



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201220182 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：100134138

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 22 日

(51)Int. Cl. : **G06F9/30 (2006.01)**

(30)優先權：2010/09/24 美國 12/890,217

(71)申請人：英特爾公司 (美國) INTEL CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：海葉克 喬治 R HAYEK, GEORGE R. (US)；懷特 陶德 M WITTER, TODD M. (US)；克瓦 塞河 W KWA, SEH W. (SG)；瓦斯奎茲 麥西米諾 VASQUEZ, MAXIMINO (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：5 共 26 頁

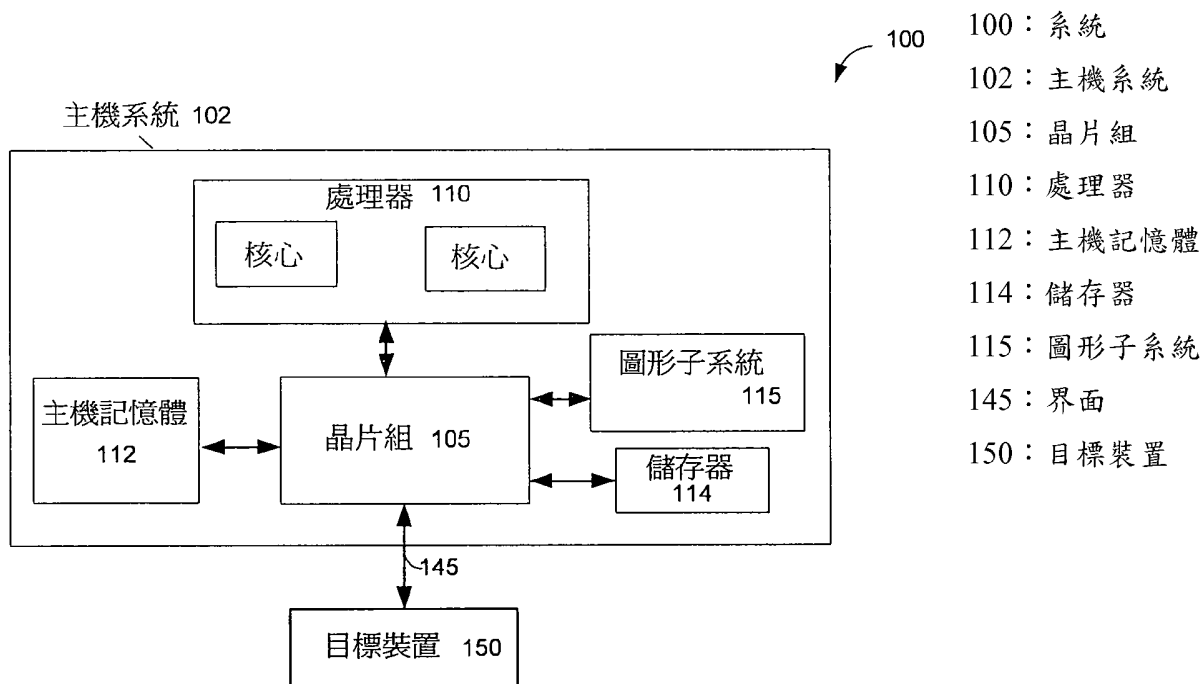
(54)名稱

用以發送命令至目標裝置之技術

TECHNIQUES TO TRANSMIT COMMANDS TO A TARGET DEVICE

(57)摘要

本發明揭示用以發送命令至一顯示裝置之技術。該等命令可於次要資料封包之標頭位元組欄中被發送。該等命令可被使用以導致一目標裝置獲得一訊框、進入或退出自我再新模式、或降低一連接之電力使用。此外，退出主鏈路備用模式之一要求可導致目標進入訓練模式而不需退出主鏈路備用模式的明確命令。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201220182 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：100134138

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 22 日

(51)Int. Cl. : **G06F9/30 (2006.01)**

(30)優先權：2010/09/24 美國

12/890,217

(71)申請人：英特爾公司 (美國) INTEL CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：海葉克 喬治 R HAYEK, GEORGE R. (US)；懷特 陶德 M WITTER, TODD M.

(US)；克瓦 塞河 W KWA, SEH W. (SG)；瓦斯奎茲 麥西米諾 VASQUEZ, MAXIMINO (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：5 共 26 頁

