

公告本

申請日期: 89.5.29

案號: 89110323

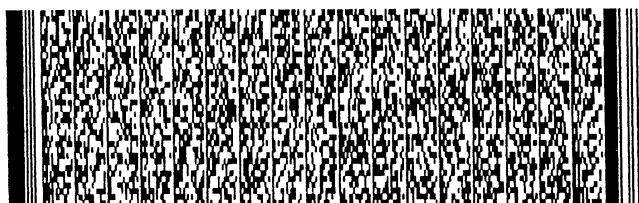
類別: G09G 5,00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

552575

一、 發明名稱	中文	驅動複數連鎖顯示之方法，驅動器，可連鎖之顯示，以及連鎖顯示系統
	英文	METHOD OF DRIVING A PLURALITY OF CHAINED DISPLAYS, DRIVER, CHAINABLE DISPLAYS, AND CHAINED DISPLAY SYSTEM
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 山下 浩史 2. 南 敏哉 3. 池上 尋之 4. 早田 真幸
	姓名 (英文)	1. HIROSHI YAMASHITA 2. TOSHIYA MINAMI 3. HIROSHI IKEGAMI 4. MASAYUKI SOHDA
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國神奈川縣藤澤市湘南2-4-13 2. 日本國神奈川縣橫濱市都筑區加賀原1-24-5-509 3. 日本國神奈川縣谷本市月見野4-5, B-2-101 4. 日本國神奈川縣座間市入谷4-2419-2-3-402
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商萬國商業機器公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國紐約州阿蒙市新果園路
	代表人 姓名 (中文)	1. 傑拉德 羅森賽
	代表人 姓名 (英文)	1. GERALD ROSENTHAL



本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

1999/06/10 特願平11-164354

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

[發明領域]

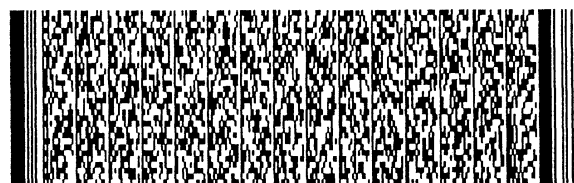
本發明係關於採用LCD面板等之顯示器，特別係關於一種驅動複數連鎖顯示器之方法，驅動器，可連鎖顯示器以及連鎖顯示系統。

[背景技術]

晚近，曾經提議一種技術其中複數顯示器面板連結至個人電腦(PC)，集合複數小型顯示面板用作大螢幕顯示器。習知介面規格，唯有一片顯示面板可由一視訊晶粒顯示，例如為了顯示於四片顯示面板的不同影像，需要四粒視訊晶粒。因此理由故，於習知介面條件下為了顯示多片顯示面板，在個人電腦機殼空間及卡槽以及連結數目等侷限之下，至多僅可連結四至八片顯示面板，因此顯示面板的擴大受限制。

進一步，當根據習知方法利用四粒視訊晶粒顯示不同影像於四個顯示面板時，個人電腦CPU某個時間僅能更新其中一視訊晶粒的記憶體。如此在該段時間，其餘三粒視訊晶粒的記憶體唯有單純維持螢幕資料的功能。

至於先前技術連結複數顯示器裝置(監視器裝置)至個人電腦系統，包括日本專利公開案第9-319550號。此先前技術採用複數顯示裝置，此等顯示裝置並聯連結至可同時執行複數程式的個人電腦系統，各顯示裝置選擇一顯示信號是否可經由操作其中提供的儲存指令鍵或由個人電腦系統送來的儲存指令信號捕捉，以及基於此項選擇結果致能顯示信號。本技術允許顯示欲由各顯示裝置執行的影像而未



五、發明說明 (2)

限制由硬體配置目前可執行的程式數目。同理至於連結複數顯示裝置至一個人電腦之先前技術，又日本專利公開案第9-274475號。本公開案揭示一種對各幀恰在第一行顯示資料之前插入ID資訊，以及取顯示資料彷彿其匹配存在於各顯示裝置的ID之技術。根據此項技術，複數顯示裝置可由個人電腦系統之一輸出驅動而可簡化佈線。

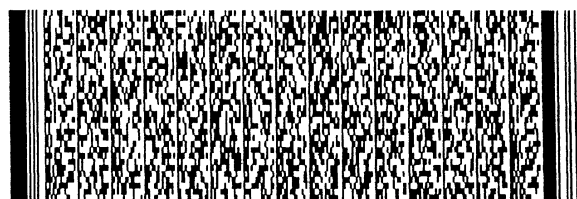
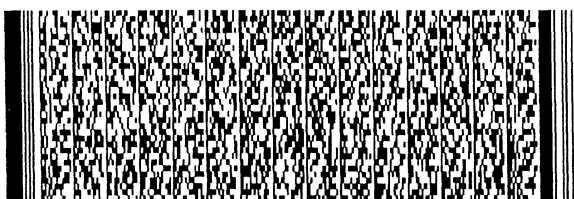
它方面，晚近數位介面主要引進筆記型電腦，目前個人電腦及顯示器單純以一對一關係連結。至於使用數位介面連結複數顯示器呈花圈形式，提議於新力公司的十億位元視訊介面(GVIF)之申請說明書。預期此種使用數位介面以花圈形式連結的模式將逐漸擴展開來。

[欲由本發明解決的問題]

但於前述日本公開案第9-319550所述技術中，由於各顯示裝置係並聯連結，介面須設置於個人電腦系統與顯示裝置間，因而使得拉線變複雜。此外，須對各顯示裝置設置一儲存信號偵測電路，因而硬體配置變複雜。

此外前述日本公開案第9-274475號所述技術中對各顯示裝置須設置ID設定電路，此外每次改變顯示器數目時必須進行ID的設定，因此顯示裝置的操作變複雜。進一步此公開案僅揭示查核ID資訊，而由個人電腦系統無法對個別顯示裝置進行不同的控制。

此外為了完成前述GVIF技術，要求組構新硬體且藉新顯示控制電路提供視訊埠。此外若有關將寫入何者顯示裝置以及如何寫入螢幕資訊以及如何控制該顯示裝置的指令資



五、發明說明 (3)

訊送至連鎖顯示裝置時，根據此處合併揭示的技術此等資訊必須與顯示信號分開發送。此種情況下，不僅需要改變軟體，同時也須改變硬體或增加介面接線數目。

從事本發明意圖解決前述技術問題，其目的係讓更多顯示器可連結而來自各顯示器的實體侷限都被去除因而容易擴大。

又一目的係致能指令資訊送出至連鎖顯示裝置而未變更系統端的任何硬體，特別致能經由改寫視訊晶粒的暫存器而送出指令資訊，如此可自動發送而無需與螢幕資訊分開發送。

又另一目的係藉簡單軟體改變而使用許多連鎖顯示裝置致能擴大形式，特別係關於根據指令資訊致能螢幕資訊於許多連鎖顯示裝置上分開擴充顯示。

[發明概述]

為了解決前述問題，本發明為一種驅動複數連鎖顯示器之方法，其特徵在於於顯示器之顯示區可目測的顯示時序附接一顯示時序其未顯示於顯示區，以及將一控制顯示器的控制指令寫入附屬的顯示時序，控制指令包括由複數顯示器選擇任何顯示器的資訊，以及被選定的顯示器控制資訊。

未顯示於顯示器顯示區的顯示時序可在上、下、左或右部，根據於顯示區右邊各行末端使用空白之方法，或根據於顯示區下方的幀端點後利用預定行之方法，無需改變顯示器的顯示參考，原因在於顯示參考通常存在於左端。特



五、發明說明 (4)

別若於使用顯示區的末行之後形成至少一行的時序，則較佳可減少各行末端空白該點。

此外，若此處使用之控制指令及特徵為包含由一標頭區塊部份及一指令區塊部份組成的指令行，則標頭區塊部份為一區塊包括變更顯示需要的標頭資訊，較佳位在指令資訊可送出該點，指令資訊例如欲寫入何者顯示裝置以及如如何寫入螢幕資訊或如何控制該顯示裝置。此外標頭資訊包括連鎖顯示控制軟體的版本資訊以及每次通過連鎖顯示時自動增加的自動遞增ID。

