



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：

多階調文字の表示方法、多階調文字の表示装置、多階調文字の表示プログラム、多階調文字の表示装置を備えたテレビ受像機、及び多階調文字の表示装置を備えた携帯機器

技術分野

[0001] 本発明は、テレビ受像機に代表される各種情報機器の表示装置において、文字をＯＳＤ（オン・スクリーン・ディスプレイ）表示する際に最適に適用できる文字表示方法、文字表示装置、文字表示プログラム等に関し、より詳細には、ＯＳＤ表示する文字の文字フォントの輪郭に、レベルの異なる１以上の階調を付加して多階調文字として表示する際に最適に適用できる多階調文字の表示方法、表示装置、文字表示プログラム、及び当該表示装置を備えたテレビ受像機等に関する。

背景技術

[0002] 現在、テレビ受像機等においては、文字をＯＳＤ（オン・スクリーン・ディスプレイ）表示する機能が搭載されており、各種の文字情報の表示に用いられている。テレビ受像機は、通常、使用する国によって使用する言語は異なるが、その他のハードウェアに関する構成は共通であり、従って、同一のハードウェア構成を持つワールドワイド仕様のテレビ受像機として製造されている。

[0003] このワールドワイド仕様のテレビ受像機では、異なる言語のＯＳＤ表示に対応するために、多数の言語に対応した多数の文字（文字フォント）を内蔵しており、使用者等によって対象とする言語の文言（文字）を選択可能としている。

[0004] このようなワールドワイド仕様テレビ受像機において、言語を切り替えてＯＳＤ表示する場合、各言語により翻訳語の文字数などが大きく変化する場合がある。

[0005] 図12は、このような場合を示している。例えば、図12(a)に示す英語表記の「Hello」という文字が、表示画面520の予め決められたスペースの表示エリア521内に表示されている場合に、使用言語を切り替えてドイツ語表示にすることを考える。

[0006] 「Hello」という言葉をドイツ語「Guten Morgen」に翻訳して予め決められた表示エリア521に表示しようとする、英語の5文字からドイツ語の12文字（スペース1個分含む）に大幅に文字の数が増えてしまうことから、予め決められた表示エリア521の文字枠を超えてしまうことがある。図12(b)は、予め決められた表示エリア521の文字枠を超えてしまった場合を示している。

[0007] 一方、OSD表示の画面では、画面デザイン上の要請から、予め定められた表示エリア521内に翻訳語を表示することが求められる場合がある。このような場合は、文字間隔等を狭くして、表示すべき文字列を所定の表示エリア521内に入るように調整することが必要になる。図12(c)は文字間隔を調整して、所定の表示エリア521内に文字列「Guten Morgen」を収容した状況を示している。

[0008] また、英数字を同一のフォントサイズで等間隔に展開すると、特に、英数字の中には文字間隔が空き過ぎることがあり、文字列全体のバランスが悪くなり、表示に違和感が生ずる事がある。これは、特に、日本語と英数字を混在した文章を表示する場合に著しい。

[0009] 特許文献1には、ビットマップメモリ方式の文字表示制御装置において、各種の文字を表示する場合に、文字間隔を適正に設定することにより、均一な文字表示を行う技術が開示されている。

[0010] 図13は、特許文献1に記載された文字間隔を適正に設定するための文字表示制御装置の構成を示すブロック図である。図13において、CPU501から文字コードが入力されると、文字コード判別回路506は、その文字コードを判別し、文字間隔を調整した方が良い文字であるか否かを判別する。文字幅判定回路508は、文字コード判定回路506の判別結果に基づい

て、文字パターンメモリ 503 から、アクセスされた 1 文字分の文字パターンに対する文字幅情報を生成する。演算回路 510 では、文字幅情報に基づいて、1 文字分の文字パターンの横方向の文字間隔を適正に調整する。

[0011] 具体例で説明すれば、表示装置の表示画面にアルファベットの「I」を表示する場合、フォント自体の横方向のドット数は例えば 3 ドットであり、文字パターン全体のドット数（例えば 8 ドット）より、かなり少なく、文字列として表示した場合に文字間隔が空きすぎて見難くなる場合がある。特許文献 1 に示された技術によれば、そのような文字に対して文字間隔を適正值に調整できる。

[0012] また、最近では、文字を OSD 表示する際に、文字フォントの輪郭に、夫々異なる明るさのレベル（又は輝度）を有する 1 以上の階調（以後、単に、「1 以上の階調」とも記載する。）を付加した多階調の文字を使用して、文字端や文字の曲線部分を滑らかにした高品位な文字を使用することがある。

[0013] 図 14 は、文字フォントの輪郭に 2 つの階調（階調 1、階調 2）を付加した多階調の文字の例を示している。なお、図 14 の上半分の部分には、文字「e」の文字フォントの輪郭に 2 つの階調（階調 1、階調 2）を付加して多階調の文字（以下、「多階調文字」とも記載する。）とした例が示されており、図 14 の下半分の部分には、多階調文字の文字フォントの部分 530（以下、単に「文字フォント 530」ともいう。）、階調 1 の部分 531（以下、単に「階調 1 部分 531」とも云う。）、階調 2 の部分 532（以下、単に「階調 2 部分 532」ともいう。）、及び背景部分 533 の夫々の階調（以後、本明細書中においては、「明るさ（輝度）のレベル」とも記載する。）が簡単なグラフによって示されている。

[0014] 図 14 の上半分の部分を参照すると、文字「e」の元々の文字フォント 530 の周辺（輪郭）部分に、階調 1 部分 531 と階調 2 部分 532 を付加した多階調文字が示されていることがわかる。また、図 14 の下部には、文字フォント 530、階調 1 部分 531、階調 2 部分 532、背景部分 533 の夫々の階調（明るさ（輝度）のレベル）が簡単なグラフによって示されてい

る。

[0015] この階調（明るさのレベル）を示したグラフから読み取ることができるが、図14に示した例では、文字フォント530の明るさ（輝度）のレベルと背景部分533の明るさ（輝度）のレベルとの間に、ほぼ均等に分割した明るさ（輝度）になる階調1部分531と階調2部分532とが付加されている。図14では、文字フォント531を構成する線の幅（文字の線の太さ）と、階調1部分532の幅、階調2部分533の幅がそれ程異なっていないように示されているが、付加する複数の階調の幅を、文字フォント531の線の幅に対して相対的にもっと狭くしても良い。なお、図14の下部に示したグラフは、図14の上部に示した線分A-A'に沿って測った明るさ（輝度）のレベルを示している。

先行技術文献

特許文献

[0016] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開平5-241557号公報」（平成5年9月21日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0017] 多言語によるOSD表示を可能としたワールドワイド仕様テレビ受像機において、使用する言語を切り替えた場合でも、表示画面のデザイン性を考慮して、同一の枠内に同一内容の文章を表示させるためには、（1）文字間隔を縮小して表示する、（2）文字サイズを小さくして表示する、（3）該当文字を選択時にスクロールして表示する、等の手法をとる必要がある。

[0018] 言語を切り替えた場合の文章の長さ（文字の個数）がそれ程異ならない場合は、いずれの手法をとっても、予め決められた表示エリア内に納めることはできるが、前記手法を適用した後の表示では何れも視認性が悪くなる恐れがある。また、スクロール表示の場合には、言語切り替え後の文章が長くなっても表示可能であるが、文章の全体を認識するためには時間を要すること

となり、また、文字自体がスクロールすることから、やはり視認性が悪くなる。

[0019] 文字間隔を縮小或いは狭くして表示することは、文字個数がそれ程増えない場合には一番視認性を劣化させることが少ない。しかしながら、図14を用いて説明した多階調文字を用いて高品質の文字表示を行わせている場合に、文字間隔を狭めて表示すると、視認性が著しく低下することがある。

[0020] 図15は、多階調文字を用いた場合に、文字間隔を狭くすると視認性がどのように変化するかを示した図である。図15には、図15(a)～図15(e)の5つの図が含まれており、夫々の図は、更に、上部、中間部、下部の3つの部分に分けられている。図15(a)～図15(e)の上部には、異なるスペース（ピクセル幅で示している）に収めた場合の文字列「A B C D」の表示の状態が示されており、中間部には、文字列「A B C D」の内、隣接した文字の輪郭部分に注目したより詳細な表示の状態が示されている。また、下部には、中間部に示された隣接した文字の表示状態を、明るさ（輝度）のレベルで示した表示の状態が示されている。

[0021] 図15では、説明の都合上、文字フォントの輪郭に1つの「階調1」を付加した文字が例として示されている。即ち、背景部分542に対して、文字フォント540と文字フォントの輪郭に付加された階調1部分541が示されている。図15中、543は文字フォント540の明るさのレベルを示しており、544は階調1部分541における明るさのレベルを示しており、545は背景部分542における明るさのレベルを示している。

[0022] 図15(a)に示すように、文字列「A B C D」を十分広いスペース（幅）に収容して表示した場合には、文字列「A B C D」の文字の間は十分広い間隔546となるが、文字列「A B C D」を90ピクセル程度のスペースに収めると（図15(b)参照）、2つの文字の間隔は間隔546よりやや狭い間隔547になる。然しながら、何れの場合も、文字と文字の間にはかなりの幅の背景部分542があり、視認性はさほど悪くならない。

[0023] 文字列「A B C D」を更に狭いスペース、例えば80ピクセル程度のス

ースに収めると（図 1 5（c）参照）、2つの文字の間は更に狭い間隔 5 4 7' となり、文字と文字の間には背景部分 5 4 2 が残されてはいるが、例えば離れた場所から文字列「A B C D」を見た場合の視認性が悪くなる。更に狭くして、例えば文字列「A B C D」を 7 0 ピクセル程度のスペースに収めると（図 1 5（d）参照）、隣接した文字の夫々の階調 1 部分 5 4 1 が直接接触して、文字と文字の間に背景部分 5 4 2 が残されなくなってしまう。その結果、文字列「A B C D」はコントラストが十分に取れなくなり、視認性がかなり悪化することとなる。

[0024] 図 1 5（e）示したように、文字列「A B C D」を更に狭いスペースに収容すると、隣接する文字の文字フォント 5 4 0 自体が、極めて接近した間隔 5 4 8' になり、間に文字フォント 5 4 0 の明るさにかなり近い明るさである階調 1 部分 5 4 1 のみが挟まれる結果となる。これにより、隣接する文字の間のコントラストが低くなってしまい、文字列「A B C D」の視認性は、極めて悪くなってしまう。

[0025] 以上述べたとおり、文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加して、入力文字データを多階調文字として表示した文字列を、より狭いスペースに収めて表示しようとする、文字の視認性が悪くなってしまいう課題を有する。

[0026] 引用文献 1 に示された技術によれば、幅方向の寸法が短い文字が混在する文字列であっても、そのような文字に対して文字間隔を適正值に調整できるので、それなりに見やすい表示になり、また、場合によっては文字列全体の幅寸法をそれなりに減らすことも可能であるが、文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加して、入力文字データを多階調文字として表示した文字についての考慮は何もなされておらず、引用文献 1 に記載の技術によっては前記の課題を解決することはできない。

[0027] 本発明は、上述の従来技術の課題に鑑みて成されたものであり、文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加した多階調文字よりなる文字列を、より狭いスペースに収めた場合にも視認性の劣化を最小限にして、可能な限り多階

調文字として表示することができる多階調文字の表示方法、表示装置等を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0028] 上記の課題を解決するために、本願の発明に係る多階調文字の表示方法は、文字フォントの輪郭に1以上の階調を付加して、入力文字データを多階調の文字として表示可能とした多階調文字の表示方法であって、前記入力文字データの文字フォントの輪郭に1以上の階調を付加して、多階調文字を作成する多階調文字作成ステップと、前記多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定ステップと、前記階調差測定ステップで得られた階調差に基づいて、前記多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成する補正多階調文字作成ステップとを含み、前記階調差測定ステップで得られた階調差に基づいて、階調が付加されていない文字の出力に替えて、前記補正多階調文字を出力することを特徴とする。

[0029] また、上記課題を解決するために、本発明に係る多階調文字の表示装置は、文字フォントの輪郭に1以上の階調を付加して多階調文字を生成する文字階調生成部を備え、入力文字データを、文字フォントの輪郭に1以上の階調を付加した多階調文字として表示可能とした文字表示装置であって、多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定部と、前記階調差測定部の測定結果に基づいて、階調が付加されていない文字出力と文字階調生成部からの1以上の階調が付与された多階調文字とを切り替えて出力する切替部と、を備えたことを特徴とする。

[0030] また、上記課題を解決するために、本発明に係る多階調文字の表示装置は、文字フォントの輪郭に1以上の階調を付加する文字階調生成部を備え、入力文字データを、文字フォントの輪郭に1以上の階調を付加した多階調文字として表示可能とした文字表示装置であって、多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定

する階調差測定部と、多階調文字生成部によって生成された多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成する補正多階調文字生成部とを備え、前記階調差測定部の測定結果に基づいて、階調が付加されていない文字出力と前記補正多階調文字とを切り替え可能としたことを特徴とする。

発明の効果

[0031] 本発明によれば、予め決められたスペースに多階調文字による高品位な文字表示を行っている場合に、表示スペースが狭くなる等の理由によって文字間の間隔が狭くなったとしても、ある程度の表示品質を保ちながら、必要な視認性を保持した多階調文字表示を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の実施の形態1に係る多階調文字の表示方法を示すフロー図である。

[図2]輪郭に1以上の階調を備えた多階調文字を、より狭いスペースに収めた場合の表示状態と、本発明を適用した後の表示状態を説明するための図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係る表示方法を適用できる表示装置の一例を示す図である。

[図4]多階調文字の1例を示す図である。

[図5]本発明の実施の形態1を適用した場合における多階調文字の表示状態の一例を説明するための図である。

[図6]本発明の実施の形態1を適用した場合における多階調文字の表示状態の、他の例を説明するための図である。

[図7]本発明が適用できる多階調文字であって階調のレベルの差が階調毎に異なる多階調文字の例を示す図である。

[図8]本発明の実施の形態2に係る多階調文字の表示方法を示す図である。

[図9]本発明の実施の形態2を適用した場合における多階調文字の表示の状態を示す図である。

[図10]本発明の実施の形態2に係る表示方法を適用できる表示装置の1例を

示す図である。

[図11] O S D 処理部を有し、本発明が適用できるテレビ受像機の回路構成の一例を示す図である。

[図12] 決められた領域に異なる文字数の文言を表示する場合を説明する図である。

[図13] フォント間の文字間隔をフォント毎に調整して表示する従来の文字制御方法を示す図である。

[図14] 多階調文字の構成例を示す図である。

[図15] 多階調文字の表示間隔を狭めた場合の表示の状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、以下の説明では本発明を実施するために好ましい種々の限定が付与されているが、本発明の技術的範囲は以下の実施例及び図面の記載に限定されるものではない。

