



(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 I770899 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：110110801

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 25 日

(51)Int. Cl. : F28D15/02 (2006.01)

H01L23/467 (2006.01)

(71)申請人：微星科技股份有限公司 (中華民國) MICRO-STAR INTERNATIONAL CO., LTD.

(TW)

新北市中和區立德街 69 號

大陸商恩斯邁電子(深圳)有限公司 (中國大陸) MSI COMPUTER (SHENZHEN) CO., LTD (CN)

中國大陸

(72)發明人：王佑安 WANG, YU AN (TW)；吳俊謀 WU, CHUN MO (TW)；許智翔 HSU, CHIH-SHIANG (TW)；高偉恩 KAO, WEI EN (TW)；蘇軒丞 SU, SHUAN-CHENG (TW)；沈坤明 SHEN, KUNG MING (TW)；林嘉軍 LIN, CHIA CHUN (TW)；李忠弼 LEE, CHUNG-BI (TW)；李環蓉 LEE, HUAN-JUNG (TW)；陳正隆 CHEN, CHENG-LUNG (TW)；葉家豪 YEH, CHIA HAO (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56)參考文獻：

TW 200910070A

CN 1203746C

CN 102026522A

US 2010/0151631A1

US 2010/0195280A1

US 2012/0069521A1

審查人員：蔣國珍

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：2 共 20 頁

(54)名稱

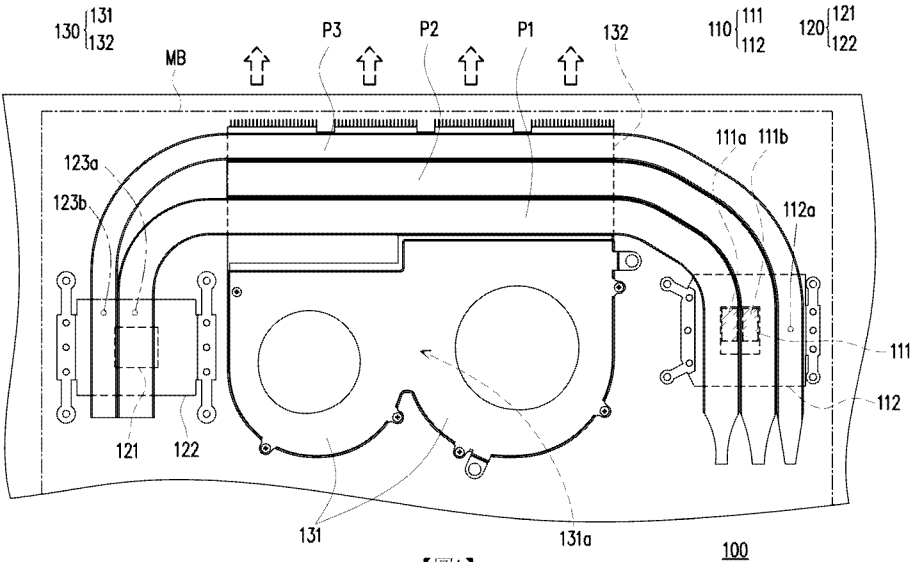
可攜式電子裝置的散熱系統

(57)摘要

一種可攜式電子裝置的散熱系統，包括第一處理元件、第二處理元件、散熱模組、第一熱傳件以及第二熱傳件。第一處理元件具有區域一與區域二，散熱模組位於第一處理元件與第二處理元件之間，第一熱傳件熱接觸區域一、第二處理元件與散熱模組，第二熱傳件熱接觸區域二與散熱模組。

A heat dissipation system of portable electronic device including a first processing element, a second processing element, a heat dissipation module located between the first processing element and the second processing element, a first heat transferring member, and a second heat transferring member is provided. The first processing element has a first area and a second area. The first heat transferring member is thermal contacted with the first area, the second processing element, and the heat dissipation module. The second heat transferring member is thermal contacted with the second area and the heat dissipation module.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

