捌、聲明事項

☐ **本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為：** _____

☑ **本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：**

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號　順序註記】

1.日本；2002年02月25日；特願2002-048258

2._____

3._____

☑ **主張專利法第二十四條第一項優先權：**

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號　順序註記】

1.日本；2002年02月25日；特願2002-048258

2._____

3._____

4._____

5._____

6._____

7._____

8._____

9._____

10._____

☐ **主張專利法第二十五條之一第一項優先權：**

【格式請依：申請日；申請案號　順序註記】

1._____

2._____

3._____

☐ **主張專利法第二十六條微生物：**

☐國內微生物　【格式請依：寄存機構；日期；號碼　順序註記】

1._____

2._____

3._____

☐國外微生物　【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼　順序註記】

1._____

2._____

3._____

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

技術領域

本發明關於能使用彩色顯示元件以高解析度顯示字元之字元顯示裝置與方法。本發明也關於用於控制字元顯示方法之控制程式，及記錄該控制程式之記錄媒體。

先前技術

一些個人電腦、文書處理器、行動電話均包含能夠顯示彩色的一顯示區段。至於在此裝置中以高解析度顯示字元之技術，如日本專利特許公開專利號碼2001-100725中已揭示一種字元顯示裝置。

此字元顯示裝置在一顯示面上設置有複數個像素。各像素均包含配置在預定方向之複數個子像素，其被分配各自的色彩(如紅(R)、綠(G)與藍(B))。在一子像素之彩色元素強度係由具有複數個段差(例如0至7)之彩色元素位準所代表。如果彩色元素之某些位準被分配至對應於一字元之骨架的一子像素，在該子像素附近呈段差式變化之彩色元素位準將被分配予附近圍繞之子像素。該等彩色元素位準係以一預定模式加以配置。各彩色元素位準將依據預定之關聯性轉換成一亮度位準。

一彩色元素之位準與促成字元彩色之彩色元素的程度有關。子像素對字元之彩色的貢獻愈大，子像素之彩色元素位準愈大。子像素對一背景之彩色貢獻愈大，該子像素之彩色元素位準愈低。子像素之亮度位準對應於子像素之發光程度。子像素之亮度位準愈大，子像素之發光程度愈大

。子像素之亮度位準愈低，子像素之發光程度愈低。因此，藉著以一子像素接著子像素之方式控制彩色元素位準以顯示字元之形狀，該字元可用比像素接著像素之控制亮度位準方式較高之解析度顯示。再者，藉由使形成在關於字元之骨架的一子像素附近形成呈段差式變化之彩色元素位準的模式，可抑制彩色之雜訊。

日本專利特許公開專利號碼第2001-184051號中揭示另一字元顯示裝置，具有以高解析度顯示字元之能力。在此字元顯示裝置中，介於上述彩色元素位準與亮度位準間的一預定關聯性會依據待顯示字元之色彩與背景之色彩而適當地改變。結果，可用任何字元彩色與任何背景彩色以高解析度顯示字元。

圖12係顯示揭示於上述日本專利特許公開專利號碼第2001-100725與2001-184051號中之字元顯示裝置的代表性組態方塊圖。

字元顯示裝置1a之實例包括任何具有能夠顯示彩色之顯示元件的資訊顯示裝置，例如電子裝置、資訊裝置與其類似物，特別是任何型式之個人電腦與文書處理器，諸如桌上型、膝上型與其類似物。字元顯示裝置1a之實例也包括含有彩色液晶顯示元件之電子裝置，諸如通信裝置(如個人數位助理、包括PHS之行動電話、一般固網電話、傳真機等)。

字元顯示裝置1a包含一顯示元件3。顯示元件3能夠顯示彩色。顯示元件3之實例包括液晶顯示器、有機EL顯示器

與其類似物。

顯示元件3係連接至一控制區段20。控制區段20包含一CPU 2與一主記憶體4。控制區段20分別控制複數個對應於包括在顯示元件3中之複數個子像素的彩色元素。控制區段20會連接至輸入元件7與一輔助記憶體裝置40。

輸入元件7係用於輸入待顯示於顯示元件3之字元、使用者指令與其類似物的裝置。輸入元件7之實例包括鍵盤、觸控面板、滑鼠與其類似物。

輔助記憶體裝置40儲存用於顯示字元之顯示程式41a，而資料5包括字元形狀資料5b、一修正表5c與一亮度表5d。字元形狀資料5b之實例包括代表字元輪廓形狀之外形資料、代表字元骨架形狀之骨架資料、代表字元之位元圖資料與其類似物。請注意藉由顯示程式41a之處理會依據字元形狀資料5b之型式稍事變化。待顯示之字元可包括簡單圖形，諸如照片圖形字元與其類似物。在以下說明中，將以字元作為示範。

修正表5c係用以決定相鄰對應於一基本部份之子像素的子像素彩色元素位準。例如，當關於一基本部份之子像素的彩色元素位準為7時，其相鄰之子像素的彩色元素位準從最靠近基本部份開始將例如設為5、2與1。亮度表5d界定了彩色元素位準與亮度位準間的一關聯性。

圖13A與13B係用於解說顯示元件3之顯示面的圖式。顯示元件3之顯示面係設置有用於顯示字元、圖形與其類似物之複數個像素10，如圖13A所示。各像素10均包含3個配

置於一預定方向(在圖13A中之水平方向)之子像素11，其分配各自的彩色元素(如紅(R)、綠(G)與藍(B))。

當一字元顯示於顯示面上時，代表字元骨架之基本部份依據字元形狀資料5b將分配至關聯該字元之像素10的子像素11。例如，當顯示一漢字「忙」時，關於該字元之骨架的基本部份將分配至圖9陰影部份所示之子像素11。

關聯代表一字元之骨架的基本部份至子像素11之方法可依據字元形狀資料5b之型式而變化。例如，外形資料含有用於識別字元型式之字元碼、構成單一字元之筆劃數(一字元之筆劃)、構成單一筆劃之輪廓點數、構成單一筆劃之輪廓點的座標與其類似物。在此情況下，各筆劃具有由曲線、直線、弧、以上之組合或其類似物趨近之輪廓線所圍置的形狀及一預定厚度，以便顯示一字元之輪廓形狀。代表一字元之輪廓形狀的輪廓線可使用輪廓點之座標資料由曲線、直線、弧、以上之組合或其類似物趨近。如果在一輪廓線內部覆蓋一子像素之面積係大於或等於一預定面積，此一子像素將被決定為對應於代表一字元骨架之基本部份。

骨架資料含有用於識別字元型式之字元碼、構成單一字元之筆劃數、構成單一筆劃之點數、一筆劃之線型式(曲線、直線或其類似物)、構成單一筆劃之輪廓點的座標與其類似物。在此情況下，各筆劃係以某種線型式之線形態，用於代表一字元之骨架形狀，且不具有一厚度。如果一筆劃之線型式係一直線，則該筆劃可使用該座標資料，藉

由通過構成該筆劃之複數個點的一直線加以趨近。如果一筆劃之線型式係一曲線，則該筆劃可使用該座標資料，藉由通過構成該筆劃之複數個點的一曲線加以趨近。在一筆劃上之子像素11係定為關於代表一字元骨架之基本部份的子像素12(圖13)。

當對應於代表一字元骨架之基本部份的子像素12決定後，子像素12與相鄰該子像素12的子像素13之彩色元素位準將可決定。例如，當一位於構成像素10的三個子像素11(圖13A)之中間子像素12(圖13B中陰影部份)經確定對應於一基本部份時，對應於該基本部份之子像素12的彩色元素位準將定為最高位準之值「7」。相鄰對應於基本部份之子像素12且經確定非對應於基本部份之子像素13的彩色元素位準，將依據例如圖10顯示之修正表5C設定。例如，當選擇修正模式1時，相鄰對應於基本部份之子像素12之子像素13的彩色元素位準，將設定為依與對應於該基本部份之子像素12的漸增距離而呈段差式降低，如「5」、「2」與「1」。或者是當選擇修正模式2時，相鄰對應於基本部份之子像素12之子像素13的彩色元素位準，將設定為依與對應於該基本部份之子像素12的距離而呈段差式降低，如「5」、「2」與「1」。位於距離對應於基本部份之子像素12四像素之子像素14的彩色元素位準，將被設定為預期代表背景的「0」。

請注意，當非對應於基本部份之子像素13相鄰複數個對應於基本部份之子像素12時，子像素13的彩色元素位準將

依據與子像素12之距離而有複數個值。在此情形下，子像素13之彩色元素位準將被設定為最大值。

各子像素之彩色元素位準將依據圖11所示亮度表5d所界定彩色元素位準與亮度位準的關聯性轉換成一亮度位準。在圖13B中，相鄰對應於基本部份之子像素12的亮度位準將設定為「0」。具有彩色元素位準為「5」之子像素(相鄰子像素12)，其亮度位準將被設定為「73」。具有彩色元素位準為「2」之子像素，其亮度位準將被設定為「182」。具有彩色元素位準為「1」之子像素，其亮度位準將被設定為「219」。子像素14(其彩色元素位準係設定為背景「0」)的亮度位準將被設定為「255」。

圖14係當字元形狀資料5b係骨架資料時，表示顯示程式41a(圖12)處理方法的流程圖。

在步驟S1中，字元碼與字元大小係經由輸入元件7輸入。例如，當漢字「木」顯示在顯示元件10時，4458(JIS區點制(KUTEN)碼，第44區段與第58點)將被輸入作為一字元碼。該字元大小係由水平方向的點數與垂直方向之點數代表，例如20點x20點。

在步驟S2，對應於該輸入字元碼之骨架資料將由輔助記憶體裝置40內之字元形狀資料5b中讀出，而後儲存在控制裝置20之主記憶體 4 中。此骨架資料含有用於識別字元型式之字元碼、構成單一字元之筆劃數、構成單一筆劃之點數、一筆劃之線型式、構成單一筆劃之點的座標與其類似物。

在步驟S3，構成各筆劃之點的座標資料將依據經由輸入元件7輸入之字元大小予以比例轉換。此比例轉換將骨架資料中以預定座標系統定義之座標資料，轉換成用於顯示元件10的一實際像素座標系統。在此情況下，比例轉換可藉由考慮子像素之配置而施行。如圖13A顯示像素10包含配置在X方向的三子像素11。當字元大小係20點x20點時，骨架資料之座標資料將比例轉換成之資料為60 (=20x3)像素x20像素。

在步驟S4中，構成一筆劃之點的座標資料即可獲得。在步驟S5中，其從包含在骨架資料中該筆劃之線型式決定筆劃之型式係一直線或曲線。當筆劃型式為一直線，方法前進至步驟S6。當筆劃型式為一曲線而非直線，方法前進至步驟S7。

在步驟S6，構成該筆劃之點將連結成直線，而在該直線上之子像素將被定為代表一字元骨架之基本部份。在步驟S7，構成該筆劃之點的座標資料將由一曲線趨近，而位於該曲線上之子像素將被定為代表一字元骨架之基本部份。

在步驟S8，對應於代表該字元骨架之基本部份的子像素之彩色元素位準(其係已在在步驟S6或步驟S7中定義)係被設定為最大彩色元素位準「7」。其次在步驟S9中，相鄰對應於該基本部份之子像素的子像素之彩色元素位準，將依據修正表5c加以設定。

在步驟S10中，將決定是否包含在一字元中之所有筆劃均已處理。如「是」，方法前進到步驟S11。如「否」，

方法將返回步驟S3而後繼續。在步驟S11之子像素彩色元素位準，將依據表示彩色元素位準與亮度位準關聯性之亮度表5d，轉換成各自的亮度位準。在步驟S12，在步驟S11所決定表示子像素亮度位準的亮度資料將傳送至顯示元件3。

以此方式，亮度位準將依子像素接著子像素之方式調整，以便將一字元顯示於顯示元件3上。在此情況下，對應於代表一字元骨架之基本部份的子像素將可從該骨架資料獲得。另一選擇是，此子像素可藉由一預定方法從外形資料、位元圖資料或其類似物獲得。另一選擇是，該基本部份之模式可預先當作字元形狀資料儲存在輔助記憶體裝置40中，而在需要時使用。

在上述習知技術中，會決定構成一字元之子像素的彩色元素位準之模式，而後該彩色元素位準被轉換成實際顯示在一顯示區段上之各個亮度位準。因此，該方法較複雜且此方法需求之工作記憶體將增加。結果是，字元顯示處理將較緩慢，硬體成本將增加等等。

在上述習知技術中，當具有預定寬度之二或更多筆劃靠近或彼此相交時，在一字元中之空白部份將減少以致該字元之形狀將難以辨識，即成為「變形字元」。為避免此情形，子像素之彩色元素位準模式將改變。然而，實際上藉由辨識筆劃間位置關係而改變彩色元素位準模式將是一複雜工作。

當彩色可任意分配予待顯示之字元與背景時，某些字元

彩色與背景彩色之組合可能不適合於一彩色元素位準模式，導致在一字元形狀失真與字元可視度上的明顯減低。

發明內容

依據本發明的一觀點，一字元顯示裝置包含一具有複數個像素之顯示元件，及一控制區段用於控制該顯示元件。各該等複數個像素包含經配置於一預定方向之複數個子像素，且至少該等複數個彩色元素中之一係分配至各複數個子像素。該控制區段在顯示元件內複數個子像素中，根據表示字元形狀之字元形狀資料，決定至少一個將分配到表示一字元之骨架的基本部份之子像素。複數個像素中的第一像素包含複數個第一子像素。至少有一相鄰該第一像素之像素包含該等複數個第二子像素。控制區段決定包含複數個元素之配置模式，其中各該等複數個元素之值，係依據表示一字元骨架之基本部份是否分配予對應於該等複數個第一與第二子像素之子像素而決定。該控制區段根據該配置模式決定第一像素的一亮度位準。

在本發明一具體實施例中，該等複數個元素包括一第一元素與一相鄰該第一元素之第二元素。該第一元素之一值表示該基本部份已分配至相關該第一元素的一子像素。該第二元素之一值表示該基本部份將不分配至相關該第二元素的一子像素。該控制區段根據從上述配置模式中將第一元素之值與第二元素之值交換後，修改之另一配置模式以決定第一像素之亮度位準。