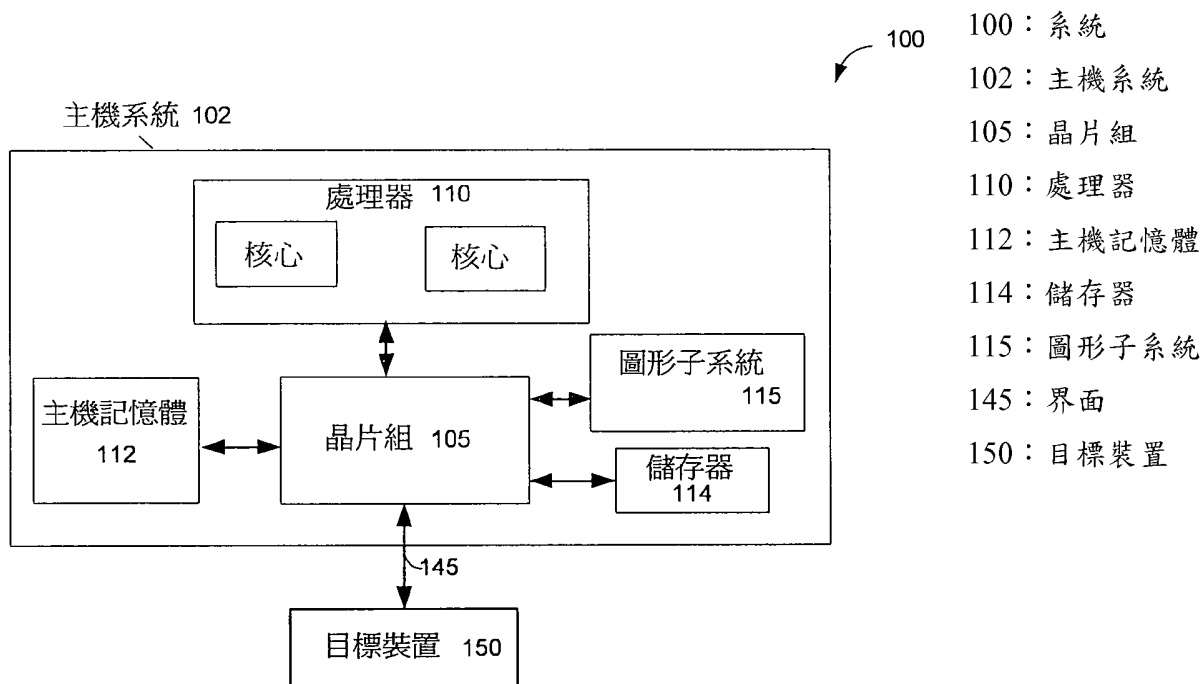
(54)名稱

用以發送命令至目標裝置之技術

TECHNIQUES TO TRANSMIT COMMANDS TO A TARGET DEVICE

(57)摘要

本發明揭示用以發送命令至一顯示裝置之技術。該等命令可於次要資料封包之標頭位元組欄中被發送。該等命令可被使用以導致一目標裝置獲得一訊框、進入或退出自我再新模式、或降低一連接之電力使用。此外，退出主鏈路備用模式之一要求可導致目標進入訓練模式而不需退出主鏈路備用模式的明確命令。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

此處揭示之本發明主題大體上是有關用以調整電力消耗之技術。

【先前技術】

發明背景

電腦系統中之多媒體操作是非常普遍的。例如，個人電腦時常被使用以處理並且顯示視訊。電腦使用之電力消耗是一重要的事。有需要調整個人電腦的電力消耗。

【發明內容】

本發明係關於一種方法，其包含下列步驟：接收一次要資料封包之一標頭位元組中的至少一命令，其中該次要資料封包是依從一顯示埠(DisplayPort)規格並且該至少一命令包括儲存一訊框的一命令、進入自我再新模式的一命令、以及降低一鏈路之電力的一命令之一者，並且要求該至少一命令之執行。

圖式簡單說明

本發明實施例經由範例被展示於圖形中，並且不是作為限制，且於其中相同的參考號碼係指示相似之元件。

第1A圖描述依據一實施例之系統。

第1B圖描述依據一實施例之電力消耗可被控制的主機系統構件之範例。

第1C圖描述依據一實施例之供用於顯示裝置的時序控

制器之高位準方塊圖。

第2圖描述在顯示埠(DisplayPort)界面之多數個線路上被發送的信號範例格式。

第3圖描述在顯示埠(DisplayPort)界面的一個及多個線路之上的次要資料封包之通訊範例方式。

第4圖描述用以進入主鏈路備用模式之一序列事件的範例。

第5圖描述用以自主鏈路備用模式退出之一序列事件的範例。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

關於這說明全文中之“一實施例”或“一個實施例”，意謂著有關說明的實施例之一特定的特點、結構、或特徵被包含在本發明之至少一實施例中。因此，於這說明全文中各處出現之“於一實施例中”或“一個實施例”詞組不必定是關連於相同實施例。更進一步地，特定的特點、結構、或特徵可被組合於一個或多個實施例中。

第1A圖說明依據一實施例之系統100。系統100可包含一來源裝置，例如，一主機系統102以及一目標裝置150。主機系統102可包含具有一個或多個核心之處理器110、主機記憶體112、儲存器114以及圖形子系統115。晶片組105可通訊地耦合主機系統102中之裝置。圖形子系統115可處理視訊以及音訊。系統100可被實作於一手持個人電腦、移動電話、機上盒或任何電腦裝置中。任何型式之使用者界

面是可供使用的，例如，一袖珍型鍵盤、滑鼠及/或觸控屏幕。

依據各種實施例，處理器110可執行一軟體驅動器(未展示)，其決定是否(1)指示目標裝置150捕捉一影像並且重複地顯示所捕捉之影像，(2)降低圖形子系統115構件之電力，以及(3)降低目標裝置150構件之電力。驅動器可決定是否啟動(1)、(2)、或(3)之動作，其至少依據下列事項：系統計時器週期中之改變、三角形或多角形形成、任何處理器核心不是於低電力模式、任何滑鼠活動、垂直遮沒中斷被使用、及/或覆蓋被引動。例如，降低構件電力可包含降低電壓調節器至最低操作電壓位準。例如，當處理器110執行一微軟(Microsoft)視窗相容操作系統時，驅動器可以是一核心模式驅動器。

例如，主機系統102可使用界面145將命令發送至目標裝置150。於一些實施例中，界面145可包含一主鏈路(Main Link)以及一AUX通道，兩者皆於視訊電子標準協會(VESA)顯示埠(DisplayPort)標準，版本1、修正版1a(2008)以及其修正版與變化中被說明。於各種實施例中，主機系統102(例如，圖形子系統115)，可至少以有關由Kwa等發明人所申請之具有序號12/286192的美國待決專利申請案所說明的方式，而形成通訊並且發送至目標裝置150，該待決專利申請案建檔於2008年9月29日(代理人編號P27579)，其標題為“顯示埠相容界面中之協定延伸”。

目標裝置150可以是具有顯示視覺內容及/或產生音訊

內容之能力的顯示裝置。例如，目標裝置150可包含控制邏輯，例如，控制像素之寫入的時序控制器(TCON)，以及引導目標裝置150之操作的一暫存器。目標裝置150可存取讀出用以顯示之訊框的一記憶體或訊框緩衝器。

