

(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2007-11201

(P2007-11201A)

(43) 公開日 平成19年1月18日(2007.1.18)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>G09G</b>	<b>5/32</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G 5/32 630	5C082
<b>G09G</b>	<b>5/22</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G 5/22 650M	
<b>G09G</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G09G 5/00 530M	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2005-194893 (P2005-194893)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成17年7月4日(2005.7.4)	(74) 代理人	100083840 弁理士 前田 実
		(74) 代理人	100116964 弁理士 山形 洋一
		(72) 発明者	奥野 好章 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
		(72) 発明者	染谷 潤 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像発生装置及び画像表示装置並びに画像発生方法及び画像表示方法

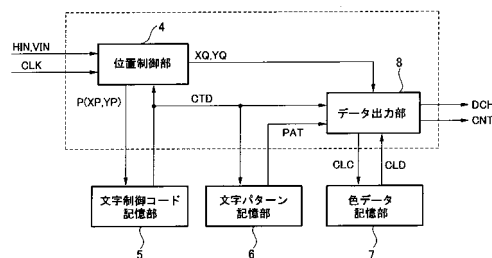
(57) 【要約】

【課題】 文字相互の間隔をそろえるために文字ごとに設定された幅の空白を挿入する場合、文字間隔が全体として広がってしまい、かえって文字の読みやすさが損なわれるという課題があった。

【解決手段】 文字の表示位置ごとに文字コード(C C)と文字幅データ(C W)を含む文字制御コード(C T D)を記憶する文字制御コード記憶部(5)と、現在の文字表示位置に対応する文字制御コード(C T D)を文字制御コード記憶部(5)から読み出して、読み出された文字制御コード(5)の文字幅データ(C W)と過去の文字表示位置に基づいて、現在の文字表示位置の発生期間を制御する位置制御手段(4)とを備える。

【選択図】 図3

1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

文字の表示位置ごとに文字コードと前記文字コードに関連付けられた文字幅データを含む文字制御コードを記憶する文字制御コード記憶手段と、

現在の文字表示位置に対応する文字制御コードを文字制御コード記憶部から読み出して、読み出された文字制御コードの文字幅データと過去の文字表示位置に基づいて、現在の文字表示位置の発生期間を制御する位置制御手段と、

読み出された文字制御コードの文字コードに対応する文字パターンを出力する文字パターン記憶手段と、

文字パターンに基づいて文字の文字形状に対応した画像データを出力する画像出力手段と

を備えたことを特徴とする画像発生装置。

**【請求項 2】**

前記文字制御コード記憶手段に記憶される文字制御コードが、文字コードに関連付けられ、文字位置のリセットの要否を表す文字位置リセットコードをさらに含み、

前記位置制御手段は、前記文字制御コード記憶部から読み出された文字制御コードの文字位置リセットコードに応じて、現在の文字の表示開始位置を、直前の文字表示終了位置に基づいて定めるか、所定の基準位置に定めるかの選択を行う

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像発生装置。

**【請求項 3】**

発生された文字の数に対応した基準位置を表すデータを生成する基準位置データ生成手段をさらに有し、

前記リセットコードのうち、特定の文字の次の文字に関連付けられたものは、リセットを要求するものであり、

前記位置制御手段は、前記リセットコードがリセットを要求するものであるとき、前記基準位置を表すデータで指定される基準位置を現在の文字の表示開始位置とする

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像発生装置。

**【請求項 4】**

前記特定の文字が、スペース、コロン、セミコロンを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の画像発生装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像発生装置と、

画像発生装置が出力した画像データを表示する表示手段と

を備えたことを特徴とする画像表示装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像発生装置と、

入力画像データと画像発生装置が出力する画像データとを合成する画像合成手段と、

合成された画像データを表示する表示手段と

を備えた画像表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、文字幅の異なるいわゆるプロポーション文字を画像データとして発生する画像発生装置、及びプロポーション文字を表示する画像表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

文字幅の異なる文字を表示するための画像発生方法として、下記の特許文献に開示されたものがある。特許文献 1 に開示された画像発生方法においては、文字ごとに次の文字までの間に挿入される空白の幅を設定することにより、文字と文字の間隔（文字間隔）をそろえて表示するものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 3 】

【特許文献1】特開2003-208148公報(第5頁、図3)

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

上記特許文献に開示された従来の画像発生方法においては、文字間隔をそろえるために文字ごとに設定された幅の空白を挿入するため、文字間隔が広がってしまい、狭い間隔に文字間隔を揃えることができず、かえって文字の読みやすさが損なわれるという課題があった。

## 【 0 0 0 5 】

この発明は、上記従来の課題を解決するためになされたものであり、文字ごとに設定した文字幅データに基づいてプロポーション文字を画像データとして発生することにより、文字間隔が広がりすぎることなく、読みやすいプロポーション文字の表示を可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

この発明は、文字の表示位置ごとに文字コードと前記文字コードに関連付けられた文字幅データを含む文字制御コードを記憶する文字制御コード記憶手段と、現在の文字表示位置に対応する文字制御コードを文字制御コード記憶部から読み出して、読み出された文字制御コードの文字幅データと過去の文字表示位置に基づいて、現在の文字表示位置の発生期間を制御する位置制御手段と、読み出された文字制御コードの文字コードに対応する文字パターンを出力する文字パターン記憶手段と、文字パターンに基づいて文字の文字形状に対応した画像データを出力する画像出力手段とを備えたことを特徴とする画像発生装置を提供する。

【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

この発明によれば、文字位置ごとに設定された文字幅データに基づいて、表示される文字の画素幅を制御することにより、文字位置ごとに画素幅を変えることができ、さらに設定される文字コードと文字幅データを適切に組み合わせることによって、文字ごとに画素幅の異なるプロポーション文字を表示することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 0 8 】

実施の形態1.

図1はプロポーション文字について説明するための図であり、(A)はプロポーション文字で「RADIO」を表した例を示し、(B)は固定幅文字で「RADIO」を表した例を示している。文字の高さはすべて16画素であるとしている。

## 【 0 0 0 9 】

図1(A)での「RADIO」のそれぞれの文字の幅については、「R」、「A」、「D」及び「O」は8画素幅であるが、「I」は3画素幅である。「I」は文字の形状が水平方向に小さい(横幅が狭い)。そのため、文字の形状に合わせて、文字の表示に用いられる横方向の画素の数(「文字画素幅」或いは単に「画素幅」と言うことがある)を小さくすることで、隣接する文字との間隔が広くなりすぎるのを防ぐことができる。このように、文字の形状に応じた画素幅で表示する文字をプロポーション文字、あるいはプロポーション表示と呼び、隣接する文字との間隔が均等になるため、読みやすさが向上し、見栄えもよいという利点がある。

## 【 0 0 1 0 】

一方、図1(B)での「RADIO」のそれぞれの文字の幅は、すべて8画素幅である。「I」のように形状が水平方向に小さい(横幅が狭い)文字であっても、同じく8画素幅で表示されているため、「I」から両隣の文字との間隔が、他の部分よりも広がってしまう。このように、文字の形状に関わらず固定の幅で表示される文字のことを固定幅文

10

20

30

40

50

字、あるいは固定幅表示と呼ぶ。文字画素幅が単一であるために表示の際の制御が簡単であることから、簡素な構成で実現することができる反面、隣接する文字との間隔が不均一になるため、読みやすさを損ねたり、見栄えがよくないといった欠点がある。

**【0011】**

図2は、この発明の実施の形態1における画像表示装置の構成を示す図である。図2に示す画像表示装置は、画像発生部1と、画像合成部2と、表示部3とを有する。

**【0012】**

図3は、実施の形態1における画像発生部1の構成を示す図である。図3に示す画像発生部1は、位置制御部4と、文字制御コード記憶部5と、文字パターン記憶部6と、色データ記憶部7と、データ出力部8とを有する。

10

**【0013】**

まず、概略の動作について説明する。

図2において、入力画像信号DINは画像発生部1及び画像合成部2に入力される。画像発生部1は、後述のようにして画像データDCHを発生する。画像合成部2は、入力画像データ(DIN)と画像発生装置が出力する画像データDCHとを合成する。表示部3は、画像合成部2で合成された画像データを表示する。なお、画像合成を行わずに、画像発生部1が出力した画像データDCHを表示部3で表示する場合もある。

**【0014】**

図3において、入力画像信号DINに含まれる水平同期信号HIN及び垂直同期信号VINが位置制御部4に入力される。また、文字制御コード記憶部5から読み出された文字制御コードCTDが、位置制御部4に入力される。

20

**【0015】**

位置制御部4は、入力水平同期信号HIN、入力垂直同期信号VIN及び文字制御コード記憶部5から入力される文字制御コードCTDと、画素クロックCLKとに基づいて、文字の表示位置を示す文字表示位置P(XP, YP)と、文字表示位置P(XP, YP)における画素位置を示す文字内水平画素位置XQ及び行内ライン位置YQを出力する。

**【0016】**

文字表示位置P(XP, YP)は文字制御コード記憶部5に入力される。また、文字内水平画素位置XQ及び行内ライン位置YQはデータ出力部8に入力される。

**【0017】**

文字制御コード記憶部5は、あらかじめ画面上に表示する文字などを表す文字制御コードが格納されており、入力された文字表示位置Pに基づいて対応する文字制御コードCTDを出力する(文字表示位置Pがアドレスとして与えられ、該アドレスで指定される記憶位置に格納されている文字制御コードCTDが読み出される)。文字制御コードCTDは、位置制御部4、文字パターン記憶部6及びデータ出力部8に出力される。

30

**【0018】**

文字パターン記憶部6は、入力された文字制御コードCTDに基づいて、文字パターンPATを出力する。文字パターンPATはデータ出力部8に入力される。

**【0019】**

データ出力部8は、入力された文字パターンPAT、文字制御コードCTD、文字内水平画素位置XQ及び行内ライン位置YQに基づいて、画素ごとに色コードCLCを発生し、色データ記憶部7に出力する。

40

**【0020】**

色データ記憶部7は、入力された色コードCLCに基づいて、色データCLDを出力し、データ出力部8に出力する。

**【0021】**

さらに、データ出力部8は、入力された色データCLDに基づいて、文字形状に対応した画像データDCH(以降では文字画像データDCHと呼ぶことにする)を出力するとともに、文字パターンPAT、文字制御コードCTDに基づいて、合成制御信号CNTを出力する。文字画像データDCHと合成制御信号CNTは、画像合成部2に入力される(図

50

2 参照)。

【0022】

画像合成部2は、合成制御信号CNTに基づいて、入力画像データDINと文字画像データDCHとを合成し、合成画像データDPを出力する。合成画像データDPは表示部3に入力される。表示部3は、合成画像データDPに基づいて画像の表示を行う。

【0023】

以下、上記した各部の動作をより詳細に説明する。

図4は、文字の配列順と文字位置P(XP, YP)の関係を説明するための図である。水平方向は水平文字位置XPを示し、垂直方向は行位置YPを示している。この例では水平に64文字、垂直に16行の合計1024文字を配列したものである。例えば、図4において2行目の4文字目の斜線で示された位置は、文字位置P(XP, YP) = (4, 2)として表されるものとする。この文字位置P(XP, YP)は文字の配列順を示すものであり、画面上の表示範囲を示すものではない。

10

【0024】

次に、文字制御コード記録部5の動作について説明する。

図5は、文字制御コード記憶部5に格納される文字制御コードCTDを説明するための図である。文字制御コード記憶部5には、文字位置P(XP, YP)における表示内容を指定する文字制御コードCTDが格納される。

【0025】

文字制御コードCTDは、例えば図5に示すように、文字コードCC、文字幅データCW及び文字修飾情報CAから構成されるものとする。

20

文字コードCCとは、例えば、CC = 1の場合は「R」、CC = 2は「A」、CC = 3は「D」、CC = 4は「I」、CC = 5は「O」を示すといったような、文字の種類をコードとして表したものである。

【0026】

次に、文字幅データCWは、文字位置P(XP, YP)において表示される文字の画素幅を示し、文字コードCCで与えられる文字に関連付けられた文字幅データCWで指定される画素幅(この画素幅に対しても同じ符号「CW」を用いる)で表示されることになる。図5に示す例では、表示位置P = 1においては、文字コードCC = 1に対応する文字「R」が、画素幅CW = 8で表示され、表示位置P = 4においては、文字コードCC = 4に対応する文字「I」が、画素幅CW = 3で表示されることを意味する。

30

【0027】

最後に、文字修飾情報CAは、文字位置P(XP, YP)において文字をどのように修飾して表示するかを示す情報であり、例えば、文字のフォアグラウンド色の色コード、文字のバックグラウンド色の色コード、文字の縁取りの設定、などが挙げられる。

【0028】

文字コードCCと文字幅データCWは互いに独立に設定することができるが、文字間隔が均等に表示されるプロポーション文字の表示を行うためには、文字コードCCが指す文字に関連付けて文字幅データCWを適切に定める必要がある。

【0029】

このように、表示位置P(XP, YP)に対応した文字制御コードCTDを文字制御コード記憶部5から取得することができる。

40

【0030】

位置制御部4の動作について説明する。

図6は、位置制御部4の垂直方向の動作を説明するための図である。図6の例では、16行のすべてが16ライン幅(高さ)の行からなる場合を示している。

位置制御部4は、入力垂直同期信号VINと入力水平同期信号HINに基づいて、ライン数をカウントし、文字表示を開始するラインになった時点で、行位置YP = 1とする。次に、YP = 1(1行目)の先頭ラインを基準にライン数をカウントして、ライン数が行幅16ラインに達すると、行位置YPをYP = 1からYP = 2に変更する。これにより、

50

16ライン期間分の行位置  $Y P = 1$  が発生される。

$Y P = 2$  以降も同様に、各行の幅である16ライン期間を計数することにより、行位置  $Y P$  を1ずつ増加させることにより、行位置  $Y P$  を得る。

【0031】

また、行の先頭ラインを基準としてライン数をカウントした結果を、行内ライン位置  $Y Q$  として発生する。例えば、 $Y P = 2$  (2行目)における破線で示したラインが、2行目の先頭から10ライン目にある場合、 $Y Q = 10$ として示される。

【0032】

このようにして、位置制御部4は、垂直文字位置  $Y P$  と行内ライン位置  $Y Q$  を得るので、画像の任意のライン位置が、 $Y P$  行目の  $Y Q$  ライン目であることを知ることができる。

10

【0033】

図7は、位置制御部4の水平方向の動作を説明するための図である。図7において、(A)は水平の文字位置  $X P$ 、(B)は文字幅データ  $C W$ 、(C)は画素幅、(D)は文字位置  $P (X P, Y P)$ 、(E)は表示される文字をそれぞれ示している。

【0034】

位置制御部4は、行位置  $Y P = 1$  以降の期間において、入力水平同期信号  $H I N$  と画素クロック  $C L K$  に基づいて、画素の水平位置をカウントして、文字表示を開始する水平位置に達した時点で、水平文字位置  $X P = 1$  とする。位置制御部4は、行位置  $Y P = 1$  と水平文字位置  $X P = 1$  で与えられる文字位置  $P (X P, Y P) = (1, 1)$  を出力する。文字位置  $P = (1, 1)$  は、文字制御コード記憶部5に入力される。文字制御コード記憶部5から文字位置  $P = (1, 1)$  に対応する文字制御コード  $C T D$  が出力され、位置制御部4に入力される。位置制御部4は、文字位置  $P = (1, 1)$  に対応する文字制御コード  $C T D$  のうち文字幅データ  $C W = 8$  に基づいて、画素クロックを8周期分カウントして、水平文字位置  $X P = 1$  を8画素期間分だけ発生する。これに合わせて、文字位置  $P (X P, Y P) = (1, 1)$  も8画素期間分だけ発生される。

20

【0035】

次に、位置制御部4は、水平の文字位置  $X P$  を  $X P = 1$  から  $X P = 2$  に変更し、文字位置  $P (X P, Y P) = (2, 1)$  を出力する。位置制御部4は、文字位置  $P = (2, 1)$  に対応する文字制御コード  $C T D$  を文字制御コード記憶部5から読み出して、文字位置  $P = (2, 1)$  に対応する文字幅データ  $C W = 8$  を取得する。位置制御部4は、取得した文字幅データ  $C W = 8$  に基づいて、画素クロックを8周期分カウントして、水平文字位置  $X P = 2$  を8画素期間分だけ発生する。これに合わせて、文字位置  $P (X P, Y P) = (2, 1)$  も8画素期間分だけ発生される。

30

【0036】

その後も同様に、位置制御部4は、水平の文字位置  $X P$  を1増加させた後、文字位置  $P (X P, Y P)$  に対応する文字幅データ  $C W$  を文字制御コード記憶部5から取得して、文字幅データ  $C W$  が示す画素期間分の文字位置  $P (X P, Y P)$  を発生することを繰り返す。

