



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I784820 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：110144567

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 30 日

(51)Int. Cl. : G06F1/20 (2006.01)

(71)申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路一段 88 號 8 樓

(72)發明人：林育民 LIN, YU-MING (TW)；廖文能 LIAO, WEN-NENG (TW)；謝錚玟 HSIEH, CHENG-WEN (TW)；郭書豪 KUO, SHU-HAO (TW)；陳宗廷 CHEN, TSUNG-TING (TW)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

TW I517782B

TW M426987U

TW M496150U

US 2021/0103319A1

審查人員：洪元品

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 19 頁

(54)名稱

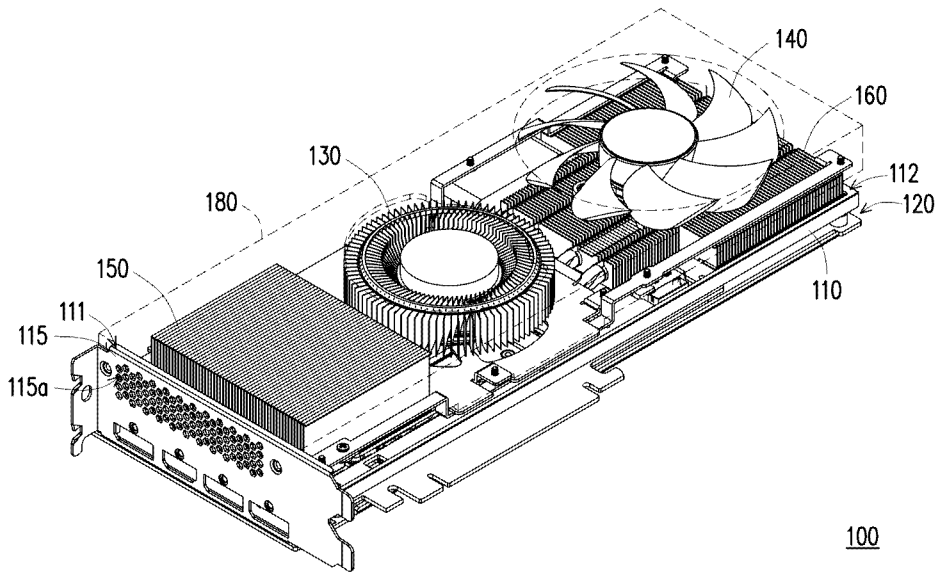
顯示卡組件

(57)摘要

一種顯示卡組件包括支架、顯示卡模組、第一鰭片組、離心風扇、第二鰭片組、熱管組以及軸流風扇。顯示卡模組組裝至支架且具有至少一熱源。第一鰭片組組裝該支架且熱接觸熱源。離心風扇配置於第一鰭片組旁以產生第一氣流對第一鰭片組散熱。第二鰭片組組裝至支架，且第一鰭片組與第二鰭片組位於離心風扇的相對兩側。熱管組熱接觸熱源與第二鰭片組之間。軸流風扇配置於第二鰭片組上以產生第二氣流對第二鰭片組散熱，其中第一氣流與第二氣流彼此分隔，第二氣流穿過支架與顯示卡模組。

A graphic card assembly includes a bracket, a graphic card module, a first fin set, a centrifugal fan, a second fin set, a heat pipe set and an axial flow fan. The graphic card module is assembled to the bracket and has at least one heat source. The first fin set is assembled to the bracket and thermally contacts the heat source. The centrifugal fan is disposed beside the first fin set to generate a first flow dissipating heat from the first fin set. The second fin set is assembled to the bracket, and the first fin set and the second fin set are located on opposite sides of the centrifugal fan. The heat pipe set thermally contacts between the second fin set and the heat source. The axial flow fan is disposed on the second fin set to generate a second flow dissipating heat from the second fin set, wherein the first flow and the second flow are separated from each other, and the second flow passes through the bracket and the graphic card module.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

100:顯示卡組件

110:支架

111:第一端

112:第二端

115:延伸部

115a:散熱孔

120:顯示卡模組

130:離心風扇

140:軸流風扇

150:第一鰭片組

160:第二鰭片組

180:導風罩



I784820

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】顯示卡組件

【英文發明名稱】GRAPHIC CARD ASSEMBLY

【中文】一種顯示卡組件包括支架、顯示卡模組、第一鰭片組、離心風扇、第二鰭片組、熱管組以及軸流風扇。顯示卡模組組裝至支架且具有至少一熱源。第一鰭片組組裝該支架且熱接觸熱源。離心風扇配置於第一鰭片組旁以產生第一氣流對第一鰭片組散熱。第二鰭片組組裝至支架，且第一鰭片組與第二鰭片組位於離心風扇的相對兩側。熱管組熱接觸熱源與第二鰭片組之間。軸流風扇配置於第二鰭片組上以產生第二氣流對第二鰭片組散熱，其中第一氣流與第二氣流彼此分隔，第二氣流穿過支架與顯示卡模組。

