(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4196424号
(P4196424)

(45)発行日　平成20年12月17日(2008.12.17)　(24)登録日　平成20年10月10日(2008.10.10)

(51)Int.Cl.		F I		
G09G 5/00	(2006.01)	G09G	5/00	520W
G06T 5/00	(2006.01)	G09G	5/00	520A
G09G 5/30	(2006.01)	G09G	5/00	555D
H04M 11/00	(2006.01)	G06T	5/00	100
		G09G	5/30	610C

請求項の数 9　(全 44 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平10-46643
(22)出願日　平成10年2月27日(1998.2.27)
(65)公開番号　特開平10-301546
(43)公開日　平成10年11月13日(1998.11.13)
審査請求日　平成17年2月16日(2005.2.16)
(31)優先権主張番号　特願平9-46530
(32)優先日　平成9年2月28日(1997.2.28)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100090446
弁理士　中島　司朗
(72)発明者　松居　美佳
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　中井　賢
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　森田　克之
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】階調データ受信装置および階調データ受信方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

一の意味を表す記号に関する階調数の異なる複数の階調データを受信して出力する階調データ受信装置であって、出力対象に応じて前記複数の階調データの中から出力対象が処理できる最適の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する抽出階調データ選定手段と、決定された抽出階調データを抽出する階調データ抽出手段と、抽出された階調データを前記出力対象へ出力する階調データ出力手段とを有する階調データ受信装置。

【請求項２】

前記一の意味を表す記号とは、一の文字コードである請求項１に記載の階調データ受信装置。

【請求項３】

前記抽出階調データ選定手段は、前記出力対象が処理できる最適の階調数を最適階調数と定める最適階調決定手段と、前記複数の階調データの階調数を解析する階調データ解析手段と、前記階調データ解析手段による解析結果に基づき、前記複数の階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する抽出階調データ決定手段とを含む請求項１から２のいづれか１項記載の階調データ受信装置。

【請求項４】

前記複数の階調データの他に、各階調データの階調数に関する属性情報も受信する場合に、前記階調データ解析手段が前記属性情報に基づいて、前記複数の階調データの階調数

を解析する請求項３に記載の階調データ受信装置。
【請求項５】
前記複数の階調データが、各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で連結されている場合に、前記階調データ抽出手段が、前記基準を手掛かりに階調データを抽出する請求項１から４の何れか１項記載の階調データ受信装置。
【請求項６】
前記抽出階調データ決定手段が、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、受信した階調データの内、前記最適階調数を越えない最大の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する請求項３から５の何れか１項記載の階調データ受信装置。
【請求項７】
複数の前記一の意味を表す記号から構成されるデータを受信する場合に、前記階調データ出力手段が、当該データに従って、各記号に関する階調データを出力する請求項１から６の何れか１項記載の階調データ受信装置。
【請求項８】
一の意味を表す記号に関する階調数の異なる複数の階調データを受信して出力対象に出力する階調データ受信方法であって、前記出力対象に応じて前記複数の階調データの中から出力対象が処理できる最適の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する抽出階調データ選定ステップと、決定された抽出階調データを抽出する階調データ抽出ステップと、抽出された階調データを出力対象に出力する階調データ出力ステップとを有する階調データ受信方法。
【請求項９】
コンピュータに請求項８ に記載の階調データ受信方法を実行させるプログラムを記録したコンピュータで読み出し可能な記録媒体。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、フォントデータや画像データを通信回線や放送等の手段を通じて送信し、この送信されたデータを受信して表示等するために用いるデータ送受信装置およびデータ送受信方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
データの送受信システムにおいて、送信するフォントや画像等のデータが複数の階調により構成される階調データである場合がある。このような階調データが送信される場合、受信装置側の再生装置の能力等によって表示できる階調数が限定され、受信側で送信された階調データをそのままの階調数で表示できないことがある。このような場合、従来では、受信装置が受信した階調データを受信側で表示できる階調数のデータに変換して表示等するようにしていた。
【０００３】
従来の階調データを送受信するシステムの動作を図を用いて以下に説明する。まず、図４１に送受信システムの機能ブロック図を示しておく。この送受信装置は図に示すように、データ送信装置１００とデータ受信装置２００とにより構成され、データ送信装置１００はデータ読み込み部１０１、送信用データ出力部１０２、データ送信部１０３を有し、データ受信装置２００はデータ受信部２０１、階調データ変換部２０２、最適階調決定部２０３、階調データ出力部２０４を有している。
【０００４】
図４２にシステムの動作を示すフローチャートを示す。この図に沿って以下に動作を説明する。
（Ｓ１１） まず、送信側でデータ送信装置１００のデータ読込部１０１が送信する階調データＡを読み込む。ここでは一例として図７の４階調データが読み込まれたものとする

。
【０００５】
（Ｓ１２）　次に、送信用データ出力部１０２が読み込んだ階調データＡからデータ送信部１０３で送信できる形式の送信用データを出力する。
（Ｓ１３）　そして、データ送信部１０３が送信用データとして生成された階調データＡを受信装置２００へ送信する。
（Ｓ１４）　受信側ではデータ送信装置１００より送信された階調データＡをデータ受信部２０１で受信する。
【０００６】
（Ｓ１５）　続いて、最適階調決定部２０３が、受信側で処理できる最適な階調数を階調データ出力部２０４の出力対象である再生装置等の状態を鑑みて決定する。ここでは例えば受信側で処理可能な階調数は２階調と決定されたものとする。
（Ｓ１６）　それから、階調データ変換部２０２が、受信した階調データＡを最適階調決定部２０３が決定した階調数へ変換する。ここでは、受信した階調数４の階調データを、最適階調決定部２０３で決定された階調数２の階調データへ変換する。なお、最適階調決定部２０３で決定された階調数が受信した階調データの階調数以上であった場合には変換は行われない。
【０００７】
４階調の階調データを２階調の階調データへ変換する方法としては、例えば、変換前の階調データの階調値「０」および「１」を持つ画素はそのままの階調値として変換せず、階調値「２」および「３」を持つ画素は階調値「１」に変換を行うといった方法が採られる。このような変換を行うと、図７に示す４階調の受信データは、図４３に示すような２階調の階調データへと変換される。
（Ｓ１７）　最後に、受信側で処理できる最適な階調数、ここでは２階調に変換された受信データを、階調データ出力部２０４が再生装置等へ出力する。以上の動作によって受信側では処理能力を越えた階調数の送信データの再生等を行うことが可能になる。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、上述のような動作によって、送信側から送信されてきた階調データを受信側で処理するようにすると、再生されるデータの品位が著しく劣化する場合が生じる。即ち、上記の図７の４階調データを図４３の２階調データへと変換した場合では、図４３の２階調データでは繋がるべきでない部分が繋がり、品位が劣化している。この例では字体が単純なので読むことができるが、複雑な形状のフォントデータの場合は、変換によって文字を読むことが困難になったり全く判別できなくなる場合が生じる。
【０００９】
これは、単に階調数が減少したために生じる品位の低下だけが原因ではなく、変換の方法によっては、送信側で意図しない形状部分が顕著に現れる等の原因も含まれている。一方、階調数が減じてもその階調数で表示できるレベルに応じた適切な表示をすれば文字を判別できる品位の高いものにすることは可能である。このことはフォントデータだけでなく画像データにおいても同様である。
【００１０】
また、上記の送受信方法においては、例えば送信側が２階調データしか送信しなかった場合は、受信側で８階調のデータを用いる能力があるにもかかわらず２階調データを用いなければならなず、受信側の機能を十分に活かし切れない。
さらに、上述のような方法によれば、受信装置に階調データの階調数を変換する部分が必ず必要となり、また、変換手段を有しない受信装置においては、全く受信した階調データを再生できなかったり、再生しても使用に耐えない品位となったりする。
【００１１】
本発明は、上記のような課題を解決し、受信側の能力に応じて元のデータの品位を損なうことなく適切に階調データの再生等を可能にする装置および方法を提供することを目的と

する。
【００１２】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するために、本発明は同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数の階調データを送信するデータ送信手段とにより階調データ送信装置を構成したものである。なお、「同一の対象」とは形態が同一ということではなく、情報の意味が同一であることをいうものとする。例えば、「あ」というフォントデータに対しては、階調数ごとの表現できるレベルの違いに対応して、階調数ごとに「あ」という文字の形態や線の太さ等を変えること等も含む。また、読み込んで送信する階調データは１つづつ読み込んで送信してよく、まとめてもよい。
【００１３】
この階調データ送信装置には、さらに、読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめる同一対象データ結合手段を設けることが望ましく、この一組にまとめる方法としては、同一対象に関する階調データを連結することによってまとめたり、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することによりまとめたりすることができる。なお、ここで「連結する」とはデータを物理的に隣接して並べることをいうものとし、リンク情報とはまとめられる組に属することを示す情報をいう。
【００１４】
また、この階調データ送信装置に、さらに、テキストデータを読み込むテキストデータ読込手段を設け、前記階調データ読込手段が前記テキストデータを構成する各文字を前記同一対象として、前記データ送信手段が、読み込んだテキストデータも共に送信するようにすると大変有用である。なお、ここで「テキストデータ」とは、文字群とその配列を表すデータをいうものとし、前記同一対象とする各文字はテキストデータを構成する文字の全てでなくてもよい。
【００１５】
また、上記課題を解決するために本発明に係る送信用階調データ生成装置は同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数の階調データに関する属性情報を取得する属性情報取得手段と、読み込んだ複数の階調データ及び取得した属性情報を送信用データとして出力する送信データ出力手段とを有するものである。なお、「送信用データとして出力」するとは、対象とする送信装置が処理できるデータ形式にして出力することを意味し、このデータ形式は送信装置のデータを加工する能力に応じて変動するものであって、例えば送信装置で送信用にデータを変換するような場合は当該変換に適したデータとして生成することも含むものとする。また、「属性情報」には階調データの階調数に関する情報を含む。
【００１６】
この送信用階調データ生成装置には、読み込んだ複数の階調データのそれぞれに対応する属性情報を付加する属性情報付加手段を設けることができる。
さらに、上記課題を解決するために、本発明に係る送信用階調データ生成装置は同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめる同一対象データ結合手段と、一組にまとめた階調データを送信用データとして出力する送信データ出力手段とを有するものである。
【００１７】
上記同一対象結合手段においては、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめることができ、この連結は、各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で行うことが望ましい。
【００１８】
それから、上記課題を解決するために、本発明に係る送信用階調データ生成装置は、テキストデータを読み込むテキストデータ読込手段と、テキストデータを構成する各文字に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数

の階調データ及びテキストデータを送信用データとして出力する送信データ出力手段とを有するものである。

【００１９】

一方、上記課題を解決するために本発明は同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを受信して出力対象に出力する階調データ受信装置において、前記出力対象に応じて前記複数の階調データの中から抽出すべき階調データを抽出階調データとして決定する抽出階調データ選定手段と、決定された抽出階調データを抽出する階調データ抽出手段と、抽出された階調データを前記出力対象へ出力する階調データ出力手段とを有するものである。

【００２０】

前記抽出階調データ選定手段は、前記出力対象が処理できる最適の階調数を最適階調数と定める最適階調決定手段と、前記複数の階調データの階調数を解析する階調データ解析手段と、前記階調データ解析手段による解析結果に基づき、前記複数の階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する抽出階調データ決定手段とより構成することができる。

【００２１】

また、前記複数の階調データの他に、各階調データの階調数に関する属性情報も送信される場合には、前記階調データ解析手段を前記属性情報に基づいて、前記複数の階調データの階調数を解析するようにすることが望ましい。

【００２２】

それから、前記複数の階調データが、各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で連結されている場合には、前記階調データ抽出手段は、前記基準を手掛かりに階調データを抽出するようにすると効果的である。

また、上記階調データ受信装置において、前記抽出階調データ決定手段は、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、受信した階調データの内、前記最適階調数を越えない階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定するようにすることができる。

【００２４】

さらに、前記同一の対象がテキストデータを構成する各文字であり、このテキストデータも送信される場合には、上記階調データ受信装置において、前記階調データ出力手段を、テキストデータに従って、各文字に関する階調データを出力するようにすると好適である。

【００２５】

さらに、上記課題を解決するために、本発明に係る階調データ送信方法においては、同一対象に関する複数の階調データを読み込む複数階調データ読込ステップと、読み込んだ階調データを送信する階調データ送信ステップとを有するものである。

【００２６】

さらに、本発明に係る送信用階調データ生成方法は、同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込ステップと、読み込んだ複数の階調データに関する属性情報を取得する属性情報取得ステップと、読み込んだ複数の階調データ及び取得した属性情報を送信用データとして出力する送信データ出力ステップとを有するものである。

【００３１】

それから、上記課題を解決するために本発明は同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを受信して出力対象に出力する階調データ受信方法において、前記出力対象に応じて前記複数の階調データの中から抽出すべき階調データを抽出階調データとして決定する抽出階調データ選定ステップと、決定された抽出階調データを抽出する階調データ抽出ステップと、抽出された抽出階調データを出力対象に出力する階調データ出力ステップとを有している。

【００３４】

さらに、前記複数の階調データが、各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で連結されている場合には、前記階調データ抽出ステップでは、前記基準を手掛かりに階調データを抽出するようにすることが合理的である。
また、前記抽出データ決定ステップにおいて、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、前記最適階調数を越えない階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定するようにでき、この場合に前記最適階調数を越えない最大の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定するようにすることが望ましい。
【００３７】
また、上記階調データ送信方法、送信用階調データ生成方法、階調データ受信方法は、当該動作を実現させるプログラムをコンピュータに組み込むことによりコンピュータで実現可能であり、このプログラムはコンピュータに読み出し可能な記録媒体に記録することができる。
【００３８】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。
（実施の形態１）
図１に、本発明の実施の形態１に係る階調データ送受信システムのハードウエア構成を表す図を示す。この階調データ送受信システムは階調データ送信装置１と階調データ受信装置２とより構成される。階調データ送信装置１は演算処理を行うＣＰＵ５１、制御プログラム等を記録したＲＯＭ５２、ＣＰＵ５１の作業領域等となるＲＡＭ５３、ＣＰＵ５１と外部との入出力を制御するインターフェース５４、データを電波により階調データ受信装置２へ送信するための送信制御装置５５よりなる。また、階調データ送信装置１には外部装置として階調データ等を記憶したハードディスクドライブや、フロッピーディスクドライブ等よりなる記憶装置５６、使用者の指示を入力するための入力装置５７、送信結果等を表示する表示装置５８等に接続される。
【００３９】
階調データ受信装置２は、演算処理を行うＣＰＵ６１、制御プログラム等を記録したＲＯＭ６２、ＣＰＵ６１の作業領域等となるＲＡＭ６３、ＣＰＵ６１と外部との入出力を制御するインターフェース６４、階調データ送信装置１から送信されてきたデータを受信する受信制御装置６５よりなる。また、階調データ受信装置２は外部装置としてデータを記憶するハードディスクドライブ等よりなる記憶装置６６、使用者からの指示を入力するための入力装置６７、階調データの出力対象として階調データの表示等を行うＣＲＴを含む表示装置６８等に接続される。
【００４０】
以上の構成を有する階調データ送受信装置１および階調データ受信装置２は、それぞれ、一般的なコンピュータに以下に説明する各要素の動作を実行する、これらのコンピュータで作動するプログラムを内蔵することによっても実現できる。また、このプログラムは前記コンピュータのそれぞれで読み取り可能なフロッピーディスク等の記録媒体に記録することが可能である。
【００４１】
また、ここではデータの送受信を無線で行うようにしているが、電話回線等の有線による通信手段を用いることもできる。なお、以上説明したハードウエア構成については以下の実施の形態においても同様である。
次に、実施の形態１に係る階調データ送受信システムの機能要素について説明する。図２に、本発明の実施の形態１における階調データ送受信システムの機能ブロック図を示す。ここでは送受信装置をそれぞれ階調データ送信装置１Ａ、階調データ受信装置２Ａとして示している。
【００４２】
階調データ送信装置１Ａは、階調データ読込部１１、属性情報取得部１２、属性情報付加

部１３、同一対象データ結合部１４、送信用データ出力部１５、データ送信部１６より構成され、データ送信部１６を除いた部分が送信用階調データ生成装置１ａを形成する。
階調データ読込部１１は同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを記憶装置５６から読み込む。ここでは、送信データとしてフォントデータを送信するものとし、予め用意された同一の文字コード、フォント幅、フォント高さの文字に関して複数の階調データを読み込むものとする。もっとも、送信するデータは階調データであればどのようなものでもよく、画像データ等でもよい。

【００４３】

属性情報取得部１２は取得した個々の階調データに関する属性情報を取得する。ここで、属性情報の取得は、階調データ自体に階調に関する情報があればこれを抽出して利用し、なければ階調データを解析して階調データに関する属性情報を生成して取得する。なお、ここは属性情報として階調の他に、文字コード、フォントの幅と高さ、階調データのサイズも取得するものとする。

