



(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 I701990 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：106103962

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 07 日

(51)Int. Cl.：H05K7/20 (2006.01)

(30)優先權：2016/02/29 日本 2016-036546

(71)申請人：日商 S M C 股份有限公司 (日本) SMC CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：飯島英二 IIJIMA, EIJI (JP)；藤原篤 FUJIWARA, ATSUSHI (JP)；廣瀨毅 HIROSE, TAKESHI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 201606488A

CN 103607159A

US 6418027B1

US 7480147B2

審查人員：鍾明祥

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 29 頁

(54)名稱

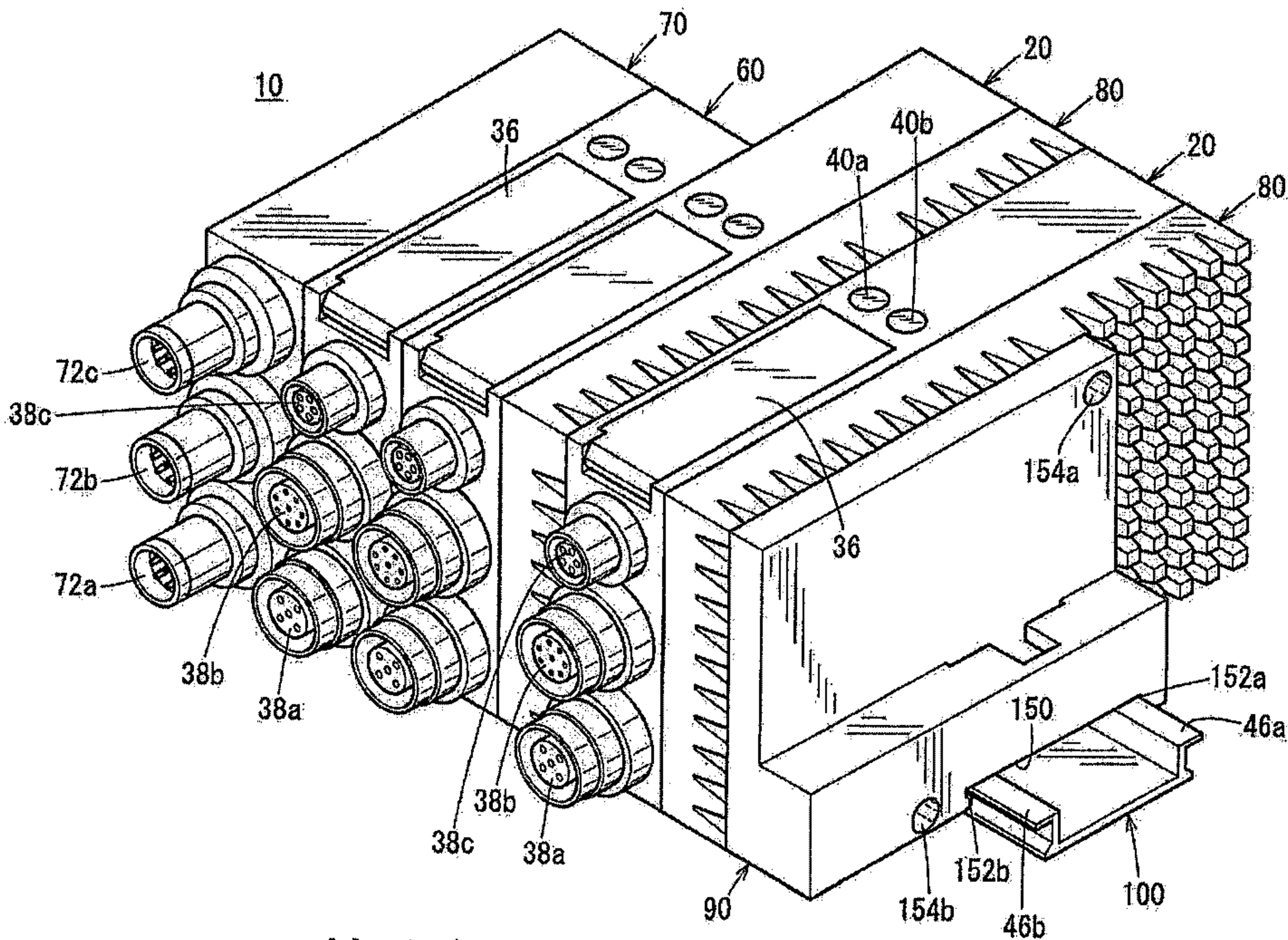
控制器總成

(57)摘要

一種控制器總成(10)，包括複數個控制器單元(20，60)，以及插在該等控制器單元(20，60)之間的散熱單元(80)。公、母連接器(24，52)設置在該等控制器單元(20，60)中，以及該等連接器(24，52)安裝至該散熱單元(80)的母、公連接器(130，134)，藉此在其間建立電氣接觸。在驅動電力致動器(110a，110b)時，通過設在該散熱單元(80)上的複數個散熱突出物(92)將在該等控制器單元(20，60)之電路板(22)中所產生的熱耗散至外部，以便冷卻該等電路板(22)的熱產生源。

A controller assembly (10) includes a plurality of controller units (20, 60), and a heat dissipating unit (80) interposed between the controller units (20, 60). Male and female connectors (24, 52) are disposed in the controller units (20, 60), and the connectors (24, 52) thereof are fitted to female and male connectors (130, 134) of the heat dissipating unit (80) to thereby establish electrical contact therebetween. Upon driving electric actuators (110a, 110b), heat generated in circuit boards (22) of the controller units (20, 60) is dissipated to the exterior through a plurality of heat dissipating protrusions (92) provided on the heat dissipating unit (80), so that heat generating sources of the circuit boards (22) are cooled.

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

- 10 . . . 控制器總成
- 20 . . . 第一控制器單元、控制器單元
- 36 . . . 蓋體
- 38a . . . 驅動電源端子
- 38b . . . 位置資訊輸入端子
- 38c . . . 接觸輸入端子
- 40a、40b . . . 發光元件
- 46a、46b . . . 凸緣
- 60 . . . 第二控制器單元、控制器單元
- 70 . . . 輸入單元
- 72a、72b、72c . . . 電源供應器端子
- 80 . . . 散熱單元
- 90 . . . 端塊
- 100 . . . 軌道
- 150 . . . 軌道插入凹部
- 152a、152b . . . 軌道附接凹槽
- 154a、154b . . . 貫通孔

I701990

發明摘要

※ 申請案號： 106103962

※ 申請日： 106/02/07

※IPC分類： H05K 7/20 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

控制器總成

CONTROLLER ASSEMBLY

【中文】

一種控制器總成(10)，包括複數個控制器單元(20，60)，以及插在該等控制器單元(20，60)之間的散熱單元(80)。公、母連接器(24，52)設置在該等控制器單元(20，60)中，以及該等連接器(24，52)安裝至該散熱單元(80)的母、公連接器(130，134)，藉此在其間建立電氣接觸。在驅動電力致動器(110a，110b)時，通過設在該散熱單元(80)上的複數個散熱突出物(92)將在該等控制器單元(20，60)之電路板(22)中所產生的熱耗散至外部，以便冷卻該等電路板(22)的熱產生源。

