

(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2010-141696

(P2010-141696A)

(43) 公開日 平成22年6月24日 (2010.6.24)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
HO 4 N	1/41	(2006.01)	HO 4 N	1/41	B	5 C 0 5 9
HO 4 N	7/26	(2006.01)	HO 4 N	7/13	Z	5 C 1 5 9
						5 C 1 7 8

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2008-317051 (P2008-317051)	(71) 出願人	303000372
(22) 出願日	平成20年12月12日 (2008.12.12)		コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
		(74) 代理人	110000671
			八田国際特許業務法人
		(72) 発明者	小野 寿浩
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
		F ターム (参考)	5C059 LC09 MC38 ME02 PP01 PP20
			SS20 SS26 SS28 TA12 TB08
			TC02 TD13 TD16 UA02

最終頁に続く

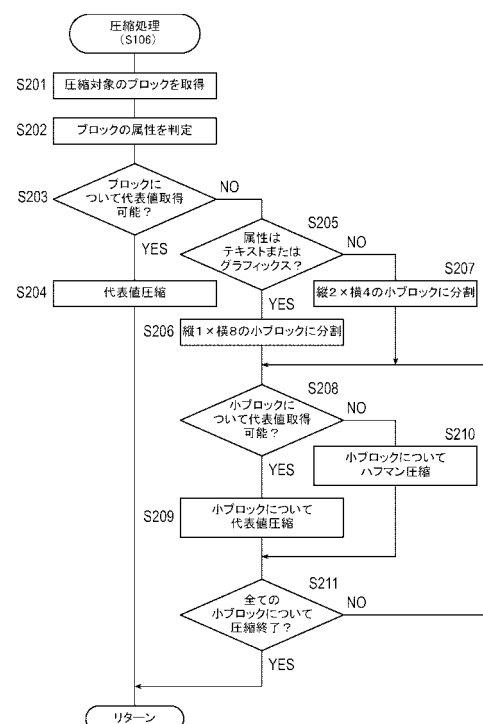
(54) 【発明の名称】 画像データの圧縮方法、圧縮装置および圧縮プログラム

(57) 【要約】

【課題】 圧縮率の高い代表値圧縮を実現することができる画像データの圧縮方法、圧縮装置および圧縮プログラムを提供する。

【解決手段】 画像データの圧縮装置を備えたプリンタは、画像データを所定のブロックごとに分割し、各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断し、再現可能の場合には当該ブロックについての代表値を算出し、再現可能でない場合には、当該ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で、ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する。そして、圧縮装置は、各小ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該小ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断し、再現可能の場合には当該小ブロックについての代表値を算出する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像データの圧縮方法であって、
前記画像データを所定のブロックごとに分割するステップ（a）と、
各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断するステップ（b）と、
前記ステップ（b）において再現可能であると判断された場合、前記ブロックについての代表値を算出するステップ（c）と、
前記ステップ（b）において再現可能でないと判断された場合、前記ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割するステップ（d）と、
各小ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該小ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断するステップ（e）と、
前記ステップ（e）において再現可能であると判断された場合、前記小ブロックについての代表値を算出するステップ（f）と、を有し、
前記ステップ（d）において、前記ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする画像データの圧縮方法。

10

【請求項 2】

前記属性は、テキスト、イメージ、およびグラフィックスを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像データの圧縮方法。

20

【請求項 3】

テキストまたはグラフィックスの属性を有するブロックに対して定められた再分割方法は、当該ブロックの一の辺に平行な直線で当該ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する方法であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像データの圧縮方法。

【請求項 4】

前記画像データに含まれる各画素はそれぞれ前記属性の情報を備え、
前記画像データの圧縮方法は、前記ブロックの属性を当該ブロック内の各画素の属性に基づいて判定するステップ（g）をさらに有し、
前記ステップ（d）において、判定された前記ブロックの属性に応じた再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮方法。

30

【請求項 5】

前記ステップ（g）において前記ブロックに複数の属性が混在していると判定された場合、前記ステップ（d）において、前記複数の属性に対応する複数の再分割方法を当該ブロック内の各画素の属性に応じて適用して、前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする請求項 4 に記載の画像データの圧縮方法。

【請求項 6】

前記ステップ（d）、（e）および（f）は、代表値を用いて小ブロックの画像データを再現可能であると判断されるまで、前記複数の再分割方法の各々を順次用いて実行されることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮方法。

40

【請求項 7】

前記ステップ（d）、（e）および（f）は、前記複数の再分割方法を用いて並行して実行されることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮方法。

【請求項 8】

前記画像データは、スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データであることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮方法。

【請求項 9】

画像データの圧縮装置であって、
前記画像データを所定のブロックごとに分割する分割手段と、

50

各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により再現可能であると判断された場合、前記ブロックについての代表値を算出する算出手段と、

前記判断手段により再現可能でないと判断された場合、前記ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する再分割手段と、

各小ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該小ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断する第2判断手段と、

前記第2判断手段により再現可能であると判断された場合、前記小ブロックについての代表値を算出する第2算出手段と、を有し、

前記再分割手段は、前記ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で前記ブロックを小ブロックに再分割することを特徴とする画像データの圧縮装置。

【請求項10】

前記属性は、テキスト、イメージ、およびグラフィックスを含むことを特徴とする請求項9に記載の画像データの圧縮装置。

【請求項11】

テキストまたはグラフィックスの属性を有するブロックに対して定められた再分割方法は、当該ブロックの一の辺に平行な直線で当該ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する方法であることを特徴とする請求項10に記載の画像データの圧縮装置。

【請求項12】

前記画像データに含まれる各画素はそれぞれ前記属性の情報を備え、

前記画像データの圧縮装置は、前記ブロックの属性を当該ブロック内の各画素の属性に基づいて判定する判定手段をさらに有し、

前記再分割手段は、判定された前記ブロックの属性に応じた再分割方法で前記ブロックを小ブロックに再分割することを特徴とする請求項9～11のいずれか1項に記載の画像データの圧縮装置。

【請求項13】

前記判定手段により前記ブロックに複数の属性が混在していると判定された場合、前記再分割手段は、前記複数の属性に対応する複数の再分割方法を当該ブロック内の各画素の属性に応じて適用して、前記ブロックを小ブロックに再分割することを特徴とする請求項12に記載の画像データの圧縮装置。

【請求項14】

前記再分割手段、前記第2判断手段および前記第2算出手段は、代表値を用いて小ブロックの画像データを再現可能であると判断されるまで、前記複数の再分割方法の各々を順次用いて動作することを特徴とする請求項9～11のいずれか1項に記載の画像データの圧縮装置。

【請求項15】

前記再分割手段、前記第2判断手段および前記第2算出手段は、前記複数の再分割方法を用いて並行して動作することを特徴とする請求項9～11のいずれか1項に記載の画像データの圧縮装置。

【請求項16】

前記画像データは、スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データであることを特徴とする請求項9～15のいずれか1項に記載の画像データの圧縮装置。

【請求項17】

画像データの圧縮プログラムであって、

前記画像データを所定のブロックごとに分割する手順(a)と、

各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断する手順(b)と、

前記手順(b)において再現可能であると判断された場合、前記ブロックについての代

10

20

30

40

50

表値を算出する手順（c）と、

前記手順（b）において再現可能でないと判断された場合、前記ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する手順（d）と、

