

圖式

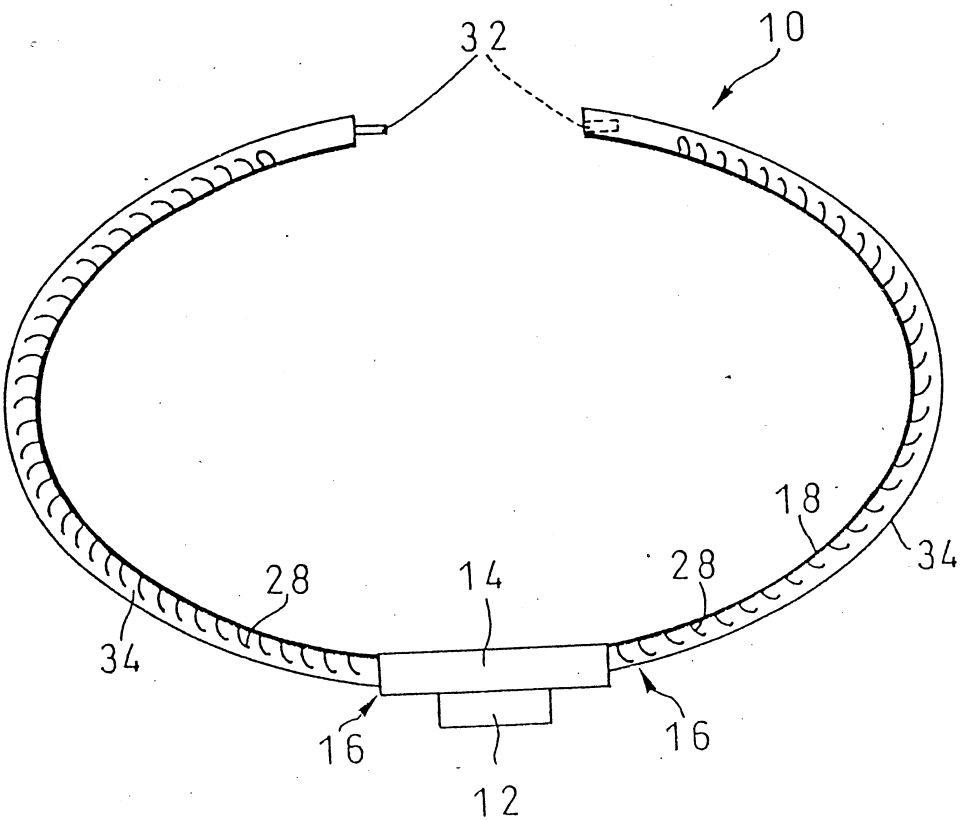


圖 1

圖式

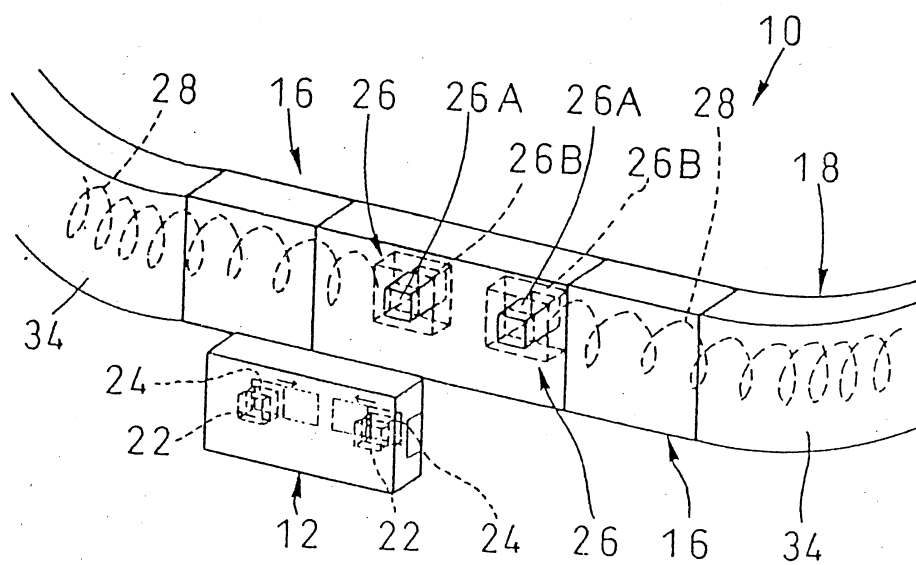


圖 2

圖式

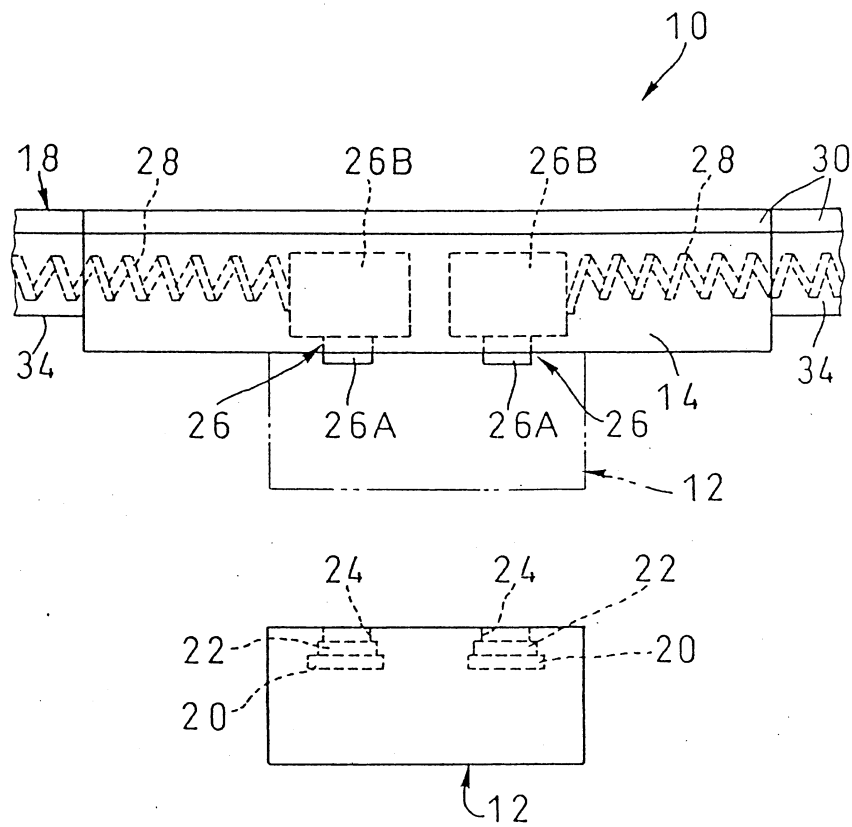


圖 3

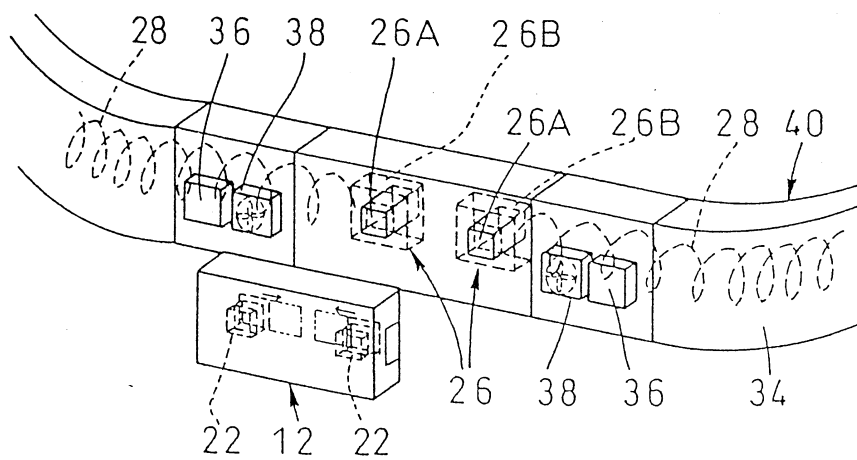


圖 4

圖式

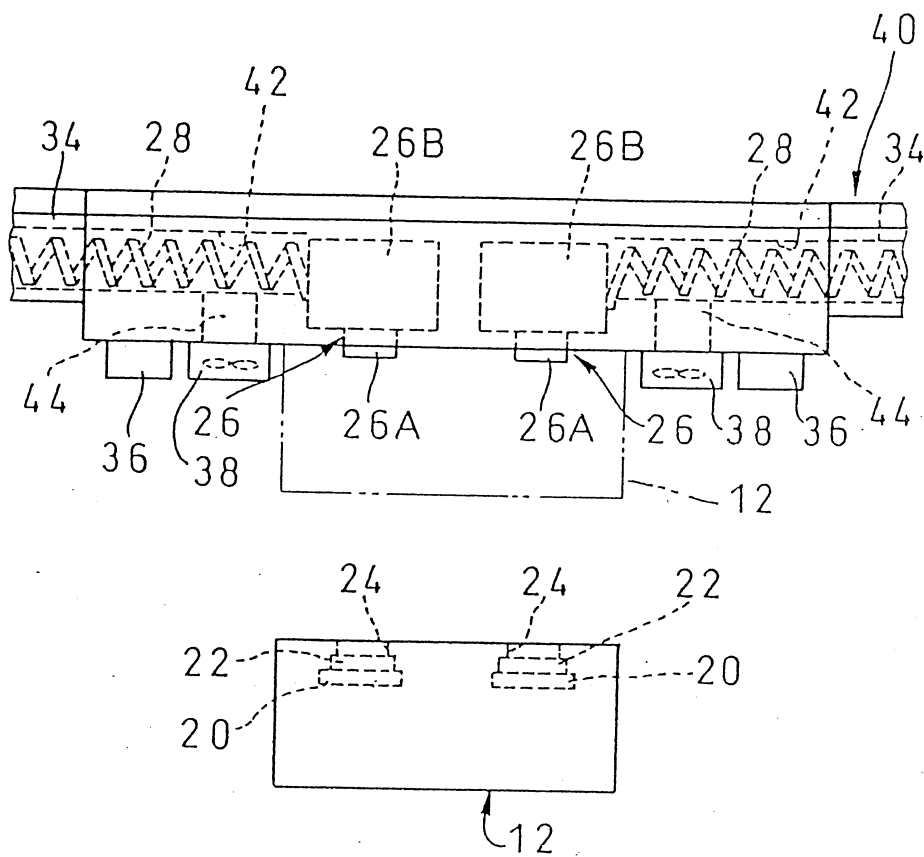


圖 5

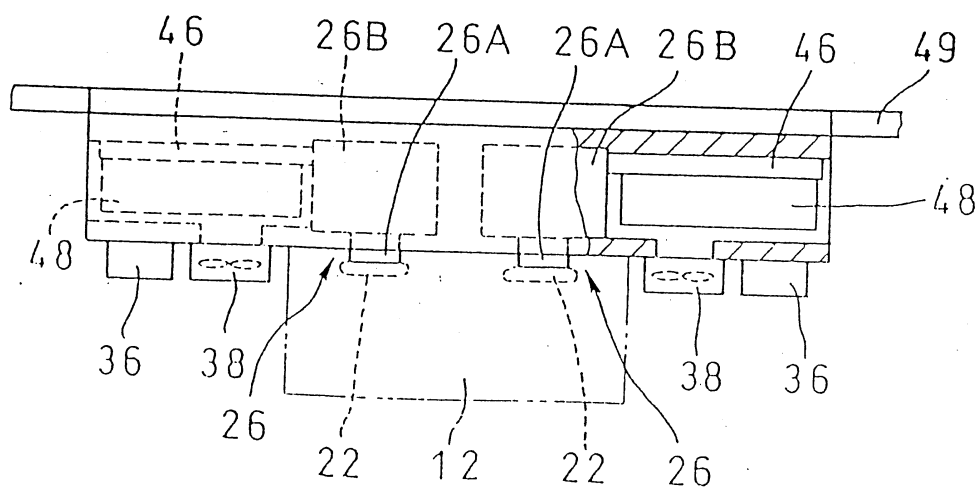


圖 6

圖式