【英文】

A controller assembly (10) includes a plurality of controller units (20, 60), and a heat dissipating unit (80) interposed between the controller units (20, 60). Male and female connectors (24, 52) are disposed in the controller units (20, 60), and the connectors (24, 52) thereof are fitted to female and male connectors (130, 134) of the heat dissipating unit (80) to thereby establish electrical contact therebetween. Upon driving electric actuators (110a, 110b), heat generated in circuit boards (22) of the controller units (20, 60) is dissipated to the exterior through a plurality of heat dissipating protrusions (92) provided on the heat dissipating unit (80), so that heat generating sources of the circuit boards (22) are cooled.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	控制器總成
20	第一控制器單元、控制器單元
36	蓋體
38a	驅動電源端子
38b	位置資訊輸入端子
38c	接觸輸入端子
40a、40b	發光元件
46a、46b	凸緣
60	第二控制器單元、控制器單元
70	輸入單元
72a、72b、72c	電源供應器端子
80	散熱單元
90	端塊
100	軌道
150	軌道插入凹部
152a、152b	軌道附接凹槽
154a、154b	貫通孔

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

控制器總成

CONTROLLER ASSEMBLY

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種控制器，且更具體而言，有關於一種控制器總成，其能夠使複數個控制器配置成堆疊狀態，以及適當地釋放由連接至該等控制器之負載所產生的熱。

【先前技術】

【0002】 傳統上，控制器一直用作為機器人控制裝置以供給致動器的必要電力以供延伸及旋轉機器人的手臂，以及傳輸用於進行各種操作的控制訊號。日本早期公開專利公開號 2007-175856 提出一種機器人控制器，其可擴大機器人之安裝及置放的自由性，且對於由機器人之操作所產生之熱的冷卻效率沒有不良影響。更具體而言，圖示一種組態，其中配置緊鄰構成用於驅動機器人之馬達驅動器之電路板的散熱鰭片。

【發明內容】

【0003】 使用於日本早期公開專利公開號 2007-175856 之機器人控制器的馬達驅動器係容納於相對大型主體殼體的內部，該殼體由一對右、左側板、頂板及一對前、後側板構成。此外，從該專利文獻之第 1 圖所示

的內容可知，其結構係應用於單一主控制器。因此，由此類主控制器不可能構思出在有限空間內控制多個相同致動器的想法，再者，它難以回應最小化的需求。

【0004】 此外，小型控制器的安裝位置可能不是實際進行工作的部位，在許多情形下，此一小型控制器係安裝在集中控制電氣配線的配電板中。不過，此一配電板沒有足夠的空間供安裝控制器，儘管該控制器為小型，以及即使該控制器可被裝入於其中，也難以增添或改變後續控制器。

【0005】 另一方面，如果從配電板到致動器的距離很長，不僅難以配置用以供給驅動及傳輸控制訊號之電力的纜線，也在供給電力期間出現損耗的缺點。為了避免這種麻煩，已有可將控制器設置於工作部位附近而不要求將控制器安裝於配電板中的需求。

【0006】 不過，在工作部位，通常存在冷卻液、灰塵及其類似者四散且經歷對流的情況。因此，出現控制器本身需要設有防塵和防滴結構的新需求。不過，在控制器供給大電流以便驅動致動器下，由於裝設於其內部的電子組件會產生大量的熱，必須單獨採用對抗措施以回應所產生的熱。

【0007】 因此之故，例如，如果企圖安裝多個個別控制器於有限空間內，則必須重新考慮如安裝間隔、散熱風扇、通風開口等等之類特徵的限制，而且實際上，達成此一控制器的小型化尺寸以及節省空間有困難。

【0008】 已設計出本發明，以便一次解決此類問題，而且目標為提供一種控制器總成，其中可配置多個緊鄰的個別控制器，以及，藉由將各個控制器所產生的熱適當地釋放到外部，可提高冷卻效率，以及可做出空間經濟及小型的控制器總成。

【0009】 為了解決這些問題，本發明的特徵為一種控制器總成，其包括各自連接至致動器的多個控制器單元，以及插在該等控制器單元之間的散熱單元，其中該散熱單元包括經組構成可使該等控制器單元之熱產生源所產生之熱耗散到外部的多個散熱突出物。

【0010】 根據此組態，由於該等散熱單元設有提供擴大散熱面積的多個散熱突出物，能夠將各個控制器單元所產生的熱有效地耗散到外部，此外，由於該等控制器單元及該等散熱單元直接互相連續地連接，故可排除控制器單元與散熱單元之間的無用空間，以及達成節省空間。

【0011】 在本發明的控制器總成中，該散熱單元可包括經組構成各自可電氣連接至該等控制器單元之連接器的數個連接器。

【0012】 根據此組態，由於用於與該等控制器單元之連接器電氣連接的連接器設在該等散熱單元上，因此不需要考慮外部配線的配置，而且實現以下優點：散熱單元與控制器單元的結合強壯又耐用，同時連接的外觀看起來不錯且簡單。

【0013】 在本發明的控制器總成中，該散熱單元對

於該等控制器單元可附接及可拆卸。

【0014】 根據此組態，由於該等散熱單元各自與該等控制器單元以可拆卸方式接合，而不限制連續地連接在一起之控制器單元與散熱單元的個數，因此有利於維修操作。

【0015】 在本發明的控制器總成中，該等控制器單元之各者及該散熱單元係具有長方體形狀，在該等控制器單元之各者及該散熱單元中的一表面上設有嵌合凸部(fitting projection)，同時在其另一表面上設有嵌合凹部(fitting recess)，以及藉由將該等控制器單元中之每一者的嵌合凸部嵌合於該散熱單元的嵌合凹部，以及將該散熱單元的嵌合凸部嵌合於該等控制器單元的嵌合凹部，而將該等控制器單元及該散熱單元連續地連接在一起。

【0016】 根據此結構，由於該等控制器單元與該等散熱單元藉由嵌合凸部與嵌合凹部的公、母卡合而連續地連接在一起，這有利於組裝及分解，因為這兩個單元容易互相接合及脫離，此外，在發現連續地連接至該等控制器單元的特定控制器單元故障時，可輕易進行操作以便只移除及檢驗該特定控制器單元。

【0017】 在本發明的控制器總成中，防塵或防滴密封構件可設置成環繞該等控制器單元之各者及該散熱單元之嵌合凸部周邊。

【0018】 根據此組態，能夠避免出現於工廠或其類似者中之細微灰塵或水滴變成黏著至控制器單元之電路板

以及在其中導致故障的情況。

【0019】 在本發明的控制器總成中，暴露該等連接器的開口可各自設置在該等控制器單元之各者及該散熱單元之嵌合凸部及嵌合凹部的內側上。

【0020】 根據此組態，由於開口設在嵌合凸部及嵌合凹部之內側上用以藉此連續地連接該等控制器單元與該等散熱單元，而且以面對該等開口的關係裝設該等連接器，所以可實現以下優點：可簡化及縮小該結構，而不提供用於該等連接器的特別安裝部位。

【0021】 在本發明的控制器總成中，該等控制器單元之各者的一表面可包括散熱板，以及可將該散熱單元的另一表面安置成與該散熱板接觸。

【0022】 根據此組態，由於構成控制器單元之一側面的散熱板經設置成緊鄰用作熱產生源的電路板，以及該散熱單元的另一表面經安置成與該散熱板直接接觸，可更有效地耗散所產生的熱而且熱可傳遞至該散熱單元。