進一步若此種驅動方法之特徵在於相同螢幕資訊送到複數顯示器用以藉螢幕擴大形成大螢幕，則選擇資訊包括選擇全部複數顯示器用以藉顯示擴大形成大螢幕的選擇資訊，以及分割且分開顯示螢幕資訊於形成大螢幕的顯示器之控制資訊，則較佳當顯示器擴大而須提高解析度時，也無需對一影像作新的更新作業該點。特別若一液晶顯示器無用作為顯示器，則絕佳在於當藉複數顯示器形成一個大螢幕時各螢幕容易連結。

進一步，較佳本發明為一種驅動複數連鎖顯示器之方法，其特徵係附接一未顯示於顯示區的顯示時序於顯示器的顯示區可目測的顯示時序，以及將控制顯示裝置的控制指令寫至附屬顯示時序，控制指令包括ID資訊，ID資訊於每次通過複數連鎖顯示器的時更新，較佳例如即使各顯示器於初始化時間例如裝置的電源開關時間喪失其ID資訊，各顯示器仍可經由接收控制指令而自動獲得其ID。特別ID資



五、發明說明 (5)

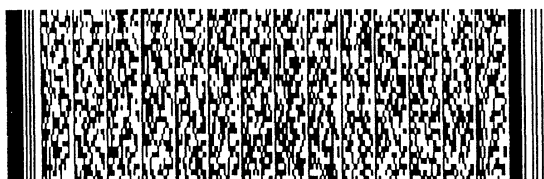
訊配置成每次通過複數連鎖顯示器時自動遞增，如此可以簡化軟體完成該項功能。

進一步，此種顯示器裝置配置成可基於此種ID資訊辨識其ID，以及根據ID進行顯示操作的指示資訊(涵括於此控制指令)自動進行顯示作業，較佳各連鎖顯示各自由選擇，進行顯示作業而未於各顯示器分開執行ID設定。

它方面，本發明為一種驅動器用於驅動複數連鎖顯示器，包含：顯示信號產生裝置用以產生顯示於顯示器顯示區的顯示信號；連鎖顯示信號產生裝置用以基於產生的顯示信號，採用未用於顯示顯示區的顯示時序，產生一連鎖顯示信號；以及輸出裝置，用以附接由連鎖顯示信號產生裝置產生的連鎖顯示信號附接至由顯示信號產生裝置產生的顯示信號，以及輸出連鎖顯示信號給連鎖顯示器之任一者。

特別若連鎖顯示信號產生器產生的連鎖顯示信號為基於產生的顯示信號，使用未用於顯示顯示區的至少一行時序的連鎖顯示信號，則較佳連鎖顯示器可經由增加單純顯示時序控制，而無需對顯示的顯示參考做任何改變。進一步若連鎖顯示信號產生裝置產生的連鎖顯示信號包括選擇資訊，用以由複數連鎖顯示器選擇任一顯示器，以及控制資訊用以控制被選定的顯示器，則僅經由改變軟體可規定來自連鎖顯示器的任何裝置進行顯示，而無需連鎖任何硬體或增加介面線路數目。

進一步，也足夠藉連鎖顯示信號產生裝置產生連鎖顯示



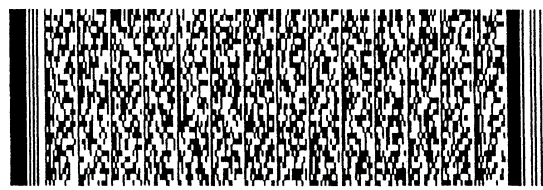
五、發明說明 (6)

信號，因而包括選擇資訊用於選擇全部多個連鎖顯示器，故由顯示信號產生裝置產生的相同顯示信號被連鎖送出至全部多個連鎖顯示器。進一步若連鎖顯示信號之特徵為涵括控制資訊用以分割複數顯示器的顯示信號，以及擴大顯示各顯示器分割後的顯示信號，則較佳複數連鎖顯示器可集合足夠大螢幕。

此外，本發明之驅動器可以視訊卡等形式實施，例如額外板等可藉個人電腦的連接器連結。

進一步，本發明為顯示器，其可連鎖連結至一顯示驅動器，其輸出一顯示信號顯示於連鎖顯示器，以及控制指令用以控制連鎖顯示器，該顯示器包含：一數位接收器用以接收由顯示驅動器輸出的顯示信號，及於附屬於顯示信號且未顯示的顯示時序形成的控制指令；一控制電路用以分析由數位接收器輸入的控制指令；一幀記憶體用以儲存顯示信號；以及一數位發送器用以輸出顯示信號及附屬於顯示信號之控制指令至連結的顯示器。經由提供幀記憶體於顯示器端，替代設置記憶體用以維持顯示資訊於系統端（其為顯示驅動器），影像可藉單一顯示控制電路於多個顯示器顯示。

進一步，顯示器之特徵為控制電路使用經過分析的控制指令來決定顯示信號是否顯示於局部顯示器，數位發送器輸出顯示信號及控制指令至次一連結的顯示器，而與控制電路決定是否顯示顯示信號無關，其優點為可單純作為緩衝器。此處由數位發送器送出的控制指令無需經常重合由



五、發明說明 (7)

數位接收器輸入的控制指令，內容上可有部份不同，例如增加ID資訊。同理用於顯示信號，無需經常重合，但若顯示信號直接輸出至其它顯示器，則無需進行顯示信號的變更處理。

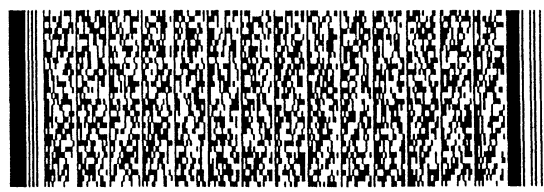
進一步，本發明之連鎖顯示系統之特徵為包含：一顯示驅動器用以輸出一顯示信號顯示於一顯示區，及一連鎖顯示信號使用附屬於顯示信號而未用於顯示的至少一行的時序；一第一顯示器連結至顯示驅動器用以輸出顯示信號及連鎖顯示信號，以及分析連鎖顯示信號，根據顯示信號致能於局部顯示區的顯示；以及一第二顯示器連結至第一顯示器用以輸入顯示信號及連鎖顯示信號，以及分析連鎖顯示信號而根據顯示信號致能於局部顯示區的顯示。各顯示器的顯示無需經常對全部顯示信號做顯示而可做部份顯示。特別對使用大於三的複數顯示器之放大顯示器而言可放大顯示分割顯示器。此外，輸入第一顯示器的連鎖顯示信號以及輸入第二顯示器的連鎖顯示信號無需經常彼此重合，即使其含有不同資訊例如遞增ID資訊也不成問題。

[較佳具體實施例]

具體實施例1

現在根據附圖顯示的具體實施例說明本發明之細節。

圖1為方塊圖顯示可應用本發明之連鎖顯示系統之一具體實施例。圖1中符號1為個人電腦(PC)，其作為本具體實施例驅動顯示器的驅動器。個人電腦1中，符號12為輸入/輸出電路包含鍵盤、滑鼠等，13為RAM包含硬碟、IC等其

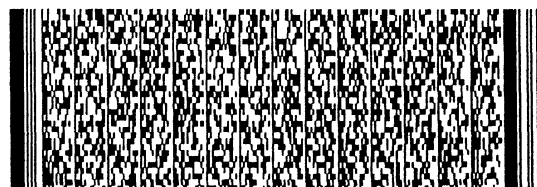
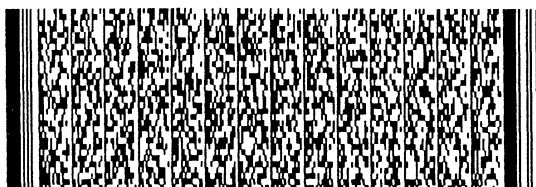


五、發明說明 (8)

中可儲存顯示信號等資料，以及14為ROM其中可儲存控制程式。用於顯示的顯示信號於本具體實施例可由個人電腦1本身形成，或可採用外部產生的顯示信號。進一步11為CPU，其根據來自ROM 14的控制程式或來自輸入/輸出電路12的指令進行個人電腦1的執行處理。符號15為顯示控制電路。顯示控制電路15為CPU 11控制的電路，該電路執行顯示控制，例如如何將顯示信號(螢幕資訊)寫至連結的顯示面板，或如何控制顯示面板如亮度控制，以及顯示控制電路產生一指令行包括一控制指令，以及附接指令行至顯示信號(螢幕信號)，以及輸出至顯示面板(容後詳述)。