【英文】A graphic card assembly includes a bracket, a graphic card module, a first fin set, a centrifugal fan, a second fin set, a heat pipe set and an axial flow fan. The graphic card module is assembled to the bracket and has at least one heat source. The first fin set is assembled to the bracket and thermally contacts the heat source. The centrifugal fan is disposed beside the first fin set to generate a first flow dissipating heat from the first fin set. The second fin set is assembled to the bracket, and the first fin set and the second fin

set are located on opposite sides of the centrifugal fan. The heat pipe set thermally contacts between the second fin set and the heat source. The axial flow fan is disposed on the second fin set to generate a second flow dissipating heat from the second fin set, wherein the first flow and the second flow are separated from each other, and the second flow passes through the bracket and the graphic card module.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100:顯示卡組件

110:支架

111:第一端

112:第二端

115:延伸部

115a:散熱孔

120:顯示卡模組

130:離心風扇

140:軸流風扇

150:第一鰭片組

160:第二鰭片組

180:導風罩

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】顯示卡組件

【英文發明名稱】GRAPHIC CARD ASSEMBLY

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種顯示卡組件。

【先前技術】

【0002】隨著電子遊戲產業的進步，虛擬實境(Virtual Reality)與擴增實境(Augmented Reality)等遊戲越來越盛行，使得桌上型電腦的獨立顯示卡所需的效能也越來越高，顯示卡所產生的熱量也越來越多。

【0003】目前獨立顯示卡的散熱設計大致上可分為以軸流風扇為主的散熱系統以及以離心風扇散為主的熱系統，一般而言，顯示卡的主機板會設置在風扇下方，然而軸流風扇所產生的氣流會從風扇的下方流出，並直接撞擊軸流風扇下方的主機板，造成氣流轉向並以擠壓的方式逸散出去，氣流在轉向的時候會產生較大的阻抗，進而降低散熱效率。

【0004】另一方面，離心風扇所產生的氣流會從風扇的側邊流出，因此會將散熱鰭片移至在離心風扇的側邊，然而離心風扇會設置在距離出風口較遠的位置，使離心風扇所需的散熱鰭片的長度較長，當氣流產生較大的流阻降低散熱的效率。

【0005】 基於上述，如何增加獨立顯示卡的散熱效率以滿足獨立顯示卡所需的散熱功效，是本領域相關技術人員所需努力的方向。

【發明內容】

【0006】 本發明提供一種顯示卡組件，同時以離心風扇及其所屬散熱系統與以軸流風扇及其所屬的散熱系統相互搭配而進行散熱，以降低風扇流阻過高的問題，並對顯示卡模組提供較佳散熱效率。

【0007】 本發明的顯示卡組件包括支架、顯示卡模組、第一鰭片組、離心風扇、第二鰭片組、熱管組以及軸流風扇。顯示卡模組組裝至支架且具有至少一熱源。第一鰭片組組裝該支架且熱接觸熱源。離心風扇配置於第一鰭片組旁以產生第一氣流對第一鰭片組散熱。第二鰭片組組裝至支架，且第一鰭片組與第二鰭片組位於離心風扇的相對兩側。熱管組熱接觸熱源與第二鰭片組之間。軸流風扇配置於第二鰭片組上以產生第二氣流對第二鰭片組散熱，其中第一氣流與第二氣流彼此分隔，第二氣流穿過支架與顯示卡模組。

【0008】 基於上述，本發明的顯示卡組件同時具有以離心風扇為主的散熱系統以及以軸流風扇為主的散熱系統，其中，將離心風扇移到顯示卡模組的中間，使其所屬的散熱鰭片的長度得以變短而作為對顯示卡模組進行直接散熱的系統。同時，搭配以移離顯示卡主板的軸流風扇，也就是以熱管將熱源所產生熱量傳送至顯

