

(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2009-258221

(P2009-258221A)

(43) 公開日 平成21年11月5日(2009.11.5)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
<b>G09G 5/32 (2006.01)</b>		G09G 5/32	630		5C082
<b>G09G 5/28 (2006.01)</b>		G09G 5/28	610E		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-104626 (P2008-104626)	(71) 出願人	000101732
(22) 出願日	平成20年4月14日 (2008. 4. 14)		アルパイン株式会社
			東京都品川区西五反田1丁目1番8号
		(74) 代理人	100084711
			弁理士 齊藤 千幹
		(72) 発明者	小川 裕永
			東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
			ルパイン株式会社内
		Fターム(参考)	5C082 BA02 BA34 BA35 CA82 MM10

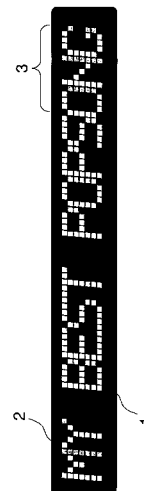
(54) 【発明の名称】 文字列表示装置およびその表示方法

(57) 【要約】

【目的】 文字パターン間の余白列を取り除き、限られた表示スペース内で情報量を増加し、かつ文字列を判読可能にする「文字列表示装置およびその表示方法」を提供することにある。

【構成】 所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、該読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかずに連続的に表示部に表示し、かつ各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて表示する、もしくは該文字列の文字毎に該文字の濃淡、または色相を変化させて表示する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

文字パターンをドットで表現した文字フォントをフォントメモリに保存し、該メモリより所望の文字フォントを読み出してドットマトリクス形式で表示部に表示する文字列表示方法において、

所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、該読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかずに連続的に表示部に表示し、

かつ、各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて表示する、ことを特徴とする文字列表示方法。

10

**【請求項 2】**

文字パターンをドットで表現した文字フォントをフォントメモリに保存し、該メモリより所望の文字フォントを読み出してドットマトリクス形式で表示部に表示する文字列表示方法において、

所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、該読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかずに連続的に表示部に表示し、

かつ、前記文字列の文字毎に該文字の濃淡、または色相を変化させて表示する、ことを特徴とする文字列表示方法。

20

**【請求項 3】**

文字パターンを  $m \times n$  個のドットで表現し、かつ該文字パターンの一部を構成するドットが前記  $n$  個の各列に含まれるように前記文字フォントを生成すること、を特徴とする請求項 1 または 2 記載の文字列表示方法。

**【請求項 4】**

文字パターンをドット形式で表現した文字フォントを用いてドットマトリクス形式で文字列を表示する文字列表示装置において、

文字フォントを記憶するフォントメモリと、  
表示する文字列を発生する表示文字列発生部と、  
ドットマトリクス形式で文字列を表示する表示部と、

所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、該読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかずに連続的に前記表示部に表示し、かつ各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて前記表示部に表示するように制御を行う表示制御部と、

30

を備えたことを特徴とする文字列表示装置。

**【請求項 5】**

文字パターンをドット形式で表現した文字フォントを用いてドットマトリクス形式で文字列を表示する文字列表示装置において、

文字フォントを記憶するフォントメモリと、  
表示する文字列を発生する表示文字列発生部と、  
ドットマトリクス形式で文字列を表示する表示部と、

所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、該読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかずに連続的に前記表示部に表示し、かつ前記文字列の文字毎に該文字の濃淡、または色相を変化させて前記表示部に表示するように制御を行う表示制御部と、

40

を備えたことを特徴とする文字列表示装置。

**【請求項 6】**

文字パターンを  $m \times n$  個のドットで表現し、かつ該文字パターンの一部を構成するドットが前記  $n$  個の各列に含まれるように前記文字フォントを生成すること、を特徴とする請求項 4 または 5 記載の文字列表示装置。