進一步於圖1符號2(1)-2(n)為顯示面板，本具體實施例中使用液晶面板(LCD)，複數顯示面板2(1)-2(n)以花圈形式銜接。顯示面板2(1)-2(n)中，符號21為數位接收器用以接收一顯示信號(螢幕資訊)及一連鎖顯示信號(控制指令)，以及22為數位發送器用以輸出螢幕資訊及控制指令至連結的顯示面板。第一顯示面板2(1)之數位接收器21接收來自個人電腦1之顯示控制電路15的輸出，第二顯示面板2(2)的數位接收器21接收第一顯示面板2(1)來自數位發送器22的輸出。同理，第n個顯示面板2(n)之數位接收器21接收於第n-1個顯示面板2(n-1)(圖中未顯示)之數位發送器22的輸出，此等接收器及發送器允許系統成為花圈連鎖狀態。

進一步，符號23為控制電路用以根據數位接收器21接收的控制指令控制各顯示面板2(1)-2(n)，24為幀記憶體用

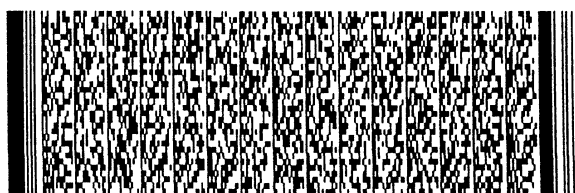


五、發明說明 (9)

以儲存數位接收器21接收的螢幕資訊，25為液晶顯示控制電路用以對儲存於幀記憶體24之一畫面循序擷取資訊來控制液晶顯示電路26(容後詳述)，26為液晶顯示電路用以於液晶顯示控制電路25之控制之下顯示時間影像於LCD之螢幕上。

圖2為說明圖顯示螢幕資訊與控制指令間的關係，此種指令係於個人電腦1的顯示控制電路15產生且送至顯示面板2(1)-2(n)。本具體實施例中，當指令被送出時，指令行32或控制指令附屬於實際上顯示於顯示面板2(1)-2(n)之一顯示區31的末行。本具體實施例中，如圖2所示，採用XGA(擴充圖形陣列)，顯示解析度1024x768，顯示區31係由資料線方向的1024點及閘行方向的768行形成，指令行32係形成於768行的第769行。於指令行32，控制指令被寫入規定螢幕資訊欲寫入的顯示面板2(1)-2(n)，以及顯示如何控制前述選定的顯示面板。顯示面板2(1)-2(n)已經接收到顯示區31的螢幕資訊之指令行32形成的控制指令，顯示面板分析控制指令而決定是否於其面板執行顯示以及如何顯示。

圖3顯示本具體實施例之指令行格數。本具體實施例之指令行於一顯示時序粗略由二部份亦即一標頭區塊41及一指令區塊42。標頭區塊41為對應於所謂標頭資訊例如版本資訊部份，用於查驗雜訊等的指令(檢查和)的總和，以及自動遞增ID，於本具體實施例具有固定長度。它方面，指令區塊42包含兩點的集合，表現帶有兩點的指令。第一點



五、發明說明 (10)

包括欲執行的指令的ID編號、指令數目、指令是否為獨特以及ID指令是否有效(致能狀態)的指令；其次第二點其中儲存對應第一點指令的資料值。假設指令行起點為點0，然後於指令區塊42，對應第一點的指令至於偶數點，對應第二點的指令值置於奇數點。

進一步目前流為6位元數位介面，若考慮8位元數位介面，則較佳未使用二LSB(最無意義位元)，本具體實施例中保留兩個最無意義位元。此外，由於對顯示器各點有紅(R)、綠(G)及藍(B)三種資料，故各點的指令資訊係於一點使用至多 $6 \times 3 = 18$ 位元表示。本具體實施例中，第0至第15點用作標頭區塊41，第16點及其餘各點用作指令區塊42。又未使用部份保留於二區塊。此外，本具體實施例中，使用本指令線的介面允許不同顯示畫面顯示於複數顯示面板，基於此項構想的格式稱做MDA(多重顯示架構)。

本具體實施例之標頭區塊41包含下列項目。

- (1) 名稱(MDA ID, MDA為有效)(1點)
- (2) 版本資訊(1點)
- (3) 水平解析度(1點)
- (4) 垂直解析度(1點)
- (5) 自動遞增ID(1點)
- (6) MDA指令行致能(1點)
- (7) MDA指令行總數(1點)
- (8) MDA行檢查和(1點)
- (9) 測試模式致能(1點)



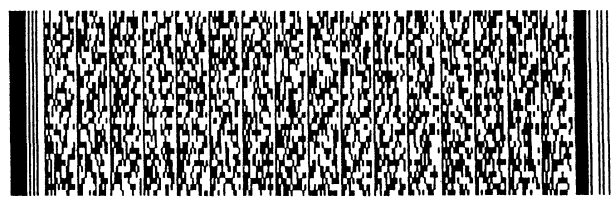
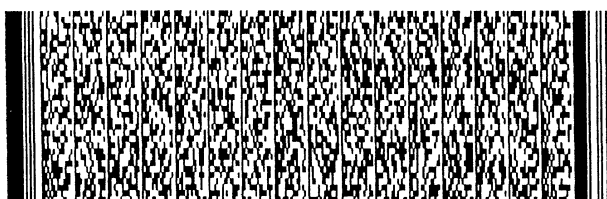
五、發明說明 (11)

(10) 保留(7點)

(1) 名稱 為 標 頭 區 塊 41 的 第 一 點， 表 示 本 格 式 為 MDA， 用 以 檢 查 MDA 指 令 行 為 有 效 或 無 效。 其 次 (2) 版 本 資 訊 用 於 MDA 格 式 更 換 時， 以 及 (3) 水 平 解 析 度 及 (4) 垂 直 解 析 度 於 本 具 體 實 施 例 為 1024x768。 進 一 步 (5) 自 動 遞 增 ID 為 一 數 值， 每 次 由 個 人 電 腦 1 該 端 通 過 連 鎖 顯 示 面 板 2(1)-2(n) 時 自 動 增 加。 各 顯 示 面 板 無 需 特 別 設 定 其 本 身 的 ID 反 而 自 動 擁 有 ID。 藉 此 種 自 動 遞 增 ID， 即 使 遺 失 掉 本 身 的 ID 例 如 在 初 始 化 時 間 例 如 電 源 開 關 時 間， 其 本 身 ID 仍 可 藉 由 接 收 MDA 格 式 辨 識。

進 一 步 (6) MDA 指 令 行 致 能 於 MDA 指 令 行 等 更 新 期 間 受 保 護， 當 連 鎖 數 位 信 號 資 料 由 並 聯 轉 成 串 聯 時 由 於 可 避 免 因 軌 跡 延 遲 造 成 資 料 傳 輸 錯 誤， 此 乃 帶 有 自 動 時 限 的 資 訊。 其 次 (7) MDA 指 令 行 總 數 用 來 遞 增 MDA 指 令 行， 如 本 具 體 實 施 例， MDA 指 令 行 未 限 於 一 行， 反 而 可 視 需 要 遞 增 而 送 出 連 鎖 指 令 資 訊。(8) MDA 線 的 檢 查 和 用 來 經 由 加 法 檢 查 資 訊 是 否 正 確 或 由 雜 訊 混 入 指 令 線 改 變， 於 本 具 體 實 施 例 特 別 有 效， 原 因 在 於 連 鎖 連 結 容 易 造 成 雜 訊 混 入 改 變 資 料。 至 於 其 次 (9) 測 試 模 式 致 能， 藉 由 插 入 本 位 元 可 載 入 測 試 項， 例 如 可 用 於 檢 查 連 結 等。 其 次 (10) 為 保 留 部 份。

