1の後に、再び、メイン処理が開始する。

【0053】

S106の判断処理において、S102で取得されたステータス情報610で表される電力供給状態が通常状態である場合、クライアント300は、通常状態カウンタCが閾値n (nは2以上の整数) 以上であるか否かを判断する (S112)。C ≥ nである場合、クライアント300は、監視間隔Tを比較的短い第二間隔T2に設定し (S114)、メイン処理を終了させる。C < nである場合、クライアント300は、監視間隔Tの設定を変えずに通常状態カウンタCの値を1増やし (S116)、メイン処理を終了させる。従って、監視タイミングtwにおいて複合機410が通常状態であっても、監視タイミングtw毎の電力供給状態の判断において連続して通常状態であった回数、すなわち、通常状態カウンタCの値が閾値n未満であれば、監視間隔Tは第一間隔T1のままである。通常状態カウンタCの値が閾値n以上となると、監視間隔Tが第一間隔T1から第二間隔T2に短くなり、第二間隔T2の後に、再び、メイン処理が開始する。

10

【0054】

管理サーバー200は、クライアント300と協働して図9に例示する課金処理を行っている。この処理は、デバイスの使用に対する課金情報を収集する課金情報収集タイミングに行われる。例えば、月末に課金するのであれば、毎月の最終日の所定時刻が課金情報収集タイミングとなる。この場合、管理サーバー200は、時計回路201の日時が課金情報収集タイミングであるか否かを判断し、課金情報収集タイミングである場合にS602～S608の処理を行えばよい。課金処理は、課金処理部U4、課金処理機能FU4、及び、課金処理工程ST4に対応している。

20

【0055】

課金処理が開始されると、管理サーバー200は、クライアント300を介して複合機410からデバイス情報620を取得し (S602)、このデバイス情報620から課金額算出用の情報を抽出する (S604)。例えば、デバイス情報620に含まれる1箇月当たりのカラー印刷枚数 (Ncとする。) 及びモノクロ印刷枚数 (Nmとする。) を課金額算出に用いる場合、デバイス情報620からカラー印刷枚数Ncとモノクロ印刷枚数Nmを抽出すればよい。

30

【0056】

次に、管理サーバー200は、S604で抽出した情報を用い、複合機410といったデバイスの使用に対する課金額を算出する (S606)。例えば、複合機410の使用に対する課金額は、月額最低額をCmin円とし、カラー印刷の1枚当たりの単価をUc円、モノクロ印刷の1枚当たりの単価をUm円として、算出値Uc × Nc + Um × Nmが最低額Cmin以上である場合に算出値Uc × Nc + Um × Nmに決定し、算出値Uc × Nc + Um × Nmが最低額Cmin未満である場合に最低額Cminに決定してもよい。

むろん、課金額は、契約に応じて様々な方法により決定することができる。例えば、デバイス情報620に含まれる1箇月当たりのスキャン回数 (Nscanとする。) を課金額算出に用いる場合、デバイス情報620からスキャン回数Nscanを抽出し、このスキャン回数Nscanに単価を乗じた額を加味して課金額を決定してもよい。また、消耗品の費用を加味して課金額を決定してもよい。むろん、印刷枚数を加味せずに課金額を決定してもよい。

40

【0057】

その後、管理サーバー200は、決定された課金額を請求する処理を行い (S608)、課金処理を終了させる。課金額を請求する処理は、例えば、複合機410といったデバイスのユーザーの電子メールアドレスを宛先として該当の課金額の請求書が発行された内容の電子メールを送信する処理とすることができる。

【0058】

50

次に、図10を参照して、図7で示したメイン処理による作用、及び、効果を説明する。図10は、図7で示したメイン処理による監視間隔 T の変化の一例を模式的に示している。図10において、横軸は時間 t を表し、タイミングチャートは複合機410の電力供給状態がスリープ状態（下側）であるか通常状態（上側）であることを示している。図10に示すように、変化タイミング t_c まではデバイス情報送信による通常状態移行を除いて複合機410がスリープ状態であり、変化タイミング t_c 以降は印刷等の所定の動作が継続するものとする。通常状態カウンタ C の閾値 n は、3とする。複合機410がスリープ状態である監視タイミング t_w においてメイン処理が行われると、監視間隔 T は比較的長い第一間隔 T_1 に設定される。ここで、監視タイミング t_w からスリープ移行期間 T_s は複合機410が通常状態となっているが、スリープ移行期間 T_s の後はスリープ状態に
10
戻る。変化タイミング t_c 以降の監視タイミング t_w においてメイン処理が行われると、まず、 $T = T_1$ のまま、図7のS116で通常状態カウンタ C が1, 2, 3と増えていく。図10には、図7のS112の判断処理時における通常状態カウンタ C の値を示している。 $C = n = 3$ となると、監視間隔 T は比較的短い第二間隔 T_2 に設定される。

【0059】

以上より、複合機410がスリープ状態である場合の監視間隔 $T = T_1$ は、複合機410が通常状態であって $C = n$ である場合の監視間隔 $T = T_2$ よりも長くなる。これにより、複合機410がスリープ状態である場合において不必要に多くのデバイス情報620が取得されてスリープ状態が解除されることが回避される。従って、本具体例は、デバイスの電力消費を低減させることが可能である。
20

また、複合機410が n 回連続して通常状態であるような頻りに動作している時、すなわち、デバイス情報620を頻りに取得する必要がある時になって監視間隔 T が短い方の第二間隔 T_2 になる。従って、本具体例は、デバイスの電力消費を好適に低減させることが可能である。

さらに、 $T > T_s$ であるので、デバイス情報620の取得によりスリープ状態から通常状態に移行した期間内に監視タイミング t_w とならない。従って、監視タイミング t_w におけるデバイス情報620の取得の繰り返しにより通常状態が継続してしまうことを回避することができる。