各種實施例包含經由界面145發送次要資料封包至目標裝置150的能力。次要資料封包可被使用以命令目標裝置150。

第1B圖說明依據一實施例之電力消耗可被控制(例如，電力消耗之減少或增加)的主機系統102之構件範例。該等構件可以是在晶片組、處理器或圖形子系統中。例如，主機102之顯示相位鎖定迴路(PLL)160、顯示平面162、顯示管路164以及顯示界面166可被降低或提升電力。PLL160可以是供用於顯示平面162、顯示管路164及/或顯示界面166之系統時脈。例如，顯示平面162可包含資料緩衝器以及RGB色彩繪製器，其將資料自緩衝器轉換至RGB。顯示平面162可包含也可被電力管理之一關聯的記憶體控制器以及記憶體輸入/輸出(IO)(未展示)。顯示管路164可包含將多數層影像混合成為一複合影像的一混合器，X、Y座標光點器以及界面協定封包器。界面協定封包器可以是至少依從顯示埠(DisplayPort)或低電壓差動傳信(LVDS)，其可得自ANSI/TIA/EIA-644-A(2001)以及其變化。顯示界面166可包含一顯示埠(DisplayPort)或LVDS相容界面以及並列輸入／串列輸出(PISO)界面。

第1C圖說明依據一實施例之供用於顯示裝置之時序控

制器的高位準方塊圖。時序控制器180具有回應至來自一主機裝置之指令的能力以進入可包含降低構件電力之自我再新顯示(SRD)模式，及/或捕捉一影像並且重複地輸出所捕捉的影像至顯示器。回應於來自主機之信號SRD_ON，SRD控制區塊致動訊框緩衝器以捕捉一訊框並且該SRD控制區塊控制多工器(MUX)以將被捕捉的訊框轉移至輸出埠。在訊框緩衝器捕捉一訊框之後，主機可讀取面板中之暫存器，其指示捕捉已發生並且時序控制器顯示一被捕捉的影像。在信號SRD_ON被撤能之後，SRD控制區塊將訊框緩衝器以及相關的邏輯撤能，並且導致MUX將自輸入埠(於此情況中之RX)進入的視訊轉移至輸出埠(TX)。因為當退出自我再新顯示模式時，訊框緩衝器被關閉並且邏輯時脈被關閉，故時序控制器180可使用較少之電力。於各種實施例中，SRD_ON以及SRD_STATUS可於一暫存器中被傳信或被組態。

第2圖說明在一顯示埠(DisplayPort)相容界面上之多數個線路上發送的信號格式範例。尤其是，第2圖重現視訊電子標準協會(VESA)顯示埠(DisplayPort)標準，版本1，修正版1a(2008)(此後稱為DP1.1a規格”)之第2-14圖。但是，本發明實施例可被使用於顯示埠(DisplayPort)之任何版本與變化以及其他標準中。顯示埠(DisplayPort)指定次要資料封包之有效性以在賣主之酌處權下發送資訊。賣主特定延伸封包是一種型式之次要資料封包，其可被使用以在嵌入式顯示埠(eDP)之上控制顯示自我再新功能。對於這些次要資料

封包之標頭資訊的基本結構於DP1.1a規格之部份2.2.5的表2-33中被說明，其被重現於下面之列表1。

列表1

位元組#	內容
HB0	次要資料封包ID
HB1	次要資料封包型式
HB2	次要資料封包規格標頭位元組0
HB3	次要資料封包規格標頭位元組1

第3圖說明在顯示埠(DisplayPort)的一個及多個線路上之次要資料封包的通訊方式範例。尤其是，第3圖複製DP1.1a規格之第2-24圖。如所展示地，次要資料封包可包含標頭位元組、同位位元組以及資料位元組。

依據各種實施例，下面列表提供一命令範例，其可依據各種實施例於次要資料封包標頭位元組中被發送。命令可藉由一目標裝置被進行，例如，具有進行自我再新顯示之能力的顯示器。

列表2

位元組#	內容範例
HB0	指定規格之代數： 00h：修正版0(Haswell代) 所有其他數值被保留
HB1	04h(如利用DP1.1a規格定義之延伸封包型式指標)
HB2	位元0-2被使用於控制 位元7：3=被保留(均為0)
HB3	被保留(均為0)

各種實施例在標頭位元組HB2之位元0-2中提供控制。列表3說明在標頭位元組HB2之位元0、1、以及2中的命令範例。

列表3

控制欄位元	定義
B0:訊框型式	B0=0，表示目前訊框是相同於先前傳送之一者。 B0=1，表示目前訊框是不同於先前傳送之訊框。
B1：來源SRD狀態	來源SRD狀態控制欄指示來源之顯示控制器狀態，其被目標裝置使用作為一命令以管理其之區域性控制器。 B1=0，表示SRD_Off。來源狀態是使正常顯示處理發生並且eDP鏈路保持致動。 B1=1，表示SRD_On。來源狀態是使正常顯示處理可能不被引動並且eDP鏈路可能被置於備用狀態。
B2：鏈路備用引動	B2=0，表示主鏈路保持於正常致動狀態中。 B2=1，引動主鏈路進入備用狀態。

位元B0指示將被傳送至目標裝置的一訊框是否不自被傳送至該目標裝置的一先前訊框被改變。位元B0指示一目標裝置是否將一進入的影像儲存在一緩衝器中。該目標裝置可以是具有進入自我再新顯示模式之能力的一顯示器並且顯示來自一緩衝器的影像。位元B0可被使用，其中一應用是更新在一顯示器上的影像。一更新可被形成以喚醒一面板並且告知該面板有一個或多個修改的訊框將被發送至該顯示器並且儲存該等訊框。在儲存該等訊框之後，該顯示器以及顯示系統可返回至低電力狀態，並且該顯示系統可使用供用於自我再新顯示的更新訊框。

