

【發明說明書】

【中文發明名稱】

顯示裝置

【技術領域】

【0001】發明領域

本揭示是有關於一種將顯示於畫面中之圖像的一部分區域放大且重疊來顯示之顯示裝置。

【先前技術】

【0002】發明背景

專利文獻1揭示有一種將顯示於畫面中之圖像的一部分區域放大且合成來顯示之顯示裝置。

先前技術文獻

【0003】專利文獻

專利文獻1：日本專利特開2013-225261號公報

【發明內容】

【0004】發明概要

本揭示提供一種顯示裝置，該顯示裝置即便在將顯示圖像的一部分區域放大且合成來顯示時，也能夠抑制畫質的降低。

【0005】本揭示之第1態樣的顯示裝置具備：顯示部；記憶部，記憶原始圖像(original image)的原始圖像資料；檢測部，在有過對顯示部之畫面的觸控操作時，輸出觸控位置資訊，該觸控位置資訊會顯示對應於該觸控操作的觸控位置；及控制部，藉由因應於顯示部的顯示解析度

將原始圖像重調大小(resize)，來生成基底圖像並使其顯示於顯示部。控制部在觸控位置資訊已從檢測部被輸出時，會執行以下動作：特定放大對象區域，該放大對象區域是基底圖像上的區域，且包含對應於觸控位置的位置，並藉由對原始圖像上之區域且對應於放大對象區域之區域，進行重調大小及裁切，來生成放大了放大對象區域的部分放大圖像，再將所生成的部分放大圖像與基底圖像合成並使其顯示於顯示部。

【0006】 本揭示之第2態樣的顯示裝置具備：顯示部；記憶部，記憶原始圖像的原始圖像資料；檢測部，在有過對顯示部之畫面的觸控操作時，輸出觸控位置資訊，該觸控位置資訊會顯示對應於該觸控操作的觸控位置；及控制部，藉由因應於顯示部的顯示解析度將原始圖像重調大小，來生成基底圖像並使其顯示於顯示部。控制部在觸控位置資訊已從檢測部被輸出時，會特定放大對象區域中所包含的放大對象物，並藉由進行對應於放大對象物之部分的重調大小及裁切，來生成放大了放大對象物的部分放大圖像，再將所生成的部分放大圖像與基底圖像合成並使其顯示於顯示部，該放大對象區域是基底圖像上的區域，且包含對應於觸控位置的位置，該對應於放大對象物之部分是原始圖像上的區域。

【0007】 依據本揭示，由於藉由進行對應於放大對象區域之區域的重調大小及裁切，來生成部分放大圖像，又，該對應於放大對象區域之區域是原始圖像上的區域，所以

即便在將圖像的一部分區域放大且合成來顯示時，也能夠抑制畫質的降低。

【圖式簡單說明】

【0008】圖1是顯示了實施形態1中之顯示裝置之外觀的立體圖。

圖2是顯示了顯示裝置之電性構成的方塊圖。

圖3是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖4A是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖4B是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖5是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖6是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖7是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖8A是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖8B是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖9是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖10是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖11是顯示了顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖12是說明了旋轉操作的圖。

圖13是顯示了圓形放大鏡功能已被選擇時之顯示裝置的動作之一例的流程圖。

圖14是說明了求出原始圖像中之對應觸控位置來生成合成用之部分放大圖像的方法的圖。

圖15是顯示了方形放大鏡功能已被選擇時之顯示裝置的動作之一例的流程圖。

圖16A是顯示了實施形態2中之顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖16B是顯示了實施形態2中之顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖17是顯示了實施形態2中之方形放大鏡功能已被選擇時之顯示裝置的動作之一例的流程圖。

圖18是顯示了實施形態4中之顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖19是顯示了實施形態6中之顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

圖20是顯示了實施形態7中之顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。

【實施方式】

【0009】用以實施發明之形態

以下，一邊參照適當圖式，一邊詳細地說明實施形態。但是，有時會省略掉超出必要之詳細的說明。例如，有時會省略已充分瞭解之事項的詳細說明，或是對於實質上相同之構成的重複說明。這是因為要避免以下的說明不必要地變得冗長，讓本領域之技術人員容易理解的緣故。

【0010】此外，附件圖式及以下的說明都是為了讓本領域之技術人員能夠充分理解本揭示而提供的，並非意圖藉由這些來限定申請專利範圍中所記載的主題。

(實施形態1)

【0011】以下，參照圖式來說明實施形態1。

[1-1.構成]

【0012】圖1是顯示了實施形態1中之顯示裝置之外觀的立體圖。實施形態1中之顯示裝置100是構成為具有固定桌狀之形狀的裝置。在顯示裝置100之頂板的上表面，顯示部110被平放配置成會朝向鉛直方向的上側。又，在顯示部110的上表面，重疊配置有觸控面板120。顯示裝置100具有能夠讓複數人環繞來使用之程度的大小，例如，具有上表面之寬度方向的邊為150cm左右的長度、深度方向的邊為100cm左右的長度。又，關於顯示面110的尺寸，具有寬度方向的邊為120cm左右的長度、深度方向的邊為70cm左右的長度。圖1所示之固定桌狀的顯示裝置100，如之後在其他的實施形態中多樣地說明一般，是本揭示中之顯示裝置的一例。

【0013】圖2是顯示了顯示裝置100之電性構成的方塊圖。顯示裝置100具有：顯示部110、觸控面板120、觸控面板控制器130、控制部210、記憶部220、RAM230、及匯流排240。

【0014】顯示部110會依據所輸入的圖像訊號來顯示圖像。顯示部110是例如藉由液晶顯示器或有機EL顯示器所構成。顯示部110是所謂的8K型顯示器，即，水平方向(寬度方向)的畫素數為7680，垂直方向(深度方向)的畫素數為4320的顯示器。顯示裝置100的尺寸為上述程度時，例如1×1mm範圍左右之大小的文字也能夠精細地顯示。

【0015】觸控面板120重疊設置於顯示部110的表

面。觸控面板120是會檢測顯示部110上之被觸控的位置之指向裝置。作為觸控面板120，亦可是靜電容量檢測方式、電阻膜方式等任何方式的面板。觸控面板120亦可在顯示部110內一體地被構成。

【0016】觸控面板控制器130會利用觸控面板120的X電極群、Y電極群來檢測觸控位置。觸控面板控制器130在觸控面板120上，除了以一根手指或觸控筆所進行的單點觸控以外，還能夠檢測複數根手指同時碰觸的多點觸控。又，觸控面板控制器130藉由檢測多點觸控時之各指的觸控位置之連續性的變化，就能夠檢測出例如正在進行縮放操作或是正在進行旋轉操作，該縮放操作是2根手指在彼此遠離的方向上移動的操作，該旋轉操作是以1根手指作為支點(中心)，且另1根手指旋轉的操作。

【0017】觸控面板控制器130在單點觸控操作被進行過的情況下，會輸出觸控位置資訊。在觸控位置資訊中，會輸出：顯示有過單點觸控操作的資訊、X座標及Y座標，該X座標及該Y座標是顯示觸控面板120上的觸控位置。又，觸控面板控制器130在縮放操作被進行過的情況下，會輸出縮放操作資訊。在縮放操作資訊中，會輸出：顯示有過縮放操作的資訊、X座標及Y座標、及縮放操作的操作量(2根手指的距離)，該X座標及該Y座標是顯示觸控面板120上的成為縮放操作之基點的位置。又，觸控面板控制器130在旋轉操作被進行過的情況下，會輸出旋轉操作資訊。在旋轉操作資訊中，會輸出：顯示有過旋轉操作的

資訊、X座標及Y座標、旋轉方向及旋轉操作的旋轉量(旋轉角度)，該X座標及該Y座標是顯示觸控面板120上的成為旋轉操作之支點(基點)的位置。

【0018】記憶部220容納有作業系統(OS)、應用程式、及各種資料。OS會對使用者提供一種用於將顯示裝置100具備的構成要素以軟體方式加以處理的系統。應用程式包含提供後述之放大鏡功能等的程式。在資料中包含後述的原始圖像資料。記憶部220是例如藉由非揮發性記憶體(例如ROM)、硬碟(HDD)、固態硬碟(SSD)等所構成。