【0037】

この動作により、文字位置  $P = (3, 1)$  については対応する文字幅データ  $C W = 8$  に基づいて8画素期間の文字位置  $P = (3, 1)$  が発生される。同様に、文字位置  $P = (4, 1)$  については対応する文字幅データ  $C W = 3$  に基づいて3画素期間の文字位置  $P = (4, 1)$  が発生され、文字位置  $P = (5, 1)$  については対応する  $C W = 8$  に基づいて8画素期間の文字位置  $P = (5, 1)$  が発生される。

40

【0038】

このようにして、位置制御部4は、文字制御コード記憶部5に格納された文字位置  $P (X P, Y P)$  に対応する文字幅データ  $C W$  に合わせて、文字位置  $P (X P, Y P)$  を発生することができる。つまり、文字位置  $P (X P, Y P)$  ごとに設定した文字幅データ  $C W$  に応じて、文字位置  $P (X P, Y P)$  を示す信号を発生することができる。

【0039】

50

さらに位置制御部 4 は、水平文字位置  $X P$  が切り替わる位置を基準とした水平方向の画素位置を示す文字内画素位置  $X Q$  を発生する。例えば図 7 では、水平文字位置  $X P = 3$  の期間で破線によって示された画素位置が、水平文字位置  $X P = 3$  の先頭から 6 画素目である場合、文字内画素位置  $X Q$  は  $X Q = 6$  として示される。

【0040】

つまり、位置制御部 4 は、水平文字位置  $X P$  と、水平文字位置  $X P$  内における水平の画素位置を示す文字内画素位置  $X Q$  を得ることができ、画像の任意の位置において何文字目の何画素目かを知ることができる。

【0041】

上記で説明したように垂直方向と水平方向の動作がなされるため、位置制御部 4 は、文字位置  $P (X P, Y P)$  と、文字位置  $P (X P, Y P)$  内における水平及び垂直の画素位置を示す、文字内画素位置  $X Q$  と行内ライン位置  $Y Q$  を得ることができる。

10

【0042】

位置制御部 4 から出力された文字位置  $P (X P, Y P)$  は文字制御コード記憶部 5 に入力され、文字内画素位置  $X Q$  と行内ライン位置  $Y Q$  はデータ出力部 8 に入力される。

【0043】

文字パターン記憶部 6 の動作について説明する。

文字パターン記憶部 6 には、文字制御コード記憶部 5 から出力された文字制御コード  $C T D$  に含まれる文字コード  $C C$  が入力される。

【0044】

図 8 は、文字パターン記憶部 6 について説明する図である。図 8 (A) は文字コード  $C C$  と文字パターン  $P A T$  の関係を示す。文字パターン記憶部 6 には、文字コード  $C C$  のそれぞれに対応して、文字の形状を示す文字パターン  $P A T$  が格納される。例えば、文字コード  $C C = 1$  に対しては「R」の形状を示す文字パターン  $P A T (1)$  が格納されており、文字コード  $C C = 2$  に対しては「A」の形状を示す文字パターン  $P A T (2)$  が格納されている。同様に、 $C C = 3$  には「D」の形状を示す  $P A T (3)$  が格納され、 $C C = 4$  には「I」の形状を示す  $P A T (4)$  が格納され、 $C C = 5$  には「O」の形状を示す  $P A T (5)$  が格納される。

20

【0045】

図 8 (B) は文字パターン  $P A T$  の例を示す。図 8 (B) における文字パターンの画素の値は、例えば、黒が文字のフォアグラウンド部分、白が文字のバックグラウンド部分を示すような 2 値データであるとする。このようにして、文字の形状を示すことができる。

30

【0046】

また、図 8 (B) に示すように、文字パターン  $P A T$  のサイズは垂直サイズ 16 画素、水平サイズが 8 画素の固定サイズとし、この固定のサイズに対して文字パターンの形状を左詰めに割り当てるもとする。図 5 で示した文字制御コード  $C T D$  を例にすると、「R」、「A」、「D」及び「O」は文字幅データ 8、「I」は文字幅データ 3 と設定されている。図 8 (B) に示すように、文字幅データ 8 の「R」、「A」、「D」及び「O」については、文字パターンの画素をすべて用いて表されるが、文字幅データ 3 の「I」については、左端の 3 画素幅分だけが用いられ、残りの右側 5 画素幅分は使用されない。

40

【0047】

このように、文字パターン  $P A T$  は文字パターンのサイズに対して左詰めになるように形成される。

【0048】

また、上記の「I」の文字パターンの例で示したように、文字幅データ  $C W$  に関わらず文字パターンのサイズを固定サイズとしているので、文字パターンの格納アドレスは、文字パターンのサイズと文字コードから単純な乗算により算出することができる。

【0049】

このようにして、文字パターン記憶部 6 は文字コード  $C C$  に対応する文字パターン  $P A T$  を発生して、出力部 8 へ出力する。

50

## 【0050】

色データ記憶部7の動作について説明する。

図9は、色データ記憶部7に格納される色データCLDを説明する図である。

図9(A)は、色コードCLCと色データCLDの関係を示し、図9(A)の例では、色データ記憶部7は、256色分色コードCLC = 1 ~ 256に対応する256色分の色データCLD(1) ~ CLD(256)を格納する。例えば、色コードCLC = 1に対しては色データCLD(1)が出力され、色コードCLC = 256に対しては色データCLD(256)が出力される。

また、図9(B)は色データCLDの構成を示している。色データCLDは、たとえばR(赤)データ、G(緑)データ、B(青)データの3色のデータから構成される。

10

## 【0051】

このように、色データ記憶部7は色コードCLCに対応するR、G、Bの3色からなる色データCLDを出力する。

## 【0052】

データ出力部8の動作について説明する。

データ出力部8には、位置制御部4から出力された文字内画素位置XQと行内ライン位置YQ、文字制御コード記憶部5から出力された文字制御コードCTD、及び文字パターン記憶部6から出力された文字パターンPATが入力される。

## 【0053】

図10はデータ出力部に入力される、文字パターンPATと、文字内画素位置XQならびに行内ライン位置YQとの関係を示す図である。文字内画素位置XQと行内ライン位置YQによって、文字パターンPATにおける画素位置を特定することができる。データ出力部8は、特定された文字パターンの画素位置の値を参照して、文字のフォアグラウンド部分がバックグラウンド部分かを判定する。

20

## 【0054】

図11は、文字修飾の一例として文字の縁取りを示す図である。図11(A)は元となる文字パターンを示し、(B)は縁取りを行った場合の表示された文字を示す。図11(A)において、黒で示された画素が文字のフォアグラウンド部分であり、白で示された画素がバックグラウンド部分である。縁取りをフォアグラウンド部分の上下左右1画素に対して行うとした場合、図11(B)に斜線部で示される画素が縁取り部分の画素となる。

30

## 【0055】

文字のフォアグラウンド部分の画素に対しては、文字制御コードCTDに含まれる文字修飾情報に設定されたフォアグラウンド用の色コードを出力し、文字の縁取り部分の画素に対しては、文字修飾情報に設定された縁取り用の色コードを出力し、縁取り部分でないバックグラウンド部分の画素に対しては、文字修飾情報に設定されたバックグラウンド用の色コードを、色コードCLCとして出力する。

## 【0056】

このようにして、データ出力部8は、文字パターンPATと文字制御コードCTDに基づいて、フォアグラウンド部分、バックグラウンド部分、縁取り部分について、対応する色コードCLCを出力する。

40

## 【0057】

出力部8は、出力した色コードCLCに対応する色データCLDを色データ記憶部7から読み出して、色データCLDを取得する。そして、取得した色データCLDを文字画像データDCHとして出力する。その際、予め、特定の色コード、例えばCLC = 256、を透明色として設定している場合には、色コードCLC = 256である画素については、読み出された色データCLD(256)の値に関わらず、該当する画像データが透明色であることを示す合成制御信号CNTを出力する。例えば、合成制御信号CNTは透明色はゼロ、非透明色は1を示すものとする。

## 【0058】

このようにして画像発生部1は、文字位置P(XP, YP)ごとに設定された文字制御

50

コードに基づいて、文字位置ごとに画素幅を変えることができ、さらに文字コードと文字幅データを適切に組み合わせることにより、文字ごとに画素幅が異なるプロポーショナル文字を画像データとして出力することができる。

**【 0 0 5 9 】**

出力部 8 から出力された画像データ D C H と合成制御信号 C N T は、画像合成部 2 に入力される。

**【 0 0 6 0 】**

次に、画像合成部 2 の動作を説明する。

画像合成部 2 には、入力画像データ D I N、画像発生部 1 から出力された文字画像データ D C H 及び合成制御信号 C N T が入力される。

10

**【 0 0 6 1 】**

図 1 2 は画像合成部 2 の動作を説明する図である。図 1 2 において、( A ) は入力画像データ D I N、( B ) は画像発生部 1 から出力される画像データ D C H、( C ) は画像発生部 1 から出力される合成制御信号 C N T、( D ) は合成された画像データ D P を示す。

**【 0 0 6 2 】**

図 1 2 ( B ) の文字画像データ D C H において、「 R A D I O 」や「 C D 」といった文字線の部分は、文字位置 P ( X P , Y P ) ごとに設定されたフォアグラウンド部分の色データを有する部分である。また、文字の周囲の矩形範囲は、文字位置 P ごとに設定されたバックグラウンドの色データを有する部分である。

**【 0 0 6 3 】**

( C ) の合成制御信号 C N T は、黒で示された部分が 1 ( 非透明 )、白で示された部分が 0 ( 透明 ) を表している。合成制御信号 C N T は、( B ) の文字画像データ D C H の形状に合わせて発生されるが、この例では「 R A D I O 」の周囲の矩形範囲と「 C D 」の文字部分が非透明、それ以外が透明となるように発生されたとする。

20

**【 0 0 6 4 】**

( D ) に示すように、合成制御信号 C N T が非透明 ( C N T = 1 ) を示す部分では、画像発生部 1 からの文字画像データ D C H が選択され、合成制御信号 C N T が透明 ( C N T = 0 ) を示す部分では、入力画像データ D I N が選択される。その結果、「 R A D I O 」の文字部分を含む矩形領域と「 C D 」の文字部分とが、入力画像データ D I N の画像の上に重なるように、合成画像データ D P が生成される。

30

**【 0 0 6 5 】**

このように、画像合成部 1 2 は、合成制御信号 C N T に応じて入力画像 D I N の上に、文字画像データ D C H による文字を重ねて表示することができる。

**【 0 0 6 6 】**

合成画像データ D P は表示部 3 に入力され、表示部 3 は合成画像 D P に基づいて画像を表示する。

**【 0 0 6 7 】**

実施の形態 1 の画像表示装置は、文字位置ごとに文字コードと文字幅データを設定し、文字位置ごとに設定された文字幅データに基づいて、表示される文字の画素幅を制御することにより、文字位置ごと画素幅を変えることができ、さらに設定される文字コードと文字幅データを適切に組み合わせることによって、文字ごとに画素幅の異なるプロポーショナル文字を表示することができる。

40

**【 0 0 6 8 】**

上記の例では、文字パターン P A T の画素値は、文字のフォアグラウンド部分とバックグラウンド部分を示す 2 値データとしているが、3 値以上の多値としてもよい。この場合、1 文字分の範囲に 3 種類以上の色を使用することができるため、滑らかな輪郭の文字や、カラフルな文字など、より高品位な文字表示を行うことができる。

**【 0 0 6 9 】**

また、上記の例では、特定の色コードに対して透明色を設定したが、色コードに対してそれぞれ透過率を設定してもよい。この場合、画像合成部 2 では、透過率に応じた重み付

50

けで、入力画像データD I Nと画像発生部1からの文字画像データD C Hの加重平均値を算出するように動作させることによって、半透明な文字を表示することができる。

【0070】

実施の形態2.

図13は、この発明の実施の形態2における画像発生部1を示す図である。画像発生部1は、基準位置データ生成部9と、位置制御部10と、文字制御コード記憶部5と、文字パターン記憶部6と、色データ記憶部7と、データ出力部8とを有する。

【0071】

画像発生部1の概略動作について説明する。

入力水平同期信号H I Nと入力垂直同期信号V I Nは、基準位置データ生成部9と位置制御部10に入力される。基準位置データ生成部9は入力同期信号H I Nに基づいて、固定幅の水平文字位置(同じ水平行内で発生した文字の数と固定の画素幅との積で求まる基準位置)を示す基準水平文字位置X Fを生成し、位置制御部10に出力する。位置制御部10は、入力水平同期信号H I N、入力垂直同期信号V I N、基準水平文字位置X F、及び文字制御コード記憶部5から入力される文字制御コードC T Dに基づいて、文字位置P(X P, Y P)、文字内画素位置X Q、行内ライン位置Y Q、及び文字と文字の間隙を示すブランク信号B L Kを出力する。文字位置P(X P, Y P)は文字制御コード記憶部5に入力され、文字内画素位置X Q、行内ライン位置Y Q及びブランク信号B L Kはデータ出力部8に入力される。

10

【0072】

文字制御コード記憶部5は、入力された文字位置P(X P, Y P)に基づいて、対応する文字制御コードC T Dを出力する。文字制御コードC T Dは、位置制御部4、文字パターン記憶部6及びデータ出力部8に入力される。

20

文字パターン記憶部6は、入力された文字制御コードC T Dに基づいて、文字コードC Cに対応する文字パターンP A Tを出力する。文字パターンP A Tはデータ出力部8に入力される。

【0073】

データ出力部8は、入力された文字パターンP A T、文字制御コードC T D、文字内水平画素位置X P及び行内ライン位置Y Pに基づいて、画素ごとに色コードC L Cを発生し、色データ記憶部7に出力する。

30

色データ記憶部7は、入力された色コードC L Cに基づいて、対応する色データC L Dを出力し、データ出力部8に出力する。

データ出力部8は、入力された色データC L Dに基づいて、文字形状に対応した画像データD C H(以降では文字画像データD C Hと呼ぶことにする)を出力するとともに、文字パターンP A T、文字制御コードC T Dに基づいて、合成制御信号C N Tを出力する。

【0074】

次に、各部の動作について詳細な説明を行う。

まず、文字制御コード記憶部5の動作について説明する。

図14は、文字制御コード記憶部5に格納される文字制御コードC T Dを説明するための図である。図5に示した例と同様に、文字制御コード記憶部5は、文字位置P(X P, Y P)における表示内容をそれぞれ表す文字制御コードC T Dが格納される。図14に示した例では、文字制御コードC T Dは、文字コードC C、文字幅データC W、位置リセットコードR S T、及び文字修飾情報C Aから構成されるものとする。

40

文字コードC C、文字幅データC W及び文字修飾情報については、すでに実施の形態1において図5を用いて説明した内容と同じであるため、説明を省略する。

【0075】

位置リセットコードR S Tは、水平方向の文字表示位置を所定の位置(文字を固定の画素幅で発生した場合の各文字の表示位置)に初期化するための制御コードである。図15は位置リセットコードR S Tの機能について説明するための図である。(A)は画素幅8の固定幅による文字表示位置を示している。(B)は位置リセットコードR S Tを使用し

50

た場合のプロポーショナル文字の表示の様子を示しており、(C)は位置リセットコード R S Tを使用しない場合のプロポーショナル文字の表示の様子を示している。

【0076】

まず(C)を参照する。「I」の画素幅は3である。そのため、「I」以降の文字「O」、「」（スペース）、「C」、「D」の表示位置は、(A)の固定幅の文字表示位置よりも5画素分ずつ左(前方)にずれて表示される。

一方、(B)においては、「C」に対して位置リセットコード R S T = 1を与えるとす  
る。「I」以降の文字「O」及び「」（スペース）については、(C)と同様に(A)  
の固定幅の表示位置よりも5画素分左にずれるが、位置リセットコード R S T = 1である  
文字「C」は、1つ前の文字「」（スペース）に隣接するのではなく、(A)の固定幅  
の表示位置に表示される。「C」の後の「D」については、R S T = 0であるので「C」  
に隣接して表示される。

10

【0077】

つまり、位置リセットコード R S Tは、文字位置のリセットの要否を表す制御コード、  
より詳しく言うと、文字位置 P ( X P , Y P ) ごとに、固定幅の文字位置に表示するか、  
1つ前の文字に隣接して表示するかの指定を行うための制御コードであり、後により詳しく  
説明するように、位置制御部 10は、文字制御コード記憶部 5から読み出された文字制  
御コードの文字位置リセットコード R S Tに応じて、現在の文字の表示開始位置を、直前  
の文字表示終了位置に基づいて定めるか、所定の基準位置に定めるかの選択を行う。例え  
ば、リセットコードのうち、特定の文字の次の文字に関連付けられたものは、リセットを  
要求するものであり、位置制御部 10は、リセットコード R S Tがリセットを要求するも  
のであるとき、基準位置を表すデータで指定される基準位置を現在の文字の表示開始位置  
とする。ここで言う「特定の文字」には、例えば、スペース「」、コロン「:」、セミ  
コロン「;」が含まれる。

