

公告本

申請日期	87.5.21
案 號	87107875
類 別	Heck 2/50

A4
C4

454434

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	薄型電纜數據機及其安裝架
	英 文	THIN TYPE CABLE MODEM AND STAND FOR MOUNTING THE SAME
二、發明 創作人	姓 名	1. 中村匡宏 2. 杵村弘志
	國 籍	日本國
三、申請人	住、居所	1. 日本國大阪府八尾市跡部北之町3-2-11 2. 日本國奈良縣奈良市北之庄町131-1
	姓 名 (名稱)	夏普股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號
	代 表 人 姓 名	辻晴雄

裝

訂

線

454434

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權

1997年5月28日 特願平9-138059(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

五、發明說明(1)

發明背景

本發明係有關於電纜數據機，和用於安裝此電纜數據機之安裝架，其可用於做為將CATV(有線電視)線和個人電腦互相連接之介面。

最近幾年電纜數據機在用於做為CATV線和家庭或商業設備間之高速資料傳輸介面中一直扮演著很重要的角色。此電纜數據機具備有將已編碼之傳輸訊息轉換成個人電腦用之收訊信號的介面功能。第10圖係顯示電纜數據機系統之先前技藝範圍之概要圖。在此系統中，Internet 101、個人電腦通訊102或各種型式之訊息103係經由伺服器201、202或經由非CATV站之伺服器203(如，在公司內部所提供之伺服器)，和路徑器204之轉接以及經過由電纜數據機編碼器205所進行之訊息編碼程序而傳輸至每個家庭或公司等300。此不能由個人電腦接收之已編碼訊息將由電纜數據機301進行信號轉換以便可由個人電腦302接收。

在如第10圖所顯示之電纜數據機先前技藝範例中，通常邏輯IC或其他的邏輯電路元件是安裝在同一個電路板上，而用於驅動LED燈顯示之前側區和電路元件則安裝在另一個電路板上，這表示此電纜數據機將總共包含有二個電路板。為了安裝LED(Light Emitting Diode)燈，將需借由人工來插入LED燈，然後經由人工焊接後須切除多餘的導線，而且亦需要排列這些LED燈以便使得LED燈之前側區是安置在前側面板開口之中央位置。除此之外，當電纜數據機操作時這些邏輯電路和前側區將產生很多的熱，此是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

因為電纜數據機之製造係經過下列步驟，在兩個電路板之間插入一片用於熱放射之金屬板，將此具有金屬板插入之電路板結構安裝在通常具有U型截面之金屬框架上，其中此二電路板和金屬板是藉由螺絲而相連接在一起，然後再將此框架收容在一盒狀之機殼中。

將需花很多的時間組裝如上所示之電纜數據機且必然會伴隨發生機殼之外部尺寸的增加，故當安裝於桌面上時將佔據相當可觀的空間，同時此電纜數據機將因重量增加所以不容易攜帶。再者，當此通常是平行放置之電纜數據機為了節省空間而垂直放置時，其將變得不穩定，有傾斜的傾向。再者，其另一個問題為當將電纜數據機設計成小尺寸且為薄型時，因為機殼內部溫度的升高將超過電路元件之可使用環境溫度，此將導致功能失常。

發明概要

因此，本發明之目的為提供高可靠度之電纜數據機，當與先前技藝相比較時可將其設計成具較薄之厚度和較輕之重量，且具有比較好的組裝操作性、熱輻射、安裝穩定性等優點。

為了達成前述目的，在此提供一種薄型電纜數據機，此電纜數據機包含有：一個電路板，此電路板至少安裝有前側區、邏輯電路區、和LED顯示區之穩健的單一電路板；和一個罩殼，此罩殼用於覆蓋電路板且具有前側面、後側面、左側面、右側面、上側面、和下側面，其中在罩殼之前側面提供用於表示LED顯示區操作狀態之複數個顯示符

五、發明說明(3)

號，且在罩殼之上側面提供有用於將由安裝在電路板上之前側區和邏輯電路區所產生之熱輻射之複數個抽氣孔，且其中用於將外界空氣送入罩殼內部之複數個進風口則提供在罩殼之下側面，且將前側區安裝在電路板上靠近提供在罩殼上側面之複數個抽氣孔之位置附近。

依據上述結構，可將由安裝在電路板上之前側區和邏輯電路區所產生之熱與從罩殼下側面經過進氣口進入罩殼內部且流向罩殼上方而從抽氣孔出去之空氣流一起有效地輻射。

在本發明之實施例中，LED顯示區是藉由表面安裝(surface-mounted)之LED晶片而實現的，且其是安裝在電路板上。

依據此結構，因為前側區、邏輯電路區和LED顯示電路元件均是藉由自動裝配機而全部安裝在單一電路板上，所以不需如先前技藝般要另外準備前側區和LED顯示電路板和邏輯電路板且之後再藉由人工將此二電路板組合在一起，且亦不需要藉由人工插入LED燈和在人工焊接後切除導線，所以可省略此組裝程序。因此，可節省生產成本。

在本發明之實施例中，罩殼在其內部之前側面具有用於引導光信號之複數個光導區，其指示從複數個LED晶片至複數個顯示符號之操作狀態。

依據此結構，因為固定在前側面板上之光導區和用於燈源之LED晶片是獨立之結構，所以不需要將LED燈之前端部份放置在前側面板開口之中心位置，所以可以省略此組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

裝程序。因此，可降低生產成本。

為了達到本發明之其他目的，在此提供一種用於安裝薄型電纜數據機之安裝架，其中此電纜數據機包含有：至少安裝前側區、邏輯電路區和LED顯示區之穩健單一電路板；和一個罩殼，此罩殼用於覆蓋電路板且具有前側面、後側面、左側面、右側面、上側面、和下側面，其中在罩殼之上側面設有用於將由安裝在電路板上之前側區和邏輯電路區所產生之熱輻射之複數個抽氣孔，而用於將外界空氣送入罩殼內部之複數個進風口則設在罩殼之下側面，而安裝架則包含有：兩側之牆、罩殼安裝區、為了不必關閉複數個提供在罩殼下側面之進氣孔而在罩殼安裝區提供凹槽區、和形成於凹槽區之上且用於與進氣孔唧接之唧接區。

依據此結構，因為用於空氣換氣之進氣孔是不關閉的，所以外界的空氣可流入罩殼內部，因此可獲得很好的熱輻射效果。再者，安裝架使得薄型電纜數據機可平穩的安裝於其上，且同時亦可做為電纜數據機主機之止滑器。