位元B1指示目標裝置是否進入自我再新顯示模式或保持在正常操作模式中。位元B1也指示正常顯示處理是否發生並且在來源以及目標裝置之間的鏈路是否保持在正常致動狀態中。

位元B2指示是否降低一主鏈路電力。例如，該主鏈路

可以是具有連接器的差動組對電線(d+與d-)。該鏈路可發送RGB內容或其他型式的內容。該鏈路可以是降低電力或進入低電力模式。

標準嵌入式顯示埠(DisplayPort)實作例支援二個鏈路狀態：(1)完全導通(“正常操作”)，於其中視訊資料被發送至一面板，以及(2)完全斷電(“ML不被致動”)，於其中在一膝上型電腦上之一覆蓋被關閉，並且因為不需視訊，所以該顯示界面被斷電。標準嵌入式DP實作例也支援訓練相關轉移狀態之一中間組集。SRD增加一另外的狀態：“ML備用”狀態。狀態“ML備用”引動一接收器實作對於另外的電力減量之另外電力管理技術。例如，一接收器偏壓電路以及PLL可被斷電。例如，上述關於第1B圖說明之構件可進入較低電力狀態或斷電。狀態“ML備用”可將顯示界面及顯示鏈路予以斷電，僅使用儲存在面板中對於SRD的一影像。

第4圖展示用以進入ML備用模式的一序列事件範例。一顯示埠(DisplayPort)主鏈路可被使用以發送信號X、Y以及Z。於一些實施例中，標頭位元組HB2可被使用以發送信號X、Y以及Z。信號X代表將在一VBI之後被發送的目前訊框，是否相對於一先前發送的訊框而被修改或未被修改。於這範例中，信號X數值可指示該目前訊框，是否相對於先前發送的訊框而被修改或未被修改。於這範例中，訊框是否被修改或未被修改不是緊要的。信號Y指示SRD是被導通或斷電。於此情況中，信號Y指示SRD狀態是導通的。信號Z指示一進入鏈路備用是否將發生。於此情況中，信號Z指

示將進入鏈路備用狀態。

於一些實施例中，標頭位元組HB2可被使用以發送信號X、Y以及Z。對於發送X、Y以及Z，下面的機構可被使用：位元B0代表X、位元B1代表Y並且位元B2代表Z。

“致動”片段可包含用以發送至一顯示器的RGB色彩資料。“BS”片段可指示系統中一垂直遮沒區間的開始。“BS至備用”片段指示在一垂直遮沒區間的開始以及備用模式的開始之間的延遲。

第5圖展示用以自ML備用模式退出的一序列事件範例。尤其是，主鏈路以及輔助通道之狀態被說明。主鏈路狀態是在“備用”狀態中。來源使用一AUX通道啟動ML備用模式退出而發送一寫入操作。命令WR可被使用而寫入至暫存器位址00600h以喚醒目標裝置，並且導致該目標裝置退出ML備用模式。其他暫存器位址也可被使用。目標裝置監視位址00600h並且在讀取該位址之一喚醒命令後甦醒。在一些延遲之後，目標裝置使用一AUX通道發送命令ACK至主機以指示WR命令接收之確認。在WR的接收以及ACK的發送之間的延遲長度可藉由顯示埠(DisplayPort)規格被定義。

於檢測寫入事件上，目標裝置提供電力給該主鏈路接收器並且再進入將備妥以供用於鏈路訓練之訓練狀態。因此，如所展示地，主鏈路進入“訓練”狀態。在退出備用模式之後不必明確命令而再進入訓練狀態將提供更快的同步化。在來源完成傳送寫入處理之後，該來源可啟動鏈路訓

練。該發送器可啟動如DP規格中所說明的完全訓練或快速鏈路訓練。一目標裝置可被斷電並且當其甦醒時將失去訓練所需要之察覺性。在退出備用模式之後即時地導致目標裝置訓練，將允許一DP接收器之完全省電。

此處說明之圖形及/或視訊處理技術可以各種硬體結構被實作。例如，圖形及/或視訊功能性可被整合在一晶片組之內。另外地，一離散圖形及/或視訊處理器可被使用。如於另一實施例中，圖形及/或視訊功能可利用包含一多核心處理器的一般用途處理器被實作。於進一步的一實施例中，該等功能可以消費者電子裝置被實作。

本發明實施例可作為下列的任何一者或其組合而被實作：使用主機板被互連的一個或多個微晶片或積體電路、硬接線邏輯、利用記憶體裝置被儲存並且利用一微處理機被執行的軟體、韌體、特定應用積體電路(ASIC)、及/或場可编程閘陣列(FPGA)。“邏輯”詞組可包含，例如，軟體或硬體及/或軟體與硬體之組合。

本發明實施例可被提供，例如，作為電腦程式產品，其可包含儲存機器可執行指令在其上之一個或多個機器可讀取媒體，當利用一個或多個機器(例如，電腦、電腦網路或其他電子裝置)被執行時，機器可執行指令可導致一個或多個機器執行依據本發明實施例之操作。一機器可讀取媒體可包含，但是不受限定於，軟碟、光碟、CD-ROM(小型磁碟-唯讀記憶體)、以及磁光碟、ROM(唯讀記憶體)、RAM(隨機存取記憶體)、EPROM(可消除可编程唯讀記憶