示卡主板的範圍外，而藉由軸流風扇所產生的氣流對其進行散熱，而能直接穿過且排出顯示卡組件，以降低氣流的阻抗並增加散熱效率。在此，軸流風扇所產生氣流與離心風扇所產生氣流彼此分隔。亦即，本發明的顯示卡組件基於複合式的散熱布局，以針對兩種形式的散熱風扇進行對應佈局，除了能降低風扇所產生氣流的流阻外，並能據以改善顯示卡組件的散熱效率。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖 1 是依照本發明的一實施例的一種顯示卡組件的示意圖。

圖 2A 是圖 1 的顯示卡組件的爆炸圖。

圖 2B 是圖 1 的顯示卡組件於另一個視角的爆炸圖。

圖 3 是圖 1 的顯示卡組件的剖視圖。

【實施方式】

【0010】 圖 1 是依照本發明的一實施例的一種顯示卡組件的示意圖，為清楚呈現顯示卡組件 100 的內部結構配置，圖 1 的導風罩 180 採用虛線繪示。請參考圖 1，在本實施例中，顯示卡組件 100 包括支架 110、顯示卡模組 120、離心風扇 130、軸流風扇 140、第一鰭片組 150、第二鰭片組 160、熱管組 170 以及導風罩 180。顯示卡模組 120 組裝至支架 110，離心風扇 130 與軸流風扇 140 固定在導風罩 180 內，且導風罩 180 組裝至支架 110，其中軸流風扇

140 以及離心風扇 130 與顯示卡模組 120 設置在支架 110 的相對兩側。第一鰭片組 150 及第二鰭片組 160 組裝至支架 110，其中第二鰭片組 160 設置在軸流風扇 140 下方，且第一鰭片組 150 與第二鰭片組 160 設置在離心風扇 130 的相對兩側，也就是說，離心風扇 130 設置在第一鰭片組 150 與第二鰭片組 160 之間。熱管組 170 貫穿第二鰭片組 160，並且由第二鰭片組 160 延伸至離心風扇 130 與顯示卡模組 120 之間。

【0011】 承上述，支架 110 具有相對的第一端 111 與第二端 112，第一端 111 向外延伸出延伸部 115，本發明的顯示卡組件 100 利用支架 110 的延伸部 115 將顯示卡組件 100 組裝至桌上型電腦裝置(未繪示)的機箱內。延伸部 115 上具有多個散熱孔 115a，第一鰭片組 150 設置在多個散熱孔 115a 旁，第二鰭片組 160 設置在支架 110 的第二端 112。第一鰭片組 150 與第二鰭片組 160 各具有多個散熱鰭片，其中第一鰭片組 150 的多個散熱鰭片垂直於第二鰭片組 160 的多個散熱鰭片。

【0012】 圖 2A 是圖 1 的顯示卡組件的爆炸圖，圖 2B 是圖 1 的顯示卡組件於另一個視角的爆炸圖。請同時參考圖 2A 及圖 2B，顯示卡模組 120 具有底板 121、電路板 122、導熱件 123 以及多個晶片 124，其中底板 121 組裝至支架 110 上，電路板 122 設置在底板 121 上，也就是說，支架 110 與底板 121 設置在電路板 122 的相對兩側。電路板 122 具有相對的第一面 122a 與第二面 122b，其中第一面 122a 面向支架 110 且第二面 122b 面向底板 121，多個晶片

124 設置在電路板 122 的第一面 122a，導熱件 123 設置在多個晶片 124 上並抵接多個晶片 124，在此，這些晶片 124 被視為顯示卡模組 120 的熱源。底板 121 還具有多個第二開口 121a，第二開口 121a 設置在第二鰭片組 160 的下方，且第二開口 121a 位於軸流風扇 140 所產生氣流的流動路徑上。

【0013】 承上述，支架 110 具有第一開口 113，設置在支架 110 的第二端 112，第二鰭片組 160 設置在第一開口 113 上，並且第二鰭片組 160 的部分容置在第一開口 113 內。在本實施例中，多個第二開口 121a 在支架 110 所在平面上的正投影與第一開口 113 至少局部重疊，且不重疊於電路板 122 在支架 110 所在平面上的正投影，具體來說，電路板 122 在支架 110 所在平面上的正投影位於多個第二開口 121a 在支架 110 所在平面上的正投影的範圍之外，且電路板 122 在支架 110 所在平面上的正投影位於第一開口 113 之外，也就是說，電路板 122 沒有延伸至第一開口 113 與多個第二開口 121a 之間。