各小ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該小ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断する手順（e）と、

前記手順（e）において再現可能であると判断された場合、前記小ブロックについての代表値を算出する手順（f）と、をコンピュータに実行させ、

前記手順（d）において、前記ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする画像データの圧縮プログラム。

10

【請求項 18】

前記属性は、テキスト、イメージ、およびグラフィックスを含むことを特徴とする請求項 17 に記載の画像データの圧縮プログラム。

【請求項 19】

テキストまたはグラフィックスの属性を有するブロックに対して定められた再分割方法は、当該ブロックの一の辺に平行な直線で当該ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する方法であることを特徴とする請求項 18 に記載の画像データの圧縮プログラム。

【請求項 20】

前記画像データに含まれる各画素はそれぞれ前記属性の情報を備え、

前記画像データの圧縮プログラムは、前記ブロックの属性を当該ブロック内の各画素の属性に基づいて判定する手順（g）をさらにコンピュータに実行させ、

前記手順（d）において、判定された前記ブロックの属性に応じた再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする請求項 17～19 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮プログラム。

20

【請求項 21】

前記手順（g）において前記ブロックに複数の属性が混在していると判定された場合、前記手順（d）において、前記複数の属性に対応する複数の再分割方法を当該ブロック内の各画素の属性に応じて適用して、前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする請求項 20 に記載の画像データの圧縮プログラム。

【請求項 22】

前記手順（d）、（e）および（f）は、代表値を用いて小ブロックの画像データを再現可能であると判断されるまで、前記複数の再分割方法の各々を順次用いて実行されることを特徴とする請求項 17～19 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮プログラム。

30

【請求項 23】

前記手順（d）、（e）および（f）は、前記複数の再分割方法を用いて並行して実行されることを特徴とする請求項 17～19 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮プログラム。

【請求項 24】

前記画像データは、スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データであることを特徴とする請求項 17～23 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮プログラム。

40

【請求項 25】

請求項 17～24 のいずれか 1 項に記載の画像データの圧縮プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像データの圧縮方法、圧縮装置および圧縮プログラムに関し、特に、スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データの圧縮方法、圧縮装置および圧縮プログラムに関する。

50

【背景技術】

【0002】

プリンタ等のコスト競争が厳しい製品は、メモリにかかるコストを下げる必要がある。そのためは、画像データをより小さなサイズに圧縮することが効果的である。コンピュータから入力される画像データは一般に多階調画像データであり、プリンタは多階調画像データをそのまま印刷することができない。このため、多階調画像データは、実際にはスクリーン処理（ディザ処理）が施されて擬似階調化される。スクリーン処理では、スクリーン（ディザパターン）を用い、スクリーンの各閾値と画像データの各画素の値とを比較して2値化する。

【0003】

一般的に、擬似階調化後の画像データは、データサイズが元のデータサイズより小さくなるが、連続性が失われるために圧縮しづらいデータとなる。このスクリーン処理された画像データを効率的に圧縮するための方法が提案されている（特許文献1参照。）。

【0004】

上記特許文献1に記載の圧縮方法は、画像データを所定のブロック（領域）ごとに分割し、各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断して、再現可能であると判断された場合には、そのブロックについての代表値を算出する方法である（この圧縮方法による圧縮を、以下、「代表値圧縮」と呼ぶ。）。すなわち、この圧縮アルゴリズムは、各ブロック内における画像データのドット（画素）の配列パターンが、擬似階調化のために用いられたディザパターンと一致するか否かを判別し、一致する場合にはそのブロックにおける画像データの濃度に関する代表値を求める圧縮アルゴリズムである。そして、伸長処理において、求められた代表値とディザパターンとから、圧縮前と同じ擬似階調画像データを得ることができる。

【0005】

この圧縮アルゴリズムでは、画像データ内の所定のブロックでの代表値圧縮を試み、圧縮できない場合には、ブロックをさらに分割して再度代表値圧縮を試みる。これは、分割して圧縮の対象領域を縮小することによって、代表値圧縮できる確率が上がるからである。つまり、この場合、ブロック内における画像データのドットの配列パターンが、擬似階調化のために用いられたディザパターンと一致する確率が上がる。

【特許文献1】特開2007-143082号公報

【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、上記特許文献1に記載の代表値圧縮においては、画像データ内のブロックは、常に所定の同じ形およびサイズの小ブロックに分割される。

【0007】

一方、小ブロックの画像データを代表値圧縮できるかどうかは、当該小ブロック内の濃度変化の大きさに依存する。すなわち、濃度変化が大きい場合、圧縮できる確率が低い。ここで、濃度変化の大きいデータとは、テキストのような白黒のはっきりしたデータである。つまり、テキスト等の濃度変化の大きいデータについては圧縮できる確率が低くなり、結果として圧縮率の高い代表値圧縮の実現に支障をきたすという課題があった。

【0008】

本発明は上記従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、圧縮率の高い代表値圧縮を実現することができる画像データの圧縮方法、圧縮装置および圧縮プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の上記目的は、下記的手段によって達成される。

【0010】

(1) 画像データの圧縮方法であって、前記画像データを所定のブロックごとに分割す

10

20

30

40

50

るステップ（a）と、各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断するステップ（b）と、前記ステップ（b）において再現可能であると判断された場合、前記ブロックについての代表値を算出するステップ（c）と、前記ステップ（b）において再現可能でないと判断された場合、前記ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割するステップ（d）と、各小ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該小ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断するステップ（e）と、前記ステップ（e）において再現可能であると判断された場合、前記小ブロックについての代表値を算出するステップ（f）と、を有し、前記ステップ（d）において、前記ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする画像データの圧縮方法。

10

【0011】

（2）前記属性は、テキスト、イメージ、およびグラフィックスを含むことを特徴とする上記（1）に記載の画像データの圧縮方法。

【0012】

（3）テキストまたはグラフィックスの属性を有するブロックに対して定められた再分割方法は、当該ブロックの一の辺に平行な直線で当該ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する方法であることを特徴とする上記（2）に記載の画像データの圧縮方法。

【0013】

（4）前記画像データに含まれる各画素はそれぞれ前記属性の情報を備え、前記画像データの圧縮方法は、前記ブロックの属性を当該ブロック内の各画素の属性に基づいて判定するステップ（g）をさらに有し、前記ステップ（d）において、判定された前記ブロックの属性に応じた再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする上記（1）～（3）のいずれか1項に記載の画像データの圧縮方法。

20

【0014】

（5）前記ステップ（g）において前記ブロックに複数の属性が混在していると判定された場合、前記ステップ（d）において、前記複数の属性に対応する複数の再分割方法を当該ブロック内の各画素の属性に応じて適用して、前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする上記（4）に記載の画像データの圧縮方法。

【0015】

（6）前記ステップ（d）、（e）および（f）は、代表値を用いて小ブロックの画像データを再現可能であると判断されるまで、前記複数の再分割方法の各々を順次用いて実行されることを特徴とする上記（1）～（3）のいずれか1項に記載の画像データの圧縮方法。