在本發明一具體實施例中，該等複數個元素包括一第一

元素與一相鄰該第一元素之第二元素。該第一元素之一值表示該基本部份已分配至相關該第一元素的一子像素。該第二元素之一值表示該基本部份將不分配至相關該第二元素的一子像素。該控制區段根據另一配置模式(即修改上述配置模式，以致第二元素之值改變為表示該基本部份已分配予相關第二元素之子像素)決定第一像素之亮度位準。

在本發明一具體實施例中，控制區段根據字元之彩色與字元之背景彩色的一組合以及配置模式，決定第一像素之亮度位準。

在本發明此一具體實施例中，控制區段將一字元彩色與該字元背景彩色的一組合，與一預定字元彩色與預定背景彩色的一組合作比較，而後根據比較結果與該配置模式決定第一像素之亮度位準。

依據本發明另一觀點，提供用於在字元顯示裝置上顯示字元之方法。該字元顯示裝置包含一具有複數個像素之顯示元件，及一控制區段用於控制該顯示元件。各該等複數個像素均包含經配置於一預定方向之複數個子像素，且至少該等複數個彩色元素中之一係分配至各複數個子像素。該等複數個像素中的一第一像素包含複數個第一子像素，至少有一相鄰該第一像素之像素包含該等複數個第二子像素。該方法包含之步驟為，在顯示元件內複數個子像素中根據表示字元形狀之字元形狀資料，決定將分配到表示一字元之骨架的基本部份之至少一子像素；決定包含複數個元素的一配置模式，在其中複數個元素中每一個之值係依

據基本部份是否已分配至該等複數個第一子像素與該等複數個第二子像素之相關子像而決定；及根據配置模式決定該第一像素的一亮度位準。

依據本發明另一觀點，提供用於導致一字元顯示裝置執行一字元顯示方法之程式。該字元顯示裝置包含具有複數個像素之一顯示元件及一控制區段，用於控制該顯示元件。該等複數個像素各包含經配置於一預定方向之複數個子像素，且至少該等複數個彩色元素中之一係分配至各複數個子像素。複數個像素中的第一像素包含複數個第一子像素。至少有一相鄰該第一像素之像素包含複數個第二子像素。該字元顯示方法包含之步驟為在顯示元件內複數個子像素中，根據表示字元形狀之字元形狀資料，決定將分配到表示一字元之骨架的基本部份之至少一子像素；決定包含複數個元素的一配置模式，在其中複數個元素中每一個之值係依據基本部份是否已分配至該等複數個第一子像素與該等複數個第二子像素之相關子像而決定；及根據配置模式決定該第一像素的一亮度位準。

依據本發明另一觀點，提供儲存一用於導致一字元顯示裝置執行一字元顯示方法之程式的一記錄媒體。該記錄媒體係可由字元顯示裝置加以讀取。該字元顯示裝置包含具有複數個像素的一顯示元件，及一控制區段用於控制該顯示元件。該等複數個像素各包含經配置於一預定方向之複數個子像素，且至少該等複數個彩色元素中之一係分配至各複數個子像素。複數個像素中的第一像素包含複數個第

一子像素。至少有一相鄰該第一像素之像素包含複數個第二子像素。該字元顯示方法包含之步驟為在顯示元件內複數個子像素中，根據表示字元形狀之字元形狀資料，決定將分配到表示一字元之骨架的基本部份之至少一子像素；決定包含複數個元素的一配置模式，在其中複數個元素中每一個之值係依據基本部份是否已分配至該等複數個第一子像素與該等複數個第二子像素之相關子像而決定；及根據配置模式決定該第一像素的一亮度位準。

本發明的功能將說明如下。

依據本發明，顯示區段之顯示面係設置有複數個各包含配置在一預定方向之複數個子像素的像素。至少複數個彩色元素之一將分配了各子像素。當在該顯示區段之顯示面顯示一字元時，對應於代表一字元骨架之基本部份的子像素將根據代表字元形狀之字元形狀資料，諸如代表字元骨架形狀之骨架資料、代表字元輪廓形狀之外形資料、代表字元之位元圖資料或其類似物而決定子像素。在一像素中亮度位準待決定之子像素與其相鄰子像素之配置模式將被決定。根據子像素之配置模式，包含在像素內之子像素亮度位準將被決定。在該顯示面所有像素之亮度位準均將以此方式決定，以使該字元顯示於該顯示區段。

因此，當顯示具有高解析度與高定義性之字元時，亮度位準可只藉由抽取對應於一基本部份之子像素配置(本文中使用之「對應於一基本部份之子像素配置」表示各自對應於一字元之基本部份或非基本部份的一子像素配置)而

加以決定。因此可簡化方法，而與習知技術比較，即使使用具有較低處理速度的CPU，方法也可以符合實際之速度施行，其中對應於一基本部份的一子像素在之彩色元素位準與相鄰該子像素之子像素的彩色元素位準，將在該彩色元素位準被用於決定受關注之像素的彩色亮度位準前先予以決定。進一步可減小描述一方法之控制程式之大小，據以減低一輔助記憶體裝置之大小。再者在處理時，方法之簡化可減少一需求工作記憶體之區域。結果，字元顯示裝置之成本可以降低，因而可以高解析度與高定義性實施一字元顯示。

依據本發明，當根據對應於一基本部份之子像素配置決定包含在所關注之像素的子像素亮度位準後，對應於一基本部份之子像素的位置將由其相鄰之子像素取代，而後包括此取代之子像素配置將用以決定包含在所關注的一像素內之子像素亮度位準。因此，當對應於一字元之骨架的子像素彼此靠近時，子像素之配置可改變以使此類子像素彼此距離較遠些。藉此，當字元之筆劃彼此靠近時，可以防止在字元中之空間減小而使字元變形。依據字元與背景之彩色組合，對應於一字元之骨架的子像素配置可能並不適用於該字元之形狀。即使在此情形下，藉由改變對應於該骨架之子像素配置，可修正該字元之失真。

依據本發明，當包含在所關注像素內之子像素亮度位準係根據對應於一基本部份之子像素配置而決定時，對應於一基本部份之子像素會被複製而後提供予其相鄰之子像素

。包括在所複製子像素內之子像素配置，可用於決定包含在所關注之像素內之子像素的亮度位準。因此，對應於一字元之骨架的子像素可經多重處理，使其得以簡化將一字元之線寬加厚的方法，以致該方法可以有效地施行。

依據本發明，當包含在所關注像素內之子像素亮度位準係根據對應於一基本部份之子像素配置而決定時，子像素配置與包含在所關注像素內之子像素亮度位準間之關聯性，可依據一字元彩色與一背景彩色之組合而加以改變。因此，包含在所關注像素內之子像素的最佳亮度可依據一字元彩色與一背景彩色而決定。因此，具有最佳線寬之字元可用以顯示各種彩色組合，藉此字元可以高水準之能見度顯示而不需考慮彩色之組合。

依據本發明，當包含在所關注像素內之子像素亮度位準係根據對應於一基本部份之子像素配置而決定時，子像素配置與包含在所關注像素內之子像素亮度位準間之關聯性，可依據先前已登錄之字元與背景彩色與待顯示之字元與背景彩色間之差異而加以改變。上述關聯性可由具有一群類似彩色組合(類似亮度位準之子像素)之字元共用，藉此字元可用較多樣性之彩色組合與一最佳之線寬顯示，同時能使一字元顯示裝置之儲存容量減至較小之程度。

因此。在此說明之本發明可具有之優勢為(1)提供能夠藉由一簡單方法以一高解析度與高定義性顯示字元的一字元顯示裝置與方法，其中字元顯示處理會增加而硬體成本會降低；(2)用於控制該字元顯示方法的一控制程式，與儲存

該控制程式的一記錄媒體。

只要熟習本技術之專業人士詳讀並瞭解下文中參考附圖的詳細說明，將可明白本發明的這些及其它優點。

實施方式

接下來，本發明將藉由參考所附圖式之示範性實例來作說明。

圖1係顯示依據本發明具體實施例的一字元顯示裝置之組態的方塊圖。字元顯示裝置1b之實例包括任何具有能夠顯示彩色之顯示元件的資訊顯示裝置，諸如電子裝置、資訊裝置與其類似物，明確的說是如任何型式之個人電腦、文書處理器型式，諸如桌上型、膝上型與其類似物。字元顯示裝置1b之實例也包括含有彩色液晶顯示元件之電子裝置，諸如通信裝置(如個人數位助理、包括PHS、行動電話、一般固網電話、傳真機等)。

字元顯示裝置1b包含一含有複數個像素之顯示元件3。顯示元件3能夠顯示彩色。顯示元件3之實例包括液晶顯示器、有機EL顯示器與其類似物。

顯示元件3係連接至一控制區段20。控制區段20控制顯示元件3之操作。控制區段20包含一CPU 2與一主記憶體4。控制區段20分別控制複數個對應於包括在顯示元件3中之複數個子像素的彩色元素。控制區段20係連接至輸入元件7與一輔助記憶體裝置40。

輸入元件7係用於輸入待顯示於顯示元件3之字元、使用者指令與其類似物的裝置。輸入元件7之實例包括鍵盤、

觸控面板、滑鼠與其類似物。

輔助記憶體裝置40儲存用於顯示字元之顯示程式41b，而資料5包括字元形狀資料5b與一像素值表5e。由字元顯示裝置1b讀取的一記錄媒體8 (如一光碟)可儲存顯示程式41b與資料5。顯示程式41b與資料5可從記錄媒體8安裝至輔助記憶體裝置40，或可預先儲存在輔助記憶體裝置40中。字元形狀資料5b之實例包括代表字元輪廓形狀之外形資料、代表字元骨架形狀之骨架資料、代表字元之位元圖資料與其類似物。請注意藉由顯示程式41b之處理，會依據字元形狀資料5b之型式稍事變化。待顯示之字元可包括簡單圖形，諸如照片圖形字元與其類似物。在以下說明中，將示範各字元。

像素值表5e包含的一關聯性，係介於包含M+2xN個子像素的一基本部份之配置模式(包含在其亮度位準已決定的一像素(所關注之像素)中之M個子像素，與相鄰M個子像素各側之N個子像素)，與所關注像素之M個子像素的亮度位準(像素值)之間。

圖2A至2C係用於解說顯示元件3之顯示面的圖式。顯示元件3之顯示面係設置有用於顯示字元、圖形與其類似物之複數個像素10，如圖2A所示。各像素10均包含3個配置於一預定方向(在圖2A中之水平方向)之子像素11，其各分配得至少一彩色元素(如紅(R)、綠(G)與藍(B))。

當一字元顯示於顯示面上時，代表字元骨架之基本部份依據字元形狀資料5b係分配至關聯該字元之像素10中之子

像素11。例如，當顯示一漢字「忙」時，關於該字元之骨架的基本部份 係分配至圖9陰影部份所示之子像素11。

連結代表一字元之骨架的基本部份至子像素11之方法，可依據字元形狀資料5b之型式而變化。例如，外形資料含有用於識別字元型式之字元碼、構成單一字元之筆劃數(字元之筆劃)、構成單一筆劃之輪廓點數、構成單一筆劃之輪廓點的座標與其類似物。在此情況下，各筆劃均具有由曲線、直線、弧、上述之組合或其類似物所趨近形成的一輪廓線所包圍之形狀，及一預定厚度以顯示一字元之輪廓形狀。代表一字元輪廓形狀的輪廓線可使用該輪廓點之座標資料而由曲線、直線、弧、以上之組合或其類似物趨近。如果在一輪廓線內部覆蓋一子像素之面積係大於或等於一預定面積，此一子像素將被決定為對應於代表一字元骨架之基本部份。

骨架資料含有用於識別字元型式之字元碼、構成單一字元之筆劃數、構成單一筆劃之點數、一筆劃之線型式(曲線、直線或其類似物)構成單一筆劃之輪廓點的座標與其類似物。在此情況下，各筆劃係以某種線型式之線形態用於代表一字元之骨架形狀，且不具有一厚度。如果一筆劃之線型式係一曲線，則該筆劃可使用該座標資料藉由通過構成該筆劃之複數個點的一曲線加以趨近。如果一筆劃之線型式係一曲線，則該筆劃可使用該座標資料藉由通過構成該筆劃之複數個點的一曲線加以趨近。在一筆劃上之子像素11被決定為對應於代表一字元之骨架基本部份的子像

素 12(圖 2B)。

該位元圖資料具有二位元值。構成該位元圖資料之各位元具有之值為「1」或「0」。具有之值為「1」的位元代表在圖形中的一黑色部份。具有之值為「0」之位元代表在圖形中的一白色部份。圖形的一基本部份對應至圖形中之核心。當圖形係一字元時，該基本部份係一筆劃之中間部份。在該位元圖資料中，會失去筆劃資訊。在位元圖資料中之位元將藉由推導連結該基本部份。基本部份無法只能由所關注位元 D(x, y)之資訊推導出。然而，該基本部份將根據相鄰所關注D位元之位元的資訊推導出。在開始時會決定不論如何，構成該位元圖資料之各位元為「1」，以便調查圍繞所關注位元之相鄰位元的「1」/「0」配置模式。所關注之位元會連結至一像素，在與所關注位元連結之像素的子像素中，對應於該基本部份的一子像素12係依據相鄰位元之配置模式而決定。

圖15係顯示代表一圖形位元圖資料的一部份之圖。D(x, y)代表所關注的一位元。N(a, b)代表圍繞D(x, y)之位元D(x+a，y+b)。圖15顯示在一垂直、水平或斜線方向，與位元D(x, y)相鄰之8個位元N(-1, 1)、N(0, -1)、N(1, -1)、N(-1, 0)、N(1, 0)、N(-1, 1)、N(0, 1)與N(1, 1)。此等8相鄰位元稱之為8相鄰。N(a, b)與D(x, y)各具有「1」或「0」之值。