100:可攜式電子裝置的散熱系統

110:第一處理元件

111:晶片

111a:區域一

111b:區域二

112a:區域三

112:本體

120:第二處理元件

121:晶片

122:本體

123a:區域四

123b:區域五

130:散熱模組

131:風扇

131a:開口

132:鰭片

MB:電路板

P1:第一熱傳件

P2:第二熱傳件

P3:第三熱傳件



I770899

【發明摘要】

【中文發明名稱】可攜式電子裝置的散熱系統

【英文發明名稱】HEAT DISSIPATION SYSTEM OF PORTABLE
ELECTRONIC DEVICE

【中文】一種可攜式電子裝置的散熱系統，包括第一處理元件、第二處理元件、散熱模組、第一熱傳件以及第二熱傳件。第一處理元件具有區域一與區域二，散熱模組位於第一處理元件與第二處理元件之間，第一熱傳件熱接觸區域一、第二處理元件與散熱模組，第二熱傳件熱接觸區域二與散熱模組。

【英文】A heat dissipation system of portable electronic device including a first processing element, a second processing element, a heat dissipation module located between the first processing element and the second processing element, a first heat transferring member, and a second heat transferring member is provided. The first processing element has a first area and a second area. The first heat transferring member is thermal contacted with the first area, the second processing element, and the heat dissipation module. The second heat transferring member is thermal contacted with the second area and the heat dissipation module.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100:可攜式電子裝置的散熱系統

110:第一處理元件

111:晶片

111a:區域一

111b:區域二

112a:區域三

112:本體

120:第二處理元件

121:晶片

122:本體

123a:區域四

123b:區域五

130:散熱模組

131:風扇

131a:開口

132:鰭片

MB:電路板

P1:第一熱傳件

P2:第二熱傳件

P3:第三熱傳件

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】可攜式電子裝置的散熱系統

【英文發明名稱】HEAT DISSIPATION SYSTEM OF PORTABLE
ELECTRONIC DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種散熱系統，且特別是有關於一種可攜式電子裝置的散熱系統。

【先前技術】

【0002】 一般而言，為了預防可攜式電子裝置內部之電子元件發生因為過熱而導致電子元件發生暫時性或永久性的失效的問題，通常會在電腦主機之電源供應器、中央處理單元（CPU）及繪圖處理單元（GPU）等溫度容易升高之電子元件上配置風扇來對電子元件進行散熱，以迅速移除電子元件於高速運作時所產生的熱能，因而降低電子元件本身的溫度。

【0003】 然而，在現有可攜式電子裝置朝向輕薄化的設計趨勢下，機殼的內部空間不斷縮小，進而導致電子元件必須相當緊密的排列，同時用以散熱的風扇也受限於機殼的內部空間而使其散熱能力受限，進而導致散熱問題也日益嚴重。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種可攜式電子裝置的散熱系統，其提供熱管與熱源、散熱模組之間的對應配置，而達到熱量分流及緩衝暫存的效果。

【0005】 本發明的可攜式電子裝置的散熱系統，包括第一處理元件、第二處理元件、散熱模組、第一熱傳件以及第二熱傳件。第一處理元件具有區域一與區域二，散熱模組位於第一處理元件與第二處理元件之間，第一熱傳件熱接觸區域一、第二處理元件與散熱模組，第二熱傳件熱接觸區域二與散熱模組。第一處理元件在負載模式一時，第一處理元件由區域一產生熱量。第一處理元件在負載模式二時，第一處理元件同時由區域一與區域二產生熱量。第一處理元件在負載模式一所產生的熱量小於在負載模式二所產生的熱量。當第一處理元件在負載模式一而第二處理元件未啟動時，從區域一產生的熱量通過第一熱傳件傳送至散熱模組與第二處理元件。當第一處理元件在負載模式二而第二處理元件未啟動時，從區域一產生的熱量通過第一熱傳件傳送至散熱模組與第二處理元件，從區域二產生的熱量通過第二熱傳件傳送至散熱模組。

【0006】 基於上述，可攜式電子裝置的散熱系統通過將第一熱傳件熱接觸於第一處理元件的區域一、第二處理元件與散熱模組，而將第二熱傳件熱接觸於區域二與散熱模組，以使第一處理元件、第二處理元件及散熱模組之間以第一熱傳件、第二熱傳件特定的配置手段，而讓第二處理元件在未啟動時能作為貯存來自第

一處理元件的熱量之用。對於第一處理元件而言，此舉無疑提供了額外的熱量分流與貯存處，同時也減輕散熱模組的負擔並延緩可攜式電子裝置內部溫度的急遽升高，進而能達到散熱能力提高的效果。

