

(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2004-171515
(P2004-171515A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO6F 13/00	GO6F 13/00 550B	5B021
GO6F 3/12	GO6F 3/12 A	5C062
HO4N 1/00	HO4N 1/00 C	

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2003-328199 (P2003-328199)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー
(22) 出願日	平成15年9月19日 (2003.9.19)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(31) 優先権主張番号	特願2002-314674 (P2002-314674)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(32) 優先日	平成14年10月29日 (2002.10.29)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	木崎 修 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2002-314675 (P2002-314675)	(72) 発明者	進藤 秀規 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(32) 優先日	平成14年10月29日 (2002.10.29)	(72) 発明者	茂木 清貴 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、画像データ転送方法

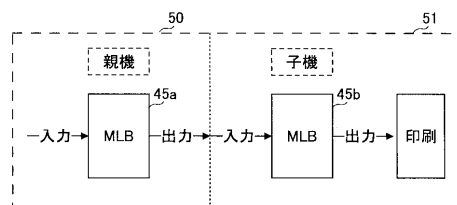
(57) 【要約】

【課題】 受信側の装置の能力に応じて画像データを転送あるいは画像データを受信する画像形成装置、画像データ転送方法を提供する。

【解決手段】 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置において、前記通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を取得する形式情報取得手段と、取得した前記形式情報から、前記装置に転送する画像データの形式を決定する形式決定手段と、決定した画像データの形式に応じて、転送する画像データの形式の変換を行う画像データ変換手段とを有する。

【選択図】 図3

本発明による基本的な処理内容を示す図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置において、

前記通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を取得する形式情報取得手段と、

取得した前記形式情報から、前記装置に転送する画像データの形式を決定する形式決定手段と、

決定した画像データの形式に応じて、転送する画像データの形式の変換を行う画像データ変換手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記通信手段で接続された装置から、1つ以上の装置を選択する装置選択手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記装置選択手段は、オペレータの入力により前記装置を選択することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記形式情報取得手段は、前記通信手段で接続されている装置に対し、前記形式情報を要求することにより、前記形式情報を取得することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記形式情報は、前記画像データの形式ごとに対応可能かどうかを示す情報と、前記画像データ変換手段が変換可能な形式の情報と、前記形式の圧縮に関する情報と、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式をハードウェアで変換することが可能かどうかの情報のうち、少なくとも1つの情報を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記形式情報取得手段は、取得した前記形式情報を、装置ごとに記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

前記形式決定手段は、取得した前記形式情報のうち、圧縮率が最も高い形式を転送する画像データの形式として決定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記形式情報取得手段は、画像形成装置の起動時に前記形式情報を取得することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記形式情報を取得した装置ごとに、取得した前記形式情報に基づいて評価する評価手段をさらに有することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記評価手段による評価の結果は、オペレータに対して表示されることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 11】

前記形式決定手段は、取得した前記形式情報のうち、可逆な圧縮形式を転送する画像データの形式として決定することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記形式情報取得手段は、前記形式情報を、前記装置に画像データを転送する際に取得することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記形式情報取得手段は、オペレータにより画像データを転送することが確定された際に

50

、前記形式情報の要求を行うことを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記画像データを高画質で転送するかどうかを選択する画質選択手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記画質選択手段で、高画質で転送することが選択されると、前記形式決定手段は、取得した前記形式情報のうち、可逆な圧縮形式を転送する画像データの形式として決定することを特徴とする請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】

前記形式決定手段は、複数の装置に画像データを転送する場合、
画像データの形式を統一するかどうかを選択することを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 1 7】

前記形式決定手段は、転送する画像データの形式を統一できない場合、
前記画像データを変換せずに転送することを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置において、
対応可能な画像データの形式を含む形式情報を生成する形式情報生成手段と、
前記通信手段で接続された他の装置に、前記形式情報を提供する形式情報提供手段と、
前記形式情報を提供した装置から受信した画像データを、その画像データの形式に応じて変換する画像データ変換手段と
を有することを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 1 9】

前記形式情報は、前記画像データの形式ごとに対応可能かどうかを示す情報と、前記画像データ変換手段が変換可能な形式の情報と、前記形式の圧縮に関する情報と、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式をハードウェアで変換することが可能かどうかの情報のうち、少なくとも 1 つの情報を有することを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 2 0】

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置の画像データ転送方法であって、
前記通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を、画像形成装置の起動時に取得する形式情報取得段階と、
取得した前記形式情報から、前記装置に転送する画像データの形式を決定する形式決定段階と、
決定した画像データの形式に応じて、転送する画像データの形式の変換を行う画像データ変換段階と
を有することを特徴とする画像データ転送方法。

40

【請求項 2 1】

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置の画像データ転送方法であって、
前記通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を、前記装置に画像データを転送する際に取得する形式情報取得段階と、
取得した前記形式情報から、前記装置に転送する画像データの形式を決定する形式決定段階と、
決定した画像データの形式に応じて、転送する画像データの形式の変換を行う画像データ変換段階と
を有することを特徴とする画像データ転送方法。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、接続された装置間における画像データの転送に関し、特に画像形成装置、画像データ転送方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

異なる装置間で画像データを転送する代表的なものとして、ファクシミリがある。また、近年、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、融合機という）が知られるようになった。この融合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のアプリケーションを設け、そのアプリケーションを切り替えることより、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナとして動作させるものである。

10

【0003】

このような融合機も、複数台連結させて画像データのやり取りを行うことがある。そのような例として、1つの融合機が大量のコピーをする際に、連結されている他の融合機にもコピーをさせ、複数台で同時にコピーを行うことが挙げられる。

【0004】

このようなファクシミリや融合機で画像データの転送を行う場合、通常は仕様などが異なる装置間で行われる。

20

【0005】

そのため、例えばファクシミリでは、モデムトレーニングにより、例えば相手がG4規格に対応しているかを試めすことによってG4規格あるいはG3規格で画像データの転送を行っている。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、モデムトレーニングは、通信方法を決定するまでにとどまり、多くの形式が存在する画像データの形式まで決定するものではない。そのため、上述したファクシミリに限らず、従来は、画像データの多くの形式のうち、どの形式に受信側の装置が対応しているかどうか分からなかったため、送信側の装置が受信側の装置の能力に応じた画像データを転送することは困難であった。

30

【0007】

本発明は、このような問題点に鑑み、受信側の装置の能力に応じて画像データを転送あるいは画像データを受信する画像形成装置、画像データ転送方法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】**【0008】**

上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置において、前記通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を取得する形式情報取得手段と、取得した前記形式情報から、前記装置に転送する画像データの形式を決定する形式決定手段と、決定した画像データの形式に応じて、転送する画像データの形式の変換を行う画像データ変換手段とを有することを特徴とする。

40

【0009】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記通信手段で接続された装置から、1つ以上の装置を選択する装置選択手段を有することを特徴とする。

【0010】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記装置選択手段は、オペレータの入力

50

により前記装置を選択することを特徴とする。

【0011】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式情報取得手段は、前記通信手段で接続されている装置に対し、前記形式情報を要求することにより、前記形式情報を取得することを特徴とする。

【0012】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式情報は、前記画像データの形式ごとに対応可能かどうかを示す情報と、前記画像データ変換手段が変換可能な形式の情報と、前記形式の圧縮に関する情報と、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式をハードウェアで変換することが可能かどうかの情報のうち、少なくとも1つの情報を有することを特徴とする。

10

【0013】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式情報取得手段は、取得した前記形式情報を、装置ごとに記憶することを特徴とする。

【0014】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式決定手段は、取得した前記形式情報のうち、圧縮率が最も高い形式を転送する画像データの形式として決定することを特徴とする。

【0015】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式情報取得手段は、画像形成装置の起動時に前記形式情報を取得することを特徴とする。

20

【0016】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式情報を取得した装置ごとに、取得した前記形式情報に基づいて評価する評価手段をさらに有することを特徴とする。

【0017】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記評価手段による評価の結果は、オペレータに対して表示されることを特徴とする。

【0018】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式決定手段は、取得した前記形式情報のうち、可逆な圧縮形式を転送する画像データの形式として決定することを特徴とする。

30

【0019】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式情報取得手段は、前記形式情報を、前記装置に画像データを転送する際に取得することを特徴とする。

【0020】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式情報取得手段は、オペレータにより画像データを転送することが確定された際に、前記形式情報の要求を行うことを特徴とする。

【0021】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画像データを高画質で転送するかどうかを選択する画質選択手段をさらに有することを特徴とする。

40

【0022】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画質選択手段で、高画質で転送することが選択されると、前記形式決定手段は、取得した前記形式情報のうち、可逆な圧縮形式を転送する画像データの形式として決定することを特徴とする。

【0023】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式決定手段は、複数の装置に画像データを転送する場合、画像データの形式を統一するかどうかを選択することを特徴とする。

【0024】

50

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式決定手段は、転送する画像データの形式を統一できない場合、前記画像データを変換せずに転送することを特徴とする。

【0025】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置において、対応可能な画像データの形式を含む形式情報を生成する形式情報生成手段と、前記通信手段で接続された他の装置に、前記形式情報を提供する形式情報提供手段と、前記形式情報を提供した装置から受信した画像データを、その画像データの形式に応じて変換する画像データ変換手段とを有することを特徴とする。

【0026】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記形式情報は、前記画像データの形式ごとに対応可能かどうかを示す情報と、前記画像データ変換手段が変換可能な形式の情報と、前記形式の圧縮に関する情報と、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式をハードウェアで変換することが可能かどうかの情報のうち、少なくとも1つの情報を有することを特徴とする。