圖 4 顯 示 資 料 插 入 標 頭 區 塊 41 之 第 一 0 點 及 1 點 之 實 例。 於 包 含 前 述 各 項 的 標 頭 區 塊， 載 入 圖 4 顯 示 數 值。 圖 4 之 左 0 點， 如 上 (1) 名 稱， M(2Dh)， D(24h) 及 A(21h) 名 稱 使 用 上 二 位 元 (最 有 效 位 元 MSB 之 二 位 元) 載 入， 較 低 的 四 位 元 分



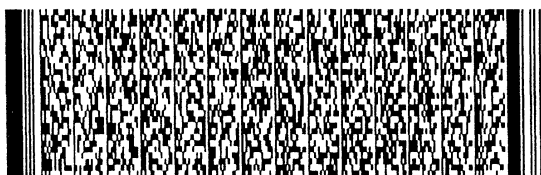
五、發明說明 (12)

別為R資料，G資料及B資料。進一步於圖4之右1點，使用R，G，及B資料的版本資訊被載入作為如上(2)版本資訊。

本具體實施例之指令區塊42容後詳述。標頭區塊41後方的指令區塊42，例如涵括以下各項。

- (1) 亮度控制
- (2) 反差控制
- (3) 伽瑪控制
- (4) 白色平衡
- (5) 電源節省模式-背光關及LCD邏輯關
- (6) 凍結與再生
- (7) 顯示去能/致能，藍底
- (8) 放大比(H/V)
- (9)-(12) 寫於幀記憶體之影像H(V)之開始(結束)位置
- (13)-(16) 於UXGA(SXGA，XGA)螢幕之顯示開始(結束)位置H(V)。
- (17) 邊緣色彩
- (18) 四SVGA至UXGA

指令區塊42的第一項(1)亮度控制及(2)反差控制係調整於控制執行顯示操作的顯示面板2(1)-2(n)的亮度及反差，以及(3)伽瑪控制係根據輸入/輸出調整校正曲線產生LCD的參考電壓。進一步(4)白色平衡為決定色階的白點調節值，及(5)電源節省模式係有關電源節省模式設定例如背光關及LCD邏輯關。進一步(6)凍結及再生顯示未接收(若給予)MDA指令時間，(7)顯示去能/致能(藍底)為選擇

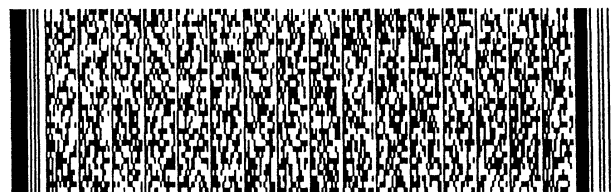
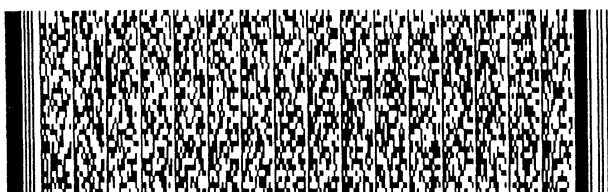


五、發明說明 (13)

指令因而當接收到不當信號時局部輸出適當黑或藍以及(8)放大比顯示於水平/垂直方向之放大比。進一步(9)-(12)寫於幀記憶體之影像之開始(結束)位置為暫存器用以設定顯示器輸出的資料程度以及(13)-(16)顯示開始(結束)位置為一暫存器用以設定於LCD所取資料程度。進一步(17)邊緣色彩為一暫存器用以設定當例如VGA(視訊圖形陣列)解析度(640x480)顯示於XGA(1024x768)時是否對其餘部份顯示色彩。進一步(18)四SVGA至UXGA為暫存器用以顯示SVGA(超VGA)(800x600)藉UXGA(1600x1200)顯示輸入資料。

圖5顯示指令區塊42之指令插入例。本具體實施例中如圖5所示，兩點組成一指令；第一點(2點)表是一指令，下一點(2n+1點)包括一參數。圖5實例中，R資料之MSB的第一點顯示指令是否為致能(有效或無效)，第一位元顯示指令是否為各顯示面板2(1)-2(n)所共通或為顯示面板所特有。本位元指令(共通或獨特)為一指令可有效輸出相同顯示影像於複數顯示面板2(1)-2(n)之各面板。然後由下方位元及G資料形成ID指令，由ID7-ID0八個位元至多可選定256顯示面板。其次B資料中得自MSB的六位元顯示顯示暫存器資料部份，以及顯示圖1所示顯示面板2(1)-2(n)之控制電路23的內部暫存器位址。

2n+1點亦即圖5所示下一點，儲存對應2n點指令之值。換言之，說明於具有第二點規定ID的顯示面板之規定內部暫存器位址之資料，以及使用R、G及B各資料全部上方六



五、發明說明 (14)

位元，基於 $2n+1$ 點資料於顯示面板 $2(1)-2(n)$ 進行實際顯示。例如指令顯示前述(13)LCD的顯示開始(結束)位置使用儲存於內部暫存器之 $2n$ 及 $2n+1$ 點的資料用於位在LCD顯示位置的開始位置。

經由使用採用標頭區塊41及指令區塊42的MDA格式於前述指令行32(舉例)，顯示器3號的顯示螢幕資訊流將主要參照圖1方塊圖說明。

首先，個人電腦1之顯示控制電路15係由CPU 11執行的程式控制而於螢幕資訊之後產生指令行32。於產生的指令行，1設定於標頭區塊41的(5)自動遞增ID。進一步3設定於指令區塊42的第二點指令及6(凍結及再生)設定於A5-A0。 $2n+1$ 點的資料內容例如設定為1(1再生或改寫)。

於由數位接收器21接收指令行32連同螢幕資訊的顯示面板 $2(1)$ 中，於控制電路23，基於輸入的標頭區塊41的(5)自動遞增ID內容，辨識局部ID為1。進一步，因指令區塊42的ID為3，辨識此非其指令，而僅使用幀記憶體24未採取任何資料等作為緩衝器。進一步用於次一連鎖顯示面板 $2(2)$ ，標頭區塊41的(5)自動遞增ID遞增為2，指令行32連同螢幕資訊由數位發送器22送出。

同理，於已經藉數位接收器21接收到指令行32連同螢幕資訊的顯示面板 $2(2)$ ，於控制電路23，基於輸入的標頭區塊41的(5)自動遞增ID內容，辨識局部ID為2。進一步因指令區塊42的ID為3，辨識此非其指令，而僅作為使用幀記憶體24的緩衝器未採用資料等。進一步，用於次一連鎖顯



五、發明說明 (15)

示面板2(3)(圖中未顯示)，標頭區塊41的(5)自動遞增ID遞增至3，指令線32連同螢幕資訊由數位發送器22送出。

然後於已經藉接收器21接收到指令行32連同螢幕資訊的顯示面板2(3)，於控制電路23基於輸入的標頭區塊41之(5)自動遞增ID內容，辨識局部ID為3。進一步因指令區塊42的ID為3，故辨識此乃該區塊的指令，基於指令內容進行再生亦即資料的捕捉等，以及於液晶顯示控制電路25的控制之下由液晶顯示電路26進行控制。當然也作為緩衝器。進一步用於次一連鎖顯示面板2(4)(圖中未顯示)，標頭區塊41的(5)自動遞增ID遞增至4，指令行32連同螢幕資訊由數位發送器22送出。

於顯示面板2(4)由輸入的標頭區塊41之內容辨識局部ID為4，ID遞增至5且送至次一面板。進一步因指令區塊42的ID為3，故辨識此非其指令，而僅作為緩衝器未取用資料等。如前述，經由所述ID流，對連鎖顯示面板2(1)-2(n)進行MDA格式控制。

圖6顯示本具體實施例使用MDA格式的放大顯示用途。圖6中符號51為視訊卡，含有採用所謂MDA格式的驅動程式，其中視訊驅動器軟體改變而附屬於原先顯示螢幕末端，未用於顯示的一行的顯示時序，以及插入個人電腦作為顯示面板的驅動器。52為由單一面板顯示螢幕資訊的顯示面板。53為第一顯示面板組，其致能四顯示面板的放大顯示，組成第一顯示面板組53的顯示面板53(1)銜接於顯示面板52。進一步54為第二顯示面板組，及致能使用9顯



五、發明說明 (16)