【0019】RAM230會將顯示裝置100用於進行資訊處理所需的資料暫時性地加以記憶。

【0020】控制部210會控制顯示裝置100的動作。控制部210是構成為包含CPU及GPU。CPU主要會統一地控制顯示裝置100的動作。例如，CPU會從記憶部220讀取OS或應用程式，並依據所讀取的OS或應用程式來進行運算處理，藉此實現顯示裝置100中之各種功能。又，CPU在從觸控面板控制器130接收上述的各種資訊(訊號)時，會依據OS或應用程式來執行規定的處理。GPU依據來自CPU的指令，主要會進行處理負載較重之規定的圖像處理，並且生成影像訊號並輸出至顯示部110。藉由具備有多數個核心之GPU的平行處理(parallel processing)，來減輕在對8K影像這種非常高畫素之影像進行影像處理時的CPU的處理負載。處理負載較重之規定的圖像處理是例如後述之部分放大圖像與基底圖像的合成處理，或重調大小處理。

【0021】匯流排240是一種訊號路徑，用於供構成顯示裝置100的構成要素在與其他的構成要素之間傳送接收各種訊號。在本實施形態中，在匯流排240連接有觸控面板控制器130、控制部210、記憶部220、及RAM230。

1-2.動作

【0022】針對實施形態1之顯示裝置100的動作，參照圖3~圖12進行說明。

【0023】圖3~圖11是顯示了顯示裝置100之顯示畫面之一例的圖。圖12是說明了旋轉操作的圖。在本實施形態的應用程式被啟動時，在顯示部110中會顯示基底圖像。在圖3中，顯示如下例子，即，選擇地圖資料檔案作為基底圖像檔案，且顯示地圖作為基底圖像的例子。在此，基底圖像是一種藉由重調大小(下轉換(down convert))所生成的圖像，以使具有20K解析度(水平方向的畫素數為19200，垂直方向的畫素數為10800)的原始圖像資料能夠在具有8K解析度的顯示部110以適當的大小被顯示。此重調大小在讀取原始圖像資料並使其顯示於顯示部110時，是藉由控制部210所進行。

【0024】在顯示於顯示部110中之基底圖像的左下角部，重疊顯示有放大鏡操作面板Po。又，在基底圖像之下邊部的中央附近，重疊顯示有基本設定面板Ps。

【0025】在基本設定面板Ps中，配置有檔案選擇鍵Bf、放大鍵Bg、及旋轉鍵Bk。

【0026】檔案選擇鍵Bf是用於選擇顯示於顯示部110

之圖像的檔案的按鍵。檔案選擇鍵**Bf**被碰觸後，控制部210會顯示檔案清單，並使所期望之檔案的選擇操作成為可行。

【0027】放大鍵**Bg**是用於使所顯示之基底圖像的顯示倍率增大的按鍵。放大鍵**Bg**被碰觸後，控制部210會顯示放大操作面板，並使顯示倍率的放大操作成為可行。再者，預設的顯示倍率被設定成1倍，使作為顯示部110之解析度的8K與作為基底圖像之解析度的8K一致。

【0028】旋轉鍵**Bk**是用於使所顯示之基底圖像旋轉的按鍵。旋轉鍵**Bk**被碰觸後，控制部210會顯示旋轉操作面板，並使基底圖像的旋轉操作成為可行。

【0029】在放大鏡操作面板**Po**中，配置有放大鏡設定鍵**Bs**、圓形放大鏡鍵**Bc**、及方形放大鏡鍵**Br**。

【0030】放大鏡設定鍵**Bs**是用於設定放大鏡功能之內容的按鍵。放大鏡設定鍵**Bs**被碰觸後，控制部210會顯示放大鏡設定面板，並使設定放大鏡功能的內容成為可行。在放大鏡設定面板中，設置有例如圓形放大鏡的放大鏡倍率、方形放大鏡的放大鏡倍率、放大鏡操作面板**Po**的配置位置等的設定項目。所謂圓形放大鏡的放大鏡倍率，是圓形放大鏡內所顯示的部分放大圖像對基底圖像的放大率，所謂方形放大鏡的放大鏡倍率，是方形放大鏡內所顯示的部分放大圖像其對基底圖像的放大率。圓形放大鏡的放大鏡倍率、及方形放大鏡的放大鏡倍率在預設中，被設定成長度基準下的2倍。再者，在後述的圓形放大鏡功能及方形放大鏡功能之具體例的說明中，會說明圓形放大鏡

的放大鏡倍率及方形放大鏡的放大鏡倍率是被設定成預設值(亦即長度基準下的2倍)。又，藉由操作放大鏡操作面板Po的配置位置，能夠將放大鏡操作面板Po變更至顯示畫面之四個角落中任一位置等任意的位置。在圖3中，顯示放大鏡操作面板Po的配置位置被設定於顯示畫面之左下角的例子。

【0031】圓形放大鏡鍵Bc是用於將後述之圓形放大鏡功能有效化/無效化的按鍵。在圓形放大鏡功能並未被有效化時，圓形放大鏡鍵Bc被碰觸後，控制部210會將圓形放大鏡功能有效化。又，在圓形放大鏡功能已被有效化時，圓形放大鏡鍵Bc被碰觸後，控制部210會將圓形放大鏡功能無效化。

【0032】方形放大鏡鍵Br是用於將後述之方形放大鏡功能有效化/無效化的按鍵。在方形放大鏡功能並未被有效化時，方形放大鏡鍵Br被碰觸後，控制部210會將方形放大鏡功能有效化。又，在方形放大鏡功能已被有效化時，方形放大鏡鍵Br被碰觸後，控制部210會將方形放大鏡功能無效化。

(有關於圓形放大鏡的功能)

【0033】在圓形放大鏡功能已被有效化時，顯示部110之畫面(顯示面)的某位置被使用者碰觸後，如圖4A所示，控制部210會特定規定直徑之圓形的放大對象區域301，該放大對象區域301是基底圖像上的區域，且以對應於觸控位置的位置(以下適當地稱為「對應觸控位置」)為

中心。並且，控制部210會從原始圖像生成部分放大圖像，並如圖4B所示，將所生成的部分放大圖像401與基底圖像合成並使其顯示，該部分放大圖像是將放大對象區域301依據放大鏡倍率加以放大的圖像。在圖4A、圖4B中，顯示有“Osaka”之文字的附近被碰觸，從而以預設的放大鏡倍率(2倍)生成了部分放大圖像401的例子。

【0034】在此，本實施形態的控制部210在藉由圓形放大鏡功能生成因應於放大鏡倍率的部分放大圖像時，並非藉由對現在顯示中的基底圖像施加重調大小處理來生成部分放大圖像，而是藉由對現在顯示中的基底圖像的原始圖像(原始圖像資料的圖像)施加重調大小處理來生成部分放大圖像。更具體來說，控制部210會從現在顯示中的基底圖像的原始圖像，裁切以對應觸控位置300為中心的放大對象區域301的圖像，並對所裁切的圖像施加因應於放大鏡倍率的重調大小處理，藉此生成部分放大圖像，該部分放大圖像是因應於放大鏡倍率對基底圖像進行了放大的圖像。關於部分放大圖像的生成處理將在之後更加詳細地說明。

【0035】又，針對例如圖4B般地在部分放大圖像401已被顯示，圓形放大鏡功能已被有效化時，在顯示部110的畫面中已顯示有部分放大圖像401之區域以外的某位置被使用者碰觸的情況進行說明。此時，控制部210會與參照圖4A、圖4B所說明過的內容同樣地，如圖5所示，針對以對應觸控位置為中心的規定直徑之圓形的放大對象區域

(在圖5中並未圖示)，從原始圖像生成依據放大鏡倍率加以放大的部分放大圖像402，重疊於基底圖像上並使其顯示。藉此，連同先被顯示的部分放大圖像401，將會有2個部分放大圖像401、402被顯示。在圖5中，顯示有“Hikone”之文字的附近被碰觸，從而以預設的放大鏡倍率(2倍)生成了部分放大圖像402的例子。