[0034] [実施の形態]

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。以下の説明では、同一の部材等には同一の符号を付与しているので、それらの部材等についての繰り返しの詳細な説明は省く。

[0035] <実施の形態 1>

図 1 ～ 図 7 を用いて本発明の実施の形態 1 を説明する。

[0036] 図 1 は、本発明の実施の形態 1 における多階調文字の表示方法を表わすフローチャートであり、図 2 は多階調文字を表示している場合に、本願に従った多階調文字の表示方法を適用した場合の概要を説明するための図である。

[0037] 最初に、図 2 を参照して本願発明に係る多階調文字の表示方法の概要を説明する。図 2 (a)、(b)、(c) において、上部には、多階調文字として構成されている文字列「l i t t l e」の表示状況が示されており、下部には、多階調文字として構成された文字列「l i t t l e」の表示状況を、階調（明るさのレベル）で示したグラフが示されている。

[0038] また、図2では、文字列「l i t t l e」の各文字フォントの輪郭に2つの階調が付与された多階調文字の例を示しており、図2（a）は文字間隔が短縮されない場合の表示例を示し、図2（b）は文字列「l i t t l e」の表示間隔が狭くなった場合の表示例を示している。そして、図2（c）は、文字間隔を狭くした結果文字の視認性が悪くなった場合に、本発明に従って文字の表示方法を変更し、表示された文字の視認性を改善した表示例を示している。

[0039] なお、表示する文字列の表示間隔が狭くなってしまうケースは、例えば、図12を用いて説明したようなケースが典型的な例であり、従って、ワールドワイド仕様のテレビ受像機等において、多言語表示切り替え時に、以下に説明する本願の多階調文字の表示方法を適用することが極めて有効であることが理解される。

[0040] 然しながら、本発明が適用できるのは、そのような場合に限られるものではない。例えば、テレビ受像機において、画面中に他のチャンネルを子画面で表示させるPIP（ピクチャー・イン・ピクチャー）表示を行う場合で、子画面のデザインを崩さないで小さい画面中に所定の文字列を表示する場合等にも有効に適用できる。

[0041] 図2（a）、（b）、（c）の下部に示されたグラフにおいて、210は、文字フォント部分（以下、単に「文字フォント」と記載する。）200の階調（明るさのレベル）を示しており、211は、付加された階調1の部分（以下、単に「階調1部分」という）201の階調（明るさのレベル）を示しており、212は、付加された階調2の部分（以下、単に「階調2部分」という。）202の階調（明るさのレベル）を示しており、213は背景部分203の部分の階調（明るさ（又は輝度）のレベル）を示している。（なお、既に述べたとおり、「文字フォント200の階調」等の記載に代えて、以後、「文字フォント200の明るさ（又は輝度）のレベル」、又は、単に「文字フォント200の明るさのレベル」とも記載する。）

図2（a）に示すとおり、文字列「l i t t l e」を通常の状態、即ち、

十分な間隔をもって表示した場合は（即ち、両者の間に十分な幅の背景部分 203 が存在するような場合は）、文字フォントの輪郭に、例えば 2 つの階調（文字フォント部分の明るさよりも僅かに暗い階調 1 部分 201、階調 1 よりも暗いが背景部分より明るい階調 2 部分 202）を付加しても、輪郭に付加された多階調部分がお互いに離れていて、しかも背景部分 203 が存在することになり、文字の視認性に問題はない。逆に、文字フォントの輪郭に階調を付与することによって文字の曲がる部分などに生じやすいギザギザ感のない、高品質な文字表示が行われる。

[0042] 図 2（b）は、何らかの事情、例えば図 12 を参照して説明したような事情により、文字列の長さを短縮しなければならない場合の表示状態を示している。図 2（b）に示すとおり、文字列が多階調文字によって構成されている場合、文字列の短縮の程度によっては、隣接する文字の間の間隔が極めて狭くなり、文字フォントの輪郭部分に設けられた階調 2 部分 202 が表示されなくなってしまう場合があり、この場合、2 つの文字間には、階調 1 部分 201 のみが辛うじて残された状態となる。

[0043] この場合、図 2（b）の下部に示されたグラフから明らかなように、2 つの多階調文字の間には、階調 1 部分（明るさ 211 の部分）のみが存在することとなり、文字列全体として、コントラストの低い、視認性の悪い表示になる。

[0044] そこで、このように視認性の悪くなる階調差となったような場合には、文字フォント 200 に付加された階調を補正する。図 2（c）には、階調を補正することの一例として、階調 1 部分 201、階調 2 部分 201 を削除したものが示されている。この場合は、結果として、階調部分全体が削除されることになり、多少文字の表示品質は落ちることになるが、視認性に優れた表示となる。なお、本発明では「階調差」とは、2 つの明るさの異なる階調間、例えば「階調 1 部分 201」と「階調 2 部分 202」の明るさ（又は輝度）の差と同義の意味で用いている。

[0045] 図 2 に示す例では、文字フォント 200 の階調（明るさ）と、隣接した多

階調文字間の中間部における階調（明るさ）との階調差を測定し、その測定の結果、階調差が視認性を悪くするような階調差になった場合には、多階調文字の階調を補正して、補正された多階調文字（補正多階調文字）を表示する。この場合、補正の程度を適切に選択することにより、例えば、図2（c）に示すとおり、付与された全ての階調を取り除くことにより、表示された文字間に、背景レベルの明るさの部分を挟ませることも可能となり、視認性の良い表示を行うことができる。なお、多階調文字の階調を補正する他の態様については図4～図6等を用いて、更に具体的に説明する。

[0046] 図1、図3を参照して、図2で説明した表示を実現するフロー及びそのフローを実施することができる多階調文字の表示装置の例を説明する。図1は、本発明の多階調文字の表示方法に係る実施の態様1を説明するためのフロー図であり、図3は、そのようなフローを実施できる多階調文字の表示装置の一例である。

[0047] 図3は、例えばテレビ受像機等のOSD表示を行う装置に接続して、本発明に係る多階調文字の表示方法を適用できる表示装置として示してある。図3において、101は、前述のとおり、テレビ受像機のOSD表示を行うOSD生成部であり、このOSD生成部101により、例えば番組情報、テレビ受像機の操作に関する情報等をオンスクリーン表示する。

[0048] なお、図3では明示していないが、図3に示されたOSD生成部101をはじめとして、以下に説明する文字階調生成部103、階調差測定部104、文字階調補正部105、切替部106は、何れもテレビ受像機本体等に備えられたCPUによって制御されている。

[0049] 図3において、OSD生成部101から出力されるOSD表示されることになる文字列データは、先ず、バッファメモリ102に蓄積される。図1のフロー図は、図3のバッファメモリ102に蓄積された文字列データを受けて、該文字列データを多階調文字に変換して、予め決められた領域に表示する多階調文字の表示方法を示している。

[0050] 図1において、バッファメモリ101から表示すべき文字列データを受け

ると、文字階調生成部 103 において、文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加して多階調文字の作成を行う（ステップ 1）。OSD 生成部 101 からのデータは、通常予め決められた表示領域に表示されるようになっているので、その表示領域に 1 以上の階調が付加された多階調文字が収まるか否かを確認する（ステップ 2）。この確認動作は、図 3 には図示されていない表示装置制御用の CPU を用いても、また、既に述べたとおり、例えば、テレビ受像機の CPU を用いても行うことができる。

[0051] 予め決められた表示領域に多階調文字の文字列が収まらない時は、文字間隔（ピッチ）を更に縮め（ステップ 3）、更に、予め決められた表示領域に多階調文字の文字列が収まるかを確認して（ステップ 4）、予め決められた表示領域に多階調文字の文字列が収まるまで、この文字間隔を縮める動作と確認動作を繰り返す。

[0052] 多階調文字の文字列が予め決められた領域に収まった事を確認した後、階調差測定部 104 では、文字フォント 200 の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する（ステップ 5）。例えば、図 2（b）において、隣接する 2 つの多階調文字の中間部における階調は、221 で示した部分の階調であり、図 2（b）の場合には、多階調文字の「階調 1」となる。そして、階調差は、図 2（b）中に丸印 222 で示したとおり、文字フォント 200 の明るさ（又は輝度）のレベル 210 と、付加された階調 1 部分 201 の明るさ（又は輝度）のレベル 211 との差になる。

[0053] 階調差の測定は、例えば、文字フォント部分 200 の明るさと共に、階調 1、階調 2、及び背景部の明るさを記憶しておき、文字間隔が短縮されてメモリに展開された文字から前記の階調差を計算することができる。

[0054] 図 1（b）には、階調差を測定する別の測定方法が記載されている。この階調差の測定方法は、以下のとおりである。即ち、通常、文字フォントの輪郭に階調を付加する場合は、付加する夫々の階調の明るさのレベル、付加する階調の幅（ピッチ）が予め決められているので、図 1（b）に示すとおり、文字間隔（ピッチ）を判定することで、この文字間隔（ピッチ）を「文字

フォント２００の階調」と、「隣接した多階調文字間の中間部における階調」との階調差に換算できる。

[0055] 測定して得られた前記の階調差に基づいて、文字階調補正部１０５は文字階調生成部１０３によって生成された多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成することになる。

[0056] 図１には、多階調文字の階調を補正する際の補正方法の一例が示されている。例えば、文字フォント部分の明るさ（階調０とする。）から背景部分の明るさ（階調Ｎとする。）までが全体でＮ階調あったとして、前記ステップ５で求められた階調差がＮ階調の５０％以上あるか否かを判別して（ステップ６）、５０％以上でない場合には、全ての階調を外す（ステップ８）こととする。即ち、前記の５０％に相当する階調差を、第１の階調差として設定しておき、第１の階調差以上でないときには、付与された全ての階調を外す。

[0057] 前記階調差が５０％以上の場合でも、階調差が８０％以上になっているか否かを確認して（ステップ７）、階調差が８０％以上になっていない場合には、文字フォント部分の階調から一番遠い離れた階調であるｎ番目の階調を外す（ステップ９）。そして、階調差を再度測定して（ステップ６）、階調差が８０％以上になったことを確認して（ステップ７）、階調を補正する処理を終了する。即ち、前記階調差８０％に相当する階調差を、第２の階調差として設定しておき、第２の階調差以上になったことを確認してから処理を終了する。

[0058] ステップ２において、作成された多階調文字が表示領域におさまっている場合には、当然、階調の補正を行うことなく処理を終了する。階調を補正するか否かを決める階調差は８０％に限られることはなく、例えば７５％としても良い。この比率を下げた場合には、視認性の改善効果が多少減じられることになるが、その代わり、高品位な文字である多階調文字がそのまま表示される割合が高まる。

[0059] なお、ステップ７において、８０％に満たない場合は、階調差が８０％以

上になるまで階調を外す方法としているが、より簡易な方法を採用することもできる。

[0060] 図1(c)には、このような例が示されている。この場合は、ステップ7において、階調差が70%以上あるか否かで判断しており、階調差が70%以上有った場合にはそのままの表示を許している。そして、70%に満たない場合は、n番目の階調を外すこと、即ち、文字フォントに付加された複数の階調のうち、一番外側の階調部分を外すこととしている。この表示方法によった場合でも、簡単な処理でありながら、最低50%以上の階調差は確保しており、それなりの視認性を確保できる。

[0061] 以上に説明したとおり、ステップ5からステップ9によって、或いはステップ5からステップ9'によって、多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定するステップ、前記階調差を測定するステップによって得られた階調差に基づいて、多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成するステップが構成されていることがわかる。

[0062] 以下、図4、図5、図6を用いて、より具体的に多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成する方法を説明する。

[0063] 図4は、多階調文字305と多階調文字315が、隣接してはいるが、視認性を悪くすることの無い、十分に離れた間隔で表示されている状態を示している。多階調文字305は、文字フォント300に対して付加された階調1部分301、階調2部分302、階調3部分303の3つの階調を有しており、多階調文字315は、文字フォント310に隣接して付加された階調1部分311と、階調2部分312と、階調3部分313の3つの階調を有している。図4では説明の都合上多階調文字305と多階調文字315に付加された3つの階調に対して夫々異なる番号を付与しているが、図4の下部に示されたグラフに示されるように、対応する階調の明るさのレベルは同一である。

[0064] 多階調文字305、315の文字フォント300、310に付加された階

調 1、階調 2、階調 3 は夫々 2 ピクセルの幅を持っており、更に、多階調文字 3 0 5 の階調 3 部分 3 0 3 と多階調文字 3 1 5 の階調 3 部分 3 1 3 は、少なくとも 2 ピクセル以上離れた状態として表示されている。従って、多階調文字 3 0 5 の文字フォント 3 0 0 と多階調文字 3 1 5 の文字フォント 3 1 0 との間は、1 6 ピクセル以上離れていることになる。このような場合は、2 つの文字は十分なコントラストを有して表示されることとなり、通常の表示において、視認性に問題は無い。

[0065] 既に説明したとおり、図 4 に示された多階調文字 3 0 5、3 1 5 の場合には、多階調文字 3 0 5、3 1 5 の階調 1、階調 2、階調 3 は夫々同じ階調差（明るさの差）を有しており、更に、背景部分 3 0 4 と夫々の文字フォント部分 3 0 0、3 1 0 の間を均等な階調差（明るさの差）となるように構成されている。

[0066] 図 5（a）は、図 4 に示された 2 つの多階調文字 3 0 5、3 1 5 の表示間隔が狭められた状態を示しており、多階調文字 3 0 5 の階調 3 の部分 3 0 3 と、多階調文字 3 1 5 の階調 3 の部分 3 1 3 が重なった状態を示している。

[0067] 既に説明していたとおり、階調 1、階調 2、階調 3 は、文字フォント部分 3 0 0、3 1 0 と背景部分 3 0 4 との間で均等な階調差（明るさのレベルの差）になるように設定しているので、この場合の階調差 3 5 0 は、背景部分 3 0 4 と文字フォント部分 3 0 0、3 1 0 との階調差の 7 5 % になる。なお、この階調差 3 5 0 は、多階調文字の文字フォント 3 0 0 部分における階調（明るさ）と、隣接した多階調文字間の中間部における階調（明るさ）との階調差（明るさの差）となっていることが分る。図 1 のステップ 5 において、「階調差を測定」するとは、この階調差 3 5 0 を測定することを意味している。

