



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I673677 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：104125092

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 03 日

(51) Int. Cl. : G06T1/00 (2006.01)

G06T1/60 (2006.01)

G09G3/20 (2006.01)

(30) 優先權：2014/09/01 南韓

10-2014-0115481

(71) 申請人：南韓商三星電子股份有限公司 (南韓) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
南韓

(72) 發明人：金敬萬 KIM, KYOUNG-MAN (KR)

(74) 代理人：惲軼群；陳文郎

(56) 參考文獻：

CN 102016974A

CN 103988164A

US 2009/0115798A1

US 2011/0221780A1

US 2011/0280307A1

審查人員：吳漢傑

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：16 共 50 頁

(54) 名稱

半導體裝置

(57) 摘要

一種半導體裝置包括：一第一記憶體，其儲存第一與第二層影像資料部份，而該等第一與第二層影像資料部份係用以在一顯示裝置上產生第一與第二框影像；一第二記憶體，其儲存一改變地圖；一顯示控制器，其依據該改變地圖產生與一影像資料部份相關之位置資訊；及一介面，其接收影像資料及位置資訊且產生用以更新該影像資料之一指令。

A semiconductor device includes; a first memory that stores first and second layer image data portions used to generate first and second frame images on a display device, a second memory that stores a change map, a display controller that generates positional information associated with an image data portion in response to the change map, and an interface that receives image data and positional information and generates a command for updating the image data.

指定代表圖：

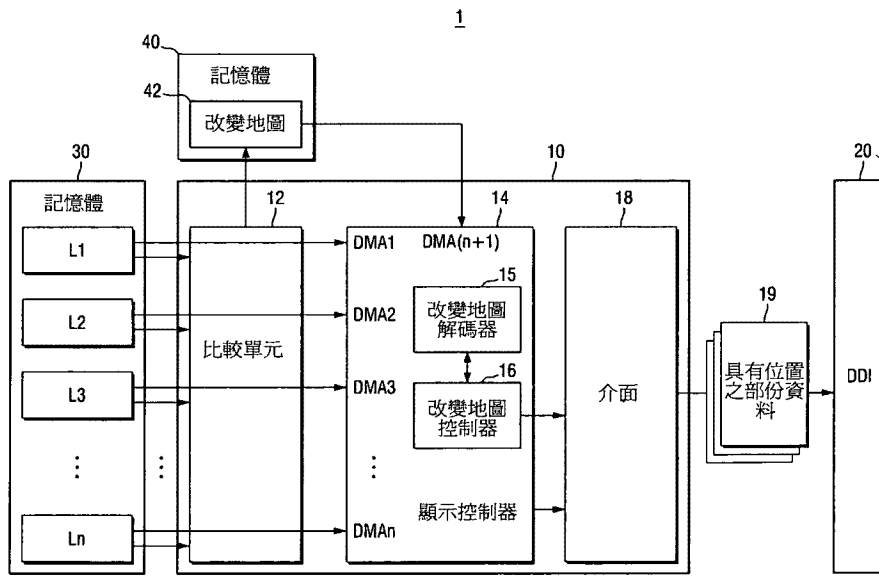


圖1

符號簡單說明：

- 1 . . . 半導體裝置
- 10 . . . 應用程式處理器(AP)
- 12 . . . 比較單元
- 14 . . . 顯示控制器
- 15 . . . 改變地圖解碼器
- 16 . . . 改變地圖控制器
- 18 . . . 介面
- 19 . . . 部份影像資料
- 20 . . . 顯示驅動積體電路(DDI)
- 30 . . . 第一記憶體
- 40 . . . 第二記憶體
- 42 . . . 改變地圖
- L1 . . . 第一層影像資料部份
- L2 . . . 第二層影像資料部份
- L3 . . . 第三層影像資料部份
- Ln . . . 第 n 層影像資料部份
- DMA1 . . . 第一 DMA 埠
- DMA2 . . . 第二 DMA 埠
- DMA3 . . . 第三 DMA 埠
- DMA n . . . 第 n DMA 埠
- DMA(n+1) . . . 第(n+1)DMA 埠

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

半導體裝置

SEMICONDUCTOR DEVICE

【技術領域】

相關申請案之交互參照

[0001]本申請案依據35U.S.C.119主張在2014年9月1日申請之韓國專利申請案第10-2014-0115481號之優先權，且其標的物在此加入作為參考。

本發明係有關於一種半導體裝置。

【先前技術】

背景

[0002]隨著許多現代電子裝置之效能的提升，安裝在電子設備上之一顯示面板的解析度亦提高。但是，與這些高解析度顯示面板相關之驅動系統的電力消耗亦明顯增加。

【發明內容】

概要

[0003]本發明觀念致力於提供具有較小操作電力消耗之一導體裝置。

[0004]依據本發明觀念之一實施例，提供一種半導體裝置，其包含：一第一記憶體，其儲存用以輸出一第一框影像之一第一層影像資料及一第二層影像資料；一顯示控制器，其組配成藉由使用一改變地圖來產生關於一第一單位

碼元的位置資訊，而該改變地圖包括在用以輸出該第一框影像之多數單位碼元中滿足一預定條件之一第一單位碼元上的資訊，接著依據該位置資訊讀取該第一層影像資料中關於該第一單位碼元之資料，且讀取該第二層影像資料中關於該第一單位碼元的資料；及一界面，其組配成接收該產生之位置資訊及關於該第一單位碼元之該讀取資料以產生用以更新用以輸出該第一框影像之該等多數單位碼元中之該第一單位碼元的一指令。

[0005] 依據本發明觀念之另一實施例，提供一種半導體裝置，其包含：一第一記憶體，其組配成儲存用以輸出第一與第二框影像之部份區域的第一層影像資料及用以輸出該等第一與第二框影像之其他部份區域的第二層影像資料；一比較單元，其組配成比較用以輸出該第一框影像之一部份區域的第一層影像資料與用以輸出該第二框影像之一部份區域的第一層影像資料及比較用以輸出該第一框影像之另一部份區域的第二層影像資料與用以輸出該第二框影像之另一部份區域的第二層影像資料以產生一改變地圖，該改變地圖包括在用以輸出該第二框影像之多數單位碼元中需要改變之一第一單位碼元上的資訊；及一顯示控制器，其藉由使用該改變地圖，讀取用以輸出該第二框影像之該第一層影像資料中關於該第一單位碼元的資料及讀取用以輸出該第二框影像之該第二層影像資料中關於該第一單位碼元的資料。

[0006] 依據本發明觀念之另一實施例，提供一種半導體

裝置，其包含：一框緩衝器，其組配成緩衝欲輸出至一顯示面板之影像資料；一框緩衝器更新器，其當輸出至該顯示面板之一影像由一第一框影像改變成一第二框影像時，接收關於用以輸出該第二框影像之多數單位碼元中需要改變之一單位碼元的影像資料及更新儲存在該框緩衝器中之該影像資料，且該影像資料對應於該接收之影像資料；及一驅動器，其組配成依據儲存在該框緩衝器中之該影像資料輸出一影像信號。

[0007] 本發明觀念之技術目的不限於前述技術目的，且所屬技術領域中具有通常知識者可由以下說明了解以上未提及之其他技術目的。

【圖式簡單說明】

[0008] 本發明觀念之上述及其他特徵與優點可藉由參照附圖詳細說明其實施例而更加了解，其中：

[0009] 圖1係依據本發明觀念之一半導體裝置的方塊圖；

[0010] 圖2係顯示圖1之一比較單元之一組態的方塊圖；

[0011] 圖3係顯示圖1之一顯示驅動積體電路(DDI)之一組態的方塊圖；

[0012] 圖4與5係用以說明依據本發明觀念之一實施例之一半導體裝置的操作的流程圖；

[0013] 圖6、7與8圖係進一步說明依據本發明觀念之實施例之半導體裝置的概念圖；

[0014]圖9係依據本發明觀念之另一實施例之一半導體裝置的方塊圖；

[0015]圖10係依據本發明觀念之又一實施例之一半導體裝置的方塊圖；

[0016]圖11係顯示可結合依據本發明觀念之一實施例之一半導體裝置之一SoC的方塊圖；

[0017]圖12係顯示可結合依據本發明觀念之一實施例之一半導體裝置之一無線通訊裝置的方塊圖；

[0018]圖13係顯示可結合依據本發明觀念之一實施例之一半導體裝置之一電子系統的方塊圖；

[0019]圖14係顯示圖1之電子系統應用於一智慧型手機之一例的圖；

[0020]圖15係顯示圖13之電子系統應用於一平板PC的圖；及

[0021]圖16係顯示圖13之電子系統應用於一筆記型電腦的圖。

【實施方式】

詳細說明

[0022]藉由參照以下較佳實施例之詳細說明及附圖，可更容易了解本發明觀念之優點及特徵及達成該等優點及特徵之方法。但是，本發明觀念可以不同形式實施且不應被解釋為受限於在此提出之實施例。相反地，這些實施例係用以使得這揭露內容徹底及完整且完全傳達本發明之觀念給所屬技術領域中具有通常知識者，並且本發明觀念將只

由附加之申請專利範圍界定。在全部說明書中類似符號表示類似元件。

[0023]在此使用之術語只是爲了說明特定實施例且不是要限制本發明觀念。除非上下文另外清楚地指出，否則在此使用之單數形「一」及「該」意圖包括複數形。應進一步了解的是該用語「包含(comprises)」及/或「包含(comprising)」，當在這說明書中使用時，表示存在所述特徵、整體、步驟、操作、元件及/或組件，但不排除存在或加入一或多數其他特徵、整體、步驟、操作、元件、組件及/或其群組。

[0024]應了解的是當一元件或層被稱爲與另一元件或層“連接”或“耦合”或在另一元件或層之“上”時時，它可與另一元件或層直接連接或耦合或可存在多數中間元件。相反地，當一元件被稱爲與另一元件或層「直接連接」或「直接耦合」時，沒有中間元件或層。在此所使用之用語「及/或」包括一或多數相關列舉對象之任一及所有組合。

[0025]應了解的是，雖然在此可使用該等用語第一、第二等說明各種元件、組件、區域、層及/或段，但是該等元件、組件、區域、層及/或段不應受限於這些用語。這些用語只用於區別一元件、組件、區域、層或區段與另一元件、組件、區域、層或區段。因此，在不偏離本發明觀念之教示的情形下，以下所述之一第一元件、組件、區域、層或區段可稱爲一第二元件、組件、區域、層或區段。