【0027】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置の画像データ転送方法であって、前記通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を、画像形成装置の起動時に取得する形式情報取得段階と、取得した前記形式情報から、前記装置に転送する画像データの形式を決定する形式決定段階と、決定した画像データの形式に応じて、転送する画像データの形式の変換を行う画像データ変換段階とを有することを特徴とする。

【0028】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、通信手段とを有する画像形成装置の画像データ転送方法であって、前記通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を、前記装置に画像データを転送する際に取得する形式情報取得段階と、取得した前記形式情報から、前記装置に転送する画像データの形式を決定する形式決定段階と、決定した画像データの形式に応じて、転送する画像データの形式の変換を行う画像データ変換段階とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0029】

以上説明したように、本発明によれば、受信側の装置の能力に応じて画像データを転送あるいは画像データを受信する画像形成装置、画像データ転送方法が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、本発明の2つの実施の形態を、図面に基づいて説明する。実施例1は、通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を、起動時に取得する場合の実施例である。実施例2は、通信手段で接続された装置が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を、装置に画像データを転送する際に取得する場合の実施例である。

【0031】

2つの実施例では、ともに融合機が用いられているが、これら融合機のソフトウェア並びにハードウェア構成はともに同じであるため、実施例2では、それらの説明を省略している。

【実施例1】

【0032】

図1は、本発明による融合機の一実施例の構成図を示す。融合機1は、ソフトウェア群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

【0033】

10

20

30

40

50

融合機起動部 3 は融合機 1 の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層 5 およびプラットフォーム層 6 を起動する。例えば融合機起動部 3 は、アプリケーション層 5 およびプラットフォーム層 6 のプログラムを、ハードディスク装置（以下、HDD という）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源 4 は、スキャナ 25 と、プロッタ 26 と、画像データ変換手段に対応するMLB45 と、ファクシミリなど、その他のハードウェアリソース 24 とを含む。なお、MLB45 は、ハードウェアで高速に画像データの形式の変換を行うものである。

【0034】

また、ソフトウェア群 2 は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（以下、OS という）上に起動されているアプリケーション層 5 とプラットフォーム層 6 とを含む。アプリケーション層 5 は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

10

【0035】

アプリケーション層 5 は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ 9 と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ 10 と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ 11 と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ 12 とを含む。

【0036】

また、プラットフォーム層 6 は、アプリケーション層 5 からの処理要求を解釈してハードウェア資源 4 の獲得要求を発生するコントロールサービス層 7 と、1 つ以上のハードウェア資源 4 の管理を行ってコントロールサービス層 7 からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRM という）21 と、SRM 21 からの獲得要求に応じてハードウェア資源 4 の管理を行うハンドラ層 8 とを含む。

20

【0037】

コントロールサービス層 7 は、ネットワークコントロールサービス（以下、NCS という）13、デリバリーコントロールサービス（以下、DCS という）14、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCS という）15、ファックスコントロールサービス（以下、FCS という）16、エンジンコントロールサービス（以下、ECS という）17、メモリコントロールサービス（以下、MCS という）18、ユーザインフォメーションコントロールサービス（以下、UCS という）19、システムコントロールサービス（以下、SCS という）20 など、1 つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

30

【0038】

なお、プラットフォーム層 6 は予め定義されている関数により、アプリケーション層 5 からの処理要求を受信可能とするAPI 28 を有するように構成されている。OS は、アプリケーション層 5 およびプラットフォーム層 6 の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

【0039】

通信手段に対応するNCS 13のプロセスは、ネットワークI/Oを必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。

40

【0040】

例えばNCS 13は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通信をhttpd（HyperText Transfer Protocol Daemon）により、HTTP（HyperText Transfer Protocol）で制御する。

【0041】

DCS 14のプロセスは、蓄積文書の配信などの制御を行う。OCS 15のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。FCS 16のプロセスは、アプリケーション層 5 からPSDNまたはISDN網を利用

50

したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録/引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うためのAPIを提供する。

【0042】

EC S 17のプロセスは、スキャナ25、プロッタ26、その他のハードウェアリソース24などのエンジン部の制御を行う。MC S 18のプロセスは、メモリの取得および開放、HDDの利用などのメモリ制御を行う。UC S 19は、ユーザ情報の管理を行うものである。

【0043】

SC S 20のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、LED表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。 10

【0044】

SR M 21のプロセスは、SC S 20と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばSR M 21のプロセスは、スキャナ25やプロッタ26などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

【0045】

具体的に、SR M 21のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるか(他の獲得要求により利用されていないかどうか)を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、SR M 21のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容(例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など)を直接実施している。 20

【0046】

また、ハンドラ層8は後述するファックスコントロールユニット(以下、FCUという)の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ(以下、FCUHという)22と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ(以下、IMHという)23と、MEU44とを含む。SR M 21およびFCUH22は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する処理要求を送信可能とするエンジンI/F27を利用して、ハードウェア資源4に対する処理要求を行う。また、MEU44は、MLB45を用いて画像データの形式を変換する。また、MEU44は、ソフトウェアによる画像データの形式の変換も可能である。 30

【0047】

融合機1は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をプラットフォーム層6で一元的に処理することができる。次に、融合機1のハードウェア構成について説明する。

【0048】

図2は、本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図を示す。融合機1は、コントローラボード30と、オペレーションパネル39と、FCU40と、G3規格対応ユニット84と、G4規格対応ユニット85と、エンジン部43とを含む。

【0049】

また、コントローラボード30は、CPU31と、システムメモリ(MEM-P)32と、ノースブリッジ(以下、NBという)33と、サウスブリッジ(以下、SBという)34と、ASIC36と、ローカルメモリ(MEM-C)37と、HDD38と、NIC80(Network Interface Card)と、USBデバイス81と、IEEE1394デバイス82と、センタロニクスデバイス83と、MLB45とを含む。 40

【0050】

オペレーションパネル39は、コントローラボード30のASIC36に接続されている。また、FCU40とエンジン部43は、コントローラボード30のASIC36にPCIバスで接続されている。

【0051】

コントローラボード30は、ASIC36にローカルメモリ37、HDD38などが接続されると共に、CPU31とASIC36とがCPUチップセットのNB33を介して接続されている。このように、NB33を介してCPU31とASIC36とを接続すれば、CPU31のインタフェースが公開されていない場合に対応できる。

【0052】

なお、ASIC36とNB33とはPCIバスを介して接続されているのではなく、AGP (Accelerated Graphics Port) 35を介して接続されている。このように、図1のアプリケーション層5やプラットフォーム層6を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC36とNB33とを低速のPCIバスでなくAGP35を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

10

【0053】

CPU31は、融合機1の全体制御を行うものである。CPU31は、NCS13、DCS14、OCS15、FCS16、ECS17、MCS18、UCS19、SCS20、SRM21、FCUH22およびIMH23をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層5を形成するプリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ11、スキャナアプリ12を起動して実行させる。

【0054】

NB33は、CPU31、システムメモリ32、SB34およびASIC36を接続するためのブリッジである。システムメモリ32は、融合機1の描画用メモリなどとして用いるメモリである。また、ローカルメモリ37はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。SB34は、NB33とROM、PCIバス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。

20

【0055】

ASIC36は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。HDD38は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル39は、オペレータからの入力操作を受け付けると共に、オペレータに向けた表示を行う操作部である。

【0056】

次に、画像データ転送処理について説明する。まず最初に画像データ転送処理の理解を容易にするために、基本的な処理内容について図3を用いて説明する。図3には、画像データを転送する親機50と、画像データを受信し、その画像データに基づき印刷を行う子機51が示され、親機50はMLB45aを、子機51はMLB45bを有している。なお、親機と子機は、予め決めておくものではなく、画像データを転送する側が親機であり、受信する側が子機である。

30

【0057】

また、親機50と子機51は、例えば、図4に示されるように、IEEE1394規格で接続されていてもよいし、ツイストペアケーブルなどで接続されていてもよい。また、図5に示されるように、インターネットやLANを介して接続されていてもよい。すなわち、いかなるプロトコルを用いて接続するかは問わない。

40

【0058】

このように接続された親機50と子機51の処理について説明する。図3に示される親機50は、接続された子機51から対応可能な画像データの形式を含む形式情報を取得し、コピーなどにより入力された画像データを子機51の能力に応じて転送する形式を決定し、MLB45aで形式の変換を行い、子機51に転送する。画像データを受信した子機51は、MLB45bで画像データを変換し、印刷を行う。

【0059】

以上のように、親機50は、接続された子機51から、子機51が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を取得し、取得した形式情報から、子機51に転送する画像データの形式を決定し、決定した画像データの形式に応じて、転送する画像データの形式の変

50

換を M L B 4 5 a で行う。

【 0 0 6 0 】

また、子機 5 1 は、対応可能な画像データの形式を含む形式情報を生成し、接続された親機 5 0 に、形式情報を提供し、親機 5 0 から受信した画像データを、その画像データの形式に応じて M L B 4 5 b で変換する。

【 0 0 6 1 】

次に、上記処理の詳細について説明する。最初に、図 6 を用いて、融合機 1 における画像データの流れと、それに関連する構成について説明する。図 6 には、入力部 4 7 と、メモリ 4 6 と、M L B 4 5 と、H D D 3 8 と、出力部 4 8 と、プロッタ 2 9 と、外部 I / F (インタフェース) 5 2 とが示されている。