在本發明之實施例中，安裝架之唧接區與進氣孔平行所以當具有複數個進氣孔之罩殼下側面是安裝在安裝架時其進氣孔和唧接區可互相唧接在一起，而當安裝架之唧接區與抽氣孔不平行時在具有複數個抽氣孔之罩殼上表面安裝在安裝架時將使得抽氣孔和唧接區無法互相唧接在一起。

依據此結構，可避免將罩殼反相安裝在安裝架上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

圖式之簡要說明

從下文之詳細說明和所伴隨之圖式將可更了解本發明，其中這些圖式僅做說明用，故並非本發明之限制，其中：

第1圖係顯示依據本發明實施例之薄型電纜數據機的外觀透視圖；

第2A至2E圖係分別顯示依據本發明實施例之薄型電纜數據機之前視圖、上視圖、側視圖、下視圖和後視圖；

第3圖係顯示依據本發明實施例將電路元件安裝在薄型電纜數據機之罩殼內之電路板上之配置圖；

第4圖係顯示依據本發明實施例之薄型電纜數據機之前側區之電路方塊圖；

第5圖係顯示依據本發明實施例之薄型電纜數據機之邏輯電路圖之電路方塊圖；

第6圖係顯示依據本發明實施例之薄型電纜數據機之LED顯示區之電路方塊圖；

第7圖係顯示依據本發明實施例之薄型電纜數據機之LED顯示區之結構，其中第7A圖為前側透視圖而第7B圖為截面圖；

第8圖係顯示用於安裝依據本發明實施例之薄型電纜數據機之安裝架的結構透視圖；

第9圖係顯示依據本發明實施例之薄型電纜數據機安裝架和罩殼之進氣/抽氣孔間的位置關係圖，其中第9A圖係顯示安裝架、第9B圖係顯示在罩殼下側面之進氣孔，而

(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)

第9C圖係顯示在罩殼上側面之抽氣孔；和

第10圖係顯示依據先前技藝之電纜數據機的概圖。

零件之簡單說明

- 1 罩殼
- 2 罩殼之前側面
- 3 顯示符號
- 4 罩殼之上側面
- 5 抽氣孔
- 6 罩殼之下側面
- 7 進氣孔
- 8 罩殼之後側面
- 9 面板
- 10 電路板
- 11 前側區
- 12 邏輯電路區
- 13 LED顯示區
- 14 光導區

最佳實施例之詳細說明

在下文中將參考所伴隨之圖式說明依據本發明實施例之薄型電纜數據機和用於安裝其之安裝架。第1圖係顯示依據本發明實施例和申請專利範圍第1至3項之薄型電纜數據機的外觀透視圖。第2A、2B、2C、2D、2E圖係分別顯示薄型電纜數據機之前視圖、上視圖、側視圖、下視圖和後視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

參考第 1 和 2 圖，在罩殼 1 之前側表面 2 提供有複數個用於標示 LED 顯示區操作狀況的顯示符號 3。在罩殼 1 之上側表面 4 提供複數個用於將由安裝在電路板上之前側區和邏輯電路區所產生之熱輻射之抽氣孔 5。除此之外，在罩殼 1 之下側表面 6 有複數個用於將外界的空氣送到罩殼內部之進氣孔 7。再者，電源供應器電纜和各種連接器則連接至後側表面 8。罩殼之外側尺寸為大約 209 毫米長 × 大約 35 毫米寬 × 大約 170 毫米深。

第 3 圖係顯示安裝在薄型電纜數據罩殼內之電路板 9 上之電路元件的配置圖，其中數字 11 表示前側區，12 表非邏輯電路區，13 表示 LED 顯示區而 14 則表示光導引區。前側區 11 是安裝在電路板 10 靠近由罩殼之上表面 4 所提供之複數個抽氣孔 5 附近。除此之外，電路板 9 為一穩健之單一電路板，如多層電路板，雙面電路板，或其他各種結構之電路板。

第 4 圖係顯示前側區之電路方塊圖，第 5 圖係顯示邏輯電路圖之電路方塊圖，而第 6 圖係顯示 LED 顯示區之電路方塊圖。將參考所伴隨的圖式說明各電路方塊之操作。

參考第 4 圖，在前端區 11 中，由調頻器 31 在來自 CATV 站之低向 RF 資料信號間選擇所需信號。藉由低向變頻器 32 將來自調頻器 31 之 IF 信號轉換成基頻信號，然後在藉由類比至數位轉換器 33 將其從類比轉成數位，其後藉由 64QAM (正交調幅) 和 FEC (正向錯誤校正) 34 進行調變和錯誤偵測，且在這些步驟之後，將其輸出做為數據信號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

參考第5圖，在邏輯電路區12中，在低向信號之例子中，將經由QAM調變過且從前端區11輸出之數據信號經由Ethernet控制器35和經由10 Base-T連接器36而傳輸至個人電腦37。相反地，在高向信號之例子中，將從個人電腦37輸出之數據信號經由Ethernet控制器35從串聯埠39輸出且藉由串聯控制器38利用DMA(直接記憶體存取)系統而連接至外部的電話傳真機40。

參考第6圖，在LED顯示電路區中，當電源啟動時，將點亮標示為電源之LED 41，藉由前端區時脈信號之產生可使得標示為LOCK之LED 42點亮，當傳輸和接收封包信號時，將分別點亮標示為TRANSMIT PACKETS、RECEIVE PACKETS之LED43、44。然後，在封包信號傳輸和接收期間標示為NETWORK PACKETS之LED 45是亮紅燈，而在封包信號傳輸和接收之後(在封包終點)，此燈變成綠色。

其後，在操作期間，當前側區之各電路、邏輯電路區、和LED顯示區致動時，有很多的元件，特別是在前側區和邏輯電路區中的那些元件均將產生可觀數量的熱。舉例而言，在前側區中由調頻器致動之元件，在邏輯電路區中的Ethernet控制器和CPU等等。

整個電纜數據機之電力消耗在待機狀態下為5至6W，在操作狀態下為10-11W，因此在待機狀態和操作狀態下均需熱輻射。然而，因為希望有較小尺寸和較薄之厚度，故不加裝冷却風扇不提供用來散熱的金屬平盤或金屬機殼。首先，因為在前側區之電路元件中產生很多的熱(特別是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

在調諧器中)，所以將前側區放置在電路板之上半部靠近用於熱輻射之抽氣孔附近，而將邏輯電路區放在電路板之下半部，以便避免罩殼內部之熱累積。假如將前側區放置在電路板之下半部，則其會對放置在前側區上方之邏輯電路元件加熱且有不良影響，再者亦會增加整個罩殼內部之溫度，此將導致於有些電路功能的不正常。