[0026]在此可使用如“正下方”、“以下”、“下方”、“以

上”、“上方”等空間相對用語以便說明圖中所示之一元件或特徵與另一元件或特徵之關係。應了解的是該等空間相對用語係欲包含該裝置在使用或操作時，除了圖中所示之方位以外之不同方位。例如，若在圖中之裝置翻轉，則被說明為在其他元件或特徵「以下」或「正下方」的元件或特徵將轉而被定向在其他元件「以上」。因此，該示範用語「以下」可包含以上與以下之方位。該裝置可另外定向(旋轉90度或在其他方位上)且在此使用之空間相對說明用語可相應地理解。

[0027]在此參照示意顯示本發明之理想實施例(及中間結構)之橫截面圖說明多數實施例。因此，可預期由於例如製造方法及/或公差所造成之圖式形狀的變化。如此，這些實施例不應被解讀為受限於在此所示區域之特殊形狀，而是應包括，例如，因製造所產生之形狀上的偏差。例如，一顯示為矩形之植入區域，通常在其邊緣處將具有圓化或彎曲特徵及/或一植入濃度梯度，而不是由已植入至未植入區域之雙態變化。類似地，一由植入所形成之已埋入區域會在該已埋入區域與被穿過而發生該植入之表面之間的一區域中產生某種植入，因此，在圖式中所示之區域本質上是以示意方式顯示且它們的形狀不是要顯示一裝置之一區域之精確形狀並且不是意圖限制本發明觀念之範圍。

[0028]除非另外定義，在此使用之所有用語(包括技術與科學用語)具有如通常在發明觀念所屬技術領域中具有通常知識者所了解之相同意義。應進一步了解的是除非在

此特別地定義，否則例如在一般使用之字典中定義之用語應被解釋為具有與它們在相關技術及這說明書之上下文中的意義一致的一意義且不應以一理想化或過度形式判斷之方式解讀。

[0029]以下，參照圖1、2與3說明依據本發明觀念之一實施例的一半導體裝置。圖1係顯示一半導體裝置1之方塊圖，圖2係進一步顯示在一例中圖1之比較單元12的方塊圖，且圖3進一步顯示在一例中圖1之顯示驅動積體電路(DDI)的方塊圖。

[0030]請參閱圖1，該半導體裝置1包括一應用程式處理器(AP)10，該顯示驅動積體電路(DDI)20，一第一記憶體30，及一第二記憶體40。

[0031]層影像資料(包括各「部份」L1至Ln)儲存在該第一記憶體30中。在此，該第一記憶體30可使用以下者來實施：例如一動態隨機存取記憶體(DRAM)的一依電性記憶體裝置，及/或例如一NAND快閃記憶體、一NOR快閃記憶體、一磁性隨機存取記憶體(MRAM)、一相變化隨機存取記憶體(PRAM)、一電阻隨機存取記憶體(RRAM)等的一非依電性記憶體裝置。替代地或另外地，該第一記憶體30可使用一硬式磁碟機、一磁性記憶體裝置、或類似裝置來實施。

[0032]該影像資料係依據儲存在該第一記憶體30中之層影像資料部份(例如L1至Ln)提供至一顯示裝置(例如，一顯示面板，在圖1中未顯示)。在本發明觀念之某些實施例

中，該影像資料(綜合而言，該等第一影像資料部份L1至Ln)可構成顯示資料之一或多數框，其中各層影像資料部份可構成各框，或一框之一部份。即，就一給定顯示面板之尺寸、解析度及形狀而言，可根據一或多數層影像資料部份(L1至Ln)顯示一框。

[0033]例如，假設依序提供該等第一、第二與第三層影像資料部份(L1、L2與L3)以使用該顯示面板產生一第一框影像及一第二框影像。在此，該第一層影像資料部份L1可對應於該等第一與第二框影像之一或多數上區域，該第二層影像資料部份L2可對應於該等第一與第二框影像之一或多數中央區域，且該第三層影像資料部份L3可對應於該等第一與第二框影像之一或多數下區域。

[0034]該等多數層影像資料部份L1至Ln可使用一外部影像資料產生單元(未圖示)產生，且接著儲存在該第一記憶體30中。例如，可使用一第一應用程式產生該第一層影像資料部份L1，可使用一第二應用程式產生該第二層影像資料部份L2，且可使用一第三應用程式產生該第三層影像資料部份L3，依此類推。

[0035]該AP 10由該第一記憶體30接收該等層影像資料部份L1至Ln，處理該等接收之層影像資料部份，且接著提供該處理結果至該DDI 20。在圖1所示之例中，該AP 10包括一比較單元12、一顯示控制器14及一介面18。

[0036]在此，使用該用語「單元」說明實行預定功能之軟體及/或硬體組件，例如浮點閘陣列(FPGA)及/或一特

殊應用積體電路(ASIC)。替代地或另外地，一單元可使用儲存在一可定址儲存媒體中之資料，完全地或部份地，實施。因此，一給定單元可由例如各種組件中之—或多數組件構成，例如物件導向軟體組件、分類組件、任務組件、過程、功能、屬性、程序、次常式、一程式碼之多數段、驅動器、韌體、一微碼、一電路、資料、一資料庫、資料結構、表、陣列及變數。由一單元或其構成組件所提供之各種功能可被集成較少數目之組件及/或單元，或分開成其他組件及/或單元。

[0037]因此，圖1所示且包括該比較單元12、顯示控制器14及介面18之AP 10可以多數不同組件組態不同地實施。例如，該等所示組件中之—或多數組件可設置在該AP 10外。

[0038]不論如何組配，該比較單元12接收儲存在該第一記憶體30中之該等層影像資料部份L1至Ln，且比較該等接收之層影像資料部份以便產生一改變地圖42，其中該比較單元12可儲存該產生之改變地圖42在該第二記憶體40中。

[0039]以下請參閱圖1與2，該比較單元12之所示例包括產生單元12a-1至12a-n及比較邏輯12b。可使用各產生單元12a-1至12a-n來接收該等層影像資料部份L1至Ln中之一層影像資料部份且產生對應循環冗餘檢查(CRC)資料。即，一第一產生單元12a-1可產生用於該第一層影像資料L1之第一CRC資料且提供該第一CRC資料至該比較邏輯12b，

一第二產生單元12a-2可產生用於該第二層影像資料L2之第二CRC資料且提供該第二CRC資料至該比較邏輯12b，依此類推。

[0040]在由各產生單元12a-1至12a-n接收CRC資料後，該比較邏輯12b可處理各CRC資料以便產生該改變地圖42。例如，該比較邏輯12b可由該第一產生單元12a-1接收該第一CRC資料且實行該第一CRC資料之一CRC操作以產生與該第一層影像資料L1相關的該改變地圖42之一第一部份，依此類推。

[0041]在圖1中，該比較單元12係組配成產生該改變地圖42且將它儲存在該第二記憶體40中。但是，可採用產生及儲存一改變地圖之不同方法。例如，可使用如(例如)一圖形處理單元(GPU)或一中央處理單元(CPU)之外部組件產生儲存在該第二記憶體40中之改變地圖42。

[0042]該第二記憶體40由該比較單元12接收該改變地圖42且使用以下者儲存它：例如一DRAM的一依電性記憶體裝置，及/或例如一靜態隨機存取記憶體(SRAM)、NAND快閃記憶體、NOR快閃記憶體、MRAM、PRAM、RRAM等的一非依電性記憶體裝置，及/或一硬式磁碟機、磁性記憶體裝置等。

[0043]在圖1之所示例中，該第一記憶體30及第二記憶體40係顯示為分別地實施以便於說明。但是，本發明觀念不限於這所示組態，且可使用相同硬體及/或軟體組件共同地提供該第一記憶體30及第二記憶體40。因此，該第一記

[0053] 可使用該驅動器26來由該框緩衝器24接收影像資料，根據該接受之影像資料產生一影像信號，且接著，提供該產生之影像信號至該顯示面板。在此，由該框緩衝器24提供之該影像資料將是數位資料，其中由該驅動器26所提供之影像信號輸出將是一類比信號。因此，在本發明觀念之某些實施例中，該驅動器26可包括一閘極驅動器及/或一源極驅動器，其中該閘極驅動器透過(多數)閘極線在該定時控制器28之控制下依序地提供一閘極驅動信號至該顯示面板且該源極驅動器透過(多數)源極線在該定時控制器28之控制下提供該影像信號至該顯示面板。

[0054] 該顯示面板將包括多數像素。閘極線及源極線將以一交叉配置方式設置在該顯示面板上以形成具有多數交叉點之一矩陣，而該等交叉點界定各像素之位置。在本發明觀念之某些實施例中，各像素將包括多數彩色點(例如，讀、綠與藍或RGB)。

[0055] 如上所述，該定時控制器28控制該源極驅動器及該閘極驅動器。該定時控制器28可由一外部電路接收多數控制信號及資料信號。該定時控制器可根據接收之控制信號及資料信號產生一閘極控制信號及一源極控制信號，且輸出該閘極控制信號至該閘極驅動器及輸出該源極控制信號至該源極驅動器。

[0056] 以下將參照圖4、5、6、7與8說明依據本發明觀念之某些實施例之一半導體裝置之一示範操作。在此，圖4與5係不同地概述該半導體裝置之操作的流程圖，且圖6、

7與8係進一步說明該半導體裝置之操作的概念圖。

[0057]如圖6所示，假設使用該等第一、第二與第三層影像資料部份L1至L3提供一第n框影像(Fn)至該顯示面板作為一例子。即，當該第n框影像Fn輸出至該顯示面板時，該第一層影像資料部份L1對應於二最上方列之第n框影像Fn，該第二層影像資料部份L2對應於四接下來最上方列之第n框影像Fn，且該第三層影像資料部份L3對應於最後一列之第n框影像Fn。

[0058]該等第一、第二與第三層影像資料部份各包括多數單位碼元(UE)。在本發明觀念之某些實施例中，各單位碼元(UE)係一對應小方塊(tile)，但本發明觀念之範疇不限於此。因此，如圖6所示，該第一層影像資料部份L1被分成10UE，該第二層影像資料部份L2被分成20UE，且該第三層影像資料部份L3被分成5UE。

[0059]在這些假設下且進一步假設圖6之第n框影像(Fn)已顯示在該顯示面板上，以下將說明輸出一第(n+1)框影像(F(n+1))，如圖7所示，至該顯示面板之過程。

[0060]以下請參閱圖4，在前述操作假設之上下文中，產生該改變地圖(S100)。更詳而言之，請參閱圖5，為包括在該等第一、第二與第三層影像資料部份L1至L3中之各單位碼元產生CRC資料(S110)。請參見參照圖2所提供之前述說明。接著，對於該產生之CRC資料實行一CRC操作(S120)。例如，圖2所示之該比較單元12之比較邏輯12b可接收該CRC資料且使用一適當CRC操作指定在各層影像資料部