【0036】又，針對例如圖5般地在2個部分放大圖像401、402已經被顯示，圓形放大鏡功能已被有效化時，在顯示部110的畫面中已顯示有部分放大圖像401、402之區域以外的某位置再被使用者碰觸的情況進行說明。此時，控制部210會與上述同樣地，針對以對應觸控位置為中心的規定直徑之圓形的放大對象區域301，從原始圖像生成依據放大鏡倍率加以放大的部分放大圖像(在圖5中並未圖示)，重疊於基底圖像上並使其顯示。再者，亦可構成在部分放大圖像的顯示數已達規定數(例如10個)時，即便在基底圖像中已顯示有部分放大圖像之區域以外的區域被使用者碰觸時，控制部210也不會生成新的部分放大圖像。藉由如此構成，能夠防止部分放大圖像的顯示數過度增加而變得不易觀看基底圖像的情況。

【0037】又，在圓形放大鏡功能已被有效化時，控制部210會計測從顯示了部分放大圖像時(幾乎等於進行了觸控操作時(觸控位置資訊被輸出時))起算的經過時間，並消除經過時間已超過規定時間的部分放大圖像。藉由如此設定，在複數個部分放大圖像已被顯示時，會從經過時間

已超過規定時間的部分放大圖像依序被消除。規定時間是使用者能夠適當地觀看部分放大圖像之內容的長度之時間，例如為10秒。藉由依序消除，不需要使用者的操作，就能夠防止部分放大圖像的顯示數過度增加。例如，控制部210會在圖5所示之2個部分放大圖像401、402當中，在因應於最初的觸控操作所生成的左側之部分放大圖像401的經過時間超過規定時間後，如圖6所示，消除部分放大圖像401。又，在右側之部分放大圖像402的經過時間超過規定時間後，同樣會消除。再者，根據經過時間所進行之部分放大圖像的消除，亦可適用於部分放大圖像的顯示數已超過規定數的情況。

【0038】又，在圓形放大鏡功能被有效化，且例如圖5般地在2個部分放大圖像401、402已經被顯示時，由使用者在左側之部分放大圖像401的顯示區域內進行後述之旋轉操作後，如圖7所示，控制部210會僅使被進行了旋轉操作的部分放大圖像401，因應於旋轉操作的旋轉方向及旋轉量來旋轉規定角度。在圖7中，顯示使部分放大圖像401逆時針旋轉恰好90度的例子。藉此，使用者能夠使部分放大圖像旋轉，以讓自己能容易觀看。如圖12所示，旋轉操作是例如以下操作，即，在部分放大圖像的顯示區域內，在將2根手指121、122(例如食指與中指)碰觸於觸控面板120的狀態(多點觸控的狀態)下，以其中一根手指121(例如食指)作為支點，且使另一根手指122(例如中指)旋轉的操作。在圖12中，顯示有已使其中一根手指122(例如中指)

順時針方向旋轉的例子。再者，在此雖然顯示了使用食指與中指的例子，但使用的手指亦可是拇指與食指、中指與無名指等其他的組合。

(有關於方形放大鏡的功能)

【0039】在方形放大鏡功能已被有效化時，顯示部110之畫面的某位置被使用者碰觸後，如圖8A所示，控制部210會特定規定範圍之四角的放大對象區域302，該放大對象區域302是以基底圖像上的對應觸控位置300為中心。並且，控制部210會從原始圖像資料生成部分放大圖像，並如圖8B所示，將所生成的部分放大圖像501與基底圖像合成並使其顯示，該部分放大圖像是將放大對象區域302依據放大鏡倍率加以放大的圖像。在圖8A、圖8B中，顯示有“Osaka”之文字的附近被碰觸，從而以預設的放大鏡倍率(2倍)生成了部分放大圖像501的例子。

【0040】在此，本實施形態的控制部210在藉由方形放大鏡功能生成因應於放大鏡倍率的部分放大圖像時，並非藉由對現在顯示中的基底圖像施加重調大小處理來生成部分放大圖像，而是藉由對現在顯示中的基底圖像的原始圖像(原始圖像資料的圖像)施加重調大小處理來生成部分放大圖像。更具體來說，控制部210會從現在顯示中的基底圖像的原始圖像，裁切以對應觸控位置300為中心的放大對象區域302的圖像，並對所裁切的圖像施加因應於放大鏡倍率的重調大小處理，藉此生成部分放大圖像，該部分放大圖像是因應於放大鏡倍率對基底圖像進行了放大的

圖像。關於部分放大圖像的生成處理將在之後更加詳細地說明。

【0041】又，針對例如圖8B般地在部分放大圖像501已被顯示，方形放大鏡功能已被有效化時，在顯示部110的畫面中已顯示有部分放大圖像501之區域以外的某位置被使用者碰觸的情況進行說明。此時，控制部210會與參照圖8A、圖8B所說明過的內容同樣地，如圖9所示，針對以對應觸控位置為中心的規定範圍之四角的放大對象區域(在圖9中並未圖示)，從原始圖像資料生成依據放大鏡倍率加以放大的部分放大圖像502，重疊於基底圖像上並使其顯示。藉此，連同先被顯示的部分放大圖像501，將會有2個部分放大圖像501、502被顯示。在圖9中，顯示有“Himeji”之文字的附近被碰觸，從而以預設的放大鏡倍率(2倍)生成了部分放大圖像502的例子。

【0042】另外，在顯示部110的畫面中已顯示有部分放大圖像501、502之區域以外的某位置再被使用者碰觸過的情況下，控制部210會與上述同樣地，針對以對應觸控位置為中心的規定範圍之四角的放大對象區域302，從原始圖像資料生成依據放大鏡倍率加以放大的部分放大圖像，重疊於基底圖像上並使其顯示。如此一來，與圓形放大鏡功能的情況同樣地，藉由使用者碰觸在顯示部110的畫面中已顯示有部分放大圖像之區域以外的區域，部分放大圖像就會依序被顯示。再者，亦可構成為在部分放大圖像的顯示數已達規定數時，控制部210不會生成新的部分

放大圖像，這點與圓形放大鏡功能的情況是同樣的。

【0043】又，亦可與上述之圓形放大鏡功能的情況同樣地，在方形放大鏡功能已被有效化時，控制部210會計測從顯示了部分放大圖像時起算的經過時間，並消除經過時間已超過規定時間的部分放大圖像。例如，控制部210會在圖9所示之2個部分放大圖像501、502當中，在因應於最初的觸控操作所生成的部分放大圖像501的經過時間已超過規定時間時，如圖10所示，消除部分放大圖像501。關於在方形放大鏡功能已被有效化時，根據經過時間所進行之部分放大圖像的消除，由於與上述之圓形放大鏡功能的情況同樣，所以省略詳細的說明。

【0044】又，在方形放大鏡功能被有效化，且處於例如圖8B的顯示狀態時，在部分放大圖像501內，由使用者在部分放大圖像501的顯示區域內進行放大操作(縮放操作)後，如圖11所示，控制部210會以因應於放大操作量之任意的倍率來放大部分放大圖像501，再將放大的部分放大圖像503重疊於基底圖像上並使其顯示。放大(pinch out)操作可以是所謂的縮放操作，即，是例如在將2根手指(例如姆指與食指)碰觸於觸控面板120的狀態(多點觸控的狀態)下，使該等手指在彼此遠離的方向上移動的操作。遠離的方向可以是觸控面板120的X方向、Y方向、相對於該等方向傾斜之方向之任何方向。

(控制部210的顯示控制)

【0045】針對圓形放大鏡功能或方形放大鏡功能已

被有效化時之控制部210的顯示控制，以圓形放大鏡功能、方形放大鏡功能的順序進行說明。

【0046】圖13是顯示了圓形放大鏡功能已被選擇時之控制部210的顯示控制之一例的流程圖。此流程圖的處理是以規定時間週期被執行。規定時間可例如依據顯示的再新率(refresh rate)來設定。

【0047】控制部210會判斷觸控位置資訊是否已從觸控面板控制器130被輸入(S11)。亦即，會判斷在觸控面板120上是否有過由使用者所進行的觸控操作。

【0048】在判斷有過觸控操作時(在S11中為「是」)，控制部210會判斷觸控位置資訊所顯示的觸控位置是否為部分放大圖像的顯示區域內(S12)。亦即，會判斷是對基底圖像的觸控操作還是對部分放大圖像的觸控操作。

【0049】在觸控位置並非部分放大圖像的顯示區域內時(在S12中為「否」)，控制部210會從記憶部220讀取基底圖像的原始圖像資料(S13)。

【0050】控制部210會求出在顯示中之基底圖像的原始圖像上對應於觸控面板120之觸控位置的位置(以下適當地稱為「對應觸控位置」)，並從原始圖像資料裁切以對應觸控位置為中心且具有規定直徑之圓形的圖像(S14)。