同時，藉由在罩殼下側表面提供複數個進氣孔而考量藉由使用空氣流而產生之煙囪效應。也就是說，從前側區和邏輯電路區所釋出之熱當其隨著因熱所引起之上升空氣流而往上流動時，其經由在罩殼上側表面所提供之複數個抽氣孔而向上輻射。上升空氣流導致內部空氣壓力降低，故外界的空氣可經由在罩殼下側表面所提供之複數個進氣孔而流進罩殼之內部。

藉由使得其可將前側區、邏輯電路區和LED顯示電路元件安裝在單一電路板上而將電纜數據機設計成薄型，此可藉由將前側區和邏輯電路區之元件縮小及藉由採用場程式可編陣列(EPGA, Field Programmable Gate Array)和特殊應用集成電路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)做為邏輯電路元件以便降低零件數量而達成的，且除此之外，其藉由使用表面安裝晶片LED以及藉由將用於調頻器、高頻率區、數位區和接地線之電源線分開而將雜訊位準降低至可允許之雜訊位準，並且在頻道開關、高頻率區和數位區內形成直線且最短的路徑以便使佈線型式最佳化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

第7圖係顯示LED顯示區之結構，其中第7A圖為前側透視圖而第7B圖為沿著第7A圖之線B-B之截面圖。參考第7B圖，從藉由表面安裝技術而自動安裝在電路板51上之LED晶片52輸出之光入射至固定在前側面板54上之光導區53，且由光導區53之傾斜側面部份S反射，最後到達終點部分T。因此，與先前技藝範例中以手動安裝LED燈相比較，其LED顯示區變得很容易組合。

第8圖係顯示用於安裝依據本發明實施例之薄型電纜數據機之安裝架之結構透視圖。參考數字60表示其二個側牆，其用於將電纜數據機之罩殼夾在其間。參考數字61表示電纜數據機罩殼安裝區，而參考數字62表示在罩殼安裝區中形成凹槽區所以在罩殼下側表面之進氣孔可不關閉。同時，參考數字63，表示在罩殼安裝區之凹槽區62中形成唧接區，所以可與在罩殼下側表面之進氣孔唧接在一起。參考數字66表示用於防止振動和滑動之橡膠腳墊。因此，安裝架除了使得薄型電纜數據機可穩固的安裝於其上，亦可用於做為電纜數據機主機之止滑器。

第9圖係顯示當本發明之薄型電纜數據機安裝在安裝架上時，其安裝置物架和罩殼之進氣/抽氣孔間的位置關係圖，其中第9A圖係顯示安裝架，第9B圖係顯示在罩殼下側面之進氣孔，而第9C圖係顯示在罩殼上側面之抽氣孔。

參考第9圖，在將薄型電纜數據機之罩殼安裝在安裝架上時，如第9B圖所顯示當罩殼是以下側表面向下而安裝在安裝架上時(正常安裝)，將使得安裝架之唧接區63與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

罩殼下側表面之進氣孔64平行，所以可與其唧接在一起。相反地，如第9C圖所顯示當罩殼是以罩殼上側表面向下而安裝在安裝架上時（反向安裝），將使得安裝架之唧接區63與罩殼上側表面之抽氣孔65不平行，所以不可與其唧接在一起。因此，可避免將罩殼反向安裝。

從前文中所描述之本發明中，相同的方法可以不同的方式改變之是顯而易見。不可將此變動視為從本發明之主要精神和目的偏移，且將對具有此方面技藝者而言是顯而易見之所有修正均是包含在下列之申請專利範圍內。

（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：薄型電纜數據機及其安裝架)

本發明提供一種高可靠度之電纜數據機，其具有比較好之組裝操作性、熱輻射、安裝穩定性。此電纜數據機包含有電路板10，其為安裝有前側區11、邏輯電路區12和LED顯示區13之穩健單一電路板；和罩殼1，其覆蓋電路板10且具有前側面2、後側面8、左側面、右側面、上側面4、和下側面6。電纜數據機在其罩殼1之前側面2提供有用於表示LED顯示區13操作狀態之複數個顯示符號3，和罩殼1之上側面4提供有用於將由安裝在電路板10上之前側區11和邏輯電路區12所產生之熱輻射之複數個抽氣孔5，和罩殼1之下側面6提供有用於將外界空氣送入罩殼1內部之複數個進風口7。前側區11是安裝在電路板10上靠近抽氣孔5之位置。

英文發明摘要(發明之名稱：THIN TYPE CABLE MODEM AND STAND FOR MOUNTING THE SAME)

A high reliability cable modem is provided, which is superior in assembling workability, heat radiation, mounting stability. The cable modem includes a circuit board 10 which is a substantially single board on which a front end section 11, a logic circuit section 12 and an LED display section 13 are mounted; and a housing which covers the circuit board 10 and which has a front face 2, a rear face 8, a left side face, a right side face, a top face 4 and a bottom face 6. The cable modem is provided with a plurality of symbol display 3 for indicating an operational state of the LED display section 13 in the front face 2 of the housing 1, a plurality of exhaust holes 5 for radiating heat generated from the front end section 11 and the logic circuit section 12 mounted on the circuit board 10 in the top face 4 of the housing 1, and a plurality of inlet holes 7 for taking outside air into an interior of the housing 1 in the bottom face 6 of the housing 1. The front section 11 is mounted on the circuit board 10 at a position near the exhaust holes 5.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