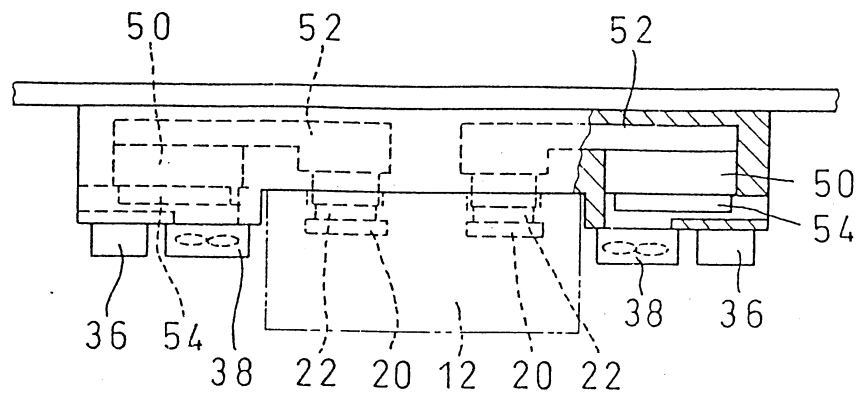


圖 7

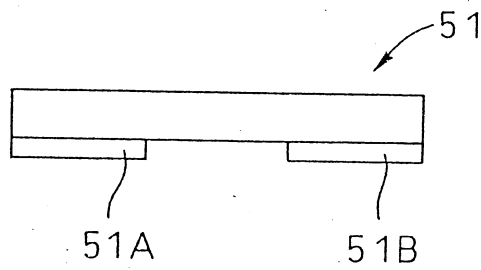


圖 8(a)

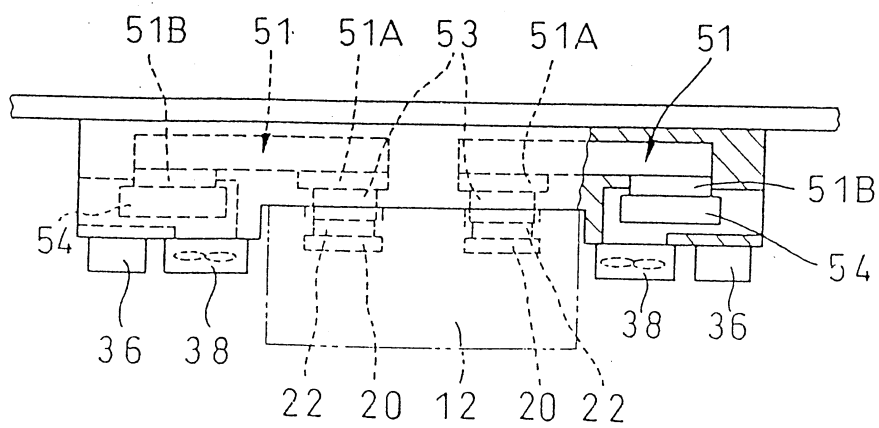


圖 8(b)

圖式

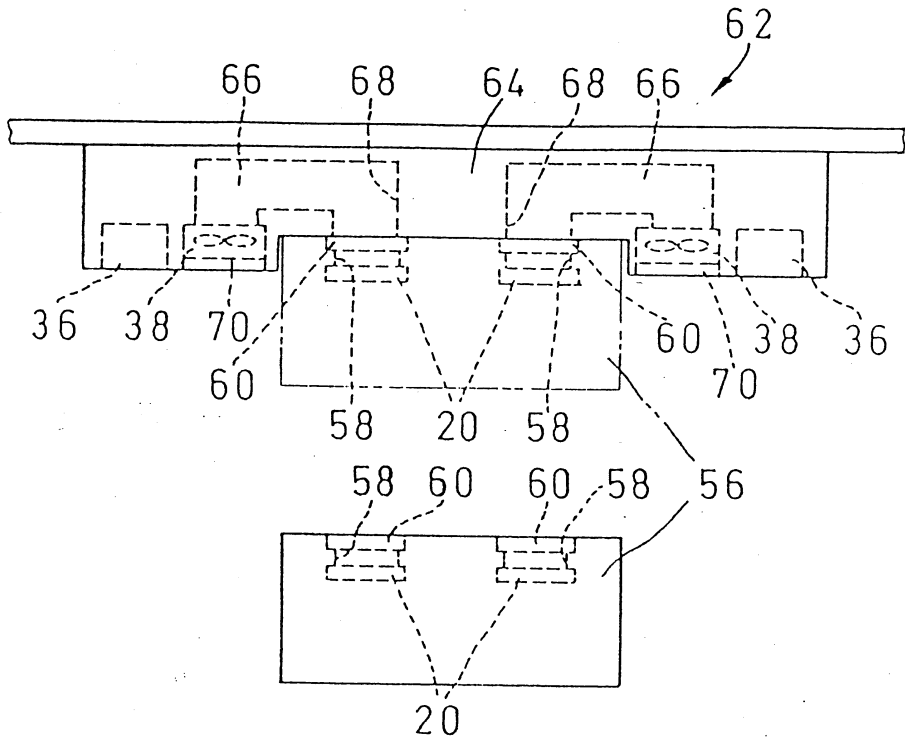


圖 9

公告

91 年 6 月 14 日 修正

申請日期: 89. 2. 11	案號: 89103889
類別: H01K 23/00, H05K 25/00	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

526595

一、發明名稱	中文	可攜式電腦冷卻方法及電腦支架
	英文	PORTABLE COMPUTER COOLING METHOD AND COMPUTER HOLDER
二、發明人	姓名 (中文)	1. 中西 徹 2. 西尾 俊彥
	姓名 (英文)	1. TOHRU NAKANISHI 2. TOSHIHIKO NISHIO
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 日本國滋賀縣守山市守山6-10-10 2. 日本國滋賀縣守山市播磨田町155-20
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