【0060】

尚、後述する例においても、図1~6, 8, 9で示した要素はほぼ同じであるので、基本的には、第一の例との相違部分のみを説明し、第一の例との共通部分の説明を省略する。
30

【0061】

(4) 監視装置で行われる処理の第二の例：

図11は、複合機410が通常状態であって $C < n$ （ここでの閾値 n は3以上の整数）の間に監視間隔 T を変えるようにした第二の例を示している。この処理は、図7で示したメイン処理と比べて、S112, S116の間にS122, S124の処理が増えている。尚、S102~S116の処理は図7のメイン処理とほぼ同じであるので、図11では若干簡略化して示している。ここで、S106~S114, S122, S124, S116は、監視間隔設定部U3、監視間隔設定機能FU3、及び、監視間隔設定工程ST3に
40
対応している。

第二の例では、通常状態カウンタ C と対比する閾値 m （ m は1以上、 $n - 1$ 未満の整数）を用いている。また、監視間隔 T の設定は、比較的長い第一間隔 T_1 、比較的短い第二間隔 T_2 、及び、 $T_s < T_2 < T_2 - 1 < T_1$ である間隔 $T_2 - 1$ の3段階である。第二の例における間隔 $T_2 - 1$ 及び間隔 T_2 は、上述した態様2~4における第二間隔の例である。
。

【0062】

複合機410が通常状態であって $C < n$ である場合、クライアント300は、S112の判断処理において処理をS122に進め、通常状態カウンタ C は閾値 m よりも大きいか否かを判断する。 $C = m$ である場合、クライアント300は、監視間隔 T の設定を変え
50

ずに通常状態カウンタCの値を1増やし(S 1 1 6)、メイン処理を終了させる。m < C < nである場合、クライアント3 0 0は、監視間隔Tを間隔T 2 1に設定して(S 1 2 4)、通常状態カウンタCの値を1増やし(S 1 1 6)、メイン処理を終了させる。従って、監視タイミングt wにおいて複合機4 1 0が通常状態であっても、監視タイミングt w毎の電力供給状態の判断において連続して通常状態であった回数、すなわち、通常状態カウンタCの値が閾値m以下であれば、監視間隔Tは第一間隔T 1のままである。通常状態カウンタCの値が閾値n未満の範囲で閾値mよりも大きくなると、監視間隔Tが第一間隔T 1から間隔T 2 1に短くなり、間隔T 2 1の後に、再び、メイン処理が開始する。通常状態カウンタCの値が閾値n以上となると、監視間隔Tが間隔T 2 1から第二間隔T 2に短くなり、第二間隔T 2の後に、再び、メイン処理が開始する。

10

すなわち、通常状態において、C = mである場合の監視間隔はT = T 1であり、m < C < nである場合の監視間隔はT = T 2 1 (T 1 > T 2 1)であり、n = Cである場合の監視間隔はT = T 2 (T 2 1 > T 2)である。

【 0 0 6 3 】

以上より、複合機4 1 0が通常状態であってもm < C < nである場合の監視間隔T = T 2 1は、複合機4 1 0がスリープ状態である場合の監視間隔T = T 1よりも短くなる。これにより、複合機4 1 0が(m + 1)回連続して通常状態であるような頻度で動作している時になって監視間隔Tが短くなる。また、複合機4 1 0が通常状態である場合において、n = Cであるときの監視間隔T = T 2は、m < C < nであるときの監視間隔T = T 2 1よりも短くなる。これにより、複合機4 1 0がn回連続して通常状態であるような頻度で動作している時になると監視間隔Tがさらに短くなる。従って、第二の例は、デバイスの電力消費を好適に低減させることが可能である。

20

【 0 0 6 4 】

(5) 監視装置で行われる処理の第三の例 :

図1 2は、通常状態カウンタCを用いず、複合機4 1 0が通常状態であることを検出すると即座に監視間隔Tを比較的短い第二間隔T 2 (T 2 > T s)に設定するようにした第三の例を示している。この処理は、図7で示したメイン処理と比べて、S 1 1 0, S 1 1 2, S 1 1 6の処理が無くなっている。

監視タイミングt wにおいてステータス情報6 1 0とデバイス情報6 2 0が取得され(S 1 0 2, S 1 0 4)、ステータス情報6 1 0で表される電力供給状態がスリープ状態であるか否かが判断される(S 1 0 6)までは、第一の例と同じである。電力供給状態がスリープ状態である場合、クライアント3 0 0は、監視間隔Tを比較的長い第一間隔T 1に設定し(S 1 0 8)、メイン処理を終了させる。この場合、第一間隔T 1の後に、再び、メイン処理が開始する。

30

【 0 0 6 5 】

S 1 0 6の判断処理において、S 1 0 2で取得されたステータス情報6 1 0で表される電力供給状態が通常状態である場合、クライアント3 0 0は、即座に監視間隔Tを比較的短い第二間隔T 2に設定し(S 1 1 4)、メイン処理を終了させる。この場合、第二間隔T 2の後に、再び、メイン処理が開始する。

以上より、複合機4 1 0がスリープ状態である場合の監視間隔T = T 1は、複合機4 1 0が通常状態である場合の監視間隔T = T 2よりも長くなる。これにより、複合機4 1 0がスリープ状態である場合において不必要に多くのデバイス情報6 2 0が取得されてスリープ状態が解除されることが回避される。従って、第三の例も、デバイスの電力消費を低減させることが可能である。

40

【 0 0 6 6 】

(6) 監視装置で行われる処理の第四の例 :

