

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4771528号
(P4771528)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl.		F I			
G06F 21/24	(2006.01)	G06F 12/14	510F		
G06F 21/20	(2006.01)	G06F 15/00	330A		
H04N 1/00	(2006.01)	H04N 1/00	107Z		

請求項の数 16 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2005-311809 (P2005-311809)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成17年10月26日(2005.10.26)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(65) 公開番号	特開2007-122282 (P2007-122282A)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(43) 公開日	平成19年5月17日(2007.5.17)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
審査請求日	平成20年10月24日(2008.10.24)	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	諏訪部 健史 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分散処理システムおよび分散処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成され、該機器グループ内の機器群に細分化されたデータが格納される分散処理システムであって、

第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータの復元を指示し、

前記第2の機器が、前記第1の機器からのデータの復元指示を受けて、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群から細分化されて格納されているデータの一部を収集して復元し、

前記第1の機器が、前記第2の機器で復元されたデータを収集して復元することを特徴とする分散処理システム。

10

【請求項2】

それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成される分散処理システムであって、

第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータ処理を指示し、

前記第2の機器が、前記指示を受けて前記データ処理の内容を細分化し、

前記第2の機器が、前記細分化したデータ処理を、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群に指示し、

前記細分化したデータ処理が指示された機器群において該データ処理を行い、

20

前記第 2 の機器が、前記機器群から前記データ処理結果を収集し、
前記第 1 の機器が、前記第 2 の機器で収集されたデータ処理結果を収集する
ことを特徴とする分散処理システム。

【請求項 3】

前記データ処理は、画像処理であることを特徴とする請求項 2 に記載の分散処理システム。

【請求項 4】

それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成される分散処理システムであって、

第 1 の機器グループ内の第 1 の機器が、第 2 の機器グループ内の少なくとも 2 台の第 2
の機器に対してデータの格納を指示し、

前記第 2 の機器が、前記データ格納の指示を受けて該データを細分化し、

前記第 2 の機器が、細分化したデータの格納を、前記第 2 の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第 3 の機器グループに属する機器群に指示し、

前記第 2 の機器によって細分化したデータの格納が指示された機器群において、該データの格納を行う

ことを特徴とする分散処理システム。

【請求項 5】

前記第 1 の機器グループと前記第 2 の機器グループは、同じセキュリティレベルである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分散処理システム。

【請求項 6】

前記第 1 の機器は 1 台であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の分散処理システム。

【請求項 7】

前記第 1 の機器グループはイントラネット内に存在する機器群がカテゴリ化されるグループであり、

前記第 2 の機器グループはインターネット網に存在する機器群がカテゴリ化されるグループである

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の分散処理システム。

【請求項 8】

前記第 1 および第 2 の機器グループとしては、予めグリッドコンピューティング網に登録された機器群が設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の分散処理システム。

【請求項 9】

それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成され、該機器グループ内の機器群に細分化されたデータが格納されたシステムにおける分散処理方法であって、

第 1 の機器グループ内の第 1 の機器が、第 2 の機器グループ内の少なくとも 2 台の第 2 の機器に対してデータの復元を指示するデータ復元指示ステップと、

前記第 2 の機器が、前記データ復元指示ステップによる指示を受けて、前記第 2 の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第 3 の機器グループに属する機器群から細分化されて格納されているデータの一部を収集して復元する中間復元ステップと、

前記第 1 の機器が、前記中間復元ステップにおいて前記第 2 の機器で復元されたデータを収集して復元する完全復元ステップと、
を有することを特徴とする分散処理方法。

【請求項 10】

それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成されるシステムにおける分散処理方法であって、

第 1 の機器グループ内の第 1 の機器が、第 2 の機器グループ内の少なくとも 2 台の第 2 の機器に対してデータ処理を指示するデータ処理指示ステップと、

10

20

30

40

50

前記第2の機器が、前記データ処理指示ステップによる指示を受けて、該データ処理の内容を細分化するデータ細分化ステップと、

前記第2の機器が、前記データ細分化ステップにおいて細分化したデータ処理を、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群に指示する部分処理指示ステップと、

前記部分処理指示ステップにおいて細分化したデータ処理が指示された機器群において、該データ処理を行う部分処理ステップと、

前記第2の機器が、前記部分処理ステップにおけるデータ処理結果を収集する中間収集ステップと、

前記第1の機器が、前記中間収集ステップにおいて前記第2の機器で収集されたデータ処理結果を収集する完全収集ステップと、
を有することを特徴とする分散処理方法。

10

【請求項11】

前記データ処理は、画像処理であることを特徴とする請求項10に記載の分散処理方法。

【請求項12】

それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成されるシステムにおける分散処理方法であって、

第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータの格納を指示するデータ格納指示ステップと、

20

前記第2の機器が、前記データ格納指示ステップによる指示を受けて、該データを細分化するデータ細分化ステップと、

前記第2の機器が、前記データ細分化ステップにおいて細分化したデータの格納を、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群に指示する部分格納指示ステップと、

前記部分格納指示ステップにおいて細分化したデータの格納が指示された機器群において、該データの格納を行う部分格納ステップと、
を有することを特徴とする分散処理方法。

【請求項13】

前記第1の機器グループと前記第2の機器グループは、同じセキュリティレベルであることを特徴とする請求項9乃至12のいずれか一項に記載の分散処理方法。

30

【請求項14】

前記第1の機器は1台であることを特徴とする請求項9乃至13のいずれか一項に記載の分散処理方法。

【請求項15】

前記第1の機器グループはイントラネット内に存在する機器群がカテゴリズされるグループであり、

前記第2の機器グループはインターネット網に存在する機器群がカテゴリズされるグループである

ことを特徴とする請求項9乃至14のいずれか一項に記載の分散処理方法。

40

【請求項16】

前記第1および第2の機器グループとしては、予めグリッドコンピューティング網に登録された機器群が設定されることを特徴とする請求項9乃至15のいずれか一項に記載の分散処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数機器でデータを分散して処理する分散処理システムおよび分散処理方法に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

グリッドコンピューティング等、データを分散処理することによって処理効率を向上させるシステムが知られている。このような分散処理システムを、データのセキュリティ確保を目的として利用する技術も提案されている。例えば、画像データを最小の単位（バイト、ワードレベル）に細分化し、これをネットワーク接続された複数のデジタル複写機に分散して格納することによって、画像データのセキュリティを向上させて管理する技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2004-118239公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 3 】

しかしながら、上記従来の分散格納を行う技術では、画像データをバイト、ワードレベルという非常に細かい単位まで細分化するため、その復元に時間がかかってしまうという問題があった。

【 0 0 0 4 】

また、大規模な画像処理や計算処理を複数の機器で分散処理させる場合に、依頼者が認識していない機器については、たとえ該機器を使用することによって処理の高速化が望める場合であっても、セキュリティの面からも安易に使用することはできなかった。。

【 0 0 0 5 】

本発明は上述した問題を個々にまたはまとめて解決するためになされたものであり、複数台の機器による分散処理を行う際に、そのセキュリティを確保しつつ、高速な処理を実現する分散処理システムおよびその方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するための一手段として、本発明の分散処理システムは以下の構成を備える。

【 0 0 0 7 】

すなわち、それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成され、該機器グループ内の機器群に細分化されたデータが格納される分散処理システムにおいて、第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータの復元を指示し、前記第2の機器が、前記第1の機器からのデータの復元指示を受けて、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群から細分化されて格納されているデータの一部を収集して復元し、前記第1の機器が、前記第2の機器で復元されたデータを収集して復元する。

30

または、それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成される分散処理システムにおいて、第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータ処理を指示し、前記第2の機器が、前記指示を受けて前記データ処理の内容を細分化し、前記第2の機器が、前記細分化したデータ処理を、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群に指示し、前記細分化したデータ処理が指示された機器群において該データ処理を行い、前記第2の機器が、前記機器群から前記データ処理結果を収集し、前記第1の機器が、前記第2の機器で収集されたデータ処理結果を収集する。

40

さらに、それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成される分散処理システムにおいて、第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータの格納を指示し、前記第2の機器が、前記データ格納の指示を受けて該データを細分化し、前記第2の機器が、細分化したデータの格納を、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群に指示し、前記第2の機器によって細分化したデータの格納が指示された機器群において、該データの格納を行う。

50

【0008】

上記目的を達成するための一手段として、本発明の分散処理方法は以下の構成を備える。

【0009】

すなわち、それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成され、該機器グループ内の機器群に細分化されたデータが格納されたシステムにおける分散処理方法において、第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータの復元を指示するデータ復元指示ステップと、前記第2の機器が、前記データ復元指示ステップによる指示を受けて、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群から細分化されて格納されているデータの一部を収集して復元する中間復元ステップと、前記第1の機器が、前記中間復元ステップにおいて前記第2の機器で復元されたデータを収集して復元する完全復元ステップと、を有する。

10

または、それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成されるシステムにおける分散処理方法において、第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータ処理を指示するデータ処理指示ステップと、前記第2の機器が、前記データ処理指示ステップによる指示を受けて、該データ処理の内容を細分化するデータ細分化ステップと、前記第2の機器が、前記データ細分化ステップにおいて細分化したデータ処理を、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群に指示する部分処理指示ステップと、前記部分処理指示ステップにおいて細分化したデータ処理が指示された機器群において、該データ処理を行う部分処理ステップと、前記第2の機器が、前記部分処理ステップにおけるデータ処理結果を収集する中間収集ステップと、前記第1の機器が、前記中間収集ステップにおいて前記第2の機器で収集されたデータ処理結果を収集する完全収集ステップと、を有する。

20

さらに、それぞれにセキュリティレベルが異なる複数の機器グループによって構成されるシステムにおける分散処理方法において、第1の機器グループ内の第1の機器が、第2の機器グループ内の少なくとも2台の第2の機器に対してデータの格納を指示するデータ格納指示ステップと、前記第2の機器が、前記データ格納指示ステップによる指示を受けて、該データを細分化するデータ細分化ステップと、前記第2の機器が、前記データ細分化ステップにおいて細分化したデータの格納を、前記第2の機器グループよりも低いセキュリティレベルである第3の機器グループに属する機器群に指示する部分格納指示ステップと、前記部分格納指示ステップにおいて細分化したデータの格納が指示された機器群において、該データの格納を行う部分格納ステップと、を有する。

30

【発明の効果】

【0011】

上記構成からなる本発明によれば、複数台の機器による分散処理を行う際に、そのセキュリティを確保しつつ、高速な処理を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、添付の図面を参照して、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。なお、以下の各実施形態において示す構成は一例に過ぎず、本発明は図示された構成に限定されるものではない。

40

【0013】

< 第1実施形態 >

セキュリティグループ

図1は、セキュリティレベルが異なる複数のグループに各々1台以上の機器がカテゴリズされた環境例を示す概念図である。このような環境としては例えばネットワーク環境などが考えられる。図1において例えば、グループ50がイントラネット環境でグループ51がインターネット環境である。また例えば、グループ50がイントラネット内の例え

50

ば人事部門が使用するネットワーク環境でありグループ51がそれ以外の部門が使用するネットワーク環境である。また例えば、グループ50がイントラネット内のオフィス環境でありグループ51が実験室環境である。このようなグループ分けは、そのセキュリティレベルに応じて自由に設定可能である。そしてさらには、グループ51をインターネット環境のグリッドコンピューティング網に登録された機器群と設定することも考えられる。グリッドコンピューティングに関する説明は後述する。

【0014】

本実施形態においては、グループ50がイントラネット内のオフィス環境であり、グループ51が実験室環境であるとしてグループ分けを設定した場合を例に説明する。

【0015】

グループ50には、処理依頼装置60とセキュリティレベル高の機器群62がカテゴリ化され、処理依頼装置60および機器群62としては複写機が配置されている。画像データ61は、後述する分散格納されたデータのオリジナルデータである。グループ51には、セキュリティレベル低の機器群63がカテゴリ化され、機器群63としては複写機やPC、サーバなどが配置されている。

