



(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 I775003 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：108138874

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 28 日

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

F04B41/06 (2006.01)

(30) 優先權：2018/10/29 美國

62/752,295

(71) 申請人：美商海盜船記憶體股份有限公司 (美國) CORSAIR MEMORY, INC. (US)
美國

(72) 發明人：保羅 安迪 PAUL, ANDY (US)；拉貝茲 賈努斯 LABEDZ, JANUSZ (US)；安德烈斯 吉列爾莫 ANDRES, GUILLERMO (US)；迪比 丹恩 DEPAY, DEAN (US)；克萊金 艾蒙 CLERKIN, EAMONN (US)；藍伯特，喬治·約瑟夫 GEORGE JOSEPH LAMPARD (US)

(74) 代理人：黃珊珊

(56) 參考文獻：

TW I558971

TW 201134376A

CN 205263734U

US 2004/0085732A1

US 2016/0097500A1

審查人員：高健忠

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：13 共 34 頁

(54) 名稱

模組化電腦冷卻泵浦

(57) 摘要

根據某些實施例揭露一種用於個人電腦的模組化電腦冷卻泵浦。根據某些實施例，該模組化電腦冷卻泵浦包含多個可堆疊的可互換模組。

A modular PC cooling pump for use in a personal computer is disclosed, according to certain embodiments. The modular PC cooling pump comprises a plurality of stackable interchangeable modules, according to certain embodiments.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100:罩蓋模組

102a:標識

102b:裝飾型材

105a:標記

105b:指示物

200:功能模組

300:泵浦模組

401:壓接部

402:螺釘

410:磁體

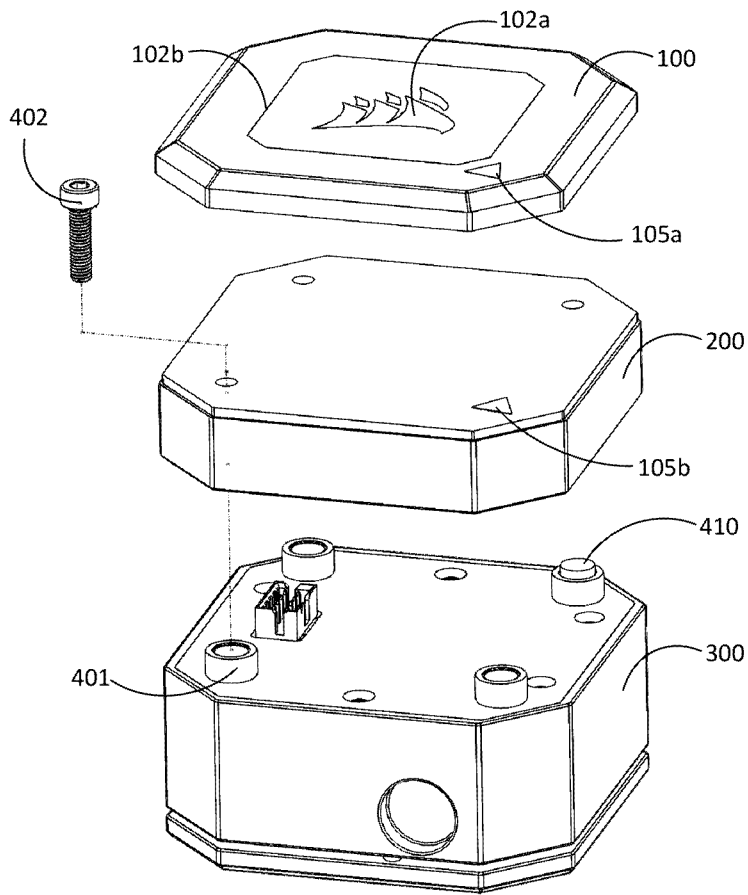


圖 1



I775003

【發明摘要】

【中文發明名稱】 模組化電腦冷卻泵浦

【英文發明名稱】 Modular PC Cooling Pump

【中文】

根據某些實施例揭露一種用於個人電腦的模組化電腦冷卻泵浦。根據某些實施例，該模組化電腦冷卻泵浦包含多個可堆疊的可互換模組。

【英文】

A modular PC cooling pump for use in a personal computer is disclosed, according to certain embodiments. The modular PC cooling pump comprises a plurality of stackable interchangeable modules, according to certain embodiments.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100	罩蓋模組
102a	標識
102b	裝飾型材
105a	標記
105b	指示物
200	功能模組
300	泵浦模組
401	壓接部
402	螺釘
410	磁體

【發明說明書】

【中文發明名稱】 模組化電腦冷卻泵浦

【英文發明名稱】 Modular PC Cooling Pump

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種冷卻泵浦，特別是指一種個人電腦用的模組化冷卻泵浦。

【先前技術】

【0002】 水冷散熱器是現代個人電腦（PC）中常見的散熱設備，主要用於對個人電腦機殼內中發熱量大的元件（例如CPU）進行主動散熱。該水冷散熱器通常包含水冷頭（又稱冷卻板）、水泵和散熱排，其中，該水冷散熱器主要是以高比熱係數的液體（如：水）作為媒介，以協助帶走電腦內部零件的熱量，液體再流經散熱排進行散熱，不斷循環降溫，安裝的時候只需固定散熱排在機殼中的位置，並利用扣具將水冷頭安裝在電腦零件發熱源上即可。

【0003】 現有的水冷散熱器常見將水泵與水冷頭(又稱冷卻板)堆疊在一起的設計，雖然可以節省一些空間，但卻缺乏功能性且不易改裝，同時也侷限了外觀上的設計。由前述說明可知，設計一種模組化冷卻泵浦，可供使用者依需要增加不同功能，並且提供冷卻泵浦或電腦環境資訊指示與美化外觀設計，是相關技術人員需要努力的方向。

【發明內容】

【0004】 因此，本發明之目的，即在提供一種模組化電腦冷卻泵浦。

【0005】 本發明模組化電腦冷卻泵浦包含多個可堆疊模組，該多個可堆疊模組包括：一個或多個罩蓋模組、一個或多個功能模組及一個或多個泵浦模組。

【0006】 該一個或多個罩蓋模組、該一個或多個功能模組及該一個或多個泵浦模組可與其他模組互換。

【0007】 本發明的另一技術手段，是在於該一個或多個罩蓋模組為以下任意一種或多種：一OLED型顯示器罩蓋模組、一LED型罩蓋模組、一雕刻型罩蓋模組、一塗漆型罩蓋模組、一蝕刻型罩蓋模組、一光學擴散型罩蓋模組及一鏡片型罩蓋模組。

【0008】 本發明的再一技術手段，是在於該一個或多個功能模組是以下任意一種或多種：一溫度感測模組、一光源模組、一聲壓感測模組、一壓力感測模組、一濕度感測模組、一氣流感測模組、一音頻麥克風感測模組、一感光模組、一壓電裝置模組、一加速儀模組、一粒子感測模組、一氣體感測模組、一泵浦電路模組、一風扇速度模組、一相機模組及一無線收發器模組。

【0009】 本發明的又一技術手段，是在於該一個或多個泵浦模組是以下任何一種或多種：一具有馬達型模組的葉輪、一冷板型模組。

【0010】 本發明的另一技術手段，是在於該一個或多個罩蓋模組為相對稱。

【0011】 本發明的再一技術手段，是在於該一個或多個罩蓋模組非為相對稱。

【0012】 本發明的又一技術手段，是在於該兩個或更多個泵浦模組堆疊後用以滿足液體流過該堆疊的泵浦模組的預定流量需求。

【0013】本發明的另一技術手段，是在於該兩個或多個罩蓋模組堆疊後成為該模組化電腦冷卻泵浦的一部分。

【0014】本發明的再一技術手段，是在於該兩個或多個功能模組堆疊後成為該模組化電腦冷卻泵浦的一部分。

【圖式簡單說明】

【0015】為了更佳理解本發明的前述方面及其另外方面和實施例，應結合以下圖式來參考具體實施方式，其中在附圖中，相同的元件符號指示對應部分。

【0016】

圖1是根據某些實施例的模組化泵浦之分解透視圖；

圖2是根據某些實施例的經一外部源投影且自該模組化泵浦的罩蓋模組表面反射而成之標識或和/或裝飾型材；

圖3是根據某些實施例的施加於該罩蓋模組上的示例性表面之標識示例；

圖4是根據某些實施例的將一來源的光投射到一標識和/或裝飾輪廓上之一系統示例；

圖5是根據某些實施例的一具有保護層之堆疊罩蓋模組；

圖6A 和圖6B 是根據某些實施例的一不同方向之泵浦模組；

圖7是根據某些實施例的一模組化泵浦的模組化堆疊之示例；

圖8是根據某些實施例的一提供環境監控的一功能模組之邏輯方塊圖；

圖9是根據某些實施例的一可包括照明控制之功能模組；

圖10是根據某些實施例的一含輔助風扇系統之功能模組；

圖11是根據某些實施例的一含噪聲消除裝置之功能模組；

圖12是根據某些實施例的該含感測器和控制板之泵浦模組；及

圖13是根據某些實施例的一圖4中所述的系統之實際應用。

【實施方式】

【0017】 本文描述本發明的方法、系統、使用者介面和其它方面。現在將參考附圖中之本發明示例的某些實施例。雖然將結合實施例來敘述本發明，但是將理解的是，不旨在將本發明僅限於這些特定實施例。相反地，本發明旨在涵蓋在本發明的精神和範圍內的替代、修改和等同物。因此，說明書及圖式被認為是說明性的而不是限制性的。