図1 3は、監視間隔Tを細かく変更するようにした第四の例を示している。ここで、S 2 0 6 ~ S 2 1 6は、監視間隔設定部U 3、監視間隔設定機能F U 3、及び、監視間隔設定工程S T 3に対応している。

監視タイミングt wにおいてメイン処理が開始されると、クライアント3 0 0は、複合

50

機 4 1 0 の制御部からステータス情報 6 1 0 を取得し (S 2 0 2)、さらに、デバイス情報 6 2 0 を取得する (S 2 0 4)。デバイス情報 6 2 0 の取得後、図 8 で例示した監視処理が行われる。

【 0 0 6 7 】

その後、クライアント 3 0 0 は、S 2 0 2 で取得されたステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態であるか否かを判断する (S 2 0 6)。電力供給状態がスリープ状態である場合、クライアント 3 0 0 は、現在の監視間隔 T_{now} に増分 T ($T > 0$) を加えて得られる監視間隔 $T_{new} = T_{now} + T$ を監視間隔 T として設定し (S 2 0 8)、通常状態カウンタ C を 1 に設定して (S 2 1 0)、メイン処理を終了させる。この場合、監視間隔 $T_{new} = T_{now} + T$ の後に、再び、メイン処理が開始する。増分 T は、一定値でもよいし、監視間隔 T 等に応じて変わってもよい。

10

【 0 0 6 8 】

S 2 0 6 の判断処理において、S 2 0 2 で取得されたステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態が通常状態である場合、クライアント 3 0 0 は、通常状態カウンタ C が閾値 n (n は 2 以上の整数) 以上であるか否かを判断する (S 2 1 2)。 $C \geq n$ である場合、クライアント 3 0 0 は、現在の監視間隔 T_{now} に減分 T ($T > 0$) を減じて得られる監視間隔 $T_{new} = T_{now} - T$ を監視間隔 T として設定し (S 2 1 4)、メイン処理を終了させる。 $C < n$ である場合、クライアント 3 0 0 は、監視間隔 T の設定を変えずに通常状態カウンタ C の値を 1 増やし (S 2 1 6)、メイン処理を終了させる。従って、監視タイミング t_w において複合機 4 1 0 が通常状態であっても、監視タイミング t_w 毎の電力供給状態の判断において連続して通常状態であった回数、すなわち、通常状態カウンタ C の値が閾値 n 未満であれば、監視間隔 T はスリープ状態で最後の設定された間隔のままである。通常状態カウンタ C の値が閾値 n 以上となると、監視間隔 T が短くなり、監視間隔 $T_{new} = T_{now} - T$ の後に、再び、メイン処理が開始する。減分 T は、一定値でもよいし、監視間隔 T 等に応じて変わってもよい。特に、 $0 < a \leq 0.5$ である係数 a を用いて減分 T を $a \times (T_{now} - T_s)$ にすると、監視間隔 T がスリープ移行期間 T_s 以下とならないので好適である。むしろ、減分 T と増分 T は、互いに異なる値でもよい。

20

【 0 0 6 9 】

以上より、複合機 4 1 0 が通常状態である場合、 $C \geq n$ となれば監視間隔 T が短くなる。複合機 4 1 0 がスリープ状態である場合、監視間隔 T が長くなる。これにより、複合機 4 1 0 がスリープ状態である場合において不必要に多くのデバイス情報 6 2 0 が取得されてスリープ状態が解除されることが回避される。従って、第四の例も、デバイスの電力消費を低減させることが可能である。

30

【 0 0 7 0 】

(7) 監視装置で行われる処理の第五の例 :

図 1 4 は、監視間隔 T の設定に上限 T_{max} と下限 T_{min} ($T_{min} < T_{max}$) を設けた第五の例を示している。下限 T_{min} は、スリープ移行期間 T_s よりも長くてもよい。この処理は、図 1 3 で示したメイン処理と比べて、S 2 0 6 , S 2 0 8 の間に S 2 2 2 の処理が増え、S 2 1 2 , S 2 1 4 の間に S 2 2 4 の処理が増えている。ここで、S 2 0 6 , S 2 2 2 , S 2 0 8 , S 2 1 0 , S 2 1 2 , S 2 2 4 , S 2 1 4 , S 2 1 6 は、監視間隔設定部 U 3、監視間隔設定機能 F U 3、及び、監視間隔設定工程 S T 3 に対応している。

40

【 0 0 7 1 】

監視タイミング t_w においてステータス情報 6 1 0 とデバイス情報 6 2 0 が取得され (S 2 0 2 , S 2 0 4)、ステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態であるか否かが判断される (S 2 0 6) までは、第四の例と同じである。電力供給状態がスリープ状態である場合、クライアント 3 0 0 は、現在設定されている監視間隔 T_{now} が上限 T_{max} に達しているか否かを判断する (S 2 2 2)。 $T_{now} < T_{max}$ である場合、クライアント 3 0 0 は、現在の監視間隔 T_{now} に増分 T を加えて得られる監視間隔 T_{new} を監視間隔 T として設定し (S 2 0 8)、通常状態カウンタ C を 1 に設定して (S 2 1 0)、

50

メイン処理を終了させる。 $T_{now} = T_{max}$ である場合、監視間隔 T の設定を現在設定されている監視間隔 T_{now} よりも長くせず、通常状態カウンタ C を 1 に設定して (S 2 1 0)、メイン処理を終了させる。このため、複合機 4 1 0 のスリープ状態が継続している時に監視間隔 T が極端に長くなることが回避される。