【0051】控制部210會生成部分放大圖像，並使所生成的部分放大圖像的資料(以下適當地稱為「部分放大圖像資料」)記憶於RAM230(S15)，該部分放大圖像是將所裁切的圖像依據放大鏡倍率來重調大小(放大)的圖像。

【0052】 在此，針對求出原始圖像中之對應觸控位置來生成合成用之部分放大圖像的方法進行說明。

【0053】 圖14是說明了求出原始圖像中之對應觸控位置來生成合成用之部分放大圖像的方法的圖。在圖14中，以如下例子來顯示，即，原始圖像是具有20K解析度的圖像，基底圖像是具有8K解析度的圖像，且將基底圖像上之放大源的圓形區域(以下適當地稱為「放大對象區域」)部分放大成2倍的直徑的例子。

【0054】 假設使用者在觸控面板上進行觸控操作，當時的觸控位置為座標 (x_1, y_1) 。此時，基底圖像中之對應觸控位置會成為座標 (x_2, y_2) 。對應觸控位置能夠藉由周知的座標位置轉換方法來求出。假設成將以對應觸控位置(座標 (x_2, y_2))為中心之直徑 d_1 的放大對象區域放大成2倍的直徑 $(2*d_1)$ 。此時，原始圖像中之對應觸控位置的座標 (x_3, y_3) ，能夠使用原始圖像尺寸對基底圖像尺寸的尺寸比 k ，來求出座標 $(k*x_2, k*y_2)$ 。在此，在圖14的例子中，尺寸比 k 的值是 $20/8$ ，亦即會成為 2.5 。又，對應於基底圖像之直徑 d_1 的原始圖像之直徑 d_2 ，能夠使用上述尺寸比 k ，藉由式 $(d_2=k*d_1)$ 來求出。並且，會從原始圖像裁切直徑 d_2 的圓形區域，該圓形區域是以依此在原始圖像中所求出之座標 $(k*x_2, k*y_2)$ 為中心的區域。裁切後，為了合於基底圖像之放大對象區域的直徑 d_1 之2倍的直徑 $(2*d_1)$ ，會將所裁切的圖像因應於上述尺寸比 k 而重調大小成 $2/k$ 倍，作為合成用的部分放大圖像。將依此所得到之合成用

的部分放大圖像與基底圖像在對應觸控位置(座標(x2, y2))上重疊並合成。

【0055】在此，由於重調大小的倍率是如上述的 $2/k$ 倍，且在圖14的例子中，尺寸比 k 為 $20/8$ ，所以會成為 0.8 倍。因此，部分放大圖像能夠藉由將所裁切的圖像在縮小方向上重調大小來得到。所以，在所得到的部分放大圖像中，清晰度的劣化不易產生。另一方面，在從基底圖像裁切放大對象區域並放大至2倍的直徑時，清晰度會降低至一半左右。像這樣，依據本實施形態，即便在藉由放大鏡進行顯示圖像之一部分的放大時，也能夠大幅抑制清晰度的劣化。

【0056】回到圖13，控制部210會生成本次所生成的部分放大圖像的管理資訊(以後適當地稱為「部分放大圖像管理資訊」)，並使其記憶於RAM230(S16)。在部分放大圖像管理資訊中，包含關於本次所生成的部分放大圖像的識別資訊、生成時刻、及對應觸控位置的資訊。

【0057】控制部210會判斷在部分放大圖像資料之中，是否存在從生成時刻經過了規定時間的部分放大圖像資料，當存在時，會刪除經過了規定時間的部分放大圖像資料及對應的部分放大圖像管理資訊(S17)。是否存在從生成時刻經過了規定時間的部分放大圖像資料，能夠藉由比較RAM230中所記憶之部分放大圖像管理資訊的生成時刻與現在時刻來判斷。

【0058】控制部210會生成合成圖像，並使所生成的

合成圖像的資料記憶於RAM230(S18)，該合成圖像是將RAM230中所記憶之部分放大圖像資料的部分放大圖像與基底圖像，依據部分放大圖像管理資訊中所包含的對應觸控位置來合成的圖像。

【0059】控制部210會使RAM230中所記憶之合成圖像顯示於顯示部110(S19)。

【0060】在步驟S12中，判斷了觸控位置為部分放大圖像的顯示區域內時(在S13中為「是」)，會執行上述步驟S19。

【0061】在步驟S11中，判斷了觸控位置資訊並未被輸入時(在S11中為「否」)，控制部210會判斷旋轉操作資訊是否已從觸控面板控制器130被輸入(S20)。亦即，會判斷在觸控面板120上是否有過由使用者所進行的旋轉操作。

【0062】在旋轉操作資訊已被輸入時(在S20中為「是」)，控制部210會判斷旋轉操作資訊所顯示的旋轉操作位置是否為部分放大圖像的顯示區域內(S21)。亦即，會判斷是否為對部分放大圖像的旋轉操作。再者，在旋轉操作資訊中，包含有顯示觸控面板120中之旋轉操作位置的資訊。

【0063】在旋轉操作位置為部分放大圖像的顯示區域內時(在S21中為「是」)，控制部210會從RAM230讀取有過旋轉操作的部分放大圖像資料(S22)。

【0064】控制部210會生成使所讀取的部分放大圖像

資料旋轉過的圖像，並使所生成的部分放大圖像資料記憶於RAM230(S23)。旋轉的方向及量是依據旋轉操作資訊所設定。例如，依據旋轉操作資訊，關於旋轉的方向會被設定成左旋方向或右旋方向，關於旋轉量會被設定成90度或180度。

【0065】控制部210會刪除有過本次旋轉操作之部分放大圖像的旋轉前之部分放大圖像資料及部分放大圖像管理資訊，並且使伴隨本次之旋轉操作所新生成的旋轉後之部分放大圖像、以及部分放大圖像管理資訊記憶於RAM230(S24)，接著，執行前述之步驟S17以後的處理，該部分放大圖像管理資訊是對應了關於新的部分放大圖像的識別資訊、生成時刻、及對應觸控位置的資訊。

【0066】接著，針對方形放大鏡功能已被選擇時之顯示裝置100的動作進行說明。圖15是顯示了方形放大鏡功能已被選擇時之顯示裝置100的動作之一例的流程圖。在圖15之流程圖中之步驟S31~S33、S35~S39中，與圖13之流程圖中之步驟S11~S13、S15~S19同樣的處理會被進行。因此，以除此以外的部分為中心來進行說明。

【0067】控制部210在步驟S31~S33中，執行與圖13之步驟S11~S13同樣的處理後，會在步驟S34中，求出顯示中之基底圖像的原始圖像資料中之對應觸控位置，並從原始圖像資料裁切以對應觸控位置為中心的規定範圍之四角形的圖像。並且，控制部210會在步驟S35~S39中，進行與圖13之步驟S15~S19同樣的處理。

【0068】在步驟S31中，判斷了觸控位置資訊並未被輸入時(在S31中為「否」)，控制部210會判斷縮放操作資訊是否已從觸控面板控制器130被輸入(S40)。亦即，會判斷在觸控面板120上是否有過由使用者所進行的縮放操作。

【0069】在縮放操作資訊已被輸入時(在S40中為「是」)，控制部210會判斷縮放操作資訊所顯示的縮放操作位置是否為部分放大圖像的顯示區域內(S41)。亦即，會判斷是否為對部分放大圖像的縮放操作。再者，在縮放操作資訊中，包含有顯示觸控面板120中之縮放操作位置的資訊。

【0070】在縮放操作位置為部分放大圖像的顯示區域內時(在S41中為「是」)，控制部210會從記憶部220讀取基底圖像的原始圖像資料(S42)。

【0071】控制部210會從原始圖像資料裁切規定範圍之四角形的圖像(S43)，該圖像是以有過縮放操作的部分放大圖像中之對應觸控位置為中心的圖像。

【0072】控制部210會生成部分放大圖像，並使所生成的部分放大圖像資料記憶於RAM230(S44)，該部分放大圖像是將所裁切的圖像以因應於縮放操作量之放大鏡倍率來重調大小(放大)的圖像。

【0073】控制部210會生成本次所生成的部分放大圖像管理資訊，並使其記憶於RAM230(S45)，接著，執行步驟S37以後的處理。在部分放大圖像管理資訊中，包含