體)、EEPROM(電氣可消除可程規唯讀記憶體)、磁式或光學式卡、快閃記憶體、或適用於儲存機器可執行指令的其他型式媒體/機器可讀取媒體。

圖形以及先前之說明提供本發明範例。雖然以一些不同功能項目被展示，熟習本技術者將了解，此些元件的一個或多個可良好地被組合成為單一功能元件。另外地，某些元件可被分離成為多數個功能元件。來自一實施例之元件可被添加至另一實施例。例如，此處說明之處理程序順序可被改變並且是不受限定於此處說明之方式。此外，任何流程圖之動作不需要依展示之順序被實作；所有的動作亦不必定需要被進行。同時，不是依據於其他動作的那些動作也可與其他動作平行地被進行。但是，本發明範疇是決不受限定於這些特定範例。許多之變化，不論於說明文中是否明確地給予，例如，結構、尺度以及使用材料之差異是可能的。本發明範疇至少是如下面之申請專利範圍所給予一般地廣泛。

【圖式簡單說明】

第1A圖描述依據一實施例之系統。

第1B圖描述依據一實施例之電力消耗可被控制的主機系統構件之範例。

第1C圖描述依據一實施例之供用於顯示裝置的時序控制器之高位準方塊圖。

第2圖描述在顯示埠(DisplayPort)界面之多數個線路上被發送的信號範例格式。

第3圖描述在顯示埠(DisplayPort)界面的一個及多個線路之上的次要資料封包之通訊範例方式。

第4圖描述用以進入主鏈路備用模式之一序列事件的範例。

第5圖描述用以自主鏈路備用模式退出之一序列事件的範例。

【主要元件符號說明】

100…系統	150…目標裝置
102…主機系統	160…顯示相位鎖定迴路(PLL)
105…晶片組	162…顯示平面
110…處理器	164…顯示管
112…主機記憶體	166…顯示界面
114…儲存器	180…時序控制器
115…圖形子系統	HB2…標頭位元組
145…界面	X、Y、Z…信號

發明專利說明書

100134138

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100134138

※申請日：100.9.22

※IPC 分類：G06F 9/30(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以發送命令至目標裝置之技術

TECHNIQUES TO TRANSMIT COMMANDS TO A TARGET DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明揭示用以發送命令至一顯示裝置之技術。該等命令可於次要資料封包之標頭位元組欄中被發送。該等命令可被使用以導致一目標裝置獲得一訊框、進入或退出自我再新模式、或降低一連接之電力使用。此外，退出主鏈路備用模式之一要求可導致目標進入訓練模式而不需退出主鏈路備用模式的明確命令。

三、英文發明摘要：

Techniques are described to transmit commands to a display device. The commands can be transmitted in header byte fields of secondary data packets. The commands can be used to cause a target device to capture a frame, enter or exit self refresh mode, or reduce power use of a connection. In addition, a request to exit main link standby mode can cause the target enter training mode without explicit command to exit main link standby mode.

七、申請專利範圍：

1. 一種方法，其包括下列步驟：

接收一次要資料封包之一標頭位元組中的至少一命令，其中該次要資料封包是依從一顯示埠(DisplayPort)規格，並且該至少一命令包括儲存一訊框的一命令、進入自我再新模式的一命令、以及降低一鏈路之電力的一命令之一者；以及

要求該至少一命令之執行。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當該至少一命令包括儲存一訊框之一命令時，該至少一命令之執行包括下列步驟：

將關聯於該命令之一訊框儲存進入一緩衝器中。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當該至少一命令包括儲存一訊框之一命令時，該至少一命令之執行包括下列步驟：

退出較低電力模式；

將關聯於該命令的一訊框儲存進入一緩衝器中；以及

進入較低電力模式。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當該至少一命令包括降低一鏈路之電力的一命令時，該至少一命令之執行包括下列步驟：

降低一主鏈路之電力。

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該至少一命令被儲存在如顯示埠(DisplayPort)版本1.1a之章節2.2.5中所定

義的標頭位元組HB2之位元中。

6. 一種方法，其包括下列步驟：

要求在一次要資料封包的一標頭位元組中之至少一命令的發送，其中該次要資料封包是依從一顯示埠(DisplayPort)規格，並且該至少一命令包括儲存一訊框的一命令、進入自我再新模式的一命令、以及降低一鏈路電力的一命令之一者。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中

當該至少一命令包括儲存一訊框的一命令時，該至少一命令則要求將關聯於該命令的一訊框儲存進入一緩衝器中或該至少一命令要求下列步驟：

退出較低電力模式；

將關聯於該命令的一訊框儲存進入一緩衝器中；以及

進入較低電力模式，並且

當該至少一命令包括降低一鏈路之電力的一命令時，該至少一命令則要求降低一主鏈路之電力。

8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該至少一命令被要求儲存在如顯示埠(DisplayPort)版本1.1a之章節2.2.5中所定義的標頭位元組HB2之位元中。

9. 一種方法，其包括下列步驟：

接收一標頭欄HB2中之一指示，該指示為一目前訊框相較於一先前訊框係被修改、自我再新將被致動、以及鏈路備用將被進入；

在一垂直遮沒區間之後進入鏈路備用模式；

接收一退出備用模式之要求；並且

進入訓練模式而不需來自要求退出備用模式之一發送器的明確命令。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中接收一退出備用模式之要求包括寫入至一暫存器之檢測的步驟。