示面板作放大顯示，組成第二顯示面板組54之一顯示面板54(1)銜接至形成第一顯示面板53之一顯示面板53(4)。

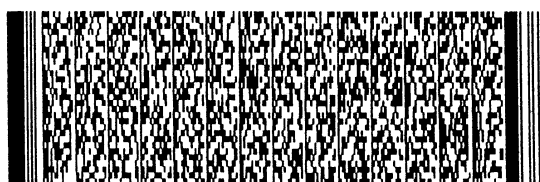
進一步於本具體實施例中，組成第一顯示面板組53及第二顯示面板組54之複數顯示面板分別具有與顯示面板52相同的XGA(1024x768)解析度。此外，顯示面板52，第一顯示面板組53及第二顯示面板組54個別銜接，形成顯示面板之複數顯示面板於本具體實施例亦呈花圈狀態。

如圖6所示，於連鎖連結的匯流排上，相同螢幕資訊送出至全部顯示面板。於顯示面板52，輸入的螢幕資訊被直接輸出，但於形成第一顯示面板組53之各顯示面板，螢幕資訊被分成四組且維持於各幀記憶體，經由放大顯示所維持的螢幕資訊而構成大畫面。同理於形成第二顯示面板組54之各顯示面板，螢幕資訊被分成9，且維持於各幀記憶體，大畫面係由放大顯示所維持的螢幕資訊組成。因各幀記憶體的動作係根據前述MDA格式說明的指令資訊控制，故使用簡單構造可採用複數顯示面板進行放大顯示，而無需變更硬體或增加介面行數。

具體實施例2

具體實施例1中，如圖2所示，於XGA顯示解析度(1024x768)之顯示區31，指令行32形成於768行的次一行第769行。本具體實施例中，指令係對各行使用空白插入。

對於類似具體實施例1之結構元件，指定類似具體實施例1而刪除其細節說明。



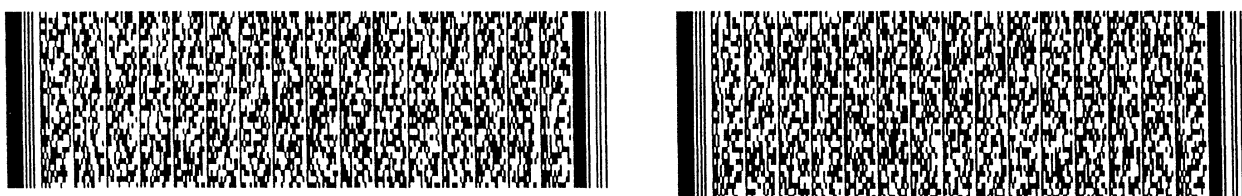
五、發明說明 (17)

本具體實施例中，如圖7所示，指令區61設置於形成的顯示區31之掃描線方向的顯示時間以外，連鎖顯示面板的控制指令插入此指令區。特別如圖8所示，空白64亦即具有320點的空白區係存在於1024點形成的n行螢幕資訊62及n+1行螢幕資訊63以及經由將控制指令65寫入空白64，控制指令資訊可附屬於螢幕資訊如同具體實施例1之指令行。控制指令65內容使用多個空白形成於行間來配置一類似具體實施例1之標頭區塊41及指令區塊42，如同具體實施例1，可放大MDA格式來實現連鎖連結。

如前述根據本具體實施例(1及2)，當連結複數顯示器(顯示面板)至個人電腦系統時，無需組構新硬體，以及經由送出指令資訊至連鎖顯示面板，可於任何顯示面板進行顯示操作。

進一步經由簡單更換軟體，容易進行採用多個連鎖顯示面板之放大顯示。此外由於對各顯示面板端設置維持顯示資訊功能，故螢幕資訊無需再對同一影像發送。如此連鎖匯流排上的資料值並無改變點，且因不具有改變點，僅更新螢幕資訊時間除外，故也可避免出現EMI(電磁干擾)。

進一步於具體實施例(1及2)，使用LCD作為顯示器加以說明。當藉連鎖連結產生大畫面時，LCD的絕佳之處在於各畫面容易連結，但本發明非僅限於此種LCD，也可應用於其它包括發射型顯示例如CRT的其它電子顯示器。進一步於本具體實施例，MDA格式用於舉例說明，以及標頭區塊及指令區塊明顯分開用以說明，但用於本發明須了解二



五、發明說明 (18)

區塊無需經常以此種方式明顯分開，若有此等內容可自由選擇。

[發明優點]

如前述，根據本發明可連鎖連結多部顯示器而實體侷限由各顯示裝置去除容易實現放大。

圖式之簡單說明：

圖1為一具體實施例顯示連鎖顯示系統之方塊圖；

圖2為說明圖顯示具體實施例1中螢幕資訊與控制指令間之關係；

圖3為說明圖顯示具體實施例1之指令行格式；

圖4為說明圖顯示標頭區塊之資料插入實例；

圖5為說明圖顯示指令區塊之指令插入實例；

圖6為說明例顯示本具體實施例中採用MDA格式之放大顯示應用；

圖7為說明圖顯示具體實施例2之螢幕資訊與控制指令間之關係；以及

圖8為說明圖顯示具體實施例2之指令插入時序。

[符號說明]

1... 個人電腦(PC)

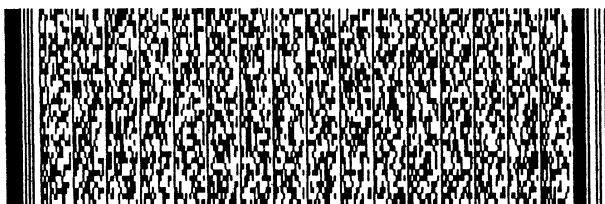
2(1)-2(n)... 顯示面板

11... 中央處理單元

12... 輸入/輸出電路

13... RAM

14... ROM



五、發明說明 (19)

- 15... 顯示控制電路
- 21... 數位接收器
- 22... 數位發送器
- 23... 控制電路
- 24... 幀記憶體
- 25... 液晶顯示控制電路
- 26... 液晶顯示電路
- 31... 顯示區
- 32... 指令行
- 41... 標頭區塊
- 42... 指令區塊
- 51... 視訊卡
- 52... 顯示面板
- 53... 第一顯示面板組
- 54... 第二顯示面板組
- 61... 指令區
- 62... n 行螢幕資訊
- 63... $n+1$ 行螢幕資訊
- 64... 空白
- 65... 控制指令



四、中文發明摘要 (發明之名稱：驅動複數連鎖顯示之方法，驅動器，可連鎖之顯示，以及連鎖顯示系統)

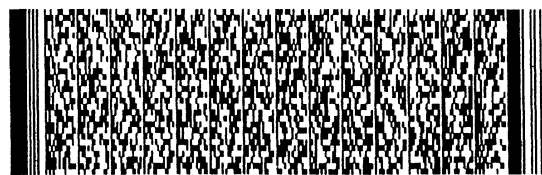
為了讓更多顯示器可連鎖連結而實體侷限由各裝置被去除而又無需改變系統端的任何硬體，如此容易擴大。

提供一種顯示驅動器1用以輸出一顯示信號顯示於顯示區，及一連鎖顯示信號使用負載顯示信號且未用於顯示的至少一行的時序，一第一顯示器2(1)連結至顯示驅動器1用以輸出顯示信號及連鎖顯示信號，以及分析連鎖顯示信號而根據顯示信號致能局部顯示區的顯示，以及一第二顯示器2(2)連結至第一顯示器2(1)用以輸出顯示信號及連鎖顯示信號，以及分析連鎖顯示信號來根據顯示信號致能局部顯示區的顯示。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD OF DRIVING A PLURALITY OF CHAINED DISPLAYS, DRIVER, CHAINABLE DISPLAYS, AND CHAINED DISPLAY SYSTEM)

To enable more displays to be connected in chain with the physical constraint from each device being removed, without changing any hardware on the system side, thereby to ease the expansion.