【 0 0 6 2 】

入力部 4 7 は、コピー、プリンタ、ファクシミリ、スキャナなどの画像データを入力するものである。メモリ 4 6 は、入力された画像データや、外部 I / F 5 2 から受信した画像データを記憶するために用いられる。このメモリ 4 6 は、システムメモリ (M E M - P) 3 2 かローカルメモリ (M E M - C) 3 7 のいずれかのメモリが用いられる。H D D 3 8 も、入力された画像データや、外部 I / F 5 2 から受信した画像データを記憶するために用いられる。M L B 4 5 は、メモリ 4 6 あるいは H D D 3 8 に記憶された画像データの形式の変換を行う。プロッタ 2 9 は、出力部 4 8 から得られる画像データに基づき印刷する印字部である。外部 I / F 5 2 は、上述したようなネットワークなどに接続するためのインタフェースである。

【 0 0 6 3 】

次に、入力部 4 7 から入力される画像データの形式について説明する。入力部 4 7 から入力される画像データの形式には、図 7 に示されるように、2 値、4 値、8 値、M H / M R / M M R、J P E G、R G B、N F C 1 がある。なお、N F C 1 は、圧縮形式の一つである。

【 0 0 6 4 】

入力部 4 7 あるいは外部 I / F 5 2 から入力された画像データは、メモリ 4 6 から直接に H D D 3 8 に記憶されるか、メモリ 4 6 から M L B 4 5 で変換されたのち、H D D 3 8 に記憶される。

【 0 0 6 5 】

次に、M L B 4 5 で変換可能な画像データの形式について説明する。M L B 4 5 で変換可能な画像データの形式は、図 8 に示されるように、2 値、4 値、8 値、M H / M R / M M R、J P E G / J P E G 2 0 0 0、R G B / s R G B、N F C 1、T I F F がある。これらの変換は、M L B 4 5 によりハードウェアで行われるため、高速に変換することが可能である。

【 0 0 6 6 】

次に、H D D 3 8 に記憶可能な画像データな画像データの形式について説明する。H D D 3 8 に記憶可能な画像データの形式は、図 9 に示されるように、2 値、4 値、8 値、多値、M H / M R / M M R、J P E G、R G B、N F C 1、K 4、K 8、T I F F、R G B の形式がある。なお、K 4、K 8 は、圧縮形式の一つである。

【 0 0 6 7 】

次に、プロッタ 2 9 へ出力する画像データの形式について説明する。プロッタ 2 9 へ出力部 4 8 から出力される画像データの形式は、図 1 0 に示されるように、2 値、4 値、8 値、N F C 1 の形式がある。

【 0 0 6 8 】

また、外部 I / F 5 2 で送受信される画像データの形式は、図 1 1 に示されるように、2 値、4 値、8 値、M H / M R / M M R、J P E G、N F C 1 の形式がある。

【 0 0 6 9 】

次に、図 1 2 を用いて、S C S 2 0 のソフトウェアブロック図について説明する。なお、図 1 2 に示されるソフトウェアブロックは、S C S のソフトウェアブロックのうち、本

10

20

30

40

50

実施の形態に係りの無いものは省略している。

【0070】

その図12には、SCS20と、SRM21と、メモリ48と、IMH23と、HDD38と、MEU44と、MLB45とが示されている。

【0071】

また、SCS20は、図12に示されるように、コマンド解析部60と、形式情報取得部61と、形式情報生成部62と、形式決定部63と、子機選択部64と、形式抽出部64と、変換部66と、評価部67とを有する。

【0072】

コマンド解析部60は、他のモジュールや、上位アプリ、あるいはネットワークからの入力される情報のコマンドを解析し、適当な部にその情報を振り分ける。形式情報取得手段に対応する形式情報取得部61は、接続された融合機が対応可能な画像データの形式を含む形式情報を取得する。なお、この形式情報についての詳細は後述する。

【0073】

形式情報生成手段に対応する形式情報生成部62は、上記形式情報を生成する。形式決定手段に対応する形式決定部63は、取得した形式情報から、融合機に転送する画像データの形式を決定する。装置選択手段に対応する子機選択部64は、接続された融合機から、1つ以上の融合機を選択する。形式抽出部65は、形式情報から特定の形式を抽出する。

【0074】

画像データ変換手段に対応する変換部66は、形式決定部63により決定した形式に従ってSRM21とIMH23、MEU44により、画像データの形式の変換を行う。評価手段に対応する評価部67は、形式情報を取得した融合機ごとに、取得した形式情報に基づいて評価する。

【0075】

次に、以上説明した構成で行われるSCS20の処理について説明する。まず最初に、融合機1の起動時に行われる形式情報の生成の処理を、図13のフローチャートを用いて説明する。

【0076】

この処理では、大きく分けて2つの処理が行われる。一つは画像形式表の生成であり、もう一つは形式情報の取得である。そのため、このフローチャートの説明では、画像形式表の生成までのステップをいったん説明し、画像形式表について説明したのち、形式情報の取得の説明をする。

【0077】

ステップS101で、SCS20は、MLBが有るかどうか判断する。MLBがない場合、SCS20は、ステップS103へ処理を進める。MLBが有る場合、ステップS102で、SCS20は、後述するMLB画像形式表の生成を行う。

【0078】

次に、SCS20は、ステップS103で、融合機1が外部から受信しても対応可能な入力画像データの形式を示す画像形式表の生成を行う。また、次のステップS104で、SCS20は、融合機1が出力可能な出力画像データの形式を示す画像形式表の生成を行う。

【0079】

次のステップS105で、SCS20は、ネットワーク上の融合機の検索を行う。形式情報取得段階に対応するステップS106で、SCS20は、検索により検知した融合機の形式情報を取得する。このように、SCS20は、画像形成装置の起動時に形式情報を取得し、処理を終了する。

【0080】

ここで、上述した3つの表を順に説明する。図14に示される表は、MLB画像形式表である。この表には、MLBが、ある形式からある形式への変換が可能かどうかを示され

ている。また、MLB画像形式表は、その変換による画像データの圧縮率と、その変換が可逆かどうかという情報も有している。

【0081】

MLBが、ある形式から他の形式へ変換が可能かどうかは、入力する形式と、出力する形式の交点にある「X」、「Y」、「Z」に示されている。「X」は変換不可能を示し、「Y」は可逆変換可能を示し、「Z」は非可逆変換可能を示す。

【0082】

また、交点には、括弧で囲まれた数字が示されている。この数字は圧縮率を示している。

【0083】

例として、入力が形式Aの画像データであり、変換して出力する形式が形式Bの画像データであれば、それらの交点には、Zと(0.4)が示されている。したがって、形式Aから形式Bへ圧縮率0.4で非可逆変換可能なことが分かる。また、形式Kからはいかなる形式にも変換できないことも分かる。

【0084】

このように、形式情報は、MLBが変換可能な形式の情報を有する。また、形式情報は、圧縮率と可逆変換可能かどうかという圧縮に関する情報を有する。

【0085】

次に、図15、図16を用いて、入力画像データの形式及び出力画像データの形式に対応する画像形式表を説明する。これらの表において、入力あるいは出力可能な形式は、「Z」で示し、不可能な形式には「X」で示す。例えば図15の画像形式表には、形式Cの入力が可能であり、形式Kの入力が不可能であることが示されている。また、図16において、形式Bの出力は可能であり、形式Dの出力は不可能であることが示されている。

【0086】

このように、形式情報は、画像データの形式ごとに対応可能かどうかを示す情報を有する。

【0087】

次に、図17の表について説明する。図17の表は、MLB有無表であり、MLBがあるかないかを示す表である。自らがMLBを搭載しているときは、図17に示されるように「有り」となり、搭載していない場合は、「無し」となる。このように、形式情報は、画像データの形式をMLBで変換することが可能かどうかの情報を有する。また、このMLB有無表は、MLB画像形式表の生成とともに生成される。

【0088】

以上説明した図14から図17に示される表が形式情報である。このようにして形式情報を生成するため、自らがどの画像データの形式に対応しているかどうかを外部に対して容易に認識させることができる。

【0089】

ここで、図14のMLB画像形式表と、図15、図16の入力画像データの形式及び出力画像データの形式に対応する画像形式表の意義について説明する。融合機は一般的に、MLBが搭載されていなくても、ある程度の画像データの形式には対応できる。

【0090】

しかし、融合機がMLBを搭載することにより、その融合機にMLBが搭載されていなくても対応できる形式の変換を高速に行うことや、対応していなかった新たな形式も扱うことが可能となる。

【0091】

したがって、同じ形式であっても、図14のMLB画像形式表かつ図15の画像形式表で対応可能な場合と、図15の画像形式表のみで対応可能な場合では、画質や処理内容などに違いが生じる。このことは、図16の画像形式表のみで対応可能な場合にも言える。そのため、図14、15、16の表が必要となる。もっとも、符号を個々に割り振れば1つの表で表現することも可能である。

10

20

30

40

50

【0092】

なお、これら形式情報は、プログラムで実現する場合、C言語であれば、「X」、「Y」、「Z」を例えば0x00、0x01、0x02に対応させ配列やビットフィールドを用いて実現することができる。これが、「有り」、「無し」でも同様である。また、MLB画像形式表のように、一つの形式に対して、変換可能かどうかの情報と、圧縮率の情報という2つの情報を対応させる場合は、C言語の構造体を用いることで実現することができる。

【0093】

次に、図13のステップS106で実行される形式情報の取得の処理における親機と子機とのやり取りを、図18のシーケンス図を用いて説明する。ステップS201で、親機54のSCS20は、オペレータから連結要求を通知される。この連結要求とは、選択する子機と連結して印刷させるための要求である。そして、この要求は、オペレータがオペレーションパネルで入力することによりSCS20に通知される。