【0016】

ここでセキュリティレベルの高低は、機器がオフィス環境（例えばある建物の1階フロア）に設置されているか、実験室環境（例えばある建物の2階フロア）に設置されているかによって決定され、機器の構成（機能）とは無関係である。例えば、オフィス環境には正社員のみ立ち入りが許可されており、実験室環境には外注社員の立ち入りも許可されているため、セキュリティがこのように設定される。すなわち、機器を利用するユーザのセキュリティレベルに応じて、該機器のセキュリティレベルが決定される。

【0017】

機器構成

- ・複写機構成

図2は、図1に示す構成における複写機のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0018】

メインコントローラ111は、主にCPU112と、バスコントローラ113、各種I/Fコントローラ回路とから構成される。

【0019】

CPU112とバスコントローラ113は複写機の動作を制御するものであり、CPU112はROM114からROM I/F115を経由して読込んだプログラムに基いて動作する。また、ホストコンピュータから受信したPDL（ページ記述言語）コードデータを解釈し、ラスタライメージデータに展開する動作もこのプログラムに記述されており、ソフトウェアによって処理される。バスコントローラ113は各I/Fから入出力されるデータ転送を制御するものであり、バス競合時の調停やDMAデータ転送の制御を行う。

【0020】

DRAM116はDRAM I/F117によってメインコントローラ111と接続されており、CPU112が動作するためのワークエリアや、画像データを蓄積するためのエリアとして使用される。

【0021】

Codec118は、DRAM116に蓄積されたラスタライメージデータをMH/MR/MMR/JBIG/JPEG等の方式で圧縮し、また逆に圧縮され蓄積されたコードデータをラスタライメージデータに伸長する。SRAM119はCodec118の一時的なワーク領域として使用される。Codec118はI/F120を介してメインコントローラ111と接続され、DRAM116との間のデータの転送は、バスコントローラ113によって制御されDMA転送される。

【0022】

Graphicプロセッサ135は、画像回転、変倍処理、色空間変換等の処理を行う。

【0023】

外部通信I/Fコントローラ121はI/F122によってメインコントローラ111と接続

10

20

30

40

50

され、コネクタ 1 2 2 によって外部ネットワークと接続される。

【 0 0 2 4 】

汎用高速バス 1 2 5 には、拡張ボードを接続するための拡張コネクタ 1 2 4 と I/O 制御部 1 2 6 とが接続される。汎用高速バス 1 2 5 としては、一般的に PCI バスが挙げられる。

【 0 0 2 5 】

I/O 制御部 1 2 6 には、リーダー部 1 5 5、プリンタ部 1 5 6 の各 CPU と制御コマンドを送受信するための調歩同期シリアル通信コントローラ 1 2 7 が 2 チャンネル装備されている。シリアル通信コントローラ 1 2 7 は、I/O バス 1 2 8 によって外部 I/F 回路 (スキャナ I/F 1 4 0, プリンタ I/F 1 4 5) に接続されている。

10

【 0 0 2 6 】

パネル I/F 1 3 2 は、LCD コントローラ 1 3 1 に接続され、操作部 1 7 3 上の液晶画面に表示を行うための I/F と、ハードキーやタッチパネルキーの入力を行うためのキー入力 I/F 1 3 0 とから構成される。

【 0 0 2 7 】

操作部 1 7 3 は液晶表示部と液晶表示部上に張り付けられたタッチパネルと、複数個のハードキーを有する。タッチパネルまたはハードキーにより入力された信号は前述したパネル I/F 1 3 2 を介して CPU 1 1 2 に伝えられ、液晶表示部はパネル I/F 1 3 2 から送られてきた画像データを表示するものである。液晶表示部には、本画像処理装置の操作における機能表示や画像データ等が表示される。

20

【 0 0 2 8 】

リアルタイムクロックモジュール 1 3 3 は、機器内で管理する日付と時刻を更新/保存するためのものであり、バックアップ電池 1 3 4 によってバックアップされている。

【 0 0 2 9 】

E-IDE コネクタ 1 6 1 は、外部記憶装置を接続するためのものである。本実施形態においては、E-IDE コネクタ 1 6 1 を介してハードディスクドライブ 1 6 0 を接続する。これにより、ハードディスク 1 6 2 へ画像データを記憶させたり、ハードディスク 1 6 2 から画像データを読み込ませたりする動作を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

コネクタ 1 4 2 および 1 4 7 は、それぞれリーダ部 1 5 5 およびプリンタ部 1 5 6 に接続され、同調歩同期シリアル I/F 1 4 3, 1 4 8 とビデオ I/F 1 4 4, 1 4 9 とから構成される。

30

【 0 0 3 1 】

スキャナ I/F 1 4 0 は、コネクタ 1 4 2 を介してリーダ部 1 5 5 と接続され、また、スキャナバス 1 4 1 によってメインコントローラ 1 1 1 と接続されている。スキャナ I/F 1 4 0 は、リーダ部 1 5 5 から受け取った画像に対して所定の処理を施す機能を有する。さらに、リーダ部 1 5 5 から送られたビデオ制御信号をもとに生成した制御信号を、スキャナバス 1 4 1 に出力する機能も有する。スキャナバス 1 4 1 から DRAM 1 1 6 へのデータ転送は、バスコントローラ 1 1 3 によって制御される。

【 0 0 3 2 】

40

プリンタ I/F 1 4 5 は、コネクタ 1 4 7 を介してプリンタ部 1 5 6 と接続され、また、プリンタバス 1 4 6 によってメインコントローラ 1 1 1 と接続されている。プリンタ I/F 1 4 5 は、メインコントローラ 1 1 1 から出力された画像データに所定の処理を施して、プリンタ部 1 5 6 へ出力する機能を有する。さらに、プリンタ部 1 5 6 から送られたビデオ制御信号をもとに生成した制御信号を、プリンタバス 1 4 6 に出力する機能も有する。DRAM 1 1 6 上に展開されたラスタイメージデータのプリンタ部 1 5 6 への転送は、バスコントローラ 1 1 3 によって制御され、プリンタバス 1 4 6、ビデオ I/F 1 4 9 を経由して、プリンタ部 1 5 6 へ DMA 転送される。

【 0 0 3 3 】

・制御装置構成

50

図3は、図1に示す構成においてPCまたはサーバとして利用される制御装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0034】

170は制御装置本体である。制御装置170内のメインCPU4101は、全体の制御を行う中央演算装置であり、ROM4105およびハードディスクユニット4105に記憶されたプログラムを実行する。ネットワークインタフェース4102は、他の機器との間でネットワークを介したデータ通信を行うための制御部である。CPU4101によって実行されるソフトウェアは、LANを介して、印刷デバイスや他のネットワーク機器、あるいは他のコンピュータと双方向のデータのやり取りを行うことができる。

【0035】

メモリ4104は、CPU4101で実行する命令や、データなどを保存するための、一般的には揮発性の記憶部である。ROM4105は、基本的なハードウェア制御を行うためのプログラムやデータなどを保存するための読み取り専用記憶部である。ハードディスクユニット4105は、制御装置170本体で実行されるプログラムや演算されたデータなどを保存するための、一般的には不揮発性の記憶部である。ハードディスクユニット4105には、ブートプログラム（起動プログラム：ハードやソフトの実行（動作）を開始するプログラム）、複数のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワーク管理プログラム等が記憶される。

【0036】

周辺機器インタフェース4103は、周辺機器の制御を行うために、USB、RS-232Cシリアル、IEEE1394などの仕様を実装した周辺機器172を接続するための制御部である。周辺機器172としては例えば、マウスやキーボード、またCD-ROMドライブやメモリメディアドライブなどの外部記憶装置や、ユーザを特定するためのユーザ認証装置などが考えられる。

【0037】

ディスプレイインタフェース4107は、内部状態や、実行状態などを表示する表示部を接続するため制御部である。キーボードインタフェース4108やマウスインタフェース4109は、制御装置170に対してユーザがデータや命令を入力するための入力装置を接続可能とする。

【0038】

操作部171は液晶ディスプレイ4203を具備しており、また、その表面に透明なシート状に貼られたタッチパネル4202を具備することもある。その際、タッチパネル4202はマウスと同様のポインティングデバイスとなる。CPU4101で実行されるソフトウェアは、マウスやタッチパネル4202によってユーザがポイントした表示上の位置を座標データとして検出することができる。タッチパネル4202は周辺機器インタフェース4103によって駆動される。液晶ディスプレイ4203は、制御装置170の内部状態や、実行状態などを表示するための表示部である。CPU4101で実行されるソフトウェアは液晶ディスプレイ4203上にグラフィカルユーザインタフェースを描画できる。液晶ディスプレイ4203は、ディスプレイインタフェース4107によって駆動される。

【0039】

一般的なグリッドコンピューティング

以下、図4、図5を用いて、一般的なグリッドコンピューティングについて説明する。

【0040】

図4は、一般にデスクトップグリッドと呼ばれる、デスクトップPCなどのCPUの空き時間を利用してジョブを実行するタイプのグリッドコンピューティングを示す概念図である。

【0041】

Client700はジョブを投入するユーザである。Client700からの要求(ジョブ)はTask Manager(以下TMと略す)701に渡され、Dynamic Job Scheduler(以下DJSと略す)70

10

20

30

40

50

2 にその内容が伝えられる。

【 0 0 4 2 】

DJS 7 0 2 はホストPC群 7 0 3 全体のリソース管理をしており、最適ナリソースのBroker 7 0 4 を選択してTM 7 0 1 に通知する。なお、ここでのリソースとは、CPUの空き状態を指している。

【 0 0 4 3 】

Broker 7 0 4 は、Resource Manager(以下RMと略す) 7 0 5 の吸い上げたリソースの情報をDJS 7 0 2 に登録し、TM 7 0 1 からの要求で最適ナリソースにジョブを投入し、その完了通知をTM 7 0 1 に対して行う。

【 0 0 4 4 】

TM 7 0 1 はDJS 7 0 2 が選択した最適なBroker 7 0 4 にジョブを投入し、以後そのジョブの進行状況のモニタリングを実施する。そして、Broker 7 0 4 から完了通知を受けると、ユーザにその結果を通知する。また、例えば故障や他のジョブを受け付けた等、リソースに変化・異常があれば、RM 7 0 5 はBroker 7 0 4 にその旨を通知する。

【 0 0 4 5 】

このような仕組みによって、最適な(通常は利用されていない)CPUなどのリソースにジョブを配分することで、分散処理を可能にするのがデスクトップグリッドコンピューティングの実現形である。

【 0 0 4 6 】

図 5 は、一般にデータグリッドと呼ばれる、様々なデータベースや個人のPCのHDD等における格納領域の空きを利用してデータを分散格納・管理するタイプのグリッドコンピューティングを示す概念図である。

【 0 0 4 7 】

ユーザ 2 0 1 は、ポータルとなるデータグリッドポータル 2 0 2 にアクセスするだけで、背後にある環境 2 0 0 の中に存在する、様々なデータベースや個人のPC 2 0 3 上のデータをリアルタイムに参照することができる。またデータグリッドでは、シミュレーションエンジン 2 0 4 と連携してその内部のデータを参照したり、他のグリッド網 2 0 5 と連携してそのデータを参照したりすることも可能である。本実施形態は、このデータグリッドを応用した形態となる。

【 0 0 4 8 】

本実施形態のグリッドコンピューティング概要

以下、本実施形態におけるグリッドコンピューティングについて、図 6 A、図 6 B、図 6 C を用いて説明する。

【 0 0 4 9 】

図 6 A、図 6 B、図 6 C は、図 5 にて説明したデータグリッドを応用した例を示し、図 1 に示す各機器に格納されている画像データについて説明したものである。

【 0 0 5 0 】

図 6 A における画像データ 2 1 0 は、図 1 における画像データ 6 1 の一例であり、いくつかのオブジェクトが描かれている様子を示している。画像データ 2 1 0 はすなわち、あるオブジェクトがどんな意味を有しているのかを示す、暗号文のような画像データである。