有本次所生成的部分放大圖像的識別資訊、生成時刻、及對應觸控位置的資訊。

【0074】再者，在本實施形態中，雖然說明了方形放大鏡鍵**B_r**被觸控操作一次後，方形放大鏡功能會持續地成為有效，每當對畫面的觸控操作被進行時，部分放大圖像便會被追加的例子，但並非限定於此。例如，亦可構成為方形放大鏡功能成為有效後，在進行一次對畫面的觸控操作，從而使部分放大圖像顯示時，只要方形放大鏡鍵**B_r**未再度被觸控操作，即便有觸控操作也無法追加顯示第2個以後的部分放大圖像。再者，對於圓形放大鏡鍵**B_c**也同樣可適用這點。

【0075】又，在部分放大圖像的顯示中，即便在正使用顯示裝置100的複數個使用者中任一人已使基底圖像(例如廣域地圖)的方向旋轉(例如反轉或±90度的旋轉)時，控制部210也會有別於基底圖像的方向來獨立控制，以使部分放大圖像的方向不產生變化。

(實施形態2)

【0076】針對實施形態2中之顯示裝置進行說明。在實施形態1之顯示裝置100的方形放大鏡功能中，是構成為由使用者在部分放大圖像內進行了縮放操作時，會裁切以對應觸控位置為中心的規定範圍之四角形的圖像，並因應於縮放操作量來變更放大鏡倍率。對此，在實施形態2中，會因應於縮放操作量來變更(放大)裁切範圍，並將所裁切的圖像以一定的放大鏡倍率來放大。在以下，以與實施形

態1之顯示裝置100間的不同點為中心進行說明。

【0077】圖16A、圖16B是顯示了實施形態2中之顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。在方形放大鏡功能被有效化，且處於例如圖8B的顯示狀態時，由使用者在部分放大圖像501的顯示區域內進行放大操作(縮放操作)後，控制部210會因應於縮放操作量，將以圖8A所說明過的放大對象區域302，如圖16A所示之放大對象區域303般地放大並特定。並且，控制部210會將對應於被放大之放大對象區域303的圖像從原始圖像裁切，並如圖16B所示，將以一定的放大鏡倍率加以放大所生成的部分放大圖像504重疊於基底圖像上並使其顯示。

【0078】圖17是顯示了實施形態2中之方形放大鏡功能已被選擇時之顯示裝置100的動作之一例的流程圖。

【0079】在圖17之流程圖中，取代圖15之流程圖的步驟S43、S44，改設置有步驟S53、S54，在除此以外的步驟中，與圖15之流程圖同樣的處理會被進行。

【0080】在圖17的步驟S42從記憶部220讀取原始圖像資料後，控制部210會從原始圖像資料裁切四角形的圖像(S53)，該圖像是以有過縮放操作的部分放大圖像中之對應觸控位置為中心，且範圍有因應於縮放操作之操作量的圖像。

【0081】控制部210會生成部分放大圖像，並使所生成的部分放大圖像的資料記憶於RAM230(S54)，該部分放大圖像是將所裁切的圖像以一定的放大鏡倍率來重調大

小(放大)的圖像。

(實施形態3)

【0082】 實施形態3是具備以實施形態1與實施形態2所說明過之2種類的方形放大鏡功能兩者之顯示裝置。亦即，實施形態3之顯示裝置是構成為：將2種類的方形放大鏡功能用的2個方形放大鏡鍵配置於放大鏡操作面板上，並因應於所操作之方形放大鏡鍵來執行圖15與圖17中任一者的流程圖。

(實施形態4)

【0083】 圖18是顯示了實施形態4中之顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。如圖18所示，顯示畫面中所顯示的部分放大圖像403正在一起進行上述的重調大小處理與顏色轉換處理。所謂顏色轉換處理是一種將部分放大圖像的顏色及/或亮度轉換成與基底圖像不同的顏色及/或亮度的處理。藉此，只要進行用於顯示部分放大圖像的觸控操作，就能夠將部分放大圖像的顏色及/或亮度自動地變更成適合該部分的顏色及/或亮度。在圖18的例子中，雖然基底圖像是地圖圖像，但基底圖像亦可例如是醫療病理診斷用的圖像，在這種情況下，能夠例如在放大病灶部的同時，自動地轉換成適合於診斷病灶部的顏色。

(實施形態5)

【0084】 實施形態5之顯示裝置能夠將部分放大圖像作為一起施加了上述實施形態的重調大小處理與對比強調處理的圖像，並顯示於顯示畫面。藉此，即便在部分放大

圖像的放大倍率變大時，也能夠將部分放大圖像形成為對比分明的圖像。

(實施形態6)

【0085】圖19是顯示了實施形態6中之顯示裝置之顯示畫面之一例的圖。在實施形態1~5中，說明了部分放大圖像為將基底圖像之放大對象區域內的圖像均一地放大的圖像的情況。然而，亦可利用圖像辨識技術從放大對象區域內檢測放大對象物，生成僅放大了所檢測到之放大對象物的部分放大圖像資料，重疊於基底圖像上並使其顯示。此時，控制部210會在原始圖像中，將對應於放大對象物的區域重調大小，藉此來生成部分放大圖像404。放大對象物的具體例是顯示畫面中所顯示的文字、記號、臉、及規定顏色之區域等。圖19顯示有放大對象物為文字時的顯示例，如該圖19所示，亦可藉由圖像辨識來檢測放大對象區域中所包含的文字，生成僅放大了所檢測到之文字的部分放大圖像資料，重疊於基底圖像上並使其顯示。又，雖然在地圖等中，關於文字或記號，會有從圖像獨立而以字型資料來構成的情況，但在該種場合下，亦可構成為檢測放大對象區域中所包含的字型資料，來放大依據字型資料之文字的顯示尺寸。

(實施形態7)

【0086】在實施形態1中，在圓形的部分放大圖像的顯示區域內實行以2根手指所進行的旋轉操作後，會使被實行了旋轉操作的部分放大圖像因應於旋轉操作的旋轉方

向及旋轉量來旋轉規定角度。然而，如圖20所示，亦可在顯示圓形的部分放大圖像401時，使旋轉操作的按鍵顯示於其附近。在圖20的例子中，在圓形的部分放大圖像401的右上，會顯示用於左旋(逆時針)90度旋轉的左90度旋轉鍵B-90、用於右旋(順時針)90度旋轉的右90度旋轉鍵B90、及用於180度旋轉的180度旋轉鍵B180。並且，在將1根手指(例如食指)碰觸於部分放大圖像401之區域內的狀態下，以其他的手指(例如中指)碰觸任一旋轉鍵後，控制部210會使部分放大圖像401旋轉恰好對應於所碰觸之旋轉鍵的角度。再者，使用的手指亦可是上述例子以外的手指。

(實施形態8)

【0087】在實施形態1中，能夠以2根手指對部分放大圖像進行旋轉操作，藉此來使部分放大圖像旋轉並顯示在使用者容易觀看之方向。在實施形態8中，藉由使用觸控筆來碰觸，不需要手指的旋轉操作或碰觸旋轉鍵的操作，即會使部分放大圖像以已從初始處旋轉至使用者容易觀看之方向的狀態來顯示。具體來說，會對於在顯示裝置100之4邊(參照圖1)各自所使用之觸控筆賦與不同的ID，並將對應了顯示裝置100之4邊與觸控筆之各個ID的資訊預先容納於記憶部220中。又，觸控筆具有在對畫面碰觸時，會輸出包含ID資訊的無線訊號的功能。

【0088】使用者可利用已對應於操作顯示裝置之位置邊的觸控筆。顯示裝置100的控制部210在檢測到觸控筆

對於觸控面板120所做的觸控操作時，亦即在與觸控操作同時地接收到包含ID資訊的無線訊號時，會依據ID資訊，使部分放大圖像顯示成：當使用者從對應於該觸控筆的邊側來觀看部分放大圖像時，會成為正確方向。例如，對應於與觸控操作相關之觸控筆的邊成為基底圖像的上邊側時，會使部分放大圖像的上下方向相對於基底圖像反轉來顯示。另一方面，對應於與觸控操作相關之觸控筆的邊成為基底圖像的下邊側時，會使部分放大圖像的上下方向與基底圖像一致來顯示。再者，在顯示部分放大圖像時，亦可如實施形態7般，使左90度旋轉鍵B-90、右旋右90度旋轉鍵B90、及180度旋轉鍵B180顯示。