30

【0016】

（7）前記ステップ（d）、（e）および（f）は、前記複数の再分割方法を用いて並行して実行されることを特徴とする上記（1）～（3）のいずれか1項に記載の画像データの圧縮方法。

【0017】

（8）前記画像データは、スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データであることを特徴とする上記（1）～（7）のいずれか1項に記載の画像データの圧縮方法。

40

【0018】

（9）画像データの圧縮装置であって、前記画像データを所定のブロックごとに分割する分割手段と、各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段により再現可能であると判断された場合、前記ブロックについての代表値を算出する算出手段と、前記判断手段により再現可能でないと判断された場合、前記ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する再分割手段と、各小ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該小ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断する第2判断手段と、前記第2判断手段に

50

より再現可能であると判断された場合、前記小ブロックについての代表値を算出する第2算出手段と、を有し、前記再分割手段は、前記ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で前記ブロックを小ブロックに再分割することを特徴とする画像データの圧縮装置。

【0019】

(10) 前記属性は、テキスト、イメージ、およびグラフィックスを含むことを特徴とする上記(9)に記載の画像データの圧縮装置。

【0020】

(11) テキストまたはグラフィックスの属性を有するブロックに対して定められた再分割方法は、当該ブロックの一の辺に平行な直線で当該ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する方法であることを特徴とする上記(10)に記載の画像データの圧縮装置。

10

【0021】

(12) 前記画像データに含まれる各画素はそれぞれ前記属性の情報を備え、前記画像データの圧縮装置は、前記ブロックの属性を当該ブロック内の各画素の属性に基づいて判定する判定手段をさらに有し、前記再分割手段は、判定された前記ブロックの属性に応じた再分割方法で前記ブロックを小ブロックに再分割することを特徴とする上記(9)～(11)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮装置。

【0022】

(13) 前記判定手段により前記ブロックに複数の属性が混在していると判定された場合、前記再分割手段は、前記複数の属性に対応する複数の再分割方法を当該ブロック内の各画素の属性に応じて適用して、前記ブロックを小ブロックに再分割することを特徴とする上記(12)に記載の画像データの圧縮装置。

20

【0023】

(14) 前記再分割手段、前記第2判断手段および前記第2算出手段は、代表値を用いて小ブロックの画像データを再現可能であると判断されるまで、前記複数の再分割方法の各々を順次用いて動作することを特徴とする上記(9)～(11)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮装置。

【0024】

(15) 前記再分割手段、前記第2判断手段および前記第2算出手段は、前記複数の再分割方法を用いて並行して動作することを特徴とする上記(9)～(11)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮装置。

30

【0025】

(16) 前記画像データは、スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データであることを特徴とする上記(9)～(15)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮装置。

【0026】

(17) 画像データの圧縮プログラムであって、前記画像データを所定のブロックごとに分割する手順(a)と、各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断する手順(b)と、前記手順(b)において再現可能であると判断された場合、前記ブロックについての代表値を算出する手順(c)と、前記手順(b)において再現可能でないと判断された場合、前記ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する手順(d)と、各小ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該小ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断する手順(e)と、前記手順(e)において再現可能であると判断された場合、前記小ブロックについての代表値を算出する手順(f)と、をコンピュータに実行させ、前記手順(d)において、前記ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする画像データの圧縮プログラム。

40

【0027】

50

(18) 前記属性は、テキスト、イメージ、およびグラフィックスを含むことを特徴とする上記(17)に記載の画像データの圧縮プログラム。

【0028】

(19) テキストまたはグラフィックスの属性を有するブロックに対して定められた再分割方法は、当該ブロックの一の辺に平行な直線で当該ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する方法であることを特徴とする上記(18)に記載の画像データの圧縮プログラム。

【0029】

(20) 前記画像データに含まれる各画素はそれぞれ前記属性の情報を備え、前記画像データの圧縮プログラムは、前記ブロックの属性を当該ブロック内の各画素の属性に基づいて判定する手順(g)をさらにコンピュータに実行させ、前記手順(d)において、判定された前記ブロックの属性に応じた再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする上記(17)～(19)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮プログラム。

【0030】

(21) 前記手順(g)において前記ブロックに複数の属性が混在していると判定された場合、前記手順(d)において、前記複数の属性に対応する複数の再分割方法を当該ブロック内の各画素の属性に応じて適用して、前記ブロックが小ブロックに再分割されることを特徴とする上記(20)に記載の画像データの圧縮プログラム。

【0031】

(22) 前記手順(d)、(e)および(f)は、代表値を用いて小ブロックの画像データを再現可能であると判断されるまで、前記複数の再分割方法の各々を順次用いて実行されることを特徴とする上記(17)～(19)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮プログラム。

【0032】

(23) 前記手順(d)、(e)および(f)は、前記複数の再分割方法を用いて並行して実行されることを特徴とする上記(17)～(19)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮プログラム。

【0033】

(24) 前記画像データは、スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データであることを特徴とする上記(17)～(23)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮プログラム。

【0034】

(25) 上記(17)～(24)のいずれか1項に記載の画像データの圧縮プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の効果】

【0035】

本発明では、ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で前記ブロックが小ブロックに再分割される。

【0036】

したがって、圧縮対象のブロックの再分割時に、テキストやイメージといったブロックの属性に応じて分割方法を変更することができる。これにより、濃度変化の少ない小ブロックが効率的に抽出されることとなり、圧縮率の高い代表値圧縮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】

【0037】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0038】

図1は、本発明の一実施形態である画像データの圧縮装置を備えたプリンタの概略構成を示す構成図である。

10

20

30

40

50

【0039】

プリンタ1は、CPU11と、RAM12と、ROM13と、入力インタフェース14と、制御部15と、印刷部16とを備え、これらは信号をやり取りするためのバスを介して相互に接続されている。

【0040】

プリンタ1は、文書の印刷の指示を行う印刷指示装置としての外部入力装置2に入力インタフェース14を介して接続されており、外部入力装置2からの印刷指示に基づいて印刷を行う。プリンタ1と外部入力装置2とは、ネットワークを介して接続されているが、直接機器間で接続（ローカル接続）されていてもよい。

【0041】

CPU11は、プログラムにしたがって、各部の制御や各種の演算処理を行う。

【0042】

ROM13には、プリンタ1全体を制御するプログラム、フォントデータなど、各種プログラムやデータが格納されている。

【0043】

RAM12には、作業領域として一時的に、プログラム、受信されたPDLデータ、ラスタデータなど、各種プログラムやデータが記憶される。

【0044】

入力インタフェース14は、ネットワークを介して他の機器と通信するためのインタフェースであり、イーサネット（登録商標）、トークンリング、FDDI等の規格が用いられる。

【0045】

制御部15は、画像処理部151と、代表値圧縮・伸長部152とを有している。画像処理部151は、外部入力装置2から受信したPDLデータを翻訳してビットマップデータに展開したり、プリンタ1の色空間に対応させるためCMYKに色変換したり、補正処理を施したりする。代表値圧縮・伸長部152は、画像データを圧縮しデータ容量を縮小して一時的にRAM12に格納したり、RAM12から圧縮された画像データを読み出し、伸長して印刷部16に転送したりする。