圖16係顯示一顯示元件之顯示面的一部份之圖式。P(x, y)代表在顯示面上的一像素。當圖形由顯示於一顯示元件上的一位元圖資料代表時，圖15顯示之位元D(x, y)係關聯像

素 P(x, y)。P(x, y)包含三子像素 C(3x, y)、C(3x+1, y)與 C(3x+2, y)。當 D(x, y)之值為「1」，依據定義之規則，對應於基本部份的一子像素係由三子像素 C(3x, y)、C(3x+1, y)與 C(3x+2, y)中決定。當 D(x, y)之值為「0」時，三子像素中沒有一個被決定為對應於該基本部份之子像素。請注意顯示在圖 15 中之位元 D(x, y)係與圖 16 中顯示的一子像素群 Grp 相關，包含在一群中之子像素數目並非必須等於包含在一像素內之子像素數目。例如，在該位元圖資料中的一位元可關聯至由在圖 16 中四個子像素組成的一群 Grp'。在一群中子像素之配置方向並不限於一 X 方向。例如，在該位元圖資料中的一位元可關聯至其中子像素係配置在如圖 16 顯示之 X 方向與 Y 方向的一群 Grp"。

圖 17A 顯示在該位元圖資料中所關注 D(x, y)位元之 8 相鄰的實例。具有之值為「1」的位元 N(a, b)係 N(a, b)代表。在圖 17A 中，N(0, -1)=N(1, 1)=1、N(1, 0)=N(0, 1)=N(-1, 1)=N(-1, 0)=0，以及由「※」代表之 N(-l, -1)與 N(l, -1)具有「0」與「1」中任一者。圖 17B 係顯示當位元 D(x, y)之 8 個相鄰位元具有圖 17A 所示之值時，依據一基本部份定義規則關聯至一基本部份的一子像素。依據該基本部份定義規則，不論包含在像素 P(x, y)中之各個三子像素是否關聯至一基本部份，將根據靠近位元 D(x, y)之位元 N(a, b)的「0」與「1」配置而決定。請注意以下已假設位元 D(x, y)具有之值為「1」。如圖 16 所示，在顯示面上對應於位元 D(x, y)之像素 P(x, y)包含三子像素 C(3x, y)、C(3x+1, y)與 C(3x+2, y)。此子像素，在圖 17B 中具有

之值為「1」之子像素係關聯至一基本部份，而具有之值為「0」之子像素則未關聯至一基本部份。明確地說，子像素C(3x+2, y)係關聯至一基本部份，而C(3x, y)與C(3x+1, y)則未關聯至一基本部份。例如，在圖17A之位元圖資料中，通過對應於位元N(0, -1)、D(x, y)與N(1, 1)之區域的一筆劃將被推導為一曲線(在圖17A中之虛線50)。此一曲線將被認為通過對應於位元D(x, y)之區域的右側。因此在圖17B中，在對應於位元D(x, y)之像素P(x, y)右側之子像素C(3x+2, y)係與一基本部份有關聯。

當決定出對應於代表一字元骨架之基本部份的子像素12後，子像素12與相鄰該子像素12的一子像素13之彩色元素位準將會決定。例如，當一位於構成一像素10的3個子像素11(圖2A)中間的子像素12(圖2B中陰影部份)經決定為對應於一基本部份後，對應於該基本部份之子像素12的彩色元素位準將定為最大位準之值「7」。相鄰對應於基本部份之子像素12且經決定非對應於基本部份之子像素13的彩色元素位準，將設定為依與對應於該基本部份之子像素12的距離漸增而呈段差式降低，如：「5」、「2」及「1」。位於距離對應於基本部份之子像素12四個像素之子像素14的彩色元素位準，將被設定為預期代表背景的「0」。

請注意，當非對應於基本部份之子像素13相鄰複數個對應於基本部份之子像素12時，子像素13的彩色元素位準將依據與子像素12之距離而有複數個值。在此情形下，子像素13之彩色元素位準將被設定為最大值。

各子像素之彩色元素位準將依據彩色元素位準與亮度位準間的一關聯性轉換成一亮度位準。在圖2B中，對應於該基本部份之子像素12的亮度位準將會設定為「0」。具有彩色元素位準為「5」之子像素(其相鄰子像素12)的亮度位準將被設定為「73」。具有彩色元素位準為「2」之子像素的亮度位準將被設定為「182」。具有彩色元素位準為「1」之子像素的亮度位準將被設定為「219」。子像素14(其彩色元素位準係設定為背景之「0」)的亮度位準將被設定為「255」。

在此具體實施例中，一亮度位準係如下之決定。如圖2C中顯示，對應於一基本部份之子像素(即分配到一基本部份之子像素)係從M+2xN個子像素(包含在一像素(所關注之像素)15之M個亮度位準待決定子像素16，與N個相鄰像素15各側之子像素17)中抽取。根據被抽取出之子像素配置模式，包含在所關注之像素15的M個子像素16之亮度位準(即像素值)會被決定。

圖3係顯示該像素值表5e的一實例的圖式。在圖3與圖4至7，係假設在圖2C中顯示包含在所關注之像素15的子像素16之數目(M)為3(M=3)，而像素15各側之子像素17之數目(N)為3(N=3)。請注意上述像素之數目N通常是與在一修正模式中之元素數相同(在圖10中N=3)。圖3之左側顯示出包含在3個像素(所關注之像素15與其二側之像素)中之9個子像素的一配置模式，其係配置於與該子像素之配置相同的方向。一配置模式包含複數個元素。各元素之值係由控制

區段20依據一基本部份是否分配予與子像素16及子像素17相關之子像素而決定。在圖中，元素「0」表示一基本部份未分配予關於該元素的一子像素；元素「1」表示一基本部份已分配予關於該元素的一子像素；而元素「x」表示一基本部份已分配予關於該元素的一子像素或者一基本部份未分配予關於該元素的一子像素。圖3之右側顯示包含在所關注像素的各子像素(R，G，B)對應於圖3左側之配置模式的亮度值。

像素之像素值之決定，係使用表示對應於一字元基本部份之子像素的配置模式，與包含在像素值(子像素之亮度位準)待決定的一像素中之子像素亮度值間之關聯性的像素值表5e。上述由像素值表5e表示之關聯性係經預定。

例如，假設對應於一基本部份之子像素配置模式係「x10 000 01x」。如果，當由像素值表5e表示之關聯性已決定使用圖10中顯示之修正模式1時，該彩色元素位準之配置係「x75，212，57x」。當由像素值表5e表示之關聯性已決定使用圖11中顯示之彩色元素位準與亮度位準間之關聯性時，包含在像素值待決定之所關注像素中的各子像素(R，G，B)彩色元素位準(2，1，2)將轉換成亮度值(182，219，182)。因此，在圖3之像素值表5e中，先前對應於一基本部份之子像素配置模式「x10 000 01x」將對應於像素之像素值(182，219，182)。其他配置模式先對應於像素之像素值。

請注意當所關注之像素係位於一顯示元件之末端時，在所關注像素的一側不會出現相鄰之像素。在此情況下，將

施行另一方法。例如，當所關注之像素係位於一顯示元件之末端時，所關注像素的亮度位準可當然設定為(255，255，255)。

圖4係顯示像素值表5e另一實例之圖式。圖4之左側顯示包含在與該子像素之配置相同方向之3像素中的9子像素之配置模式。圖4右側顯示包含在所關注像素的各子像素(R，G，B)，對應於圖4左側之配置模式的亮度值。

像素之像素值係使用表示在對應於一字元基本部份之子像素的配置模式，與包含在其像素值(子像素之亮度位準)待決定的一像素中之子像素亮度值間之關聯性的像素值表5e來決定。

例如，假設對應於一基本部份之子像素配置模式係「000 001 000」。如果，當由像素值表5e表示之關聯性已決定使用圖10中顯示之修正模式1時，該彩色元素位準之配置係「001，257，521」。當由像素值表5e表示之關聯性已決定使用圖11中顯示之彩色元素位準與亮度位準間的關聯性時，包含在像素值待決定之所關注像素中的各子像素(R，G，B)彩色元素位準(2，5，7)將轉換成亮度位準(182，73，0)。因此，在圖4之像素值表5e中，先前對應於一基本部份之子像素配置模式「000 001 000」將對應於像素之像素值(182，73，0)。其他配置模式先對應於像素之像素值。

如上述，對應於一字元基本部份之子像素的配置模式，與子像素之亮度值將預定在像素值表5e中。因此，當對應於一基本部份之子像素彼此靠近時，出現在筆劃間之像素

的像素值，可藉由調整對應於該配置模式之子像素亮度值而加以控制。因此，可避免將黑像素填入一字元之筆劃間，即字元間之空間可以減少或其類似原理。因此顯示品質得以改進。

圖5係顯示像素值表5e另一實例之圖式。在此實例中，一基本部份被移走以避免字元間之空間減少。圖5之左側顯示包含在與該子像素之配置相同方向之3像素中的9子像素的一配置模式。圖5之中間部份顯示子像素的一配置模式，其中與配置模式左側獲分配一基本部份之子像素相關的一元素值，將由與包含在各像素中之3子像素中間的一子像素(與獲分配一基本部份之子像素相鄰的一子像素)相關的元素值「0」取代。圖5右側顯示包含在所關注像素的各子像素(R，G，B)的亮度值，對應於圖5中間各配置模式。

該像素之像素值係使用表示對應於一字元基本部份之子像素的配置模式，與包含在像素值待決定的一像素中之子像素亮度值間之關聯性的像素值表5e來決定。

例如，假設對應於一基本部份之子像素配置模式係「000 001 000」。藉由取代該基本部份，該子像素之配置將改變為「000 010 000」。在此情形下，當由像素值表5e表示之關聯性已決定使用圖10中顯示之修正模式1時，該彩色元素位準之配置係「012，575，210」。當由像素值表5e表示之關聯性已決定使用圖11中顯示之彩色元素位準與亮度位準間之關聯性時，包含在像素值待決定之所關注像素中的各子像素(R，G，B)彩色元素位準(5，7，5)將轉換成亮度位

準(73，0，73)。因此，在圖5之像素值表5e中，先前對應於一基本部份之子像素配置模式「000 001 000」將對應於該像素之像素值(73，0，73)。其他配置模式先對應於像素之像素值。

圖6係顯示像素值表5e另一實例之圖式。在圖6中，一基本部份之複製品係提供於該基本部份之左側，用以加重一字元之線寬(多重處理)。圖6之左側顯示包含在與該子像素之配置相同方向之3像素中的9子像素的一配置模式。圖6之中間部份顯示一配置模式，其中除了對應於一基本部份之子像素外，相鄰該像素左側的一子像素將改變成對應於一基本部份，而該配置模式的一相關元素值，將由「0」變成「1」。圖6右側顯示包含在所關注像素的各子像素(R，G，B)對應於圖6中間各配置模式的亮度值。

該像素之像素值係使用表示對應於一字元基本部份之子像素的配置模式，與包含在像素值待決定的一像素中之子像素亮度值間之關聯性的像素值表5e來決定。

例如，假設對應於一基本部份之子像素配置模式係「x10 000 01x x」。藉由提供該基本部份之複製品予該子像素之左側，該子像素之配置將改變成「x10 010 11x x」。在此情況下，當由像素值表5e表示之關聯性已決定使用圖10中顯示之修正模式1時，該彩色元素位準之配置係「x75，225，77x，x」。當由像素值表5e表示之關聯性已決定使用圖11中顯示之彩色元素位準與亮度位準間之關聯性時，包含在像素值待決定之所關注像素中的各子像素(R，G，B)彩色

元素位準(2，2，5)將轉換成亮度值(182，182，73)。因此，在圖6之像素值表5e中，先前對應於一基本部份之子像素配置模式「x10 000 01x x」將對應於像素之像素值(182，182，73)。其他配置模式先對應於像素之像素值。

圖7係顯示像素值表5e另一實例之圖式。圖7顯示對應於一基本部份之子像素的配置模式與像素之像素值(R，G，B)間之關聯性，其他一背景之色彩為橙色，即(R，G，B)=(255，127，0)。圖7之左側顯示包含在與該子像素之配置相同方向之3像素中的9子像素之配置模式。圖7右側顯示包含在所關注像素的各子像素(R，G，B)對應於圖7中間各配置模式之亮度值。

該像素之像素值係使用表示對應於一字元基本部份之子像素的配置，與包含在像素值(子像素之亮度位準)待決定的一像素中之子像素亮度值間之關聯性的像素值表5e來決定。

例如，假設對應於一基本部份之子像素配置係「000 000 000」。在此情況下，沒有子像素對應於一字元之基本部份。像素值待決定的一像素將對應至一背景。因此，(R，G，B)之亮度值為(255，127，0)。

相鄰一基本部份之子像素的彩色元素位準(其係依段差式變化)係依據在背景彩色中亮度之分佈而加以調整。例如，假設對應於該基本部份之子像素配置係「000 001 000」。當背景彩色係白色時，彩色元素位準之配置為「001，257，521」，如圖4所示。包含在像素值待決定之所關注像素

中的各子像素(R，G，B)彩色元素位準(2，5，7)將轉換成亮度值(182，73，0)。反之，當背景彩色係橙色時，亮度位準(R，G，B)之比為(1，1/2，0)。因此，包含在像素值待決定之所關注像素中的各子像素(R，G，B)彩色元素位準(2，5，7)，將轉換成亮度值(182，36，0)，其中G之位準將調整為73x1/2≒36。因此，在圖7之像素值表5e中，先前對應於一基本部份之子像素配置模式「000 001 000」將對應於該像素已經調整之像素值(182，36，0)。其他配置模式先對應於像素之像素值。

介於子像素配置與像素值待設定成任何字元彩色與背景彩色之該像素間的關聯性，可依據表示一基本彩色組合之關聯性的像素值表5e上之字元彩色與背景彩加以調整，即如圖3與4中所示在白色背景中之黑字元。對於各個彩色組合，一像素之像素值可依據在圖7顯示之像素值表5e加以決定。