**【発明の詳細な説明】**

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、文字列表示装置およびその表示方法に係り、特に文字パターンをドット形式で表現した文字フォントを用いてドットマトリクス形式で文字列を表示する文字列表示装置およびその表示方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般の文字列表示装置は、文字パターンを記憶するフォントメモリを有している。各文字の文字パターンは例えば $m \times 1$ ドットのマトリクスで表現され、表示する文字列に従ってフォントメモリから順次読み出され、表示画面に表示される。この $m \times 1$ ドットのマトリクス中には図8(A)に示すように文字パターンが存在しない余白列90があり、この余白列90を含んだまま図8(B)に示すように表示画面に表示される。

10

## 【0003】

近年、装置の小型化、その他の理由で液晶ディスプレイなどの表示画面は省スペース化が進んでおり、上記表示方法では文字間に2つの余白列90が存在するため表示できる情報量が少なくなってしまうという問題点があった。

## 【0004】

そこで、従来技術として、 $m \times 1$ ドットで表現された文字(文字フォント)を読み出す際に、該文字フォント内で余白列を検出して該余白列を取り除き、表示画面91に図9に示すように文字間に1つの余白列93を設けて文字列92を表示している(特許文献1)。

20

【特許文献1】特開平7-366412号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかし、上記従来技術においては、判読可能にするための文字パターン間の余白列93が存在するためその分だけ、表示できる情報量が少なくなるという問題点がある。

## 【0006】

以上より、本発明の目的は文字パターン間の余白列を取り除き、限られた表示スペース内で情報量を増加し、かつ文字列を判読可能にすることである。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明は、文字パターンをドット形式で表現した文字フォントを用いてドットマトリクス形式で文字列を表示する文字列表示装置およびその表示方法である。

## 【0008】

本発明の文字列表示方法は、所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかずに連続的に表示部に表示し、かつ、各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて表示する。

40

本発明の別の文字列表示方法は、所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、該読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかずに連続的に表示部に表示し、かつ、前記文字列の文字毎に該文字の濃淡、または色相を変化させて表示する。

文字パターンは、例えば $m \times n$ 個のドットで表現し、かつ該文字パターンの一部を構成するドットが前記 $n$ 個の各列に含まれるように前記文字フォントを生成する。

## 【0009】

本発明の文字列表示装置は、文字フォントを記憶するフォントメモリと、表示する文字列を発生する表示文字列発生部と、ドットマトリクス形式で文字列を表示する表示部と、所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、該

50

読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかず連続的に前記表示部に表示し、かつ各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて前記表示部に表示するように制御を行う表示制御部と、を備えている。

本発明の別の文字列表示装置は、文字フォントを記憶するフォントメモリと、表示する文字列を発生する表示文字発生部と、ドットマトリクス形式で文字列を表示する表示部と、所定の文字列を構成する文字に応じた文字フォントをフォントメモリから読み出し、該読み出された各文字フォントの文字パターン間に余白列をおかず連続的に前記表示部に表示し、かつ前記文字列の文字毎に該文字の濃淡、または色相を変化させて前記表示部に表示するように制御を行う表示制御部と、を備えている。

文字パターンは、例えば  $m \times n$  個のドットで表現し、かつ該文字パターンの一部を構成するドットが前記  $n$  個の各列に含まれるように前記文字フォントを生成する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、文字パターンを文字列方向に徐々に変化させる、もしくは該文字列の文字毎に該文字の濃淡、または色相を変化させるようにしたので、文字パターン間の余白列を取り除くことができ、限られた表示スペース内で情報量を増加することができ、かつ文字列を判読できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

(A) 本発明の概要

図1は本発明の概略説明図である。1はドットマトリクス形式で文字列を表示する表示部、2は表示する文字列、3は本発明により増加した文字スペースである。

【0012】

文字列2(「MY BEST POPSONG」)を表示部1に表示する際、図1に示すように文字間にスペースをおかずに連続的に表示し、かつ各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて表示する。

【0013】

従来は、文字パターン間に判読可能とするために余白列をおく必要があり、該余白列分だけ表示できる情報量が少なくなっていたが、本発明によれば文字列の各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて表示することにより判読のための文字パターン間の余白列を取り除くことができ、限られた表示スペース内で情報量を増加することができ、かつ文字列を判読できるようになる。図1の表示例では従来の表示例と比べて3文字分の文字スペース3が発生する。尚、ワード間には1文字分の余白をおいている。