【 0 0 7 2 】

S 2 0 6 の判断処理において、S 2 0 2 で取得されたステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態が通常状態である場合、クライアント 3 0 0 は、通常状態カウンタ C が閾値 n (n は 2 以上の整数) 以上であるか否かを判断する (S 2 1 2)。 $C = n$ である場合、クライアント 3 0 0 は、現在設定されている監視間隔 T_{now} が下限 T_{min} に達しているか否かを判断する (S 2 2 4)。 $T_{now} > T_{min}$ である場合、クライアント 3 0 0 は、現在の監視間隔 T_{now} に減分 T を減じて得られる監視間隔 T_{new} を監視間隔 T として設定し (S 2 1 4)、メイン処理を終了させる。この場合、監視間隔 $T_{new} = T_{now} - T$ の後に、再び、メイン処理が開始する。 $T_{now} = T_{min}$ である場合、監視間隔 T の設定を現在設定されている監視間隔 T_{now} よりも短くせず、メイン処理を終了させる。このため、複合機 4 1 0 の通常状態が継続している時に監視間隔 T が極端に短くなることが回避される。

10

S 2 1 2 の判断処理において $C < n$ である場合、クライアント 3 0 0 は、監視間隔 T の設定を変えずに通常状態カウンタ C の値を 1 増やし (S 2 1 6)、メイン処理を終了させる。

【 0 0 7 3 】

尚、S 2 2 4 の判断処理を行わずに S 2 2 2 の判断処理を行うことや、S 2 2 2 の判断処理を行わずに S 2 2 4 の判断処理を行うことも、可能である。

20

【 0 0 7 4 】

(8) 監視装置で行われる処理の第六の例 :

図 1 5 は、通常状態カウンタ C を用いないようにした第六の例を示している。この処理は、図 1 4 で示したメイン処理と比べて、S 2 1 0 , S 2 1 2 , S 2 1 6 の処理が無くなっている。

監視タイミング t_w においてステータス情報 6 1 0 とデバイス情報 6 2 0 が取得され (S 2 0 2 , S 2 0 4)、ステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態であるか否かが判断される (S 1 0 6) までは、第五の例と同じである。電力供給状態がスリープ状態である場合、クライアント 3 0 0 は、現在設定されている監視間隔 T_{now} が上限 T_{max} に達しているか否かを判断し (S 2 2 2)、 $T_{now} < T_{max}$ である場合に現在の監視間隔 T_{now} に増分 T を加えて得られる監視間隔 T_{new} を監視間隔 T として設定し (S 2 0 8)、メイン処理を終了させる。

30

【 0 0 7 5 】

S 2 0 6 の判断処理において、S 2 0 2 で取得されたステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態が通常状態である場合、クライアント 3 0 0 は、現在設定されている監視間隔 T_{now} が下限 T_{min} に達しているか否かを判断し (S 2 2 4)、 $T_{now} > T_{min}$ である場合に現在の監視間隔 T_{now} に減分 T を減じて得られる監視間隔 T_{new} を監視間隔 T として設定し (S 2 1 4)、メイン処理を終了させる。

【 0 0 7 6 】

以上より、複合機 4 1 0 が通常状態である場合、 $T_{now} > T_{min}$ であれば監視間隔 T が短くなる。複合機 4 1 0 がスリープ状態である場合、 $T_{now} < T_{max}$ であれば監視間隔 T が長くなる。これにより、複合機 4 1 0 がスリープ状態である場合において不必要に多くのデバイス情報 6 2 0 が取得されてスリープ状態が解除されることが回避される。従って、第六の例も、デバイスの電力消費を低減させることが可能である。

40

尚、第六の例において、S 2 2 2 の処理と S 2 2 4 の処理の一方又は両方が無くても、デバイスの電力消費を低減させる効果が得られる。

【 0 0 7 7 】

(9) 監視装置で行われる処理の第七の例 :

図 1 6 , 1 7 に例示するように、デバイスのスリープ状態が複数段階存在する場合も、

50

本技術を適用可能である。例えば、図 2 に示すメイン電源 4 1 7 及びサブ電源 4 1 8 はオンであるが表示パネル 4 1 5 への電力供給が停止している状態が「浅いスリープ状態」であるとし、サブ電源 4 1 8 はオンであるがメイン電源 4 1 7 がオフである状態が「深いスリープ状態」であるとする。複合機 4 1 0 は、動作していない期間がスリープ移行期間 T_s に達すると「浅いスリープ状態」となり、この「浅いスリープ状態」が所定の深いスリープ移行期間に達すると「深いスリープ状態」になるものとする。電力供給状態が「浅いスリープ状態」又は「深いスリープ状態」である時に所定の動作が開始されると、電力供給状態が通常状態に移行する。

【 0 0 7 8 】

図 1 6 は、ステータス情報 6 1 0 の電力供給状態に応じて監視間隔 T が設定された処理テーブル $T A 1$ の構造例を模式的に示している。図 1 6 に示す処理テーブル $T A 1$ では、「深いスリープ状態」に監視間隔 $T = T 1 1$ が対応付けられ、「浅いスリープ状態」に監視間隔 $T = T 1 2$ が対応付けられ、「通常状態」に監視間隔 $T = T 2$ が対応付けられている。ここで、 $T_s < T 2 < T 1 2 < T 1 1$ である。第七の例における間隔 $T 1 1, 1 2$ は、上述した態様 2 ~ 4 における第一間隔の例である。

【 0 0 7 9 】

図 1 7 は、スリープ状態の段階に応じて監視間隔 T を設定するようにした第七の例を示している。この処理は、図 1 2 で示したメイン処理と比べて、 $S 1 0 6, S 1 0 8, S 1 1 4$ の処理が $S 1 4 2 \sim S 1 4 8$ の処理に置き換わっている。

監視タイミング t_w においてステータス情報 6 1 0 とデバイス情報 6 2 0 が取得されると ($S 1 0 2, S 1 0 4$)、クライアント 3 0 0 は、 $S 1 0 2$ で取得されたステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態に応じて処理を分岐させる ($S 1 4 2$)。 $S 1 4 2$ では、処理テーブル $T A 1$ を参照して電力供給状態に応じた処理を行ってもよい。