對於一字元彩色與一背景彩色之各種組合，可製備如圖7所示的一像素值表，或者是圖3與4中所示之像素值表可加以調整以決定子像素之配置與一像素值之關聯性。當有許多字元彩色與背景彩色之組合時，類似之彩色可集成群，而後製備表示一關聯性之像素值表用於各自代表之彩色。在此情況下，表示一關聯性之像素值表可依據字元與背景彩色及該代表彩色間之差的大小而調整。例如，各彩色(R，G，B)間之差的平方和、各彩色(R，G，B)間之絕對值差的平方和或其他類似者，均可用以作為決定一色差大

小之指標。根據視覺特徵，在彩色空間中(如，YUV空間、實驗室空間或其類似者)彩色元素位準之差可用以作為決定一色差之指標。如果介於分配至上述表示一關聯性之像素值表的一代表性彩色，與特定用於顯示一字元之彩色間的一差異，係小於或等於一預定臨界值時，將可決定該特定彩色為屬於包括該代表性彩色的一群，而該像素值表可被用於決定一像素之像素。

上述表示子像素配置與一像素之像素值的關聯性的像素值表5e具有$2^{(M+2xN)}$個子像素配置組合之輸入值，即在(M+2xN)個子像素中一基本部份出現或不出現(「1」或「0」)之組合。例如，如果M=N=3，輸入值之數目係512。然而，如已預定圖10所示之修正模式，其中相鄰對應於一基本部份之子像素的子像素彩色元素位準將呈段差式改變。因此，子像素之亮度值的順序將受限制。當修正模式等在一子像素中重疊時，較大之彩色元素位準係設定於該子像素內。因此，由子像素之組合獲得的像素值數目係5xN+8，其中M=3。因此，如果M=N=3，像素值之數目係23。藉由分配23指標予512配置模式，比起須在一表中製備24位元全彩之資料，實際上製備儲存像素值之資料容量將可被減低，其中各(R，G，B)具有之長度為8位元(=0至255)。請注意，當像素值被更準確設定時，組合之數目應不限於23。

如上述，表示介於沿R、G與B配置之方向的子像素配置模式與亮度位準間關聯性的一圖表，將用以決定包含在所關注像素之子像素的亮度位準。本發明不僅限於此。另一

選擇是，例如在所關注像素中之子像素的亮度位準，可根據在垂直(或傾斜)R、G與B配置的方向中之子像素配置模式而決定。在此情況下，將使用表示該配置模式與配置在垂直(或傾斜)方向之子像素亮度位準間之關聯性的一表格。

圖8係當該字元形狀資料5b係骨架時，表示顯示程式41b(圖1)方法流之流程圖表。

在步驟S101中，一字元碼與字元大小會經由輸入元件7輸入。例如，當漢字「木」顯示在顯示元件10時，4458(JIS區點制(KUTEN)碼，第44區段與第58點)將被輸入作為一字元碼。該字元大小係由在水平方向的點數與在垂直方向之點數代表，例如20點x20點。

在步驟S102，對應於該輸入字元碼之骨架資料將由輔助記憶體裝置40內之字元形狀資料5b中讀出，而後儲存在控制裝置20之主記憶體4中。此骨架資料含有用於識別字元型式之字元碼、構成單一字元之筆劃數、構成單一筆劃之點數、筆劃之線型式、構成單一筆劃之點的座標與其類似物。

在步驟S103，構成各筆劃之點的座標資料將依據經由輸入元件7輸入之字元大小比例轉換。此比例轉換可將在骨架資料中以預定座標系統定義之座標資料，轉換成用於顯示元件10的一實際像素座標系統。在此情況下，比例轉換可藉由考慮子像素之配置來施行。如圖2A顯示，例如一像素10包含三個配置在一X方向之子像素11。當一字元之大小係20點x20點，骨架資料之座標資料將比例縮放成60(=20x3)

像素x20像素之資料。

在步驟S104中可獲得構成一筆劃之點座標資料。

在步驟S105中，其從包含在骨架資料中該筆劃之線型式決定該筆劃之型式係一直線或曲線。當筆劃型式為一直線，方法前進至步驟S106。當筆劃型式為一曲線而非直線時，方法前進至步驟S107。

在步驟S106，構成該筆劃之點將連結成直線，而在該直線上之子像素將被定為代表一字元骨架之基本部份。在步驟S107中，構成該筆劃之點的座標資料將由一曲線趨近，而位於該曲線上之子像素將被定為代表一字元骨架之基本部份。

在步驟S108，將決定是否包含在一字元內之所有筆劃均已處理過。如果「是」，方法前進至步驟S109。如果「否」，方法返回至步驟S103而後繼續。

步驟S109中，在像素值(子像素之亮度位準)待決定的一所關注像素中之子像素與其相鄰像素的配置模式將被決定。

在步驟S110中，對應於步驟S109所決定之子像素配置模式的一所關注像素之像素值，將依據表示對應於一基本部份之子像素配置模式與像素值(子像素亮度位準)間關聯性之像素值表5e，決定包含在所關注像素中之子像素亮度位準。

在步驟S111中，在步驟S110所設定表示子像素之亮度位準的亮度資料將傳送至顯示元件3。

如上述，亮度位準可依子像素接著子像素之方式根據對

應於一基本部份之子像素的配置調整，以達到將一字元顯示於顯示元件3上之目的。在上述具體實施例中，對應於表示一字元骨架之基本部份的子像素將可從骨架資料中獲得。另一選擇是，此子像素可藉由一預定方法從外形資料、位元圖資料或其類似物獲得。另一選擇是，該基本部份之模式可預先當作字元形狀資料儲存在輔助記憶體裝置40中，而在需要時使用。

工業上可應用性

如上述說明，依據本發明，當一字元將以高解析度顯示於一能夠顯示彩色之顯示區段上時，待顯示於此顯示區段上的一亮度位準可直接藉著轉換對應於代表一字元骨架基本部份之子像素配置模式而獲得。因此，該字元顯示方法可以一較高速率施行，而用於施行該字元顯示方法之工作記憶體將可減少。結果，字元顯示處理可以較高速率施行，而該硬體成本將可減低。

依據本發明，當字元筆劃彼此靠近時，對應於代表一字元骨架之基本部份的子像素位置可調整，以輕易地防止一字元變形。再者，除了對應於代表一字元骨架之基本部份的子像素外，其相鄰之子像素將被允許代表該基本部份，藉此可輕易增加該字元之線寬。

任何彩色均可分配予一待顯示之字元與一背景。在此情況下，藉由依據該字元彩色與背景彩色改變子像素之配置與子像素之亮度位準間的關聯性，將可能提供一字元顯示，其中不論是何種彩色組合均可維持一字元形狀而達到高

位準能見度。

類似字元彩色與背景彩色之組合可加以歸類。在此情況下，對應於一基本部份之子像素配置模式與一群彩色組合中一像素之像素值間的關聯性，可合併成為一代表性彩色組合之關聯性。因此，用於對應於一基本部份之子像素配置與一像素之像素值間的關聯性所需之資料量可予以減少。

各種修改對熟知此項技術之人士應易於進行，而不會脫離本發明之範疇與精神。因此，隨附的申請專利範圍並不希望受限於本文中提供的說明中，而應對該等申請專利範圍作廣泛的解釋。

圖式簡單說明

圖1係顯示依據本發明一具體實施例之字元顯示裝置組態的方塊圖式。

圖2A至2C係用於解說依據本發明一具體實施例之字元顯示裝置中子像素之配置與修正模式之圖式。

圖3係顯示依據本發明一具體實施例之字元顯示裝置中像素值表格的一實例。

圖4係顯示依據本發明一具體實施例之字元顯示裝置中像素值表格的另一實例。

圖5係顯示依據本發明一具體實施例之字元顯示裝置中像素值表格的另一實例。

圖6係顯示依據本發明一具體實施例之字元顯示裝置中像素值表格的另一實例。

圖7係顯示依據本發明一具體實施例之字元顯示裝置中

像素值表格的另一實例。

圖8所示係根據本發明一具體實施例之方法的流程圖。

圖9係圖示對應於漢字「忙」的一基本部份之子像素的代表性模式。

圖10係顯示在一字元顯示裝置內之代表性修正表。

圖11係顯示在一字元顯示裝置內之代表性亮度表。

圖12係顯示一習知字元顯示裝置之方塊圖。

圖13A與13B係解說在一習知字元顯示裝置中一子像素之結構與一修正模式之圖式。

圖14係用於解說一習知字元顯示方法之流程圖。

圖15係顯示代表圖形之位元圖資料的部份圖式。

圖16係顯示一顯示元件之顯示面的一部份圖式。

圖17A係顯示在位元圖資料中所關注之位元與其相鄰8位元之圖式。

圖17B係顯示有關一基本部份的一子像素，依據在圖17A中所關注之位元與其8相鄰中的一基本部份定義規則。

<圖式代表符號說明>

1a	字元顯示裝置
1b	字元顯示裝置
2	中央處理單元
3	顯示元件
4	主記憶體
5	資料
5b	字元形狀資料

5c	修正表
5d	亮度表
5e	像素值資料
7	輸入元件
8	記錄媒體
10	像素
11	子像素
12	子像素
13	子像素
14	子像素
15	像素
16	子像素
17	子像素

肆、中文發明摘要

本發明提供一種字元顯示裝置，其包含具有複數個像素的一顯示元件，及用於控制該顯示元件的一控制區段。各該等複數個像素均包含經配置於一預定方向之複數個子像素。該等複數個像素之一第一像素包含複數個第一子像素。至少一個相鄰該第一像素之像素包含複數個第二子像素。該控制區段決定包含複數個元素之配置模式，在其中各該等複數個元素之值係依據表示一字元骨架之基本部份是否分配予與該等複數個第一與第二子像素有關之子像素而決定。該控制區段根據該配置模式決該第一像素之亮度位準。

伍、英文發明摘要

A character display apparatus is provided, which comprises a display device comprising a plurality of pixels, and a control section for controlling the display device. Each of the plurality of pixels comprises a plurality of sub-pixels arranged in a predetermined direction. A first pixel of the plurality of pixels comprises a plurality of first sub-pixels. At least one pixel neighboring the first pixel comprises a plurality of second sub-pixels. The control section determines an arrangement pattern containing a plurality of elements, in which a value of each of the plurality of elements is determined depending on whether or not a basic portion indicating a skeleton of a character is assigned to a corresponding sub-pixel of the plurality

of the first and second sub-pixels. The control section determines a luminance level of the first pixel based on the arrangement pattern.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

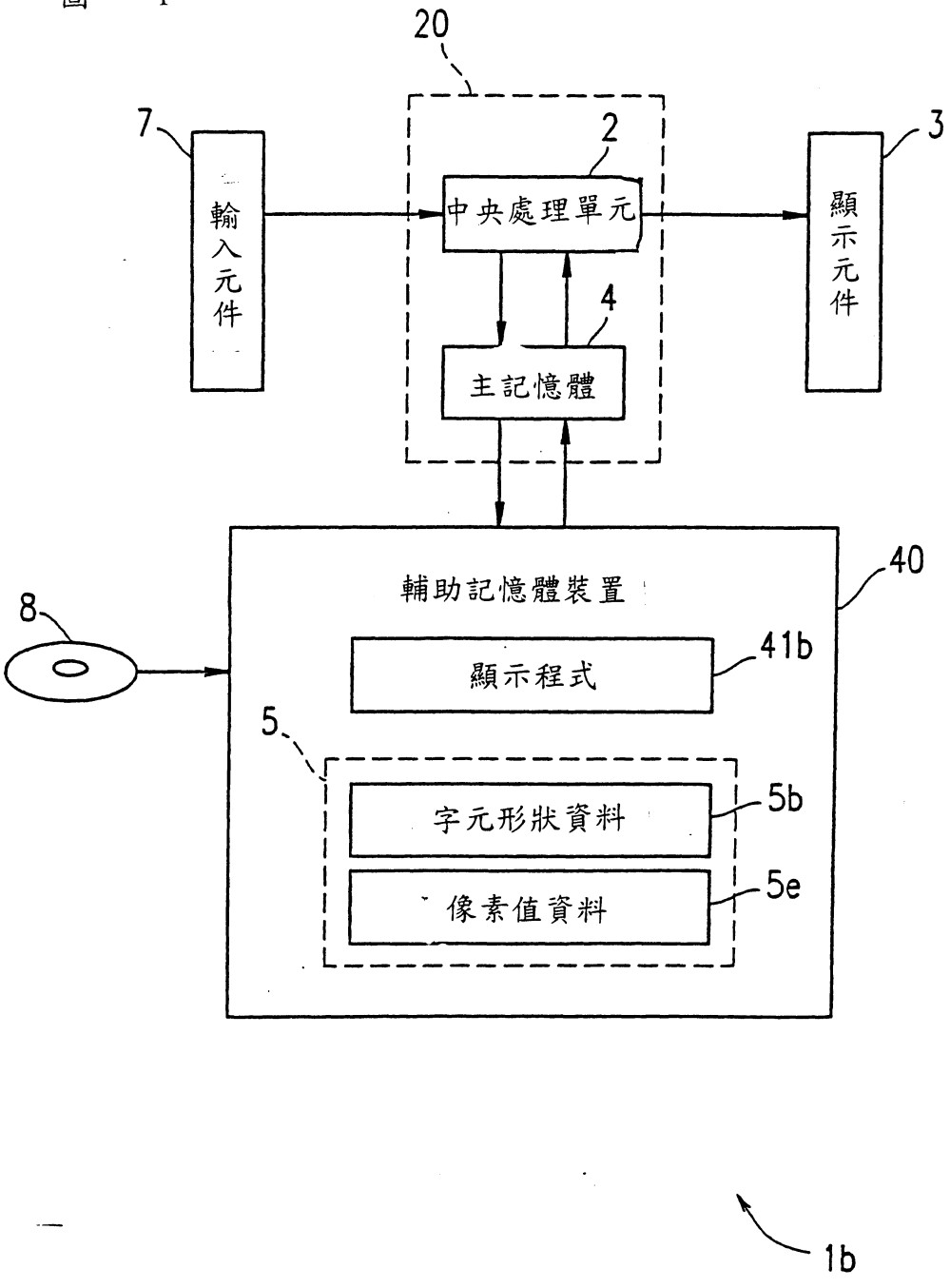
(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2	中央處理單元
3	顯示元件
4	主記憶體
5	資料
5b	字元形狀資料
5e	像素值資料
7	輸入元件
8	記錄媒體
20	控制裝置
40	輔助記憶體裝置
41b	顯示程式