【0094】

次に、親機54は、ステップS202で、子機A55に対して形式情報取得要求を通知し、子機A55は、ステップS203で、起動時に生成した形式情報を親機54に提供する。同様に、親機54は、ステップS204で、子機N56に対して形式情報取得要求を通知し、子機N56は、ステップS205で、起動時に生成した形式情報を親機54に提供する。このようにして親機54は、形式情報を取得する。このように、親機54と子機N56は、予め決めておいたプロトコルを用いて、形式情報のやり取りを行う。

【0095】

取得された形式情報は、図19から図22に示されるように融合機ごとに記憶される。そのうちの図19は、融合機ごとのMLB画像形式表である。この表に示されるように、MLBに関する形式情報は、融合機Aから融合機NまでのMLB画像形式表で構成される。また、MLB有無表も図20に示されるように、融合機Aから融合機NまでのMLB有無表で構成される。さらに、入出力可能な画像形式も図21、22に示されるように、融合機Aから融合機NまでのMLB有無表で構成される。

【0096】

これらの表をプログラムで実現するためには、先ほど説明したそれぞれの融合機に対応する情報を1つの単位とした配列にすることで実現することができる。あるいは、それぞれの融合機から形式情報を取得するごとに、メモリを確保し、それらをチェーンでつなぐことによっても実現することができる。

【0097】

次に、画像データを転送する子機を選択し、画像データの形式を決定する処理について説明する。図23は、これから説明する処理の概要フローチャートである。

【0098】

ステップS301で、SCS20は、連結要求を受信する。次に、SCS20は、ステップS302で子機選択処理を行う。そして、ステップS303で、SCS20は、選択された子機に対し、画像転送処理を実行する。

【0099】

以上説明した処理の詳細について説明する。まず、ステップS302の処理について図24のフローチャートを用いて説明する。

【0100】

ステップS401でSCS20は、ネットワーク上の融合機の連結画像評価を行う。この連結画像評価については後述する。ステップS402で、SCS20は、オペレーションパネル39にネットワーク上の融合機の一覧表示を行う。この一覧表示には、図25に示されるように、メッセージボックス93と、子機候補欄94と、グレード表示欄95が表示される。メッセージボックス93は、「連結子機を選択してください」というメッセージを表示するためのものである。子機候補欄94は、子機の候補を表示する欄である。グレード表示欄95は、対応する子機のグレードを表示するものである。

【0101】

10

20

30

40

50

このように表示された子機から、オペレータが1つ以上の子機を選択するようになっている。なお、このグレードは、形式情報を取得した融合機ごとに、取得した形式情報に基づいて評価した結果である。このグレードの求め方については後述する。

【0102】

ステップS403で、オペレータによる子機を選択が終了すると、SCS20は、ステップS404で、選択された子機N台分がどの子機であるかを取得する。そして、SCS20は、ステップS405で、以降の処理で用いられるkを0で初期化する。このkは、子機の台数のカウントに用いられるループカウンタである。

【0103】

次に、SCS20は、形式決定段階に対応するステップS406で、親機から子機へ転送する画像データの形式の決定処理を行う。ステップS407で、SCS20は、全ての子機に転送する画像データの形式を決定したかどうかを、kがN以上であるかどうかで判定する。kがN以上であれば、N台分の子機に転送する画像データの形式を決定したことになるので、SCS20は、処理を終了する。kがNより小さい場合は、N台分の子機に転送する画像データの形式を決定していないため、SCS20は、ステップS408でkを更新し、再びステップS406の処理を行う。

【0104】

次に上述したステップS401の処理の詳細を、図26のフローチャートを用いて説明する。ステップS501で、SCS20は、kを0で初期化する。このkは、子機の台数のカウントに用いられるループカウンタである。次に、SCS20は、グレードの計算に用いるグレード係数を1で初期化する。

【0105】

SCS20は、次のステップS503で、子機kにMLBが搭載されているかどうか判断する。この判断は、図20に示される表に基づき行われる。なお、子機kとは、以下の説明においてk台目の子機を表す。

【0106】

MLBが無い場合は、ステップS512で、画像データの形式を変換せずに、子機へ転送することに決定する。

【0107】

ステップS503の処理で、MLBが有りだと判断された場合、ステップS504で、SCS20は、グレード係数のポイントを加算する。このポイント加算は、MLBが搭載されていると、種々の形式に対応できることや処理を速く実行できるように行われる。

【0108】

次に、SCS20は、ステップS505で高画質転送時の形式決定処理を行う。なお、ここでの高画質で転送とは、図14で説明した変換の形式のうち、可逆な変換によって変換された画像データの転送を意味する。また、非可逆な変換であっても、要求する画質に適合するのであれば、高画質の定義をそれに合わせて運用しても良い。この高画質転送時の形式決定処理はのちに詳細を説明する。

【0109】

次に、SCS20は、形式を変換して転送することになったかどうか判断する。形式を変換して転送する場合、ステップS507でSCS20は、グレード係数のポイントを加算する。このポイント加算は、形式を変換して転送する場合、画像データのサイズが小さくなる可能性があるとともに、小さくなった画像データにより、伝送路のトラフィックを抑制することが可能となるためである。形式の変換を行わない場合、このステップS507は行われない。

【0110】

次に、SCS20は、ステップS508で、子機kのMLBに画質向上オプション機能がついているかどうか判断する。この画質向上オプション機能であるが、MLBは、基本的な変換を行うBasicはいずれのMLBでも設けられており、そのBasic機能に加え、画質の向上を図ることが可能となるMLB画質向上オプションを設けることができ

る。

【0111】

MLBに画質向上オプションがある場合、SCS20は、ステップS509で、グレード係数のポイントを加算する。このポイント加算は、画質を向上することが可能となるためである。MLBに画質向上オプションがない場合、このステップS509は行われない。

【0112】

以上の処理が終了すると、SCS20は、ステップS510で子機kのグレード係数を子機の連結画像評価表に記憶する。この連結画像評価表は、図27に示されるように、グレードに加え、Basic機能を有するかどうかと、MLB画質向上オプションを有するかどうかという情報を有する。 10

【0113】

次のステップS511で、SCS20は、全ての子機のグレードが算出されたかどうかをループカウンタkがN以上かどうかで判断する。kがN以上であれば、N台分の子機の評価をしたことになるので、SCS20は処理を終了する。kがNより小さい場合は、N台分の子機の評価をしていないため、SCS20は、ステップS513でkを更新し、再びステップS502の処理を行う。

【0114】

次に、上述したステップS505における高画質転送時の形式決定処理の詳細について、図28のフローチャートを用いて説明する。なお、以下のフローチャートでは、親機の入力形式を形式Bとして説明する。親機の入力形式とは、親機が子機に転送する変換前の画像データの形式を表す。 20

【0115】

ステップS701で、SCS20は、親機の入力形式を取得する。次に、SCS20は、ステップS702で、図19で示したMLB画像形式から、入力形式がBで可逆な変換が可能な形式を抽出し、変換形式Tblへ入力画像形式と圧縮率を書き出す。

【0116】

この変換形式Tblを、図29を用いて説明する。そのためにまず、図19を参照すると、入力される形式Bから可逆な変換が可能な形式は、例えば融合機Aの場合、形式A、Cであることが分かる。したがって、図29に示されるように、変換形式Tblには、形式A、Cが書き込まれる。そして、それらの圧縮率は、図19から、それぞれ0.9、0.8であることが分かるので、変換形式Tblにそれらの数値が書き込まれる。 30

【0117】

このように、SCS20は、取得した形式情報のうち、可逆な圧縮形式を画像データの形式として決定する。

【0118】

フローチャートの説明に戻り、ステップS703で、SCS20は、変換形式Tblに書き込まれた形式のうち、フラグ領域にチェック済みを示す書き込みがない形式で最も圧縮率が高い形式を抽出する。図29の場合、最も圧縮率が高いのは形式Cであるので、形式Cが抽出される。その形式Cのフラグ領域に、SCS20は、ステップS704でチェック済みフラグをセットする。 40

【0119】

このように、SCS20は、取得した形式情報のうち、圧縮率が最も高い形式を画像データの形式として決定する。

【0120】

次に、SCS20は、ステップS705で、抽出された形式が、子機で出力可能な形式かどうか判断する。子機で出力可能な形式であれば、SCS20は、ステップS710へ処理を進め、転送する画像データの形式を先ほど抽出した形式に決定し、処理を終了する。

【0121】

ステップ S 7 0 5 の処理に戻り、子機に出力不可能な形式の場合、S C S 2 0 は、ステップ S 7 0 6 で抽出された形式が子機の M L B で逆変換可能かどうかの判断を行う。逆変換可能であれば、S C S 2 0 は、ステップ S 7 0 9 で、子機で逆変換される形式は、子機が印刷可能な形式かどうか判断する。子機が印刷可能であれば、S C S 2 0 は、ステップ S 7 1 0 で抽出した形式に決定し、処理を終了する。子機が印刷不可能であれば、S C S 2 0 は、再びステップ S 7 0 3 の処理を行う。

【 0 1 2 2 】

ステップ S 7 0 6 の処理に戻り、ステップ S 7 0 6 で、抽出された形式が子機の M L B で逆変換不可能の場合、S C S 2 0 は、ステップ S 7 0 7 へ処理を進める。