20

【0078】

文字制御コード記憶部 5は、文字コード C C、文字幅データ C W、位置リセットコード  
R S T、修飾情報 C A からなる文字制御コード C T Dを、表示位置 P ( X P , Y P ) ごと  
に記憶して、入力された表示位置 P ( X P , Y P ) に対応する文字制御コード C T Dを出  
力する。

【0079】

図 16は、基準位置データ生成部 9及び位置制御部 10の動作を説明するための図であ  
る。まず、基準位置データ生成部 9の動作を説明する。基準位置データ生成部 9は、入力  
水平同期信号 H I Nと画素クロック C L Kに基づいて、画素の水平位置を計数して、文字  
表示を開始する水平位置に達した時点で、基準水平文字位置 X F = 1とする。基準位置デ  
ータ生成部 4は、固定の画素幅 8に相当する 8画素期間を計数したのち、基準水平文字位  
置 X Fを X F = 1から X F = 2に変更する。これにより、8画素期間の基準水平文字位置  
X F = 1が生成される。以降同様に、8画素期間ごとに1ずつ増加するような基準水平文  
字位置 X Fを生成する。

30

【0080】

基準位置データ生成部 9から出力された基準水平文字位置 X Fは、位置制御部 10に入  
力される。

40

【0081】

次に、位置制御部 10の動作を説明する。

位置制御部 10の垂直方向の動作は、すでに実施の形態 1で図 6を用いて説明した位置  
制御部 4の垂直方向の動作と同じであるため、説明を省略する。位置制御部 10は、垂直  
文字位置 Y Pと行内ライン位置 Y Qを出力する。

【0082】

位置制御部 10の水平方向の動作について説明する。

図 16において、(B)は水平文字位置 X P、(C)は文字幅データ C W、(D)は位  
置リセットコード R S T、(E)はブランク信号 B L K、(F)は画素幅、(G)は文字

50

位置  $P(XP, YP)$ 、 $(H)$  は表示される文字をそれぞれ示している。

【0083】

位置制御部 10 は、行位置  $YP = 1$  以降の期間において、入力水平同期信号  $HIN$  と画素クロックに基づいて、画素の水平位置を計数して、文字表示を開始する水平位置に達した時点で、水平の文字位置  $XP = 1$  とする。位置制御部 10 は、行位置  $YP = 1$  と水平の文字位置  $XP = 1$  で与えられる文字位置  $P(XP, YP) = (1, 1)$  を出力する。文字位置  $P = (1, 1)$  は、文字制御コード記憶部 5 に入力される。文字制御コード記憶部 5 から文字位置  $P = (1, 1)$  に対応する文字制御コード  $CTD$  が出力され、位置制御部 10 に入力される。位置制御部 10 は、文字位置  $P(1, 1)$  に対応する文字制御コード  $CTD$  のうち、位置リセットコード  $RST = 0$  と文字幅データ  $CW = 8$  を取得する。位置リセットコード  $RST = 0$  の場合は、ブランク信号  $BLK = 0$  とするとともに、文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて画素クロック  $CLK$  を 8 周期分カウントして、水平の文字位置  $XP = 1$  を 8 画素期間分だけ発生する。これにより、文字位置  $P(XP, YP) = (1, 1)$  が 8 画素期間分だけ発生されることになる。

10

【0084】

次に、位置制御部 10 は、水平の文字位置  $XP$  を  $XP = 1$  から  $XP = 2$  に変更し、文字位置  $P(XP, YP) = (2, 1)$  を出力する。位置制御部 10 は、文字位置  $P = (2, 1)$  に対応する文字制御コード  $CTD$  を文字制御コード記憶部 5 から読み出して、文字位置  $P = (2, 1)$  に対応する位置リセットコード  $RST = 0$  と文字幅データ  $CW = 8$  を取得する。ここでも位置リセットコード  $RST = 0$  であるので、ブランク信号  $BLK = 0$  とするとともに、取得した文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて水平の文字位置  $XP = 2$  を 8 画素期間分だけ発生する。これにより、文字位置  $P(XP, YP) = (2, 1)$  が 8 画素期間分だけ発生される。

20

【0085】

その後も同様に、位置制御部 10 は、水平の文字位置  $XP$  を 1 増加させた後、文字位置  $P(XP, YP)$  に対応する文字幅データ  $CW$  を文字制御コード記憶部 5 から取得して、位置リセットコード  $RST = 0$  に基づいてブランク信号  $BLK = 0$  を発生するとともに、文字幅データ  $CW$  が示す画素期間分の文字位置  $P(XP, YP)$  を発生することを繰り返す。

この動作により、文字位置  $P = (3, 1)$  については対応する文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間の文字位置  $P = (3, 1)$  が発生される。同様に、文字位置  $P = (4, 1)$  については対応する文字幅データ  $CW = 3$  に基づいて 3 画素期間の文字位置  $P = (4, 1)$  が発生され、文字位置  $P = (5, 1)$  については対応する  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間の文字位置  $P = (5, 1)$  が発生され、文字位置  $P = (6, 1)$  については対応する文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間の文字位置  $P = (6, 1)$  が発生される。ブランク信号  $BLK$  については  $BLK = 0$  のままである。

30

【0086】

次に、位置制御部 10 は、水平の文字位置  $XP$  を  $XP = 6$  から  $XP = 7$  に変更し、文字位置  $P(XP, YP) = (7, 1)$  を出力する。位置制御部 10 は、文字位置  $P = (6, 1)$  に対応する文字制御コード  $CTD$  を文字制御コード記憶部 5 から読み出して、文字位置  $P = (7, 1)$  に対応する位置リセットコード  $RST = 1$  と文字幅データ  $CW = 8$  を取得する。

40

【0087】

ここで、位置リセットコード  $RST = 1$  の場合、ブランク信号  $BLK = 1$  を発生する。この時点では、 $(A)$  に示す基準の水平文字位置  $XF$  は  $XF = 6$  を示している。 $(A)$  基準水平文字位置  $XF$  が、 $(B)$  に示す水平文字位置  $XP = 7$  に等しい値、 $XF = 7$  となったときに、ブランク信号  $BLK = 1$  を  $BLK = 0$  に変更する。文字位置  $P(XP, YP) = (4, 1)$  で文字「I」が 3 画素幅であったことから、以降の文字位置  $P$  が 5 画素分だけずれているため、ブランク信号  $BLK = 1$  である期間は 5 画素期間である。

【0088】

50

位置制御部 10 は、ブランク信号  $B L K = 1$  である期間では画素幅のカウントを行わず、ブランク信号  $B L K = 0$  に変化した時点から、取得した文字幅データ  $C W = 8$  に基づいて 8 画素期間をカウントする。ブランク信号  $B L K = 1$  の期間が 5 画素期間、カウントにより求められた 8 画素期間の合計 13 画素期間の文字位置  $P = (7, 1)$  が発生される。

【0089】

この後、位置制御部 10 は水平の文字位置  $X P$  を  $X P = 7$  から  $X P = 8$  に変更して文字位置  $P (X P, Y P) = (8, 1)$  を出力する。

以降、位置制御部 10 は同様の動作を繰り返す。

【0090】

このようにして、位置制御部 10 は、文字位置  $P (X P, Y P)$  を、文字制御コード記憶部 5 に格納された文字位置  $P (X P, Y P)$  に対応する文字幅データ  $C W$  で指定された画素期間分に合わせて発生するとともに、位置リセットコード  $R S T$  に応じて文字位置  $P (X P, Y P)$  の発生期間を基準水平文字位置  $X F$  に合わせることができる。また、位置リセットコード  $R S T = 1$  とした場合の、文字と文字の隙間をブランク信号  $B L K = 1$  で示すことができる。

【0091】

さらに、位置制御部 10 は、文字位置  $P (X P, Y P)$  における文字表示が開始される位置を基準とした水平方向の画素位置を示す文字内画素位置  $X Q$  を発生する。 $P (X P, Y P) = (3, 1)$  の部分に示すように、位置リセットコード  $R S T = 0$  の場合は、水平文字位置  $X P$  が  $X P = 2$  から  $X P = 3$  に切り替わる位置を基準に、画素位置  $X Q$  が発生される。また、 $P (X P, Y P) = (7, 1)$  の部分に示すように、位置リセットコード  $R S T = 1$  の場合は、ブランク信号  $B L K$  が  $B L K = 1$  から  $B L K = 0$  に変化した位置を基準として、画素位置  $X Q$  が発生される。

【0092】

このようにして、位置制御部 10 は、水平の文字位置  $X P$  と、水平の文字位置  $X P$  内における水平の画素位置を示す文字内画素位置  $X Q$  と、位置リセットコード  $R S T = 1$  によって発生された文字と文字の隙間を示すブランク信号  $B L K$  を得ることができ、画像の任意の位置において、文字の隙間であるか、それとも何文字目の何画素目であるかを知ることができる。

【0093】

位置制御部 10 から出力された文字位置  $P (X P, Y P)$  は文字制御コード記憶部 5 に入力され、文字内画素位置  $X Q$ 、行内ライン位置  $Y Q$  及びブランク信号  $B L K$  はデータ出力部 8 に入力される。

【0094】

文字パターン記憶部 6 及び色データ記憶部 7 の動作は、実施の形態 1 で既に説明した内容と同じであるため、説明を省略する。

【0095】

データ出力部 8 の動作について説明する。

データ出力部 8 には、位置制御部 10 から出力された文字内画素位置  $X Q$  と行内ライン位置  $Y Q$  とブランク信号  $B L K$ 、文字制御コード記憶部 5 から出力された文字制御コード  $C T D$ 、及び文字パターン記憶部 6 から出力された文字パターン  $P A T$  が入力される。

【0096】

ブランク信号  $B L K$  が  $B L K = 1$  の場合、該当する画素が文字と文字の隙間に位置することを意味している。この場合は、データ出力部 8 は、予め隙間用に設定された色コードを、色コード  $C L C$  として出力する。

【0097】

ブランク信号  $B L K = 0$  の場合は、データ出力部 8 は以下のように動作する。

図 10 はデータ出力部に入力される、文字パターン  $P A T$  と、文字内画素位置  $X Q$  ならびに行内ライン位置  $Y Q$  との関係を示す図であり、文字パターン  $P A T$  における水平位置と垂直位置を文字内画素位置  $X Q$  と行内ライン位置  $Y Q$  で指定することができる。データ

出力部 8 は、文字パターン P A T をもとに、文字内画素位置 X Q と行内ライン位置 Y Q が示す画素位置では、文字のフォアグラウンド部分かバックグラウンド部分かを判定する。

【 0 0 9 8 】

図 1 1 は、文字修飾の一例として文字の縁取りを示す図である。図 1 1 ( A ) は元となる文字パターンを示し、( B ) は縁取りを行った場合の表示された文字を示す。図 1 1 ( A ) において、黒で示された画素が文字のフォアグラウンド部分であり、白で示された画素がバックグラウンド部分である。縁取りをフォアグラウンド部分の上下左右 1 画素に対して行うとした場合、図 1 1 ( B ) に斜線部で示される画素が縁取り部分の画素となる。

【 0 0 9 9 】

文字のフォアグラウンド部分の画素に対しては、文字制御コード C T D に含まれる文字修飾情報に設定されたフォアグラウンド用の色コードを出力し、文字の縁取り部分の画素に対しては、文字修飾情報に設定された縁取り用の色コードを出力し、縁取り部分でないバックグラウンド部分の画素に対しては、文字修飾情報に設定されたバックグラウンド用の色コードを、色コード C L C として出力する。

【 0 1 0 0 】

このようにして、データ出力部 8 は、ブランク信号 B L K、文字パターン P A T 及び文字制御コード C T D に基づいて、文字と文字の隙間部分、フォアグラウンド部分、バックグラウンド部分、縁取り部分について、対応する色コード C L C を出力する。

【 0 1 0 1 】

出力部 8 は、出力した色コード C L C に対応する色データ C L D を色データ記憶部 7 から読み出して、色データ C L D を取得する。そして、取得した色データ C L D を文字画像データ D C H として出力する。その際、予め、特定の色コード、例えば C L C = 2 5 6、を透明色として設定している場合には、色コード C L C = 2 5 6 である画素については、読み出された色データ C L D ( 2 5 6 ) の値に関わらず、該当する画像データが透明色であることを示す合成制御信号 C N T を出力する。例えば、合成制御信号 C N T は透明色はゼロ、非透明色は 1 を示すものとする。

【 0 1 0 2 】

このようにして画像発生部 1 は、文字位置 P ( X P , Y P ) ごとに設定された文字制御コードによって、文字ごとに画素幅が異なるプロポーション文字を文字画像データとして出力することができる。また、プロポーション文字の色や修飾内容を文字位置 P ( X P , Y P ) ごとに変えることができる。

【 0 1 0 3 】

図 1 7 は、別の文字列の場合を示す図である。  
( A ) は固定の画素幅 8 の文字表示位置を示しており、( B ) 及び ( C ) は 6 文字分のプロポーション文字のあとに、「 C D 」を表示した場合を示しており、( B ) 及び ( C ) のいずれも「 C 」の位置では、位置リセットコード R S T = 1、「 C 」以外は位置リセットコード R S T = 0 としている。( B ) は「 C 」より前の 6 文字に「 R A D I O 」と表示した例であり、「 R A D I O 」の 6 文字は合計 4 3 画素期間で表示される。一方、( C ) は「 C 」より前の 6 文字に「 I I I I I 」と表示した例であり、「 I I I I I 」の 6 文字は合計 2 3 画素期間で表示される。( B ) と ( C ) のように、文字「 C 」より前に位置する文字の表示期間が異なっている場合であっても、文字「 C 」を ( A ) に示す固定幅の文字位置に対して同じ位置で表示することが可能である。

【 0 1 0 4 】

これにより、前方に表示されるプロポーション文字の内容が変わっても、画面上に対して文字の位置を固定的に設定することができる。

【 0 1 0 5 】

以上、スペースの直後の文字に関連付けられる位置リセットコードを「 1 」とする場合について説明したが、コロン「 : 」や、セミコロン「 ; 」の直後の文字に関連付けられる位置リセットコードを「 1 」にすることも良い。

【 0 1 0 6 】

実施の形態 2 における画像発生装置は、文字位置ごとに文字コードと文字幅データと位置リセットコードを設定し、文字幅データに応じて表示される文字の画素幅を制御するとともに、位置リセットコードに応じて文字位置を所定の位置に発生するように制御することにより、文字位置ごとに画素幅を変えることができるうえ、過去の文字内容に関わらず文字位置を画面上の所定位置に固定することができる。また、設定される文字コードと文字幅データを適切に組み合わせることによって、文字ごとに画素幅の異なるプロポーション文字を発生することができる。

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図 1】プロポーション文字について説明するための図である。 10

【図 2】この発明の実施の形態 1 の画像表示装置の構成を示す図である。

【図 3】図 2 の画像発生部 1 の構成を示す図である。

【図 4】実施の形態 1 における文字位置を説明する図である。

【図 5】図 3 の文字制御コード記憶部 5 の動作を説明する図である。

【図 6】図 3 の位置制御部 4 の垂直動作を説明する図である。

【図 7】図 3 の位置制御部 4 の水平動作を説明する図である。

【図 8】図 3 の文字パターン記憶部 6 の動作を説明する図である。

【図 9】図 3 の色データ記憶部 7 の構成を示す図である。

【図 10】図 3 のデータ出力部 8 の動作を説明する図である。

【図 11】図 3 のデータ出力部 8 の動作を説明する図である。 20

【図 12】図 2 の画像合成部の動作を説明するための別の図である。

【図 13】この発明の実施の形態 2 における画像発生部 2 の構成を示す図である。

【図 14】図 13 の文字制御コード記憶部 5 の動作を説明するための図である。

【図 15】実施の形態 2 における位置リセットコード R S T を説明するための図である。

【図 16】図 13 の位置制御部 10 の水平動作を説明するための図である。

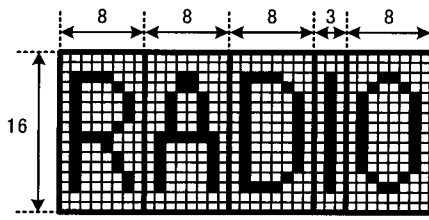
【図 17】実施の形態 2 における画像発生部 1 の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