申請日期

案號

主張優先權

日本 JP

1999/03/16 特願平11-069849

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]

本發明係關於一種可攜式電腦之冷卻方法及支架。

[背景技術]

可作為桌上型電腦等的終端機之可攜式電腦正在發展當中，適合附接在腰帶或皮帶上，而使用麥克風及耳機操作。此種可攜式電腦之內部具有等於或大於現有筆記型電腦的熱密度。若可攜式電腦之熱密度已達此種等級，則習知冷卻裝置的設計構想將無法應用於可攜式電腦，理由如後。

(1) 可攜式電腦的機殼大小遠比筆記型或大型電腦更小。因此無法提供足夠空間於可攜式電腦內部來架設冷卻裝置，用以冷卻電腦的發熱電子組件。

(2) 因可攜式電腦基本上係以蓄電池驅動(原始內建操作設定)，而驅動冷卻裝置的電源消耗將可能縮短可攜式電腦本身的連續工作時間。

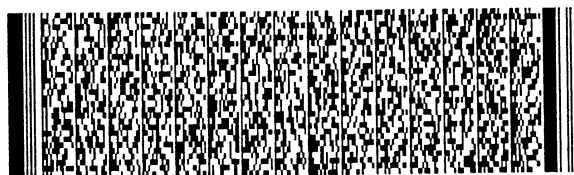
[欲藉本發明解決之問題]

本發明之一目的係適當冷卻未設有任何內部冷卻裝置之電腦，特別冷卻設置於可攜式電腦之發熱電子組件，因此最高速中央處理單元(後文稱作CPU)或微處理單元(後文稱作MPU)可應用於可攜式電腦俾改良可攜式電腦性能。

本發明之另一目的係冷卻可攜式電腦而未影響可攜式電腦連續工作時間。

[解決問題的手段]

根據本發明之一特徵，一種可攜式電腦冷卻方法包含下列步驟：附接一可攜式電腦至一支架；由設置於該可攜式



五、發明說明 (2)

電腦內部之一發熱組件傳熱至支架；以及釋放傳熱至大氣。此外，一種可攜式電腦冷卻方法包含下列步驟：附接一可攜式電腦至一支架；以及經由吹送空氣或抽吸空氣由支架至發熱組件而冷卻設置於可攜式電腦內部之發熱組件。任一種冷卻方法中，可攜式電腦附接至支架，故可攜式電腦的發熱組件可藉經由將發熱組件之熱量傳熱至支架及/或透過吹送空氣或抽吸空氣，以利氣流來冷卻可攜式電腦的發熱組件。

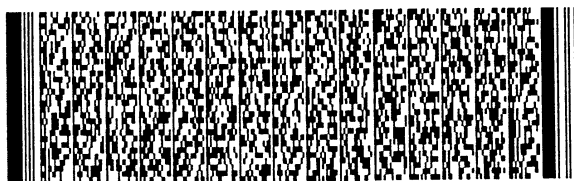
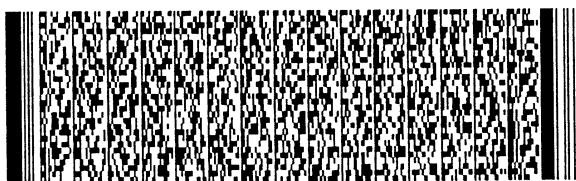
根據本發明，一種電腦支架包含：一夾具，以可拆卸的方式固定一可攜式電腦於支架；散熱裝置，用以釋放設置於可攜式電腦內部之發熱組件之熱量至外側；及一支撐物，其係用以支撐夾具及釋熱裝置。如此，當欲使用電腦時，可攜式電腦可利用夾具固定至支架，當不須使用電腦時或資料欲在可攜式電腦與主機電腦間交換時，可由支架上卸下電腦。又，於可攜式電腦作業期間由發熱組件產生的熱可藉釋熱裝置釋放或散逸至電腦外側。

[發明之較佳具體實施例]

根據本發明之可攜式電腦冷卻方法及電腦支架之具體實施例將參照附圖詳細說明如後。

如圖1所示，一種電腦支架10包含：一夾具14，用以可拆卸的方式固定一可攜式電腦12於支架；釋熱裝置16，用以釋放設置於可攜式電腦12內部之發熱組件22之熱至外側；以及一支撐物18，係用以支撐夾具14及釋熱裝置16。

可攜式電腦12可連結至主機電腦如桌上型電腦或筆記型電腦，用於二者間的人工資料輸入與輸出。直接輸入及輸

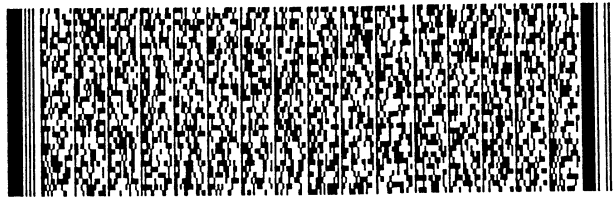


五、發明說明 (3)

出至可攜式電腦12主要係使用麥克風及耳機透過語音通訊來達成，以及若有需要，透過開關輸入及筆輸入來達成。如此儘量免除按鍵操作，可使可攜式電腦構型儘可能輕薄短小，否則需要較大作業面積。無冷卻裝置或任何致能冷卻裝置的電源結合於可攜式電腦12可用以延長電腦12之連續作業期以及縮小電腦12的大小。另一方面，具有最高處理速度之CPU或MPU應用於可攜式電腦12來改良電腦12之處理性能及速度。

可攜式電腦12使用的組件，如CPU，常因在作業期間產生熱量，而處於高溫狀態。除非將此等發熱組件適當冷卻否則可能發生功能異常及/或作業速度減慢。因此，如圖2及3所示，設置熱導體22而接觸可攜式電腦12的個別發熱組件20。熱導體22的功能是保護組件20以及降低組件20之溫度，此熱導體係由高導熱材料如銅或鋁製成。採用已知技術來將熱量由組件20傳導至熱導體22。例如組件20最好保持接觸熱導體22，或含有高度導熱黏著劑或樹脂包括金屬顆粒(舉例)置於組件20與熱導體22間。可攜式電腦12可由窗口24暴露熱導體22之表面至外側，故組件20之熱可經由熱導體22及窗口24傳導至外側。最好於可攜式電腦12之窗口24設置開閉器，以防止當可攜式電腦12由支架10上卸下時，灰塵等經由窗口24侵入可攜式電腦12內部。