【 0 1 2 3 】

ステップ S 7 0 7 で、S C S 2 0 は、変換形式 T b 1 を全てチェックしたかどうか判定する。まだ、全ての変換形式 T b 1 にチェックしていない形式があれば、S C S 2 0 は、ステップ S 7 0 3 へ処理を進める。全ての変換形式のチェックが完了した場合、S C S 2 0 はステップ S 7 0 8 で、画像転送形式は、もとの画像データのまま、変換せずに転送することに決定する。

【 0 1 2 4 】

以上説明した処理は、画質を保つために可逆な変換が可能な形式を抽出していたが、画質を問わなければ、図 3 0 に示すフローチャートの処理でも良い。このフローチャートの処理について説明する。なお、以下のフローチャートでも、親機の入力形式を形式 B として説明する。

【 0 1 2 5 】

ステップ S 6 0 1 で、S C S 2 0 は、親機の入力形式を取得する。次に、S C S 2 0 は、ステップ S 6 0 2 で、図 1 9 で示した M L B 画像形式から、入力形式が B で変換可能な形式を抽出し、変換形式 T b 1 へ入力画像形式と圧縮率を書き出す。

【 0 1 2 6 】

この変換形式 T b 1 を、図 3 1 を用いて説明する。まず、図 1 9 を参照すると、形式 B から変換可能な形式は、例えば融合機 A の場合、形式 A、C、D であることが分かる。したがって、図 3 1 に示されるように、変換形式 T b 1 には、形式 A、C、D が書き込まれる。そして、それらの圧縮率は、図 1 9 から、それぞれ 0.9、0.8、0.7 であることが分かるので、変換形式 T b 1 にそれらの数値が書き込まれる。

【 0 1 2 7 】

フローチャートの説明に戻り、ステップ S 6 0 3 で、S C S 2 0 は、変換形式 T b 1 に書き込まれた形式のうち、フラグ領域にチェック済みを示す書き込みがない形式で最も圧縮率が高い形式を抽出する。図 3 1 の場合、最も圧縮率が高いのは形式 D であるので、形式 D が抽出される。その形式 D のフラグ領域に、S C S 2 0 は、ステップ S 6 0 4 でチェック済みフラグをセットする。

【 0 1 2 8 】

このように、S C S 2 0 は、取得した形式情報のうち、圧縮率が最も高い形式を決定する。これにより、画像データのサイズが小さくなるため、転送効率が良くなるとともに、伝送路のトラフィックを抑制することが可能となる。

【 0 1 2 9 】

次に、S C S 2 0 は、ステップ S 6 0 5 で、抽出された形式が子機で出力可能な形式かどうか判断する。子機で出力可能な形式であれば、S C S 2 0 は、ステップ S 6 1 0 へ処理を進め、転送する画像データの形式を先ほど抽出した形式に決定し、処理を終了する。

【 0 1 3 0 】

ステップ S 6 0 5 の処理に戻り、子機で出力することが不可能な形式の場合、S C S 2 0 は、ステップ S 6 0 6 で抽出された形式が子機の M L B で逆変換可能かどうかの判断を行う。逆変換可能であれば、S C S 2 0 は、ステップ S 6 0 9 で、子機で逆変換される形式が、子機が印刷可能な形式かどうか判断する。子機が印刷可能であれば、S C S 2 0 は、ステップ S 6 1 0 で抽出した形式に決定し、処理を終了する。子機が印刷不可能であ

10

20

30

40

50

ば、SCS20は、再びステップS603の処理を行う。

【0131】

ステップS606の処理に戻り、ステップS606で、抽出された形式が子機のMLBで逆変換不可能の場合、SCS20は、ステップS607へ処理を進める。

【0132】

ステップS607で、SCS20は、変換形式Tblを全てチェックしたかどうか判定する。まだ、全ての変換形式Tblにチェックしていない形式があれば、SCS20は、ステップS603へ処理を進める。全ての変換形式のチェックが完了した場合、SCS20はステップS608で、画像転送形式は、もとの画像データのまま、変換せずに転送することに決定する。

10

【0133】

以上で図23のステップS302の子機選択に関する処理は終了する。次に、図23のステップS303の処理の詳細を、図32のフローチャートを用いて説明する。ステップS801で、SCS20は、以降の処理で用いられるkを0で初期化する。このkは、子機の台数のカウントに用いられるループカウンタである。次に、SCS20は、画像データ変換段階に対応するステップS406で、子機kに、先ほど定まった画像データの形式に変換して、その画像データを転送する。

【0134】

ステップS803で、SCS20は、全ての子機に画像データを転送したかどうかを、kがN以上であるかどうかで判定する。kがN以上であれば、N台分の子機に画像データを転送したことになるので、SCS20は、処理を終了する。kがNより小さい場合は、N台分の子機に画像データを転送していないため、SCS20は、ステップS804でkを更新し、再びステップS802の処理を行う。

20

【0135】

以上が図23のステップS303の処理の詳細である。

【実施例2】

【0136】

第2実施例を説明する。第2実施例の融合機のソフトウェア並びハードウェア構成は、第1実施例で図1と図2で説明した融合機のソフトウェア並びハードウェア構成と同じであるので、説明を省略する。

30

【0137】

そこでまず、実施例1と異なる画像データの送受信に関するソフトウェアブロックについて、図33を用いて説明する。なお、図33は、実施例1の図12に対応する図である。従って、図12と唯一異なる画質選択部68について説明する。画質選択手段に対応する画質選択部68は、オペレータに高画質転送するかどうかの選択させる画面をオペレーションパネルに表示したり、オペレータからの入力を受け付け、処理に反映させるものである。

【0138】

以上説明した構成で行われるSCS20の処理について説明する。まず最初に、融合機1が起動した際に行われる形式情報の生成の処理を、図34のフローチャートを用いて説明する。

40

【0139】

ステップS901で、SCS20は、MLBが有るかどうか判断する。MLBがない場合、SCS20は、ステップS903へ処理を進める。MLBが有る場合、ステップS902で、SCS20は、図14に示したMLB画像形式表の生成を行う。

【0140】

次に、SCS20は、ステップS903で、図15に示した画像形式表の生成を行う。また、次のステップS904で、SCS20は、図16に示した画像形式表の生成を行う。

【0141】

50

次に、画像を転送する処理を、図35を用いて説明する。ステップS1001で、どの融合機に転送させるかをオペレータが1つ以上選択する子機選択処理が行われる。これは、オペレーションパネル39に表示された子機の中からオペレータが選択したり、融合機ごとにIDをつけておき、IDを指定することによって選択する。このIDとして、例えば融合機が有するデバイスIDや、IPアドレス、またはMACアドレスなどが挙げられる。このようにして融合機の実機は、オペレータの入力により行われる。

【0142】

子機が選択されると、SCS20は、ステップS1002で、選択された子機N台分がどの子機であるかを取得する。次のステップS1003は、連結要求があるまでの待ち状態である。この連結要求とは、選択した子機と連結して印刷させるために選択した子機に実際に画像データを転送するための要求である。そして、この要求は、オペレータがオペレーションパネルで入力することによりSCS20に通知される。

10

【0143】

連結要求を通知されたSCS20は、選択された子機に対して形式情報を要求し、取得する。この処理は、形式情報取得段階に対応する。このように、SCS20は、オペレータの連結要求により、画像データを転送することが確定すると、画像データを転送する融合機に対し、形式情報を要求する。また、子機のSCS20は、親機に対し、形式情報を提供する。

【0144】

次に、SCS20は、ステップS1004で、子機に転送する画像データの形式を決定する。そして、SCS20は、画像データ変換段階に対応するステップS1005で、決定した形式に画像データを変換し、変換した画像データを子機に転送する。

20

【0145】

次に、取得した形式情報から、転送する形式を決定するステップS1004の処理の詳細について、図36を用いて説明する。

【0146】

ステップS1101で、SCS20は、iの初期化を行う。このiは、子機の台数のカウンタに用いられるループカウンタである。次のステップS1102で、SCS20は、自らが搭載されている融合機にMLBがあるかどうか判断する。MLBがない場合は、ステップS1103で、画像データの形式を変換せずに、子機へ転送する。

30

【0147】

次に、SCS20は、ステップS1104で子機の形式情報の取得を行う。この処理における親機と子機の間形式情報を取得する際のやり取りは、図18で説明した通りである。そして、取得された形式情報も同様に、図19から図22に示されるように融合機ごとに記憶される。

【0148】

取得した形式情報を基に、SCS20は、ステップS1105で、子機にMLBが有るかどうか判断する。この判断は、図22に示される表に基づき行われる。MLBが無い場合は、ステップS1103で、画像データの形式を変換せずに、子機へ転送する。

【0149】

親機、子機ともにMLBがある場合、ステップS1106で、SCS20は、転送する画像データの形式を決定する処理を行う。このようにして決定した画像データの形式を、SCS20は、ステップS1107で、子機iに転送する画像データの形式として記憶する。そして、ステップS1108で、SCS20は、全ての子機に対して画像データの形式を決定する処理を行ったかどうか判断し、全ての子機に対して形式が決定した場合、SCS20は、ステップS1110へ処理を進める。

40

【0150】

全ての子機に対する形式が決定していない場合、SCS20は、ステップS1109でループカウンタを更新し、再びステップS1102の処理を行う。

【0151】

50

ステップ S 1 1 0 8 で、全ての子機に対して形式が決定している場合、ステップ S 1 1 1 0 で、S C S 2 0 は、転送形式のチェックをするかどうか判断する。チェックの必要のない場合は、処理を終了する。

