

公告本

申請日期	90 年 6 月 27 日
案 號	90115640
類 別	G09G 332

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

582015

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	顯示單元通訊系統，通訊方法，顯示單元，通訊電路及終端連接器
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(1) 辻隆平
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國德島縣阿南市上中町岡一〇二-二 第二日亞公寓二〇四
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 日亞化學工業股份有限公司 日亜化学工業株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國德島縣阿南市上中町岡四九一-一〇〇
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 小川英治

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☐無主張優先權

日本 2000 年 6 月 30 日 2000-199420 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明係具有有關將畫像資料等之點燈資訊，供予複數之發光單元的顯示單元的控制單元，和根據自控制單元供給之點燈資訊，驅動顯示要素的顯示單元的發光裝置及該通訊方法。

【背景技術】

近年來，可高亮度發光之高性能的紅色、綠色或藍色之 L E D (以下稱發光二極體) 被加以開發，使得可進行全彩之 L E D 顯示。在於大型顯示裝置中，發揮 L E D 壽命長且輕量等之特性的 L E D 顯示裝置有急速普及之勢。又，用途亦有多樣化之情形，有大型電視、廣告、交通資訊、立體顯示器、照明用等可柔軟對應所有應用的系統之要求。

做為使用此等 L E D 之顯示器而言，做為大廈看板用等屋外用之大型顯示器，至月台等半屋內之中、小畫面尺寸，對應於用途或場所 L E D 顯示器之畫面尺寸或畫素間隔則多樣化地曾被加以使用。又，以往之縱、橫之畫面比率 (縱橫比) 亦有變化之傾向，對於將代表 H D T V 之高品質影像以 L E D 顯示之時，必需對應影像資料量之增大、顯示面板更為大畫面化的情事。又，對於選擇性照亮看板廣告或商品等之照明用之時，亦同樣必需組合各種單元 (本發明之顯示單元係包含此等之各種應用)。於高度之資訊網路下，顯示器亦連接如此通訊基礎部分，要求可以

五、發明說明 (2)

遠距操作對應顯示控制、維護等。

做為如此之顯示器，例如有將 16 點 × 16 點程度之 LED 排列成矩陣狀，將此做為一個 LED 單元加以模組化，對應畫面尺寸或縱、橫之縱橫比等，將 LED 單元呈矩陣狀接合加以構成者。於圖 17 中，，做為構成例，顯示有 LED 顯示器 801。連接於控制器 803 之複數之分配器 804 係配設於 LED 單元 802 之各行，將顯示用之影像資料及各種控制信號，對於各 LED 單元 802 加以供給。

控制信號 820 係有例如影像資料之同步時脈、水平同步信號、垂直同步信號、空白信號、灰階基準信號、及影像資料之門鎖信號等，於控制器 803 內進行信號之生成，藉由分配器 804，供予各 LED 單元 802。自分配器 804 向各 LED 單元 802 送訊之顯示用全彩影像資料 810 係至少需要 RGB（紅色、綠色、藍色）之各色之影像資料，對應灰階解像度，決定影像資料之位元寬度。

例如於每 1 色以 256 灰階加以顯示時，8 位元寬度之影像資料匯流排需要 3 色分。此等影像資料係分時 LED 單元之數 × 顯示點之數，供予 LED 單元 802。以各 LED 單元 802 內之移位暫存器電路 805，將影像資料 810 位元移位，在供予某所定之資料數的時點下，門鎖資料，做為影像資料 810 加以處理，而可顯示影像資料。

五、發明說明 (3)

但是，於此 L E D 顯示裝置中，將控制器 8 0 3、分配器 8 0 4 和 L E D 單元 8 0 2 間之影像資料 8 1 0，做為信號界面以並列匯流排加以傳送，供給與該等同步之同步時脈和控制信號 8 2 0。為此，伴隨 L E D 顯示裝置之高精細化或大型化，信號線數會有增多之問題。尤其，就具有顯示畫面大型化、L E D 單元數增大傾向的現今而言，當信號線增大變長之時，會有灰階基準信號、影像資料之同步時脈之脈衝寬度劣化，對於雜訊之影響會變大。

為了對應 H D T V 形式，會產生改變畫面之縱橫比，更增加連接 L E D 單元數的必要性，需將影像資料之傳送速度對應於此更加以提升。當 L E D 單元之連接數增加之時，各信號之脈衝劣化會增大，尤其對於影像資料和同步時脈之輸出入時間，有更為困難的問題。

更且 L E D 顯示裝置之影像顯示的畫質要求水準亦有逐年升高的情形，伴隨 L E D 之小型化，開發出可精細顯示之 L E D 顯示器的技術則成為急需之要務。為實現影像之精細顯示化時，需提升灰階解像度。具體而言，為實現以往之顯示用影像資料匯流排精細顯示時，需將 L E D 小型化，使點間隔寬度變小。當點間隔變小時，L E D 單元尺寸則正比於此而變小。為此，會有影像資料匯流排寬度增大，使連接器等之零件安裝面積之比率變大的問題。

更且，又，以往之 L E D 顯示裝置係例如對於顯示灰階，或每一個之 L E D 顯示裝置之畫素數不同的複數之 L E D 顯示裝置，無法經由共通之通訊方法進行通訊。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

終

五、發明說明 (4)

做為解決如此問題之手段，吾等於日本特許公開公報（特開平 1 1 - 1 2 6 0 4 7 號）中，提及於 L E D 單元，將格式成為附加各 L E D 單元之識別資訊 A T M 封包之形式的資料加以傳送驅動的 L E D 顯示裝置。同樣地，於日本特許公開公報（特開 2 0 0 0 - 2 2 1 9 3 4 號）中，則提及為 L E D 單元間之設置之簡化，連接 L E D 單元後，具有附加各 L E D 單元本身之識別資訊的自動 I D 附與手段的 L E D 顯示裝置。

但是，考量到更為高精細且各複雜之 L E D 單元之組合或自由度高的設計時，則並不充分，需要更大的改良。

本發明係提供可柔軟對應應用之發光裝置、通訊方法及使用此之顯示單元、通訊電路、終端連接器為目的。

【發明之揭示】

為達成上述目的，本發明之發光裝置係具有經由識別資訊，將通訊目的被指定之顯示資料封包，供予複數之顯示單元的控制單元，和附上終端連接器 I D，經由上位之通訊線，與前述控制單元電氣連接之至少一個終端連接器，和配置 1 以上之顯示要素，附上顯示單元 I D，經由下位之通訊線，於前述終端連接器電氣性之直列連接，根據由前述控制單元供給之前述顯示資料封包，驅動配置之各顯示要素之顯示單元。更且，前述顯示資料封包做為前述識別資訊，至少包含前述終端連接器 I D，和前述顯示單

五、發明說明(5)

元 I D，前述終端連接器係含於識別資訊之終端連接器 I D，收訊與附於自身之終端連接器 I D 之一致的顯示資料封包，藉由前述下位之通訊線，傳送至前述顯示單元，前述顯示單元係含於識別資訊之終端連接器 I D，收訊與附於自身之終端連接器 I D 之一致的顯示資料封包，根據前述顯示資料封包，驅動前述顯示要素為特徵者。

又，本發明之發光裝置係前述控制單元，將顯示訊框周期之開始的訊框周期開始封包，附上顯示所有顯示單元收訊意旨的識別資訊加以送訊，前述顯示單元係根據前述訊框周期開始封包，進行訊框周期為特徵者。由此，於呈直列連接之顯示連接器間中，可進行訊框同步。

更且，本發明之顯示單元通訊系統係前述顯示單元更具有記憶顯示單元的記憶體，前述記憶體內之記憶空間係對應顯示單元內部之電路構成，資料範圍事先版加以分配，前述控制單元係送訊顯示資料封包，經由存取於顯示單元之預先分配所定之記憶範圍，進行對於顯示單位之控制為特徵。由此，使用顯示資料封包，可進行顯示單元之各種控制。

更且又，本發明之發光裝置係具有將顯示資料封包供予複數之顯示單元的控制單元，和附上終端連接器 I D，具有經由上位之通訊線，與前述控制單元電氣連接的終端連接器側通訊部的至少一個終端連接器，和附上顯示單元 I D，具有經由下位之通訊線，電氣連接於前述終端連接器之顯示單元側通訊部，根據自前述控制單元供給的顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

資料封包，驅動配置之 1 以上的顯示要素的顯示單元。更且，前述終端連接器及／或前述顯示單元係配置呈 n 行（ n 係 2 以上之整數）。於各行中，各通訊部係直列地加以連接，前述終端連接器及／或前述顯示單元之通訊部係於第 m 行（ $1 \leq m \leq n - 1$ 整數）中，自前述終端連接器及／或前述顯示單元之通訊部，連接在連接於第 $m + 1$ 行之前述第 m 行之最遠端部的前述終端連接器及／或配置於與前述顯示單元同側之端部的前述終端連接器及／或前述顯示單元之通訊部。

更且又，本發明之通訊方法係使用具有將顯示資料封包供予複數之顯示單元的控制單元，和附上終端連接器 I D，具有經由上位之通訊線，與前述控制單元電氣連接的終端連接器側通訊部的至少一個終端連接器，和根據自前述控制器所供給之前述顯示資料封包，驅動配置之 1 畫素以上的顯示要素，進行畫像之顯示的顯示部，和具有對應前述顯示要素之配置、構成 1 畫素之各色之顯示灰階的記憶空間的記憶體；附上顯示單元 I D，經由下位之通訊線，電氣性直列連接於前述終端連接器之顯示單元所構成之發光裝置的顯示資料封包的通訊方法。此通訊方法中，前述顯示資料封包則至少具有保持終端連接器 I D 及顯示單元 I D 的識別資訊範圍，和指定前述顯示單元之需輸入記憶空間的記憶空間指定範圍，和對應欲供給顯示單元之顯示要素之配置、構成 1 畫素之各色之顯示灰階的顯示資料所成顯示資料範圍。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

結

五、發明說明 (7)

爲達成上述目的，本發明之顯示單元係具有至少一個顯示要素所構成的畫素呈矩陣狀複數配置的顯示部，和進行封包通訊之通訊部，和記憶至少 1 訊框份之顯示資料的記憶體，和驅動前述顯示部之各顯示要素的驅動部。更且，顯示單元係根據前述通訊部顯示所收訊訊框周期之開始的訊框周期開始封包，生成顯示各線之驅動周期之開始的空白信號的控制部；前述驅動部係根據前述空白信號，將記憶於前述記憶體之顯示資料，於每水平驅動周期加以讀取，驅動各顯示要素，於前述顯示部顯示畫像爲特徵者。

又，本發明之顯示單元係前述記憶體在前述訊框周期開始封包之收訊後，更記憶顯示到達成生成前述空白信號的時間之偏移時間資料，前述控制部係前述訊框周期開始封包之收訊後，根據前述偏移時間資料，生成前述空白信號爲特徵者。由此，可將顯示要素驅動開始時之大驅動開始電流，分散於各線。

更且，本發明之顯示單元係前述記憶體於每 1 訊框，具有 2 以上之記憶顯示資料的畫像資料記憶範圍，前述顯示部根據記憶於 1 之畫像資料記憶範圍的顯示資料，於顯示畫像之期間，於其他之畫像資料記憶範圍，記憶收訊前述通訊部之顯示資料爲特徵者。由此，可充分取得顯示資料之收訊時間。

又，本發明之通訊電路係具備具有第 1 之送訊部和第 1 之收訊部的第 1 通訊部，和具有第 2 之送訊部和第 2 之收訊部的第 2 通訊部，和控制前述第 1 之通訊部及前述第

五、發明說明(8)

2 之通訊部之通訊的通訊控制部，和根據收訊之通訊資料，進行收訊處理的收訊處理部。更且，前述第 1 之收訊部及第 2 之收訊部係識別所定之通訊資料，將前述所定之通訊資料，收訊前述第 1 之通訊部或前述第 2 之通訊部的任一方時，前述通訊控制部係將收訊前述所定之通訊資料的通訊部所收訊之通訊資料，輸入至前述收訊處理部的同時，輸入至另一方之通訊部的送訊部，將前述另一方之通訊部所收訊之通訊資料，無需輸入到前述收訊處理部，輸入至收訊前述所定之通訊資料的通訊部之送訊部地加以控制為特徵者。

更且，本發明之通訊電路係具有進行通訊資料之送訊處理的回應處理部，和將前述第 2 之收訊部或回應處理部之任一方連接於前述第 1 之送訊部的第 1 之選擇器，和將前述第 1 之收訊部或回應處理部之任一方連接於前述第 2 之送訊部的第 2 之選擇器，和將前述第 1 之收訊部或第 2 之收訊部之任一方連接於前述收訊處理部的第 3 之選擇器。前述通訊控制部係將前述所定之通訊資料，根據收訊自前述第 1 之通訊部或前述第 2 之通訊部之任一方的前述所定之通訊資料意旨之信號，經由控制前述第 1 之選擇器和第 2 之選擇器，收訊前述所定之通訊資料的通訊部則將收訊之通訊資料，輸入至前述收訊處理部的同時，輸入至另一方之通訊部之送訊部地加以控制，且經由控制前述第 3 之選擇器，無需將前述另一方之通訊部所收訊的通訊資料，輸入至前述收訊處理部，輸入至收訊前述所定之通訊資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (9)

料的通訊送的送訊部地加以控制者為特徵。由此，以簡單之電路構成，實現雙方向之通訊電路。

更且又，本發明之通訊電路係前述第 1 之收訊部及第 2 之收訊部係將輸入之串列通訊資料變換呈平行資料加以收訊，前述第 1 之送訊部及第 2 之送訊部係將輸入之平行通訊變換為串列通訊資料加以送訊者為特徵者。由此，可修正起因於收訊之通訊資料之元件所造成之延遲等的信號混亂。又，可高速化收訊處理部之處理。

又，本發明之顯示單元係更具有上述通訊電路，根據至少一個之顯示要素所構成之顯示部，和經由前述通訊電路收訊的顯示資料，記憶至少一訊框份之顯示資料的記憶體，和驅動前述顯示部之各顯示要素的驅動部為特徵者。

又，本發明之終端連接器係前述通訊電路可與直列連接之另外之終端連接器通訊，前述終端連接器係更具有記憶經由前述通訊電路收訊之通訊資料的記憶體，和將記憶於前述記憶體之通訊資料，對於其他之終端加以送訊的送訊部為特徵者。

【圖面之簡單說明】

圖 1 係本發明之顯示單元通訊系統之概略圖。

圖 2 係本發明之顯示單元通訊系統之概略圖。

圖 3 係顯示本發明之控制單元之概略的方塊圖。

圖 4 係顯示本發明之終端連接器之概略的方塊圖。

圖 5 係顯示本發明之終端連接器之概略的方塊圖。

五、發明說明 (10)

