

# 公告本

申請日期： 89.8.25	案號： 89117206
類別： H01M10/50	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書 456062

一、發明名稱	中文	電池冷卻構造
	英文	
二、發明人	姓名 (中文)	1. 渡部治
	姓名 (英文)	1.
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國神奈川縣厚木市愛甲1516 株式会社東京アールアンドデ-内
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 東京研發股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. 株式会社東京アールアンドデ-
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都港區六本木2-4-5
	代表人姓名 (中文)	1. 小野昌朗
	代表人姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1999/08/27	11-241689	有
日本 JP	2000/02/01	2000-23791	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)

[發明所屬的技術領域]

本發明係關於如電動二輪車等電動式車輛上所載裝的電池之冷卻構造。

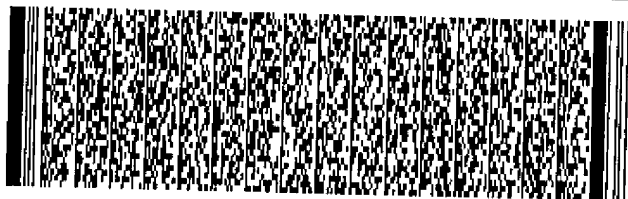
[背景技術]

近年來，以因應環保問題為理由，不論四輪車或者二輪車，亦積極地進行電動式車輛的研發。特別為，對確保空間方面較為有利的四輪車而言，已有實用化的技術案例。

可是，此種電動式車輛中，尤其對於電源部的小型化要求的非常嚴格之二輪車上，載裝有高性能電池如鎳氫電池或鎳鎘電池或鋰(li-ion)電池等。更詳細而言，將多數電池單元連接成串聯狀，先獲得一種電池組件，再次將預定數量的電池組件，緊密地收納於硬殼內，最後將其等組件相互連接成串聯狀，如此就完成上述的電池。但是，此種形態的電池仍有問題如下：

凡是電池，與其種類無關，皆在充、放電時會發熱，這種現象發生為在上述的由多數電池單元而構成的電池中也不例外。然而，即使各電池單元的發熱量為均等，電池單元互相之間亦會發生溫差。譬如，位於殼體中心部的電池，係較位於殼體壁面側的易於發熱，其結果兩者之間，就發生相當大的溫差。而且，這種溫差，導致電池單元的充電狀態不均衡，即亦，電池單元之間的溫差，便成為使電池性能降低的原因。

另外，為了抑制不需要的溫度上昇情形，亦有構成為將外部空氣吹氣於電池上的設計，此種設計的狀況雖然確實



## 五、發明說明 (2)

可降低電池的平均溫度，但是導入於殼體內的外部空氣溫度，係其被排放於殼體外之前，仍會逐漸上昇，因而使用外部空氣之冷卻效率，並非一定，仍無法徹底地解決如上述的問題，就是無法解決電池單元相互之間的溫差所引起的電池性能降低等問題。

## 〔發明的揭示〕

本發明之目的在於解決上述的問題。

特別，本發明之目的在於提供一種電池冷卻構造，其可使電池整體的溫度均勻地進行冷卻。

上述本發明之目的為藉由下述的設計而達成：

一種電池冷卻構造，其係對於收納於殼體內的電池，藉由外部空氣予以冷卻，其特徵為：

具有上述殼體；

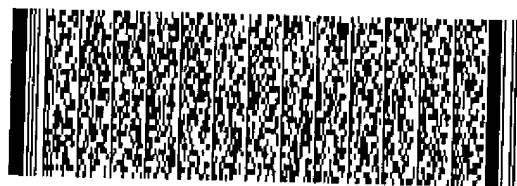
第1空間及第2空間，係隔著上述電池，且分割上述殼體內的空間而形成；

第1導入口，係形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面上；

第1排放口，係形成於對應上述電池的另一端側之上述殼體面上，藉以將由上述第1導入口導入至上述第1空間內的上述外部空氣，在上述外部空氣經過上述第1空間內後予以排放；

第2導入口，係形成於對應上述電池的另一端側之上述殼體面上；

第2排放口，係形成於對應上述電池的一端側之上述殼



## 五、發明說明 (3)

體面上，藉以將由上述第2導入口導入至上述第2空間內的上述外部空氣，在上述外部空氣經過上述第2空間內後予以排放。

此外，本發明之電池冷卻構造中，較佳構成狀態為：  
具有兩組上述殼體；

上述殼體予以互相鄰接，更且將位於上述殼體的一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的另一方處之第2導入口，互相連接的同時；

並將位於上述殼體的另一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的一方處之第2導入口，互相予以連接；

藉此可使得由位於上述殼體的一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的另一方處之上述第2排放口排放；

並且可使得由位於上述殼體的另一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的一方處之上述第2排放口排放。藉由此種設計，實現高空間效率的同時，亦可達成電池的大容量化。

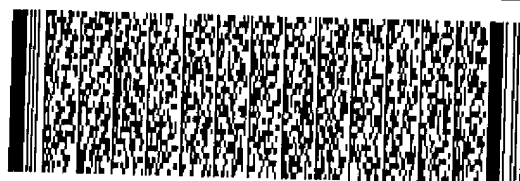
再者，依據與上述相同理由，而較佳構成狀態為：

上述殼體內，係以並排狀態收納有多數個電池的同時；

上述殼體內，係裝設有多數的單位冷卻系統，其為由隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間所構成；

更且，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間。

特別，具有二個上述殼體的電池冷卻構造中，較佳構成



## 五、發明說明 (4)

狀態為：

上述殼體內，係在以並排狀態收納有多數個電池的同時；

上述殼體內，裝設有多數的單位冷卻系統，由隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間所構成；

更且，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間。

反過來說，上述本發明的目的為藉由下述的設計而達成：

一種電池冷卻構造，係對於收納於殼體內的電池，藉由外部空氣予以冷卻，其特徵為：

上述殼體內的空間，係分割成隔著上述電池的第1空間和第2空間；

第1導入口形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面上，且由其所導入至上述第1空間內的外部空氣，係經過上述第1空間內之後，由形成於對應上述電池的另一端側的上述殼體面上之第1排放口予以排放；

第2導入口形成於對應上述電池的另一端側之上述殼體面上，由此所導入至上述第2空間內的外部空氣，係經過上述第2空間內之後，由形成於對應上述電池的一端側的上述殼體面上之第2排放口予以排放而構成。

此外，本發明之電池冷卻構造中，較佳構成狀態為：  
具有兩組上述殼體；

上述殼體予以互相鄰接，更且在將位於上述殼體的一方



## 五、發明說明 (5)

處之上述第1排放口，和位於上述殼體的另一方處之第2導入口，互相連接的同時；

並將位於上述殼體的另一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的一方處之第2導入口，互相連接；

藉以可使得由位於上述殼體的一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的另一方處之上述第2排放口排放；

可使得由位於上述殼體的另一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的一方處之上述第2排放口排放。藉由此種設計，實現高空間效率的同時，亦可達成電池的大容量化。

再者，依與上述相同理由，而較佳構成狀態為：

上述殼體內，係以並排狀態收納有多數個電池的同時；

上述殼體內，裝設有多數的單位冷卻系統，係隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間所構成；

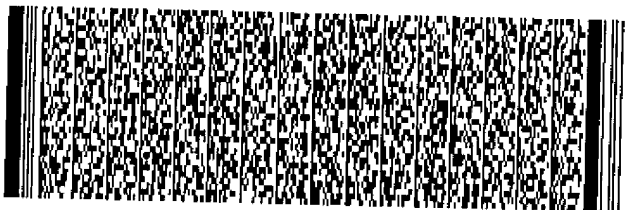
更且，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間。

特別，具有二個上述殼體的電池冷卻構造中，較佳構成狀態為：

上述殼體內，係在以並排狀態收納有多數個電池的同時；

上述殼體內，係裝設有多數的單位冷卻系統，由隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間所構成；

更且，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1



## 五、發明說明 (6)

空間或上述第2空間。

再者，上述電池冷卻構造，特別為具有二個上述殼體的電池冷卻構造中，較佳構成狀態為：

更具備帶有外部空氣壓氣裝置的導管，上述第1導管，係連接於上述導管上。藉由此種設計，可更提升電池的冷卻效率。

此外，本發明之電池冷卻構造中，較佳構成狀態為：

更具有為了分割上述殼體內空間的隔板，同時使用上述電池和上述隔板，更且，上述隔板係支撐上述電池而構成。藉由此種設計，與隔板用構件和電池支撐用構件分別作為不同構件的狀況相較，可減少零件數量及組裝工數。結果，可達成降低製造成本。

或者，本發明之電池冷卻構造中，較佳構成狀態為：

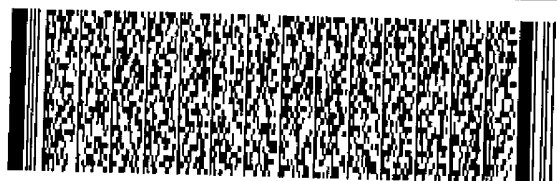
更具有襯墊，為了分割上述殼體內的空間，使用上述襯墊及介由上述襯墊重疊於上下的成對之上述電池；

更且，上述電池，係呈上述殼體內面處和上述襯墊夾緊狀態而支撐於上述殼體內。藉由此種設計，與使用上述隔板的狀況相較，更可使得減少零件數量及組裝工數。結果，可達成大幅降低製造成本。