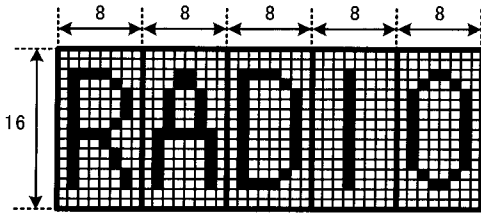
【0108】

1 画像発生部、 2 画像合成部、 3 表示部、 4 位置制御部、 5 文字制御コード記憶部、 6 文字パターン記憶部、 7 色データ記憶部、 8 データ出力部、 9 基準位置データ生成部、 10 位置制御部。 30

【 図 1 】

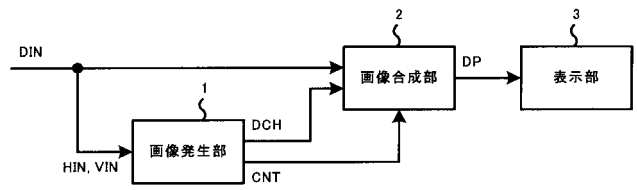


(A)

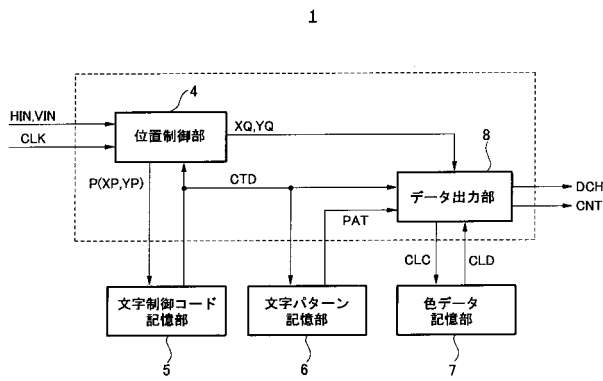


(B)

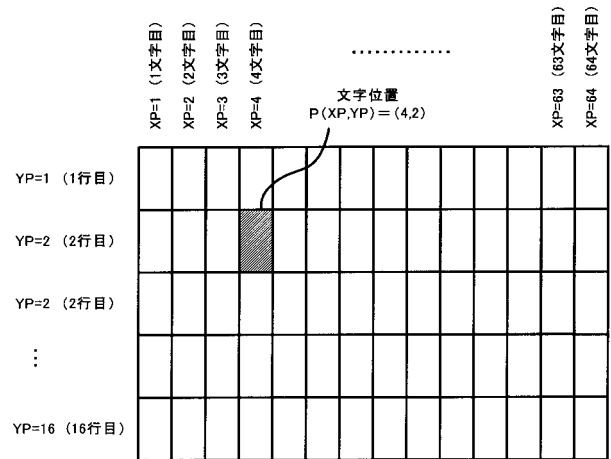
【 図 2 】



【 図 3 】



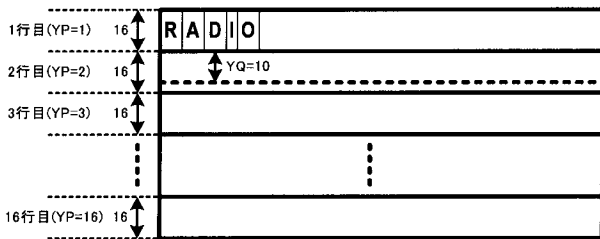
【 図 4 】



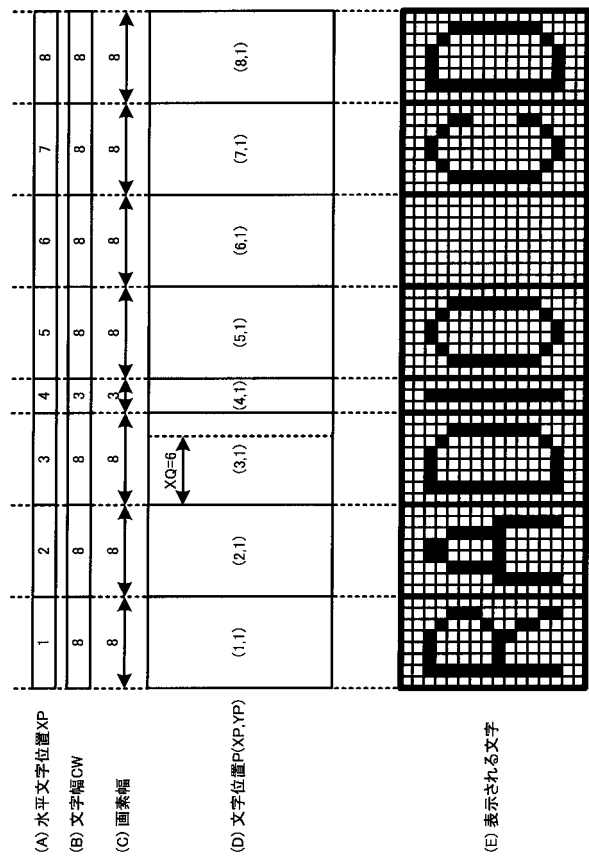
【 図 5 】

文字位置 P(XP,YP)	文字制御コードCTD			文字内容
	文字コードCC	文字幅CW	文字修飾情報CA	
(1, 1)	1	8	CA(1,1)	'R'
(2, 1)	2	8	CA(2,1)	'A'
(3, 1)	3	8	CA(3,1)	'D'
(4, 1)	4	3	CA(4,1)	'I'
(5, 1)	5	8	CA(5,1)	'O'
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

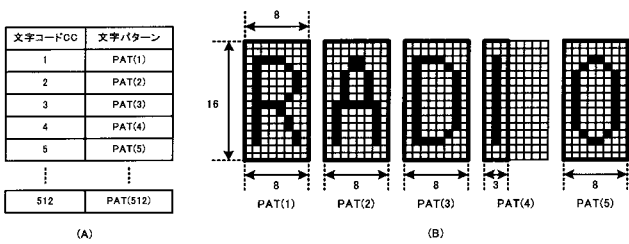
【 図 6 】



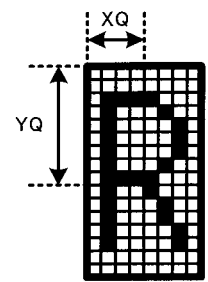
【 図 7 】



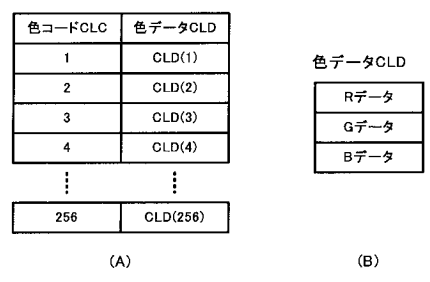
【 図 8 】



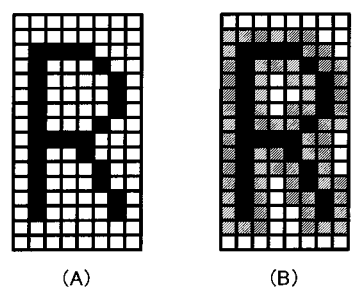
【 図 10 】



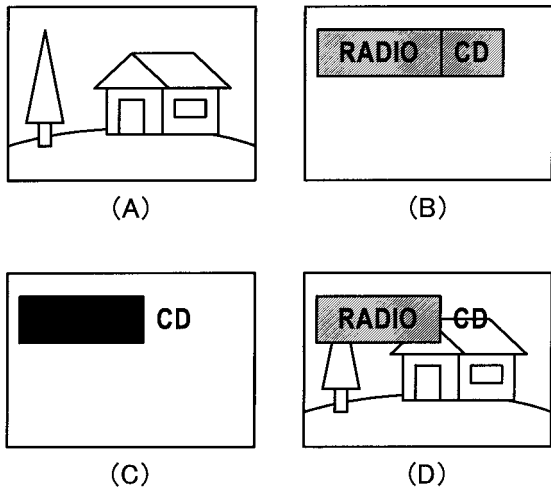
【 図 9 】



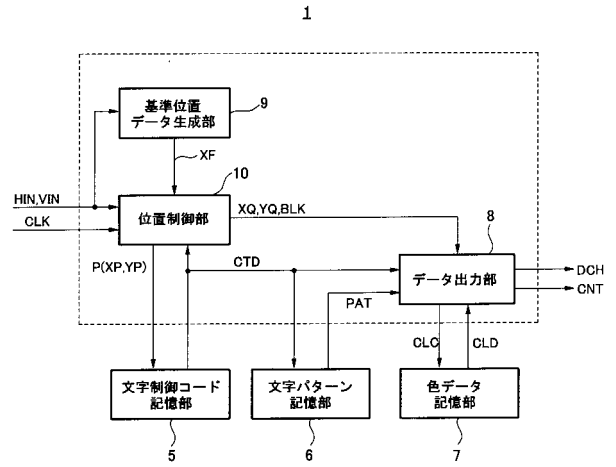
【 図 11 】



【図 1 2】



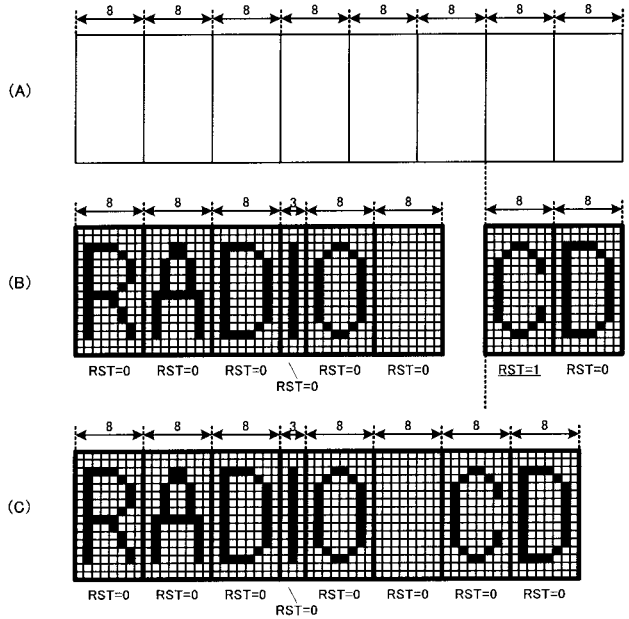
【図 1 3】



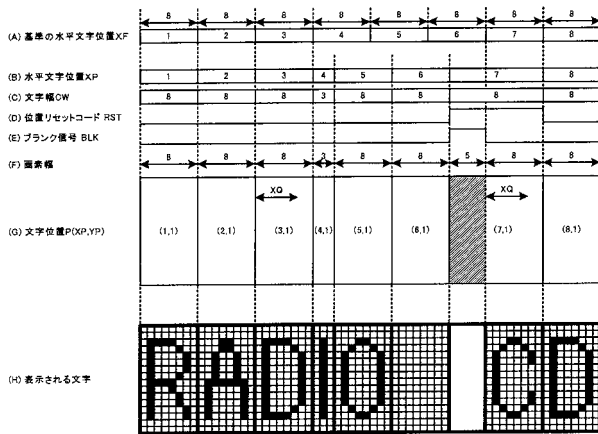
【図 1 4】

文字位置 P(XP,YP)	文字制御コードCTD				文字内容
	文字コードCC	文字幅CW	位置リセットコードFRST	文字修飾情報CA	
(1, 1)	1	8	0	CA(1,1)	'R'
(2, 1)	2	8	0	CA(2,1)	'A'
(3, 1)	3	8	0	CA(3,1)	'D'
(4, 1)	4	3	0	CA(4,1)	'I'
(5, 1)	5	8	0	CA(5,1)	'O'
(6, 1)	6	8	0	CA(6,1)	'.'
(7, 1)	7	8	1	CA(7,1)	'C'
(8, 1)	3	8	0	CA(8,1)	'D'
⋮	⋮	⋮	⋮		

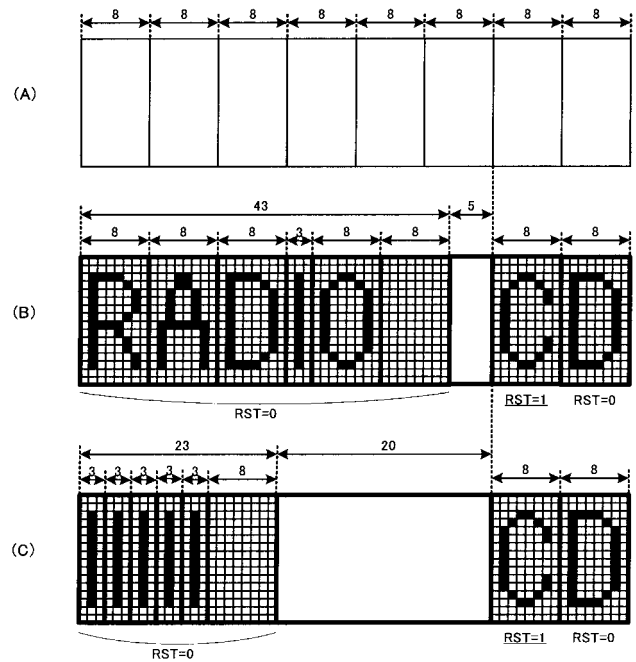
【図 1 5】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成 18 年 6 月 1 日 (2006.6.1)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

文字の表示位置ごとに文字コードと前記文字コードに関連付けられた文字幅データを含む文字制御コードを記憶する文字制御コード記憶手段と、

現在の文字表示位置に対応する文字制御コードを文字制御コード記憶手段から読み出して、読み出された文字制御コードの文字幅データと過去の文字表示位置に基づいて、現在の文字表示位置の発生期間を制御する位置制御手段と、

読み出された文字制御コードの文字コードに対応する文字パターンを出力する文字パターン記憶手段と、

文字パターンに基づいて文字の文字形状に対応した画像データを出力する画像出力手段と

を備えたことを特徴とする画像発生装置。

【 請求項 2 】

前記文字制御コード記憶手段に記憶される文字制御コードが、文字コードに関連付けられ、文字位置のリセットの要否を表す文字位置リセットコードをさらに含み、

前記位置制御手段は、前記文字制御コード記憶手段から読み出された文字制御コードの文字位置リセットコードに応じて、現在の文字の表示開始位置を、直前の文字表示終了位置に基づいて定めるか、所定の基準位置に定めるかの選択を行う

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像発生装置。

【請求項 3】

発生された文字の数に対応した基準位置を表すデータを生成する基準位置データ生成手段をさらに有し、

前記リセットコードのうち、特定の文字の次の文字に関連付けられたものは、リセットを要求するものであり、

前記位置制御手段は、前記リセットコードがリセットを要求するものであるとき、前記基準位置を表すデータで指定される基準位置を現在の文字の表示開始位置とする

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像発生装置。

【請求項 4】

前記特定の文字が、スペース、コロン、セミコロンを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の画像発生装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像発生装置と、  
画像発生装置が出力した画像データを表示する表示手段と  
を備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像発生装置と、  
入力画像データと画像発生装置が出力する画像データとを合成する画像合成手段と、  
合成された画像データを表示する表示手段と  
を備えた画像表示装置。

【請求項 7】

文字の表示位置ごとに文字コードと前記文字コードに関連付けられた文字幅データを含む文字制御コードを記憶する文字制御コード記憶ステップと、

記憶された現在の文字表示位置に対応する文字制御コードの文字幅データと過去の文字表示位置に基づいて、現在の文字表示位置の発生期間を制御する位置制御ステップと、  
記憶された文字制御コードの文字コードに対応する文字パターンを出力する文字パターン記憶ステップと、

文字パターンに基づいて文字の文字形状に対応した画像データを出力する画像出力ステップと

を備えたことを特徴とする画像発生方法。

【請求項 8】

前記文字制御コード記憶ステップに記憶される文字制御コードが、文字コードに関連付けられ、文字位置のリセットの要否を表す文字位置リセットコードをさらに含み、

前記位置制御ステップは、前記文字制御コード記憶ステップで記憶された文字制御コードの文字位置リセットコードに応じて、現在の文字の表示開始位置を、直前の文字表示終了位置に基づいて定めるか、所定の基準位置に定めるかの選択を行う

ことを特徴とする請求項 7 に記載の画像発生方法。

【請求項 9】

発生された文字の数に対応した基準位置を表すデータを生成する基準位置データ生成ステップをさらに有し、

前記リセットコードのうち、特定の文字の次の文字に関連付けられたものは、リセットを要求するものであり、

前記位置制御ステップは、前記リセットコードがリセットを要求するものであるとき、前記基準位置を表すデータで指定される基準位置を現在の文字の表示開始位置とする

ことを特徴とする請求項 8 に記載の画像発生方法。

【請求項 10】

前記特定の文字が、スペース、コロン、セミコロンを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の画像発生方法。