【0046】

印刷部16は、電子写真式プロセス等の周知の作像プロセスを用いて、RAM12から読み出され伸長された画像データが示す画像を用紙等の記録媒体に印刷する。印刷部16は、感光ドラムの表面を帯電ローラにより均一に帯電してから、画像データに基づいてプリントヘッドにより露光することによって、感光ドラムの表面上に静電潜像部を形成する。その後、トナーカートリッジから供給されたトナーを現像ローラにより静電潜像部に付着させる。次いで、印刷部16は、給紙トレイから搬送されてきた用紙上に、感光ドラムに付着されたトナーを転写ローラにより転写し、定着装置により用紙上のトナーを定着する。こうして印刷された用紙は、排紙トレイに排出される。

【0047】

次に、PDLデータを入力した場合におけるプリンタ1の動作について説明する。

【0048】

図2は、図1に示す制御部15における処理の手順を示すフローチャートである。図2のフローチャートにより示されるアルゴリズムは、プリンタ1のROM13にプログラムとして記憶されており、CPU11によって実行される。

【0049】

外部入力装置2からPDLデータが入力されることにより、処理は開始する（S101）。PDLデータは、ページプリンタを制御するコマンドがページ記述言語で記述されているファイルである。

【0050】

続いて、取得したPDLデータがラスタライズされる（S102）。画像処理部151は、PDLデータを翻訳し、ビットマップ形式の画像データ（ラスタデータ）に展開する

10

20

30

40

50

。

【0051】

続いて、ラスタデータがC M Y Kに色変換される（S 1 0 3）。画像処理部151は、ラスタデータにおける色空間をプリンタ1の色空間に対応させるためC M Y Kに色変換する。

【0052】

続いて、ラスタデータに対してエッジ強調の処理が施され（S 1 0 4）、さらにスクリーン処理が施される（S 1 0 5）。例えば、文字については、輪郭部や文字内部などの領域に分類される。輪郭部は高解像度のビットマップ処理を施され、エッジ部分が強調され、文字内部はスクリーン処理によってムラをなくすように補正される。

10

【0053】

ここで、多階調画像データであるラスタデータは、スクリーン処理（ディザ処理）が施されて擬似階調化される。スクリーン処理では、スクリーンを用い、スクリーンの各閾値と画像データの各画素の値とを比較して2値化する。

【0054】

スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データは、圧縮処理が施される（S 1 0 6）。ここで、代表値圧縮・伸長部152は、擬似階調化された画像データを圧縮し、データサイズを縮小する。なお、この圧縮処理についての詳細は後述する。

【0055】

圧縮された画像データはR A M 1 2に一時的に格納され、処理は終了する（S 1 0 7）。そして、R A M 1 2から圧縮された画像データが読み出され、伸長されて印刷部16に転送されて、印刷部16により印刷が行われる。

20

【0056】

図3は、スクリーン処理を説明するための図である。ここでは、説明を容易化するため、縦1ドット×横4ドットのブロック（領域）の処理について説明する（図4および図5も同様）。

【0057】

多階調画像データTを実線で示し、スクリーン処理に用いられるスクリーン（の閾値）Sを破線で示す。多階調画像データTとスクリーンSとを比較して、多階調画像データTの方が大きければ「1」、スクリーンSの方が大きければ「0」として、擬似階調画像データT aを得る。

30

【0058】

次に代表値圧縮処理について説明する。ここでは、上記スクリーン処理によって、図3に示す例えば「1 1 0 0」の擬似階調画像データT aが得られた場合について説明する。

【0059】

「0」が得られたドットの中でのスクリーンSの最小値（図3では右から2番目）と、「1」が得られたドットの中でのスクリーンSの最大値（図3では左から2番目）とを比較する。そして、「0」のスクリーン最小値>「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つ場合、「0」のスクリーン最小値～「1」のスクリーン最大値の範囲から任意に一つの値（代表値）を取得することができる。これにより、圧縮対象ブロック（領域）の全ドットを一つの値に圧縮することができる。

40

【0060】

図4は、上記処理方法で得られた代表値から再度擬似階調画像データに伸長する方法を説明するための図である。

【0061】

図3から得られた代表値T 1を実線で示し、代表値を取り出すときに使用したスクリーン（の閾値）Sを破線で示す。ここで、前述したスクリーン処理と同じ処理を行なうと、図3で得られた擬似階調画像データと全く同じデータを再現することができる。以上が代表値圧縮の仕組みである。

【0062】

50

しかしながら、代表値圧縮の特性上、代表値を取得できないこともある。図5は、代表値を取得できない一例を示す図である。図3の場合と同様に、「0」のドットの中でのスクリーン最小値と、「1」のドットの中でのスクリーン最大値とを抽出して比較する。図5の場合には、先程の図3の場合とは異なり、「0」のスクリーン最小値>「1」のスクリーン最大値が成り立たず、代表値を取得することができない。

【0063】

本実施形態では、画像データの各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かが判断される。そして、再現可能でないと判断された場合には、以下に示すように、ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法でブロックがさらに細かい小ブロックに再分割される。この点について以下に詳しく説明する。

10

【0064】

図3に示す多階調画像データTは、良く見ると濃度変化の緩やかな多階調画像データであり、そのような多階調画像データTから得られたのが図4に示す代表値T1である。ここで、図4に示す代表値T1は、圧縮対象のブロック内の多階調画像データが全て同じ値である場合と等価ということができる。つまり、圧縮対象のブロック内で濃度変化が無ければ、必ず代表値を取ることができる。一方、代表値を取得できない図5に示す多階調画像データは、図3に示す多階調画像データと比較すると、濃度変化が大きい画像データと見ることができる。

【0065】

20

上記のことから、代表値圧縮の特性上、圧縮対象のブロック内の濃度変化が大きい多階調画像データを擬似階調化した画像データは、代表値によって圧縮できる確率が低くなるということがわかる。ここで、濃度変化の大きい画像データとは、例えばテキストのような白黒のはっきりした画像データのことである。

【0066】

従来の代表値圧縮の技術では、大きな圧縮対象ブロックで代表値圧縮を試み、代表値を取得できなかった場合に、圧縮対象のブロックを所定の形状の小ブロックに分割して、再度代表値圧縮を試みる。そして、それでも代表値が取れない場合には、擬似階調画像データをそのままハフマン圧縮する。

【0067】

30

本実施形態は、以下に説明するように、ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で当該ブロックを小ブロックに再分割することにより、例えばテキスト等の画像データの代表値による圧縮確率を上げ、最終的な圧縮率を向上させるものである。

【0068】

図6は、本実施形態にかかる圧縮処理(S106)の手順を示すフローチャートである。

【0069】

まず、図7に示すような1ページ分の擬似階調済みの画像データ(擬似階調画像データ)Dの中から、例えば縦4ドット×横8ドットの計32ドットのデータを有するブロックBが抽出されて取得される(S201)。ここで、各ドットには、属性の情報も付与されている。属性は、テキスト、イメージ、およびグラフィックスを含む。以下、取得された1つのブロックの処理について説明するが、図7に示すように各ブロックの処理が順次実行される。

