

公告本

307721

申請日期	84 年 5 月 2 日
案 號	84104383
類 別	B60H 1/2

307721 A4
C4

Int. Cl. 6

(以上各欄由本局填註)

②式共11張

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	車輛用空氣調節器
	英 文	Air conditioner for vehicles
二、發明 人	姓 名	(1) 田村裕志 (2) 神谷博 (3) 田中信貴
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國愛知縣刈谷市築地町東山六〇一一
	住、居所	(2) 日本國愛知縣蒲郡市平田町下五反田一一一一四 (3) 日本國愛知縣刈谷市天王町七一一二
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日本電裝股份有限公司 日本電裝株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國愛知縣刈谷市昭和町一丁目一番地
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 石丸典生

307721

申請日期	84 年 5 月 2 日
案 號	84104383
類 別	Int. Cl. ⁶ B60H 1/2

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 小栗英嗣 (5) 笠井弘一 (6) 秋田克彦
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本 (4) 日本國愛知縣安城市安城町社口堂五八一五
	住、居所	(5) 日本國愛知縣刈谷市天王町七一一二 (6) 日本國愛知縣安城市里町西山の田一
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

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	1994 年 5 月 17 日	6-102504	☒ 無主張優先權
日本	1994 年 6 月 22 日	6-140040	☒ 無主張優先權
日本	1994 年 6 月 30 日	6-148882	☒ 無主張優先權
日本	1994 年 11 月 22 日	6-287786	☒ 無主張優先權

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)

相關申請案參考說明

本申請案依據並主張下述申請案之權利：1994年5月17日申請之日本專利申請案第(特)6-102504號，1994年6月22日申請之日本專利申請案第(平)6-140040號，1994年6月30日申請之日本專利申請案第(平)6-148882號，以及1994年11月22日申請之日本專利申請案第(平)6-287786號。

發明背景：

1. 發明領域：

本發明有關於具有冷卻單元之車輛用空氣調節器，更詳言之是有關於適合供如巴士類之車輛使用的空氣調節器。

2. 相關技藝說明：

在習知巴士用空氣調節器中，冷風導管是縱向安排在車輛上天花板之左右兩側，而冷卻單元是安排在冷風導管的適切位置上，以使冷風能為冷卻單元之冷卻用熱交換器所冷卻，再經由冷風導管內形成的若干出口朝向乘客頭部吹出。

在前述技術中，係在冷風導管內使用原始的冷卻單元而未作任何改變，該等冷卻單元係由將冷卻用熱交換器收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

眼

五、發明說明(2)

容於熱絕緣外殼中所構成。

離心吹風機縱向安排在冷卻單元兩側，並以分支導管連接冷卻用熱交換器下游與吹風機間之通風路徑。

如此一來，安裝工作必須分成在巴士上裝設前述冷卻單元、裝設離心吹風機與裝設分支導管的三件工作。於是，便產生安裝工作十分複雜的問題。

此外，製造分支導管需要額外的成本，造成空氣調節器成本增加的問題。又，分支導管形狀必須配合位於車輛側的冷風導管，如此一來便缺少彈性。

發明節要：

有鑑於前述問題，本發明目的之一便是要提供一種車輛用空氣調節器，其冷卻單元具有輕巧的簡單結構，其所具有之冷卻用熱交換器部份與吹風機部份直接組成一單元而不經由導管連接。

為達成上述目的，依據本發明之一種較佳模式，乃是提供有一種車輛用空氣調節器，包括：冷風導管，沿車輛縱向安排在車輛天花板上，並包括有多個將冷風吹入車廂內之冷風出口，以及從車廂吸入空氣之入口；一冷卻用熱交換器，安排在各冷風導管內沿車輛縱向延伸，以冷卻從入口吸入之空氣；一屏板，沿車輛縱向延伸，經安排而覆蓋冷風導管內之冷卻用熱交換器，以界定出冷卻用熱交換器之通風路徑；空氣出口，位於屏板內冷卻用熱交換器之氣流下游，以及位於沿車輛縱向延伸之表面上；以及多個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(3)

吹風機，安排在冷風導管內而與屏板具有空氣出口之外表面平行，每一吹風機包括有一蝸箱，蝸箱一側設有一入口以經由空氣出口來從冷卻用熱交換器下游吸取空氣，蝸箱在冷風導管內之外週邊設有出口開口，以及一離心風扇，安置在蝸箱內，以將從入口吸入之空氣吹向出口，其中該多個吹風機之離心風扇的旋轉軸係沿車輛之寬方向設置。

在本發明另一較佳模式中，車輛用空氣調節器進一步包含有一汲盤，安排在冷卻用熱交換器及屏板之下，以接收從冷卻用熱交換器滴落的冷凝水，以及產生在屏板外表面上的冷凝水。

在本發明另一較佳模式中，車輛用空氣調節器進一步包括一支持構件，以供支持多個吹風機的蝸箱，以及一個安置在蝸箱與支持構件之間的安裝構件，以對蝸箱之安裝位置作旋轉定位。

在本發明又一較佳模式中，安裝構件具有沿各蝸箱週邊設置的槽孔，以及利用槽孔來將蝸箱固定至安裝構件上的結合機構，且蝸箱可藉由調整結合機構在槽孔中之位置而調整其在離心風扇旋轉方向上之安裝位置。

在本發明另一較佳模式中，安裝構件在其圍繞各蝸箱之預定位置週邊處具有小孔，並具有用以在小孔中將蝸箱固定至安裝構件上的結合機構，小孔的數目比結合機構多，且可藉由選擇與結合機構配合的小孔位置，來調整蝸箱之旋轉裝設位置。

依據本發明之上述技術結構，吹風機 1 1 與 1 2 之圓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (4)

柱形入口 1 1 c 與 1 2 c 直接連接至屏板 1 0 後表面之空氣出口 1 0 b 上，而屏板 1 0 後表面上之風向可由車輛寬方向朝縱向旋轉 9 0 度，於是習知技術中所使用的分支導管與連接導管二者均可省略。

因此，製造該等導管所需的成本便可省去，在工廠內可事先組合完成由熱交換器 7、屏板 1 0、吹風機 1 1 與 1 2、以及汲盤 1 6 構成的冷卻單元 5 與 6，而這些單元便可作為車輛用組件而輕易地裝設至車輛上。如此一來，冷卻單元 5 與 6 便可在短時間內高度有效地裝設在車輛上。

除了這些效益之外，在熱交換器 7 與屏板 1 0 之下安排有汲盤 1 6，以承接由冷卻用熱交換器 7 滴落的冷凝水，以及在屏板 1 0 外表面上產生的冷凝水。如此一來，即使因空氣調節器運轉之故在屏板 1 0 外表面上產生了冷凝水，也可以由汲盤 1 6 可靠地承接而不致濺入室中。

圖式之簡要說明：

圖 1 為分解立體圖，示出本發明第一實施例中之冷卻單元以及車輛用冷風導管的安裝結構；

圖 2 為本發明主要部份之分解立體圖；

圖 3 為概略立體圖，示出應用本發明系統之巴士的整體；

圖 4 為展示圖，由後方視角示出本發明之冷卻單元與冷風導管的安排方式；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

五、發明說明(5)

圖 5 為剖面圖，示出本發明之冷卻單元與冷風導管的安排方式；

圖 6 為部份斷開立體圖，由前方視角示出冷卻單元與冷風導管的安排方式；

圖 7 為部份斷開立體圖，由前方視角示出冷卻單元與冷風導管的安排方式；

圖 8 為本發明屏板之立體圖；

圖 9 A 與 9 B 為本發明之汲盤的立體圖和前方正視圖；

圖 10 A 與 10 B 示出冷卻單元結構之側面圖；

圖 11 為冷卻單元內吹風機蝸箱的安裝板之前方正視圖；

圖 12 為說明圖，示出本發明第一實施例中冷卻單元內吹風機蝸箱的出口方向以及安裝冷卻單元的位置；

圖 13 前方正視圖，示出本發明第二實施例中吹風機蝸箱的安裝板；

圖 14 A 至 14 C 為說明圖，示出本發明第三實施例中吹風機蝸箱出口方向的改變；

圖 15 為概略立體圖，示出吹風機之外殼；

圖 16 為概略立體圖，示出吹風機之出口；

圖 17 為概略結構圖，示出冷卻單元的安排方式；

圖 18 為電路之結構圖；而

圖 19 A 與 19 B 示出導管中冷卻空氣溫度的特性圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

較佳實施例之詳細說明：

以下參照附圖來說明本發明的實施例。圖 1 至 9 示出一個實施例，其中圖 3 示出巴士 1 之整體，該巴士 1 上載有本發明之系統。參考數字 2 與 3 表示安排在巴士 1 天花板右側角落與左側角落處並指向車輛縱向的冷風導管。如圖 4 所示（冷風導管 2 與冷風導管 3 具有相同結構，故圖 4 中以括號中的數字表示冷風導管 3 之零件），冷風導管 2 或 3 在其下方表面上設有多個冷風出口 4，以朝向車廂內的乘客頭部吹出冷風。

參考數字 5 與 6 分別表示安裝在冷風導管 2 與 3 上的冷卻單元。在圖 3 表示實施例中，冷卻單元 5 與 6 是安排在巴士 1 的中央部位。兩冷卻單元 5 與 6 結構相同，均設有冷卻用熱交換器 7，如圖 5 所示。詳言之，這些熱交換器 7 係由冷凍循環之冷卻劑蒸發器所構成，藉由安排在圖 3 所示巴士 1 後方的冷凍循環之壓縮機 8，而使冷卻劑在各冷卻單元 5 與 6 之熱交換器 7 內循環。在本實施例中，壓縮機 8 由裝設在車輛後方的車輛引擎（未示）所驅動。

以下說明構成本發明主要部份之冷卻單元 5 或 6 的詳細結構。如圖 6 與 7 所示，冷卻用熱交換器 7 成矩形，在車輛縱方向上較長。詳言之如圖 2 所示，熱交換器 7 之結構中含有平板散熱片 7 a 與圓管 7 b，並具有安排在兩縱向端部的安裝側板 7 c。

界定熱交換器 7 通風路徑之屏板 10 之製造方式為，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (7)

將一銅板以沖壓方式折成反 L 形，再將一輔助板 1 0 a 銲接至熱交換器 7 下游側之側面。依此方式製成之屏板 1 0 呈縱向延伸細窄形狀，覆蓋住熱交換器 7 之上表面與下游部份，以界定出熱交換器 7 之通風路徑。