【 0 0 5 1 】

図 6 B における画像データ 2 1 1 は、図 1 におけるセキュリティレベル低の機器群 6 3 に、図 6 A に示す画像データ 2 1 0 を細分化して格納した状態を表す図である。図 6 B によれば、画像データ 2 0 1 が非常に細かい単位で分割されていることが分かる。本実施形態では、この図 6 B に示される各マスが機器群 6 3 に無作為に分散格納されることにより、オリジナルの画像データ 2 0 1 が認知できないようになっている。すなわち、オリジナルの画像データ 2 0 1 が暗号文のような画像データであることが認知されない。なお、画像データ 2 0 1 を分割する単位は特に限定されるものではなく、例えばバイトやワードレベルであっても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

図 6 C は、図 1 における処理依頼装置 6 0 から、機器群 6 3 に分散格納された画像データ 2 0 1 を復元するように指示があった場合に、データを一時的に復元した様子を表している。画像データ 2 1 2、2 1 3、2 1 4、2 1 5 がそれぞれ、一時的に復元された画像データであり、この段階で、画像データの中身が何を表しているのか、認知できるレベルにまで復元されていることがわかる。すなわち、オリジナルの画像データ 2 0 1 が暗号文のような画像データであることが一部認知できる。そのため、このレベルでの一時復元は、オフィス環境にカテゴリ化されたセキュリティレベル高の機器群 6 2 で行うことが要求される。このとき、処理依頼装置 6 0 ですべての処理を行うことも考えられるが、その場合にはパフォーマンス的に問題があるため、この処理はセキュリティレベル高の機器群 6 2 で行うことがより有効である。したがって、セキュリティレベル高の機器群 6 2 により一時復元が行われた後、処理依頼装置 6 0 にて、完全復元を行うことになる。

10

【 0 0 5 3 】

基本画面

図 7 は、図 2 に示す複写機の操作部 1 7 3 に表示される基本画面例を示す図である。尚、上述したように操作部 1 7 3 はタッチパネルを備えており、ユーザが該タッチパネル上に表示された機能の枠内を触れることにより、その機能が実行される。

【 0 0 5 4 】

図 7 において、コピーモードキー 5 2 4 は、複写動作を行う場合に押すキーである。コピーモードキー 5 2 4 が押された場合に、コピーモード画面 5 3 0 を表示する。

20

【 0 0 5 5 】

5 4 0 はステータスラインであり、機器の状態や印刷情報を示すメッセージが表示される。図 7 の例では、ステータスライン 5 4 0 にコピー待機中である旨が示されている。

【 0 0 5 6 】

拡張機能キー 5 0 1 は、その押下によって、両面複写、多重複写、移動、綴じ代の設定、枠消しの設定等のモードに入る。また、画像モードキー 5 0 2 が押下されることによって、複写画像に対して網掛け、影付け、トリミング、マスキングを行うための設定モードに入る。ユーザモードキー 5 0 3 によれば、モードメモリの登録、標準モード画面の設定が行える。応用ズームキー 5 0 4 によれば、原稿の X 方向、Y 方向を独立に変倍するモード、原稿サイズと複写サイズから変倍率を計算するズームプログラムのモードに入る。

30

【 0 0 5 7 】

M 1 キー 5 0 5、M 2 キー 5 0 6、M 3 キー 5 0 7 は、それぞれに登録されたモードメモリを呼び出す際に押すキーである。コールキー 5 0 8 は、直前に設定した設定項目を呼び出して設定を行うキーである。

【 0 0 5 8 】

オプションキー 5 0 9 は、フィルムからの直接複写を行うために、フィルムプロジェクタ等のオプション機能の設定を行うキーである。ソータキー 5 1 0 は、ソート、ノンソート、グループの設定を行うキーである。原稿混載キー 5 1 1 は、原稿フィードに A 4 サイズと A 3 サイズ、または B 5 サイズと B 4 サイズの原稿を一緒にセットする際に押すキーである。5 2 9 は履歴キーであり、その押下によって印刷済みのジョブの履歴情報が表示される。例えば印刷ジョブについて、その終了時刻、ユーザ名、ファイル名、印刷枚数等の情報を表示する。

40

【 0 0 5 9 】

等倍キー 5 1 2 は、複写倍率を 1 0 0 % にする際に押すキーである。縮小キー 5 1 4、拡大キー 5 1 5 は、定型の縮小、拡大を行う際に押すキーである。用紙選択キー 5 1 3 は、複写用紙の選択を行う際に押すキーである。6 0 0 はプリンタ選択キーであり、リモートコピーや重連コピーを行う場合の受信側複写機を選択する際に押すキーである。濃度キー 5 1 8、5 2 0 は複写濃度を調整するためのキーであり、キー 5 1 8 を押す毎に濃く複写され、キー 5 2 0 を押す毎に薄く複写される。濃度表示 5 1 7 は現在設定されている複写濃度を示し、濃度キー 5 1 8、5 2 0 の押下に応じて表示が左右に変化する。

50

【 0 0 6 0 】

A E キー 5 1 9 は、新聞のように地肌の濃い原稿を自動濃度調整して複写する際に押すキーである。HiFi キー 5 2 1 は、写真原稿のように中間調の濃度が濃い原稿を複写する際に押すキーである。文字強調キー 5 2 2 は、文字原稿を複写する際に文字を際立たせたい場合に押すキーである。

【 0 0 6 1 】

ガイドキー 5 2 3 は、ユーザがあるキーの機能が不明である場合に押すキーであり、そのキーの説明が表示される。送信キー 5 2 5 は、文書送信を行う際に押すキーであり、Box キー 5 2 6 は、Box 機能を表示させたい場合に押すキーである。この Box キー 5 2 6 の押下によって、本実施形態の特徴である分散格納された画像データの操作画面が表示されるが、その詳細については後述する。プリンタキー 5 2 7 は、リモートコピー等による受信側複写機のプリント濃度を変更する、あるいは、リモートのホストコンピュータからの PDL データのプリント出力詳細情報を参照したい場合に押すキーである。5 2 8 は ID キーであり、ユーザがログインを行う際、またログインユーザを変更する際などに必要となるキーである。

10

【 0 0 6 2 】

分散格納データの操作画面

図 8 は、図 7 において Box キー 5 2 6 が押下された際に表示される画面例を示す図である。1 0 0 1 には Box 番号が表示されており、1 0 0 2 に画像データの名前、1 0 0 3 に画像データの保存日が表示される。また 1 0 0 4 には、画像データがローカルディスク（図 2 におけるハードディスク 1 6 2 内）に保存されているか、分散保存されているか、という画像データの格納先を示す情報が表示されている。すなわち、ローカルディスクに保存されていれば "Local"、分散格納されていれば "Dispersion" と表示される。

20

【 0 0 6 3 】

1 0 1 0、1 0 1 1、1 0 1 2、1 0 1 3、1 0 1 4 の各ボタンにはそれぞれ Box 番号が示してあり、そのボタンを押下することで、該選択した Box の中身を閲覧することができる。1 0 1 5 はスクロールボタンであり、1 0 1 0 ~ 1 0 1 4 の各ボタン表示を、連続する他の Box 番号に変更することができる。1 0 2 0 は復元キーであり、1 0 0 4 に示す画像データ格納先が "Dispersion" であった場合に、その画像データの復元を指示する。復元キー 1 0 2 0 が押下されると、図 9 に示す画面が表示される。

30

【 0 0 6 4 】

図 9 は、図 8 の復元キー 1 0 2 0 が押下された場合の、操作部 1 7 3 における表示例を示す図である。表示 1 0 3 0 はユーザに対し、復元した画像データをプリントするのか、保存するのかを選択する旨を促しており、プリントキー 1 0 3 1 が押されたら復元後にプリントを実行し、保存キー 1 0 3 2 が押されたら復元されたデータがローカルディスクに保存される。キャンセルキー 1 0 3 3 が押されると復元自体を中止し、図 8 の表示に戻る。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 は、図 9 に示す表示例において保存キー 1 0 3 2 が押下された場合の、操作部 1 7 3 における表示例を示す図である。図 1 0 によれば 1 0 4 0 に示すように、画像データの格納先が "Dispersion" から "Local" へ変更されたことが分かる。

40

【 0 0 6 6 】

データ復元処理

以下、本実施形態における分散格納されたデータの復元処理について、詳細に説明する。

【 0 0 6 7 】

図 1 1 は、データの復元を行う際のフローチャートである。まずステップ S 4 0 1 において、図 8 に示す復元キー 1 0 2 0 が押下されたか否かを判断する。ステップ S 4 0 2 では、処理依頼装置 6 0 からセキュリティレベル高の機器群 6 2 に対して復元処理を依頼する。ステップ S 4 0 3 では、復元処理の依頼を受けたセキュリティレベル高の機器群 6 2

50

が、実際に画像データ211が分散格納されているセキュリティレベル低の機器群63に対して、復元を指示する。ステップS404では、セキュリティレベル低の機器群63に分散格納されていた画像データが、セキュリティレベル高の機器群62に集められ、図6Cに示す画像データ212、213、214、215のように一部復元される。その後、ステップS405では処理依頼装置60において、図6Aに示す画像データ210への完全復元を行う。

【0068】

データの完全復元が終わったら、ステップS406にてプリントボタン1031が押下されたか否かを判断する。プリントボタン1031が押下されたらステップS407で完全復元された画像データ210をプリントする。プリントボタン1031が押下されなければ、ステップS408にて保存ボタン1032が押下されたか否かを判断する。保存ボタン1032が押下されたら、ステップS409にて画像データ210をローカルディスクに保存する。保存ボタン1032が押下されなければ、ステップS410にてキャンセルボタン1033が押下されたか否かを判断し、押下されなければステップS406に戻る。キャンセルボタン1033が押下されたらステップS401に戻り、復元処理自体がキャンセルされ、画像データ210も破棄される。

【0069】

なお、ステップS405～S410の処理については、データの完全復元を行うに先立って、プリントボタン1031、保存ボタン1032、またはキャンセルボタン1033いずれかの選択を行うことも有効である。この場合、プリントボタン1031または保存ボタン1032のいずれかが押下された時点で、完全復元処理を行ってプリントまたは保存処理を行う。これにより、キャンセルボタン1033押下時には完全復元処理を行わないため、さらなるセキュリティの向上が望める。

【0070】

以上説明したように本実施形態によれば、複数台の機器に分散格納した画像データを復元する際に、セキュリティレベルの高い機器で一時復元が行われた後、処理依頼装置にて完全復元を行うことにより、セキュリティを保ちつつ高速な処理が可能となる。

【0071】

なお、本実施形態ではセキュリティレベルを2段階として説明したが、本発明はもちろん2段階に限定されず、3段階や4段階等、さらなる複数段階のセキュリティレベルからなるシステムにも適用可能である。すなわち、あるレベルの機器群に分散格納されているデータが、より高レベルの機器群において一時復元および完全復元されることになる。また、あるレベルの機器群で一時復元されたデータを、さらに高レベルの機器で完全復元することも考えられる。この場合すなわち、処理依頼装置のセキュリティレベルが、一時復元する機器よりも高いセキュリティレベルであることになる。

【0072】

また、本実施形態ではセキュリティレベル低の機器群63に画像データが分散格納されている場合を例として説明したが、分散格納先はこの例に限定されない。例えば、セキュリティレベル高の機器群62や処理依頼装置60にも、画像データの一部が格納されていても、本発明は同様に適用可能である。

【0073】

<第2実施形態>

以下、本発明に係る第2実施形態について、詳細に説明する。第2実施形態においては、大量の画像データに対する画像処理を、複数台の機器に分散して実行することを特徴とする。

【0074】

第2実施形態においても上述した第1実施形態と同様に、複写機やPC、サーバ等を利用するが、そのハードウェア構成については第1実施形態で示した図2、図3と同様であるため説明を省略する。また、複写機における操作部の基本画面についても、第1実施形態で示した図7と同様であるため、やはり説明を省略する。なお、ここで示す構成はあく