40

【0070】

続いて、取得されたブロックの属性が当該ブロック内の各ドット(画素)の属性に基づいて判定される(S202)。但し、ブロック内の32ドットが全て同じ属性を持つとは限らないので、そのような場合は例えば各属性の数をカウントして、最も多い属性が採用される。

【0071】

50

ステップ S 2 0 3 では、判定された属性のスクリーンを用いて、ブロックについて代表値を取得できるか否かが判断される。すなわち、判定された属性のスクリーン（閾値）と画像データとから、前述したように、「0」のスクリーン最小値 > 「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つか否かが判断される。

【0072】

ステップ S 2 0 3 で上記関係式が成り立つと判断された場合（S 2 0 3：YES）、ブロック内の 3 2 ドットを一つの代表値で表すことにより、代表値圧縮が行われて（S 2 0 4）、図 6 の処理は終了する。この圧縮により、単純に 1 / 3 2 のデータサイズになる。

【0073】

ステップ S 2 0 3 で上記関係式が成り立たないと判断された場合（S 2 0 3：NO）、ステップ S 2 0 2 で判定された属性はテキストまたはグラフィックスであるか否かが判断される（S 2 0 5）。

【0074】

判定された属性がテキストまたはグラフィックスであると判断された場合（S 2 0 5：YES）、ブロックは、テキストまたはグラフィックス用として縦 1 ドット×横 8 ドットの 4 つの小ブロック（小領域）に再分割される（S 2 0 6、図 8（b）参照）。

【0075】

一方、判定された属性がテキストまたはグラフィックスでないと判断された場合（S 2 0 5：NO）、すなわち判定された属性がイメージの場合には、ブロックは、イメージ用として縦 2 ドット×横 4 ドットの 4 つの小ブロックに再分割される（S 2 0 7、図 8（a）参照）。

【0076】

イメージは二次元的な広がりを持つ場合が多いため、正方形に近い形状の小ブロックに分割することにより、小ブロック内での濃度変化が小さくなる。このため、「0」のスクリーン最小値 > 「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つ確率が高くなる。しかし、テキストまたはグラフィックスの場合は濃度変化が大きいため、イメージの場合と同様な再分割方法では、小ブロック内で「0」のスクリーン最小値 > 「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つ確率が低い。そこで、文字は格子状に配置されるという特性から、文字間の空白に小ブロックが収まるように、ブロックを縦 1 ドット×横 8 ドットの小ブロックに再分割する（図 8（b）参照）。ここで、小ブロック内のデータが全て空白（「0」）の場合、濃度変化が無いので必ず代表値による圧縮が可能である。この結果、圧縮率の向上が期待できる。

【0077】

なお、本実施形態では、テキストまたはグラフィックスの属性を有するブロックを、縦 1 ドット×横 8 ドットの横長の形状に再分割したが、当該ブロックの一の辺に平行な直線で当該ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する他の再分割方法が採用されてもよい。例えば、縦 4 ドット×横 2 ドットといった縦長の形状に分割しても構わない（図 9 参照）。

【0078】

また、本実施形態では、判定されたブロックの属性に応じて定められた再分割方法（予め分割する小ブロックの形状を決定）でブロックが小ブロックに再分割される。但し、複数の再分割方法を用いて並行して代表値圧縮を試み、最終的に圧縮率の良い方を選択してもよい。この場合、どちらを選択するかの情報 1 b i t が圧縮データに余分に必要となる。

【0079】

また、ブロックに複数の属性（のオブジェクト）が混在していると判定された場合、複数の属性に対応する複数の再分割方法を当該ブロック内の各ドットの属性に応じて適用して、ブロックが小ブロックに再分割されてもよい。図 1 0 は、ブロックに複数の属性が混在している場合の再分割方法の一例を示す図である。図 1 0 に示すように、ブロックに複数の属性が混在する場合には、各属性（テキスト、グラフィックスおよびイメージ）用の

小ブロックを組み合わせて適用することも可能である。さらには、属性の情報に依らず、各属性に応じた分割方法のすべてを試み、最も圧縮率が高くなる分割方法を採用してもよい。

【0080】

図6のフローチャートの説明に戻り、ステップS208では、判定された属性のスクリーンを用いて、小ブロックについて代表値を取得できるか否かが判断される。すなわち、判定された属性のスクリーン（閾値）と画像データとから、ステップS203と同様に、「0」のスクリーン最小値>「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つか否かが判断される。

【0081】

ステップS208で上記関係式が成り立つと判断された場合（S208：YES）、小ブロック内の8ドットを一つの代表値で表すことにより、小ブロックについて代表値圧縮が行われる（S209）。この圧縮により、1/8のデータサイズにすることができる。

【0082】

ステップS208で上記関係式が成り立たないと判断された場合（S208：NO）、小ブロックの画像データは、そのまま数値としてハフマン圧縮等の圧縮方法によって圧縮が施される（S210）。

【0083】

ステップS211では、すべての小ブロックについての圧縮が終了したか否かが判断される。すべての小ブロックについての圧縮が終了していないと判断された場合（S211：NO）、ステップS208に戻り、上記ステップS208～S210の処理をステップS206またはS207で分割した4つの小ブロックすべてで行なう。すべての小ブロックについての圧縮が終了したと判断された場合（S211：YES）、図6の処理は終了する。

【0084】

このように本実施形態の画像データの圧縮装置を備えたプリンタは、画像データを所定のブロックごとに分割し、各ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断し、再現可能の場合には当該ブロックについての代表値を算出し、再現可能でない場合には、当該ブロックの属性に応じて定められた複数の再分割方法のうちの少なくとも一つの再分割方法で、ブロックをさらに細かい小ブロックに再分割する。そして、圧縮装置は、各小ブロック内における濃度に関する代表値を用いて当該小ブロックの画像データを再現可能であるか否かを判断し、再現可能の場合には当該小ブロックについての代表値を算出する。

【0085】

したがって、圧縮対象のブロックの再分割時に、テキストやイメージといったブロックの属性に応じて分割方法を変更することができる。これにより、濃度変化の少ない小ブロックが効率的に抽出されることとなり、圧縮率の高い代表値圧縮を実現することができる。

【0086】

図11および図12は、他の実施形態にかかる圧縮処理（S106）の手順を示すフローチャートである。

【0087】

図6のフローチャートでは、各ドットに属性の情報が付与されているが、その分、データサイズが大きくなってしまう。例えば、一般的な8bitの多階調画像データの場合、2bitの属性の情報が各ドットに付与されると、データサイズは1.25倍となる。そこで、本実施形態では、スクリーン処理が行われた時点で、各ドットの属性の情報が破棄される。なぜならば、実際に各ドットがどの属性のスクリーンを使って処理されたかは特に重要ではなく、ブロック（領域）全体でどのスクリーンでならば「0」のスクリーン最小値>「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つかが重要となる。つまり、可逆圧縮となればよい。

10

20

30

40

50

【0088】

この場合、図6のステップS202のように属性を判定することができないので、例えばテキスト、イメージ、グラフィックスといった予め決めておいた順番で、「0」のスクリーン最小値>「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つか否かが判断される。

【0089】

図11および図12の処理の詳細を以下に説明する。

【0090】

まず、1ページ分の擬似階調画像データDの中から、例えば縦4ドット×横8ドットの計32ドットのデータを有するブロックBが抽出されて取得される(S301)。ここで、各ドットには、属性の情報は付与されていない。以下、取得された1つのブロックの処理について説明する。