【0018】 另外，在具體實施方式中，陳述眾多具體細節以提供對本發明的徹底理解。然而，所屬領域的一般技術人員可以瞭解本發明可在沒有這些特定細節的情況下實踐。在其它情況下，沒有詳細描述本領域一般技術人員所皆知之方法、程式、部件和網絡以避免混淆本發明的各方面。

【0019】 圖1是根據某些實施例的模組化泵浦之分解透視圖。圖1根據某些實施例描述一罩蓋模組100、一功能模組200及一泵浦模組300。

【0020】 該罩蓋模組100可以作為頂蓋以保護該功能模組200的組件，或避免意外碰觸該功能模組200。根據某些實施例，該罩蓋模組100可以具有或可以不具有任何裝飾功能。

【0021】 該罩蓋模組100還可以作為裝飾部件。可以使用不透明的材料製成。這種材料的非限制性例子包括黑色ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)、

金屬、塗漆的塑膠製品。根據某些實施例，該ABS可以是任何合適的顏色。一標識102a或其他裝飾型材102b或圖案可被施加或顯示在該罩蓋上。一標識102a或其他裝飾物可以雕刻、塗漆、蝕刻、施加貼紙或投影等方式呈現在該表面。該罩蓋模組100可以包括照明組件，如燈泡、LED、OLED顯示器、電場發光或發光化合物。它可以包括光擴散器、光導管，或也可為光擴散器本身。

【0022】 圖2是根據某些實施例的經一外部源101投影且自該罩蓋模組100表面反射而成之標識202a或和/或裝飾型材202b。該罩蓋模組100可以使用透明或半透明的材料製成。該標識202a和/或裝飾型材202b可以施加在該罩蓋模組100的任何表面。該外部源101可以是一具有雕刻或塗漆表面的簡單光源，其在該罩蓋模組100的表面上投射光或陰影。該外部源101也可為顯示動畫的投射器。

【0023】 圖3是根據某些實施例的施加於該罩蓋模組100上的示例性表面之標識302a示例。

【0024】 該罩蓋模組100可以被照亮或以背光增強一標識102a/202a/302a（如參見圖1、圖2、圖3）或裝飾型材102b/202b/302b（參見圖1、圖2、圖3）的可見性。一標識102a/202a/302a（如參見圖1、圖2、圖3）或裝飾型材102b/202b/302b（如參見圖1、圖2、圖3）可為半透明或不透明，以分別允許或阻擋光線穿過或照亮一輪廓。該罩蓋模組100可投射照明效果以扭曲、添加顏色和/或添加視覺效果。圖13說明標識102a/202a/302a和/或裝飾型材102b/202b/302b是利用該外部源101投射而成之光或動畫通過該罩蓋模組100後顯示在機殼400或金屬薄板護罩405的

表面上。

【0025】圖4是根據某些實施例的將一來源101的光投射到標識102a和/或裝飾型材102b上之一系統示例，其是罩蓋模組100的一部分，並且將圖像102c投射在表面103上。例如，該罩蓋模組100可以由半透明材料製成以產生色彩效果。該罩蓋模組100可為一透鏡以產生如扭曲、放大或聚焦的照明效果。該罩蓋模組100可由鑽有小孔的不透明材料製成，以產生如分散或衍射的照明效果。該表面103，例如可以是該功能模組200或該泵浦模組300的表面。

【0026】圖13是根據某些實施例的一圖4中所述的系統之實際應用。圖13說明一光源101，其利用該罩蓋模組100將圖像402a投影在該金屬薄板護罩405的頂部，並且將該圖像402b投影在外殼400的表面上。該外殼400的非限制性示例是一電腦機殼。圖像可以透過該罩蓋模組100投影並顯示在該外殼400的任何表面上。圖像也可以顯示在任何其他表面上，例如電腦機殼中的散熱器403或主機板404。

【0027】該罩蓋模組100可被堆疊起來以提供視覺效果。該外部源101的非限制性示例是LED、螢光顯示器、投射器模組。根據某些實施例，該外部源101是在該模組化泵浦的外部。

【0028】圖5是根據某些實施例的一具有保護層104之堆疊罩蓋模組100。該罩蓋模組100可以使用保護性表面堆疊而成。例如，一保護層104可以設置在該罩蓋模組100的頂部，或者該罩蓋模組100可以塗覆一具耐刮或是抗化學腐蝕性的表面之保護層104。

【0029】該罩蓋模組100可如圖1所示非為相對稱，該罩蓋模組100可

以包括標記或指示物105a、105b，以允許與子組件的其他部件校準（例如，與該功能模組200校準），或者方便外部組件定向。根據某些實施例，該罩蓋模組100可為相對稱，以允許自由/任意定向或提供子組件無阻礙的固定，且同時可允許其旋轉以將標識或圖案顯示在預定的方向。

【0030】 圖6A和圖6B是根據某些實施例的一不同方向之泵浦模組300，可在該罩蓋模組100保持固定在一預定的直立方向時，泵浦端口201a、泵浦端口201b或泵浦端口201c為暢通無阻（圖6B是模組化泵浦300的俯視圖）。例如，該泵浦端口201a和該泵浦端口201b可以位於該泵浦模組300的相對側。該泵浦端口201a/201b/201c是該泵浦模組300的功能件。根據某些實施例，端口之一是作為輸入端口，而另一個端口作為輸出端口。根據某些實施例，其他的端口可供流體填充該泵浦模組300和該散熱器403之用（如參見圖12和圖13）。圖13說明流體透過軟管430重複循環通過該泵浦模組300和該散熱器403。根據某些實施例，該泵浦模組300的方位可造成顯著的性能影響，因此其不被任意地定位在一系統中。在某些實施例中，該泵浦模組300的方位可以由空間限制或該散熱器403的位置決定。本文所揭露的模組化設計允許該泵浦模組300可旋轉至一最佳位置，而該罩蓋模組100和其相對應的標識102a可以面向一組件中之一指定視角。

【0031】 該功能模組200為可堆疊的。圖7說明可將具有相同或不同功能的一個或多個功能模組200組裝起來以增強該系統的功能。圖7是根據某些實施例的一模組化泵浦的模組化堆疊之示例。兩個相同的功能模組200b（如溫度感測器）和一個功能模組200a（如用於照亮該罩蓋模組100的光源）與該罩蓋模組100和該泵浦模組300堆疊在一起。

【0032】 感測器可作為環境的反饋來控制系統，或向使用者通知環境或系統性能。圖8是根據某些實施例的一提供環境監控的一功能模組200之邏輯方塊圖。該功能模組200可以包括一個或多個類似的監控感測器，或不同感測器之組合。例如，圖8說明該功能模組200可以包括以下感測器的至少一個子集：溫度感測器202、聲壓感測器203、壓力感測器204、濕度感測器205、氣流感測器206、音頻麥克風感測器207、感光器208、壓電裝置209、加速儀210、粒子感測器211及氣體感測器212。感測器可以作為環境的反饋以控制系統，或向使用者通知環境或系統性能。在個人電腦（PC）系統中使用感測器的示例可以包括該溫度感測器202，其用於監測環境溫度或流過泵浦模組300的冷卻劑的溫度。該聲壓感測器203可用於檢測泵浦模組300的異常運作，當空氣停滯在泵浦模組300的通道中時，會產生較高的噪音。該壓力感測器204可用於監測泵浦模組300的內部壓力，以記錄性能或檢測系統故障。該濕度感測器205可用於檢測冷卻劑的溢漏。該氣流感測器206可以用於監測如一風扇222的輔助冷卻系統的性能（如參見圖10）。該音頻麥克風感測器207可用作聲音消除模組224的反饋的一部分（如參見圖11）。該感光器208可用於控制該罩蓋模組100的照明。該壓電裝置209或加速儀210可透過檢測振動來檢測泵浦模組300的異常運作。該粒子感測器211可用於檢測灰塵濃度並且可以向作為灰塵收集器的功能模組200提供反饋。該氣體感測器212可提供關於氣體濃度的反饋，並在冷卻劑自泵浦模組300或系統的其他部分異常溢氣的情況下提供警示。

【0033】 該功能模組200可以包括泵浦控制電路，其包括泵浦速度控制、風扇速度控制、泵浦和風扇之遠程控制。該控制模組可以使該泵浦組

件獨立運作，並控制外部泵浦和風扇。該泵浦組件也可以由外部裝置控制，並且進行沒有獨立功能的非常基本系統運作。

【0034】 圖9是根據某些實施例的一可包括照明控制之功能模組200。它可以含有LED 216、圖形顯示器217、光導管218和光擴散器219。該功能模組200可以照亮本身或其他模組化子組件。例如，該功能模組200可以照亮該罩蓋模組100及圖13中所示的一系統中部分其他組件。一系統的組件可以包括一主機板404、一散熱器403、一外殼400。它可以包括圖形顯示器217（如OLED、LCD）和用於提供警示、訊息、電子郵件或文字公告的投影系統。該功能模組200可以提供照明和視覺提示、系統或組件之狀態、風扇和/或泵浦的速度，和/或感測器所收集的訊息。