(實施形態9)

【0089】部分放大圖像的顯示方向及對部分放大圖像的旋轉操作，也能夠藉由解析以相機等的攝像裝置所拍攝的圖像來進行。具體來說，在顯示裝置100之4個邊角(參照圖1)配置相機，相機會拍攝顯示部110之畫面上方的圖像來生成圖像資料。相機所生成的圖像資料會被記憶部所保存。控制部210在觸控位置資訊從觸控面板控制器130被輸入後，會讀取圖像資料，該圖像資料是在進行與該觸控位置資訊相關的觸控操作時，藉由相機所生成的圖像資料，接著會解析該圖像，然後藉由圖像解析來判斷是否為來自顯示裝置100之4邊當中任一邊的觸控操作，並使部分放大圖像顯示於對應於該邊的方向上。在觸控位置為已經被顯示之部分放大圖像的區域內時，會將該部分放大圖像

旋轉至對應於藉由圖像解析所判斷之邊的方向上並使其顯示。

【0090】 在圖像解析中，能夠解析觸控操作時之觸控位置上方的圖像，並檢測使用者的手或手指的方向來判斷出與觸控操作相關的邊。又，亦可解析觸控操作之前後的觸控位置上方的圖像，並檢測使用者的手或手指的移動方向來判斷出與觸控操作相關的邊。在使用者使用觸控筆時，可從觸控操作時的圖像來檢測觸控筆的角度而判斷出與觸控操作相關的邊，亦可從觸控操作之前後的圖像來檢測觸控筆的移動方向而判斷出與觸控操作相關的邊。再者，相機亦可並非配置於顯示裝置100之4個邊角的全部，而是配置於任一對角上。

(實施形態的整體總結)

(課題與對應對策)

【0091】 在使用了平放配置之顯示裝置的桌上所進行的討論或發表中，會成為複數人從四方(上下、左右)來觀看顯示畫面。在具有8K顯示解析度的顯示裝置中，雖然能夠以高解析度來兼顧廣域地圖或較大圖式等的資訊一覽性與詳細顯示，但由於文字字體等會變小，所以常會聽見想要部分地放大來觀看的要求。

1.以放大鏡功能所顯示之部分放大圖像的高畫質化

(課題)

【0092】 在將20K之超高精細的原始圖像整體作為基底圖像來顯示於具有8K解析度的顯示部時，會變成將20K

的原始圖像重調大小(定比(**scaling**))成配合顯示部的8K解析度之解析度來顯示，但此時會套用濾鏡(**filter**)。以放大鏡功能進行部分放大時，若從基底圖像生成部分放大圖像的話，所生成的部分放大圖若以原始圖像作為基準的話，重調大小及濾鏡將會被進行2次，由於會產生因複數次之重調大小所造成的假影(**artifact**)，所以畫質會劣化。

(本實施形態)

【0093】 本實施形態的顯示裝置並非從重調大小(定比)後的基底圖像，而是從原始圖像來生成部分放大圖像。因此，所生成的部分放大圖像若以原始圖像作為基準的話，重調大小及濾鏡僅會被進行1次，所以畫質的劣化會被抑制。又，在原始圖像資料的解析度比顯示器更高時，由於原始圖像的資訊量大，與從基底圖像生成部分放大圖像時相比，所生成的部分放大圖像會被大幅高畫質化。又，即便在原始圖像資料的解析度比顯示器更低時，若以原始圖像作為基準的話，重調大小及濾鏡僅會被進行1次，所以與從基底圖像生成部分放大圖像時相比，所生成的部分放大圖像會被高畫質化。

2. 複數個放大鏡所進行之複數個部分放大圖像的顯示
(課題)

【0094】 在生成部分放大圖像時，若將顯示部所顯示的基底圖像整體重調大小後再進行部分放大的話，由於會進行包含部分放大以外之區域的重調大小處理，所以處理負擔較大。尤其，在以複數個放大鏡使複數個部分放大圖

像(例如10以上)顯示時，若執行複數次將基底圖像整體重調大小之處理的話，負載會變得非常大，恐有顯示裝置整體的處理速度降低，且顯示裝置意外停機(hang up)之虞
(本實施形態)

【0095】 (1)本實施形態的顯示裝置會先僅裁切原始圖像中之部分放大的對象區域，再進行重調大小處理。雖然原始圖像的資料量比基底圖像的資料量還大，但所裁切的部分的資料量會遠比基底圖像的資料量要小。因此，重調大小處理中之控制部210(處理裝置(PC/GPU))的處理負擔會大幅被減輕。又，在複數個放大鏡處理中，與將基底圖像整體重調大小時相比，負載也會大幅被減輕，能夠實現處理速度的提升及抑制裝置的意外停機。

【0096】 (2)本實施形態的顯示裝置在已使複數個部分放大圖像顯示時，對於各部分放大圖像也會在從顯示開始經過規定時間(ex.10sec)後，依序消除部分放大圖像。因此，平行處理所造成的負擔會被減輕，且顯示畫面整面下的可見性會被改善。

【0097】 (3)本實施形態的顯示裝置提供有2種放大鏡，即，放大鏡倍率固定的圓形放大鏡、與放大鏡倍率及顯示區域可變的方形放大鏡2種，雖然在放大鏡倍率及顯示區域可變的方形放大鏡中，即時的處理負擔會變得比放大鏡倍率固定的圓形放大鏡更大，但藉由如上述(1)、(2)般地進行處理，能夠大幅減輕方形放大鏡處理的處理負擔。

【0098】 (4)部分放大圖像除了靜止畫面以外，也能夠

設想得到在動畫中的使用。本實施形態的顯示裝置在動畫的情況下雖然會變得需要逐幀(frame)處理，但藉由如(1)、(2)般地進行處理，即便在動畫中，處理負擔也會被減輕，能夠適當地進行方形放大鏡處理。

3.放大鏡內顯示的旋轉處理

(課題)

【0099】 在以往的部分放大中，只能夠以與基底圖像相同的方向來進行操作或顯示。在如本實施形態的桌型顯示器般有複數人從四方來使用時，將不易觀看基底圖像或部分放大圖像。

(本實施形態)

【0100】 (1)本實施形態的顯示裝置能夠旋轉部分放大圖像(例如反轉、 ± 90 度)。藉此，將變得能夠從使用者的位置以適當的方向來觀看部分放大圖像。又，即便在複數個使用者進行了不同位置範圍的部分放大操作時，也能夠針對各處來獨立改變方向。

【0101】 (2)本實施形態的顯示裝置會僅在圓形放大鏡之部分放大圖像的區域內有過以複數根手指所進行的旋轉操作時，才進行部分放大圖像的旋轉。具體來說，在圓形放大鏡之部分放大圖像的區域內，有被複數根手指(2根)碰觸到時，會依據成為旋轉軸的手指(支點)與指示旋轉方向的手指的位置變位來檢測旋轉方向(順時針、逆時針)，並進行因應於該指示的部分放大圖像的旋轉。

【0102】 (3)本實施形態的顯示裝置會連同圓形放大

鏡之部分放大圖像的顯示，一起進行用於使部分放大圖像旋轉之複數個旋轉操作鍵的顯示。部分放大圖像與任一旋轉操作鍵被2根手指碰觸的話，會使部分放大圖像旋轉恰好因應於所碰觸到之旋轉操作鍵的角度。

【0103】 (4)本實施形態的顯示裝置除了上述(2)、(3)之以手指所進行的操作以外，藉由使用已被規定了在桌面中之使用位置的觸控筆(個別賦與ID)，就會使部分放大圖像的方向自動地配合使用者所在的方向來變化。

【0104】 (5)本實施形態的顯示裝置在部分放大圖像的顯示中，即便在複數個使用者中任一人使基底圖像(例如廣域地圖)的方向旋轉(例如反轉或±90度的旋轉)時，也會有別於基底圖像的方向來獨立控制部分放大圖像的顯示方向，以使部分放大圖像的方向不產生變化。

[效果等]