圖 6 係顯示本發明之終端連接器之通訊部之概略的方塊圖。

圖 7 係顯示本發明之顯示單元之概略的方塊圖。

圖 8 係顯示本發明之顯示單元之通訊部之概略的方塊圖。

圖 9 係顯示本發明之顯示單元通訊系統之顯示單元控制位址空間。

圖 10 係顯示本發明之命令資料封包之資料構成之概略圖。

圖 11 係顯示本發明之回應資料封包之資料構成之概略圖。

圖 12 係將本發明之顯示器分割呈顯示形式不同顯示範圍的顯示單元通訊系統之概略圖。

圖 13 係於球面狀之立體顯示器，適用本發明顯示單元通訊系統時之概略圖。

圖 14 係顯示本發明之 LED 顯示單元之概略的方塊圖。

圖 15 係顯示本發明之 LED 顯示單元之記憶體之記憶空間內之記憶範圍之概略圖。

圖 16 係顯示本發明之 LED 顯示單元系統之畫像顯示控制的時間圖。

圖 17 係以往之顯示單元通訊系統之概略圖。

為實施發明之最佳形態

為將本發明更詳細地加以說明，根據附加圖面對於各

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

構成加以詳細。

【符號說明】

- 1 控制單元
- 2 終端連接器
- 3 顯示單元
- 1 0 顯示器
- 1 0 a 1 文字顯示用顯示器範圍
- 1 0 a 2 動畫顯示用顯示器範圍
- 1 0 a 3 靜止畫顯示用顯示器範圍
- 1 0 b 顯示區塊
- 1 1 視訊處理器
- 1 1 a 通訊部
- 1 1 b 1 畫像輸入界面
- 1 1 b 2 外部控制通訊界面
- 1 2 電腦
- 2 1 a 通訊部
- 2 1 a 1 第 1 通訊部
- 2 1 a 2 第 2 通訊部
- 2 1 a 1 r 第 1 收訊部
- 2 1 a 1 t 第 1 送訊部
- 2 1 a 2 r 第 2 收訊部
- 2 1 a 2 t 第 2 送訊部
- 2 1 b 通訊部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

- 2 1 b 1 通訊部
- 2 1 b 2 通訊部
- 2 1 b 3 通訊部
- 2 2 控制部
- 2 2 a 記憶體位址控制部
- 2 3 記憶體
- 3 0 矩陣顯示器
- 3 1 通訊部
- 3 2 控制部
- 3 3 記憶體
- 1 3 1 畫像資料記憶體
- 1 3 2 控制資料記憶體
- 2 2 1 收訊處理部
- 2 2 2 通訊控制部
- 2 2 3 回應處理部
- 2 2 4 T G 部
- 2 3 1 記憶體
- 2 3 2 記憶體
- 2 3 3 記憶體
- 3 1 1 第 1 通訊部
- 3 1 1 r 第 1 收訊部
- 3 1 1 t 第 1 送訊部
- 3 1 2 第 2 通訊部
- 3 1 2 r 第 2 收訊部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

- 3 1 2 t 第 2 送訊部
- 3 2 1 收訊處理部
- 3 2 2 通訊控制
- 3 2 3 回應處理部
- 3 3 1 記憶體
- 3 3 2 記憶體
- 3 4 0 共通驅動器
- 3 4 1 線驅動器
- 8 0 1 L E D 顯示器
- 8 0 2 L E D 單元
- 8 0 3 控制器
- 8 0 4 分配器
- 8 0 5 移位暫存器電路
- 8 1 0 影像資料
- 8 2 0 控制信號

(顯示單元通訊系統之概略)

於圖 1 及圖 2 顯示本發明之發光裝置之概略圖。於以下實施例中，做為發光裝置，對於顯示動畫或靜畫等之畫像資料的顯示單元之通訊系統加以說明。1 0 係根據欲顯示等之顯示資料進行顯示的顯示器。顯示器 1 0 係構成顯示部，分割呈複數之顯示區塊 1 0 b。更且，於各顯示區塊 1 0 b 配置複數之顯示單元 3。控制單元 (C U) 1 係供給欲顯示影像來源等之顯示資料的視訊處理器 1 1、及

五、發明說明 (14)

經由控制資，各連接於料進行顯示器 1 0 之控制等的電腦 (P C) 1 2，藉由第 1 之通訊線 L 1，與對應於顯示區塊 1 0 b 之終端連接器 (T A) 2 進行通訊。更且，各終端連接器 2 係藉由第 2 之通訊線 L 2，與含於顯示區塊 1 0 b 之顯示單元 3 進行通訊。又，電腦 1 2 係連接於網路。

在此，雖為令第 1 之通訊線 L 1 成為上位之通訊線，令第 2 之通訊線 L 2 成為下位之通訊線的 2 階層所成構成的連接，但通訊線之階層可為 3 以上之複數階層加以構成。此時，配置對應於階層之終端連接器，除去資料之歪曲地，可進行更為細微的顯示。同樣地做為照明利用之時，做為複數之照明光源，可於各種場所加以設置。

(終端連接器間之連接概略)

於顯示區塊 1 0 b 中，識別對應於該顯示區塊之顯示資料，於各顯示單元 3 配置送訊必要之顯示資料的終端連接器 2。另一方面，於控制單元 1，各終端連接器 2 則經由第 1 之通訊線 L 1 電氣性直列連接。然而，控制單元和終端連接器間非儘為有線，亦可為無線者。此時，連接於終端連接器之顯示單元之設置自由度會有所提升。

配置於每終端連接器 2 之時，如圖 1 所示，自控制單元 1 視之，於某第 m 行 (m 係 1 以上之整數) 之最初，自連接第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器 2，向順序鄰接的終端連接器 2，直列連接第 1 之通訊線 L 1，接著，於該第

五、發明說明 (19)

m 行之最後，自連接第 1 之通訊線 L 1 的終端連接器 2，在位於與於第 m 行之最初，連接第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器 2 相反側的第 m + 1 行之終端連接器 2，連接第 1 之通訊線 L 1。然後，於第 m 行之最初，朝向連接第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器所位之側地，終端連接器 2 係第 1 之通訊線 L 1 向順序連接之終端連接器 2，電氣直列連接第 1 之通訊線 L 1 加以構成者為佳。

經由如此之構成，於欲連接之顯示區塊 10 b 所屬之行的切換時，可使第 1 之通訊線 L 1 變短。於大型顯示器中，通訊線尤其特別長之故，通訊資料之脈衝劣化或雜訊的影響尤其為大，通訊線長之減低則為重要。又，於通訊線之成本削減上亦有很高的效果。

當然，如圖 2 所示，將各行最初連接之終端連接器，可呈於一端排整的連接形態。然而，於本發明說明書中，「電氣性連接」係不限定導線、通訊線等之有線的物理性連接，亦包含經由無線呈可資料通訊的狀態之連接形態。

又，附於各終端連接器之 T A I D (終端 I D) 係包含自控制單元 1 所有終端連接器被共通收訊之 T A I D。T A I D 之設定係經由送訊各終端連接器顯示欲設定自身之 T A I D 的意旨的命令資料的自動 I D 設定命令加以進行。收訊自動 I D 設定命令資料之終端連接器 2 係於收訊之自動 I D 設定命令資料之控制資料範圍之資料，進行所定之演算，將進行所定之演算之結果的資料，設定呈自身之 T A I D 加以記憶，將進行該所定之演算結果之資料，

五、發明說明 (16)

做為控制資料，於下個終端連接器，送訊自動 I D 設定命令資料。例如，控制單元 1 係令自動 I D 設定命令資料之控制資料範圍呈 0 地加以送訊，令所定演算加算 1 亦可，或將控制資料範圍之資料做為可設定之最大值，將所定演算一個一個地加以減算。如此地，呈連接於第 1 之通訊線 L 1 之順序，經由自控制單元之控制，可進行 T A I D 之初期設定。

(顯示單元間之連接概略)

更且，對於顯示區塊 1 0 b 內之各顯示單元 3 之連接亦同樣地，各顯示單元 3 係經由第 2 之通訊線 L 2 電氣直接連接終端連接器 2。與控制單元和終端連接器同樣地，可將終端連接器和顯示單元或控制單元間，不但是可為有線，亦可進行無線。自控制單元至終端連接器以無線加以進行，自終端連接器至下位，可以有線加以進行。

顯示單元 3 於配置於每行之時，自終端連接器 2 視之，於某第 m 行之最初，與自連接第 2 之通訊線 L 2 之顯示單元 3 順序向連接之顯示單元 3，直列地連接第 2 之通訊線 L 2。接著於該第 m 行之最後，自連接第 2 之通訊線 L 2 之顯示單元 3，於位於與於第 m 行之最初連接第 2 之通訊線 L 2 之顯示單元 3 相反側的第 m + 1 行之顯示單元 3，連接第 2 之通訊線 L 2，於第 m 行之最初，向連接第 2 之通訊線 L 2 之顯示單元之位址側，以第 2 之通訊線 L 2 順序連接顯示單元 3 地，於顯示單元 3 電氣直列連接

五、發明說明 (17)

第 2 之通訊線 L 2 加以構成爲佳。

當然，如圖 2 所示，將連接於各行之最初的顯示單元，可呈於一端排整之連接形態。對於顯示單元 3 之 I D 設定，可與上述終端連接器之情形同樣地進行。又，可併用圖 1 之連接形態和圖 2 之連接形態。例如，終端連接器間係利用圖 1 之連接形態，終端連接器間係利用圖 2 之連接形態。更且，於每連接之行，可混合存在圖 1 和圖 2 之連接形態。更且，又，連接之方向係不限於行方向，可爲縱方向、斜方向等。

(控制單元概略)

圖 3 係顯示控制單元 1 之概略的方塊圖。控制單元 1 係將視訊處理器 1 1 或自影像再生機器畫像將影像源等之顯示資料以畫像輸入界面 1 1 b 1 加以收訊，於每訊框，將顯示資料做爲數位資料記憶於畫像資料記憶體 1 3 1。又，控制單元 1 係具有與電腦 1 2 等之外部之控制機器連接的通訊界面部 1 1 b 2，將自外部之控制機器之控制資料，記憶於控制資料記憶體 1 3 2。控制單元 1 係根據記憶於控制資料記憶體 1 3 2 之控制資料，進行控制單元 1 之內部控制，及向顯示單元 3 之修正資料、顯示單元控制資料等之送訊，更且自顯示單元送訊之顯示單元內部資料等之收訊。於通訊部 1 1 a，爲與終端連接器間進行通訊，將畫像資料等之顯示資料及控制資料，做爲所定之非同步傳送方式等，構成於通訊格式，進行對終端連接器之送

五、發明說明 (18)

收訊處理。

選擇電路 S E L 係將連接於畫像資料記憶體 1 3 1 之線 A 或連接於控制資料記憶體 1 3 2 之線 B 之任一，選擇性輸出至通訊部 1 1 a。

控制單元 1 係對應於終端連接器 2 及顯示單元 3 之連接形態，將對應欲顯示顯示資料之終端連接器 I D 及顯示單元 I D，事先記憶於控制資料記憶體。

(終端連接器概略)

圖 4 係顯示連接第 2 之通訊線 L 2 之通訊部 2 1 b，自複數之通訊部 2 1 b 1、2 1 b 2、2 1 b 3 所構成之終端連接器（亦稱為分配處理部）之例的方塊圖。於各第 2 之通訊線 L 2 中，電氣直列地連接顯示單元 3。終端連接器側之通訊部 2 1 a 係具有 2 個通訊埠，連接控制單元 1 和顯示單元 3 間，或連接顯示單元 3 和終端連接器 3 間。圖 4 之例中，記憶體 2 3 於顯示單元 3 之各通訊部 2 1 b 1、2 1 b 2、2 1 b 3，顯示自各對應之記憶體 2 3 1、2 3 2、2 3 3 所構成之例。只是，如圖 5 所示，對應於各通訊部 2 1 b 1、2 1 b 2、2 1 b 3 之共通記憶體 2 3，例如經由自直接記憶體存取控制器（D M A C）構成的記憶體位址控制部 2 2 a，控制資料之送訊亦可。另一方面，控制部 2 2 係進行終端連接器內部處理的控制。

本發明中，將與終端連接器直接或間接地，與 L E D

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

終

發明說明書

五、發明說明 (19)

等之點燈單元控制其之控制單元，以網路加以連接，具有各種控制、修正、維護等資料之分配機能。尤其，本發明中，將自控制單元點燈控制 L E D 單元之封包資訊，保持封包形式，藉由終端連接器加以傳送。此時，無需複數設定控制連接於終端連接器之複數之 L E D 顯示單元的纜線。尤其，不但可將 L E D 單元之數，簡單地任意增加或減少，不會產生該資料傳送用信號線之串音等信號劣化。又，令連接於一個之終端連接器的 L E D 單元數變多之時，可消除顯示資料待之劣化地，可容易地構成高精細之顯示器等。

終端連接器係較控制單元和終端連接器間之傳送速度，可使終端連接器和 L E D 單元間之傳送速度變慢。此時，藉由終端連接器，使傳送至 L E D 單元側之速度變慢，於傳送纜線側有防水纜線等之限制時，可較為簡單且便宜地連接構成。又，包含至少一個之 L E D 單元之點燈方塊，於各為不同離開之情形，至終端連接器可以高速傳送的較為自由度的設置。為此，構成 L E D 單元之方塊間即使離開，例如構成上，將離開 2 畫面之 L E D 顯示器，使用一個之控制單元加以控制。同時，構成自複數處照射照射對象物之照明系統之情形下，可進行自由度高的設計。

又，供給點燈顯示之封包資訊的控制單元，和進行連接於控制單元之封包資訊之分配處理的複數之終端連接器，和根據連接於終端連接器之封包資訊，具有點燈顯示之複數 L E D 單元之時，封包資訊係包含對於終端連接器之

五、發明說明 (20)

識別資訊，及對於 L E D 單位之識別資訊。控制單元係將相當於連接於各終端連接器之複數之 L E D 單元所構成之方塊的封包資訊之所定一部分，直至相當於點燈顯示之方塊整體的所有封包資訊被供給，對於各終端連接器，於每終端連接器，重覆 k 次（k 係 2 以上之整體）加以送訊。由此，終端連接器係具有將對應於連接於此終端連接器本身的複數之 L E D 單元的封包資訊之合計之至少 $1/k$ ，可暫時記憶體之容量之記憶體即可。包含於封包資料之終端連接器之識別資訊，收訊與附於本身之識別資訊一致的封包資訊後，將該封包資訊，傳送供給至連接於此終端連接器的區塊所成複數之 L E D 單元。L E D 單元係具有可將對應於至少一個之 L E D 單元的封包資訊，暫時記憶之容量記憶體。收訊包含於封包資訊之 L E D 單元之識別資訊與附於該 L E D 單元本身的識別資訊一致的封包資訊之時，根據封包資訊之點燈顯示。

經由如此之構成，可將記憶終端連接器內部之封包資訊的記憶體容量，成為記憶連接於 1 個之終端連接器的所有 L E D 單元的方塊內部之封包資訊的記憶容量之合計之至少 $1/k$ 。更且，可連接於 1 個之終端連接器的 L E D 單元數，不經由記憶 L E D 單元內部之封包資訊的記憶體容量加以限制之故，有可使終端連接器和 L E D 單元之連接更軟柔地加以進行的優點。於各 L E D 單元，具備可將對應至少一個之 L E D 單元的封包資訊暫時記憶的容量之記憶體，將記憶終端連接器內部之封包資訊的記憶體容量