【圖式簡單說明】

【0007】

圖 1 是依據本發明一實施例的可攜式電子裝置的散熱系統的示意圖。

圖 2 是依據本發明另一實施例的可攜式電子裝置的散熱系統的示意圖。

【實施方式】

【0008】 圖 1 是依據本發明一實施例的可攜式電子裝置的散熱系統的示意圖，在此僅繪示可攜式電子裝置的局部作為例示。請參考圖 1，在本實施例中，可攜式電子裝置的散熱系統 100 包括第一處理元件 110、第二處理元件 120、散熱模組 130、第一熱傳件 P1 以及第二熱傳件 P2。第一處理元件 110 具有區域一 111a 與區域二 111b，散熱模組 130 位於第一處理元件 110 與第二處理元件 120 之間，第一熱傳件 P1 熱接觸區域一 111a、第二處理元件 120 與散熱模組 130，第二熱傳件 P2 熱接觸區域二 111b 與散熱模組 130，但未熱接觸第二處理元件 120。第一處理元件 110 與第二處理元件

120 配置在可攜式電子裝置的電路板 MB 上，而散熱模組 130 包括風扇 131 與鰭片 132，第一處理元件 110 與第二處理元件 120 產生的熱量能通過熱傳遞至散熱模組 130 而進一步地朝圖式上方散逸出可攜式電子裝置，如圖中箭號所示。再者，本案所述熱傳件，例如前述第一熱傳件 P1、第二熱傳件 P2 以及後續提及者，其是由至少一熱管組成，以作為熱量傳送之用，在此並未限制其熱管形式及數量。還需說明的是，本實施例並未限制散熱模組 130 的鰭片 132 與風扇 131 的組成型式與數量，其能依據可攜式電子裝置的熱源產生總量而予以適當地調整。舉例來說，本實施例的散熱模組 130 是由兩個風扇 131 所組成，且兩個風扇 131 之間存在開口 131a，以利於氣流共通或匯流。在另一未繪示的實施例中，也可以提供具備較大流速與流量的單一風扇。

【0009】簡單來說，本實施例的構件佈局是基於如下前提：散熱模組 130 的散熱能力大於第一處理元件 110 所能產生的最大熱量，散熱模組 130 的散熱能力大於第二處理元件 120 所能產生的最大熱量，而散熱模組 130 的散熱能力小於第一處理元件 110 所能產生最大熱量與第二處理元件 120 所能產生最大熱量之和。同時，在可攜式電子裝置的實際運作狀態，第一處理元件 110 與第二處理元件 120 並不會有同時處於重負載的狀態，故而在上述前提之下，本案的構件佈局能使熱量傳送達到分流的效果。舉例來說，第一處理元件 110 的最大產生功率是 35W，第二處理元件 120 的最大產生功率是 35W，而散熱模組 130 的解(散)熱能力為 50W，

故而需如本實施例進行構件佈局以讓熱傳件（例如第一熱傳件 P1 與第二熱傳件 P2）、熱源（第一處理元件 110 與第二處理元件 120）與散熱模組 130 保持特定對應關係，方能順利地將前述非均等能力的三者予以適當地結合，而讓散熱模組 130 仍能順利地進行散熱。

【0010】進一步地說，在本實施例中，當第一處理元件 110 在負載模式一時，第一處理元件 110 僅由區域一 111a 產生熱量。第一處理元件 110 在負載模式二時，第一處理元件 110 同時由區域一 111a 與區域二 111b 產生熱量。第一處理元件 110 在負載模式一所產生的熱量小於在負載模式二所產生的熱量。當第一處理元件 110 在負載模式一而第二處理元件 120 未啟動時，從區域一 111a 產生的熱量通過第一熱傳件 P1 傳送至散熱模組 130 與第二處理元件 120。當第一處理元件 110 在負載模式二而第二處理元件 120 未啟動時，從區域一 111a 產生的熱量通過第一熱傳件 P1 傳送至散熱模組 130 與第二處理元件 120，從區域二 111b 產生的熱量通過第二熱傳件 P2 傳送至散熱模組 130。

【0011】如圖 1 所示，本實施例的第一處理元件 110 包括晶片（die）111 以及封裝且包覆晶片 111 的本體 112（包括封裝結構與導熱外殼），在此，第一處理元件 110 是具有多核心（core）的中央處理器（CPU），其在晶片 111 的區域一 111a 與區域二 111b 各對應至少一核心。以雙核心的中央處理器（dual core processor）為例，其具有第一核心（例如 core 0）與第二核心（例如 core 1），其中