更進一步，本發明之電池冷卻構造中，較佳構成狀態為：

上述殼體上下外面處，形成有凸部，藉以配置於上述殼體內的上述電池之一部分予以收納；

上述殼體，係形成於上述殼體的另一方處的上述凸部，



## 五、發明說明 (7)

使其位於形成在上述殼體的一方處上述凸部之間的凹部內，而予以上下重疊。亦即，上述殼體，係交互地予以上下重疊為較佳。藉由此種設計，當將殼體予以上下重疊時，可使得減少其所得到的體積尺寸，特別為可減少高度尺寸。再加上，電池的殼體內位置穩定性，亦可獲得飛躍性的提昇。

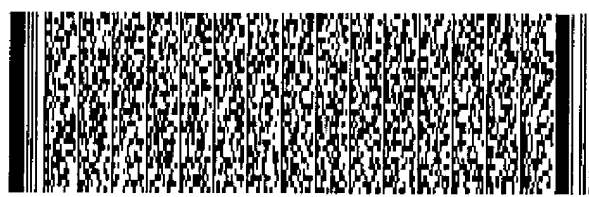
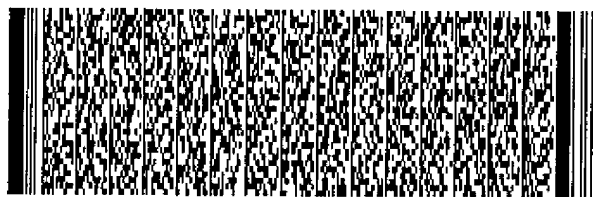
而更且，本發明之電池冷卻構造中(特別為具有導管之電池冷卻構造)，較佳構成狀態為：

位於上述導管而用以導入外部空氣的側方處之端部開口，以及形成於上述殼體上之上述第2排放口，均係藉由循環管體互相連接；

上述循環管體，係按照需求類型，就可將來自上述第2排放口的廢氣排放至大氣中，且亦將外部空氣供應至上述導管內而構成。藉由採用此種構造，本發明之電池冷卻構造，係特別為在寒冷時，亦即電池溫度較低的情況之下，可達成下述的功效。

眾所周知，電池若過於低溫亦無法發揮其所期待的性能。從而，當使用電池時，使電池溫度迅速提昇至最適當溫度值為最理想。為此，如上述情況，將來自上述第2排放口的廢氣，使用循環管體供應至導管內即可，就是說，使內部產生空氣循環現象即可。亦即，由於來自該第2排放口的廢氣溫度較外部空氣溫度更高，故而與導入外面的新鮮空氣之情況相較，使得更迅速提昇電池的溫度。

並且，藉由採用此種設計，便可不使各電池之間發生溫



## 五、發明說明 (8)

差，亦可迅速提昇電池的溫度。結果，可使電池極為迅速發揮其所期待的性能。

此外，在電池溫度已至最適當的溫度之後，自不待言，來自第2排放口的廢氣，係排放至大氣中。而後取代之，使新鮮而低溫的外部空氣供應至導管內。

附帶而言之，本發明之電池冷卻構造，最適合於將多數電池單元連接成串聯狀而構成的電池之冷卻用。這就是因為，愈長狀的電池，在沿著長度方向的溫差愈大，本發明之功效愈明顯的緣故。

考慮如上述諸點，上述本發明之目的為藉由下述的設計而達成：

一種電池冷卻構造，其係對於收納於殼體內而將多數電池單元連接成串聯狀之電池，藉由外部空氣予以冷卻，其特徵為：

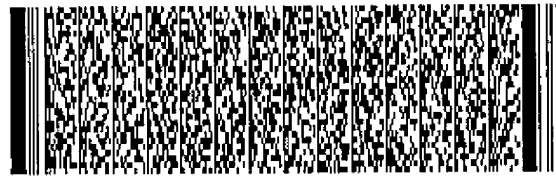
具有上述殼體；

第1空間及第2空間，係隔著上述電池，且分割上述殼體內的空間而形成；

第1導入口，係形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面上；

第1排放口，係形成於對應上述電池的另一端側之上述殼體面上，藉以將由上述第1導入口導入至上述第1空間內的上述外部空氣，在上述外部空氣經過上述第1空間內後予以排放；

第2導入口，係形成於對應上述電池的另一端側之上述



## 五、發明說明 (9)

殼體面上；

第2排放口，係形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面上，藉以將由上述第2導入口導入至上述第2空間內的上述外部空氣，在上述外部空氣經過上述第2空間內後予以排放；

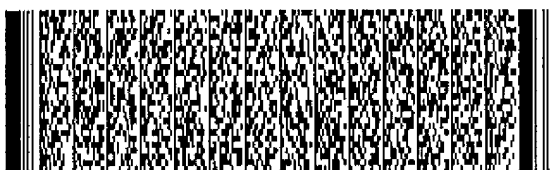
其構成為：

上述殼體，係以相互鄰接的狀態存在有二組，更且在將位於上述殼體的一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的另一方處之第2導入口，互相連接的同時，並將位於上述殼體的另一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的一方處之第2導入口，互相連接，藉以可使得由位於上述殼體的一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的另一方處之上述第2排放口排放；

上述殼體內，係以並排狀態收納有多數個電池的同時，上述殼體內，係裝設有多數的單位冷卻系統，其為隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間；

為了分割上述殼體內的空間，使用上述襯墊及介由上述襯墊重疊成上下的成對之上述電池，上述電池，係以上述殼體內面處和上述襯墊夾緊狀態而支撐於上述殼體內；

上述殼體上下外面處，形成有用以收納其配置於上屬殼體內的上述電池的一部分之凸部，上述殼體，係形成於上述殼體的另一方處的上述凸部，使其位於形成在上述殼體的一方處上述凸部之間的四部內，而予以上下重疊。



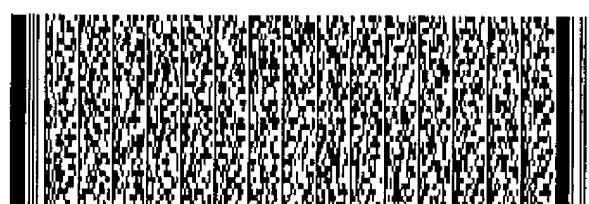
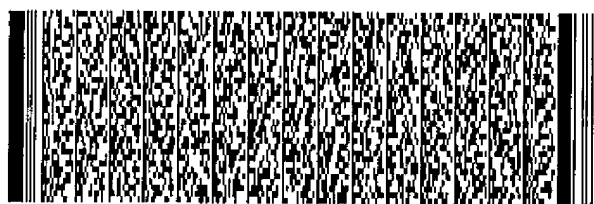
## 五、發明說明 (10)

且說，在採用上述構造之情形下，隔著電池而鄰接的第1空間和第2空間內，均分別以呈逆向導入外部空氣。而後，被導入的外部空氣，進行冷卻電池的同時，亦被逐漸加熱，最後以相互呈逆向而予以排放。此外，導入至殼體內的外部空氣之流動距離，和對應其流動距離的位置上所導入的外部空氣溫度之間，原則上，可成立線性的關係。換言之，沿著導入外部空氣的流動途徑處之溫度斜率，大致上是固定的。對該溫度斜率而言，第1空間側與第2空間側之間，呈現完全相反的現象。因而，以相互呈逆向所導入的外部空氣在共同作用之下，其等奪走電池上一部分的總熱量，係與至外部空氣導入口之間的距離無關。故而，電池上面，並無產生溫度較低和較高的部份。特別為，在將多數電池單元連接成串聯狀而構成的電池中，並無產生各電池單元之間的溫差。換句話說，藉由採用本發明之電池冷卻構造，針對電池，可使其整體呈均勻溫度而高效率地進行冷卻。故而，並無發生溫差所引起的電池性能降低的問題。

## 〔本發明之實施例〕

使用圖1至圖9，並說明本發明之第1實施例如下：

圖1為採用關於本實施例的冷卻構造的電池組件之外觀圖，圖2為省略頂板狀態的上述電池組件之平面圖，圖3為省略前板狀態的上述電池組件之前視圖，圖4為上述電池組件之右側視圖，圖5為上述電池組件之左側視圖，圖6為在圖3中上述電池組件的X-X線橫剖面圖，圖7為顯示導入



## 五、發明說明 (11)

外部空氣的流動狀況，而省略頂板狀態的上述電池組件平面圖，圖8為顯示導入外部空氣的流動狀況，而省略底板狀態的上述電池組件平面圖，圖9為顯示導入外部空氣的流動狀況，而省略前板狀態的上述電池組件前視圖。

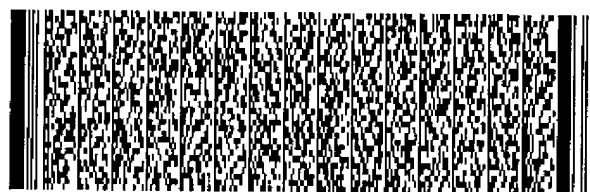
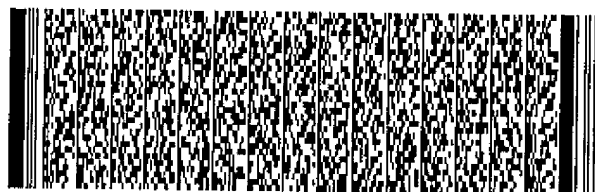
關於本實施例採用的冷卻構造(下面簡稱本冷卻構造)的電池組件之外觀，係如圖1所示。