【0014】

(B) 第1実施例

図2は本発明の第1実施例の文字列表示装置の構成図である。21は表示文字列発生部、22は表示文字データ記憶部、23は文字フォント記憶部、24は制御部、25はラインバッファ、26は表示部である。尚、表示部にアルファベット、数字、記号等を表示するものとする。

【0015】

表示文字列発生部21は、例えばオーディオ機器における記録媒体(CD、DVD、HDDなど)の再生状態やラジオの受信状態を表示する情報を文字列として発生する。記録媒体の再生状態情報としては、例えば楽曲のトラック番号、経過時間や残り時間等であり、これらの情報を文字列として発生し、ラジオの受信状態情報としては、例えば現在放送しているチャンネルのバンドや周波数などがありこれらの情報を文字列として発生する。表示文字データ記憶部22は、表示文字列発生部21が発生した文字列を入力されて、保存する。文字フォント記憶部23は、表示する文字フォントを  $m \times n$  個のドットマトリクスで記憶している。

【0016】

図3は文字フォント記憶部23に記憶されている文字フォントの例を示した図である。

10

20

30

40

50

図3(A)は $m \times n$  ( $m = 7$ 、 $n = 5$ )個のドットマトリクスを全て使用した一般的な文字フォントの例であり、図3(B)は、例えば「I」といった $m \times n$ 個のドットマトリクスの全てを使用しない細い文字フォントの例である。すなわち、図3(B)に示すように、細文字(アルファベットの「I」や数字の「1」等)は $m \times n$ 個のドットマトリクスの文字フォントで記憶するが、文字パターンの両側に一列ずつ余白列が含まれる。

【0017】

制御部24は、表示文字データ記憶部22から表示する文字列の文字データを取り込み、文字フォント記憶部23より該文字データに対応する文字フォントを読み出す。ラインバッファ25は、制御部24が文字フォント記憶部23より読み出した最大C個の文字フォントを記憶できるようになっている。すなわち、図に示すように、 $m \times n$ 個の文字フォントを文字フォント間に余白列をおかずに最大C文字分記憶する容量を有している。尚、各行の $n \times C$ ドットを1ドットラインという。表示部26は、ラインバッファ25が記憶している文字フォントを文字間にスペースをおかずに連続的に表示し、かつ各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて表示する。但し、ワード間には1文字分の余白をおいて表示する。

10

【0018】

図4は表示部26の詳細な構成図である。27は読出部、28は駆動制御部、29は走査電極駆動部、30はラインバッファ25から読み出した所定の行の1ドットラインのイメージデータを記憶するドットラインメモリ、31は信号電極駆動部、32は $m \times (C \times n)$ 個の表示素子よりなる表示パネルである。

20

【0019】

駆動制御部28は、後段の走査電極駆動部29に対してどの行のラインに電圧を発生するか指示すると同時に読出部27に該行のドットラインのイメージデータをラインバッファ25から読み出して、後段のドットラインメモリ30に入力するように制御する。読出部27は、駆動制御部28から指示された行の1ドットライン( $n \times C$ ドット)のイメージデータをラインバッファ25から読み出してドットラインメモリ30に保存する。走査電極駆動部29は駆動制御部28から指示された行のラインに電圧を発生する。信号電極駆動部31は、 $n \times C$ 個の電圧発生部Eを備え、各電圧発生部Eはドットラインメモリ30に記憶されている $n \times C$ ドットの対応するデータの“1”、“0”によりオン/オフし、“1”の場合、対応する列のラインに電圧を発生する。1文字に対応するn個の電圧発生部Eは、表示文字に階調を持たせるために発生電圧を左より右に順に徐々に大きくしている。

30

【0020】

表示パネル32は第i行目のドットラインのイメージデータがドットラインメモリ30に記憶されているとき、第i行目の $n \times C$ 個の素子を $n \times C$ ドットのイメージデータで階調表示する。尚、行の電圧と列の電圧との差によって、階調表示をする。例えば、行の電圧と列の電圧の差が大きくなるにつれて、色が暗くなって表示される。