【００４４】

属性情報付加部１３は読み込んだ階調データのそれぞれに対応する属性情報を付加する。具体的に、ここでは属性情報取得部１２が取得した属性情報を図３に示すような構造のデータとして、これを読み込んだ各階調データの最初にヘッダ情報として付加する。なお、属性情報は階調データのヘッダ情報とする必要はなく、他の所定の位置に付加するようにしてもよい。また、属性情報データの構成は、階調データを識別できれば上記のような構成でなくてもよいことは言うまでもない。

【００４５】

同一対象データ結合部１４は読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめる部分であり、ここでは属性情報が付加された階調データを各階調データに関して階調数の大きなものから順番に連結するという基準に従って連結する。この連結のための基準は種々のものが採用でき、階調数の小さなものから順番に連結したり、階調数の使用頻度に応じた順番で連結したりしてもよい。また、ここでは連結することで一組にまとめているが、各階調データにリンク情報を付加することによってまとめてもよい。リンク情報としては、属性情報中の文字コード、フォント幅、フォント高さの３つをそのまま利用することができる。もちろん、特別な文字列をリンク情報として各階調データに付加するようにしてもよい。

【００４６】

送信用データ出力部１５は連結された属性情報の付加された階調データをデータ送信部１６で送信できるような形式の送信用データとして送出する部分である。なお、連結された階調データがデータ送信部１６でそのまま送信できる場合には送信用データ出力部１５はそのまま、連結された階調データを出力する。
データ送信部１６は、送信用階調データ生成装置１ａが生成した送信用の階調データを受信装置２Ａへ送信する部分であり、送信制御装置５５がこれに相当する。

【００４７】

一方、階調データ受信装置２Ａは、データ受信部２１、データ記録部２２、階調データ出力部２３、階調データ解析部２４ａ、最適階調決定部２５、抽出階調データ決定部２６、階調データ抽出部２７より構成される。
データ受信部２１は階調データ送信装置１Ａから送信されてくる同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを受信する部分であり、データ記録部２２はこの受信した階調データを記録する部分であり、階調データ出力部２３は出力対象へ階調データを出力する部分である。ここでは、上述したように出力対象として表示装置６８を使用するものとするが、出力対象はプリンタ等、階調に応じて処理が変わるものであればどのようなものでもよい。

【００４８】

階調データ解析部２４ａは受信した階調データの階調数を解析する部分であり、ここでは属性情報付加部１３によって各階調データにヘッダ情報として付加された図３に示す属性

情報に基づいて階調データの階調数を解析する。この際、受信側では各階調データは階調データの大きなものから順番に連結していることが予めわかっており、いち早く最大の階調数を知ることができ、これに基づいてより迅速に階調データの解析を行うことができる。

【００４９】

また、この階調データ解析部２４ａはさらに、図３の属性情報の解析結果に基づいて、図４に示すような解析結果格納テーブルを生成する。この解析結果格納テーブルは同一の文字コード、フォント幅、フォント高さの文字ごとに分類して、階調データ個数、最適階調データへのインデックス、各階調データの階調数、データサイズ、データ記録部２２におけるデータアドレスを記録するようにしてある。データアドレスは、それぞれの階調データのデータ記録部２２における先頭アドレスを格納する。なお、「最適階調データへのインデックス」の欄は、後述する抽出階調データ決定部２６が決定した抽出階調データのアドレスが記録される。また、解析結果格納テーブルの構造は上記のものに限られるものではなく、例えば、まず、文字コードで分類しておき、さらに、フォント幅、高さにより、細かく分類するようにしてもよい。

【００５０】

最適階調決定部２５は前記階調データ出力部２３の出力対象、ここでは表示装置６８が処理できる最適の階調数を最適階調数と定める。例えば、出力対象の表示装置６８が８階調までしか処理不可能な場合

は最適階調数は８階調と決定される。この最適階調数は出力対象の階調処理能力に依存し、受信先が複数あるような場合には、それぞれの場合に応じて異なる。なお、通常は最適階調数は出力対象の階調処理能力によって定まるが、出力対象において他の用途で別途いくつかの色を使用している場合などには、この使用されている色数に応じて最適階調数が変動するような場合も有り得る。また、ここでは、出力対象の処理能力のみから最適階調数を定めるようにしているが、さらに、上記解析結果テーブルも参照するようにしてもよい。このようにすることで、例えば、出力する対象が解析結果テーブルから字形が簡単な文字コードやサイズの大きい文字であることがわかる場合には最適階調数を増加させる等、文字の違いによって最適階調数を変えることが可能となる。

【００５１】

抽出階調データ決定部２６は、前記階調データ解析部２４ａによる解析結果に基づき、受信した階調データの中から、定められた前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する。但し、受信した階調データの中に、定められた最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、受信した階調データのうち、この最適階調数を越えない階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する。

【００５２】

階調データ抽出部２７は、抽出階調データ決定部２６で決定された抽出階調データを抽出する部分である。具体的には、図４に示す解析結果格納テーブルに記録されている抽出階調データ決定部２６により決定された階調データのアドレスを参照して、データ記録部２２より該当する階調データを抽出しておき、これを出力要求に応じて階調データ出力部２３へ送出する。

【００５３】

次に、上記構成を有する階調データ送受信システムの動作について説明する。まず、送信側の動作を、図５に示す階調データ送信装置１Ａの動作を示すフローチャートに基づき説明する。

ここでは送信対象として、「圧」という文字で、同一のフォント幅と高さをもったものに関する、図６、７、８にそれぞれ示すような２、４、８階調の３種類の階調データを送信するものとする。これらはそれぞれ、各階調数によって表示できるレベルに応じた適切な形状のフォントデータを採用している。これらの階調データは、１画素に０から（階調数－１）までの階調値を持つビットマップデータであり、例えば８階調の階調データであれば１画素に０から７までの値をもつ。なお、この例では、最小階調値に白を、最大階調値

に黒を、その間の階調値に白と黒の中間調色である灰色を割り当てているが、これは他の色でも構わない。送信側では、予めこのような異なる階調数を持つ階調データを複数個用意しており、記憶装置５６内に記録されているものとする。

【００５４】

（Ｓ１０１）　送信側では、図６～８に示す複数の階調データのような階調データ群Ｘを階調データ読込部１１で読み込む。

（Ｓ１０２）　次に属性情報取得部１２で前記階調データ読込部１１が読み込んだ各々の階調データについて階調データの属性情報を取得する。ここでは、それぞれの階調データの階調数である２、４、８の他に、「圧」の日本工業規格による文字コード「０ｘ３０３５」、フォント幅「１６」、フォント高さ「１６」、それぞれの階調データのデータサイズ「３２」「６４」「９６」を取得する。

【００５５】

（Ｓ１０３）　続いて、属性情報付加部１３が読み込んだ階調データのそれぞれに対応する属性情報を付加する。ここでは、上述したように属性情報を図３に示すようなヘッダ情報とし、これをそれぞれの階調データのヘッダとして付加する。図６～８に示す階調データのそれぞれに付加されるヘッダ情報を図９（ａ）（ｂ）（ｃ）に示す。

【００５６】

（Ｓ１０４）　それから、同一対象データ結合部１４が属性情報が付加されたそれぞれの階調データを連結する。ここでは、上述したように各階調データを階調数の大きなものから順番に並べて連結する。ここでは第１番目に８階調データ、第２番目に４階調データ、第３番目に２階調データを連結したものが生成される。この結果生成されるデータの一例を概念図として表したものを図１０（ａ）に示す。なお、図１０（ｂ）に示すように属性情報のうち共通する情報、ここでは文字コード、フォント幅、フォント高さは結合した階調データのヘッダ部分に共通する情報として記録し、各階調データには固有の属性情報、ここでは階調数とデータサイズのみを付加するようにしてもよい。

【００５７】

（Ｓ１０５、Ｓ１０６）　そして、送信用データ出力部１５が連結された階調データをデータ送信部１６で送信できるような形式の送信用データにしてデータ送信部１６へ出力し、これを受けたデータ送信部１６が、この階調データを階調データ受信装置２Ａへ送信する。

続いて、受信側の動作を、図１１に示す階調データ受信装置２Ａの動作を示すフローチャートに基づき説明する。

【００５８】

（Ｓ２０１、Ｓ２０２）　受信側では、データ受信部２１が送信されてきた図１０（ａ）に示すような構造の階調データを受信する。そして、この受信したデータをデータ記録部２２が記録する。

（Ｓ２０３）　次に、階調データ解析部２４ａが受信した階調データに付加されている属性情報を解析する。そして、階調データ解析部２４ａは、さらに解析の結果から上述したように図４に示すような形式の解析結果格納テーブルを作成する。

【００５９】

解析結果格納テーブルの作成手順を説明すると、まず、図１０（ａ）のような受信した階調データをデータの最初から解析する。すると、１番目のデータの属性情報において、フォント幅、高さ、文字コードが初めて現れたので、解析結果格納テーブルにフォント幅、高さ、文字コード、階調数、データサイズ、データアドレスを格納し、階調データの個数を１に設定しておく。この結果、図１２（ａ）のようになる。なお、ここでは受信したデータは階調の大きいものから順番に並んでいることがわかっているから、階調データの個数は最大でも８であることがわかる。２番目以降の属性情報に対しても同様の処理を行うが、以前の解析の結果フォント幅、高さ、文字コードが同じものが存在する場合は、それが記録された解析結果格納テーブルに、階調数、データサイズ、データアドレスを加えて、階調データの個数を１つ増やす。このような処理の結果、図１０（ａ）の階調データか

らは図１２（ｂ）のような解析結果格納テーブルが生成される。

【００６０】

なお、ここでは、送信される階調データとして、同一の文字コード、フォント幅、高さのもののみが送られてきた場合を示しているが、様々な文字コードやフォント幅、高さが混在して送られてくる場合には、フォント幅、高さ、文字コードが異なるものは別の解析結果格納テーブルに格納されるので、結果として、例えば図１３（ａ）～（ｄ）に示すような複数の解析結果格納テーブルが生成されることになる。

【００６１】

（Ｓ２０４）　それから、最適階調決定部２５で、階調データ出力部２３の出力対象である表示装置６８が処理できる最適の階調数を最適階調数と定める。

（Ｓ２０５）　続いて、抽出階調データ決定部２６が、階調データ解析部２４ａによる解析結果、即ち解析結果格納テーブルに基づき、受信した階調データの中から、定められた最適階調数に基づいて抽出する階調データを決定する。この際、受信した階調データの中に最適階調数のデータがあるか否かが判断される。

【００６２】

（Ｓ２０６、Ｓ２０７）　ここで受信したデータの中に最適階調数のデータがあれば、そのデータを抽出する階調データに決定する。一方、受信したデータの中に最適階調数のデータがなければ、受信したデータの内の最適階調数を越えない最大の階調データを抽出する階調データとして決定する。例えば、最適階調数が８階調と定められた場合には、受信したデータの中には８階調の階調データがあるので、この階調データを抽出する階調データとして決定する。一方、最適階調データが５階調と定められた場合には、受信したデータの中には５階調の階調データは存在しないので、この５階調を越えない最大の階調データ、即ち、４階調の階調データを抽出する階調データをして決定する。決定された抽出階調データのアドレスは解析結果格納テーブルの「最適階調データへのインデックス」の欄へ記録される。

【００６３】

（Ｓ２０８、Ｓ２０９）　そして、階調データ抽出部２７が決定された抽出階調データを、解析結果格納テーブルに記録された階調データのアドレスを参照してデータ記録部２２よりデータサイズ分取り出す。最後に、出力要求に応じて階調データ抽出部２７が抽出した抽出階調データを階調データ出力部２３へ送出し、階調データ出力部２３は、この抽出した階調データを出力対象へ出力する。

【００６４】

以上のような動作により、階調数の異なる複数種類の階調データを送信し、受信側で最適な階調データを選択して使用することで、受信側の能力を最大限に活かした品位の高いデータ表示が可能となる。

なお、上記実施の形態においては、受信装置２Ａでは受信した階調データの中に最適階調数のデータがない場合には、最適な階調数を越えない最大の階調データを抽出して、これを出力するようにしている。もっとも、受信した階調データの中に最適階調数のデータがない場合には、最適な階調数を越える最小の階調データを抽出して、これを最適階調数のデータに変換して出力するようにすることも考えられる。

【００６５】

このようにする場合には、受信装置２Ａにおいて、階調データ抽出部２７から階調データ出力部２３までの部分の間に、図１４に示すように、階調データ変換部２８を設け、抽出階調データ決定部２６で最適な階調数を越える最小の階調データを抽出するようにすればよい。

このような構成とした場合の受信装置の動作を図１５に示すフローチャートを用いて簡単に説明する。受信する階調データは上記実施の形態と同じとする。最初の受信データの中に最適階調数のものがあるか否かを判断するまでは、図１１のＳ２０１～Ｓ２０５までと同じである（Ｓ３０１～Ｓ３０５）。ここで、最適階調数と同じ階調数の受信データがある場合は、やはり、図１１のＳ２０６、Ｓ２０８、Ｓ２０９と同じである（Ｓ３０６、Ｓ

３０７、Ｓ３１１）。

【００６６】

一方、最適階調数と同じ階調数の受信データがない場合は、抽出階調データ決定部２６が受信データの中から最適階調数を越える最小の階調データを抽出階調データとして決定する（Ｓ３０８）。例えば、最適階調数が３階調である場合には、階調データ抽出部２７は、受信データの内のこの階調数を越える最小の階調数である４階調の階調データを抽出階調データとして決定する。

【００６７】

それから、階調データ抽出部２７がこの決定された抽出階調データをデータ記録部２２から抽出し（Ｓ３０９）、階調データ変換部２８が階調を変換する（Ｓ３１０）。そして、出力要求に応じて階調データ変換部２８が変換したデータを階調データ出力部２３へ送出し、階調データ出力部２３は、この抽出した階調データを出力対象へ出力する。（Ｓ３１１）。

【００６８】

このような動作によると、最適階調数の受信データがない場合において、変換する階調データを受信データの中で最も変換に適したものとすることができ、受信側では最適の階調数で表示等の処理をすることが可能となる。

ところで、このように最適階調数の受信データがない場合には一律に変換をするのではなく、場合に応じて上記受信装置Ａのように、最適階調数を越えない最大の階調数の受信データを抽出するようにしてもよい。

【００６９】

この場合は、受信装置２Ａにおいて、階調データ抽出部２７から階調データ出力部２３までの部分の間に、図１６に示すように、階調データ変換部２８を設けると共に、階調データ抽出部２７から階調データ出力部２３へ直接にデータが送出できるようにもしておく。そして、抽出階調データ決定部２６は、最適階調数の受信データがない場合には、所定の条件に応じて、抽出したデータを変換する場合には最適階調数を越える最小の階調数の受信データを抽出する階調データとして決定し、変換しない場合には、最適階調数を越えない最大の階調数の受信データを抽出する階調データと決定するようにする。

【００７０】

ここでは、上記所定の条件として、受信データの中に最適階調数のものがない場合に、受信データの中に最適階調数を２階調以内の範囲で越えるものがあれば、受信データを変換するものとし、そうでなければ受信データは変換しないものとする。この条件の意図は変換するデータの階調差は２階調以内にして、変換による品位の劣化を防ぐということである。なお、ここでは最適階調数を２階調以内の範囲で越える受信データのある無しで判断しているが、当然、これは２階調以内に限られるものではなく、さらには、上記所定の条件は種々のものが採用できるものである。

【００７１】

このような構成を持つ場合の受信装置の動作を、図１７に示すフローチャートを用いて簡単に説明する。受信する階調データは上記実施の形態と同じとする。最初の受信データの中に最適階調数のものがあるか否かを判断するまでは、やはり図１１のＳ２０１～Ｓ２０５までと同じであり（Ｓ４０１～Ｓ４０５）、ここで、最適階調数と同じ階調数の受信データがある場合も、図１１のＳ２０６、Ｓ２０８、Ｓ２０９と同じになる（Ｓ４０６、Ｓ４０７、Ｓ４１３）。

【００７２】

一方、最適階調数と同じになる階調数の受信データがない場合には、抽出階調データ決定部２６はさらに、受信データの中に最適階調数を２階調以内の範囲で越えるものがあるか否かを判断する（Ｓ４０８）。ここで、そのような受信データはないと判断した場合には、抽出階調データ決定部２６は上記受信装置２Ａの場合と同様に、最適階調数を越えない最大の階調数の受信データを抽出する階調データと決定し（Ｓ４０９）、階調データ抽出部２７が決定された受信データを抽出する（Ｓ４０７）。この場合は抽出された受信デー