在此，針對裝載該電池組件的車輛(例如電動二輪車)，並未特地圖示。但是，該電池組件，係裝設在車輛中空間較有餘地的部位處，如駕駛者的腳邊或座位下(內部)等。而後，介由控制器連接於用以驅動車輛的馬達上。

其次，由圖1可知，採用本冷卻構造的電池組件，係具有上下二段予以重疊的呈矩形狀箱體之電池外殼1、2，以作為其主要構成元件。再者，在由該電池外殼1、2而成的重疊體之一端面側上，裝有外部空氣導入管3。

相對於此，在由該電池外殼1、2而成的重疊體之另一端面側上，裝有大致呈C字形的回繞管4a~4f。此外，位於上述電池外殼1、2而成的重疊體上，並裝有外部空氣導入管3的面處，配置有用以取得在電池中所儲存的電能量之端子。但是，在圖1中，已省略之。

其次，針對上述構成元件，更進一步地加以解說。首先，對於電池外殼1予以說明。但是，關於電池外殼2，由於其與電池外殼1相同構造，所以省略其說明。然而，在本說明書中，有關附屬於電池外殼2的構成元件，其元件符號上另附「'」，藉以與附屬於電池外殼1的構成元件



## 五、發明說明 (12)

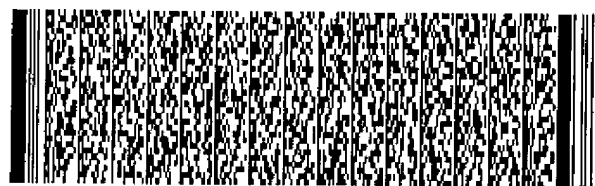
加以區分。

電池外殼1的主要構造部(殼體)，係使用耐熱性、耐衝擊性塑膠等而構成，並具有充分的隔熱性。附帶提示，具有該耐熱性、耐衝擊性的塑膠，例如聚氨基甲酸乙酯樹脂或聚丙烯樹脂等。

電池外殼1內，係收納有電池。更詳細而言，該電池外殼1內，由圖2或圖3可知，將總共六個電池單元C連接成串聯狀的電池元件(以下簡稱為組件)M，係配置呈上下二段。而後，該由上下二個組件M而構成的成對體，係以並排狀態配置有總共五個(但是組件M的成對體，電氣性而言，就連接成串聯狀)。於是，電池外殼1內，收納有總共十個(二段×五排)組件M，從而，該電池外殼電池外殼1內，係存在有總共六十個(六個×二段×五排)電池單元C。

更進一步而言，組件M，係在電池外殼1的一面(裝有外部空氣導入管3的方面)側上，其所鄰接的組件M，使用大致呈匚字狀的端子板5互相連接，如圖4所示。特別為，該端子板5，係位於電池外殼1的外側處，藉由螺栓鎖固於組件M的電極端子上。

相對於此，電池外殼1的另一面側而言，呈上下重疊的組件M，均係使用呈直條狀的端子板6予以連接，如圖5所示。此外，至於該面側上，上述端子板6亦存在於電池外殼1的外側處。再者，該端子板6，係對於組件M上的電極端子，藉由螺栓予以鎖固。其結果，電池外殼1內的所有



## 五、發明說明 (13)

組件M，如上述，呈現以電氣性連接的狀態。

在此，為提供參考，上述電池單元C單獨所產生的電壓為1.2V。而且，由於該電池單元C為以串聯連接，故而整個電池外殼1所產生的電壓為72V。

再來，上述組件M，由圖6所知，係在電池外殼1內，以隔板7被支撐。更正確地說，呈上下重疊的組件M之成對體，係藉由隔板7留預定間隔被支撐。附帶說明，隔板7的實體形狀，係形成有對應組件M的切口且呈框狀。如後面詳述，藉由共同作用呈上下重疊的組件M之成對體及支撐其之隔板7，分割成總共六個空間8a至8f。該被分割的空間8a至8f，分別成為用以冷卻組件M的導入外部空氣之流動途徑。

其次，電池外殼1的側面，就是裝有上述外部空氣導入管3以及上述回繞管4a~4f的面上，係分別對應分割空間8a~8f，形成有多數開口。

更詳細而言，首先，裝有外部空氣導入管3的面處，係形成有開口9a~9f。相對於此，裝有回繞管4a~4f的面處，亦係形成有與開口9a~9f相同形狀的開口10a~10f。另外，位於電池外殼1下方的電池外殼2，係形成有如同該等的開口9a'~9f'及開口10a'~10f'。

與電池外殼1、2共構成電池元件的回繞管4a~4f，係用以相接上述開口10a~10f和開口10a'~10f'。亦即，回繞管4a~4f，係發揮由電池外殼1內至電池外殼2內或由電池外殼2內至電池外殼1內的方向，引導所導入的外部空氣之功



## 五、發明說明 (14)

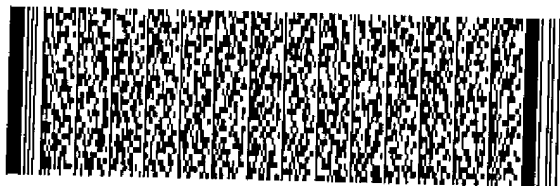
能。

更具體而言，回繞管4a係相接開口10a和開口10a'，再者，回繞管4b係相接開口10b和開口10b'，回繞管4c係相接開口10c和開口10c'，回繞管4d係相接開口10d和開口10d'，回繞管4e係相接開口10e和開口10e'，最後，回繞管4f係相接開口10f和開口10f'。

如同回繞管4a~4f，為上述電池元件的構成元件之外部空氣導入管3而言，該外部空氣導入管3，係呈現其導管分支部12a~12f交錯著配設於圓筒狀導管主體部11上的狀態。另外，該等導管分支部12a~12f而言，係連接於上述開口9a~9f或上述開口9a'~9f'之中任何一處。

更詳細而言，導管分支部12a係連接於開口9a'上，再者，導管分支部12b係連接於開口9b上。導管分支部12c係連接於開口9c'上。導管分支部12d係連接於開口9d上。導管分支部12e係連接於開口9e'上。最後，導管分支部12f係連接於開口9f上。因而，送至導管主體部11內的外部空氣，係首先藉由導管分支部12a~12f予以分支，而後其由各開口9a'、9b、9c'、9d、9e'、9f，導入至分割空間8a'、8b、8c'、8d、8e'、8f內。

此外，如下面再次說明，上述開口9a'、9b、9c'、9d、9e'、9f，係相當於本冷卻構造中之第1導入口。相對於此，上述開口9a、9b'、9c、9d'、9e、9f'係相當於本冷卻構造中之第2排放口。但是，該等開口9a、9b'、9c、9d'、9e、9f'，均係呈開放的狀態。



## 五、發明說明 (15)

上述外部空氣導入管3，係具有外部空氣壓氣裝置13(電動式鼓風器)。就是在本實施例中結構為；藉由該外部空氣壓氣裝置13，將外部空氣強制地送至電池外殼1、2內。更詳細而言，上述外部空氣導入管3的導管主體部11，係具有越深處越其剖面面積變小的錐梯形狀。於是，流入至各導管分支部12a~12f之外部空氣量為所期待的。為提供參考而言，流入至導管分支部12a、12f的外部空氣的量，係流入至12b、12c、12d、12e的外部空氣之大約一半。

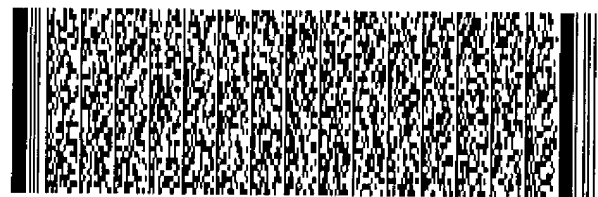
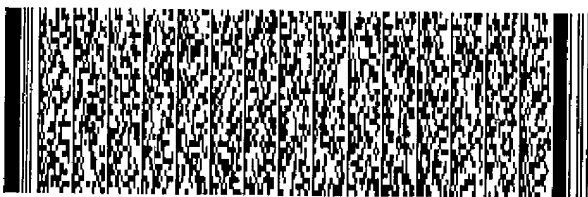
再者，上述外部空氣導入管3，並不一定須呈錐梯形狀。除如此形狀之外，例如長方體狀的，換句話說，亦可使用如所有部份的橫剖面形狀皆為相等之箱體狀的。

再來，關於上面已說明回繞管4a~4f亦可說相同，該外部空氣導入管3，亦如同電池外殼1、2，係由優於隔熱性的塑膠而構成。

另外，上述電池元件上所採用的本冷卻構造，係如上述，藉由外部空氣進行冷卻收納於電池外殼1、2內之多數組件(電池要素)M。其結構及作用詳述如下：

本冷卻構造，係具有多數單位的冷卻系統。亦即，在於電池外殼1上而呈上下重疊的組件M之成對體，及在於電池外殼2內呈上下重疊的組件M'之成對體等一組，對應其等，總共設有五個單位冷卻系統。