[0068] 図 1（a）に示した本発明の 1 実施例の表示方法に従えば、ステップ 6 で階調差が 5 0 % 以上と判定されるが、ステップ 7 で 8 0 % 以上ではないので、3 番目の階調 3 がはずされ、ステップ 5 においてそのときの階調差が測定される。当然、階調差は 1 0 0 % となっているので、ステップ 7 によってそ

のことが確認され、処理が終了することになる。図5（b）はこの時の様子
を示している。

[0069] なお、図4に示した例では、図1（c）に示した変形例でも図5（b）に
示した補正多階調文字が作成されることになる。

[0070] 上述の結果、多階調文字305、315は、2つの階調1、階調2を持つ
多階調文字305'、315'として補正された補正多階調文字として表示
されることになる。この場合、多階調文字の階調が一つ減じられることにな
るので、表示の文字品質は少し悪くなるが、視認性は殆んど劣化しないので
、トータルとしての表示品質を殆んど劣化させることなく、文字間隔を狭め
ることができる。

[0071] 図6には、図5の場合より、更に多階調文字305、315の間隔を狭く
した場合について、「多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成す
るステップ」の様子が示されている。図6では、図4に示した多階調文字3
05、315の間隔が図5の場合よりも更に狭くなった場合を示しており、
多階調文字305と315の階調2の部分で重なった場合を示している。

[0072] この場合、図1のステップ5で測定される階調差は、図6（a）の351
に相当する。そしてこの場合、階調差は50%であり、50%を超えてはい
ないので、図6（b）に示すとおり、全ての階調を外すことになる。その結
果、多階調文字305、315は、夫々文字フォント300、310のみの
表示となる。多階調文字としたことによる文字の表示品質の向上は望めない
ことになるが、表示の視認性は確保できたことになり、文字表示に求められ
る最低限の要請は満たすことができる。

[0073] 以上の説明では、文字フォントに付加する複数の階調1、2、3の夫々の
明るさを、同じ明るさ（輝度）だけ変化するものとして説明してきた。付与
する階調の明るさの変化はそれに限らず、嗜好により、又、文字の使用目的
に応じて自由に設定できる。例えば、表示する情報を正確に伝えたい場合に
は、より視認性の向上が望めるように設定し、伝える内容の正確さより見栄
え（デザイン）が重要視される場合には、視認性を多少犠牲にして表示文字

の品質が良くなるように設定する。

[0074] 図7には、付加された階調において、文字フォントに近い側における階調の明るさの変化を、文字フォントに遠い側になるに従って大きくなるように構成した例が示されている。即ち、図7に示すとおり、文字フォント300の明るさと、階調1部分301の明るさの差を差371とし、階調1部分301と階調2部分302の明るさの差を差372とし、階調2部分302と階調3部分303の差を差373とし、階調3部分303と背景部分304との明るさの差を差374とした場合、 $\text{差}371 < \text{差}372 < \text{差}373 < \text{差}374$ として構成されている。階調差は例えば対数的に変化させることが考えられる。

[0075] 人間の感覚は一般的に、対数に変換されているといわれており、従って、このような階調を付加した多階調文字の方が、多くの人に滑らかに感ずることが期待される。また、このように付加された階調を減らすように構成する方がより多くの人に違和感を与えないことが期待される。この場合、階調3を外すだけでも、背景部分とのコントラストが大きくなり、視認性を高くする上での効果大きい。

[0076] <実施の形態2>

図8、図9、図10には、本発明の実施の形態2が示されている。以下、図8～図9を参照して実施の形態2における多階調文字の表示方法を説明する。

[0077] この実施の形態2における多階調文字の表示方法では、図8に示すとおり、基本的には図1と共に説明した「実施の形態1」の多階調文字の表示方法とほぼ同様な構成となっているが、多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成するステップにおいて、構成が少し異なっている。なお、図8では、階調差を測定する方法として、図1(b)を参照して説明したと同じ測定方法が記載されている。

[0078] 従って、図8のステップ1からステップ6までは、既に、図1を参照して説明しているので、以下の説明では省略し、図8において、ステップ7、ス

テップ 8 として記載されている「階調を補正する処理」について説明する。

[0079] 実施の形態 2 において、ステップ 7 で判断する際の規準となる「所定値」を第 1 の階調差として、予め登録しておく。例えば、所定値（第 1 の階調差）として、80%を登録しておき、ステップ 6 で得られた階調差が 80%より小さくない場合（即ち、大きい場合）には、階調を補正することなくステップ 1 で作成された多階調文字をそのままにして表示を行い、階調差が 80%より小さい時には、全ての階調を外して文字フォントのみにて表示を行う。もちろん、所定値 80%に代えて別の所定値 70%を選んでも良い。

[0080] 図 9（a）、（b）を参照して、より詳細に実施の形態 2 の多階調文字の表示方法を説明する。図 9（a）は、図 8 のステップ 3 により、所定のスペースに収められた多階調文字の状況を示しており、図 5（a）に示したものと同一である。この場合の階調差 350 が 75%であり、予め登録された所定値が 80%であるとすれば、全ての階調を外す（ステップ 8）ことになる。

[0081] 図 9（b）は、この時の表示状態を示している。この場合は、結果として、もはや多階調文字の表示は行われなくなり、通常の文字フォントのみの表示になる。この処理は簡単であり、また、視認性を高めるという目的には有効であり、例えば表示画面が小さい場合等、元々表示画面が小さい場合に用いて有効である。なお、この場合の処理は、結果として、図 6 に示した場合と同じになっている。

[0082] 図 10 には、上述の実施の形態 2 による表示方法を実現できる表示装置の例が記載されている。図 3 に示された実施の形態 1 の表示装置と基本的には同一構成であるが、図 10 に示された表示装置では、図 3 に示された補正多階調文字生成部 105 が省かれており、より簡単な構成となっている。即ち、図 3 では、補正多階調文字生成部 105 として、多階調文字を補正することを前提とした表示装置としているが、本願の実施の形態 2 では、補正多階調文字の特殊な例として何も補正しない文字、即ち、OSD 生成部 101 からの階調が付加されていない文字を表示することで良く、従って、切換部 1

０４を備えることで所期の動作を行わせることができる。

[0083] 図１０に示された多階調文字の表示装置の動作を、以下に簡単に動作を説明する。

[0084] ＯＳＤ生成部１０１から供給された所定の表示領域内に表示するように定められた文字データは、一旦バッファメモリ１０２に記憶される。文字階調生成部１０３では、ＯＳＤ生成部１０１からの文字データに対して、１以上の階調を付与して、多階調文字を作成する。階調差測定部１０４では、文字階調生成部１０３によって生成された多階調文字の階調差を測定する。詳細な説明は省くが、ここで「多階調文字の階調差を測定する」とは、図５を参照して説明したとおり、図５（ａ）に示された階調差３５０を測定することを意味している。

[0085] 測定の結果得られた階調差が所定の値、例えば７５％より小さい場合には、切替部１０６によって、バッファメモリ１０２に記憶されていた階調が付与されていない文字をＬＣＤ等の表示部に表示する。階調差が所定の値より大きい場合には、文字階調生成部１０３からの多階調文字がＬＣＤ上に表示されることになる。

[0086] なお、特に図示しないが、多階調文字の文字フォント部は、文字の背景部分に対して文字が読みやすいように定められる。例えば、暗い背景部分又は黒い背景部分に対して多階調文字を表示する場合、文字フォント部分は白色であることが好ましい。また、背景部分が白い場合または明るい場合には、文字フォント部分は暗い色、例えば黒色が好ましい。この場合、文字を表示する領域全体を、文字フォントの色に対応して、暗い色或いは逆に明るい色にしても良い。

[0087] なお、上記のとおり、文字の背景部分に対して文字フォント部分の輝度差を大きくした場合に、文字の視認性が良いことは言うまでも無いが、既に述べたとおり、本願発明は、特に、文字フォント部分の色（文字色）と文字の背景部分の色（背景色）との輝度差が小さいような文字表示であって、文字間隔の狭い表示を行う場合には、極めて有効に視認性の劣化を抑えることが

できるという効果を奏する。即ち、画面構成上の必要性から、文字色と背景色の輝度差が大きく取れないような映像において、文字間隔が狭くなったとしても、本願の発明によれば、文字の視認性の劣化を有効に抑えることができる。

[0088] 以上に述べた多階調文字の表示方法は、複数個の多階調文字が並んだ状態を想定しているが、１つの文字を表示していた場合でも、本願発明の多階調文字の表示方法を有効に適用できる。例えば、画素数が多い大画面のテレビ受像機のディスプレイにおいて十分な視認性を持って表示できる１つの多階調文字を、画素数が小さいテレビ受像機のディスプレイに表示させると、１つの文字内において、文字を構成する「線分」自体が接近し、視認性の悪い表示になる場合がある。このような場合でも、本願発明の表示方法を適用すれば、特に、表示制御用のプログラムを変更することなく、視認性の劣化を抑えた多階調文字の表示を行うことができる。

[0089] また、既に説明したが、例えば、テレビ受像機において、画面中に他のチャンネルを子画面で表示させるＰＩＰ（ピクチャー・イン・ピクチャー）表示を行う場合で、子画面のデザインを崩さないで小さい画面中に所定の文字列を表示しようとする、表示する文字自体が小さくなり、上に述べたと同じ現象が起きる。

<テレビ受像機等への適用>

図１１は、実際のテレビ受像機に対して、本発明の多階調文字の表示装置を適用した場合を説明するための図である。先ず、図１１におけるテレビ受像機の概要を説明する。

[0090] 図１１において、１０は、例えば、画面サイズ１６：９（１９２０×１０８０ドット）の液晶表示装置２２を有するテレビ受像機の全体を示している。図１１に示したテレビ受像機１０では、液晶表示装置２２によってＯＳＤ生成部によって生成されたＯＳＤデータ等の表示が行われることになる。このテレビ受像機１０は、バス８に接続されたＣＰＵ６、メモリ７を有しており、このテレビ受像機１０の動作は、前記ＣＰＵ６及び前記メモリ７に記憶

された各種の制御プログラムにより制御される。

[0091] 即ち、この図 11 に示されたテレビ受像機では、CPU6 を含むコンピュータ・システムによって制御されており、テレビ受像機をコンピュータ・システムによって動作させるためのプログラムはメモリ7 に記憶されている。なお、画面サイズがアスペクト比 16 : 9 の液晶表示装置に限定されるものではないことは明らかである。

[0092] 前記メモリ7 は、通常、RAMによって構成されるが、一部にROMを含んでいても良い。また、書き換え可能なフラッシュメモリ等を含んでいても良い。前記メモリ7 には、CPUを動作させるためのOSや各種の制御ソフト等が記憶され、放送波を介して受信したEPGデータ等の番組情報に関するデータ、OSD表示を行う際に必要となるOSD用画像データ等が記憶されている。また、前記メモリ7 は、各種制御動作に必要なワークメモリとして働くワーク領域を有している。

[0093] テレビ受像機10には、デジタルチューナー部14の外に、アナログチューナー部12が設けられており、アナログ放送も受信可能とされている。また、外部入力部31には、HDD、SDカード等の固体メモリ、BD（ブルーレイディスク）、DVD、CD等のディスク装置等、種々の外部機器30が接続可能とされており、更に、テレビ受像機10の本体内にもBD/DVD/CDの記録/再生部32が内蔵されている。更に、IP放送チューナー部23が備えられており、IP放送の受信も可能とされている。

[0094] テレビ受像機10は、この外、AVスイッチ部13、デジタル復調部15、分離部(DMUX)16、ビデオデコード/キャプチャ部17、ビデオセレクタ部18、映像処理部19、加算回路20、表示制御部21、液晶表示装置22、EPG/OSD/予約処理部24、オーディオデコード部25、オーディオセレクタ部26、音声出力変換部27、スピーカ28、選局部33、通信制御部34、リモコン受光部35を有している。テレビ受像機10には、更に、周囲の明るさを検出するためのOPC(光)センサ38が設けられている。

- [0095] テレビ受像機 10 に備えられた「E P G / O S D / 予約処理部 24」は、本発明の図 3、図 10 において「O S D 生成部 101」として記載した部分の機能を有している。
- [0096] アナログチューナー部 12 は、アナログ放送受信用のアンテナ 11 を介して受信するアナログテレビ放送信号を選局するもので、選局部 33 からの選局指示に応じて選局を行う。アナログチューナー部 12 からの受信信号は、A V スイッチ部 13 において、音声信号と映像信号とに分離され、映像信号はビデオセクタ部 18 に入力され、音声信号はオーディオセクタ部 26 に入力される。
- [0097] デジタルチューナー部 14 は、デジタル放送受信用アンテナ 40 を介して受信するデジタルテレビ放送信号を選局するもので、選局部 33 からの選局指示に応じて受信するチャンネルの選局を行う。デジタルチューナー部 14 からの受信信号は、デジタル復調部 15 にて復調され、分離部 (D M U X) 16 に送られる。
- [0098] I P 放送チューナー部 23 は、電話回線・L A N 等に接続された通信制御部 34 を介して受信する I P 放送を選局するもので、選局部 33 からの選局指示に応じて受信する特定の I P 放送を選局し、出力を分離部 (D M U X) 16 に送る。
- [0099] 分離部 (D M U X) 16 は、デジタル復調部 15 又は I P 放送チューナー部 23 から入力された、多重化された映像データ、音声データを分離し、映像データをビデオデコード／キャプチャ部 17 に送り、音声データをオーディオデコード部 25 に送る。さらに、分離部 (D M U X) 16 は、放送信号に含まれる E P G データ等のデータを抽出し、E P G / O S D / 予約処理部 24 に送る。なお、分離部 (D M U X) 16 によって抽出された放送波信号は、必要に応じて C P U 6 による書き込み制御によりメモリ 7 に記録される。
- [0100] ビデオデコード／キャプチャ部 17 は、分離部 (D M U X) 16 によって分離された映像データをデコードしたり、映像データに含まれるビデオ情報

を静止画としてキャプチャしたりする。前記ビデオデコード／キャプチャ部 17 によってデコードされた映像信号は、ビデオセクタ部 18 に送られる。ビデオセクタ部 18 には、既に説明したとおり、アナログチューナー部 12 からの映像信号が入力されており、また、外部入力部 31 からの映像信号も入力されている。ビデオセクタ部 18 は、CPU 6 からの制御信号により、これらの入力映像信号から 1 つの映像信号を選んで出力し、映像処理部 19 に送る。

[0101] 映像処理部 19 では、入力された映像信号に対して、例えば、ノイズリダクションの処理、シャープネスの調整、コントラストの調整等の映像処理を行い、液晶表示装置 22 に対して最適な映像信号となるように映像データを変換する。