另一方面，電腦支架10包括夾具14，夾具允許可攜式電腦12附接至支架10或從支架卸下。夾具14包括已知裝置，例如：閂鎖，其以可拆卸的方式附接該電腦12於支架10，但非僅限於此。若屬可能，最好使用以單一動作即可容易



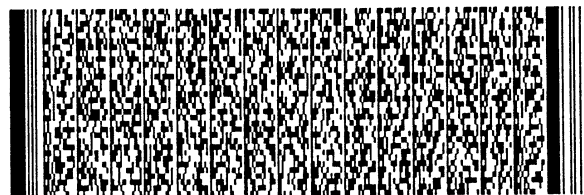
五、發明說明 (4)

地使可攜式電腦10附著及拆卸的夾具。

熱吸收器26設置於夾具14欲附接可攜式電腦12的部分，對應可攜式電腦12的熱導體22之位置。熱吸收器26保持接觸熱導體22，且經由熱導體22傳導組件20之熱量至外側。熱吸收器26直接接觸熱導體22，各自包含一由高傳熱材料製成之吸熱部份26A，及一集熱器26B其積聚經由吸熱部份26A吸收的熱量。

於吸熱部份26A及集熱器26B形成為一整體構件時，熱吸收器26最好，藉彈簧及其類似者偏轉至由夾具14微凸向熱吸收器26的方向。此種情況，最好熱吸收器26全然由高傳熱材料如銅、鋁或鐵合金製成。熱吸收器26密封容納具有高吸熱能力的液體，例如：水。另一例中，其中吸熱部份26A及集熱器26B為分開的構件，最好，吸熱部份26A藉彈簧偏轉至吸熱部份26A由集熱器26B微凸向的方向。此種例中，最好，吸熱部份26A係由高導熱材料(例如，銅)製成，集熱器26B係由具有高熱容的材料(例如，鐵)製成，或含有高吸熱能力液體(例如，水)的密封中空件製成。無需多言，吸熱部份26A須保持緊密接觸集熱器26B。

若集熱器26B的吸熱能力高於發熱組件20產生的熱量，或若集熱器26B之吸熱能力在可攜式電腦12之預定連續工作時間下夠高，則除了集熱器26B以外無須任何釋熱裝置。但若單獨集熱器26B不敷所需，則熱管28附接至集熱直譯器26B。熱管28包含：一根內部容納毛細材料的密封金屬管及小量揮發性液體。在熱管28中，當液體於管之一端氣化時，由於氣化熱，因此該端發生冷卻作用，因而產



五、發明說明 (5)

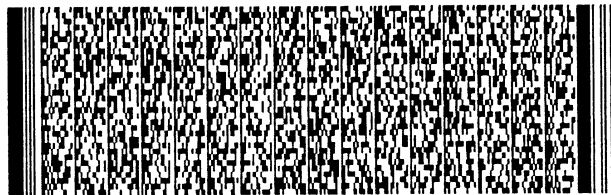
生的蒸氣被導引至管的另一端，以便散熱而液化。結果所得的液體藉毛細材料吸收並傳導回該管的另一端，以便循環利用。待使用之熱管並無特殊限制，而可使用任何已知之熱管。

熱管28之尺寸(直徑或外徑、長度等)以及截面構型，係依據組件20產生的熱量決定。熱管28實質上不具有撓曲性。因此若熱管28要求有撓曲性俾附著至帶狀支架18，則熱管28被塑為線圈狀，如圖1至3所示。熱管28圍繞的方式提供較大釋熱面積，因此可縮短熱管架設空間的總長度。熱管28可設置於一邊或兩邊，如圖所示。熱管之線圈可為任何形狀例如圓形、橢圓形或矩形。

熱管28及夾具14固定至帶狀支撐物18。支撐物18可適當設計成捲繞於人體手腕(舉例)。支撐物18須夠強韌因而不會被撕裂但又夠柔軟因而不會傷害人體。此外，熱絕緣體30設置於支撐物18接觸人體之該表面上，故來自可攜式電腦12之組件20之熱、以及來自熱吸收器26及熱管28之熱不會造成使用者有不舒適感，且可攜式電腦12不會因人體熱量而變溫熱。絕佳熱絕緣體30係由發泡材料製成，例如聚苯乙烯發泡體或聚丙烯發泡體。一組金屬連接器32設置於支撐物18兩端，而以可調整長度方式固定支架10環繞人體的手腕。

設置於支撐物18另一面上的線圈形熱管28對外力敏感。因此最好使用保護件34遮蓋。保護件34最好由高度導熱材料製成較佳，以促進熱由熱管28輻射。

當欲使用可攜式電腦12時，具有前述構造之電腦支架10



五、發明說明 (6)

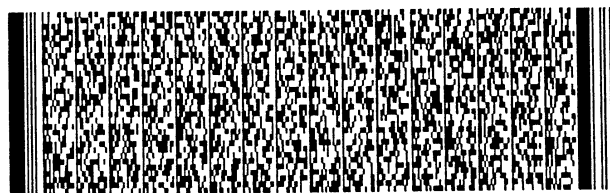
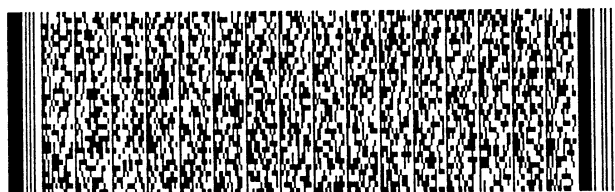
環繞人手腕固定，電腦12附接至支架10的夾具14。當電腦12操作時，發熱組件20例如CPU產生熱量。熱由發熱組件20經由熱導體22傳導至熱吸收器26，然後經由熱管28充分釋放至外側。於本例中，無需使用電源來冷卻可攜式電腦12。