10

20

30

40

50

までも一例であり、図示された構成に限定されるものではない。

【 0 0 7 5 】

図 1 2 は、セキュリティレベルが異なる複数のグループに各々 1 台以上の機器がカテゴリライズされた環境例を示す概念図である。このような環境としては例えばネットワーク環境などが考えられる。図 1 2 において例えば、グループ 7 0 がイントラネット環境でグループ 7 1 がインターネット環境である。また例えば、グループ 7 0 がイントラネット内の例えば人事部門が使用するネットワーク環境でありグループ 7 1 がそれ以外の部門が使用するネットワーク環境である。また例えば、グループ 7 0 がイントラネット内の例えばオフィス環境でありグループ 7 1 が実験室環境である。このようなグループ分けは、そのセキュリティレベルに応じて自由に設定可能である。そしてさらには、グループ 7 1 をインターネット環境のグリッドコンピューティング網に登録された機器群と設定することも考えられる。なお、グリッドコンピューティングについては第 1 実施形態で述べたため、ここでは特に説明しない。

10

【 0 0 7 6 】

第 2 実施形態においては、グループ 7 0 がイントラネット内のオフィス環境であり、グループ 7 1 が実験室環境であるとしてグループ分けを設定した場合を例に説明する。

【 0 0 7 7 】

グループ 7 0 には、処理依頼装置 8 0 とセキュリティレベル高の機器群 8 2 がカテゴリライズされ、処理依頼装置 8 0 および機器群 8 2 としては複写機やサーバが配置されている。画像データ 8 1 は、処理対象となるオリジナルデータである。グループ 7 1 には、セキュリティレベル低の機器群 8 3 がカテゴリライズされ、機器群 8 3 としては複写機や PC、サーバなどが配置されている。

20

【 0 0 7 8 】

なお、第 2 実施形態におけるセキュリティレベルの高低も、上述した第 1 実施形態と同様に機器の設置場所（該機器を利用可能なユーザ）に応じて決定され、機器の構成（機能）とは無関係である。

【 0 0 7 9 】

第 2 実施形態においては、処理対象となる画像データ 8 1 が大量にある場合に、その画像処理を分散処理することを例として説明する。すなわち、オリジナルの画像データ 8 1 を、セキュリティレベル高の機器群 8 2 において意味のないレベルまで細分化し、データ 8 4 を生成する。そして、セキュリティレベル低の機器群 8 3 に対して細分化データ 8 4 に対する分散画像処理を依頼する。セキュリティレベル低の機器群 8 3 において分散画像処理が終了したら、該処理済みのデータを、セキュリティレベル高の機器群 8 2 で一時収集し、次いで処理依頼装置 8 0 で完全に収集する。

30

【 0 0 8 0 】

データの細分化 / 収集処理概要

以下、第 2 実施形態におけるデータの細分化および収集処理について、図 1 3 A、図 1 3 B、図 1 3 C を用いて説明する。

【 0 0 8 1 】

図 1 3 A における画像データ 2 2 0 は、図 1 2 における画像データ 8 1 の一例であり、いくつかのオブジェクトが描かれている様子を示している。画像データ 2 2 0 はすなわち、あるオブジェクトがどんな意味を有しているのかを示す、暗号文のような画像データである。

40

【 0 0 8 2 】

処理依頼装置 8 0 からセキュリティレベル高の機器群 8 2 に処理を依頼すると、機器群 8 2 は、セキュリティレベル低の機器群 8 3 でも処理が可能となるよう、画像データ 2 2 0 を、図 1 3 B に示す画像データ 2 2 1 のように細分化する。すなわち、オリジナルの画像データ 2 2 0 が暗号文のような画像データであることが認知されない程度に細分化される。なお、画像データ 2 2 0 を分割する単位は特に限定されるものではなく、例えばバイトやワードレベルであっても良い。

50

【 0 0 8 3 】

セキュリティレベル高の機器群 8 2 は、画像データ 2 2 0 の細分化後、セキュリティレベル低の機器群 8 3 に対して処理を依頼する。セキュリティレベル低の機器群 8 3 においては、依頼されたデータの画像処理を行う。ここで画像処理としては、画像フォーマットの変換、レンダリング、圧縮処理等が考えられる。セキュリティレベル低の機器群 8 3 において画像処理が終了すると、セキュリティレベル高の機器群 8 2 は処理済みのデータを一時的に収集する。

【 0 0 8 4 】

図 1 3 C は、セキュリティレベル高の機器群 8 2 で一時的に収集されたデータの様子を表している。画像データ 2 2 2、2 2 3、2 2 4、2 2 5 がそれぞれ、一時的に収集された画像データであり、画像データの中身が何を表しているのか、認知できるレベルで収集されていることがわかる。すなわち、オリジナルの画像データ 2 2 0 が暗号文のような画像データであることが一部認知できる。そのため、この一時収集は、オフィス環境にカテゴリライズされたセキュリティレベル高の機器群 8 2 で行うことが重要であることが分かる。このとき、処理依頼装置 8 0 ですべての処理を行うことも考えられるが、その場合にはパフォーマンス的に問題があるため、一時収集処理はセキュリティレベル高の機器群 8 2 で行うことがより有効である。

【 0 0 8 5 】

セキュリティレベル高の機器群 8 2 により処理済みデータの一時収集が行われた後、処理依頼装置 8 0 にて、完全収集を行うことになる。実際には、例えば 100 ページや 1000 ページ以上もある大量の画像データ 8 1 を細分化し、セキュリティレベル低の機器群 8 3 に分散しての処理を依頼することになる。

【 0 0 8 6 】

分散処理操作画面

第 2 実施形態における複写機の操作部 1 7 3 には、第 1 実施形態と同様に図 7 に示す基本画面が表示される。

【 0 0 8 7 】

図 1 4 は、図 7 において Box キー 5 2 6 が押下された際に表示される画面例を示す図である。第 2 実施形態では、Box キー 5 2 6 の押下によって、Box 領域に格納された画像データの画像処理を行うことを特徴とする。ここで Box 領域とは、ローカルディスク（図 2 におけるハードディスク 1 6 2 内）に確保された領域である。

【 0 0 8 8 】

図 1 4 については、上述した第 1 実施形態で示した図 8 の画面と重複する部分が多いため、以下では特に図 8 と相違する部分についてのみ説明する。

【 0 0 8 9 】

図 1 4 において、2 0 0 4 には、Box 領域に格納されている各画像データのサイズ情報が表示されている。また、分散画像処理キー 2 0 2 1 を押下することによって、セキュリティレベル高の機器群 8 2 に対して分散画像処理依頼が行われる。この分散画像処理キー 2 0 2 1 を押下すると、図 1 5 に示す画面が表示される。

【 0 0 9 0 】

図 1 5 は、図 1 4 の分散画像処理キー 2 0 2 1 が押下された場合の、操作部 1 7 3 における表示例を示す図である。表示 2 0 3 0 はユーザに対し、分散画像処理後の画像データをプリントするのか、保存するのかを選択する旨を促している。プリントキー 2 0 3 1 が押されたら収集後にプリントを実行し、保存キー 2 0 3 2 が押されたら収集されたデータがローカルディスクに保存される。キャンセルキー 2 0 3 3 が押されると収集自体を中止し、図 1 4 の表示に戻る。

【 0 0 9 1 】

図 1 6 は、図 1 5 に示す表示例において保存キー 2 0 3 2 が押下された場合の、操作部 1 7 3 における表示例を示す図である。図 1 6 によれば 2 0 4 0 に示すように、画像処理後のデータが、新たに Box 領域に格納されていることが分かる。

【 0 0 9 2 】

分散画像処理

以下、第2実施形態における分散画像処理について、図17のフローチャートを用いて詳細に説明する。

【 0 0 9 3 】

まずステップS501において、図14に示す分散画像処理キー2021が押下されたか否かを判断する。ステップS502では、処理依頼装置80からセキュリティレベル高の機器群82に対して画像処理を依頼する。ステップS503では、分散画像処理の依頼を受けたセキュリティレベル高の機器群82が画像データの細分化を行い、ステップS504にてセキュリティレベル低の機器群83に対して画像処理を依頼する。そしてステップS505において、セキュリティレベル低の機器群83のそれぞれにおいて、細分化された画像データに対する画像処理が行われる。画像処理が終了するとステップS506において、セキュリティレベル低の機器群83のそれぞれで処理された画像データが、セキュリティレベル高の機器群62で図13Cに示す画像データ222、223、224、225のように一時収集される。その後、ステップS507では処理依頼装置80において、図13Aに示す画像データ220のように完全収集を行う。

10

【 0 0 9 4 】

データの完全収集が終わったら、ステップS508にてプリントボタン2031が押下されたか否かを判断する。プリントボタン2031が押下されたらステップS509で完全収集された画像データ220をプリントする。プリントボタン2031が押下されなければ、ステップS510にて保存ボタン2032が押下されたか否かを判断する。保存ボタン2032が押下されたら、ステップS511にて画像データ220をローカルディスクに保存する。保存ボタン2032が押下されなければ、ステップS512にてキャンセルボタン2033が押下されたか否かを判断し、押下されなければステップS508に戻る。キャンセルボタン2033が押下されたらステップS501に戻り、分散画像処理自体がキャンセルされ、画像データ220も破棄される。

20

【 0 0 9 5 】

なお、ステップS507～S512の処理については、分散画像処理を行うに先立って、プリントボタン2031、保存ボタン2032、またはキャンセルボタン2033いずれかの選択を行うことも有効である。この場合、プリントボタン2031または保存ボタン2032のいずれかが押下された時点で、分散画像処理および処理済みデータの収集処理を行って、プリントまたは保存処理を行う。これにより、キャンセルボタン2033押下時には分散画像処理および処理済みデータの収集処理を行わないため、処理の効率化が望める。

30

【 0 0 9 6 】

以上説明したように第2実施形態によれば、セキュリティレベルの高い機器で処理データを細分化して分散画像処理を行う。このとき、処理依頼装置が認識していないセキュリティレベルの低い機器も使用できるため、より高速かつ高機能な処理を、セキュリティを保ちつつ実施することができる。また、画像処理結果を収集・復元する際には、セキュリティレベルの高い機器においてその一時収集を行う。したがって、処理依頼装置に対する負荷が分散されるため、セキュリティを確保しながらパフォーマンスの低下を防ぐことができる。

40

【 0 0 9 7 】

< 第3実施形態 >

以下、本発明に係る第3実施形態について、詳細に説明する。第3実施形態においては、大量の計算データを分散処理することを特徴とする。

【 0 0 9 8 】

第3実施形態においても上述した第1および第2実施形態と同様に、複写機やPC、サーバ等を利用するが、そのハードウェア構成については第1実施形態で示した図2、図3と同様であるため説明を省略する。なお、ここで示す構成はあくまでも一例であり、図示

50

された構成に限定されるものではない。

【 0 0 9 9 】

図 1 8 は、セキュリティレベルが異なる複数のグループに各々 1 台以上の機器がカテゴリライズされた環境例を示す概念図である。このような環境としては例えばネットワーク環境などが考えられる。図 1 2 において例えば、グループ 9 0 がイントラネット環境でグループ 9 1 がインターネット環境である。また例えば、グループ 9 0 がイントラネット内の例えば人事部門が使用するネットワーク環境でありグループ 9 1 がそれ以外の部門が使用するネットワーク環境である。また例えば、グループ 9 0 がイントラネット内の例えばオフィス環境でありグループ 9 1 が実験室環境である。このようなグループ分けは、そのセキュリティレベルに応じて自由に設定可能である。そしてさらには、グループ 9 1 をインターネット環境のグリッドコンピューティング網に登録された機器群と設定することも考えられる。なお、グリッドコンピューティングについては第 1 実施形態で述べたため、ここでは特に説明しない。

