

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5100463号
(P5100463)

(45) 発行日 平成24年12月19日 (2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日 (2012.10.5)

(51) Int. Cl.		F I	
H04N	1/00	(2006.01)	H O 4 N 1/00 C
B41J	29/38	(2006.01)	B 4 1 J 29/38 Z
G03G	21/00	(2006.01)	G O 3 G 21/00 3 8 O
G06F	3/06	(2006.01)	G O 6 F 3/06 3 O 1 T

請求項の数 16 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2008-69968 (P2008-69968)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年3月18日 (2008. 3. 18)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-225317 (P2009-225317A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年10月1日 (2009. 10. 1)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成23年3月17日 (2011. 3. 17)		弁理士 別役 重尚
		(72) 発明者	藤沢 実
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	橋爪 正樹
		(56) 参考文献	特開2006-119786 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ処理装置、その制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

データ処理装置であって、ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得手段と、前記取得手段により取得されたデータを第1のメモリに記憶する記憶手段と、前記第1のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第1のメモリに記憶されたデータを第2のメモリに保存する保存手段と、前記データ処理装置のエラーを検知する検知手段と、前記検知手段が前記データ処理装置の再起動を必要とするエラーを検知した場合に、前記閾値を、前記検知手段が前記データ処理装置の再起動を必要とするエラーを検知していない場合よりも低い値に変更する変更手段とを備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】

データ処理装置であって、ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得手段と、前記取得手段により取得されたデータを第1のメモリに記憶する記憶手段と、前記第1のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第1のメモリに記憶されたデータを第2のメモリに保存する保存手段と、ユーザが前記データ処理装置を操作するための操作手段と、前記操作手段の異常を検知する検知手段と、

10

20

前記検知手段が前記操作手段の異常を検知した場合に、前記閾値を、前記検知手段が前記操作手段の異常を検知していない場合よりも低い値に変更する変更手段と
を備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 3】

データ処理装置であって、
ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得手段と、
前記取得手段により取得されたデータを第 1 のメモリに記憶する記憶手段と、
前記第 1 のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第 1 のメモリに記憶されたデータを第 2 のメモリに保存する保存手段と、
各時間帯における電源断の発生回数を保持する保持手段と、
前記各時間帯のうち電源断の発生回数が所定値を超えた時間帯における前記閾値を、前記各時間帯のうち電源断の発生回数が所定値を超えていない時間帯における前記閾値よりも低い値に変更する変更手段とを備えることを特徴とするデータ処理装置。

10

【請求項 4】

データ処理装置であって、
ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得手段と、
前記取得手段により取得されたデータを第 1 のメモリに記憶する記憶手段と、
前記第 1 のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第 1 のメモリに記憶されたデータを第 2 のメモリに保存する保存手段と、
前記第 1 のメモリに記憶されているデータの合計サイズが前記閾値に達するまでの第 1 の時間を算出する第 1 の時間算出手段と、
前記第 1 のメモリに記憶されているデータを前記第 2 のメモリに保存し終わるまでの第 2 の時間を算出する第 2 の時間算出手段と、
前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との差が一定範囲内の値となるように、前記閾値を変更する変更手段と
を備えることを特徴とするデータ処理装置。

20

【請求項 5】

前記変更手段によって前記閾値を変更中である場合、その旨を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のデータ処理装置。

【請求項 6】

前記第 1 のメモリは揮発性メモリであり、前記第 2 のメモリは不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載のデータ処理装置。

30

【請求項 7】

前記取得手段は、前記データ処理装置が前記ネットワークに送信するデータ又は前記データ処理装置が前記ネットワークから受信したデータを取得することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のデータ処理装置。

【請求項 8】

前記変更手段は、前記閾値を変更してから一定時間が経過した後、前記閾値を当該変更がされる前の値に戻すことを特徴とする請求項 2 に記載のデータ処理装置。

【請求項 9】

データ処理装置の制御方法であって、
ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得ステップと、
前記取得ステップにより取得されたデータを第 1 のメモリに記憶する記憶ステップと、
前記第 1 のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第 1 のメモリに記憶されたデータを第 2 のメモリに保存する保存ステップと、
前記データ処理装置のエラーを検知する検知ステップと、
前記検知ステップで前記データ処理装置の再起動を必要とするエラーを検知した場合に、前記閾値を、前記検知ステップで前記データ処理装置の再起動を必要とするエラーを検知していない場合よりも低い値に変更する変更ステップと
を備えることを特徴とする制御方法。

40

50

【請求項 10】

ユーザがデータ処理装置を操作するための操作手段を備えた前記データ処理装置の制御方法であって、

ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得されたデータを第1のメモリに記憶する記憶ステップと、

前記第1のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第1のメモリに記憶されたデータを第2のメモリに保存する保存ステップと、

前記操作手段の異常を検知する検知ステップと、

前記検知ステップで前記操作手段の異常を検知した場合に、前記閾値を、前記検知ステップが前記操作手段の異常を検知していない場合よりも低い値に変更する変更ステップとを備えることを特徴とする制御方法。

10

【請求項 11】

データ処理装置の制御方法であって、

ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得されたデータを第1のメモリに記憶する記憶ステップと、

前記第1のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第1のメモリに記憶されたデータを第2のメモリに保存する保存ステップと、

各時間帯における電源断の発生回数を保持する保持ステップと、

前記各時間帯のうち電源断の発生回数が所定値を超えた時間帯における前記閾値を、前記各時間帯のうち電源断の発生回数が所定値を超えていない時間帯における前記閾値よりも低い値に変更する変更ステップと

20

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 12】

データ処理装置の制御方法であって、

ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得されたデータを第1のメモリに記憶する記憶ステップと、

前記第1のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第1のメモリに記憶されたデータを第2のメモリに保存する保存ステップと、

前記第1のメモリに記憶されているデータの合計サイズが前記閾値に達するまでの第1の時間を算出する第1の時間算出ステップと、

30

前記第1のメモリに記憶されているデータを前記第2のメモリに保存し終わるまでの第2の時間を算出する第2の時間算出ステップと、

前記第1の時間と前記第2の時間との差が一定範囲内の値となるように、前記閾値を変更する変更ステップと

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 13】

データ処理装置に、

ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得されたデータを第1のメモリに記憶する記憶ステップと、

前記第1のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第1のメモリに記憶されたデータを第2のメモリに保存する保存ステップと、

40

前記データ処理装置のエラーを検知する検知ステップと、

前記検知ステップで前記データ処理装置の再起動を必要とするエラーを検知した場合に、前記閾値を、前記検知ステップで前記データ処理装置の再起動を必要とするエラーを検知していない場合よりも低い値に変更する変更ステップと

を実行させるためのプログラム。

【請求項 14】

ユーザがデータ処理装置を操作するための操作手段を備えた前記データ処理装置に、

ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得されたデータを第1のメモリに記憶する記憶ステップと、

50

前記第 1 のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第 1 のメモリに記憶されたデータを第 2 のメモリに保存する保存ステップと、

前記操作手段の異常を検知する検知ステップと、

前記検知ステップで前記操作手段の異常を検知した場合に、前記閾値を、前記検知ステップが前記操作手段の異常を検知していない場合よりも低い値に変更する変更ステップと
を実行させるためのプログラム。

【請求項 15】

データ処理装置に、

ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得されたデータを第 1 のメモリに記憶する記憶ステップと、

前記第 1 のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第 1 のメモリに記憶されたデータを第 2 のメモリに保存する保存ステップと、

各時間帯における電源断の発生回数を保持する保持ステップと、

前記各時間帯のうち電源断の発生回数が所定値を超えた時間帯における前記閾値を、前記各時間帯のうち電源断の発生回数が所定値を超えていない時間帯における前記閾値よりも低い値に変更する変更ステップと

を実行させるためのプログラム。

【請求項 16】

データ処理装置に、

ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得されたデータを第 1 のメモリに記憶する記憶ステップと、

前記第 1 のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第 1 のメモリに記憶されたデータを第 2 のメモリに保存する保存ステップと、

前記第 1 のメモリに記憶されているデータの合計サイズが前記閾値に達するまでの第 1 の時間を算出する第 1 の時間算出ステップと、

前記第 1 のメモリに記憶されているデータを前記第 2 のメモリに保存し終わるまでの第 2 の時間を算出する第 2 の時間算出ステップと、

前記第 1 の時間と前記第 2 の時間との差が一定範囲内の値となるように、前記閾値を変更する変更ステップと

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データ処理装置、その制御方法、プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、ネットワーク通信機器で障害が発生した場合、ネットワーク通信路を流れるパケットを採取して障害の原因を調査する手法が存在していた。その一般的な方法では、パケット取得を行う専用の機器を HUB などの集線機器に接続し、管理者は、この専用の機器を用いて LAN (Local Area Network) 上を流れるパケットを採取する。

【0003】

採取したパケットから、管理者は、調査対象となるネットワーク通信機器が送受信しているパケットのデータの内容を解析し、規定外のデータを受信している箇所や、受信パケットに対する応答遅延が発生している箇所を特定する。そして、これらの箇所が傷害の原因であるか否かを切り分けるために、管理者は、同一のパケットをネットワーク機器に送信して障害の再現確認を行ったり、ネットワーク機器の通信を司るソースコードを解析するといった原因調査を行う。