【0021】

以上、述べた方法でそれぞれの行のドットを発光させて、これを0行目から( $m - 1$ )行目まで順次高速に、かつ繰り返し行うことにより残像効果を得ることで、文字列を表示する。

40

【0022】

次に文字列表示装置の全体の動作について説明を行う。

表示文字列発生部21は、例えば記録媒体(CD、DVD、HDDなど)の再生状態やラジオの受信状態を表示する情報を文字列として発生し、該文字列を表示文字データ記憶部22に入力する。

【0023】

制御部24は、表示文字データ記憶部22より該文字列を読み出し、読み出した文字列に応じた文字フォントを文字フォント記憶部23より読み出し、該文字列の文字フォントを文字フォント間に余白列をおかずにラインバッファ25に入力する。尚、ワード間には

50

1 文字分のスペースをおく。

駆動制御部 28 は、走査電極駆動部 29 が 0 行目から (m - 1) 行目までのそれぞれの行に所定の周期で電圧を発生するように制御を行うと共に、読出部 27 がラインバッファ 25 に記憶されている文字列の各ドットラインのイメージデータを 0 行目から (m - 1) 行目まで前記周期で一行ずつ読み出し、ドットラインメモリ 30 に入力するように制御を行う。

【0024】

信号電極駆動部 31 は前記周期で順次ドットラインメモリ 30 に記憶されたイメージデータの  $n \times C$  個のドットの“1”、“0”に基づいて、1 ~ ( $n \times C$ ) 本の各列ラインに所定レベルの電圧を発生し表示パネル 32 の所定ラインの素子を階調表示する。そして、

10

【0025】

以上、第 1 実施例によれば、文字列の各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて表示することにより文字パターン間の余白列を取り除くことができ、限られた表示スペース内で情報量を増加することができ、かつ文字列を判読できるようになる。

【0026】

(C) 変形例

第 1 実施例では余白列のない文字フォントを使用した(但し、細文字は例外)、変形例では余白列を含む文字フォントを使用する。変形例の文字列の表示装置は図示しないが、第 1 実施例の文字列表示装置のブロック構成と同一であり、異なる点は文字フォント記憶部 23 に記憶されている文字フォントが  $m \times 1$  のドットマトリクスで余白列を含んでいる点と制御部 24 が該余白列を取り除き  $m \times n$  のドットマトリクスを生成する処理を有する点である。余白列を含む文字フォントを図 5 (A) に示す。50 は文字フォント記憶部 23 に記憶されているドットマトリクスの文字フォント、51 は余白列、52 は制御部 24 が余白列 51 を取り除いた  $m \times n$  文字パターンである。

20

【0027】

以下に第 1 実施例と異なる動作について、説明を行う。制御部 24 は、表示文字データ記憶部 22 から表示する文字列の文字データを取り込み、文字フォント記憶部 23 より該文字データに対応する文字フォントを読み出す。ここで、図 5 (A) に示すように  $m \times 1$  のドットマトリクスで余白列 51 を含む文字フォントを読み出す。しかる後、制御部 24 は、該文字フォントの余白列 51 を取り除き、図 5 (B) に示すように余白列を取り除いた  $m \times n$  の文字フォントをラインバッファ 25 に入力する。以後、第 1 実施例と同様の動作が行われて文字列が表示部に表示される。

30

【0028】

以上より、本変形例によれば、文字フォントが余白列を含む場合であっても、第 1 実施例と同様の効果を得ることができ、限られた表示スペース内で情報量を増加することができ、かつ文字列を判読できるようになる。

【0029】

(D) 第 2 実施例

第 1 実施例では表示する文字フォントを文字間にスペースをおかずに連続的に表示し、かつ各文字の階調を文字列方向に徐々に変化させて表示したが、第 2 実施例では階調を変化させず文字列の文字毎に該文字全体の濃淡を変化させて表示する。