五、發明說明 (2)

，無關於 L E D 單元之連接形態呈必要之最小程度，可大幅地加以減少。為此，做為裝置整體，有關記憶封包資訊之記憶體的成本亦可加以削減。

又，封包資訊係包含成為控制畫像等之源極的顯示資料及控制 L E D 單元等之顯示器的控制資料，控制單元和終端連接器係經由成為顯示資料及控制資料之共通之通訊線的第 1 之通訊線加以連接者為佳。

即，可將記憶終端連接器內部之封包資訊的記憶體容量變小之故，將控制單元和終端連接器，可經由顯示資料資訊及控制資料之共通之通訊線所成第 1 之通訊線加以連接。經由如此地構成，可將信號線之匯流排數有效地加以減少，可減低連接之簡化或資料之劣化。

又，具備連接終端連接器和 L E D 單元間之第 2 之通訊線，較於第 2 之通訊線進行之通訊於第 1 之通訊線所進行之通訊為低速者為佳。

經由如此之構成，可有效減少第 2 之通訊線的成本。

(終端連接器通訊部概略)

圖 6 係顯示終端連接器 2 之內部方塊圖。終端連接器 2 之通訊部 2 1 a 係第 1 通訊部 2 1 a 1 及第 2 通訊部 2 1 a 2 所成。做為適切之一例，做為經由 2 系統之通訊線，進行雙方向通訊的全雙工雙方向通訊部，或經由共通之通訊線進行雙方向之通訊的半雙工雙方向通訊部加以構成，於各第 1 通訊部 2 1 a 1 及第 2 通訊部 2 1 a 2，具

五、發明說明 (22)

有收訊部 2 1 a 1 r、2 1 a 2 r 及送訊部 2 1 a 1 t、2 1 a 2 t。自控制單元 1 之命令資料係任一方之收訊部進行收訊處理。例如收訊部 2 1 a 1 r 收訊自控制單元 1 之命令資料時，1 s t A C T 信號呈活動，通訊控制部 2 2 2 係選擇自收訊部 2 1 a 1 r 的收訊資料，於收訊處理部 2 2 1，做為命令資料加以處理。此時，自第 2 收訊部 2 1 a 2 r 收訊的收訊資料係做為命令資料，不進行收訊處理，直接向第 1 之送訊部 2 1 a 1 t 傳送。

更且，第 2 收訊部 2 1 a 2 r 為活動時，命令資料收訊後，向第 1 送訊部 2 1 a 1 t 自回應處理部 2 2 3 對應控制單元 1，進行回應資料之傳送處理。上述處理係於第 2 收訊部 2 1 a 2 r 收訊自控制單元之命令資料時，亦進行同樣之處理。通訊控制部 2 2 2 係控制根據 A C T 信號及 2 n d A C T 信號，識別自任一之收訊部收訊控制單元之命令資訊，選擇收訊處理的選擇電路 S E L 3，選擇自回應處理部 2 2 3 送訊回應資料的送訊部的選擇電路 S E L 1 及選擇電路 S E L 2。如此，終端連接器 2 之雙方向通訊控制係自秘 1、第 2 任一之通訊埠，收訊控制單元 1 之命令資料時，可達成收訊處理，可將顯示區塊 1 0 b 之連接形態，以具柔軟性之系統加以構築。

接著，收訊處理後，對於自終端連接器 2 之向顯示單元 3 之顯示資料及控制資料之傳送加以說明。各終端連接器 2 係藉由複數之第 2 之通訊線 L 2，對於顯示單元可進行通訊。於圖 4 及圖 5 之例中，雖顯示終端連接器具有連

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (23)

接於第 2 之通訊線 L 2 之 3 個之通訊部之例，於圖 6 中，顯示具有 N 個通訊部之顯示單元界面（顯示單元 I / F）的構成例。LINE _ 1、2、3、...、LINE _ N 係顯示連接之第 2 之通訊線 L 2 之線路數，對於一個之線路，進行所定數內之顯示單元之控制。記憶體 1 ~ N 係對應於各線路，蓄積顯示於連接顯示單元的顯示資料。終端連接器 2 係將 1 畫像訊框份之顯示資料，依收訊順序，蓄積於記憶體 1 至 N。收訊 1 畫像訊框份之顯示資料後，至 LINE _ 1 ~ LINE _ N 之顯示單元界面係將顯示資料根據所定之同步信號，同時傳送至第 2 之通訊線 L 2。每 1 線路可控制之顯示單元數，係以傳送速度、及 1 顯示單元之顯示動作所需要之顯示資料量加以決定。例如，可控制每 1 線路之 M 個單元之時，可顯示控制 1 終端連接器的顯示單元數係以 $N \times M$ 加以計算。又，TG 部 2 2 4 係進行時間控制。

終端連接器 2 係預先經由初期設定，設定 T A I D，記憶該終端連接器本身之 T A I D，根據該 T A I D，選擇性收訊收訊資料。

（顯示單元概略）

圖 7 係顯示顯示單元 3 之概略的方塊圖。顯示單元側之通訊部 3 1 係與終端連接器之通訊部 2 1 a 同樣地，具有 2 個之通訊埠，進行雙方向通訊處理。顯示單元 3 係對應顯示單元內部之電路構成，顯示資料、控制資料等預先

五、發明說明 (24)

分配至記憶體 3 3 內之所定之記憶空間。自控制單元 1 對於顯示單元 3 加以控制係經由存取各顯示單元 3 之某個記憶空間，即經由向那一個記憶空間之資料範圍進行寫入或讀取處理，進行顯示單元 3 之控制。

顯示單元 3 係收訊之命令資料具有顯示資料之時，將顯示資料蓄積於記憶體 3 3，收訊終了後，於控制部 3 2，進行顯示資料之讀取。然後，同步於共通驅動器 3 4 0 之線控制，將顯示對象之顯示資料傳送至各線驅動器 (LINE Driver) 3 4 1。共通驅動器 3 4 0 之線控制係將各共通線，以某所定周期，經由順序切換，驅動顯示器 (Matrix Display) 3 0 之各線之顯示要素列。此時，顯示各線之資料係於記憶體，於每線進行分配，控制部 3 2 係將相當於顯示對象之線的顯示資料，自記憶體 3 3 讀取。又，顯示單元 3 係無需由矩陣顯示器構成，例如做為可調節照度的照明，可經由外部之控制機器，做為控制之系統加以構築。

圖 8 中，顯示顯示單元 3 之通訊部 3 1 之方塊圖。自終端連接器 2 送訊到各顯示單元 3 之串列資料所成命令資料 1，係於第 1 收訊處理部 3 1 1 r，變換至平行資料，輸入至收訊處理部 3 2 1。收訊處理部 3 2 1 係輸入之命令資料之識別資料，判斷是否與對應預先記憶之本身之顯示單元的 I D 一致。收訊處理部 3 2 1 係 I D 為一致之時，根據命令資料進行收訊處理。又，收訊處理部 3 2 1 於輸入之命令資料判斷產生錯誤之時，於命令資料之通訊時

，將通知產生錯誤之回應資料，藉由通訊控制部 3 2 2 及回應處理部 3 2 3，送訊控制單元 1。

又，於收訊處理部 3 2 1 判別之命令，為對於控制單元 1 回應之必要之某命令時，將根據命令之回應資料，同樣送訊至控制單元 1。此時，回應資料係為判別標頭部之錯誤的碼，及為判別資料部之錯誤之標頭部 C R C 及將資料部 C R C 附於回應資料，自回應處理部 3 2 3 向控制單元 1 送訊。

於圖 9 顯示顯示器控制位址空間之分配例。自控制單元 1，所見終端連接器 2 及顯示單元 3 之情形，控制記憶體空間係如圖 9 加以表現，向所期望之資料之控制對象顯示單元的送訊，係經由識別相當於控制記憶空間之何者位址空間加以進行。控制位址空間係於以 T A I D 識別之 T A 控制位址空間、各終端連接器 2 中，於以顯示單元 I D (D U I D) 識別之顯示單元控制位址空間、於各顯示單元內，以分配之 D U 記憶地圖加以構成。D U 記憶地圖係由於顯示單元之矩陣構成、灰階位元寬度、修正資料之有無等顯示單元的性能、機能而有所不同。因此，控制單元 1 係預先認識各顯示單元 3 之型式，進行顯示器之顯示控制。

在此，終端連接器 I D (T A I D) 則顯示可設定 1 至 2 5 5，顯示單元 I D (D U I D) 則顯示可設定 1 至

五、發明說明 (26)

2 5 5 之例，例如 T A I D 之 T A 0 及 D U I D 之 D U 0 係可於各所有終端連接器設定共通之 I D 及於所有顯示單元設定共通之 I D。又，對應於顯示單元 3 之記憶體 3 3 的位址空間，係顯示由對應於顯示資料之灰階資料、面亮度調整資料、亮度修正資料、控制資訊及初期設定資訊所構成之例。

(命令資料 (控制資料) 之格式)

於圖 1 0，顯示自控制單元 1 送訊至終端連接器 2 或顯示單元 3 之命令資料之封包的資料構成。命令資料之封包係自標頭部和資料部加以構成。標頭部係更自顯示通訊目的之識別資訊範圍、顯示控制之內容的控制機別範圍、指定寫入資料部之資料的位址的控制開始位址範圍、顯示資料部之資料長的控制資料長範圍、及為檢查標頭部之通訊錯誤的標頭部 C R C 範圍加以構成。識別資訊範圍係例如具有指定通訊目的之 T A 的終端連接器 I D (T A I D)，及指定連接於該終端連接器的顯示單元的顯示單元 I D (D U I D)。此等呈複數階層之時，係將對應之識別資訊另外加以設定，附加亦可。控制機別範圍係例如附加顯示初期 I D 設定、畫像顯示控制、訊框同步控制、修正資料控制、及管理控制等之控制內容的碼。於控制機種別範圍，於每命令資料，將所有之控制內容，整體加以包含亦可，僅包含需要控制內容之資料亦可。

資料部係為自檢查控制資料範圍和資料部之通訊錯誤

五、發明說明 (27)

的資料部 C R C 範圍加以構成。做為資料範圍之資料，係於各顯示單元 3 為顯示所需之顯示資料、於初期設定時，附上設定於各終端連接器及各顯示單元的 I D 等之資料。

(回應資料之格式)

於圖 1 1，顯示自終端連接器 2 及顯示單元 3 向控制單元 1 送訊的回應資料之封包之資料構成。對於回應資料時封包，由標頭部和資料部加以構成。標頭部係更由顯示本身之終端連接器 I D (T A I D)，或顯示單元 I D (D U I D) 的識別資訊範圍、顯示收訊狀況之收訊狀態／控制機別範圍、顯示資料部之資料長的控制資料長範圍，及為檢查標頭部之通訊錯誤的標頭部 C R C 範圍所構成。收訊狀態／控制機別範圍係顯示附上例如自我診斷、內部設定資料送訊、修正資料送訊等之收訊狀況的碼。資料部係由為檢查控制資料範圍，和資料部之通訊錯誤的資料部 C R C 範圍加以構成。做為資料範圍之資料，係附上自我診斷資料、內部設定資料、修正資料等。

(點燈控制之一例之畫像顯示控制)

接著，對於自控制單元 1 對於各顯示單元 3 送訊的顯示資料之通訊方法加以說明。控制單元 1 係以視訊頻率（例如 60 H z）切換畫像之時，於每顯示訊框開始之 Vsync 信號，將顯示為進行訊框同步控制之命令封包的訊框周期之開始的訊框周期開始封包 c s p，對於所有顯示單

五、發明說明 (28)

元，藉由終端連接器 2 加以送訊。收訊訊框周期開始封包 c s p 之各顯示單元，係於各顯示單元進行訊框同步。

訊框周期開始封包 c s p 送訊後，控制單元 1 係於各顯示單元中，將欲顯示之顯示資料，將附加於資料部的顯示資料封包 d d p，藉由終端連接器 2，送訊至各顯示單元。顯示資料封包 d d p 係將顯示於顯示單元之畫像，例如將動畫、靜畫等之畫像資訊、或顯示單元做為照明使用時，係包含點燈資訊等，決定顯示單元之動作的資訊。收訊顯示資料封包 d d p 的各終端連接器係檢查包含於識別資訊之 T A I D，和本身之終端連接器 I D (T A I D)。將一致情形之顯示資料封包 d d p 記憶於記憶體 2 3。更且，收訊顯示資料封包 d d p 之終端連接器 2 係將記憶於記憶體之顯示資料封包 d d p，傳送至連接於各終端連接器 2 之各顯示單元 3。然後，收訊顯示資料封包 d d p 之各顯示單元 3 係檢查識別資訊內之 D U I D 和本身之顯示單元 I D (D U I D)，一致之時進行收訊處理。

送訊至各顯示單元 3 之顯示資料係記憶於各顯示單元 3 內之記憶體 3 3，進行顯示控制。如此地，經由根據各顯示單元經由控制單元 1 所分配之顯示資料進行畫像顯示，做為顯示器 1 0 整體，可進行畫像顯示。

(異機種單元連接)

於圖 1 2，將顯示器 1 0 分割呈複數之顯示範圍 1 0 a，以對應各分割之顯示範圍 1 0 a 的顯示形式，顯

五、發明說明 (29)

示表示畫像之顯示單元通訊系統之概略圖。將對應於各分割之顯示範圍 10 a 的資料形式之命令資料，經由送訊至各顯示單元 3，經由一個控制單元 1，可進行各顯示範圍 10 a 之畫像顯示控制。例如將顯示器 10，分為文字顯示用顯示範圍 10 a 1、動畫顯示用顯示範圍 10 a 2、及靜止畫像顯示用顯示範圍 10 a 3 之顯示方式之不同範圍，配置對應於各範圍之顯示單元 3，可進行畫像顯示。

做為例子，於文字顯示用顯示範圍 10 a 1 中， 24×24 （24 行 24 列）畫素之矩陣所成 RGB 各 1 色調 2 位元，4 灰階顯示之顯示單元、於動畫顯示用顯示範圍 10 a 2 中， 16×16 畫素矩陣所成 RGB 各 1 色調 8 位元，於 256 灰階顯示之顯示單元及靜止畫顯示用顯示範圍 10 a 3， 16×16 之點矩陣所成 RGB 各 1 色調 10 位元，各連接 1024 灰階顯示之顯示單元。

各顯示範圍 10 a 係無需以顯示方塊單位設定範圍，以顯示單元設定範圍，在於顯示控制上為佳。

（異機種單元通訊）

對應於各分割之顯示範圍 10 a 的資料形式之命令資料係經由控制資料長範圍，對應於顯示灰階數，畫素之矩陣構造、1 畫素之構成色調等，指定必要之資料長，於控制資料在於各顯示單元，附加顯示所需要之資料。更且，於控制類別範圍之一部分，顯示附上控制資料之資料構造的碼亦可。如此地，將顯示之灰階之不同顯示單元所成顯