【請求項 11】

請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載の画像発生方法により出力した画像データを表示する表示ステップを備えたことを特徴とする画像表示方法。

【請求項 12】

請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載の画像発生方法により出力した画像データと入力画像データとを合成する画像合成ステップと、

合成された画像データを表示する表示ステップと  
を備えた画像表示方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

この発明は、文字の表示位置ごとに文字コードと前記文字コードに関連付けられた文字幅データを含む文字制御コードを記憶する文字制御コード記憶手段と、現在の文字表示位置に対応する文字制御コードを文字制御コード記憶手段から読み出して、読み出された文字制御コードの文字幅データと過去の文字表示位置に基づいて、現在の文字表示位置の発生期間を制御する位置制御手段と、読み出された文字制御コードの文字コードに対応する文字パターンを出力する文字パターン記憶手段と、文字パターンに基づいて文字の文字形状に対応した画像データを出力する画像出力手段とを備えたことを特徴とする画像発生装置を提供する。

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 8 月 17 日 (2006.8.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

文字の表示位置ごとに、文字コードと、前記文字コードに関連付けられた文字幅データと、前記文字コードに関連付けられ、文字表示位置のリセットの要否を表す文字表示位置リセットコードを含む文字制御コードを記憶する文字制御コード記憶手段と、

現在の文字表示位置に対応する文字制御コードを前記文字制御コード記憶手段から読み出して、読み出された文字制御コードの文字表示位置リセットコードに応じて、現在の文字の表示開始位置を、直前の文字表示終了位置に基づいて定めるか、所定の基準位置に定めるかの選択を行い、これとともに、前記文字制御コードの文字幅データに基づいて現在の文字の表示期間を制御する位置制御手段と、

読み出された文字制御コードの文字コードに対応する文字パターンを出力する文字パターン記憶手段と、

文字パターンに基づいて文字の文字形状に対応した画像データを出力する画像出力手段と

を備えたことを特徴とする画像発生装置。

【請求項 2】

発生された文字の数に対応した基準位置を表すデータを生成する基準位置データ生成手段をさらに有し、

前記リセットコードのうち、特定の文字の次の文字に関連付けられたものは、リセットを要求するものであり、

前記位置制御手段は、前記リセットコードがリセットを要求するものであるとき、前記基準位置を表すデータで指定される基準位置を現在の文字の表示開始位置とする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像発生装置。

【請求項 3】

前記特定の文字が、スペース、コロン、セミコロンを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の画像発生装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像発生装置と、  
画像発生装置が出力した画像データを表示する表示手段と  
を備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像発生装置と、  
入力画像データと画像発生装置が出力する画像データとを合成する画像合成手段と、  
合成された画像データを表示する表示手段と  
を備えた画像表示装置。

【請求項 6】

文字の表示位置ごとに、文字コードと、前記文字コードに関連付けられた文字幅データと、前記文字コードに関連付けられ、文字表示位置のリセットの要否を表す文字表示位置リセットコードを含む文字制御コードを記憶する文字制御コード記憶ステップと、記憶された現在の文字表示位置に対応する文字制御コードを読み出すステップと、読み出された文字制御コードの文字表示位置リセットコードに応じて、現在の文字の表示開始位置を、直前の文字表示終了位置に基づいて定めるか、所定の基準位置に定めるかの選択を行い、これとともに、前記文字制御コードの文字幅データに基づいて現在の文字の表示期間を制御する位置制御ステップと、読み出された文字制御コードの文字コードに対応する文字パターンを出力する文字パターン記憶ステップと、文字パターンに基づいて文字の文字形状に対応した画像データを出力する画像出力ステップと  
を備えたことを特徴とする画像発生装置。

【請求項 7】

発生された文字の数に対応した基準位置を表すデータを生成する基準位置データ生成ステップをさらに有し、  
前記リセットコードのうち、特定の文字の次の文字に関連付けられたものは、リセットを要求するものであり、  
前記位置制御ステップは、前記リセットコードがリセットを要求するものであるとき、前記基準位置を表すデータで指定される基準位置を現在の文字の表示開始位置とすることを特徴とする請求項 6 に記載の画像発生方法。

【請求項 8】

前記特定の文字が、スペース、コロン、セミコロンを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の画像発生方法。

【請求項 9】

請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の画像発生方法により出力した画像データを表示する表示ステップを備えたことを特徴とする画像表示方法。

【請求項 10】

請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の画像発生方法により出力した画像データと入力画像データとを合成する画像合成ステップと、  
合成された画像データを表示する表示ステップと  
を備えた画像表示方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、文字幅の異なるいわゆるプロポーションナル文字を画像データとして発生する画像発生装置、及びプロポーションナル文字を表示する画像表示装置並びに画像発生方法及び画像表示方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

文字幅の異なる文字を表示するための画像発生方法として、下記の特許文献に開示されたものがある。特許文献1に開示された画像発生方法においては、文字ごとに次の文字までの間に挿入される空白の幅を設定することにより、文字と文字の間隔（文字間隔）をそろえて表示するものである。

## 【0003】

【特許文献1】特開2003-208148公報（第5頁、図3）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記特許文献に開示された従来の画像発生方法においては、文字間隔をそろえるために文字ごとに設定された幅の空白を挿入するため、文字間隔が広がってしまい、狭い間隔に文字間隔を揃えることができず、かえって文字の読みやすさが損なわれるという課題があった。

## 【0005】

この発明は、上記従来の課題を解決するためになされたものであり、文字ごとに設定した文字幅データに基づいてプロポーションナル文字を画像データとして発生することにより、文字間隔が広がりすぎることなく、読みやすいプロポーションナル文字の表示を可能とすることを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

この発明は、

文字の表示位置ごとに、文字コードと前記文字コードに関連付けられた文字幅データと、前記文字コードに関連付けられ、文字表示位置のリセットの要否を表す文字表示位置リセットコードを含む文字制御コードを記憶する文字制御コード記憶手段と、

現在の文字表示位置に対応する文字制御コードを前記文字制御コード記憶手段から読み出して、読み出された文字制御コードの文字表示位置リセットコードに応じて、現在の文字の表示開始位置を、直前の文字表示終了位置に基づいて定めるか、所定の基準位置に定めるかの選択を行い、これとともに、前記文字制御コードの文字幅データに基づいて現在の文字の表示期間を制御する位置制御手段と、

読み出された文字制御コードの文字コードに対応する文字パターンを出力する文字パターン記憶手段と、

文字パターンに基づいて文字の文字形状に対応した画像データを出力する画像出力手段と

を備えたことを特徴とする画像発生装置を提供する。

## 【発明の効果】

## 【0007】

この発明によれば、文字表示位置ごとに設定された文字幅データに基づいて、表示される文字の画素幅を制御することにより、文字表示位置ごとに画素幅を変えることができ、さらに設定される文字コードと文字幅データを適切に組み合わせることによって、文字ごとに画素幅の異なるプロポーションナル文字を表示することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 0 8 】

実施の形態 1 .

図 1 はプロポーショナル文字について説明するための図であり、( A ) はプロポーショナル文字で「 R A D I O 」を表した例を示し、( B ) は固定幅文字で「 R A D I O 」を表した例を示している。文字の高さはすべて 16 画素であるとしている。

## 【 0 0 0 9 】

図 1 ( A ) での「 R A D I O 」のそれぞれの文字の幅については、「 R 」、「 A 」、「 D 」及び「 O 」は 8 画素幅であるが、「 I 」は 3 画素幅である。「 I 」は文字の形状が水平方向に小さい( 横幅が狭い)。そのため、文字の形状に合わせて、文字の表示に用いられる横方向の画素の数( 「文字画素幅」或いは単に「画素幅」と言うことがある)を小さくすることで、隣接する文字との間隔が広くなりすぎるのを防ぐことができる。このように、文字の形状に応じた画素幅で表示する文字をプロポーショナル文字、あるいはプロポーショナル表示と呼び、隣接する文字との間隔が均等になるため、読みやすさが向上し、見栄えもよいという利点がある。

## 【 0 0 1 0 】

一方、図 1 ( B ) での「 R A D I O 」のそれぞれの文字の幅は、すべて 8 画素幅である。「 I 」のように形状が水平方向に小さい( 横幅が狭い)文字であっても、同じく 8 画素幅で表示されているため、「 I 」から両隣の文字との間隔が、他の部分よりも広がってしまう。このように、文字の形状に関わらず固定の幅で表示される文字のことを固定幅文字、あるいは固定幅表示と呼ぶ。文字画素幅が単一であるために表示の際の制御が簡単であることから、簡素な構成で実現することができる反面、隣接する文字との間隔が不均一になるため、読みやすさを損ねたり、見栄えがよくないといった欠点がある。

## 【 0 0 1 1 】

図 2 は、この発明の実施の形態 1 における画像表示装置の構成を示す図である。図 2 に示す画像表示装置は、画像発生部 1 と、画像合成部 2 と、表示部 3 とを有する。

## 【 0 0 1 2 】

図 3 は、実施の形態 1 における画像発生部 1 の構成を示す図である。図 3 に示す画像発生部 1 は、位置制御部 4 と、文字制御コード記憶部 5 と、文字パターン記憶部 6 と、色データ記憶部 7 と、データ出力部 8 とを有する。

## 【 0 0 1 3 】

まず、概略の動作について説明する。

図 2 において、入力画像信号 D I N は画像発生部 1 及び画像合成部 2 に入力される。画像発生部 1 は、後述のようにして画像データ D C H を発生する。画像合成部 2 は、入力画像データ( D I N ) と画像発生装置が出力する画像データ D C H とを合成する。表示部 3 は、画像合成部 2 で合成された画像データを表示する。なお、画像合成を行わずに、画像発生部 1 が出力した画像データ D C H を表示部 3 で表示する場合もある。

## 【 0 0 1 4 】

図 3 において、入力画像信号 D I N に含まれる水平同期信号 H I N 及び垂直同期信号 V I N が位置制御部 4 に入力される。また、文字制御コード記憶部 5 から読み出された文字制御コード C T D が、位置制御部 4 に入力される。

## 【 0 0 1 5 】

位置制御部 4 は、入力水平同期信号 H I N、入力垂直同期信号 V I N 及び文字制御コード記憶部 5 から入力される文字制御コード C T D と、画素クロック C L K とに基づいて、文字の表示位置を示す文字表示位置 P ( X P , Y P ) と、文字表示位置 P ( X P , Y P ) における画素位置を示す文字内水平画素位置 X Q 及び行内ライン位置 Y Q を出力する。

## 【 0 0 1 6 】

文字表示位置 P ( X P , Y P ) は文字制御コード記憶部 5 に入力される。また、文字内水平画素位置 X Q 及び行内ライン位置 Y Q はデータ出力部 8 に入力される。

## 【 0 0 1 7 】

文字制御コード記憶部 5 は、あらかじめ画面上に表示する文字などを表す文字制御コー

ドが格納されており、入力された文字表示位置  $P$  に基づいて対応する文字制御コード  $CTD$  を出力する（文字表示位置  $P$  がアドレスとして与えられ、該アドレスで指定される記憶位置に格納されている文字制御コード  $CTD$  が読み出される）。文字制御コード  $CTD$  は、位置制御部 4、文字パターン記憶部 6 及びデータ出力部 8 に出力される。

【0018】

文字パターン記憶部 6 は、入力された文字制御コード  $CTD$  に基づいて、文字パターン  $PAT$  を出力する。文字パターン  $PAT$  はデータ出力部 8 に入力される。

【0019】

データ出力部 8 は、入力された文字パターン  $PAT$ 、文字制御コード  $CTD$ 、文字内水平画素位置  $XQ$  及び行内ライン位置  $YQ$  に基づいて、画素ごとに色コード  $CLC$  を発生し、色データ記憶部 7 に出力する。

【0020】

色データ記憶部 7 は、入力された色コード  $CLC$  に基づいて、色データ  $CLD$  を出力し、データ出力部 8 に出力する。

【0021】

さらに、データ出力部 8 は、入力された色データ  $CLD$  に基づいて、文字形状に対応した画像データ  $DCH$ （以降では文字画像データ  $DCH$  と呼ぶことにする）を出力するとともに、文字パターン  $PAT$ 、文字制御コード  $CTD$  に基づいて、合成制御信号  $CNT$  を出力する。文字画像データ  $DCH$  と合成制御信号  $CNT$  は、画像合成部 2 に入力される（図 2 参照）。

【0022】

画像合成部 2 は、合成制御信号  $CNT$  に基づいて、入力画像データ  $DIN$  と文字画像データ  $DCH$  とを合成し、合成画像データ  $DP$  を出力する。合成画像データ  $DP$  は表示部 3 に入力される。表示部 3 は、合成画像データ  $DP$  に基づいて画像の表示を行う。

【0023】

以下、上記した各部の動作をより詳細に説明する。

図 4 は、文字の配列順と文字表示位置  $P$  ( $XP, YP$ ) の関係を説明するための図である。水平方向は水平文字表示位置  $XP$  を示し、垂直方向は行位置  $YP$  を示している。この例では水平に 64 文字、垂直に 16 行の合計 1024 文字を配列したものである。例えば、図 4 において 2 行目の 4 文字目の斜線で示された位置は、文字表示位置  $P$  ( $XP, YP$ ) = (4, 2) として表されるものとする。この文字表示位置  $P$  ( $XP, YP$ ) は文字の配列順を示すものであり、画面上の表示範囲を示すものではない。

【0024】

次に、文字制御コード記録部 5 の動作について説明する。

図 5 は、文字制御コード記憶部 5 に格納される文字制御コード  $CTD$  を説明するための図である。文字制御コード記憶部 5 には、文字表示位置  $P$  ( $XP, YP$ ) における表示内容を指定する文字制御コード  $CTD$  が格納される。

【0025】

文字制御コード  $CTD$  は、例えば図 5 に示すように、文字コード  $CC$ 、文字幅データ  $CW$  及び文字修飾情報  $CA$  から構成されるものとする。

文字コード  $CC$  とは、例えば、 $CC = 1$  の場合は「R」、 $CC = 2$  は「A」、 $CC = 3$  は「D」、 $CC = 4$  は「I」、 $CC = 5$  は「O」を示すといったような、文字の種類をコードとして表したものである。

【0026】

次に、文字幅データ  $CW$  は、文字表示位置  $P$  ( $XP, YP$ ) において表示される文字の画素幅を示し、文字コード  $CC$  で与えられる文字に関連付けられた文字幅データ  $CW$  で指定される画素幅（この画素幅に対しても同じ符号「 $CW$ 」を用いる）で表示されることになる。図 5 に示す例では、表示位置  $P = 1$  においては、文字コード  $CC = 1$  に対応する文字「R」が、画素幅  $CW = 8$  で表示され、表示位置  $P = 4$  においては、文字コード  $CC = 4$  に対応する文字「I」が、画素幅  $CW = 3$  で表示されることを意味する。

## 【 0 0 2 7 】

最後に、文字修飾情報  $C A$  は、文字表示位置  $P ( X P , Y P )$  において文字をどのように修飾して表示するかを示す情報であり、例えば、文字のフォアグラウンド色の色コード、文字のバックグラウンド色の色コード、文字の縁取りの設定、などが挙げられる。

## 【 0 0 2 8 】

文字コード  $C C$  と文字幅データ  $C W$  は互いに独立に設定することができるが、文字間隔が均等に表示されるプロポーション文字の表示を行うためには、文字コード  $C C$  が指す文字に関連付けて文字幅データ  $C W$  を適切に定める必要がある。

## 【 0 0 2 9 】

このように、表示位置  $P ( X P , Y P )$  に対応した文字制御コード  $C T D$  を文字制御コード記憶部 5 から取得することができる。

## 【 0 0 3 0 】

位置制御部 4 の動作について説明する。

図 6 は、位置制御部 4 の垂直方向の動作を説明するための図である。図 6 の例では、16 行のすべてが 16 ライン幅（高さ）の行からなる場合を示している。

位置制御部 4 は、入力垂直同期信号  $V I N$  と入力水平同期信号  $H I N$  に基づいて、ライン数をカウントし、文字表示を開始するラインになった時点で、行位置  $Y P = 1$  とする。次に、 $Y P = 1$ （1 行目）の先頭ラインを基準にライン数をカウントして、ライン数が行幅 16 ラインに達すると、行位置  $Y P$  を  $Y P = 1$  から  $Y P = 2$  に変更する。これにより、16 ライン期間分の行位置  $Y P = 1$  が発生される。

$Y P = 2$  以降も同様に、各行の幅である 16 ライン期間を計数することにより、行位置  $Y P$  を 1 ずつ増加させることにより、行位置  $Y P$  を得る。

## 【 0 0 3 1 】

また、行の先頭ラインを基準としてライン数をカウントした結果を、行内ライン位置  $Y Q$  として発生する。例えば、 $Y P = 2$ （2 行目）における破線で示したラインが、2 行目の先頭から 10 ライン目にある場合、 $Y Q = 10$  として示される。