10

【0091】

続いて、テキストのスクリーンを用いて、ブロックについて代表値を取得できるか否かが判断される(S302)。すなわち、テキストのスクリーン(閾値)と画像データとから、「0」のスクリーン最小値>「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つか否かが判断される。

【0092】

ステップS302でブロックについて代表値を取得できると判断された場合(S302: YES)、ステップS305に進む。

【0093】

ステップS302でブロックについて代表値を取得できないと判断された場合(S302: NO)、イメージのスクリーンを用いて、ブロックについて代表値を取得できるか否かが判断される(S303)。

20

【0094】

ステップS303でブロックについて代表値を取得できると判断された場合(S303: YES)、ステップS305に進む。

【0095】

ステップS303でブロックについて代表値を取得できないと判断された場合(S303: NO)、グラフィックスのスクリーンを用いて、ブロックについて代表値を取得できるか否かが判断される(S304)。

30

【0096】

ステップS304でブロックについて代表値を取得できると判断された場合(S304: YES)、ステップS305に進む。

【0097】

ステップS305では、ブロック内の32ドットを一つの代表値で表すことにより、代表値圧縮が行われて、図11および図12の処理は終了する。この圧縮により、単純に1/32のデータサイズになる。

【0098】

一方、ステップS304でブロックについて代表値を取得できないと判断された場合(S304: NO)、ブロックは、テキスト用の小ブロック(例えば縦1ドット×横8ドットの4つの小ブロック)に再分割される(S306)。

40

【0099】

続いて、テキストのスクリーンを用いて、少なくとも一つの小ブロックについて代表値を取得できるか否かが判断される(S307)。すなわち、テキストのスクリーン(閾値)と画像データとから、少なくとも一つの小ブロックについて「0」のスクリーン最小値>「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つか否かが判断される。

【0100】

ステップS307で少なくとも一つの小ブロックについて代表値を取得できると判断された場合(S307: YES)、4つの小ブロックそれぞれについて、テキストのスクリーンを用いての代表値圧縮、またはハフマン圧縮が施されて(S308)、図11および

50

図 1 2 の処理は終了する。

【0101】

ステップ S 3 0 7 で一つも小ブロックについて代表値を取得できないと判断された場合 (S 3 0 7 : N O)、ブロックは、イメージ用の小ブロック (例えば縦 2 ドット×横 4 ドットの 4 つの小ブロック) に再分割される (S 3 0 9)。

【0102】

続いて、イメージのスクリーンを用いて、少なくとも一つの小ブロックについて代表値を取得できるか否かが判断される (S 3 1 0)。すなわち、イメージのスクリーン (閾値) と画像データとから、少なくとも一つの小ブロックについて「0」のスクリーン最小値 > 「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つか否かが判断される。

10

【0103】

ステップ S 3 1 0 で少なくとも一つの小ブロックについて代表値を取得できると判断された場合 (S 3 1 0 : Y E S)、4 つの小ブロックそれぞれについて、イメージのスクリーンを用いての代表値圧縮、またはハフマン圧縮が施されて (S 3 1 1)、図 1 1 および図 1 2 の処理は終了する。

【0104】

ステップ S 3 1 0 で一つも小ブロックについて代表値を取得できないと判断された場合 (S 3 1 0 : N O)、ブロックは、グラフィックス用の小ブロック (例えば縦 1 ドット×横 8 ドットの 4 つの小ブロック) に再分割される (S 3 1 2)。

【0105】

続いて、グラフィックスのスクリーンを用いて、少なくとも一つの小ブロックについて代表値を取得できるか否かが判断される (S 3 1 3)。すなわち、グラフィックスのスクリーン (閾値) と画像データとから、少なくとも一つの小ブロックについて「0」のスクリーン最小値 > 「1」のスクリーン最大値の関係式が成り立つか否かが判断される。

20

【0106】

ステップ S 3 1 3 で少なくとも一つの小ブロックについて代表値を取得できると判断された場合 (S 3 1 3 : Y E S)、4 つの小ブロックそれぞれについて、グラフィックスのスクリーンを用いての代表値圧縮、またはハフマン圧縮が施されて (S 3 1 4)、図 1 1 および図 1 2 の処理は終了する。

【0107】

一方、ステップ S 3 1 3 で一つも小ブロックについて代表値を取得できないと判断された場合 (S 3 1 3 : N O)、4 つの小ブロックすべてについて、ハフマン圧縮が施されて (S 3 1 5)、図 1 1 および図 1 2 の処理は終了する。このとき、ハフマン圧縮にはスクリーンの情報は必要でない。

30

【0108】

なお、上記ステップ S 3 0 7、S 3 1 0、S 3 1 3 では、分割した 4 つの小ブロックのうちの 1 つでも条件が成立すれば、その属性のスクリーンによる代表値圧縮が行われるが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、各属性のスクリーンすべてを用いての代表値圧縮またはハフマン圧縮を実行して、最終的な圧縮データのサイズに基づいて、どのスクリーンを用いての圧縮データを採用するかが決定されてもよい。

40

【0109】

本実施形態では、スクリーン処理を行うことにより擬似階調化された画像データに含まれる各ドットはそれぞれ属性の情報を備えていない。したがって、本実施形態によれば、画像データのデータサイズをより小さくすることができる。

【0110】

図 1 3 は、さらに他の実施形態にかかる圧縮処理の手順を示すフローチャートである。

【0111】

上述した本発明による代表値圧縮は、複数の圧縮方法と組み合わせて適用することもできる。本実施形態では、複数の圧縮方法 (ハフマン圧縮、ランレングス圧縮、および本発明による代表値圧縮) の中から、採用すべき圧縮方法が選択される。なお、選択候補とな

50

る圧縮方法は、上記のものに限定されない。

【0112】

図13を参照して、本実施形態にかかる圧縮処理について説明する。

【0113】

入力データが圧縮処理に提供されると（S401）、ハフマン圧縮によって入力データが圧縮され、圧縮されたデータが図示しない圧縮方法選択部に転送される（S402）。また、ランレングス圧縮によって入力データが圧縮され、圧縮されたデータが圧縮方式選択部に転送される（S403）。また、代表値圧縮によって入力データが圧縮され、圧縮されたデータが圧縮方式選択部に転送される（S404）。

【0114】

そして、上記複数の圧縮方法によって圧縮されたデータの中から、データサイズが最小のものが選択され（S405）、最終的な圧縮データとされる（S406）。このように本実施形態によれば、本発明による代表値圧縮が、複数の他の圧縮方式と組み合わせて適用され得る。

【0115】

図14は、さらに他の実施形態にかかる圧縮処理の手順を示すフローチャートである。

【0116】

図14を参照して、本実施形態にかかる圧縮処理について説明する。

【0117】

入力データが圧縮処理に提供されると（S501）、まず、一旦本発明による代表値圧縮によって入力データが圧縮される（S502）。続いて、代表値圧縮によって圧縮されたデータが、さらにハフマン圧縮などの他の圧縮方法によって二次圧縮され（S503）、最終的な圧縮データとされる（S504）。このように本実施形態によれば、圧縮データのデータサイズをより小さくすることができる。