第一核心即是對應圖 1 所示區域一 111a，而第二核心即是對應圖 1 所示區域二 111b。一般而言，當電腦系統進行文書處理或類似的低階功能時，中央處理器僅需讓第一核心投入所述工作中，而一旦需讓電腦系統進行多工處理或類似高階功能時，中央處理器方讓第一核心與第二核心同時投入工作。

【0012】 在本實施例中，第二處理元件 120 是圖形處理器(GPU)，其能讓第一處理元件 110 通過控制手段，例如是輝達(nVidia)公司的優化(Optimus)的技術，而對第二處理元件 120 進行開啟狀態或關閉狀態的切換，以達到節能效果。一般而言，在電腦系統開啟時，第一處理元件 110(CPU)通常恆常處於作動狀態，而第二處理元件 120(GPU)則可視需求而予以開啟或關閉，因此並不會有第二處理元件 120 開啟但第一處理元件 110 關閉的狀態。

【0013】 也就是如前述，在進行低階功能時即相當於第一處理元件 110 僅由區域一 111a 產生熱量，故其對應地啟動第一熱傳件 P1 而據以將熱量傳送至散熱模組 130 與第二處理元件 120，此時若第二處理元件 120 處於未啟動狀態時，其即能順利地吸收從第一處理元件 110 傳送來的部分熱量，其中第二處理元件 120 的未啟動狀態即例如是由前述技術所達成。換句話說，此時未啟動的第二處理元件 120 可被視為是第一處理元件 110 的熱量分流與貯存對象，而額外提供可供熱量貯存的區域，進而相當於增益散熱模組 130 的散熱效果。

【0014】 請再參考圖 1，在本實施例中，可攜式電子裝置的散熱系

統 100 還包括第三熱傳件 P3，熱接觸第一處理元件 110 的區域三 112a、散熱模組 130 與第二處理元件 120，與前述的第一熱傳件 P1 與第二熱傳件 P2 相較之下，第三熱傳件 P3 並未直接與第一處理元件 110 的熱量產生區存在直接熱接，也就是說，區域一 111a 與區域二 111b 對應的是第一處理元件 110 的晶片 111 處，而區域三 112a 對應的則是第一處理元件 110 的無晶片處，也相當於區域三 112a 對應的是中央處理器（第一處理元件 110）的無核心處。因此如圖 1 所示，第一熱傳件 P1 與第三熱傳件 P3 實質上位於第二熱傳件 P2 的相對兩側，相當於區域二 111b 位於區域一 111a 與區域三 112a 之間。在另一側，第三熱傳件 P3 對應於第二處理元件 120 的無晶片處，而這也是相對於第一熱傳件 P1 是對應於第二處理元件 120 的晶片 121 處。在此，可將第一熱傳件 P1 的對應處視為區域四 123a，而將無晶片處（第三熱傳件 P3 的對應處）視為區域五 123b，其中區域四 123a 鄰接區域五 123b。

【0015】基於上述，通過第一熱傳件 P1、第二熱傳件 P2 與第三熱傳件 P3 的相對配置，其各存在與第一處理元件 110 與第二處理元件 120 的特定位置關係，進而使本實施例的散熱系統得以具備熱量分流的效果，其中第一處理元件 110 在負載模式一與負載模式二已如上述。接著，當第一處理元件 110 更進一步地因運作而產生更多熱量而在負載模式三時，此時區域一 111a 與區域二 111b 所產生的熱量已然傳遍第一處理元件 110 的整個結構體，而正因此前述第三熱傳件 P3 的配置，因此使第一處理元件 110 還多了一條

傳送路徑，也就是通過第三熱傳件 P3 傳送至散熱模組 130 與第二處理元件 120，此時第三熱傳件 P3 的熱量除了能在散熱模組 130 散逸部分外，其主要將熱量傳送至第二處理元件 120，而讓第一處理元件 110 與第二處理元件 120 的溫度得以一致，此舉對於第一處理元件 110 而言，也相當於是提供額外降溫路徑。在此，第一處理元件 110 在負載模式三產生的熱量，大於第一處理元件 110 在負載模式二產生的熱量，且大於第一熱傳件 P1 與第二熱傳件 P2 的熱傳能力之和。