份內滿足一或多數條件之某些單位碼元，藉此指定某(些)層影像資料部份及/或該(等)指定層影像資料部份之選擇單位碼元。

[0061]比較圖6與7之概念圖，例如，當圖6之第n框影像改變成圖7之第(n+1)框影像時，在符合某(些)條件時藉由該比較邏輯12b標記及選擇該第一層影像資料部份L1之二(2)單位碼元，該第二層影像資料部份L2之三(3)單位碼元，及該第三層影像資料部份L3之零(0)單位碼元。

[0062]按照由該等第一、第二與第三層影像資料部份L1至L3中選擇滿足該(等)預定條件之前述單位碼元，可使用該比較邏輯12b產生一改變地圖，類似圖8中所示者且儲存該產生之改變地圖在該第二儲存單元40中。

[0063]因此，圖8所示之概念圖顯示當圖6所示之第n框影像改變成圖7所示之第(n+1)框影像時欲輸出至該顯示面板的影像資料，其中需要改變之指定單位碼元係由陰影區域表示。

[0064]請再參閱圖4，解碼該改變地圖(S200)。即，可使用圖1之改變地圖解碼器15透過該第(n+1)DMA埠由該第二記憶體40接收該改變地圖42且解碼該接收之改變地圖42。

[0065]接著，該改變地圖控制器16可由該改變地圖解碼器15接收用於該改變地圖42之一解碼結果且在該影像資料輸出至該顯示面板之情形中，當圖6所示之第n框影像改變成圖7所示之第(n+1)框影像時，該改變地圖控制器16

將產生與在該等第一與第三層影像資料部份L1與L3中之指定單位碼元相關的位置資訊。

[0066] 接著，讀取該影像資料(S300)。即，在相對於圖6所示之第n框影像及圖7所示之第(n+1)框影像由該顯示控制器14讀取之該等層影像資料部份中，儲存在該第一記憶體30中的該等第一與第三層影像資料部份L1與L3(或其相關部分)包括需要改變之一或多數指定單位碼元。例如，在該第一層影像資料部份L1中輸出該影像資料至該顯示面板之情形中，當圖6所示之第n框影像改變成圖7所示之第(n+1)框影像時，透過該第一DMA埠DMA1，該顯示控制器14將讀取只與需要改變且因此被指定之該等二(2)單位碼元UE相關的資料。

[0067] 此外，在該第二層影像資料部份L2中輸出該影像資料至該顯示面板之情形中，當圖6所示之第n框影像改變成圖7所示之第(n+1)框影像時，透過該第二DMA埠DMA2，該顯示控制器14將只讀取與需要改變之該等三(3)單位碼元UE相關的資料。

[0068] 相反地，在該第三層影像資料部份L3中輸出該影像資料至該顯示面板之情形中，當圖6所示之第n框影像改變成圖7所示之第(n+1)框影像時，該顯示控制器14不必透過該第三DMA埠DMA3實行讀取操作。

[0069] 然後，在當圖6所示之第n框影像改變成圖7所示之第(n+1)框影像時由該改變地圖控制器16所產生之該影像資料輸出至該顯示面板的情形中，與需要改變之某些指

所需之一操作記憶體。在本發明觀念之某些實施例中，該 DRAM 860 可設置在該應用程式處理器 801 外，如圖 11 所示。詳而言之，該 DRAM 860 可以一疊合式封裝(PoP)形式與該應用程式處理器 801 一起封裝。

[0097] 在本發明觀念之某些實施例中，該 DRAM 860 可儲存依據本發明觀念之實施例之半導體裝置 1 至 3 的第一至第 n 層影像資料部份 L1 至 Ln。

[0098] 圖 12 係顯示可結合依據本發明觀念之一實施例之一半導體裝置之一無線通訊裝置的方塊圖。

[0099] 請參閱圖 12，該裝置 900 可為一行動電話、一智慧型手機終端、一手機、一個人可攜式助理(PDA)、一膝上型電腦、一視訊遊戲單元、或其他裝置等。該裝置 900 可採用碼分多重存取(CDMA)、時分多重存取(TDMA)，例如一全球行動通訊系統(GSM)，或其他無線通訊標準。

[0100] 該裝置 900 可透過一接收路徑及一發送路徑雙向通訊。由在接收路徑上之一或多數基地台發送之信號可藉由天線 911 接收且提供至一接收器(RCVR)913。該接收器 913 可調整及數位化該接收之信號且提供樣本至一數位段 920 以進行另外處理。在該發送路徑上，一發送器(TMTR)915 可接收由該數位段 920 發送之資料且處理及調整該資料，並且產生一調變信號且該調變信號可透過該天線 911 發送至一或多數基地台。

[0101] 該數位段 920 可藉由一或多數數位信號處理器 DSP，一微處理器，一精簡指令集電腦(RISC)等來實施。此

外，該數位段920可製造在一或多數特殊應用積體電路(ASIC)或其他種類積體電路(IC)上。

[0102]該數位段920可包括各種處理及界面單元，其包括，例如，一數據機處理器934、一視訊處理器922、一應用程式處理器924、一顯示處理器928、一多核心處理器926、一中央處理單元930、及一外部匯流排介面932。

[0103]該數據機處理器934、該視訊處理器922、該應用程式處理器924、該顯示處理器928、該多核心處理器926、該中央處理單元930、及該外部匯流排介面93可透過一匯流排互相連接，如圖12所示。

[0104]該視訊處理器922可實行圖形應用程式之處理。通常該視訊處理器922可包括用於任一組圖形操作之任何數目的處理單元或模組。

[0105]該視訊處理器922之一特定部分可藉由韌體及/或軟體來實施。例如，一控制單元可藉由實行前述功能之韌體及/或軟體模組(例如，程序、功能等)來實施。韌體及/或軟體碼可儲存在一記憶體中且可藉由一處理器(例如，該多核心處理器926)執行。該記憶體可裝設在該處理器之內側或在該處理器之外側。

[0106]該視訊處理器922可裝設一軟體介面，例如開放圖形程式館(OpenGL)、Direct3D等。

[0107]該中央處理單元930可與該視訊處理器922一起實行一連串圖形處理操作。

[0108]在本發明觀念之某些實施例中，依據本發明觀念

之實施例之半導體裝置1至3的改變地圖42中，可產生該視訊處理器922及該中央處理單元930中之至少一者。

[0109]該多核心處理器926包括至少二核心，該至少二核心依據由該多核心處理器926處理之一工作量將工作量分配給二核心以便同時處理該等對應工作量。

[0110]該顯示處理器928可實行關於輸出至該顯示器910之一影像的各種處理。

[0111]該應用程式處理器924及該顯示處理器928中之至少一者可採用依據上述本發明觀念之實施例之半導體裝置1至3的組態。

[0112]該數據機處理器934可實行與在該數位段920中之通訊相關的各種處理。

[0113]該外部匯流排介面932可與一外部記憶體940連接。

[0114]圖13係顯示可結合依據本發明觀念之一實施例之一半導體裝置的一電子系統的方塊圖。

[0115]請參閱圖13，該電子系統1000可包括一記憶體系統1002，一處理器1004，一RAM 1006，一使用者介面1008，及一DDI 1009。

[0116]該記憶體系統1002，該處理器1004，該RAM 1006，該使用者介面1008，及該DDI 1009可藉由使用一匯流排1010互相實行資料傳送。

[0117]該處理器1004可用以執行及控制該電子系統1000且可包括至少一微處理器、數位信號處理器、一微控

制器、及可實行類似功能之至少一邏輯元件。

[0118]可使用該RAM 1006作為該處理器1004之一操作記憶體。該RAM 1006可由，例如，如該DRAM之依電性記憶體構成。同時，該處理器1004及該RAM 1006可藉由一半導體元件或封裝至一半導體封裝件來實施。

[0119]可使用該使用者介面1008將資料輸入該電子系統1000或由該電子系統1000輸出。該使用者介面1008之一例包括一小鍵盤、一鍵盤、一影像感測器、及一顯示裝置。

[0120]該記憶體系統1002可儲存用以操作該處理器1004之一碼及藉由該處理器1004處理之資料或由外側輸入之資料。該記憶體系統1002可包括用以驅動之一分開控制器且可組配成另外地包括一錯誤更正區塊。該錯誤更正區塊可組配成藉由使用一錯誤更正碼ECC來偵測及更正儲存在該記憶體系統1002中之資料的一錯誤。

[0121]同時，在例如一行動裝置或一桌上型電腦之一資訊處理系統中，可在該記憶體系統1002上安裝一快閃記憶體。該快閃記憶體可由一半導體磁碟裝置(固態驅動機(SSD))構成。在這情形中，該電子系統1000可在該快閃記憶體中穩定地儲存大容量資料。

[0122]該記憶體系統1002可整合在一半導體裝置上。例如，該記憶體系統1002整合在一半導體裝置上以構成一記憶卡。例如，該記憶體系統1002整合在一半導體裝置以構成多數記憶卡，如PC卡(個人電腦記憶卡國際協會(PCMCIA)卡)、一CF卡(CF)、一智慧型記憶卡(SM及SMC)、

一記憶條、一多媒體卡(MMC、RS-MMC及MMCmicro)、一SD卡(SD、迷你SD、微型SD及SDHC)、一通用快閃記憶體裝置(UFS)等。

[0123] 在本發明觀念之某些實施例中，該DDI 1009可採用依據上述本發明觀念之實施例之半導體裝置1至3的該DDI 20。

[0124] 圖13所示之電子系統1000可應用於各種電子設備之電子控制裝置。圖14係顯示圖13之電子系統應用於一智慧型手機的圖。

[0125] 當圖13之電子系統1000如上所述地應用於智慧型手機1001時，圖13之電子系統1000的某些組件可設置為該應用程式處理器。

[0126] 同時，甚至可在各種其他電子設備中採用圖13之電子系統1000。圖15係顯示圖13之電子系統應用於一平板PC1100的圖。圖16係顯示圖13之電子系統1000應用於一筆記型電腦1200的圖。

[0127] 此外，圖13之電子系統1000可設置為該電子設備之各種組件中的一組件，而該電子設備可為例如一個人電腦、一超行動PC(UMPC)、一工作站、一輕省筆電、一個人數位助理(PDA)、一可攜式電腦、一網路平板PC、一無線電話、一行動電話、一電子書、一可攜式多媒體播放器(PMP)、一可攜式遊戲機、一導航裝置、一黑盒子、一數位相機、一立體電視、一數位錄音機、一數位收音機、一數位圖像記錄機、數位圖像播放器、一數位錄影機、一數位視訊播