之前已經說明根據本發明之電腦支架之一具體實施例，但本發明非僅限於前述具體實施例。後文其他具體實施例中，類似的參考符號表示類似的組件，而若無必要則不再加以說明。

當用於可攜式電腦12之發熱組件20，例如CPU，產生較多熱量而無法單獨藉熱管28充分傳熱冷卻時。此種案例中，如圖4及5所示，最好設置由蓄電池36致能的風扇馬達38。更進一步地，熱管28各自設置於形成於支撐物40之保護件34內部之通風管42，在孔44中，通風管42連接至風扇馬達38。如此熱管28藉風扇馬達38送進空氣至通風管42以及讓空氣由熱管的另一端離開，或藉風扇馬達38抽吸來自通風管42的空氣，並由熱管的另一端導入空氣而強迫冷卻。

採用此種配置，即使高度發熱的組件20，亦即電子組件例如高性能CPU也可毫無限制地用於可攜式電腦12。又，供電給風扇馬達38之蓄電池36可分開設置於可攜式電腦12之外，而不影響電腦12的工作時間。

進一步來說，熱管之截面構型可為圓形截面以外的任何其他形狀。例如可設置平面熱管46(如圖6所示)，帶有複數散熱片48由其表面直立凸起。類似前述案例，設置有蓄



五、發明說明 (7)

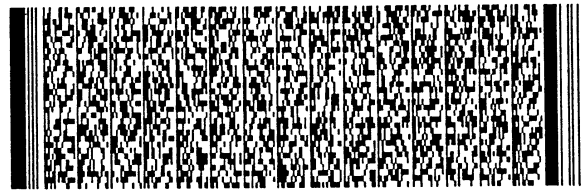
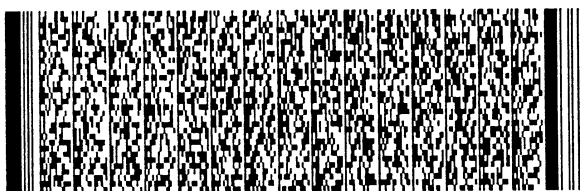
電池36供電的風扇馬達38。如此一來，熱管46藉由風扇馬達38施加的吹送或抽吸空氣而達到有效冷卻。平面熱管46無需為單件，也可包含複數帶形熱管併排設置。熱管數目可經由組件20產生的熱量來決定。

使用此種配置，可縮短熱管46長度及減輕支架49重量，因此容易操作。於組件20產生的熱量相當低且散熱片48具有夠高強度時，散熱片48可暴露於外側來使其於外側空氣冷卻。

雖然前述具體實施例中，熱管一端保持接觸熱吸收器26，設置於可攜式電腦12之熱導體22卻適合直接接觸熱管一端。此種情況下可進一步改良冷卻效率。

可使用圖7所示熱模組裝置例如沛第耶(Peltier)裝置50。熱模組裝置為一種元件當外加電壓時，一端作為吸熱部份及另一端作為熱輻射部份。例如Peltier裝置50之吸熱部份(低溫側)保持接觸熱吸收器52之橫向伸展部份，而Peltier裝置50之熱輻射部份(高溫側)面向外設置。Peltier裝置50之熱輻射部份(高溫側)暴露於外側空氣而允許其於外側空氣冷卻。另外可設置由蓄電池36致能的風扇馬達38，故Peltier裝置50可由風扇馬達38吹送空氣或抽吸空氣而有效強迫冷卻。此種案例中，散熱片54設置於Peltier裝置50之熱輻射部份(高溫側)較佳，以改進冷卻效率。

如圖8(a)所示，每個Peltier裝置51各自有一熱吸收部份(低溫側)51A、及一熱輻射部份(高溫側)51B，可成對設置於同一平面上。此種情況下，Peltier裝置51之熱吸收



五、發明說明 (8)

部份(低溫側)51A保持接觸熱吸收器53,而Peltier裝置51之熱輻射部份(高溫側)51B暴露於外側空氣來使其於外側空氣冷卻,如圖8(b)所示。

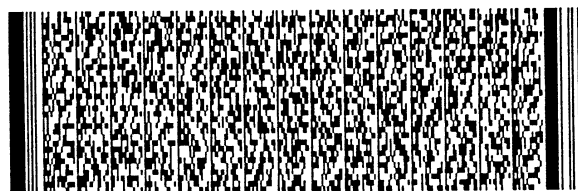
如此組件20,可直接經由熱吸收器53冷卻,來改良冷卻效果。另外如前述各案,可設置由蓄電池36供電的風扇馬達38,因此Peltier裝置51可藉風扇馬達38吹送或抽吸空氣而有效冷卻。在此例中,散熱片54設置於Peltier裝置51之熱輻射部份(高溫側)51B,來改良冷卻效率。

前述具體實施例中,一種可攜式電腦冷卻方法包含下列步驟:由設置於可攜式電腦內部的發熱組件傳熱至支架;以及將傳來的熱量散逸至大氣。另外,發熱組件的冷卻可藉由支持器吹送或抽吸空氣由支架至設置於可攜式電腦內部的組件來達成。

例如如圖9所示,可攜式電腦56具有開口58,以暴露其發熱組件20,以及分別嵌置過濾器60於開口58末端。另一方面,於電腦支架62,由蓄電池36供電的風扇馬達38設置於其夾具64,通風導管66的開口68置於對應於可攜式電腦56之開口58位置,藉由風扇馬達38經開口58,應用吹送或抽取空氣來導引空氣。參考編號70代表一過濾器。本具體實施例中,組件20係藉風扇馬達38吹送或抽吸空氣而直接導入氣流冷卻。