11. 一種系統，其包括：

一顯示器；

一記憶體裝置；

一界面，該界面用以接收在一次要資料封包之一標頭位元組中的至少一命令，其中該次要資料封包是依從一顯示埠(DisplayPort)規格；以及

執行該至少一命令的一控制器。

12. 如申請專利範圍第11項之系統，其中該至少一命令包括儲存一訊框的一命令、進入自我再新模式的一命令、以及降低一鏈路電力的一命令之一者。

13. 如申請專利範圍第11項之系統，其中當該至少一命令包括儲存一訊框的一命令時，該控制器被要求將關聯於該至少一命令的一訊框儲存進入一緩衝器中。

14. 如申請專利範圍第11項之系統，其中當該至少一命令包括儲存一訊框的一命令時，該控制器要求進行下列步驟：

退出較低電力模式；

將關聯於該命令的一訊框儲存進入該記憶體裝置

中；並且

進入較低電力模式。

15. 如申請專利範圍第11項之系統，其中當該至少一命令包括降低一鏈路電力之一命令時，該控制器要求進行下列步驟：

降低一主鏈路之電力。

16. 如申請專利範圍第11項之系統，其中該至少一命令被儲存在如顯示埠(DisplayPort)版本1.1a之章節2.2.5中所定義的標頭位元組HB2之位元中。

17. 如申請專利範圍第11項之系統，其中該至少一命令包括：

是否一目前訊框相較於一先前訊框係被修改之一指示；

是否自我再新將被致動之一指示；以及

鏈路備用將被進入之一指示。

18. 如申請專利範圍第17項之系統，其中該控制器在一垂直遮沒區間之後將進入鏈路備用模式。

19. 如申請專利範圍第17項之系統，其中該界面將接收一第二命令，該第二命令包括退出備用模式之一要求，並且回應於該第二命令，該控制器將進入訓練模式而不需來自要求退出備用模式之一發送器的明確命令。

20. 一種包括指令儲存在其上之電腦可讀取媒體，其中當該等指令利用一電腦被執行時，將導致該電腦執行下列步驟：

要求一次要資料封包之一標頭位元組中的至少一命令之發送，其中該次要資料封包是依從一顯示埠(DisplayPort)規格，並且該至少一命令包括儲存一訊框的一命令、進入自我再新模式的一命令、以及降低一鏈路電力的一命令之一者。