放器、可在一無線環境下發送及接收資訊之一裝置、構成一家用網路之各種電子設備中的一電子設備、構成一電腦網路之各種電子設備中的一電子設備、構成一遠程資訊服務網路之各種電子設備中的一電子設備、一RFID裝置、或構成一計算系統之各種組件等。

[0128]前述者說明本發明之觀念且不應解釋為其限制。雖然已說明了本發明觀念之少數實施例，但所屬技術領域中具有通常知識者可輕易了解在不實質偏離本發明觀念之新教示及優點的情形下可在該等實施例中進行各種修改。因此，意圖包括所有該等修改在申請專利範圍中界定之本發明觀念的範疇內。因此，應了解的是前述者說明本發明之觀念且不應解釋為限定於所揭露之特定實施例，且意圖包含對所揭露實施例之修改、及其他實施例在附加申請專利範圍之範疇內。本發明觀念係由以下申請專利範圍界定，且該申請專利範圍之等效物應包含在其中。

【符號說明】

1,2,3...半導體裝置	14...顯示控制器
10,10a,10c...應用程式處理器 (AP)	15,15a...改變地圖解碼器
12...比較單元	16,16a...改變地圖控制器
12a-1...第一產生單元	18...介面
12a-2...第二產生單元	19...部份影像資料
12a-n...第 n 產生單元	20,890...顯示驅動積體電路 (DDI)
12b...比較邏輯	22...框緩衝器更新器

24... 框緩衝器	930... 中央處理單元
26... 驅動器	932... 外部匯流排介面
28... 定時控制器	934... 數據機處理器
30... 第一記憶體	940... 外部記憶體
40... 第二記憶體	1000... 電子系統
42... 改變地圖	1001... 智慧型手機
800... SoC 系統	1002... 記憶體系統
801... 應用程式處理器	1004... 處理器
810... 中央處理單元	1006... RAM
820... 多媒體系統	1008... 使用者介面
830,1010... 匯流排	1009... DDI
840... 記憶體系統	1100... 平板 PC
850... 週邊電路	1200... 筆記型電腦
860... DRAM	DMA1... 第一 DMA 埠
900... 裝置	DMA2... 第二 DMA 埠
910... 顯示器	DMA3... 第三 DMA 埠
911... 天線	DMA _n ... 第 nDMA 埠
913... 接收器(RCVR)	DMA _(n+1) ... 第(n+1)DMA 埠
915... 發送器(TMTR)	F _n ... 第 n 框影像
920... 數位段	F _{n+1} ... 第 n+1 框影像
922... 視訊處理器	L1... 第一層影像資料部份
924... 應用程式處理器	L2... 第二層影像資料部份
926... 多核心處理器	L3... 第三層影像資料部份
928... 顯示處理器	L _n ... 第 n 層影像資料部份

S100,S110,S120,S200,S300,

UE...單位碼元

S400...步驟

發明摘要

I673677 ※ 申請案號：104125092

※ 申請日：104年8月3日

※IPC 分類：G06T 1/00 (2006.01)
G06T 1/60 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

半導體裝置

SEMICONDUCTOR DEVICE

【中文】

一種半導體裝置包括：一第一記憶體，其儲存第一與第二層影像資料部份，而該等第一與第二層影像資料部份係用以在一顯示裝置上產生第一與第二框影像；一第二記憶體，其儲存一改變地圖；一顯示控制器，其依據該改變地圖產生與一影像資料部份相關之位置資訊；及一介面，其接收影像資料及位置資訊且產生用以更新該影像資料之一指令。

【英文】

A semiconductor device includes; a first memory that stores first and second layer image data portions used to generate first and second frame images on a display device, a second memory that stores a change map, a display controller that generates positional information associated with an image data portion in response to the change map, and an interface that receives image data and positional information and generates a command for updating the image data.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| 1...半導體裝置 | 42...改變地圖 |
| 10...應用程式處理器(AP) | L1...第一層影像資料部份 |
| 12...比較單元 | L2...第二層影像資料部份 |
| 14...顯示控制器 | L3...第三層影像資料部份 |
| 15...改變地圖解碼器 | Ln...第 n 層影像資料部份 |
| 16...改變地圖控制器 | DMA1...第一 DMA 埠 |
| 18...介面 | DMA2...第二 DMA 埠 |
| 19...部份影像資料 | DMA3...第三 DMA 埠 |
| 20...顯示驅動積體電路(DDI) | DMA _n ...第 nDMA 埠 |
| 30...第一記憶體 | DMA _(n+1) ...第(n+1)DMA 埠 |
| 40...第二記憶體 | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