在此屏板 1 0 中，於縱向延伸之表面 1 0 c 上設有四個圓形空氣出口 1 0 b，位在與乘客廂相對的側邊上。另一方面，屏板 1 0 之乘客廂側終止於熱交換器 7 空氣入口側的上方端部，而使熱交換器 7 空氣入口側的表面直接面對冷風導管 2 或 3 之空氣吸入口 9，而非經由屏板 1 0 與之相對（見圖 5 與 6）。

冷風導管 2 或 3 安排在入口 9 之內，並具有一個抽吸過濾器 9 a，以過濾吸入空氣中的灰塵等物。又，在熱交換器 7 前方（乘客廂側）週邊邊緣與導管 2 或 3 之入口 9 之間安排有一個由彈性密封材料構成的防風密封構件 1 3。

在屏板 1 0 後方（氣流下游）並排設置了多個吹風機 1 1 與 1 2，這些吹風機與前述空氣出口 1 0 b 直接連接。在本實施例中，如圖 4 所示，兩左側吹風機 1 1 在冷風導管 2 或 3 中將冷風吹向車中 A 方向，而兩右側吹風機 1 2 在冷風導管 2 或 3 中將冷風吹向車中 B 方向。

吹風機 1 1 或 1 2 為電動離心吹風機，由馬達 1 1 a 或 1 2 a 驅動，並具有一個呈週知螺旋形狀的蝸箱 1 1 b 或 1 2 b（見圖 1）。此蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 於其中央部份之一側整合模製有一個圓柱形入口 c 或 1 2 c，以供抽

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (8)

吸空氣。圓柱形入口 c 或 1 2 c 直接與屏板 1 0 後表面 1 0 c 上的圓形空氣出口 1 0 b (見圖 5) 配合連接。

另一方面，在蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 中，各收容有一個為前述馬達 1 1 a 或 1 2 a 所驅動的離心風扇 1 1 d 或 1 2 d。離心風扇 1 1 d 或 1 2 d 為週知之多扇葉風扇，一般稱為 " S c i r o c c o f a n "。在蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 的外週邊上設有出口 1 1 e 或 1 2 e，受離心風扇 1 1 d 或 1 2 d 作用而從入口 c 或 1 2 c 吸入的空氣由這些出口 1 1 e 或 1 2 e 吹出到冷風導管 2 或 3 中。吹風機 1 1 或 1 2 經過安排而使其離心風扇 1 1 d 或 1 2 d 之軸 1 1 g 或 1 2 g (見圖 5) 指向車輛之寬方向。

如圖 1 與 7 所示，出口 1 1 e 或 1 2 e 之內表面上附著有一層吸水構件 1 1 f (出口 1 2 e 亦具有其吸水構件，但未示出)，吸水構件 1 1 f 係由如海棉之類的吸水材料所製成，以避免水從出口 1 1 e 或 1 2 e 濺出。

數字 1 4 表示用以支持冷卻單元 5 或 6 之金屬框架。如圖 1 所示，框架 1 4 模製成沿冷卻單元 5 或 6 之輪廓而朝車輛縱向延伸。框架 1 4 的兩縱向端部與中間部位上鉚接有金屬托架 1 4 a。

熱交換器 7 之側板 7 c 與屏板 1 0 之輔助板 1 0 a 經由螺釘 (未示) 而彼此結合，並再藉由螺釘 1 5 a 而進一步與框架 1 4 之金屬托架 1 4 a 結合。

另一方面，有一托架 1 4 b 藉由螺釘 1 5 b 而與熱交換器 7 側板 7 c 之前上方部份結合。在熱交換器 7 與屏板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(9)

1 0 的下方安排有一個盤狀汲盤 1 6，此汲盤 1 6 涵蓋構件 7 與 1 0 之整個區域，以承接熱交換器 7 之冷凝水與屏板 1 0 外表面上的冷凝水。汲盤 1 6 之上升緣位於屏板 1 0 表面 1 0 c 之外側，並藉由螺釘 1 5 c 經托架 1 6 a 而與屏板 1 0 結合，托架 1 6 a 與上升緣之多個部份結合。

如圖 9 所示，汲盤 1 6 之底表面在車輛縱向中央部份處較高，而在縱向兩端處較低；汲盤 1 6 在其兩端處設有汲管 1 6 b，以汲取冷凝水。

又，吹風機 1 1 或 1 2 之蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 經由未示之金屬安裝板而裝設在框架 1 4 上。依此方式，包括熱交換器 7、屏板 1 0、吹風機 1 1 或 1 2 以及汲盤 1 6 在之各構件可組合成一單元結構，而構成冷卻單元 5 或 6，

前述框架 1 4 藉由螺釘 1 7，透過托架 1 4 a 而固定至巴士 1 之天花板 1 a 上（見圖 1）。熱交換器 7 之前方側則藉由螺釘 1 8，透過托架 1 4 b 而直接固定至天花板 1 a 上（見圖 1）。

另一方面，如圖 1 所示，冷風導管 2 或 3 具有一開口 1 9，其尺寸對應於冷卻單元 5 或 6，且此開口 1 9 可為覆板 2 0 所封閉。覆板 2 0 藉由如螺釘之類可拆解之機構而以可拆解方式接合至冷風導管 2 或 3 上。依此方式，便可在移開覆板 2 0 之後透過開口 1 9 來檢視維修冷卻單元 5 或 6。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (10)

雖然在此前所述之實施例中，吹風機 1 1 或 1 2 之吹風方向是固定的，不過在以下所述結構中，則可任意改變吹風方向。

圖 1 0 中，參考數字 1 4 表示用以支持冷卻單元 5 或 6 之金屬框架。此金屬框架大體模製成“C”形，其上連接熱交換器 7 與屏板 1 0。另一方面，吹風機 1 1 或 1 2 經由提供安裝構件作用之金屬安裝板而連接至框架 1 4 上。框架 1 4 經由金屬托架 1 4 a 而安裝固定至巴士 1 車體的天花板上。又，如圖 4 所示，冷卻用熱交換器 7 位於入口 9 側之部份則直接經由托架 1 4 b 來安裝固定於車體天花板上。

如圖 1 1 所示，安裝板 1 1 5 係由金屬（例如鐵）模製成大致環形，以形成圓形心孔 1 1 5 a 而供接合馬達 1 1 a 或 1 2 a。此外，此安裝板 1 1 5 之中心 P 與蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 之中心對齊，其圍繞中心之週邊上形成有多個（在圖 1 1 實施例中為六個）相同尺寸大小的槽孔 1 1 5 b。

此外，在安裝板 1 1 5 之心孔 1 1 5 a 的左右側連接有安裝構件 1 1 5 c；安裝板 1 1 5 可透過安裝構件 1 1 5 c，藉由螺釘來固定至框架 1 4 上（如圖 1 0 所示）。參考數字 1 1 6 表示提供結合機構作用的螺釘，其將安裝板 1 1 5 與吹風機 1 1 或 1 2 之蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 固定在一起。這些螺釘 1 1 6 與前述槽孔 1 1 5 b 銜接，於栓緊未示出之螺帽後，便可固定蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (11)

安裝板 1 1 5 。

熱交換器 7 之側板 7 c 與屏板 1 0 之輔助板 1 0 a 藉由螺釘 (未示) 而彼此結合，並再經由螺釘 1 5 a 而進一步與框架 1 4 之金屬托架 1 4 a 結合在一起。

托架 1 4 b 藉由螺釘 1 5 b 而整合一體地結合至熱交換器 7 之側板 7 c 的前上方部份上。

在本實施例中，如圖 1 5 所示，形成在吹風機 1 1 之蝸箱 1 1 b 中的出口 1 1 e 在其下方形成有凹入之儲槽 1 1 h，以供收容冷凝水。儲槽 1 1 h 上設有連接孔 1 1 g，以連接後述之汲管 1 1 0。如圖 1 0 所示，在吹風機 1 1 之出口 1 1 e 及屏板 1 0 上連接有輔助延伸汲管 1 1 0，此汲管 1 1 0 例如可由軟管構成。屏板 1 0 之底部中央形成有一個汲取埠 1 0 0，以汲取從汲管 1 1 0 和熱交換器導出之 7 冷凝水。

圖 1 6 中，將圖 1 5 所示吹風機 1 1 出口 1 1 e 的下方部份與屏板 1 0 連接之汲管 1 1 0 和位於屏板 1 0 底部上的汲取埠 1 0 0 均予除去而由吸水構件 1 1 f 來取代；吸水構件 1 1 f 銜接在吹風機 1 1 出口 1 1 e 之內，係由海棉橡膠氈布或濾紙所製成。吸水構件 1 1 f 之形狀並無特定限制而可為任何形狀；例如，如圖 1 6 所示，可裝設於出口 1 1 e 內而其高度 H 約為出口 1 1 e 高度的一半。

依據圖 1 6 所示之實施例，吹風機 1 1 出口 1 1 e 下方待汲取之冷凝水為吸水構件 1 1 f 所暫時吸收，接著汽化並從通風口釋出，使其不致累積於出口 1 1 e 下方。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (12)

此，即使吹風機 1 1 高速旋轉，冷凝水也不致從冷風導管 2 或 3 之冷風出口濺入車廂內。又，本實施例之成本較圖 1 5 所示者為低，因為只要將吸水構件 1 1 f 裝設在吹風機 1 1 之出口 1 1 e 內即可。

如圖 1 7 所示，於冷卻操作時，車廂內部分成：由第一導管 2 之前半出口供應冷風之區域 I；由第一導管 2 之後半出口供應冷風之區域 I I；由第二導管 3 之前半出口供應冷風之區域 I I I；以及由第二導管 3 之後半出口供應冷風之區域 I V。

此外，為了對區域 I 至 I V 個別進行冷卻，這些區域 I 至 I V 分別設有溫度偵測機構，亦即第一至第四溫度感測器 2 9 至 3 2，這些溫度感測器設置在第一與第二導管 2 或 3 之冷風吹送方向的端部，亦即設在區域 I 之前端，區域 I I 之後端，區域 I I I 之前端，以及區域 I V 之後端。

圖 1 8 示出用以控制第一與第二冷卻單元 5 與 6 之構造。直流電源 3 3 與以下元件連接：經由人為控制主開關 3 4，而與提供控制機構作用的控制電路 3 5 和負載側主繼電器 3 6 二者構成的並聯電路連接；以及經由負載側主繼電器 3 6 之繼電器開關 3 6 a，而與負載側電路 3 7 連接。

上述控制電路 3 5 包括有一個微電腦，並接收第一至第四溫度感測器 2 9 至 3 2 所偵測之溫度訊號。此外，當第一溫度感測器 2 9 之偵測溫度超過第一參考位準時，控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (13)

制電路 3 5 使第一低模式繼電器 3 8 導通，且於偵測溫度超過第二參考位準時（第二參考位準高於第一參考位準），不但使第一低模式繼電器 3 8 導通，更使第一高模式繼電器 3 9 導通。