【0014】 詳細地說，導風罩 180 具有第一進風口 181 與第二進風口 182，其中第一進風口 181 設置在軸流風扇 140 上方，第二進風口 182 設置在離心風扇 130 上方，且軸流風扇 140 固定在導風罩 180 的固定部 184 上，離心風扇 130 利用導風罩 180 的固定板 185 鎖固在導風罩 180 內。導風罩 180 還具有擋風部 183，設置在第一進風口 181 與第二進風口 182 之間，並朝向離心風扇 130 的方向延伸以圍繞離心風扇 130 的部分。擋風部 183 具有一開口 183a，

其中開口 183a 朝向第一鰭片組 150。支架 110 還具有第三開口 114，設置在第一端 111，其中第一鰭片組 150 與離心風扇 130 設置在第三開口 114 上，且第一鰭片組 150 抵接於導熱件 123，導熱件 123 以及多個晶片 124 設置在第三開口 114 下，熱管組 170 由第二鰭片組 160 往第三開口 114 延伸，並抵接在導熱件 123 上。也就是說，熱管組 170 的一端貫穿第二鰭片組 160，另一端與導熱件 123 熱接處，且離心風扇 130 設置在導熱件 123 與部分熱管組 170 上方，因此晶片 124 所產生熱量的一部分會經由導熱件 123 傳送至第一鰭片組 150，所產生熱量的另一部分則經由導熱件 123 與熱管組 170 而傳送至第二鰭片組 160。

【0015】圖 3 是圖 1 的顯示卡組件的剖視圖。請參考圖 3，本發明的顯示卡組件 100 具有複合式的散熱佈局，包括以離心風扇 130 為主的散熱系統，以及以軸流風扇 140 為主的散熱系統。具體來說，離心風扇 130 設置在第二進風口 182 下方，第一氣流 F1 由第二進風口 182 進入，並經過離心風扇 130 後往第一鰭片組 150 前進，最後經由散熱孔 115a 流出並逸散出顯示卡組件 100，也就是說，第一氣流 F1 在經過第二進風口 182 從軸向進入離心風扇 130 後會轉向而沿離心風扇 130 的徑向吹向第一鰭片組 150，因此不會穿過支架 110 與顯示卡模組 120。另一方面，軸流風扇 140 設置在第一進風口 181 下方，第二氣流 F2 由第一進風口 181 沿軸向進入而不改變方向，且持續地從軸流風扇 140 的軸向吹向第二鰭片組 160，最後由第二鰭片組 160 下方的第二開口 121a 流出並逸散出

顯示卡組件 100。

【0016】 詳細地說，經過離心風扇 130 的第一氣流 F1 會轉向而與離心風扇 130 平行，由於擋風部 183 阻擋在離心風扇 130 與軸流風扇 140 之間，並且開口 183a 朝向第一鰭片組 150，使第一氣流 F1 離開離心風扇 130 後朝第一鰭片組 150 的方向前進，並且不會往軸流風扇 140 的風向前進。另一方面，經過軸流風扇 140 的第二氣流 F2 會與軸流風扇 140 垂直，因此第二氣流 F2 不會往離心風扇 130 的方向前進，使第一氣流 F1 與第二氣流 F2 不會彼此交會而互相影響。

【0017】 進一步地說，在本實施例中，離心風扇 130 設置在顯示卡組件 100 的中間，使得離心風扇 130 至散熱孔 115a 之間的距離縮短，也就是說，第一鰭片組 150 的散熱鰭片僅需要顯示卡組件 100 的長度的三分之一。當第一鰭片組 150 的散熱鰭片縮短，可以減少第一氣流 F1 進入第一鰭片組 150 後所產生的流阻，使第一氣流 F1 更容易地從散熱孔 115a 逸散出顯示卡組件 100，增加散熱效果。另一方面，第二氣流 F2 經由軸流風扇 140 並穿過第二鰭片組 160 往底板 121 的第二開口 121a 逸散，由於第二鰭片組 160 與第二開口 121a 之間沒有其他物體，因此第二氣流 F2 在流動的路程中不會因撞擊到其他物體而產生較大的流阻，可以增加第二氣流 F2 的散熱效率。

【0018】 綜上所述，本發明的顯示卡組件具有複合式的散熱系統，包括離心風扇散熱系統及軸流風扇散熱系統，其中將離心風

扇散熱系統中的散熱鰭片的長度縮短，以增加離心風扇的散熱效率，並且在經由軸流風扇的氣流的流動路徑中增加開口，使氣流可以直接往顯示卡組件外逸散，降低阻抗並增加散熱效率。亦即，本發明同時改善兩種散熱系統，並降低風扇的流阻，藉以改善顯示卡組件的散熱效率。