## 【 0 0 3 2 】

このようにして、位置制御部 4 は、垂直文字表示位置  $Y P$  と行内ライン位置  $Y Q$  を得るので、画像の任意のライン位置が、 $Y P$  行目の  $Y Q$  ライン目であることを知ることができる。

## 【 0 0 3 3 】

図 7 は、位置制御部 4 の水平方向の動作を説明するための図である。図 7 において、( A ) は水平の文字表示位置  $X P$ 、( B ) は文字幅データ  $C W$ 、( C ) は画素幅、( D ) は文字表示位置  $P ( X P , Y P )$ 、( E ) は表示される文字をそれぞれ示している。

## 【 0 0 3 4 】

位置制御部 4 は、行位置  $Y P = 1$  以降の期間において、入力水平同期信号  $H I N$  と画素クロック  $C L K$  に基づいて、画素の水平位置をカウントして、文字表示を開始する水平位置に達した時点で、水平文字表示位置  $X P = 1$  とする。位置制御部 4 は、行位置  $Y P = 1$  と水平文字表示位置  $X P = 1$  で与えられる文字表示位置  $P ( X P , Y P ) = ( 1 , 1 )$  を出力する。文字表示位置  $P = ( 1 , 1 )$  は、文字制御コード記憶部 5 に入力される。文字制御コード記憶部 5 から文字表示位置  $P = ( 1 , 1 )$  に対応する文字制御コード  $C T D$  が出力され、位置制御部 4 に入力される。位置制御部 4 は、文字表示位置  $P = ( 1 , 1 )$  に対応する文字制御コード  $C T D$  のうち文字幅データ  $C W = 8$  に基づいて、画素クロックを 8 周期分カウントして、水平文字表示位置  $X P = 1$  を 8 画素期間分だけ発生する。これに合わせて、文字表示位置  $P ( X P , Y P ) = ( 1 , 1 )$  も 8 画素期間分だけ発生される。

## 【 0 0 3 5 】

次に、位置制御部 4 は、水平の文字表示位置  $X P$  を  $X P = 1$  から  $X P = 2$  に変更し、文字表示位置  $P ( X P , Y P ) = ( 2 , 1 )$  を出力する。位置制御部 4 は、文字表示位置  $P = ( 2 , 1 )$  に対応する文字制御コード  $C T D$  を文字制御コード記憶部 5 から読み出して、文字表示位置  $P = ( 2 , 1 )$  に対応する文字幅データ  $C W = 8$  を取得する。位置制御部

4 は、取得した文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて、画素クロックを 8 周期分カウントして、水平文字表示位置  $XP = 2$  を 8 画素期間分だけ発生する。これに合わせて、文字表示位置  $P(XP, YP) = (2, 1)$  も 8 画素期間分だけ発生される。

【0036】

その後も同様に、位置制御部 4 は、水平の文字表示位置  $XP$  を 1 増加させた後、文字表示位置  $P(XP, YP)$  に対応する文字幅データ  $CW$  を文字制御コード記憶部 5 から取得して、文字幅データ  $CW$  が示す画素期間分の文字表示位置  $P(XP, YP)$  を発生することを繰り返す。

【0037】

この動作により、文字表示位置  $P = (3, 1)$  については対応する文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間の文字表示位置  $P = (3, 1)$  が発生される。同様に、文字表示位置  $P = (4, 1)$  については対応する文字幅データ  $CW = 3$  に基づいて 3 画素期間の文字表示位置  $P = (4, 1)$  が発生され、文字表示位置  $P = (5, 1)$  については対応する  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間の文字表示位置  $P = (5, 1)$  が発生される。

【0038】

このようにして、位置制御部 4 は、文字制御コード記憶部 5 に格納された文字表示位置  $P(XP, YP)$  に対応する文字幅データ  $CW$  に合わせて、文字表示位置  $P(XP, YP)$  を発生することができる。つまり、文字表示位置  $P(XP, YP)$  ごとに設定した文字幅データ  $CW$  に応じて、文字表示位置  $P(XP, YP)$  を示す信号を発生することができる。

【0039】

さらに位置制御部 4 は、水平文字表示位置  $XP$  が切り替わる位置を基準とした水平方向の画素位置を示す文字内画素位置  $XQ$  を発生する。例えば図 7 では、水平文字表示位置  $XP = 3$  の期間で破線によって示された画素位置が、水平文字表示位置  $XP = 3$  の先頭から 6 画素目である場合、文字内画素位置  $XQ$  は  $XQ = 6$  として示される。

【0040】

つまり、位置制御部 4 は、水平文字表示位置  $XP$  と、水平文字表示位置  $XP$  内における水平の画素位置を示す文字内画素位置  $XQ$  を得ることができ、画像の任意の位置において何文字目の何画素目かを知ることができる。

【0041】

上記で説明したように垂直方向と水平方向の動作がなされるため、位置制御部 4 は、文字表示位置  $P(XP, YP)$  と、文字表示位置  $P(XP, YP)$  内における水平及び垂直の画素位置を示す、文字内画素位置  $XQ$  と行内ライン位置  $YQ$  を得ることができる。

【0042】

位置制御部 4 から出力された文字表示位置  $P(XP, YP)$  は文字制御コード記憶部 5 に入力され、文字内画素位置  $XQ$  と行内ライン位置  $YQ$  はデータ出力部 8 に入力される。

【0043】

文字パターン記憶部 6 の動作について説明する。

文字パターン記憶部 6 には、文字制御コード記憶部 5 から出力された文字制御コード  $CTD$  に含まれる文字コード  $CC$  が入力される。

【0044】

図 8 は、文字パターン記憶部 6 について説明する図である。図 8 (A) は文字コード  $CC$  と文字パターン  $PAT$  の関係を示す。文字パターン記憶部 6 には、文字コード  $CC$  のそれぞれに対応して、文字の形状を示す文字パターン  $PAT$  が格納される。例えば、文字コード  $CC = 1$  に対しては「R」の形状を示す文字パターン  $PAT(1)$  が格納されており、文字コード  $CC = 2$  に対しては「A」の形状を示す文字パターン  $PAT(2)$  が格納されている。同様に、 $CC = 3$  には「D」の形状を示す  $PAT(3)$  が格納され、 $CC = 4$  には「I」の形状を示す  $PAT(4)$  が格納され、 $CC = 5$  には「O」の形状を示す  $PAT(5)$  が格納される。

【0045】

図 8 ( B ) は文字パターン P A T の例を示す。図 8 ( B ) における文字パターンの画素の値は、例えば、黒が文字のフォアグラウンド部分、白が文字のバックグラウンド部分を示すような 2 値データであるとする。このようにして、文字の形状を示すことができる。

【 0 0 4 6 】

また、図 8 ( B ) に示すように、文字パターン P A T のサイズは垂直サイズ 1 6 画素、水平サイズが 8 画素の固定サイズとし、この固定のサイズに対して文字パターンの形状を左詰めに割り当てるもととする。図 5 で示した文字制御コード C T D を例にすると、「 R 」、「 A 」、「 D 」及び「 O 」は文字幅データ 8、「 I 」は文字幅データ 3 と設定されている。図 8 ( B ) に示すように、文字幅データ 8 の「 R 」、「 A 」、「 D 」及び「 O 」については、文字パターンの画素をすべて用いて表されるが、文字幅データ 3 の「 I 」については、左端の 3 画素幅分だけが用いられ、残りの右側 5 画素幅分は使用されない。

【 0 0 4 7 】

このように、文字パターン P A T は文字パターンのサイズに対して左詰めになるように形成される。

【 0 0 4 8 】

また、上記の「 I 」の文字パターンの例で示したように、文字幅データ C W に関わらず文字パターンのサイズを固定サイズとしているので、文字パターンの格納アドレスは、文字パターンのサイズと文字コードから単純な乗算により算出することができる。

【 0 0 4 9 】

このようにして、文字パターン記憶部 6 は文字コード C C に対応する文字パターン P A T を発生して、出力部 8 へ出力する。

【 0 0 5 0 】

色データ記憶部 7 の動作について説明する。

図 9 は、色データ記憶部 7 に格納される色データ C L D を説明する図である。

図 9 ( A ) は、色コード C L C と色データ C L D の関係を示し、図 9 ( A ) の例では、色データ記憶部 7 は、2 5 6 色分色コード C L C = 1 ~ 2 5 6 に対応する 2 5 6 色分の色データ C L D ( 1 ) ~ C L D ( 2 5 6 ) を格納する。例えば、色コード C L C = 1 に対しては色データ C L D ( 1 ) が出力され、色コード C L C = 2 5 6 に対しては色データ C L D ( 2 5 6 ) が出力される。

また、図 9 ( B ) は色データ C L D の構成を示している。色データ C L D は、たとえば R ( 赤 ) データ、G ( 緑 ) データ、B ( 青 ) データの 3 色のデータから構成される。

【 0 0 5 1 】

このように、色データ記憶部 7 は色コード C L C に対応する R、G、B の 3 色からなる色データ C L D を出力する。

【 0 0 5 2 】

データ出力部 8 の動作について説明する。

データ出力部 8 には、位置制御部 4 から出力された文字内画素位置 X Q と行内ライン位置 Y Q、文字制御コード記憶部 5 から出力された文字制御コード C T D、及び文字パターン記憶部 6 から出力された文字パターン P A T が入力される。

【 0 0 5 3 】

図 1 0 はデータ出力部に入力される、文字パターン P A T と、文字内画素位置 X Q ならびに行内ライン位置 Y Q との関係を示す図である。文字内画素位置 X Q と行内ライン位置 Y Q によって、文字パターン P A T における画素位置を特定することができる。データ出力部 8 は、特定された文字パターンの画素位置の値を参照して、文字のフォアグラウンド部分かバックグラウンド部分かを判定する。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 は、文字修飾の一例として文字の縁取りを示す図である。図 1 1 ( A ) は元となる文字パターンを示し、( B ) は縁取りを行った場合の表示された文字を示す。図 1 1 ( A ) において、黒で示された画素が文字のフォアグラウンド部分であり、白で示された画素がバックグラウンド部分である。縁取りをフォアグラウンド部分の上下左右 1 画素に対

して行うとした場合、図 1 1 ( B ) に斜線部で示される画素が縁取り部分の画素となる。

【 0 0 5 5 】

文字のフォアグラウンド部分の画素に対しては、文字制御コード C T D に含まれる文字修飾情報に設定されたフォアグラウンド用の色コードを出力し、文字の縁取り部分の画素に対しては、文字修飾情報に設定された縁取り用の色コードを出力し、縁取り部分でないバックグラウンド部分の画素に対しては、文字修飾情報に設定されたバックグラウンド用の色コードを、色コード C L C として出力する。

【 0 0 5 6 】

このようにして、データ出力部 8 は、文字パターン P A T と文字制御コード C T D に基づいて、フォアグラウンド部分、バックグラウンド部分、縁取り部分について、対応する色コード C L C を出力する。

【 0 0 5 7 】

出力部 8 は、出力した色コード C L C に対応する色データ C L D を色データ記憶部 7 から読み出して、色データ C L D を取得する。そして、取得した色データ C L D を文字画像データ D C H として出力する。その際、予め、特定の色コード、例えば C L C = 2 5 6、を透明色として設定している場合には、色コード C L C = 2 5 6 である画素については、読み出された色データ C L D ( 2 5 6 ) の値に関わらず、該当する画像データが透明色であることを示す合成制御信号 C N T を出力する。例えば、合成制御信号 C N T は透明色はゼロ、非透明色は 1 を示すものとする。

【 0 0 5 8 】

このようにして画像発生部 1 は、文字表示位置 P ( X P , Y P ) ごとに設定された文字制御コードに基づいて、文字表示位置ごとに画素幅を変えることができ、さらに文字コードと文字幅データを適切に組み合わせることにより、文字ごとに画素幅が異なるプロポーショナル文字を画像データとして出力することができる。

【 0 0 5 9 】

出力部 8 から出力された画像データ D C H と合成制御信号 C N T は、画像合成部 2 に入力される。

【 0 0 6 0 】

次に、画像合成部 2 の動作を説明する。

画像合成部 2 には、入力画像データ D I N、画像発生部 1 から出力された文字画像データ D C H 及び合成制御信号 C N T が入力される。

【 0 0 6 1 】

図 1 2 は画像合成部 2 の動作を説明する図である。図 1 2 において、( A ) は入力画像データ D I N、( B ) は画像発生部 1 から出力される画像データ D C H、( C ) は画像発生部 1 から出力される合成制御信号 C N T、( D ) は合成された画像データ D P を示す。

【 0 0 6 2 】

図 1 2 ( B ) の文字画像データ D C H において、「 R A D I O 」や「 C D 」といった文字線の部分は、文字表示位置 P ( X P , Y P ) ごとに設定されたフォアグラウンド部分の色データを有する部分である。また、文字の周囲の矩形範囲は、文字表示位置 P ごとに設定されたバックグラウンドの色データを有する部分である。

【 0 0 6 3 】

( C ) の合成制御信号 C N T は、黒で示された部分が 1 ( 非透明 )、白で示された部分が 0 ( 透明 ) を表している。合成制御信号 C N T は、( B ) の文字画像データ D C H の形状に合わせて発生されるが、この例では「 R A D I O 」の周囲の矩形範囲と「 C D 」の文字部分が非透明、それ以外が透明となるように発生されるとする。

【 0 0 6 4 】

( D ) に示すように、合成制御信号 C N T が非透明 ( C N T = 1 ) を示す部分では、画像発生部 1 からの文字画像データ D C H が選択され、合成制御信号 C N T が透明 ( C N T = 0 ) を示す部分では、入力画像データ D I N が選択される。その結果、「 R A D I O 」の文字部分を含む矩形領域と「 C D 」の文字部分とが、入力画像データ D I N の画像の上

に重なるように、合成画像データDPが生成される。

【0065】

このように、画像合成部12は、合成制御信号CNTに応じて入力画像DINの上に、文字画像データDCHによる文字を重ねて表示することができる。

【0066】

合成画像データDPは表示部3に入力され、表示部3は合成画像DPに基づいて画像を表示する。

【0067】

実施の形態1の画像表示装置は、文字表示位置ごとに文字コードと文字幅データを設定し、文字表示位置ごとに設定された文字幅データに基づいて、表示される文字の画素幅を制御することにより、文字表示位置ごと画素幅を変えることができ、さらに設定される文字コードと文字幅データを適切に組み合わせることによって、文字ごとに画素幅の異なるプロポーション文字を表示することができる。

【0068】

上記の例では、文字パターンPATの画素値は、文字のフォアグラウンド部分とバックグラウンド部分を示す2値データとしているが、3値以上の多値としてもよい。この場合、1文字分の範囲に3種類以上の色を使用することができるため、滑らかな輪郭の文字や、カラフルな文字など、より高品位な文字表示を行うことができる。

【0069】

また、上記の例では、特定の色コードに対して透明色を設定したが、色コードに対してそれぞれ透過率を設定してもよい。この場合、画像合成部2では、透過率に応じた重み付けで、入力画像データDINと画像発生部1からの文字画像データDCHの加重平均値を算出するように動作させることによって、半透明な文字を表示することができる。

【0070】

実施の形態2.