相似地，當第二溫度感測器 3 0 之偵測溫度超過上述第一參考位準時，控制電路 3 5 使第二低模式繼電器 4 0 導通，且於偵測溫度超過上述第二參考位準時，不但使第二低模式繼電器 4 0 導通，更使第二高模式繼電器 4 1 導通；當第三溫度感測器 3 1 之偵測溫度超過上述第一參考位準時，控制電路 3 5 使第三低模式繼電器 4 2 導通，且於偵測溫度超過上述第二參考位準時，不但使第三低模式繼電器 4 2 導通，更使第三高模式繼電器 4 3 導通；當第四溫度感測器 3 2 之偵測溫度超過上述第一參考位準時，控制電路 3 5 使第四低模式繼電器 4 4 導通，且於偵測溫度超過上述第二參考位準時，不但使第四低模式繼電器 4 4 導通，更使第四高模式繼電器 4 5 導通。

又，於上述負載側電路 3 7 之中，並聯了以下元件：
由第一低模式繼電器 3 8 之繼電器開關 3 8 a、第一冷卻單元 5 之前向吹風機 1 1 7 的馬達 1 1 7 b、以及第一高模式繼電器 3 9 之繼電器開關 3 9 a 所構成的串連電路；
由第二低模式繼電器 4 0 之繼電器開關 4 0 a、第一冷卻單元 5 之後向吹風機 1 1 9 的馬達 1 1 9 b、以及第二高模式繼電器 4 1 之繼電器開關 4 1 a 所構成的串連電路；
由第三低模式繼電器 4 2 之繼電器開關 4 2 a、第二冷卻

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

東

五、發明說明 (14)

單元 6 之前向吹風機 1 1 8 的馬達 1 1 8 b、以及第三高模式繼電器 4 3 之繼電器開關 4 3 a 所構成的串連電路；以及由第四低模式繼電器 4 4 之繼電器開關 4 4 a、第二冷卻單元 6 之後向吹風機 1 2 0 的馬達 1 2 0 b、和第四高模式繼電器 4 5 之繼電器開關 4 5 a 所構成的串連電路。此外，另有電阻 4 6 至 4 9 與第一至第四高模式繼電器 3 9、4 1、4 3 和 4 5 之繼電器開關 3 9 a、4 1 a、4 3 a 和 4 5 a 並聯。

以下就上述結構來說明前述實施例的操作。當馬達 1 1 a 或 1 2 a 受激能驅動吹風機 1 1 與 1 2 時，車廂內的空氣由導管 2 與 3 的入口 9 吸入，並於通過冷卻用熱交換器 7 時，因熱交換器 7 內循環之冷媒的蒸發潛熱作用而冷卻成冷風。這些冷風接著受導引從吹風機 1 1 與 1 2 之入口 c 或 1 2 c 通過屏板 1 0 進入蝸箱 1 1 b 與 1 2 b，被離心風扇 1 1 d 或 1 2 d 壓縮後，由出口 1 1 e 與 1 2 e 進入導管 2 與 3 內。

依此方式，冷風經由分佈在導管 2 整個下表面上的無數個冷風出口 4 而吹往乘客頭部，以使車廂冷卻。

於所示實施例中，冷卻單元 5 與 6 安排在巴士縱向的大致中央部份，如圖 3 所示，以使冷風由兩前向吹風機 1 1 與 1 1 吹向車輛前方，如箭號 A 所示，以及由兩後向吹風機 1 2 與 1 2 吹向車輛後方，如箭號 B 所示。

由於冷卻單元 5 與 6 係依據巴士車體 1 之大小、車廂規格等而設置於多個位置，如圖 1 2 之 (a)、(b)、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表

五、發明說明 (15)

(c) 、 (d) 和 (e) 所示，故在本發明中，可依據該多個位置來改變多個吹風機 1 1 與 1 2 之出口 1 1 e 與 1 2 e 的方向，藉此使冷風流向均勻分佈於車廂內的各個部份。

更詳言之，例如可如圖 1 1 所示，將用以固定蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 之固定螺釘 1 1 6 的位置改變至 1 1 6 與 1 1 6 a，而對應於安裝板 1 1 5 之槽孔 1 1 5 b。於是，從旋轉方向視之，蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 之安裝位置可在方向 E 上改變，如圖 1 1 中之 F 與 D 所示，以改變出口 1 1 e 或 1 2 e 之方向。因此，如果冷卻單元 5 與 6 安置在巴士 1 之最前方，如圖 1 2 之 (a) 所示，則可將吹風機 1 1 與 1 2 之蝸箱 1 1 b 與 1 2 b 的旋轉安裝位置 (亦即出口 1 1 e 與 1 2 e 之方向) 設定成使吹風機 1 1 與 1 2 所吹出之空氣完全流向車輛後方。

如果冷卻單元 5 與 6 安置在巴士 1 之大致中央，如圖 1 2 之 (b) 所示，則可將吹風機 1 1 與 1 2 之蝸箱 1 1 b 與 1 2 b 的旋轉安裝位置 (亦即出口 1 1 e 與 1 2 e 之方向) 設定成使吹風機 1 1 所吹出之空氣流向車輛前方，而吹風機 1 2 所吹出之空氣流向車輛後方。

如果冷卻單元 5 與 6 安置在巴士 1 之最後方，如圖 1 2 之 (c) 所示，則可將吹風機 1 1 與 1 2 之蝸箱 1 1 b 與 1 2 b 的出口 1 1 e 與 1 2 e 設定成使吹風機 1 1 與 1 2 所吹出之空氣完全流向車輛後方。

又，如果冷卻單元 5 與 6 安置在巴士 1 中央部份與最

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

表

五、發明說明 (16)

前方之中間處，如圖 1 2 之 (d) 所示，則可將吹風機 1 1 與 1 2 之蝸箱 1 1 b 與 1 2 b 的出口 1 1 e 與 1 2 e 設定成使最前方吹風機 1 1 所吹出之空氣完全流向車輛前方，而其餘吹風機 1 1、1 2 與 1 2 所吹出之空氣則可流向車輛後方。

另一方面，如果冷卻單元 5 與 6 安置在巴士 1 中央部份與最後方之中間處，如圖 1 2 之 (e) 所示，則可將吹風機 1 1 與 1 2 之蝸箱 1 1 b 與 1 2 b 的出口 1 1 e 與 1 2 e 設定成使最後方吹風機 1 1 所吹出之空氣完全流向車輛後方，而其餘吹風機 1 1、1 2 與 1 2 所吹出之空氣則可流向車輛前方。

依此方式，可依據冷卻單元 5 與 6 之各種位置來改變多個吹風機 1 1 與 1 2 之出口 1 1 e 與 1 2 e 的方向，藉此使冷風流向均勻分佈於車廂內的各個部份，而無需對冷風導管 2 或 3 之形狀作任何改變。

圖 1 3 示出另一實施例，其中在安裝板 1 1 5 上圍繞中心 'P' 之週邊上形成有大量數目 (例如 2 4，或 6 個螺釘 1 1 6 之數目的四倍) 的圓形小孔 1 1 5 d，以取代槽孔 1 1 5 b 來接收螺釘 1 1 6。藉由選擇與螺釘 1 1 6 銜接之小孔 1 1 5 d 的位置，便可調整吹風機 1 1 或 1 2 之蝸箱 1 1 b 或 1 2 b 的旋轉安裝位置，以設定出口 1 1 e 或 1 2 e 之方向。

圖 1 4 示出另一實施例，其中於巴士車體左右兩側使用的冷卻單元 5 與 6 完全相同。此外，並不是藉由調整吹

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (17)

風機 1 1 與 1 2 之蝸箱 1 1 b 與 1 2 b 的旋轉安裝位置來使冷風流向均勻分佈 (如本實施例中以 1 至 8 所對照示出以便利了解者) , 而是藉由互換吹風機 1 1 與 1 2 來達成。

詳言之, 如圖 1 4 所示, (A) 為基本安排, (B) 中一側有兩個吹風機 1 2 與另一側互換, 而 (C) 中一側有一個吹風機 1 2 與另一側互換。互換後, 便可自由選擇冷卻單元 5 與 6 的安裝位置。

在前述實施例中, 係使用共用框架 1 4 作為支持冷卻用熱交換器 7 與吹風機 1 1 和 1 2 的構件。不過, 除此種方式外, 於本發明中, 亦可將框架 1 4 專用為冷卻用熱交換器 7 之支持構件, 而將吹風機 1 1 與 1 2 直接經由安裝板 1 1 5 支持在巴士車體側邊的支持構件上。

以下說明前述控制電路之操作。先假設人為控制主開關 3 4 為 O N , 故負載側主繼電器 3 6 為 O N 而使繼電器開關 3 6 a 導通。

如果在此種情形下, 例如, 區域 I 之第一溫度感測器 2 9 偵測到的溫度不低於第二參考位準, 則控制電路 3 5 便激能第一低模式繼電器 3 8 與第一高模式繼電器 3 9 兩者。接著, 兩繼電器開關 3 8 a 與 3 9 a 導通, 以激能馬達 1 1 7 b 而使第一冷卻單元 5 之前向吹風機 1 1 7 開始運轉。此時, 馬達 1 1 7 b 並未透過電阻 4 6 接受供電, 以使前向吹風機 1 1 7 進入高吹送率之高模式。

如此一來, 當第一冷卻單元 5 之前向吹風機 1 1 如前

五、發明說明 (18)

所述於高模式下運轉時，車廂中之空氣便由入口 9 吸入，並於通過熱交換器 7 時冷卻。由熱交換器 7 冷卻後的空氣從出口 1 1 e 向前吹向第一導管 2。第一導管 2 中向前流動的冷風接著由第一導管 2 之前半出口吹入區域 I 內。

當區域 I 之溫度因為出口吹出之冷風而冷卻到低於第二參考位準時，如前所述，此狀態會為第一溫度感測器 2 9 所偵測，而使控制電路 3 5 關掉第一高模式繼電器 3 9，繼電器開關 3 9 a 也隨之關掉。於是，馬達 1 1 7 b 經由電阻 4 6 供電並切換至低轉速，使前向吹風機 1 1 切換至低吹送率之低模式。當區域 I 之溫度因為前向吹風機 1 1 之低模式運轉而冷卻到低於第一參考位準時，此狀態會為第一溫度感測器 2 9 所偵測，而使控制電路 3 5 關掉第一低模式繼電器 3 8，繼電器開關 3 8 a 也隨之關掉。於是，第一冷卻單元 5 之前向吹風機 1 1 的運轉便中斷。當第一溫度感測器 2 9 再次偵測到高於第一參考位準或第二參考位準之溫度時，前向吹風機 1 1 便再於低模式或高模式中運轉，如前所述。