10

【 0 1 0 0 】

第 3 実施形態においては、グループ 9 0 がイントラネット内のオフィス環境であり、グループ 9 1 が実験室環境であるとしてグループ分けを設定した場合を例に説明する。

【 0 1 0 1 】

グループ 9 0 には、処理依頼装置 9 0 0 とセキュリティレベル高の機器群 9 2 がカテゴリライズされ、処理依頼装置 9 0 0 として PC が、機器群 9 2 として PC やサーバが配置されている。グループ 9 1 には、セキュリティレベル低の機器群 9 3 がカテゴリライズされ、機器群 9 3 としては PC、サーバなどが配置されている。

20

【 0 1 0 2 】

なお、第 3 実施形態におけるセキュリティレベルの高低も、上述した第 1 実施形態と同様に機器の設置場所（該機器を利用可能なユーザ）に応じて決定され、機器の構成（機能）とは無関係である。

【 0 1 0 3 】

第 3 実施形態においては、例えばあるデータベースから大量の数式データ 9 0 1 を読み込んで大規模な計算を行う際に、その大規模な計算を、セキュリティレベル高の機器群 9 2 に対して分散処理依頼する。すなわち、大量の数式データ 9 0 1 を、セキュリティレベル高の機器群 9 2 において意味のないレベルまで細分化し、セキュリティレベル低の機器群 9 3 に対して分散しての計算処理を依頼する。セキュリティレベル低の機器群 9 3 において計算処理が終了したら、該処理済みのデータを、セキュリティレベル高の機器群 9 2 で一時収集し、次いで処理依頼装置 9 0 で完全に収集する。

30

【 0 1 0 4 】

データの細分化 / 収集処理概要

以下、第 3 実施形態におけるデータの細分化および収集処理について、図 1 9 A、図 1 9 B、図 1 9 C を用いて説明する。

【 0 1 0 5 】

図 1 9 A における数式データ 3 2 0 は、図 1 8 における数式データ 9 0 1 の一例であり、処理すべき多数の数式が羅列されている。図 1 9 B は数式データ 9 0 1 を細分化した結果として得られる数式データ 3 2 1 を示し、図 1 9 C は一時収集された数式データ 3 2 2 ~ 3 2 5 を示す。

40

【 0 1 0 6 】

処理依頼装置 9 0 0 からセキュリティレベル高の機器群 9 2 に計算処理を依頼すると、機器群 9 2 は、セキュリティレベル低の機器群 9 3 でも処理が可能となるよう、数式データ 9 0 1 を、図 1 9 B に示す数式データ 3 2 1 のように細分化する。

【 0 1 0 7 】

セキュリティレベル高の機器群 9 2 は、数式データ 9 0 1 の細分化後、セキュリティレベル低の機器群 9 3 に対して計算処理を依頼する。セキュリティレベル低の機器群 9 3 においては、依頼された計算処理を行う。セキュリティレベル低の機器群 9 3 において計算

50

処理が終了すると、セキュリティレベル高の機器群 9 2 は処理済みのデータを一時的に収集する。

【 0 1 0 8 】

図 1 9 C は、セキュリティレベル高の機器群 9 2 で一時的に収集されたデータの様子を表している。数式結果データ 3 2 2、3 2 3、3 2 4、3 2 5 がそれぞれ、一時的に収集された数式結果データであり、該データの内容が認知できるレベルで収集されている。そのため、この一時収集は、オフィス環境にカテゴライズされたセキュリティレベル高の機器群 9 2 で行うことが重要である。このとき、処理依頼装置 9 0 0 ですべての処理を行うことも考えられるが、その場合にはパフォーマンス的に問題があるため、一時収集処理はセキュリティレベル高の機器群 9 2 で行うことがより有効である。

10

【 0 1 0 9 】

セキュリティレベル高の機器群 9 2 により数式結果データの一時収集が行われた後、処理依頼装置 9 0 0 にて、完全収集を行うことになる。

【 0 1 1 0 】

分散処理操作画面

図 2 0 は、処理依頼装置 9 0 0 で計算処理を分散処理する場合に、その操作部 1 7 1 の液晶ディスプレイ 4 2 0 3 に表示される画面例を示す図である。表示 3 0 0 0 はユーザに対し、計算処理を分散処理するか否かを選択する旨を促しており、OK キー 3 0 0 1 が押されたら分散処理が開始され、キャンセルキー 3 0 0 2 が押されると処理がキャンセルされる。

20

【 0 1 1 1 】

OK キー 3 0 0 1 の押下に応じて分散された計算処理が終了すると、その結果が例えば図 2 1 のように液晶ディスプレイ 4 2 0 3 に表示される。図 2 1 において、表示 3 1 0 0 は計算処理結果と計算処理に要した時間を示し、OK ボタン 3 1 0 1 によってその確認を了する。

【 0 1 1 2 】

分散計算処理

以下、第 3 実施形態における分散計算処理について、図 2 2 のフローチャートを用いて詳細に説明する。

【 0 1 1 3 】

まずステップ S 6 0 1 で、図 2 0 における分散計算処理開始を示す OK キー 3 0 0 1 が押下されたか否かを判断する。ステップ S 6 0 2 では、処理依頼装置 9 0 からセキュリティレベル高の機器群 9 2 に対して計算処理を依頼する。ステップ S 6 0 3 では、計算処理の依頼を受けたセキュリティレベル高の機器群 9 2 が数式データの細分化を行い、ステップ S 6 0 4 にてセキュリティレベル低の機器群 9 3 に対して計算処理を依頼する。そしてステップ S 6 0 5 において、セキュリティレベル低の機器群 9 3 のそれぞれにおいて、細分化された数式データに基づく計算処理が行われる。計算処理が終了するとステップ S 6 0 6 において、セキュリティレベル低の機器群 9 3 のそれぞれで処理された数式結果データが、セキュリティレベル高の機器群 9 2 で図 1 9 C に示す数式結果データ 3 2 2、3 2 3、3 2 4、3 2 5 のように一時収集される。その後、ステップ S 6 0 7 では処理依頼装置 9 0 0 において、図 1 9 A に示す数式データ 3 2 0 のように完全収集を行う。

30

40

【 0 1 1 4 】

以上説明したように第 3 実施形態によれば、セキュリティレベルの高い機器で処理データを細分化して分散計算処理を行う。このとき、処理依頼装置が認識していないセキュリティレベルの低い機器も使用できるため、より高速かつ高機能な処理を、セキュリティを保ちつつ実施することができる。また、計算結果を収集する際には、セキュリティレベルの高い機器においてその一時収集を行うため、処理依頼装置に対する負荷が分散され、セキュリティを確保しながらパフォーマンスの低下を防ぐことができる。

【 0 1 1 5 】

なお、第 2 および第 3 実施形態においても第 1 実施形態と同様に、セキュリティレベル

50

は2段階に限定されず、さらなる複数段階のセキュリティレベルからなるシステムにも適用可能である。

【0116】

また、第2および第3実施形態ではセキュリティレベル低の機器群にデータ処理を依頼する場合を例として説明したが、処理の依頼先はこの例に限定されない。例えば、セキュリティレベル高の機器群や処理依頼装置においても、一部処理を行うことも可能である。

【0117】

<第4実施形態>

以下、本発明に係る第4実施形態について、詳細に説明する。第4実施形態でも上述した第1実施形態と同様に分散格納したデータを復元するが、ここでは特に、分散格納の方法について詳細に説明する。なお、上述した第1実施形態で図1～図7、図9および図10に示した構成は、第4実施形態でも同様であるため、説明を省略する。なお、ここで示す構成はあくまでも一例であり、このような構成に限定されるものではない。

【0118】

分散処理操作画面

第2実施形態における複写機の操作部173には、第1実施形態と同様に図7に示す基本画面が表示される。

【0119】

図23は、図7においてBoxキー526が押下された際に表示される画面例を示す図である。これは、第1実施形態で図8に示した画面例に対し、さらに分散格納キー5001を備えることを特徴とする。分散格納キー5001を押下することによって、既にローカルディスクに格納されている画像データを分散格納することが可能である。また、例えば新規スキャンを行うことによって新たな画像データを入力し、この分散格納を行っても良い。

【0120】

例えば、Box領域に格納された画像データ5000を選択して分散格納キー5001を押下すると、画像データ5000が分散格納される。また、スキャナに原稿を載置した状態で、画像データを選択せずに分散格納キー5001を押下すると、スキャナに載置した原稿が読み取られて分散格納される。分散格納が開始されると、セキュリティレベル高の機器群62において図6Bのように画像データが細分化され、セキュリティレベル低の機器群63に画像データが分散格納される。すると、図24の5004に示すように、画像データの格納先が"Local"から"Dispersion"へ変更されて表示される。また、復元キー5002を押下することでデータの復元が可能となるが、これは第1実施形態で説明したとおりである。

【0121】

分散格納処理

以下、第4実施形態における分散格納処理処理について、図25のフローチャートを用いて詳細に説明する。

【0122】

まずステップS701において、図23に示す分散格納キー5001が押下されたか否かを判断する。ステップS702では、処理依頼装置60からセキュリティレベル高の機器群62に対して分散格納処理を依頼する。ステップS703では、分散画像処理の依頼を受けたセキュリティレベル高の機器群62が画像データの細分化を行い、ステップS704にてセキュリティレベル低の機器群63に対して格納を依頼する。そしてステップS705において、セキュリティレベル低の機器群63のそれぞれにおいて、細分化された画像データを格納する。

【0123】

なお、画像データの復元については上述したように、第1実施形態と同様である。

【0124】

以上説明したように第4実施形態によれば、セキュリティレベルの高い機器で処理デー

10

20

30

40

50

タを細分化して分散格納処理を行う。このとき、処理依頼装置が認識していないセキュリティレベルの低い機器も使用できるため、より高速かつ高機能な処理を、セキュリティを保ちつつ実施することができる。

【0125】

なお、第4実施形態においても第1実施形態と同様に、セキュリティレベルは2段階に限定されず、さらなる複数段階のセキュリティレベルからなるシステムにも適用可能である。

【0126】

また、第4実施形態ではセキュリティレベル低の機器群に分散格納を依頼する場合を例として説明したが、分散格納先はこの例に限定されない。例えば、セキュリティレベル高の機器群や処理依頼装置においても、一部格納を行うことも可能である。

【0127】

<他の実施形態>

以上、実施形態例を詳述したが、本発明は例えば、システム、装置、方法、プログラム若しくは記憶媒体(記録媒体)等としての実施態様をとることが可能である。具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

【0128】

尚本発明は、前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を、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される。なお、この場合のプログラムとは、実施形態において図に示したフローチャートに対応したプログラムである。

【0129】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0130】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であっても良い。

【0131】

プログラムを供給するための記録媒体としては、以下に示す媒体がある。例えば、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD(DVD-ROM, DVD-R)などである。

【0132】

プログラムの供給方法としては、以下に示す方法も可能である。すなわち、クライアントコンピュータのブラウザからインターネットのホームページに接続し、そこから本発明のコンピュータプログラムそのもの(又は圧縮され自動インストール機能を含むファイル)をハードディスク等の記録媒体にダウンロードする。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

【0133】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせることも可能である。すなわち該ユーザは、その鍵情報を使用することによって暗号化されたプログラムを実行し、コンピュータにインストールさせることができる。

10

20

30

40

50

【0134】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される。さらに、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0135】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、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た後、実行されることによっても、前述した実施形態の機能が実現される。すなわち、該プログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行うことが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0136】

【図1】本発明に係る一実施形態におけるシステム環境の一例を示す図である。

【図2】複写機のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】PC、サーバのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図4】、