【0016】 以上即是本實施例的散熱系統針對第一處理元件 110 在不同負載模式時的熱傳特徵，其中負載模式一與負載模式二的分界，是第一處理元件 110 所產生的功率相對於第一處理元件 110 的最大功率的 40%。

【0017】 另一方面，針對第二處理元件 120，當其在負載模式五時，也就是相當於此時第二處理元件 120 的功率在其最大功率的 0～15%時，有鑑於前述第一處理元件 110 是處於恆常作動狀態，而第一處理元件 110 的溫度與功率通常較第二處理元件 120 為低，因此第二處理元件 120 所產生的熱量得以通過第一熱傳件 P1 而傳送至散熱模組 130 與第一處理元件 110。惟，此時對於第一熱傳件 P1 而言，其相對兩端的熱量傳送方向相反，因此除了不易產生熱傳送，同時反而容易快速積累熱量，而讓第二處理元件 120 切換至負載模式四（也就是第二處理元件 120 的功率達到其最大功率的 15%以上），此時第二處理元件 120 產生的熱量除了經由第一熱

傳件 P1 傳送至散熱模組 130 之外，由晶片 121 所產生熱量也會因傳送至第二處理元件 120 的本體 122（本體 122 封裝且包覆晶片 121），故能進一步地啟動第三熱傳件 P3，以將熱量經由第三熱傳件 P3 傳送至第一處理元件 110 後，再經由第二熱傳件 P2 傳送至散熱模組 130。

【0018】 在此，第二處理元件 120 在負載模式五所產生熱量小於在負載模式四所產生熱量，且第二處理元件 120 在負載模式五所產生熱量僅通過第一熱傳件 P1 傳送至散熱模組 130 與第一處理元件 110，且因第二熱傳件 P2 的存在，使得第二處理元件 120 在負載模式四時所產生的熱量在通過第一熱傳件 P1 與第三熱傳件 P3 傳至第一處理元件 110 後得以進一步地通過第二熱傳件 P2 傳送至散熱模組 130，以避免第一處理元件 110 處的熱量積累而導致溫度急遽升高。

【0019】 圖 2 是依據本發明另一實施例的可攜式電子裝置的散熱系統的示意圖。請參考圖 2，本實施例可視為前述實施例的部分改變，也就是散熱系統增加了第四熱傳件 P4，其熱接觸於第二處理元件 120 與散熱模組 130。更進一步地說，第四熱傳件 P4 的相對兩端分別對應第二處理元件 120 的無晶片處以及鰭片 132。在此，第四熱傳件 P4 用以將第二處理元件 120 處的熱量傳送至散熱模組 130，而第二處理元件 120 處的熱量可以是自身所產生的，也可以是由第一處理元件 110 通過第一熱傳件 P1 所傳達者，在此並未限制第二處理元件 120 處的熱量來源。

【0020】綜上所述，在本發明的上述實施例中，可攜式電子裝置的散熱系統通過將第一熱傳件熱接觸於第一處理元件的區域一、第二處理元件與散熱模組，而將第二熱傳件熱接觸於區域二與散熱模組，以使第一處理元件、第二處理元件及散熱模組之間以第一熱傳件、第二熱傳件特定的配置手段，而讓第一處理元件與第二處理元件可互為彼此的暫時熱量貯存區，藉由提供額外的熱貯存區而使第一處理元件或第二處理元件不致積累熱量。

【0021】舉例來說，在第二處理元件未啟動時，即能作為貯存來自第一處理元件的熱量之用。對於第一處理元件而言，此舉無疑提供了額外的熱量分流與貯存處，同時也減輕散熱模組的負擔並延緩可攜式電子裝置內部溫度的急遽升高，進而能達到散熱能力提高的效果。同時，也因第三熱傳件的存在，一旦第二處理元件處的熱量過多，還能進一步地通過第三熱傳件傳送至第一處理元件後，再經由第二熱傳件將熱量傳送至散熱模組。

【0022】如此一來，上述的熱量傳送路徑有效地避免熱量停留並積累於特定位置，而避免電子元件溫度急遽升高的狀態。再者，通過上述的構件配置佈局，便足以讓解（散）熱能力較低的散熱模組也能順利地對產熱較高的處理元件進行散熱。