【0004】

近年、パケットの取得機能が備わったネットワーク通信機器も普及し始めている。これにより、パケットの採取を行うための専用の機器を使用しなくてもパケットの取得が可能

10

20

30

40

50

となる。このため、スイッチングHUBが導入された環境のように、専用機器を接続したとしてもパケットの採取を正しく行うことができない場合でも、パケットの採取が可能になった。この結果、障害等の発生時やパケットの情報調査時に、パケットの採取を利用することが、一般化してきている。

【0005】

また、取得したネットワークパケット等のログデータを、磁気ディスクなどの不揮発性メモリに保存することによって、ログ情報の調査を後日行う場合、保存されたログデータを取得することが可能となる。これにより、障害が発生したタイミングで、どのようなデータがどのような順番で処理されていたかを後日確認することができる。ここで、ログデータとは、行われた操作の内容、送受信されたデータの中身、操作やデータの送受信が行われた日時などを記録したものである。

10

【0006】

このことは、障害が発生した場合、機器を使用しているユーザへの迅速な説明と対策に繋がり、結局、ユーザに対して責任のある回答と対応によって、ユーザの安心と障害に対する不信感の迅速な回復を促すという意味においても、非常に重要な技術である。

【0007】

また、障害解析を行う際、機器が正常に動作しているときのログデータよりも、次のような情報をログデータから確認することが非常に重要である。この情報としては、機器の不具合やパフォーマンスの低下が発生する前後に、どのようなデータが、どのような順番で、どの程度のサイズや頻度で処理されていたかを示す内容である。

20

【0008】

さらに、機器に関連するデータの一定時間における処理速度や流量等をチェックしたり、機器に直接関連しないパケット等のデータの機器へのアクセスがどの程度発生しているかを調査することも、重要である。これにより、ユーザに対し、機器に対する効率的な運用方法の提案やセキュリティに対する脆弱性の通知等、ユーザにとって有益な情報を与えることができ、このことは信頼性の向上にも繋がる。

【0009】

また、ネットワークパケット等、ログデータを保存する機能において最も重要なことは、「障害が発生した前後のタイミング、またはログデータを取得したいタイミングで必要なデータを、正しく、正しい順番で、正しいサイズで保存する」ことにある。一般に、不揮発性メモリのアクセス速度よりも揮発性メモリのアクセス速度の方が速いことが知られている。したがって、処理パフォーマンスの向上と不揮発性メモリのアクセス回数の上限による不揮発性メモリの寿命を考慮し、データを不揮発性メモリに保存する場合、一旦揮発性メモリにデータを記憶し、その後、不揮発性メモリに保存する方法が一般的である。

30

【0010】

この方法を用いて、ログデータを不揮発性メモリに保存する場合に考えられる問題点は、ログデータを取得して不揮発性メモリへの格納中に、ユーザ等から機器の電源がOFFにされることによって、揮発性メモリに記憶していたログデータが消滅することである。

【0011】

消滅したデータは、不揮発性メモリにも保存されていないので、前述した「機器の不具合やパフォーマンスの低下の発生前後において、障害解析に重要なログデータを正しく保存する」という目的が達成できなくなる。これは、調査対象となるはずであった重要なログデータが消滅する可能性を意味し、本来の目的であったユーザへの迅速かつ明確な回答と対策の遂行に支障をきたし、機器製造元への信頼性の低下に繋がるおそれがある。

40

【0012】

この解決策として、近年、電源断時における補助バッテリーや充電メモリを使用して電源断の信号受信時に一定時間通電状態を継続させ、その間に揮発性メモリに記憶しているデータを不揮発性メモリに格納するという方法が一般的である。例えば、特許文献1では、機器の電源断時にCPUにNMI割り込みを発生させることをトリガとし、バッテリーでバックアップされたRAMを用いる。これにより、一定時間RAMを通電状態にしてRAM

50

上の記憶データを退避する方法で、揮発性メモリのデータ消滅が回避される。

【特許文献１】特開平１１－２５００７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１３】

しかしながら、上記従来例のように、揮発性メモリのデータ消滅を回避する方法では、大きなコストがかかるため、ログデータ保存機能が調査用のみにおいて用いられる場合においては、可能な限り低コストでの実現性を図る必要がある。

【００１４】

そして、補助バッテリーや充電メモリなどを使用せずにログデータの消滅を可能な限り防ぐと同時に、不揮発性メモリへの頻繁なアクセスによるパフォーマンスの低下と不揮発性メモリの劣化を抑えつつ、効率の良いログデータ取得処理を行うことが課題である。

【００１５】

そこで、本発明は、低コストでデータ保存機能を実現でき、第２のメモリへの頻繁なアクセスによるパフォーマンスの低下と第２のメモリの劣化を抑えつつ、効率の良いデータの保存が可能であるデータ処理装置を提供することを目的とする。また、本発明は、その制御方法、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】

【００１６】

上記目的を達成するために、本発明のデータ処理装置は、ネットワークを介して送受信されるデータを取得する取得手段と、前記取得手段により取得されたデータを第１のメモリに記憶する記憶手段と、前記第１のメモリに記憶されたデータの合計サイズが閾値に達した際に、前記第１のメモリに記憶されたデータを第２のメモリに保存する保存手段と、前記データ処理装置のエラーを検知する検知手段と、前記検知手段が前記データ処理装置の再起動を必要とするエラーを検知した場合に、前記閾値を、前記検知手段が前記データ処理装置の再起動を必要とするエラーを検知していない場合よりも低い値に変更する変更手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１９】

本発明の請求項１に係るデータ処理装置によれば、低コストでデータ保存機能を実現でき、第２のメモリへの頻繁なアクセスによるパフォーマンスの低下と第２のメモリの劣化を抑えつつ、効率の良いデータの保存が可能であるデータ処理装置、その制御方法、プログラムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

本発明のデータ処理装置、その動作記録方法、プログラムおよび記憶媒体の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施形態のデータ処理装置は、ネットワーク通信機能を有する複合機（ＭＦＰ：Multifunction Peripheral）に適用される。

【００２４】

〔第１の実施形態〕

図１は第１の実施形態のＭＦＰが接続されたネットワークシステムの構成を示す図である。このネットワークシステムでは、ネットワークインターフェイスを有する複数のノードがＬＡＮ１０３に接続されている。

【００２５】

ＬＡＮ１０３はユーザ環境のネットワークであり、そのＬＡＮ規格はEthernet（登録商標）である。また、ＬＡＮ１０３に接続される複数のノードとして、本実施形態では、ＭＦＰ１０１、２台のＰＣ１０２、１０４およびメールサーバ１０５が設けられている。なお、ネットワークシステムに接続される機器の構成はこれに限られない。

【００２６】

ＭＦＰ１０１の構成については後述する。ＰＣ１０２、１０４は汎用のパーソナルコン

10

20

30

40

50

ピュータからなる。P C 1 0 2、1 0 4 は、中央演算装置としてC P U、および記憶装置としてR A M、R O M、H D D (Hard Disk Drive) を有する。また、P C 1 0 2、1 0 4 は、外部記憶装置としてC D - R O Mドライブ、外部インターフェイスとしてN I C (Network Interface Card) やU S B (Universal Serial Bus) ホストインターフェイスを有する。また、P C 1 0 2、1 0 4 は、これらの装置や後述する周辺装置を制御するためのバスを有する。

【 0 0 2 7 】

また、パーソナルコンピュータ本体に接続される周辺機器としては、マウス、C R Tディスプレイ、キーボード等が存在する。また、P C 1 0 2 に導入されているソフトウェアとして、O S (Operating Software) や、ワードプロセッサや表計算ソフト等のオフィスソフトウェアが備わっている。O S には、その一機能として印刷データを、ネットワークを経由してプリンタやM F P に送信するためのポートモニタが備わっている。また、後述するメールサーバ 1 0 5 に電子メールを送信したり、メールサーバ 1 0 5 から電子メールを受信する等、電子メール送受信を行うためのメーラも導入されている。

【 0 0 2 8 】

メールサーバ 1 0 5 は、電子メールサーバであり、S M T P (Simple Mail Transfer Protocol) やP O P 3 (Post Office Protocol) の転送プロトコルを用いて電子メールの送受信を司るサーバである。メールサーバ 1 0 5 には、M F P 1 0 1、P C 1 0 2 およびP C 1 0 4 の電子メールアカウントが設定されており、これらの各ノードがメールサーバ 1 0 5 を経由して電子メールを送信可能とする設定がなされている。

【 0 0 2 9 】

図 2 はM F P 1 0 1 のコントローラユニットの主要部の構成を示すブロック図である。M F P 1 0 1 は、スキャナ 2 7 0、プリンタ 2 9 5、コントローラユニット 2 0 0 および操作部 2 1 2 を有する。コントローラユニット 2 0 0 は、画像入力デバイスであるスキャナ 2 7 0 や画像出力デバイスであるプリンタ 2 9 5 と接続され、スキャナ 2 7 0 で読み取られた画像データをプリンタ 2 9 5 で印刷するコピー機能を実現するための制御を行う。また、コントローラユニット 2 0 0 は、L A N 1 0 3 に接続され、画像情報やデバイス情報の入出力を行うための制御を行う。