タは変換されることなく、出力要求に応じて、階調データ抽出部２７がそのまま階調データ出力部２３へ送出し、階調データ出力部はこれを出力対象へ出力する（Ｓ４１３）。

【００７３】

また、抽出階調データ決定部２６が、受信データの中に最適階調数を２階調以内の範囲で越えるものがあると判断した場合には、最適な階調数を越える最小の階調数の受信データを抽出する階調データと決定し（Ｓ４１０）、階調データ抽出部２７がこの階調データを抽出する（Ｓ４１１）。そして、今度は階調データ変換部２８が抽出された受信データを変換し（Ｓ４１２）、階調データ出力部２３が、この変換されたデータを出力要求に応じて出力する（Ｓ４１３）。

【００７４】

このような動作によって、受信データの品位の劣化の少ない変換が可能であれば抽出データを変換して出力することにより、出力対象の能力を最大限に用いることができ、変換によって受信データ品位の劣化が大きな場合には、すでに送信側で用意されている複数の階調データの中から最良のものを出力するようにできて、最善の受信側による処理が可能となる。

【００７５】

ところで、上記実施の形態では送信する階調データを同一対象データ結合部１４によって連結している。これは、受信側での処理の便宜に資するためであるが、階調データを連結しなくても支障はなく、各階調データを順時送信するようにしてもよい。この場合、受信装置側ではリンク情報となる属性情報中の文字コード、フォント高さ、フォント幅を手掛かりに同一対象に関する階調データを解析することができる。この場合、受信側においてデータの受信時間がずれるが送信装置の構成を簡略化することができる。

【００７６】

また、上記実施の形態では同一対象に関する複数の階調データを連結するようにしているが、複数の対象を送信する場合には、それぞれの対象に関する複数の階調データを連結して、これらの複数の連結したデータをさらに、なんらかの基準で連結してもよい。例えば、複数の送信対象に関して文字コードが同一のものを１つに連結する等の基準で連結してもよい。

【００７７】

さらに、上記実施の形態では本発明に係る送信用階調データ生成装置１ａを送信装置１Ａが内蔵している。しかし、この送信用階調データ生成装置１ａを独立して設けて、この装置により生成した送信用の階調データをフロッピーディスク等の記録媒体に記録して、これを、通常の送信装置によって読み出して送信するようにしてもよい。　以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【００７８】

（実施の形態２）

図１８に、本発明の実施の形態２における階調データ送受信システムの機能ブロック図を示す。この階調データ送受信システムは階調データ送信装置１Ｂ、階調データ受信装置２Ｂよりなる。ここでも、送信データとしてフォントデータを送信するものとし、同一の文字コード、フォント幅、フォント高さの文字に関して複数の階調データを送信する。なお、送信するデータはこれに限られないことは実施の形態１と同様である。

【００７９】

階調データ送信装置１Ｂは、階調データ読込部１１、属性情報取得部１２、同一対象データ結合部１４、送信用データ出力部１５、データ送信部１６、リスト情報生成部１７より構成され、データ送信部１６を除いた部分が送信用階調データ生成装置１ｂを構成する。また、階調データ読込部１１、属性情報取得部１２、同一対象データ結合部１４、送信用データ出力部１５、データ送信部１６は実施の形態１のものと同様である。

【００８０】

リスト情報生成部１７は、属性情報取得部１２が取得した属性情報を結合したものをリスト情報として生成する。リスト情報の構造を図１９に示す。属性情報取得部１２は実施の

形態１の場合と同様に階調データの属性情報として階調数、文字コード、フォントの幅と高さ、階調データのサイズを取得するとともに、さらに、個々の階調データに付されているＩＤ番号を取得する。なお、ＩＤ番号が階調データに付されていない場合には、階調データにＩＤ番号を付して、これを取得する。そして、リスト情報生成部１７がこの個々の階調データに関する属性情報を結合して、ヘッダ部分に属性情報であることを示す符号を付加して図１９のような構造のリスト情報を生成する。なお、属性情報は同一対象データ結合部１４で連結される階調データの順に一致するようにしている。

【００８１】

なお、リスト情報は図１９のような構造のものに限られず、例えば、属性情報を何らかの基準によって分類して結合を行っても構わない。具体的には図２０のように例えば同一の文字コード、フォント幅、高さごとに分類して、ヘッダ情報にし、これらの属性情報をもつ階調データの階調数とデータサイズとデータのＩＤのみを個数分結合するような構造も採用できる。また、ここでは個々の階調データのＩＤ情報を属性情報として記録することで階調データと属性情報の対応づけを行っているが、これは、例えば、連結した階調データの順番を通し番号として記録してもよく、今のように階調データの連結の順番と、リスト情報における対応する属性情報の結合の順番が一致しているのであればＩＤ情報や通し番号はなくてもよい。また、ＩＤ情報または通し番号をリスト情報に記録する場合には、リスト情報の属性情報と対応する階調データは同一の順番で結合する必要はない。

【００８２】

階調データ受信装置２Ｂは、データ受信部２１、階調データ出力部２３、階調データ解析部２４ｂ、最適階調決定部２５、抽出階調データ決定部２６、階調データ抽出部２７よりなる。データ受信部２１、階調データ出力部２３、最適階調決定部２５、抽出階調データ決定部２６、階調データ抽出部２７は、実施の形態１に係るものと同様である。

【００８３】

階調データ解析部２４ｂは、階調データ送信装置１Ｂが前記リスト情報に基づいて、受信した階調データの階調数を解析する。この際、実施の形態１の場合と同様に解析結果に基づいて図２１に示すような解析結果格納テーブルを生成する。この解析結果格納テーブルが図４に示す解析結果格納テーブルと相違するのは、個々の階調データのデータアドレスの代わりに階調データのＩＤを記録する点と抽出階調データのデータアドレスの代わりに抽出階調データのＩＤを記録する点である。解析結果格納テーブルはこの構造に限られないのは実施の形態１と同様である。なお、リスト情報に階調データのＩＤの代わりに連結した階調データの通し番号が記録されている場合には、階調データのＩＤの代わりに、この通し番号を記録する。また、通し番号も記録されていないが、階調データの連結の順番と、リスト情報における対応する属性情報の結合の順番が一致している場合は、リスト情報中の属性情報を解析した順に通し番号を記録していくようにする。

【００８４】

次に、以上の構成を有する階調データ送受信システムの動作について説明する。まず、送信側の動作を、図２２に示す階調データ送信装置１Ｂの動作を表すフローチャートに基づき説明する。

ここでも、送信対象として、図６、７、８に示す、「圧」という文字に関する２、４、８階調の３種類の階調データ群Ｘを送信するものとする。

【００８５】

（Ｓ５０１、Ｓ５０２）　実施の形態１の場合と同様に、送信側では、図６～８に示す複数の階調データよりなる階調データ群Ｘを階調データ読み込み部１１で読み込み、属性情報取得部１２で読み込んだ個々の階調データについて属性情報を取得する。取得する情報は実施の形態１で挙げたもののほか、各階調データのＩＤ情報も取得してくる。ここでは各階調データのＩＤ情報をそれぞれ「０００１」「０００２」「０００３」とする。

【００８６】

（Ｓ５０３）　そして、同一対象データ結合部１４は読み込んだ複数の階調データを連結する。ここでも、やはり各階調データを階調数の大きなものから順番に並べて連結する。

この結果生成されるデータを概念図として図２３に示す。
（Ｓ５０４）　続いて、リスト情報生成部１７が取得した属性情報を結合してリスト情報を生成する。この結合の順番は上述したように同一対象データ結合部１４で連結された対応する階調データの連結順と一致するようにしている。結果として生成されるリスト情報を図２４に示す。
【００８７】
（Ｓ５０５、Ｓ５０６）　それから、送信用データ出力部１５が、まず生成されたリスト情報をデータ送信部１６で送信できるような形式の送信用データとしてデータ送信部１６に出力し、これを受けたデータ送信部１６が、このリスト情報を階調データ受信装置２Ｂへ送信する。
（Ｓ５０７、Ｓ５０８）　そして、さらに送信用データ出力部１５は、連結された階調データをデータ送信部１６で送信できるような形式の送信用データにしてデータ送信部１６へ出力し、これを受けたデータ送信部１６が、この階調データを階調データ受信装置２Ｂへ送信する。なお、ここではデータ送信部１６は、階調データを送信する場合には、リスト情報を送信して所定の時間経過後に送信を行うようにしている。
【００８８】
続いて、受信側の動作を、図２５に示す階調データ受信装置２Ｂの動作を表すフローチャートに基づき説明する。
（Ｓ６０１）　受信側では、まずデータ受信部２１が送信されてきた図２４に示すようなリスト情報を受信する。
（Ｓ６０２）　次に、階調データ解析部２４ｂが受信したリスト情報を解析する。そして、階調データ解析部２４は、さらに解析の結果から上述したように図２１に示すような形式の解析結果格納テーブルを作成する。
【００８９】
解析結果格納テーブルの作成手順は実施の形態１に係る解析結果格納テーブルの作成手順とほぼ同様であり、リスト情報をデータの最初から解析し、初めて現れたフォント幅、高さ、文字コードを解析結果格納に格納し、階調データの個数を１に設定する。そして、２番目以降の属性情報に対しても同様の処理を行うが、以前の解析の結果フォント幅、高さ、文字コードが同じものが存在する場合は、それが記録された解析結果格納テーブルに、階調数、データサイズ、データＩＤを加えて、階調データの個数を１つ増やす。なお、ここでも受信したデータは階調の大きいものから順番に並んでいることがわかっているから、階調データの個数は最大でも８であることがわかる。このような処理の結果、図２４の階調データからは図２６のような解析結果格納テーブルが生成される。
【００９０】
なお、ここでは、送信される階調データとして、同一の文字コード、フォント幅、高さのもののみが送られてきた場合を示しているが、様々な文字コードやフォント幅、高さが混在して送られてくる場合には、実施の形態１の場合と同様にフォント幅、高さ、文字コードが異なるものは別の解析結果格納テーブルに格納されるので、複数の解析結果格納テーブルが生成されることになる。
【００９１】
また、ここではリスト情報に各階調データのＩＤ情報が記録されていたが、階調データの通し番号が記録されている場合には解析結果格納テーブルには階調データの通し番号が記録される。また、通し番号も記録されていない場合でも、ここでは階調データの順序と対応するリスト情報中の属性情報の順序は一致しているので、リスト情報から属性情報を読み出した順に通し番号を記録していけばよい。
【００９２】
（Ｓ６０３）　それから、最適階調決定部２５で、階調データ出力部２３の出力対象が処理できる最適の階調数を最適階調数と定める。
（Ｓ６０４）　続いて、抽出階調データ決定部２６が、階調データ解析部２４ｂによる解析結果、即ち解析結果格納テーブルに基づき、リスト情報に記録された階調データの属性

情報中から、定められた最適階調数に基づいて抽出する階調データを決定する。この際、リスト情報に記録された階調データの属性情報中に最適階調数のデータがあるか否かが判断される。

【００９３】

（Ｓ６０５、Ｓ６０６）　ここでのリスト情報に記録された階調データの属性情報中に最適階調数の階調データが示されてあれば、その階調データを抽出する階調データに決定する。一方、属性情報中に最適階調数の階調データが示されていなければ、属性情報が示す階調データの内、最適階調数を越えない最大の階調データを抽出する階調データとして決定する。ここでは、例えば４階調の階調データが抽出階調データとして決定されたものとする。決定された抽出階調データのＩＤは解析結果格納テーブルの「最適階調データのＩＤ」の欄に記録される。

【００９４】

（Ｓ６０７）　その後、データ受信部２１が階調データ送信装置１Ｂから送信されてくる連結された階調データを受信する。

（Ｓ６０８）　そして、階調データ抽出部２７が決定された抽出階調データを、解析結果格納テーブルに記録された階調データのＩＤ情報を参照して、この受信した複数の連結している階調データの内から該当階調データを抽出する。ここでは、４階調の階調データが抽出階調データとして決定されたので、階調データ抽出部２７は解析結果格納テーブルに記録された４階調の階調データのＩＤ情報である「０００２」を参照して、受信した複数の階調データの中から「０００２」のＩＤ情報をもつ階調データを抽出する。

【００９５】

なお、解析結果格納テーブルにおいて階調データの通し番号が記録されている場合は、各階調データのデータサイズと抽出階調データの通し番号とから、目的のデータを抽出するようにする。例えば、今、抽出階調データは２番目の４階調の階調データであり、解析結果格納構テーブルには通し番号として２番が記録されている。従って、階調データ抽出部２７は連結された階調データから２番目のデータを抽出する。１番目のデータサイズは９６なので、送信された階調データの先頭より９６個読み飛ばしたアドレスから４階調のデータサイズである６４個分のデータ取り込むことにより４階調のデータを抽出する。

【００９６】

（Ｓ６０９）　最後に、出力要求に応じて階調データ抽出部２７が抽出した抽出階調データを階調データ出力部２３へ送出し、階調データ出力部２３はこれを出力対象へ出力する。

このような動作により、実施の形態１と同様に階調数の異なる複数種類の階調データを送信し、受信側で最適な階調データを選択して使用することで、受信側の能力を最大限に活かした品位の高いデータ表示が可能となる。そして、階調データのリスト情報を先に送受信して解析することで階調データの属性およびＩＤ情報又は順番をあらかじめ知ることができるので、必要な階調データのみを取り込むことが可能となり、実施の形態１の場合よりもメモリ容量の削減および処理の簡易化が実現できる。

【００９７】

なお、実施の形態２においても、実施の形態１のように受信した階調データの中に最適階調数のデータがない場合には、最適な階調数を越える最小の階調データを抽出して、これを最適階調数のデータに変換して出力するようにすることも考えられ、このようにする場合には、やはり受信装置２Ｂにおいて、階調データ抽出部２７から階調データ出力部２３までの部分の間に、図１４に示すように、階調データ変換部２８を設け、抽出階調データ決定部２６で最適な階調数を越える最小の階調データを抽出するようにすればよい。

【００９８】

また、最適階調数の受信データがない場合には一律に変換をするのではなく、場合に応じて、最適階調数を越えない最大の階調数の受信データを抽出するようにしてもよく、この場合も、実施の形態１のときと同様に受信装置２Ｂにおいて、階調データ抽出部２７から階調データ出力部２３までの部分の間に、図１６に示すように、階調データ変換部２８を

設けると共に、階調データ抽出部２７から階調データ出力部２３へ直接にデータが送出できるようにもしておけばよい。

【００９９】

このようにしたときの動作は実施の形態１で説明した動作と同様であるので省略する。

さらに、上記実施の形態では階調データを連結したが、階調データにリンク情報を付加すれば連結しなくても支障はなく、各々の階調データを順次送出しても構わない。

【０１００】

また、上記実施の形態ではリスト情報に属性情報であること示す符号を付与したが、例えば必ず１番目に属性情報、２番目に階調データの順で送信するようにする等、送信順を予め定めておけば、１番目のデータは属性情報で、それに続くデータは階調データであることがわかるので特に付与しなくても構わない。さらに、ここではリスト情報側に属性情報であることを示す符号を付与したが、階調データ側に階調データであることを示す符号を付与しても構わない。

【０１０１】

それから、ここでは、リスト情報と階調データとを時間差を設けて送信するようにしたが、階調データ受信装置２Ｂに実施の形態１の場合と同様にデータ記録部を設ければリスト情報と階調データを送るタイミングはどのようなものにしても良く、リスト情報と階調データを結合して送信してもよい。

そして、実施の形態１と同様に送信用階調データ生成装置１ｂを送信装置１Ｂに内蔵せずに、送信用階調データ生成装置１ａを独立して設けて、この装置により生成した送信用の階調データをフロッピーディスク等の記録媒体に記録して、これを、通常の送信装置によって読み出して送信するようにしてもよい。

【０１０２】

（実施の形態３）

図２７に本発明の実施の形態３における第１の階調データ送受信システムの機能ブロック図を示す。この階調データ送受信システムも階調データ送信装置１Ｃと階調データ受信装置２Ｃとよりなる。実施の形態３においては、文字列に対する複数の階調データを送受信するものである。

【０１０３】

階調データ送信装置１Ｃは、階調データ読込部１１、属性情報取得部１２、属性情報付加部１３、同一対象データ結合部１４ｃ、送信用データ出力部１５、データ送信部１６、テキストデータ読込部１８、階調データ抽出部１９ａ、階調データ格納部１９ｂより構成され、データ送信部１６を除いた部分が送信用階調データ生成装置１ｃを構成する。また、階調データ読込部１１、属性情報取得部１２、属性情報付加部１３、送信用データ出力部１５、データ送信部１６は実施の形態１のものと同様である。