図13は、この発明の実施の形態2における画像発生部1を示す図である。画像発生部1は、基準位置データ生成部9と、位置制御部10と、文字制御コード記憶部5と、文字パターン記憶部6と、色データ記憶部7と、データ出力部8とを有する。

【0071】

画像発生部1の概略動作について説明する。

入力水平同期信号HINと入力垂直同期信号VINは、基準位置データ生成部9と位置制御部10に入力される。基準位置データ生成部9は入力同期信号HINに基づいて、固定幅の水平文字表示位置（同じ水平行内で発生した文字の数と固定の画素幅との積で求まる基準位置）を示す基準水平文字表示位置XFを生成し、位置制御部10に出力する。位置制御部10は、入力水平同期信号HIN、入力垂直同期信号VIN、基準水平文字表示位置XF、及び文字制御コード記憶部5から入力される文字制御コードCTDに基づいて、文字表示位置P（XP，YP）、文字内画素位置XQ、行内ライン位置YQ、及び文字と文字の間隙を示すブランク信号BLKを出力する。文字表示位置P（XP，YP）は文字制御コード記憶部5に入力され、文字内画素位置XQ、行内ライン位置YQ及びブランク信号BLKはデータ出力部8に入力される。

【0072】

文字制御コード記憶部5は、入力された文字表示位置P（XP，YP）に基づいて、対応する文字制御コードCTDを出力する。文字制御コードCTDは、位置制御部4、文字パターン記憶部6及びデータ出力部8に入力される。

文字パターン記憶部6は、入力された文字制御コードCTDに基づいて、文字コードCCに対応する文字パターンPATを出力する。文字パターンPATはデータ出力部8に入力される。

【0073】

データ出力部8は、入力された文字パターンPAT、文字制御コードCTD、文字内水平画素位置XP及び行内ライン位置YPに基づいて、画素ごとに色コードCLCを発生し

、色データ記憶部 7 に出力する。

色データ記憶部 7 は、入力された色コード C L C に基づいて、対応する色データ C L D を出力し、データ出力部 8 に出力する。

データ出力部 8 は、入力された色データ C L D に基づいて、文字形状に対応した画像データ D C H (以降では文字画像データ D C H と呼ぶことにする) を出力するとともに、文字パターン P A T、文字制御コード C T D に基づいて、合成制御信号 C N T を出力する。

#### 【0074】

次に、各部の動作について詳細な説明を行う。

まず、文字制御コード記憶部 5 の動作について説明する。

図 1 4 は、文字制御コード記憶部 5 に格納される文字制御コード C T D を説明するための図である。図 5 に示した例と同様に、文字制御コード記憶部 5 は、文字表示位置 P ( X P , Y P ) における表示内容をそれぞれ表す文字制御コード C T D が格納される。図 1 4 に示した例では、文字制御コード C T D は、文字コード C C、文字幅データ C W、位置リセットコード R S T、及び文字修飾情報 C A から構成されるものとする。

文字コード C C、文字幅データ C W 及び文字修飾情報については、すでに実施の形態 1 において図 5 を用いて説明した内容と同じであるため、説明を省略する。

#### 【0075】

位置リセットコード R S T は、水平方向の文字表示位置を所定の位置 (文字を固定の画素幅で発生した場合の各文字の表示位置) に初期化するための制御コードである。図 1 5 は位置リセットコード R S T の機能について説明するための図である。( A ) は画素幅 8 の固定幅による文字表示位置を示している。( B ) は位置リセットコード R S T を使用した場合のプロポーション文字の表示の様子を示しており、( C ) は位置リセットコード R S T を使用しない場合のプロポーション文字の表示の様子を示している。

#### 【0076】

まず ( C ) を参照する。「 I 」の画素幅は 3 である。そのため、「 I 」以降の文字「 O 」、「 」(スペース)、「 C 」、「 D 」の表示位置は、( A ) の固定幅の文字表示位置よりも 5 画素分ずつ左 (前方) にずれて表示される。

一方、( B ) においては、「 C 」に対して位置リセットコード R S T = 1 を与えるとすると、「 I 」以降の文字「 O 」及び「 」(スペース)については、( C ) と同様に ( A ) の固定幅の表示位置よりも 5 画素分左にずれるが、位置リセットコード R S T = 1 である文字「 C 」は、1 つ前の文字「 」(スペース)に隣接するのではなく、( A ) の固定幅の表示位置に表示される。「 C 」の後の「 D 」については、R S T = 0 であるので「 C 」に隣接して表示される。

#### 【0077】

つまり、位置リセットコード R S T は、文字表示位置のリセットの要否を表す制御コード、より詳しく言うと、文字表示位置 P ( X P , Y P ) ごとに、固定幅の文字表示位置に表示するか、1 つ前の文字に隣接して表示するかの指定を行うための制御コードであり、後により詳しく説明するように、位置制御部 1 0 は、文字制御コード記憶部 5 から読み出された文字制御コードの文字表示位置リセットコード R S T に応じて、現在の文字の表示開始位置を、直前の文字表示終了位置に基づいて定めるか、所定の基準位置に定めるかの選択を行う。例えば、リセットコードのうち、特定の文字の次の文字に関連付けられたものは、リセットを要求するものであり、位置制御部 1 0 は、リセットコード R S T がリセットを要求するものであるとき、基準位置を表すデータで指定される基準位置を現在の文字の表示開始位置とする。ここで言う「特定の文字」には、例えば、スペース「 」、コロン「:」、セミコロン「;」が含まれる。

#### 【0078】

文字制御コード記憶部 5 は、文字コード C C、文字幅データ C W、位置リセットコード R S T、修飾情報 C A からなる文字制御コード C T D を、表示位置 P ( X P , Y P ) ごとに記憶して、入力された表示位置 P ( X P , Y P ) に対応する文字制御コード C T D を出力する。

## 【 0 0 7 9 】

図 1 6 は、基準位置データ生成部 9 及び位置制御部 1 0 の動作を説明するための図である。まず、基準位置データ生成部 9 の動作を説明する。基準位置データ生成部 9 は、入力水平同期信号 H I N と画素クロック C L K に基づいて、画素の水平位置を計数して、文字表示を開始する水平位置に達した時点で、基準水平文字表示位置  $X F = 1$  とする。基準位置データ生成部 4 は、固定の画素幅 8 に相当する 8 画素期間を計数したのち、基準水平文字表示位置  $X F$  を  $X F = 1$  から  $X F = 2$  に変更する。これにより、8 画素期間の基準水平文字表示位置  $X F = 1$  が生成される。以降同様に、8 画素期間ごとに 1 ずつ増加するような基準水平文字表示位置  $X F$  を生成する。

## 【 0 0 8 0 】

基準位置データ生成部 9 から出力された基準水平文字表示位置  $X F$  は、位置制御部 1 0 に入力される。

## 【 0 0 8 1 】

次に、位置制御部 1 0 の動作を説明する。

位置制御部 1 0 の垂直方向の動作は、すでに実施の形態 1 で図 6 を用いて説明した位置制御部 4 の垂直方向の動作と同じであるため、説明を省略する。位置制御部 1 0 は、垂直文字表示位置  $Y P$  と行内ライン位置  $Y Q$  を出力する。

## 【 0 0 8 2 】

位置制御部 1 0 の水平方向の動作について説明する。

図 1 6 において、( B ) は水平文字表示位置  $X P$ 、( C ) は文字幅データ  $C W$ 、( D ) は位置リセットコード  $R S T$ 、( E ) はブランク信号  $B L K$ 、( F ) は画素幅、( G ) は文字表示位置  $P ( X P , Y P )$ 、( H ) は表示される文字をそれぞれ示している。

## 【 0 0 8 3 】

位置制御部 1 0 は、行位置  $Y P = 1$  以降の期間において、入力水平同期信号 H I N と画素クロックに基づいて、画素の水平位置を計数して、文字表示を開始する水平位置に達した時点で、水平の文字表示位置  $X P = 1$  とする。位置制御部 1 0 は、行位置  $Y P = 1$  と水平の文字表示位置  $X P = 1$  で与えられる文字表示位置  $P ( X P , Y P ) = ( 1 , 1 )$  を出力する。文字表示位置  $P = ( 1 , 1 )$  は、文字制御コード記憶部 5 に入力される。文字制御コード記憶部 5 から文字表示位置  $P = ( 1 , 1 )$  に対応する文字制御コード  $C T D$  が出力され、位置制御部 1 0 に入力される。位置制御部 1 0 は、文字表示位置  $P ( 1 , 1 )$  に対応する文字制御コード  $C T D$  のうち、位置リセットコード  $R S T = 0$  と文字幅データ  $C W = 8$  を取得する。位置リセットコード  $R S T = 0$  の場合は、ブランク信号  $B L K = 0$  とするとともに、文字幅データ  $C W = 8$  に基づいて画素クロック  $C L K$  を 8 周期分カウントして、水平の文字表示位置  $X P = 1$  を 8 画素期間分だけ発生する。これにより、文字表示位置  $P ( X P , Y P ) = ( 1 , 1 )$  が 8 画素期間分だけ発生されることになる。

## 【 0 0 8 4 】

次に、位置制御部 1 0 は、水平の文字表示位置  $X P$  を  $X P = 1$  から  $X P = 2$  に変更し、文字表示位置  $P ( X P , Y P ) = ( 2 , 1 )$  を出力する。位置制御部 1 0 は、文字表示位置  $P = ( 2 , 1 )$  に対応する文字制御コード  $C T D$  を文字制御コード記憶部 5 から読み出して、文字表示位置  $P = ( 2 , 1 )$  に対応する位置リセットコード  $R S T = 0$  と文字幅データ  $C W = 8$  を取得する。ここでも位置リセットコード  $R S T = 0$  であるので、ブランク信号  $B L K = 0$  とするとともに、取得した文字幅データ  $C W = 8$  に基づいて水平の文字表示位置  $X P = 2$  を 8 画素期間分だけ発生する。これにより、文字表示位置  $P ( X P , Y P ) = ( 2 , 1 )$  が 8 画素期間分だけ発生される。

## 【 0 0 8 5 】

その後も同様に、位置制御部 1 0 は、水平の文字表示位置  $X P$  を 1 増加させた後、文字表示位置  $P ( X P , Y P )$  に対応する文字幅データ  $C W$  を文字制御コード記憶部 5 から取得して、位置リセットコード  $R S T = 0$  に基づいてブランク信号  $B L K = 0$  を発生するとともに、文字幅データ  $C W$  が示す画素期間分の文字表示位置  $P ( X P , Y P )$  を発生することを繰り返す。

この動作により、文字表示位置  $P = (3, 1)$  については対応する文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間の文字表示位置  $P = (3, 1)$  が発生される。同様に、文字表示位置  $P = (4, 1)$  については対応する文字幅データ  $CW = 3$  に基づいて 3 画素期間の文字表示位置  $P = (4, 1)$  が発生され、文字表示位置  $P = (5, 1)$  については対応する  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間の文字表示位置  $P = (5, 1)$  が発生され、文字表示位置  $P = (6, 1)$  については対応する文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間の文字表示位置  $P = (6, 1)$  が発生される。ブランク信号  $BLK$  については  $BLK = 0$  のままである。

【0086】

次に、位置制御部 10 は、水平の文字表示位置  $XP$  を  $XP = 6$  から  $XP = 7$  に変更し、文字表示位置  $P(XP, YP) = (7, 1)$  を出力する。位置制御部 10 は、文字表示位置  $P = (6, 1)$  に対応する文字制御コード  $CTD$  を文字制御コード記憶部 5 から読み出して、文字表示位置  $P = (7, 1)$  に対応する位置リセットコード  $RST = 1$  と文字幅データ  $CW = 8$  を取得する。

【0087】

ここで、位置リセットコード  $RST = 1$  の場合、ブランク信号  $BLK = 1$  を発生する。この時点では、(A) に示す基準の水平文字表示位置  $XF$  は  $XF = 6$  を示している。(A) 基準水平文字表示位置  $XF$  が、(B) に示す水平文字表示位置  $XP = 7$  に等しい値、 $XF = 7$  となったときに、ブランク信号  $BLK = 1$  を  $BLK = 0$  に変更する。文字表示位置  $P(XP, YP) = (4, 1)$  で文字「I」が 3 画素幅であったことから、以降の文字表示位置  $P$  が 5 画素分だけずれているため、ブランク信号  $BLK = 1$  である期間は 5 画素期間である。

【0088】

位置制御部 10 は、ブランク信号  $BLK = 1$  である期間では画素幅のカウントを行わず、ブランク信号  $BLK = 0$  に変化した時点から、取得した文字幅データ  $CW = 8$  に基づいて 8 画素期間をカウントする。ブランク信号  $BLK = 1$  の期間が 5 画素期間、カウントにより求められた 8 画素期間の合計 13 画素期間の文字表示位置  $P = (7, 1)$  が発生される。

【0089】

この後、位置制御部 10 は水平の文字表示位置  $XP$  を  $XP = 7$  から  $XP = 8$  に変更して文字表示位置  $P(XP, YP) = (8, 1)$  を出力する。

以降、位置制御部 10 は同様の動作を繰り返す。

【0090】

このようにして、位置制御部 10 は、文字表示位置  $P(XP, YP)$  を、文字制御コード記憶部 5 に格納された文字表示位置  $P(XP, YP)$  に対応する文字幅データ  $CW$  で指定された画素期間分に合わせて発生するとともに、位置リセットコード  $RST$  に応じて文字表示位置  $P(XP, YP)$  の発生期間を基準水平文字表示位置  $XF$  に合わせる事ができる。また、位置リセットコード  $RST = 1$  とした場合の、文字と文字の隙間をブランク信号  $BLK = 1$  で示すことができる。

【0091】

さらに、位置制御部 10 は、文字表示位置  $P(XP, YP)$  における文字表示が開始される位置を基準とした水平方向の画素位置を示す文字内画素位置  $XQ$  を発生する。 $P(XP, YP) = (3, 1)$  の部分に示すように、位置リセットコード  $RST = 0$  の場合は、水平文字表示位置  $XP$  が  $XP = 2$  から  $XP = 3$  に切り替わる位置を基準に、画素位置  $XQ$  が発生される。また、 $P(XP, YP) = (7, 1)$  の部分に示すように、位置リセットコード  $RST = 1$  の場合は、ブランク信号  $BLK$  が  $BLK = 1$  から  $BLK = 0$  に変化した位置を基準として、画素位置  $XQ$  が発生される。

【0092】

このようにして、位置制御部 10 は、水平の文字表示位置  $XP$  と、水平の文字表示位置  $XP$  内における水平の画素位置を示す文字内画素位置  $XQ$  と、位置リセットコード  $RST$

= 1 によって発生された文字と文字の隙間を示すブランク信号 B L K を得ることができ、画像の任意の位置において、文字の隙間であるか、それとも何文字目の何画素目であるかを知ることができる。

【 0 0 9 3 】

位置制御部 1 0 から出力された文字表示位置 P ( X P , Y P ) は文字制御コード記憶部 5 に入力され、文字内画素位置 X Q、行内ライン位置 Y Q 及びブランク信号 B L K はデータ出力部 8 に入力される。

【 0 0 9 4 】

文字パターン記憶部 6 及び色データ記憶部 7 の動作は、実施の形態 1 で既に説明した内容と同じであるため、説明を省略する。

【 0 0 9 5 】

データ出力部 8 の動作について説明する。

データ出力部 8 には、位置制御部 1 0 から出力された文字内画素位置 X Q と行内ライン位置 Y Q とブランク信号 B L K、文字制御コード記憶部 5 から出力された文字制御コード C T D、及び文字パターン記憶部 6 から出力された文字パターン P A T が入力される。

【 0 0 9 6 】

ブランク信号 B L K が B L K = 1 の場合、該当する画素が文字と文字の隙間に位置することを意味している。この場合は、データ出力部 8 は、予め隙間用に設定された色コードを、色コード C L C として出力する。

【 0 0 9 7 】

ブランク信号 B L K = 0 の場合は、データ出力部 8 は以下のように動作する。

図 1 0 はデータ出力部に入力される、文字パターン P A T と、文字内画素位置 X Q ならびに行内ライン位置 Y Q との関係を示す図であり、文字パターン P A T における水平位置と垂直位置を文字内画素位置 X Q と行内ライン位置 Y Q で指定することができる。データ出力部 8 は、文字パターン P A T をもとに、文字内画素位置 X Q と行内ライン位置 Y Q が示す画素位置では、文字のフォアグラウンド部分かバックグラウンド部分かを判定する。

【 0 0 9 8 】

図 1 1 は、文字修飾の一例として文字の縁取りを示す図である。図 1 1 ( A ) は元となる文字パターンを示し、( B ) は縁取りを行った場合の表示された文字を示す。図 1 1 ( A ) において、黒で示された画素が文字のフォアグラウンド部分であり、白で示された画素がバックグラウンド部分である。縁取りをフォアグラウンド部分の上下左右 1 画素に対して行うとした場合、図 1 1 ( B ) に斜線部で示される画素が縁取り部分の画素となる。

【 0 0 9 9 】

文字のフォアグラウンド部分の画素に対しては、文字制御コード C T D に含まれる文字修飾情報に設定されたフォアグラウンド用の色コードを出力し、文字の縁取り部分の画素に対しては、文字修飾情報に設定された縁取り用の色コードを出力し、縁取り部分でないバックグラウンド部分の画素に対しては、文字修飾情報に設定されたバックグラウンド用の色コードを、色コード C L C として出力する。

【 0 1 0 0 】

このようにして、データ出力部 8 は、ブランク信号 B L K、文字パターン P A T 及び文字制御コード C T D に基づいて、文字と文字の隙間部分、フォアグラウンド部分、バックグラウンド部分、縁取り部分について、対応する色コード C L C を出力する。

【 0 1 0 1 】

出力部 8 は、出力した色コード C L C に対応する色データ C L D を色データ記憶部 7 から読み出して、色データ C L D を取得する。そして、取得した色データ C L D を文字画像データ D C H として出力する。その際、予め、特定の色コード、例えば C L C = 2 5 6、を透明色として設定している場合には、色コード C L C = 2 5 6 である画素については、読み出された色データ C L D ( 2 5 6 ) の値に関わらず、該当する画像データが透明色であることを示す合成制御信号 C N T を出力する。例えば、合成制御信号 C N T は透明色はゼロ、非透明色は 1 を示すものとする。