【0118】

本発明は、上記した実施形態のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲内において、種々改変することができる。

【0119】

上記実施形態では、本発明のデータ圧縮装置はプリンタに備えられているが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明は、例えばMFP（Multi-Function Peripheral）、複写機等の他の画像形成装置にも適用可能である。また、本発明は、ラスタライズされたデータを直接入力して印刷を行うラスタプリンタにも適用可能である。

【0120】

本実施形態のデータ圧縮装置における各種処理を行う手段および方法は、専用のハードウェア回路、またはプログラムされたコンピュータのいずれによっても実現することが可能である。上記プログラムは、たとえばフレキシブルディスクやCD-ROMなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体によって提供されてもよいし、インターネット等のネットワークを介してオンラインで提供されてもよい。この場合、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムは、通常、ハードディスク等の記憶部に転送されて記憶される。また、上記プログラムは、単独のアプリケーションソフトとして提供されてもよいし、データ圧縮装置の一機能としてその装置のソフトウェアに組み込まれてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0121】

【図1】本発明の一実施形態である画像データの圧縮装置を備えたプリンタの概略構成を示す構成図である。

【図2】図1に示す制御部における処理の手順を示すフローチャートである。

【図3】スクリーン処理を説明するための図である。

【図4】得られた代表値から再度擬似階調画像データに伸長する方法を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図 5】代表値を取得できない一例を示す図である。

【図 6】本実施形態にかかる圧縮処理の手順を示すフローチャートである。

【図 7】画像データの中からのブロックの抽出を説明するための図である。

【図 8】ブロックの再分割方法の一例を示す図である。

【図 9】ブロックの再分割方法の他の例を示す図である。

【図 10】ブロックの再分割方法のさらに他の例を示す図である。

【図 11】他の実施形態にかかる圧縮処理の手順を示すフローチャートである。

【図 12】図 11 から続く、他の実施形態にかかる圧縮処理の手順を示すフローチャートである。

【図 13】さらに他の実施形態にかかる圧縮処理の手順を示すフローチャートである。

10

【図 14】さらに他の実施形態にかかる圧縮処理の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0122】