【０１０４】

テキストデータ読込部１８はテキストデータを読み込む部分である。ここでは、テキストデータとしてテキストを構成する各文字の文字コードの列を読み込む。また、テキストデータ読込部１８は読み込んだテキストデータを送信用データ出力部１５へ出力し、送信用データ出力部１５は、このテキストデータも送信用データとしてデータ送信部１６へ出力する。

【０１０５】

階調データ格納部１９ｂは、全ての文字コードに対して、文字コードが表す文字に関する複数の階調データを格納している。ここでは、各文字コードに関して２階調、
４階調、８階調の階調データが格納されているものとする。

階調データ抽出部１９ａは、テキストデータ読込部１８が読み込んだテキストデータを構成する各文字、即ち、各文字コードに対応する複数の階調データを抽出して、階調データ読込部１１に出力する。

【０１０６】

同一対象データ結合部１４ｃは、実施の形態１と同様に複数の階調データを連結する部分

であるが、まず、各文字コードに関する複数の階調データを階調数の大きなものから順に連結し、この連結したデータを文字コードの小さいもの順に連結する。なお、実施の形態１の場合と同様にリンク情報が階調データに付加されていれば階調データは連結する必要はなく、連結の形態も種々のものが採用できる。

【０１０７】

階調データ受信装置２Ｃはデータ受信部２１、データ記録部２２、階調データ出力部２３ｃ、階調データ解析部２４ａ、最適階調決定部２５、抽出階調データ決定部２６、階調データ抽出部２７よりなる。データ受信部２１、データ記録部２２、階調データ解析部２４ａ、最適階調決定部２５、抽出階調データ決定部２６、階調データ抽出部２７は、実施の形態１に係るものと同様である。

【０１０８】

階調データ出力部２３ｃは、階調データ送信装置１Ｃから送信されてきたテキストデータに従って、即ち文字コードの並び順に階調データ抽出部２７が抽出した階調データを出力する。

次に、以上の構成を有する階調データ送受信システムの動作を以下に説明する。まず、送信側の動作を、図２８に示す階調データ送装置１Ｃの動作を示すフローチャートに基づき説明する。

【０１０９】

ここでは「あいう」という文字列に関するテキストデータを送信対象とするものとする。この「あいう」に関する文字列を構成する各文字の日本工業規格による文字コードはそれぞれ「０ｘ２４２２」「０ｘ２４２４」「０ｘ２４２６」であり、テキストデータは図２９のようになる。

（Ｓ７０１、Ｓ７０２）　テキストデータ読込部１８で図２９に示すテキストデータを読み込み、階調データ抽出部１９ａがテキストデータを構成する各文字コードに対応する複数の階調データを階調データ格納部１９ｂから抽出する。

【０１１０】

（Ｓ７０３～Ｓ７０５）　次に、実施の形態１と同様に、階調データ読込部１１が、抽出された複数の階調データを読み込み、属性情報取得部１２が読み込んだ各々の階調データについて階調データの属性情報を取得する。そして、属性情報付加部１３が読み込んだ階調データのそれぞれに対応する属性情報を付加する。ここでも、属性情報をヘッダ情報とし、これをそれぞれの階調データのヘッダとして付加する。ここで得られる属性情報の例を図３０（ａ）～（ｉ）に示す。

【０１１１】

（Ｓ７０６）　それから、同一対象データ結合部１４が属性情報が付与された同一の文字コードに関するそれぞれの階調データを連結する。即ち、テキストデータを構成する文字コードごとに連結した階調データが作られることになる。ここでも、上述したように各階調データを階調数の大きなものから順番に並べて連結するものとし、この連結したデータを文字コードの小さいものから順にさらに連結する。連結の結果を概念的に示したものを図３１に示す。

【０１１２】

（Ｓ７０７～Ｓ７０９）　そして、送信用データ出力部１５が連結された階調データとテキストデータをデータ送信部１６で送信できるような形式の送信用データにしてデータ送信部１６へ出力し、これを受けたデータ送信部１６が、このテキストデータおよび階調データを階調データ受信装置２Ｃへ送信する。

続いて、受信側の動作を、図３２に示す階調データ受信装置２Ｃの動作を示すフローチャートに基づき説明する。

【０１１３】

（Ｓ８０１～Ｓ８０３）　受信側では、データ受信部２１が送信されてきたテキストデータおよび階調データを受信する。そして、この受信したデータをデータ記録部２２が記録する。

（Ｓ８０４）　次に、階調データ解析部２４ａが受信した階調データに付加されている属性情報を解析する。そして、階調データ解析部２４ａは、さらに解析の結果から上述したように図４に示すような形式の解析結果格納テーブルを文字コードごとに作成する。上述したように、文字コードが異なるものは別の解析結果格納テーブルに格納されるので、このような処理の結果、図３３のような「あ」「い」「う」の各文字に対応する３つの解析結果格納テーブルが生成される。

【０１１４】

（Ｓ８０５～Ｓ８０８）　それから、実施の形態１と同様に最適階調決定部２５で最適階調数を定め、抽出階調データ決定部２６で、最適階調数に基づいて個々の文字コードに関して抽出する階調データを決定する。決定された抽出階調データのアドレスは解析結果格納テーブルの最適データへのインデックスの欄へ記録される。

【０１１５】

（Ｓ８０９、Ｓ８１０）　そして、階調データ抽出部２７が決定された抽出階調データを、各文字コードごとに解析結果格納テーブルに記録された階調データのアドレスを参照してデータ記録部２２よりデータサイズ分取り出しておく。最後に、出力要求に従って階調データ抽出部２７が階調データ出力部２３へ抽出した階調データを送出し、階調データ出力部２３は、これらの階調データテキストデータの文字の並び順に従って出力対象へ出力する。この結果、「あいう」の文字の並びを誤ることなく、適切な階調数で「あいう」を構成する各文字が出力対象において表示等されることとなる。

【０１１６】

上記実施の形態３の第１の階調データ送受信システムは実施の形態１に係る階調データ送受信システムを発展させてテキストデータの送受信を行うようにしたものであるが、実施の形態２に係る階調データ送受信システムを発展させて同様の目的を達成するようにすることができる。

かかる階調データ送受信システムを実施の形態３の第２の階調データ送受信システムとして説明する。図３４に、この階調データ送受信システムの機能ブロック図を示す。この階調データ送受信システムも階調データ送信装置１Ｄと階調データ受信装置２Ｄとよりなる。

【０１１７】

階調データ送信装置１Ｄは、階調データ読込部１１、属性情報取得部１２、同一対象データ結合部１４ｃ、送信用データ出力部１５、データ送信部１６、リスト情報生成部１７Ｄ、テキストデータ読込部１８、階調データ抽出部１９ａ、階調データ格納部１９ｂより構成され、データ送信部１６を除いた部分が送信用階調データ生成装置１ｄを構成する。また、階調データ読込部１１、属性情報取得部１２、送信用データ出力部１５、データ送信部１６は実施の形態２のものと同様であり、同一対象データ結合部１４ｃ、テキストデータ読込部１８、階調データ抽出部１９ａ、階調データ格納部１９ｂは上記第１の階調データ送受信システムの階調データ送信装置１Ｃのものと同じである。

【０１１８】

リスト情報生成部１７Ｄは実施の形態２の場合と同様に属性情報取得部１２が取得した属性情報を結合したものをリスト情報として生成する部分である。この属性情報の結合方法として、まず、各文字コードに関し属性情報を同一対象データ結合部１４で連結される階調データの順に一致するように結合して図１９に示すような構造とし、さらに、結合したものを文字コードの小さいものから順に結合するようにする。

【０１１９】

もっとも、このリスト情報の構造は上記のものに限られず、例えば、図３５のような構造のものも採用できる。また、実施の形態２の場合と同様、階調データの識別はＩＤ番号や通し番号等種々の方法で行うことができる。

階調データ受信装置２Ｄはデータ受信部２１、階調データ出力部２３ｃ、階調データ解析部２４ｂ、最適階調決定部２５、抽出階調データ決定部２６、階調データ抽出部２７よりなる。データ受信部２１、階調データ解析部２４ｂ、最適階調決定部２５、抽出階調デー

タ決定部２６、階調データ抽出部２７は、実施の形態２に係るものと同様であり、階調データ出力部２３ｃは上記第１の階調データ送受信システムの階調データ送信装置１Ｃのものと同じである。

【０１２０】

次に、以上の構成を有する階調データ送受信システムの動作を以下に説明する。まず、送信側の動作を、図３６に示す階調データ送装置１Ｄの動作を示すフローチャートに基づき説明する。ここでも「あいう」という文字列に関するテキストデータを送信対象とするものとする。

（Ｓ９０１、Ｓ９０２）　テキストデータ読込部１８でテキストデータを読み込み、階調データ抽出部１９ａがテキストデータを構成する各文字コードに対応する複数の階調データを階調データ格納部１９ｂから抽出する。

【０１２１】

（Ｓ９０３、Ｓ９０４）　次に、実施の形態２と同様に、階調データ読込部１１が、抽出された複数の階調データを読み込み、属性情報取得部１２が読み込んだ各々の階調データについて属性情報を取得する。

（Ｓ９０５）　それから、同一対象データ結合部１４は同一の文字コードに関するそれぞれの複数の階調データを連結する。即ち、テキストデータを構成する文字コードごとに連結した階調データが作られることになる。ここでも、上述したように各階調データを階調数の大きなものから順番に並べて連結するものとし、この連結したデータを文字コードの小さいものから順にさらに連結する。連結された状態の概念図を図３７に示す。

【０１２２】

（Ｓ９０６）　続いて、実施の形態２と同様にリスト情報生成部１７が取得した属性情報を結合してリスト情報を生成する。この結合の順番は上述したように同一対象データ結合部１４ｃで連結された対応する階調データの連結順と一致するようにし、結合したデータをさらに文字コードの小さいものから順に結合する。生成されたリスト情報の例を図３８に示す。

【０１２３】

（Ｓ９０７、Ｓ９０８）　それから、送信用データ出力部１５が、まず生成されたリスト情報をデータ送信部１６で送信できるような形式の送信用データとしてデータ送信部１６へ出力し、これを受けたデータ送信部１６が、このリスト情報を階調データ受信装置２Ｄへ送信する。

（Ｓ９０９～Ｓ９１１）　そして、送信用データ出力部１５が連結された階調データとテキストデータをデータ送信部１６で送信できるような形式の送信用データにしてデータ送信部１６へ出力し、これを受けたデータ送信部１６が、このテキストデータおよび階調データを階調データ受信装置２Ｄへ送信する。

【０１２４】

続いて、受信側の動作を、図３９に示す階調データ受信装置２Ｄの動作を示すフローチャートに基づき説明する。

（Ｓ１００１）　受信側では、まずデータ受信部２１が送信されてきたリスト情報を受信する。

（Ｓ１００２）　次に、階調データ解析部２４ｂが受信したリスト情報を解析する。そして、階調データ解析部２４は、さらに解析の結果から実施の形態２の場合と同様に解析結果格納テーブルを作成する。ここでも上述したように、文字コードが異なるものは別の解析結果格納テーブルに格納されるので、このような処理の結果、図４０のような「あ」「い」「う」の各文字に対応する３つの解析結果格納テーブルが生成される。

【０１２５】

（Ｓ１００４～Ｓ１００６）　それから、実施の形態２と同様に最適階調決定部２５で最適階調数を定め、抽出階調データ決定部２６で、最適階調数に基づいて個々の文字コードに関して抽出する階調データを決定する。決定された抽出階調データのＩＤはそれぞれの解析結果格納テーブルの「最適階調データのＩＤ」の欄に記録される。

【０１２６】
（Ｓ１００７～Ｓ１００９）　そして、データ受信部２１がテキストデータを受信するとともに、階調データ抽出部２７が、各文字コードごとに、解析結果格納テーブルに記録された階調データのＩＤ情報を参照して、受信した連結している階調データの内から決定された抽出階調データを抽出する。最後に、出力要求に応じて、階調データ抽出部２７が階調データ出力部２３へ抽出した階調データを送出し、階調データ出力部２３がこれらの階調データをテキストデータの文字の並び順に従って出力対象へ出力する。この結果やはり、「あいう」という文字の並びを誤ることなく、「あいう」を構成する各文字に関して出力対象で適切に表示等できることとなる。
【０１２７】
なお、本実施の形態では階調データ抽出部１９ａ、階調データ格納部１９ｂを用いて、テキストデータを構成する各文字に関する複数の階調データを抽出したが、これらは、読み込ませるテキストデータとともに予め用意しておいて、階調データ読込部１１に読み込ませてもよい。
また、本実施の形態ではテキストデータを構成する全ての文字に対する複数の階調データを受信装置に送信したが、これは、一部の文字列に対する複数の階調データのみを送信するようにすることもできる。例えば、受信側で複数階調に対応した基本的なフォントデータをもっている場合は、送信側ではこの基本的なフォントに関しては階調データを送信する必要はなくなり、受信側で用意されていない外字やサイズの特殊な文字等に関する階調データのみを送信すればよい。この場合でも、階調データ出力部２４ｃはテキストデータの順に従って、送信されてきた外字等に関する抽出階調データを出力する。
【０１２８】
さらに、ここではテキストデータを送信して、受信側でテキストデータの並び順に従ってテキストを構成する文字に関する抽出階調データを出力しているようにしているが、これは、画像やロゴ等に関する複数の階調データを送信する場合に応用することができる。即ち、画像やロゴ等のデータに識別記号を付しておき、テキストデータの代わりに、この識別記号を用いた画像等の出力順序を示す情報を送信して、受信側でこの出力順序を示す情報に従って、画像等に関する抽出階調データを出力するようにしてもよい。
【０１２９】
また、本実施の形態においても実施の形態１および実施の形態２で述べたのと同様に階調データ変換部２８を設けて抽出階調データを変換するようにする等の変形、応用が可能であることはいうまでもない。
【０１３０】
【発明の効果】
以上のことより本発明は以下のような効果を奏する。まず、本発明に係る階調データ送信装置では、階調データ読込手段が同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、データ送信手段が読み込んだ複数の階調データを送信する。かかる動作により、受信側では処理能力等に応じて複数の階調データのうち最適な階調数を持つ階調データを選ぶことができるようになり、受信側の能力を十分に発揮させて、しかもデータの品位の低下を防止することができる。
【０１３１】
この階調データ送信装置において、同一対象データ結合手段により読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめるようにすれば、受信側で同一の対象に対する複数の階調データの中から１つの階調データを選択する際に、選択対象が明確となり、処理の簡易化、迅速化を図ることができる。
そして、同一対象データ結合手段で、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめるようにすれば、受信側では、このまとめられた複数の階調データを受信して、この物理的に連結した複数のデータ中から一つの対象に関して一つの階調データを選択すればよく、より処理の迅速化が図られる。
【０１３２】

また、同一対象データ結合手段で、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することにより階調データを一組にまとめるようにすれば、この複数の階調データが分散していても、受信側ではリンク情報を手掛かりに一つの対象に関する一つの階調データの選択対象を容易に特定することができる。また、送信装置でも各階調データの送信順を固定する必要がなくなり処理の柔軟性を向上させることができる。

【０１３３】

そして、上記階調データ送信装置において、テキストデータ読込手段によりテキストデータを読み込み、前記階調データ読込手段で前記テキストデータを構成する各文字を前記同一対象として、前記データ送信手段で、読み込んだテキストデータも共に送信するようにすれば、受信側では送信されたテキストデータに基づき、テキストを構成する各文字の並び順を認識することができ、テキストの表す情報を誤ることなく、テキストを構成する各文字に対する最適な階調データを選択して、適切な表示等の処理をすることができる。

【０１３４】

また、本発明に係る送信用階調データ生成装置は、階調データ読込手段が同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、属性情報取得手段が読み込んだ複数の階調データに関する属性情報を取得し、送信データ出力手段が読み込んだ複数の階調データ及び取得した属性情報を送信用データとして出力する。このような動作により生成される送信用データは、受信側では属性情報に基づいて、処理能力等に応じて複数の階調データのうち最適な階調数を持つ階調データを選ぶことができるようになり、受信側の能力を十分に発揮させて、しかもデータの品位の低下を防止することができ、また、選択の容易化を図ることも可能となる。

【０１３５】

さらに、この送信用階調データ生成装置において、属性情報付加手段により、読み込んだ複数の階調データのそれぞれに対応する属性情報を付加するようにすれば、生成される送信用階調データは、受信側で各階調データを解析する場合に各階調データに属性情報が付加されているので容易に解析することができるようになる。

【０１３６】

そして、上記送信用階調データ生成装置において、リスト情報生成手段により取得した属性情報を結合したものをリスト情報として生成するようにすれば、生成される送信用階調データは、受信側で階調データを解析する場合にまとめて階調データの解析をすることにより迅速な解析が可能となる。また、リスト情報を先に送信するようにすれば、受信側で予め受信すべき階調データを選択しておくことができ、続いて送信されてくる階調データをすべて記録せずに必要な階調データのみを選択することで受信側で必要な記憶容量を減らすことができる。