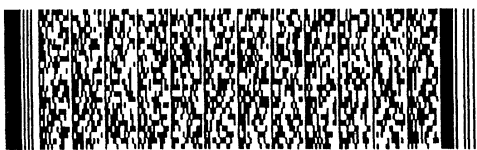
There are provided a display driver 1 for outputting a display signal being displayed in a display area, and a chain display signal using a timing of at least one line which is appended to the display signal and is not used for displaying, a first display 2(1) connected to the display



四、中文發明摘要 (發明之名稱：驅動複數連鎖顯示之方法，驅動器，可連鎖之顯示，以及連鎖顯示系統)

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD OF DRIVING A PLURALITY OF CHAINED DISPLAYS, DRIVER, CHAINABLE DISPLAYS, AND CHAINED DISPLAY SYSTEM)

driver 1 for inputting the display signal and the chain display signal, and analyzing the chain display signal to enable the displaying in the local display area according to the display signal, and a second display 2(2) connected to the first display 2(1) for inputting the display signal and the chain display signal, and analyzing the chain display signal to enable the displaying in the local display area according to the display signal.



圖式

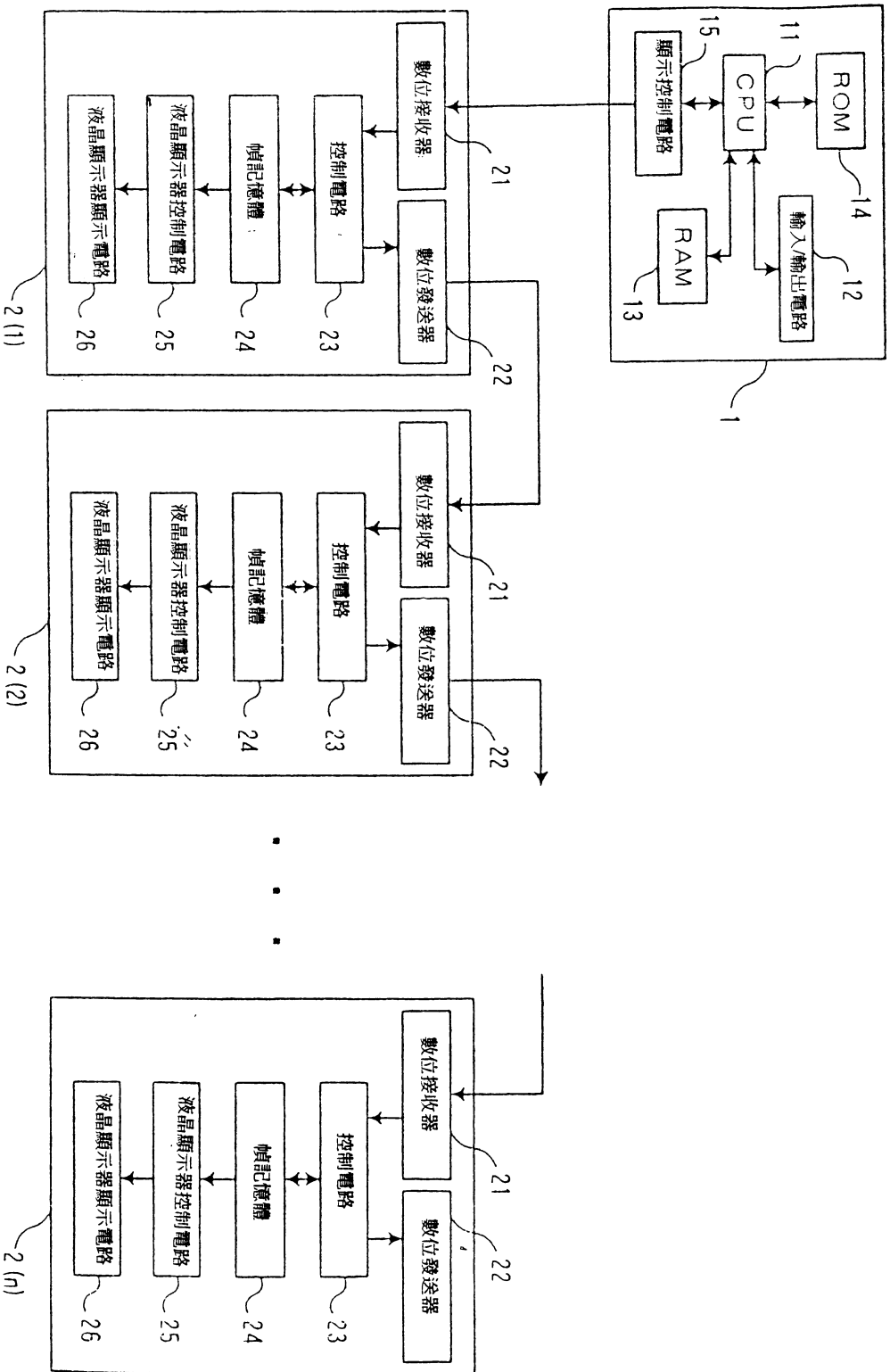


圖 1

圖式

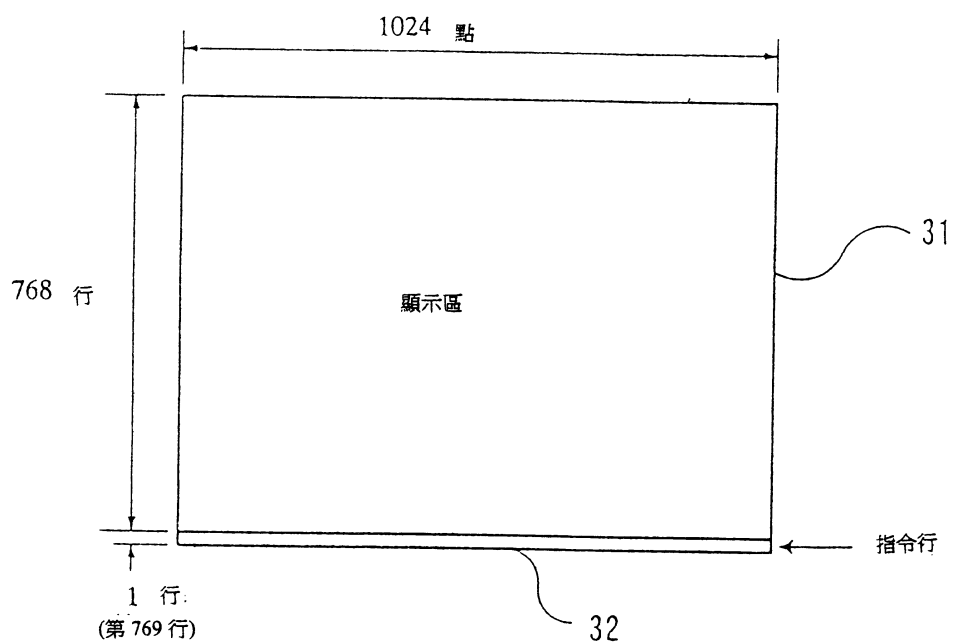


圖 2

圖式

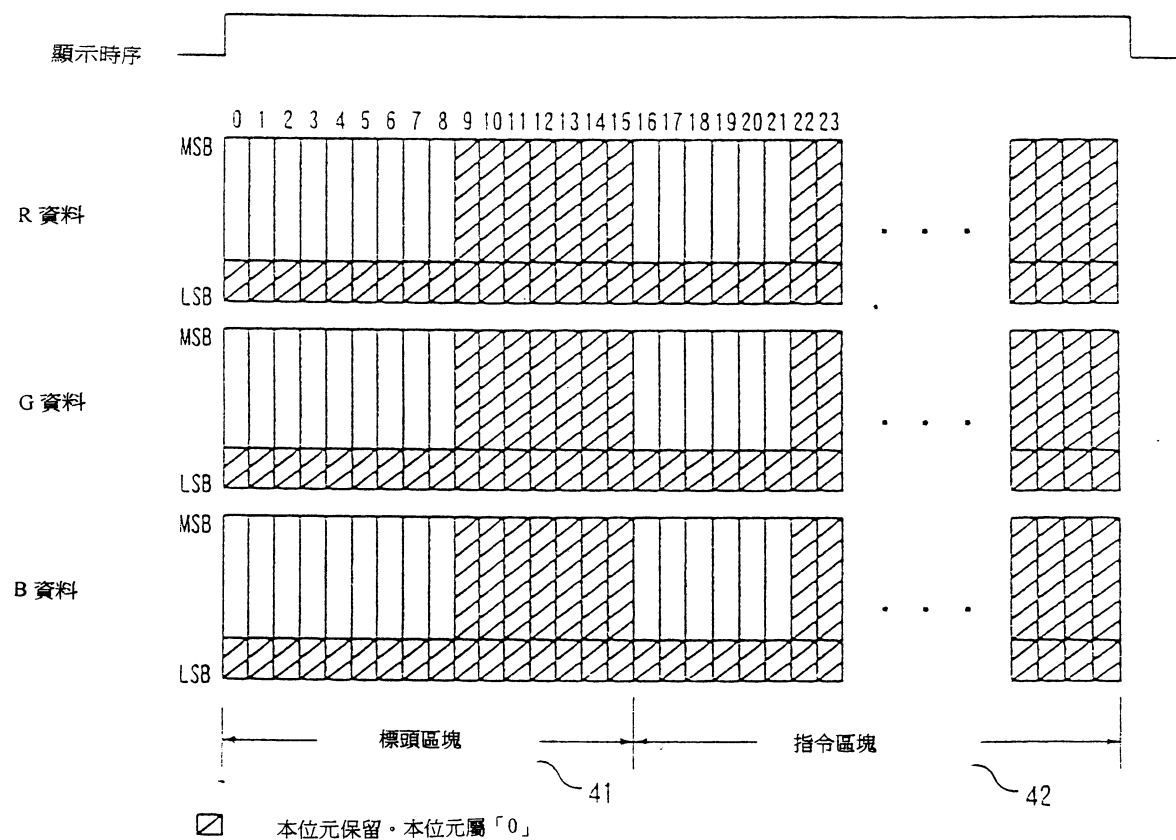


圖 3

圖式