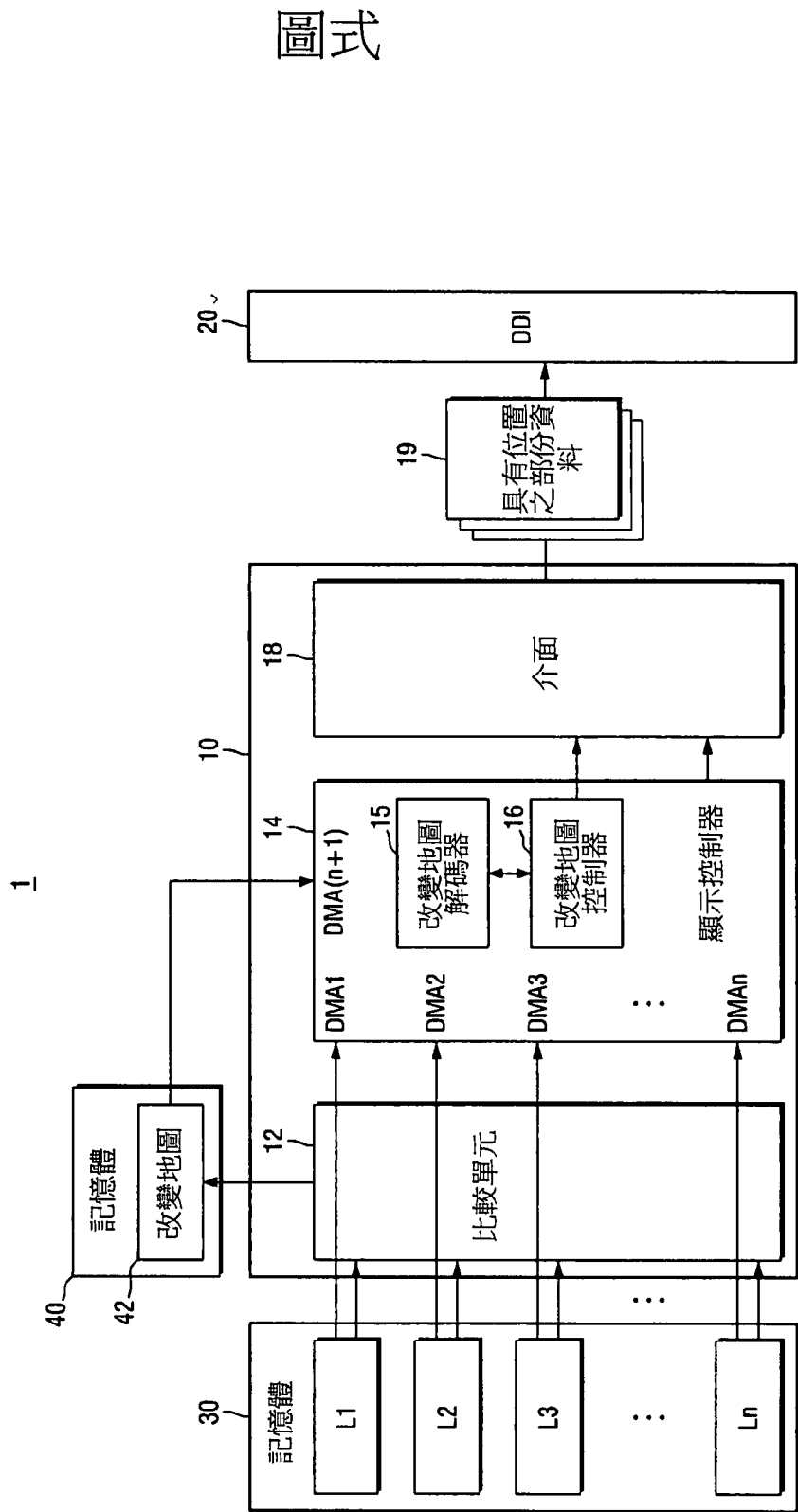


圖1

圖式

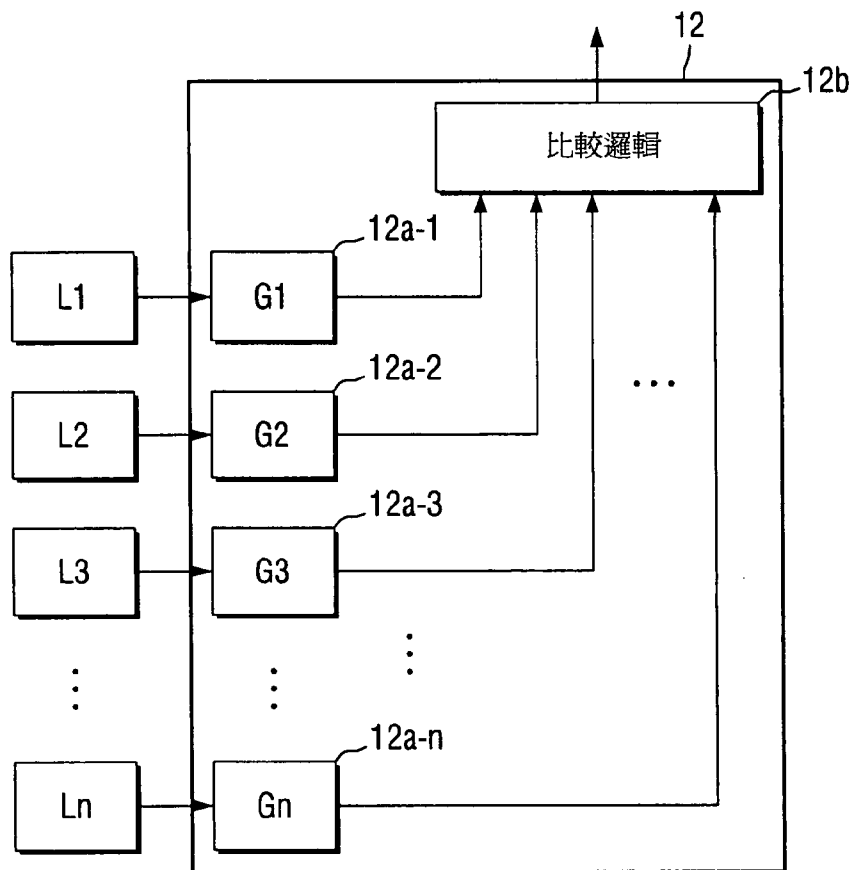


圖2

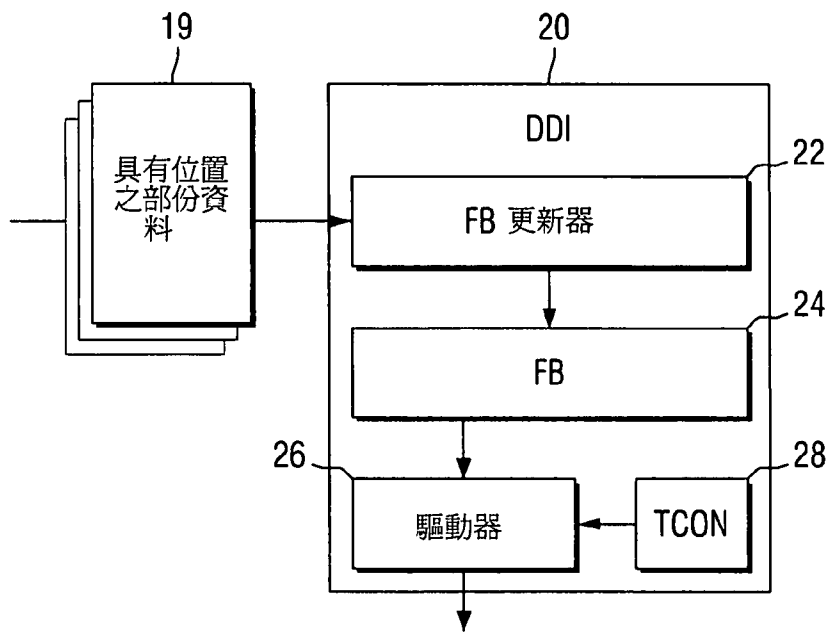


圖3

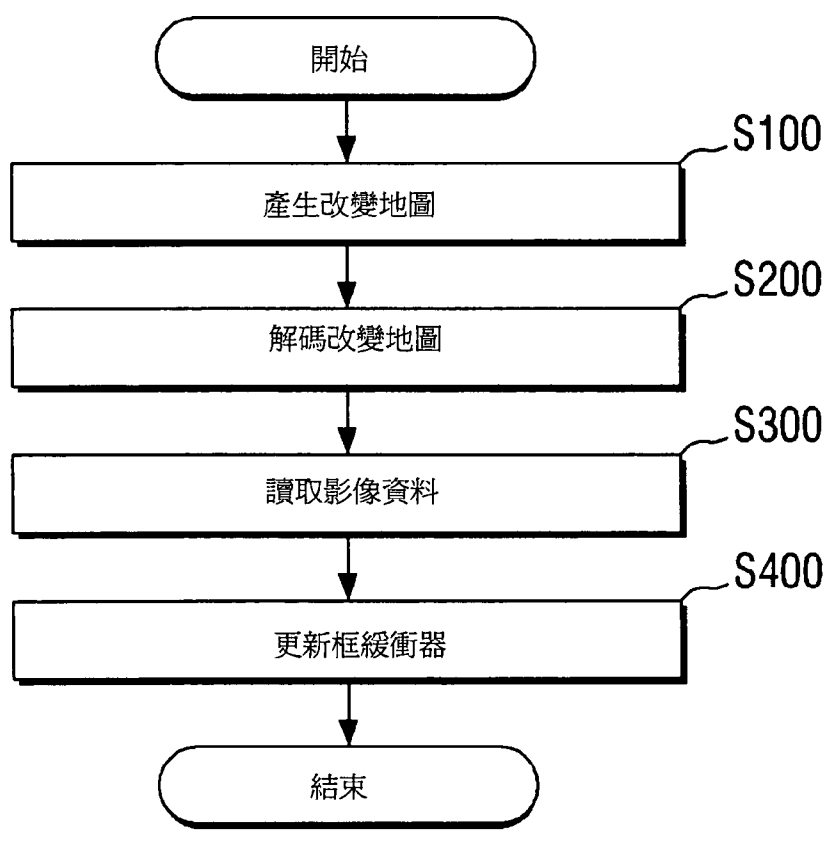


圖4

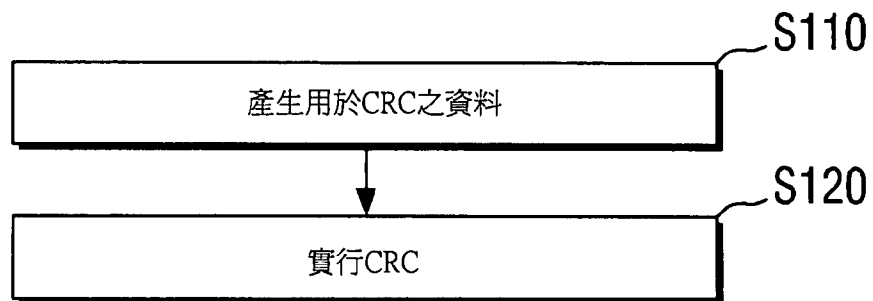


圖5

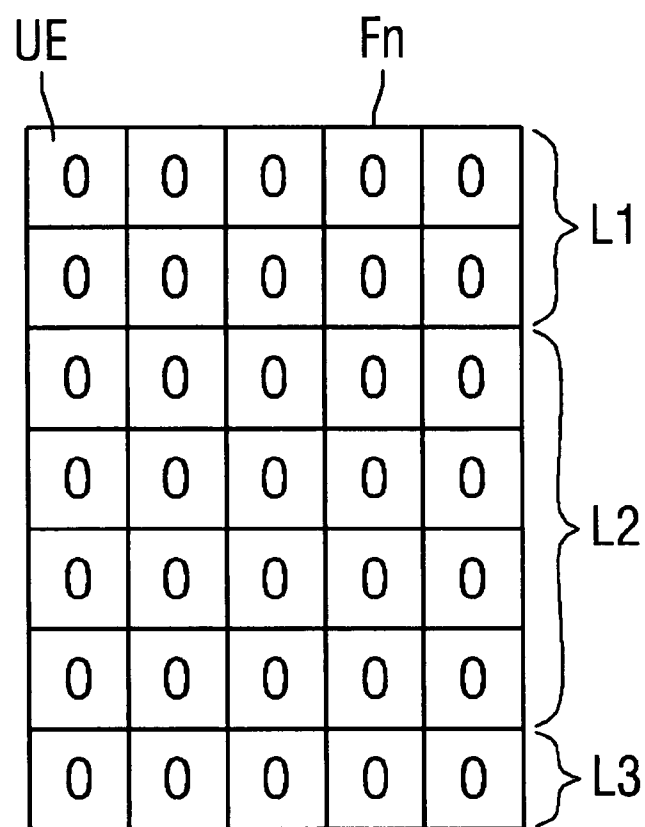


圖6

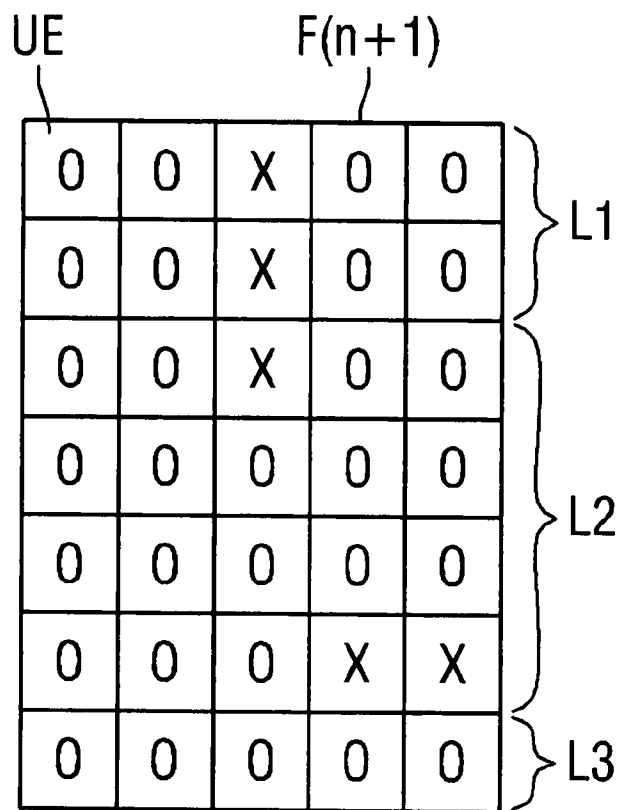


圖7

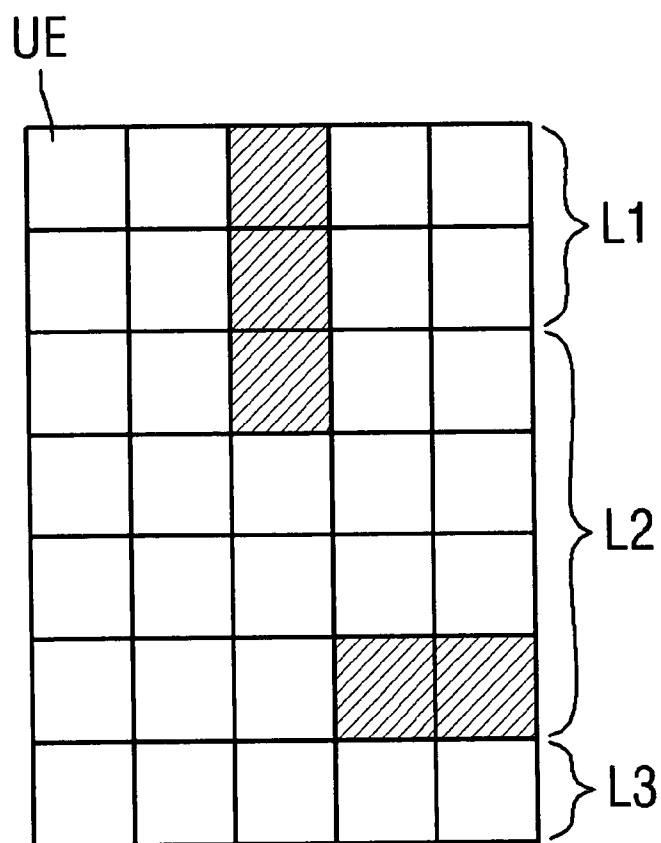


圖8

2

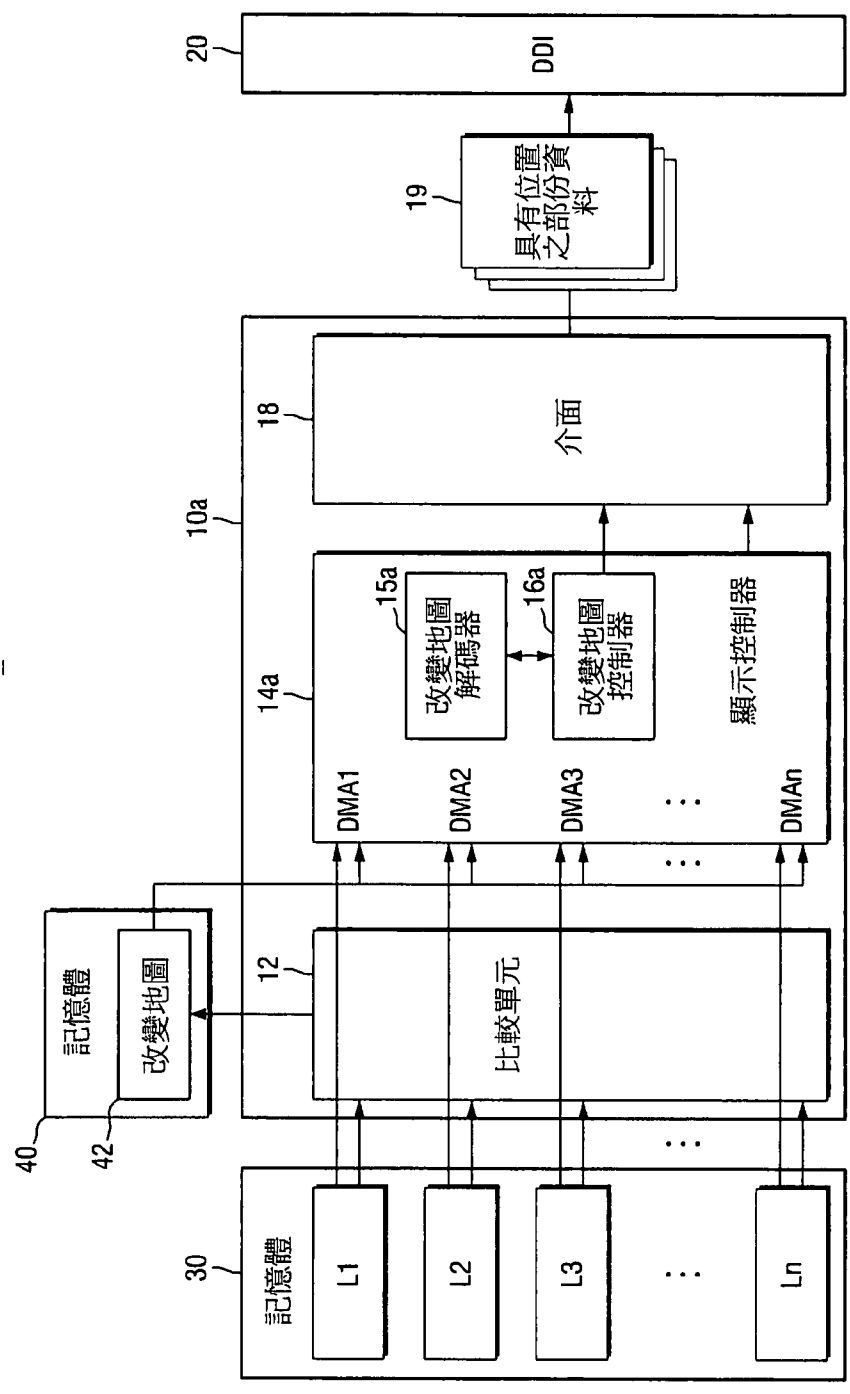


圖9

9

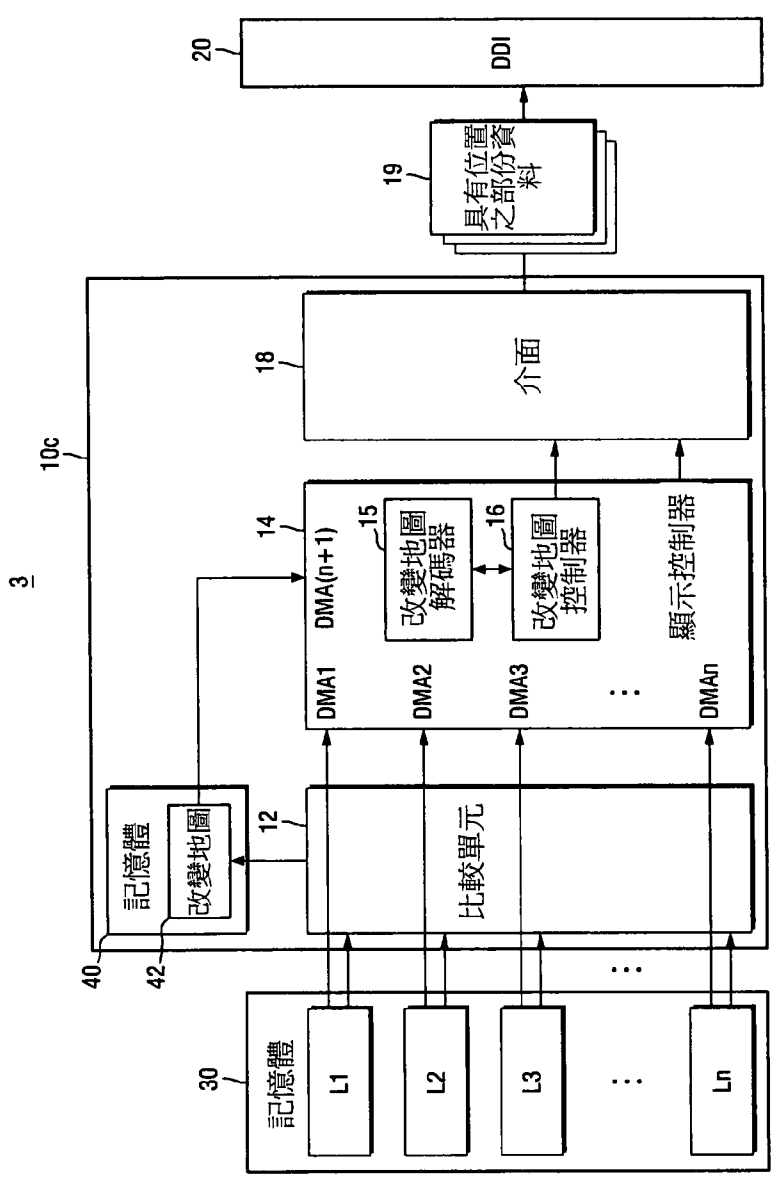


圖10

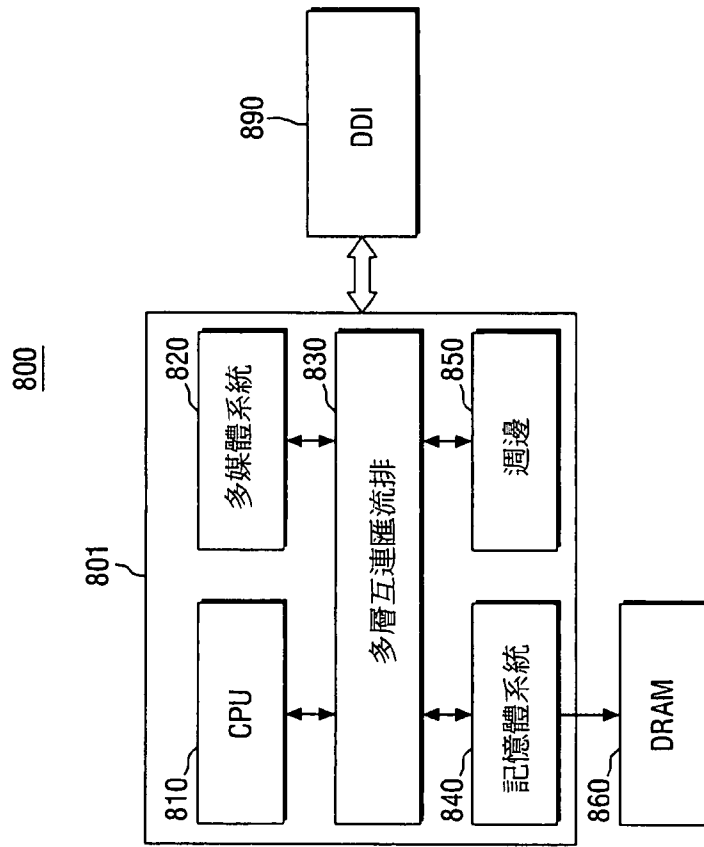


圖11

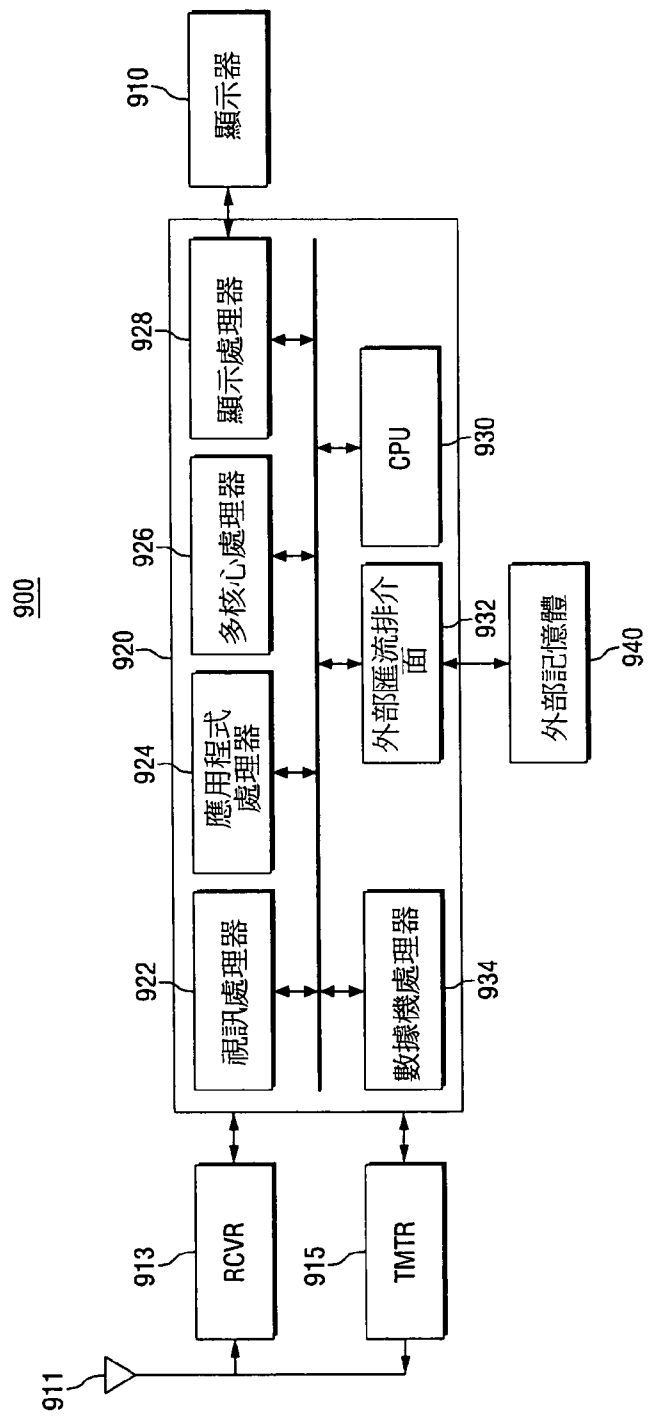


圖12

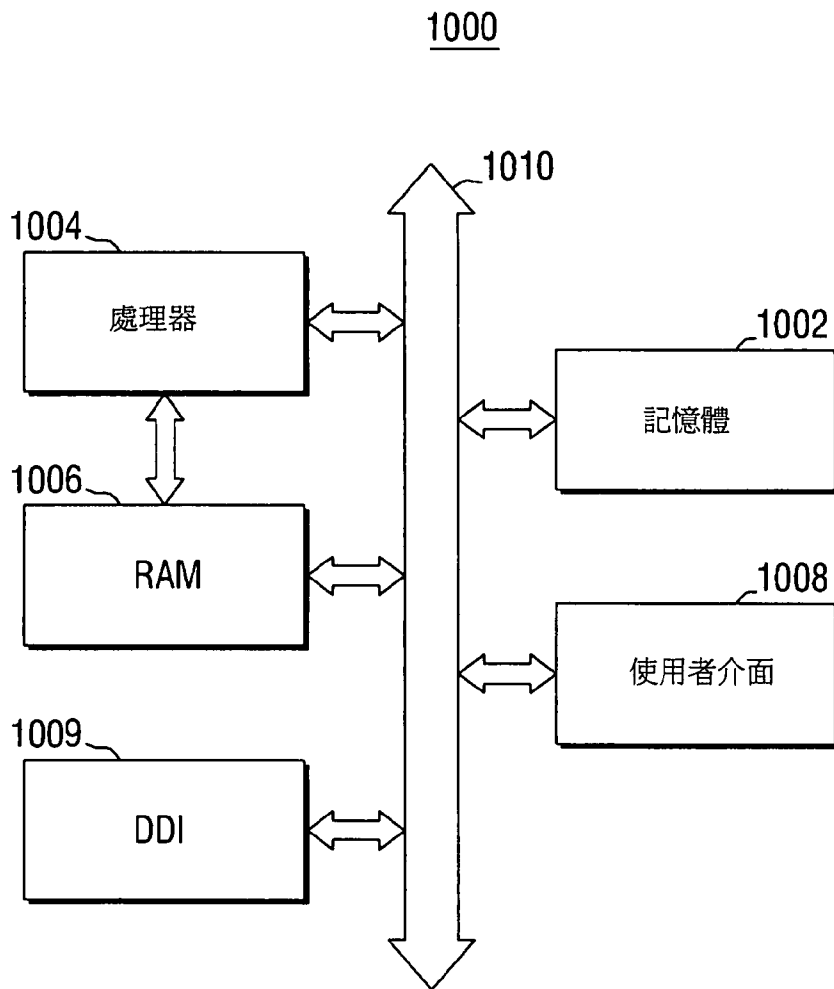


圖13

1001

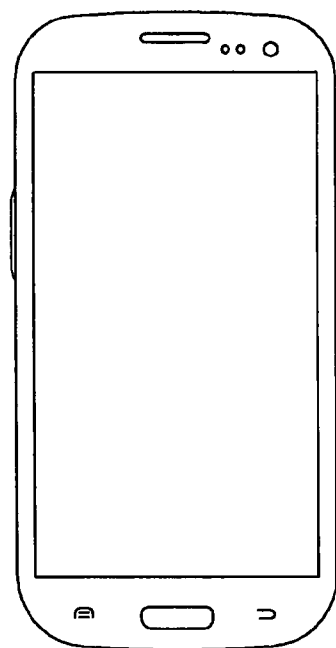


圖14

1100

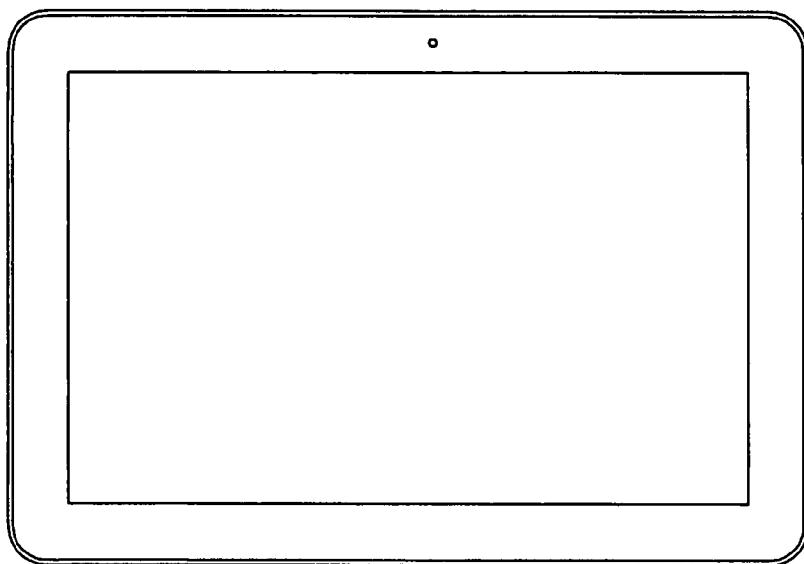