【符號說明】

【0019】

100:顯示卡組件

110:支架

111:第一端

112:第二端

113:第一開口

114:第三開口

115:延伸部

115a:散熱孔

120:顯示卡模組

121:底板

121a:第二開口

122:電路板

122a:第一面

122b:第二面

123:導熱件

124:晶片

130:離心風扇

140:軸流風扇

150:第一鰭片組

160:第二鰭片組

170:熱管組

180:導風罩

181:第一進風口

182:第二進風口

183:擋風部

183a:開口

184:固定部

185:固定板

F1:第一氣流

F2:第二氣流

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種顯示卡組件，包括：

支架；

顯示卡模組，組裝至該支架且具有至少一熱源；

第一鰭片組，組裝至該支架且熱接觸該熱源；

離心風扇，配置於該第一鰭片組旁以產生第一氣流對該第一鰭片組散熱；

第二鰭片組，組裝至該支架，且該第一鰭片組與該第二鰭片組位於該離心風扇的相對兩側；

熱管組，熱接觸該熱源與該第二鰭片組之間；以及

軸流風扇，配置於該第二鰭片組上以產生第二氣流對該第二鰭片組散熱，該第二氣流穿過該支架與該顯示卡模組。

【請求項2】 如請求項1所述的顯示卡組件，其中該支架具有第一開口，該顯示卡模組具有至少一第二開口，對應該第一開口，該軸流風扇與該第二鰭片組位於該第一開口與該至少一第二開口上，該第二氣流依序通過該軸流風扇、該第二鰭片組、該第一開口與該至少一第二開口而流出該顯示卡組件。

【請求項3】 如請求項2所述的顯示卡組件，其中該顯示卡模組還包括底板與電路板，該至少一熱源是該顯示卡模組的多個晶片，配置於該電路板上，該底板組裝至該支架，該電路板設置在該底板上且位於該支架與該底板之間，該熱源位在該電路板面向該支

架的一面，該顯示卡模組隔著該支架而與該離心風扇、該軸流風扇相對，該底板具有該至少一第二開口。

【請求項4】 如請求項3所述的顯示卡組件，其中該第一開口與該至少一第二開口位於該电路板的範圍之外。

【請求項5】 如請求項3所述的顯示卡組件，其中該至少一第二開口在該支架所在平面上的正投影與該第一開口至少局部重疊。

【請求項6】 如請求項1所述的顯示卡組件，其中該顯示卡組件還包括導風罩，罩蓋該軸流風扇與該離心風扇，且該導風罩的擋風部位於該軸流風扇與該離心風扇之間，以分隔該第一氣流與該第二氣流。

【請求項7】 如請求項6所述的顯示卡組件，其中該導風罩還具有第一進風口與第二進風口，該第一進風口設置在該軸流風扇上方，該第二進風口設置在該離心風扇上方，該擋風部設置在該第一進風口與該第二進風口之間並朝向該離心風扇的方向延伸以圍繞該離心風扇的部分。

【請求項8】 如請求項1所述的顯示卡組件，其中該支架還具有多個散熱孔，該第一鰭片組設置在該些散熱孔旁，該第一氣流依序通過該離心風扇、該第一鰭片組與該些散熱孔而流出該顯示卡組件。