21. 如申請專利範圍第20項之媒體，其中

當該至少一命令包括儲存一訊框的一命令時，該至少一命令要求將關聯於該命令之一訊框儲存進入一緩衝器中或該至少一命令要求進行下列步驟：

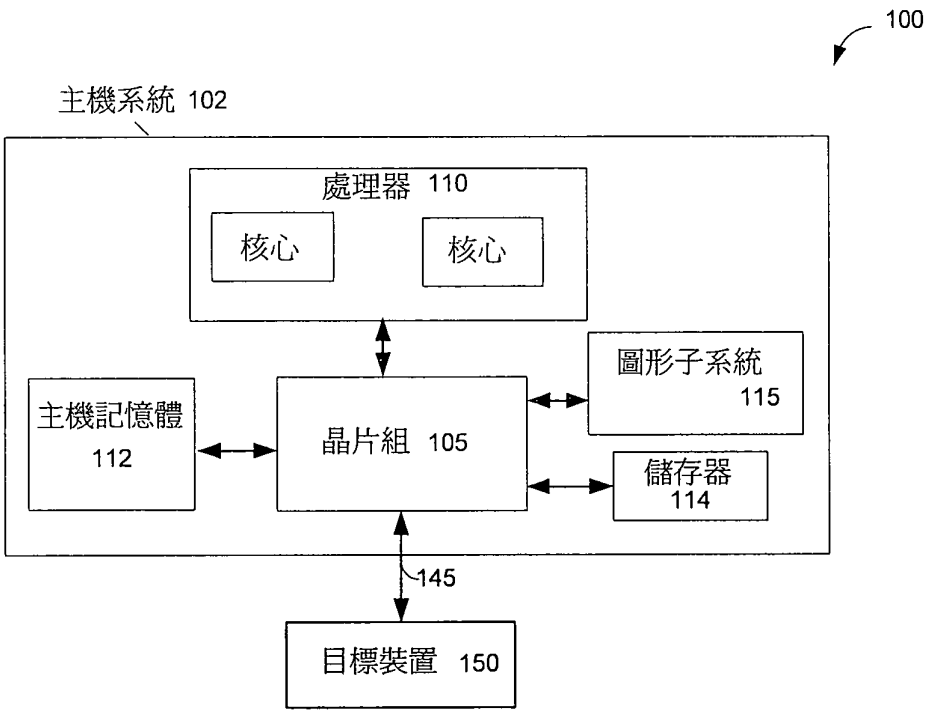
退出較低電力模式，

將關聯於該命令的一訊框儲存進入一緩衝器中，以及

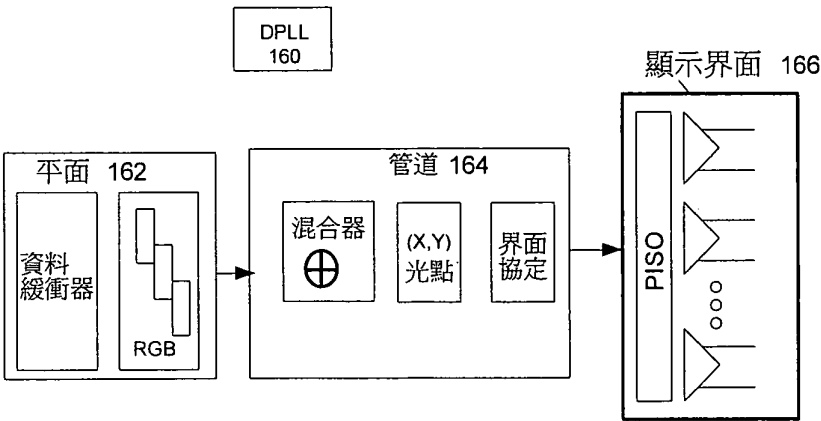
進入較低電力模式；並且

當該至少一命令包括降低一鏈路之電力的一命令時，該至少一命令要求降低一主鏈路之電力。

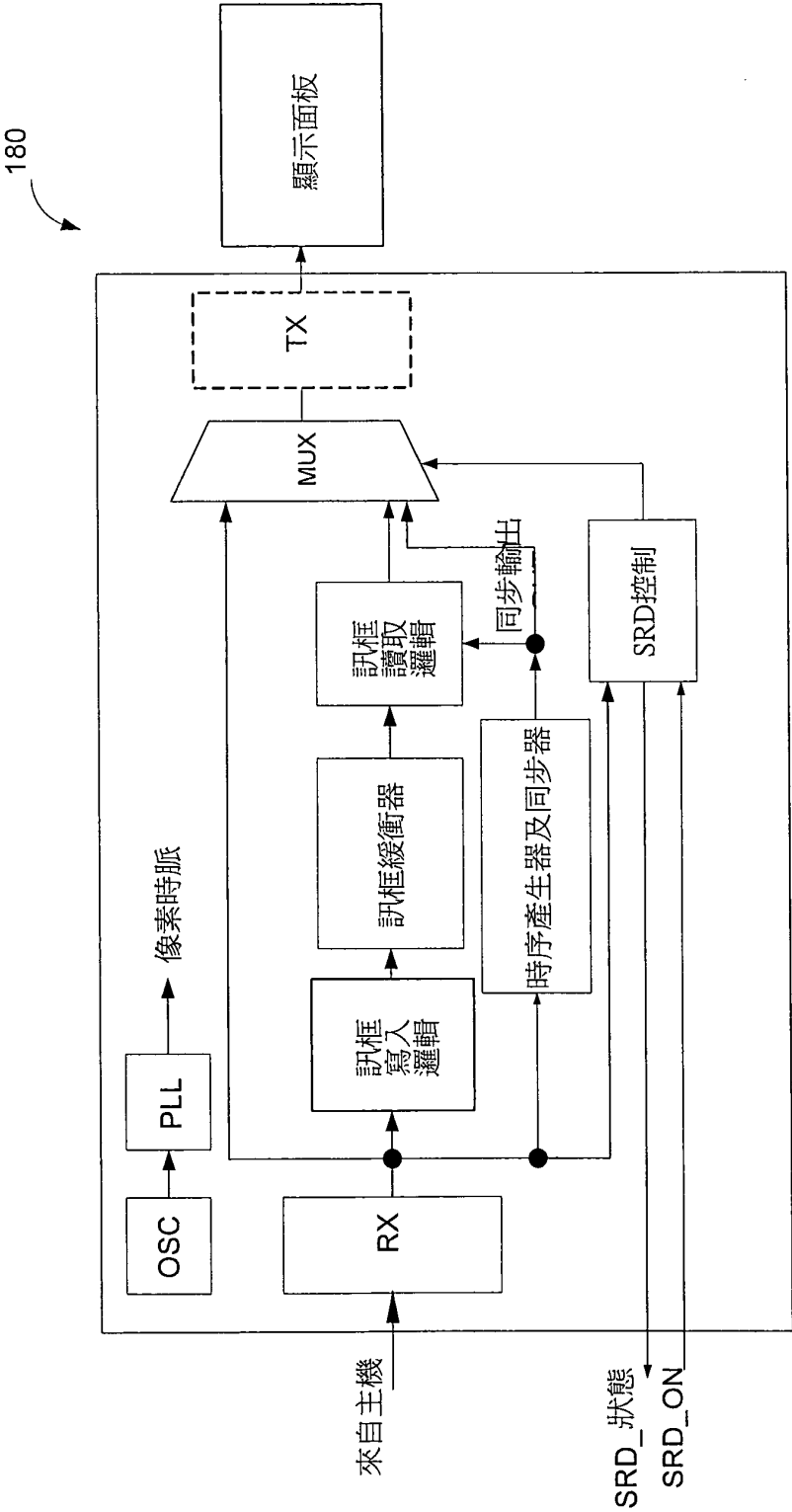
八、圖式：



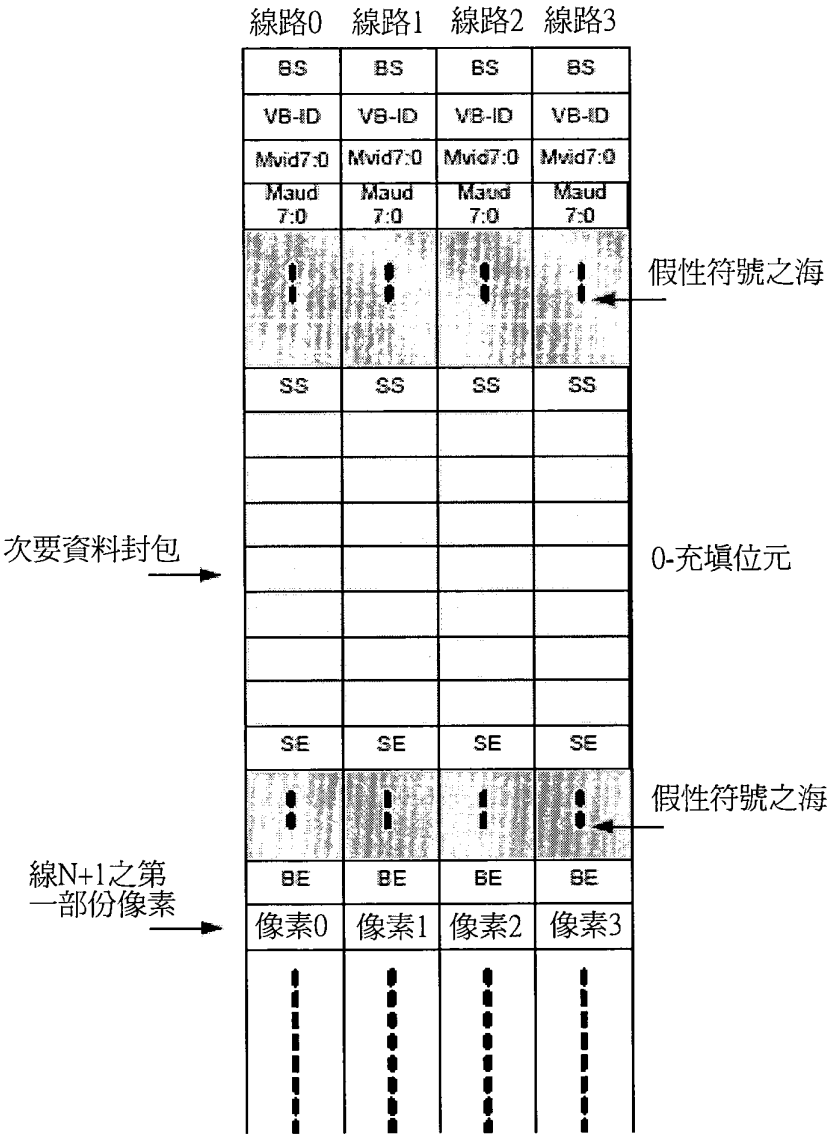
第1A圖



第1B圖

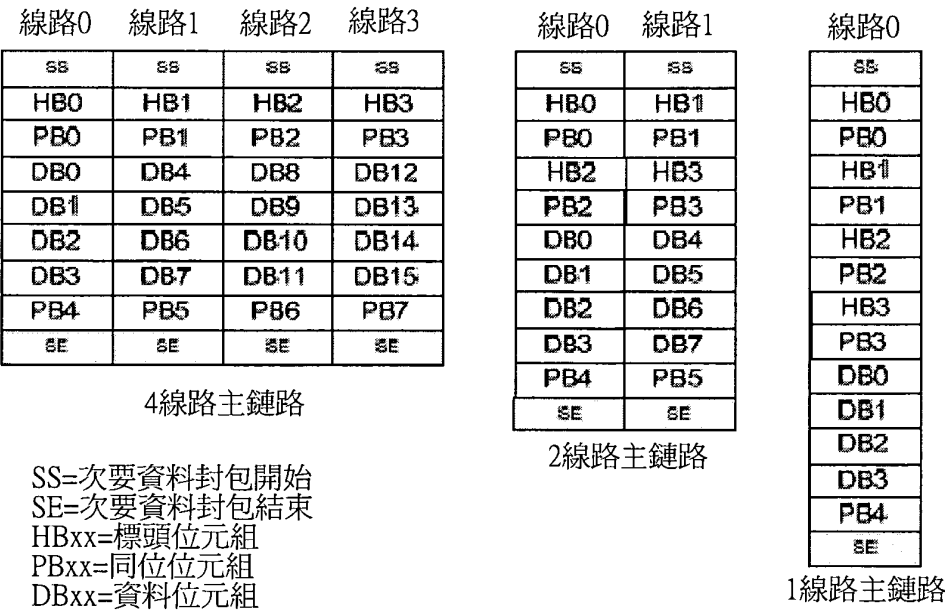