【図5】一般的なグリッドコンピューティングを説明する概念図である。

【図6A】処理対象となるオリジナルデータ例を示す図である。

【図6B】オリジナルデータを細分化したデータ例を示す図である。

20

【図6C】細分化されたデータを一時的に収集したデータ例を示す図である。

【図7】複写機の操作部に表示される基本画面例を示す図である。

【図8】Boxキーを押下した際に表示される画面例を示す図である。

【図9】復元キーを押下した際に表示される画面例を示す図である。

【図10】保存キーを押下した際に処理結果を表示する画面例を示す図である。

【図11】本実施形態におけるデータ復元処理を示すフローチャートである。

【図12】第2実施形態におけるシステム環境の一例を示す図である。

【図13A】処理対象となるオリジナルデータ例を示す図である。

【図13B】オリジナルデータを細分化したデータ例を示す図である。

【図13C】細分化されたデータを一時的に収集したデータ例を示す図である。

30

【図14】Boxキーを押下した際に表示される画面例を示す図である。

【図15】分散画像処理キーを押下した際に表示される画面例を示す図である。

【図16】保存キーを押下した際に処理結果を表示する画面例を示す図である。

【図17】第2実施形態における分散画像処理を示すフローチャートである。

【図18】第3実施形態におけるシステム環境の一例を示す図である。

【図19A】処理対象となるオリジナルデータ例を示す図である。

【図19B】オリジナルデータを細分化したデータ例を示す図である。

【図19C】細分化されたデータを一時的に収集したデータ例を示す図である。

【図20】計算処理を分散処理する際に表示される画面例を示す図である。

【図21】分散処理結果を表示する画面例を示す図である。

40

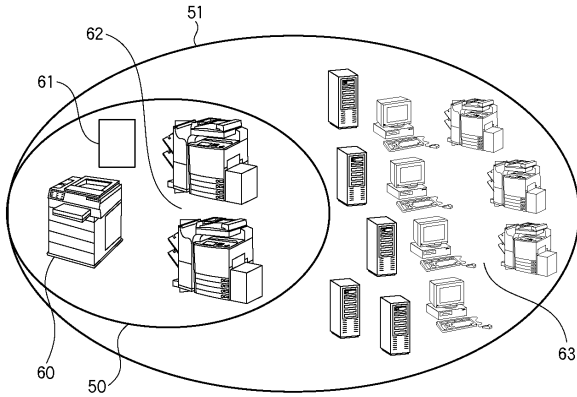
【図22】第3実施形態における分散計算処理を示すフローチャートである。

【図23】第4実施形態においてBoxキーを押下した際に表示される画面例を示す図である。