如此,參照附圖說明根據本發明之可攜式電腦冷卻方法及電腦支架之具體實施例,但需瞭解本發明非僅限於附圖顯示的具體實施例。

例如,可採用一種冷卻器替代熱管,該冷卻器包含一金



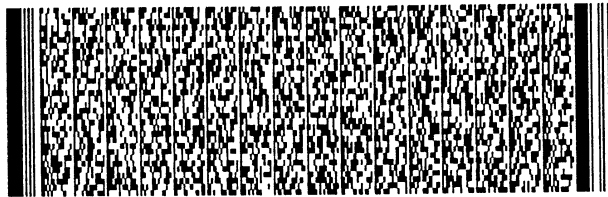
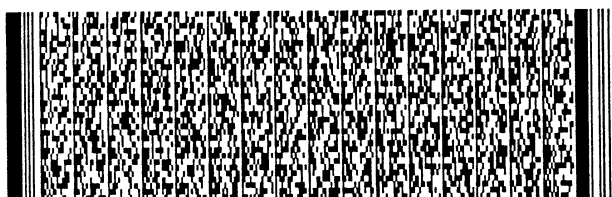
五、發明說明 (9)

屬等製成的密封管及冷卻流體容納於其中。液體，例如水或酒精，可作為冷卻劑。冷卻器之構造為，可因溫差而在密封管內部做對流循環之冷卻劑，藉此降低保持接觸冷卻器部分的熱吸收器溫度。利用自然對流冷卻而無需電力。另外冷卻器可包含連結一根管，將管子兩端形成的密封管及一幫浦，用以循環冷卻劑於密封管。利用強迫循環可改善冷卻效率。

較好的支架進一步包含一感測器，用以感測可攜式電腦及發熱組件溫度，以及控制裝置用以響應感測器感測得的溫度，來控制熱釋放裝置，例如風扇馬達及Peltier裝置。風扇馬達及熱模組裝置如Peltier裝置之電源消耗量高。但前述配置可將蓄電池的消耗量減至最低。蓄電池可為任何類型之蓄電池，但以可再充電式蓄電池為佳。

支撐可攜式電腦之支撐並不限於前述帶狀支撐物。例如皮帶式的支撐物或背帶式的布料也可用作為支撐。也可使用揹袋或背包作為支撐物。電腦支架可含備用電池或可攜式電腦的輔助電池，故可攜式電腦可長時間使用。電腦支架最好設有口袋用以容納麥克風及耳機於口袋。

若可攜式電腦欲固定於人體，則最好將由釋熱裝置傳至人體的熱量分散，以防熱集中在單一部位。實質上可防止支架造成使用者因感覺熱而有不舒適感。於可攜式電腦設置單一發熱組件情況下，單一散熱裝置可設置於支架，或另外，散熱裝置可分成兩部分用來分散廢熱。在可攜式電腦設置多具發熱組件之例中，可相對地於支架設置多具散熱裝置，或另外於支架設置單一散熱裝置，來釋放共同設



五、發明說明 (10)

置於電腦內部同一位置的複數組件之熱量。藉此方式，業界人士可未悖離本發明之範圍對具體實施例做出多種修改、變更及變化。

[發明優點]

根據本發明之可攜式電腦冷卻方法及電腦支架，將未設置內部冷卻器的可攜式電腦附接至電腦支架，當電腦於一般應用時，電腦係由設置於電腦支架的散熱裝置冷卻。散熱裝置等的能力可自行決定而不需考慮可攜式電腦的機殼大小。因此可採用具有最高處理速度的組件來改良可攜式電腦的性能，而不需對可攜式電腦之CPU等發熱組件的選用上做任何限制。

更進一步來說，發熱組件，如CPU，可藉設置於電腦支架，作為外部裝置的散熱裝置來冷卻，而不需使用可攜式電腦的蓄電池。因此不會對可攜式電腦的連續工作時間造成任何影響。

此外，可能影響人體的熱，可藉由設置帶狀、或平面散熱裝置於電腦支架而分散熱量。進一步可能影響人體的熱，可藉設置熱絕緣體於電腦支架接觸人體的該面上而與人體絕熱。因此電腦支架不會對人體造成任何不舒適感。

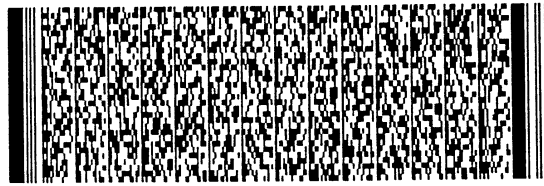
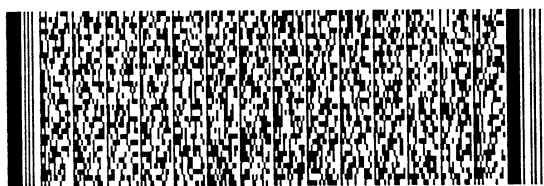
[圖式之簡單說明]

圖1為平面說明圖說明根據本發明之電腦支架之具體實施例；

圖2為透視圖說明圖1所示電腦支架之主要部分；

圖3為平面圖說明圖1所示電腦支架之主要部分；

圖4為透視圖說明根據本發明之電腦支架之另一具體實



五、發明說明 (11)

施例之主要部分；

圖5為平面圖說明圖4所示電腦支架之主要部分；

圖6為透視圖說明根據本發明之電腦支架之又另一具體實施例之主要部分；

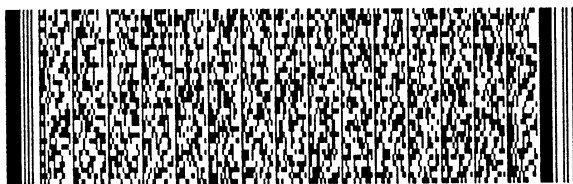
圖7為透視圖說明根據本發明之電腦支架之進一步具體實施例之主要部分；

圖8(a)為平面圖說明Peltier裝置之另一種構造及圖8(b)為平面圖說明根據本發明之電腦支架之又另一具體實施例之主要部分；以及

圖9為透視圖說明根據本發明之電腦支架之又另一具體實施例之主要部分。

[圖式之參考符號]