圖15

1200

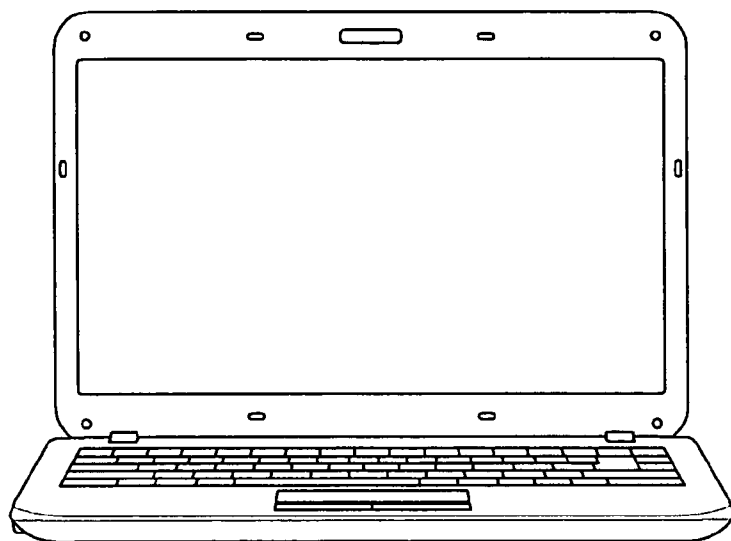


圖16

憶體 30 及第二記憶體 40 可包括不同或相同種類之記憶體。

[0044] 在某些條件下，可使用該顯示控制器 14 來產生及提供與該等層影像資料部份 L1 至 Ln 中之一或多數層影像資料部份相關且有關於該改變地圖 42 的「位置資訊」。接著可以各相關層影像資料部份 L1 至 Ln 提供該位置資訊。達成這以一層影像資料部份產生及提供位置資訊的特定條件會隨設計而不同。但是，在一例中，假設對應於該顯示影像之目視改變部份的一或多數層影像資料部份將以位置資訊補充。這例子將在以下某些另外之細節中說明。該等層影像資料部份可理解為被「指定」為由相關位置資訊來補充且將在以下，不論定義條件為何，均被稱為「(多數)指定層影像資料部份」。

[0045] 仍請參閱圖 1，該顯示控制器 14 包含一改變地圖解碼器 15 及一改變地圖控制器 16。在此，該改變地圖解碼器 15 接收該改變地圖 42 且解碼它。接著可使用該改變地圖控制器 16 產生用於(多數)指定層影像資料部份之位置資訊，且提供該產生之位置資訊至該介面 18。

[0046] 該改變地圖解碼器 15 及改變地圖控制器 16 係顯示為分別地設置在圖 1 中，但本發明之觀念不限於此。

[0047] 就圖 1 所示之實施例而言，當「n」層影像資料部份 L1 至 Ln 被儲存在該第一記憶體 30 中時，該顯示控制器 14 將包括「n+1」直接記憶體存取(DMA)埠(例如，DMA1 至 DMA(n+1))。換言之，在該顯示控制器 14 中可用之 DMA 埠