40

【0030】

第 2 実施例の文字列表示装置は第 1 実施例と同一のブロック構成(図 1)となるが、表示部 26 の詳細な構成が異なっている。図 6 は第 2 実施例の表示部 26 の詳細な構成図であり、図 3 の第 1 実施例の表示部 26 の詳細な構成図と同一部分には同一符号を付している。異なる部分は、信号電極駆動部 61 の電圧発生部 E の電圧の発生方法であり、該電圧発生方法により表示部 62 の表示が第 1 実施例の表示と異なる。

50

## 【0031】

信号電極駆動部61は、 $n \times C$ 個の電圧発生部Eを備え、各電圧発生部Eはドットラインメモリ30に記憶されている $n \times C$ ドットの対応するデータの“1”、“0”によりオン/オフし、“1”の場合、対応する列のラインに電圧を発生する。1文字毎に濃淡を変化させるために、1文字に対応する $n$ 個の電圧発生部Eは同じレベルの電圧を発生する。尚、文字を判読可能にするために少なくとも隣り合う文字は同じ濃淡にならないように、隣り合う文字を表示するための電圧発生部Eは異なるレベルの電圧を発生する。

## 【0032】

表示パネル62は第 $i$ 行目のドットラインのイメージデータがドットラインメモリ30に記憶されているとき、第 $i$ 行目の $n \times C$ 個の素子を $n \times C$ ドットのイメージデータで濃淡を変化させて表示する。尚、行の電圧と列の電圧との差によって、濃淡を変化させて表示をする。例えば、行の電圧と列の電圧の差が大きくなるにつれて、色が暗くなって表示される。

10

## 【0033】

次に文字列表示装置の全体の動作について説明を行う。図7は第2実施例の文字列表示装置の表示例であり、71はドットマトリクス形式で文字列を表示する表示部、72は表示する文字列、73は本発明により増加した文字スペースである。各文字は交互に濃、淡を繰り返して表示されている。

表示文字列発生部21(図2)は、例えば記録媒体(CD、DVD、HDDなど)の再生状態やラジオの受信状態を表示する情報を文字列として発生し、該文字列を表示文字データ記憶部22に入力する。

20

## 【0034】

制御部24は、表示文字データ記憶部22より該文字列を読み出し、読み出した文字列に応じた文字フォントを文字フォント記憶部23より読み出し、該文字列の文字フォントを文字フォント間に余白列をおかずにラインバッファ25に入力する。尚、ワード間には1文字分のスペースをおく。

駆動制御部28は、走査電極駆動部29が0行目から $(m-1)$ 行目までのそれぞれの行に所定の周期で電圧を発生するように制御を行うと共に、読出部27がラインバッファ25に記憶されている文字列の各ドットラインのイメージデータを0行目から $(m-1)$ 行目まで前記周期で一行ずつ読み出し、ドットラインメモリ30に入力するように制御を行う。

30

## 【0035】

信号電極駆動部61は前記周期で順次ドットラインメモリ30に記憶されたイメージデータの $n \times C$ 個のドットの“1”、“0”に基づいて、 $C$ 文字のそれぞれに1文字毎に所定レベルの電圧を発生し表示パネル62の所定ラインの素子の濃淡を文字毎に変化させて表示する。そして、上記制御を $0 \sim (m-1)$ 行まで切り替え、かつ繰り返して行うことにより、文字列表示装置は、図7に示すように表示部71に文字列72の各文字の濃、淡を交互に変化させて表示する。

## 【0036】

以上、第2実施例によれば、第1実施例と同じ効果を得ることができ、文字毎に濃淡を変化させて表示することにより文字パターン間の余白列を取り除くことができ、限られた表示スペース内で情報量を増加することができ、かつ文字列を判読できるようになる。

40

## 【0037】

以上、第2実施例においては、1色の濃淡を変化させることにより文字パターン間の余白列がない状態でも判読可能にしたが、それに限定されるものではなく、文字毎の色相を変化させて判読可能にしてもよい。

また、第2実施例の文字フォントは第1実施例の文字フォントと同一の場合であるが、図5(A)に示す文字フォントを使用し、第1実施例の変形例と同一の制御を行って、文字列を表示することもできる。