【 0 1 5 2 】

転送形式のチェックを行う場合、S C S 2 0 は、ステップ S 1 1 1 1 で、子機へ転送する画像データの形式が全て同一かどうか判断し、同一であれば処理を終了する。画像データの形式が同一でなければ、S C S 2 0 は、ステップ 3 1 2 で画像データの形式を変換せずに転送することに決定し、処理を終了する。

【 0 1 5 3 】

以上が転送する形式を決定する処理であるが、高画質で転送することも可能である。なお、ここでの高画質で転送とは、上述したように、図 1 4 で説明した変換の形式のうち、可逆な変換によって変換された画像データの転送を意味する。また、非可逆な変換であっても、要求する画質に適合するのであれば、高画質の定義をそれに合わせて運用しても良い。

【 0 1 5 4 】

高画質で転送する場合、予めオペレータにより、オペレーションパネル 3 9 から高画質転送が選択される。そのとき表示される画面は、図 3 7 に示されるテキストボックス 9 6 に高画質転送と表示される画面である。この画面は、転送モード設定画面であり、高画質で転送するかどうかを、するボタン 9 1 または、しないボタン 9 2 でオペレータが選択するための画面である。この画面において、オペレータが、するボタン 9 1 を選択することにより高画質転送される。

【 0 1 5 5 】

この場合、図 3 6 のフローチャートのステップ S 1 1 0 6 の処理の詳細は、図 3 8 に示されるフローチャートの処理となる。このフローチャートの説明をする。

【 0 1 5 6 】

ステップ S 1 2 0 1 で、S C S 2 0 は、高画質転送モードかどうかの判断を行う。高画質転送モードではない場合、S C S 2 0 は、ステップ S 1 2 0 2 で、非高画質転送時の形式決定処理を行い、処理を終了する。ステップ S 1 2 0 1 で、高画質転送モードと判断されると、S C S 2 0 は、ステップ S 1 2 0 3 で高画質転送時の形式決定処理を行い、処理を終了する。

【 0 1 5 7 】

なお、非高画質転送時と高画質転送時の処理は、それぞれ図 2 7 と図 2 9 となっている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 5 8 】

【 図 1 】 本発明による融合機の一実施例の構成図である。

【 図 2 】 本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【 図 3 】 本発明による基本的な処理内容を示す図である。

【 図 4 】 融合機を I E E E 1 3 9 4 で接続した様子を示す図である。

【 図 5 】 融合機をインターネット・LANで接続した様子を示す図である。

【 図 6 】 画像データの流れと構成を示す図である。

【 図 7 】 入力部から入力される画像データの形式を示す図である。

【 図 8 】 M L B で変換可能な画像データの形式を示す図である。

【 図 9 】 H D に記憶可能な画像データの形式を示す図である。

【 図 1 0 】 出力部から出力される画像データの形式を示す図である。

【 図 1 1 】 外部 I / F で送受信される画像データの形式を示す図である。

【 図 1 2 】 S C S のソフトウェアブロック図である。

【 図 1 3 】 形式情報の生成と取得の処理を示すフローチャートである。

【 図 1 4 】 M L B 画像形式表である。

【 図 1 5 】 画像形式（入力）表である。

10

20

30

40

50

- 【図 1 6】画像形式（出力）表である。
- 【図 1 7】MLB 有無表である。
- 【図 1 8】形式情報を取得する処理を示すシーケンス図である。
- 【図 1 9】融合機ごとの MLB 画像形式表である。
- 【図 2 0】融合機ごとの MLB 有無表である。
- 【図 2 1】融合機ごとの画像形式（入力）表である。
- 【図 2 2】融合機ごとの画像形式（出力）表である。
- 【図 2 3】全体の処理を示す概要フローチャートである。
- 【図 2 4】転送する形式を決定する処理を示すフローチャートである。
- 【図 2 5】一覧表示の画面を示す図である。 10
- 【図 2 6】グレードを決定する処理を示すフローチャートである。
- 【図 2 7】連結画像評価表である。
- 【図 2 8】高画質転送時の処理を示すフローチャートである。
- 【図 2 9】変換形式 T b l を示す図である。
- 【図 3 0】非高画質転送時の処理を示すフローチャートである。
- 【図 3 1】変換形式 T b l を示す図である。
- 【図 3 2】転送処理を示すフローチャートである。
- 【図 3 3】SCS のソフトウェアブロック図である。
- 【図 3 4】形式情報の生成処理を示すフローチャートである。
- 【図 3 5】画像を転送する処理を示すフローチャートである。 20
- 【図 3 6】転送する形式を決定する処理を示すフローチャートである。
- 【図 3 7】転送モードの設定画面を示す図である。
- 【図 3 8】転送モード設定画面における転送画像の形式決定処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

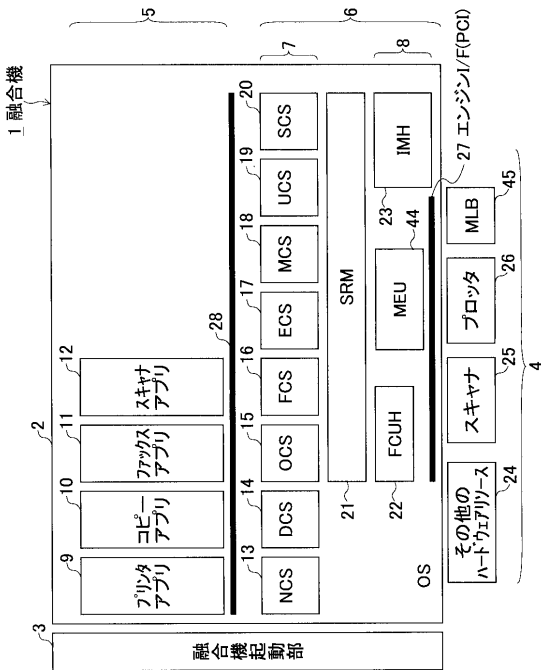
【0 1 5 9】

- 1 融合機
- 2 ソフトウェア群
- 3 融合機起動部
- 4 ハードウェア資源 30
- 5 アプリケーション層
- 6 プラットホーム層
- 7 コントロールサービス層
- 8 ハンドラ層
- 9 プリンタアプリ
- 1 0 コピーアプリ
- 1 1 ファックスアプリ
- 1 2 スキャナアプリ
- 1 3 ネットワークコントロールサービス（NCS）
- 1 4 デリバリーコントロールサービス（DCS） 40
- 1 5 オペレーションパネルコントロールサービス（OCS）
- 1 6 ファックスコントロールサービス（FCS）
- 1 7 エンジンコントロールサービス（ECS）
- 1 8 メモリコントロールサービス（MCS）
- 1 9 ユーザインフォメーションコントロールサービス（UCS）
- 2 0 システムコントロールサービス（SCS）
- 2 1 システムリソースマネージャ（SRM）
- 2 2 ファックスコントロールユニットハンドラ（FCUH）
- 2 3 イメージメモリハンドラ（IMH）
- 2 4 ハードウェアリソース 50

2 5	スキャナ	
2 6	プロッタ	
2 7	アプリケーションプログラムインターフェース (A P I)	
2 8	エンジン I / F	
3 0	コントローラボード	
3 1	C P U	
3 2	システムメモリ (M E M - P)	
3 3	ノースブリッジ (N B)	
3 4	サウスブリッジ (S B)	
3 5	A G P (Accelerated Graphics Port)	10
3 6	A S I C	
3 7	ローカルメモリ (M E M - C)	
3 8	ハードディスク装置 (H D)	
3 9	オペレーションパネル	
4 0	ファックスコントロールユニット (F C U)	
4 3	エンジン部	
4 4	M E U	
4 5、4 5 a、4 5 b	M L B	
4 6	メモリ	
4 7	入力部	20
4 8	出力部	
4 9	プロッタ	
5 0	親機	
5 1	子機	
5 2	外部インタフェース	
6 0	コマンド解析部	
6 1	形式情報取得部	
6 2	形式情報生成部	
6 3	形式決定部	
6 4	子機選択部	30
6 5	形式抽出部	
6 6	変換部	
6 7	評価部	
6 8	画質選択部	
8 0	N I C	
8 1	U S B デバイス	
8 2	I E E E 1 3 9 4 デバイス	
8 3	セントロニクスデバイス	
8 4	G 3 規格対応ユニット	
8 5	G 4 規格対応ユニット	40
9 1	するボタン	
9 2	しないボタン	
9 3、9 6	メッセージボックス	
9 4	子機候補欄	
9 5	グレード表示欄	

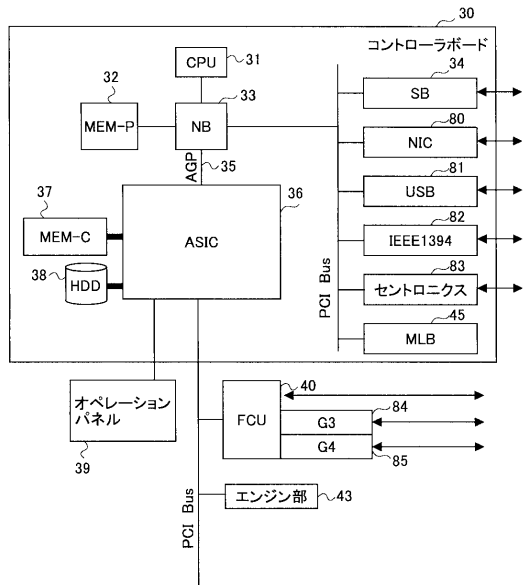
【 図 1 】

本発明による融合機の一実施例の構成図



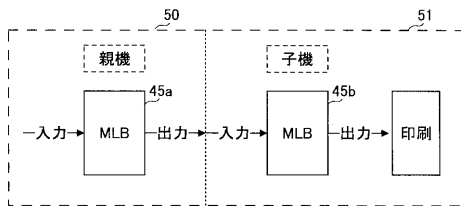
【 図 2 】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図