【0035】 圖9還說明該功能模組200可以包括用於燈光辨識和環境燈光內聚和/或燈光效果同步之相機模組220。該相機模組220可以用於臉部辨識以啟動/引導或存取一系統。該相機模組220可用於提供使用者存取一系統、經允許之使用者之訊息，或安全漏洞之警示。

【0036】 該功能模組200可以包括例如一用於遠端電腦控制、啟動和重置之無線收發器221。該無線收發器221可用於接收或傳輸自其他模組或外部裝置、電話、平板電腦等而來之訊息。

【0037】 該功能模組200可以包括安全裝置或相關安全性的實施方式，以防止使用者無意中存取一系統。它可以使用從內建感測器或其他模組收集而來的訊息來通知遠端使用者有關周圍環境、溫度、壓力、濕度、光線或聲壓。

【0038】 圖10是根據某些實施例的一含輔助風扇系統222之一功能

模組200。它可提供該泵浦模組300額外冷卻效果。它可以提供冷卻或加熱效果以提高其他模組的熱穩定性或可靠性。

【0039】圖10還說明根據某些實施例的一包括一主動或被動集塵器之功能模組200。它可以包括一過濾器223和一輔助風扇系統222，和/或靜電或電離粒子收集器260。一過濾器223之替代可包括一可收集粒子之被動帶電材料。

【0040】圖11是根據某些實施例的一包括噪聲消除裝置224之功能模組200。一用於反饋迴路中之麥克風225可饋送到一信號處理器，且一壓電或一揚聲器可產生適當波動，以消除不希望的聲音或波長。該模組還可以用於提供聲音提示或系統訊息。

【0041】圖12是根據某些實施例的該含感測器和控制板226之泵浦模組300。該感測器和控制板226可用於控制該泵浦模組300或與外部控制器進行通信。

【0042】圖12說明根據某些實施例的泵浦模組300，其包括一葉輪227和馬達228，並且包含用於提供液體流動以及冷卻或加熱性能的所有必要部件。該泵浦模組300可以經由軟管430與一外部散熱器403連接以調節流體溫度。根據某些實施例，該泵浦模組300可與該系統中之另一個可作為散熱器或冷卻槽之功能模組200連接。

【0043】根據某些實施例，該泵浦模組300可為一與一冷卻板231連接之被動流體通道。根據某些實施例，流體可透過自然對流或藉由使用一泵浦而流動。根據某些實施例，該泵浦可以架設在外部，或該功能模組200可以作為一流體泵浦之用。根據某些實施例，如果僅使用一個泵浦模組300或增加一外部泵浦無法滿足高壓或流量要求，則可將兩個或多個泵浦模組

300堆疊起來以滿足該要求。

【0044】 根據某些實施例，可以在模組或外部控制器或裝置之間使用機械性連接器，例如彈簧針、插頭、壓縮或彈簧連接器、系留電線或有線連接器、光耦合器等進行連接。通信也可以使用無線/RF方法來完成。根據某些實施例，堆疊的模組可以使用一些或全部連接器，或可以作為其他模組或外部控制器或裝置之間的通過介面。

【0045】 根據某些實施例，可以使用需要工具的方法或免工具的方法來堆疊和固定模組。使用免工具方法固定而成的模組可以使用需要工具的其他方法進行穩固，以提供額外的穩定性或防止意外解體。圖1說明組裝方法的示例，其可以包括磁體410、壓接部401、螺釘402等的任意組合。根據某些實施例，可以使用免工具的方法來固定預定現場升級的模組。

【0046】 一模組化方法讓使用者可以升級模組或添加系統功能。經升級的模組，即升級後之泵浦模組300可與較早版本之頂蓋、泵浦控制或功能模組一起使用。一模組化方法還可以在製造過程中節省器具。例如，對模組所做的更改不會影響其他模組的功能。通過使用一模組化方法，可以組裝由不同廠商以不同製造技術所製造之模組，以提供擴充功能。例如，泵浦和葉輪製造廠商可能無法對散熱器介面提供最佳解決方案，或他們可能無法提供適合的燈光解決方案。可以使用來自不同廠商或不同修正版/版本的子組件來組裝模組化系統，以實現所需的性能和所需的功能/特色。

【0047】 根據某些實施例，一模組化電腦冷卻泵浦包含多個模組，其包括一CPU或GPU水冷頭、一具有一控制器組件的照明/顯示模組和罩蓋模組。

【0048】 根據某些實施例，多個模組的至少一個子集各個都可以互

換。根據某些其他實施例，該照明/顯示模組和該罩蓋模組可被製造成一單個模組。根據某些實施例，可以將額外的控制或照明模組或不同類型的功能模組堆疊起來成為模組化電腦冷卻泵浦的一部分以添增功能。

【0049】 根據某些實施例，將該罩蓋模組與該照明/顯示模組分離，允許該罩蓋模組可自由旋轉，以使該標識之方向不受CPU或GPU水冷頭組件之方向影響。

【0050】 該模組化方法讓使用者可以使用具有不同設計或功能之可互換頂蓋（罩蓋模組）。例如，該罩蓋模組可為印有標識的低成本黑色罩蓋。在另一個實例中，該罩蓋模組可以包括RGB LED，而在又一個實例中，該罩蓋模組可以包括一顯示功能訊息的OLED。經由連接到相同的泵浦冷板模組，上述類型的罩蓋板模組可以互換使用。該等製造電腦冷卻泵浦的模組化方法提供一使用者一方便而省錢的機會來升級電腦冷卻泵浦，而不會產生更換整個電腦冷卻泵浦的成本。

【0051】 此外，該等製造電腦冷卻裝置的模組化方法允許冷卻板和泵浦的技術性進步向前發展，而不用與電腦冷卻泵浦的工業設計（ID）之更新同步。因此，冷板泵浦可以立即大幅改進，而無須與ID的發展連動。類似地，可以不同的客戶以不同價格之不同之ID頂部客製軋機冷板/泵浦模組的運轉。因此，可以以更少的庫存持有成本為最終使用者提供更多的功能選項和靈活性。ID之更新可以獨立在泵浦發展之外。通過使用一模組化方法，一使用者可以無需完全拆卸水冷頭便可升級他/她的電腦冷卻泵浦。

【0052】 根據某些實施例，冷卻泵浦組件和可互換之頂蓋（罩蓋模組）之間存有連接，其中驅動泵浦速度、定位信號返回、冷卻劑或冷卻板的熱敏電阻溫度讀數以及一冷卻泵浦組件ID之訊息在模組之間傳輸。底部冷卻

泵浦組件可以由不同廠商提供。模組之間的電連接可以透過許多不同的方式進行，包括針式機械連接器、彈簧觸點連接器等。機械性連接也可以透過許多不同的方式進行，包括磁體、卡扣、螺釘和連接器。

【符號說明】

【0053】

100	罩蓋模組
101	外部源
102a	標識
102b	裝飾型材
102c	圖像
103	表面
104	保護層
105a	標記
105b	指示物
200	功能模組
200a	功能模組
200b	功能模組
201a	泵浦端口
201b	泵浦端口
201c	泵浦端口
202	溫度感測器
202a	標識
202b	裝飾型材
203	聲壓感測器
204	壓力感測器
205	濕度感測器
206	氣流感測器
207	音頻麥克風感測器
208	感光器

209	壓電裝置
210	加速儀
211	粒子感測器
212	氣體感測器
216	LED
217	圖形顯示器
218	光導管
219	光擴散器
220	相機模組
221	無線收發器
222	風扇
223	過濾器
224	聲音消除模組
225	麥克風
226	控制板
227	葉輪
228	馬達
231	冷卻板
260	電離粒子吸集器
300	泵浦模組
302a	標識
400	外殼
401	壓接部
402	螺釘
402a	圖像
402b	圖像

- 403 散熱器
- 404 主機板
- 405 金屬薄板護罩
- 410 磁體
- 430 軟管

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種模組化電腦冷卻泵浦包含：

多個可堆疊模組，該多個可堆疊模組包括：一個或多個罩蓋模組、一個或多個功能模組及一個或多個泵浦模組，各所述罩蓋模組、功能模組及泵浦模組之間通過電連接、無線或射頻方式通信；

其中，該一個或多個罩蓋模組、該一個或多個功能模組及該一個或多個泵浦模組可與其他模組互換。

【第2項】 依據申請專利範圍第1項所述模組化電腦冷卻泵浦，其中，該一個或多個罩蓋模組為以下任意一種或多種：一OLED型顯示器罩蓋模組、一LED型罩蓋模組、一雕刻型罩蓋模組、一塗漆型罩蓋模組、一蝕刻型罩蓋模組、一光學擴散型罩蓋模組及一鏡片型罩蓋模組。

【第3項】 依據申請專利範圍第1項所述模組化電腦冷卻泵浦，其中，該一個或多個功能模組是以下任意一種或多種：一溫度感測模組、一光源模組、一聲壓感測模組、一壓力感測模組、一濕度感測模組、一氣流感測模組、一音頻麥克風感測模組、一感光模組、一壓電裝置模組、一加速儀模組、一粒子感測模組、一氣體感測模組、一泵浦電路模組、一風扇速度模組、一相機模組及一無線收發器模組。