五、發明說明 (30)

示單元通訊系統，經由 1 個之控制單元 1，可進行顯示控制。

例如將視訊頻率呈 60 Hz，各顯示單元間之串列傳送位元率呈 20 Mbps，將各顯示單元之矩陣構成經由 1 畫素 RGB 之 3 個色調 LED，呈 16 × 16 之矩陣顯示器時，將顯示灰階呈 10 ~ 16 位元時之最大連接單元數為 24，令顯示灰階呈 6 ~ 8 位元時之最大連接單元數為 48，令顯示灰階呈 4 位元時之最大連接單元數為 96，令顯示灰階呈位元時之最大連接單元數為 192，令顯示灰階呈 1 位元時之最大連接單元數為 384，令最大連接單元數為可變。又，將各顯示單元間之通訊方式，例如經由變更 TTL、TIA/EIA 422B、TIA/EIA 644B (LVDS)、TIA/EIA 568A 等，可適切設定串列傳送位元率及傳送距離。又，選擇對應於顯示形式之適切畫像資料壓縮方法時，更且可增加最大連接單元數。

(立體單元連接)

於圖 13，顯示做為本發明之顯示單元通訊系統之適用例，適用於球面狀之立體顯示器 10 之例。在此，球面狀之顯示器 10 係於每行，分割呈顯示區塊 10b，無需於各行分割之顯示區塊 10b 數呈同 1 樣之數亦可。圖

13 之例中，將第 1 行和第 6 行做為 4 個之顯示區塊

10b 加以分割，將自第 2 行至第 5 行做為 6 個之顯示區

五、發明說明 (3)

塊 1 0 b 加以分割。又，各顯示區塊 1 0 b 之顯示單元 3 係無需呈同一畫素矩陣構成，對應形狀、位置等，可設定適切顯示單元 3 之畫素數及畫素之配置。圖 1 3 b 係將圖 1 3 a 之球面狀之立體顯示器 1 0，以顯示區塊 1 0 b 單位展開之概念圖。

對應於顯示區塊 1 0 b 之 I D 的 T A I D 係於圖 1 3 b 經由箭頭標記虛線 A 所示，與前述之第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器 2 間的連接同樣地，於某第 m 行之最初，自連接第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器 2，順序向鄰接之終端連接器 2，各 1 個 T A I D 增加 1 單位地被附加，接著，於該第 m 行之最後，於自連接第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器 2 第 2 m 行之最初，於自位於與連接第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器 2 相反側的第 m + 1 行的終端連接器 2 的第 m 行之最初，於連接第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器 2 方向之終端連接器 2，T A I D 則向順序連接之終端連接器一一地增加加以附加。

於圖 1 3 b 之例中，令第 1 行之左端之顯示器方塊為 1，向右方向順序對 T A I D 附加 2、3、4。接著，位於與第 1 行之 1 之 1 顯示器方塊相反側的第 2 行之顯示器方塊為 5，於自 5 的第 1 行之最初，連接第 1 之通訊線 L 1 之終端連接器 2 方向，在此顯示方塊 1 方向之左方向，T A I D 順序附加 5、6、7、8、9、10。以下同樣地，第 3 行係於自左向右方向附加 11 ~ 16，第 4 行係於自右向左方向附加 17 ~ 22，第 5 行係於自左向右

五、發明說明 (32)

方向附加 2 3 ~ 2 8 , , 然後第 6 行係於自右向左方向附加 2 9 ~ L 2 , 順序附加 T A I D 。

對於各顯示區塊 1 0 b 內之顯示單元 3 之 I D 的 D U I D , 與對於顯示器 1 0 之顯示區塊 1 0 b 之分割同樣地, 而各行分割之顯示單元 3 數可為不同之數, 又對於附上 I D 之方法亦可同樣地加以設定。更且, 各顯示單元 3 之畫素係無需做為同一畫素數加以構成, 可對應形狀、位置等設定適切畫像數及畫素之配置。

(立體單元通訊)

對應於各分割之顯示區塊 1 0 b 的資料形式之命令資料係經由與顯示區塊 1 0 b 對應之 T A I D , 分為各顯示區塊 1 0 b , 每 1 行之連接顯示區塊 1 0 b 之數即使非為一定, 亦可進行顯示控制。又, 同樣地, 各顯示區塊 1 0 b 之每 1 行之連接顯示單元之數即使非一定, 亦可進行顯示控制。命令資料係經由資料長指定範圍 D L , 對應顯示灰階、畫素配置、畫素數、每 1 畫素之色階數等, 指定必要之資料。更且, 於控制機別範圍之一部分, 附予顯示附上控制資料之資料構造之碼亦可。如此, 每 1 行之連接顯示方塊、顯示單元之數為不一定的顯示通訊系統中, 可經由 1 個控制單元 1 , 進行顯示控制。

(管理系統)

更且, 於各顯示單元 3 , 使之具有驅動器之異常、斷

五、發明說明 (33)

線等之異常、通訊異常、溫度監視等之機能，將有關此等機能之資料做為回應資料，經由具備通知控制單元 1 之通知機能，透過連接於控制單元 1 之資訊處理裝置，可進行各顯示單元之控制及監視。

例如，根據定電流輸出異常、驅動 IC 之內部溫度異常、訊框同步障礙等之各種障礙資訊、或顯示單元 3 之控制部之暫存器資訊等之內部設定資訊，或表示顯示單元 3 之控制部之驅動基板表面等之溫度的溫度監視資訊，或監視對顯示單元 3 之供給電源的電壓的電源監視資訊，經由與控制單元 1 連接之電腦 11 等，進行各顯示單元 3、終端連接器 2 或電源等之控制及監視。

實施例

以下，於本發明顯示單元通訊系統中，雖對於資料傳送使用非同步通訊方式 (A T M) 的具體實施例進行說明，但當然非僅限於此。本實施例中，終端連接器間之第 1 之通訊線的通訊，係使用較終端連接器間之第 2 之通訊線的通訊為高速的通訊者。在此，顯示做為顯示單元 3，使用 L E D 顯示單元，於各通訊使用串列通訊之例。

又，第 1 之通訊線 L 1 係使用高速傳送用纜線，令寬頻通訊於終端連接器間進行，各顯示方塊之顯示單元間，經由使用低速傳送纜線，不會招致成本之上昇，可長距離傳送在終端連接器間，且可令各顯示方塊柔軟地加以連接。

五、發明說明(34)

(控制單元)

控制單元 1 係將視訊處理器、或自影像再生機器將影像源以畫像輸入界面 1 1 b 1 加以收訊，將畫像資料等之顯示資料，於每訊框，做為數位資料，記憶於畫像資料記憶體 1 3 1。又，控制單元 1 係具有與電腦 1 2 等之外部之控制機器連接的通訊界面部 1 1 2 b，將自外部之控制機器之控制資料記憶於控制資料記憶體 1 3 2。控制單元 1 係根據記憶於控制資料記憶體 1 3 2 之控制資料，進行控制單元之內部控制、及顯示單元之亮度修正資料、顯示單元控制資料等之送訊，更可進行自顯示單元送訊之顯示單元內部資訊等之收訊。於通訊部 1 1 a，為通訊終端連接器 2，將顯示資料及控制資料構成成為所定之通訊格式，進行對終端連接器之收送訊處理。

控制單元 1 係於通訊部 1 1 b 中，將自影像源之視訊處理器 1 1 的數位資料，做為顯示資料加以收訊，記憶於畫像資料記憶體 1 3 1。又控制單元 1 係於通訊部 1 1 b 2，收訊控制資料，記憶於控制資料記憶體 1 3 2。

控制單元 1 係送訊根據記憶於訊框周期開始封包 C S P 及記憶於記憶體 1 3 之顯示資料的顯示資料封包 d d p 等之命令資料。此時，通訊部 1 1 a 係將欲通訊之資料變換成資料選通脈衝方式之 A T M 通訊之封包形式，加以送訊。又，通訊部 1 1 a 係將自終端連接器 2 及顯示

五、發明說明 (35)

單元 3 所送訊之資料選通脈衝方式之 A T M 通訊之封包形式之資料，變換呈平行資料，輸入至控制資料記憶體 1 3 2。

(終端連接器)

終端連接器 2 係由與控制單元 1 或其他之終端連接器進行通訊的通訊部 2 1 a、與顯示單元 3 進行通訊的通訊部 2 1 b、記憶通訊之資料等的記憶體 2 3、進行記憶體 2 3 之寫入及讀取 2 和內部控制的控制部 2 2 所構成。終端連接器 2 係預先經由初期設定，設定 T A I D，記憶該終端連接器本身之 T A I D，根據該 T A I D，選擇性收訊收訊資料。然後，傳送連接收訊之收訊資料的顯示單元 3。又，終端連接器 2 具有複數之顯示單元界面時，將收訊之收訊資料藉由任一顯示單元界面，判斷是否傳送，加以傳送。

(做為顯示器之 L E D 顯示單元)

圖 1 4 係顯示 L E D 顯示單元之概略的方塊圖。通訊部 3 1 係與終端連接器之通訊部 2 1 a 同樣地，具有 2 個通訊埠，進行雙方向通訊處理。

顯示單元 3 係將對應顯示單元內部之電路構成，畫像資料等之顯示資料、亮度修正資料、控制資料等預先分配至記憶體 3 3 內之所定記憶體空間。自控制單元 1 對於顯示單元 3 加以控制係對存取各顯示單元 3 之何者記憶空間

五、發明說明 (36)

進行處理，即經由進行對何者記憶空間之資料範圍寫入或讀取處理，進行顯示單元 3 之控制。

於顯示單元 3 之通訊部 3 1 收訊之命令資料，命令資料之 D U I D 和本身之記憶的 D U I D 一致時，經由控制位址及控制資料長，於指定之記憶範圍，寫入控制資料。

命令資料具有顯示資料之時，將 1 畫像訊框分之顯示資料蓄積於記憶體，收訊終了後，於控制部進行顯示資料之讀取。然後，同步於共通驅動器 3 4 0 之線控制，將顯示對象之顯示資料傳送至 L E D 驅動器 3 4 1。共通驅動器之線控制係將各共通線於某所定之周期，經由順序切換，驅動各線之 L E D。此時，顯示各線之資料係於記憶體在各線進行分配，控制部 3 2 係將相當於顯示對象之線的顯示資料，自記憶體 3 3 讀取。

如此地，經由驅動各畫素，於顯示單元 3 之矩陣顯示器 3 0 中，顯示畫像。於本實施例中，做為 L E D 顯示器 3 0 之一例，顯示經由對應 R G B 之複數 L E D 所成點構成之畫素，以 1 個共通驅動器和 4 個 L E D 驅動器之例。

於本實施例中，L E D 顯示單元 3 之記憶體 3 3 係由 2 個之記憶範圍 3 3 1、3 3 2 加以構成亦可。於記憶體中，各欲顯示之顯示資料於每 1 訊框，交互記憶於任一方之記憶範圍。各記憶範圍係如圖 1 5 所示，由記憶對應於共通位址的顯示資料的記憶範圍 c o m a d r 0、1、2、3 所構成。根據記憶於一方之記憶範圍的顯示資料，畫則像於 L E D 顯示單元 3 中，於 1 訊框周期時間顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

之間，於另一方之記憶範圍，於下個訊框周期時間，欲顯示之顯示資料則做為命令資料加以收訊記憶。又，更具有記憶預先設定之本身之 T A I D、各 L E D 之亮度修正資料等的 E E P R O M 等所成記憶體既可。

自控制單元 1，視得終端連接器 2 及顯示單元 3 情形，向所期望之資料之控制對象顯示單元的送訊係經由識別相當於控制記憶空間之何者位址空間加以進行。控制位址空間係以 T A I D 識別之 T A 控制位址空間，於各終端連接器 2 中以 D U I D 識別之顯示單元控制位址空間、及於各顯示單元內以分配之 D U 記憶地圖加以構成。D U 記憶地圖係顯示單元之矩陣構成、灰階位元寬度、亮度修正資料之有無等顯示單元之性能、機能而有所不同。因此，控制單元 1 係於預先認識各顯示單元 3 之型式上，進行顯示器之顯示控制。

於圖 16，顯示本發明之顯示器通訊系統之 1 訊框內之顯示資料之通訊之一例。

控制單元 1 係於視訊頻率（例如 60 Hz），畫像切換之時，於每顯示 1 框訊之同步信號的 Vsync，將顯示為進行訊框同步控制之命令封包的訊框周期之開始的訊框周期開始封包 csp，對於所有顯示單元之送訊。接著，於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

卷

聖齊邦習基才差司員工消費合作土印製

五、發明說明 (38)

各顯示單元，將欲顯示之顯示資料，令附加於資料部之命令資料之顯示資料封包 ddp ，做為對應構成顯示器 10 之顯示單元 $DU1$ 、 2 、 3 、 $\dots$ 、 n 的顯示資料封包 $ddp1$ 、 $ddp2$ 、 $ddp3$ 、 $\dots$ 、 $ddpn$ ，順序送訊 1 訊框周期內。在此，於自控制單元 1 送訊之各顯示資料封包 $ddp1$ 、 $ddp2$ 、 $ddp3$ 、 $\dots$ 、 $ddpn$ ，附加對應於終端連接器 2 及顯示單元 3 之連接形態的識別資訊。

收訊訊框周期開始封包 csp 之各顯示單元 3 係進行訊框的同步。此時，各顯示單元 3 係不進行對應訊框周期開始封包 csp 之回應處理、回應資料 res 之送訊。接著，收訊顯示資料封包 ddp 之各顯示單元 3，係比照識別資訊和本身之顯示單元 ID ($DUID$)，一致之時進行收訊處理。經由各顯示單元收訊之顯示資料係記憶於各顯示單元 3 之記憶體 33 內之 2 個記憶體 331、332 之一方，於下個訊框周期顯示控制。

於圖 16，將顯示單元 $DU1 \sim 3$ 之顯示控制之一例，經由時間圖加以顯示。顯示單元 $DU1$ 係收訊訊框周期開始封包 csp 時，拉起訊框同步信號 $Vsync$ 。對應訊框同步信號 $Vsync$ 之拉起，生成對應於矩陣顯示器 30 之每線之點燈周期的空白信號 $blank$ 。根據對應空白信號 $blank$ ，於前之訊框周期所記憶之記憶內的位址 com $adr0$ 、 1 、 2 、 3 之各資料，經由與共通驅動器 340 各別對應之 LED 驅動器 341，點燈控制各

五、發明說明 (39)

L E D , 而顯示畫像。在此, 揭示各畫素於每行驅動之 $1 / 4$ d u t y 中, 將 1 訊框周期分割呈 $1 / 2$ 訊框周期, 於各 $1 / 2$ 訊框周期顯示表示同樣畫像的 2 倍速點燈控制之例。經由此倍速點燈, 可防止畫像之參差。又, 將 L E D 驅動器 3 4 1 或 L E D 驅動之驅動線亂數地加以驅動, 以防止畫像之參差亦可。