【0023】 在本發明的控制器總成中，散熱片可設在該散熱單元的另一表面上，以及可將該散熱片安置成與該散熱板接觸。

【0024】 根據此組態，該控制器單元的側板由該散熱板構成，以及此外，設在散熱單元上的散熱片以壓抵該散熱板的方式配置。因此，可更有效地達成在該等控制器單元中產生之熱的耗散。

【0025】 在本發明的控制器總成中，凹陷部份可設

在該散熱單元的另一表面上，以及該散熱片可設置於該凹陷部份中。

【0026】 根據此組態，由於該散熱片設置於該凹陷部份中，所以該散熱片的厚度不會妨礙該等散熱單元與該等控制器單元的連續地連接。

【0027】 根據本發明，可設置多個緊鄰的控制器單元，以及在此同時，藉由用設置成與該等控制器單元接觸的該等散熱單元將各個控制器單元所產生的熱適當釋放到外部，可提高與該等控制器單元有關的冷卻效率，以及有可能得到空間經濟及小型的控制器總成。

【0028】 由以下結合附圖的說明可更加明白本發明的以上及其他目標、特徵及優點，其中以例舉示範實施例方式顯示本發明的較佳具體實施例。

【圖式簡單說明】

【0029】 第 1 圖的透視圖圖示本發明控制器總成的使用狀態；

【0030】 第 2 圖的透視圖圖示控制器總成與電力致動器的連接關係；

【0031】 第 3 圖的透視圖圖示構成控制器總成之一部份的第一控制器單元；

【0032】 第 4 圖的透視圖圖示從與第 3 圖所示相反之方向觀看第一控制器單元之側面的狀態；

【0033】 第 5 圖的透視圖圖示使用於控制器總成的散熱單元；

【0034】 第 6 圖的透視圖圖示從與第 5 圖所示相反之方向觀看散熱單元之側面的狀態；以及

【0035】 第 7 圖為圖示於第 5 圖及第 6 圖之散熱單元的前視圖。

【實施方式】

【0036】 以下會參考附圖詳述本發明控制器總成的較佳具體實施例。

【0037】 第 1 圖的透視圖圖示根據本具體實施例之控制器總成的使用狀態，以及第 2 圖的透視圖圖示根據本具體實施例之控制器總成連接至電力致動器的狀態。

【0038】 根據本具體實施例的控制器總成 10 基本上由下列構成：數個第一控制器單元 20；第二控制器單元 60，在縱向比第一控制器單元 20 短；輸入單元 70，裝在第二控制器單元 60 之側面上；散熱單元 80，連結至第一控制器單元 20；以及端塊 90，從該控制器總成之外側壓抵散熱單元 80 中之一者，藉此用未圖示之繫桿使第一控制器單元 20、第二控制器單元 60、散熱單元 80 及輸入單元 70 緊固在一起。從第 1 圖可輕易明白，控制器總成 10 係用軌道 100 裝在所欲位置。

【0039】 第 2 圖的透視圖圖示電力致動器 110a、110b 與控制器總成 10 連接的連接狀態。電力及控制訊號從第一控制器單元 20 及第二控制器單元 60 傳輸至致動器，藉此驅動電力致動器 110a、110b 的未圖示馬達，使得平台 170a、170b 透過滾珠螺桿前進或縮回。

【0040】 以下詳述用前述方式構成之控制器總成 10 的各種構成元件。

【0041】 第 3 圖的透視圖圖示構成控制器總成 10 之一部份的第一控制器單元 20。第一控制器單元 20 有瘦長的長方體形狀，以及第一控制器單元 20 中含有電路板 22，在電路板 22 上安裝電路組件用以控制電力致動器 110a 及 110b 的操作。第一連接器 24 設在電路板 22 上以便與另一第一控制器單元 20 建立電氣連接。電路板 22 之一部份與第一連接器 24 係從構成第一控制器單元 20 之長方體形殼體 26 之一部份的散熱板 28 暴露於外部。更具體而言，散熱板 28 由有優異導熱性的構件製成，並且在中央部份下面有橢圓形開口 30。此外，裝設包圍開口 30 的橢圓形嵌合凸部 32。第一連接器 24 通過開口 30 暴露於外部。橢圓形環狀凹槽係設置成環繞嵌合凸部 32，然後將 o 環 34(密封構件)嵌合於凹槽。

【0042】 如稍後將討論者，o 環 34 用來在第一控制器單元 20 連結至另一第一控制器單元 20 或第二控制器單元 60 時以及也在第一控制器單元 20 連結至散熱單元 80 時確保防塵和防滴狀態。更具體而言，儘管電路板 22 通過開口 30 暴露於外部，然而透過嵌合凸部 32，在第一控制器單元 20 用 o 環 34 與另一控制器單元或散熱單元連結時，可避免引進灰塵及水氣導致電路板 22 電氣損壞。

【0043】 蓋體 36 設置在殼體 26 的上半部上且能夠自由打開及關閉。藉由打開蓋體 36，能夠設定附接至電路板

22 的未圖示之旋轉開關或其類似者以及未圖示的開關群組。用於供給電力給第 2 圖之電力致動器 110a 及 110b 的驅動電源端子 38a，用於輸入偵測構成電力致動器 110a 及 110b 之平台 170a 及 170b 之移動方向及移動距離之感測器之輸出訊號的位置資訊輸入端子 38b，以及用於輸入裝在電力致動器 110a 及 110b 上之自動開關或其類似者之輸出的接觸輸入端子 38c 均設在殼體 26 的一窄側面上。

【0044】 在第 3 圖中，元件符號 40a 及 40b 表明用於使得從外部能夠視覺確認第一控制器單元 20 之操作狀態的發光元件，以及元件符號 42a 及 42b 表明供未圖示之繫桿插穿以便整合成為如第 1 圖控制器總成 10 所示之一體結構的貫通孔。

【0045】 在此情形中，供軌道 100 插穿的軌道插入凹部 44 係設在構成第一控制器單元 20 之殼體 26 的嵌合凸部 32 下面，以及供軌道 100 之凸緣 46a、46b 嵌合的凹槽 48a、48b 係設在軌道插入凹部 44 的兩個端部。

【0046】 如第 4 圖所示，在第一控制器單元 20 中與散熱板 28 相反的側面上，在對應至設於散熱板 28 之開口 30 的位置形成大小與嵌合凸部 32 相同的橢圓形嵌合凹部 50，以及設置位在與第一連接器 24 相反之側的第二連接器 52。更具體而言，嵌合凹部 50 用作對應至開口 30 的開口，以及如同第一連接器 24，第二連接器 52 通過該開口暴露於外部，該開口為嵌合凹部 50 的內側。在該具體實施例中，假設第一連接器 24 為公連接器，第二連接器 52 作為

母連接器，而在第一連接器 24 連結至另一第一控制器單元 20 時，藉由與母頭第二連接器 52 配合可建立電氣連接。

【0047】 第二控制器單元 60 基本上由與第一控制器單元 20 相同的構成元件構成，但是與其不同的是第二控制器單元 60 在縱向的長度比第一控制器單元 20 的短。因此，相同的元件符號用來命名相同的構成元件，並且省略此類特徵的詳細說明。