當區域 I I 之溫度高於第一參考位準或第二參考位準時，與前述相似地，第二低模式繼電器 4 0 或第二低模式繼電器 4 0 與第二高模式繼電器 4 1 二者導通，而使第一冷卻單元 5 之後向吹風機 1 2 在低模式或高模式中運轉。當區域 I I 之溫度因為第一導管 5 後半出口吹出之冷風而冷卻至第一參考位準以下時，後向吹風機 1 2 之運轉便中斷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (19)

相似地，當區域 I I I 與 I V 之溫度高於第一參考位準或第二參考位準時，第二冷卻單元 6 之前向吹風機 1 1 與後向吹風機 1 2 便依據第三溫度感測器 3 1 與第四溫度感測器 3 2 所偵測的溫度而在低模式或高模式中運轉。當區域 I I I 與 I V 之溫度因為第二導管 6 前半與後半出口吹出之冷風而冷卻至第一參考位準以下時，第二冷卻單元 6 之前向吹風機 1 1 與後向吹風機 1 2 之運轉便中斷。

如此，依據前述實施例，第一與第二冷卻單元 5 與 6 係安排在第一與第二導管 2 與 3 之縱向中間部位，而第一與第二冷卻單元 5 與 6 所屬多個吹風機，即向前吹風之前向吹風機 1 1 與 1 1 和向後吹風之後向吹風機 1 2 與 1 2，係彼此共用，而依據第一至第四溫度感測器 2 9 至 3 2 所偵測之溫度來控制這些前向和後向吹風機 1 1 與 1 1、和 1 2 與 1 2 之運轉操作。在兩組冷卻單元中不必使用吹送方向切換阻尼器，即可分別冷卻區域 I 至 I V，故可降低成本。

此外，在前述實施例中，第一與第二冷卻單元 5 與 6 係安排在第一與第二導管 2 與 3 之縱向中央部位，且第一與第二冷卻單元 5 與 6 所屬前向吹風機 1 1 與 1 1 和後向吹風機 1 2 與 1 2 數目相同。各區域 I 至 I V 之體積相同，使其具有相同之冷卻容量。是以，第一與第二冷卻單元 5 與 6 在縱向上對稱，而其構造可以相同。如此一來，在組裝與產能上均可達極高效率，而可降低成本。

此外，第一與第二冷卻單元 5 與 6 係安排在第一與第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (20)

二導管 2 與 3 之縱向中央部位，而得以抑制第一與第二導管中冷風之溫度上升速率。詳言之，由於第一與第二導管係安排在巴士車廂之天花板部位，故由巴士車頂受陽光照射所逐漸產生之熱會使冷風無法流過第一與第二導管 2 與 3。不過，當第一與第二冷卻單元 5 與 6 安排在第一與第二導管 2 與 3 之縱向中央部位時，由第一與第二冷卻單元 5 與 6 至第一與第二導管 2 與 3 之兩縱向端的長度便可縮短，而降低冷風的溫度上升速率。圖 1 9 A 示出冷風通過導管 D 1 與 D 2 時之溫度測量結果，其中冷卻單元 C 1 與 C 2 係安排在導管 D 1 與 D 2 之後端部位；圖 1 9 B 示出本發明之前述實施例。從圖 1 9 A 與圖 1 9 B 可以明顯看出本發明之溫度上升速率較低，因而接近第一與第二導管 2 與 3 前後端之區域亦可冷卻至令人滿意的程度。

此外，依據本發明，用以偵測各區域 I 至 IV 之溫度的第一至第四溫度感測器 2 9 至 3 2 係安排在第一與第二導管 2 與 3 前後端側之對應位置處。是以，第一至第四溫度感測器 2 9 至 3 2 所偵測之區域，係由前後端出口所吹出之冷風冷卻，而該等冷風係接受陽光照射最久者。因此，可以避免區域內缺乏冷卻效率。

又，依據本發明，前向吹風機 1 1 與 1 1 和後向吹風機 1 2 與 1 2 之吹送率可以依據各區域 I 至 IV 之溫度來改變（高或低模式）。因此，在各區域 I 至 IV 中，較高溫之區域接受較多冷風，而較低溫之區域接受較少冷風。如此，吹風機可依據冷卻容量需求而在適當的冷風吹送率

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (21)

下運轉。

控制電路 3 5 為依據溫度感測器 2 9 至 3 2 之偵測溫度來決定各區域 I 至 I V 所需冷卻容量 (冷風吹送率) 的決定機構。由控制電路 3 5 打開和關閉之第一至第四低模式繼電器 3 8 、 4 0 、 4 2 與 4 4 和第一至第四高模式繼電器 3 9 、 4 1 、 4 3 與 4 5 構成控制馬達 1 1 7 b 至 1 2 0 b 速度的機構。速度控制機構並不侷限於將速度分為高低模式兩級，而可改成將速度控制分為三級或更多級，或無段速度控制等。

第一與第二前向吹風機 1 1 與 1 2 和第一與第二後向吹風機 1 2 與 1 2 各由一個吹風機構成。

本發明並不侷限於應用在巴士中；本發明之空氣調節器可應用於將車廂分成四個個別冷卻區域的普通車輛中。

單側吸取式離心吹風機 1 1 與 1 2 之入口 c 與 1 2 c 直接銜接在屏板 1 0 後表面之空氣出口 1 0 b 內，以使風向可以在屏板 1 0 後表面內直接旋轉 9 0 度 (亦即從寬方向 C 至縱方向 A 與 B)，故可不需要習知技術中之分支導管或連接導管。因此，在工廠內可事先組合完成由熱交換器 7、屏板 1 0、吹風機 1 1 與 1 2、以及汲盤 1 6 構成的冷卻單元 5 與 6，而這些單元可用套件方式輕易裝設於車輛上。

又，冷卻單元 5 或 6 係組裝成可完全容納於冷風導管 2 或 3 內之小型結構。因此，冷卻單元 5 或 6 並未突出，故可改善車廂內部的外觀以及增加乘客的頭頂空間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (22)

此外，由於冷卻單元 5 或 6 完全收容於冷風導管 2 或 3 內，其整體安置在冷風環境下，因此可降低屏板內外的溫差。於是，屏板 10 可不致冷凝，故無需再為之設置熱絕緣機構。需要設置熱絕緣機構之部份可限制在膨脹閥之溫敏障壁部份。

又，視空氣調節器之運轉情形而定（例如所吸入空氣之濕度或屏板 10 內外的溫差等），屏板 10 外表面上可能產生冷凝水。在此種情形下，因汲盤 16 之上升緣位於屏板 10 外表面的側部，故屏板 10 外表面上若產生冷凝水，均可為汲盤 16 所承收。

此外，由吹風機 11 或 12 吹出之冷風可以立即推送至位在車輛側部的冷風導管 2 或 3 內，而使其急劇膨脹減速。因此，吹風機出口處的動壓力（亦即由出口風速所決定之壓力 P ）可以轉換成靜壓力，以使冷風出口 4 吹出之風均勻。

（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：

車輛用空氣調節器

一種車輛用空氣調節器，包括有沿車輛縱向安排在車輛天花板上之冷風導管，導管並包括有多個將冷風吹入車廂內之冷風出口，以及從車廂吸入空氣之入口。在各冷風從導管內安排有沿車輛縱向延伸之冷卻用熱交換器以冷卻而覆蓋入口吸入之空氣。有一屏板沿車輛縱向延伸，經安排而交換蓋冷風導管內之冷卻用熱交換器，以界定出冷卻用熱交換器之通風路徑。在屏板內冷卻用熱交換器之氣流下，吹風機及在沿車輛縱向延伸之表面上設有空氣出口。有外表平行，每一吹風機包括有一蝸箱，蝸箱一側設有一入口，以經由空氣出口來從冷卻用熱交換器下游吸取空氣，蝸箱在冷風導管內之外週邊設有出口開口，以及一離心風扇，安置在蝸箱內，以將從入口吸入之空氣吹向出口，其中該多個吹風機之離心風扇的旋轉軸係沿車輛之寬方向設置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：

六、申請專利範圍

1 . 一種車輛用空氣調節器，包含：

冷風導管，沿車輛縱向安排在車輛天花板上，並包括有多個將冷風吹入車廂內之冷風出口，以及從車廂吸入空氣之入口；

一冷卻用熱交換器，安排在各冷風導管內沿車輛縱向延伸，以冷卻從入口吸入之空氣；

一屏板，沿車輛縱向延伸，經安排而覆蓋冷風導管內之冷卻用熱交換器，以界定出冷卻用熱交換器之通風路徑；

空氣出口，位於屏板內冷卻用熱交換器之氣流下游，以及位於沿車輛縱向延伸之表面上；以及

多個吹風機，安排在冷風導管內而與屏板具有空氣出口之外表面平行，每一吹風機包括有一蝸箱，蝸箱一側設有一入口以經由空氣出口來從冷卻用熱交換器下游吸取空氣，蝸箱在冷風導管內之外週邊設有出口開口；以及一離心風扇，安置在蝸箱內，以將從入口吸入之空氣吹向出口，其中該多個吹風機之離心風扇的旋轉軸係沿車輛之寬方向設置。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之車輛用空氣調節器，其進一步包含有一汲盤，安排在冷卻用熱交換器及屏板之下，以接收從冷卻用熱交換器滴落的冷凝水，以及產生在屏板外表面上的冷凝水。

3 . 如申請專利範圍第 2 項之車輛用空氣調節器，其進一步包含：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

將前述冷卻用熱交換器、屏板、多個吹風機以及汲盤結合在一起以構成一單元結構的結合機構，該單元結構固定於前述車體上。

4 . 如申請專利範圍第3項之車輛用空氣調節器，其中各冷風導管在底表面上形成有一開口，此開口之尺寸對應於前述單元結構；且各冷風導管具有一可拆解之覆板，用以覆蓋該開口。

5 . 如申請專利範圍第1項之車輛用空氣調節器，其進一步包含：一支持構件，以供支持多個吹風機的蝸箱，以及

一個安置在蝸箱與支持構件之間的安裝構件，以對蝸箱之安裝位置作旋轉定位。

6 . 如申請專利範圍第5項之車輛用空氣調節器，其中所述安裝構件具有沿各蝸箱週邊設置的槽孔，以及利用槽孔來將蝸箱固定至安裝構件上的結合機構，且

其中蝸箱可藉由調整結合機構在槽孔中之位置而調整其在離心風扇旋轉方向上之安裝位置。

7 . 如申請專利範圍第5項之車輛用空氣調節器，其中安裝構件在其圍繞各蝸箱之預定位置週邊處具有小孔，並具有用以在小孔中將蝸箱固定至安裝構件上的結合機構，小孔的數目比結合機構多，且