【０１３７】

さらに、本発明に係る送信用階調データ生成装置においては、階調データ読込手段が同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、同一対象データ結合手段が読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめ、送信データ出力手段が一組にまとめた階調データを送信用データとして出力する。このような動作により生成される送信用階調データは、受信側で同一の対象に対する複数の階調データの中から１つの階調データを選択する際に、選択対象が明確であり、受信側の処理の簡易化、迅速化を図ることができる。

【０１３８】

この送信用階調データ送信装置において前記同一対象データ結合手段で、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめるようにすれば、生成される送信用階調データは、受信側では、物理的に連結した複数のデータ中から一つの対象に関して一つの階調データを選択すればよく、より処理の迅速化が図られ、さらに、連結の際に各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で行うようにすれば、生成される送信用階調データ中の複数の階調データは階調数に関する基準で並ぶことになるので、受信側ではこの基準を利用することで、より容易かつ迅速に階調データを抽出すること

ができる。

【０１３９】

また、同一対象データ結合手段で、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することにより階調データを一組にまとめるようにすれば、生成される送信用階調データは、受信側で、複数の階調データを分散して受信した場合であっても、リンク情報を手掛かりに一つの対象に関する一つの階調データの選択対象を容易に特定することができる。また、送信装置でこの送信用階調データを送信する場合でも各階調データの送信順を固定する必要がなくなり送信側での処理の柔軟性を向上させることができる。

【０１４０】

さらに、本発明に係る送信用階調データ生成装置では、テキストデータ読込手段がテキストデータを読み込み、階調データ読込手段がテキストデータを構成する各文字に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、送信データ出力手段が読み込んだ複数の階調データ及びテキストデータを送信用データとして出力する。このような動作により生成された送信用階調データは、受信側で送信されたテキストデータに基づき、テキストを構成する各文字の並び順を認識することができ、テキストの表す情報を誤ることなく、テキストを構成する各文字に対する最適な階調データを選択して、適切な表示等の処理をすることができる。

【０１４１】

一方、本発明に係る階調データ受信装置では、抽出階調データ選定手段が前記出力対象に応じて前記複数の階調データの中から抽出すべき階調データを抽出階調データとして決定し、階調データ抽出手段が決定された抽出階調データを抽出し、階調データ出力手段が抽出された階調データを前記出力対象へ出力する。

このような動作により、同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データから、出力対象の能力に応じた最適な階調数の階調データを抽出して出力対象の能力を活かすことができ、また、データの品位の低下を防ぐことができる。

【０１４２】

また、前記抽出階調データ選定手段において、最適階調決定手段により前記出力対象が処理できる最適の階調数を最適階調数と定める、階調データ解析手段により前記複数の階調データの階調数を解析し、抽出階調データ決定手段により前記階調データ解析手段による解析結果に基づき、前記複数の階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定するようにすると、送信されてくる階調データの階調数の送信順等が分からなくても受信側で、これを解析して適切な階調データを出力することができるので送信するデータの柔軟性を上げることができる。

【０１４３】

また、複数の階調データの他に、各階調データの階調数に関する属性情報も送信される場合に、この階調データ受信装置において、前記階調データ解析手段が前記属性情報に基づいて、前記複数の階調データの階調数を解析するようにすれば、解析の効率が上がり処理の迅速化を図ることができる。

さらに、前記属性情報が前記複数の階調データのそれぞれに付加されている場合には、前記階調データ解析手段が受信した階調データごとに付加された属性情報に基づいて、前記複数の階調データの階調数を解析するようにすれば、解析する階調データごとに属性情報を解析することで、より解析を簡略化して迅速に行うことができる。

【０１４４】

そして、前記属性情報が結合したリスト情報を形成している場合には、前記階調データ解析手段が前記リスト情報に基づいて、前記複数の階調データの階調数を解析するようにすれば、複数の階調データの階調数をこのリスト情報によりまとめて解析することになるので、より解析を効率的に行えることになる。

それから、前記複数の階調データが、各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で連結されている場合には、前記階調データ抽出手段が、前記基準を手掛かりに階調データを抽出するようにすれば、この基準は階調データの基づくものであるので、階調デ

ータの抽出をより容易に行うことができる。

【０１４５】

また、前記階調データ受信装置において、前記抽出階調データ決定手段が、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、受信した階調データの内、前記最適階調数を越えない階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定するようにすれば、出力対象が処理できる階調数を有する階調データを確実に取得することができる。

【０１４６】

この場合において、さらに受信した階調データの内、前記最適階調数を越えない最大の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定するようにすれば、最適階調数の階調データが存在しない場合において出力対象に関して最善の階調数の階調データを取得することができる。

一方、前記抽出階調データ決定手段が、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、一定の基準に基づいて階調データを抽出階調データとして決定し、階調データ変換手段によって階調データ抽出手段が送出する階調データを前記最適階調数へと変換して、前記階調データ出力手段へ送出するようにすれば、最適階調数の階調データが存在しない場合においても、出力対象の処理能力を十分に発揮させることができる。

【０１４７】

また、この場合において、前記一定の基準を前記最適階調数を越える最小の階調数を有する階調データであるという基準とすると、最適階調数の階調データが存在しない場合においても、出力対象の処理能力を十分に発揮させるとともに、変換によるデータの品位の低下を可能な限り抑えることができる。

そして、前記同一の対象がテキストデータを構成する各文字であり、このテキストデータも送信される場合に、前記階調データ受信装置において、前記階調データ出力手段が、テキストデータに従って、各文字に関する階調データを出力するようにすれば、送信されてきたテキストを正確に再現することができる。

【０１４８】

さらに、本発明に係る階調データ送受信システムは、送信装置において、階調データ読込手段が同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、データ送信手段が読み込んだ複数の階調データを送信する。それから、受信装置が階調データ受信手段で前記階調データを受信し、階調データ解析手段で受信した階調データの階調数を解析する。一方、最適階調決定手段が出力対象が出力できる最適の階調数を最適階調数と定め、抽出階調データ決定手段で前記階調データ解析手段による解析結果に基づき、受信した階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する。そして、階調データ抽出手段が決定された抽出階調データを抽出し、階調データ出力手段がこの抽出された階調データを出力対象へ出力する。

【０１４９】

かかる動作によって、受信装置側の出力対象の能力に応じた最適な階調数の階調データを抽出して、この出力対象の能力を活かすことができ、また、データの品位の低下を防ぐことができる。

それから、本発明に係る階調データ送信方法では、階調データ読込ステップで同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、データ送信ステップで読み込んだ複数の階調データを送信する。かかる動作により、受信側では処理能力等に応じて複数の階調データのうち最適な階調数を持つ階調データを選ぶことができるようになり、受信側の能力を十分に発揮させて、しかもデータの品位の低下を防止することができる。

【０１５０】

この階調データ送信方法において、同一対象データ結合ステップにより、読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめるようにすれば、受信側で同一の対象に対する複数の階調データの中から１つの階調データを選択する際に、選択対象が明確となり、

処理の簡易化、迅速化を図ることができる。
そして、同一対象データ結合ステップで、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめるようにすれば、受信側では、このまとめられた複数の階調データを受信して、この物理的に連結した複数のデータ中から一つの対象に関して一つの階調データを選択すればよく、より処理の迅速化が図られる。
【０１５１】
また、同一対象データ結合ステップで、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することにより階調データを一組にまとめるようにすれば、この複数の階調データが分散していても、受信側ではリンク情報を手掛かりに一つの対象に関する一つの階調データの選択対象を容易に特定することができる。また、送信側でも各階調データの送信順を固定する必要がなくなり処理の柔軟性を向上させることができる。
【０１５２】
そして、上記階調データ送信方法において、テキストデータ読込ステップによりテキストデータを読み込み、前記階調データ読込ステップで前記テキストデータを構成する各文字を前記同一対象として、前記データ送信ステップで、読み込んだテキストデータも共に送信するようにすれば、受信側では送信されたテキストデータに基づき、テキストを構成する各文字の並び順を認識することができ、テキストの表す情報を誤ることなく、テキストを構成する各文字に対する最適な階調データを選択して、適切な表示等の処理をすることができる。
【０１５３】
また、本発明に係る送信用階調データ生成方法は、階調データ読込ステップで同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、属性情報取得ステップで読み込んだ複数の階調データに関する属性情報を取得し、送信データ出力ステップで読み込んだ複数の階調データ及び取得した属性情報を送信用データとして出力する。このような動作により生成される送信用データは、受信側では属性情報に基づいて、処理能力等に応じて複数の階調データのうち最適な階調数を持つ階調データを選ぶことができるようになり、受信側の能力を十分に発揮させて、しかもデータの品位の低下を防止することができ、また、選択の容易化を図ることも可能となる。
【０１５４】
さらに、この送信用階調データ生成方法において、属性情報付加ステップにより、読み込んだ複数の階調データのそれぞれに対応する属性情報を付加するようにすれば、生成される送信用階調データは、受信側で各階調データを解析する場合に各階調データに属性情報が付加されているので容易に解析することができるようになる。
【０１５５】
そして、上記送信用階調データ生成方法において、リスト情報生成ステップにより、取得した属性情報を結合したものをリスト情報として生成するようにすれば、生成される送信用階調データは、受信側で階調データを解析する場合にまとめて階調データの解析をすることにより迅速な解析が可能となる。また、リスト情報を先に送信するようにすれば、受信側で予め受信すべき階調データを選択しておくことができ、続いて送信されてくる階調データをすべて記録せずに必要な階調データのみを選択することで受信側で必要な記憶容量を減らすことができる。
【０１５６】
さらに、本発明に係る送信用階調データ生成方法においては、階調データ読込ステップで同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、同一対象データ結合ステップで読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめ、送信データ出力ステップで一組にまとめた階調データを送信用データとして出力する。このような動作により生成される送信用階調データは、受信側で同一の対象に対する複数の階調データの中から１つの階調データを選択する際に、選択対象が明確であり、受信側の処理の簡易化、迅速化を図ることができる。
【０１５７】

この送信用階調データ送信方法において前記同一対象データ結合ステップで、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめるようにすれば、生成される送信用階調データは、受信側では、物理的に連結した複数のデータ中から一つの対象に関して一つの階調データを選択すればよく、より処理の迅速化が図られ、さらに、連結の際に各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で行うようにすれば、生成される送信用階調データ中の複数の階調データは階調数に関する基準で並ぶことになるので、受信側ではこの基準を利用することで、より容易かつ迅速に階調データを抽出することができる。

【０１５８】

また、同一対象データ結合ステップで、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することにより階調データを一組にまとめるようにすれば、生成される送信用階調データは、受信側で、複数の階調データが分散して受信した場合であっても、リンク情報を手掛かりに一つの対象に関する一つの階調データの選択対象を容易に特定することができる。また、送信側でこの送信用階調データを送信する場合でも各階調データの送信順を固定する必要がなくなり送信側での処理の柔軟性を向上させることができる。

【０１５９】

さらに、本発明に係る送信用階調データ生成方法では、テキストデータ読込ステップでテキストデータを読み込み、階調データ読込ステップでテキストデータを構成する各文字に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、送信データ出力ステップで読み込んだ複数の階調データ及びテキストデータを送信用データとして出力する。このような動作により生成された送信用階調データは、受信側で送信されたテキストデータに基づき、テキストを構成する各文字の並び順を認識することができ、テキストの表す情報を誤ることなく、テキストを構成する各文字に対する最適な階調データを選択して、適切な表示等の処理をすることができる。

【０１６０】

一方、本発明に係る階調データ受信方法では、抽出階調データ選定ステップで前記出力対象に応じて前記複数の階調データの中から抽出すべき階調データを抽出階調データとして決定し、階調データ抽出ステップで決定された抽出階調データを抽出し、階調データ出力ステップで抽出された階調データを出力対象に出力する。このような動作により、同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データから、出力対象の能力に応じた最適な階調数の階調データを抽出して受信側の処理能力を活かすことができ、また、データの品位の低下を防ぐことができる。

【０１６１】

また、前記抽出階調データ選定ステップにおいて、最適階調数決定ステップにより前記出力対象が処理できる最適な階調数を最適階調数として定め、階調データ解析ステップにより前記複数の階調データの階調数を解析し、抽出階調データ決定ステップにより前記階調データ解析ステップでの解析結果に基づき、前記複数の階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定するようにすると、送信側から送られてくる階調データに関する情報が無くても、受信側でこれを解析して適切な階調データを得ることができるので、送信するデータの制約を少なくして柔軟性を高めることができる。

【０１６２】

また、複数の階調データの他に、各階調データの階調数に関する属性情報も送信される場合に、この階調データ受信方法において、前記階調データ解析ステップで前記属性情報に基づいて、受信した階調データの階調数を解析するようにすれば、解析の効率が上がり処理の迅速化を図ることができる。

さらに、前記属性情報が前記複数の階調データのそれぞれに付加されている場合には、前記階調データ解析ステップで受信した階調データごとに付加された属性情報に基づいて、受信した階調データの階調数を解析するようにすれば、解析する階調データごとに属性情報を解析することで、より解析を簡略化して迅速に行うことができる。

【０１６３】
そして、前記属性情報が結合したリスト情報を形成している場合には、前記階調データ解析ステップで前記リスト情報に基づいて、受信した階調データの階調数を解析するようにすれば、複数の階調データの階調数をこのリスト情報によりまとめて解析することになるので、より解析を効率的に行えることになる。
それから、前記複数の階調データが各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で連結されている場合には、前記階調データ抽出ステップで、前記基準を手掛かりに階調データを抽出するようにすれば、この基準は階調データの基づくものであるので、階調データの抽出をより容易に行うことができる。
【０１６４】
また、前記階調データ受信方法において、前記抽出階調データ決定ステップで、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、受信した階調データの内、前記最適階調数を越えない階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定するようにすれば、出力対象が処理できる階調数を有する階調データを確実に取得することができる。
【０１６５】
この場合において、さらに受信した階調データの内、前記最適階調数を越えない最大の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定するようにすれば、最適階調数の階調データが存在しない場合において受信側の処理能力に適応した最善の階調数の階調データを取得することができる。
一方、前記抽出階調データ決定ステップで、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、一定の基準に基づいて階調データを抽出階調データとして決定し、階調データ変換ステップによって階調データ抽出ステップが送出する階調データを前記最適階調数へと変換するようにすれば、最適階調数の階調データが存在しない場合においても、受信側の処理能力を十分に発揮させることができる。
【０１６６】
また、この場合において、前記一定の基準を前記最適階調数を越える最小の階調数を有する階調データであるという基準とすると、最適階調数の階調データが存在しない場合においても、受信側の処理能力を十分に発揮させるとともに、変換によるデータの品位の低下を可能な限り抑えることができる。
そして、前記同一の対象がテキストデータを構成する各文字であり、このテキストデータも送信される場合に、前記階調データ受信方法において、前記階調データ出力ステップで、テキストデータに従って、各文字に関する階調データを出力するようにすれば、送信されてきたテキストを正確に再現することができる。
【０１６７】
さらに、本発明に係る階調データ送受信方法は、送信過程において、階調データ読込ステップで同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込み、データ送信ステップで読み込んだ複数の階調データを送信する。それから、受信過程において、階調データ受信ステップで前記階調データを受信し、最適階調決定ステップで出力するための最適の階調数を最適階調数と定め、階調データ解析ステップで受信した階調データの階調数を解析し、さらに、抽出階調データ決定ステップで前記階調データ解析ステップによる解析結果に基づき、受信した階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する。そして、階調データ抽出ステップが決定された抽出階調データを抽出し、階調データ出力ステップがこの抽出された階調データを出力する。
【０１６８】
かかる動作によって、受信側の処理対象の能力に応じた最適な階調数の階調データを抽出して、この受信側の能力を十分に活かすことができ、また、データの品位の低下を防ぐことができる。
それから、上記の階調データ送信方法、送信用階調データ生成方法、階調データ受信方法をコンピュータにより実行させるプログラムをコンピュータ読み出し可能な記録媒体に

記録すれば、一般的なコンピュータにこの記録媒体を用いて当該プログラムを組み込む用にすれば、上記の階調データ送信装置、送信用階調データ生成装置、階調データ受信装置を容易に実現することが可能となる。

なお、本発明には、以下の内容が含まれる。

（１）同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数の階調データを送信するデータ送信手段と、を有する階調データ送信装置。

（２）（１）記載の階調データ送信装置において、さらに、読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめる同一対象データ結合手段を設けた階調データ送信装置。

（３）前記同一対象データ結合手段が、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめる（２）記載の階調データ送信装置。

（４）前記同一対象データ結合手段が、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することにより階調データを一組にまとめる（２）記載の階調データ送信装置。