【0048】 如第 1 圖所示，輸入單元 70 連接至第二控制器單元 60。用於輸入電力的電源供應器端子 72a 至 72c 設置於輸入單元 70 中。輸入單元 70 屬於先前技術，因此，在此省略輸入單元 70 的詳細說明。

【0049】 接下來，給出散熱單元 80 的說明，其設置於控制器總成 10 中以便與第一控制器單元 20 緊密接觸。

【0050】 如第 5 圖所示，散熱單元 80 由在水平方向及垂直方向有實質相同長度的長方體製成，然而有與第一控制器單元 20 不同的厚度。散熱單元 80 由有優異散熱性質的材料一體成形為較佳，例如，諸如鋁或銅的金屬材料、樹脂材料、等等。在散熱單元 80 的一表面上，有梯形橫截面的眾多散熱突出物 92 沿著在水平方向及垂直方向的直線連續成一直線地設置。在散熱突出物 92 中，在各個毗鄰散熱突出物 92 之間垂直地形成第一散熱凹槽 94，以及更提供在水平方向(參考第 7 圖)延伸的第二散熱凹槽 96。此外，為了提供對應至第一控制器單元 20 之貫通孔 42a 的貫通孔 98a，提供高度與散熱突出物 92 相同但是在水平及垂

直方向之長度大於散熱突出物 92 的凸部 99。

【0051】 矩形連接段 120 設在散熱單元 80 中設有散熱突出物 92 的側面上。儘管連接段 120 可與散熱突出物 92 一體成形，然而替換地，連接段 120 可與散熱突出物 92 分開成形。在此情形下，在散熱單元 80 中提供連接段 120 嵌合的空間，使得連接段 120 可被併入其中。連接段 120 中設有對應至第一控制器單元 20 之貫通孔 42b 的貫通孔 98b，以及對應至第一控制器單元 20 之嵌合凸部 32 的嵌合凸部 122。

【0052】 如同嵌合凸部 32 的情形，裝配環繞在嵌合凸部 122 之周邊的 o 環 124(密封構件)。在位在嵌合凸部 122 內側上的開口 126 中提供平板形附接段 128。對應至第一控制器單元 20 之第一連接器 24 的第三連接器 130 設置在附接段 128 上。第一連接器 24 與第三連接器 130 有實質相同的結構，因此，省略第三連接器 130 的詳細說明。

【0053】 第 6 圖的視圖圖示散熱單元 80 在與第 5 圖所示相反之側面上的組態。大小對應至第一控制器單元 20 之嵌合凹部 50 的嵌合凹部 132 設在散熱單元 80 之背面側上。嵌合凹部 132 的內側也用作對應至設在嵌合凸部 122 之內側上的開口 126 的開口。第四連接器 134 藉由從設置在嵌合凹部 132 之內側上的平板形附接段 128 向外突出而暴露於外部。第四連接器 134 有對應至位在第一控制器單元 20 後側之第二連接器 52 的大小及形狀。在散熱單元 80 的嵌合凹部 132 上方設置有寬幅 L 形狀的凹陷部份 136。

【0054】 接下來，在凹陷部份 136 中配置第一散熱片 138a 及第二散熱片 138b。第一散熱片 138a 及第二散熱片 138b 的厚度稍微大於凹陷部份 136 的深度，而且散熱片 138a、138b 展現優異的彈性。散熱片 138a、138b 由有高導熱性的材料製成，以及如第 1 圖所示，當散熱單元 80 與第一控制器單元 20 組合時，散熱片 138a、138b 壓抵散熱板 28，從電路板 22 接收通過散熱板 28 傳輸的熱，並且傳遞此熱至散熱突出物 92 的側面。因此，第一散熱片 138a 與第二散熱片 138b 經配置成對應至在第一控制器單元 20 內部之電路板 22 上最有可能產生熱的位置為較佳。或者，在凹陷部份 136 中，可在最有可能產生熱的一位置處只設置一個散熱片。第三連接器 130 對應至第一控制器單元 20 的第一連接器 24，同時第四連接器 134 對應至第二連接器 52，以及第一連接器 24 及第三連接器 130 與第二連接器 52 及第四連接器 134 有公/母關係。在第 5 圖至第 7 圖中，元件符號 140 表明對應至第一控制器單元 20 之軌道插入凹部 44 的凹部，然而元件符號 142a 及 142b 表明對應至軌道插入凹部 44 之凹槽 48a 及 48b 的凹槽。

【0055】 最後，給出與端塊 90 有關的描述。由第 1 圖可明白，端塊 90 由例如鋁之金屬材料、樹脂材料等一體成形，其具有較薄的上半部及較厚的下半部，且設置於散熱單元 80 的一側面上。特別是，藉由覆蓋散熱單元 80 的連接段 120，可封閉開口 126。因此之故，儘管省略其圖示，但仍提供大小與開口 126 相同且可嵌合於嵌合凸部 122 的

凹部為較佳。端塊 90 設有用以附接至軌道 100 的軌道插入凹部 150，同時，可嵌合於軌道 100 之凸緣 46a、46b 的軌道附接凹槽 152a、152b 設在軌道插入凹部 150 在其寬度方向的兩個端部。圖中，元件符號 154a 表明對應至散熱單元 80 之貫通孔 98a 的貫通孔，而元件符號 154b 表明對應至散熱單元 80 之貫通孔 98b 的貫通孔。

【0056】 用以上方式構成的第一控制器單元 20、第二控制器單元 60、輸入單元 70 及散熱單元 80 係用以下方式組裝在一起。

【0057】 首先，使用未圖示之螺絲或其類似者，將軌道 100 固定於將會組裝控制器總成 10 的位置中，之後，將輸入單元 70、第二控制器單元 60、第一控制器單元 20、散熱單元 80、第一控制器單元 20 及散熱單元 80 以此順序插在軌道 100 的凸緣 46a、46b 上，最後，將端塊 90 插入並定位於軌道 100 上。

【0058】 接下來，繫桿(未圖示)插入穿過端塊 90 的貫通孔 154a、154b、散熱單元 80 之貫通孔 98a、98b、第一控制器單元 20 的貫通孔 42a、42b、第二控制器單元 60 的未圖示貫通孔、及輸入單元 70 的未圖示貫通孔，以及藉由在對面上之螺帽的螺絲嚙合，將第一控制器單元 20、第二控制器單元 60、散熱單元 80、輸入單元 70 及端塊 90 一體地固定在一起。

【0059】 此外，纜線 160 的末端係各自連接至第一控制器單元 20 的驅動電源端子 38a、位置資訊輸入端子 38b

及接觸輸入端子 38c，以及第二控制器單元 60 的驅動電源端子 38a、位置資訊輸入端子 38b 及接觸輸入端子 38c，然而電力致動器 110a、110b 係連接至纜線 160 的另一端。就此情形而言，相對大型的電力致動器 110a 連接至第一控制器單元 20 而相對小型的電力致動器 110b 連接至第二控制器單元 60 為較佳。由於大型電力致動器 110a 與小型電力致動器 110b 的負載彼此不同，所以彼等所產生的熱量也不同，以及根據產生熱量的此一差異，將大型散熱單元連接至第一控制器單元 20。另一方面，關於產生相對少之熱量的第二控制器單元 60，不安裝散熱單元於其上，反而使輸入單元 70 與其直接連接。