又, 各顯示單元 3 係將點燈開始時間, 於顯示單元內自訊框同步信號 Vsync 之拉起至生成空白信號 blank 的時間, 如圖 1 6 中之 D U 2 、 D U 3 , 可僅偏移預先設定之時間 T d 。由此, 可將 L E D 點燈開始時之大驅動開始電流, 分散於每 L E D 驅動器。又, 重置間隔係於訊框周期開始封包 c s p 和顯示資料封包 d d p 及各顯示資料封包間, 設置所定之時間非傳送區間, 將各通訊封包於收訊例同步為目的地加以插入。

又, 本實施例中, 雖顯示發光元件之 L E D 具有配置複數畫素之矩陣顯示器的顯示單元, 顯示單元係配置相當於 1 畫素以上之顯示要素的構成亦可。顯示要素係可列舉液晶、E L 元件、P D P 、光電看板等。又可將霓虹燈管之照明做為顯示要素, 令照明強度之灰階做為顯示資料加以使用亦可。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：顯示單元通訊系統、通訊方法、顯示單元、通訊電路及終端連接器)

本發明係一種顯示單元通訊系統、通訊方法、顯示單元、通訊電路及終端連接器，顯示資料封包係至少做為識別資訊包含終端連接器 I D、和顯示單元 I D。顯示單元通訊系統係具有經由識別資訊，將通訊目的指定之顯示資料封包，供予複數之顯示單元的控制單元，和附上終端連接器 I D，經由上位通訊線與控制單元連接的至少一個終端連接器，和附上顯示單元 I D，經由下位通訊線電氣性直列連接於終端連接器，根據自控制單元供給的顯示資料封包，驅馳配置 1 以上之顯示要素的顯示單元。終端連接器係收訊含於識別資訊之終端連接器 I D 與附於本身之終端連接器 I D 一致的顯示資料封包，藉由下位通訊線，傳送至顯示單元，顯示單元係收訊含於識別資訊之顯示單元 I D 與附於本身之顯示單元 I D 一致的顯示資料封包，根據顯示資料封包，驅動顯示要素，以顯示畫像者。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1、一種發光裝置，屬於具有經由識別資訊，將通訊目的被指定之顯示資料封包，供予複數之顯示單元的控制單元，

和附上終端連接器 I D，經由上位之通訊線，與前述控制單元電氣連接之至少一個終端連接器，

和配置 1 以上之顯示要素，附上顯示單元 I D，經由下位之通訊線，於前述終端連接器電氣性之直列連接，根據由前述控制單元供給之前述顯示資料封包，驅動配置之各顯示要素之顯示單元的發光裝置中，其特徵係

前述顯示資料封包做為前述識別資訊，至少包含前述終端連接器 I D，和前述顯示單元 I D，

前述終端連接器係含於識別資訊之終端連接器 I D，收訊與附於自身之終端連接器 I D 之一致的顯示資料封包，藉由前述下位之通訊線，傳送至前述顯示單元，

前述顯示單元係含於識別資訊之終端連接器 I D，收訊與附於自身之終端連接器 I D 之一致的顯示資料封包，根據前述顯示資料封包，驅動前述顯示要素者。

2、如申請專利範圍第 1 項之發光裝置，其中，前述控制單元，係將顯示訊框周期之開始的訊框周期開始封包，附上顯示所有顯示單元收訊意旨的識別資訊加以送訊，

前述顯示單元係根據前述訊框周期開始封包，進行訊框周期者。

3、如申請專利範圍第 1 項之發光裝置，其中，前述顯示單元更具有至少記憶顯示資料的記憶體，

六、申請專利範圍

前述記憶體內之記憶空間係對應顯示單元內部之電路構成，資料範圍事先加以分配，

前述控制單元係送訊通訊封包，於顯示單元之預先分配所定之記憶範圍，經由存取，進行對於顯示單位之控制者。

4、一種發光裝置，屬於具有將顯示資料封包供予複數之顯示單元的控制單元，

和具有附上終端連接器 I D，經由上位之通訊線，與前述控制單元電氣連接的終端連接器側通訊部的至少一個終端連接器，

和具有附上顯示單元 I D，經由下位之通訊線，電氣連接於前述終端連接器之顯示單元側通訊部，根據自前述控制單元供給的顯示資料封包，驅動配置 1 以上的顯示要素的顯示單元中，其特徵係

前述終端連接器及／或前述顯示單元係配置呈 n 行（ n 係 2 以上之整數），於各行中，各通訊部係直列地加以連接，

前述終端連接器及／或前述顯示單元之通訊部係於第 m 行（ $1 \leq m \leq n - 1$ 之整數）中，自連接於自前述控制單元側視之最遠位置之端部的前述終端連接器及／或前述顯示單元之通訊部，連接在與連接於第 $m + 1$ 行之前述第 m 行之最遠端部的前述終端連接器及／或配置於與前述顯示單元同側之端部的前述終端連接器及／或前述顯示單元之通訊部者。

六、申請專利範圍

5、如申請專利範圍第1項至第4項之任一項之發光裝置，其中，上位之通訊線之通訊係使用較下位之通訊線之通訊為高速的通訊。

6、一種通訊方法，屬於使用具有將顯示資料封包供予複數之顯示單元的控制單元，

和附上終端連接器 I D，經由上位之通訊線，與前述控制單元電氣連接的至少一個終端連接器，

和根據自前述控制器所供給之前述顯示資料封包，驅動配置之 1 畫素以上的顯示要素，進行畫像之顯示的顯示部，和具有對應前述顯示要素之配置、構成 1 畫素之各色調數及顯示灰階的記憶空間的記憶體；

附上顯示單元 I D，經由下位之通訊線，電氣性直列連接於前述終端連接器之顯示單元所構成之發光裝置的顯示資料封包的通訊方法中，

其特徵係

前述顯示資料封包則至少具有保持終端連接器 I D 及顯示單元 I D 的識別資訊範圍，

和指定前述顯示單元之欲輸入記憶空間的記憶空間指定範圍，

和對應欲供給顯示單元之顯示要素之配置、構成 1 畫素之各色調數及顯示灰階的顯示資料所成顯示資料範圍。

7、一種顯示單元，屬於具有自至少一個顯示要素所構成的畫素呈矩陣狀複數配置的顯示部，

和進行封包通訊之通訊部，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

和記憶至少 1 訊框份之顯示資料的記憶體，

和驅動前述顯示部之各顯示要素的驅動部的顯示單元中，

具有根據顯示前述通訊部所收訊訊框周期之開始的訊框周期開始封包，生成顯示各線之驅動周期之開始的空白信號的控制部；

前述驅動部係根據前述空白信號，將記憶於前述記憶體之顯示資料，於每水平驅動周期加以讀取，驅動各顯示要素，於前述顯示部顯示畫像者。

8、如申請專利範圍第 7 項之顯示單元，其中，前述記憶體係前述訊框周期開始封包之收訊後，更記憶顯示到達成生成前述空白信號的時間之偏移時間資料，前述控制部係前述訊框周期開始封包之收訊後，根據前述偏移時間資料，生成前述空白信號者。

9、如申請專利範圍第 7 項或第 8 項之顯示單元，其中，前述記憶體於每 1 訊框，具有 2 以上之記憶顯示資料的畫像資料記憶範圍，前述顯示部根據記憶於 1 之畫像資料記憶範圍的顯示資料，於顯示畫像之期間，於其他之畫像資料記憶範圍，記憶收訊前述通訊部之顯示資料者。

10、一種通訊電路，具備具有第 1 之送訊部和第 1 之收訊部的第 1 通訊部，

和具有第 2 之送訊部和第 2 之收訊部的第 2 通訊部，

和控制前述第 1 之通訊部及前述第 2 之通訊部之通訊的通訊控制部，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