（５）（１）から（４）の何れか１項記載の階調データ送信装置において、さらに、テキストデータを読み込むテキストデータ読込手段を設け、前記階調データ読込手段が前記テキストデータを構成する各文字を前記同一対象とし、前記データ送信手段が、読み込んだテキストデータも共に送信する　階調データ送信装置。

（６）同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数の階調データに関する属性情報を取得する属性情報取得手段と、読み込んだ複数の階調データ及び取得した属性情報を送信用データとして出力する送信データ出力手段とを有する送信用階調データ生成装置。

（７）（６）記載の送信用階調データ生成装置において、さらに、読み込んだ複数の階調データのそれぞれに対応する属性情報を付加する属性情報付加手段を設けた送信用階調データ生成装置。

（８）（６）記載の送信用階調データ生成装置において、さらに、取得した属性情報を結合したものをリスト情報として生成するリスト情報生成手段を設けた送信用階調データ生成装置。

（９）同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめる同一対象データ結合手段と、一組にまとめた階調データを送信用データとして出力する送信データ出力手段とを有する送信用階調データ生成装置。

（１０）前記同一対象データ結合手段が、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめる（９）記載の送信用階調データ生成装置。

（１１）前記同一対象データ結合手段が、各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で複数の階調データを連結する（１０）記載の送信用階調データ生成装置。

（１２）前記同一対象データ結合手段が、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することにより階調データを一組にまとめる（９）記載の送信用階調データ生成装置。

（１３）テキストデータを読み込むテキストデータ読込手段と、テキストデータを構成する各文字に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数の階調データ及びテキストデータを送信用データとして出力する送信データ出力手段とを有する送信用階調データ生成装置。

（１４）同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを受信して出力する階調データ受信装置であって、前記出力対象に応じて前記複数の階調データの中から抽出すべき階調データを抽出階調データとして決定する抽出階調データ選定手段と、決定された抽出階調データを抽出する階調データ抽出手段と、抽出された階調データを前記出力対象へ出力する階調データ出力手段とを有する階調データ受信装置。

（１５）前記抽出階調データ選定手段は、前記出力対象が処理できる最適の階調数を最適階調数と定める最適階調決定手段と、前記複数の階調データの階調数を解析する階調デ

ータ解析手段と、前記階調データ解析手段による解析結果に基づき、前記複数の階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する抽出階調データ決定手段とを含む（１４）に記載の階調データ受信装置。

（１６）前記複数の階調データの他に、各階調データの階調数に関する属性情報も送信される場合に、前記階調データ解析手段が前記属性情報に基づいて、前記複数の階調データの階調数を解析する（１５）に記載の階調データ受信装置。

（１７）前記属性情報が前記複数の階調データのそれぞれに付加されている場合に、前記階調データ解析手段が受信した階調データごとに付加された属性情報に基づいて、前記複数の階調データの階調数を解析する（１６）記載のデータ受信装置。

（１８）前記属性情報が結合したリスト情報を形成している場合に、前記階調データ解析手段が前記リスト情報に基づいて、前記複数の階調データの階調数を解析する（１６）記載の階調データ受信装置。

（１９）前記複数の階調データが、各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で連結されている場合に、前記階調データ抽出手段が、前記基準を手掛かりに階調データを抽出する請求項（１４）から（１８）の何れか１項記載の階調データ受信装置。

（２０）前記抽出階調データ決定手段が、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、受信した階調データの内、前記最適階調数を越えない階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する（１５）から（１９）の何れか１項記載の階調データ受信装置。

（２１）前記抽出階調データ決定手段が、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、前記最適階調数を越えない最大の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する（２０）記載の階調データ受信装置。

（２２）（１５）から（１９）の何れか１項記載の階調データ受信装置において、前記抽出階調データ決定手段が、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、一定の基準に基づいて一つの階調データを抽出階調データとして決定し、さらに、階調データ抽出手段が抽出した階調データを前記最適階調数へと変換する階調データ変換手段を設けた階調データ受信装置。

（２３）前記抽出階調データ決定手段が、受信した階調データの中に、前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、前記最適階調数を越える最小の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する（２２）記載の階調データ受信装置。

（２４）前記同一の対象がテキストデータを構成する各文字であり、このテキストデータも送信される場合に、前記階調データ出力手段が、テキストデータに従って、各文字に関する階調データを出力する（１４）から（２３）の何れか１項記載の階調データ受信装置。

（２５）送信装置と受信装置とよりなる階調データ送受信システムであって、前記送信装置が、同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込手段と、読み込んだ複数の階調データを送信するデータ送信手段と、を有し、前記受信装置が、前記階調データを受信する階調データ受信手段と、階調データを出力対象に出力する階調データ出力手段と、前記出力対象が処理できる最適の階調数を最適階調数と定める最適階調決定手段と、前記複数の階調データの階調数を解析する階調データ解析手段と、前記階調データ解析手段による解析結果に基づき、受信した階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する抽出階調データ決定手段と、決定された抽出階調データを抽出し、前記階調データ出力手段へ出力する階調データ抽出手段とを有する階調データ送受信システム。

（２６）同一対象に関する複数の階調データを読み込む複数階調データ読込ステップと、読み込んだ階調データを送信する階調データ送信ステップとを有する階調データ送信方法。

（２７）（２６）記載の階調データ送信方法において、さらに、読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめる同一対象データ結合ステップを設けた階調データ送信方法。

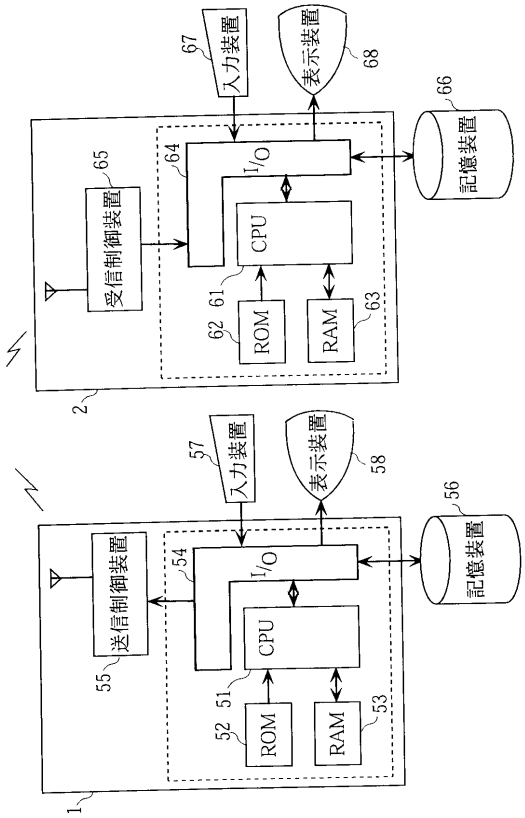
（２８）前記同一対象データ結合ステップにおいて、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめる（２７）記載の階調データ送信方法。
（２９）前記同一対象データ結合ステップにおいて、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することにより階調データを一組にまとめる（２７）記載の階調データ送信方法。
（３０）（２６）から（２９）の何れか１項記載の階調データ送信方法において、さらに、テキストデータを読み込むテキストデータ読込ステップを設け、前記階調データ読込ステップにおいて、前記テキストデータを構成する各文字を前記同一対象とし、前記データ送信ステップにおいて、読み込んだテキストデータも共に送信する階調データ送信方法。
（３１）同一対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込ステップと、読み込んだ複数の階調データに関する属性情報を取得する属性情報取得ステップと、読み込んだ複数の階調データ及び取得した属性情報を送信用データとして出力する送信データ出力ステップとを有する送信用階調データ生成方法。
（３２）（３１）記載の送信用階調データ生成方法において、さらに、読み込んだ複数の階調データのそれぞれに対応する属性情報を付加する属性情報付加ステップを設けた送信用階調データ生成方法。
（３３）（３１）記載の送信用階調データ生成方法において、さらに、取得した属性情報を結合してリスト情報とするリスト情報生成ステップを設けた送信用階調データ生成方法。
（３４）同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込ステップと、読み込んだ複数の階調データを同一対象ごとに一組にまとめる同一対象データ結合ステップと、一組にまとめた階調データを送信用データとして出力する送信データ出力ステップとを有する送信用階調データ生成方法。
（３５）前記同一対象データ結合ステップにおいて、同一対象に関する階調データを連結することにより階調データを一組にまとめる（３４）記載の送信用階調データ生成方法。
（３６）前記同一対象データ結合ステップにおいて、各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で複数の階調データを連結する（３５）記載の送信用階調データ生成方法。
（３７）前記同一対象データ結合ステップにおいて、同一対象に関する階調データに対してリンク情報を付加することにより階調データを一組にまとめる（３４）記載の送信用階調データ生成方法。
（３８）テキストデータを読み込むテキストデータ読込ステップと、
テキストデータを構成する各文字に関する階調数の異なる複数の階調データを読み込む階調データ読込ステップと、読み込んだ複数の階調データ及びテキストデータを送信用データとして出力する送信データ出力ステップとを有する送信用階調データ生成方法。
（３９）同一の対象に関する階調数の異なる複数の階調データを受信して出力対象に出力する階調データ受信方法であって、前記出力対象に応じて前記複数の階調データの中から抽出すべき階調データを抽出階調データとして決定する抽出階調データ選定ステップと、決定された抽出階調データを抽出する階調データ抽出ステップと、抽出された階調データを出力対象に出力する階調データ出力ステップとを有する階調データ受信方法。
（４０）前記抽出階調データ選定ステップは、前記出力対象が処理できる最適な階調数を最適階調数として定める最適階調数決定ステップと、前記複数の階調データの階調数を解析する階調データ解析ステップと、前記階調データ解析ステップでの解析結果に基づき、前記複数の階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する抽出階調データ決定ステップとを含む（３９）に記載の階調データ受信方法。
（４１）前記複数の階調データの他に、各階調データの階調数に関する属性情報も送信される場合に、前記階調データ解析ステップにおいて、前記属性情報に基づいて前記複数

の階調データの階調数を解析する（４０）に記載の階調データ受信方法。
（４２）前記属性情報が前記複数の階調データのそれぞれに付加されている場合に、前記階調データ解析ステップにおいて、受信した階調データごとに付加された属性情報に基づいて前記複数の階調データの階調数を解析する（４１）記載の階調データ受信方法。
（４３）前記属性情報が結合したリスト情報を形成している場合に、前記階調データ解析ステップにおいて、前記リスト情報に基づいて、受信した階調データの階調数を解析する（４１）記載の階調データ受信方法。
（４４）前記複数の階調データが各階調データの階調数に関する一定の基準に従った順番で連結されている場合に、前記階調データ抽出ステップにおいて、前記基準を手掛かりに階調データを抽出する（３９）から（４３）記載の何れか１項記載の階調データ受信方法。
（４５）前記抽出データ決定ステップにおいて、受信した階調データの中に前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、前記最適階調数を越えない階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する（４０）から（４４）の何れか１項記載の階調データ受信方法。
（４６）前記抽出データ決定ステップにおいて、受信した階調データの中に前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、前記最適階調数を越えない最大の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する（４５）記載の階調データ受信方法。
（４７）（４０）から（４４）の何れか１項記載の階調データ受信方法において、前記抽出階調データ決定ステップにおいて、受信した階調データの中に前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、一定の基準に基づいて一つの階調データを抽出階調データとして決定し、さらに、階調データ抽出ステップで取得された階調データを前記最適階調数へと変換する階調データ変換ステップを設けた階調データ受信方法。
（４８）前記抽出階調データ決定ステップにおいて、受信した階調データの中に前記最適階調数を有する階調データが存在しない場合には、前記最適階調数を越える最小の階調数を有する階調データを抽出階調データとして決定する（４７）記載の階調データ受信方法。
（４９）前記同一の対象がテキストデータを構成する各文字であり、このテキストデータも送信される場合に、前記階調データ出力ステップにおいて、テキストデータに従って各文字に関する階調データを出力する（３９）から（４８）の何れか１項記載の階調データ受信方法。
（５０）階調データ送信過程と、階調データ受信過程よりなる階調データ送受信方法であって、前記階調データ送信過程が、同一対象に関する複数の階調データを読み込む複数階調データ読込ステップと、読み込んだ階調データを送信する階調データ送信ステップとを有し、前記階調データ受信過程が、前記階調データを受信する階調データ受信ステップと、出力するための最適な階調数を最適階調数として定める最適階調数決定ステップと、前記複数の階調データの階調数を解析する階調データ解析ステップと、前記階調データ解析ステップでの解析結果に基づき、受信した階調データの中から前記最適階調数を有する階調データを検索し抽出階調データとして決定する抽出階調データ決定ステップと、決定された抽出階調データを抽出する階調データ抽出ステップと、抽出された階調データを出力する階調データ出力ステップとを有する階調データ送受信方法。
（５１）コンピュータに（２６）から（３０）に記載の階調データ送信方法を実行させるプログラムを記録したコンピュータで読み出し可能な記録媒体。
（５２）コンピュータに（３１）から（３８）に記載の送信用階調データ生成方法を実行させるプログラムを記録したコンピュータで読み出し可能な記録媒体。
（５３）コンピュータに（３９）～（４９）に記載の階調データ受信方法を実行させるプログラムを記録したコンピュータで読み出し可能な記録媒体。
【図面の簡単な説明】
【図１】　実施に係る階調データ送受信システムのハードウエア構成を示すブロック図で

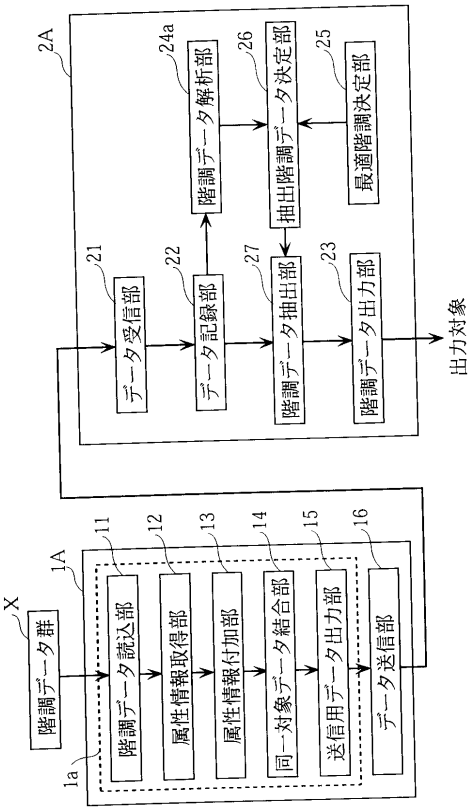
ある。
【図２】実施の形態１に係る階調データ送受信システムの機能ブロック図である。
【図３】属性情報の構成の一例を示す図である。
【図４】実施の形態１における解析結果格納テーブルの構成の一例を示す図である。
【図５】実施の形態１に係る階調データ送信装置の動作を示すフローチャートである。
【図６】２階調の階調データの一例を示す図である。
【図７】４階調の階調データの一例を示す図である。
【図８】８階調の階調データの一例を示す図である。
【図９】（ａ）（ｂ）（ｃ）とも属性情報の具体的な例を示す図である。
【図１０】（ａ）は属性情報が付加された階調データが連結された状態の一例を示す概念図である。（ｂ）は属性情報が付加された階調データが連結された状態の他の例を示す概念図である
【図１１】実施の形態１に係る階調データ受信装置の動作を示すフローチャートである。
【図１２】（ａ）は解析結果格納テーブルに最初のデータが記録された状態を示す図であり、（ｂ）は解析結果格納テーブルに３つのデータが記録された状態を示す図である。
【図１３】（ａ）～（ｄ）とも異なる対象に関する複数の階調データに対して作成される解析結果格納テーブルの例を示す図である。
【図１４】階調データ変換部を設ける場合の変換される機能ブロック図の部分の一例を示す図である。
【図１５】図１４に示す部分を置換した場合の階調データ受信装置の動作を示すフローチャートである。
【図１６】階調データ変換部を設ける場合の変換される機能ブロック図の部分の他の例を示す図である。
【図１７】図１６に示す部分を置換した場合の階調データ受信装置の動作を示すフローチャートである。
【図１８】実施の形態２に係る階調データ送受信システムの機能ブロック図である。
【図１９】リスト情報の一例を示す図である。
【図２０】リスト情報の他の例を示す図である。
【図２１】実施の形態２における解析結果格納テーブルの一例を示す図である。
【図２２】実施の形態２に係る階調データ送信装置の動作を示すフローチャートである。
【図２３】ＩＤ情報の付された階調データが連結された状態を示す概念図である。
【図２４】リスト情報の具体的な例を示す図である。
【図２５】実施の形態２に係る階調データ受信装置の動作を示すフローチャートである。
【図２６】実施の形態２に係る解析結果格納テーブルの具体的な例を示す図である。
【図２７】実施の形態３に係る第１の階調データ送受信システムの機能ブロック図である。
【図２８】実施の形態３に係る第１の階調データ送信装置の動作を示すフローチャートである。
【図２９】テキストデータの具体的な例を示す図である。
【図３０】（ａ）～（ｉ）とも属性情報の具体的な例を示す図である。
【図３１】属性情報が付加された階調データが連結された状態を示す概念図である。
【図３２】実施の形態３に係る第１の階調データ受信装置の動作を示すフローチャートである。
【図３３】実施の形態３に係る第１の階調データ受信装置における解析結果格納テーブルの具体的な例を示す図である。
【図３４】実施の形態３に係る第２の階調データ送受信システムの機能ブロック図である。
【図３５】実施の形態３に係るリスト情報の例を示す図である。
【図３６】実施の形態３に係る第２の階調データ送信装置の動作を示すフローチャートである。