該等單位冷卻系統之一，首先提示一種冷卻系統，係在於最靠近於外部空氣導入管3的開口，並對於一組上下重疊的組件成對體進行冷卻。以後，將該冷卻系統稱為「第



## 五、發明說明 (16)

1 冷卻系統」，至於其他冷卻系統而言，按照離第1冷卻系統的距離，最近的就稱為第2冷卻系統、其次為第3冷卻系統、第4冷卻系統、以及第5冷卻系統。

上述第1冷卻系統，係具有分割空間(第1空間)8a、8a'，及分割空間(第2空間)8b、8b'，及回繞管4a、4b等。而後，首先，由開口(第1導入口)9a'導入至分割空間8a'內的外部空氣，係經由回繞管4a，進入於分割空間8a內，最後，由開口(第2排放口)9a予以排放。相對於此，由開口(第1導入口)9b導入至分割空間8b內的外部空氣，則係經由回繞管4b，分割空間8b'內，最後，由開口(第2排放口)9b'予以排放。

關於其他冷卻系統，其基本構造及作用與上述相同。例如，第2冷卻系統中，亦具有分割空間(第2空間)8b、8b'，及分割空間(第1空間)8c、8c'，及回繞管4b、4c等。而後，首先，由開口(第1導入口)9b導入至分割空間8b內的外部空氣，係經由回繞管4b，進入於分割空間8b'內，最後，由開口(第2排放口)9b'予以排放。相對於此，由開口(第1導入口)9c'導入至分割空間8c'內的外部空氣，則係經由回繞管4c，分割空間8c內，最後，由開口(第2排放口)9c予以排放。

由到此敘述可知，所鄰接的單位冷卻系統，均係共用第1空間或第2空間。這是因為其鄰接的單位冷卻系統所共用的空間內，導入外部空氣的流動方向為相同的緣故。

總而言之，在本實施例中，為了取得上述第1冷卻系

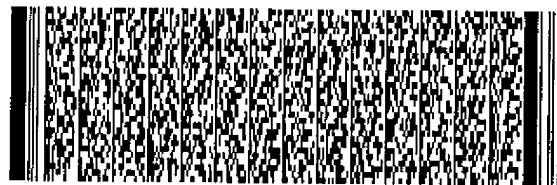
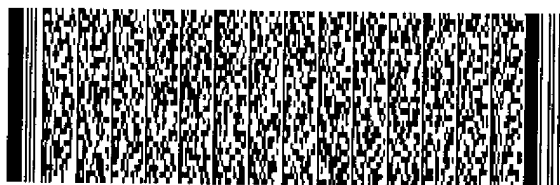


## 五、發明說明 (17)

統，就將電池外殼1、2內的空間，分割成隔著組件M的成對體之第1空間及第2空間。而後，由對應該組件M的另一端側之第1導入口(開口)9a導入至第1空間8a'內的外部空氣，係使其經過該第1空間8a'內之後，可由對應組件M的另一端側之第1排放口10a'予以排放。更加，由該第1排放口10a'被排放的導入外部空氣，係經由相接第1排放口10a'和第2導入口(開口)10a之回繞管4a，進入於第1空間8a內，而後，在最後階段，導入外部空氣，係使其由第2排放口(開口)9a予以排放。

相對於此，由對應組件M的一端側之第1導入口(開口)9b，導入至第2空間8b內之外部空氣，係使其經過該第2空間8b內之後，由對應組件M的另一端側之第1排放口(開口)10b予以排放。更加，由該第1排放口10b被排放的導入空氣，係經由相接第1排放口10b和第2導入口(開口)10b'之回繞管4b，進入於第2空間8b'內，而後，在最後階段，導入外部空氣，係使其由第2排放口(開口)9b'予以排放。

如此構成的冷卻裝置中，其外部空氣，係分別呈逆向地導入至隔著組件M的第1空間和第2空間內。而後，其導入空氣，在冷卻組件M的同時，亦被逐漸加熱，最後，以互相呈逆向地被排放。此外，導入至電池外殼1或電池外殼2內的外部空氣之流動距離，和在對應其流動距離的位置處所導入的外部空氣溫度之間，原則上，可成立線性的，亦即正比關係。換言之，沿著導入空氣的流動途徑(包含回繞管4a~4f內)之溫度斜率為大致上固定的。該溫度斜率，



## 五、發明說明 (18)

係第1空間側與第2空間側之間，呈現完全相反的現象。因而，以呈相互逆向所導入的外部空氣在共同作用之下，其等奪走組件M上一部分的總熱量，係與至外部空氣導入口之間的距離無關，其為恆定。故而，在將多數電池單元C連接成串聯狀而構成的組件M中，不會特別在各電池單元C之間產生溫差現象。

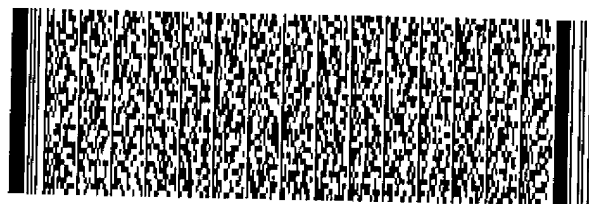
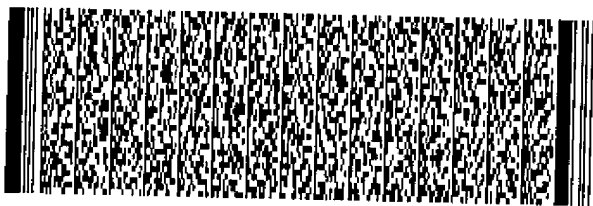
亦即，藉由採用本發明之電池冷卻構造，針對組件M，甚至針對其集合構成的電池，可使其整體呈均勻溫度而高效率地進行冷卻。結果，並無發生溫差所引起的電池性能降低的問題。

另外，上述第1實施例中，雖然所舉例的為使用二個電池外殼的情形，但是本發明並非界定於該狀態為理所當然。例如，即使僅使用一個電池外殼的情形，或則使用超過三個電池外殼的情形，亦可在其技術思想的範圍內施加適當的變更，並採用本發明之電池冷卻構造。

其次，使用圖10及圖11而說明本發明之第2實施例。

圖10為採用關於本實施例的冷卻構造的電池組件之主要部平面圖，圖11亦為採用關於本實施例的冷卻構造的電池組件之主要部前視圖。

但是，在圖10及圖11中，如同上面第1實施例，亦省略殼體的頂板及前板。此外，在本實施例中，其基本技術思想亦為與上述第1實施例相同。故而，在以下部份中，以與第1實施例差異為重心進行解說。加上，至於與在該第1實施例中已作說明之相同形狀及具有相同功效的構件，就



## 五、發明說明 (19)

附加與已說明之相同元件編號，並省略其說明。

關於本實施例之電池冷卻構造(以下再次簡稱為本冷卻構造)，係特別為寒冷狀況時(電池在未發熱狀態時)，可發揮極大的功效。

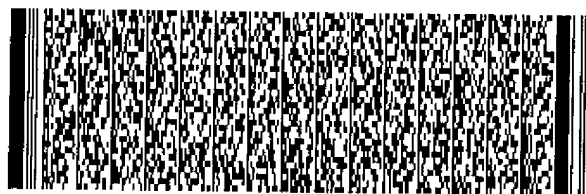
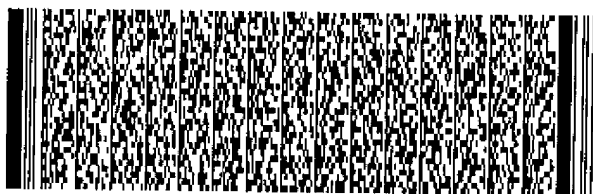
本冷卻構造，係由圖10及圖11可見，位於外部空氣導入管3上而用以導入外部空氣的側方之端部開口，及形成於電池外殼1、2上的開口(第2排放口) 9a、9b'、9c、9d'、9e、9f' (一部分未圖示。以下表示為開口9a~9f')，皆藉由具有特殊形狀的循環管體21所連接的。

該循環管體21，係需要類型可將來自上述開口9a~9f'的廢氣予以排放。而後，取代之，可將新鮮的外部空氣供應至外部空氣導入管3內而構成。

更詳細而言，上述循環管體21的主要構成要素為：其一端側分別連接於上述開口9a~9f'之分支管部22a~22f，及連接有該等分支管部22a~22f的另一端部而呈大致L形之主管部23。此外，所連接於位於外部空氣導入管3上而用以導入外部空氣的側方之端部開口上的為該主管部23之另一端側。

上述構成要素中，主管部23係具有開口部23a、23b。如後面敘述，開口部23a，係用於將來自上述開口9a~9f'的廢氣排放至大氣中。相對於此，開口部23b，則係用於將新鮮外部空氣供應至外部空氣導入管3內。

更進一步而言，在該等開口23a及開口23b上，係分別配置有活動式(未圖示其驅動機構)的屏蔽板24a及屏蔽板



## 五、發明說明 (20)

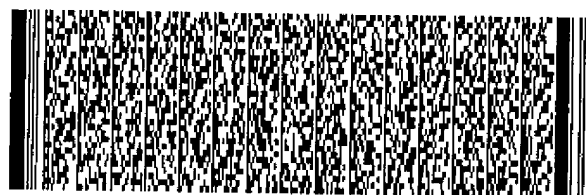
24b。亦即，在本實施例中，其構成為可因應需要而予以關閉開口部23a、23b。但是，對屏蔽板24b而言，如未關閉開口部23b時，即表示達成封閉主管部23內的流道之功效。