【第4項】 依據申請專利範圍第1項所述模組化電腦冷卻泵浦，其中，該一個或多個泵浦模組是以下任何一種或多種：一具有馬達型模組的葉輪、一冷板型模組。

【第5項】 依據申請專利範圍第1項所述模組化電腦冷卻泵浦，其中，該一個

或多個罩蓋模組為相對稱。

- 【第6項】 依據申請專利範圍第1項所述模組化電腦冷卻泵浦，其中，該一個或多個罩蓋模組非為相對稱。
- 【第7項】 依據申請專利範圍第1項所述模組化電腦冷卻泵浦，其中，該兩個或更多個泵浦模組堆疊後用以滿足液體流過該堆疊的泵浦模組的預定流量需求。
- 【第8項】 依據申請專利範圍第1項所述模組化電腦冷卻泵浦，其中，該兩個或多個罩蓋模組堆疊後成為該模組化電腦冷卻泵浦的一部分。
- 【第9項】 依據申請專利範圍第1項所述模組化電腦冷卻泵浦，其中，該兩個或多個功能模組堆疊後成為該模組化電腦冷卻泵浦的一部分。

【發明圖式】

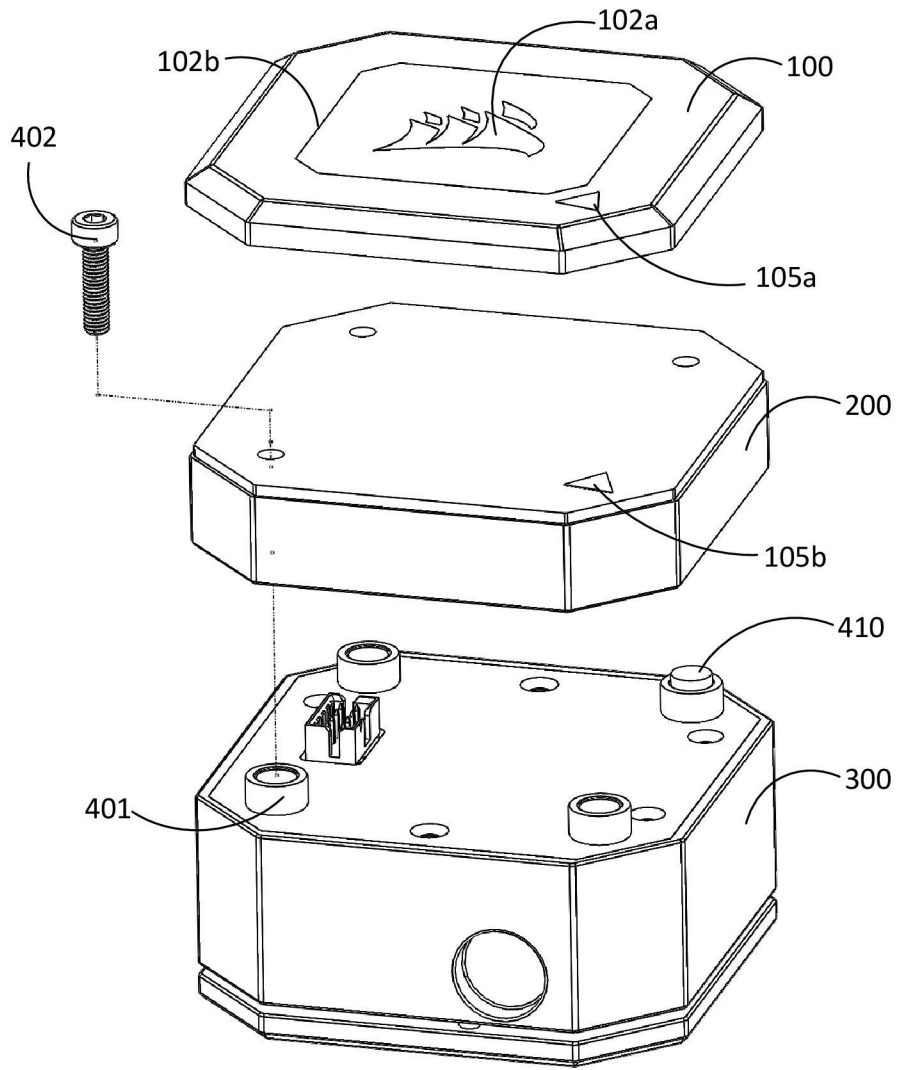