第 87107875 號 專 利 申 請 案

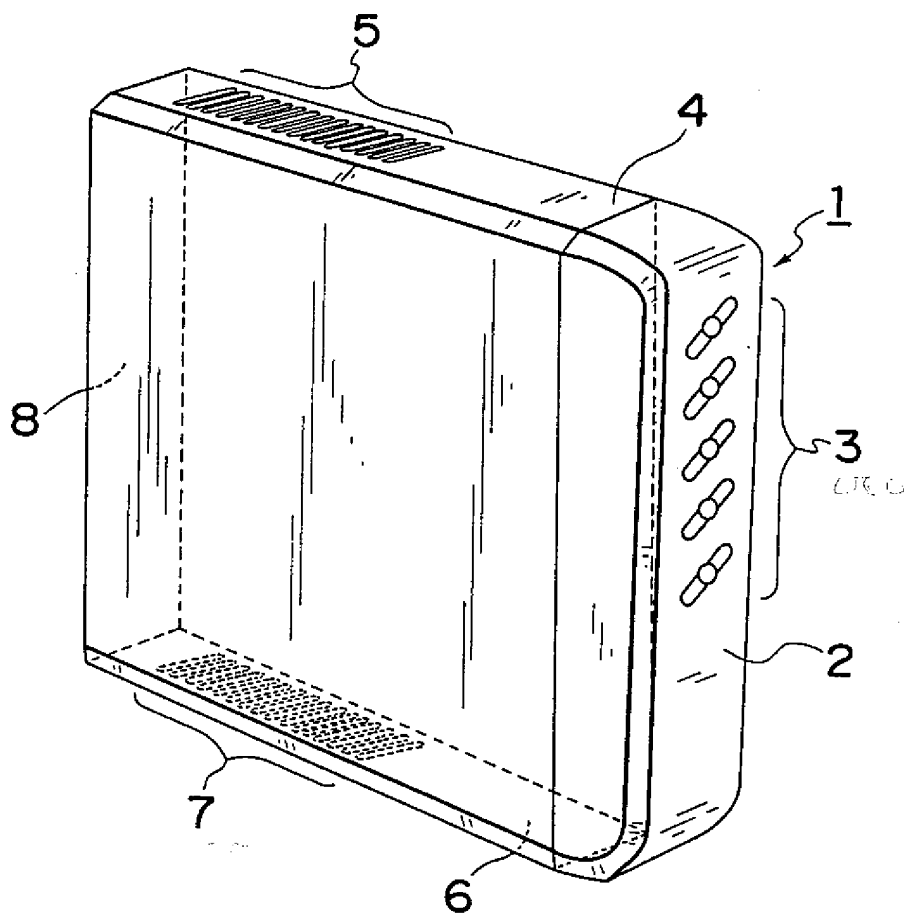
申 請 專 利 範 圍 修 正 本

(89年5月11日) 修正
補充

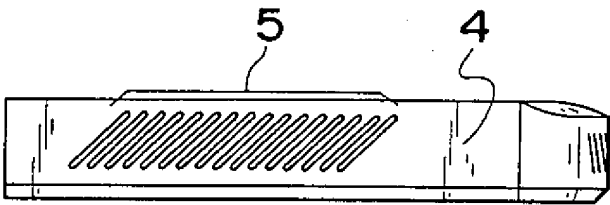
1. 一種薄型電纜數據機，包含有：電路板 10，於一塊基板上至少實質地安裝有前側區 11、邏輯電路區 12 和用以顯示數據機電源之通 / 斷及有無封包信號之收發訊的 LED 顯示區 13；和罩殼 1，覆蓋該電路板 10，且具有前側面 2、後側面 8、左側面、右側面、上側面 4、和下側面 6；其中，在罩殼 1 之前側面 2 上設有用於表示 LED 顯示區運作狀態之複數個顯示符號 3，和在罩殼 1 之上側面 4 設有用於將由安裝在電路板 10 上之前側區 11 和邏輯電路區 12 所產生之熱輻射之複數個抽氣孔 5，和其中在罩殼 1 之下側面 6 設有用於將外界空氣送入罩殼內部之複數個進風口 7，且將前側區 11 安裝在電路板 10 上由罩殼 1 之上側面 4 所提供之複數個抽氣孔 5 之位置附近。
2. 依據申請專利範圍第 1 項之薄型電纜數據機，其中，LED 顯示區 13 為表面安裝 LED 晶片 52，且是安裝在電路板 10 之上。
3. 依據申請專利範圍第 1 項之薄型電纜數據機，其中，罩殼 1 在其前側面 2 內部具有複數個用於引導光信號之光導區 53，用於標示從複數個 LED 晶片 52 至複數個顯示符號 3 之操作狀態。
4. 一種用於安裝薄型電纜數據機之安裝架，包含有：電路板 10，於一塊基板上至少實質地安裝有前側區 11、邏輯電路區 12 和用以顯示數據機電源之通 / 斷及有無封

包信號之收發訊的LED顯示區13；和罩殼1，覆蓋電路板10，且具有前側面2、後側面8、左側面、右側面、上側面4、和下側面6；其中在罩殼1之上側面4設有用於將由安裝在電路板10上之前側區11和邏輯電路區12所產生之熱輻射之複數個抽氣孔5，和在罩殼1之下側面6設有用於將外界空氣送入罩殼1內部之複數個進風口7，此安裝架包含有：兩個側牆60；罩殼安裝區61；在罩殼安裝區61中設有凹槽區62所以不會關閉在罩殼1之下側面6所提供之複數個進風口7；和在凹槽區62中形成啣接區63故可與進風口7啣接在一起。

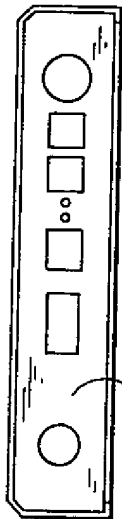
5. 依據申請專利範圍第4項之用於安裝薄型電纜數據機之安裝架，其中，安裝架之啣接區63變成可與進風口7平行所以當具有複數個進風口7之罩殼1之下側面6是安裝在安裝架上時其進風口7和啣接區63可互相啣接在一起，而在安裝架之啣接區63變成不可與抽氣孔5平行時，其在當具有複數個抽氣孔5之罩殼1上側面是安裝在安裝架上時，抽氣孔5和啣接區63是無法互相啣接在一起。