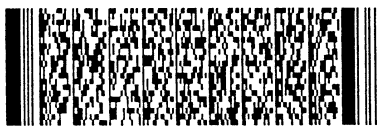
- 10、62：電腦支架
- 12、56：可攜式電腦
- 14：夾具
- 16：散熱裝置
- 18、40：支架
- 20：發熱電子組件
- 22：熱導體
- 26、52、53：熱吸收器
- 28、46：熱管
- 30：熱絕緣體
- 34：保護件
- 36：蓄電池
- 38：風扇馬達



五、發明說明 (12)

48、54：散熱片

50、51：Peltier 裝置



圖式簡單說明

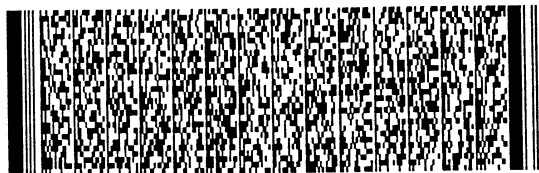
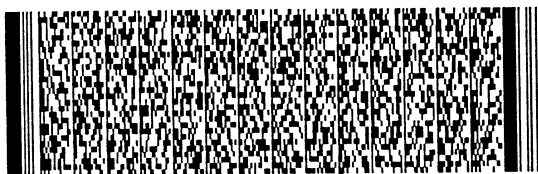
四、中文發明摘要 (發明之名稱：可攜式電腦冷卻方法及電腦支架)

本發明之目的係適當地冷卻一未設置任何內部冷卻裝置之可攜式電腦，特別是冷卻設置於可攜式電腦中會發熱的電子組件，因此具有最高處理速度之CPU可應用於可攜式電腦以改良可攜式電腦性能。本發明之另一目的係冷卻可攜式電腦而未影響可攜式電腦之連續作業時間。

一種電腦支架10包含：一夾具14，其以可拆卸的方式來固定一可攜式電腦12於支架；散熱裝置16，用以釋放一置於可攜式電腦12內部之發熱組件22之熱至外側；以及一支撐物18，其係支撐夾具14及散熱裝置16。

英文發明摘要 (發明之名稱：PORTABLE COMPUTER COOLING METHOD AND COMPUTER HOLDER)

An object of the present invention is to properly cool a portable computer provided with no internal cooling device, particularly, to cool a heat generating electronic component provided in the portable computer, so that a CPU of the highest processing speed can be incorporated in the portable computer thereby to improve the performance of the portable computer. Another object of the present invention is to cool the portable computer without influencing the

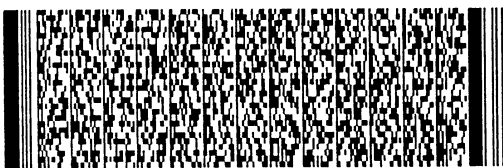


四、中文發明摘要 (發明之名稱：可攜式電腦冷卻方法及電腦支架)

英文發明摘要 (發明之名稱：PORTABLE COMPUTER COOLING METHOD AND COMPUTER HOLDER)

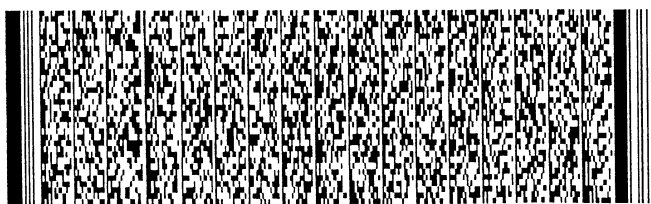
continuous operation period of the portable computer.

A computer holder 10 comprises: a fixture 14 for detachably fixing a portable computer 12 to the holder; heat releasing means 16 for releasing heat of a heat generating component 22 disposed within the portable computer 12 to the outside; and a supporter 18 which supports the fixture 14 and the heat releasing means 16.



六、申請專利範圍

1. 一種可攜式電腦冷卻方法，包含下列步驟：
附接一可攜式電腦至一支架；
傳導設置於可攜式電腦內部之發熱組件之熱至支架；以及
釋放傳來的熱量至大氣。
2. 一種可攜式電腦冷卻方法，包含下列步驟：
附接一可攜式電腦至一支架；以及
藉由吹送或抽吸空氣由支架施加氣流至發熱組件，而冷卻設置於可攜式電腦內部之發熱組件。
3. 一種電腦支架，包含：
一夾具，用可拆卸方式固定一可攜式電腦於支架；
散熱裝置，用以釋放設置於可攜式電腦內部之發熱組件之熱量至外側；以及
一支撐物，用以支撐夾具及散熱裝置。
4. 如申請專利範圍第3項之電腦支架，其中散熱裝置包含一熱吸收器，其係接觸設置於可攜式電腦內部之熱導體，用以移轉發熱組件之熱量至外側且吸收經由熱導體傳來的熱量。
5. 如申請專利範圍第4項之電腦支架，其中散熱裝置進一步包含一熱管，及熱吸收器保持接觸熱管之一端。
6. 如申請專利範圍第4項之電腦支架，其中散熱裝置進一步包含一冷卻器，其係由一管組成，冷卻劑循環通過該管以及熱吸收器保持接觸冷卻器的部分。
7. 如申請專利範圍第4項之電腦支架，其中散熱裝置進



六、申請專利範圍

一步包含一空氣吹送器，用吹送或抽吸空氣至熱吸收器的方式，將熱吸收器之熱量釋放至外側。

8. 如申請專利範圍第4項之電腦支架，其中散熱裝置進一步包含一熱模組裝置，其熱吸收側保持接觸熱吸收器。

9. 如申請專利範圍第3項之電腦支架，其中散熱裝置包含一空氣吹送器，用吹送或抽吸空氣的方式，釋放發熱組件之熱至外側。

10. 如申請專利範圍第3至9項中任一項之電腦支架，進一步包含：

一感測器，用以感測可攜式電腦的溫度；以及

控制裝置，用以根據感測器感測之溫度，來控制散熱裝置。

11. 如申請專利範圍第3至9項中任一項之電腦支架，其中支架包括置於其一表面上，而與可攜式電腦所固定之該側為對向之一熱絕緣體。

12. 如申請專利範圍第3至9項中任一項之電腦支架，其中該支撐物係選自帶狀、條狀、布、揹袋、背包等中之任一者。