1 プリンタ、

2 外部入力装置、

11 CPU

12 RAM、

13 ROM

14 入力インタフェース、

15 制御部、

16 印刷部

151 画像処理部、

152 代表値圧縮・伸長部、

T 多階調画像データ、

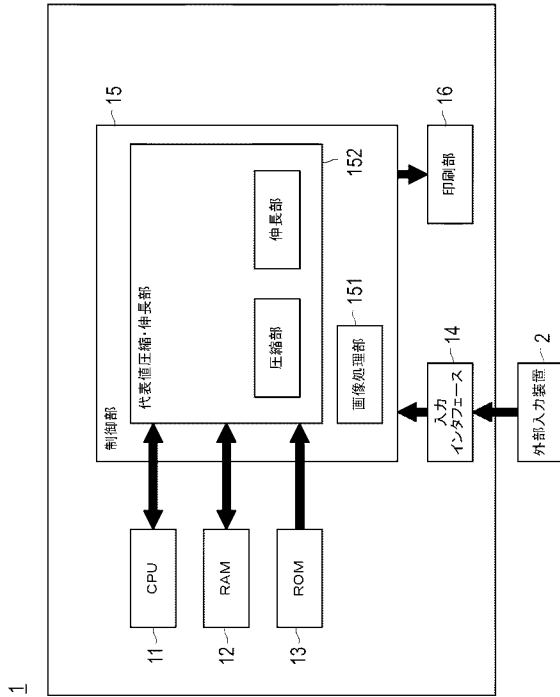
S スクリーン、

T1 代表値、

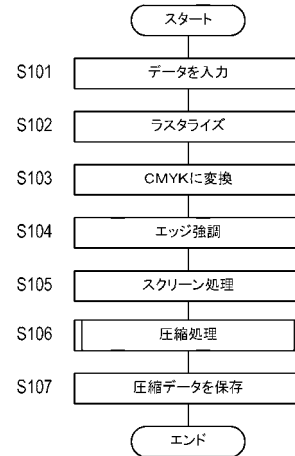
Ta 擬似階調画像データ。

20

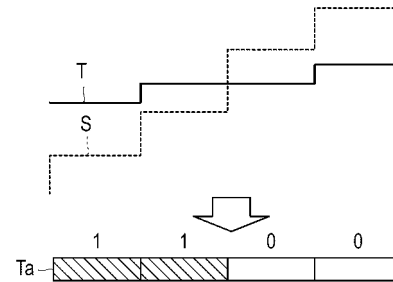
【図 1】



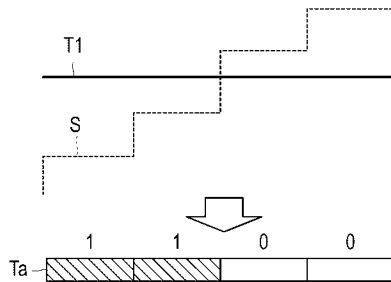
【図 2】



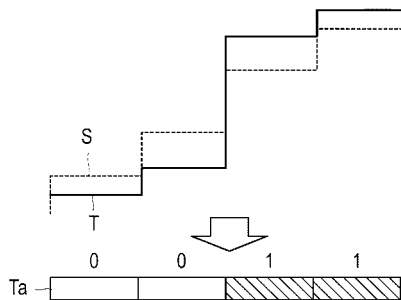
【図 3】



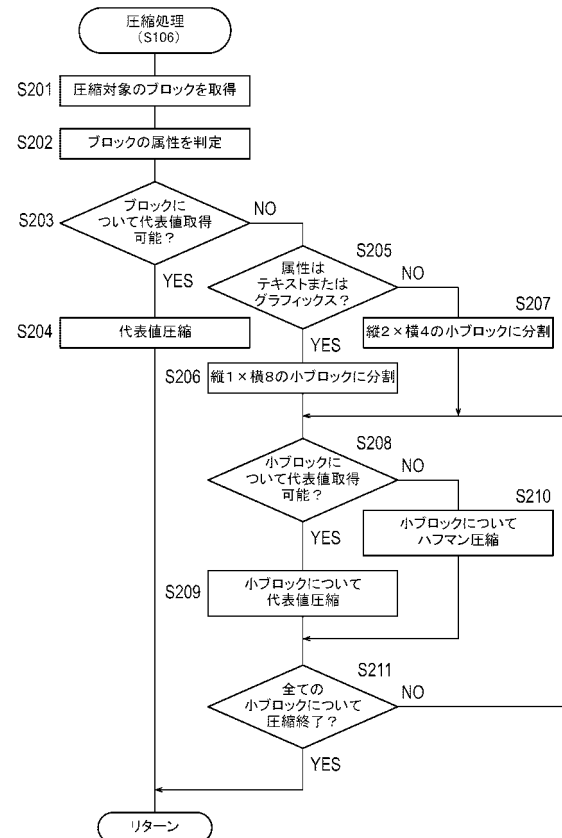
【図 4】



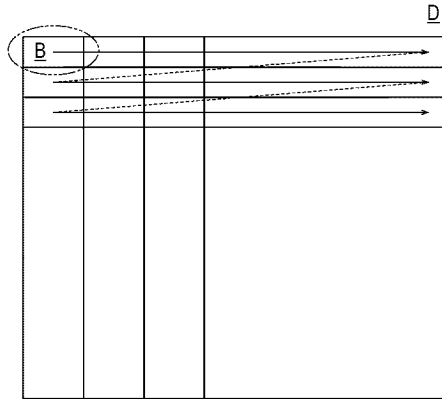
【図 5】



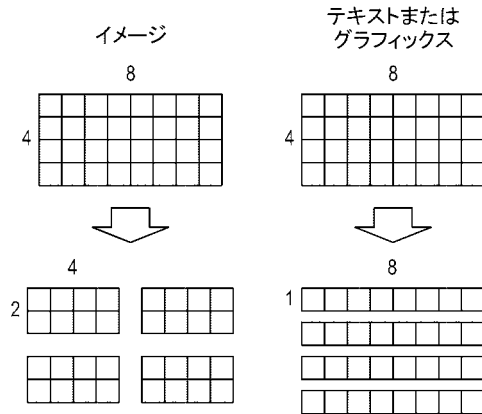
【図 6】



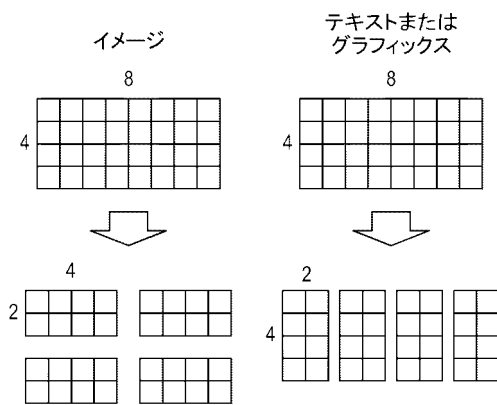
【図 7】



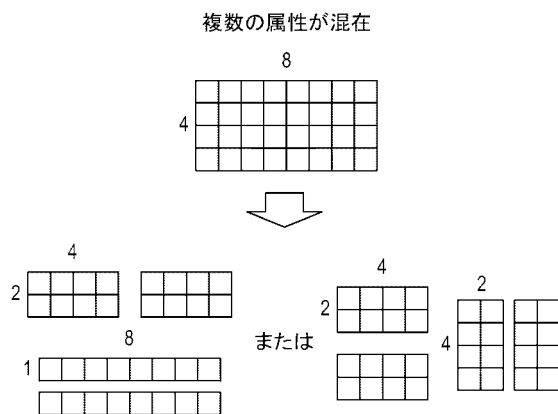
【図 8】



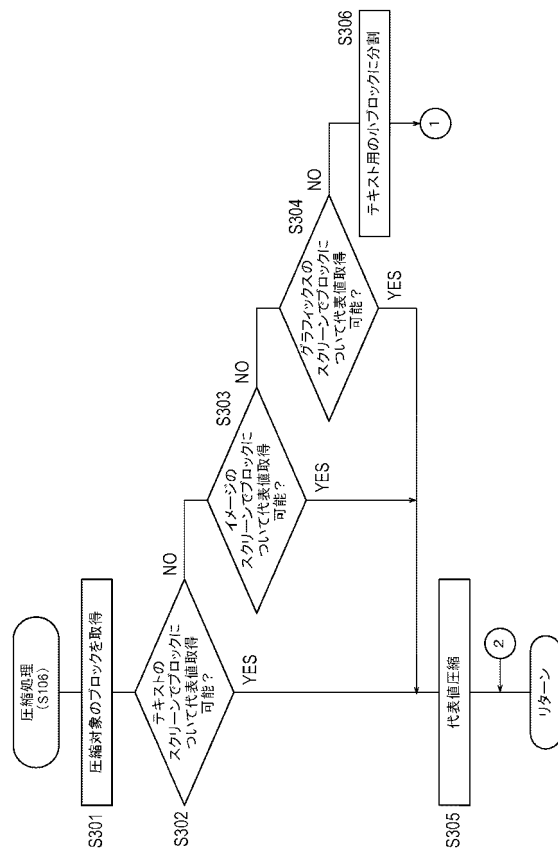
【図 9】



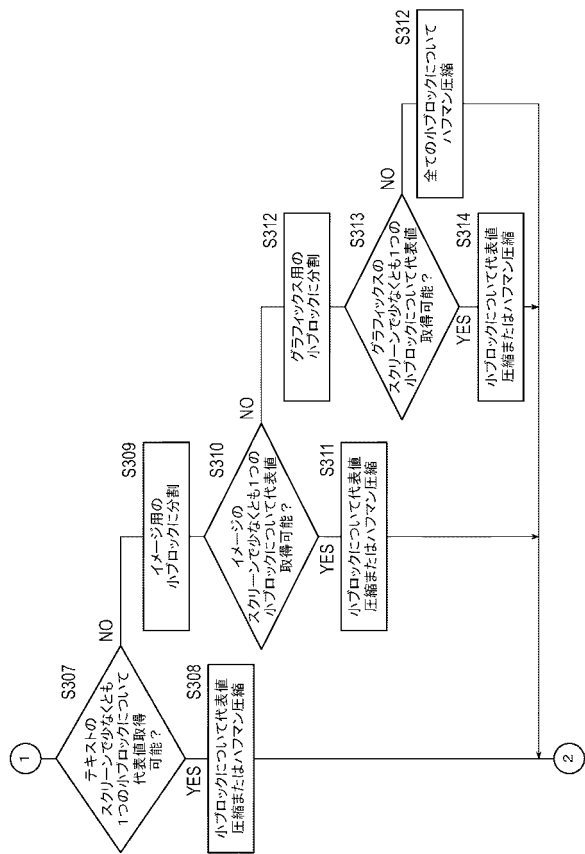
【図 10】



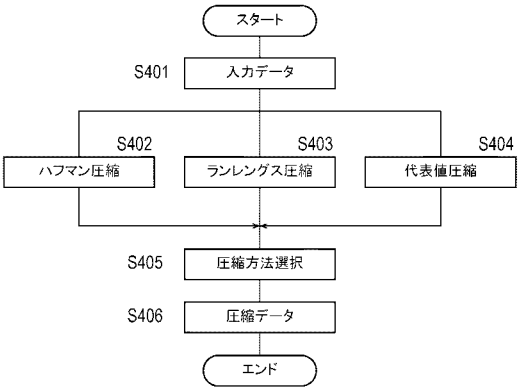
【図 11】



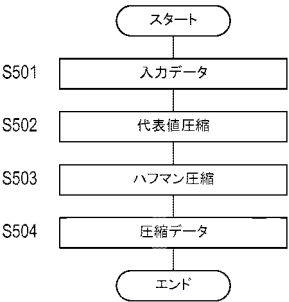
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C159 LC09 MC38 ME02 PP01 PP20 SS20 SS26 SS28 TA12 TB08
TC02 TD13 TD16 UA02
5C178 AC03 BC05 BC11 BC41 CC03 CC55