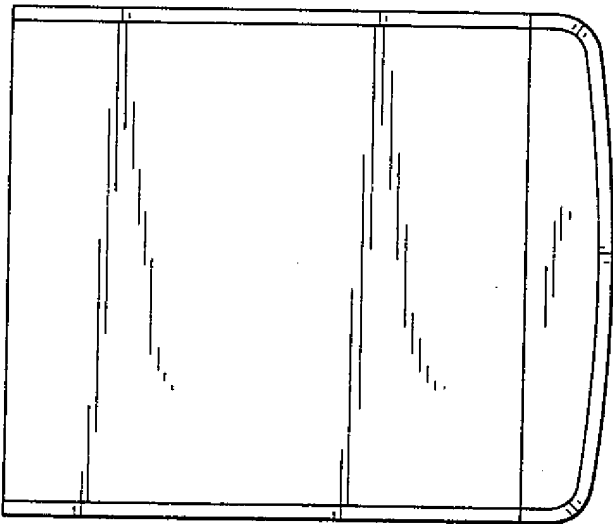
第 1 圖



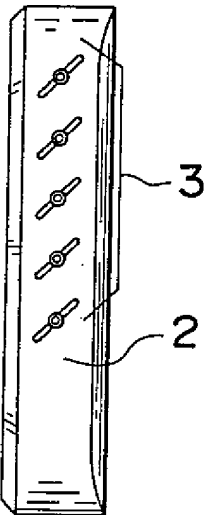
第2B圖



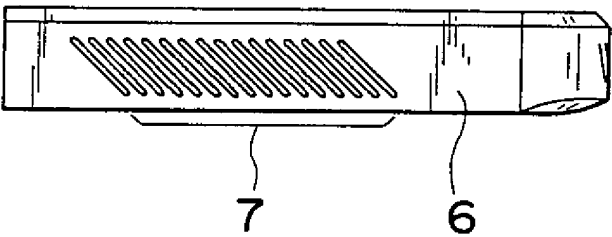
第2E圖



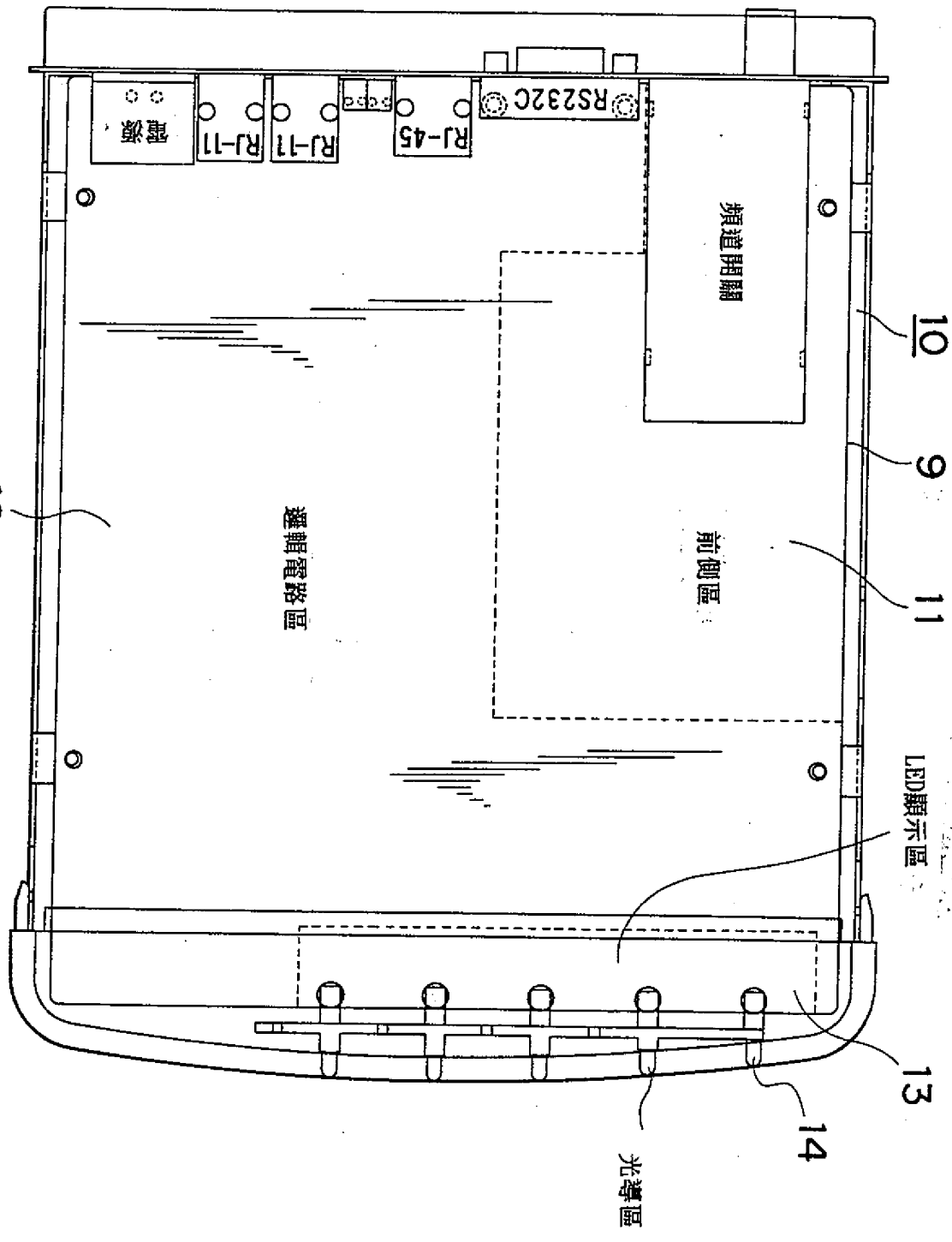
第2C圖