和根據收訊之通訊資料，進行收訊處理的收訊處理部；

前述第 1 之收訊部及第 2 之收訊部係識別所定之通訊資料，將前述所定之通訊資料，收訊前述第 1 之通訊部或前述第 2 之通訊部的任一方時，

前述通訊控制部係將收訊前述所定之通訊資料的通訊部所收訊之通訊資料，輸入至前述收訊處理部的同時，輸入至另一方之通訊部的送訊部，

將前述另一方之通訊部所收訊之通訊資料，無需輸入到前述收訊處理部，輸入至收訊前述所定之通訊資料的通訊部之送訊部地加以控制者。

1 1、如申請專利範圍第 1 0 項之通訊電路，其中，具有進行通訊資料之送訊處理的回應處理部，

和將前述第 2 之收訊部或回應處理部之任一方連接於前述第 1 之送訊部的第 1 之選擇器，

和將前述第 1 之收訊部或回應處理部之任一方連接於前述第 2 之送訊部的第 2 之選擇器，

和將前述第 1 之收訊部或第 2 之收訊部之任一方連接於前述收訊處理部的第 3 之選擇器；

前述通訊控制部係將前述所定之通訊資料，根據收訊自前述第 1 之通訊部或前述第 2 之通訊部之任一方的前述所定之通訊資料意旨之信號，

經由控制前述第 1 之選擇器和第 2 之選擇器，收訊前述所定之通訊資料的通訊部則將收訊之通訊資料，輸入至

六、申請專利範圍

前述收訊處理部的同時，輸入至另一方之通訊部之送訊部地加以控制，

且經由控制前述第3之選擇器，無需將前述另一方之通訊部所收訊的通訊資料，輸入至前述收訊處理部，輸入至收訊前述所定之通訊資料的通訊送的送訊部地加以控制者。

12、如申請專利範圍第10項或第11項之通訊電路，其中，前述第1之收訊部及第2之收訊部係將輸入之串列通訊資料變換呈平行資料加以收訊，

前述第1之送訊部及第2之送訊部係將輸入之平行通訊變換為串列通訊資料加以送訊者

13、一種顯示單元，其特徵係具有如申請專利範圍第10項至第12項所記載之通訊電路，

更具有至少一個之顯示要素所構成之顯示部，和根據經由前述通訊電路收訊的顯示資料，記憶至少一訊框份之顯示資料的記憶體，和驅動前述顯示部之各顯示要素的驅動部者。

14、一種終端連接器，屬於具有如申請專利範圍第10項至第12項之任一項記載之通訊電路的終端連接器中，其特徵係前述通訊電路係可與直列連接之另外之終端連接器通訊，

前述終端連接器係更具有記憶經由前述通訊電路收訊之通訊資料的記憶體，

和將記憶於前述記憶體之通訊資料，對於其他之終端

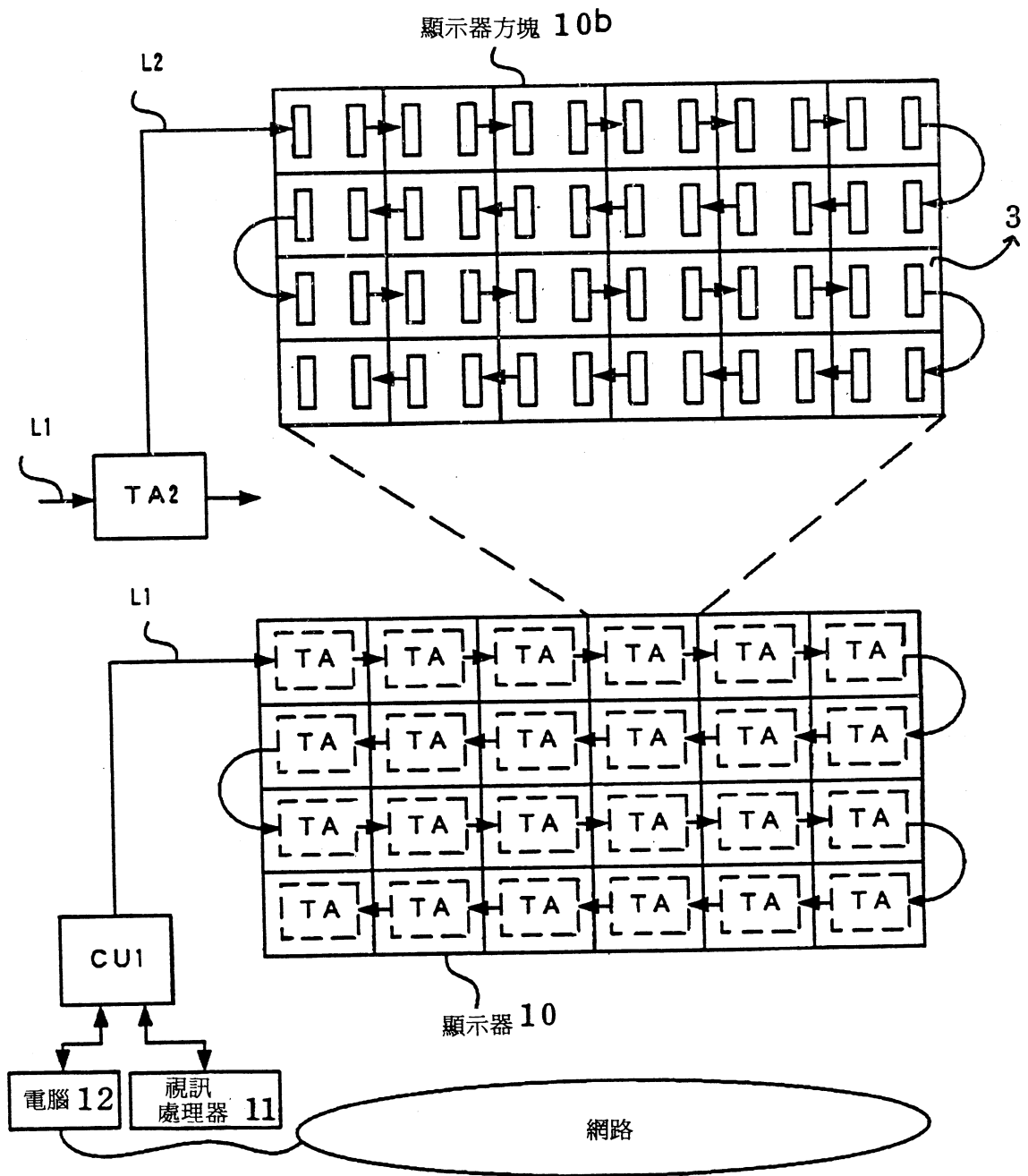
六、申請專利範圍

加以送訊的通訊部者。

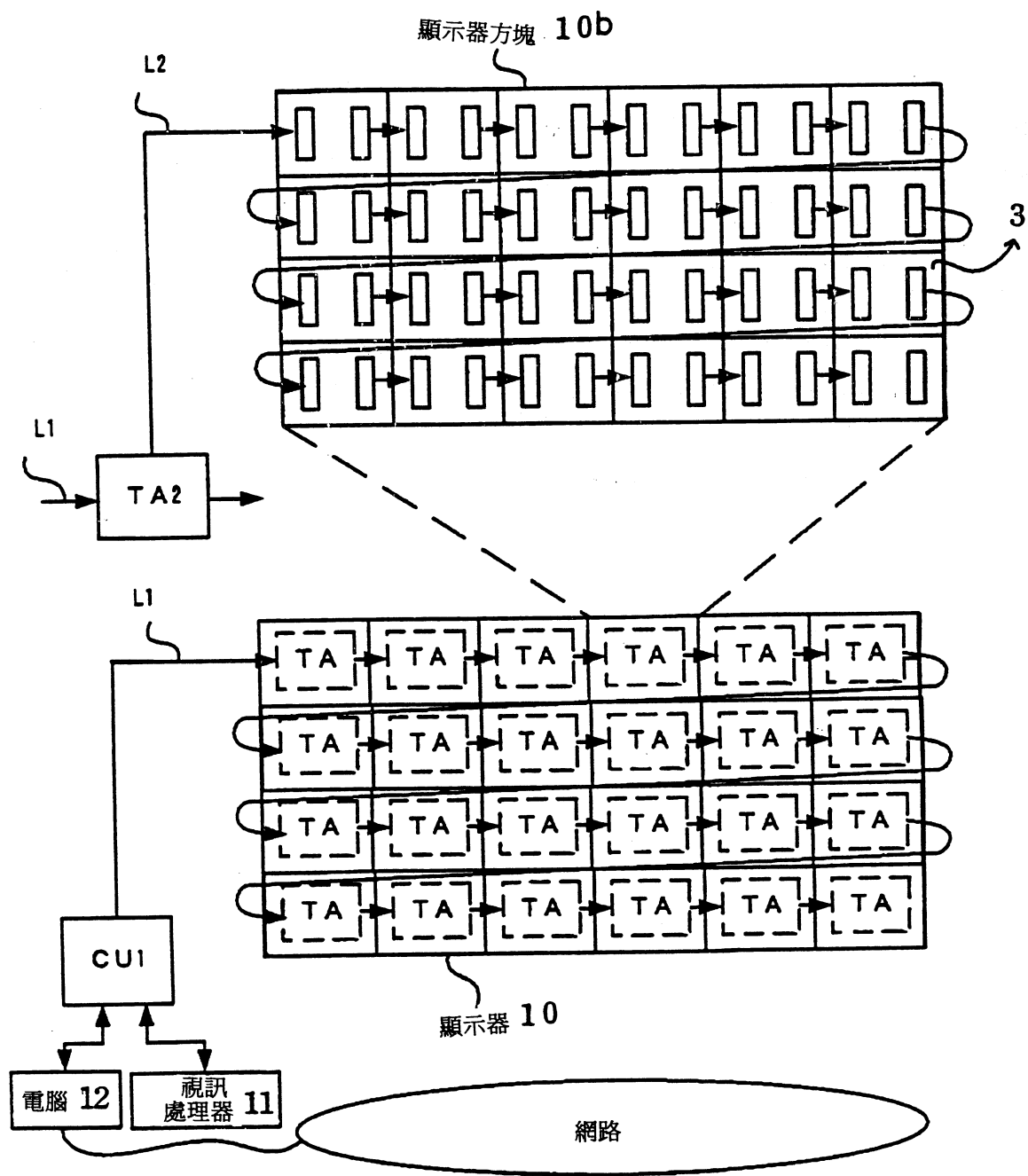
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