【0060】 在完成上述預備步驟後，供給電力至輸入單元 70 的電源供應器端子 72a 至 72c，經由第一控制器單元 20 及第二控制器單元 60 傳輸控制訊號，然後驅動及控制電力致動器 110a 及 110b。更具體而言，從驅動電源端子 38a 供給電力至電力致動器 110a 及 110b，以及在驅動彼之未圖示馬達時，連接至馬達驅動軸的滾珠螺桿經歷旋轉，以及藉由以螺絲固定於滾珠螺桿上之滾球螺帽的位移，使連接至滾球螺帽的平台 170a 及 170b 移位。平台 170a 及 170b 的移動方向及移動量用未圖示之偵測裝置(感測器)偵測，其資訊從位置資訊輸入端子 38b 供給至第一控制器單元 20 及第二控制器單元 60 的電路板 22，以及進行電性處理。結果，可掌握電力致動器 110a 及 110b 的操作狀態。

【0061】 當電力致動器 110a 及 110b 以此方式通電

時，由於電力是在電力致動器 110a 及 110b 由第一控制器單元 20 及第二控制器單元 60 控制時供給，所以會在電路板 22 的電路等等產生熱。例如，像這樣所產生的熱通過經設置成與散熱板 28 接觸的散熱單元 80 而釋放到外部。更具體而言，在散熱單元 80 中，熱是經由大量的散熱突出物 92 釋放。特別是，由於散熱突出物 92 有梯形橫截面，所以熱耗散面積會擴大，從而進一步增強散熱效果。

【0062】 用前述方式，根據本具體實施例，該等散熱單元設置在驅動及控制電力致動器的控制器單元上，而且該等散熱單元有效地將在該等控制器本身中產生的熱耗散至外部。此外，由於可連續設置大量的控制器單元而不限制控制器單元的個數，所以可得到具有優異散熱效果的控制器總成而不需要增加安裝空間的尺寸。

【0063】 儘管以上已詳述本發明的一較佳具體實施例，然而本發明的控制器總成不限於本具體實施例，而且不言而喻，具體實施例可做出各種設計修改而不脫離如隨附申請專利範圍所述的本發明實質範疇。

【0064】 例如，根據本具體實施例，散熱單元的散熱突出物經形成有梯形橫截面。不過，除了梯形，不用說，在藉由構造有截頭錐形或其他多邊形的散熱突出物來擴大散熱面積的情形下，也可得到相同的優點及效果。

【符號說明】

【0065】

10

控制器總成

20	第一控制器單元、控制器單元
22	電路板
24	第一連接器、公連接器、連接器
26	殼體
28	散熱板
30	橢圓形開口、開口
32	嵌合凸部
34、124	o 環、密封構件
36	蓋體
38a	驅動電源端子
38b	位置資訊輸入端子
38c	接觸輸入端子
40a、40b	發光元件
42a、42b	貫通孔
44	軌道插入凹部
46a、46b	凸緣
48a、48b	凹槽
50	嵌合凹部
52	第二連接器、母連接器、連接器
60	第二控制器單元、控制器單元
70	輸入單元
72a、72b、72c	電源供應器端子
80	散熱單元
90	端塊

92	散熱突出物
94	第一散熱凹槽
96	第二散熱凹槽
98a、98b	貫通孔
99	凸部
100	軌道
110a、110b	電力致動器
120	矩形連接段、連接段
122	嵌合凸部
126	開口
128	平板形附接段、附接段
130	第三連接器、母連接器
132	嵌合凹部
134	第四連接器、公連接器
136	凹陷部份
138a、138b	散熱片
140	凹部
142a、142b	凹槽
150	軌道插入凹部
152a、152b	軌道附接凹槽
154a、154b	貫通孔
160	纜線
170a、170b	平台

申請專利範圍

1. 一種控制器總成(10)，包含各自連接至致動器的複數個控制器單元(20，60)，以及插在該等控制器單元(20，60)之間的散熱單元(80)，其中該散熱單元(80)包含經組構成使該等控制器單元(20，60)之熱產生源所產生之熱耗散到外部的複數個散熱突出物(92)，

其中，該散熱單元(80)包括經組構成電氣連接至該等控制器單元(20，60)之各個連接器(24，52)的數個連接器(130，134)。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之控制器總成(10)，其中，該散熱單元(80)對於該等控制器單元(20，60)可附接及可拆卸。

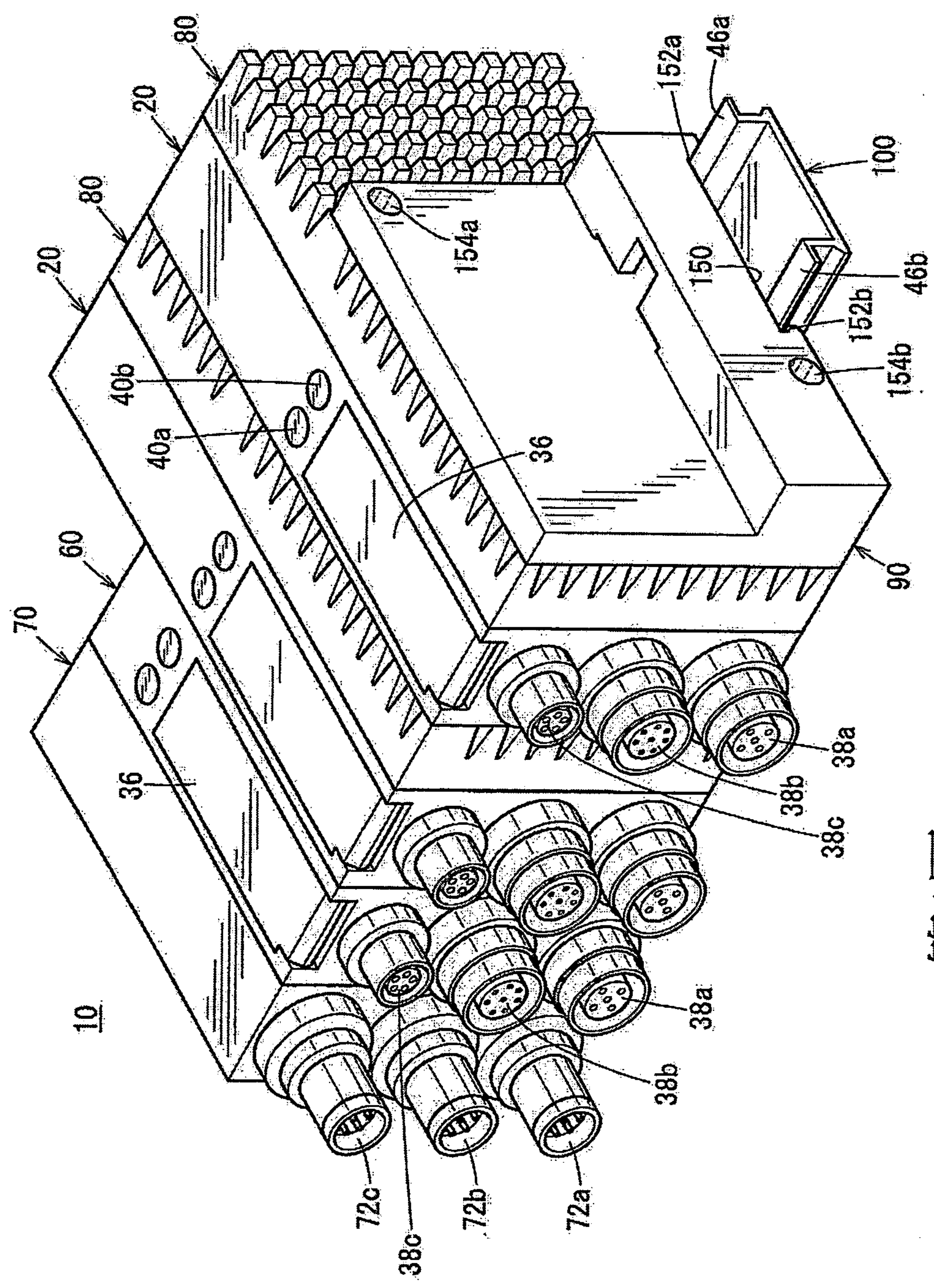
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之控制器總成(10)，其中，該等控制器單元(20，60)之各者及該散熱單元(80)具有長方體形狀，在該等控制器單元(20，60)之各者及該散熱單元(80)的一表面上設置有嵌合凸部(32，122)，同時在其另一表面上設置有嵌合凹部(50，132)，而藉由將該等控制器單元(20，60)之各者的該嵌合凸部(32)嵌合於該散熱單元(80)之該嵌合凹部(132)，以及將該散熱單元(80)之該嵌合凸部(122)嵌合於該等控制器單元(20，60)之該嵌合凹部(50)，將該等控制器單元(20，60)與該散熱單元(80)連接在一起。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之控制器總成(10)，其中，防塵或防滴密封構件(34，124)係設置成環繞該等控制

