

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-250585
(P2008-250585A)

(43) 公開日 平成20年10月16日(2008.10.16)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G06T 1/20 (2006.01) G06T 1/20 B 5B057

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2007-90045 (P2007-90045)
(22) 出願日 平成19年3月30日 (2007.3.30)

(71) 出願人 000207551
大日本スクリーン製造株式会社
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1
(74) 代理人 100089233
弁理士 吉田 茂明
(74) 代理人 100088672
弁理士 吉竹 英俊
(74) 代理人 100088845
弁理士 有田 貴弘
(72) 発明者 小河 豊
京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内
Fターム(参考) 5B057 CE10 CH02 CH07 CH12 CH18

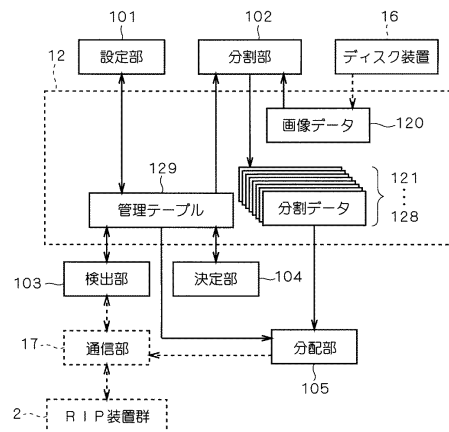
(54) 【発明の名称】 画像処理システム、制御装置およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】画像処理システムにおける処理時間を短縮することを目的とする。

【解決手段】画像処理システムの制御装置に、画像データ120を分割して分割データ121ないし128を生成する分割部102と、RIP装置群2に含まれる複数のRIP装置のうち動作可能なRIP装置の数を検出する検出部103と、1台のRIP装置に割り当てる分割データの最大数を決定する決定部104と、決定部104によって決定した最大数を超えないように各RIP装置に分配データ121ないし128を割り当てる分配部105とを設ける。決定部104は、分割数と可動数とに基づいて、最大数が最小となるように、最大数を決定する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像処理システムであって、
それぞれがラスタデータを生成して記憶する複数の R I P 装置と、
1 の被処理データを複数の領域に分割して複数の分割データを生成する分割手段と、
同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、1 の R I P 装置に割り当てる分割データの最大数が最も小さくなる最大分配数を決定する決定手段と、
前記分割手段により生成された分割データを前記複数の R I P 装置のいずれかに割り当てる分配手段と、

選択された 1 の被処理データに対する処理を開始するときに前記選択された 1 の被処理データを構成するラスタデータの送信を前記複数の R I P 装置に対して要求し、前記複数の R I P 装置から受信したラスタデータに基づいて前記選択された 1 の被処理データに対する 1 の描画データを生成する描画システムと、
を備え、

前記分配手段は、前記複数の R I P 装置のうちのいずれの R I P 装置についても、同一の被処理データから生成された分割データの数が、前記決定手段により決定された最大分配数以下となるように分配することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像処理システムであって、
同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、ラスタデータに変換する際の優先順位を設定する設定手段をさらに備え、
前記分配手段は、前記設定手段により設定された優先順位に応じて、前記複数の分割データを、順次、割り当てることを特徴とする画像処理システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像処理システムであって、
前記設定手段は、1 の被処理データの両端部の領域に相当する分割データの優先順位を、他の分割データより低く設定することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像処理システムであって、
前記複数の R I P 装置のうち、動作可能な R I P 装置を検出する検出手段をさらに備え、
前記決定手段は、前記検出手段により検出された動作可能な R I P 装置の数と、前記分割手段による 1 の被処理データの分割数とに基づいて、前記最大分配数を決定することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像処理システムであって、
前記複数の R I P 装置について、これまでに割り当てられた分割データの履歴情報を記憶する記憶手段を備え、
前記分配手段は、次回の分割データを割り当てる候補となる R I P 装置を前記複数の R I P 装置から選択し、前記記憶手段に記憶されている履歴情報を参照しつつ前記候補となる R I P 装置がこれまでに処理した分割データについて前記次回の分割データと同一の被処理データから生成された分割データの数を分配済み数として取得するとともに、前記決定手段により決定された最大分配数と前記分配済み数とを比較し、前記最大分配数が前記分配済み数より大きい場合にのみ、前記候補となる R I P 装置に前記次回の分割データを割り当てることを特徴とする画像処理システム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の画像処理システムであって、
前記分配手段は、既に割り当てられた分割データについての処理を完了している R I P 装置を、前記候補となる R I P 装置として選択することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 7】

10

20

30

40

50

それぞれがラスターデータを生成して記憶する複数の R I P 装置を備えた画像処理システムの制御装置であって、

1 の被処理データを複数の領域に分割して複数の分割データを生成する分割手段と、
前記分割手段によって同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、
1 の R I P 装置に割り当てる分割データの最大数が最も小さくなる最大分配数を決定する決定手段と、

前記分割手段により生成された分割データを前記複数の R I P 装置のいずれかに割り当てる分配手段と、
を備え、

前記分配手段は、前記複数の R I P 装置のうちのいずれの R I P 装置についても、同一の被処理データから生成された分割データの数が、前記決定手段により決定された最大分配数以下となるように分配することを特徴とする制御装置。

10

【請求項 8】

複数の R I P 装置に接続されるコンピュータによって実行可能なプログラムであって、前記プログラムの前記コンピュータによる実行は、前記コンピュータを、

入力装置から入力された 1 の被処理データを複数の領域に分割して複数の分割データを生成する分割手段と、

前記分割手段によって同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、前記複数の R I P 装置のうちの 1 の R I P 装置に割り当てる分割データの最大数が最も小さくなる最大分配数を決定する決定手段と、

20

前記分割手段により生成された分割データを前記複数の R I P 装置のいずれかに割り当てる分配手段と、

前記分配手段によって割り当てがされた分割データを、前記複数の R I P 装置のうちの割り当てられた R I P 装置に送信する通信手段と、
を備え、

前記分配手段は、前記複数の R I P 装置のうちのいずれの R I P 装置についても、同一の被処理データから生成された分割データの数が、前記決定手段により決定された最大分配数以下となるように分配する制御装置として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、被処理データを分割して複数の分割データとし、複数の R I P 装置に並行して処理をさせる技術に関する。より詳しくは、生成した複数の分割データを分配する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ベクトルデータ等の被処理データを描画データに変換する技術として、複数の R I P 装置に並行して R I P 処理させる技術が知られている。

【0003】

このような技術では、まず、コントローラ（制御装置）が被処理データを予め所定の領域に分割することにより複数の分割データを生成し、生成した分割データを各 R I P 装置に割り当てる。各 R I P 装置は、制御装置によって割り当てられた分割データに、それぞれ R I P 処理を施してラスターデータを生成する。

40

【0004】

従来の技術において、制御装置が被処理データを複数の領域に分割する場合、画像における面積が互いに等しくなるように分割するのが一般的である。そのため、各領域に含まれる画素数は等しく、1つの分割データから生成される1つのラスターデータに含まれる画素数は、1つの被処理データから生成された複数のラスターデータにおいて互いに等しい。言い換えれば、同一の被処理データを構成する各ラスターデータ（1つの描画データとして結合されるラスターデータ）は、互いにデータサイズが等しくなる。

50

【0005】

このような分割が行われた場合、個々のRIP処理は、割り当てられた分割データの内容に応じて処理に要する時間が異なり、RIP装置が1つの分割データを処理する時間は一定ではない。

【0006】

そこで、制御装置が各RIP装置の処理状況をモニタリングしつつ、割り当てられた分割データに対する処理が完了したRIP装置から順次、次の分割データを割り当てるルーチング技術が提案されている。これによれば、各RIP装置の待機時間を抑制できるので、さらにRIP処理を高速化させることができる。

【0007】

一方、従来技術では、1つの被処理データから複数のラスターデータが生成されるので、生成された複数のラスターデータを、後の処理において、結合装置(描画システム)に転送して、1つの描画データとして結合する必要がある。すなわち、分割してRIP処理を行い複数のラスターデータを生成する前工程と、生成された複数のラスターデータを結合して描画処理を行う後工程とを行う必要がある。