圖 1

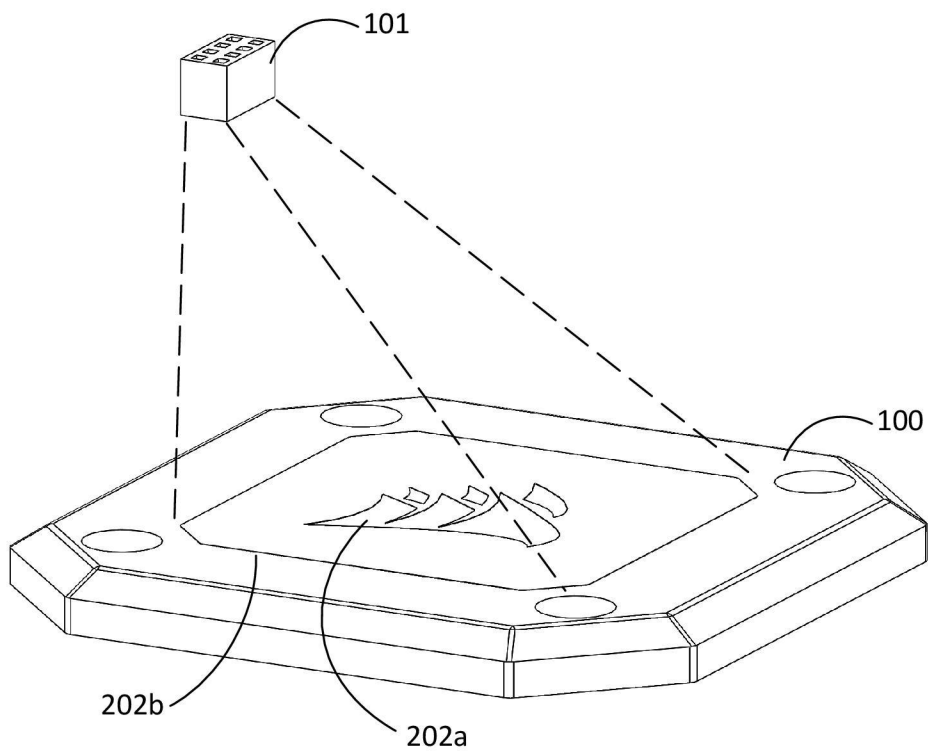


圖 2

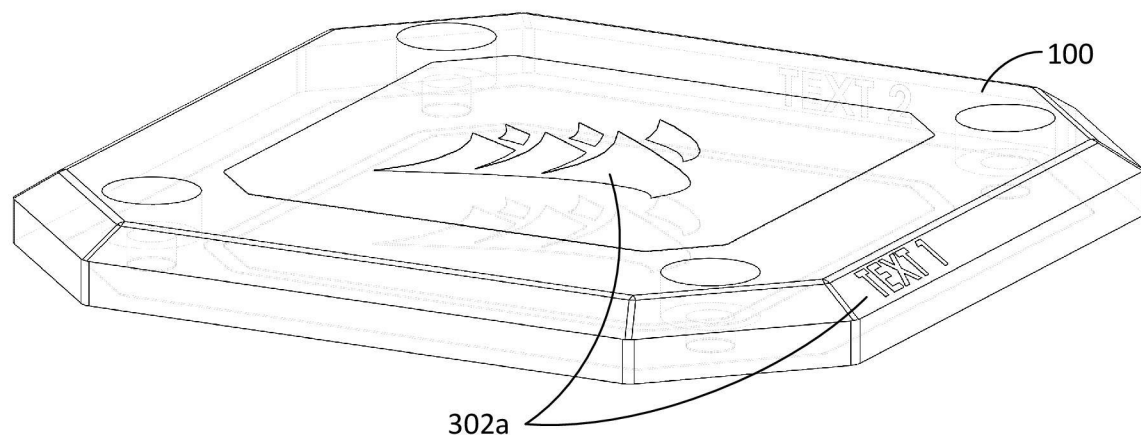


圖 3

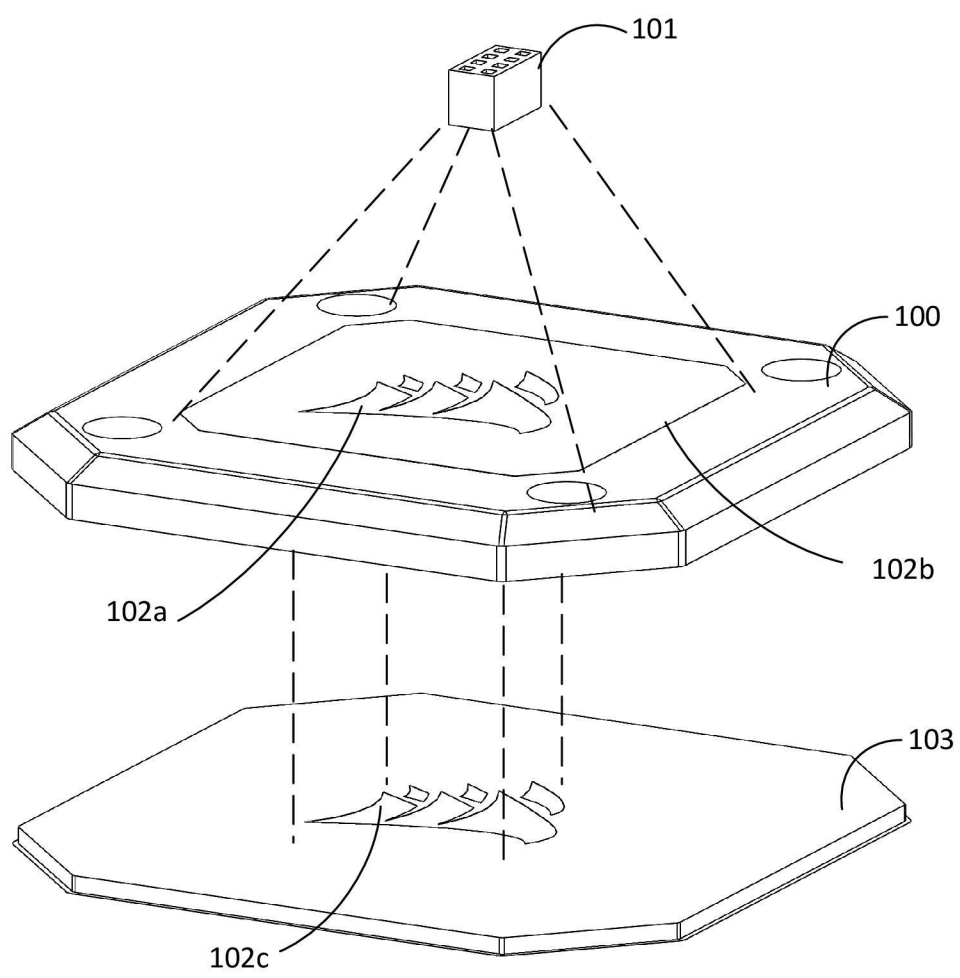


圖 4

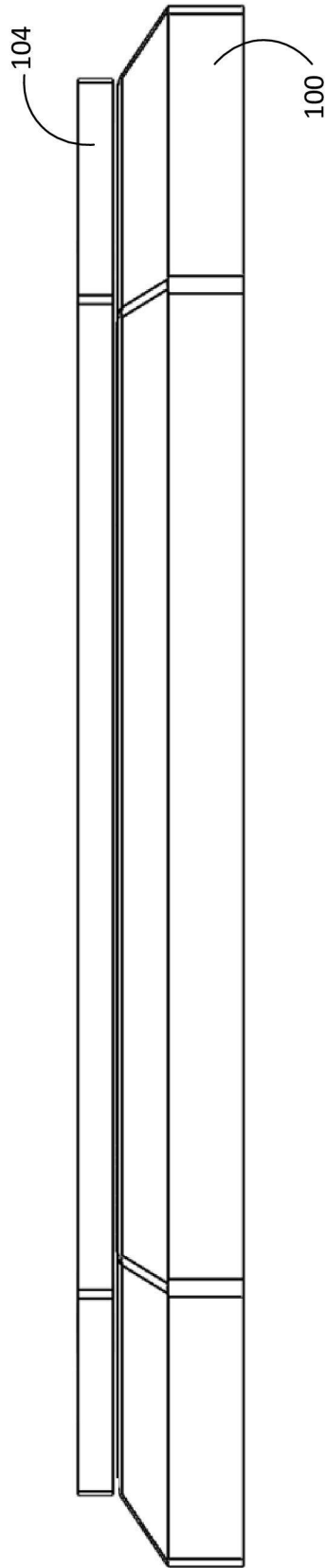


圖 5