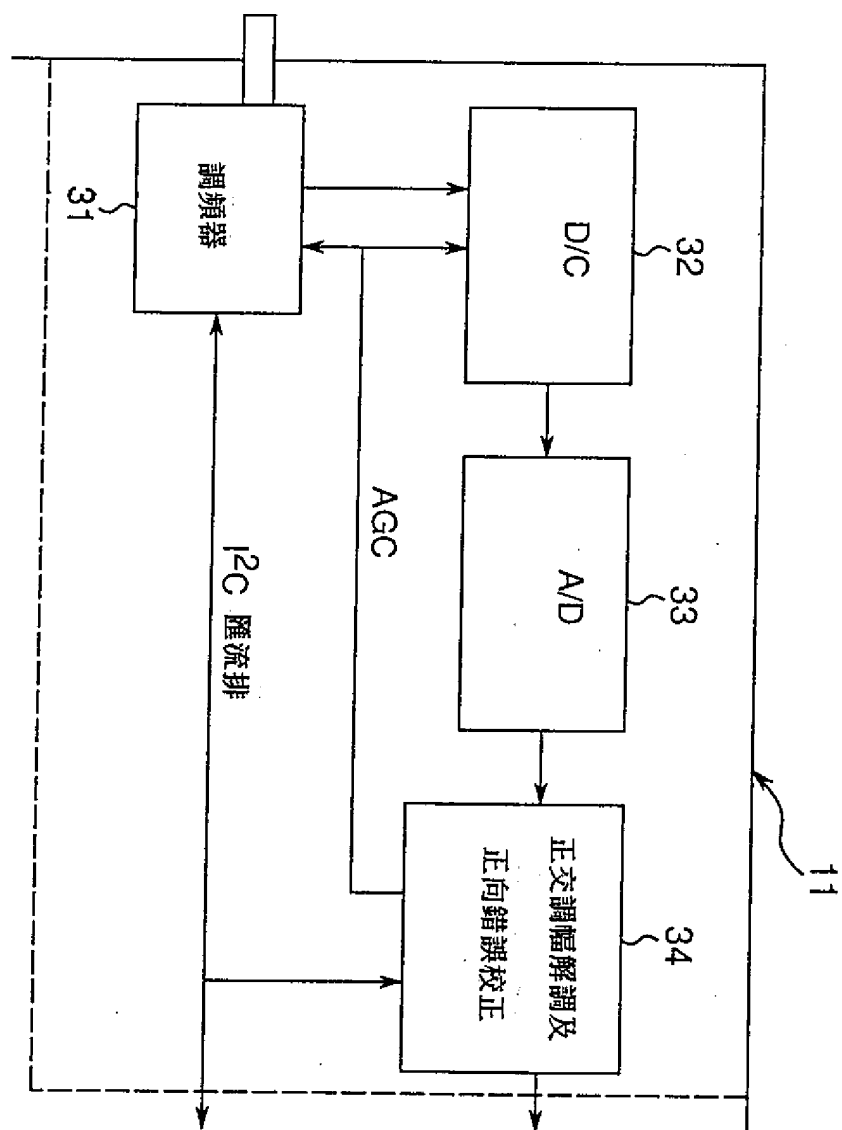
第2A圖



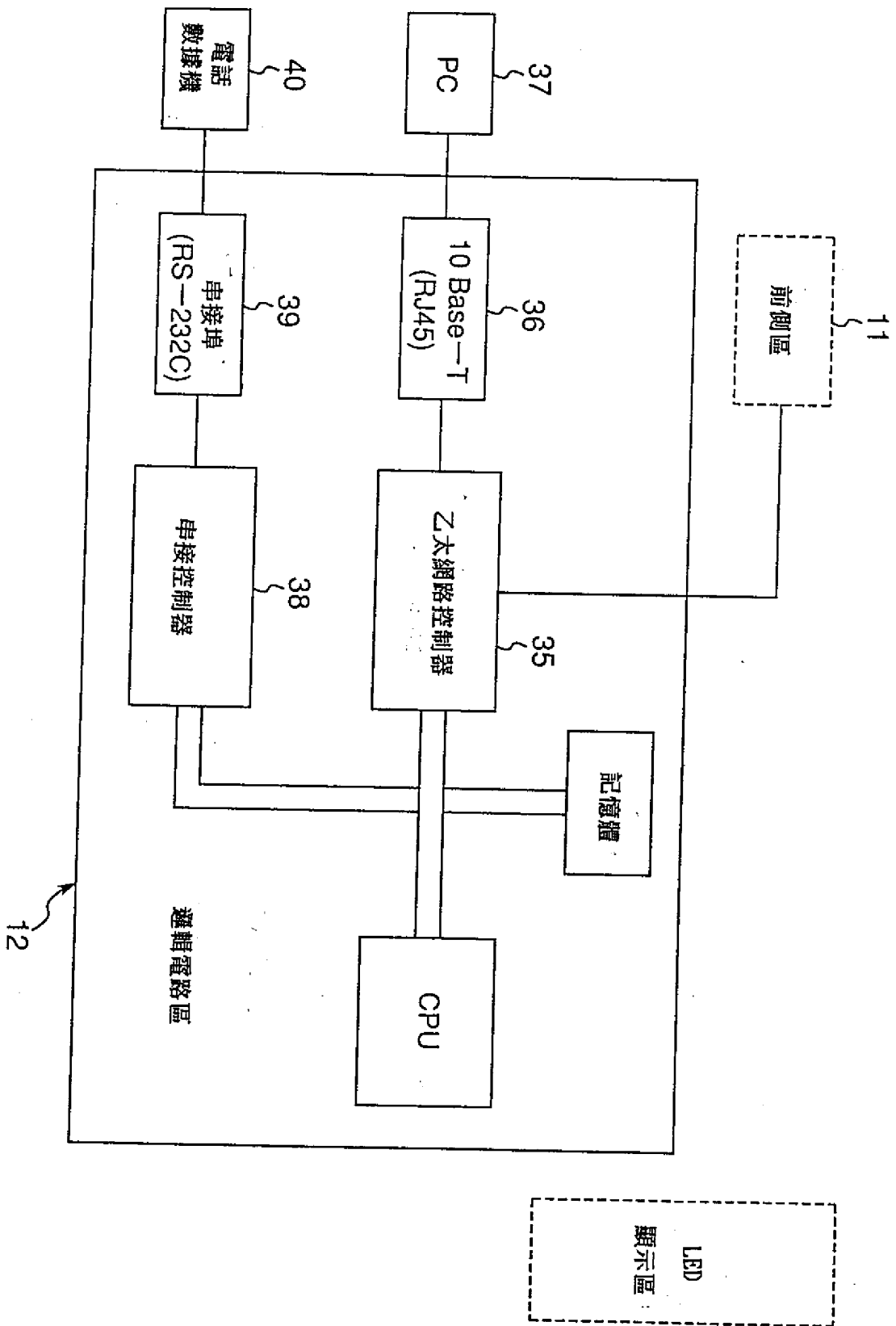
第2D圖



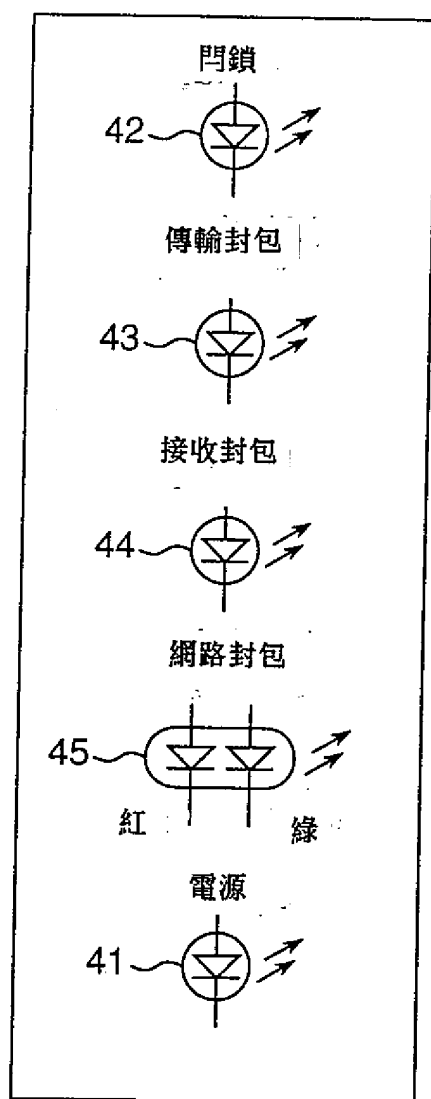
第3圖



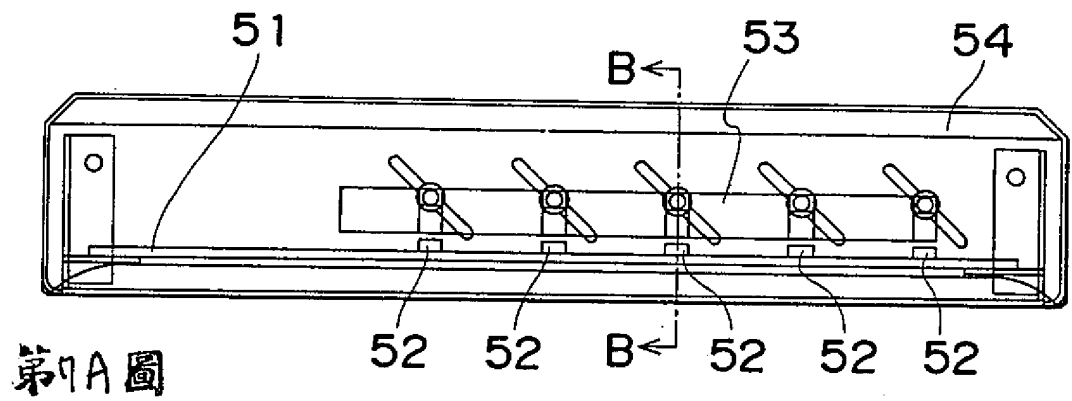
第 4 圖



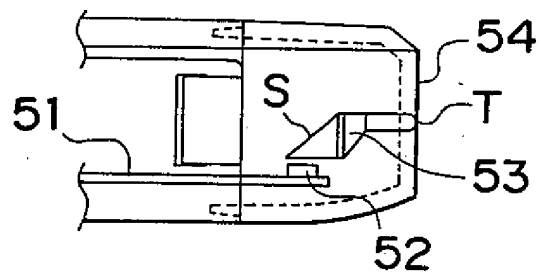