【 0 0 8 0 】

$S 1 4 2$ の判断処理において、電力供給状態が「深いスリープ状態」である場合、クライアント 3 0 0 は、監視間隔 T を比較的長い間隔 $T 1 1$ に設定し ($S 1 4 4$)、メイン処理を終了させる。この場合、比較的長い間隔 $T 1 1$ の後に、再び、メイン処理が開始する。 $S 1 4 2$ の判断処理において、電力供給状態が「浅いスリープ状態」である場合、クライアント 3 0 0 は、監視間隔 T を $T 1 1 > T 1 2 > T 2$ である間隔 $T 1 2$ に設定し ($S 1 4 6$)、メイン処理を終了させる。この場合、間隔 $T 1 2$ の後に、再び、メイン処理が開始する。 $S 1 4 2$ の判断処理において、電力供給状態が「通常状態」である場合、クライアント 3 0 0 は、監視間隔 T を比較的短い第二間隔 $T 2$ に設定し ($S 1 4 8$)、メイン処理を終了させる。この場合、比較的短い第二間隔 $T 2$ の後に、再び、メイン処理が開始する。

【 0 0 8 1 】

以上より、複合機 4 1 0 が「浅いスリープ状態」である場合の監視間隔 $T = T 1 2$ は、複合機 4 1 0 が「通常状態」である場合の監視間隔 $T = T 2$ よりも長くなる。複合機 4 1 0 が「深いスリープ状態」である場合の監視間隔 $T = T 1 1$ は、複合機 4 1 0 が「浅いスリープ状態」である場合の監視間隔 $T = T 1 2$ よりも長くなる。これにより、特に、複合機 4 1 0 が使用頻度の低い「深いスリープ状態」である場合において不必要に多くのデバイス情報 6 2 0 が取得されて「深いスリープ状態」が解除されることが回避される。従って、第七の例は、スリープ状態が複数段階存在する場合にデバイスの電力消費を好適に低減させることが可能である。

【 0 0 8 2 】

尚、スリープ状態が複数段階存在する場合に電力供給状態に応じて監視間隔 T を増減させることも可能である。例えば、「深いスリープ状態」である $S 1 4 4$ においては、現在の監視間隔 T_{now} に増分 ΔT ($\Delta T > 0$) を加えて得られる監視間隔 $T_{new} = T_{now} + \Delta T$ を監視間隔 T として設定してもよい。この監視間隔 T_{new} に上限 T_{max} を設けてもよい。「浅いスリープ状態」である $S 1 4 6$ においては、現在の監視間隔 T_{now} に $b \times \Delta T$ (係数 b は $0 < b < 1$) を加えて得られる監視間隔 $T_{new} = T_{now} + b \times \Delta T$ を監視間隔 T として

10

20

30

40

50

設定してもよい。この監視間隔 T_{new} に上限 T_{max} を設けてもよい。「通常状態」である S 1 4 8 においては、現在の監視間隔 T_{now} に減分 T ($T > 0$) を減じて得られる監視間隔 $T_{new} = T_{now} - T$ を監視間隔 T として設定してもよい。この監視間隔 T_{new} に下限 T_{max} を設けてもよい。

【 0 0 8 3 】

また、図 1 6 , 1 7 にはスリープ状態が 2 段階存在する例を示したが、スリープ状態が 3 段階以上存在する場合も同様にしてスリープ状態の段階に応じて監視間隔 T を設定することが可能である。また、通常状態カウンタ C を用いて、ステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数が連続して n 回以上である場合に監視間隔 T を第二間隔 T_2 に設定することも可能である。

10

【 0 0 8 4 】

(1 0) 変形例 :

本発明は、種々の変形例が考えられる。

上述した例では複合機 4 1 0 が監視対象デバイスであるとして説明したが、監視対象デバイスは、ネットワーク N 1 に接続された複合機 4 2 0、監視装置 U 0 に接続された単機能デバイス (例えばプリンタ 4 3 1)、等でもよい。

上述した処理は、順番を入れ替える等、適宜、変更可能である。例えば、図 7 等のメイン処理において、通常状態カウンタ C を 1 に設定する S 1 1 0 の処理を S 1 0 8 の処理の前に行うことが可能である。

【 0 0 8 5 】

複合機 4 1 0 が通常状態であって $C < n$ の間に監視間隔 T を変える例は、図 1 1 で示した第二の例に限定されない。例えば、監視間隔 T を $\{ T_1 - (C/n) \times (T_1 - T_2) \}$ に設定する等といった、通常状態カウンタ C の値に応じて監視間隔 T を細かく設定することも可能である。前記の例は、 $n = 3$ である場合、複合機 4 1 0 が通常状態であって通常状態カウンタ C が 1, 2, 3 と増えていくと、監視間隔 T が $\{ (2/3) \times T_1 + (1/3) \times T_2 \}$, $\{ (1/3) \times T_1 + (2/3) \times T_2 \}$, T_2 と短くなっていく。むしろ、 $T_1 > \{ (2/3) \times T_1 + (1/3) \times T_2 \}$ である。

20

$T = \{ T_1 - (C/n) \times (T_1 - T_2) \}$ に設定する場合も、ステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数 (すなわち通常状態カウンタ C の値) が連続して m 回 ($1 \leq m < n - 1$) 以下である場合の監視間隔 T を、ステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数 (C) が連続して m 回よりも多く n 回未満である場合の監視間隔 T よりも長く設定することになる。