[0102] 表示制御部 21 は、受信した映像データを液晶表示装置 22 に表示させるための駆動回路を含む部分であり、加算回路 20 によって加算された、EPG／OSD／予約処理部 24 からの電子番組表（EPG；Electronic Program Guide）データ、或いは、OSD（オン・スクリーン・ディスプレイ）データを、映像処理部 19 からの映像データに加えて液晶表示装置 22 に送る。液晶表示装置 22 では、送られてきた映像データを画面上に表示する。

[0103] オーディオデコード部 25 は、分離部（DMUX）16 によって分離された音声データをデコードするものである。オーディオデコード部 25 は、デコードした音声信号をオーディオセクタ部 26 に送る。

[0104] オーディオセクタ部 26 では、AV スイッチ部 13 からの音声信号、外部入力部 31 からの音声信号、及び、オーディオデコード部 25 からの音声信号を受け、CPU 6 からの制御によってビデオセクタ部 18 で選択された映像信号に対応した音声信号を選択し、音声出力変換部 27 を介して音声信号をスピーカ 28 に送る。音声出力変換部 27 は、受信した音声信号をスピーカ 28 での再生に最適な信号に変換してスピーカ 28 に供給する。

[0105] リモコン受光部 35 は、リモートコントローラ 36（以下リモコン 36 という）からの光信号を受信して、前記リモコン 36 からの制御信号を受け付

けるためのものである。通信制御部 34 は、電話回線、LAN、インターネット等のネットワーク網を介して通信を確立させるように制御を行う。

[0106] EPG/OSD/予約処理部 24 は、定期的に更新保存された EPG データに基づき電子番組表を作成し、また、メモリ 7 に予め保存されている OSD データを描画する。前記の OSD データとは、例えば、予めメモリ 7 に記憶された設定メニュー画面、音量ゲージ、現在時刻、選局チャンネル等の各種情報を描画するためのデータである。また、EPG/OSD/予約処理部 24 は、前記の電子番組表を利用して番組の予約処理等を行う。

[0107] 既に説明したとおり、ここに上げられた OSD データの中には、例えば英語表記のデータをドイツ語表記にした場合に、その長さが変わってしまうデータ等が含まれている。従って、既に説明したとおり、本発明の多階調文字の表示方法等は、ハードウェアの構成を共通とし、ソフトウェア（プログラム）によって多言語表示を可能としたワールドワイド仕様のテレビ受像機等において、上記の OSD データを予め決められたスペース内に収めて多階調文字で表記しようとする際にきわめて有効に適用できる。

[0108] 以上の説明では、特に、テレビ受像機を例にして述べているが、その他にも、テレビを視聴可能とした携帯機器、例えば、携帯電話、カーナビゲーションシステム、携帯ゲーム端末機等においてテレビを受信する場合にも本願の発明に従った表示方法を適用できることは明らかである。また、テレビ受像のための機能が備えられていないような表示装置であっても、多言語に対応した多階調文字表示を行う装置には、全て本願発明が有効に適用できることが明らかである。

[0109] <プログラム、記憶媒体>

図 3、図 10 に示した多階調文字の表示装置の各ブロックは、集積回路（IC チップ）上に形成された論理回路によってハードウェア的に実現してもよいし、CPU（Central Processing Unit）を用いてソフトウェア的に実現してもよい。なお、CPU は本願の表示内に本願の表示方法を行うための専用の CPU として設けても良いが、テレビ受像機等に適用した場合は、テレ

ビ受像機内に設けられたCPUを兼用しても良い。

[0110] ソフトウェア的に実現する場合、多階調文字の表示装置は、各機能を実現するプログラムの命令を実行するCPU、上記プログラムを格納したROM (Read Only Memory)、上記プログラムを展開するRAM (Random Access Memory)、上記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置 (記録媒体)などを備えている。そして、本発明の目的は、上述した機能を実現するソフトウェアである多階調文字の表示装置の制御プログラムのプログラムコード (実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム) をコンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体を、多階調文字の表示装置に供給し、そのコンピュータ (またはCPUやMPU) が記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成可能である。

[0111] 上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ類、フロッピー (登録商標) ディスク/ハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM/MO/MD/DVD/CD-R等の光ディスクを含むディスク類、ICカード (メモリカードを含む) /光カード等のカード類、マスクROM/EPROM/EEPROM/フラッシュROM等の半導体メモリ類、あるいはPLD (Programmable logic device) やFPGA (Field Programmable Gate Array) 等の論理回路類などを用いることができる。

[0112] また、上記プログラムコードは、通信ネットワークを介して供給されるものでも良い。この通信ネットワークは、プログラムコードを伝送可能であればよく、特に限定されるものではない。例えば、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網 (Virtual Private Network)、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。また、この通信ネットワークを構成する伝送媒体も、プログラムコードを伝送可能な媒体であればよく、特定の構成または種類のものに限定されない。例えば、IEEE 1394、USB、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber

Line) 回線等の有線でも、I r D A やリモコンのような赤外線、B l u e t o o t h (登録商標)、I E E E 8 0 2 . 1 1 無線、H D R (High Data Rate)、N F C (Near Field Communication)、D L N A (Digital Living Network Alliance)、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。

[0113] <まとめ>

以上のように、本発明の一実施形態に係る多階調文字の表示方法は、文字フォントの輪郭に1以上の階調を付加して、入力文字データを多階調の文字として表示可能とした多階調文字の表示方法であって、

入力された文字データの文字フォントの輪郭に1以上の階調を付加して、多階調文字を作成する多階調文字作成ステップと、

前記多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定ステップと、

前記階調差を測定するステップで得られた階調差に基づいて、前記多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成するステップとを備え、

前記階調差を測定するステップで得られた階調差に基づいて、階調が付加されていない文字の出力に替えて、前記補正多階調文字を出力することを特徴としている。

[0114] これによれば、予め決められたスペース内に所定の文字列を表示する場合、表示すべきスペースに応じて、自動的に視認性の劣化を最小限にして表示品質の高い多階調文字を表示することが可能となる。また、表示するスペースが極めて狭い場合には、自動的に多階調文字の全ての階調を落とし、視認性の劣化を防いだ表示を行うことも可能となる。特に、文字フォント部分の色(文字色)と文字の背景部分の色(背景色)との輝度差が小さいような文字表示であって、文字間隔の狭い表示を行う場合には、極めて有効に視認性の劣化を抑えることができる。

[0115] 上記多階調文字の表示方法では、

前記階調差測定ステップは、隣接した文字の文字間隔を測定するステップ

と、この文字間隔を基にして階調差に換算するステップとにより構成されることを特徴としている。

[0116] これによれば、多階調文字の文字フォント部分、及び多階調文字間の中間部における実際の明るさのレベルを測ることなく階調差を正確に求めることができ、階調差の測定のための格別のハードウェアなどを必要としない。即ち、文字フォントの輪郭に付与する階調のレベル、幅を予め登録しておけば、文字間隔を測定することで階調差を計算できる。

[0117] 上記多階調文字の表示方法では、

前記補正多階調文字を作成するステップは、前記階調差測定ステップで測定された階調差が、予め決められた第1の階調差よりも小さい場合には、付加された階調の全てを外すステップであることを特徴としている。

[0118] これによれば、比較的簡単な処理によって、表示するスペースに応じた多階調文字の表示が可能となり、高速のCPUを積むことが困難な携帯機器などに容易に搭載することも可能となる。

[0119] 上記多階調文字の表示方法では、

前記補正多階調文字を作成するステップは、
前記階調差測定ステップで測定された階調差が、予め決められた第1の階調差よりも小さい場合には、付加された階調の全てを外すステップと、
前記階調差測定ステップで測定された階調差が、前記第1の階調差よりも大きく、且つ、予め決められた階調差であって前記第1の階調差よりも大きい第2の階調差より小さい階調差である場合は、前記第2の階調差になるまで、付加された階調を外すステップを含み、第2の階調差以上の多階調文字を出力することを特徴としている。

[0120] これによれば、出力されて表示される多階調文字は、少なくとも第2の階調差以上の階調を有する多階調文字となり、設計した値の視認性を確保できるという効果を有する。

[0121] 上記多階調文字の表示方法では、

前記補正多階調文字を作成するステップは、

前記階調差測定ステップで測定された階調差が、前記第 1 の階調差よりも大きく、前記第 2 の階調差より小さい階調差であるときは、文字フォント部分から最も離れて付加されている階調を外すことが好ましい。

[0122] これによれば、比較的簡単な処理で最低限の視認性を確保できるという効果を奏する。

[0123] 上記多階調文字の表示方法では、
前記多階調文字作成ステップによって文字フォントの輪郭に付加される 1 以上の階調は、文字フォント部分の階調と、文字の背景部分の階調との差を均等に分割したレベルの階調であることが好ましい。

[0124] これによれば、文字間の間隔を測定することによって、簡単に階調差を求めることができるという効果を奏する。

[0125] 上記多階調文字の表示方法では、
入力された文字データの文字フォントの輪郭に付加される 1 以上の階調は、文字フォント部分に近い側の階調の変化を小さくし、文字の背景部分に近い側の階調の変化を大きくしたものであることが好ましい。

[0126] これによれば、多階調文字において文字フォントの一番外側に付加された階調のみを外すことで、大幅に視認性を改善することが可能となり、比較的簡単な処理によっても大きく視認性を改善できるという効果を奏する。即ち、このように構成することで、文字と文字の分離が高まるため、視認性が改善されることになる。

[0127] 上記多階調文字の表示方法では、
前記多階調文字の文字フォント部分は白色であり、前記文字の背景部分は黒色であることが好ましい。

[0128] これによれば、暗い背景部に対してコントラストの良い多階調文字を表示できることとなるという効果を奏する。

[0129] 上記多階調文字の表示方法では、
前記多階調文字の文字フォント部分は黒色であり、前記文字の背景部分は白色であることが好ましい。

[0130] これによれば、暗い背景部に対してコントラストの良い多階調文字を表示できることとなるという効果を奏する。

[0131] また、以上のように、本発明の一実施形態に係る多階調文字の表示装置は、

文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加して多階調文字を生成する文字階調生成部を備え、入力文字データを、文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加した多階調文字として表示可能とした文字表示装置であって、多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定部と、前記階調差測定部の測定結果に基づいて、階調が付加されていない文字出力と文字階調生成部によって生成された多階調文字とを切り替えて出力する切替部とを備えたことを特徴としている。

[0132] この多階調文字の表示装置によれば、前記「階調差測定ステップで測定された階調差が、予め決められた第 1 の階調差よりも小さい」場合に、「付加された階調の全てを外すステップ」を極めて容易に実現できる。

[0133] また、以上のように、本発明の一実施形態に係る多階調文字の表示装置では、

文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加する文字階調生成部を備え、入力文字データを、文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加した多階調文字として表示可能とした文字表示装置であって、多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定部と、多階調文字生成部によって生成された多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成する補正多階調文字生成部とを備え、前記階調差測定部の測定結果に基づいて、階調が付加されていない文字出力と前記補正多階調文字とを切り替え可能としたことを特徴としている。

[0134] これによれば、予め決められたスペース内に所定の文字列を表示する場合、表示すべきスペースに応じて、自動的に視認性の劣化を最小限にして表示

品質の高い多階調文字を表示することを可能とした表示装置を提供できる。
また、表示するスペースが極めて狭い場合には、自動的に多階調文字の全ての階調を落とし、視認性の劣化を防いだ表示を行わせることも可能な表示装置を提供できる。

[0135] また、以上のように、本発明の一実施形態に係るテレビ受像機では、前記多階調文字の表示装置を備えていることを特徴としており、本願の発明に係る携帯機器では、前記多階調文字の表示機を備えていることを特徴としている。

[0136] これによれば、視認性劣化を最小限に抑えつつ、多階調文字による高品位な文字表示を行うことができるテレビ受像機又は携帯機器を提供できる。

[0137] また、以上のように、本発明の一実施形態に係るプログラムでは、本願の発明に係る多階調文字の表示装置が備える各部を、各部の有する機能を実現させるものとして動作させることができることを特徴としている。従って、このプログラム用いることで本願の多階調文字の表示方法を適用したテレビ受像機、携帯機器が実現できることになる。

[0138] また、以上のように、本発明の一実施形態に係る記録媒体では、本願の発明に係る多階調文字の表示装置を動作させることができるコンピュータプログラムが記録された記録媒体であることを特徴としている。これによれば、本願の多階調文字の表示方法を実現できるコンピュータプログラムを容易に配布、或いは提供できる。

[0139] <付記事項>

なお、以上に開示した実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明だけではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

[0140] 本発明は、テレビ受像機等に代表される各種の情報機器に用いられているLCD、EL等全ての表示パネルにおいて、高品位の多階調文字を表示させ

ることができる多階調文字の表示方法、表示装置に関するものであり、産業上の利用可能性は高い。

符号の説明

- [0141] 1 0 1 OSD生成部
- 1 0 2 バッファメモリ
- 1 0 3 文字階調生成部
- 1 0 4 階調差測定部
- 1 0 5 補正多階調文字生成部（文字階調補正部）
- 1 0 6 切替部
- 1 0 7 液晶表示装置
- 2 0 0 多階調文字の文字フォント部分
- 2 0 1 多階調文字の階調 1 の部分
- 2 0 2 多階調文字の階調 2 の部分
- 2 0 3 背景部分
- 2 1 0 多階調文字の文字フォント部分の階調（明るさのレベル）
- 2 1 1 多階調文字の階調 1 の部分における階調（明るさのレベル）
- 2 1 2 多階調文字の階調 2 の部分における階調（明るさのレベル）
- 2 1 3 背景部分の階調（明るさのレベル）
- 3 0 0、3 1 0 多階調文字の文字フォント部分
- 3 0 1、3 1 1 多階調文字の階調 1 の部分
- 3 0 2、3 1 2 多階調文字の階調 2 の部分
- 3 0 3、3 1 3 多階調文字の階調 3 の部分
- 3 0 4 背景部分
- 3 0 5 文字フォント 3 1 0、階調 1 の部分 3 1 1、階調 2 の部分 3 1 2、階調 3 の部分 3 1 3 を有する多階調文字
- 3 1 5 文字フォント 3 0 0、階調 1 の部分 3 0 1、階調 2 の部分 3 0 2、階調 3 の部分 3 0 3 を有する多階調文字
- 3 5 0 文字フォント部分と階調 3 の部分との階調差（明るさのレベルの

差)