## 【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 3 8 】

【図 1】本発明の概略説明図である。

【図 2】本発明の第 1 実施例の文字列表示装置の構成図である。

【図 3】文字フォント記憶部に記憶されている文字フォントの例である。

【図 4】第 1 実施例の表示部の詳細な構成図である。

【図 5】本発明の第 1 実施例の変形例において文字フォント記憶部に記憶されている文字フォントである。

【図 6】第 2 実施例の表示部の詳細な説明図である。

【図 7】第 2 実施例の文字列表示装置の表示例である。

【図 8】従来技術の文字パターンである。

10

【図 9】従来技術の表示例である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 3 9 】

1 ドットマトリクス形式で文字列を表示する表示部

2 表示する文字列

3 本発明により増加した文字スペース

2 1 文字列発生部

2 2 表示文字データ記憶部

2 3 文字フォント記憶部

2 4 制御部

20

2 5 ラインバッファ

2 6 表示部

2 8 駆動制御部

2 9 走査電極駆動部

3 0 ドットラインメモリ

3 1 信号電極駆動部

3 2 表示パネル

5 0 変形例において文字フォント記憶部に記憶されているドットマトリクスの文字フォント

5 1 余白列

30

5 2 余白列 5 1 を取り除いた  $m \times n$  の文字パターン

6 1 信号電極駆動部

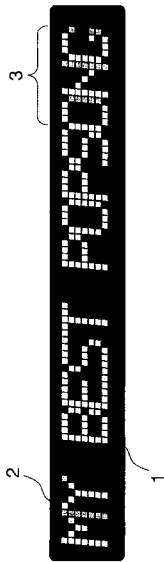
7 1 ドットマトリクス形式で文字列を表示する表示部

7 2 表示する文字列

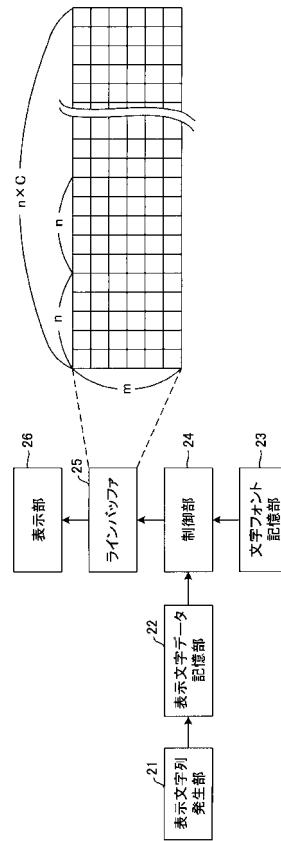
7 3 本発明により増加した文字スペース

E 電圧発生部

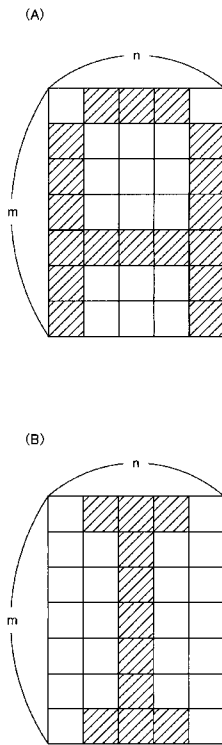
【 図 1 】



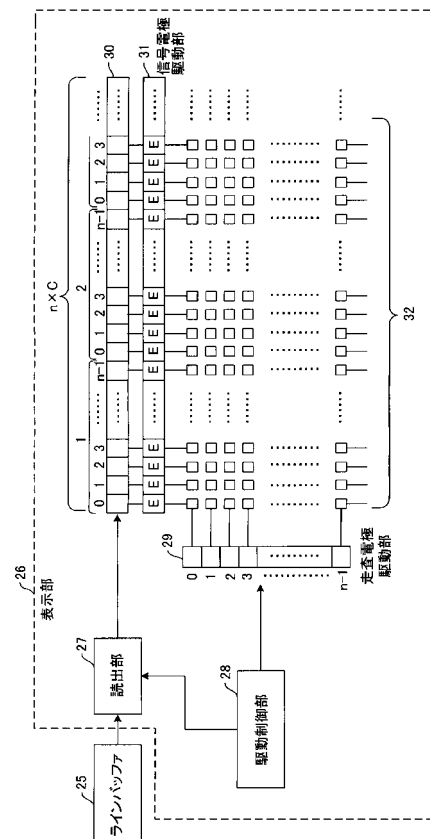
【 図 2 】



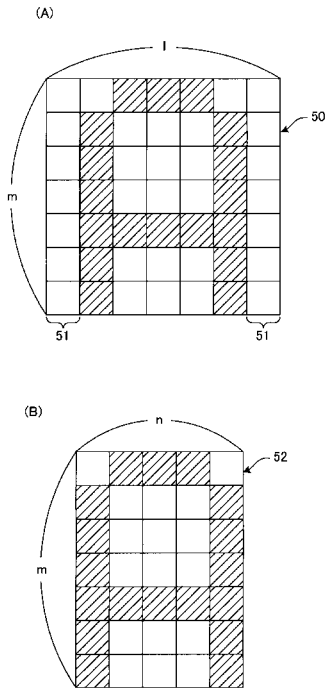
【 図 3 】



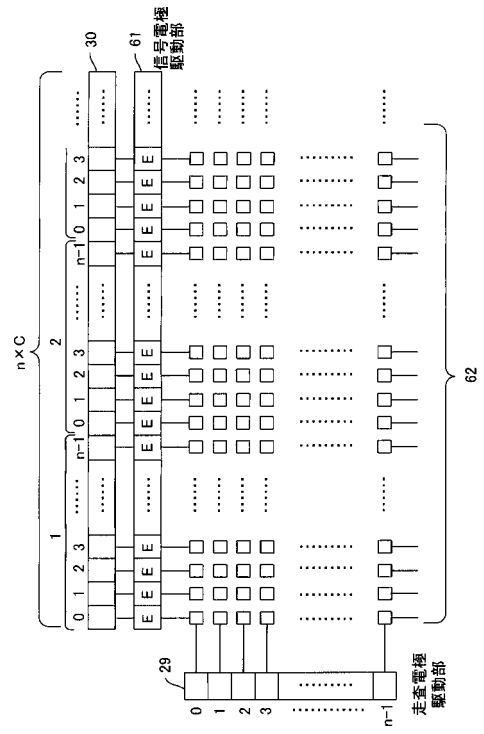
【 図 4 】



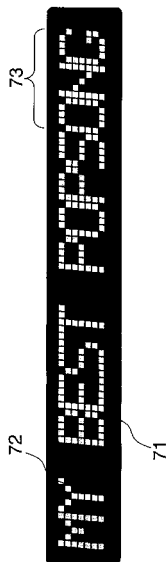
【 図 5 】



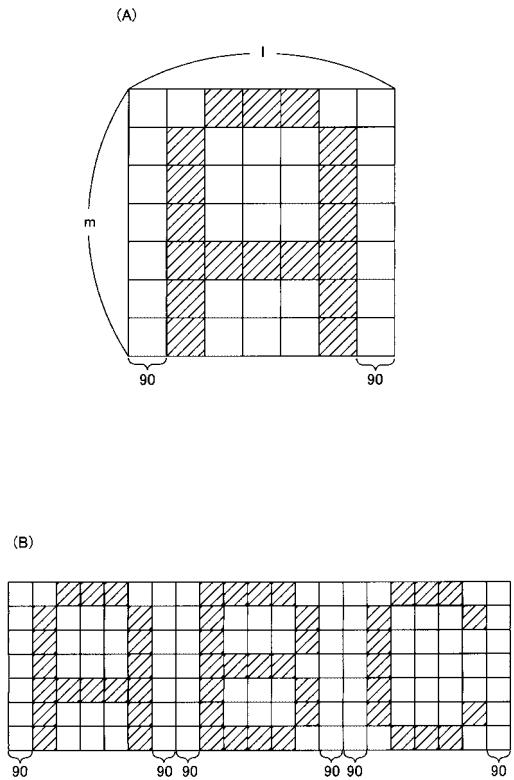
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