其中可藉由選擇與結合機構配合的小孔位置，來調整蝸箱之旋轉裝設位置。

8 . 如申請專利範圍第6項之車輛用空氣調節器，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

中所述槽孔距所述蝸箱中心等距。

9 . 如申請專利範圍第 7 項之車輛用空氣調節器，其中所述小孔距所述蝸箱中心等距。

10 . 如申請專利範圍第 1 項之車輛用空氣調節器，其進一步包含：

多個汲管，溝通吹風機出口之下方部份與屏板；以及汲取埠，形成在屏板下方部份上，以供經由汲管來將冷凝水汲取至屏板中。

11 . 如申請專利範圍第 10 項之車輛用空氣調節器，其進一步包含一儲槽，安置在吹風機出口之間並與前述汲管相通，以供收容冷凝水。

12 . 如申請專利範圍第 10 項之車輛用空氣調節器，其中所述汲管可軸向延伸。

13 . 如申請專利範圍第 10 項之車輛用空氣調節器，其進一步包含一吸水構件，設置在前述各吹風機出口內，取代前述汲管與汲取埠之安排，以供吸收冷凝水。

14 . 如申請專利範圍第 10 項之車輛用空氣調節器，其中該平行安置之吹風機中位於上游者之出口朝下，與位於下游者相反。

15 . 如申請專利範圍第 13 項之車輛用空氣調節器，其中至少位於冷風導管上游側之平行吹風機之一之出口朝下，與位於冷風導管下游之吹風機相反。

16 . 如申請專利範圍第 1 項之車輛用空氣調節器，其中所述冷風導管具有第一與第二導管，縱向延伸於車廂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

內之左側與右側，

第一與第二冷卻單元，包括所述安置在第一與第二導管前後端間之中間位置處的冷卻用熱交換器，以及將由冷卻用熱交換器所冷卻之空氣向前吹送的前向吹風機和將由冷卻用熱交換器所冷卻之空氣向後吹送的後向吹風機，

多個溫度偵測機構，用以偵測車廂前後左右側區域的溫度，該等區域之溫度為上述第一與第二冷卻單元之前向與後向吹風機經由第一與第二導管出口吹出之冷風所冷卻，以及

控制機構，依據上述溫度偵測機構所偵測之溫度，來控制上述第一與第二冷卻單元之前向與後向吹風機之操作。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 6 項之車輛用空氣調節器，其中所述控制機構依據上述溫度偵測機構所偵測之溫度來改變上述第一與第二冷卻單元之前向與後向吹風機之吹送速率。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 6 項之車輛用空氣調節器，其中上述第一與第二冷卻單元安排在第一與第二導管之縱向中央，且第一與第二冷卻單元之前向與後向吹風機數目相等。

1 9 . 如申請專利範圍第 1 7 項之車輛用空氣調節器，其中上述第一與第二冷卻單元安排在第一與第二導管之縱向中央，且第一與第二冷卻單元之前向與後向吹風機數目相等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

20. 如申請專利範圍第16項之車輛用空氣調節器，其進一步包含：

安裝角度調整機構，以安裝第一與第二冷卻單元之前向與後向吹風機而調整出口之方向。

21. 如申請專利範圍第18項之車輛用空氣調節器，其進一步包含：

安裝角度調整機構，以安裝第一與第二冷卻單元之前向與後向吹風機而調整出口之方向。

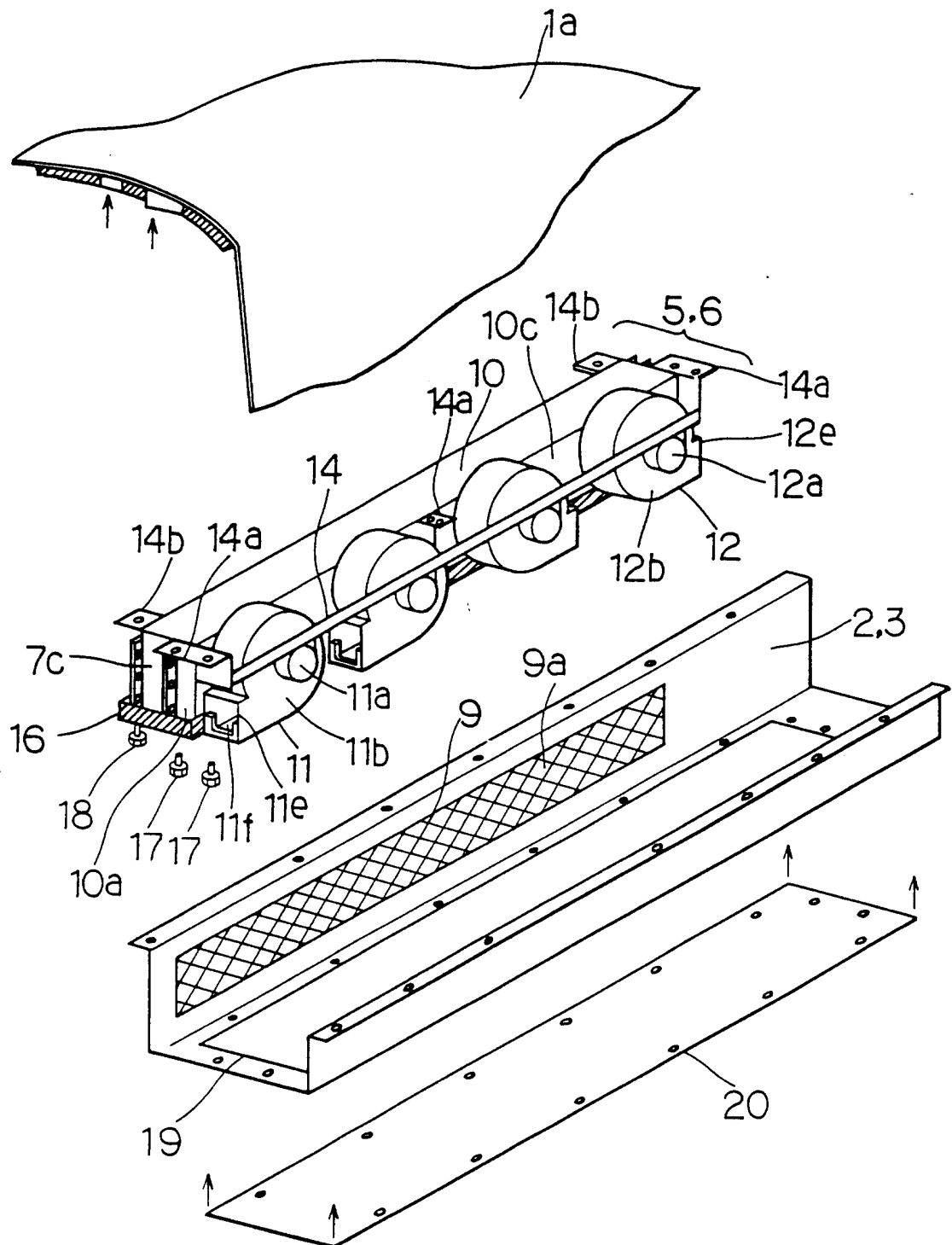
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