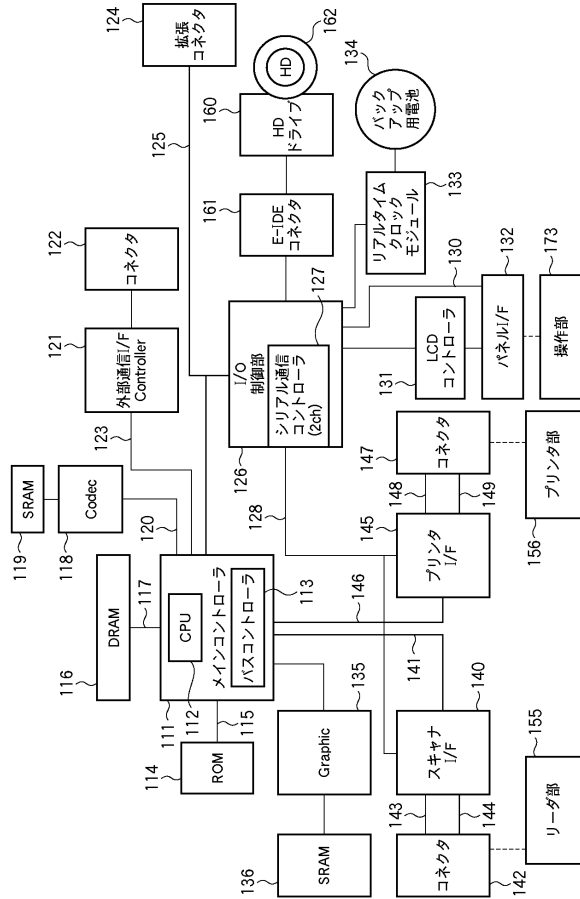
【図24】分散格納処理結果を表示する画面例を示す図である。

【図25】第4実施形態における分散格納処理を示すフローチャートである。

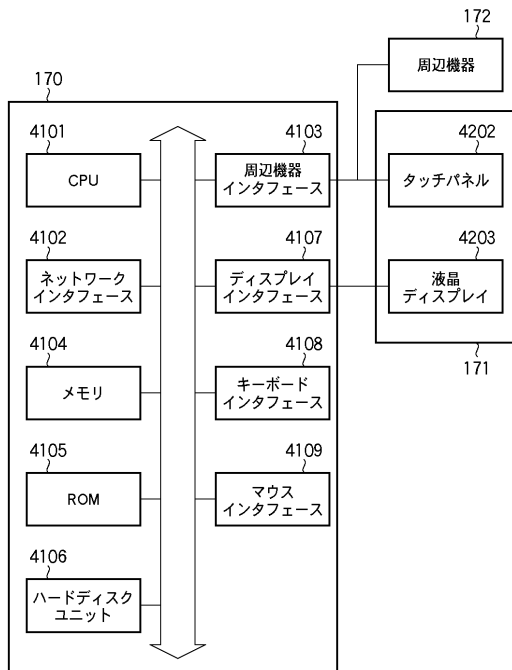
【図1】



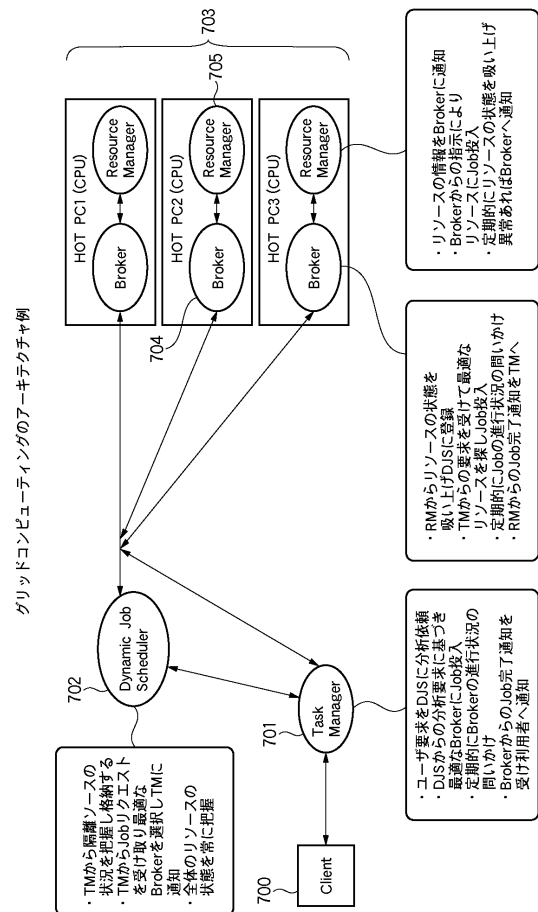
【図2】



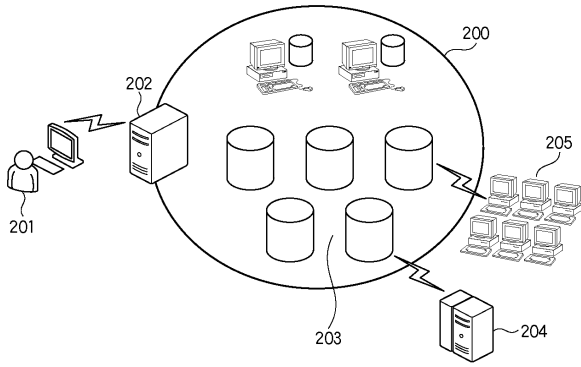
【図3】



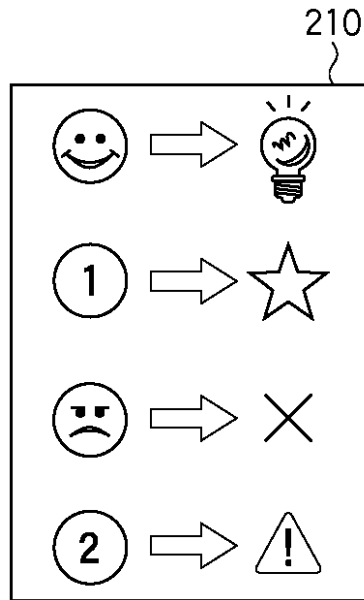
【図4】



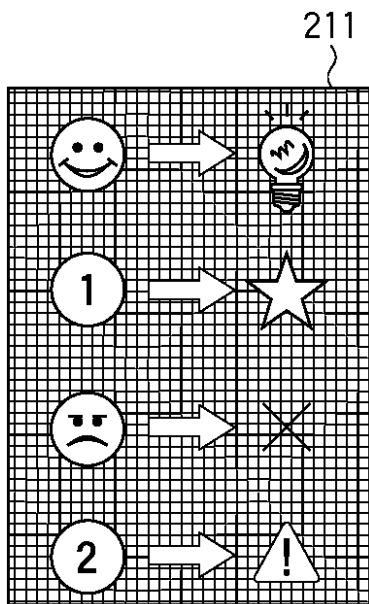
【図 5】



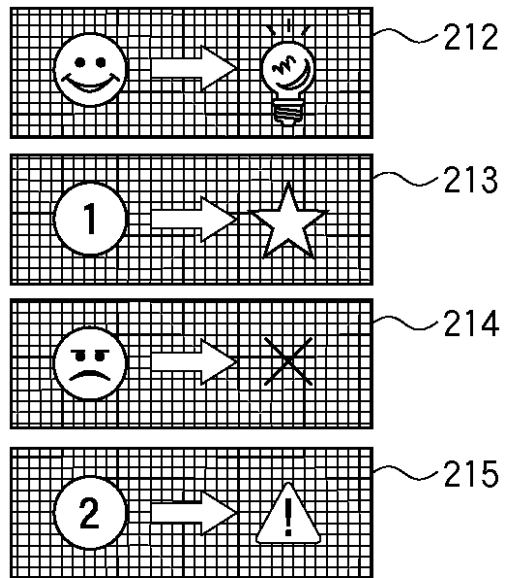
【図 6 A】



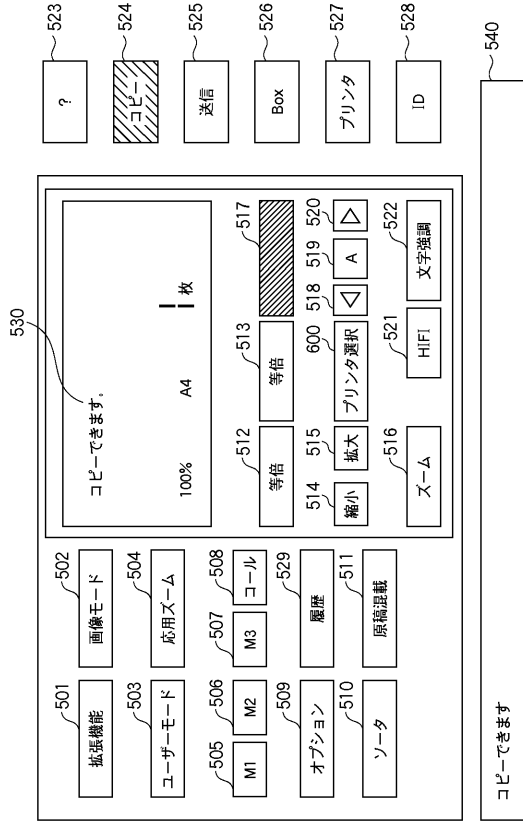
【図 6 B】



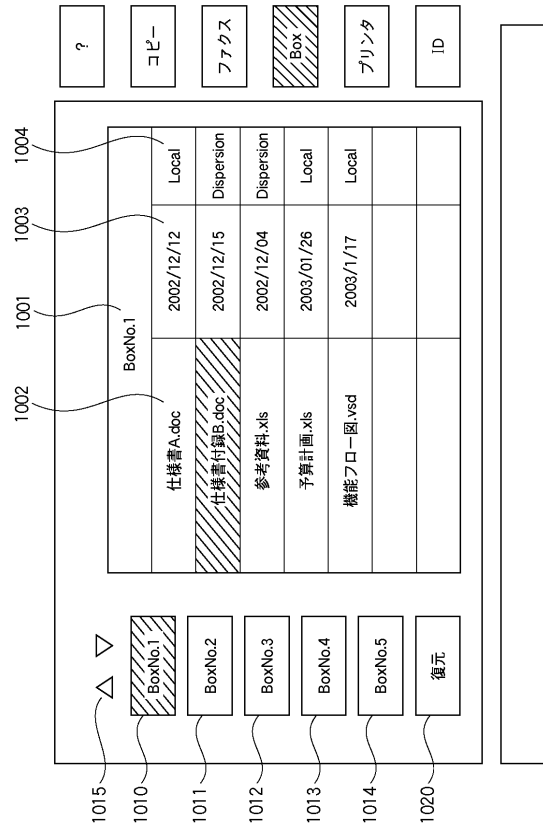
【図 6 C】



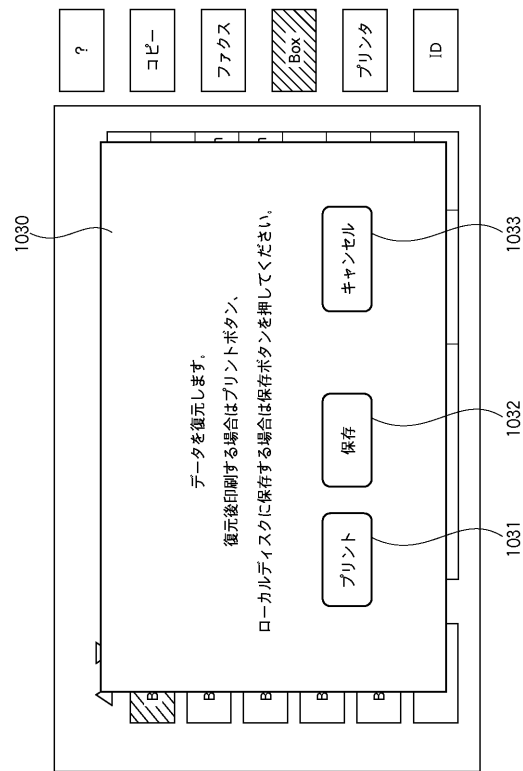
【 図 7 】



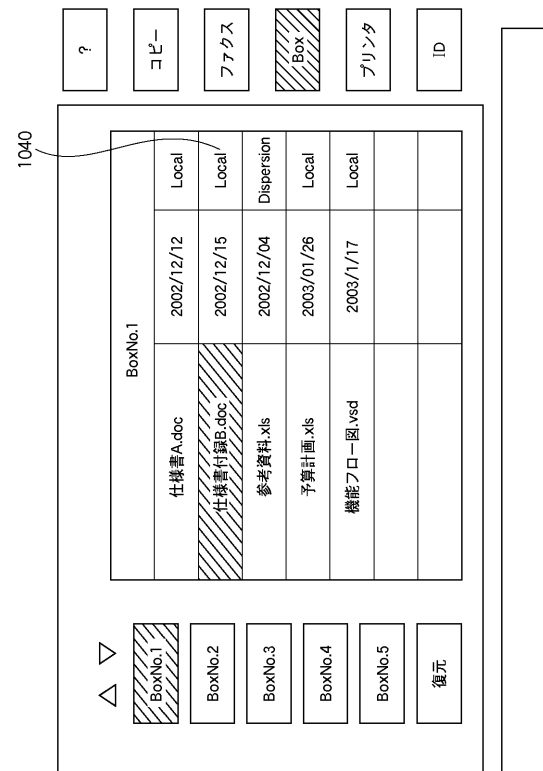
【 図 8 】



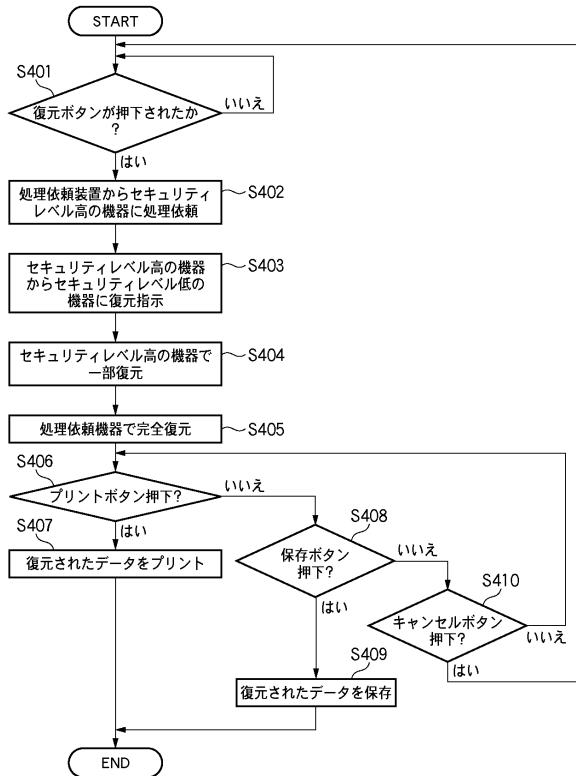
【 図 9 】



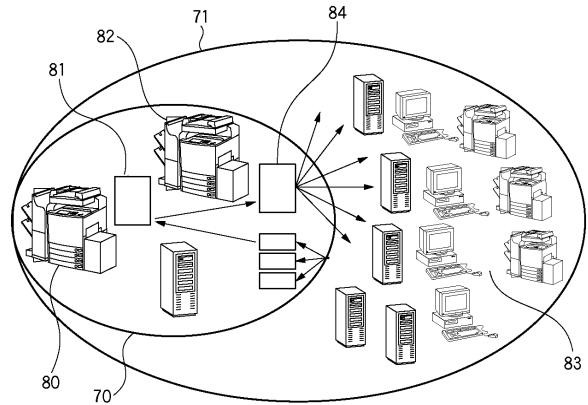
【 図 10 】



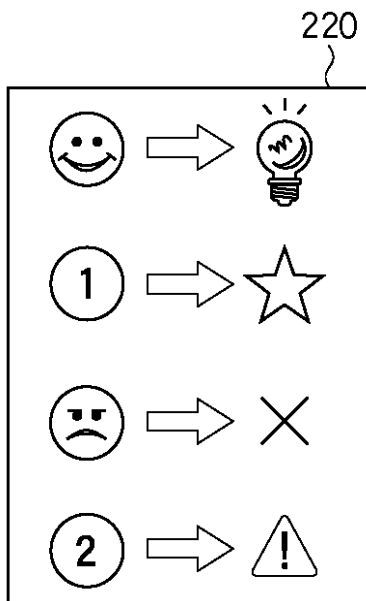
【図11】



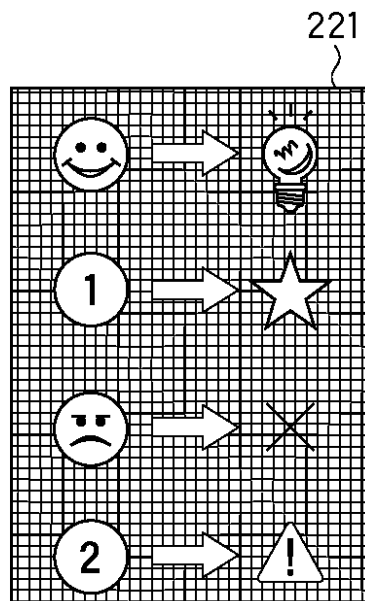
【図12】



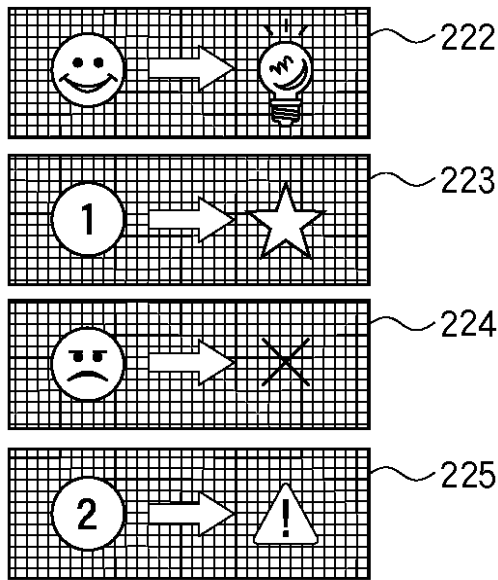
【図13A】



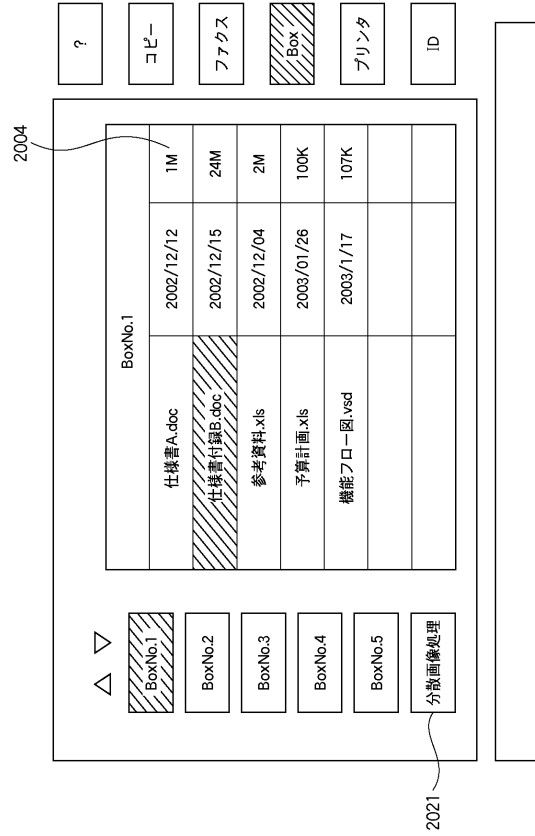