【0105】 本實施形態的顯示裝置100具備：顯示部110；記憶部220，記憶原始圖像的原始圖像資料；觸控面板控制器130(檢測部)，在有過對顯示部110之畫面的觸控操作時，輸出觸控位置資訊，該觸控位置資訊會顯示對應於該觸控操作的觸控位置；及控制部210，藉由因應於顯示部110的顯示解析度將原始圖像重調大小，來生成基底圖像並使其顯示於顯示部。控制部210在觸控位置資訊已從觸控面板控制器130被輸出時，會特定放大對象區域，並藉由進行對應於放大對象區域之區域的重調大小及裁切，來生成放大了放大對象區域的部分放大圖像，再將所

生成的部分放大圖像與基底圖像合成並使其顯示於顯示部110，該放大對象區域是基底圖像上的區域，且包含對應於觸控位置的位置，該對應於放大對象區域之區域是原始圖像上的區域。

【0106】藉此，由於藉由進行對應於放大對象區域之區域的重調大小及裁切，來生成部分放大圖像，又，該對應於放大對象區域之區域是原始圖像上的區域，所以即便在將圖像的一部分區域放大且重疊來顯示時，也能夠抑制畫質的降低。

【0107】在本實施形態中，控制部210在生成部分放大圖像時，會從原始圖像進行對應於放大對象區域之區域的裁切，之後，再對所裁切的區域的圖像進行重調大小。藉此，在生成部分放大圖像時，由於會從原始圖像進行對應於放大對象區域之區域的裁切，之後，再對所裁切的區域的圖像進行重調大小，所以比起將原始圖像整體重調大小時，能夠減輕控制部210中之處理負載。因此，能夠謀求平行處理時的高速處理，或操作響應性的提升。

【0108】在本實施形態中，觸控面板控制器130在有過對顯示部110之畫面以多點觸控所進行的旋轉操作時，會輸出旋轉操作資訊，該旋轉操作資訊會顯示旋轉中心位置、旋轉方向、及旋轉量。控制部210在旋轉操作資訊已從觸控面板控制器130被輸出的情況下，在旋轉中心位置位於部分放大圖像的顯示區域內時，會使部分放大圖像依據旋轉方向及旋轉量來旋轉。藉此，就顯示裝置100的使

用者來說，能夠使部分放大圖像旋轉成自己容易觀看的狀態，來使圖像或文字容易觀看。

【0109】 在本實施形態中，控制部210在複數個觸控位置資訊已從觸控面板控制器130同時或依序被輸出時，會針對複數個觸控位置資訊中的各個觸控位置資訊，生成部分放大圖像，再將所生成的部分放大圖像與基底圖像合成並使其顯示。藉此，能夠針對複數個觸控位置中的各個觸控位置，顯示部分放大圖像。因此，能夠對應於像是多人數來使用的情況，或像是想要使複數位置的部分放大圖像同時顯示的情況。

【0110】 在本實施形態中，控制部210在從觸控位置資訊被輸出時起經過了規定時間時，會使對應於該觸控位置資訊的部分放大圖像消除。藉此，能夠謀求平行處理時的高速處理，或操作響應性的提升。又，能夠使顯示畫面上之使用者的觀看便利性提升。

【0111】 在本實施形態中，觸控面板控制器130在有過對顯示部110之畫面以多點觸控所進行的旋轉操作時，會輸出旋轉操作資訊，該旋轉操作資訊會顯示旋轉中心位置、旋轉方向、及旋轉量。控制部210在旋轉操作資訊已從觸控面板控制器130被輸出的情況下，在旋轉中心位置位於任一部分放大圖像的顯示區域內時，會使旋轉中心位置所在的部分放大圖像依據旋轉方向及旋轉量來旋轉。藉此，就顯示裝置100的各個使用者來說，能夠使部分放大圖像旋轉成自己容易觀看的狀態，來使圖像或文字容易觀

看。

【0112】在本實施形態中，控制部210會對部分放大圖像進行顏色轉換處理，以使顏色及亮度當中至少1個與基底圖像不同。藉此，將部分放大圖像轉換成適合該內容的顏色及/或亮度一事將成為可能，並且能夠使部分放大圖像之內容的可見性提升。

【0113】在本實施形態中，控制部210會對部分放大圖像進行對比強調處理。藉此，能夠使部分放大圖像之內容的可見性提升。

【0114】本實施形態的顯示裝置100具備：顯示部110；記憶部，記憶原始圖像的原始圖像資料；觸控面板控制器130(檢測部)，在有過對顯示部110之畫面的觸控操作時，輸出觸控位置資訊，該觸控位置資訊會顯示對應於該觸控操作的觸控位置；及控制部210，藉由因應於顯示部110的顯示解析度將原始圖像重調大小，來生成基底圖像並使其顯示於顯示部。控制部210在觸控位置資訊已從觸控面板控制器130被輸出時，會特定放大對象區域中所包含的放大對象物，並藉由進行對應於放大對象物之部分的重調大小及裁切，來生成放大了放大對象物的部分放大圖像，再將所生成的部分放大圖像與基底圖像合成並使其顯示於顯示部110，該放大對象區域是基底圖像上的區域，且包含對應於觸控位置的位置，該對應於放大對象物之部分是原始圖像上的區域。

【0115】藉此，由於藉由進行對應於放大對象物之部

分的重調大小及裁切，來生成部分放大圖像，又，該放大對象物被包含在對應於放大對象區域之區域，且該區域是原始圖像上的區域，所以即便在將圖像的一部分區域放大且重疊來顯示時，也能夠抑制畫質的降低。

【0116】在本實施形態中，放大對象物為顯示文字、記號、臉、及規定顏色之區域的圖像當中的至少1個。藉此，能夠將顯示文字、記號、臉或規定顏色之區域的圖像放大，並且同時抑制畫質的降低。

【0117】在本實施形態中，原始圖像具有比顯示部110的顯示解析度更大的解析度。藉此，在部分放大圖像中，能夠生成精細的部分放大圖像。

【0118】在本實施形態中，是配置成顯示部110的畫面會朝向鉛直方向的上側。在複數個使用者使用了顯示部110被平放配置之顯示裝置100時，雖然會有某使用者將從上下相反側來觀看基底圖像的可能性，但在本實施形態中，藉由使部分放大圖像旋轉，就能夠形成各使用者各自容易觀看的狀態。

【0119】在本實施形態中，顯示裝置是構成為固定桌，且顯示部110是配置於固定桌之頂板的上表面。顯示裝置100被構成為固定桌時，由複數個使用者來使用時，雖然某使用者將從上下相反側來觀看畫面的可能性會變高，但在本實施形態中，藉由使部分放大圖像旋轉，就能夠形成各使用者各自容易觀看的狀態。

(其他的實施形態)

【0120】本揭示不限定於前述的實施形態，在不脫離本揭示之宗旨的範圍內，能夠進行各種的修正及變化。

【0121】(1)在上述實施形態中，說明了將本揭示的顯示裝置適用於桌型之顯示裝置的例子。然而，本揭示的顯示裝置並不限定於桌型的顯示裝置，能夠適用於具有觸控面板之所有類型的顯示裝置。例如，能廣泛適用於智慧型手機、平板型電腦、筆記本型電腦、桌上型電腦、電視、及其他的顯示裝置。關於顯示部的畫面尺寸，也能夠廣泛適用從10吋以下者到50吋以上者。

【0122】(2)將本揭示的顯示裝置構成為如上述之20~50吋左右的較大型之平板型電腦時，可在一般的桌上，平放配置成顯示部的畫面會朝向鉛直方向的上側來使用，亦可平放配置成顯示部的畫面會朝向斜上方。在平放配置成畫面會朝向鉛直方向的上側時，像是數人從畫面之4邊的周圍環繞來操作之態樣的使用是可行的，在平放配置成顯示部的畫面會朝向斜上方時，像是數人從畫面之3邊(較低的邊及左右的邊)的周圍環繞來操作之態樣的使用是可行的。

【0123】(3)在上述實施形態的桌型的顯示裝置100中，雖然是平放配置成顯示部的畫面會朝向鉛直方向的上側，但亦可例如將桌子的頂板傾斜地配置，來平放配置成畫面會朝向斜上方。