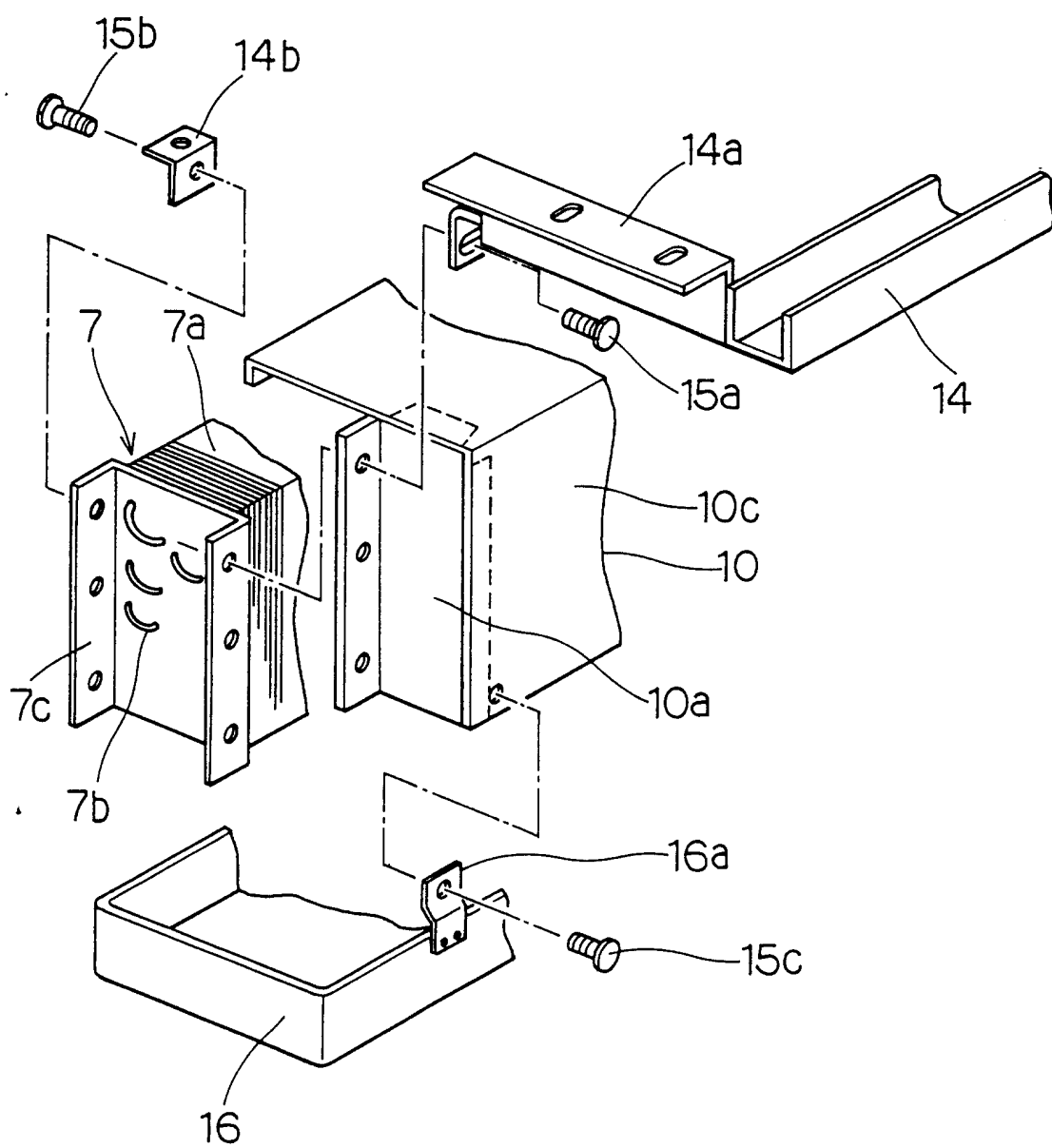
訂

線

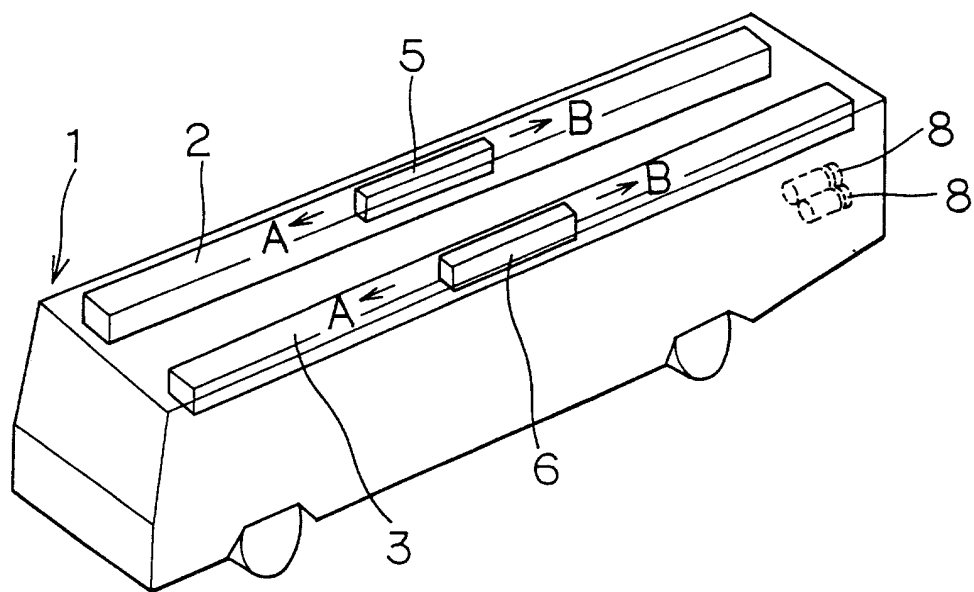
第 1 圖



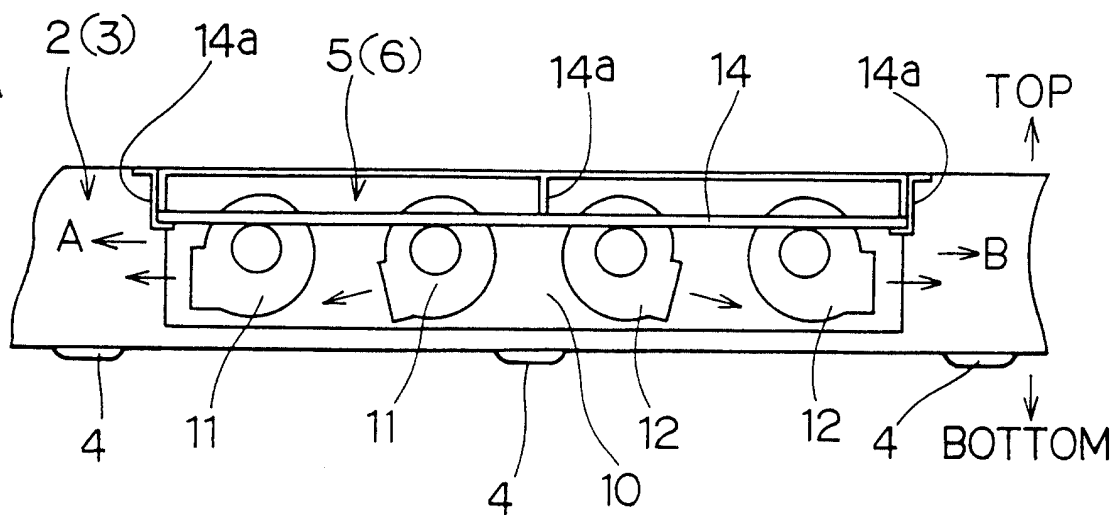
第 2 圖



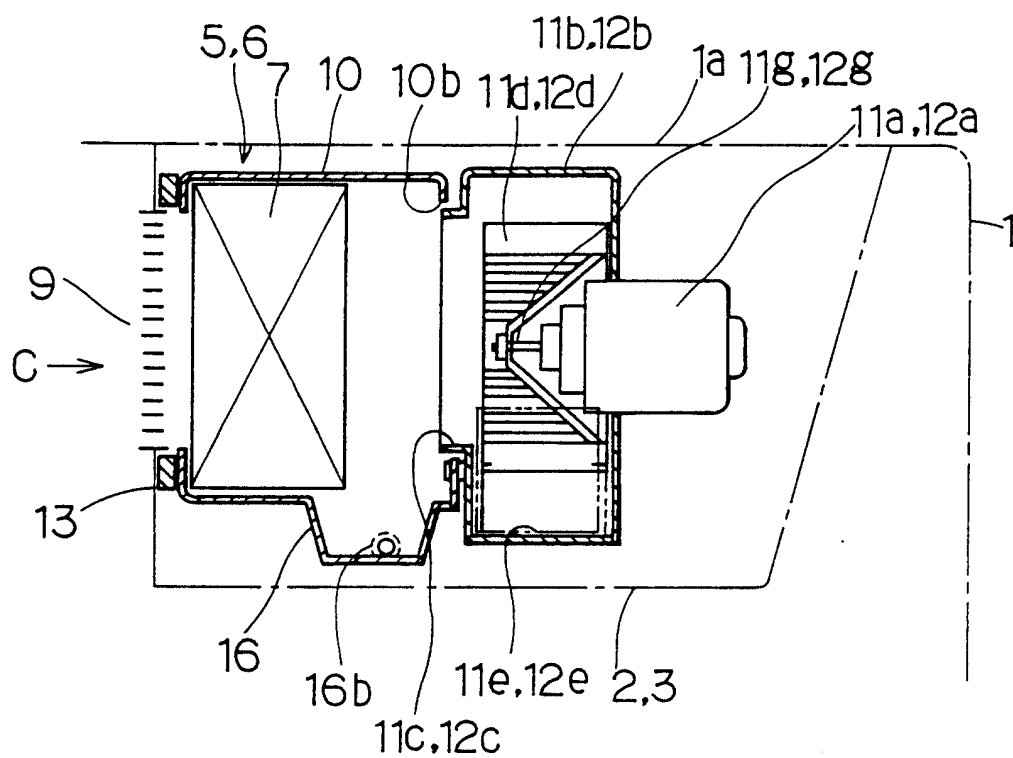
第 3 圖



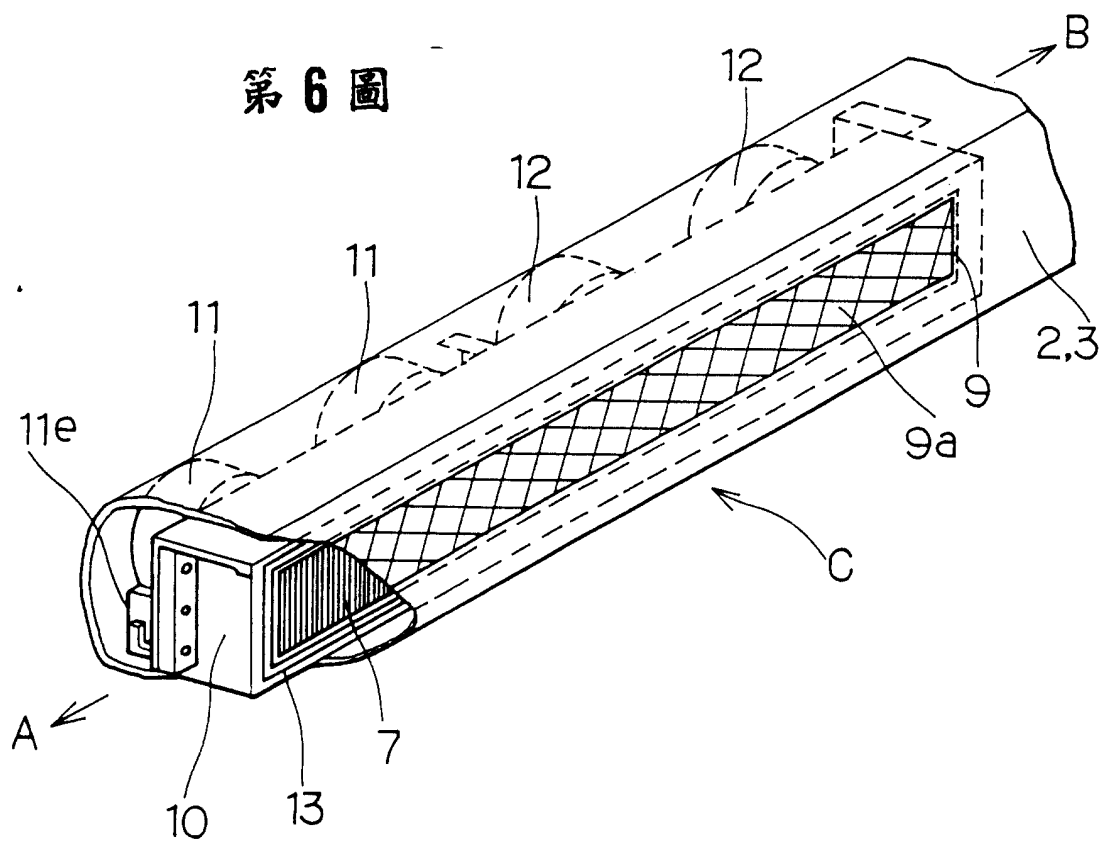
第 4 圖



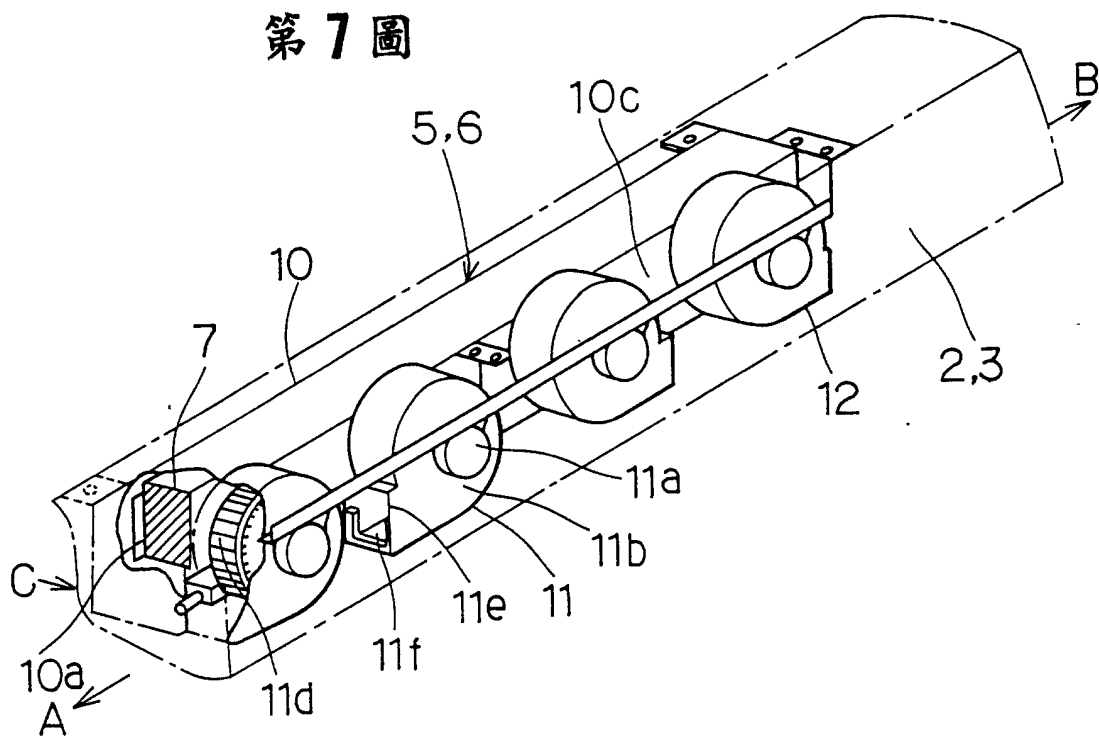
第 5 圖