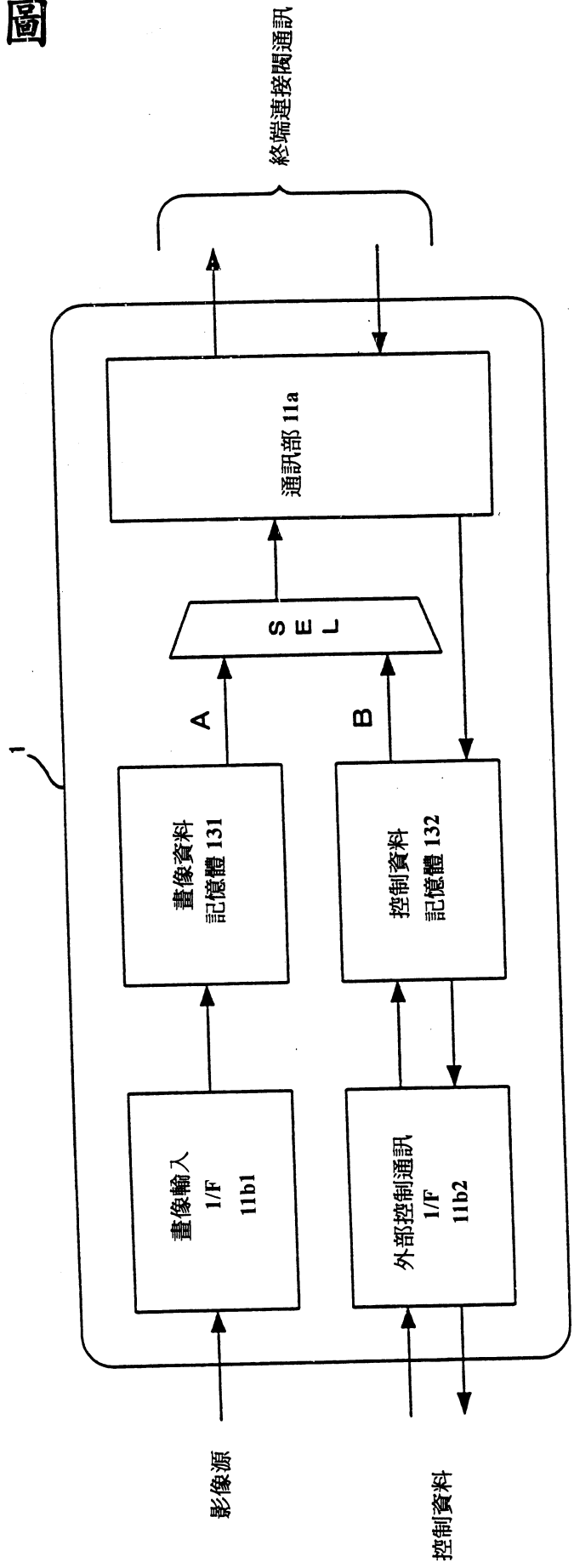
第 1 圖



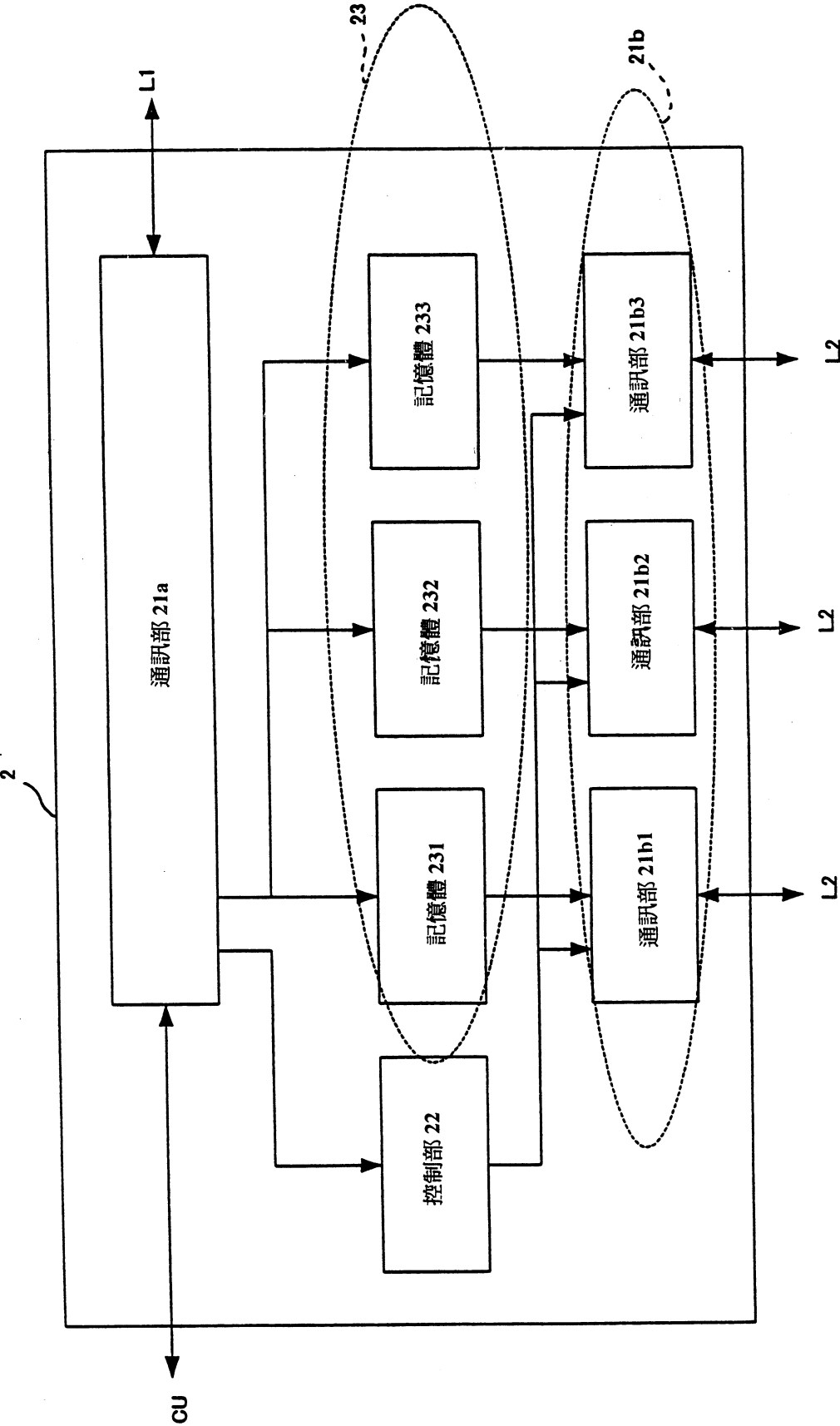
第 2 圖



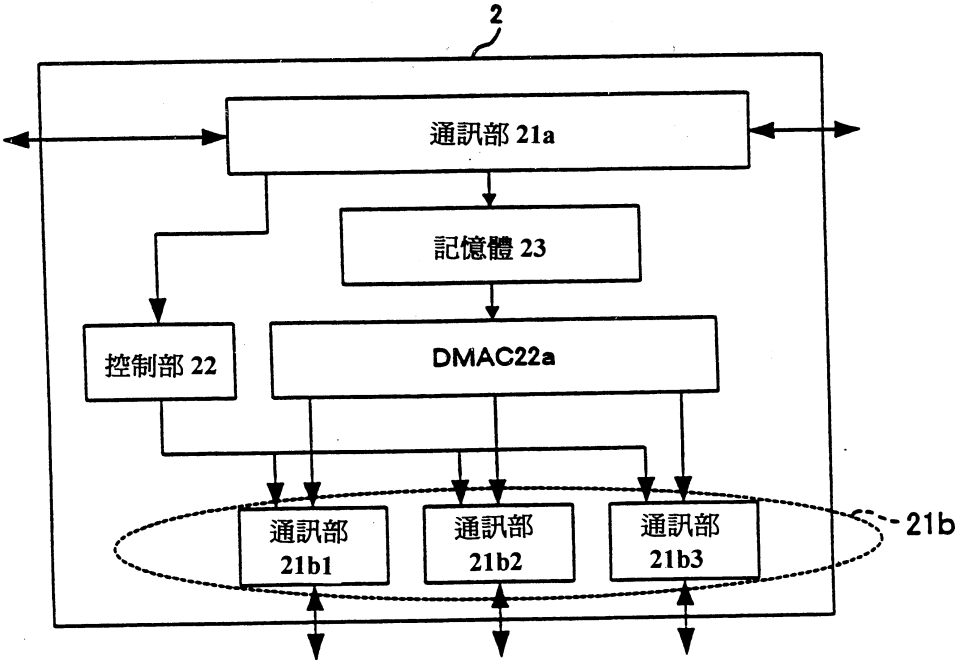
第 3 圖



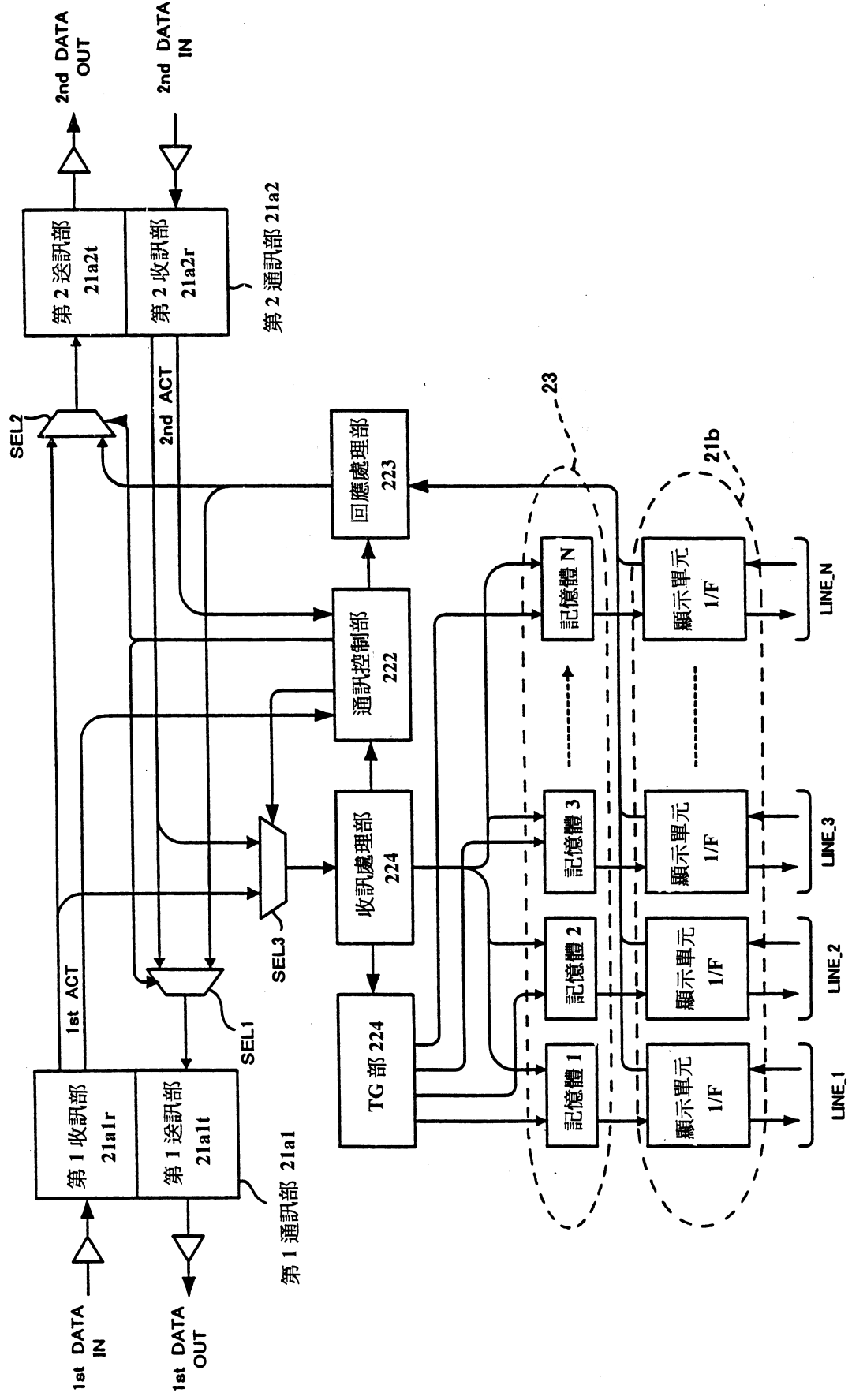
第 4 圖



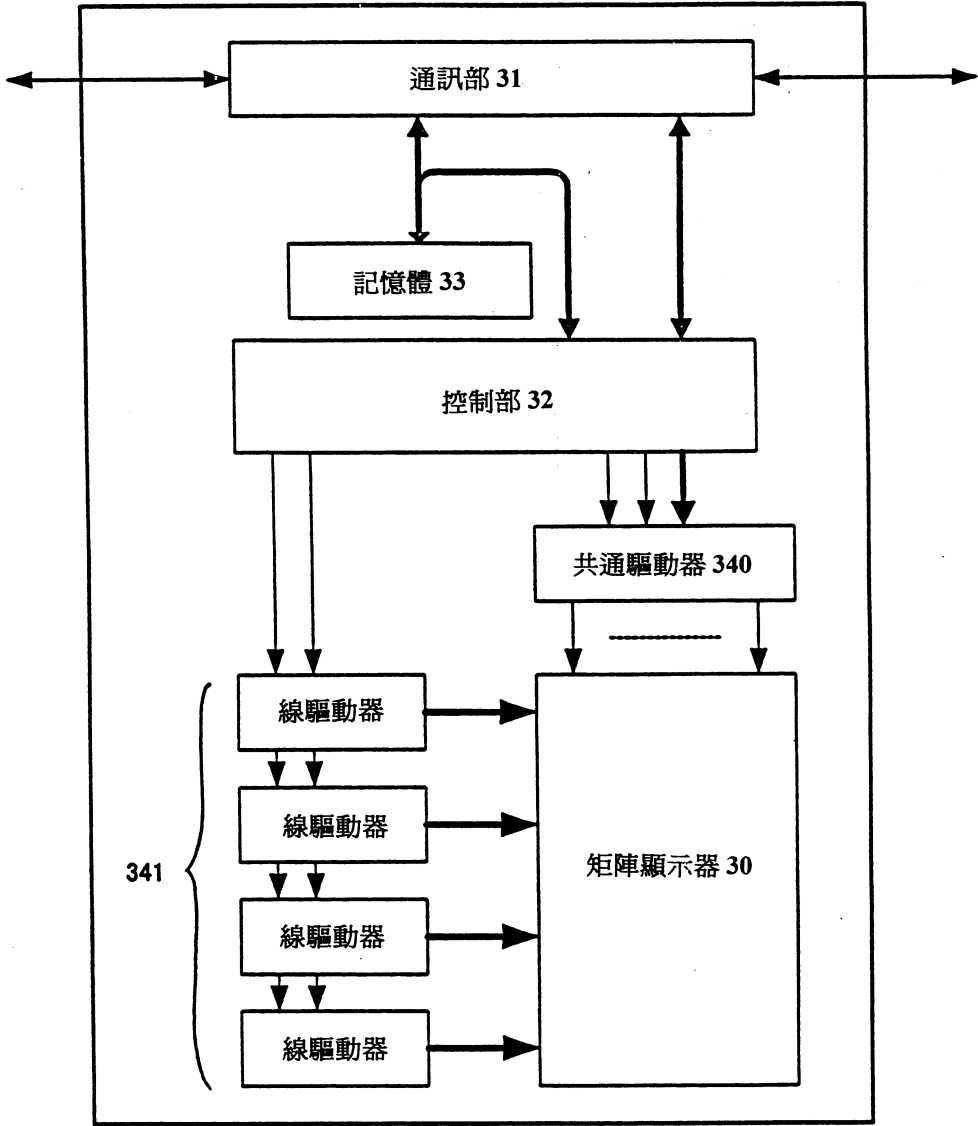
第 5 圖



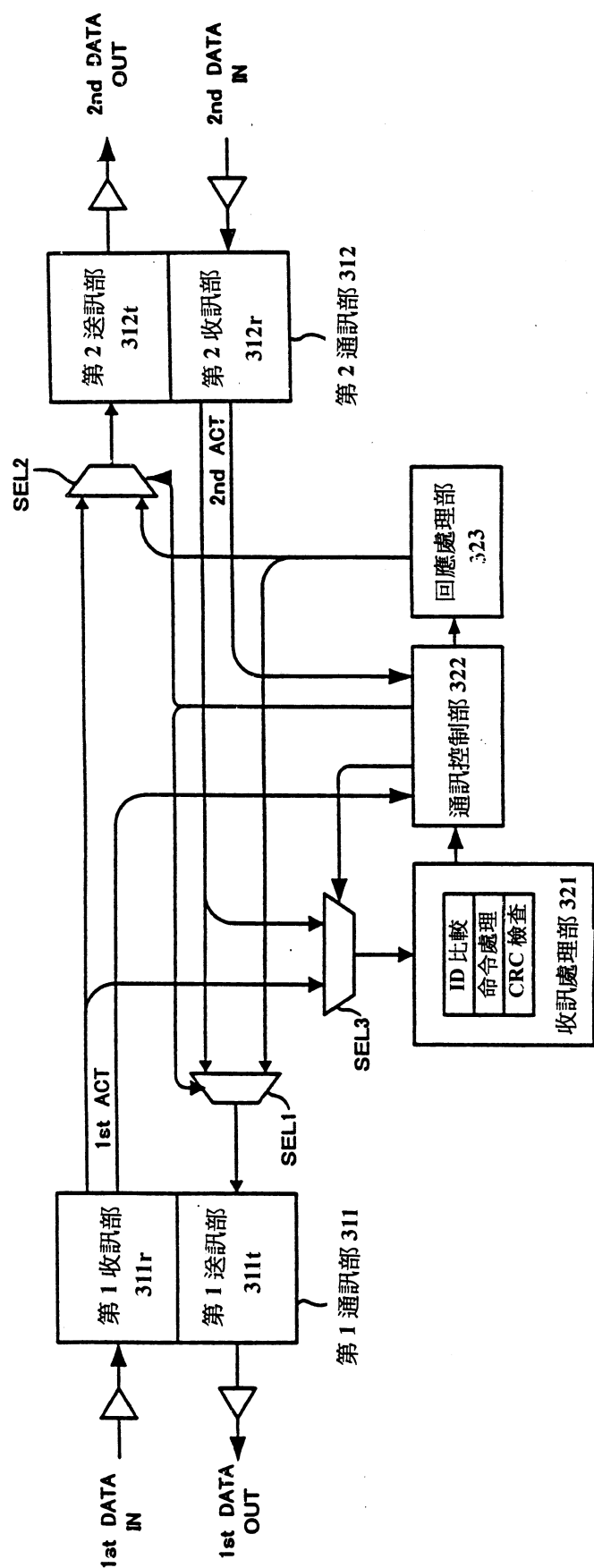
第 6 圖



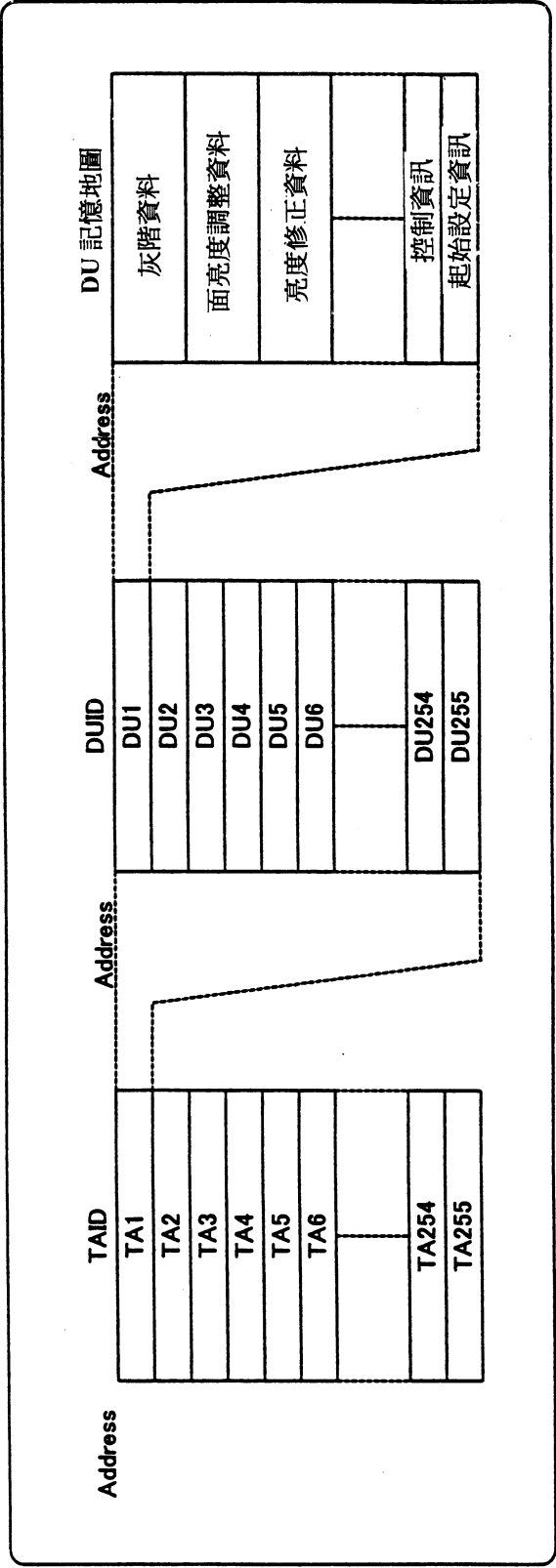
第 7 圖



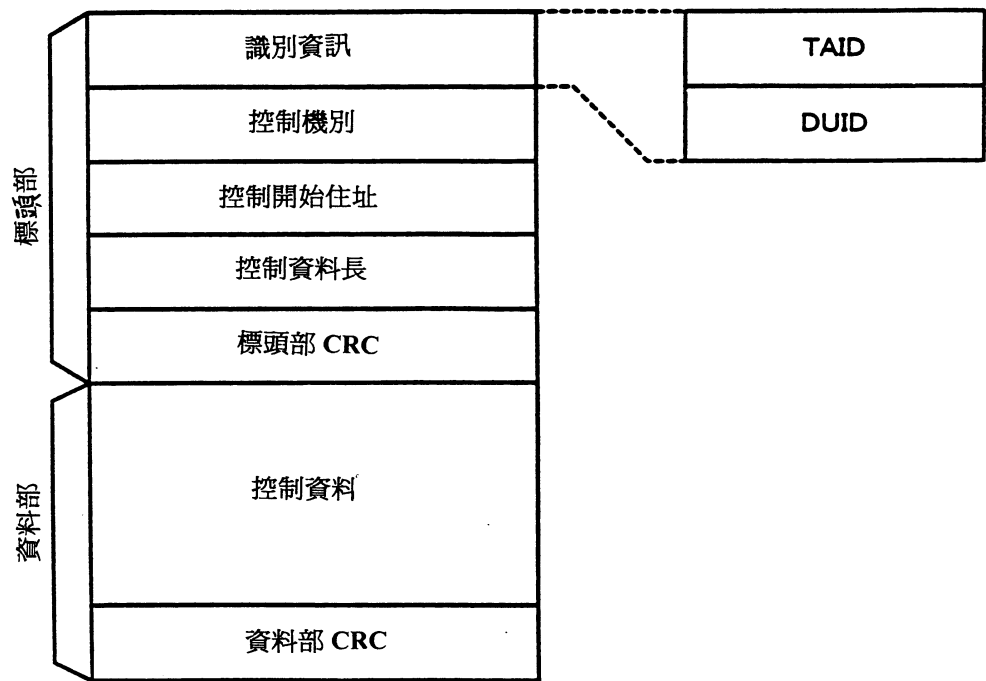
第 8 圖