10

【0008】

複数のラスターデータを結合させるためには、その時点で、全てのラスターデータが作成済みとなっていなければならない。したがって、従来技術では、全てのラスターデータの作成が終了した後に描画システムに信号を送信し、この信号を受信した後に描画システムが、各RIP装置に対して、必要なラスターデータの送信を要求する。

20

【0009】

【特許文献1】特開2003-051019号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところが、従来技術では、描画システムから要求があった後に、ラスターデータの転送が開始されるために、従来のルーチンを行って前工程(RIP処理)を高速化すると、逆に、後工程(特にラスターデータの転送)が遅延し、処理全体としては遅延する場合があるという問題があった。

【0011】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、画像処理システムにおける処理時間を短縮することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の課題を解決するため、請求項1の発明は、画像処理システムであって、それぞれがラスターデータを生成して記憶する複数のRIP装置と、1の被処理データを複数の領域に分割して複数の分割データを生成する分割手段と、同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、1のRIP装置に割り当てる分割データの最大数が最も小さくなる最大分配数を決定する決定手段と、前記分割手段により生成された分割データを前記複数のRIP装置のいずれかに割り当てる分配手段と、選択された1の被処理データに対する処理を開始するときに前記選択された1の被処理データを構成するラスターデータの送信を前記複数のRIP装置に対して要求し、前記複数のRIP装置から受信したラスターデータに基づいて前記選択された1の被処理データに対する1の描画データを生成する描画システムとを備え、前記分配手段は、前記複数のRIP装置のうちいずれのRIP装置についても、同一の被処理データから生成された分割データの数が、前記決定手段により決定された最大分配数以下となるように分配することを特徴とする。

40

【0013】

また、請求項2の発明は、請求項1の発明に係る画像処理システムであって、同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、ラスターデータに変換する際の優先順位を設定する設定手段をさらに備え、前記分配手段は、前記設定手段により設定された

50

優先順位に応じて、前記複数の分割データを、順次、割り当てることを特徴とする。

【0014】

また、請求項3の発明は、請求項2の発明に係る画像処理システムであって、前記設定手段は、1の被処理データの両端部の領域に相当する分割データの優先順位を、他の分割データより低く設定することを特徴とする。

【0015】

また、請求項4の発明は、請求項1ないし3のいずれかの発明に係る画像処理システムであって、前記複数のRIP装置のうち、動作可能なRIP装置を検出する検出手段をさらに備え、前記決定手段は、前記検出手段により検出された動作可能なRIP装置の数と、前記分割手段による1の被処理データの分割数とに基づいて、前記最大分配数を決定することを特徴とする。

10

【0016】

また、請求項5の発明は、請求項1ないし4のいずれかの発明に係る画像処理システムであって、前記複数のRIP装置について、これまでに割り当てられた分割データの履歴情報を記憶する記憶手段を備え、前記分配手段は、次の分割データを割り当てる候補となるRIP装置を前記複数のRIP装置から選択し、前記記憶手段に記憶されている履歴情報を参照しつつ前記候補となるRIP装置がこれまでに処理した分割データについて前記次の分割データと同一の被処理データから生成された分割データの数を分配済み数として取得するとともに、前記決定手段により決定された最大分配数と前記分配済み数とを比較し、前記最大分配数が前記分配済み数より大きい場合にのみ、前記候補となるRIP

20

【0017】

また、請求項6の発明は、請求項5の発明に係る画像処理システムであって、前記分配手段は、既に割り当てられた分割データについての処理を完了しているRIP装置を、前記候補となるRIP装置として選択することを特徴とする。

【0018】

また、請求項7の発明は、それぞれがラスターデータを生成して記憶する複数のRIP装置を備えた画像処理システムの制御装置であって、1の被処理データを複数の領域に分割して複数の分割データを生成する分割手段と、前記分割手段によって同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、1のRIP装置に割り当てる分割データの最大数が最も小さくなる最大分配数を決定する決定手段と、前記分割手段により生成された分割データを前記複数のRIP装置のいずれかに割り当てる分配手段とを備え、前記分配手段は、前記複数のRIP装置のうちいずれのRIP装置についても、同一の被処理データから生成された分割データの数が、前記決定手段により決定された最大分配数以下となるように分配することを特徴とする。

30

【0019】

また、請求項8の発明は、複数のRIP装置に接続されるコンピュータによって実行可能なプログラムであって、前記プログラムの前記コンピュータによる実行は、前記コンピュータを、入力装置から入力された1の被処理データを複数の領域に分割して複数の分割データを生成する分割手段と、前記分割手段によって同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、前記複数のRIP装置のうち1のRIP装置に割り当てる分割データの最大数が最も小さくなる最大分配数を決定する決定手段と、前記分割手段により生成された分割データを前記複数のRIP装置のいずれかに割り当てる分配手段と、前記分配手段によって割り当てがされた分割データを、前記複数のRIP装置のうち割り当てられたRIP装置に送信する通信手段とを備え、前記分配手段は、前記複数のRIP装置のうちいずれのRIP装置についても、同一の被処理データから生成された分割データの数が、前記決定手段により決定された最大分配数以下となるように分配する制御装置として機能させることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0020】

50

請求項 1 ないし 8 に記載の発明では、1 の被処理データを複数の領域に分割して複数の分割データを生成し、同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、1 の R I P 装置に割り当てる分割データの最大数が最も小さくなる最大分配数を決定し、複数の R I P 装置のうちのいずれの R I P 装置についても、同一の被処理データから生成された分割データの数が、決定された最大分配数以下となるように分配することにより、全ラスタデータの転送完了までに要する時間を短縮できる。したがって、描画処理に要する時間を短縮できる。

【 0 0 2 1 】

請求項 2 に記載の発明では、同一の被処理データから生成された複数の分割データについて、ラスタデータに変換する際の優先順位を設定し、設定された優先順位に応じて、複数の分割データを、順次、割り当てることにより、例えば、R I P 処理に要する時間が長いと見込まれる分割データから順に優先順位を設定しておけば、時間を要する分割データから先に R I P 処理が開始されるので、1 の被処理データの R I P 処理の時間を短縮できる。

10

【 0 0 2 2 】

請求項 3 に記載の発明では、1 の被処理データの両端部の領域に相当する分割データの優先順位を、他の分割データより低く設定することにより、マージン領域に相当する分割データの優先順位を下げることになるので、1 の被処理データの R I P 処理の時間を短縮できる。

【 0 0 2 3 】

請求項 4 に記載の発明では、複数の R I P 装置のうち、動作可能な R I P 装置を検出し、検出された動作可能な R I P 装置の数と、1 の被処理データの分割数とに基づいて、最大分配数を決定することにより、R I P 装置の故障等、画像処理システム内における動作可能な R I P 装置の数が増減した場合にも効率的な割り当てを行うことができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の好適な実施の形態について、添付の図面を参照しつつ、詳細に説明する。

【 0 0 2 5 】

< 1 . 実施の形態 >

30

図 1 は、本発明に係る画像処理システム 1 0 0 を示す図である。

【 0 0 2 6 】

画像処理システム 1 0 0 は、制御装置 1、R I P 装置群 2、スイッチングハブ 3、および描画システム 4 を備える。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、制御装置 1 の構成を示す図である。制御装置 1 は、C P U 1 0、R O M 1 1、R A M 1 2、ハードディスク 1 3、操作部 1 4、表示部 1 5、ディスク装置 1 6 および通信部 1 7 を備え、一般的なコンピュータとしての機能を備えている。

【 0 0 2 8 】

C P U 1 0 は、R O M 1 1 に記憶されているプログラム 5 に従って動作することにより、各種データの演算や制御信号の生成を実行することによって、制御装置 1 の各構成を制御する。C P U 1 0 によって実現される機能ブロックについては後述する。

40

【 0 0 2 9 】

プログラム 5 を格納する読み取り専用の R O M 1 1、C P U 1 0 の一時的なワーキングエリアとなる R A M 1 2 およびハードディスク 1 3 は、制御装置 1 の記憶装置として機能する。

【 0 0 3 0 】

操作部 1 4 は、制御装置 1 に対して、オペレータの指示を入力するために使用される。すなわち、操作部 1 4 は制御装置 1 における入力装置として機能する。具体的には、キーボードやマウス、各種ボタン類等が該当する。