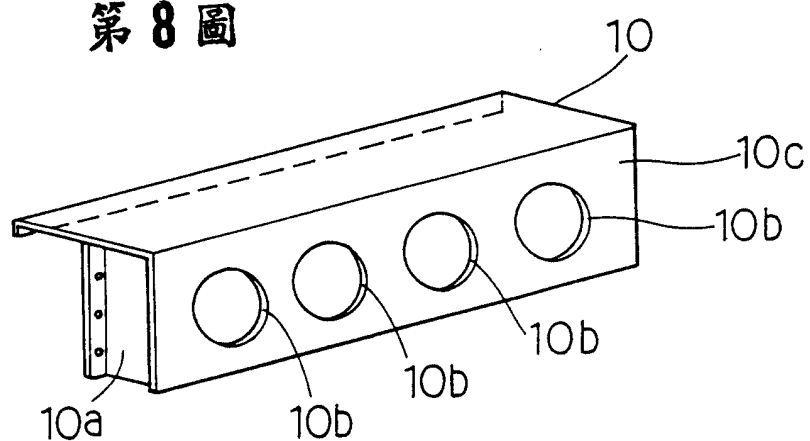
第 6 圖



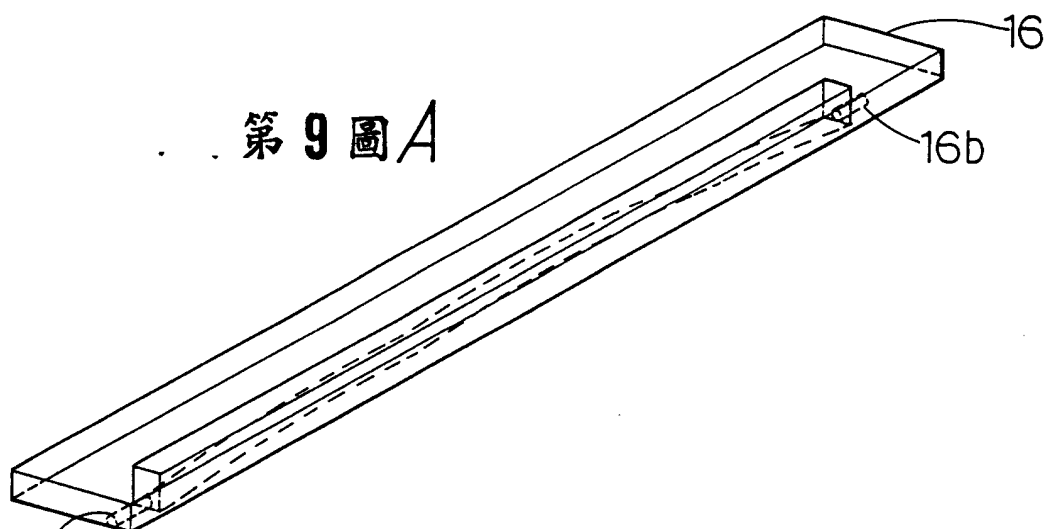
第 7 圖



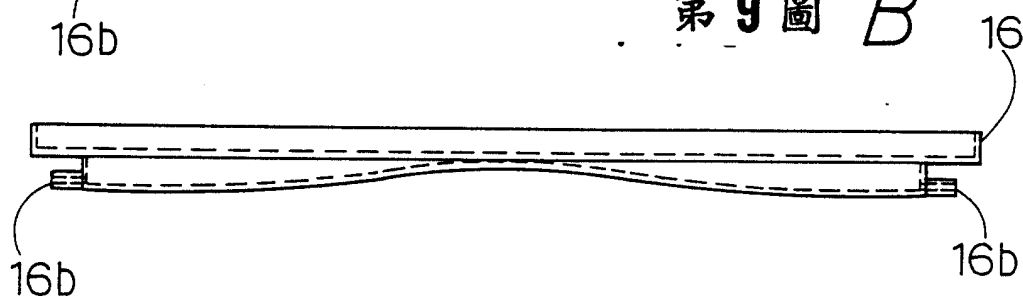
第 8 圖



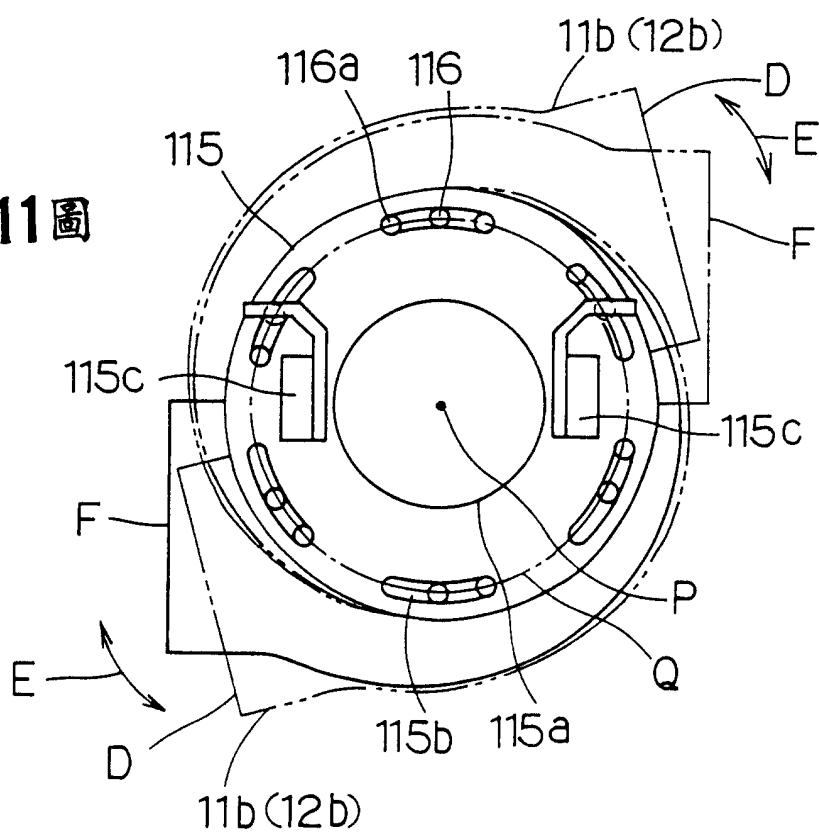
第9圖A



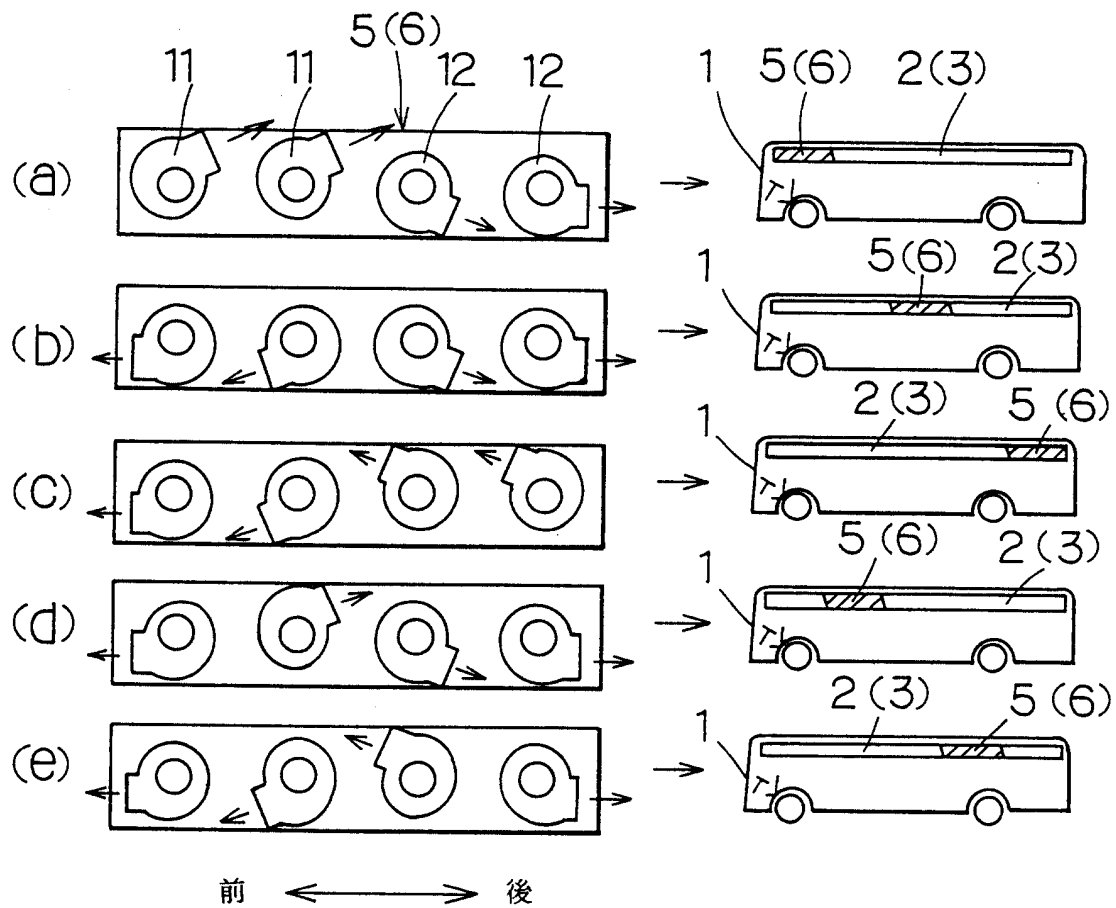
第9圖B



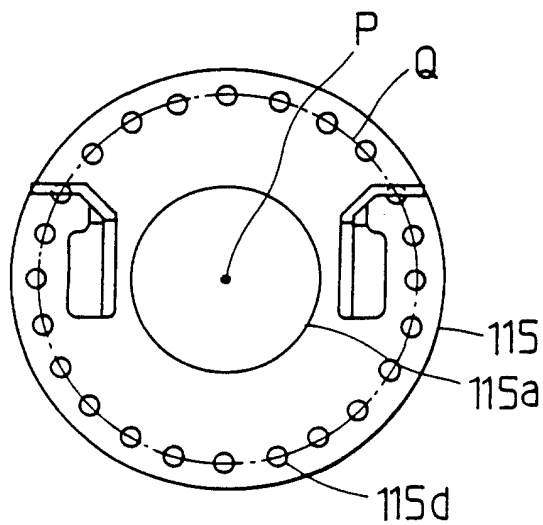
第11圖



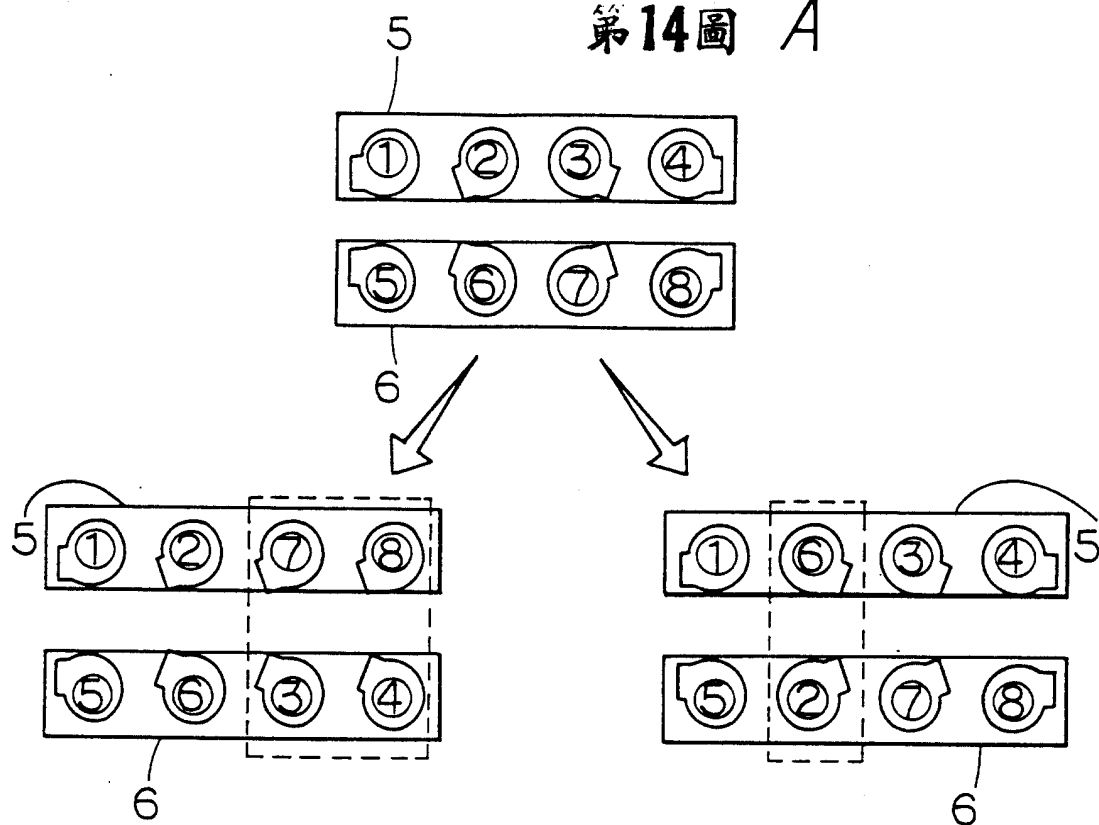