請求の範囲

- [請求項1] 文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加して、入力文字データを多階調の文字として表示可能とした多階調文字の表示方法であって、前記入力文字データの文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加して、多階調文字を作成する多階調文字作成ステップと、
- 前記多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定ステップと、
- 前記階調差測定ステップで得られた階調差に基づいて、前記多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成する補正多階調文字作成ステップとを含み、
- 前記階調差測定ステップで得られた階調差に基づいて、階調が付加されていない文字の出力に替えて、前記補正多階調文字を出力することを特徴とする多階調文字の表示方法。
- [請求項2] 前記階調差測定ステップは、
- 隣接した文字の文字間隔を測定するステップと、この文字間隔を基にして階調差に換算するステップとにより構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の多階調文字の表示方法。
- [請求項3] 前記補正多階調文字作成ステップは、
- 前記階調差測定ステップで測定された階調差が、予め決められた第 1 の階調差よりも小さい場合には、付加された階調の全てを外すステップであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の多階調文字の表示方法。
- [請求項4] 前記補正多階調文字作成ステップは、
- 前記階調差測定ステップで測定された階調差が、予め決められた第 1 の階調差以下の場合には、付加された階調の全てを外すステップと、
- 前記階調差測定ステップで測定された階調差が、前記第 1 の階調差

よりも大きく、且つ、予め決められた階調差であって前記第 1 の階調差よりも大きい第 2 の階調差より小さい階調差である場合は、前記第 2 の階調差以上になるまで、付加された階調を外すステップとを含み、第 2 の階調差以上の階調差を有する多階調文字を出力することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の多階調文字の表示方法。

[請求項5] 前記補正多階調文字作成ステップは、
前記階調差測定ステップで測定された階調差が、前記第 1 の階調差よりも大きく、前記第 2 の階調差より小さい階調差であるときは、文字フォント部分から最も離れて付加されている階調を外すことを特徴とする請求項 4 に記載の多階調文字の表示方法。

[請求項6] 前記多階調文字作成ステップにおいて文字フォントの輪郭に付加される 1 以上の階調は、文字フォント部分の階調と、文字の背景部分の階調との差を均等に分割したレベルの階調であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の多階調文字の表示方法。

[請求項7] 前記多階調文字作成ステップにおいて文字フォントの輪郭に付加される 1 以上の階調は、文字フォント部分に近い側の階調の変化を小さくし、文字の背景部分に近い側の階調の変化を大きくしたものであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の多階調文字の表示方法。

[請求項8] 前記多階調文字の文字フォント部分は白色であり、前記文字の背景部分は黒色であることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の多階調文字の表示方法。

[請求項9] 前記多階調文字の文字フォント部分は黒色であり、前記文字の背景部分は白色であることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の多階調文字の表示方法。

[請求項10] 文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加して多階調文字を生成する文字階調生成部を備え、入力文字データを、文字フォントの輪郭に 1 以上の階調を付加した多階調文字として表示可能とした文字表示装

置であって、

多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定部と、

前記階調差測定部の測定結果に基づいて、階調が付加されていない文字出力と文字階調生成部からの１以上の階調が付与された多階調文字とを切り替えて出力する切替部とを備えたことを特徴とした多階調文字の表示装置。

[請求項11] 文字フォントの輪郭に１以上の階調を付加する文字階調生成部を備え、入力文字データを、文字フォントの輪郭に１以上の階調を付加した多階調文字として表示可能とした文字表示装置であって、

多階調文字の文字フォント部分の階調と、隣接した多階調文字間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定部と、

多階調文字生成部によって生成された多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成する補正多階調文字生成部とを備え、

前記階調差測定部の測定結果に基づいて、階調が付加されていない文字出力と前記補正多階調文字とを切り替え可能としたことを特徴とした多階調文字の表示装置。

[請求項12] 請求項１０又は１１に記載の多階調文字の表示装置を備えたテレビ受像機。

[請求項13] 請求項１０又は１１に記載の多階調文字の表示装置を備えた携帯機器。

[請求項14] コンピュータを請求項１０又は１１に記載の多階調文字の表示装置として動作させるプログラムであって、上記コンピュータを上記多階調文字の表示装置が備える各手段として機能させるプログラム。

[請求項15] 請求項１４に記載のプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

補正された請求の範囲
[2013年5月9日(09.05.2013)国際事務局受理]

【請求項 1】（補正後）文字フォントに隣接する文字フォントの周辺部分に 1 以上の階調を付加して、入力文字データを多階調の文字として表示可能とした多階調文字の表示方法であって、

入力された文字データの前記文字フォントの周辺部分に 1 以上の階調を付加して、多階調文字を作成する多階調文字作成ステップと、

前記多階調文字の文字フォントの部分の階調と、隣り合う多階調文字の文字フォント間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定ステップと、

前記階調差を測定するステップで得られた階調差が予め決められた階調差に満たない時には、前記多階調文字の階調を補正して補正多階調文字を作成するステップとを備え、

前記階調差を測定するステップで得られた階調差が、前記予め決められた階調差に満たない時には、階調が付加されていない文字の出力に替えて、前記補正多階調文字を出力することを特徴とする多階調文字の表示方法。

【請求項 2】（補正後）前記文字フォントの周辺部分に付加する階調の 1 つの幅は予め決められた幅であり、前記階調差測定ステップは、

隣接した文字の文字間隔を測定するステップと、この文字間隔を基にして階調差に換算するステップとにより構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の多階調文字の表示方法。

【請求項 3】（補正後）前記補正多階調文字を作成するステップは、前記階調差測定ステップで測定された階調差が、予め決められた第 1 の階調差よりも小さい場合には、付加された階調の全てを取り除くステップであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の多階調文字の表示方法。

【請求項 4】（補正後）前記補正多階調文字を作成するステップは、

前記階調差測定ステップで測定された階調差が、予め決められた第 1 の階調差以下の場合には、付加された階調の全てを取り除くステップと、

前記階調差測定ステップで測定された階調差が、前記第 1 の階調差よりも大きく、且つ、予め決められた階調差であって前記第 1 の階調差よりも大きい第 2 の階調

差より小さい階調差である場合は、前記第 2 の階調差以上になるまで、付加された階調を前記文字フォントから一番遠い個所から取り除くステップを含み、第 2 の階調差以上の階調差を有する多階調文字を出力することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の多階調文字の表示方法。

【請求項 5】（削除）

【請求項 6】（補正後）前記多階調文字作成ステップによって文字フォントの周辺部分に付加される 1 以上の階調は、文字フォントの階調と、文字の背景部分の階調との差を均等に分割したレベルの階調であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の多階調文字の表示方法。

【請求項 7】（補正後）入力された文字データの文字フォントの周辺部分に付加される 1 以上の階調は、文字フォントに近い側での階調の変化を小さくし、文字の背景部分に近い側での階調の変化を大きくしたものであることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の多階調文字の表示方法。

【請求項 8】（補正後）前記多階調文字の文字フォントは白色であり、前記文字の背景部分は黒色であることを特徴とする請求項 1 から 4 及び 6 から 7 の何れか一項に記載の多階調文字の表示方法。

【請求項 9】（補正後）前記多階調文字の文字フォントは黒色であり、前記文字の背景部分は白色であることを特徴とする請求項 1 から 4 及び 6 から 7 の何れか一項に記載の多階調文字の表示方法。

【請求項 10】（補正後）文字フォントの周辺部分に 1 以上の階調を付加して多階調文字を生成する文字階調生成部を備え、入力文字データを、文字フォントの周辺部分に 1 以上の階調を付加した多階調文字として表示可能とした文字表示装置であって、

多階調文字の文字フォントの階調と、隣り合う多階調文字の文字フォントの間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定部と、

前記階調差測定部の測定結果が予め決められた階調差以上の時には、階調が付加されていない文字出力に替えて文字階調生成部からの 1 以上の階調が付与された多階調文字を出力する切替部と

を備えたことを特徴とした多階調文字の表示装置。

【請求項 1 1】（補正後）文字フォントの周辺部分に 1 以上の階調を付加する文字階調生成部を備え、入力文字データを、文字フォントの周辺部分に 1 以上の階調を付加した多階調文字として表示可能とした文字表示装置であって、

多階調文字の文字フォントの階調と、隣り合う多階調文字の文字フォント間の中間部における階調との階調差を測定する階調差測定部と、

文字階調生成部によって生成された多階調文字の階調を補正して、補正多階調文字を作成する補正多階調文字生成部とを備え、

前記階調差測定部の測定結果が予め決められた階調差に満たない時には、階調が付加されていない文字出力と前記補正多階調文字とを切り替えて出力可能としたことを特徴とした多階調文字の表示装置。

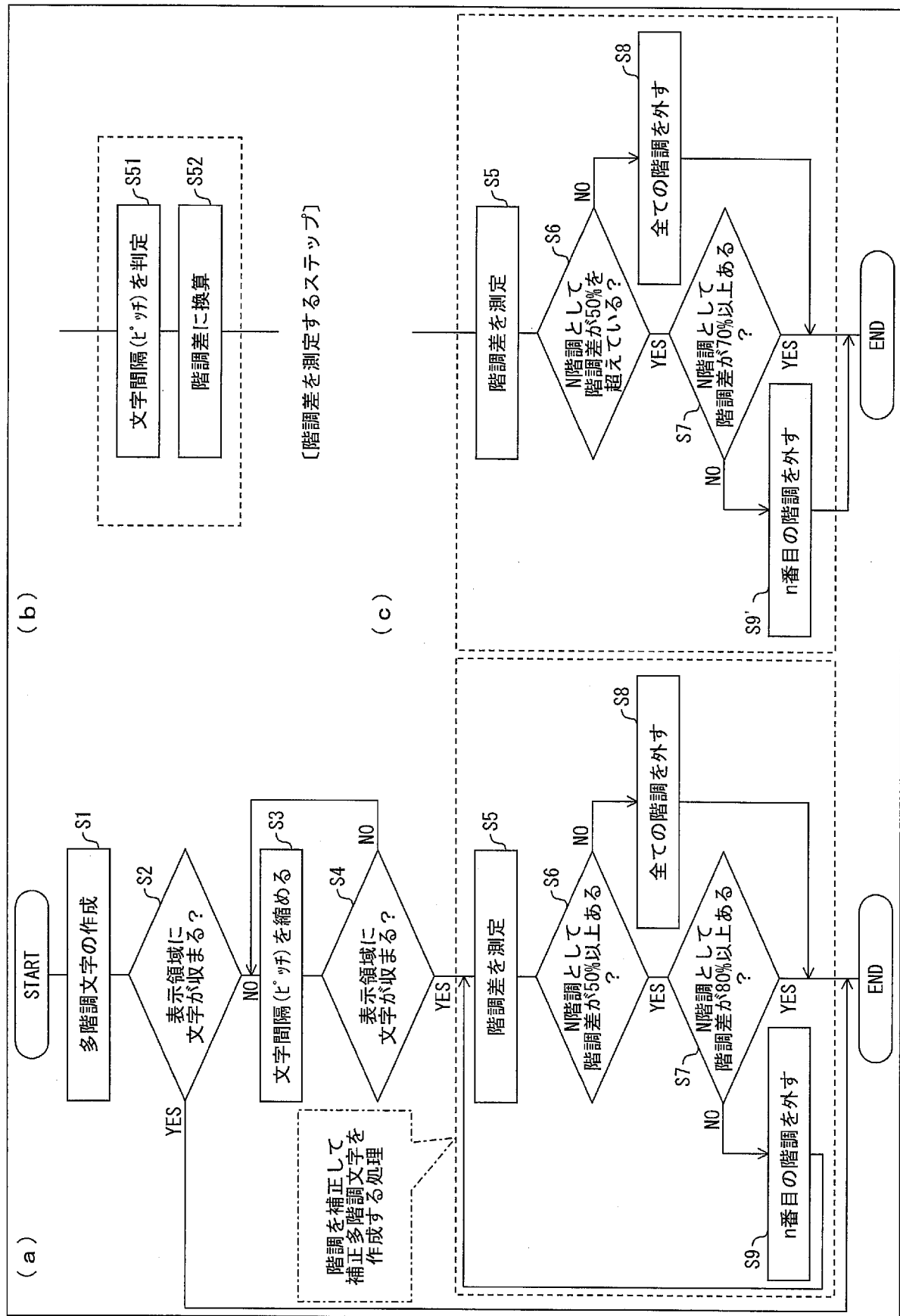
【請求項 1 2】請求項 1 0 又は 1 1 に記載の多階調文字の表示装置を備えたテレビ受像機。

【請求項 1 3】請求項 1 0 又は 1 1 に記載の多階調文字の表示装置を備えた携帯機器。

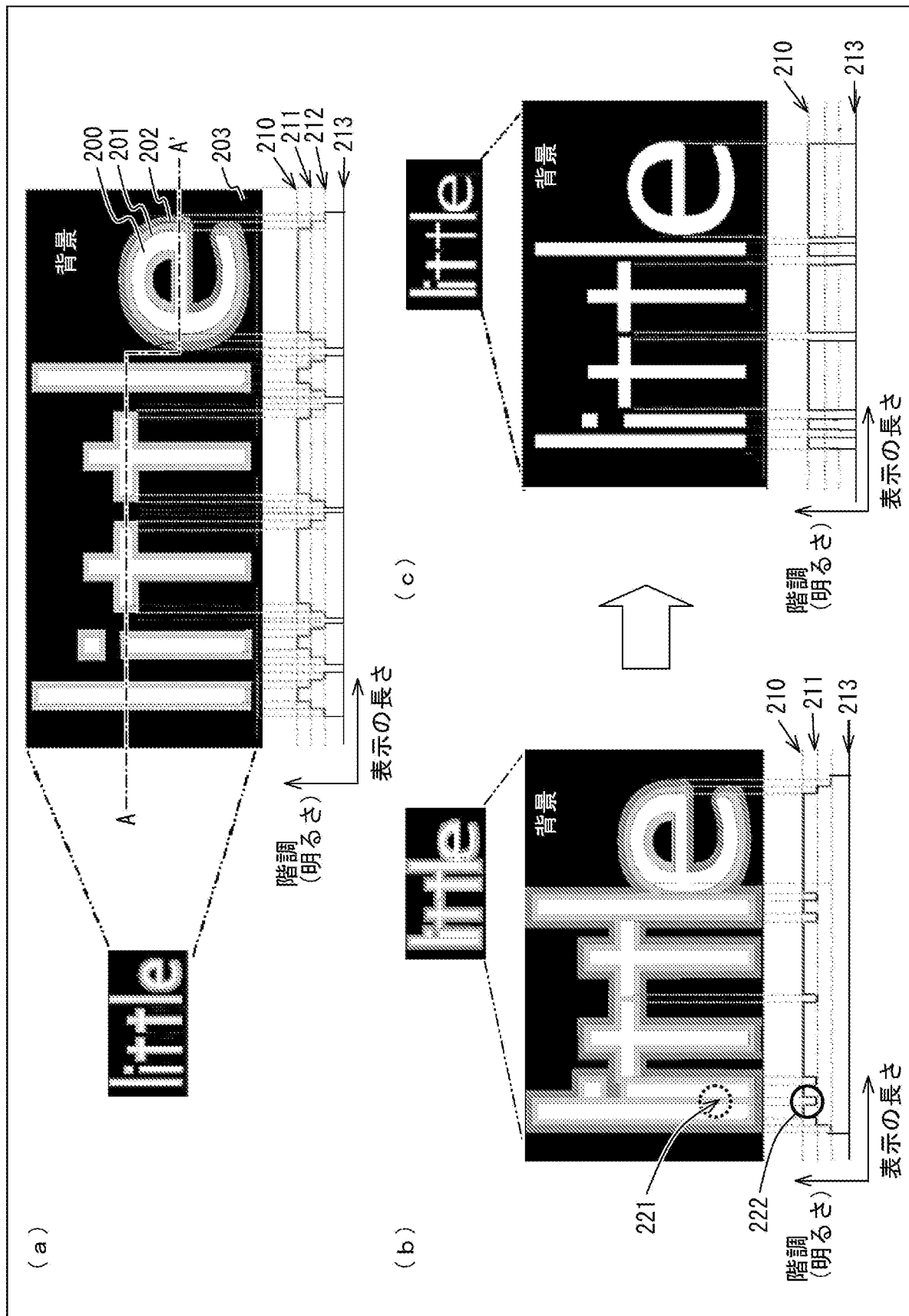
【請求項 1 4】コンピュータを請求項 1 0 又は 1 1 に記載の多階調文字の表示装置として動作させるプログラムであって、上記コンピュータを上記多階調文字の表示装置が備える各手段として機能させるプログラム。