【図３７】ＩＤ情報の付された階調データが連結された状態を示す概念図である。
【図３８】リスト情報の具体的な例を示す図である。
【図３９】実施の形態３に係る第２の階調データ受信装置の動作を示すフローチャートである。
【図４０】実施の形態３に係る第２の階調データ受信装置における解析結果格納テーブルの具体的な例を示す図である。
【図４１】従来の階調データ送受信システムの機能ブロック図である。
【図４２】従来の階調データ送受信システムの動作を示すフローチャートである。
【図４３】図７に示す４階調の階調データを２階調に変換した例を示す図である。
【符号の説明】
１Ａ、１Ｂ、１Ｃ、１Ｄ　階調データ送信装置
１ａ、１ｂ、１ｃ、１ｄ　送信用階調データ生成装置
２Ａ、２Ｂ、２Ｃ、２Ｄ　階調データ受信装置
１１　階調データ読込部
１２　属性情報取得部
１３　属性情報付加部
１４、１４ｃ　同一対象データ結合部
１５　送信用データ出力部
１６　データ送信部
１７　リスト情報生成部
１８　テキストデータ読込部
１９ａ　階調データ抽出部
１９ｂ　階調データ格納部
２１　データ受信部
２２　データ記録部
２３、２３ｃ　階調データ出力部
２４ａ、２４ｂ　階調データ解析部
２５　最適階調決定部
２６　抽出階調データ決定部
２７　階調データ抽出部

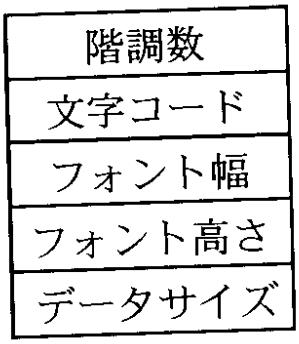
【図１】


入力装置
表示装置
記憶装置
受信制御装置
I/O
CPU
ROM
RAM
送信制御装置

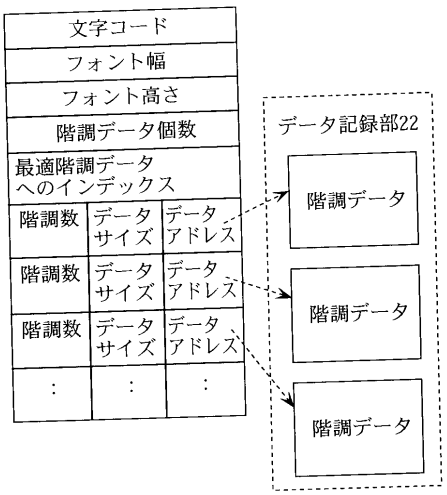
【図２】


データ受信部
データ記録部
階調データ解析部
抽出階調データ決定部
最適階調決定部
階調データ抽出部
階調データ出力部
出力対象
階調データ群
階調データ読込部
属性情報取得部
属性情報付加部
同一対象データ結合部
送信用データ出力部
データ送信部

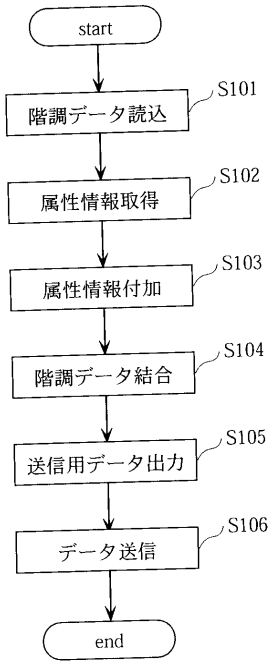
【図３】


階調数
文字コード
フォント幅
フォント高さ
データサイズ

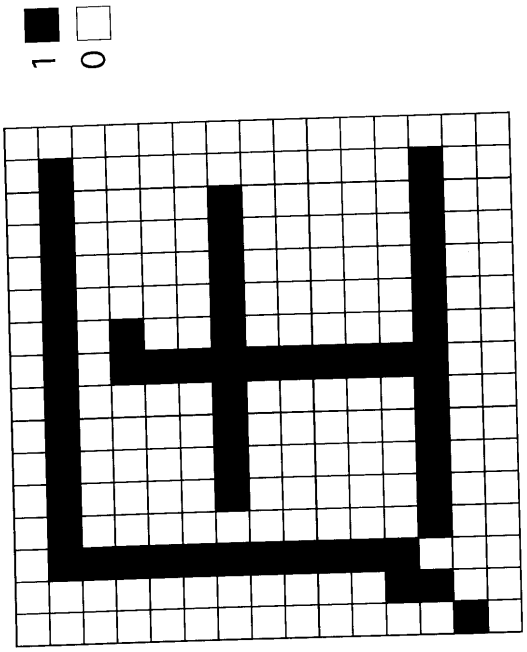
【図４】


文字コード
フォント幅
フォント高さ
階調データ個数
最適階調データへのインデックス
階調数
データサイズ
データアドレス
データ記録部22
階調データ

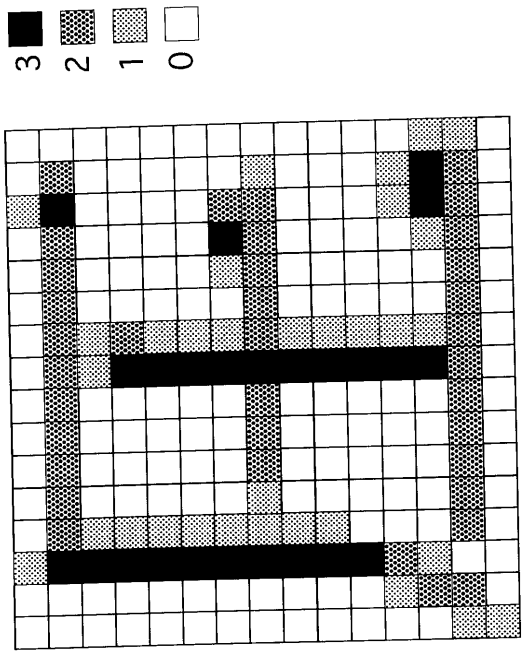
【図５】


start
階調データ読込
S101
属性情報取得
S102
属性情報付加
S103
階調データ結合
S104
送信用データ出力
S105
データ送信
S106
end