第12圖



第13圖

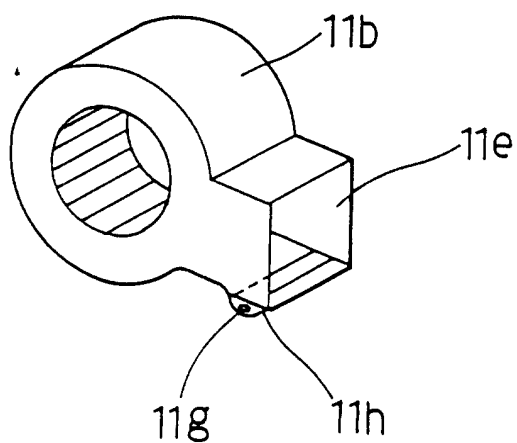


第14圖 A

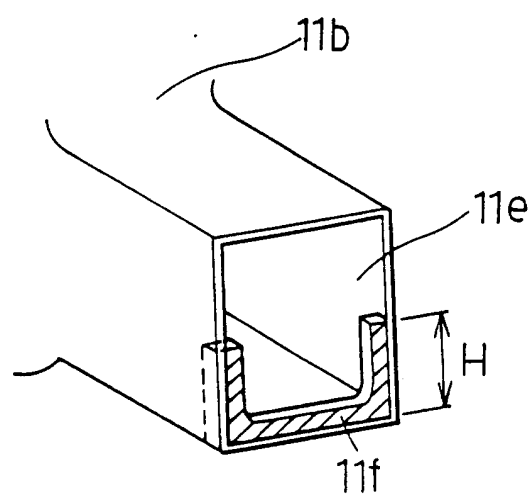


第14圖 B

第14圖 C

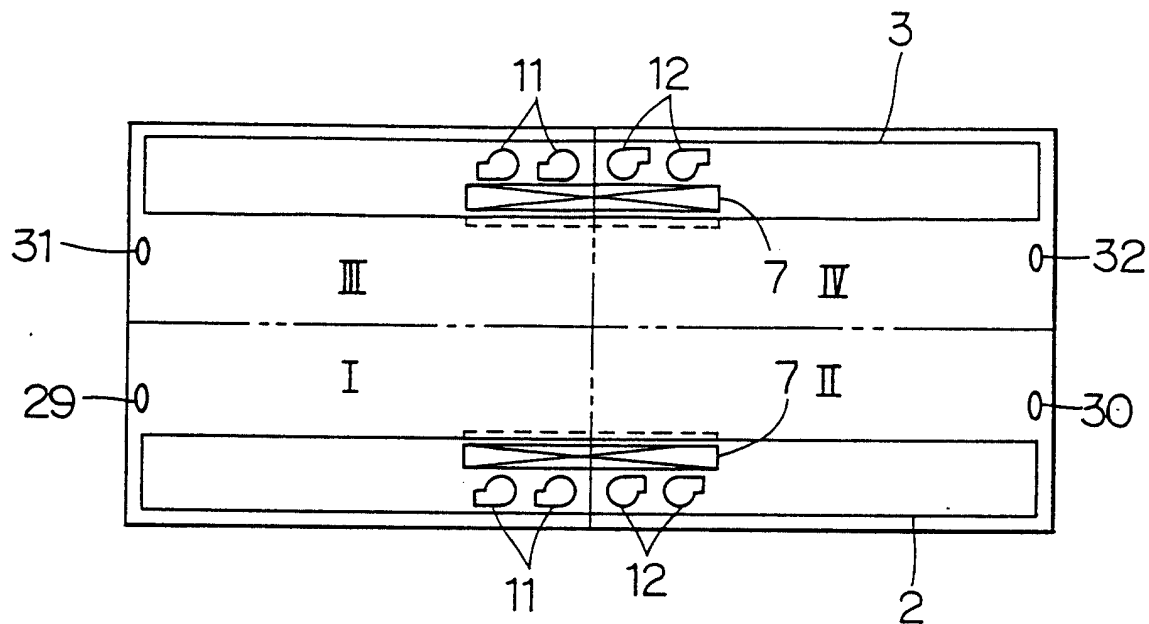


第15圖

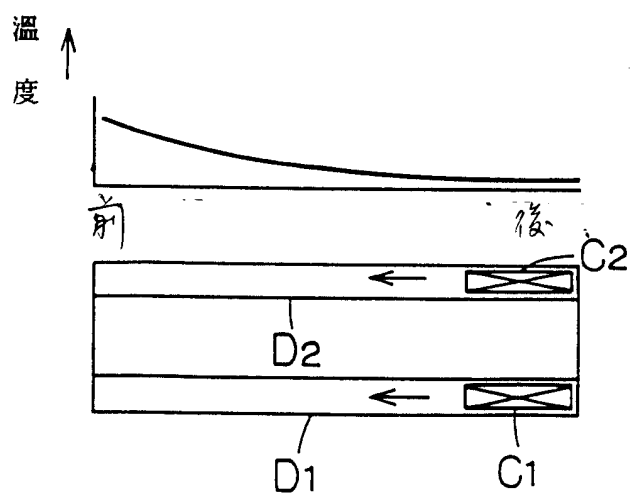


第16圖

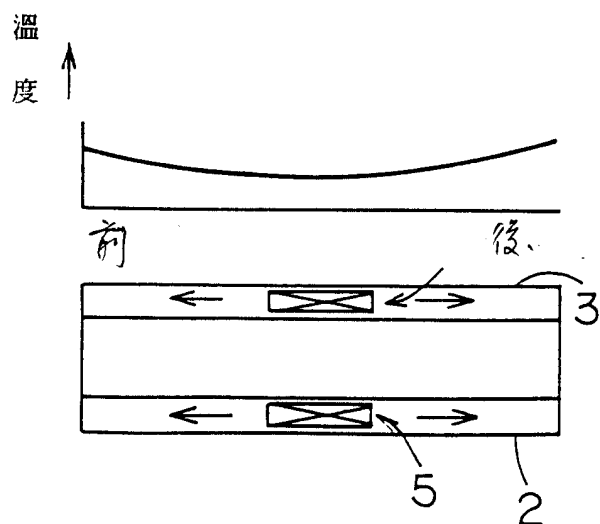
第17圖



第19圖 A



第19圖 B



第18圖