30

【 0 0 8 6 】

図 1 3 で示した第四の例、及び、図 1 4 で示した第五の例も、複合機 4 1 0 が通常状態であって $C < n$ の間に監視間隔 T を変えるように変更することが可能である。例えば、図 1 3 , 1 4 の S 2 1 6 において、通常状態カウンタ C の値を 1 増やすとともに、現在の監視間隔 T_{now} に $c \times T$ (係数 c は $0 < c < 1$) を減じて得られる監視間隔 $T_{new} = T_{now} - c \times T$ を監視間隔 T として設定してもよい。この場合も、ステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数 (すなわち通常状態カウンタ C の値) が連続して m 回 ($1 \leq m < n - 1$) 以下である場合の監視間隔 T を、ステータス情報 6 1 0 で表される電力供給状態がスリープ状態でなかった回数 (C) が連続して m 回よりも多く n 回未満である場合の監視間隔 T よりも長く設定することになる。

40

【 0 0 8 7 】

(1 1) 結び :

以上説明したように、本発明によると、種々の態様により、デバイスの電力消費を低減させることが可能な技術等を提供することができる。むしろ、独立請求項に係る構成要件のみからなる技術でも、上述した基本的な作用、効果が得られる。

また、上述した例の中で開示した各構成を相互に置換したり組み合わせを変更したりした構成、公知技術及び上述した例の中で開示した各構成を相互に置換したり組み合わせを変更したりした構成、等も実施可能である。本発明は、これらの構成等も含まれる。

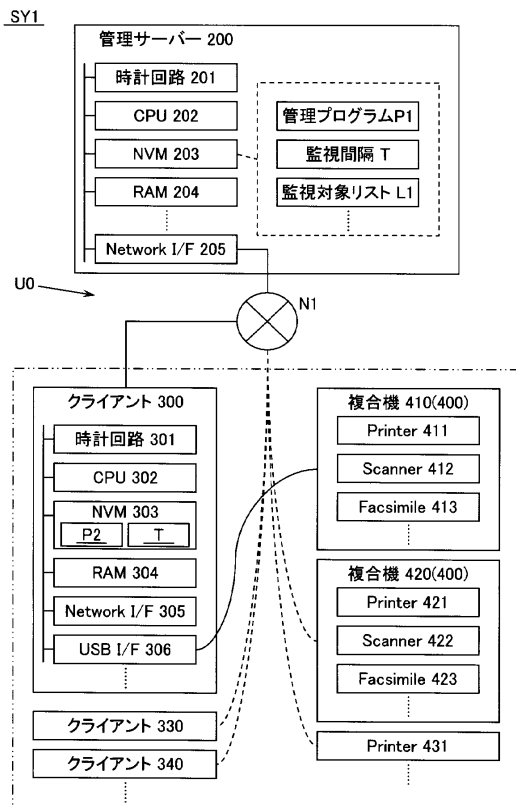
50

【符号の説明】

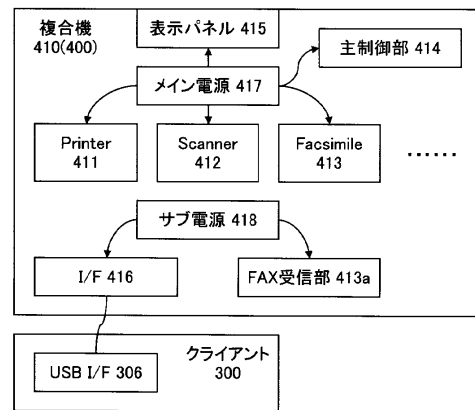
【0088】

200...管理サーバー、203,303...不揮発性メモリー、300,330,340...クライアント、400...複合装置、410,420...複合機、411,421,431...プリンター、412,422...スキャナー、413,423...ファクシミリ、610...ステータス情報、620...デバイス情報、C...通常状態カウンタ、L1...監視対象リスト、N1...ネットワーク、P1,P2...管理プログラム、SY1...管理システム、T...監視間隔、T1...第一間隔、T2...第二間隔、Tmax...上限、Tmin...下限、TA1...処理テーブル、Ts...スリープ移行期間、tw...監視タイミング、U0...監視装置、U1...ステータス情報取得部、U2...デバイス情報取得部、U3...監視間隔設定部、U4...課金処理部、U6...管理処理部、U7...記憶部。