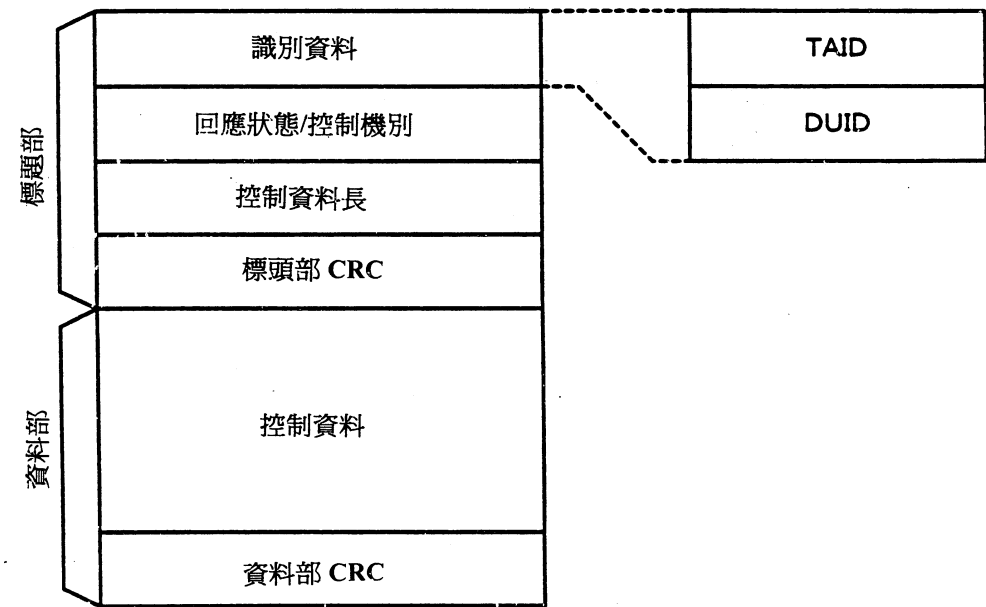
第 9 圖



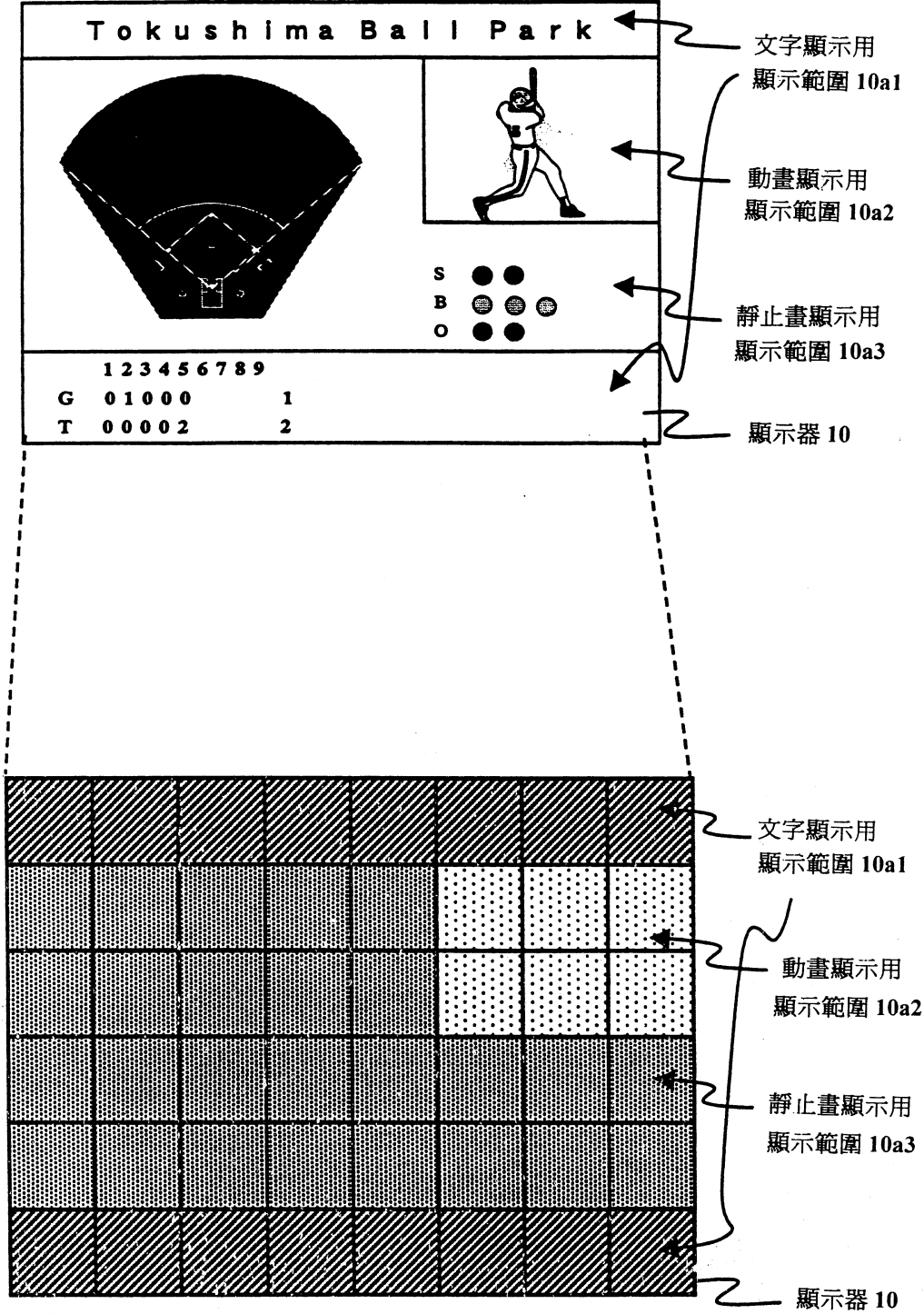
第 10 圖



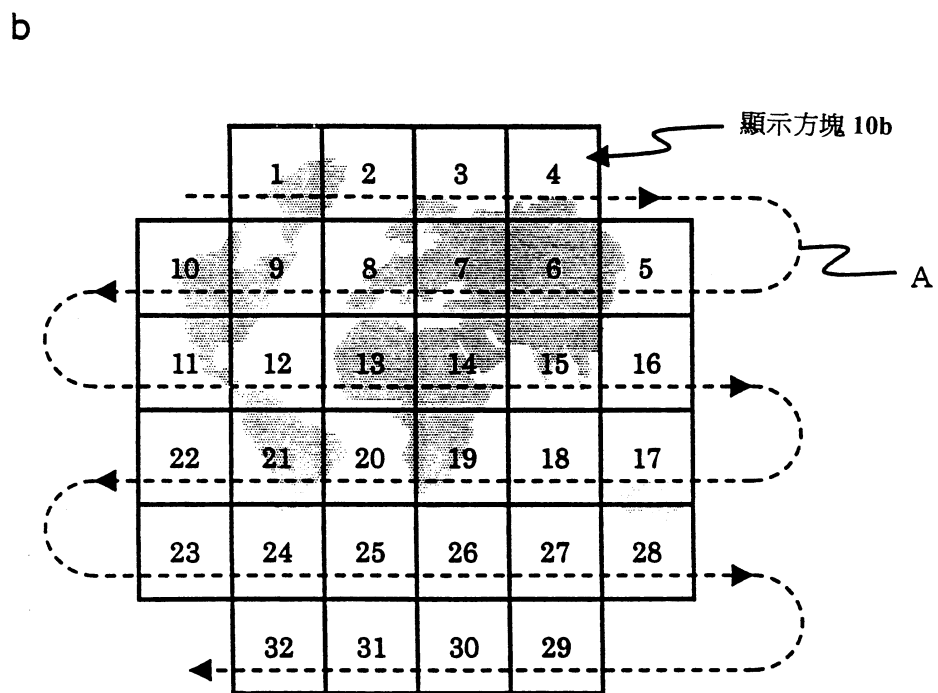
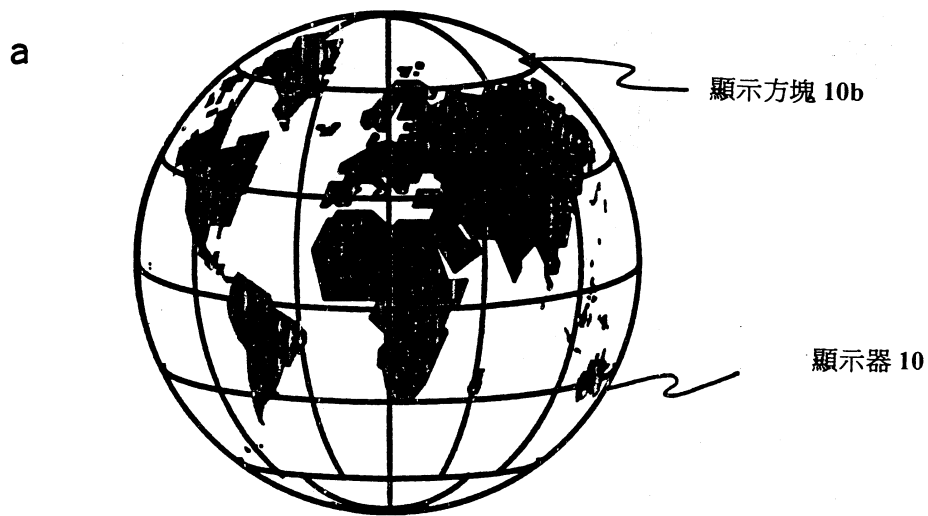
第 11 圖



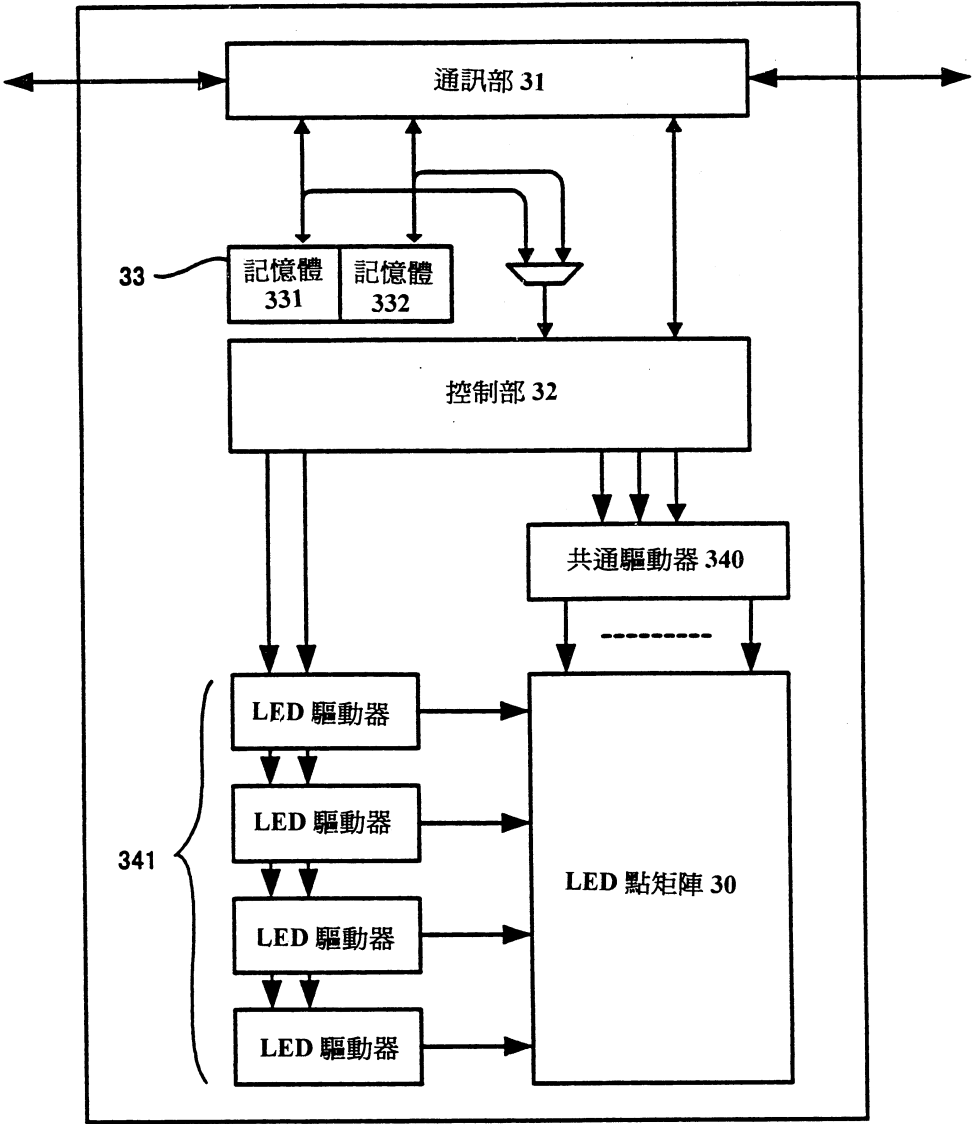
第 12 圖



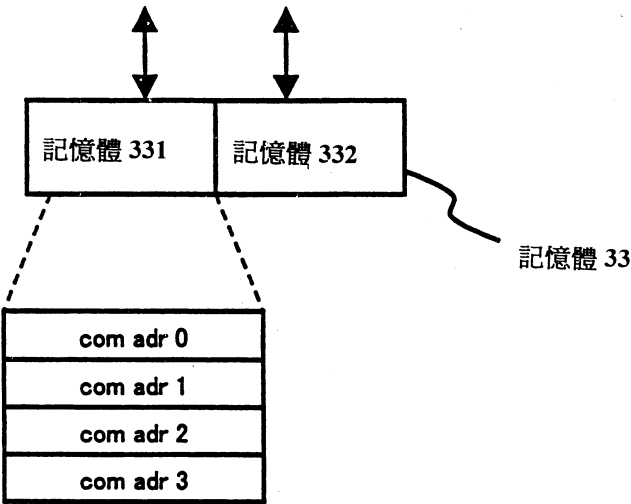
第 13 圖



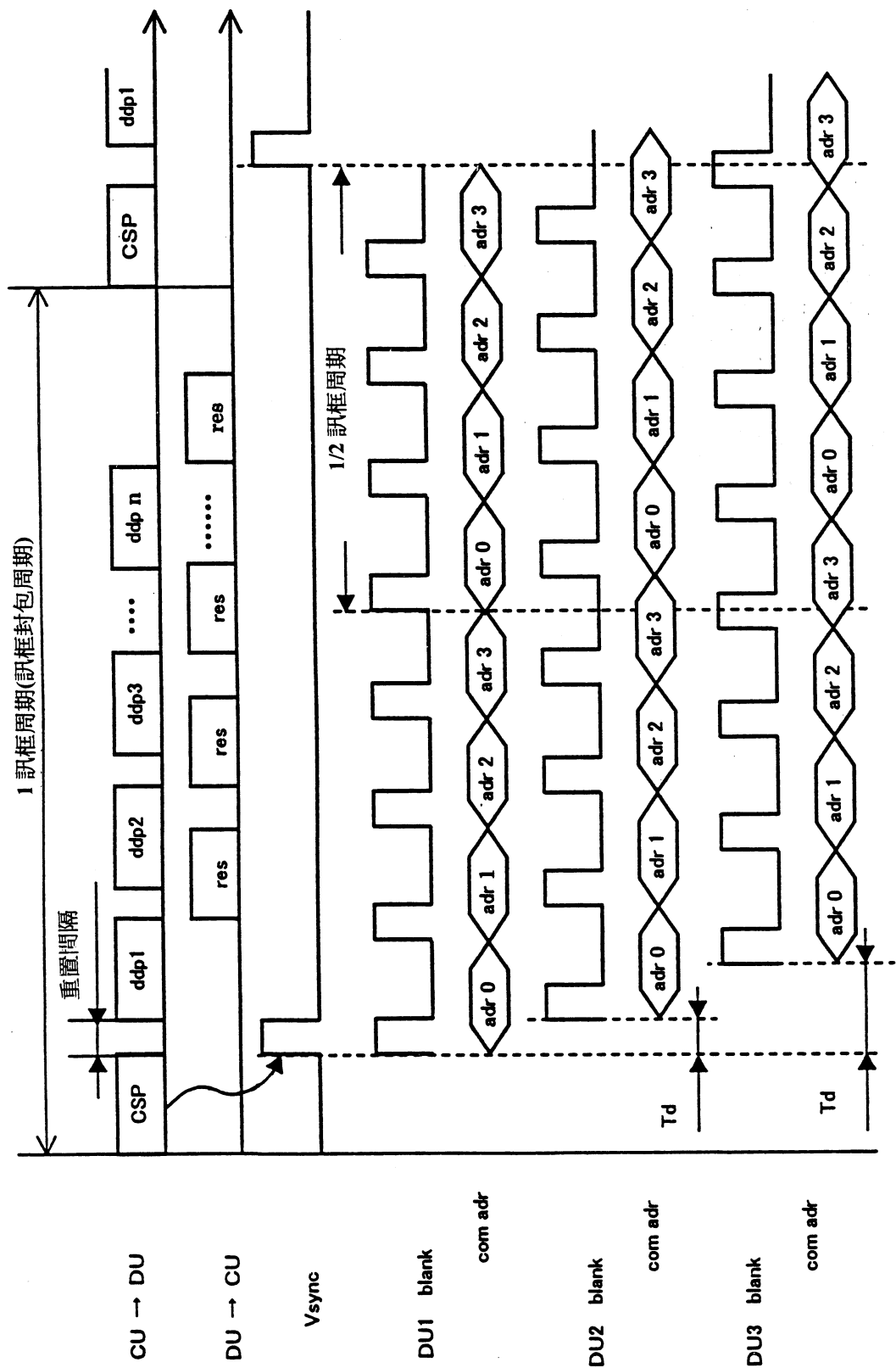
第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖