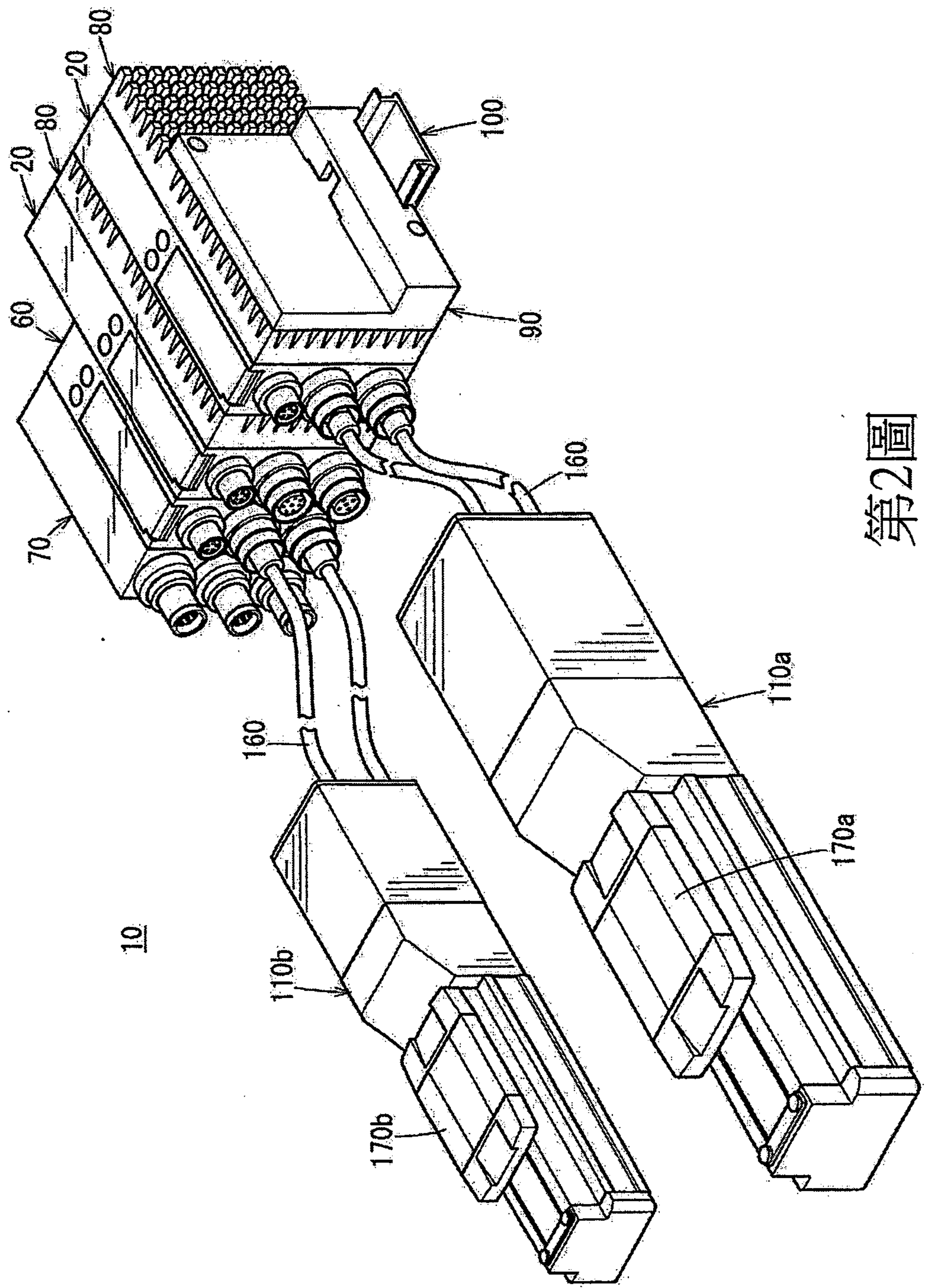
器單元(20，60)之各者及該散熱單元(80)之該嵌合凸部(32，122)之周邊。

5. 如申請專利範圍第3項所述之控制器總成(10)，其中，暴露該等連接器(24，130)的開口(30，126)係各自設置在該等控制器單元(20，60)之各者及該散熱單元(80)的該嵌合凸部(32，122)及該嵌合凹部(50，132)的內側上。
6. 如申請專利範圍第3項所述之控制器總成(10)，其中，該等控制器單元(20，60)之各者的一表面包含散熱板(28)，而該散熱單元(80)的另一表面經安置成與該散熱板(28)接觸。
7. 如申請專利範圍第6項所述之控制器總成(10)，其中，在該散熱單元(80)之該另一表面上設置有散熱片(138a，138b)，而該散熱片(138a，138b)經安置成與該散熱板(28)接觸。
8. 如申請專利範圍第7項所述之控制器總成(10)，其中，在該散熱單元(80)之該另一表面上設置有凹陷部份(136)，而該散熱片(138a，138b)設置在該凹陷部份(136)中。