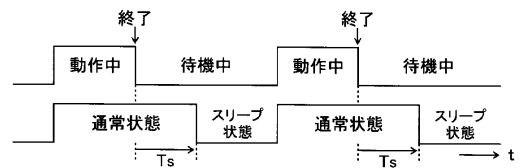
【図1】



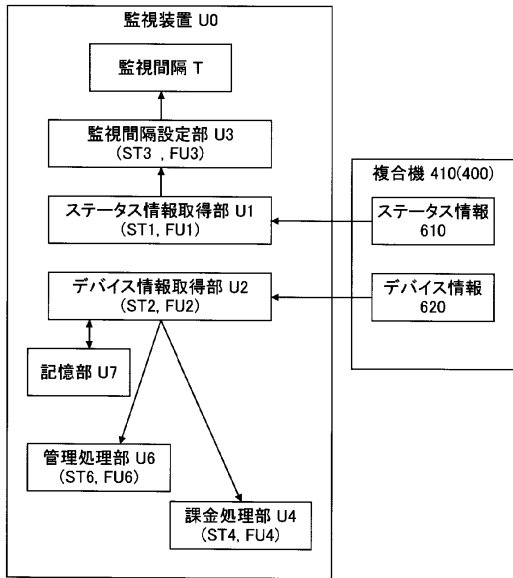
【図2】



【図3】



【図4】



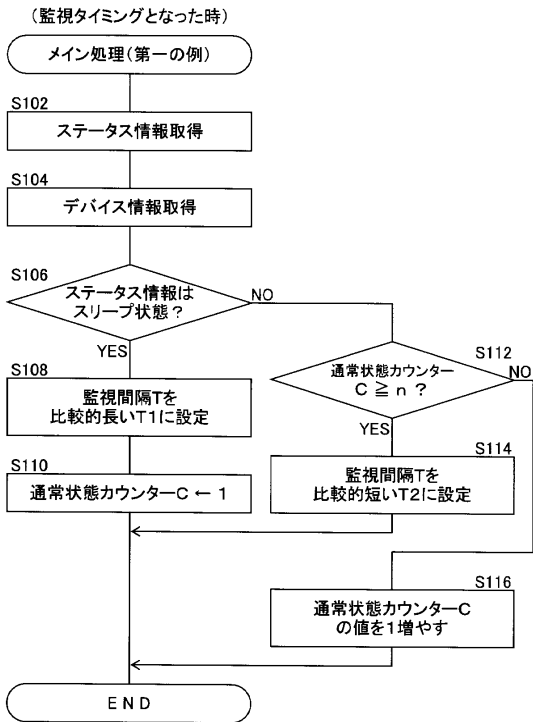
【図5】

ステータス情報 610	
通常状態／スリープ状態	(電力供給状態)
印刷中／アイドル状態	(動作状態)
アップデート中／待機中	(アップデート状態)
.....	

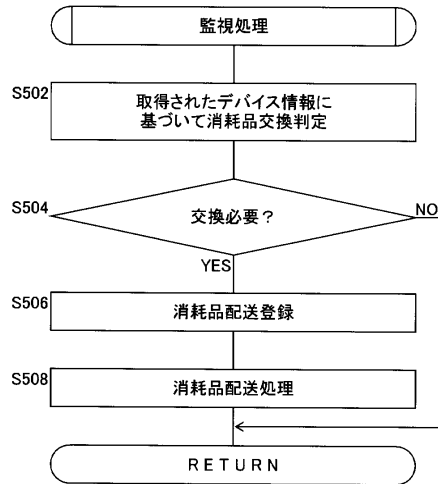
【図6】

デバイス情報 620	
インク残量	(消耗品の残量)
ローラー使用期間	(消耗品の使用期間)
インク型番	(消耗品の型番)
印刷枚数	(課金に使用)
.....	