第1C圖



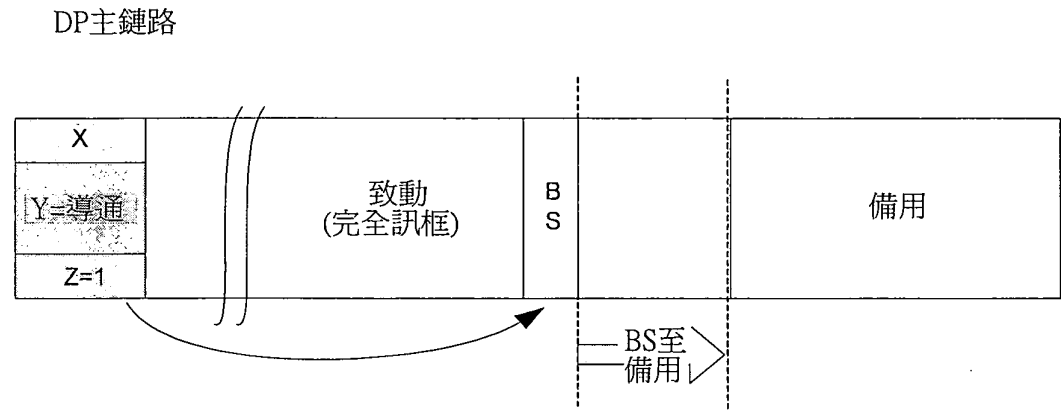
第2-14圖…次要資料嵌入

第2圖

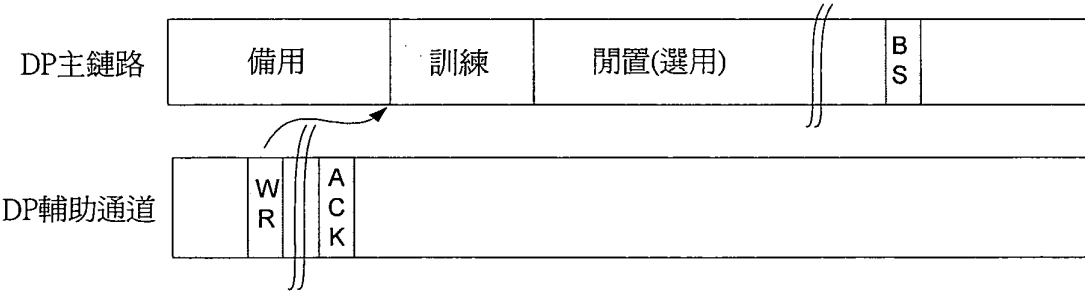


第2-14圖…主鏈路上之延伸封包對映

第3圖



第4圖



第5圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1A ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100…系統	114…儲存器
102…主機系統	115…圖形子系統
105…晶片組	145…界面
110…處理器	150…目標裝置
112…主機記憶體	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：