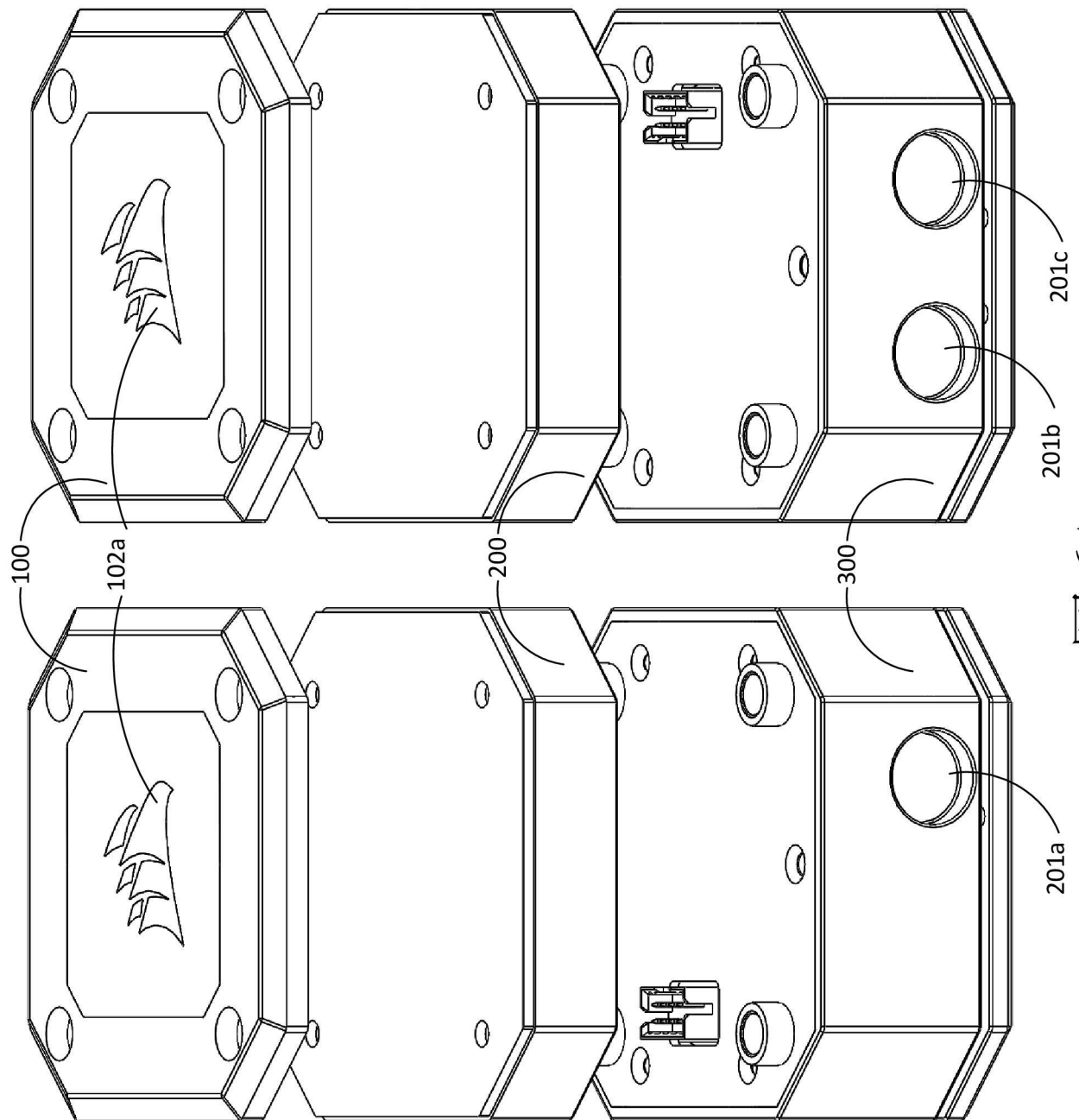


圖 6A

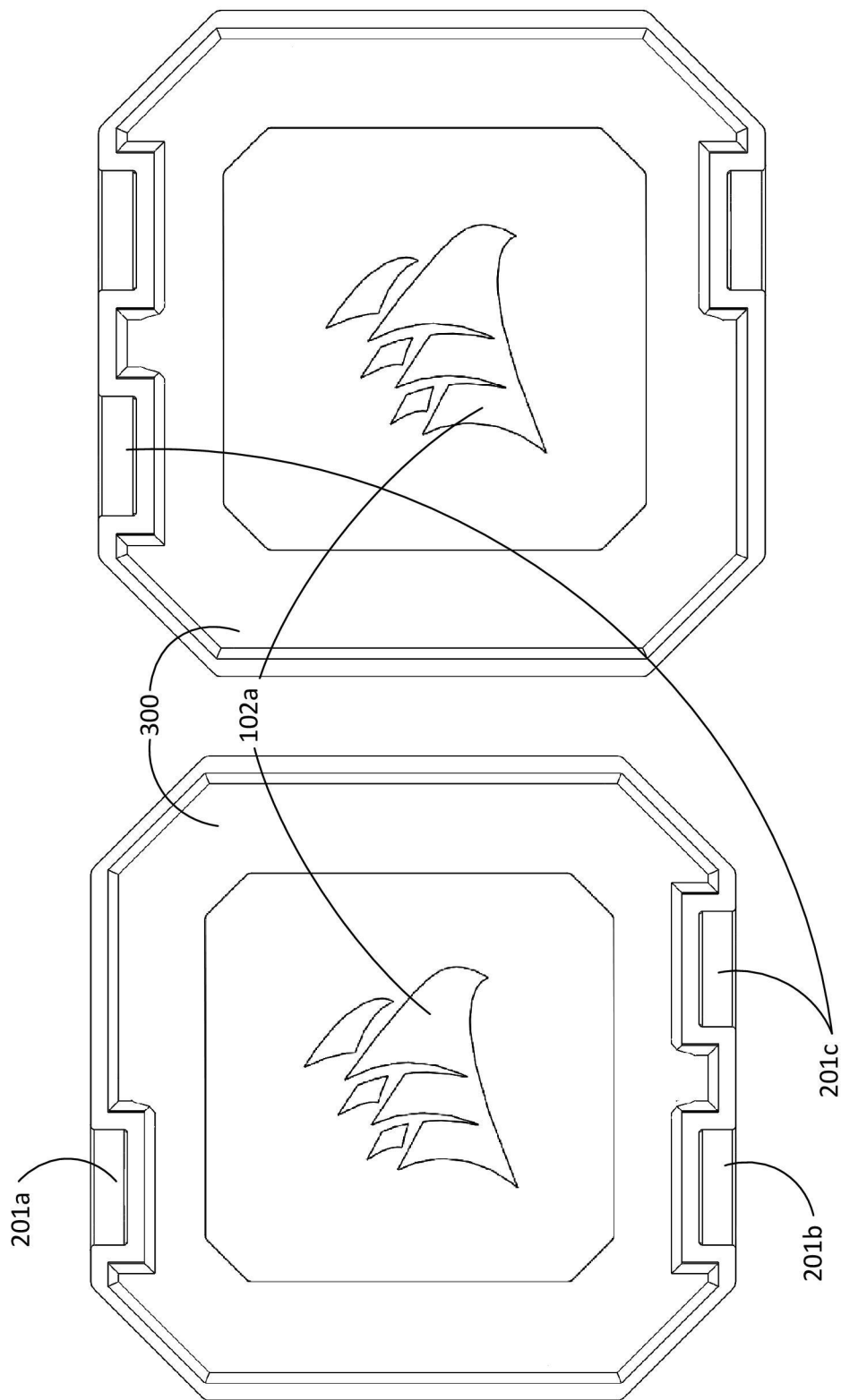


圖 6B

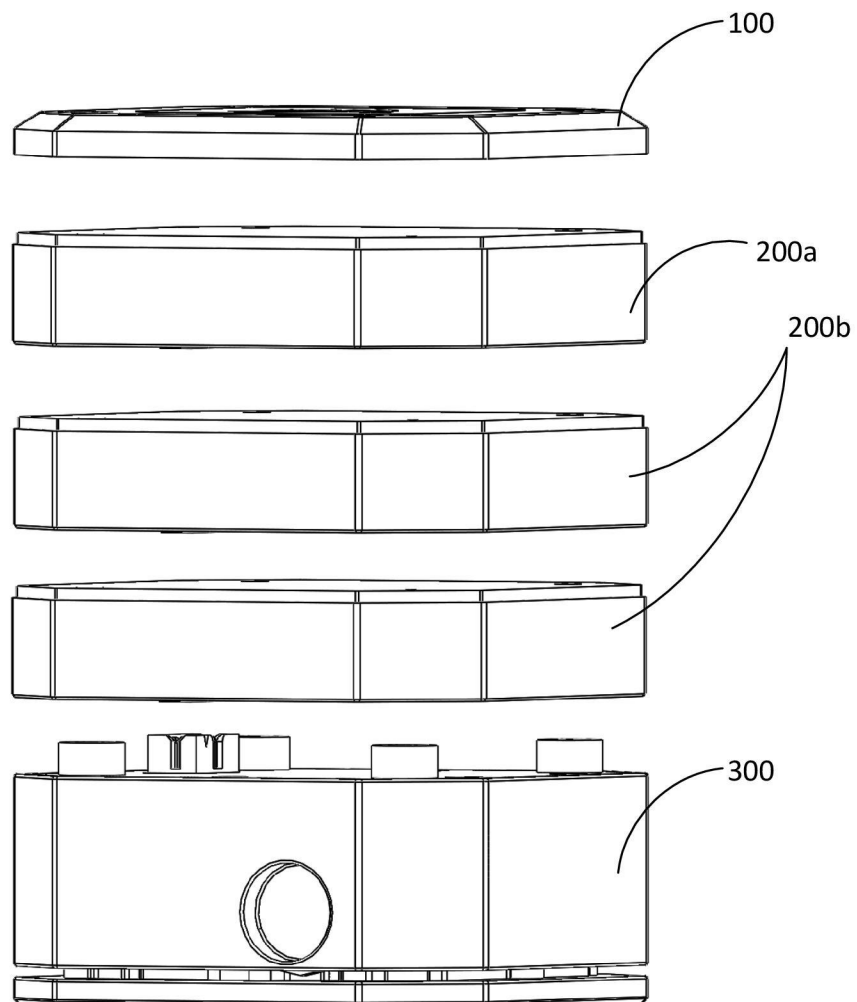


圖 7

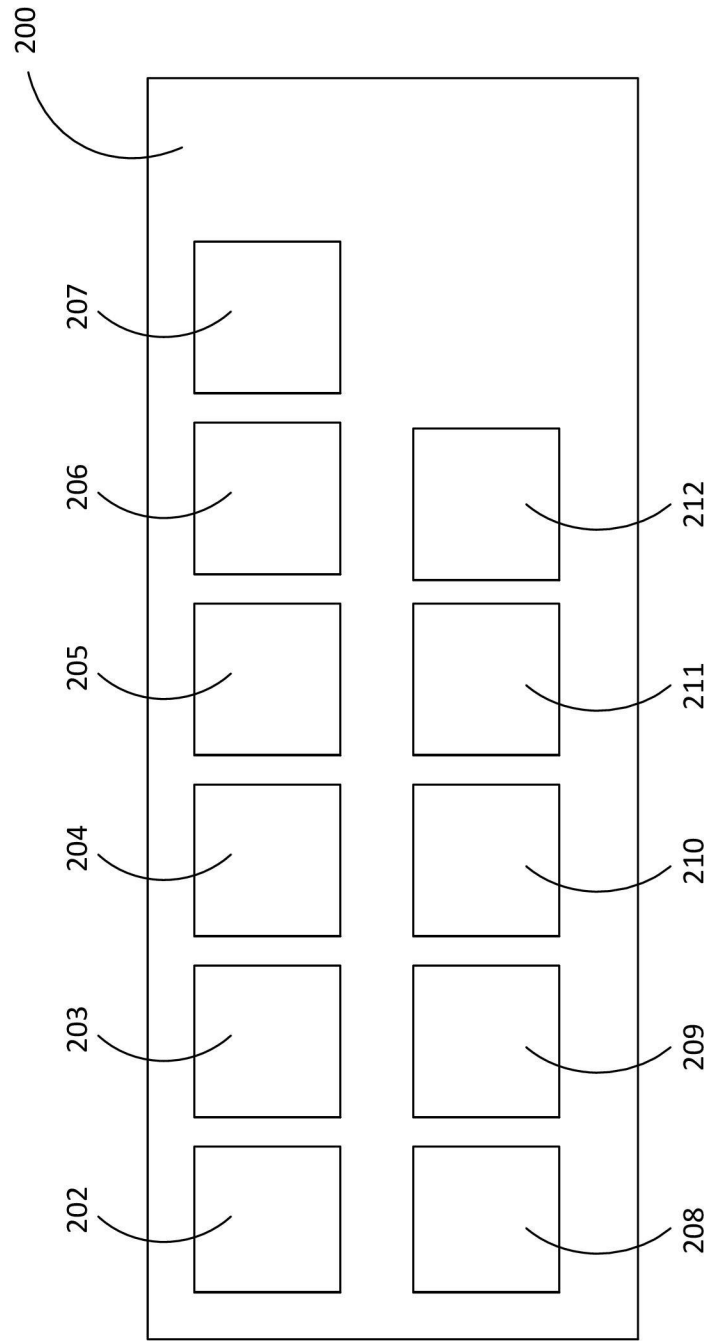


圖 8

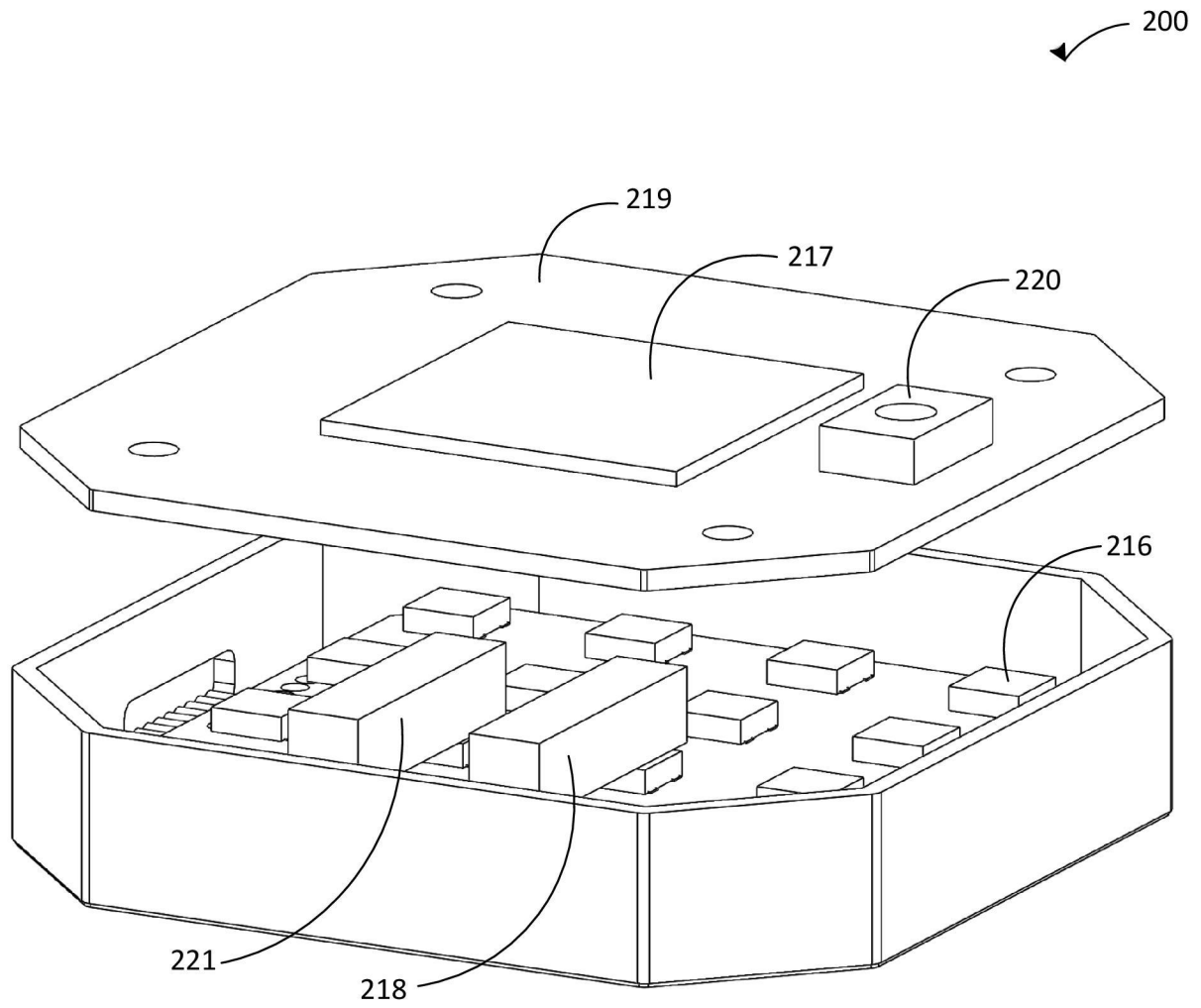