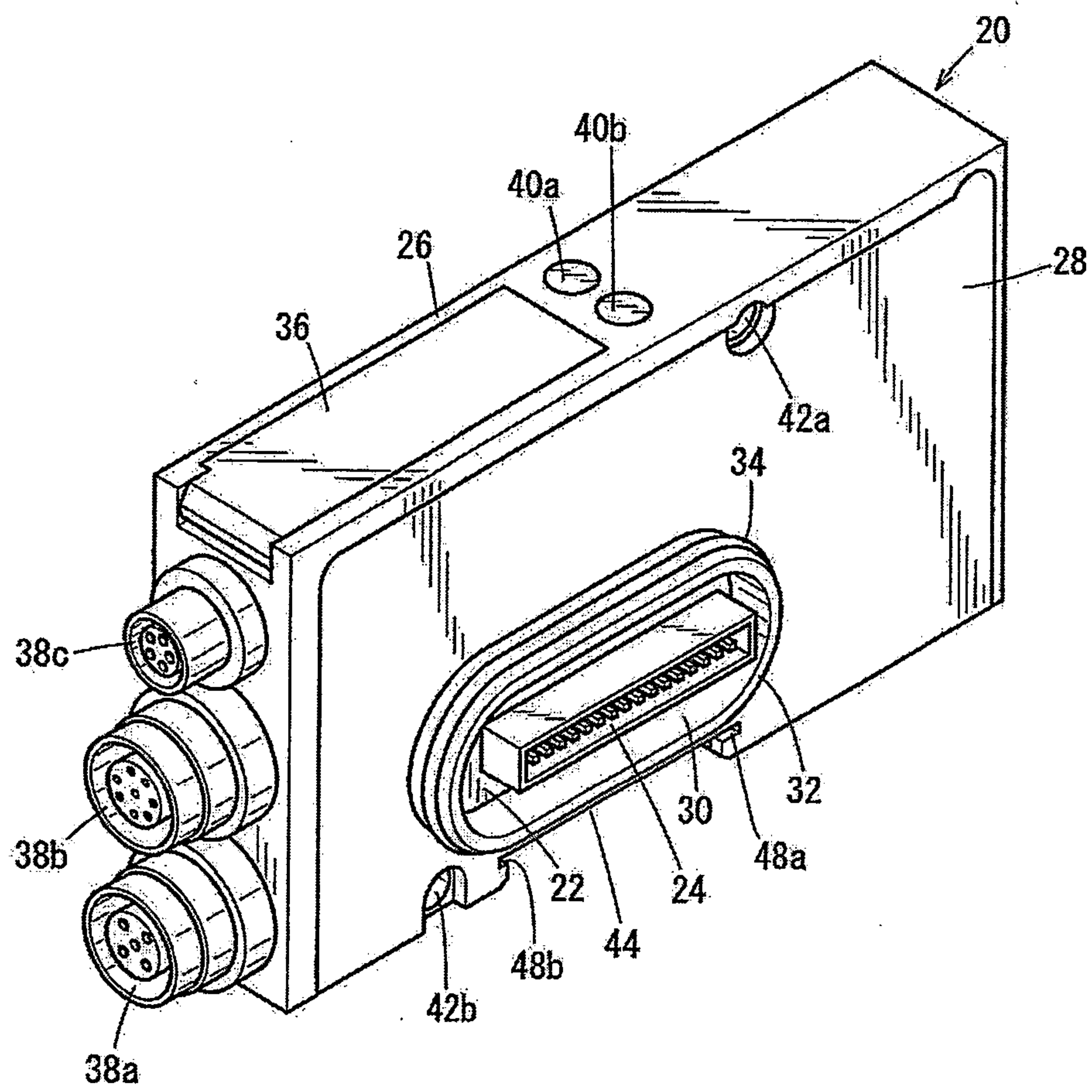
圖式



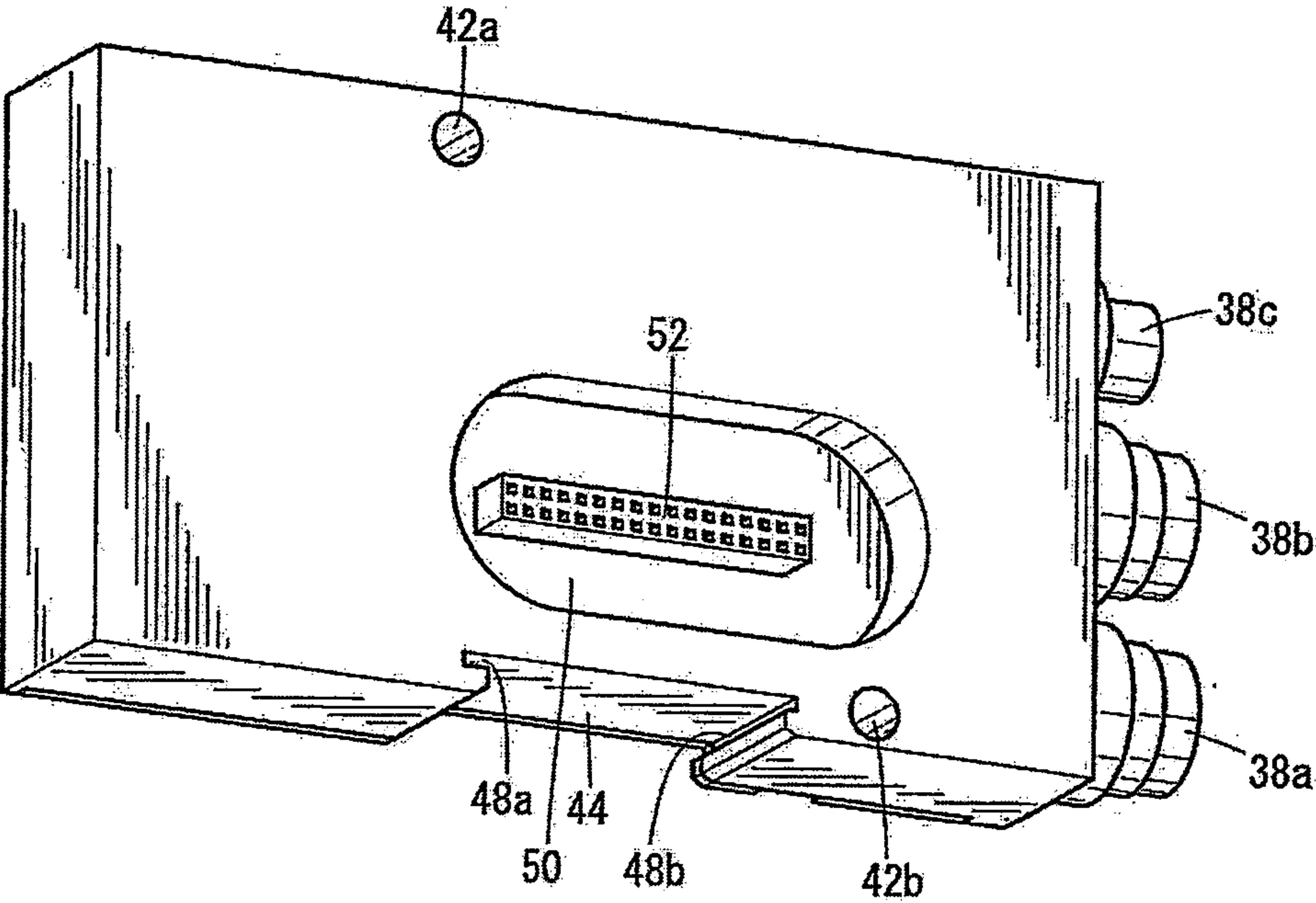
第1圖