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾壹、圖式

圖　1


20
7
輸入元件
2
中央處理單元
3
顯示元件
4
主記憶體
40
輔助記憶體裝置
8
41b
顯示程式
5
5b
字元形狀資料
5e
像素值資料
1b

圖式續頁

圖 2A

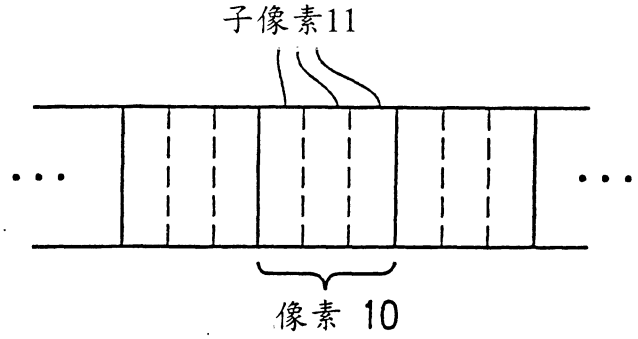


圖 2B

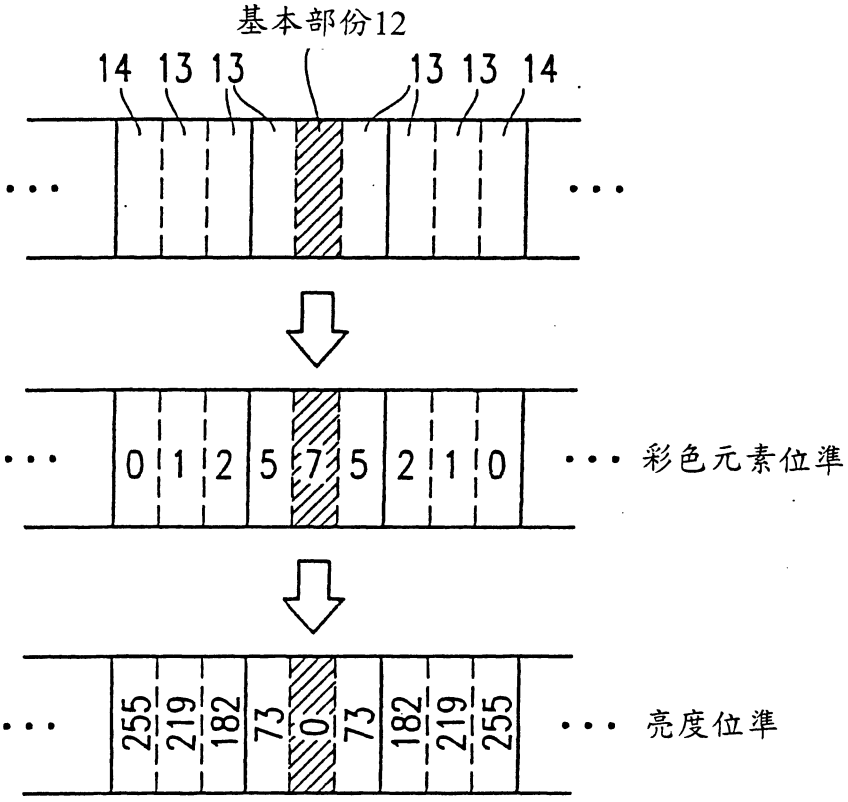
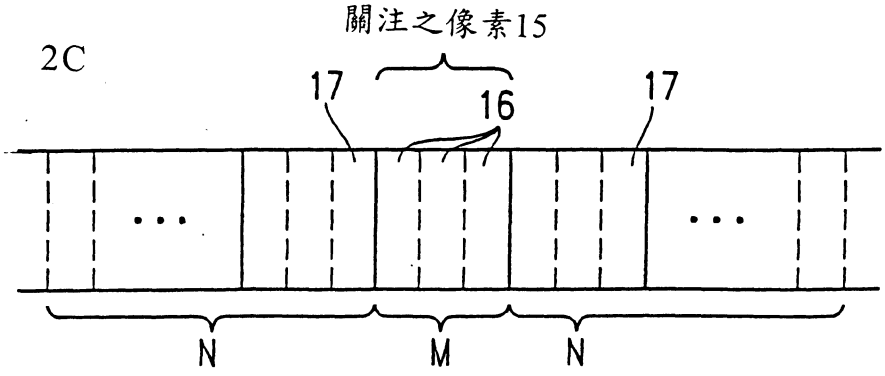
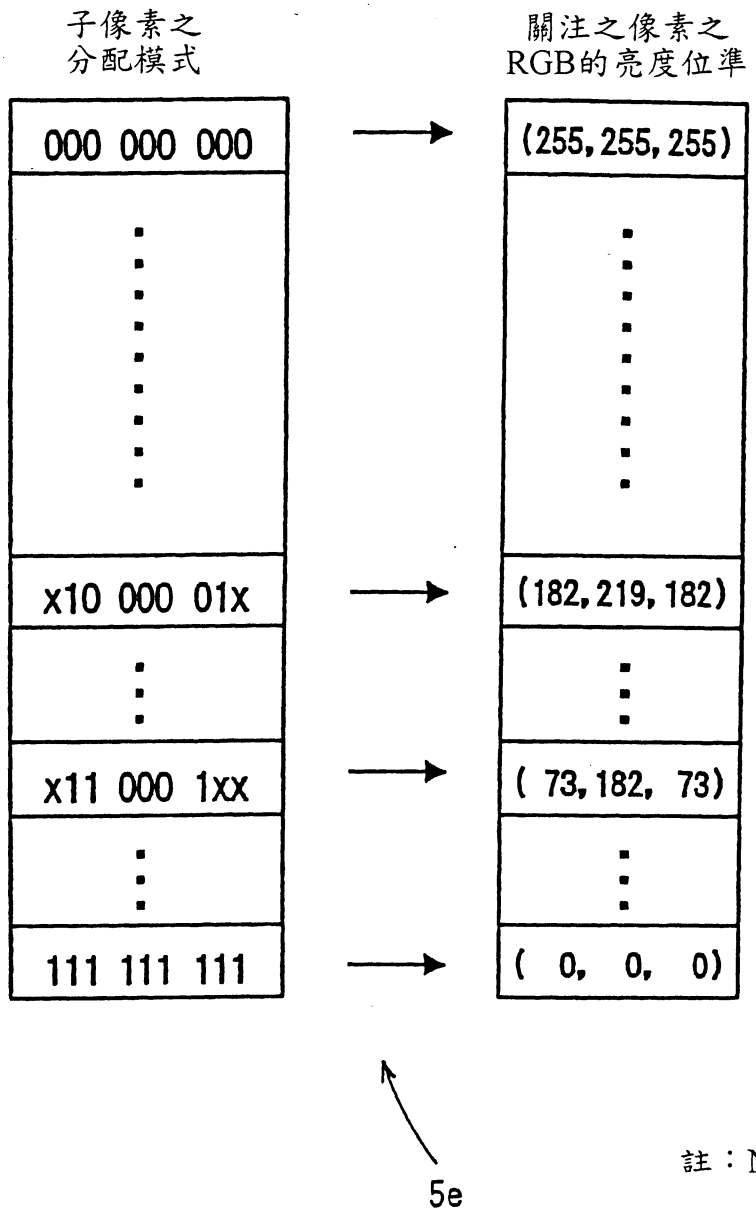


圖 2C



圖式續頁

圖　3


子像素之
分配模式
關注之像素之
RGB的亮度位準
000 000 000
(255,255,255)
x10 000 01x
(182,219,182)
x11 000 1xx
(73,182, 73)
111 111 111
(0, 0, 0)
5e

註：N=M=3

圖式續頁

圖　4

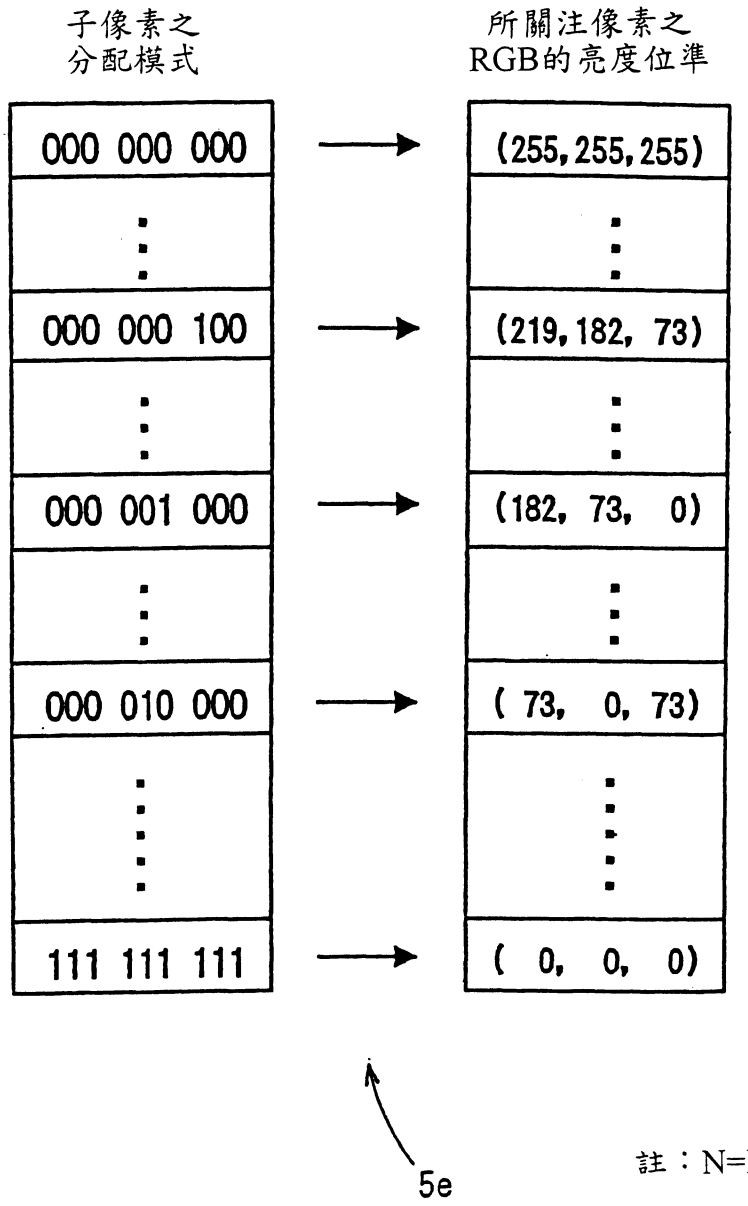
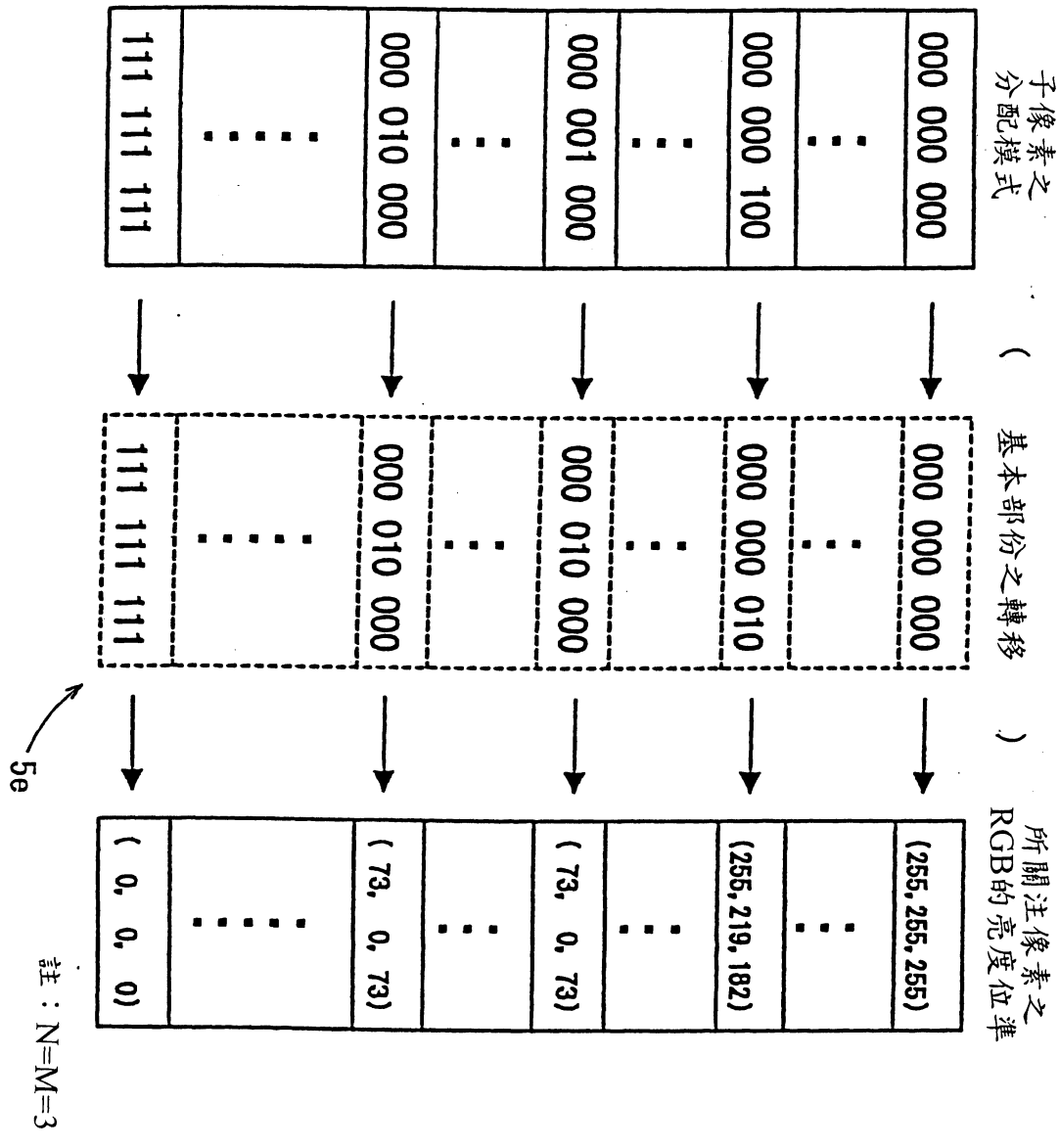
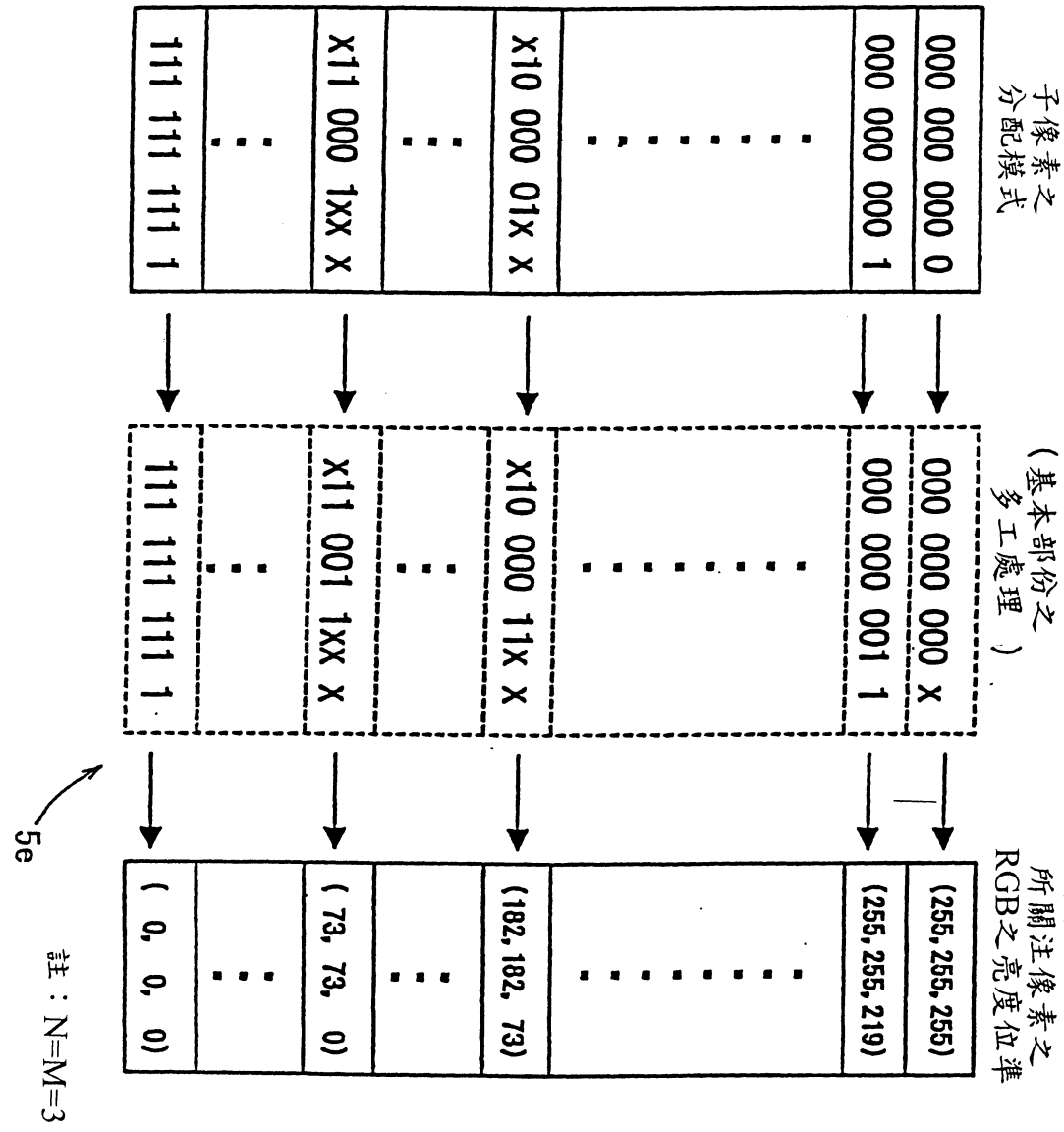