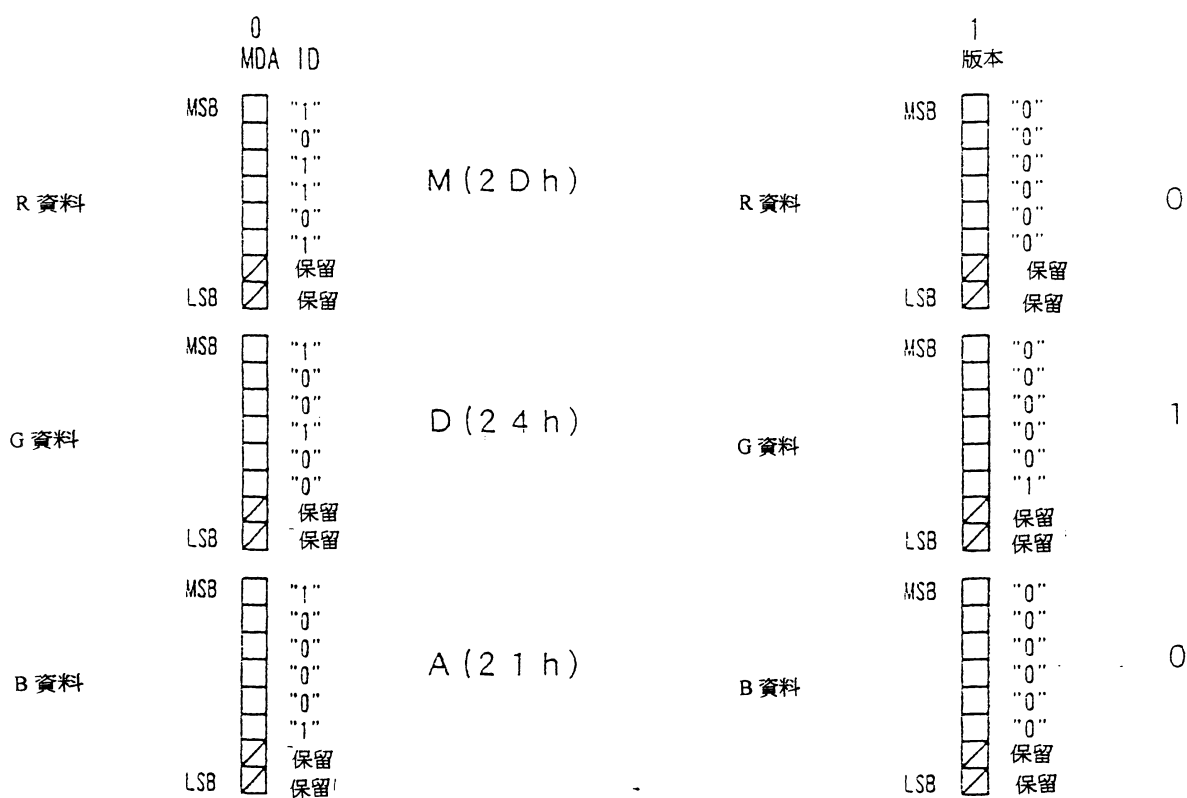


圖 4



回 5

圖式

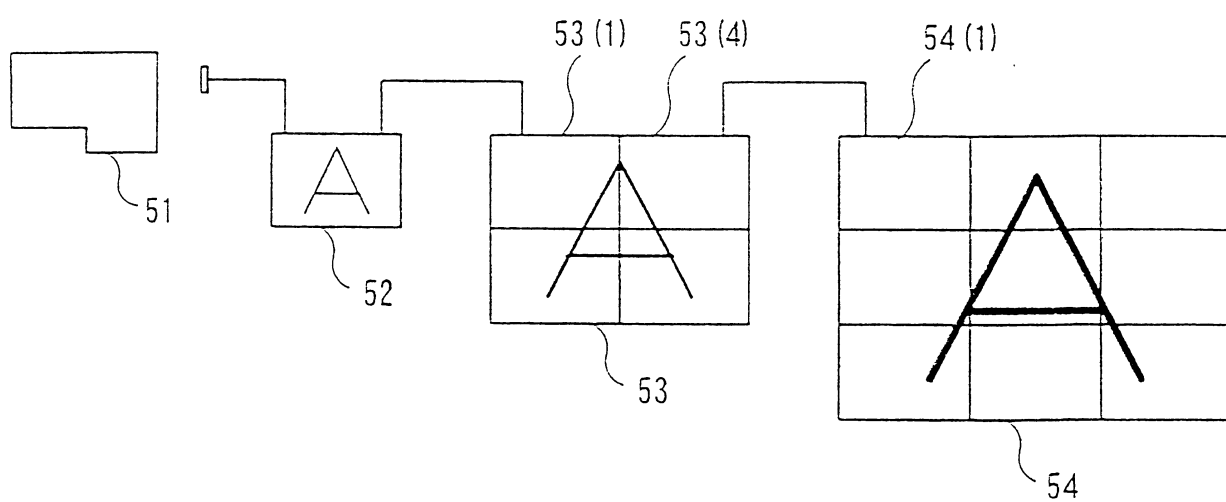


圖 6

圖式

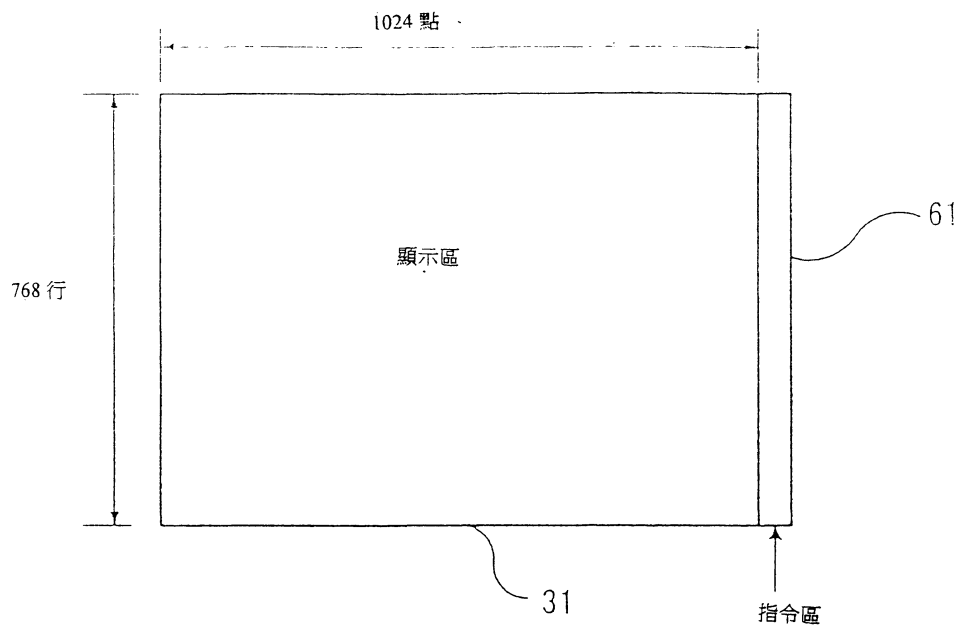


圖 7

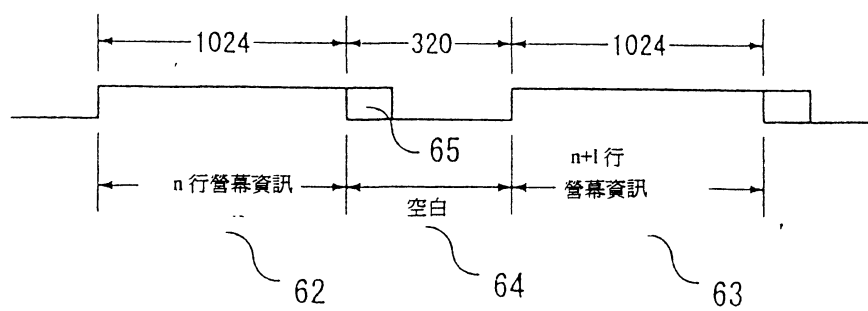


圖 8

圖式簡單說明



六、申請專利範圍

1. 一種驅動複數連鎖顯示器之方法，該方法包含下列步驟：

於該顯示器之一顯示區可目測的顯示時序，附接一未顯示於該顯示區的顯示時序；以及

將一控制顯示器的控制指令寫入附屬的顯示時序，該控制指令包括選擇資訊用以由複數連鎖顯示器選擇任一顯示器，以及對該選定顯示器的控制資訊。

2. 如申請專利範圍第1項驅動複數連鎖顯示器之方法，其中該未顯示於該顯示器顯示區的顯示時序為形成於顯示區末行之後形成至少一行的時序。

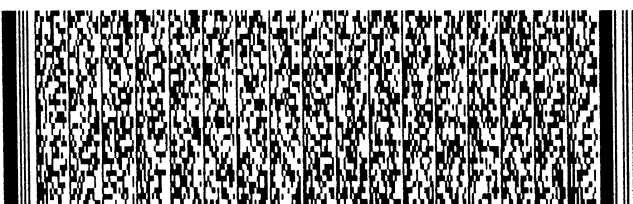
3. 如申請專利範圍第1或2項驅動複數連鎖顯示器之方法，其中該控制指令包含一指令行，該指令行由一標頭區塊部份及一指令區塊部份組成，以及該標頭區塊部份為一區塊其包括連鎖顯示所需標頭資訊。

4. 如申請專利範圍第1項驅動複數連鎖顯示器之方法，其中該螢幕資訊送出至複數顯示器用以藉放大顯示形成大螢幕，該顯示資訊包括選擇全部複數顯示器用以藉放大顯示形成一大螢幕的選擇資訊，以及

該控制資訊分別劃分放大顯示的畫面資訊於形成一大畫面之各顯示器。

5. 一種驅動複數連鎖顯示器之方法，該方法包含下列步驟：

於該顯示器之一顯示區可目測的顯示時序，附接一未顯示於該顯示區的顯示時序；以及



六、申請專利範圍

將一控制顯示器的控制指令寫入附屬的顯示時序，該控制指令包括ID資訊，每次通過複數連鎖顯示器時被更新。

6. 如申請專利範圍第5項驅動複數連鎖顯示器之方法，其中該顯示器基於ID資訊辨識其ID，以及根據涵括於控制指令進行顯示操作的ID指令資訊，執行顯示操作。

7. 一種驅動複數連鎖顯示器之驅動器，包含：

一顯示信號產生器，用以產生一顯示信號顯示於顯示器的顯示區；

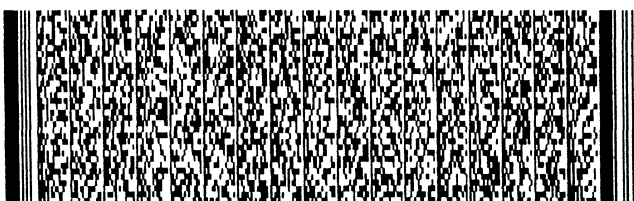
一連鎖顯示信號產生器，用以基於產生的顯示信號，採用一未用於顯示顯示區的顯示時序，產生一連鎖顯示信號；以及

一輸出裝置，用以附接由連鎖顯示信號產生器產生的連鎖顯示信號至由顯示信號產生器產生的顯示信號，以及輸出連鎖顯示信號至任一連鎖顯示器。

8. 如申請專利範圍第7項驅動複數連鎖顯示器之驅動器，其中由連鎖顯示信號產生器產生的連鎖顯示信號為基於產生的顯示信號，使用至少一行的時序產生的連鎖顯示信號，該行未用於顯示顯示區。