【 0 0 3 0 】

具体的に、コントローラユニット 2 0 0 は、C P U 2 0 1、R A M 2 0 2、R O M 2 0 3、H D D 2 0 4、イメージバス I / F 2 0 5、操作部 I / F 2 0 6、ネットワーク I / F 2 1 0 およびモデム 2 5 0 がシステムバス 2 0 7 に接続された構成を有する。また、コントローラユニット 2 0 0 は、ラスタイメージプロセッサ (R I P) 2 6 0、デバイス I / F 2 2 0、スキャナ画像処理部 2 8 0、プリンタ画像処理部 2 9 0、画像回転部 2 3 0 および画像圧縮部 2 4 0 が画像バス 2 0 8 に接続された構成を有する。

【 0 0 3 1 】

C P U 2 0 1 は、R O M 2 0 3 に格納されているブートプログラムによりオペレーションシステム (O S) を立ち上げる。C P U 2 0 1 は、このO S 上でH D D (ハードディスクドライブ) 2 0 4 に格納されているアプリケーションプログラムを実行することによって各種処理を実行する。このC P U 2 0 1 の作業領域として、R A M 2 0 2 が用いられる。R A M 2 0 2 は、作業領域の他、画像データを一時記憶するための画像メモリ領域を提供する。また、R A M 2 0 2 は後述する揮発性メモリ 4 0 4 としても用いられる。H D D 2 0 4 は、上記アプリケーションプログラムの他、画像データを格納する。また、H D D 2 0 4 は後述する不揮発性メモリ 4 0 5 としても用いられる。

【 0 0 3 2 】

前述したように、C P U 2 0 1 には、システムバス 2 0 7 を介して、操作部 I F (インターフェイス) 2 0 6、ネットワーク I F 2 1 0、モデム 2 5 0 およびイメージバス I F 2 0 5 が接続されている。操作部 I F 2 0 6 は、タッチパネルを有する操作部 2 1 2 とのインターフェイスであり、操作部 2 1 2 に表示される画像データを操作部 2 1 2 に出力する。また、操作部 I F 2 0 6 は、操作部 2 1 2 においてユーザにより入力された情報をC

10

20

30

40

50

P U 2 0 1 に送出する。

【 0 0 3 3 】

ネットワーク I F 2 1 0 は、L A N 1 0 3 に接続され、L A N 1 0 3 を介して L A N 1 0 3 上の各装置との間で情報の入出力を行う。モデム 2 5 0 は、公衆回線（図示せず）に接続され、情報の入出力を行う。イメージバス I F 2 0 5 は、システムバス 2 0 7 と画像データを高速で転送する画像バス 2 0 8 と接続され、データ構造を変換するためのバスブリッジである。

【 0 0 3 4 】

画像バス 2 0 8 は、P C I バスまたは I E E E 1 3 9 4 から構成される。画像バス 2 0 8 には、前述したように、ラストイメージプロセッサ（R I P ）2 6 0、デバイス I F 2 2 0、スキャナ画像処理部 2 8 0、プリンタ画像処理部 2 9 0、画像回転部 2 3 0 および画像圧縮部 2 4 0 が備わっている。

10

【 0 0 3 5 】

R I P 2 6 0 は、P D L コードをビットマップイメージに展開するプロセッサである。デバイス I F 2 2 0 には、スキャナ 2 7 0 およびプリンタ 2 9 5 が接続され、デバイス I F 2 2 0 は、画像データの同期系 / 非同期系の変換を行う。スキャナ画像処理部 2 8 0 は、入力画像データに対して補正、加工および編集を行う。プリンタ画像処理部 2 9 0 は、プリント出力画像データに対してプリンタの補正、解像度変換などを行う。画像回転部 2 3 0 は、画像データの回転を行う。画像圧縮部 2 4 0 は、多値画像データを J P E G データに、また 2 値画像データを J B I G、M M R、M H などのデータに圧縮するとともに、その伸張処理を行う。

20

【 0 0 3 6 】

図 3 は M F P 1 0 1 における本実施形態の主要な部分に係るソフトウェアの構成を示す図である。M F P 1 0 1 は、L i n u x などの汎用 O S（Operation System）を有する。アプリケーション 3 0 1 は、M F P 1 0 1 上で動作するネットワークアプリケーションの集合である。ソケット I F 3 0 2 は O S によって提供されるソケット I F プログラムである。

【 0 0 3 7 】

アプリケーション 3 0 1 に含まれるネットワークアプリケーションが通信を行う場合、ソケット I F 3 0 2 を呼び出すことによって、データの送信や受信といった処理が可能になる。ソケット I F はネットワークアプリケーションが通信を行う際に必ずしも必要なプログラムではないが、O S の種類によらず汎用的なプログラム命令と処理フローを用いることができるため、アプリケーションの開発工数を削減することができる。このため、ネットワークアプリケーションは、ソケット I F を呼び出してデータの送受信を行うことが一般的である。

30

【 0 0 3 8 】

ネットワークスタック 3 0 3 はプロトコルスタック群である。ネットワークドライバ 3 0 4 はネットワーク I F 2 1 0 のデバイスドライバである。パケット取得アプリケーション 3 0 5 は、ネットワーク I F 2 1 0 が送受信するネットワークパケットの取得やログ出力を行うアプリケーションである。パケット取得アプリケーション 3 0 5 は、デバイスドライバ 3 0 4 からデータ取得を行うことによって、ネットワーク I F 2 1 0 が受信した全てのパケットと、ネットワーク I F 2 1 0 が送信する全てのパケットを取得する。

40

【 0 0 3 9 】

パケット取得アプリケーション 3 0 5 の詳細な処理内容と利用するハードウェアの構成については、図 4 を用いて後述する。アプリケーション 3 0 1 およびパケット取得アプリケーション 3 0 5 はアプリケーションスペースで動作しており、ソケット I F 3 0 2、ネットワークスタック 3 0 3 およびデバイスドライバ 3 0 4 はカーネルスペースで動作している。

【 0 0 4 0 】

図 4 はパケット取得アプリケーション 3 0 5 の詳細な処理内容と利用するハードウェア

50

の構成を示すブロック図である。画像形成装置は、ネットワークで送受信されるパケットを取得するパケットキャプチャリング機能を搭載し、取得（キャプチャ）したパケットを、装置の動作内容である通信内容が記録されたログデータとして扱う。パケット取得アプリケーション 305 は、コントローラユニット 200 内の ROM 203 に格納され、CPU 201 によって実行されることで、アプリケーション管理部 401、ログデータ取得処理部 402 およびログデータ保存処理部 403 の機能が実現される。

【0041】

アプリケーション管理部 401 は、各タスクの起動状態、処理状態の管理、揮発性メモリの記憶データサイズおよび記憶位置の管理を行う。また、ログデータ取得処理部 402 およびログデータ保存処理部 403 は、それぞれ揮発性メモリ 404 内の A 領域、B 領域のどちらにアクセスしているかの情報を管理する。また、ログデータ取得処理部 402 およびログデータ保存処理部 403 は、他タスクおよび他アプリケーション間の通信を行う。

10

【0042】

ログデータ取得処理部 402 はネットワークスタック 303 から外部ネットワークに送信するデータを取得する。また、ログデータ取得処理部 402 は外部ネットワークから受信したデータをデバイスドライバ 304 から取得する。ログデータ取得処理部 402 は取得したログデータを揮発性メモリ 404 に記憶する。

【0043】

一方、ログデータ保存処理部 403 は、揮発性メモリ 404 に記憶されているログデータを取得し、磁気記憶装置などの不揮発性メモリ 405 に保存する。なお、本実施形態では、揮発性メモリ 404 として RAM 202 が用いられる。また、不揮発性メモリ 405 としてハードディスク 204 が用いられる。揮発性メモリ 404 はログデータを一時的に記憶する。記憶領域は、論理的な固定サイズの A 領域と B 領域に分割されている。不揮発性メモリ 405 はログデータを格納する。

20

【0044】

また、処理 406 は、ログデータ取得処理部 402 から揮発性メモリ 404 の A 領域へのログデータの記憶処理を示す。処理 406 を行っている間、アプリケーション管理部 401 によって揮発性メモリ 404 の A 領域は排他領域となる。処理 407 は、ログデータ取得処理部 402 から揮発性メモリ 404 の B 領域へのログデータの記憶処理を示す。処理 407 を行っている間、アプリケーション管理部 401 によって揮発性メモリ 404 の B 領域は排他領域となる。