子像素之
分配模式
所關注像素之
RGB的亮度位準
000 000 000
(255,255,255)
000 000 100
(219,182, 73)
000 001 000
(182, 73, 0)
000 010 000
(73, 0, 73)
111 111 111
(0, 0, 0)
5e
註：N=M=3

圖 5


子像素之分配模式
000 000 000
000 000 100
000 001 000
000 010 000
111 111 111
基本部份之轉移
000 000 000
000 000 010
000 010 000
111 111 111
所關注像素之RGB的亮度位準
(255, 255, 255)
(255, 219, 182)
(73, 0, 73)
(73, 0, 73)
(0, 0, 0)
5e
註：N=M=3

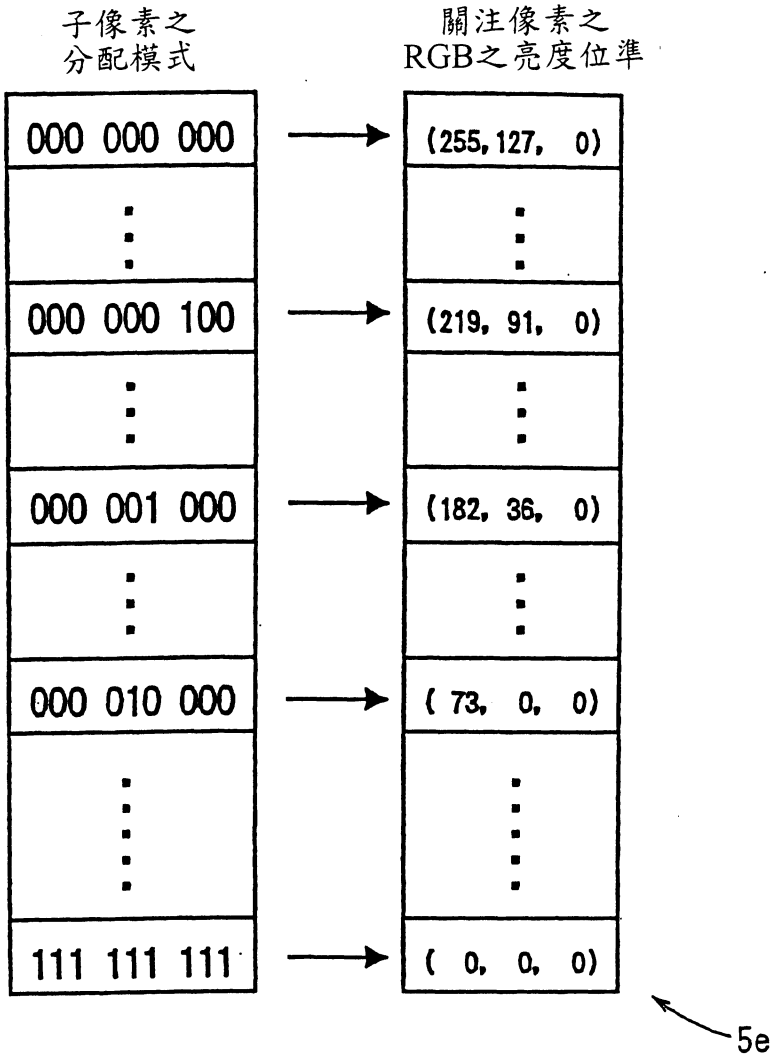
頁續圖式

圖 6


子像素之
分配模式
000 000 000 0
000 000 000 1
x10 000 01x x
x11 000 1xx x
111 111 111 1
(基本部份之
多工處理)
000 000 000 x
000 000 001 1
x10 000 11x x
x11 001 1xx x
111 111 111 1
所關注像素之
RGB之亮度位準
(255, 255, 255)
(255, 255, 219)
(182, 182, 73)
(73, 73, 0)
(0, 0, 0)
5e
註：N=M=3

圖式續頁

圖　7



註：背景彩色係橙色
(255, 127, 0)；及 N=M=3

圖式續頁

圖 8

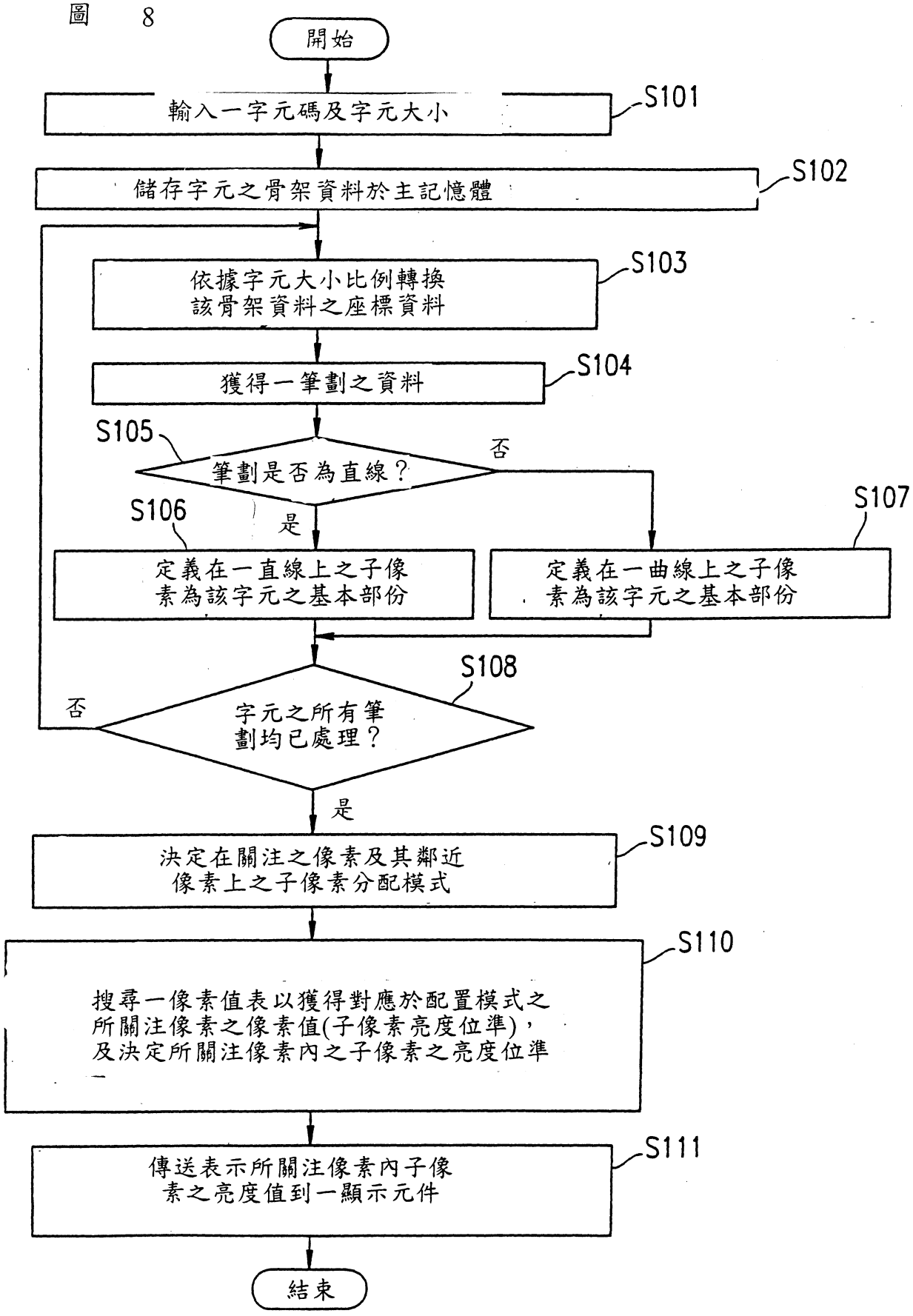

開始
輸入一字元碼及字元大小
S101
儲存字元之骨架資料於主記憶體
S102
依據字元大小比例轉換
該骨架資料之座標資料
S103
獲得一筆劃之資料
S104
S105
筆劃是否為直線？
否
是
S106
定義在一直線上之子像
素為該字元之基本部份
S107
定義在一曲線上之子像
素為該字元之基本部份
S108
字元之所有筆
劃均已處理？
否
是
決定在關注之像素及其鄰近
像素上之子像素分配模式
S109
S110
搜尋一像素值表以獲得對應於配置模式之
所關注像素之像素值(子像素亮度位準)，
及決定所關注像素內之子像素之亮度位準
傳送表示所關注像素內子像
素之亮度值到一顯示元件
S111
結束