此外，如周知一般，收納於電池外殼1、2內的電池，係其溫度過於低的狀況亦無法發揮所期待的性能。從而，當使用電池時，使電池溫度迅速提昇至最適當溫度值為最理想。

在採用本冷卻構造的狀況時，假設在如此情況之下，首先使用屏蔽板24a及屏蔽板24b，並關閉主管部23上的開口部23a、23b(如圖10所示的狀態)，藉以將來自上述開口(第2排放口)9a~9f'的廢氣供應至外部空氣導入管3內。就是，使廢氣能夠循環即可(至於循環廢氣的流動狀態，係如在圖10中以虛線箭頭符號表示)。於是，來自上述開口(第2排放口)9a~9f'的廢氣溫度係比外部空氣相當高，與將新鮮的空氣導入至外部空氣導入管3內的情況相較，可使得更迅速提昇電池溫度。

特別，在本實施例中，不讓所構成電池的電池單元C互相之間產生溫差的同時，亦可使得迅速提昇該電池的溫度(這是上述第1實施例中所說明的相反狀況)。結果，電池可使得迅速發揮所期待的性能。

如此，電池已到最適當溫度之後，係將屏蔽板24a以其中央部為中心由在圖10所示的位置旋轉90°，並開放開口部23a。相對於此，屏蔽板24b而言，係以其右端部為中心



## 五、發明說明 (21)

向順時鐘方向旋轉 $90^\circ$ ，並開放開口部23b，而藉以同時主管部23內的流道亦被封閉。於是，來自上述開口(第2排放口)9a~9f'的廢氣，係經由開口部23a排放至大氣中，而替代之在外部空氣導入管3內，由開口部23b供應有低溫且新鮮的外部空氣。亦即，有關採用本冷卻構造的電池，亦可在電池已到最適當溫度之後，如同上述第1實施例作用。

但是，上述循環管體21的形狀(特別為開口部的數量及其位置)，並非受限於本實施例中的設計。自不待言，在本發明的技術思想之範圍內，亦可施加適當變更而實施。另外，關閉循環管體21的開口部並非因而使用上述屏蔽板，亦可適當採用其他技巧。

其次，關於本發明之第3實施例，使用圖12而具體地說明。

圖12為採用關於本實施例的冷卻構造的電池組件之主要部橫剖面圖。但是，本實施例亦為，其基本技術思想為與上述第1實施例的相同。故而，在以下部份中，以與第1實施例差異為重心進行解說。加上，至於與在該第1實施例中已作說明之相同形狀及具有相同功效的構件，就附加與已說明之相同元件編號，並省略其說明。

關於本實施例之電池冷卻構造(以下再次簡稱為本冷卻構造)，係特別目的在於可減少零件數量及組裝工數，且減少元件整體的尺寸，特別為可減少其高度尺寸。

在本實施例中，由圖12可見，為了分割內層殼體30，就



## 五、發明說明 (22)

使用襯墊31及介由該襯墊31呈上下重疊的組件M的成對體。附帶說，襯墊31，係由橡膠或人工海綿等而構成。

更進一步而言，在本實施例中，組件M和電池外殼1的內面之間，亦係介在有橡膠製或人工海綿製的襯墊32。但是，該襯墊32，係可接觸於呈橫方向所連接的整個組件M而呈長形狀的。此外，該襯墊32，亦係沿著組件M的長度方向(電池外殼1的深度方向)而配置有二個。

此種設計，可應用於內殼體33側方。亦即，在內殼體33側方，係為了分割內部空間，亦使用襯墊31'及介由襯墊31'呈上下重疊的組件M'(電池要素)的成對體等。此外，該襯墊31'，亦係由橡膠或人工海綿等而構成。

再加上，組件M'和電池外殼2的內面之間，亦係介在有橡膠製或人工海綿製的長形襯墊32'。但是，該襯墊32'，亦係沿著組件M'的長度方向(電池外殼1的深度方向)而配置有二個。

因而，組件M，係維持介由襯墊32被內層殼體30的內面和襯墊31夾住的狀態，並被該內層殼體30內支撐。相對於此，組件M'，係維持介由襯墊32'被內殼體33的內面和襯墊31'夾住的狀態，並被該內層殼體內殼體33內支撐。

上述內層殼體30的上下外面處，係形成有剖面呈圓弧狀的凸部30a，藉以配置於該內層殼體30內的組件M一部分予以收納。此外，上述內殼體33的上下外面處，係形成有剖面呈圓弧狀的凸部30a，藉以配置於該內層殼體33內的組件M'一部分予以收納。因此，上述襯墊32及襯墊32'，皆



## 五、發明說明 (23)

係將多數圓弧狀部份以連成一排狀。

另外，上述內層殼體30和上述內殼體33，皆係呈形成於其一方側上的凸部間的凹部，使其位於形成在其另一方側的凸部，而予以上下重疊。更具體而言，內層殼體30上的凸部30a間的凹部處，係收納有內殼體33上的凸部33a。相對於此，內殼體33上的凸部33a間的凹部處，收納有內層殼體30上的凸部30a。亦即，內層殼體30和內殼體33，皆係呈相互咬合狀態。

在本實施例中，使內層殼體30和內殼體33，皆係呈上述狀態而收納於外殼34內。此外，外殼34，係由對應內層殼體30的上半體及對應內殼體33的下半體而成，並藉由使其予以嵌合而可上下分離地接合。

當上述構造時，呈上下重疊的組件M(或組件M')的成對體，及介在於其等間的襯墊31(或襯墊31')，皆係起如隔板作用。因此，在本冷卻構造中，該隔板及其所鄰接的間隙(空間)，可為冷卻用外部空氣的流動途徑。

此外，關於本實施例的電池冷卻構造中，即使不使用隔板，亦可形成導入外部空氣的流動途徑。從而，如上述，使得減少零件數量及組裝工數。而其結果，可更降低製造成本。再者，藉由採用本冷卻構造，可使得減少將內層殼體30和內殼體33予以重疊所得到的體積尺寸，特別為可減少其高度尺寸。如此，對電池元件的更小型化做出貢獻。再加上，藉由採用本冷卻構造，組件M、組件M'在內層殼體30、內殼體33內的位置穩定性，亦可飛躍提昇。



## 五、發明說明 (24)

但是，當採用本冷卻構造時，連接內層殼體30和內層殼體30的回繞管(未圖示)，便係呈對於外殼34的中心線稍微傾斜狀態。

## 〔元件編號之說明〕

1	電池外殼
2	電池外殼
3	外部空氣導入管
4a~4f	回繞管
5	端子板
6	端子板
7	隔板
8a~8f	分割空間
8a'~8f'	分割空間
9a~9f	開口
9a'~9f'	開口
10a~10f	開口
10a'~10f'	開口
11	導管主體部
12a~12f	導管分支部
13	外部空氣壓氣裝置
21	循環管體
22a~22f	分支管部



## 五、發明說明 (25)

23	主管部
23a、23b	開口部
24a	屏蔽板
24b	屏蔽板
30	內層殼體
30a	凸部
31	襯墊
31'	襯墊
32	襯墊
32'	襯墊
33	內殼體
33a	凸部
34	外殼
M	組件
M'	組件



## 圖式簡單說明

圖1為採用關於第1實施例的冷卻構造之電池組件外觀圖。

圖2為省略頂板狀態的上述電池組件之平面圖。

圖3為省略前板狀態的上述電池組件之前視圖。

圖4為上述電池組件之右側視圖。

圖5為上述電池組件之左側視圖。

圖6為在圖3中上述電池組件的X-X線橫剖面圖。

圖7為顯示導入外部空氣的流動狀況，而省略頂板狀態的上述電池組件平面圖。

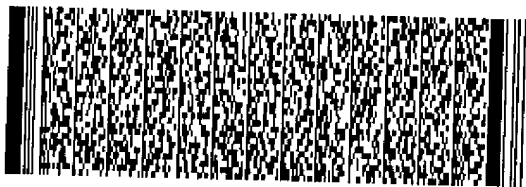
圖8為顯示導入外部空氣的流動狀況，而省略底板狀態的上述電池組件平面圖。

圖9為顯示導入外部空氣的流動狀況，而省略前板狀態的上述電池組件前視圖。

圖10為採用關於第2實施例的電池構造的電池組件之主要部平面圖。

圖11為採用關於第2實施例的電池構造的電池組件之主要部前視圖。

圖12為採用關於第3實施例的電池構造的電池組件之主要部橫剖面圖。

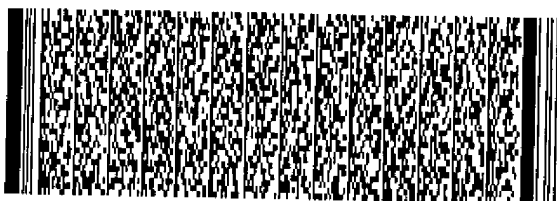


## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：電池冷卻構造)

針對收納於電池外殼1內的組件(電池要素)M，藉由外部空氣進行冷卻的電池冷卻構造，其構成為：

亦即，首先分割電池外殼1內的空間，並形成隔著組件M而鄰接的第1空間8b及第2空間8a。而後，對應組件M的一端側之電池外殼1面上，形成第1導入口9b，而第1排放口則形成於對應組件M的另一端側之電池外殼1面上，藉以將由第1導入口9b導入至第1空間8b內的外部空氣，經過第1空間8b內之後予以排放。相對於此，對應組件M的另一端之電池外殼1面上，形成第2導入口9a。更且，而第2排放口則形成於對應組件M的一端側之電池外殼1面上，藉以將由第2導入口9a導入至第2空間8a內的外部空氣，經過第2空間8a內之後予以排放。