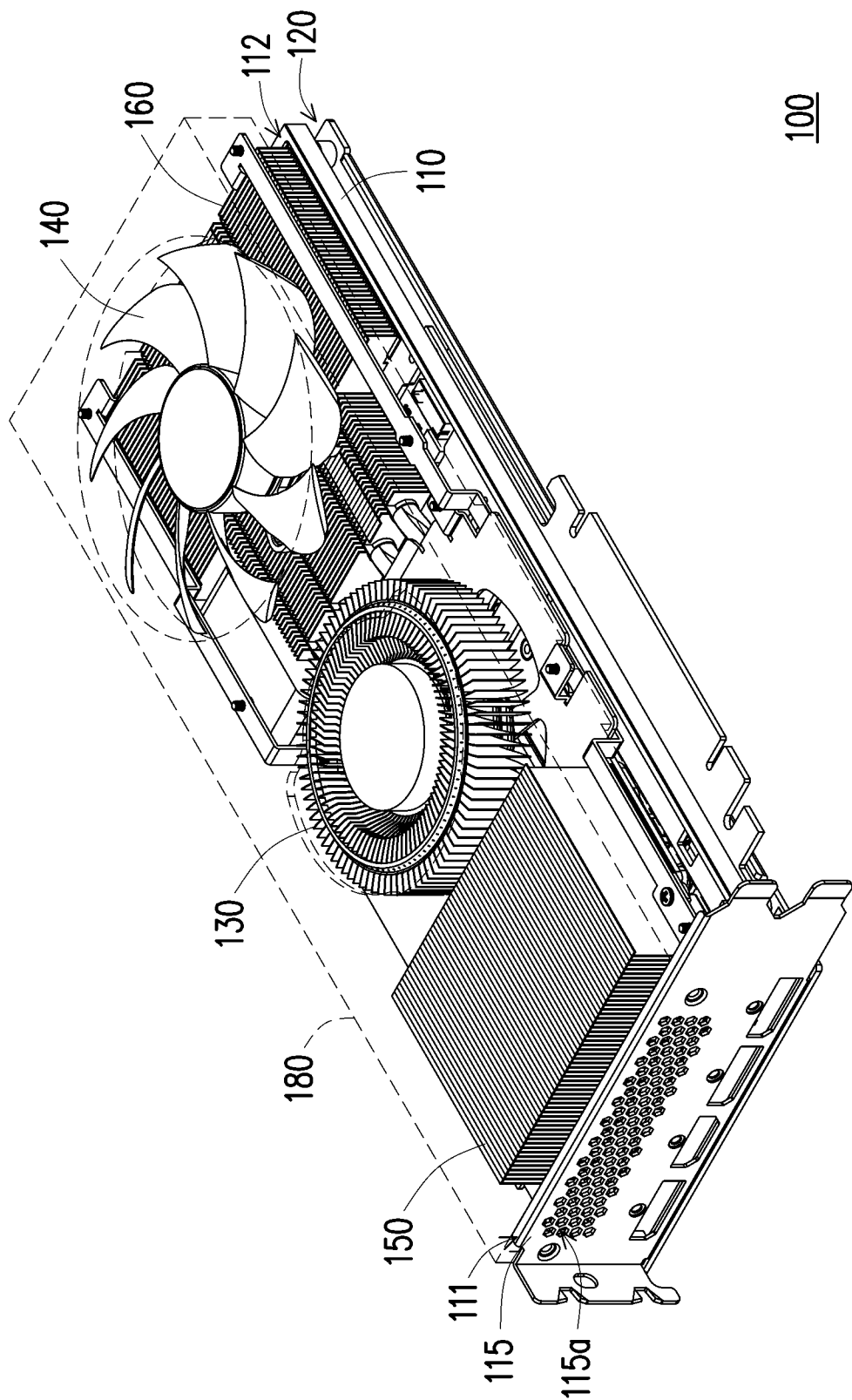
【請求項9】 如請求項8所述的顯示卡組件，其中該支架具有延伸部，該些散熱孔位於該延伸部，該顯示卡組件適於通過該延伸部而組裝至電腦裝置的機箱。