【符號說明】

【0023】

100:可攜式電子裝置的散熱系統

110:第一處理元件

111、121:晶片

111a:區域一

111b:區域二

112a:區域三

112、122:本體

120:第二處理元件

123a:區域四

123b:區域五

130:散熱模組

131:風扇

131a:開口

132:鰭片

MB:電路板

P1:第一熱傳件

P2:第二熱傳件

P3:第三熱傳件

P4:第四熱傳件

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種可攜式電子裝置的散熱系統，包括：

第一處理元件，具有區域一與區域二；

第二處理元件；

散熱模組，位於該第一處理元件與該第二處理元件之間；

第一熱傳件，熱接觸該區域一、該第二處理元件與該散熱模組；以及

第二熱傳件，熱接觸該區域二與該散熱模組；

其中該第一處理元件在負載模式一時，該第一處理元件由該區域一產生熱量，該第一處理元件在負載模式二時，該第一處理元件同時由該區域一與該區域二產生熱量，該第一處理元件在該負載模式一所產生的熱量小於在該負載模式二所產生的熱量，

當該第一處理元件在該負載模式一而該第二處理元件未啟動時，從該區域一產生的熱量通過該第一熱傳件傳送至該散熱模組與該第二處理元件，

當該第一處理元件在該負載模式二而該第二處理元件未啟動時，從該區域一產生的熱量通過該第一熱傳件傳送至該散熱模組與該第二處理元件，從該區域二產生的熱量通過該第二熱傳件傳送至該散熱模組，該區域一與該區域二對應該第一處理元件的晶片（die）處。

【請求項2】 如請求項1所述可攜式電子裝置的散熱系統，還包括第三熱傳件，熱接觸該第一處理元件的區域三、該散熱模組與該第二處理元件，該區域三對應該第一處理元件的無晶片處。

【請求項3】 如請求項2所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該第一處理元件是具有多核心（core）的中央處理器（CPU），該區域一與該區域二各對應至少一核心，該區域三對應該中央處理器的無核心處。

【請求項4】 如請求項2所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該區域二位於該區域一與該區域三之間，該第二熱傳件位於該第一熱傳件與該第三熱傳件之間。

【請求項5】 如請求項2所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該第一熱傳件熱接觸於該第二處理元件的區域四，該第三熱傳件熱接觸於該第二處理元件的區域五，該區域四對應該第二處理元件的晶片（die）處，該區域五對應該第二處理元件的無晶片處。

【請求項6】 如請求項5所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該區域四鄰接該區域五。

【請求項7】 如請求項2所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該第一處理元件在負載模式三時，該第一處理元件的該區域一與該區域二產生熱量且已傳遍該第一處理元件的整個結構體，該第一處理元件在該負載模式三產生的熱量，大於該第一處理元件在該負載模式二產生的熱量，且大於該第一熱傳件與該第二熱傳件的熱傳能力之和，當該第一處理元件在該負載模式三而該第二處理

元件未啟動時，該第一處理元件在該負載模式三產生的熱量分別經由該第一熱傳件與該第三熱傳件傳送至該第二處理元件，且經由該第二熱傳件傳送至該散熱模組。

【請求項8】 如請求項2所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該第二處理元件在負載模式四時，該第二處理元件的功率達到其最大功率的15%以上，該第二處理元件產生的熱量經由該第一熱傳件傳送至該散熱模組，也經由該第三熱傳件傳送至該第一處理元件後經由該第二熱傳件傳送至該散熱模組。

【請求項9】 如請求項8所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該第二處理元件在負載模式五所產生熱量小於在該負載模式四所產生熱量，且該第二處理元件在該負載模式五所產生熱量僅通過該第一熱傳件傳送至該散熱模組與該第一處理元件，當該第二處理元件在該負載模式五時，該第二處理元件的功率在其最大功率的0～15%。

【請求項10】 如請求項2所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中在該第三熱傳件的熱傳路徑上，該散熱模組位於該第一處理元件與該第二處理元件之間。

【請求項11】 如請求項1所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該第二處理元件是圖形處理器（GPU）。