【請求項 1 5】請求項 1 4 に記載のプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

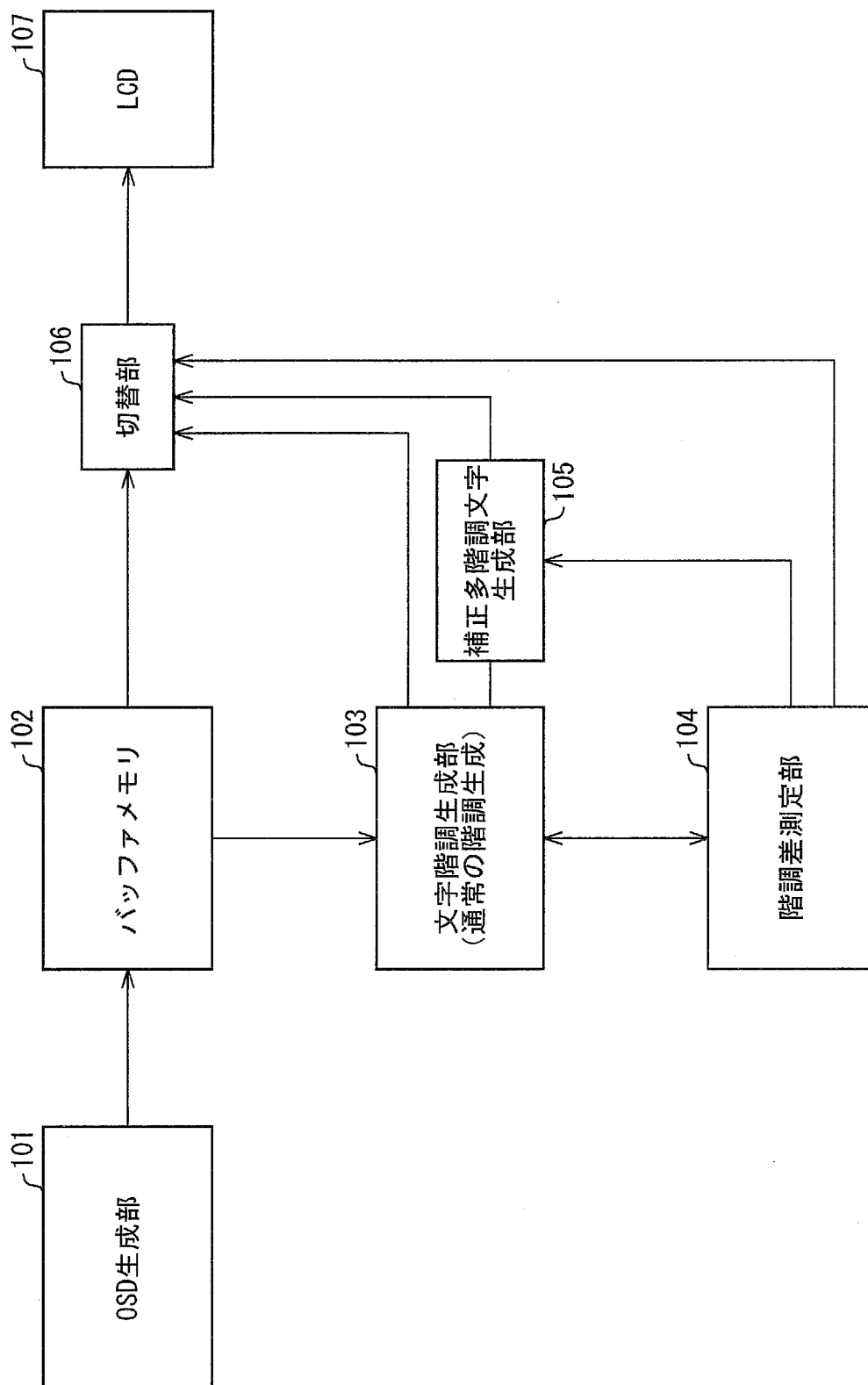
[図1]



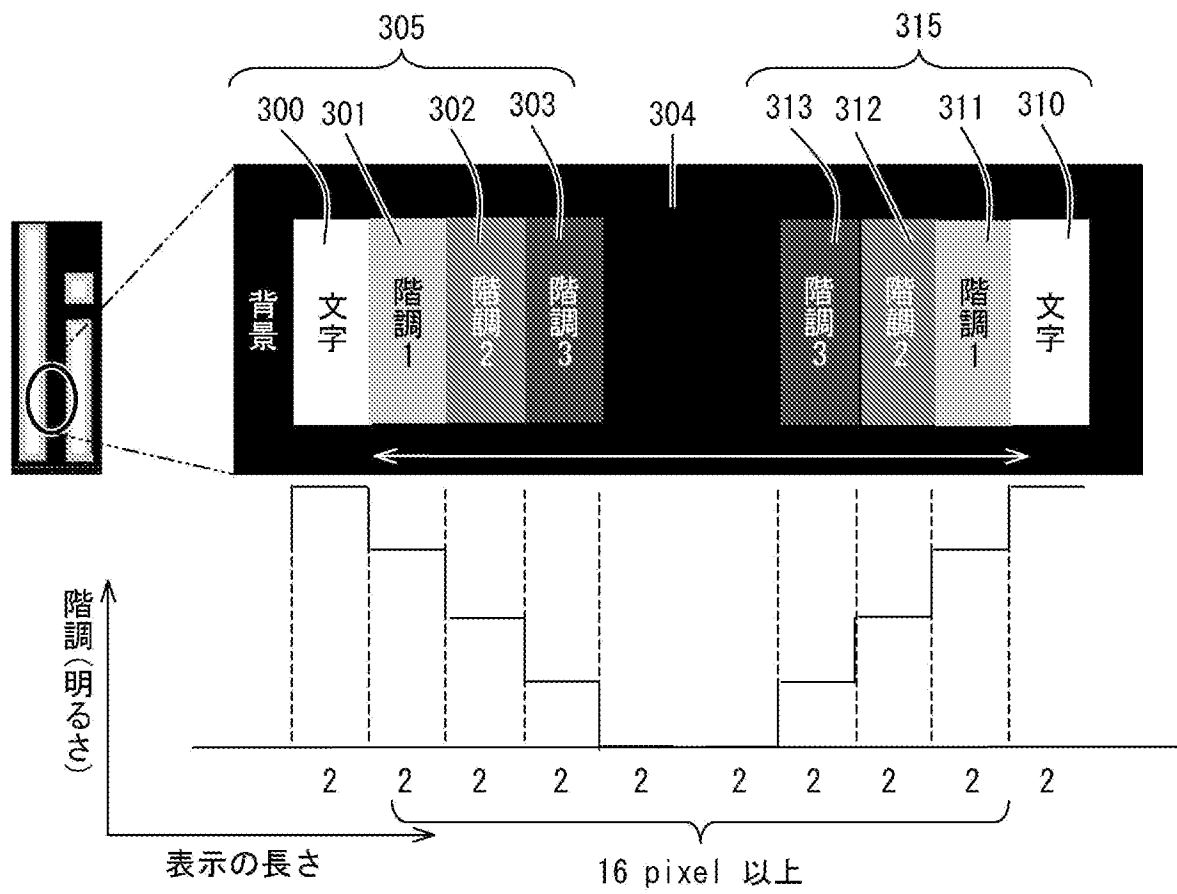
[図2]



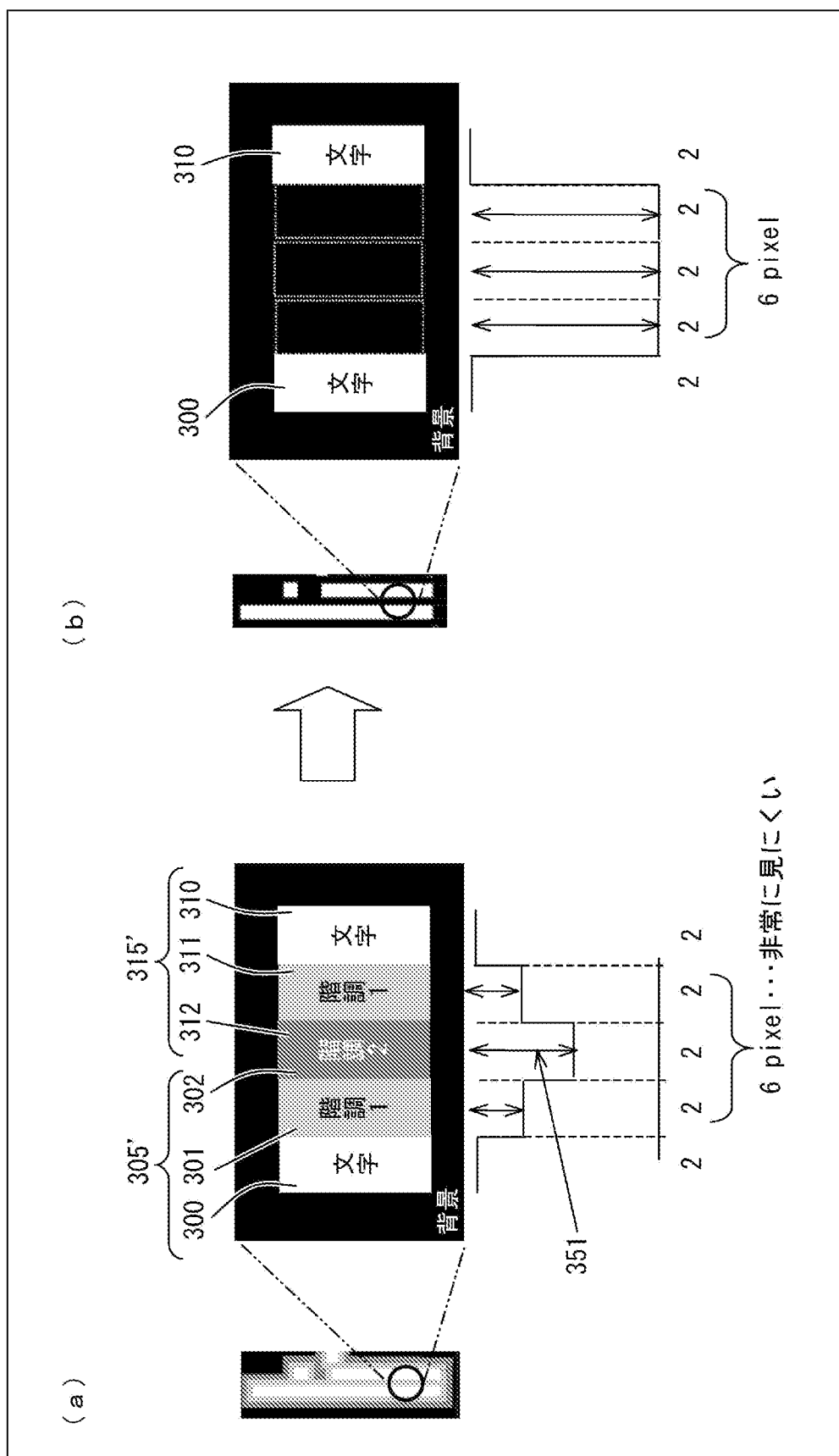
[図3]



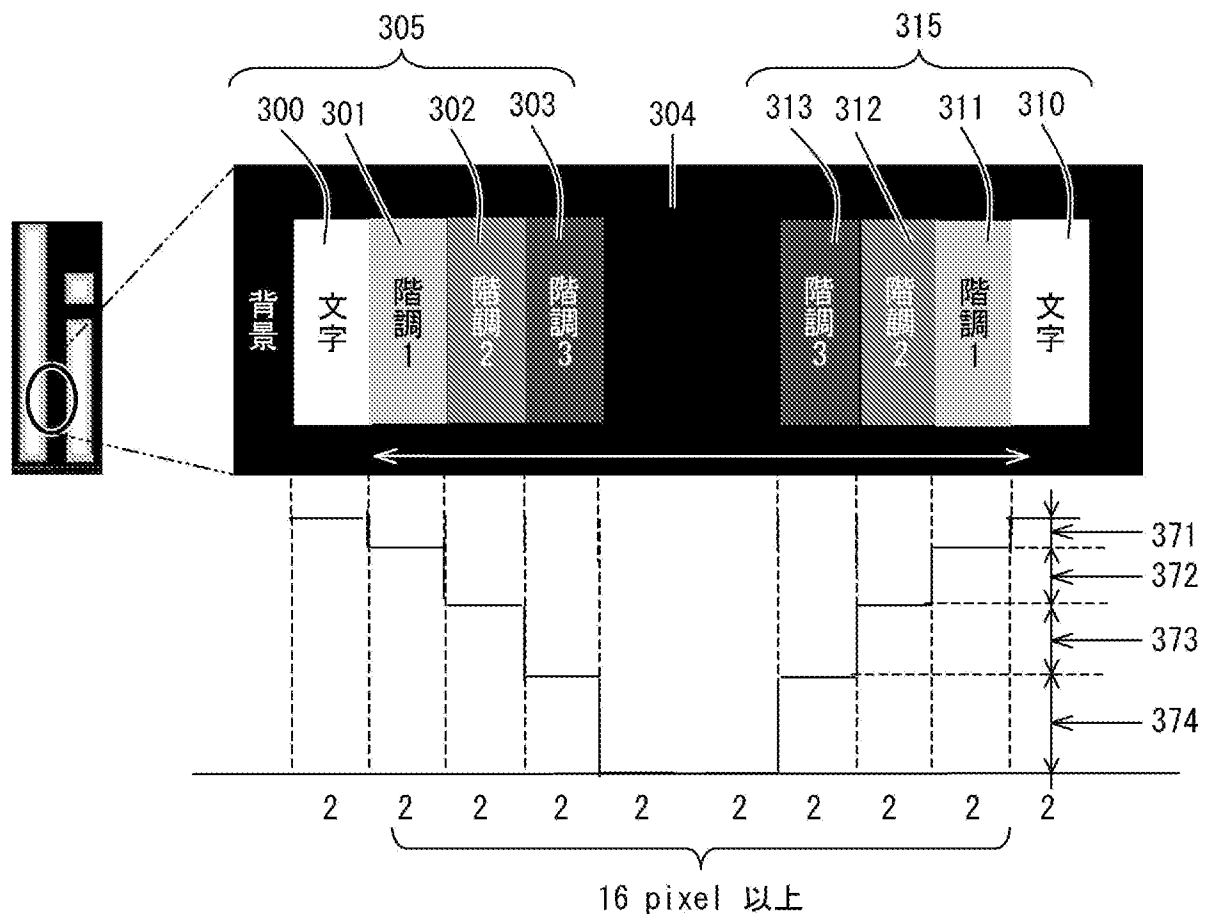
[図4]