50

【0031】

表示部15は、各種データを画像として画面に表示する。すなわち、表示部15は制御装置1における表示装置として機能する。表示部15の具体例としては、例えば液晶ディスプレイ等が該当するが、タッチパネルディスプレイのように、操作部14の機能を一部有しているものでもよい。

【0032】

ディスク装置16は、可搬性の記録媒体9に記憶されているデータを読み取って、RAM12またはハードディスク13に転送する装置である。特に、本実施の形態における画像処理システム100では、ディスク装置16によって記録媒体9に記憶されている画像データ(被処理データ)が読み取られる。すなわち、ディスク装置16は制御装置1における入力装置として機能する。

10

【0033】

本実施の形態における制御装置1は、ディスク装置16としてCD-ROMドライブを備えており、記録媒体9はCD-ROMである。しかし、もちろんディスク装置16はCD-ROMドライブに限定されるものではなく、FDドライブ、DVDドライブ、MO装置等であってもよい。なお、ディスク装置16が記録媒体9にデータを記録させる機能を有している場合には、ディスク装置16は記憶装置の機能を一部代行することも可能である。

【0034】

通信部17は、制御装置1とRIP装置群2との間でデータ通信を行う機能を有している。

20

【0035】

図3は、制御装置1の機能ブロックをデータの流れとともに示す図である。また、図4は、管理テーブル129の詳細を示す図である。図3に示す設定部101、分割部102、検出部103、決定部104、および分配部105が、主にCPU10がプログラム5に従って動作することにより実現される機能ブロックである。

【0036】

設定部101は、管理テーブル129に含まれる分割数データ130を参照して、優先順位データ131を生成する。

【0037】

なお、分割数データ130とは、画像データ120の分割数ENを示す情報であって、本実施の形態では予め分割数ENとして「8」が設定され記憶されている。ただし、分割数データ130は、オペレータが操作部14を操作することにより、任意に変更することが可能とされていてもよい。

30

【0038】

また、優先順位データ131とは、同一の画像データ120から生成された複数の分割データ121ないし128についての優先順位を示す情報である。本実施の形態における画像処理システム100では、優先順位の高いデータから順に、RIP装置への割り当てを行う。

【0039】

設定部101は、分割数ENに基づいて、画像データ120の両端部の領域に相当する分割データは、1番目の分割データおよびEN番目の分割データであると判定する。そこで設定部101は、同一の画像データ120から生成される複数の分割データの中で、1番目の分割データおよびEN番目の分割データの優先順位を低く設定する。

40

【0040】

画像データ120において、両端部の領域は、一般にマージン領域を構成しており、画像が存在しない可能性が高い。設定部101が、このような領域に相当するデータ(本実施の形態では分割データ121, 128)の優先順位を他のデータよりも低くすることによって、RIP処理に時間を要するデータから先に処理することができるため、画像データ120の全体としてのRIP処理時間を短縮できる。なお、本実施の形態における設定

50

部 1 0 1 は、優先順位の高い方から、分割データ 1 2 2 , 1 2 3 , 1 2 4 , 1 2 5 , 1 2 6 , 1 2 7 , 1 2 8 , 1 2 1 と設定するものとする。

【 0 0 4 1 】

分割部 1 0 2 は、管理テーブル 1 2 9 に含まれる分割数データ 1 3 0 を参照しつつ、画像データ 1 2 0 を複数の領域に分割して複数の分割データを生成する。本実施の形態では、分割数 EN が「 8 」であるため、1 つの画像データ 1 2 0 から 8 つの分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 が生成される。なお、分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 に相当する各領域は、縦長または横長の領域として分割される。

【 0 0 4 2 】

以下の説明では、8 つに分割された領域に便宜上の符号を付して第 1 ないし第 8 領域と称し、分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 は、順に、第 1 ないし第 8 領域に相当するデータとして説明する。例えば、第 1 領域に相当するデータは分割データ 1 2 1 であり、第 4 領域に相当するデータは分割データ 1 2 4 である。

10

【 0 0 4 3 】

検出部 1 0 3 は、通信部 1 7 を介して、R I P 装置群 2 に含まれる複数の R I P 装置 2 1 ないし 2 8 とそれぞれ通信を行うことにより、R I P 装置 2 1 ないし 2 8 ごとにその状態を検出して、管理テーブル 1 2 9 に含まれる状況管理データ 1 3 2 を生成する。なお、状況管理データ 1 3 2 に記録される各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 の状態とは、「動作の可否」、「未実行」、「演算中」、「待機中」等である。

【 0 0 4 4 】

検出部 1 0 3 は、後述する所定のタイミングで、全ての R I P 装置 2 1 ないし 2 8 に対して順に、通信部 1 7 を制御して、通信による物理的接続確認を行い、応答がなければ、応答がなかった R I P 装置の「動作可否」状態を「動作不可」に設定し、応答があった R I P 装置の「動作可否」状態を、一旦、「動作可能」に設定する。さらに、検出部 1 0 3 は、一旦、「動作可能」と設定された R I P 装置に対してメッセージ通信による動作可否を問い合わせ、応答がない、もしくは動作していないと返答があった R I P 装置の「動作可否」状態を「動作不可」に書き換える。

20

【 0 0 4 5 】

また、検出部 1 0 3 は、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 から通信部 1 7 が受信した状態通知を解析して、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 の状態として、「未実行」、「演算中」、「待機中」等の状態を、状況管理データ 1 3 2 として記録する。

30

【 0 0 4 6 】

決定部 1 0 4 は、管理テーブル 1 2 9 に含まれる分割数データ 1 3 0 と状況管理データ 1 3 2 とを参照し、最大分配数データ 1 3 3 を生成する機能を有する。

【 0 0 4 7 】

以下の説明では、同一の画像データ（被処理データ）から生成される複数の分割データのうち、1 台の R I P 装置に割り当てられる分割データの数を、当該 R I P 装置の分配数 DN と称する。すなわち、分配数 DN は、各画像データごとに各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 に対して決定される数であり、かつ、それらは同一の値とは限らない。

40

【 0 0 4 8 】

なお、同一の画像データから生成される分割データの数は分割数 EN と等しい。したがって、1 台の R I P 装置に割り当てられる分割データの数は、最小で「 0 」個、最大で「 EN 」個である。すなわち、分配数 DN は、「 0 」ないし「 EN 」の整数となる。

【 0 0 4 9 】

また、画像データ 1 2 0 における各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 の分配数 DN を、それぞれ分配数 DN (2 1) ないし DN (2 8) と区別して表現する場合がある。また、複数の画像データ 1 2 0 (例えば画像データ 1 2 0 a , 1 2 0 b) においては、例えば、R I P 装置 2 1 の分配数 DN を、分配数 DN a (2 1) , DN b (2 1) と区別して表現する場合がある。

【 0 0 5 0 】

50

本実施の形態における決定部 104 は、分割数 EN と、動作可能な RIP 装置の数（以下、「可動数 N 」と称する）とに基づいて、分配数 $DN(21)$ ないし $DN(28)$ の最大値（以下、「最大分配数 MDN 」と称する）が最も小さくなるように最大分配数 MDN を決定し、最大分配数データ 133 を生成する。

【0051】

具体的には、決定部 104 は、 $MDN = INT(EN / N)$ を演算することにより、最大分配数 MDN を求める。

【0052】

ただし、 $INT(X)$ は、 X の小数点以下の値を繰り上げて整数とする関数である。また、可動数 N は、状況管理データ 132 に設けられた「動作の可否」の項目に「動作可能」であることを示す情報が格納されている RIP 装置の数をカウントすることにより取得できる。また、可動数 N が「0」のときは、動作可能な RIP 装置が存在していないことを示しているため、処理自体が実行されず、決定部 104 が最大分配数 MDN を求めることもない。

10

【0053】

図 5 は、可動数 N と最大分配数 MDN との関係を示す図である。本実施の形態では、分割数 EN が「8」であり、動作可能な RIP 装置の数（可動数 N ）の最大値が「8」であるから、決定部 104 によって図 5 に示すように最大分配数 MDN が求まる。

【0054】

分配部 105 は、分割データ 121 ないし 128 を、順次、RIP 装置 21 ないし 28 のいずれかに割り当てる機能を有する。

20

【0055】

分配部 105 は、管理テーブル 129 に含まれる優先順位データ 131 を参照することにより、分割データ 121 ないし 128 のうち、次に割り当てを行うデータ（以下、「次回分データ」と称する）を決定する。

【0056】

また、同様に管理テーブル 129 に含まれる状況管理データ 132、最大分配数データ 133 および履歴データ 134 を参照することにより、RIP 装置群 2 から、次回分データを割り当てる装置（以下、「割り当て対象 RIP 装置」と称する）を決定し、割り当て対象 RIP 装置に向けて次回分データを転送するように、通信部 17 に伝達する。

30

【0057】

また、分配部 105 は、割り当てた状態を記録し、履歴データ 134 を生成・更新する機能も有するが、分配部 105 の動作の詳細は後述する。

【0058】

図 2 において、詳細は図示していないが、本実施の形態における制御装置 1 は、RIP 装置群 2 によって画像データ 120 を構成する全てのラスタデータの作成が完了したときに、当該画像データ 120 における処理が終了した旨を描画システム 4 に通知する機能も有している。このような通知（以下、「準備完了通知」と称する）は、例えば、CPU 10 が状況管理データ 132 を監視することにより実現できる。

40

【0059】

図 1 に戻って、RIP 装置群 2 は、複数の RIP 装置 21 ないし 28 を備えており、画像データ 120 から生成される複数の分割データ 121 ないし 128 を並行して処理する機能を有する。

【0060】

各 RIP 装置 21 ないし 28 は、それぞれに割り当てられた分割データ（分割データ 121 ないし 128）に基づいて、それぞれがラスタデータを生成することが可能である。したがって、本実施の形態における RIP 装置群 2 は、8 台の RIP 装置 21 ないし 28 を備えているので、最大で「8」の分割データを同時に並行して処理することができる。

【0061】

また、各 RIP 装置 21 ないし 28 は、生成したラスタデータを、元となる画像データ

50

120を識別する情報と、分割データ121ないし128のいずれに基づいて生成されたかを示す情報(第1ないし第8領域の種別でもよい)とともに記憶する。記憶したラスターデータは、描画システム4からの送信要求があるまで保存する。

【0062】

描画システム4から、画像データ120を指定して、特定の画像データ120に係るラスターデータを送信するように要求があったとき、各RIP装置21ないし28は、それぞれが生成し記憶しているラスターデータの中から、指定された画像データ120に係るラスターデータのみを送信する。

【0063】

このように、画像処理システム100において、1つの画像データ120に係る複数のラスターデータは、RIP装置群2によって生成された後に、RIP装置群2において個々に記憶され保存されることとなる。

10

【0064】

また、各RIP装置21ないし28は、制御装置1の通信部17を介して、検出部103とデータ通信を行うことにより、自機の状態を通知する。状態通知によって通知される状態としては、動作の可否、特定の画像データに対する分割データの割り当てが行われていないことを示す「未実行」、割り当てられた分割データの処理中を示す「演算中」、割り当てられた分割データの処理が終了したことを示す「待機中」等である。なお、これらの通知うち、動作の可否を示す通知は検出部103からの問い合わせに対して送信し、それ以外の通知は状態が変化する度に各RIP装置21ないし28から検出部103(通信部17)に対して送信する。

20

【0065】

スイッチングハブ3は、RIP装置群2と描画システム4との間の通信回線を接続する機能を有する。スイッチングハブ3は、RIP装置群2とストレージ装置群40とを並列に接続することが可能である。

【0066】

描画システム4は、ストレージ装置群40と描画装置49とを備える。なお、描画システム4は、図示しないコンソールを備えており、当該コンソールは、オペレータからの指示を受け付ける入力装置と、オペレータにデータを表示する表示装置とを備えている。描画システム4は、オペレータからの指示があったときに、RIP装置群2に対して、指定された画像データ120に係るラスターデータの送信を要求する。

30

【0067】

このように、描画システム4は、オペレータによって選択された画像データ120に対する処理を開始するときに、当該選択された画像データ120を構成するラスターデータの送信を、RIP装置群2に対して要求する。ただし、オペレータの指示が有効となるタイミングは、予め入力されたスケジュールデータ等に基づいて実行されていてもよい。また、描画システム4は、先述の「準備完了通知」を受信していない画像データ120については、ラスターデータの送信を要求することはできないものとする。

【0068】

ストレージ装置群40は、複数のストレージ装置41ないし48を備え、それぞれが1つのラスターデータを一時的に記憶する。本実施の形態における各ストレージ装置41ないし48には、分割された領域のうちの所定の領域が割り当てられており、各ストレージ装置41ないし48が記憶するラスターデータは固定されている。

40

【0069】

具体的には、ストレージ装置41ないし48には、順に、第1ないし第8領域が割り当てられており、例えば、第4領域が割り当てられているストレージ装置44は、第4領域に相当する分割データ124に基づいて生成されたラスターデータを格納する。すなわち、画像処理システム100では、各RIP装置21ないし28がラスターデータを送信する際に、送信するラスターデータに応じて、ストレージ装置群40から適切な送信先を選択する。

50

【 0 0 7 0 】

描画装置 4 9 は、ストレージ装置群 4 0 に記憶された複数のラスターデータ（1 つの画像データ 1 2 0 に係るラスターデータ）を結合することにより、1 つの描画データを作成し、これに基づいて用紙やフィルム等の媒体に画像を形成する装置である。

【 0 0 7 1 】

このように、描画装置 4 9 を備えることにより、描画システム 4 は、R I P 装置群 2 から受信したラスターデータに基づいて、選択された画像データ 1 2 0 に対する描画データを生成する機能を有する。

【 0 0 7 2 】

以上が、画像処理システム 1 0 0 の構成および機能の説明である。次に、画像処理システム 1 0 0 の動作を説明する。

【 0 0 7 3 】

図 6 は、画像処理システム 1 0 0 の主に制御装置 1 の動作を示す流れ図である。なお、特に断らない限り、図 6 に示す処理は、制御装置 1 の C P U 1 0 によって実行される。

【 0 0 7 4 】

制御装置 1 は、所定の初期設定を行った後、生成指示の有無（ステップ S 1 ）、生成終了（ステップ S 8 ）および終了指示の有無（ステップ S 1 0 ）を監視する。なお、初期設定において、制御装置 1 では、分割数データ 1 3 0 の読み込みや、設定部 1 0 1 による優先順位データ 1 3 1 の生成が行われる。

【 0 0 7 5 】

監視状態において、オペレータから生成指示があった場合、制御装置 1 は、指定された画像データ 1 2 0 を取得する（ステップ S 2 ）。先述のように、本実施の形態では、ディスク装置 1 6 に挿入された記録媒体 9 から画像データ 1 2 0 が取得される。

【 0 0 7 6 】

なお、生成指示とは、ラスターデータを生成する処理を開始させるオペレータの意思表示であり、どの画像データ 1 2 0 を対象とするかはステップ S 2 によって決定される。ただし、画像データ 1 2 0 の取得はステップ S 1 に先だって予め実行されていてよい。その場合、ステップ S 2 では、ラスターデータを作成する画像データ 1 2 0 の指定のみが実行される。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 では、画像データ 1 2 0 が取得されるとともに、取得された画像データ 1 2 0 の分割処理（分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 の生成処理）が分割部 1 0 2 によって行われる。分割部 1 0 2 は、分割数データ 1 3 0 を参照して画像データ 1 2 0 の分割数 E N を取得し、画像データ 1 2 0 における画像領域を E N 等分することにより、複数の分割データ（分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 ）を生成する。本実施の形態では、先述のように、8 つの分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 が生成される。

【 0 0 7 8 】

分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 が生成されると、検出部 1 0 3 が各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 に対して、動作可否の問い合わせを行う（ステップ S 3 ）。これにより、状況管理データ 1 3 2 の各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 の「動作可否」項目に、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 が動作可能であるか否かを示す情報が格納される。

【 0 0 7 9 】

そして、動作可能な R I P 装置が知得されると、決定部 1 0 4 が、分割数データ 1 3 0 に示される分割数 E N と、可動数 N とに基づいて、最大分配数 M D N を決定し、最大分配数データ 1 3 3 を生成する。

【 0 0 8 0 】

このように、本実施の形態における検出部 1 0 3 は、生成指示がある度に、ステップ S 3 において、可動数 N を検出するので、R I P 装置 2 1 ないし 2 8 に故障が生じている場合にも、決定部 1 0 4 によって適切な最大分配数 M D N を求めることができる。

【 0 0 8 1 】

10

20

30

40

50

次に、分配部 105 が、優先順位データ 131 を参照して、次回分データを決定する（ステップ S4）。

【0082】

次回分データとは、先述のように、分配部 105 が次に割り当てを行うデータであって、ステップ S2 において取得した画像データ 120 を分割することにより生成された分割データ 121 ないし 128 のうち、未だいずれの RIP 装置にも割り当てられていないデータの中から 1 つだけ選択されるデータである。

【0083】

本実施の形態では、ステップ S4 が実行されるたびに、分割データ 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 121 の順で、次回分データが決定される。すなわち、ステップ S4 が初めて実行される時には分割データ 122 が次回分データとして決定され、8 回目に実行される時には分割データ 121 が次回分データとして決定される。

10

【0084】

次回分データが決定されると、分配部 105 は、状況管理データ 132、最大分配数データ 133 および履歴データ 134 を参照して、割り当て対象 RIP 装置を決定するために、決定処理を実行する（ステップ S5）。

【0085】

図 7 は、決定処理の詳細を示す流れ図である。

【0086】

決定処理が開始されると、まず、分配部 105 は、状況管理データ 132 を参照しつつ、RIP 装置 21 ないし 28 のうち、「動作の可否」項目が「動作可能」となっている RIP 装置を登録することにより、候補リストを作成する（ステップ S11）。すなわち、候補リストには、「動作の可否」項目が「不可能」となっている RIP 装置は登録されず、例えば、故障している RIP 装置等は予め候補リストから除外される。

20

【0087】

次に、候補リストにおけるレコードのポインタを先頭（最初の RIP 装置）にセットし（ステップ S12）、ポインタによって指定される RIP 装置について、次回分データを割り当てることが可能か否かを判定する（ステップ S13）。

【0088】

本実施の形態では、状況管理データ 132 における当該 RIP 装置の状態が「未実行」または「待機中」であれば、当該 RIP 装置に次回分データを割り当てることが可能であると判定する。逆に、「演算中」の RIP 装置には、次回分データを割り当てることができないと判定する。

30

【0089】

ステップ S13 において No と判定されると、分配部 105 は、ポインタで指定されている RIP 装置を候補リストから除外する（ステップ S14）。これにより、演算中の RIP 装置は候補リストから除外される。

【0090】

ステップ S13 において Yes と判定されると、履歴データ 134 を参照することにより、ポインタで指定されている RIP 装置に、既に割り当てた分割データの数（以下、「分配済み数 CN」と称する）を取得する（ステップ S15）。

40

【0091】

なお、分配済み数 CN とは、ステップ S2 で取得した画像データ 120（1 つの画像データ 120）から生成された分割データ 121 ないし 128 のうちの既に割り当てた分割データの数であって、これまでに割り当てた全ての分割データの数のことではない。また、画像データ 120 から生成された分割データ 121 ないし 128 について、分配部 105 による割り当てがすべて終了した後の分配済み数 CN は、当該画像データにおける分配数 DN となる。

【0092】

50

次に、最大分配数データ133を参照して最大分配数MDNを取得して(ステップS16)、最大分配数MDNが分配済み数CNより大きいかが否かを判定し(ステップS17)、最大分配数MDNが分配済み数CNより大きい場合、分配部105は、ポインタで指定されているRIP装置を、そのまま候補リストに残し、当該RIP装置の分配済み数CNを候補リストに格納する(ステップS18)。

【0093】

一方、分配済み数CNが最大分配数MDN以上である場合(ステップS17においてNo)、分配部105は、ポインタで指定されているRIP装置を候補リストから除外する(ステップS14)。

【0094】

このように、制御装置1は、既に割り当てられた分割データの数(分配済み数CN)が、最大分配数MDN以上となっているRIP装置を、次回分データを割り当てるRIP装置の候補から除外する。除外されたRIP装置には次回分データが割り当てられることはないので、各RIP装置21ないし28の分配済み数CNは常に最大分配数MDN以下となり、分配数DNも最大分配数MDNを超えることはない。したがって、各RIP装置21ないし28に記憶されるラスタデータの数も、最大分配数MDNを超えることはない。

【0095】

次に、分配部105は、ステップS11で作成した候補リストに登録されているRIP装置について、全てステップS13ないしステップS18の処理が終了したか否かを確認し(ステップS19)、未だ終了していないRIP装置が存在する場合は、ポインタをインクリメントして(ステップS20)、ステップS13からの処理を繰り返す。

【0096】

全てのRIP装置について終了している場合(ステップS19においてYes)、分配部105は候補リストから割り当て対象RIP装置を選択することにより、割り当て対象RIP装置を決定する(ステップS21)。

【0097】

なお、ステップS21において、複数のRIP装置が候補リストに登録されている場合は、候補リストに格納されている各RIP装置の分配済み数CNを確認しつつ、分配済み数CNが最小のRIP装置を割り当て対象RIP装置として決定する。また、分配済み数CNが最小のRIP装置が複数ある場合には、RIP装置22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 21の優先順位に従って、割り当て対象RIP装置を選択する。

【0098】

次に、分配部105は、割り当て対象RIP装置を決定することができたか否かを判定する(ステップS22)。

【0099】

例えば、全てのRIP装置21ないし28が「演算中」である場合には、候補リストから全てのRIP装置21ないし28が除外されてしまうため、ステップS21を実行しても、分配部105は割り当て対象RIP装置を決定することはできない。

【0100】

したがって、その場合(ステップS22においてNo)、分配部105は、ステップS11に戻って処理を繰り返す。一方、割り当て対象RIP装置を決定できた場合(ステップS22においてYes)、分配部105は、決定処理を終了して、図6に示す処理に戻る。

【0101】

図6に戻って、割り当て対象RIP装置が決定されると、制御装置1は、ステップS4において決定した次回分データを、ステップS5において決定した割り当て対象RIP装置に送信する(ステップS6)。このとき、分配部105は、履歴データ134を参照しつつ、割り当て対象RIP装置の分配済み数CNをインクリメントする。

【0102】

なお、次回分データを受信したRIP装置は、当該データに基づいてラスタデータの生

10

20

30

40

50

成を開始する。これにより、当該 R I P 装置からは、「演算中」を示す情報が制御装置 1 に向けて送信され、検出部 1 0 3 によって状況管理データ 1 3 2 が更新される。

【 0 1 0 3 】

次に、分配部 1 0 5 は、分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 のうち、全てのデータについて割り当てが終了したか否かを確認し（ステップ S 7 ）、割り当てが終了していないデータが存在する場合はステップ S 4 からの処理を繰り返す。そして、全てのデータについて割り当てが終了すると、再び監視状態に戻る。

【 0 1 0 4 】

監視状態において、画像データ 1 2 0 に係る全てのラスタデータの生成終了を検出した場合、制御装置 1 はステップ S 8 において Y e s と判定し、描画システム 4 に対して、当該画像データ 1 2 0 について準備が完了したことを示す準備完了通知を送信する（ステップ S 9 ）。

10

【 0 1 0 5 】

制御装置 1 の検出部 1 0 3 は、常に、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 からの「演算終了通知」を監視しており、これを受信するたびに、状況管理データ 1 3 2 を更新する。したがって、状況管理データ 1 3 2 を監視することにより、分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 を割り当てた全ての R I P 装置において演算が終了したことを検出することができる。