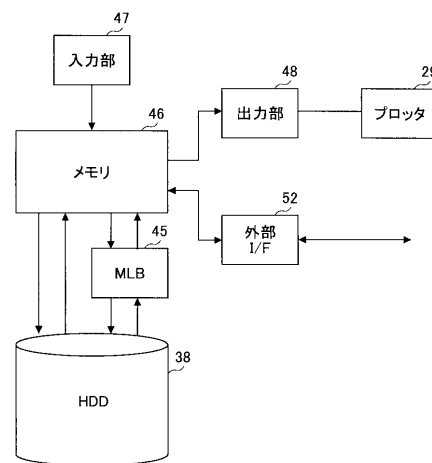
【 図 3 】

本発明による基本的な処理内容を示す図



【 図 6 】

画像データの流と構成を示す図



【 図 7 】

入力部から入力される画像データの形式を示す図

2値、4値、8値
MH/MR/MMR
JPEG
RGB
NFC1

【 図 8 】

MLBで変換可能な画像データの形式を示す図

2値、4値、8値
MH/MR/MMR
JPEG/JPEG2000
RGB/sRGB
TIFF

【 図 1 1 】

外部I/Fで送受信される画像データの形式を示す図

2値、4値、8値
MH/MR/MMR
JPEG
NFC1

【 図 9 】

HDDに記憶可能な画像データの形式を示す図

2値、4値、8値、多値
MH/MR/MMR
JPEG
NFC1
K4、K8
TIFF
RGB

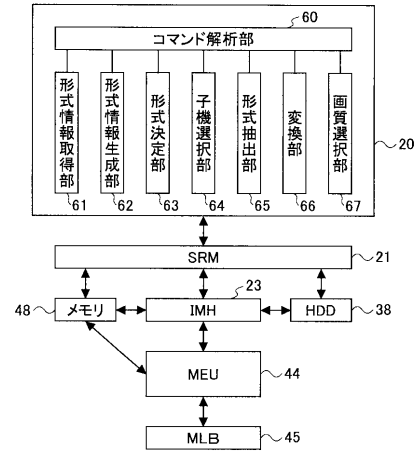
【 図 1 0 】

出力部から出力される画像データの形式を示す図

2値、4値、8値
NFC1

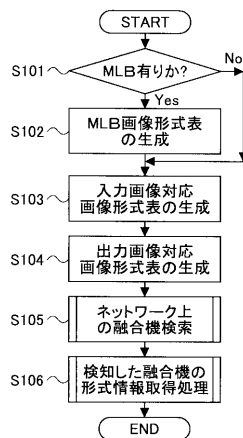
【 図 1 2 】

SCSのソフトウェアブロック図



【 図 1 3 】

形式情報の生成と取得の処理を示すフローチャート



【 図 1 4 】

MLB画像形式表

		MLB画像形式					
		入力					
FF	形式A	-	Y(0.9)	Z(0.8)	Z(0.7)	...	形式K
	形式B	Z(0.4)	-	Y(0.7)	Y(0.8)	...	形式K
	形式C	Z(0.5)	Y(0.8)	-	Z(0.9)	...	形式K
	形式D	Z(0.6)	Z(0.7)	Z(0.8)	-	...	形式K

	形式K	X	X	X	X	X	X

【 図 1 5 】

画像形式(入力)表

画像形式(入力)	
形式A	X
形式B	Z
形式C	Z
形式D	X
...	...
形式K	X

【 図 1 6 】

画像形式(出力)表

画像形式(出力)	
形式A	X
形式B	Z
形式C	Z
形式D	X
...	...
形式K	X

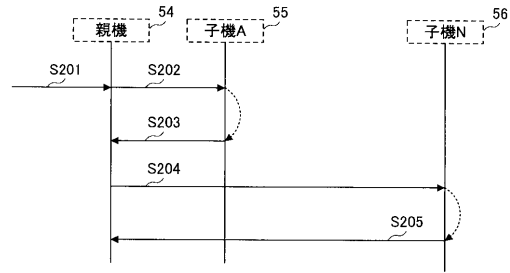
【 図 1 7 】

MLB有無表

MLB	有り
-----	----

【 図 1 8 】

形式情報を取得する処理を示すシーケンス図



【 図 1 9 】

融合機ごとのMLB画像形式表

		MLB画像形式(融合機N)													
		入力													
		MLB画像形式(融合機B)													
		入力													
		MLB画像形式(融合機A)													
出力		入力													
		形式A	形式B	形式C	形式D	...	形式K								
形式A	形式A	形式A	-	Y(0.9)	Z(0.8)	Z(0.7)	...	X	形式B	Z(0.4)	-	Y(0.7)	Y(0.8)	...	X
形式B	形式B	形式C	Z(0.5)	Y(0.8)	-	Z(0.9)	...	X	形式C	Z(0.6)	Z(0.7)	Z(0.8)	-	...	X
形式C	形式C	形式D	Z(0.6)	Z(0.7)	Z(0.8)	-	...	X	形式D
形式D	形式D	形式K	X	X	X	X	X	-	形式K	X	X	X	X	X	-

【 図 2 0 】

融合機ごとのMLB有無表

MLB有無					
	融合機A	融合機B	融合機C	...	融合機N
MLB	有り	無し	有り	...	有り

【 図 2 2 】

融合機ごとの画像形式(出力)表

画像形式(出力)					
	融合機A	融合機B	融合機C	...	融合機N
形式A	X	X	Z	...	Z
形式B	Z	Z	Z	...	Z
形式C	Z	X	Z	...	Z
形式D	X	X	X	...	X
...
形式K	X	X	X	...	X

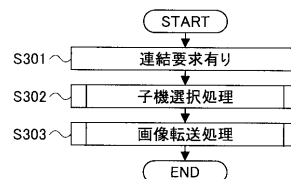
【 図 2 1 】

融合機ごとの画像形式(入力)表

画像形式(入力)					
	融合機A	融合機B	融合機C	...	融合機N
形式A	X	X	Z	...	Z
形式B	Z	Z	Z	...	Z
形式C	Z	X	Z	...	Z
形式D	X	X	X	...	X
...
形式K	X	X	X	...	X