30

【0045】

処理 408 は、揮発性メモリ 404 の A 領域からログデータ保存処理部 403 へのログデータの取得処理を示す。処理 408 を行っている間、アプリケーション管理部 401 によって揮発性メモリ 404 の A 領域は排他領域となる。処理 409 は、揮発性メモリ 404 の B 領域からログデータ保存処理部 403 へのログデータの取得処理を示す。処理 409 を行っている間、アプリケーション管理部 401 によって揮発性メモリ 404 の B 領域は排他領域となる。

【0046】

処理 410 は、アプリケーション管理部 401 とログデータ取得処理部 402 との間で、タスク起動状態、処理状態の通知、揮発性メモリへのアクセス領域参照および排他領域参照を行う処理である。処理 411 は、アプリケーション管理部 401 とログデータ保存処理部 403 との間で、タスク起動状態、処理状態の通知、揮発性メモリへのアクセス領域参照および排他領域参照を行う処理である。

40

【0047】

これらの処理内容から、ログデータは、揮発性メモリの A 領域と B 領域のいずれかに記憶される。そして、ログデータ取得処理部 402 によってログデータが A 領域に記憶されている間、ログデータ保存処理部 403 は、揮発性メモリ 404 の B 領域のデータを取得して不揮発性メモリ 405 に保存する。逆に、ログデータ取得処理部 402 によってログ

50

データがB領域に記憶されている間、ログデータ保存処理部403は、揮発性メモリ404のA領域のデータを取得して不揮発性メモリ405に保存する。

【0048】

ログデータ取得処理部402とログデータ保存処理部403におけるA領域とB領域へのアクセス切り換えは、アプリケーション管理部401によって管理されているアクセス領域と排他領域の情報を用いて行われる。ログデータ取得処理部402の揮発性メモリ404へのアクセスは、ログデータ取得時に行われる。

【0049】

一方、ログデータ保存処理部403の揮発性メモリ404へのアクセスは、アプリケーション管理部401によって管理されているログデータ記憶サイズが不揮発性メモリ405への保存開始の閾値を満たしたことによって行われる。これは、論理固定サイズであるA、B領域内で、ある一定サイズのログデータが記憶された時点で、不揮発性メモリ405への保存を行うことを意味する。たとえ、A、B領域の論理的な最大記憶サイズに達していなくても、この閾値に達した時点で不揮発性メモリ405への保存が行われる。本実施形態では、この閾値を動的に変更することによって、効率の良いログデータの保存を実現することに特徴がある。この閾値の算出方法については後述する。

【0050】

図5は通常状態においてログデータ取得処理部402が行うログデータ取得処理手順を示すフローチャートである。まず、ログデータ取得処理部402は、ネットワークスタック303およびデバイスドライバ304から送受信ログデータを取得する(ステップS1)。ログデータ取得処理部402は、アクセス状態情報テーブル(図7参照)から、揮発性メモリ404のA領域およびB領域のアクセス状態を参照し、「書込み中」状態である領域が存在するか否かを判別する(ステップS2)。後述するように、この記憶領域の状態は、「書込み可能」、「書込み中」、「読出し」の3種類のいずれかである。

【0051】

「書込み中」状態である領域が存在する場合、ログデータ取得処理部402は、この対象記憶領域をログデータ記憶処理領域に決定する(ステップS4)。一方、ステップS2において、「書込み中」状態の記憶領域が存在しない場合、ログデータ取得処理部402は、「書込み可能」状態である領域が存在するか否かを判別する(ステップS3)。「書込み可能」状態である領域が存在する場合、ログデータ取得処理部402は、この領域をログデータ記憶処理領域に決定する(ステップS4)。一方、「書込み可能」状態となっている領域が存在しない場合、一定時間タスクを遅延(D E L A Y)させ、ログデータ取得処理部402は、再度、ステップS2の処理に戻り、記憶領域決定処理を行う。

【0052】

この間、ネットワークから受信されるデータは、次回ステップS1の処理が実行されるまでデバイスドライバ304で使用されているRAMに記憶される。

【0053】

ログデータ取得処理部402は、決定した記憶領域に対し、他タスクからのアクセス排他制御を行う(ステップS5)。

【0054】

ログデータ取得処理部402は、排他制御が行われた領域に対し、取得したログデータを書込み可能サイズ分だけ書込み処理を行う(ステップS6)。ログデータ取得処理部402は、ログデータの読出し開始位置、記憶しているログデータの合計サイズ、次回書込み処理を行う位置および記憶領域の状態をアクセス状態情報テーブル(図7参照)に設定する(ステップS7)。このとき、ログデータ取得処理部402は、書込み処理を行った後、その領域の不揮発性メモリ405への保存開始サイズ(図7参照)を参照し、書込んだ領域の記憶サイズが保存開始サイズを超えている場合、記憶領域の状態を「読出し」状態に設定する。これにより、この領域に記憶されているログデータに対し、新しいログデータによる上書きを回避することができる。一方、記憶領域に書込むための空きが存在する場合、ログデータ取得処理部402は、記憶領域の状態を「書込み中」状態に設定する

10

20

30

40

50

。新しく取得したログデータは、次の処理で空き領域に追加で書き込まれる。

【 0 0 5 5 】

ログデータ取得処理部 4 0 2 は、記憶処理のためにアクセス排他制御を行っていた領域を解除する（ステップ S 8）。この後、ログデータ取得処理部 4 0 2 は、ステップ S 1 の処理に戻る。

【 0 0 5 6 】

図 6 は通常状態においてログデータ保存処理部 4 0 3 が行う不揮発性メモリ 4 0 5 へのログデータ保存処理手順を示すフローチャートである。この処理は、アプリケーション管理部 4 0 1 によってログデータ取得処理部 4 0 2 による処理と併せて開始される。

【 0 0 5 7 】

ログデータ保存処理部 4 0 3 は、アクセス状態情報テーブル（図 7）から、揮発性メモリ 4 0 4 の A 領域および B 領域のアクセス状態を参照し、「読出し」状態である領域が存在するか否かを判別する（ステップ S 1 1）。「読出し」状態の領域が存在する場合、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、この領域をログデータ保存処理領域に決定する（ステップ S 1 2）。

【 0 0 5 8 】

ログデータ保存処理部 4 0 3 は、決定したログデータ保存処理領域に対し、他タスクからのアクセス排他制御を行う（ステップ S 1 3）。ログデータ保存処理部 4 0 3 は、排他制御を行った領域に記憶されている全ログデータを、磁気ディスクなどの不揮発性メモリ 4 0 5 に保存する（ステップ S 1 4）。

【 0 0 5 9 】

保存処理終了後、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、アクセス状態情報テーブル（図 7 参照）において、記憶したログデータの合計、読出し開始位置および次回書込み開始位置を初期化し、記憶領域の状態を「書込み可能」に設定する（ステップ S 1 5）。これにより、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、この領域を新しいログデータ取得時の書込み領域とする。そして、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、保存処理のためにアクセス排他制御を行っていた領域を解除する（ステップ S 1 6）。この後、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、ステップ S 1 1 の処理に戻る。

【 0 0 6 0 】

一方、ステップ S 1 1 で「読出し」状態の領域が存在しない場合、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、「書込み中」状態である領域が存在するか否かを判別する（ステップ S 1 7）。「書込み中」状態である領域が存在する場合、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、この領域のアクセス状態情報テーブル（図 7 参照）に設定されている現在の記憶データサイズおよび不揮発性メモリへの保存開始の閾値を参照する（ステップ S 1 8）。

【 0 0 6 1 】

ログデータ保存処理部 4 0 3 は、現在記憶しているデータサイズが不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）に達しているか否かを判別する（ステップ S 1 9）。現在記憶しているデータサイズが不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）に達している場合、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、ステップ S 1 2 の処理に戻り、この領域をログデータ保存処理領域に決定し、領域の状態を「読出し」に設定する。

【 0 0 6 2 】

一方、現在記憶しているデータサイズが不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）に達していない場合、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、ステップ S 1 1 の処理に戻る。また一方、ステップ S 1 7 で「書込み中」状態の領域が存在しない場合、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、ステップ S 1 1 の処理に戻る。

【 0 0 6 3 】

図 7 は揮発性メモリ 4 0 4 内の A、B 各領域に関するアクセス状態情報テーブルを示す図である。このアクセス状態情報テーブルは、コントローラユニット 2 0 0 内の RAM 2 0 2 に格納されている。項目 7 0 1 は揮発性メモリ 4 0 4 内の論理的に設定された領域を示す。項目 7 0 2 は領域毎に設定される領域アクセス状態を示す。この領域アクセス状態

10

20

30

40

50

の種類として、「書込み可能」、「書込み中」、「読出し」の3つが設定可能である。

【0064】

ここで、「書込み可能」状態は、該当する領域における現在の記憶データサイズが0 Byteであり、ログデータ取得処理でアクセス可、かつ、ログデータ保存処理でアクセス不可の状態を示す。「書込み中」状態は、該当する領域における現在の記憶データサイズが1 Byte以上かつ最大記憶サイズ以下であり、ログデータ取得処理およびログデータ保存処理の両方からアクセス可の状態を示す。「読出し」状態は、該当する領域における現在の記憶データサイズがその領域の最大記憶サイズであり、ログデータ取得処理でアクセス不可およびログデータ保存処理でアクセス可の状態を示す。