第 5 圖



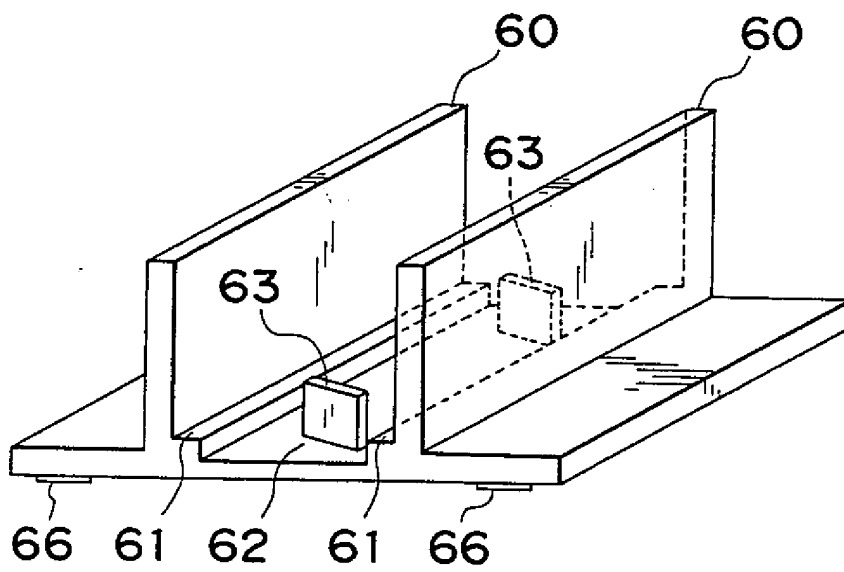
第 6 圖



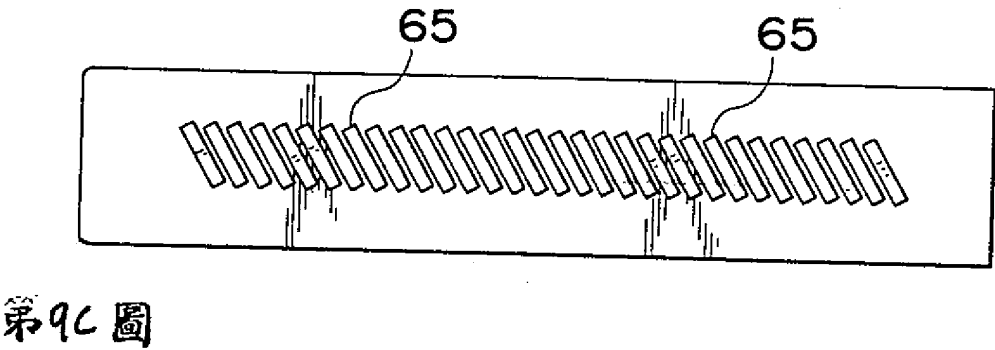
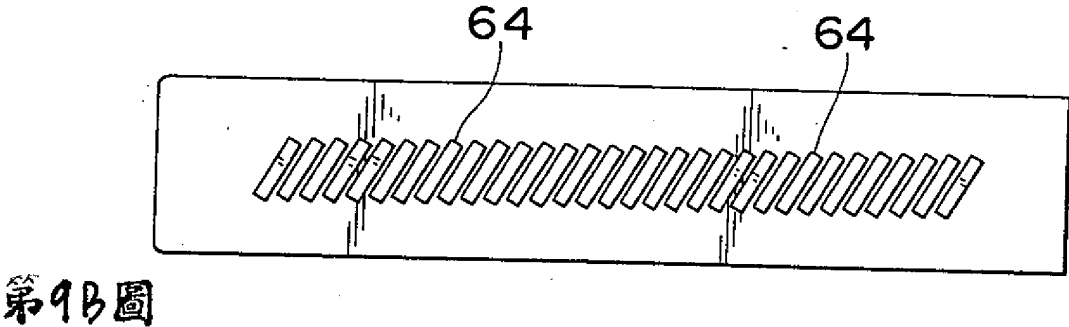
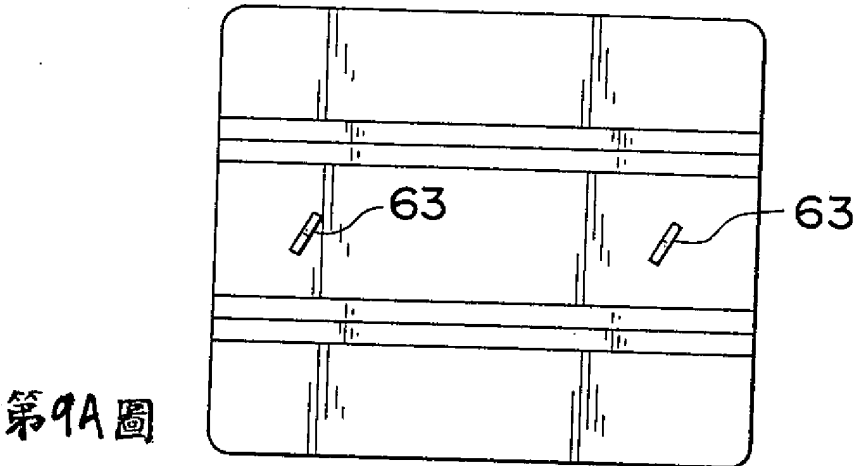
第7A圖