圖　9

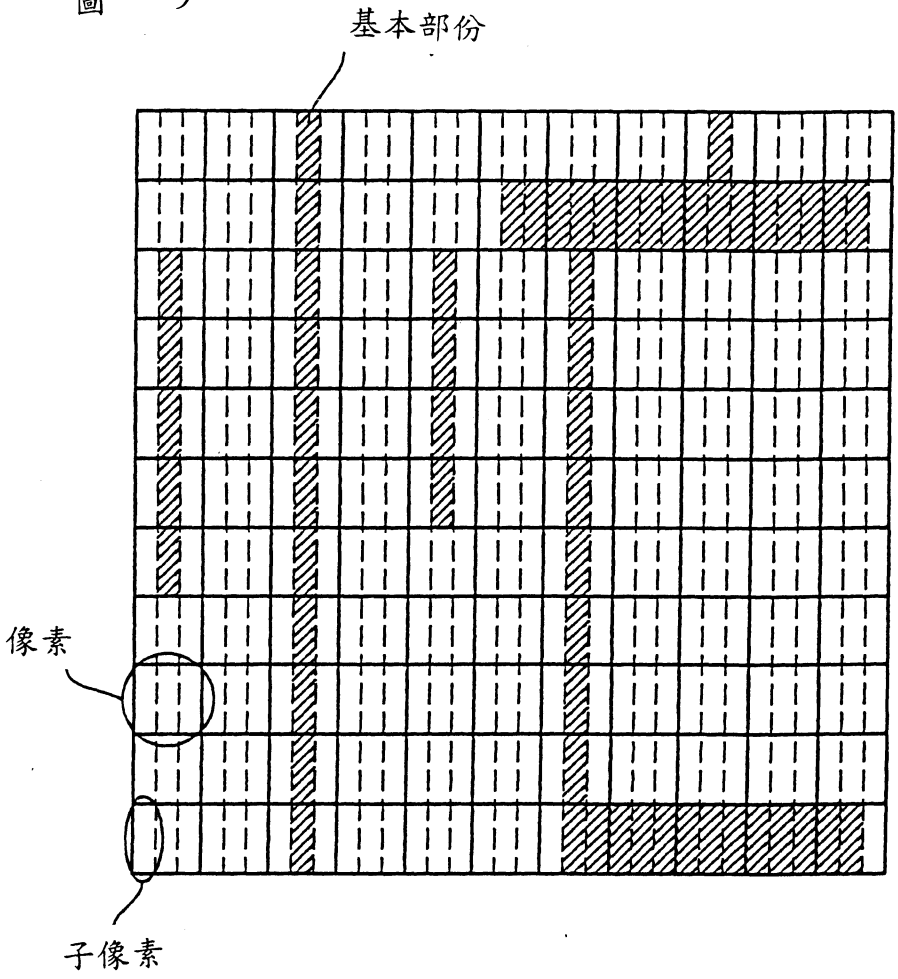


圖　10

修正表5c

		修正模式1	修正模式2
彩色元素位準	子像素1	5	4
	子像素2	2	2
	子像素3	1	1

圖　11

亮度表5d

		亮度位準		
		R	G	B
彩色元素位準	7	0	0	0
	6	36	36	36
	5	73	73	73
	4	109	109	109
	3	146	146	146
	2	182	182	182
	1	219	219	219
	0	255	255	255

圖式續頁

圖 12

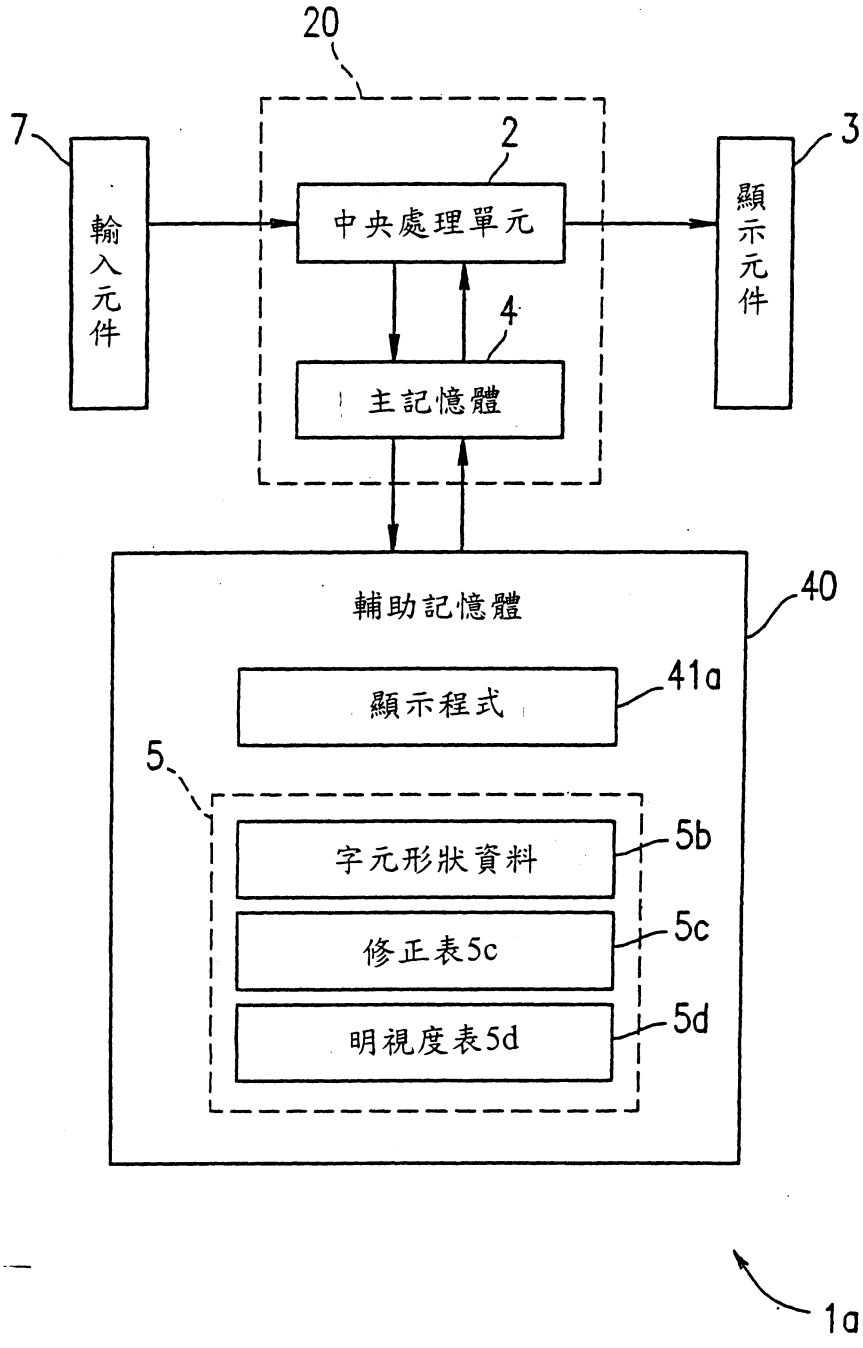

20
7
輸入元件
2
中央處理單元
3
顯示元件
4
主記憶體
輔助記憶體
40
顯示程式
41a
5
字元形狀資料
5b
修正表5c
5c
明視度表5d
5d
1a

圖 13A

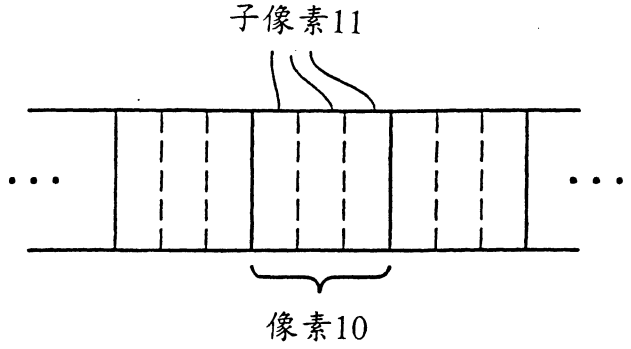
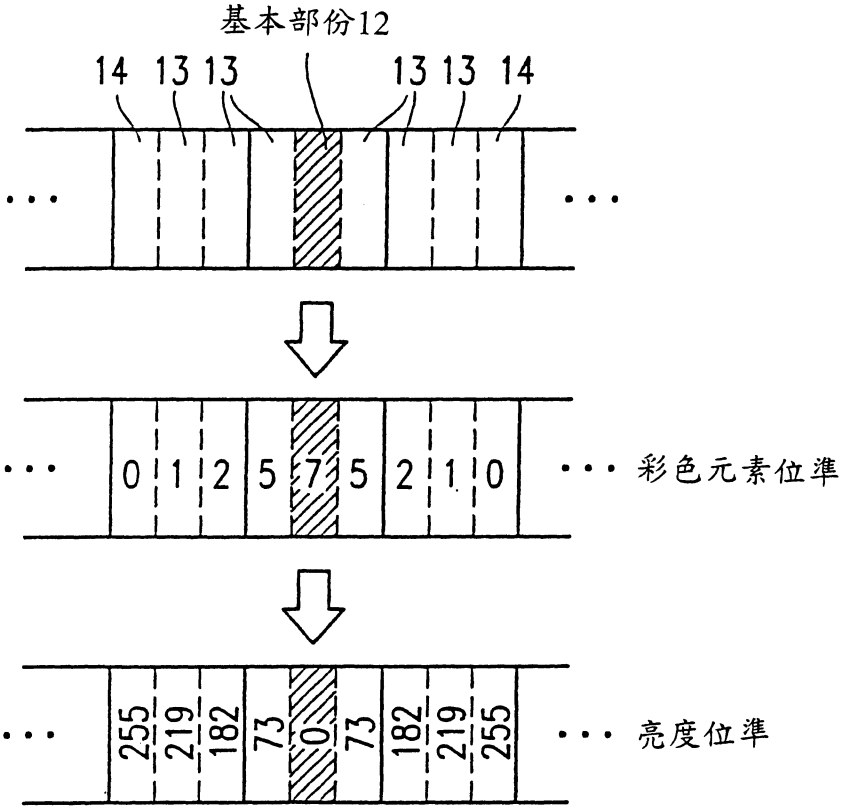

子像素11
像素10

圖 13B


基本部份12
14 13 13 13 13 14
0 1 2 5 7 5 2 1 0
彩色元素位準
255 219 182 73 0 73 182 219 255
亮度位準

圖式續頁

圖 14

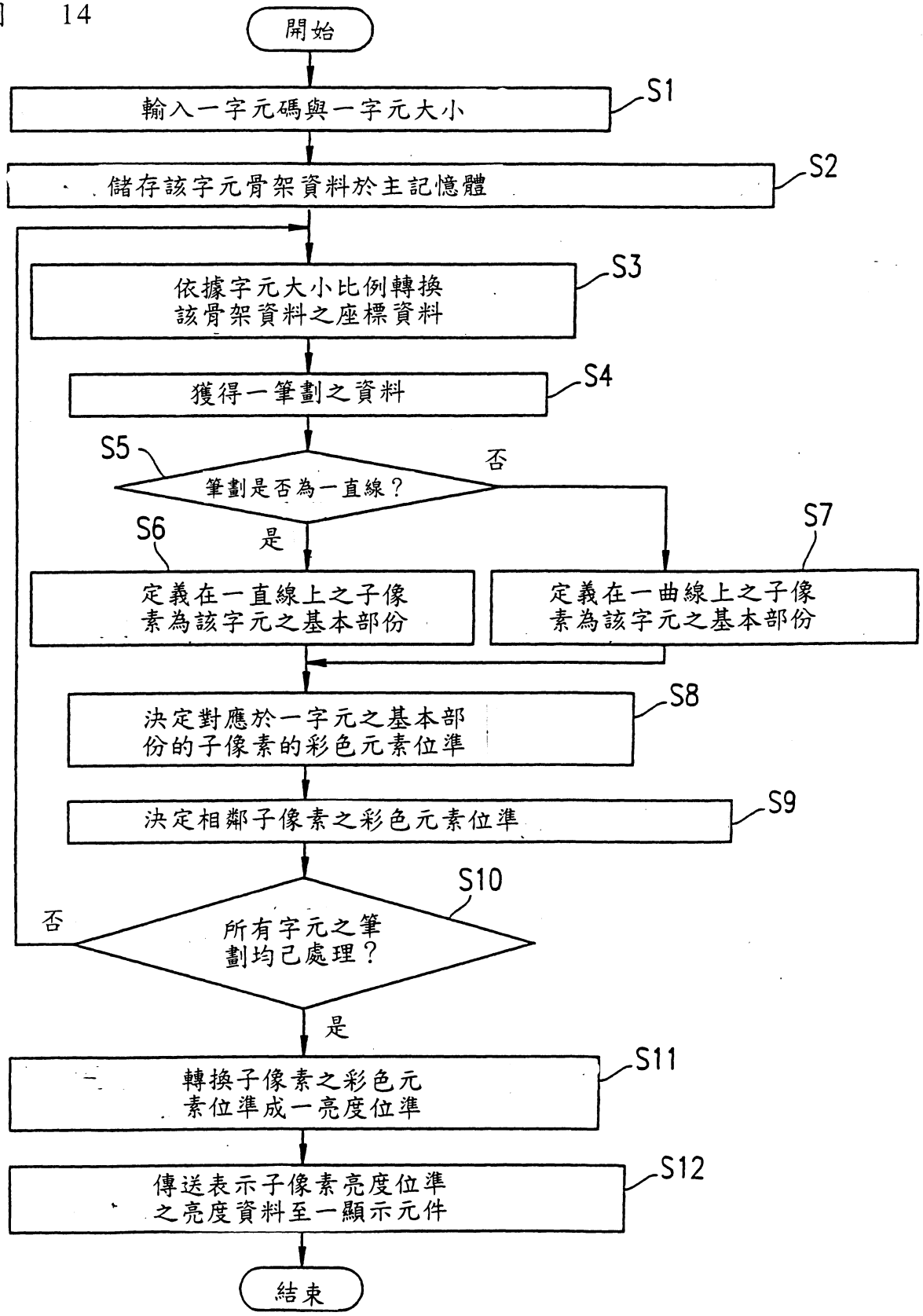

開始
輸入一字元碼與一字元大小
S1
儲存該字元骨架資料於主記憶體
S2
依據字元大小比例轉換
該骨架資料之座標資料
S3
獲得一筆劃之資料
S4
S5
筆劃是否為一直線？
否
是
S6
定義在一直線上之子像
素為該字元之基本部份
S7
定義在一曲線上之子像
素為該字元之基本部份
決定對應於一字元之基本部
份的子像素的彩色元素位準
S8
決定相鄰子像素之彩色元素位準
S9
S10
所有字元之筆
劃均已處理？
否
是
轉換子像素之彩色元
素位準成一亮度位準
S11
傳送表示子像素亮度位準
之亮度資料至一顯示元件
S12
結束