## 英文發明摘要 (發明之名稱：)



## 六、申請專利範圍

1. 一種電池冷卻構造，係對於收納於殼體內的電池，藉由外部空氣予以冷卻，其特徵為：

具有：

上述殼體；

第1空間及第2空間，係隔著上述電池，且分割上述殼體內的空間而形成；

第1導入口，係形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面上；

第1排放口，係形成於對應上述電池的另一端側之上述殼體面上，藉以將由上述第1導入口導入至上述第1空間內的上述外部空氣，在上述外部空氣經過上述第1空間內後予以排放；

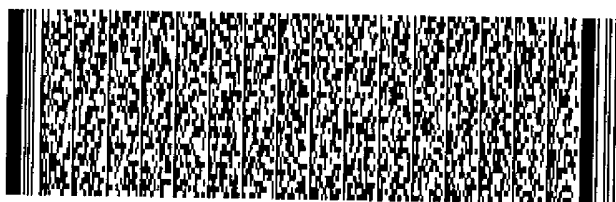
第2導入口，係形成於對應上述電池的另一端側之上述殼體面上；

第2排放口，係形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面上，藉以將由上述第2導入口導入至上述第2空間內的上述外部空氣，在上述外部空氣經過上述第2空間內後予以排放。

2. 如申請專利範圍第1項之電池冷卻構造，其中，具有兩組上述殼體，

上述殼體予以互相鄰接，更且在將位於上述殼體的一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的另一方處之第2導入口，互相連接的同時，

並將位於上述殼體的另一方處之上述第1排放口，和位



## 六、申請專利範圍

於上述殼體的一方處之第2導入口，互相連接，

藉此可使得由位於上述殼體的一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的另一方處之上述第2排放口排放，

可使得由位於上述殼體的另一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的一方處之上述第2排放口排放。

3. 如申請專利範圍第1項之電池冷卻構造，其中，上述殼體內，係在以並排狀態收納有多數個電池的同時，

上述殼體內，裝設有多數的單位冷卻系統，隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間而構成，

更且，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間。

4. 如申請專利範圍第2項之電池冷卻構造，其中，上述殼體內，係在以並排狀態收納有多數個電池的同時，

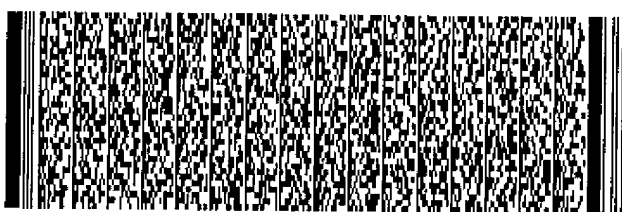
上述殼體內，係裝設有多數的單位冷卻系統，其為由隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間而構成，

更且，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間。

5. 一種電池冷卻構造，係對於收納於殼體內的電池，藉由外部空氣予以冷卻，其特徵為：

上述殼體內的空間，係分割成隔著上述電池的第1空間和第2空間，

第1導入口形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面



## 六、申請專利範圍

上，且由其所導入至上述第1空間內的外部空氣，係經過上述第1空間內之後，由形成於對應上述電池的另一端側的上述殼體面上之第1排放口予以排放，

第2導入口形成於對應上述電池的另一端側之上述殼體面上，由其所導入至上述第2空間內的外部空氣，係經過上述第2空間內之後，由形成於對應上述電池的一端側的上述殼體面上之第2排放口予以排放而構成。

6. 如申請專利範圍第5項之電池冷卻構造，其中，具有兩組上述殼體，

上述殼體互相鄰接，更且在將位於上述殼體的一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的另一方處之第2導入口，互相連接的同時，

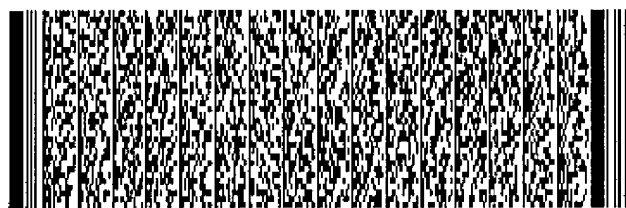
並將位於上述殼體的另一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的一方處之第2導入口，互相連接，

藉此可使得由位於上述殼體的一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的另一方處之上述第2排放口排放，

可使得由位於上述殼體的另一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的一方處之上述第2排放口排放。

7. 如申請專利範圍第5項之電池冷卻構造，其中，上述殼體內，係以並排狀態收納有多數個電池的同時，

上述殼體內，裝設有多數的單位冷卻系統，由隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間而構成，



## 六、申請專利範圍

更且，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間。

8. 如申請專利範圍第6項之電池冷卻構造，其中，上述殼體內，係以並排狀態收納有多數個電池的同時，

上述殼體內，係裝設有多數的單位冷卻系統，其為由隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間而構成，

更且，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間。

9. 如申請專利範圍第1項之電池冷卻構造，其中，更具備帶有外部空氣壓氣裝置的導管，上述第1導入口，係連接於上述導管上。

10. 如申請專利範圍第5項之電池冷卻構造，其中，更具備帶有外部空氣壓氣裝置的導管，上述第1導入口，係連接於上述導管上。

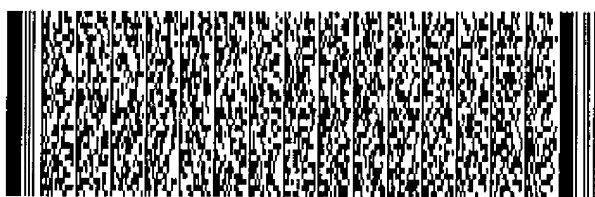
11. 如申請專利範圍第1項之電池冷卻構造，其中，更具有為了分割上述殼體內空間的隔板，同時使用上述電池和上述隔板，

更且，上述隔板係支撐上述電池而構成。

12. 如申請專利範圍第5項之電池冷卻構造，其中，更具有為了分割上述殼體內空間的隔板，同時使用上述電池和上述隔板，

更且，上述隔板係支撐上述電池而構成。

13. 如申請專利範圍第1項之電池冷卻構造，其中，更具有為了分割上述殼體內空間的襯墊，使用上述襯墊及介由



## 六、申請專利範圍

上述襯墊重疊成上下的成對之上述電池，

更且，上述電池，係呈上述殼體內面處和上述襯墊夾緊狀態而支撐於上述殼體內。

14. 如申請專利範圍第5項之電池冷卻構造，其中，更具有為了分割上述殼體內空間的襯墊，使用上述襯墊及介由上述襯墊重疊成上下的成對之上述電池，

更且，上述電池，係呈上述殼體內面處和上述襯墊夾緊狀態而支撐於上述殼體內。

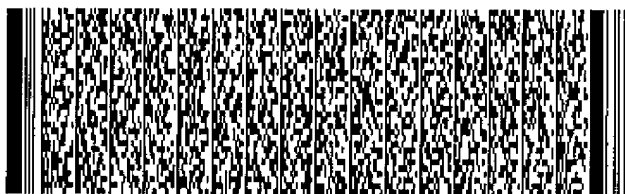
15. 如申請專利範圍第2項之電池冷卻構造，其中，上述殼體上下外面處，形成有凸部，藉以配置於上述殼體內的上述電池之一部分予以收納，

上述殼體，係形成於上述殼體的另一方處的上述凸部，使其位於形成在上述殼體的一方處上述凸部之間的四部內，而予以上下重疊。

16. 如申請專利範圍第6項之電池冷卻構造，其中，上述殼體上下外面處，形成有凸部，藉以配置於上述殼體內的上述電池之一部分予以收納，

上述殼體，係形成於上述殼體的另一方處的上述凸部，使其位於形成在上述殼體的一方處上述凸部之間的四部內，而予以上下重疊。

17. 如申請專利範圍第9項之電池冷卻構造，其中，位於上述導管而用以導入外部空氣的側方處之端部開口，以及形成於上述殼體上之上述第2排放口，均係藉由循環管體互相連接，



## 六、申請專利範圍

上述循環管體，係按照需求類型，就可將來自上述第2排放口的廢氣排放至大氣中，且亦將外部空氣供應至上述導管內而構成。

18. 如申請專利範圍第10項之電池冷卻構造，其中，位於上述導管而用以導入外部空氣的側方處之端部開口，以及形成於上述殼體上之上述第2排放口，均係藉由循環管體互相連接，