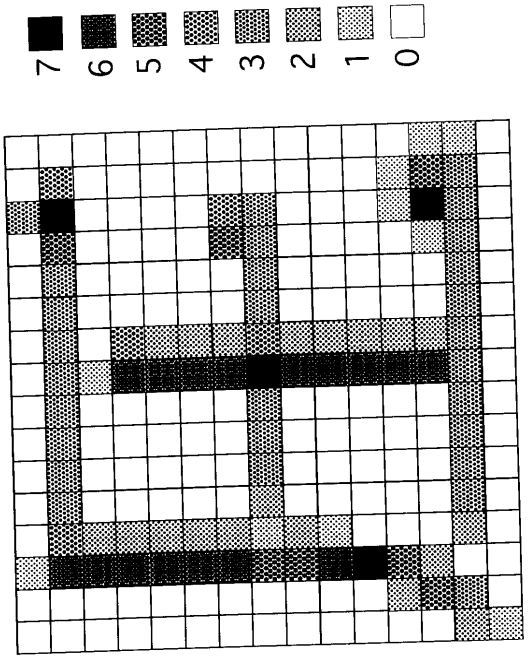
【図６】


1
0

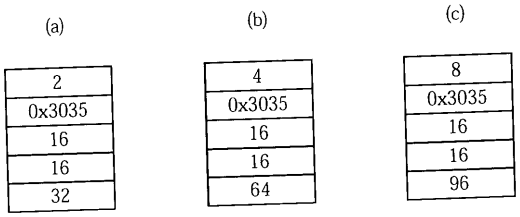
【図７】


3
2
1
0

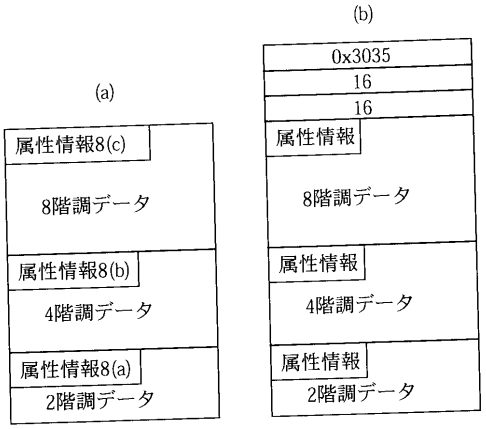
【図８】


7
6
5
4
3
2
1
0

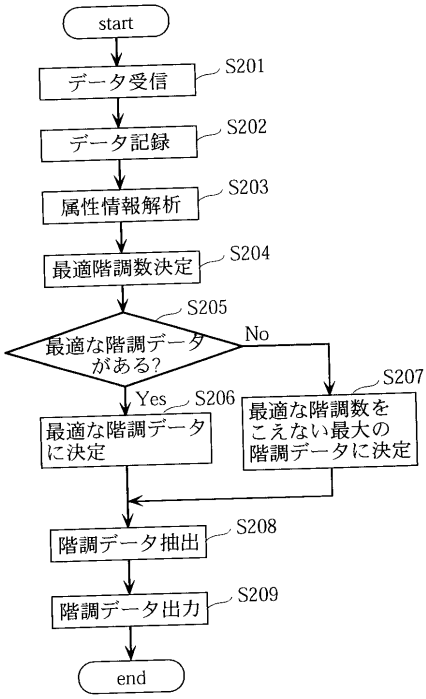
【図９】



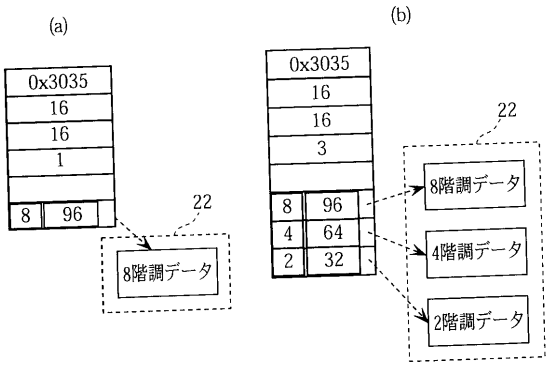
【図１０】



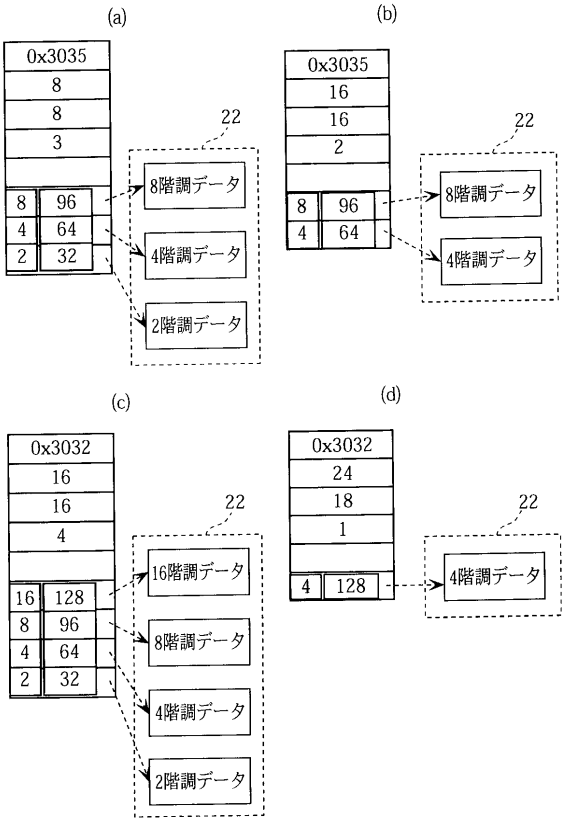
【図１１】



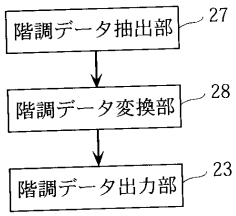
【図１２】



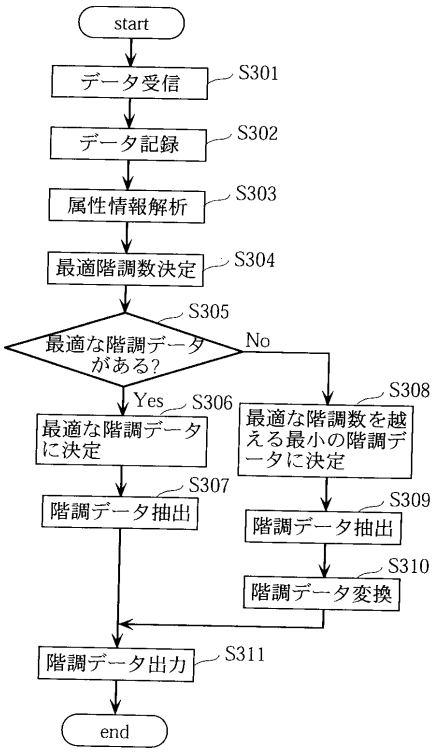
【図１３】



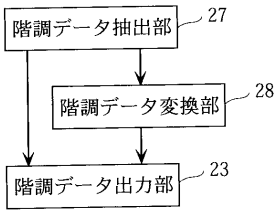
【図１４】



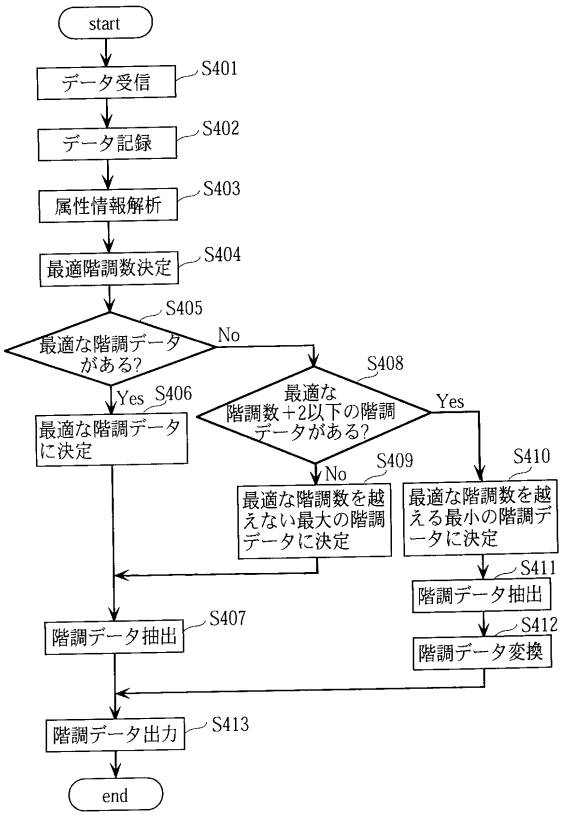
【図１５】



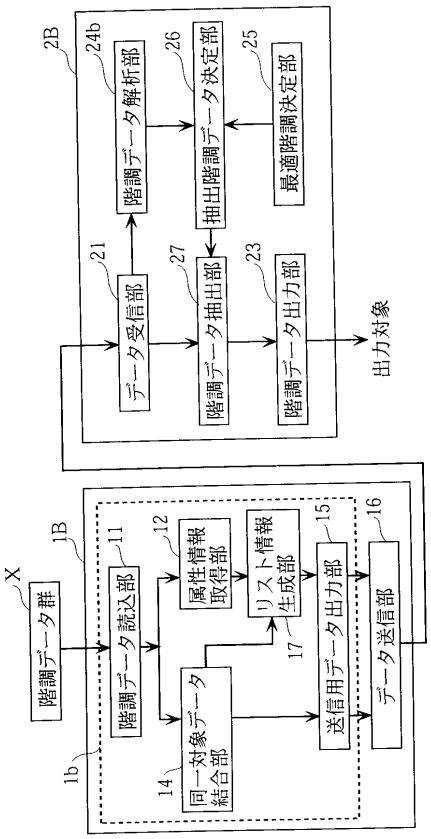
【図１６】



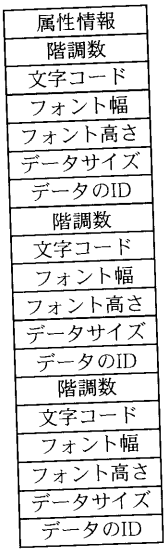
【図１７】



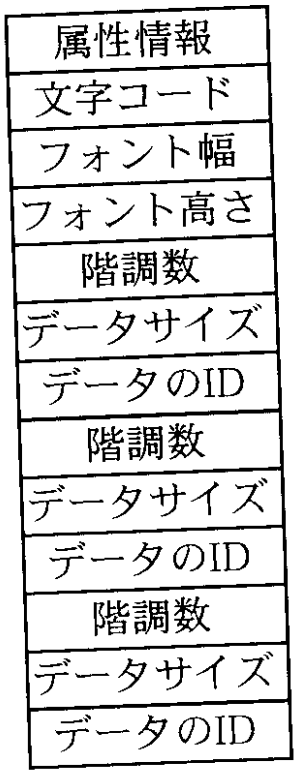
【図１８】



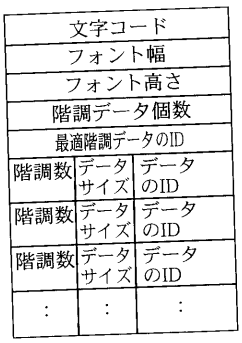
【図１９】



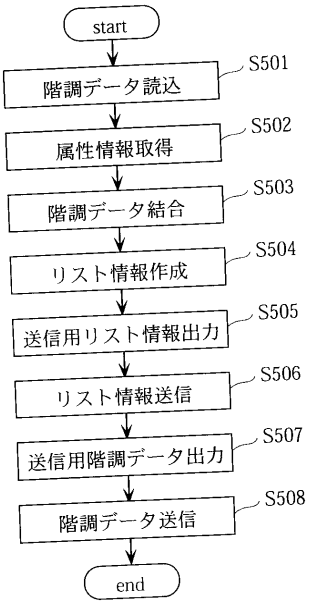
【図２０】



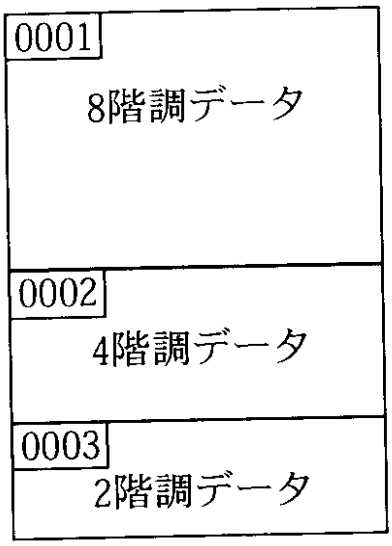
【図２１】



【図２２】



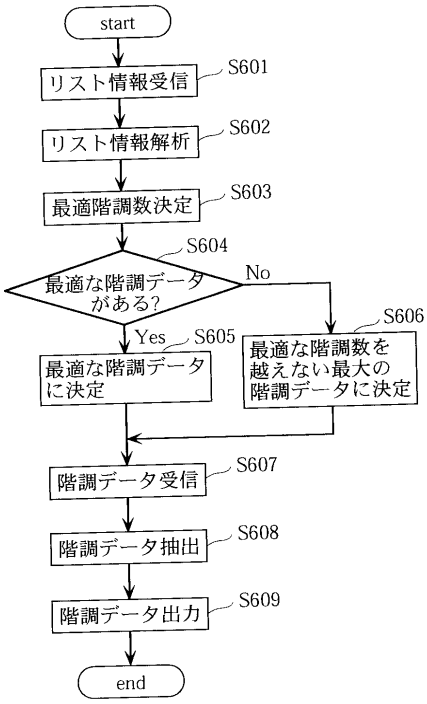
【図２３】



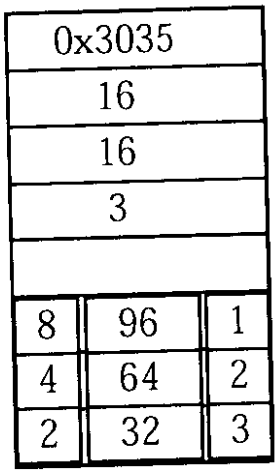
【図２４】

ZOKUSEI
8
0x3035
16
16
96
0001
4
0x3035
16
16
64
0002
2
0x3035
16
16
32
0003

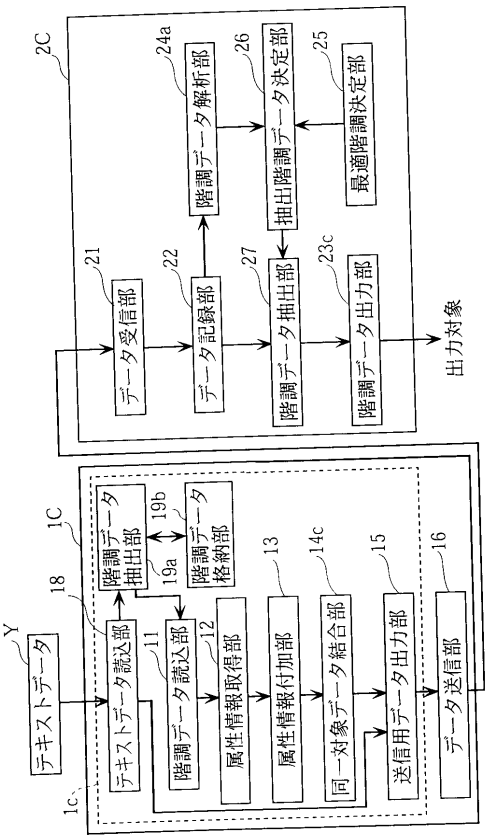
【図２５】



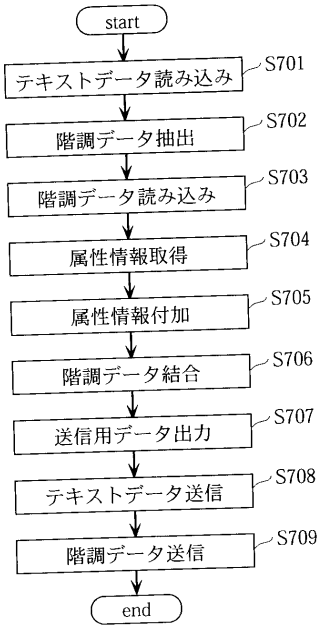
【図２６】



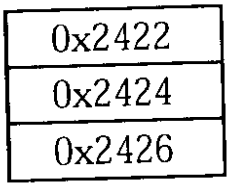
【図２７】



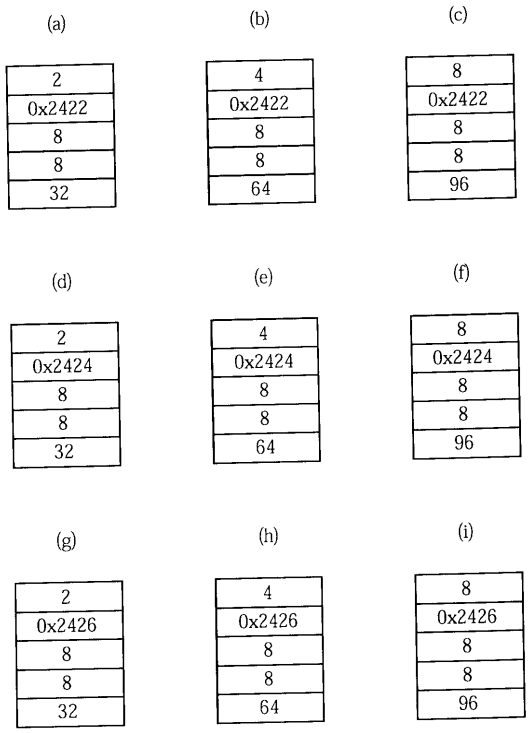
【図２８】



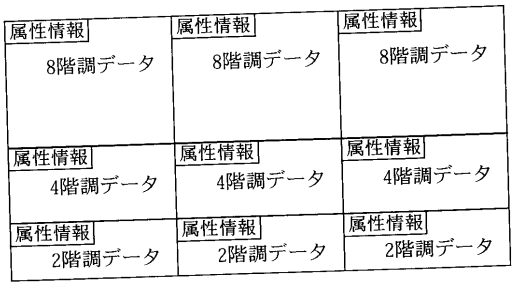
【図２９】



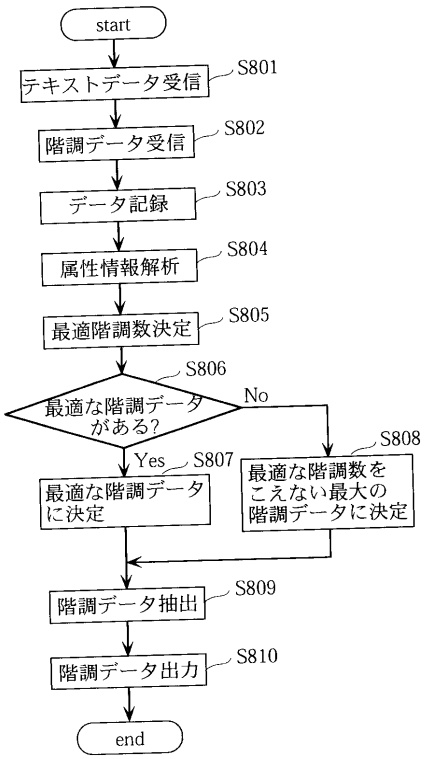
【図３０】



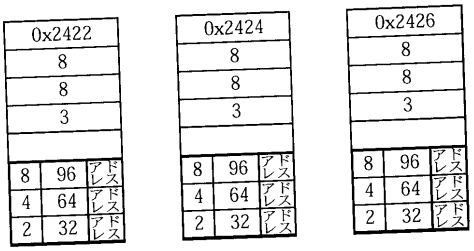
【図３１】



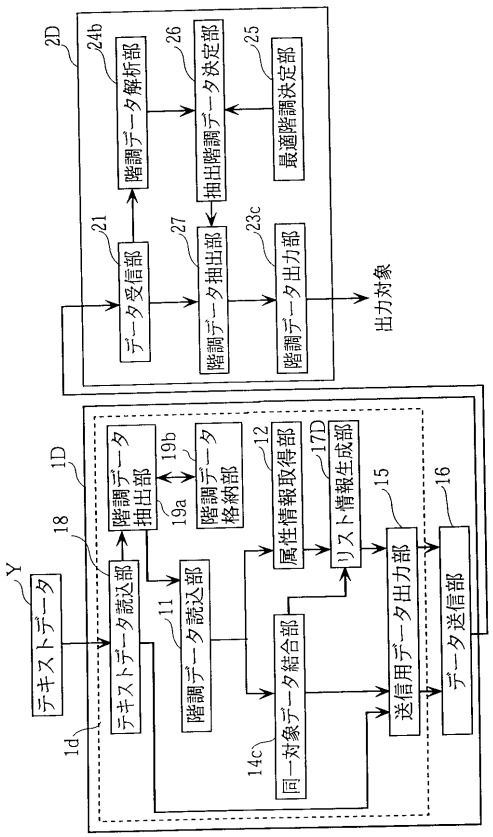
【図３２】



【図３３】



【図３４】


2D
24b
階調データ解析部
26
抽出階調データ決定部
25
最適階調決定部
21
データ受信部
27
階調データ抽出部
23c
階調データ出力部
出力対象
1D
19b
階調データ格納部
12
属性情報取得部
17D
リスト情報生成部
15
16
階調データ抽出部
19a
18
Y
テキストデータ
テキストデータ読込部
11
階調データ読込部
送信用データ出力部
データ送信部
1d
14c
同一対象データ結合部

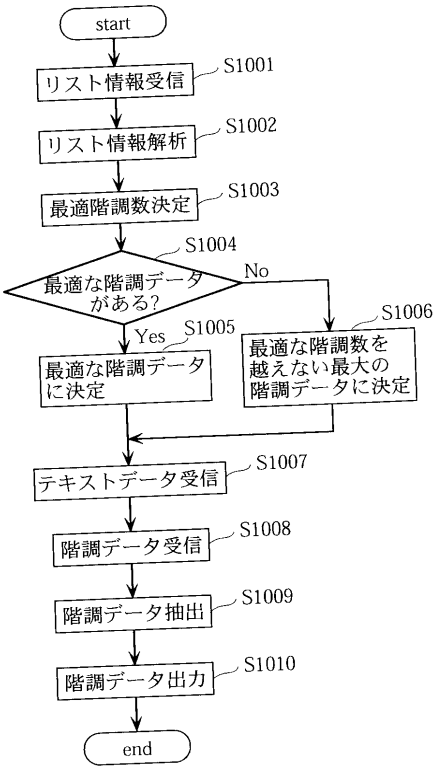
【図３５】

| … | … | … |

【図３８】

ZOKUSEI		
8	8	8
0x2422	0x2424	0x2426
8	8	8
8	8	8
96	96	96
0001	0004	0007
4	4	4
0x2422	0x2424	0x2426
8	8	8
8	8	8
64	64	64
0002	0005	0008
2	2	2
0x2422	0x2424	0x2426
8	8	8
8	8	8
32	32	32
0003	0006	0009

【図３９】



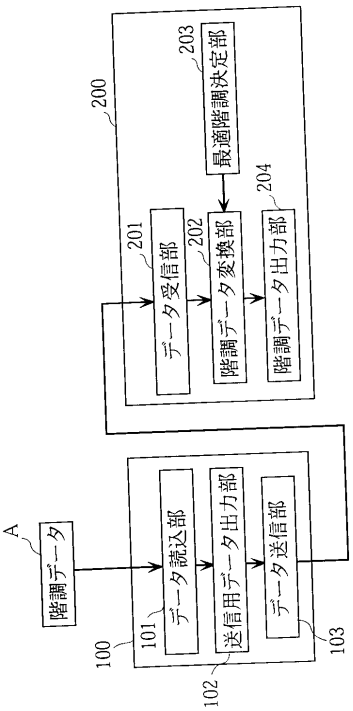
【図４０】

0x2422
8
8
3
8 96 ID
4 64 ID
2 32 ID

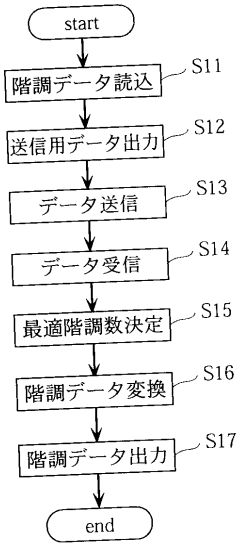
0x2424
8
8
3
8 96 ID
4 64 ID
2 32 ID

0x2426
8
8
3
8 96 ID
4 64 ID
2 32 ID

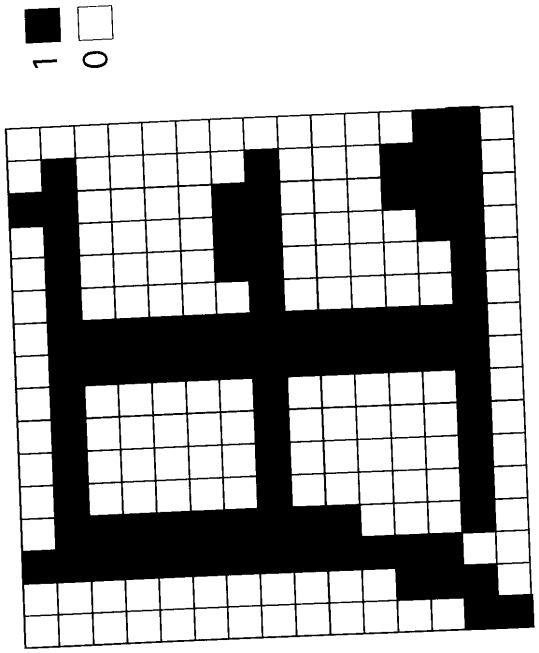
【図４１】



【図４２】


start
階調データ読込
S11
送信用データ出力
S12
データ送信
S13
データ受信
S14
最適階調数決定
S15
階調データ変換
S16
階調データ出力
S17
end

【図４３】


1
0

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H04M 11/00 302

(72)発明者 宮部 義幸
大阪府門真市大字門真１００６番地 松下電器産業株式会社内

審査官 福永 健司

(56)参考文献 特開平０４－０１０１２６（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１７７５８８（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－００６５７２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０８７２５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２０３１８７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０４３８５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１２７６３７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G09G5/00-5/42
G06T3/00-5/50