【0065】

項目703は現在記憶しているログデータのサイズを示す。領域のアクセス状態が「読出し」の場合、このサイズは必ず最大記憶サイズとなる。項目704はログデータ保存処理部403によって読み出されるログデータの読出し開始アドレスを示す。このアドレスはログデータ保存処理終了後に初期化される。項目705はログデータ取得処理部402によって書き込まれるログデータの書込み開始アドレスを示す。このアドレスはログデータの書込み毎に更新され、ログデータ保存処理終了後に初期化される。

【0066】

項目706はログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズである閾値を示す。この情報は領域のアクセス状態が「書込み中」の場合のみ有効となる。アクセス状態が「書込み中」の場合、この領域には新しく追加記憶可能な空きが存在することになるため、ログデータ取得処理部402からアクセス可となる。しかし、この領域に記憶されるログデータサイズが最大記憶サイズに達するまで不揮発性メモリへの保存処理を行わないようにすると、電源断が発生した時点で記憶データが消滅してしまう。このため、不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)を設定し、現在記憶しているログデータサイズ703がこの保存開始サイズ706に達している場合、ログデータ保存処理部403は、全記憶データを不揮発性メモリ405に保存する。この閾値であるサイズを一定条件の下で動的に変更することで、効率の良いログデータ保存を実現することができる。

【0067】

つぎに、ログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)の動的変更条件(条件1)とその動作について示す。図8は画像形成装置の障害検出時におけるアプリケーション管理部401の処理手順を示すフローチャートである。アプリケーション管理部401は、画像形成装置の電源ONによって1タスクとして起動し、常駐することによってログデータ取得処理部402とログデータ保存処理部403の動作状態を管理したり、他タスクとの間でメッセージを送受信を行う。また、アプリケーション管理部401は、例えばユーザ操作やタイマ機能などにより、ログデータ取得開始/終了通知を他タスクから受信すると、ログデータ取得処理部402とログデータ保存処理部403を起動し、動作開始/終了の命令を行う。

【0068】

まず、アプリケーション管理部401は、他タスクから障害エラー発生メッセージを受信すると(ステップS21)、受信したメッセージに対する障害エラーが電源OFF/ONを伴うような致命的エラーであるか否かを判断する(ステップS22)。

【0069】

ここで、致命的エラーの具体例として、印刷ジャムの発生、印刷カウンタ情報の破壊、改ざん検知、スキャナやプリンタ機器に対する通信エラー発生、各アプリケーションの例外処理発生などが挙げられる。また、不明な障害エラーは致命的エラーとされる。発生した障害が致命的な障害エラーの場合、画像形成装置の電源をOFFにしなければ傷害が復旧しない可能性が高く、電源断が発生する可能性が極めて高い。

【0070】

アプリケーション管理部401は、揮発性メモリ404に記憶しているログデータの消滅を防ぐべく、その後のログデータをできるだけ不揮発性メモリ405に保存するために

10

20

30

40

50

、不揮発性メモリへの保存開始サイズ706を最小サイズに設定する(ステップS23)。ここで示される最小サイズは、ネットワークパケットである場合、1パケットのサイズなど、ログデータの最小値である。なお、最小サイズに設定されたログデータ記憶サイズは、電源OFF/ONによる再起動操作によって、アプリケーション管理部401の起動時にデフォルトサイズに設定される。

【0071】

アプリケーション管理部401は、ログデータ保存処理部403にログデータ保存処理命令を行う(ステップS24)。この命令以降、ログデータ保存処理部403は、不揮発性メモリ405へのデータ保存処理を行うため、ステップS23で設定した不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)706を参照し、取得したログデータを直ちに不揮発性メモリ405に保存する。この後、アプリケーション管理部401は、ステップS21に戻り、通常処理を行う。一方、ステップS22で発生した障害が致命的な障害エラーでない場合、アプリケーション管理部401は、ステップS21に戻り、通常処理を行う。

【0072】

つぎに、ログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)706の動的変更中における操作部212の表示内容について示す。なお、この表示内容は後述する実施形態においても同様である。図9はログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)706がデフォルトよりも縮小サイズで設定中における操作部212の表示画面を示す図である。この表示画面では、ユーザの手動による電源スイッチ強制OFFを防ぐために、注意喚起として表示501が行われる。すなわち、操作部212の表示501は、不揮発性メモリへの保存開始サイズである閾値を変更中、ユーザに対し、シャットダウンモードで正常な電源OFF処理を行うように促すものである。この表示501は、ログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)706がデフォルトよりも縮小サイズに設定されている間、継続して行われる。このように、ログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)706が縮小サイズに設定される場合、画像形成装置に電源断が発生する可能性が高いことを意味し、揮発性メモリに記憶しているログデータの消滅を防ぐために、この表示が行われる。

【0073】

第1の実施形態の画像形成装置では、画像形成装置はログデータを取得して揮発性メモリに記憶する。揮発性メモリには、予め磁気ディスク等の不揮発性メモリへの保存開始サイズが閾値として設定されている。記録したログデータがこの閾値を満たした時点で不揮発性メモリに保存される。また、この閾値は一定条件をトリガとして再設定され、ログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズである閾値は、障害エラーの発生によって、画像形成装置の再起動を必要とする場合に最小値に設定される。

【0074】

このように、ログデータの不揮発性メモリへの保存開始の閾値を動的に変更することによって、電源断発生時、不揮発性メモリへのログデータの退避を効率よく行うことができる。これにより、機器の不具合、パフォーマンスの低下が発生した前後のログデータなど、障害解析を行う上で重要となるデータを保存することが可能となる。

【0075】

また、不揮発性メモリへの頻繁なアクセスによるパフォーマンスの低下と不揮発性メモリの劣化を抑えながら、効率の良いログデータの保存が可能となる。さらに、揮発性メモリから不揮発性メモリへのログデータ保存を効率よく行うことで、補助バッテリーや充電メモリなどを使用しない、低コストでのログデータ保存機能の実現が可能となる。

【0076】

[第2の実施形態]

第2の実施形態では、前記第1の実施形態で示したログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)を動的に変更する際の条件とは、異なる条件(条件2)および動作について示す。なお、第2の実施形態の画像形成装置の構成は前記第1の実施形態と同一であるので、同一の符号を用いることによりその説明を省略する。

【 0 0 7 7 】

図 1 0 は第 2 の実施形態におけるアプリケーション管理部 4 0 1 の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、アプリケーション管理部 4 0 1 が画像形成装置の操作部 2 1 2 の制御タスクの不具合やパフォーマンスの低下を検出した際、設定を変更する。

【 0 0 7 8 】

アプリケーション管理部 4 0 1 は、操作部 2 1 2 の制御タスクに対し、定期的にヘルスチェックメッセージを送信する（ステップ S 3 1）。アプリケーション管理部 4 0 1 は、送信したヘルスチェックメッセージの応答待ちタイマを設定する（ステップ S 3 2）。アプリケーション管理部 4 0 1 は、他タスクからのメッセージを受信する（ステップ S 3 3）。

10

【 0 0 7 9 】

アプリケーション管理部 4 0 1 は、他タスクから受信したメッセージが操作部 2 1 2 の制御タスクからのヘルスチェック応答であるか否かを判別する（ステップ S 3 4）。ヘルスチェック応答である場合、操作部 2 1 2 の制御タスクは正常に動作しているので、アプリケーション管理部 4 0 1 は、ステップ S 3 1 に戻り、次回定期時のヘルスチェック送信処理を行う。

【 0 0 8 0 】

一方、ヘルスチェック応答でない場合、アプリケーション管理部 4 0 1 は、ヘルスチェックメッセージの応答待ちタイマの通知であるか否かを判別する（ステップ S 3 5）。受信したメッセージがヘルスチェックメッセージの応答待ちタイマの通知である場合、操作部 2 1 2 の制御タスクから応答の障害もしくはパフォーマンスの低下が発生したとみなす。この理由として、ヘルスチェックの要求対象である操作部 2 1 2 の制御タスクが障害によってシャットダウン、処理のロックによるフリーズ、タスクにかかる負荷の増加などによって、ヘルスチェック応答を返すことができないことが考えられる。この状態は請求項に記載の操作手段の異常に相当する。

20

【 0 0 8 1 】

この結果、障害やユーザ等による電源断の可能性が高くなる。揮発性メモリ 4 0 4 内に記憶しているログデータの消滅を防ぐ目的でその後のログデータをできるだけ不揮発性メモリ 4 0 5 に保存するために、アプリケーション管理部 4 0 1 は不揮発性メモリへの保存開始サイズ 7 0 6 を最小サイズに設定する（ステップ S 3 6）。ここで示されている最小サイズは、ネットワークパケットである場合、1 パケット分のサイズなど、ログデータの最小値である。

30

【 0 0 8 2 】

アプリケーション管理部 4 0 1 は、ログデータ保存処理部 4 0 3 にログデータ保存処理命令を行う（ステップ S 3 7）。この命令以降、ログデータ保存処理部 4 0 3 は、不揮発性メモリへのデータ保存処理を行うため、ステップ S 3 6 で設定された不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）を参照し、取得したログデータを直ちに不揮発性メモリ 4 0 5 に保存する。

【 0 0 8 3 】

アプリケーション管理部 4 0 1 は、障害やユーザ等による電源断が一定時間発生しない場合の対応を考慮し、不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）7 0 6 の変更タイマを設定する（ステップ S 3 8）。この後、アプリケーション管理部 4 0 1 は、ステップ S 3 3 の処理に戻る。

40

【 0 0 8 4 】

一方、ステップ S 3 5 で、受信したメッセージがヘルスチェックメッセージの応答待ちタイマの通知でない場合、アプリケーション管理部 4 0 1 は、不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）7 0 6 の変更タイマの通知であるか否かを判別する（ステップ S 3 9）。

【 0 0 8 5 】

閾値 7 0 6 の変更タイマの通知である場合、操作部 2 1 2 の制御タスクの障害あるいは

50

パフォーマンスの低下が発生した後、一定時間、電源断が発生しないことになる。このため、アプリケーション管理部 401 は、ステップ S 36 で最小値に設定した不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 を前回設定時のサイズに再設定する（ステップ S 40）。この後、アプリケーション管理部 401 は、ステップ S 31 の処理に戻る。一方、ステップ S 39 で閾値 706 の変更タイマの通知でない場合、アプリケーション管理部 401 は、ステップ S 31 の処理に戻る。なお、最小値に設定されたログデータ記憶サイズは、電源 OFF / ON による再起動操作によって、アプリケーション管理部 401 の起動時にデフォルトサイズに設定される。

【0086】

このように、第 2 の実施形態の画像形成装置では、ログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズである閾値は、ユーザインタフェースからの操作異常と操作性低下の発生を検知すると、一定時間、最小値（サイズ）に設定される。閾値が最小値に設定された後、一定時間が経過すると、閾値は前回最小値に設定する前に設定されていた値（サイズ）に戻すように、再設定される。これにより、電源断が発生する可能性の高い、ユーザによって操作される操作部の異常に備えることができる。

【0087】

[第 3 の実施形態]

第 3 の実施形態では、前記第 1、第 2 の実施形態で示したログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）を動的に変更する際の条件とは、異なる条件（条件 3）および動作について示す。なお、第 3 の実施形態の画像形成装置の構成は前記第 1 の実施形態と同一であるので、同一の符号を用いることによりその説明を省略する。

【0088】

図 11 は第 3 の実施形態におけるアプリケーション管理部 401 の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、アプリケーション管理部 401 が、一定時間毎に各時間帯における電源断発生回数の合計回数と累積時間（蓄積時間）とからその時間帯の電源断平均発生回数を算出し、その回数が一定の閾値を超える場合、設定を変更する。

【0089】

アプリケーション管理部 401 は、定期的に電源断が発生した回数をチェックするために、電源断発生回数チェックタイマを設定する（ステップ S 41）。アプリケーション管理部 401 は、他タスクからのメッセージを受信する（ステップ S 42）。アプリケーション管理部 401 は、受信したメッセージが電源断発生回数チェックタイマの通知であるか否かを判別する（ステップ S 43）。

【0090】

電源断発生回数チェックタイマの通知である場合、アプリケーション管理部 401 は、この時間帯において、現在までの電源断の平均発生回数を算出する（ステップ S 44）（回数算出手段）。この算出は、この時間帯における現在までの蓄積時間と電源断の合計発生回数を基に行われる。なお、蓄積時間と電源断の合計発生回数は RAM 202 に記憶される（請求項 5 に記載の保持手段に相当）。アプリケーション管理部 401 は、算出した電源断平均発生回数が一定の閾値を超えるか否かを判別する（ステップ S 45）。この閾値は請求項に記載の所定値に相当する。

【0091】

電源断平均発生回数が閾値を超えている場合、アプリケーション管理部 401 は、この時間帯を、不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 の縮小時間帯として設定する（ステップ S 46）。

【0092】

図 12 は各時刻における電源断（OFF）の回数を示すグラフである。同図（B）では、電源 OFF の回数が閾値を超えている時間帯 a が、不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 の縮小時間帯として設定される。一方、同図（A）では、全時間帯が縮小時間帯として設定される。

【0093】

アプリケーション管理部 401 は、画像形成装置のシステム時刻を取得する（ステップ S 47）。アプリケーション管理部 401 は、取得した現在時刻が不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 の縮小時間帯であるか否かを判別する（ステップ S 48）。縮小時間帯である場合、アプリケーション管理部 401 は、現在、画像形成装置に障害が発生しているか、あるいはパフォーマンスの低下が発生しているか否かを判別する（ステップ S 49）。

【0094】

画像形成装置に障害が発生しているか、あるいはパフォーマンスの低下が発生している場合、アプリケーション管理部 401 は、ステップ S 41 の処理に戻る。この場合、不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 は最小サイズに設定されているので、アプリケーション管理部 401 は、この設定を維持することによって、揮発性メモリ 404 内に記憶しているログデータの消滅を防ぐようにする。

10

【0095】

一方、画像形成装置に障害が発生しておらず、かつパフォーマンスの低下が発生していない場合、この時間帯に電源断が発生する可能性が高いので、アプリケーション管理部 401 は、次のような設定を行う。すなわち、アプリケーション管理部 401 は、揮発性メモリ 404 内に記憶されているログデータの消滅を防ぐ目的で不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 を縮小のサイズに設定する（ステップ S 50）。この後、アプリケーション管理部 401 は、ステップ S 41 の処理に戻る。

【0096】

20

一方、ステップ S 48 で縮小時間帯でない場合、アプリケーション管理部 401 は、不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 を縮小前のサイズに設定する（ステップ S 51）。この後、アプリケーション管理部 401 は、ステップ S 41 の処理に戻る。

【0097】

また、ステップ S 45 で電源断平均発生回数が閾値を超えていない場合、あるいはステップ S 43 で電源断発生回数チェックタイマの通知でない場合、アプリケーション管理部 401 は、ステップ S 41 の処理に戻る。

【0098】

このように、第 3 の実施形態の画像形成装置では、一定時間毎に各時間帯において発生した電源断の発生回数と各時間帯における現在までの累積時間を記憶しておき、これを用いてチェック対象となる時間帯における電源断の平均発生回数が算出される。チェック対象となる時間帯における電源断の平均発生回数が一定の閾値を超えている場合、その時間帯におけるログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズである閾値が動的に変更される。これにより、電源断が発生する可能性の高い時間帯に備えることができる。

30

【0099】

〔第 4 の実施形態〕

第 4 の実施形態では、前記第 1、第 2、第 3 の実施形態で示したログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）を動的に変更する際の条件とは、異なる条件（条件 4）および動作について示す。なお、第 4 の実施形態の画像形成装置の構成は前記第 1 の実施形態と同一であるので、同一の符号を用いることによりその説明を省略する。

40

【0100】

図 13 は第 4 の実施形態におけるアプリケーション管理部 401 の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、アプリケーション管理部 401 が不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 を算出する場合、設定を変更する。

【0101】

アプリケーション管理部 401 は、定周期にログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706 の変更チェックを行うために、不揮発性メモリへの保存開始サイズの変更タイマを設定する（ステップ S 61）。

【0102】

アプリケーション管理部 401 は、他タスクからのメッセージを受信する（ステップ S

50

62)。アプリケーション管理部401は、受信したメッセージが不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)の変更タイマの通知であるか否かを判別する(ステップS63)。閾値の変更タイマの通知である場合、アプリケーション管理部401は、現在、画像形成装置に障害が発生しているか、あるいはパフォーマンスの低下が発生しているか否かを判別する(ステップS64)。

【0103】

画像形成装置に障害が発生しているか、あるいはパフォーマンスの低下が発生している場合、不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)706は最小サイズに設定されている。従って、アプリケーション管理部401は、ステップS61の処理に戻り、この設定を維持することによって、揮発性メモリ404に記憶されているログデータの消滅を防ぐようにする。

10

【0104】

一方、画像形成装置に障害が発生していない、かつパフォーマンスの低下が発生していない場合、アプリケーション管理部401は、不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)706分のデータ取得に必要な時間T1を算出する(ステップS65)。さらに、アプリケーション管理部401は、不揮発性メモリへの保存開始サイズ(閾値)706分のデータ保存に必要な時間T2を算出する(ステップS66)。

【0105】

ここで、時間T1の算出はつぎのように行われる。アプリケーション管理部401は、デバイスドライバ304からログデータの取得開始時に定周期タイマを起動し、不揮発性メモリへの保存開始サイズ分のデータを取得した時点で定周期タイマのイベント発生カウンタ値を参照し、データ取得時間を算出する。この時間T1は請求項に記載の第1の時間に相当する。また、ステップS65の処理は請求項に記載された第1の時間算出手段に相当する。

20

【0106】

一方、時間T2の算出に関し、単位データブロック当たりの不揮発性メモリへの平均書込み速度は、使用する不揮発性メモリで決まっている。従って、アプリケーション管理部401は、その速度に、書込むデータサイズのブロック数の倍数を乗算することによって、データ保存時間を算出する。この時間T2は請求項に記載の第2の時間に相当する。また、ステップS66の処理は請求項に記載された第2の時間算出手段に相当する。

30

【0107】

アプリケーション管理部401は、時間T1と時間T2の差分を算出し、この値が一定範囲内である場合、不揮発性メモリへの保存開始サイズ706の変更を行わず、一定範囲外である場合、その変更を行う(ステップS67)。この後、アプリケーション管理部401はステップS61の処理に戻る。

【0108】

また、ステップS64で画像形成装置に障害が発生しているか、あるいはパフォーマンスの低下が発生している場合、あるいはステップS63で閾値の変更タイマの通知でない場合、アプリケーション管理部401はステップS61の処理に戻る。

【0109】

ここで、時間T1と時間T2の差分が値0に近いほど効率の良い処理に繋がる。しかし、タイミングによって、時間T1の値は大きく変動する。このため、値0を中心とした許容範囲を用意し、時間差分値が、その範囲内である場合、アプリケーション管理部401は、不揮発性メモリへの保存開始サイズ706の変更を行わない。

40

【0110】

このように、第4の実施形態の画像形成装置は、ログデータ取得処理が不揮発性メモリへの保存開始サイズに達する時間T1を算出し、また不揮発性メモリへの保存開始サイズ分のログデータを不揮発性メモリに書き込み終わるまでの時間T2を算出する。算出された時間T1と時間T2の差が一定範囲内の値となるように、不揮発性メモリへの保存開始サイズである閾値が動的に変更される。これにより、ログデータの取得と保存をバランス

50

良く行うことができる。

【 0 1 1 1 】

なお、本発明は、上記実施形態の構成に限られるものではなく、特許請求の範囲で示した機能、または本実施形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用可能である。

【 0 1 1 2 】

例えば、上記各実施形態では、不揮発性メモリへの保存開始サイズである閾値を最小サイズ（例えば1パケット分のサイズ）に設定したが、最小サイズに限らず、それより大きな任意の縮小したサイズに設定してもよい。

【 0 1 1 3 】

また、上記第1、第2、第3、第4の実施形態における条件1、2、3、4では、不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706を変更する場合、同一の閾値に設定されていたが、条件に応じて異なる閾値に変更するようにしてもよい。図14は条件に応じて不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）が異なる値に設定される様子を示す図である。例えば、通常、閾値として、揮発性メモリに格納される最大サイズに対し、条件1では最も縮小されたサイズが閾値として設定される。その他の条件2、3、4では、条件1のサイズより大きなサイズが閾値として設定される。これは、条件1のように、画像形成装置のエラー発生時では、電源断に至る可能性が極めて高いためである。このように、電源断が発生する可能性が高い現象や時間帯を予測し、それに応じて不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）を異なる値に設定してもよい。これにより、画像形成装置の動作状況として、電源断が発生する可能性が高い現象や時間帯に見合ったログデータの退避を行うことができる。

【 0 1 1 4 】

また、上記実施形態では、揮発性メモリとしてRAM、不揮発性メモリとしてハードディスクが用いられたが、他の記憶媒体が用いられてもよく、例えば不揮発性メモリとして光磁気ディスク、スタティックRAM等が用いられてもよい。

【 0 1 1 5 】

また、本発明の画像形成装置は、複数の機器から構成されるシステムであってもよいし、1つの機器からなる装置であってもよい。

【 0 1 1 6 】

また、画像形成装置の一態様として、複合機を例示しているが、これに限定されるものではなく、例えばプリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置であってもよい。

【 0 1 1 7 】

また、本発明の目的は、以下の処理を実行することによって達成される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出す処理である。

【 0 1 1 8 】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該プログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【 0 1 1 9 】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、次のものを用いることができる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等である。または、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

【 0 1 2 0 】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上記実施の

10

20

30

40

50

形態の機能が実現される場合も本発明に含まれる。加えて、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0121】

更に、前述した実施形態の機能が以下の処理によって実現される場合も本発明に含まれる。即ち、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行う場合である。

10

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】第1の実施形態のMFPが接続されたネットワークシステムの構成を示す図である。

【図2】MFP101のコントローラユニットの主要部の構成を示すブロック図である。

【図3】MFP101における本実施形態の主要な部分に係るソフトウェアの構成を示す図である。

【図4】パケット取得アプリケーション305の詳細な処理内容と利用するハードウェアの構成を示すブロック図である。

【図5】通常状態においてログデータ取得処理部402が行うログデータ取得処理手順を示すフローチャートである。

20

【図6】通常状態においてログデータ保存処理部403が行う不揮発性メモリ405へのログデータ保存処理手順を示すフローチャートである。

【図7】揮発性メモリ404内のA、B各領域に関するアクセス状態情報テーブルを示す図である。

【図8】画像形成装置の障害検出時におけるアプリケーション管理部401の処理手順を示すフローチャートである。

【図9】ログデータの不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）706がデフォルトよりも縮小サイズで設定中における操作部212の表示画面を示す図である。

【図10】第2の実施形態におけるアプリケーション管理部401の処理手順を示すフローチャートである。

30

【図11】第3の実施形態におけるアプリケーション管理部401の処理手順を示すフローチャートである。

【図12】各時刻における電源断（OFF）の回数を示すグラフである。

【図13】第4の実施形態におけるアプリケーション管理部401の処理手順を示すフローチャートである。

【図14】条件に応じて不揮発性メモリへの保存開始サイズ（閾値）が異なる値に設定される様子を示す図である。

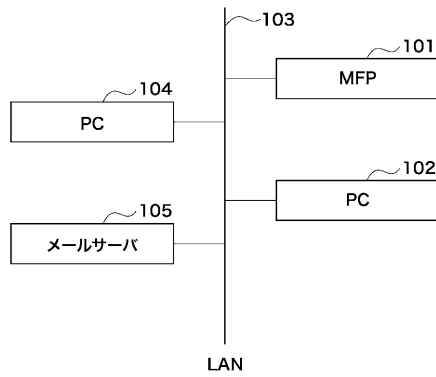
【符号の説明】

【0123】

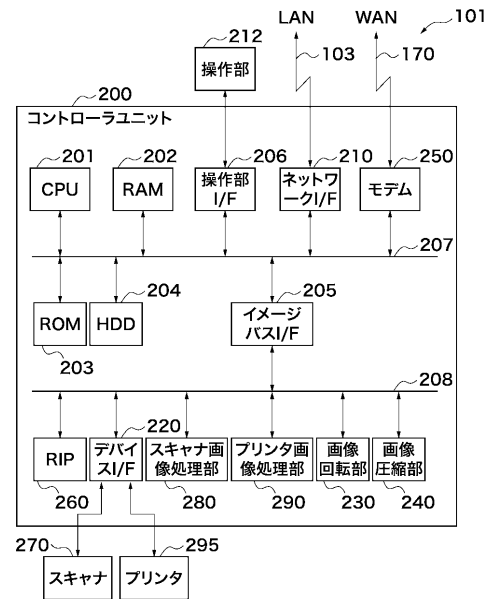
40

- 101 MFP
- 212 操作部
- 305 パケット取得アプリケーション
- 401 アプリケーション管理部
- 402 ログデータ取得管理部
- 403 ログデータ保存処理部
- 404 揮発性メモリ
- 405 不揮発性メモリ