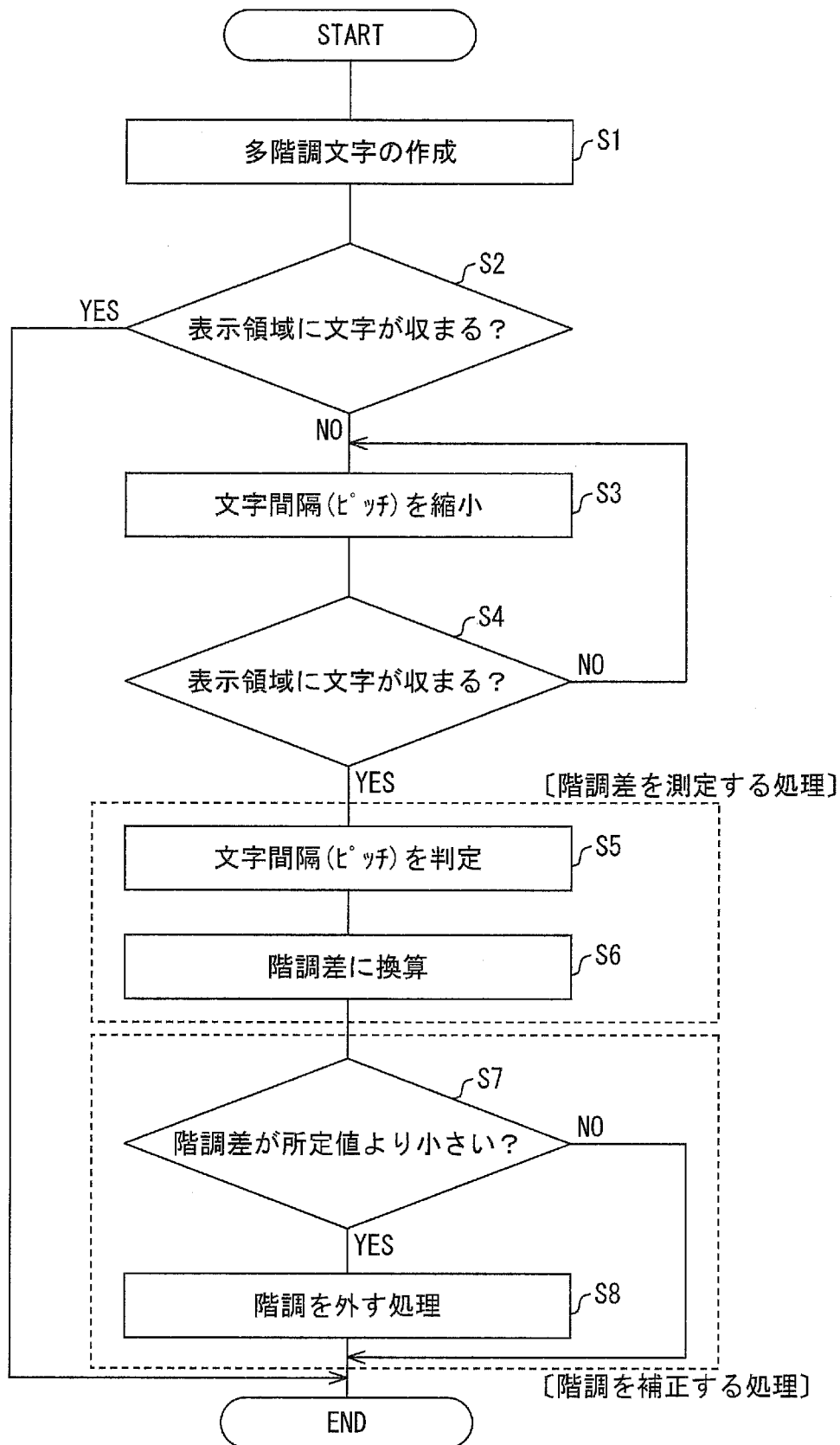
[図6]



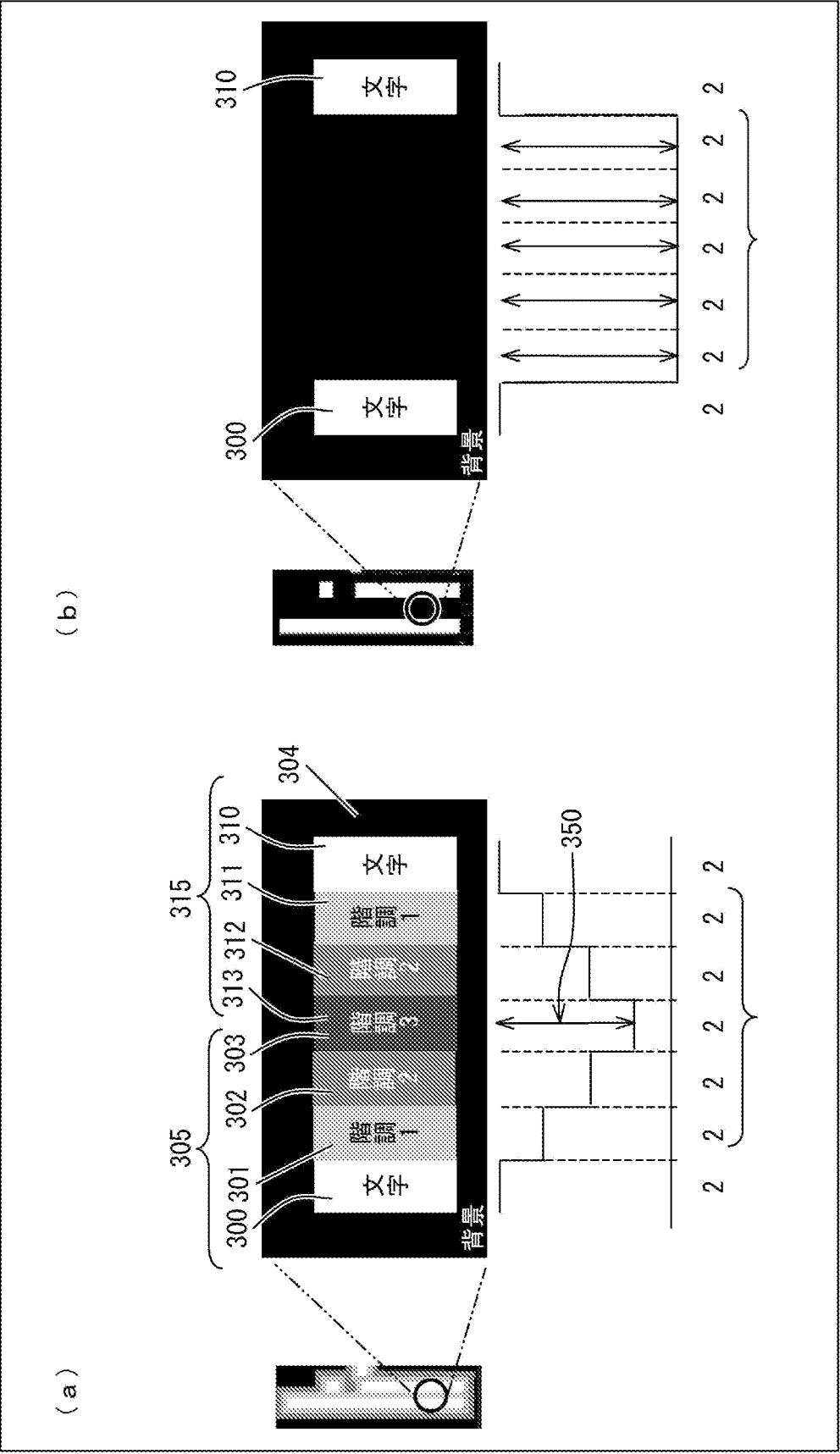
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