9. 如申請專利範圍第7項驅動複數連鎖顯示器之驅動器，其中由連鎖顯示信號產生器產生的連鎖顯示信號包括選擇資訊，用以由複數連鎖顯示器中選擇任一顯示器，以及控制資訊用以控制被選定的顯示器。

10. 如申請專利範圍第7項驅動複數連鎖顯示器之驅動



六、申請專利範圍

器，其中由

連鎖顯示信號產生器產生的連鎖顯示信號包括選擇資訊，用以選擇全部多個連鎖顯示器，以及由該顯示信號產生器產生的顯示信號被連鎖送出至全部多個連鎖顯示器。

11. 如申請專利範圍第10項驅動複數連鎖顯示器之驅動器，其中連鎖顯示信號包括控制資訊用於對複數顯示器劃分顯示信號，以及於各顯示器放大顯示分割後的顯示信號。

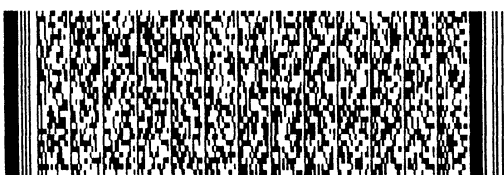
12. 一種顯示器，其可連鎖連結至一顯示驅動器，該驅動器輸出一顯示信號顯示於連鎖顯示器，及一控制指令用以控制連鎖顯示器，該顯示器包含：

一數位接收器，用以輸入由顯示驅動器輸出的顯示信號，以及形成於一顯示時序的控制指令，該顯示時序係附屬於顯示信號且未被顯示出；

一控制電路用以分析由數位接收器輸入的控制指令；以及

一幀記憶體，用以儲存顯示信號；以及一數位發送器用以輸出顯示信號及附屬於顯示信號的控制指令給一連結的顯示器。

13. 如申請專利範圍第12項之顯示器，其中該控制指令包括ID資訊，該ID資訊於每次通過連鎖顯示器時被更新，控制電路更新涵括於由數位接收器輸入的控制指令的ID資訊，以及數位發送器輸出由控制電路更新的ID資訊至連結的次一顯示器。



六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第13項之顯示器，其中該控制電路基於被更新的ID資訊辨識局部ID，以及比較辨識所得局部ID與涵括於控制指令的ID規定資訊。

15. 如申請專利範圍第12項之顯示器，其中控制電路決定顯示信號是否欲由分析控制指令顯示於局部顯示器，以及數位發送器輸出顯示信號及控制指令給連結的次一顯示器，而與控制電路決定是否顯示顯示信號無關。

16. 一種連鎖顯示系統，包含：

一顯示驅動器，用以輸出一顯示信號顯示於顯示區，及一連鎖顯示信號使用至少一行的時序，該行係附屬於顯示信號且未用於顯示；

一連結至顯示驅動器之第一顯示器，用於輸入顯示信號及連鎖顯示信號，以及分析連鎖顯示信號而根據顯示信號致能局部顯示區的顯示；以及

一連結至第一顯示器的第二顯示器，用以輸出一顯示信號顯示於一顯示區，及一連鎖顯示信號採用至少一行時序，該行係附屬於顯示信號而未用於顯示，以及分析連鎖顯示信號而根據顯示信號致能局部顯示區的顯示。