## 【 0 1 0 2 】

このようにして画像発生部 1 は、文字表示位置 P ( X P , Y P ) ごとに設定された文字制御コードによって、文字ごとに画素幅が異なるプロポーション文字を文字画像データとして出力することができる。また、プロポーション文字の色や修飾内容を文字表示位置 P ( X P , Y P ) ごとに変えることができる。

## 【 0 1 0 3 】

図 1 7 は、別の文字列の場合を示す図である。

( A ) は固定の画素幅 8 の文字表示位置を示しており、( B ) 及び( C ) は 6 文字分のプロポーション文字のあとに、「 C D 」を表示した場合を示しており、( B ) 及び( C ) のいずれも「 C 」の位置では、位置リセットコード R S T = 1、「 C 」以外は位置リセットコード R S T = 0 としている。( B ) は「 C 」より前の 6 文字に「 R A D I O 」と表示した例であり、「 R A D I O 」の 6 文字は合計 4 3 画素期間で表示される。一方、( C ) は「 C 」より前の 6 文字に「 I I I I I 」と表示した例であり、「 I I I I I 」の 6 文字は合計 2 3 画素期間で表示される。( B ) と( C ) のように、文字「 C 」より前に位置する文字の表示期間が異なっている場合であっても、文字「 C 」を( A ) に示す固定幅の文字表示位置に対して同じ位置で表示することが可能である。

## 【 0 1 0 4 】

これにより、前方に表示されるプロポーション文字の内容が変わっても、画面上に対して文字の位置を固定的に設定することができる。

## 【 0 1 0 5 】

以上、スペースの直後の文字に関連付けられる位置リセットコードを「 1 」とする場合について説明したが、コロン「 : 」や、セミコロン「 ; 」の直後の文字に関連付けられる位置リセットコードを「 1 」にすることも良い。

## 【 0 1 0 6 】

実施の形態 2 における画像発生装置は、文字表示位置ごとに文字コードと文字幅データと位置リセットコードを設定し、文字幅データに応じて表示される文字の画素幅を制御するとともに、位置リセットコードに応じて文字表示位置を所定の位置に発生するよう制御することにより、文字表示位置ごとに画素幅を変えることができるうえ、過去の文字内容に関わらず文字表示位置を画面上の所定位置に固定することができる。また、設定される文字コードと文字幅データを適切に組み合わせることによって、文字ごとに画素幅の異なるプロポーション文字を発生することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 1 0 7 】

【 図 1 】プロポーション文字について説明するための図である。

【 図 2 】この発明の実施の形態 1 の画像表示装置の構成を示す図である。

【 図 3 】図 2 の画像発生部 1 の構成を示す図である。

【 図 4 】実施の形態 1 における文字表示位置を説明する図である。

【 図 5 】図 3 の文字制御コード記憶部 5 の動作を説明する図である。

【 図 6 】図 3 の位置制御部 4 の垂直動作を説明する図である。

【 図 7 】図 3 の位置制御部 4 の水平動作を説明する図である。

【 図 8 】図 3 の文字パターン記憶部 6 の動作を説明する図である。

【 図 9 】図 3 の色データ記憶部 7 の構成を示す図である。

【 図 1 0 】図 3 のデータ出力部 8 の動作を説明する図である。

【 図 1 1 】図 3 のデータ出力部 8 の動作を説明する図である。

【 図 1 2 】図 2 の画像合成部の動作を説明するための別の図である。

【 図 1 3 】この発明の実施の形態 2 における画像発生部 2 の構成を示す図である。

【 図 1 4 】図 1 3 の文字制御コード記憶部 5 の動作を説明するための図である。

【 図 1 5 】実施の形態 2 における位置リセットコード R S T を説明するための図である。

【 図 1 6 】図 1 3 の位置制御部 1 0 の水平動作を説明するための図である。

【 図 1 7 】実施の形態 2 における画像発生部 1 の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

【0108】

1 画像発生部、 2 画像合成部、 3 表示部、 4 位置制御部、 5 文字制御コード記憶部、 6 文字パターン記憶部、 7 色データ記憶部、 8 データ出力部、 9 基準位置データ生成部、 10 位置制御部。

【手続補正3】

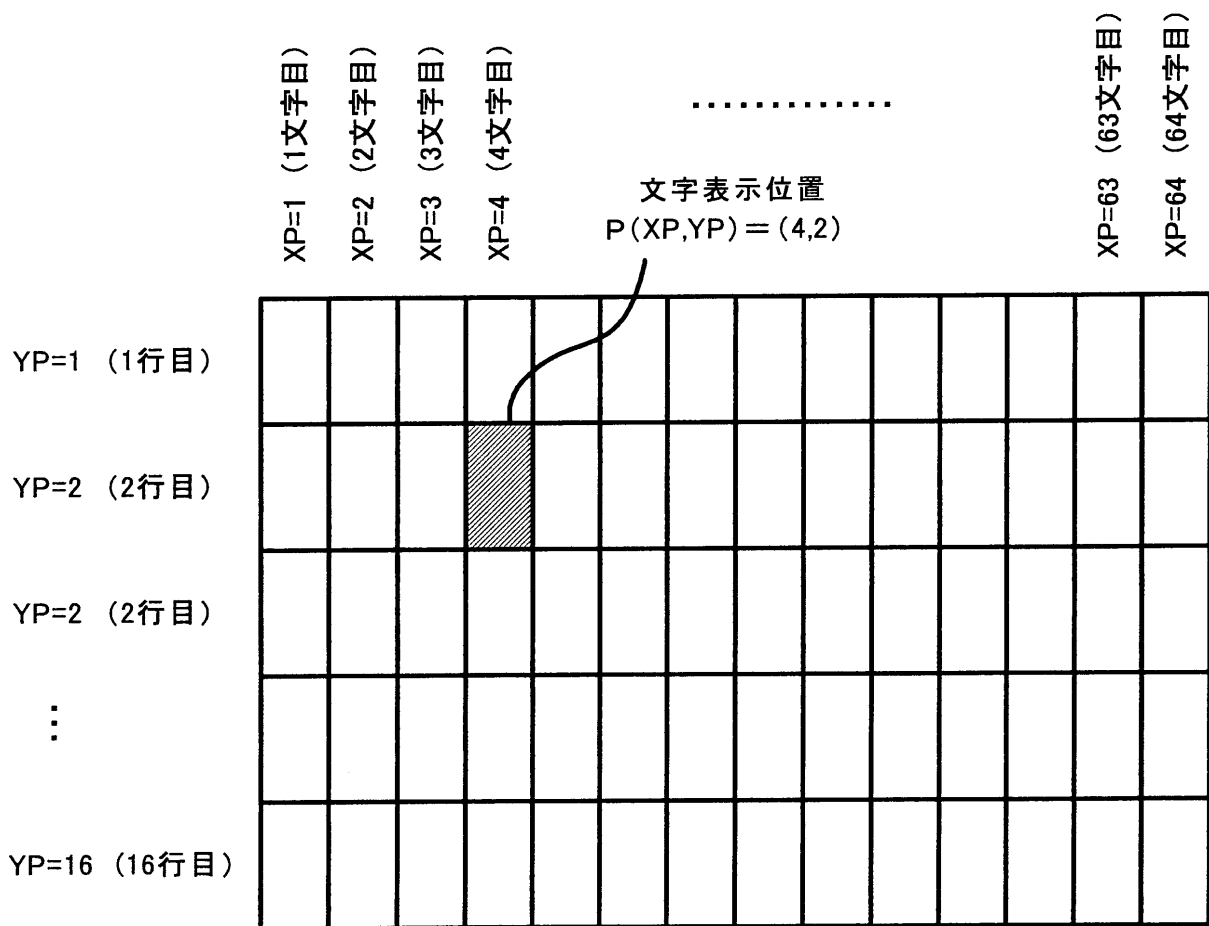
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図4】



【手続補正4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 5 】

文字表示位置 P(XP,YP)	文字制御コードCTD			文字内容
	文字コードCC	文字幅CW	文字修飾情報CA	
(1, 1)	1	8	CA(1,1)	'R'
(2, 1)	2	8	CA(2,1)	'A'
(3, 1)	3	8	CA(3,1)	'D'
(4, 1)	4	3	CA(4,1)	'I'
(5, 1)	5	8	CA(5,1)	'O'
⋮	⋮	⋮	⋮	

【 手続補正 5 】

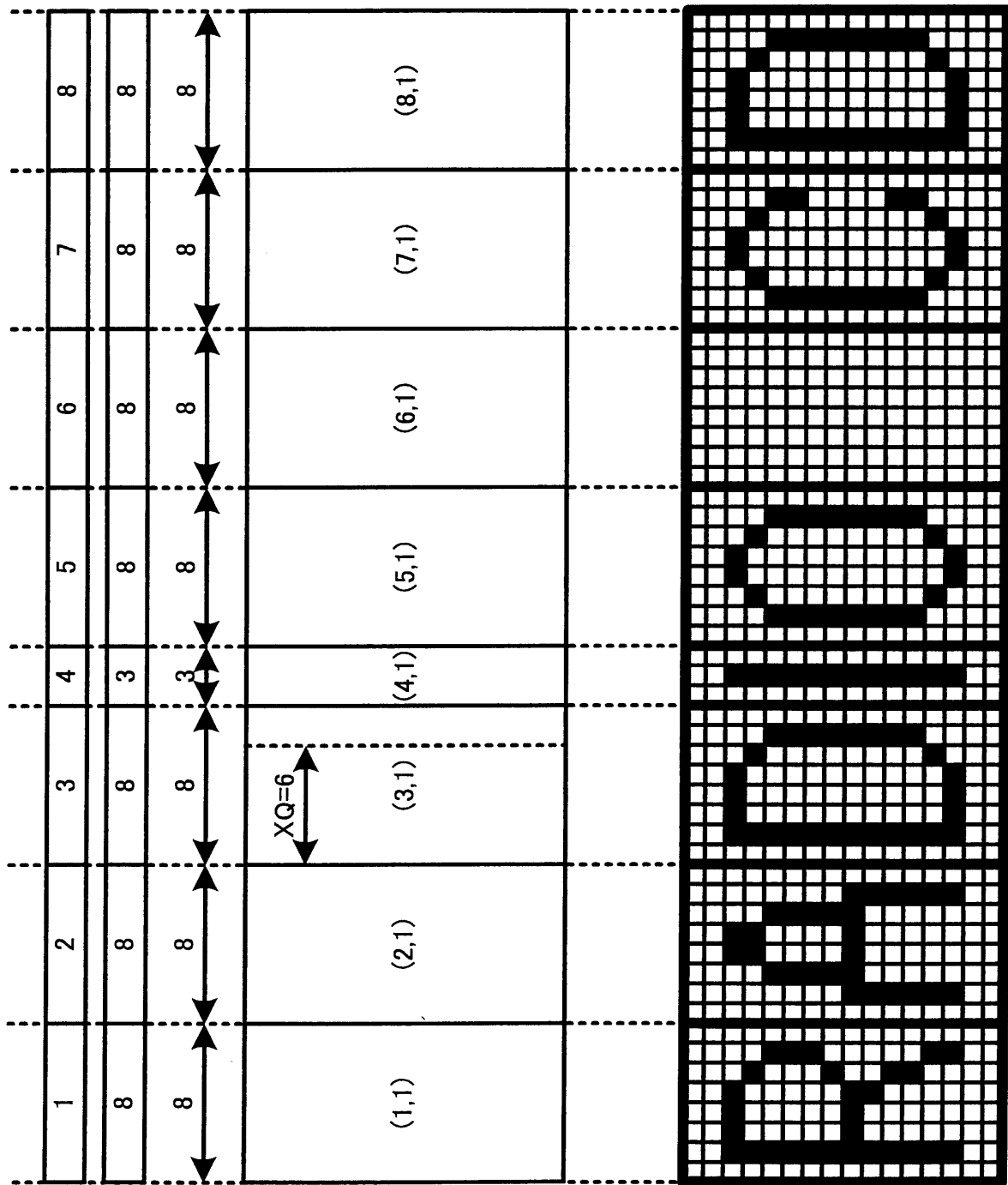
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 7

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 図 7 】



(A) 水平文字表示位置  
XP

(B) 文字幅CW

(C) 画素幅

(D) 文字表示位置  
P (XP, YP)

(E) 表示される文字

【 手続 補正 6 】

【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 4】

文字表示位置 P(XP,YP)	文字制御コードCTD				文字内容
	文字コードCC	文字幅CW	位置リセットコードRST	文字修飾情報CA	
(1, 1)	1	8	0	CA(1,1)	'R'
(2, 1)	2	8	0	CA(2,1)	'A'
(3, 1)	3	8	0	CA(3,1)	'D'
(4, 1)	4	3	0	CA(4,1)	'I'
(5, 1)	5	8	0	CA(5,1)	'O'
(6, 1)	6	8	0	CA(6,1)	' '
(7, 1)	7	8	1	CA(7,1)	'C'
(8, 1)	3	8	0	CA(8,1)	'D'
⋮	⋮	⋮	⋮		

【手続補正 7】

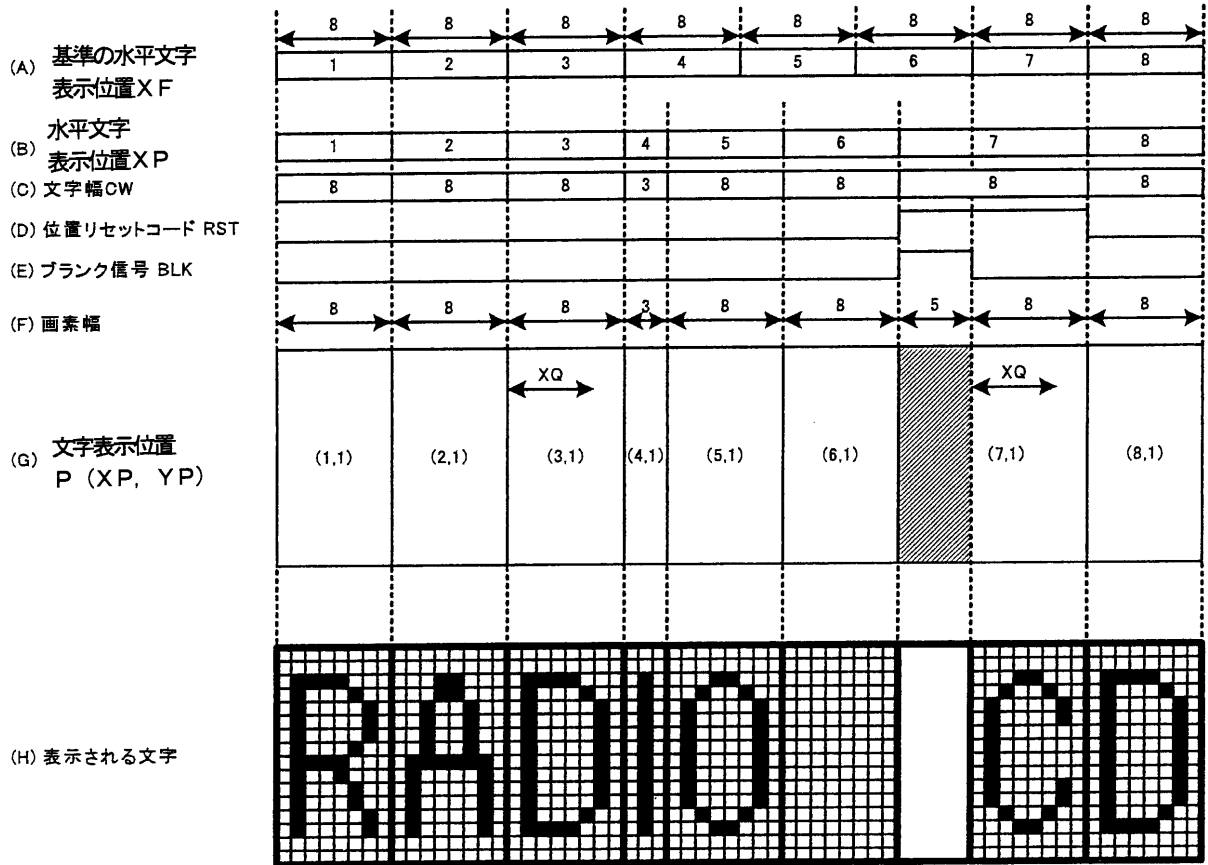
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山中 聡

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5C082 AA01 AA37 BA02 BA12 BA34 BA35 BB12 BB32 CA56 CA66  
CB01 DA15 DA35 MM10