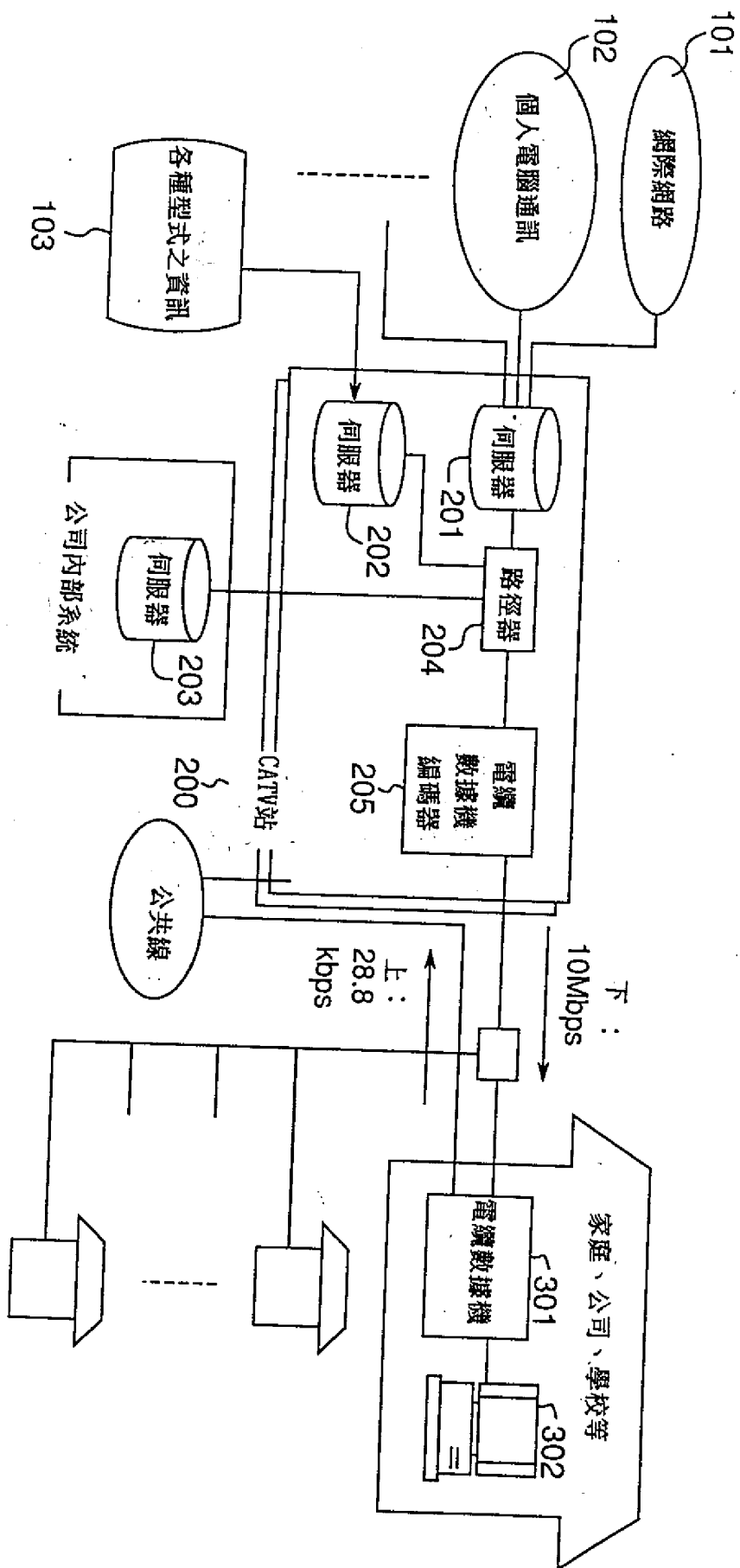


第7B圖



第8圖





第10圖

第 87107875 號 專 利 申 請 案

申 請 專 利 範 圍 修 正 本

(89年5月11日) 修正
補充

1. 一種薄型電纜數據機，包含有：電路板 10，於一塊基板上至少實質地安裝有前側區 11、邏輯電路區 12 和用以顯示數據機電源之通 / 斷及有無封包信號之收發訊的 LED 顯示區 13；和罩殼 1，覆蓋該電路板 10，且具有前側面 2、後側面 8、左側面、右側面、上側面 4、和下側面 6；其中，在罩殼 1 之前側面 2 上設有用於表示 LED 顯示區運作狀態之複數個顯示符號 3，和在罩殼 1 之上側面 4 設有用於將由安裝在電路板 10 上之前側區 11 和邏輯電路區 12 所產生之熱輻射之複數個抽氣孔 5，和其中在罩殼 1 之下側面 6 設有用於將外界空氣送入罩殼內部之複數個進風口 7，且將前側區 11 安裝在電路板 10 上由罩殼 1 之上側面 4 所提供之複數個抽氣孔 5 之位置附近。
2. 依據申請專利範圍第 1 項之薄型電纜數據機，其中，LED 顯示區 13 為表面安裝 LED 晶片 52，且是安裝在電路板 10 之上。
3. 依據申請專利範圍第 1 項之薄型電纜數據機，其中，罩殼 1 在其前側面 2 內部具有複數個用於引導光信號之光導區 53，用於標示從複數個 LED 晶片 52 至複數個顯示符號 3 之操作狀態。
4. 一種用於安裝薄型電纜數據機之安裝架，包含有：電路板 10，於一塊基板上至少實質地安裝有前側區 11、邏輯電路區 12 和用以顯示數據機電源之通 / 斷及有無封