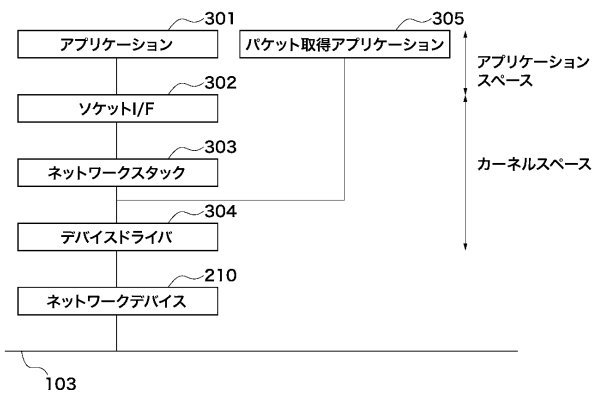
【図 1】



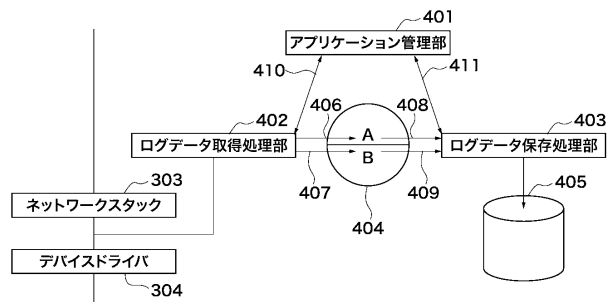
【図 2】



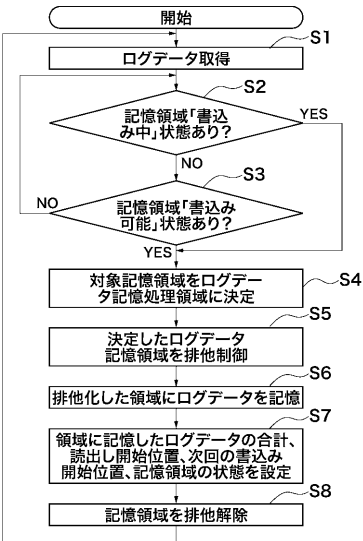
【図 3】



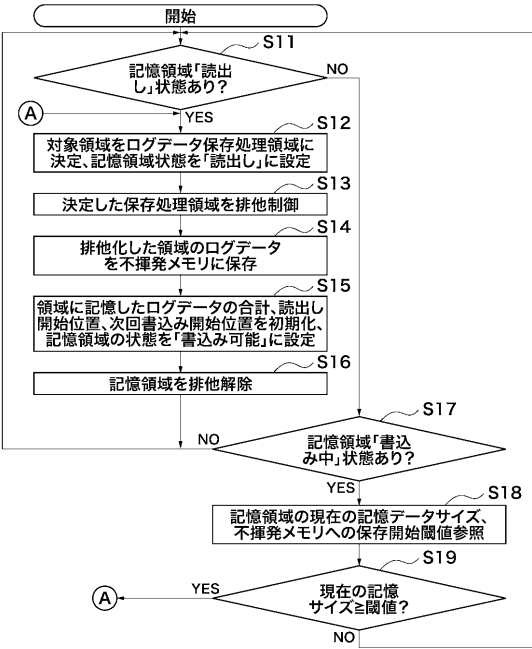
【図 4】



【図 5】



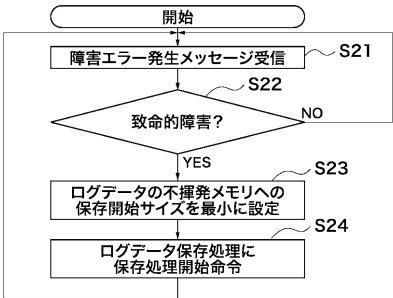
【図 6】



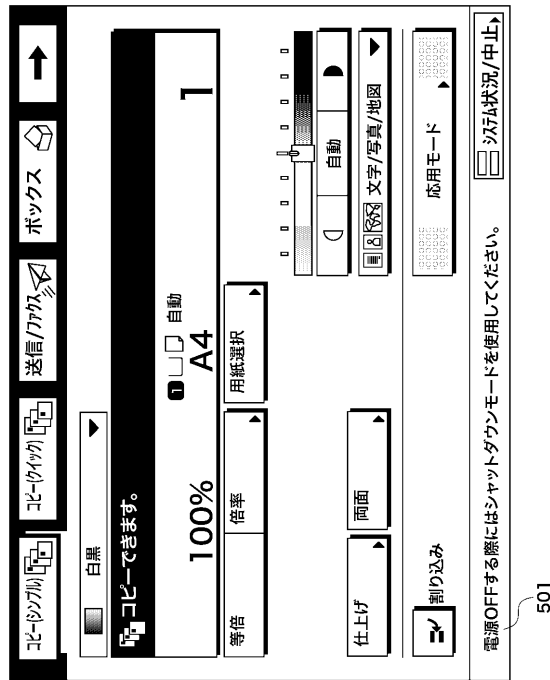
【図 7】

701	領域	アクセス状態	現在の記憶データサイズ	読み出し開始位置	書き込み開始位置	不揮発メモリへの保存開始サイズ
702	A領域	書き込み中	4MB	読み出し開始アドレス	書き込み開始アドレス	4MB
	B領域	読み出し	8MB	読み出し開始アドレス	書き込み開始アドレス	
703				読み出し開始位置	書き込み開始位置	
704						
705						
706						

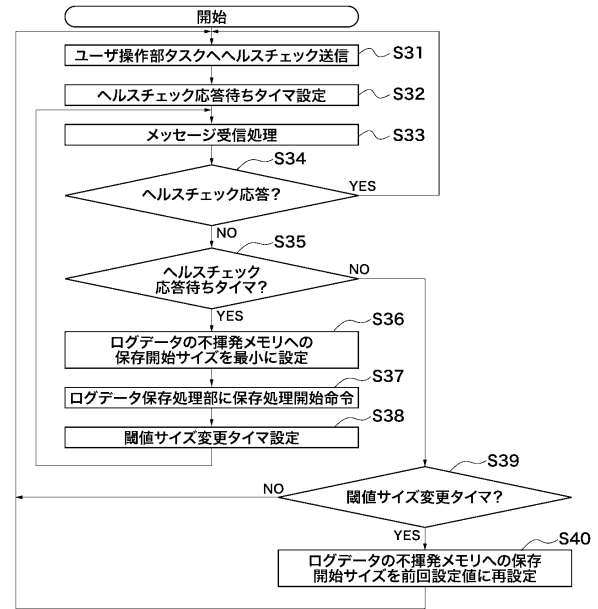
【図 8】



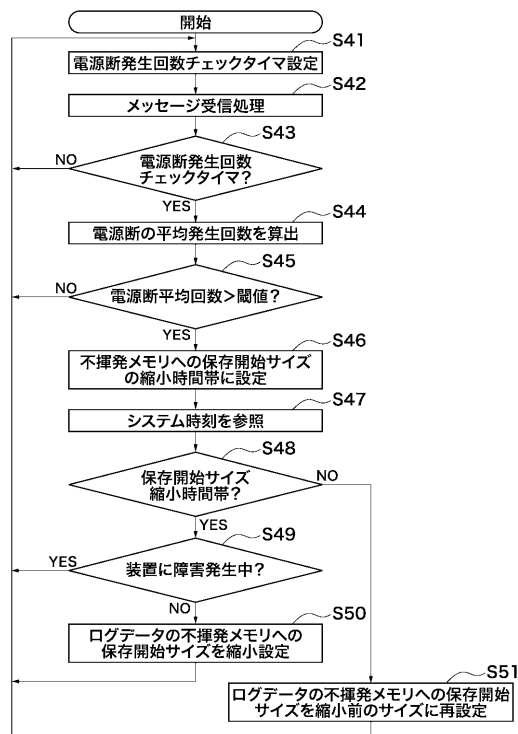
【図 9】



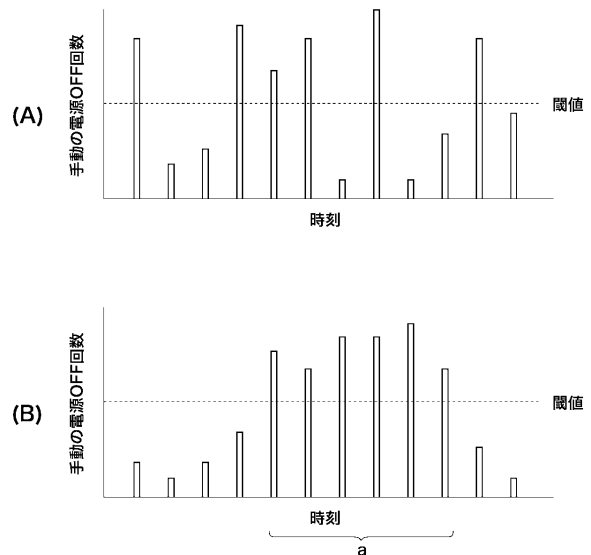
【図 10】



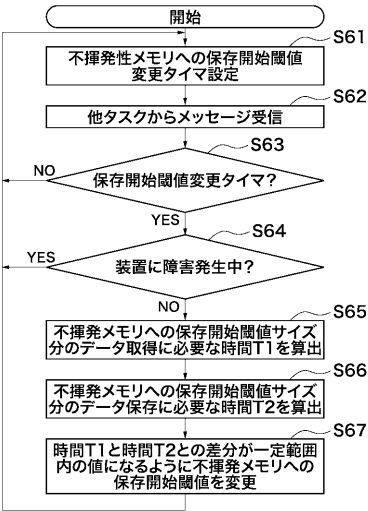
【図 11】



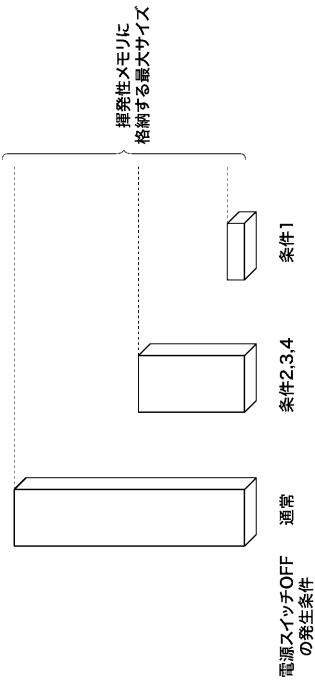
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 N 1 / 0 0

B 4 1 J 2 9 / 3 8

G 0 3 G 2 1 / 0 0

G 0 6 F 3 / 0 6 - 3 / 0 8