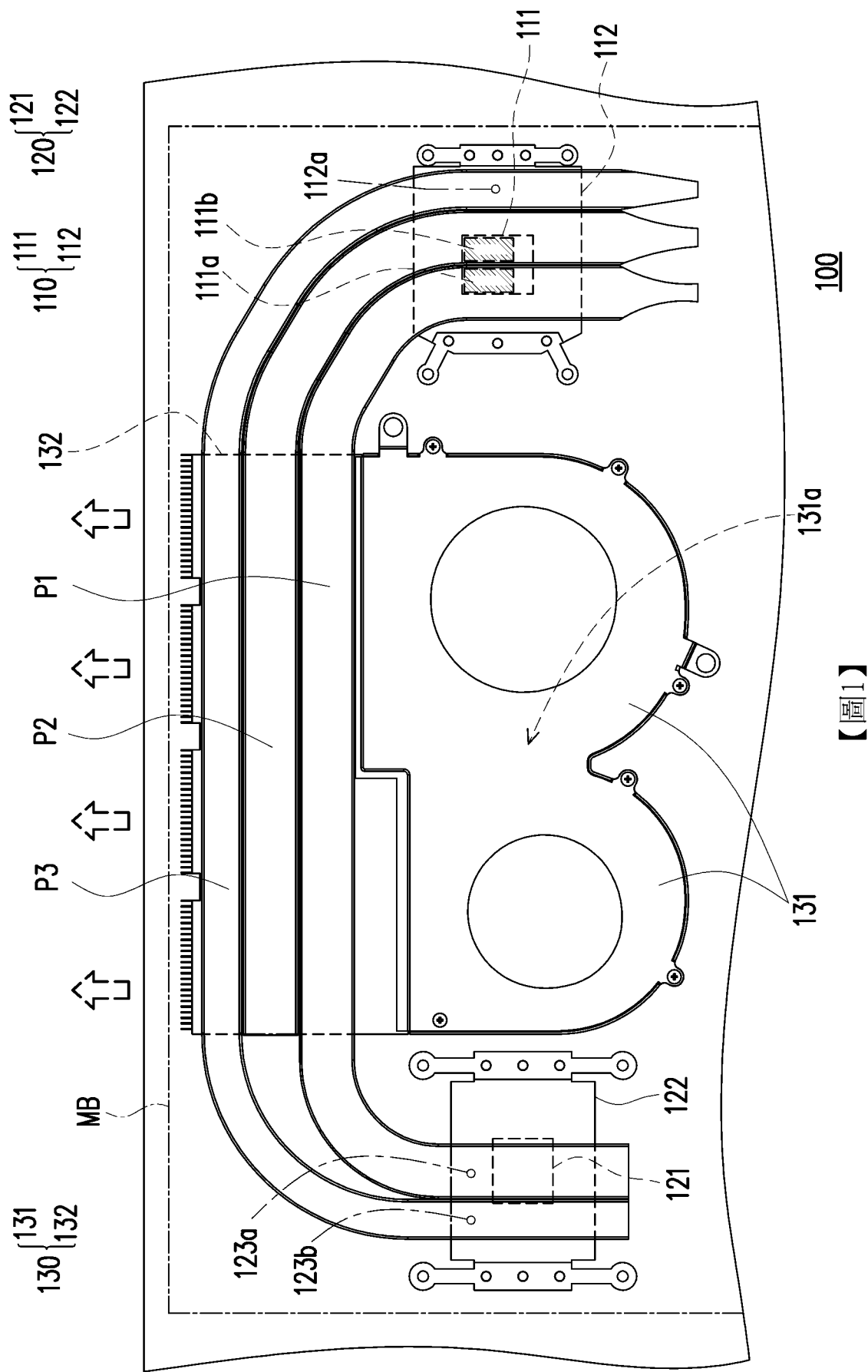
【請求項12】 如請求項1所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該散熱模組的散熱能力大於該第一處理元件所能產生的最大熱量，該散熱模組的散熱能力大於該第二處理元件所能產生的最大

熱量，而該散熱模組的散熱能力小於該第一處理元件所能產生最大熱量與該第二處理元件所能產生最大熱量之和。

【請求項13】 如請求項1所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中該負載模式一與該負載模式二的分界，是該第一處理元件所產生的功率相對於該第一處理元件的最大功率的40%。

【請求項14】 如請求項1所述可攜式電子裝置的散熱系統，其中在該第一熱傳件的熱傳路徑上，該散熱模組位於該第一處理元件與該第二處理元件之間。

【發明圖式】



【圖1】