的數目可比由該第一記憶體30所提供之層影像資料部份L1至Ln的數目大至少1。在此，可分別使用一第一DMA埠(DMA1)至一第nDMA埠(DMA_n)來接收第一至第n層影像資料部份L1至Ln。此外，可使用一第(n+1)DMA埠傳送該改變地圖42至該第二記憶體40。

[0048]該介面18由該改變地圖控制器16一起接收(多數)指定層影像資料部份及相關位置資訊。接著可使用該顯示控制器14來產生更新該(等)接收之指定層影像資料部份(以下稱為「部份影像資料」)所需的一或多數指令，且可使用該介面18來與該等產生之指令一起提供該部份影像資料19至該DDI 20。

[0049]在本發明觀念之某些實施例中，該介面18可包括一HS/連結(Link)，但本發明觀念不限於此。

[0050]請參閱圖1與3，在一例中該DDI 20可包含一框緩衝器更新器22、一框緩衝器(FB)24、一驅動器26，及一定時控制器28。

[0051]可使用該框緩衝器24來緩衝該接收之部份影像資料。因此，該框緩衝器24可包括用以儲存該部份影像資料之一儲存裝置。該框緩衝器24可使用(例如)如一SRAM、DRAM、MRAM、RRAM、PRAM等之一記憶體裝置來實施。

[0052]可使用該框緩衝器更新器22來只更新從儲存在該框緩衝器24中之全部影像資料中由該AP 10接收的該部份影像資料19。

定單位碼元相關的位置資訊可與在該等第一、第二與第三層影像資料部份L1至L3中需要改變之影像資料一起提供至該介面18。

[0070]因此，該介面18產生具有位置資訊之部份影像資料19以及用以更新該部份影像資料19的(多數)指令，且提供該部份影像資料19及(多數)指令至該DDI 20。