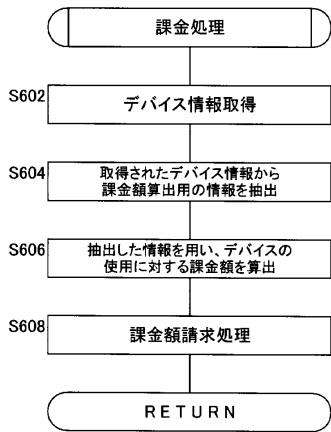
【図7】



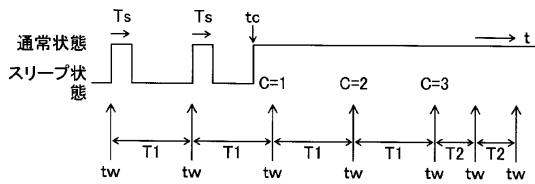
【図8】



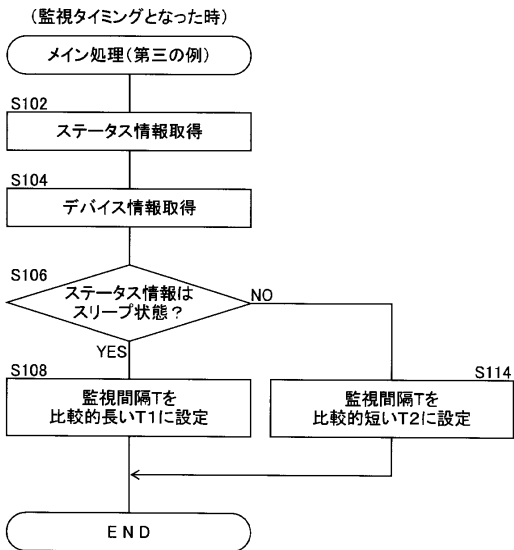
【図9】



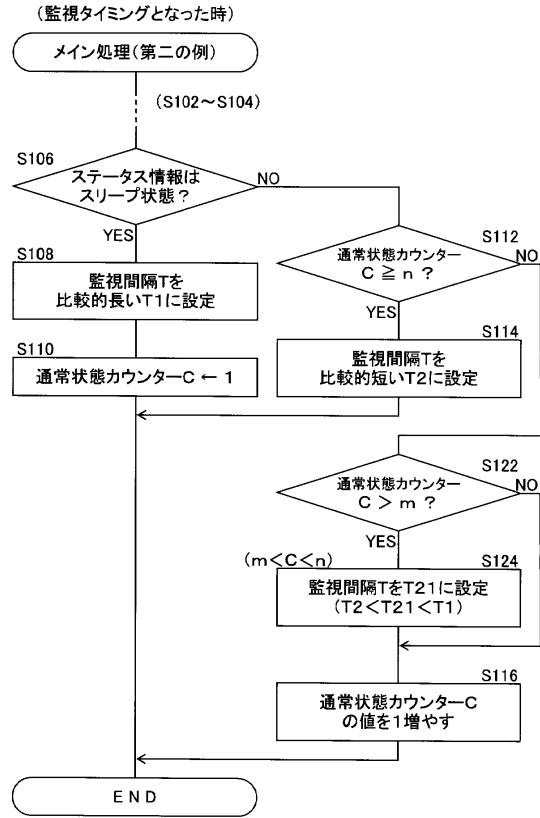
【図10】



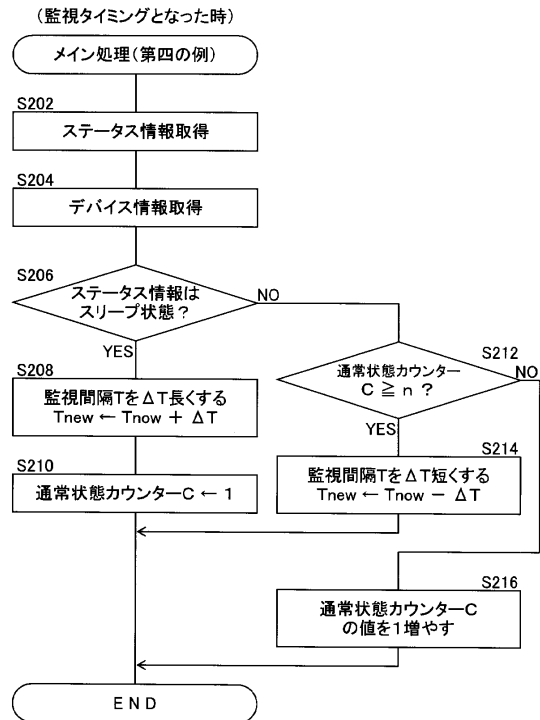
【図12】



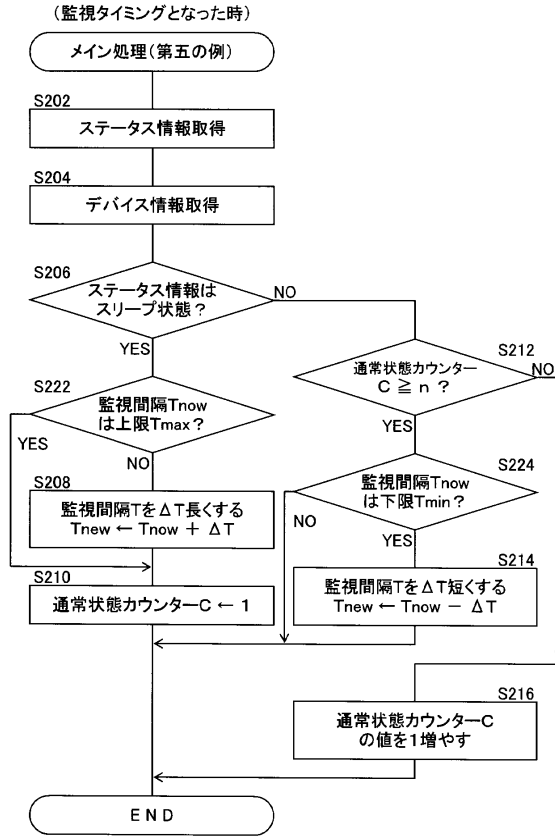
【図11】



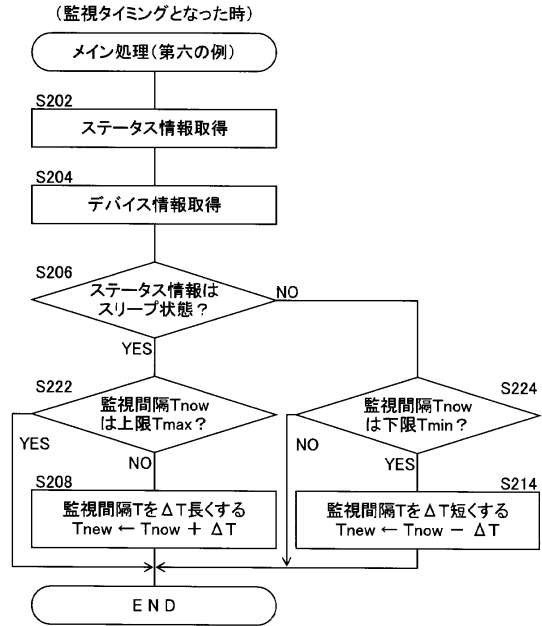
【図13】



【図14】



【図15】



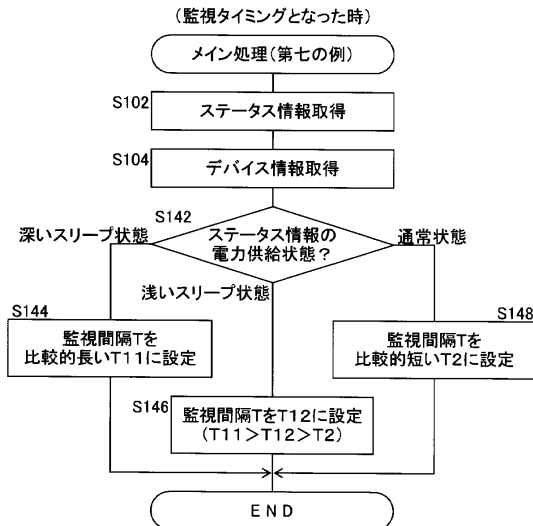
【図16】

処理テーブル TA1

電力供給状態	監視間隔T
通常状態	T2
浅いスリープ状態	T12 (表示パネル off)
深いスリープ状態	T11 (メイン電源 off)

(T2 < T12 < T11)

【図17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 F 13/00 3 5 1 N

(72)発明者 垣尾 良輔
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
(72)発明者 内藤 和章
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
(72)発明者 井口 雅人
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

審査官 佐賀野 秀一

(56)参考文献 特開2015-118413(JP,A)
特開2009-230336(JP,A)
特開2007-301977(JP,A)
特開2007-102630(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 F 3 / 0 9 - 3 / 1 2
B 4 1 J 2 9 / 0 0 - 2 9 / 7 0
H 0 4 N 1 / 0 0
G 0 5 B 2 3 / 0 2
G 0 6 F 1 3 / 0 0