【請求項10】 如請求項1所述的顯示卡組件，其中該支架還具有第三開口，該至少一熱源通過該第三開口而熱接觸該第一鰭片組。

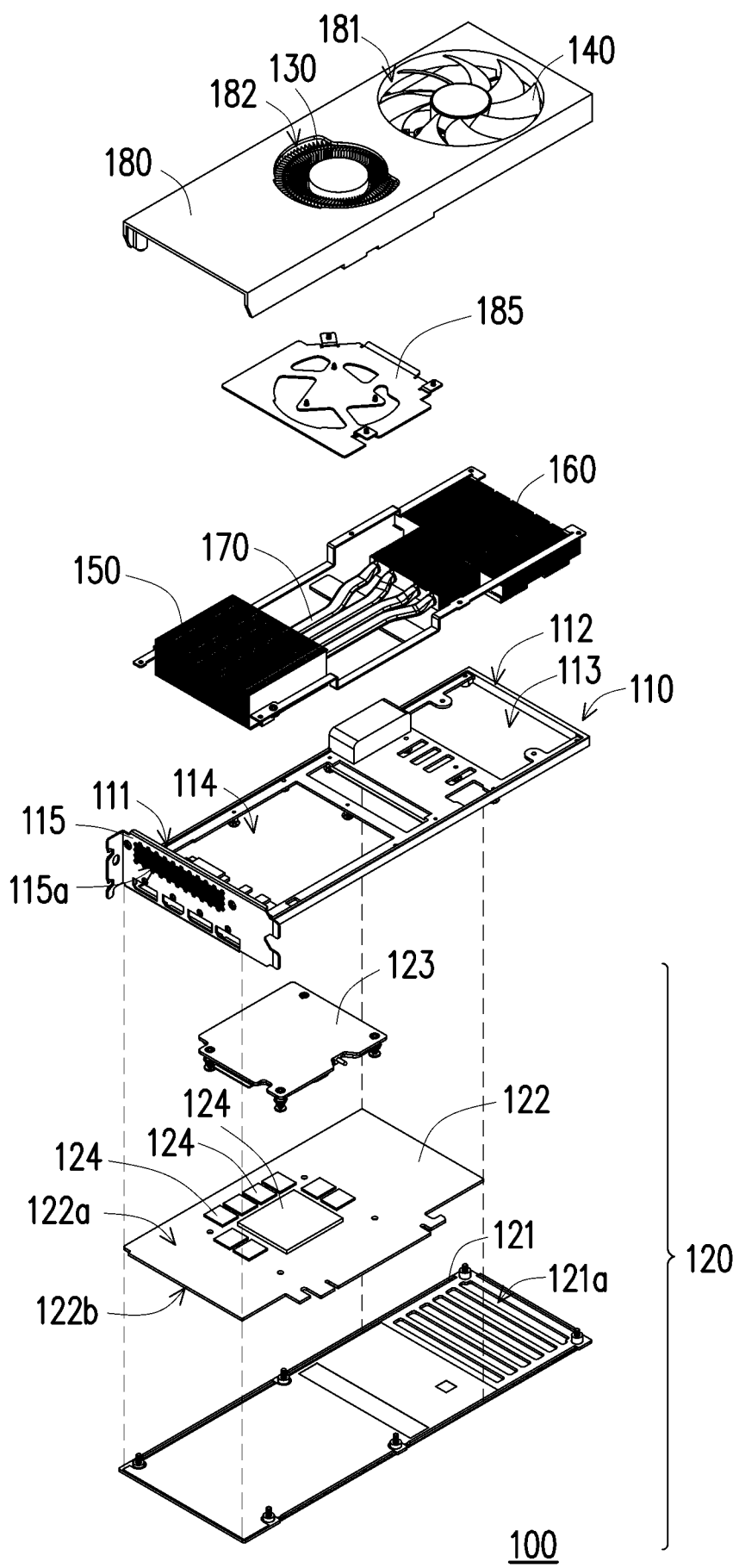
【請求項11】 如請求項1所述的顯示卡組件，其中該第一氣流流入該離心風扇的方向與該第二氣流流入該軸流風扇的方向一致。