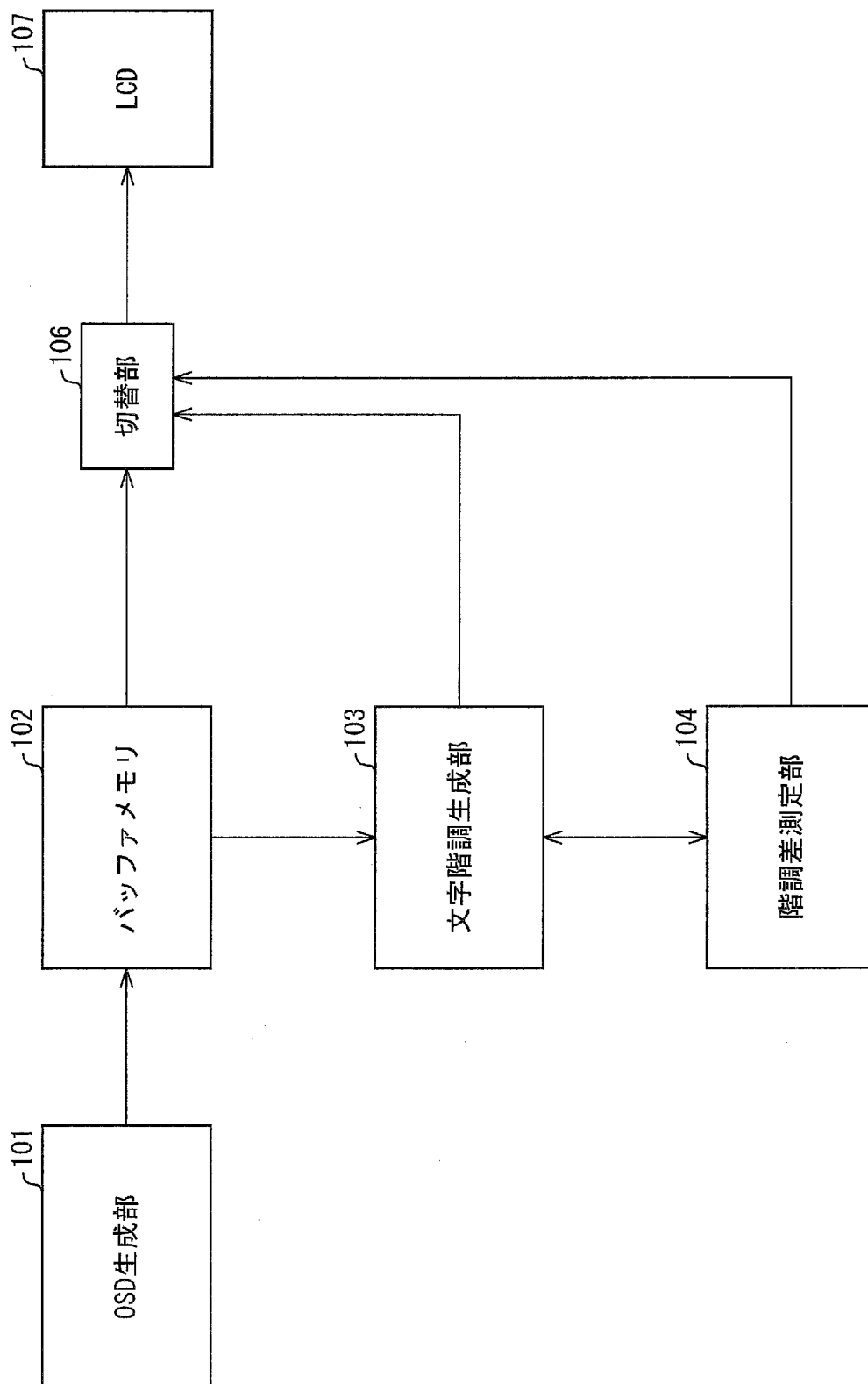
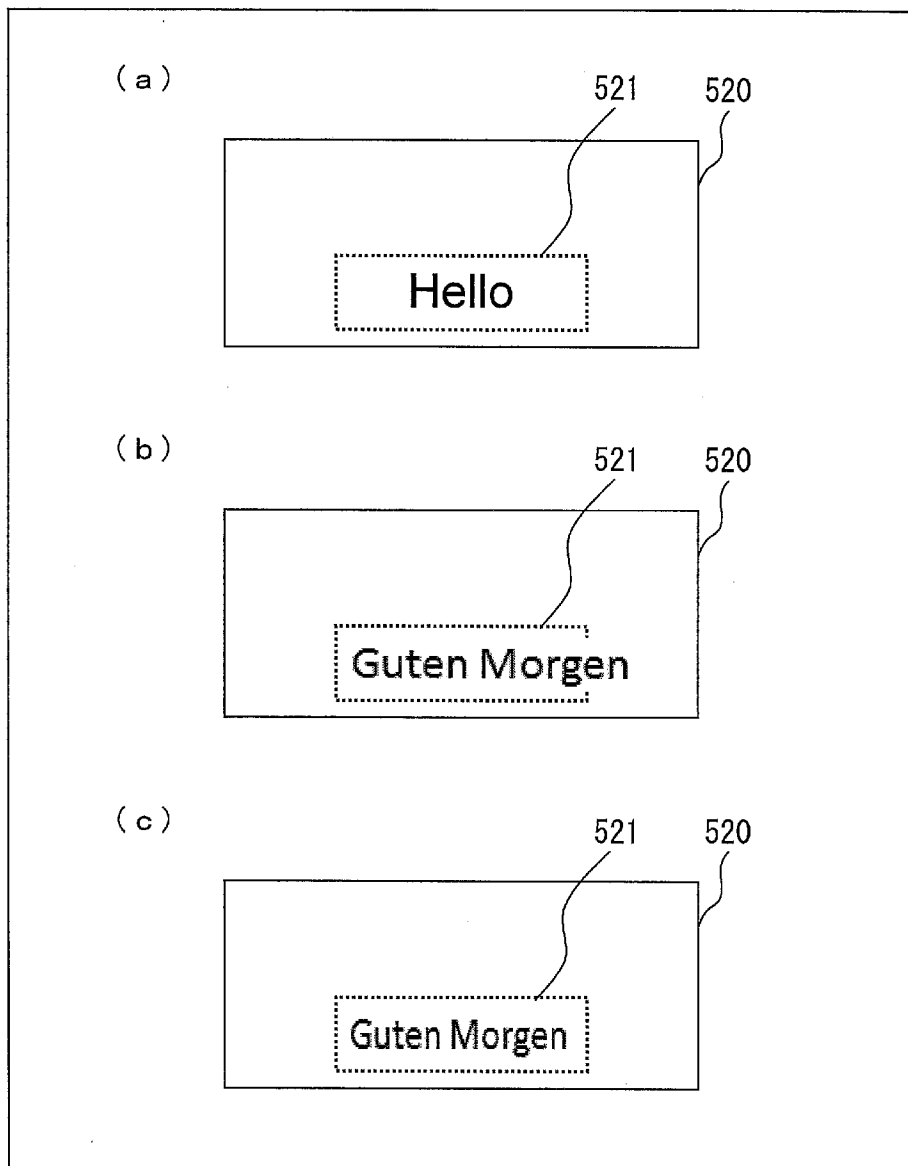
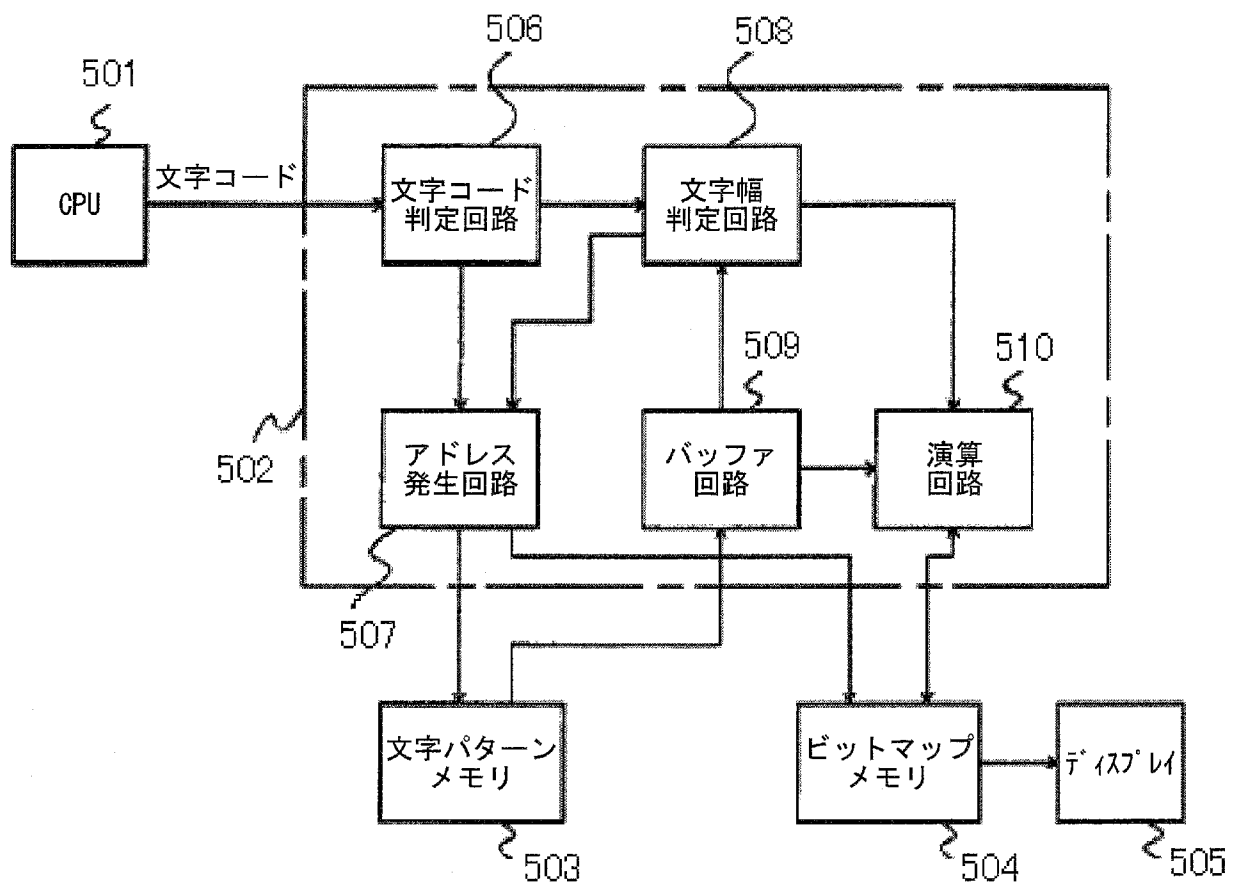


FIG. 1 is a block diagram of a video recording/reproduction apparatus. The apparatus includes a central processing unit (CPU) 6, a memory 7, a selection unit 33, a remote control receiver 35, a communication control unit 34, a recording/reproduction unit 32, an external input/output unit 31, a digital filter/adjustment unit 15, a digital filter 14, a tuner 12, an AV switch 13, a digital filter/adjustment unit 17, an EPG/OSD/pre-processor 24, an image processor 19, a display control unit 21, a liquid crystal display 22, an audio codec 26, an audio amplifier 27, and a bus 8. The apparatus is connected to external devices 30, including a hard disk drive (HDD), memory, BD/DVD/CD, and a remote control 36. The apparatus is also connected to a telephone line/LAN (dashed line) and a bus 8.

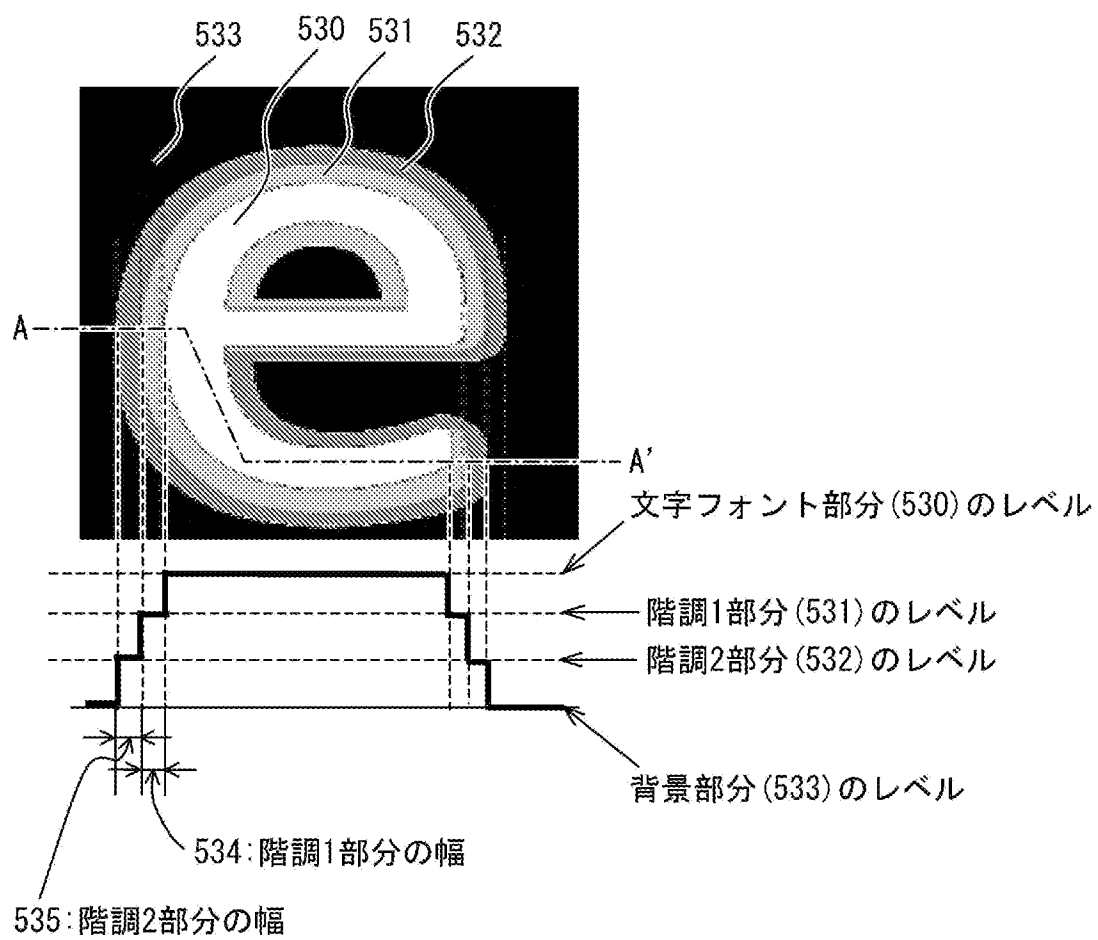
[図12]



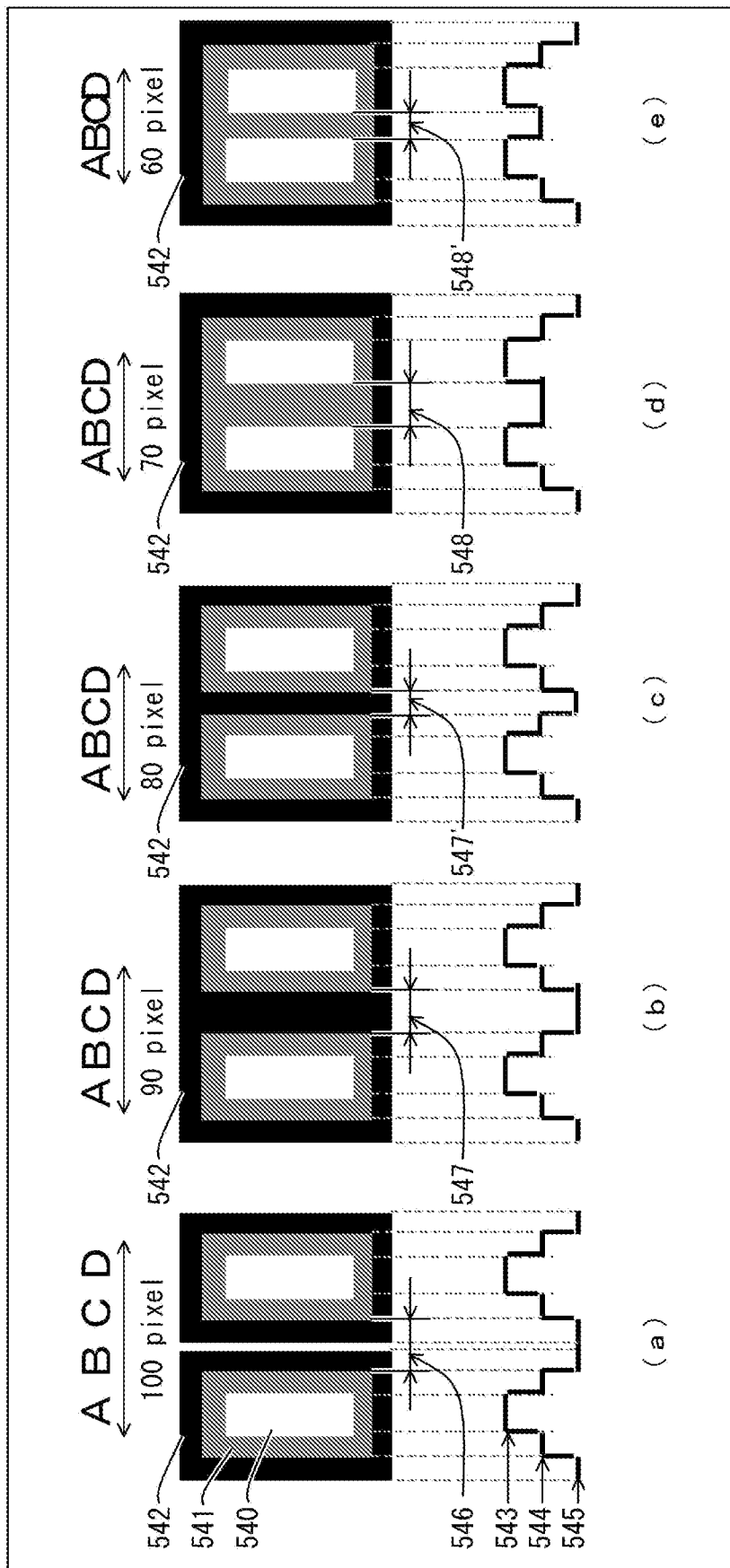
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/28(2006.01) i, G06F3/14(2006.01) i, G09G5/24(2006.01) i, G09G5/32(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G5/00-5/42, G06F3/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/107554 A1 (Sharp Corp.), 03 September 2009 (03.09.2009), claims; paragraphs [0091] to [0118]; all drawings & JP 2009-204989 A & CN 101960512 A	1-15
A	WO 2007/007769 A1 (Sharp Corp.), 18 January 2007 (18.01.2007), paragraphs [0062] to [0126]; all drawings & CN 101243487 A & HK 1118935 A & JP 4772049 B & TWB 00I356394	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December, 2012 (10.12.12)

Date of mailing of the international search report

25 December, 2012 (25.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G5/28(2006.01)i, G06F3/14(2006.01)i, G09G5/24(2006.01)i, G09G5/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G5/00-5/42, G06F3/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2009/107554 A1（シャープ株式会社）2009.09.03, 特許請求の範囲, [0091]-[0118], 全図 & JP 2009-204989 A & CN 101960512 A	1-15
A	WO 2007/007769 A1（シャープ株式会社）2007.01.18, [0062]-[0126], 全図 & CN 101243487 A & HK 1118935 A & JP 4772049 B & TWB 00I356394	1-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

居島 一仁

2 G

9 2 0 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6