上述循環管體，係按照需求類型，就可將來自上述第2排放口的廢氣排放至大氣中，且亦將外部空氣供應至上述導管內而構成。

19. 如申請專利範圍第1項之電池冷卻構造，其中，上述電池，係將多數個電池單元連接成串聯狀而構成。

20. 如申請專利範圍第5項之電池冷卻構造，其中，上述電池，係將多數個電池單元連接成串聯狀而構成。

21. 一種電池冷卻構造，係對於收納於殼體內而將多數電池單元連接成串聯狀之電池，藉由外部空氣予以冷卻，其特徵為：

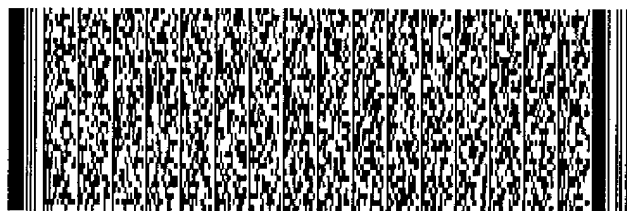
具有：

上述殼體；

第1空間及第2空間，係隔著上述電池，且分割上述殼體內的空間而形成；

第1導入口，係形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面上；

第1排放口，係形成於對應上述電池的另一端側之上述



## 六、申請專利範圍

殼體面上，藉以將由上述第1導入口導入至上述第1空間內的上述外部空氣，在上述外部空氣經過上述第1空間內後予以排放；

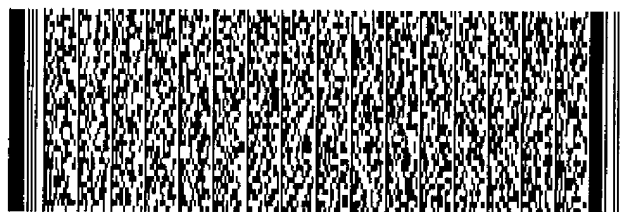
第2導入口，係形成於對應上述電池的另一端側之上述殼體面上；

第2排放口，係形成於對應上述電池的一端側之上述殼體面上，藉以將由上述第2導入口導入至上述第2空間內的上述外部空氣，在上述外部空氣經過上述第2空間內後予以排放；

上述殼體，係以相互鄰接的狀態存在有二組，更且在將位於上述殼體的一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的另一方處之第2導入口，互相連接的同時，並將位於上述殼體的另一方處之上述第1排放口，和位於上述殼體的一方處之第2導入口，互相連接，藉此可使得由位於上述殼體的一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的另一方處之上述第2排放口排放，且可使得由位於上述殼體的另一方處之上述第1導入口所導入的外部空氣，由位於上述殼體的一方處之上述第2排放口排放，

上述殼體內，係以並排狀態收納有多數個電池的同時，上述殼體內，係裝設有多數的單位冷卻系統，其為隔著上述電池的上述第1空間及上述第2空間，所鄰接的上述單位冷卻系統，均係共用上述第1空間或上述第2空間，

為了分割上述殼體內的空間，使用上述襯墊及介由上述



## 六、申請專利範圍

襯墊重疊成上下的成對之上述電池，上述電池，係以上述殼體內面處和上述襯墊夾緊狀態而支撐於上述殼體內，且上述殼體上下外面處，形成有用以收納其配置於上屬殼體內的上述電池的一部分之凸部，上述殼體，係形成於上述殼體的另一方處的上述凸部，使其位於形成在上述殼體的一方處上述凸部之間的凹部內，而予以上下重疊。