【 0 1 0 6 】

また、監視状態において、終了指示を検出した場合、制御装置 1 は全ての処理を終了する。

20

【 0 1 0 7 】

以上が主に制御装置 1 の動作の説明である。次に、描画システム 4 の動作を説明する。

【 0 1 0 8 】

図 8 は、画像処理システム 1 0 0 の主に描画システム 4 の動作を示す流れ図である。描画システム 4 は、所定の初期設定を実行した後、準備完了通知を受信したか否か（ステップ S 3 1 ）、描画処理を開始する指示があったか否か（ステップ S 3 3 ）、および終了指示があったか否か（ステップ S 3 9 ）を監視する。

【 0 1 0 9 】

監視状態において、準備完了通知を受信した場合、ステップ S 3 1 において Y e s と判定し、描画システム 4 は選択可能リストに当該準備完了通知に係る画像データ 1 2 0 を追加する（ステップ S 3 2 ）。なお、選択可能リストとは、描画処理を実行するための準備が整った画像データ 1 2 0 のリストである。

30

【 0 1 1 0 】

監視状態において、描画処理を開始する指示を検出すると、描画システム 4 はステップ S 3 3 において Y e s と判定し、記憶している選択可能リストを、先述のコンソールの表示装置に表示する（ステップ S 3 4 ）。オペレータは、描画システム 4 に表示された選択可能リストを見ながら、所望する画像データ 1 2 0 を決定し、コンソールの入力装置を操作して描画システム 4 に指示を与える。

【 0 1 1 1 】

オペレータからの選択指示を受け付けると、描画システム 4 は、当該選択指示に応じて、描画処理を開始する画像データ 1 2 0 を特定し（ステップ S 3 5 ）、選択された画像データ 1 2 0 に係るラスタデータをストレージ装置群 4 0 に送信するように、R I P 装置群 2 に送信要求を送信する（ステップ S 3 6 ）。

40

【 0 1 1 2 】

この送信要求に応じて、R I P 装置群 2 は、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 に記憶されているラスタデータ（選択された画像データ 1 2 0 に係るラスタデータ）を、各ラスタデータごとに所定のストレージ装置 4 1 ないし 4 8 に向けて送信する。

【 0 1 1 3 】

送信要求を送信すると、描画システム 4 は、選択された画像データ 1 2 0 に係るラスタデータを全て受信するまで待機する（ステップ S 3 7 ）。

50

【 0 1 1 4 】

図 1 に示すように、スイッチングハブ 3 は、R I P 装置 2 1 ないし 2 8 を並列して同時にストレージ装置 4 1 ないし 4 8 に接続できるので、R I P 装置群 2 は複数のラスタデータを並行してストレージ群 4 0 に送信することが可能である。

【 0 1 1 5 】

しかし、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 は、複数のラスタデータを同時に送信することはできないので、例えば R I P 装置 2 1 が複数のラスタデータを送信する場合は、順次に（シリアルに）、送信を行うこととなる。各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 が送信するラスタデータの数は、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 の分配数 $D N (2 1)$ ないし $D N (2 8)$ に等しい。また、先述のように、1つのラスタデータに含まれる画素数はいずれも等しいので、1つのラスタデータを送信するために要する時間は、いずれのラスタデータについても等しい（以下、「単位転送時間 T 」と称する）。

10

【 0 1 1 6 】

1 台の R I P 装置が、必要なラスタデータの転送を完了するために要する時間は、その R I P 装置の分配数 $D N$ を用いて、「 $D N \times T$ 」と表せる。各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 は、ほぼ同時に転送を開始するとみなせるので、R I P 装置群 2 が全てのラスタデータの転送を完了するために要する時間 t は、最も多くのラスタデータを転送しなければならない R I P 装置の転送時間にほぼ等しい。したがって、R I P 装置群 2 が全てのラスタデータの転送を完了するために要する時間 t は、最大分配数 $M D N$ を用いて、「 $M D N \times T$ 」と表現できる。

20

【 0 1 1 7 】

以上のことから、描画システム 4 がステップ S 3 7 において待機する時間（ラスタデータの受信を完了するための待ち時間）は、 $M D N \times T$ に律速する。

【 0 1 1 8 】

本実施の形態における制御装置 1 の決定部 1 0 4 は、先述のように、最大分配数 $M D N$ が最小となるように、最大分配数 $M D N$ を決定する。また、分配部 1 0 5 は、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 の分配数 $D N (2 1)$ ないし $D N (2 8)$ が、このようにして決定された最大分配数 $M D N$ 以下となるように、各 R I P 装置 2 1 ないし 2 8 への分割データ 1 2 1 ないし 1 2 8 の割り当てを行う。

【 0 1 1 9 】

したがって、描画システム 4 における待機時間を抑制できるので、R I P 処理の高速化のみに注目した従来のシステムに比べて、画像処理システム 1 0 0 における処理時間を短縮することができる。

30

【 0 1 2 0 】

選択された画像データ 1 2 0 の全てのラスタデータの受信を完了すると、ステップ S 3 7 において Y e s と判定し、描画システム 4 は各ストレージ装置 4 1 ないし 4 8 に転送されたラスタデータに基づいて描画データを生成し（ステップ S 3 8 ）、当該描画データに基づいて描画装置 4 9 が画像の印刷を行う。そして、描画処理が終了すると、描画システム 4 は再び監視状態となる。

【 0 1 2 1 】

監視状態において、終了指示を検出すると、描画システム 4 はステップ S 3 9 において Y e s と判定し、全ての処理を終了する。

40

【 0 1 2 2 】

以上が、画像処理システム 1 0 0 の動作の説明である。次に、画像処理システム 1 0 0 の効果について、具体例に基づいて説明する。

【 0 1 2 3 】

図 9 は、2つの画像データ 1 2 0 a , 1 2 0 b が続けて処理される様子を例示する図である。図 9 において、ジョブ 1 は画像データ 1 2 0 a に関する処理であり、ジョブ 2 は画像データ 1 2 0 b に関する処理である。また、分割データ 1 2 1 a ないし 1 2 8 a は画像データ 1 2 0 a から分割され生成されたデータであり、分割データ 1 2 1 b ないし 1 2 8

50

b は画像データ 120 b から分割され生成されたデータである。また、図 9 は、全ての RIP 装置 21 ないし 28 が「動作可能（故障機なし）」の場合を示す。

【0124】

図 9 に示す例では、全ての RIP 装置 21 ないし 28 が動作可能であるため、可動数 N は「8」である。したがって、最大分配数 MDN は「 $INT(EN/N) = INT(8/8) = 1$ 」となる。

【0125】

図 9 で確認すれば、ジョブ 1 における分配数 DN a (21) ないし DN a (28)、および、ジョブ 2 における分配数 DN b (21) ないし DN b (28) は、いずれも「1」となっており、分配数 DN は最大分配数 MDN 以下となっており、分配数 DN が「2」以上の RIP 装置は存在しない。したがって、図 9 に示す例では、RIP 装置群 2 からストレージ装置群 40 への転送に要する時間 t は、「 $MDN \times T = T$ 」となるので、最小時間である。

10

【0126】

図 10 は、2つの画像データ 120 c, 120 d が続けて処理される様子を例示する図である。図 10 において、ジョブ 1 は画像データ 120 c に関する処理であり、ジョブ 2 は画像データ 120 d に関する処理である。また、分割データ 121 c ないし 128 c は画像データ 120 c から分割され生成されたデータであり、分割データ 121 d ないし 128 d は画像データ 120 d から分割され生成されたデータである。また、図 10 は、図 9 と同様に、全ての RIP 装置 21 ないし 28 が「動作可能（故障機なし）」の場合を示す。

20

【0127】

図 10 に示す例も、図 9 と同様に全ての RIP 装置 21 ないし 28 が動作可能であるため、最大分配数 MDN は「 $INT(EN/N) = INT(8/8) = 1$ 」となる。したがって、図 10 で確認すれば明らかなように、ジョブ 1 における分配数 DN c (21) ないし DN c (28)、および、ジョブ 2 における分配数 DN c (21) ないし DN c (28) は、いずれも「1」となっている。