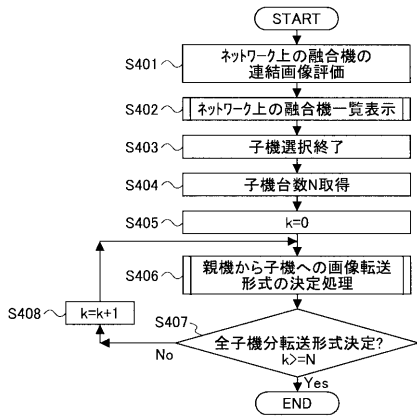
【 図 2 3 】

全体の処理を示す概要フローチャート



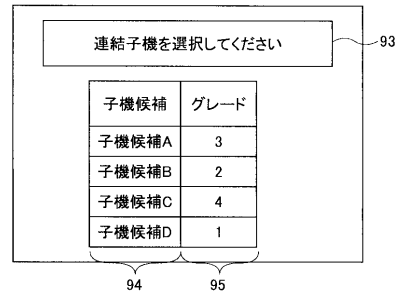
【 図 2 4 】

転送する形式を決定する処理を示すフローチャート



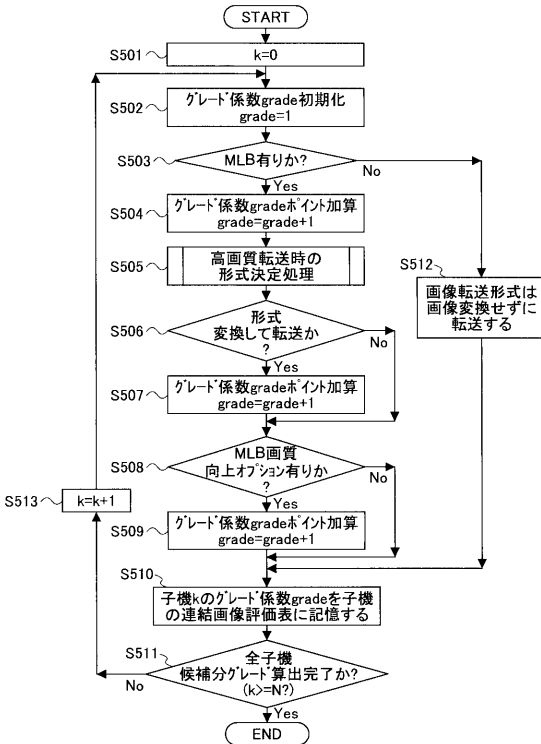
【 図 2 5 】

一覧表示の画面を示す図



【 図 2 6 】

グレードを決定する処理を示すフローチャート

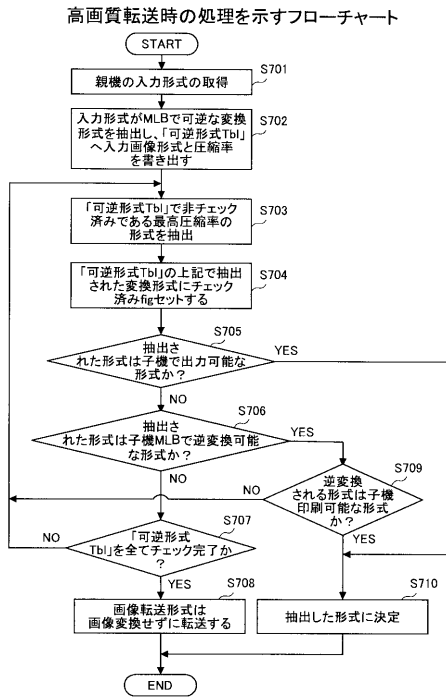


【 図 2 7 】

連結画像評価表

子機候補	グレード	Basic	MLB画質向上 オプション
子機候補A	3	○	×
子機候補B	2	×	×
子機候補C	4	○	○
子機候補D	1	×	×

【 図 2 8 】

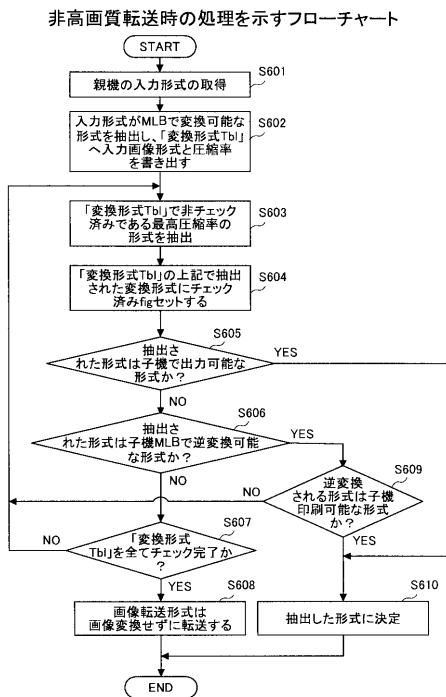


【 図 2 9 】

変換形式Tblを示す図

変換形式Tbl		
形式	A	C
圧縮率	0.9	0.8
フラグ		

【 図 3 0 】



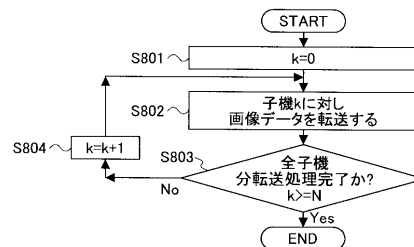
【 図 3 1 】

変換形式Tblを示す図

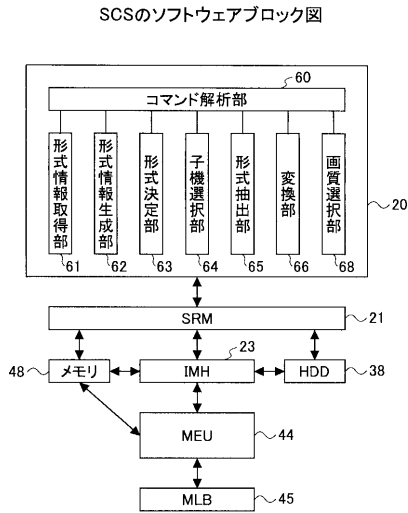
変換形式Tbl			
形式	A	C	D
圧縮率	0.9	0.8	0.7
フラグ			

【 図 3 2 】

転送処理を示すフローチャート

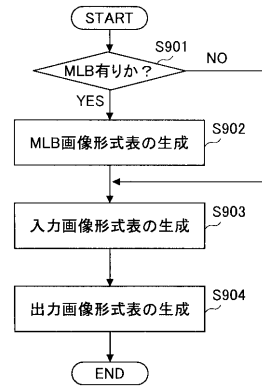


【 図 3 3 】



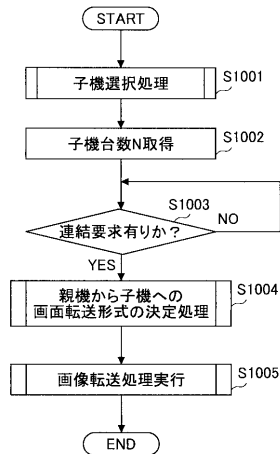
【 図 3 4 】

形式情報の生成処理を示すフローチャート



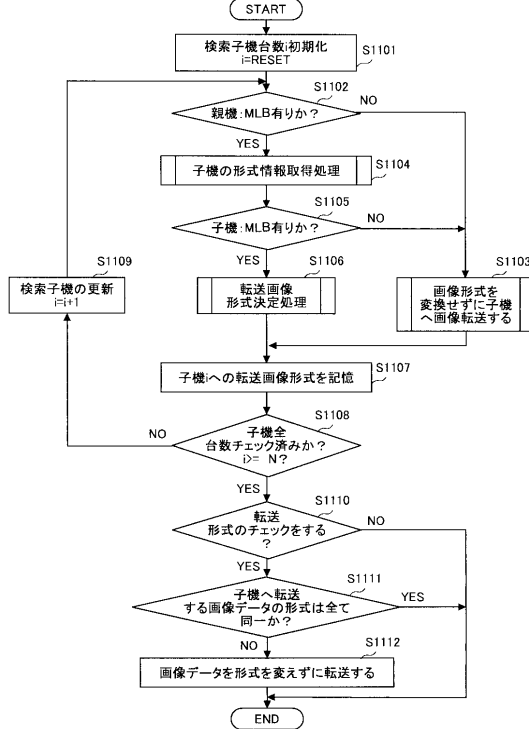
【 図 3 5 】

画像を転送する処理を示すフローチャート

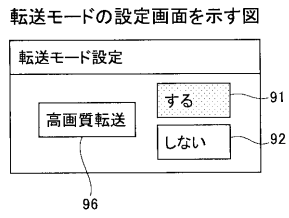


【 図 3 6 】

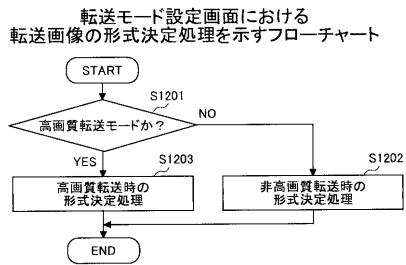
転送する形式を決定する処理を示すフローチャート



【 図 3 7 】

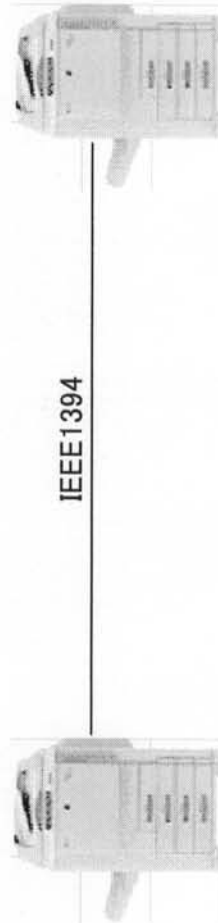


【 図 3 8 】



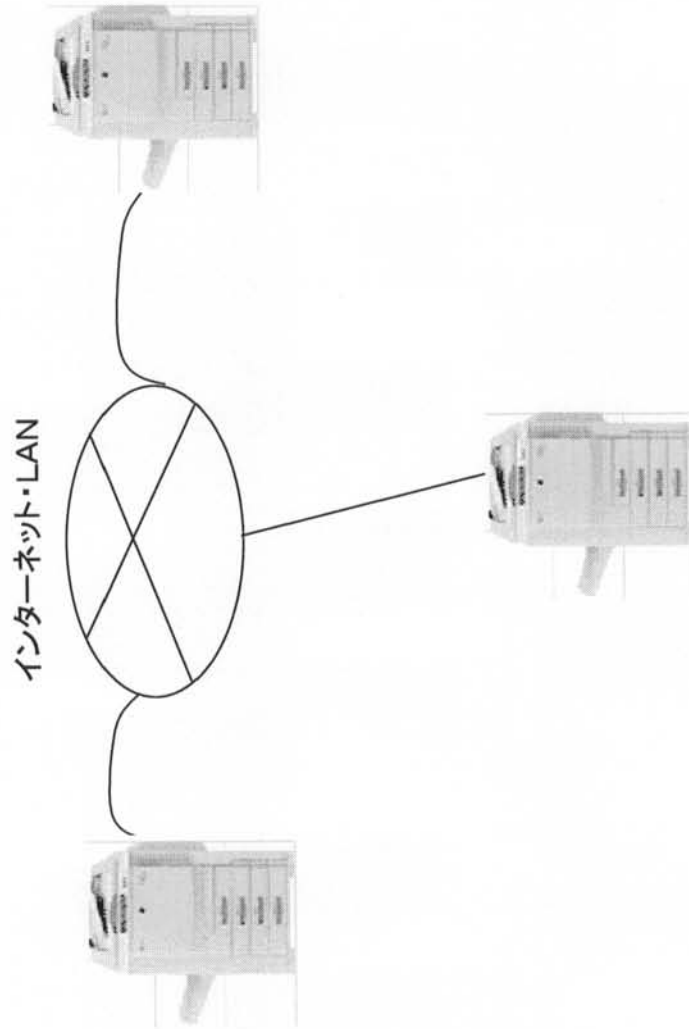
【 図 4 】

融合機をIEEE1394で接続した様子を示す図



【 図 5 】

融合機をインターネット・LANで接続した様子を示す図



フロントページの続き

(72)発明者 岡村 隆生

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 5B021 AA02 BB01 BB04 CC05 EE04 QQ04

5C062 AA05 AA29 AB02 AB17 AB22 AB38 AB41 AB43 AB44 AC25

AC29 AC30 AC34 AC51 AE15