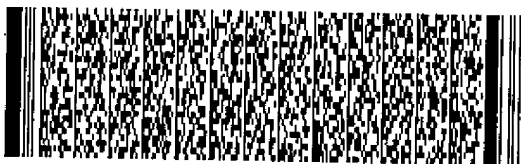


圖 1

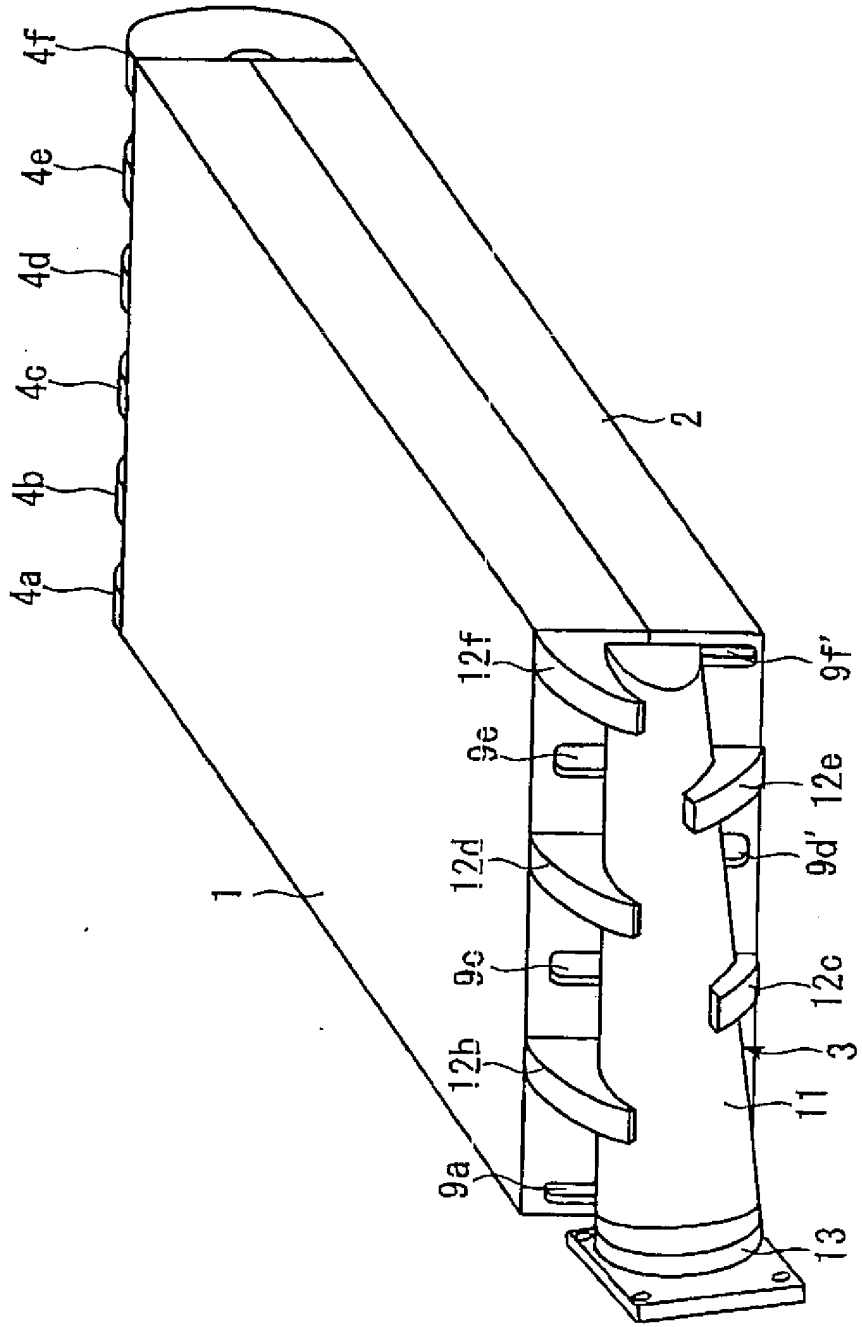






圖 6

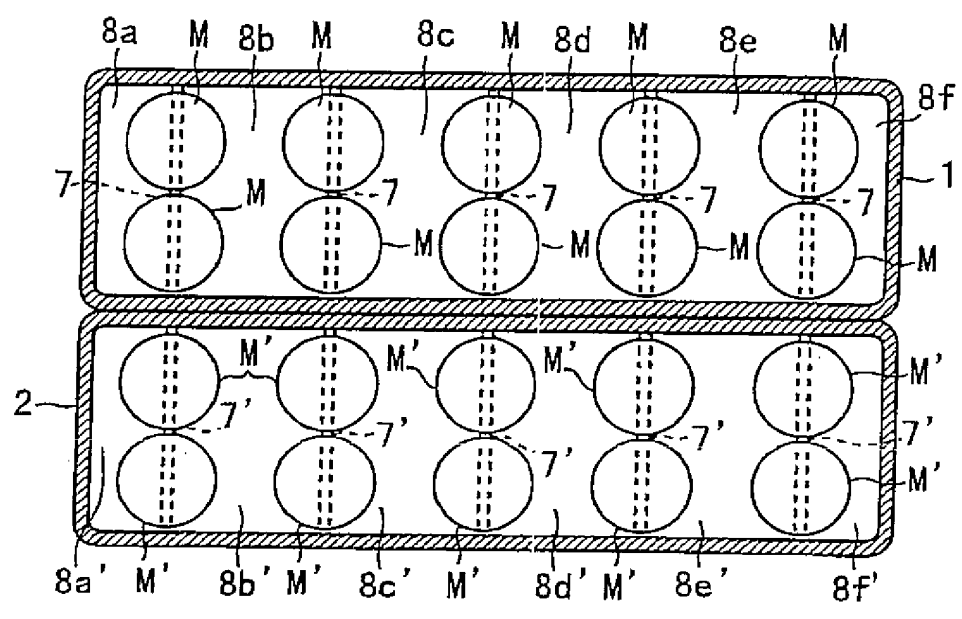


圖 7

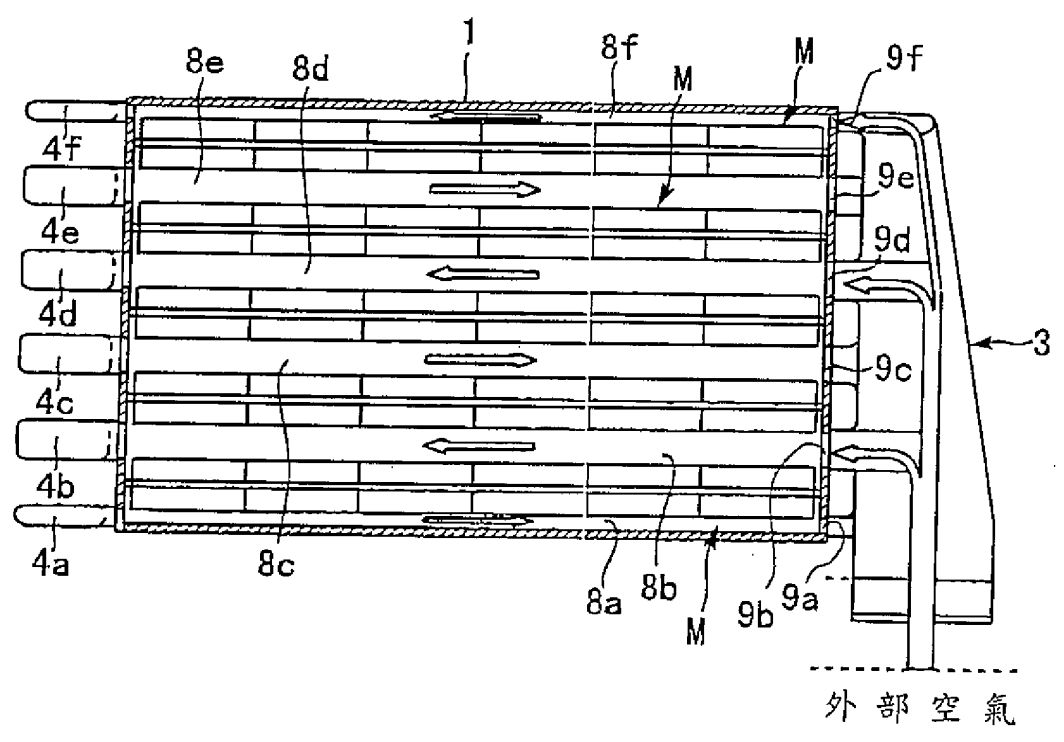


圖 8

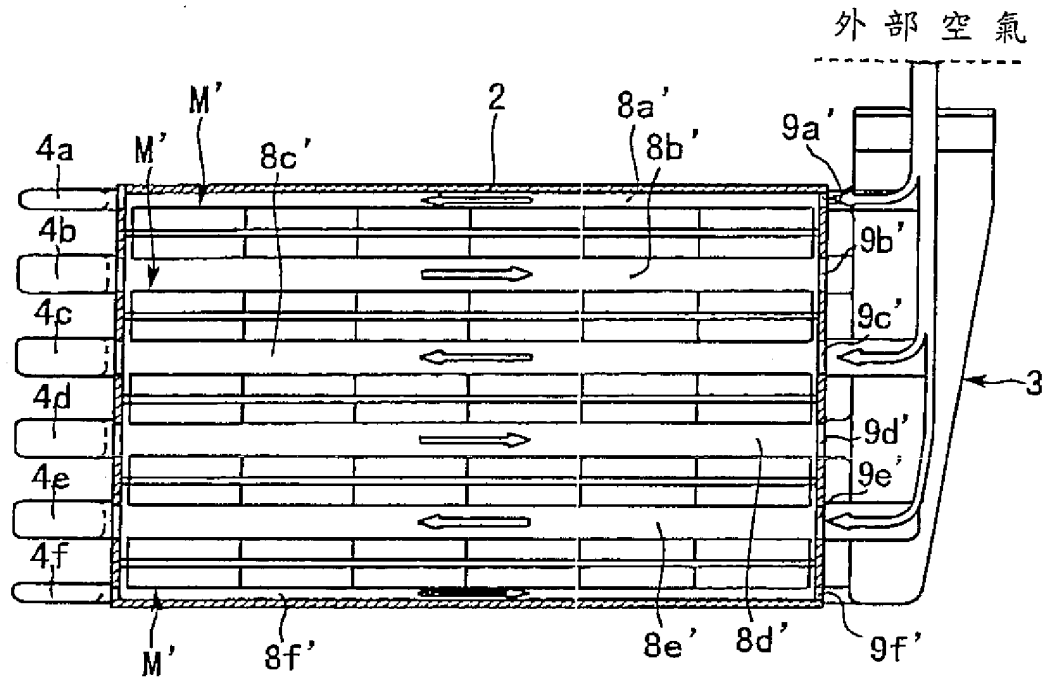
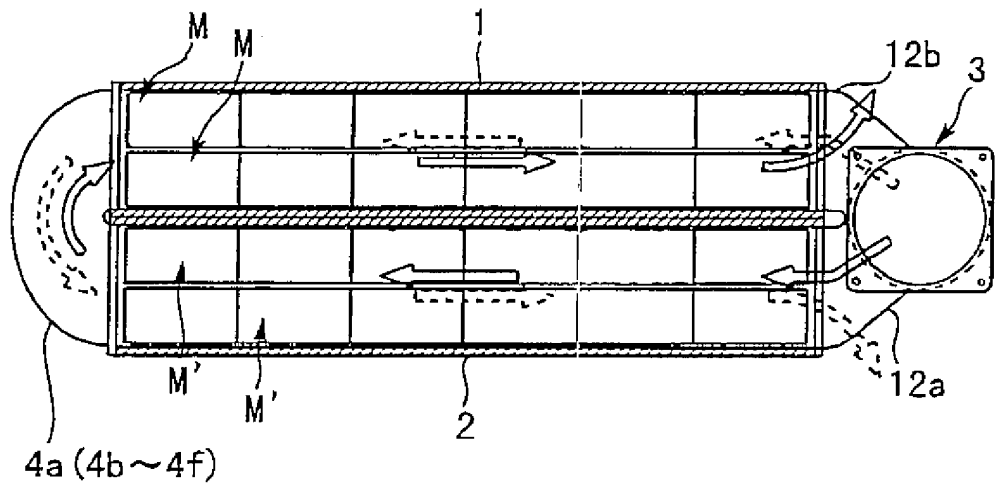


圖 9



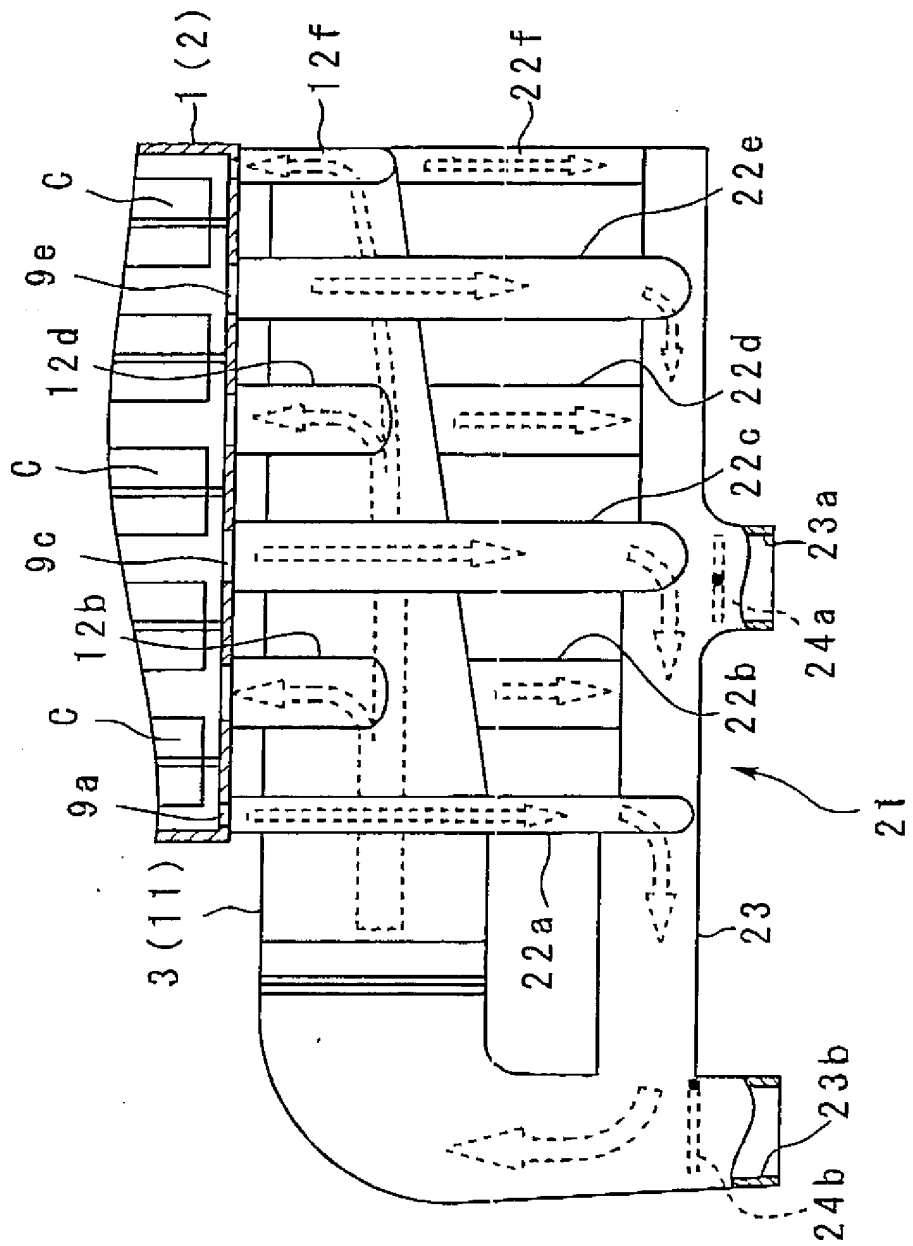


圖 11