【0128】

従来のシステムでは、RIP 処理の高速化にのみ注目していた。したがって、図 10 に示すジョブ 2 において、分割データ 128 d を RIP 装置 26 に割り当てた後、最も早い時間 9 において演算処理を終了した RIP 装置 25 に、次の分割データ 121 d を割り当てることとなる。そうすると、RIP 装置 25 には、画像データ 120 d から生成された 2つの分割データ 122 d, 121 d が割り当てられることになり、分割数 DN d (25) は「2」となる。そして、描画システム 4 において、画像データ 120 d が選択されたとき、RIP 装置 25 は 2つのラスタデータを転送しなければならず、RIP 装置群 2 からストレージ装置群 40 への転送に要する時間 t は、「 $2 \times T = 2T$ 」となる。

30

【0129】

しかし、本実施の形態における画像処理システム 100 は、最大分配数 MDN に注目して分割データを割り当てるため、図 10 に示す例においても、RIP 装置群 2 からストレージ装置群 40 への転送に要する時間 t は、「 $1 \times T = T$ 」となる。したがって、描画システム 4 における待ち時間を抑制できるので、全体としての処理時間を短縮できる。

40

【0130】

図 11 は、図 10 に示す 2つの画像データ 120 c, 120 d が 5つの RIP 装置で処理される様子を例示する図である。なお、図 11 では、RIP 装置 22, 23, 27 が故障している場合を示している。

【0131】

図 11 に示す例では、可動数 N は「5」である。したがって、最大分配数 MDN は「 $INT(EN/N) = INT(8/5) = 2$ 」となる。

【0132】

図 11 で確認すれば、ジョブ 1 における分配数 DN c (21), DN c (25) がそれ

50

ぞれ「1」であり、分配数 $DN_c(24)$, $DN_c(26)$, $DN_c(28)$ がそれぞれ「2」である。また、ジョブ2における分配数 $DN_d(24)$, $DN_d(25)$ がそれぞれ「1」であり、分配数 $DN_d(21)$, $DN_d(26)$, $DN_d(28)$ がそれぞれ「2」である。したがって、いずれの分配数 DN も最大分配数 $MDN (= 2)$ 以下となっており、分配数 DN が「3」以上の RIP 装置は存在しない。したがって、図11に示す例では、 RIP 装置群2からストレージ装置群40への転送に要する時間 t は、「 $MDN \times T = 2T$ 」となる。

【0133】

従来のシステムでは、図11に示すジョブ2において、分割データ128dを RIP 装置28に割り当てた後、最も早い時間22において演算処理を終了した RIP 装置28に、次の分割データ121dを割り当てることとなる。そうすると、 RIP 装置28には、画像データ120dから生成された3つの分割データ123d , 128d , 121dが割り当てられることになり、分割数 $DN_d(28)$ は「3」となる。そして、描画システム4において、画像データ120dが選択されると、 RIP 装置28は3つのラスタデータを転送しなければならない、 RIP 装置群2からストレージ装置群40への転送に要する時間 t は、「 $3 \times T = 3T$ 」となる。

10

【0134】

したがって、図11に示す例の場合においても、画像処理システム100は従来のシステムに比べて処理速度を向上することができる。

【0135】

このように、分配数 DN が、各 RIP 装置21ないし28において偏ると、 RIP 装置群2からストレージ装置群40への転送に要する時間 t が増大し、結果として、描画処理が遅延することとなる。そして、従来の技術では、 RIP 処理の高速化にのみ注目していたために、分配数 DN が不均一化し、処理が遅延していた。しかし、画像処理システム100は、分配数 DN が最大分配数 MDN を超えないように、均一化させるので、処理速度が向上する。

20

【0136】

以上のように、本実施の形態における画像処理システム100は、同一の画像データ120から生成された複数の分割データ121ないし128について、1台の RIP 装置に割り当てる分割データの最大数が最も小さくなる最大分配数 MDN を決定し、複数の RIP 装置21ないし28のうちのいずれの RIP 装置についても、分配数 DN が、最大分配数 MDN 以下となるように分配することにより、可能な限り分配数 DN を均一化させることができる。したがって、 RIP 装置群2が全ラスタデータの転送完了までに要する時間を短縮できるため、画像処理システム100における処理時間を短縮できる。

30

【0137】

また、同一の画像データ120から生成された複数の分割データ121ないし128について、ラスタデータに変換する際の優先順位を優先順位データ131として設定し、優先順位データ131に応じて、複数の分割データ121ないし128を、順次、割り当てることにより、例えば、 RIP 処理に要する時間が長いと見込まれる分割データから順に優先順位を設定しておけば、時間を要する分割データから先に RIP 処理が開始されるので、画像データ120の RIP 処理の時間を短縮できる。

40

【0138】

特に、画像データ120の両端部の領域に相当する分割データ121 , 128の優先順位を、他の分割データ122ないし127より低く設定することにより、マージン領域に相当する分割データの優先順位を下げることになるので、画像データ120の RIP 処理の時間を短縮できる。

【0139】

また、複数の RIP 装置21ないし28のうち、動作可能な RIP 装置を検出する検出部103により検出された動作可能な RIP 装置の数(可動数 N)と、画像データ120の分割数 EN とに基づいて、最大分配数 MDN を決定することにより、 RIP 装置の故障

50

等により、画像処理システム 100 内における動作可能な RIP 装置の数が増加した場合にも効率的な割り当てを行うことができる。

【0140】

< 2 . 変形例 >

以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく様々な変形が可能である。

【0141】

例えば、図 6 ないし図 8 に示した流れ図は例示であって、画像処理システム 100 の動作はこれに限定されるものではない。すなわち、同様の効果が得られるのであれば、アルゴリズムは適宜変更されてもよい。

10

【0142】

また、画像処理システム 100 の機能ブロックは、ソフトウェアによって実現されると説明したが、その機能の一部または全部を専用の回路によってハードウェア的に実現してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0143】

【図 1】本発明に係る画像処理システムを示す図である。

【図 2】制御装置の構成を示す図である。

【図 3】制御装置の機能ブロックをデータの流とともに示す図である。

【図 4】管理テーブルの詳細を示す図である。

20

【図 5】動作可能な RIP 装置数と最大分配数との関係を示す図である。

【図 6】画像処理システムの主に制御装置の動作を示す流れ図である。

【図 7】決定処理の詳細を示す流れ図である。

【図 8】画像処理システムの主に描画システムの動作を示す流れ図である。

【図 9】2つの画像データが続けて処理される様子を例示する図である。

【図 10】2つの画像データが続けて処理される様子を例示する図である。

【図 11】図 10 に示す 2つの画像データが 5つの RIP 装置で処理される様子を例示する図である。

【符号の説明】

【0144】

30

1 制御装置

10 CPU

100 画像処理システム

101 設定部

102 分割部

103 検出部

104 決定部

105 分配部

120, 120a, 120b, 120c, 120d 画像データ

121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128 分割データ

40

129 管理テーブル

13 ハードディスク

130 分割数データ

131 優先順位データ

132 状況管理データ

133 最大分配数データ

134 履歴データ

14 操作部

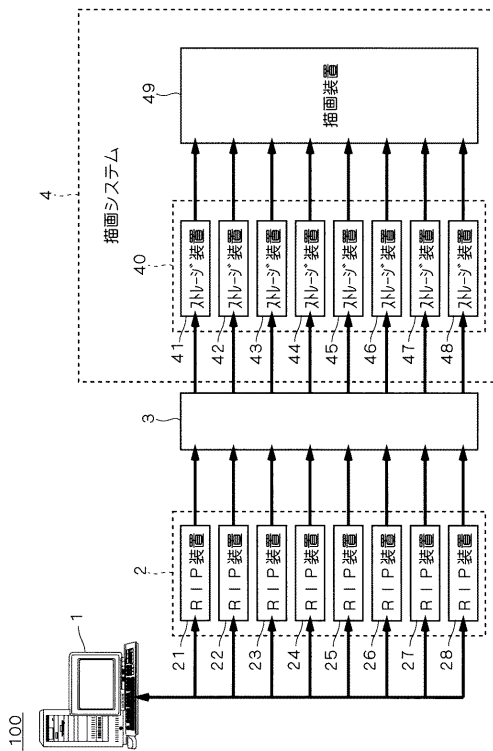
15 表示部

16 ディスク装置

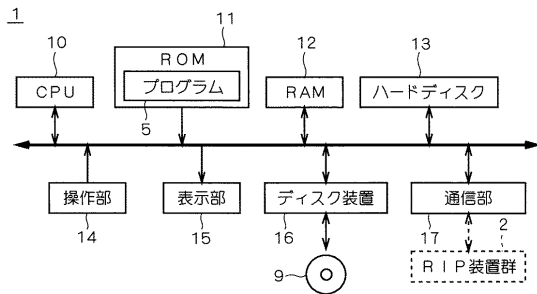
50

- 1 7 通信部
- 2 1, 2 2, 2 3, 2 4, 2 5, 2 6, 2 7, 2 8 RIP装置
- 3 スイッチングハブ
- 4 描画システム
- 4 1, 4 2, 4 3, 4 4, 4 5, 4 6, 4 7, 4 8 ストレージ装置
- 4 9 描画装置
- 5 プログラム