【0124】(4)在上述實施形態中，例示了基底圖像為地圖的情況。然而，在本揭示中，基底圖像並未受限於地圖

圖像。例如，基底圖像亦可是照片圖像、Web瀏覽器畫面的圖像、CG檢視器(CG viewer)、CAD等之應用程式畫面的圖像。

【0125】 (5)在上述實施形態中，是針對顯示部的顯示解析度為8K的顯示裝置進行了說明。然而，本揭示亦可適用於顯示部的顯示解析度為4K或2K(FHD)等之4K以下的顯示裝置，或是16K或20K等之比8K更大的顯示裝置。即便顯示部的顯示解析度為4K以下，也能夠因應於顯示容量(content)、顯示內容、畫面尺寸、或用途，而得到部分放大效果。又，在顯示部的顯示解析度比8K更大時，由於畫面上的顯示對象會因為更高精細化而容易變小，所以部分放大的效果會更加提升。

【0126】 (6)在上述實施形態中，例示了原始圖像為20K之圖像的情況。然而，本揭示也能夠適用於原始圖像比20K更小或更大的任一情況這點是無需多加解釋的。

【0127】 (7)在上述實施形態中，在圓形放大鏡功能已被有效化時，會使藉由旋轉操作所進行之部分放大圖像的旋轉成為可行，在方形放大鏡功能已被有效化時，會使藉由縮放操作所進行之部分放大圖像的放大成為可行。然而，在圓形放大鏡功能已被有效化時，亦可使藉由縮放操作所進行之部分放大圖像的放大成為可行，在方形放大鏡功能已被有效化時，亦可使藉由旋轉操作所進行之部分放大圖像的旋轉成為可行。

【0128】 如以上，藉由附件圖式及詳細的說明，提供

了設想為最佳模式的實施形態與其他的實施形態。這些是藉由參照特定的實施形態，來對本領域之技術人員提供用於舉例證明申請專利範圍中所記載的主題之實施形態。因此，在申請專利範圍或其均等的範圍中，對於上述的實施形態能夠進行各種的變更、置換、附加、省略等。

產業上之可利用性

【0129】 本揭示能夠廣泛適用於將顯示於畫面中之圖像的一部分區域放大且重疊來顯示之顯示裝置(例如，液晶顯示器、有機EL顯示器)。

【符號說明】

100…顯示裝置

110…顯示部

120…觸控面板

121、122…手指

130…觸控面板控制器

210…控制部

220…記憶部

230…RAM

240…匯流排

300…對應觸控位置

301、302、303…放大對象區域

401、402、403、404、501、502、503、504…部分放大圖像

B-90…左90度旋轉鍵

B90…右90度旋轉鍵

B180…180度旋轉鍵

Bs…放大鏡設定鍵

Bc…圓形放大鏡鍵

Br…方形放大鏡鍵

Bf…檔案選擇鍵

Bg…放大鍵

Bk…旋轉鍵

Po…放大鏡操作面板

Ps…基本設定面板

S11~S24、S31~S45、S53~S54…步驟



201907285

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

顯示裝置

【中文】

顯示裝置具備：顯示部；記憶部，記憶原始圖像的原始圖像資料；檢測部，在有過對顯示部之畫面的觸控操作時，輸出觸控位置資訊，該觸控位置資訊會顯示對應於該觸控操作的觸控位置；及控制部，藉由因應於顯示部的顯示解析度將原始圖像重調大小，來生成基底圖像並使其顯示於顯示部。控制部在觸控位置資訊已從檢測部被輸出時，會執行以下動作：特定放大對象區域，該放大對象區域是基底圖像上的區域，且包含對應於觸控位置的位置，並藉由對原始圖像上之區域且對應於放大對象區域之區域，進行重調大小及裁切，來生成放大了放大對象區域的部分放大圖像，再將所生成的部分放大圖像與基底圖像合成並使其顯示於顯示部。

【指定代表圖】 圖14

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

(無)

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種顯示裝置，具備：

顯示部；

記憶部，記憶原始圖像的原始圖像資料；

檢測部，在有過對前述顯示部之畫面的觸控操作時，輸出觸控位置資訊，該觸控位置資訊會顯示對應於前述觸控操作的觸控位置；及

控制部，藉由因應於前述顯示部的顯示解析度將前述原始圖像重調大小，來生成基底圖像並使其顯示於前述顯示部，

前述控制部在前述觸控位置資訊已從前述檢測部被輸出時，會執行以下動作：

特定放大對象區域，該放大對象區域是前述基底圖像上的區域，且包含對應於前述觸控位置的位置，

藉由對前述原始圖像上之區域且對應於前述放大對象區域之區域，進行重調大小及裁切，來生成放大了前述放大對象區域的部分放大圖像，

將所生成的前述部分放大圖像與前述基底圖像合成並使其顯示於前述顯示部。

【第2項】 如請求項1之顯示裝置，其中前述控制部在生成前述部分放大圖像時，會從前述原始圖像進行對應於前述放大對象區域之區域的裁切，之後，再對所裁切的區域的圖像進行重調大小。

【第3項】 一種顯示裝置，具備：

顯示部；

記憶部，記憶原始圖像的原始圖像資料；

檢測部，在有過對前述顯示部之畫面的觸控操作時，輸出觸控位置資訊，該觸控位置資訊會顯示對應於前述觸控操作的觸控位置；及

控制部，藉由因應於前述顯示部的顯示解析度將前述原始圖像重調大小，來生成基底圖像並使其顯示於前述顯示部，

前述控制部在前述觸控位置資訊已從前述檢測部被輸出時，會執行以下動作：

特定放大對象領域中所包含的放大對象物，該放大對象區域是前述基底圖像上的區域，且包含對應於前述觸控位置的位置，

藉由對前述原始圖像上之區域且對應於前述放大對象物之部分，進行重調大小及裁切，來生成放大了前述放大對象物的部分放大圖像，

將所生成的前述部分放大圖像與前述基底圖像合成並使其顯示於前述顯示部。

【第4項】 如請求項3之顯示裝置，其中前述放大對象物為顯示文字、記號、臉、及規定顏色之區域的圖像當中的至少1個。

【第5項】 如請求項1至4中任一項之顯示裝置，其中前述檢測部在有過對前述顯示部之畫面以多點觸控所進行的旋轉操作時，會輸出旋轉操作資訊，該旋轉操作資訊會

顯示旋轉中心位置、旋轉方向、及旋轉量，

前述控制部在前述旋轉操作資訊已從前述檢測部被輸出的情況下，在前述旋轉中心位置位於前述部分放大圖像的顯示區域內時，會使前述部分放大圖像依據前述旋轉方向及前述旋轉量來旋轉。

【第6項】 如請求項1至4中任一項之顯示裝置，其中前述控制部在複數個觸控位置資訊已從前述檢測部同時或依序被輸出時，會針對前述複數個觸控位置資訊中的各個觸控位置資訊，生成前述部分放大圖像，並將所生成的前述部分放大圖像與前述基底圖像合成並使其顯示。

【第7項】 如請求項1至4中任一項之顯示裝置，其中前述控制部在從前述觸控位置資訊被輸出時起經過了規定時間時，會使對應於前述觸控位置資訊的前述部分放大圖像消除。

【第8項】 如請求項1至4中任一項之顯示裝置，其中前述檢測部在有過對前述顯示部之畫面以多點觸控所進行的旋轉操作時，會輸出旋轉操作資訊，該旋轉操作資訊會顯示旋轉中心位置、旋轉方向、及旋轉量，

前述控制部在前述旋轉操作資訊已從前述檢測部被輸出的情況下，在前述旋轉中心位置位於任一部分放大圖像的顯示區域內時，會使前述旋轉中心位置所在的部分放大圖像依據前述旋轉方向及前述旋轉量來旋轉。

【第9項】 如請求項1至4中任一項之顯示裝置，其中前述控制部會對前述部分放大圖像進行顏色轉換處理，以

使顏色及亮度當中至少1個與前述基底圖像不同。

【第10項】如請求項1至4中任一項之顯示裝置，其中前述控制部會對前述部分放大圖像進行對比強調處理。

【第11項】如請求項1至10中任一項之顯示裝置，其中前述原始圖像具有比前述顯示部的顯示解析度更大的解析度。

【第12項】如請求項1至11中任一項之顯示裝置，其配置成前述顯示部的前述畫面會朝向鉛直方向的上側或斜上方。

【第13項】如請求項12之顯示裝置，其構成為固定桌，且前述顯示部是配置於前述固定桌之頂板的上表面。

【第14項】如請求項1至11中任一項之顯示裝置，其具有平板狀的形狀，且配置成前述顯示部的前述畫面會朝向鉛直方向的上側或斜上方。