【図13B】



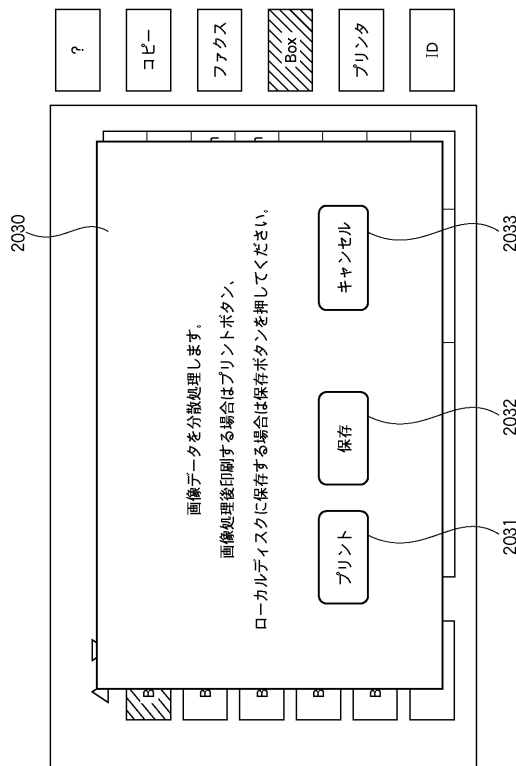
【図 13C】



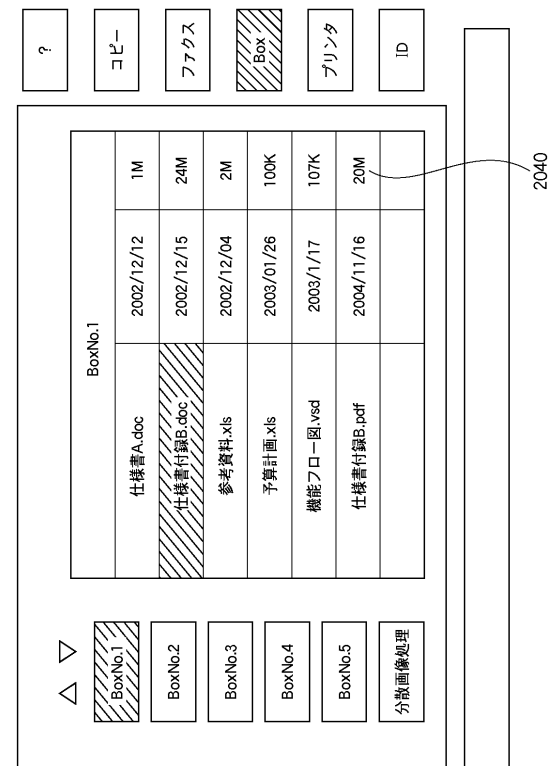
【図 14】



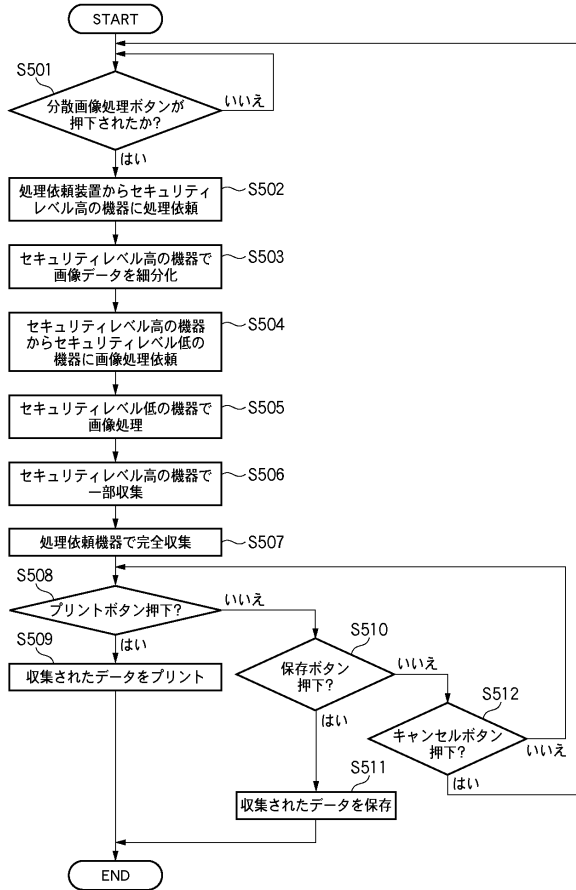
【図 15】



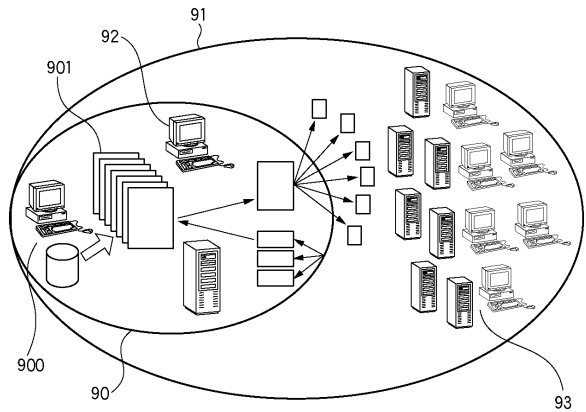
【図 16】



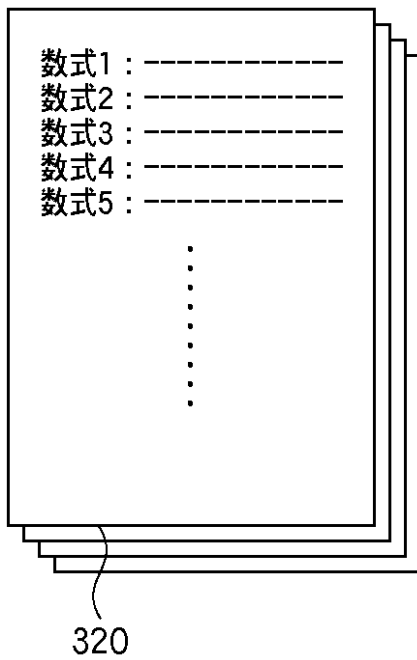
【図17】



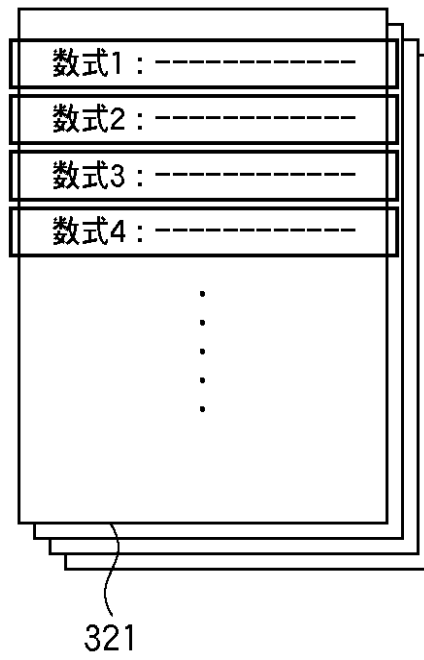
【図18】



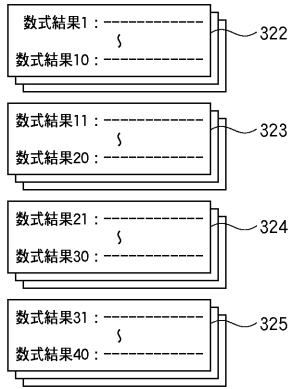
【図19A】



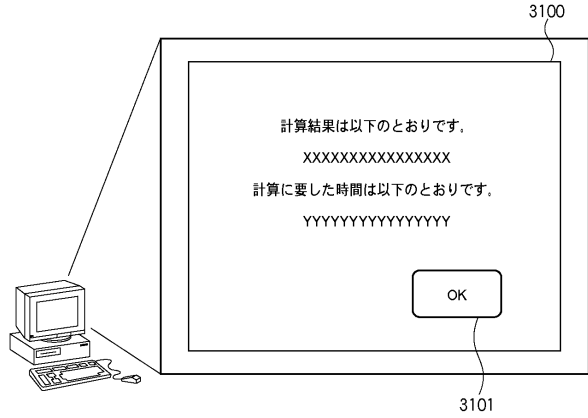
【図19B】



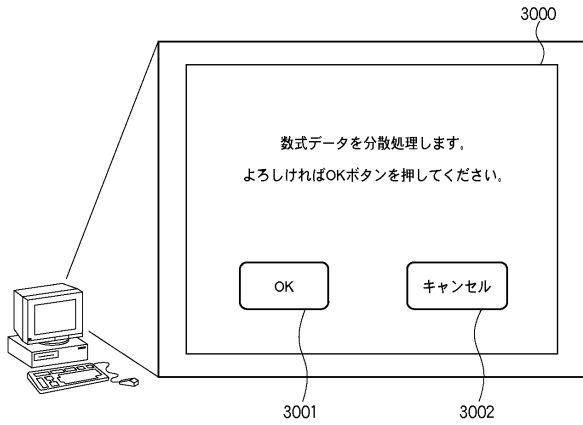
【図19C】



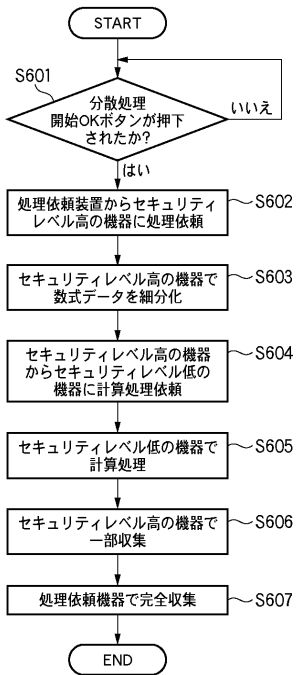
【図21】



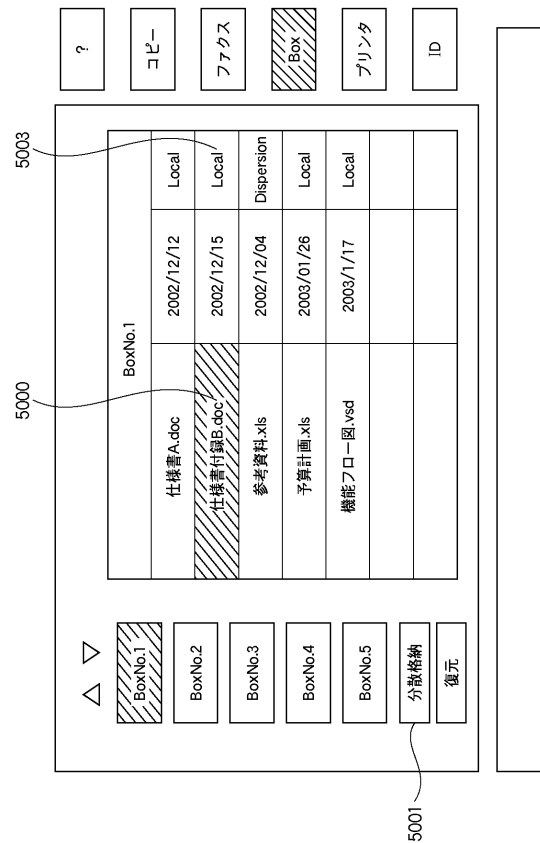
【図20】



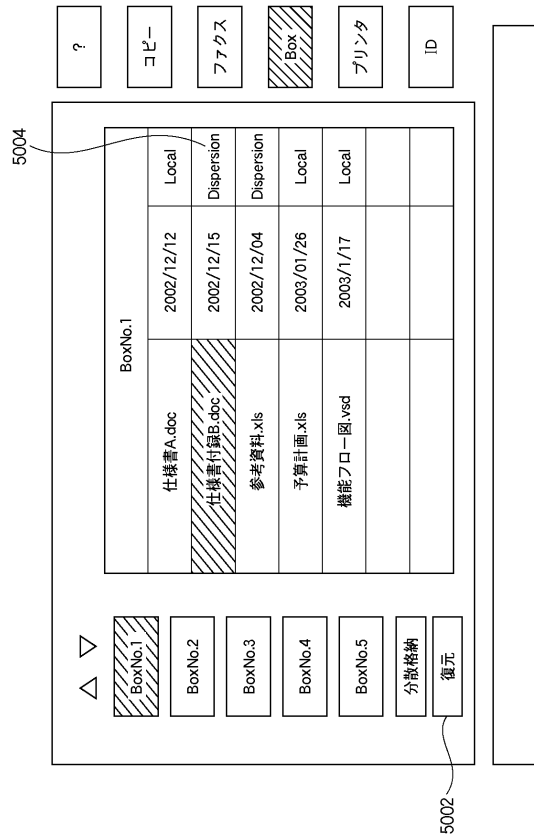
【図22】



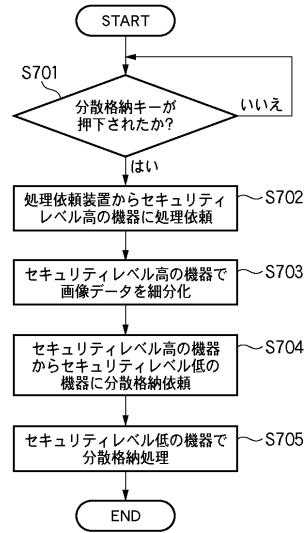
【図23】



【図 24】



【図 25】



フロントページの続き

審査官 児玉 崇晶

- (56)参考文献 特開2005-099911(JP,A)
特開2005-293592(JP,A)
特開2005-215978(JP,A)
国際公開第2004/088520(WO,A1)
特開2001-027969(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G06F | 21/24 |
| G06F | 21/20 |
| H04N | 1/00 |