[0071]此時在圖4之方法中，更新該框緩衝器(S400)。

[0072]即，請參閱圖3，該框緩衝器更新器22可由儲存在該框緩衝器24中之影像資料中只更新該部份資料19。由於亦提供與該部份資料相關之位置資訊，可輕易地實行更新該部份資料之任務。

[0073]當更新儲存在該框緩衝器24中之影像資料且接著，當藉由使用該影像資料顯示該影像在該顯示面板上時，可在該顯示面板上顯示該第(n+1)框影像F(n+1)。

[0074]如以上關於該半導體裝置1所述，當被顯示在該顯示面板上之影像的某一部份改變至一實質程度時，只必須讀取在全部影像資料(例如，層影像資料部份L1至Ln)中滿足預定條件之影像。因此，可減少與該讀取操作相關之電力消耗需求。此外，可減少該DDI 20所需之驅動電力。

[0075]圖9係依據本發明觀念之另一實施例之一半導體裝置2的方塊圖。以下，只說明在圖1與9之實施例間的實質差異。

[0076]請參閱圖9，相較於圖1之該顯示控制器14，由該半導體裝置2之AP 10a所提供之一顯示控制器14a可包

括一較少數目之DMA埠DMA1至DMA n 。

[0077]在此，圖1之顯示控制器14包括一用以接收該改變地圖42之分開DMA埠(例如，DMA $(n+1)$)。但是，在本發明觀念之其他實施例中，這DMA埠可省略。當‘ n ’層影像資料部份L1至L n 儲存在該第一記憶體30中時，該顯示控制器14a只必須包括‘ n ’直接記憶體存取(DMA)埠DMA1至DMA n 。換言之，該顯示控制器14a之DMA埠DMA1至DMA n 的數目可與儲存在該第一記憶體30中之該等層影像資料部份L1至L n 的數目相同。

[0078]在該半導體裝置2中，該顯示控制器14a可分別透過該等多數DMA埠DMA1至DMA n 讀取(例如)一封包標頭型改變地圖42且提供該讀取之改變地圖42至一改變地圖解碼器15a及一改變地圖控制器16a。

[0079]此外，該顯示控制器14a可依據該改變地圖解碼器15a及該改變地圖控制器16a之輸出，讀取在該等多數層影像資料部份L1至L n 中滿足前述預定條件之某些資料。

[0080]例如，可使用該第一DMA埠DMA1來讀取在該改變地圖42中在該第一層影像資料L1上的資訊且讀取在該第一層影像資料L1中滿足前述預定條件之某些資料。

[0081]可使用該第二DMA埠DMA2來讀取在該改變地圖42中在該第二層影像資料L2上的資訊且讀取在該第二層影像資料L2中滿足前述預定條件之某些資料。

[0082]可使用該第三DMA埠DMA3來讀取在該改變地圖42中在該第三層影像資料L3上的資訊且讀取在該第三

層影像資料L3中滿足前述預定條件之某些資料。

[0083]可使用該第nDMA埠DMA_n來讀取在該改變地圖42中在該第n層影像資料Ln上的資訊且讀取在該第n層影像資料Ln中滿足前述預定條件之某些資料。

[0084]圖10係依據本發明觀念之又一實施例之一半導體裝置3的方塊圖。在此，亦只說明在圖1、9與10之實施例間的實質差異。

[0085]請參閱圖10，依據本發明觀念之實施例之半導體裝置3的AP 10c可包括儲存該改變地圖之該第二記憶體40。換言之，在依據該實施例之半導體裝置3中，組配成儲存該改變地圖42之該第二記憶體40可設置在該AP 10c中。

[0086]在本發明觀念之某些實施例中，該第二記憶體40可藉由，例如，該SRAM等實施，但本發明觀念不限於此。

[0087]圖11係可結合依據本發明觀念之一實施例之半導體裝置的一系統單晶片(SoC)的方塊圖。

[0088]請參閱圖11，一SoC系統800包含一應用程式處理器801、一DRAM 860及一DDI 890。

[0089]該應用程式處理器801可包括一中央處理單元810，一多媒體系統820，一匯流排830，一記憶體系統840，及一週邊電路850。

[0090]該中央處理單元810可實行驅動該SoC系統800所需之一運算。在本發明觀念之某些實施例中，該中央處

理單元810可在包括多數核心之一多核心環境下構成。

[0091]可使用該多媒體系統820在該SoC系統800中實行各種多媒體功能。該多媒體系統820可包括一3D引擎模組，一視訊編碼解碼器，一顯示系統，一相機系統，一後處理器。

[0092]在本發明觀念之某些實施例中，該多媒體系統820可包括依據本發明觀念之實施例之該等半導體裝置1至3的顯示控制器14與14a。

[0093]當該中央處理單元810、該多媒體系統820、該記憶體系統840及該週邊電路850互相實行資料傳送時，可使用該匯流排830。在本發明觀念之某些實施例中，該匯流排830可具有一多層結構。詳而言之，該匯流排830之一例可包括一多層先進高效能匯流排(AHB)或一多層先進可擴充介面(AXI)，但本發明觀念不限於此。

[0094]該記憶體系統840可提供該應用程式處理器801與該外部記憶體(例如，該DRAM 860)連接所需之一環境且以一高速操作。在本發明觀念之某些實施例中，該記憶體系統840可包括用以控制該外部記憶體(例如，該DRAM 860)之一分開控制器(例如，一DRAM控制器)。

[0095]該週邊電路850可提供該SoC系統800順利地存取一外部裝置(例如，一主機板)所需之一環境。因此，該週邊電路850可包括各種介面使得與該SoC系統800連接之該外部裝置可相容。

[0096]該DRAM 860可作為該應用程式處理器801操作

申請專利範圍

1. 一種半導體裝置，包含：
 - 一第一記憶體，其儲存用以在一顯示裝置上產生一第一框影像及一第二框影像的複數層影像資料部份中之一第一層影像資料部份及一第二層影像資料部份，其中該第一層影像資料部份包括第一與第二單位碼元且該第二層影像資料部份包括第三與第四單位碼元；
 - 一第二記憶體，其儲存一改變地圖；
 - 一顯示控制器，其當在該顯示裝置上該第一框影像改變成該第二框影像時且當該第一單位碼元依據一預定條件而被指定時，回應於該改變地圖產生與該第一層影像資料部份相關的位置資訊，且只讀取該第一層影像資料部份之至少一些部份，其中該位置資訊及該第一層影像資料部份之該至少一些部份被提供作為部份影像資料；及
 - 一界面，其接收該部份影像資料且在產生該第二框影像時產生用以更新該第一層影像資料部份之該等單位碼元中之該第一單位碼元的一指令。
2. 如請求項1之半導體裝置，其中該第一層影像資料部份係被使用來顯示該第一框影像之一第一區域的資料，
 - 該第二層影像資料部份係被使用來顯示該第一框影像之一第二區域的資料，且
 - 當該第一框影像被改變成該第二框影像時，該第

- 二層影像部份未改變。
3. 如請求項1之半導體裝置，其中該顯示控制器及介面係設置在一應用程式處理器中，且該第一記憶體係設置在該應用程式處理器外。
 4. 如請求項1之半導體裝置，其中該預定條件係在該等複數層影像資料部份中之一層影像資料部份的至少一單位碼元中的一改變，藉此包括該至少一單位碼元之改變的該層影像資料部份係藉由該顯示控制器而被指定。
 5. 如請求項1之半導體裝置，其中該等第一、第二、第三與第四單位碼元的每一個係一小方塊。
 6. 如請求項1之半導體裝置，其中該第二框影像在該第一框影像後輸出至該顯示裝置。
 7. 如請求項1之半導體裝置，其中該顯示控制器藉由使用一循環冗餘檢查操作來比較分別與該等第一框影像及第二框影像相關的該等複數層影像資料部份之各層影像資料部份以產生該改變地圖。
 8. 如請求項1之半導體裝置，其中該第二記憶體、該顯示控制器及該介面設置在一應用程式處理器AP中。
 9. 如請求項1之半導體裝置，其中該顯示控制器包含：
 - 一改變地圖解碼器，其解碼該改變地圖以產生一解碼結果；及
 - 一改變地圖控制器，其依據一解碼結果解碼該位置資訊以提供該位置資訊至該介面。
 10. 如請求項9之半導體裝置，其中該顯示控制器包含：與

該等複數層影像資料部份之數目相等之多個直接記憶體存取(DMA)埠，其等分別地從該第一記憶體提供該等複數層影像資料部份至該顯示控制器。

11. 如請求項10之半導體裝置，其中該顯示控制器另外包含：
 - 一DMA埠，其從該顯示控制器提供該改變地圖至該第二記憶體。
12. 一種半導體裝置，包含：
 - 一第一記憶體，其儲存分別地對應於第一與第二框影像之區域的複數層影像資料部份；
 - 一比較單元，其比較用於該等第一與第二框影像之層影像資料部份且產生一改變地圖；及
 - 一顯示控制器，其解碼該改變地圖以鑒於一預定條件來指定該等層影像資料部份中之至少一層影像資料部份，且產生與該至少一指定層影像資料部份相關之位置資訊。
13. 如請求項12之半導體裝置，其中該顯示控制器包含：
 - 與該等複數層影像資料部份之數目相等之多個直接記憶體存取(DMA)埠，其等分別由該第一記憶體提供該等複數層影像資料部份至該顯示控制器。
14. 如請求項13之半導體裝置，其中該顯示控制器另外包含：
 - 一DMA埠，其從該顯示控制器提供該改變地圖至該第二記憶體。
15. 一種半導體裝置，包含：
 - 一框緩衝器，其緩衝要提供至一顯示面板之影像資

料；

一框緩衝器更新器，其當輸出而被提供至該顯示面板之一影像由一第一框影像改變成一第二框影像時，接收與該第二框影像之複數單位碼元中需要改變之一單位碼元相關的影像資料，且依據該接收之影像資料更新儲存在該框緩衝器中之該影像資料；及

一驅動器，其組配成依據儲存在該框緩衝器中之該更新影像資料來輸出一影像信號至該顯示面板。

16. 如請求項15之半導體裝置，其中該影像資料包括被使用來產生該第二框影像之一些部份的第一層影像資料及被用來產生該第一框影像之一些其他部份的第二層影像資料。

17. 如請求項15之半導體裝置，其更包含：

一時序控制器，其藉由該驅動器控制該影像信號對該顯示面板之輸出。

18. 如請求項17之半導體裝置，其中影像信號包含一閘極控制信號及一源極控制信號中之至少一者。

19. 如請求項15之半導體裝置，其中該單位碼元係一小方塊。