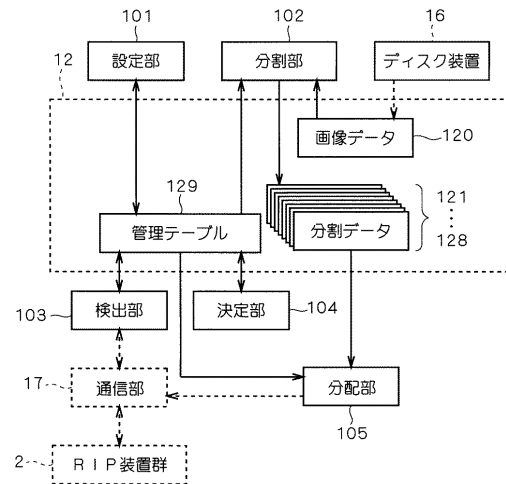
【 図 1 】



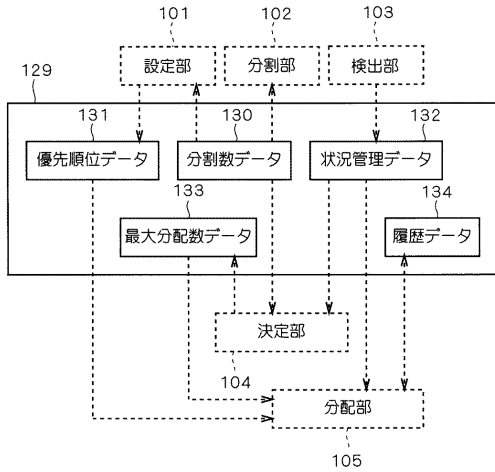
【 図 2 】



【 図 3 】



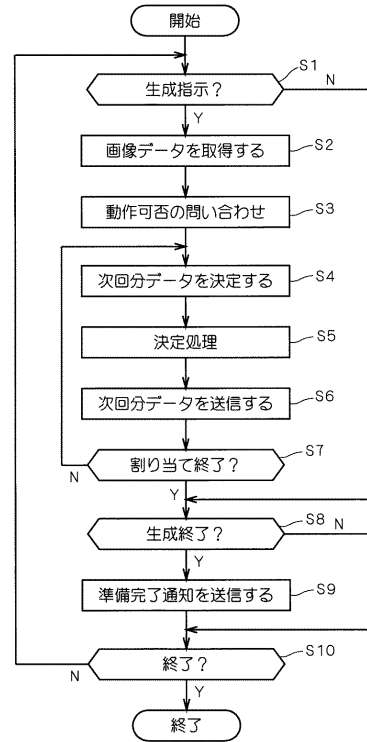
【 図 4 】



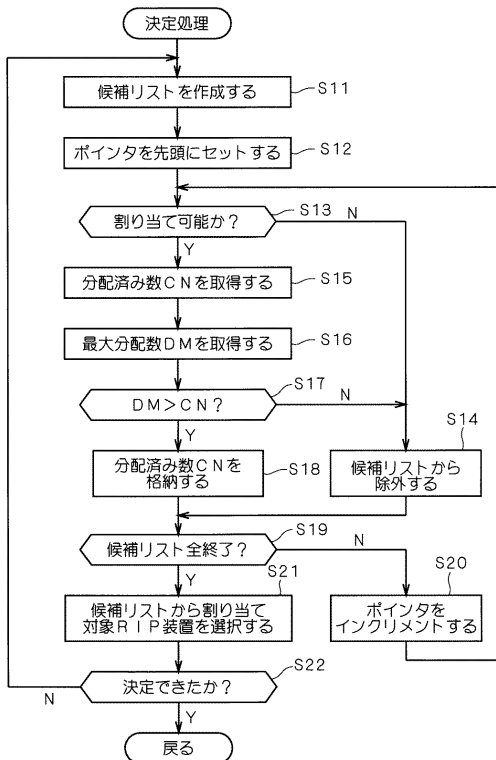
【 図 5 】

可動数N	8	7	6	5	4	3	2	1	0
最大分配数DM	1	2	2	2	2	3	4	8	-

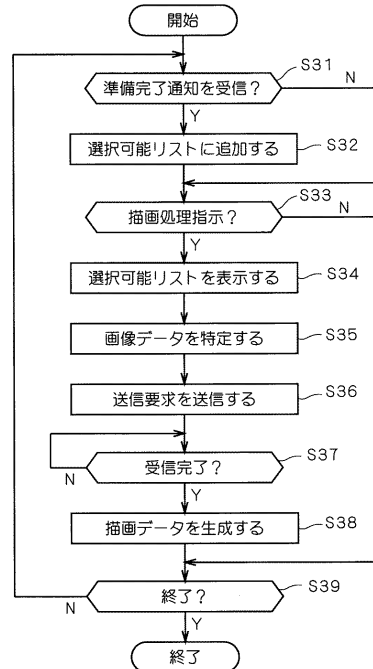
【 図 6 】



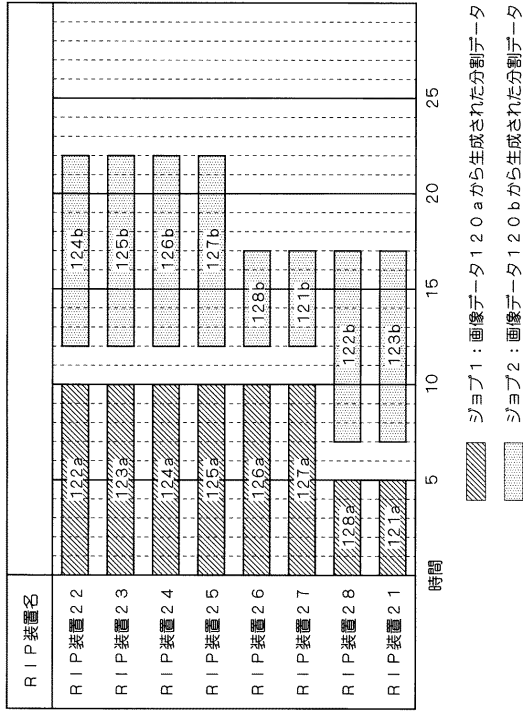
【 図 7 】



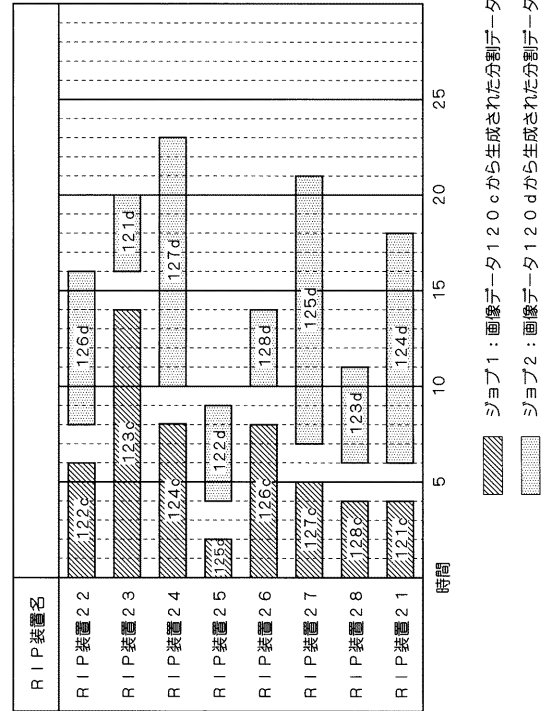
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