【請求項12】 如請求項1所述的顯示卡組件，其中該第一氣流流出該顯示卡組件的方向與該第二氣流流出該顯示卡組件的方向垂直。

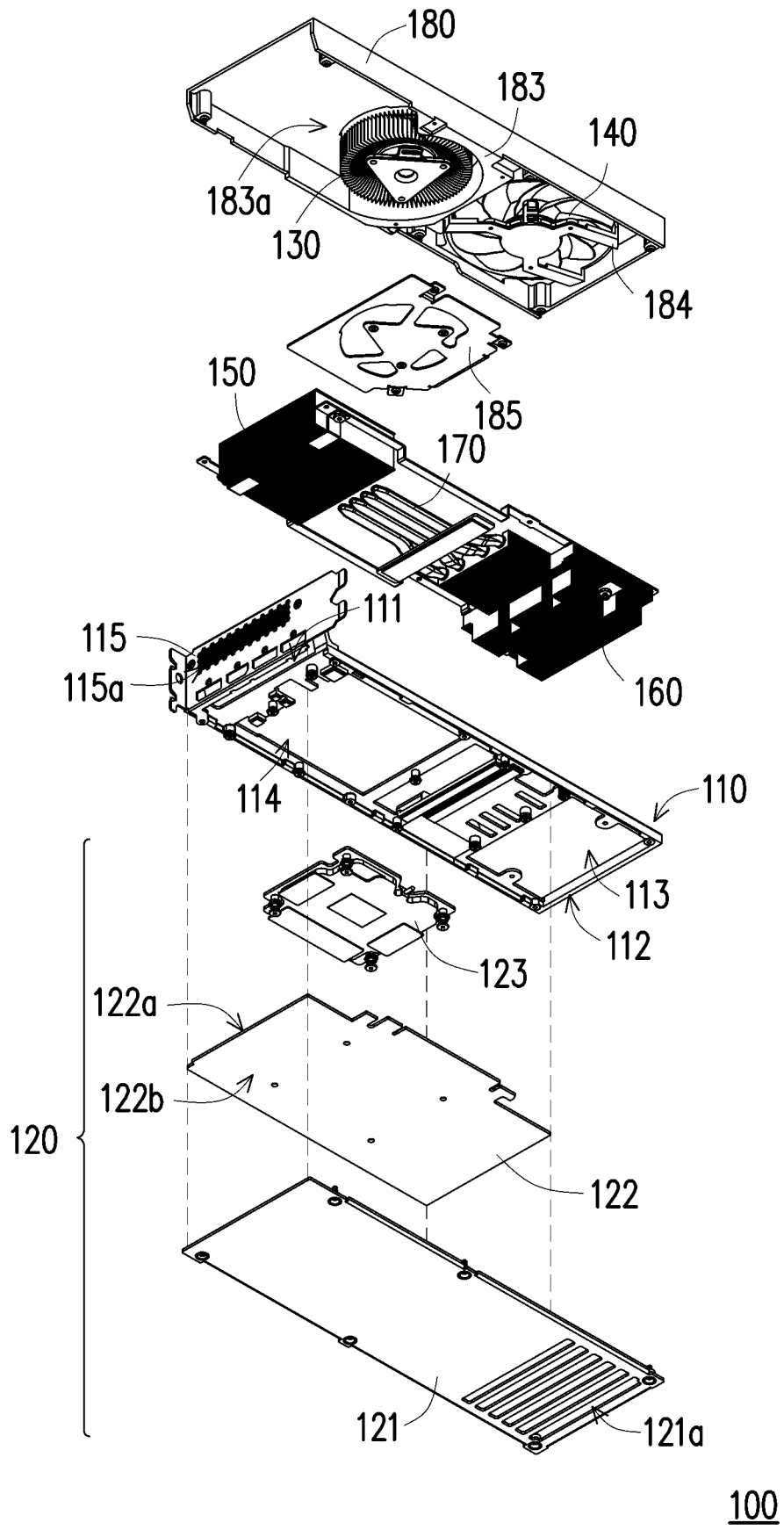
【發明圖式】



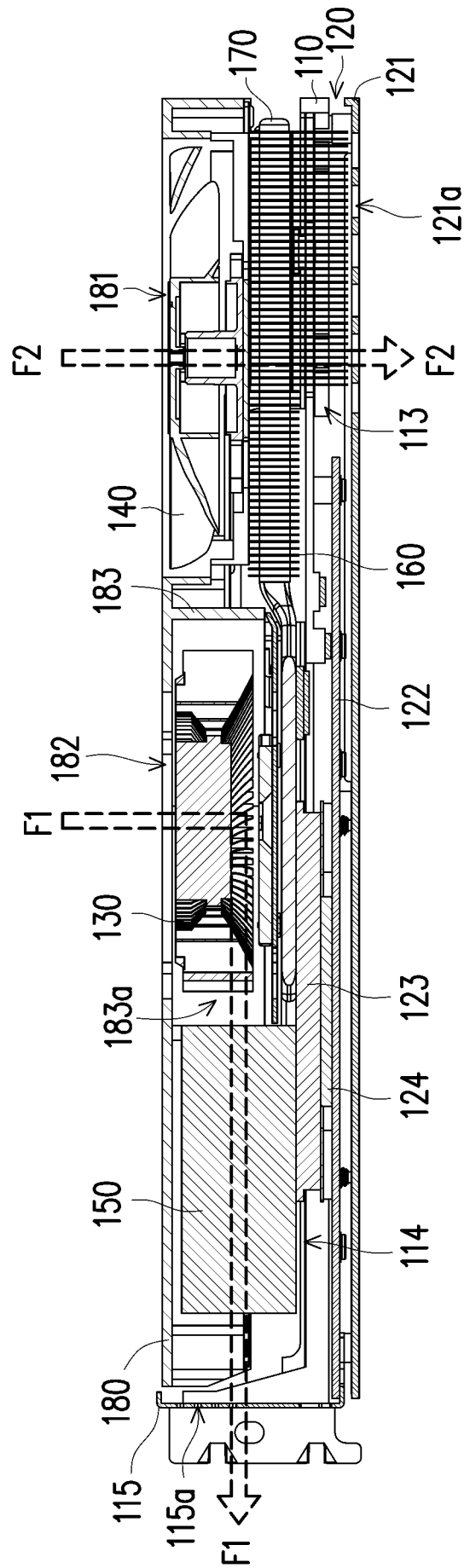
【圖1】



【圖2A】



【圖2B】



100

【圖3】