圖 15

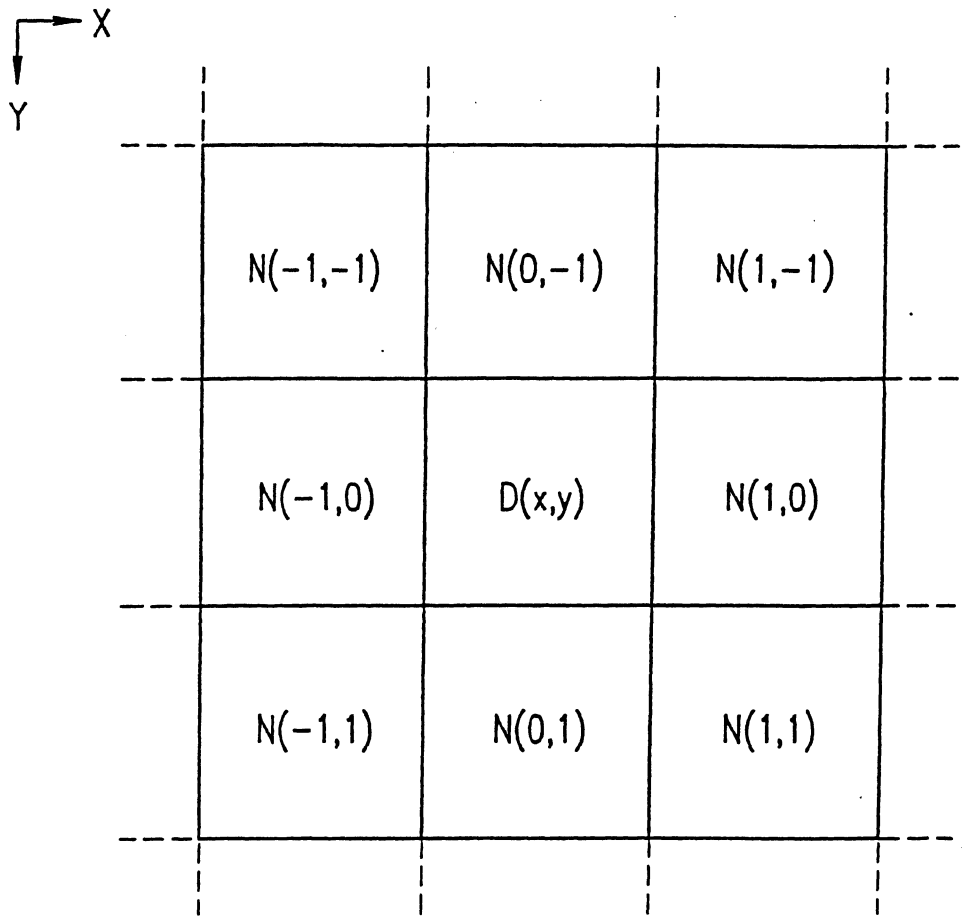


圖 16

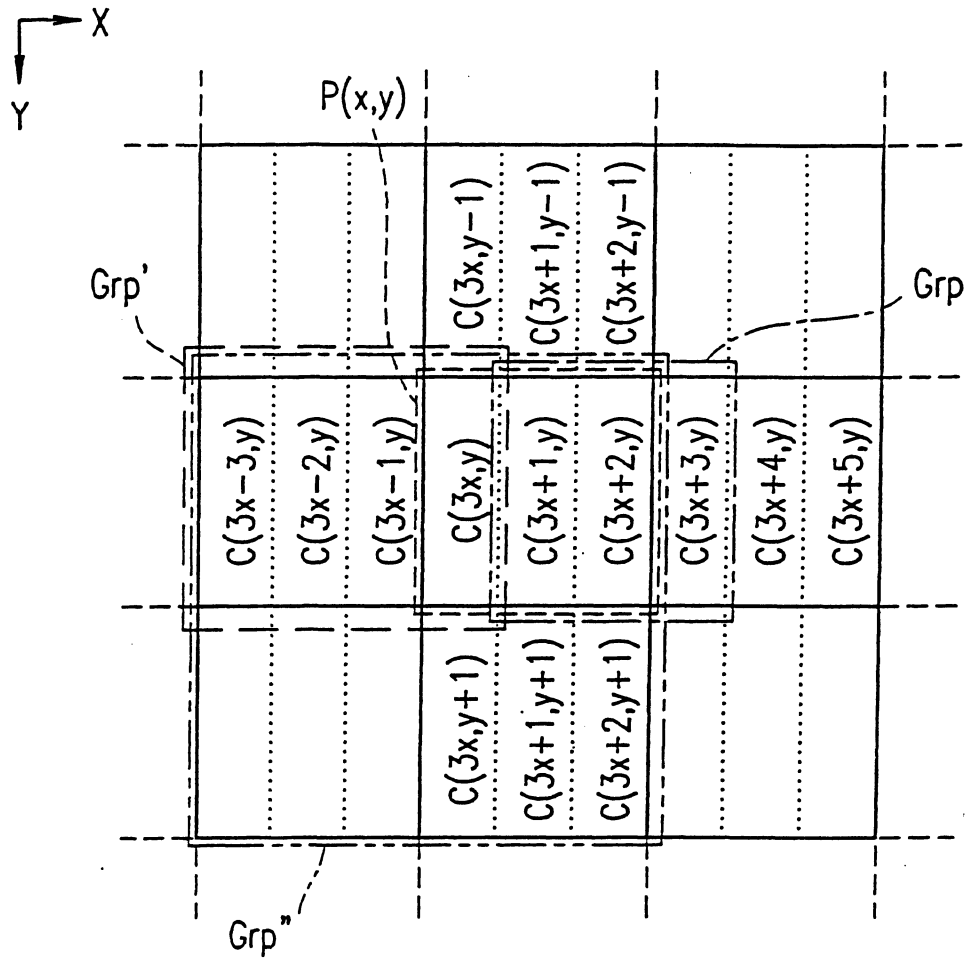

X
Y
P(x,y)
Grp'
Grp
Grp"
C(3x-3,y)
C(3x-2,y)
C(3x-1,y)
C(3x,y)
C(3x+1,y)
C(3x+2,y)
C(3x+3,y)
C(3x+4,y)
C(3x+5,y)
C(3x,y-1)
C(3x+1,y-1)
C(3x+2,y-1)
C(3x,y+1)
C(3x+1,y+1)
C(3x+2,y+1)

圖　17A

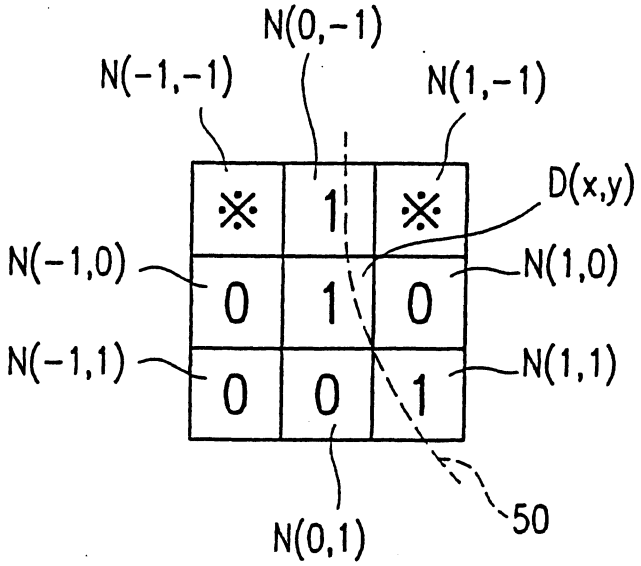
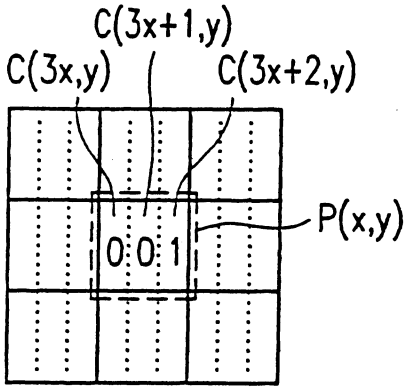

N(0,-1)
N(-1,-1)
N(1,-1)
※
1
※
D(x,y)
N(-1,0)
0
1
0
N(1,0)
N(-1,1)
0
0
1
N(1,1)
50
N(0,1)

圖　17B


C(3x+1,y)
C(3x,y)
C(3x+2,y)
P(x,y)
0 0 1

修正替換頁
93.5.07 日

發明專利說明書

中文說明書替換頁(93年5月)

（填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：92103647 ※IPC分類：G09G 5/24

※ 申請日期：92.2.21

壹、發明名稱

（中文）字元顯示裝置、字元顯示方法，及記錄有用於控制字元顯示方法之控制程式之記錄媒體

（英文）CHARACTER DISPLAY APPARATUS AND CHARACTER DISPLAY METHOD, AND RECORDING MEDIUM RECORDING THE CONTROL PROGRAM FOR CONTROLLING THE CHARACTER DISPLAY METHOD

貳、發明人（共 1 人）

發明人 1 （如發明人超過一人，請填**說明書發明人續頁**）

姓名：（中文）岡田　哲

（英文）SATOSHI OKADA

住居所地址：（中文）日本國京都府相樂郡木津町州見台5-11-10

（英文）5-11-10, KUNIMIDAI, KIZUCHO, SORAKU-GUN KYOTO, JAPAN

國籍：（中文）日本　（英文）JAPAN

參、申請人（共 1 人）

申請人 1 （如申請人超過一人，請填**說明書申請人續頁**）

姓名或名稱：（中文）日商夏普股份有限公司

（英文）SHARP KABUSHIKI KAISHA

住居所或營業所地址：（中文）日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號

（英文）22-22, NAGAIKE-CHO, ABENO-KU, OSAKA-SHI, OSAKA 545-8522, JAPAN

國籍：（中文）日本　（英文）JAPAN

代表人：（中文）町田　勝彥

（英文）KATSUHIKO MACHIDA

修正替換頁
93.5.10

拾、申請專利範圍

1. 一種字元顯示裝置，其包含：

一顯示元件，其包含複數個像素，及

一控制區段，用於控制該顯示元件，

其中各該等複數個像素包含經配置於一預定方向之複數個子像素，且至少複數個彩色元素中之一係分配至各該等複數個子像素；

該控制區段，其在該顯示元件內該等複數個子像素中，根據表示字元形狀之字元形狀資料，決定將分配得到表示一字元之骨架的一基本部份之至少一子像素；

該等複數個像素中的一第一像素，其包含複數個第一子像素；

至少一相鄰該第一像素之像素，其包含複數個第二子像素；

該控制區段決定包含複數個元素的一配置模式，其中各該等複數個元素的一值，係依據表示該基本部份是否分配至與該等複數個第一子像素與該等複數個第二子像素相關的一子像素而決定；及

該控制區段根據該配置模式決定第一像素的一亮度位準。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該等複數個元素包括一第一元素與相鄰該第一元素的一第二元素；

該第一元素的一值表示該基本部份已分配至相關該第一元素的一子像素；

該第二元素的一值表示該基本部份將不分配至相關該第二元素的一子像素；及

該控制區段根據從該配置模式修改之另一配置模式決定該第一像素之該亮度位準，以致該第一元素的一值將與該第二元素的一值交換。

3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該等複數個元素包括一第一元素與相鄰該第一元素的一第二元素；

該第一元素的一值表示該基本部份已分配至有關該第一元素的一子像素；

該第二元素之一值表示該基本部份不分配至有關該第二元素的一子像素；及

該控制區段根據從該配置模式修改之另一配置模式決定該第一像素之該亮度位準，以致該第二元素的一值將改變以表示該基本部份已分配予有關該第二元素之該子像素。

4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該控制區段根據該字元之一彩色與該字元之一背景彩色的一組合以及該配置模式，決定該第一像素之該亮度位準。

5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該控制區段將該字元之一彩色與該字元之一背景彩色的一組合，與一預定字元彩色與一預定背景彩色的一組合作比較，而後根據該比較之結果與該配置模式決定該第一像素之該亮度位準。

6. 一種字元顯示方法，其係用於在一字元顯示裝置上顯示

修正替換頁
更正 93.5.07
年 月 日

一字元之方法，其中

該字元顯示裝置包含：

一顯示元件，其包含複數個像素；及

一控制區段，其用於控制該顯示元件，

其中各該等複數個像素包含經配置於一預定方向之複數個子像素，且至少該等複數個彩色元素中之一係分配至各該等複數個子像素；

該等複數個像素中的一第一像素包含複數個第一子像素；及

至少一相鄰該第一像素之像素包含複數個第二子像素；

該字元顯示方法包括下列步驟：

在該顯示元件內之該等複數個子像素中，根據表示字元形狀之字元形狀資料，決定至少一將分配得到表示一字元之一骨架的一基本部份之子像素；

決定包含複數個元素的一配置模式，其中各該等複數個元素的一值係依據該基本部份是否已分配至與該等複數個第一子像素與該等複數個第二子像素相關之子像素而決定；及

根據該配置模式決定該第一像素的一亮度位準。

7. 一種記錄媒體，其係儲存用於造成一字元顯示裝置執行一字元顯示方法之程式的記錄媒體，其中

該字元顯示裝置包含：

一顯示元件，其包含複數個像素，及

一控制區段，其用於控制該顯示元件，

修正替換頁 93. 年 月 日

其中各該等複數個像素各包含經配置於一預定方向之複數個子像素，且至少複數個彩色元素中之一係被分配至各該等複數個子像素；

該等複數個像素中的一第一像素，其包含複數個第一子像素；及

至少相鄰該第一像素的一像素包含複數個第二子像素；

該字元顯示方法包含下列步驟：

在該顯示元件內該等複數個子像素中，根據表示字元形狀之字元形狀資料，決定將分配得到表示一字元之骨架的一基本部份之至少一子像素；

決定包含複數個元素的一配置模式，在其中各該等複數個元素之值係依據該基本部份是否已分配至該等複數個第一子像素與該等複數個第二子像素之相關子像素而決定；及

根據該配置模式決定該第一像素的一亮度位準。