圖 9

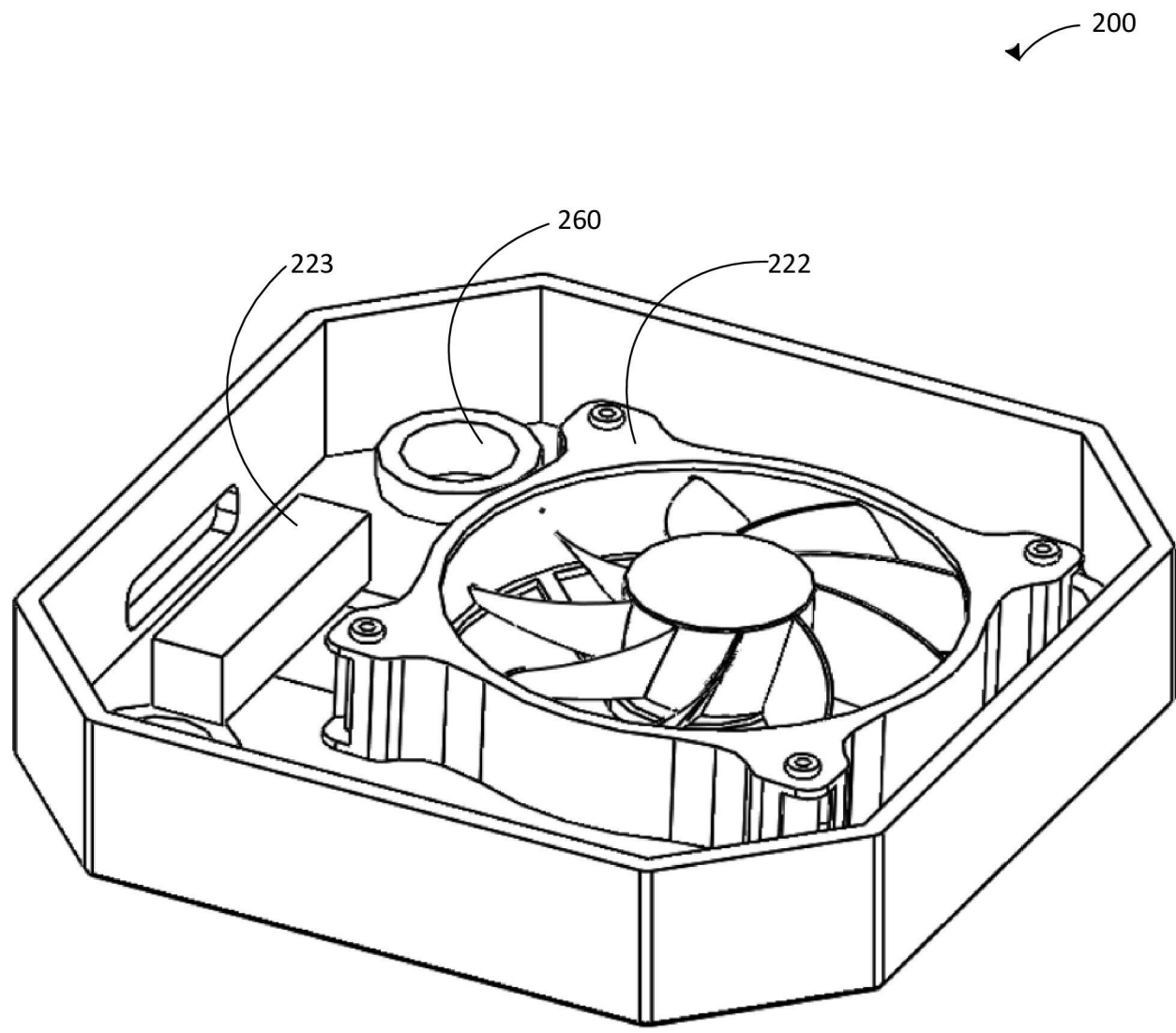


圖 10

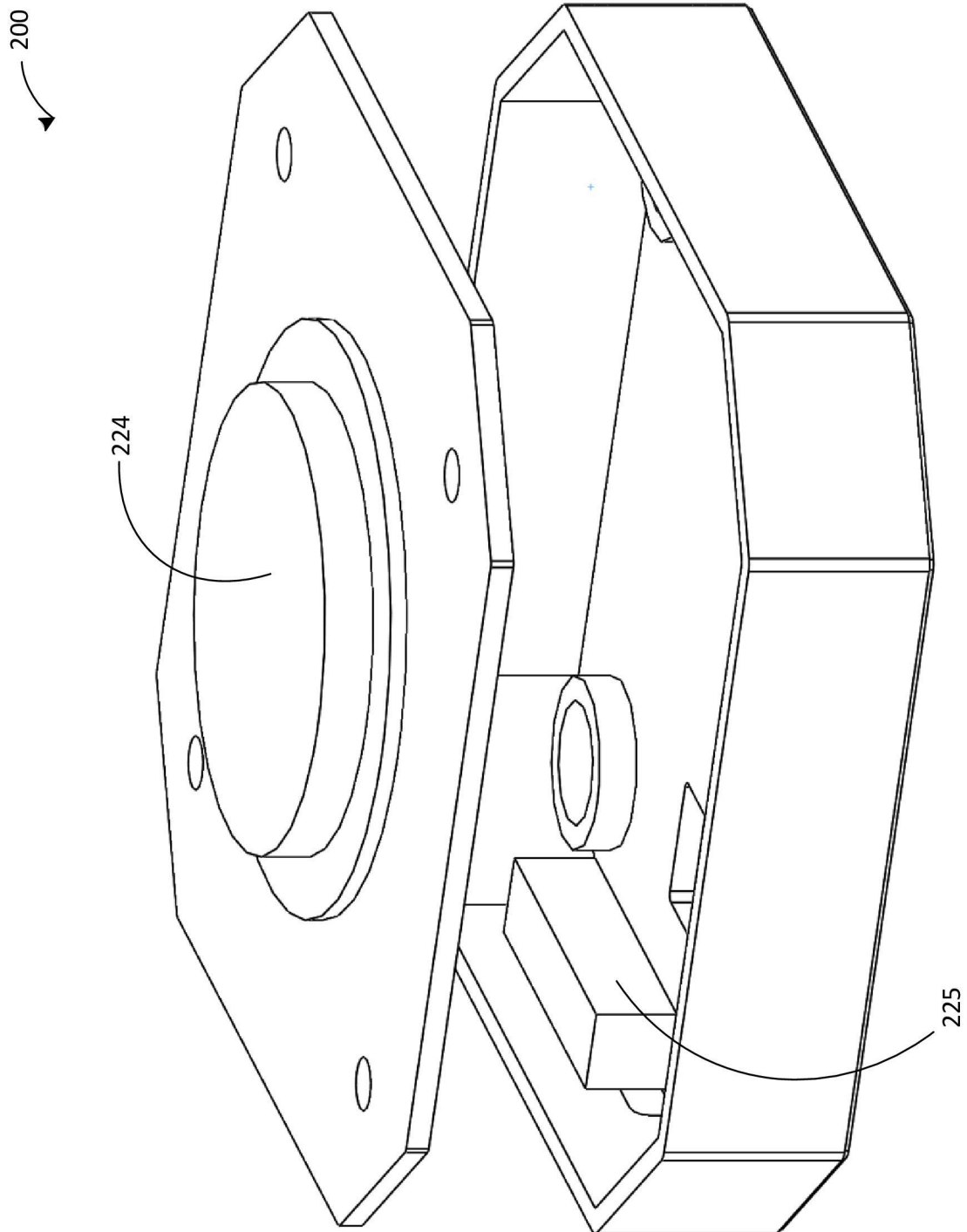


圖 11

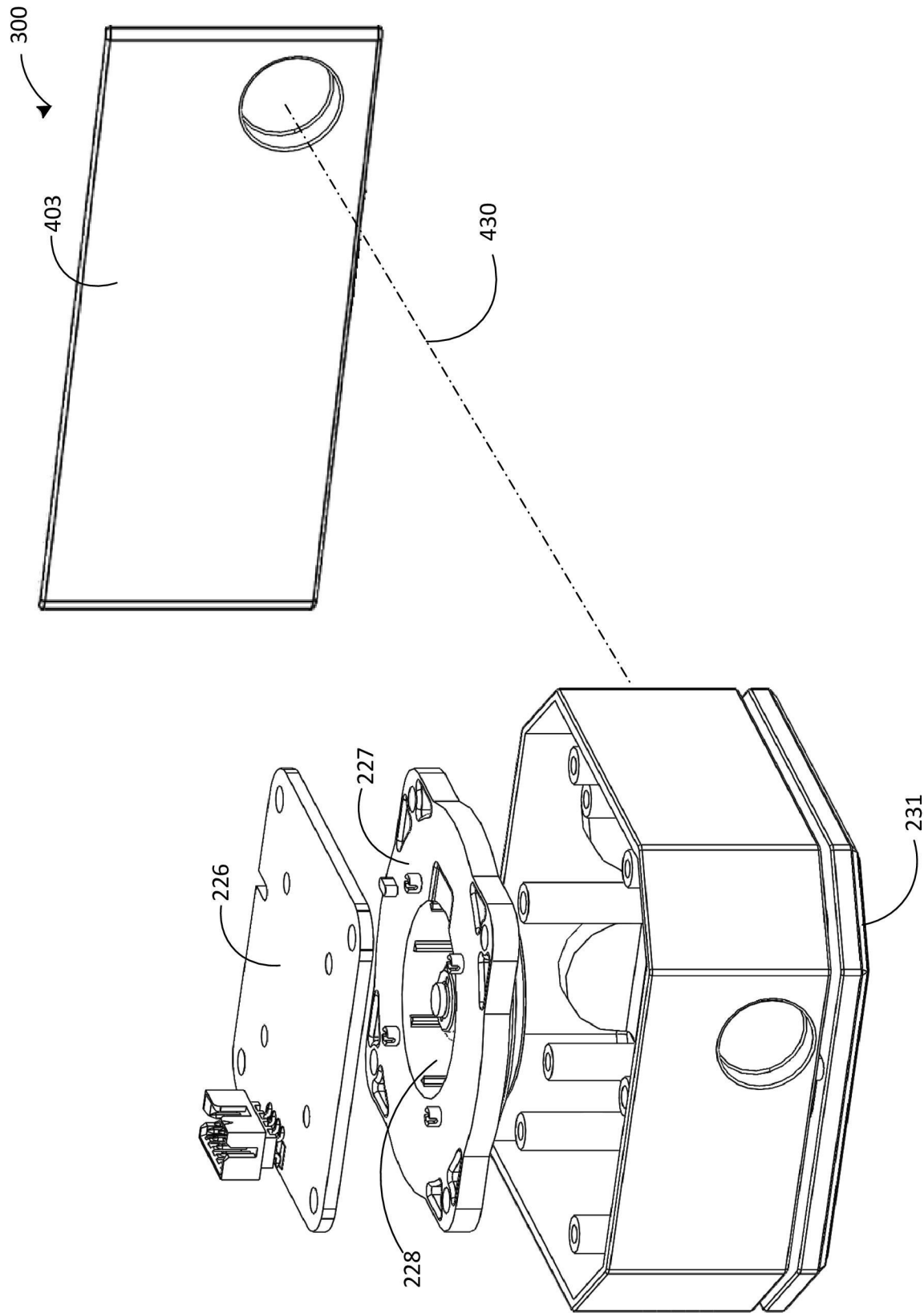


圖 12

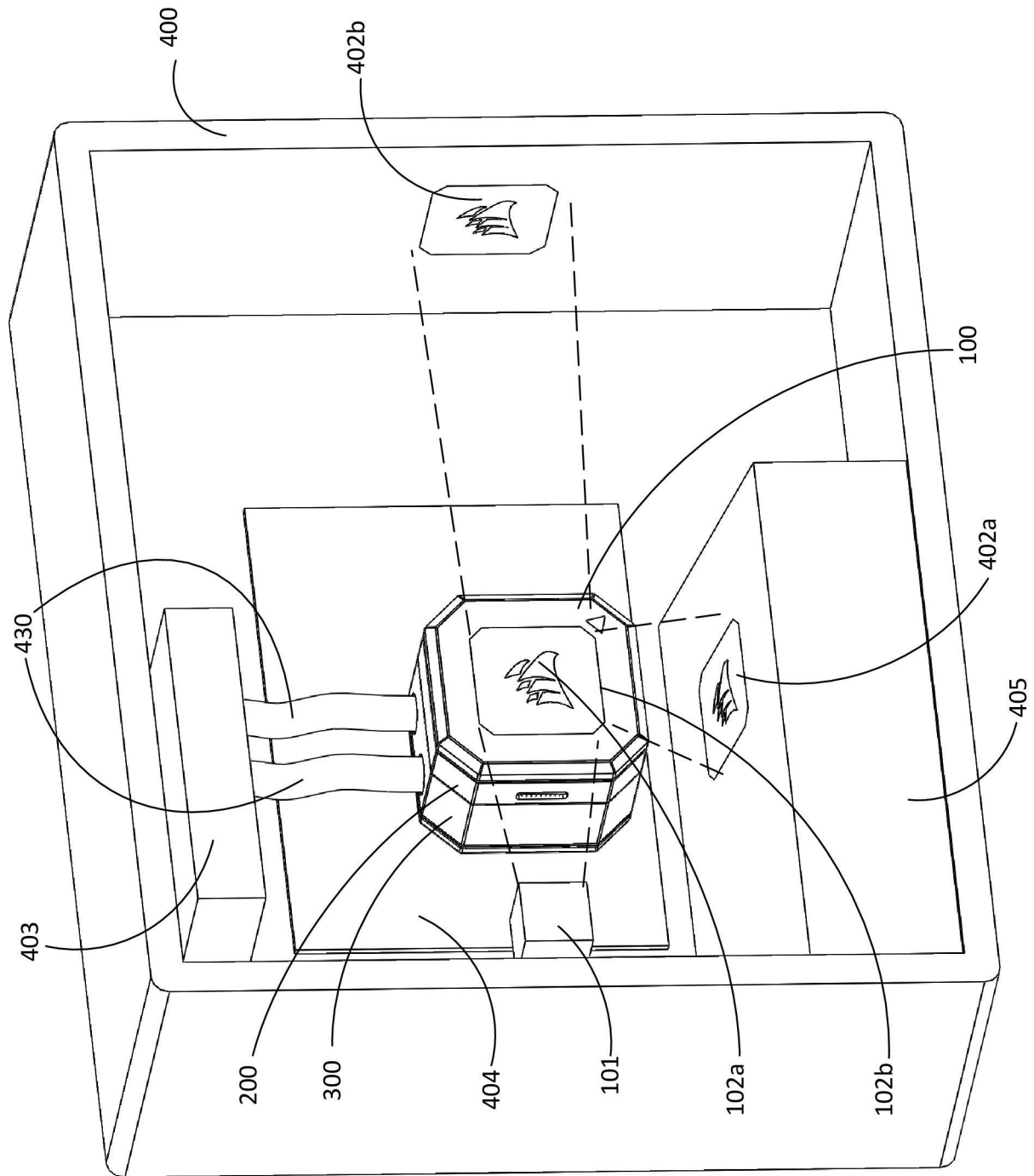


圖 13