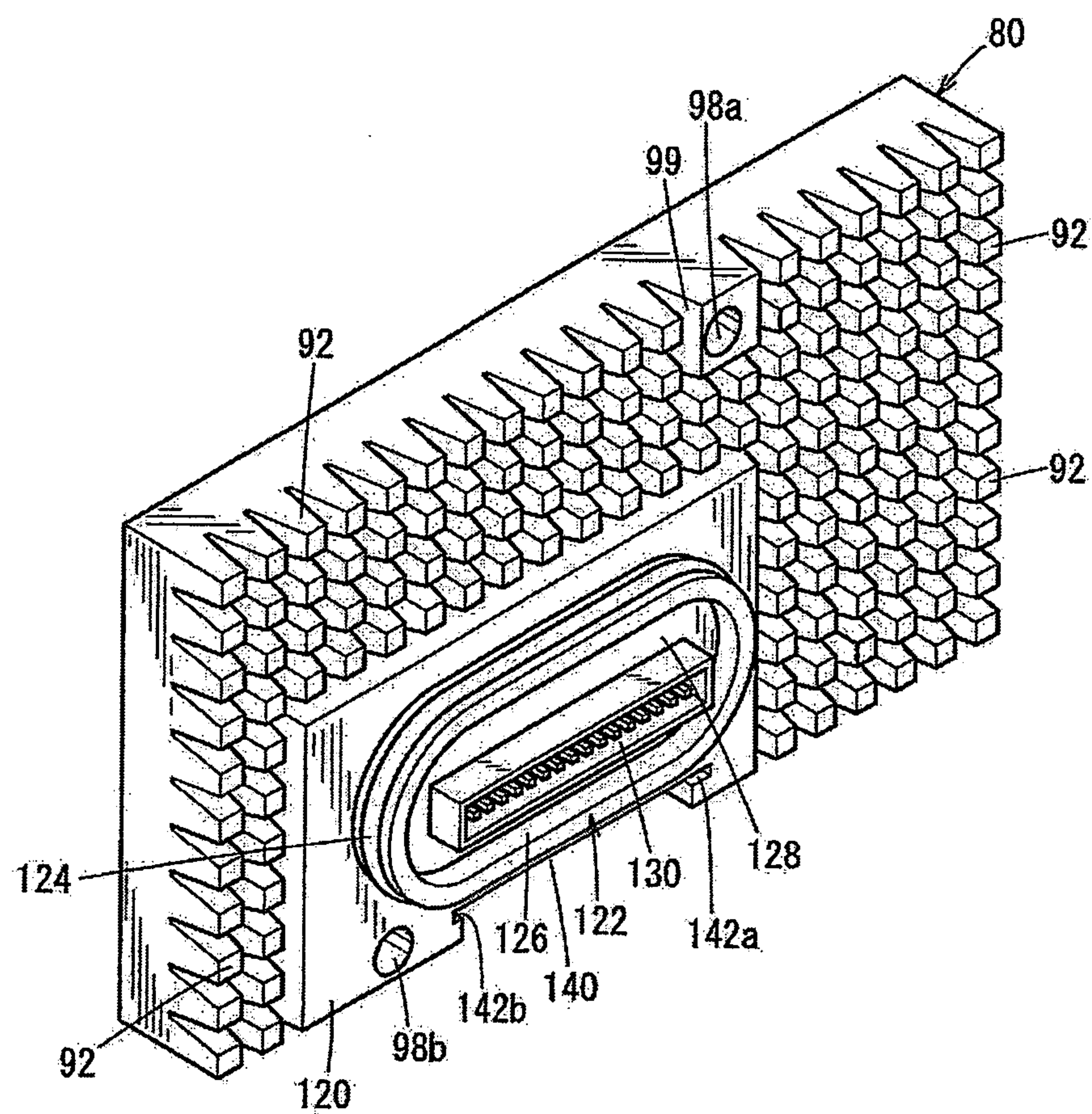
第2圖



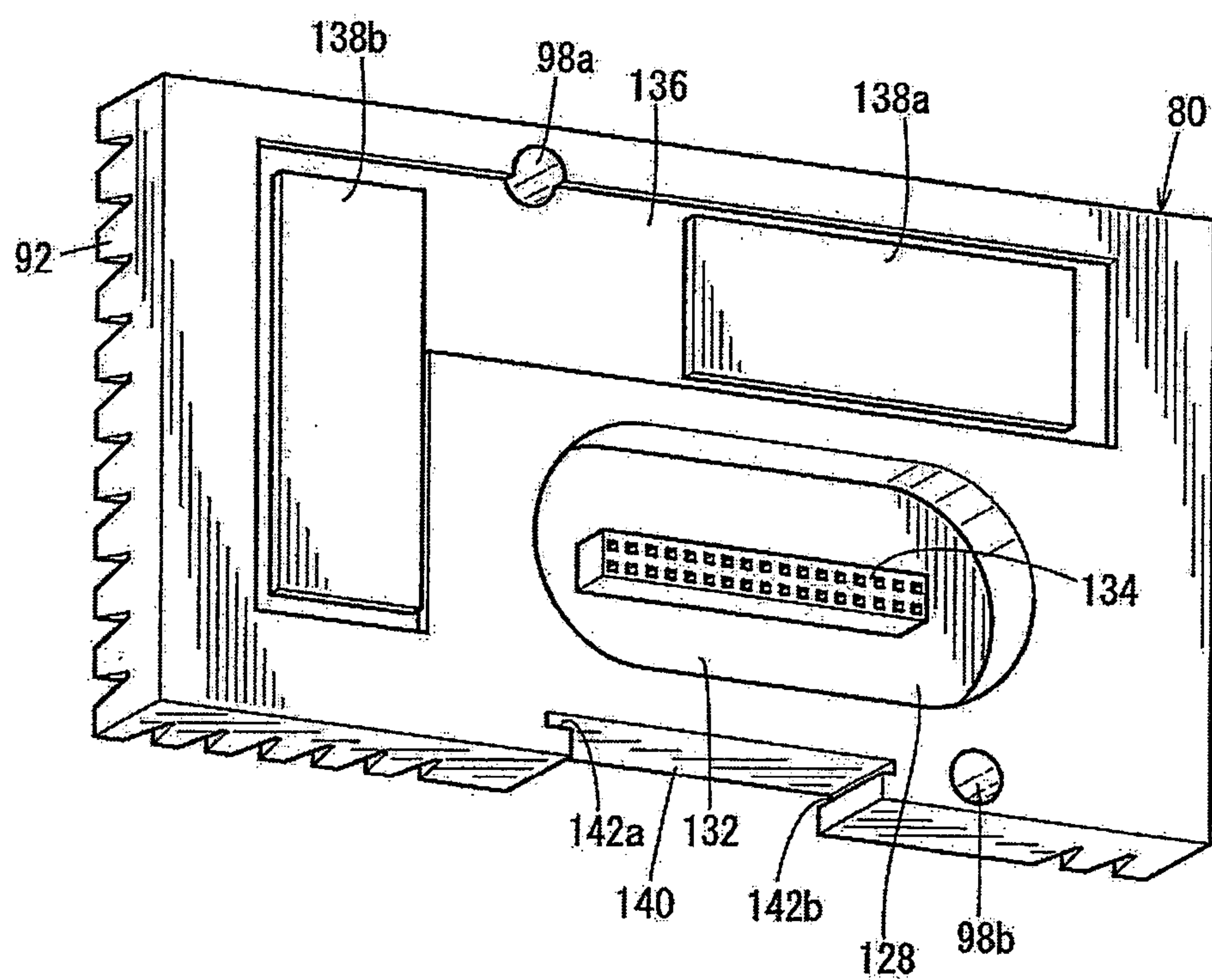
第3圖



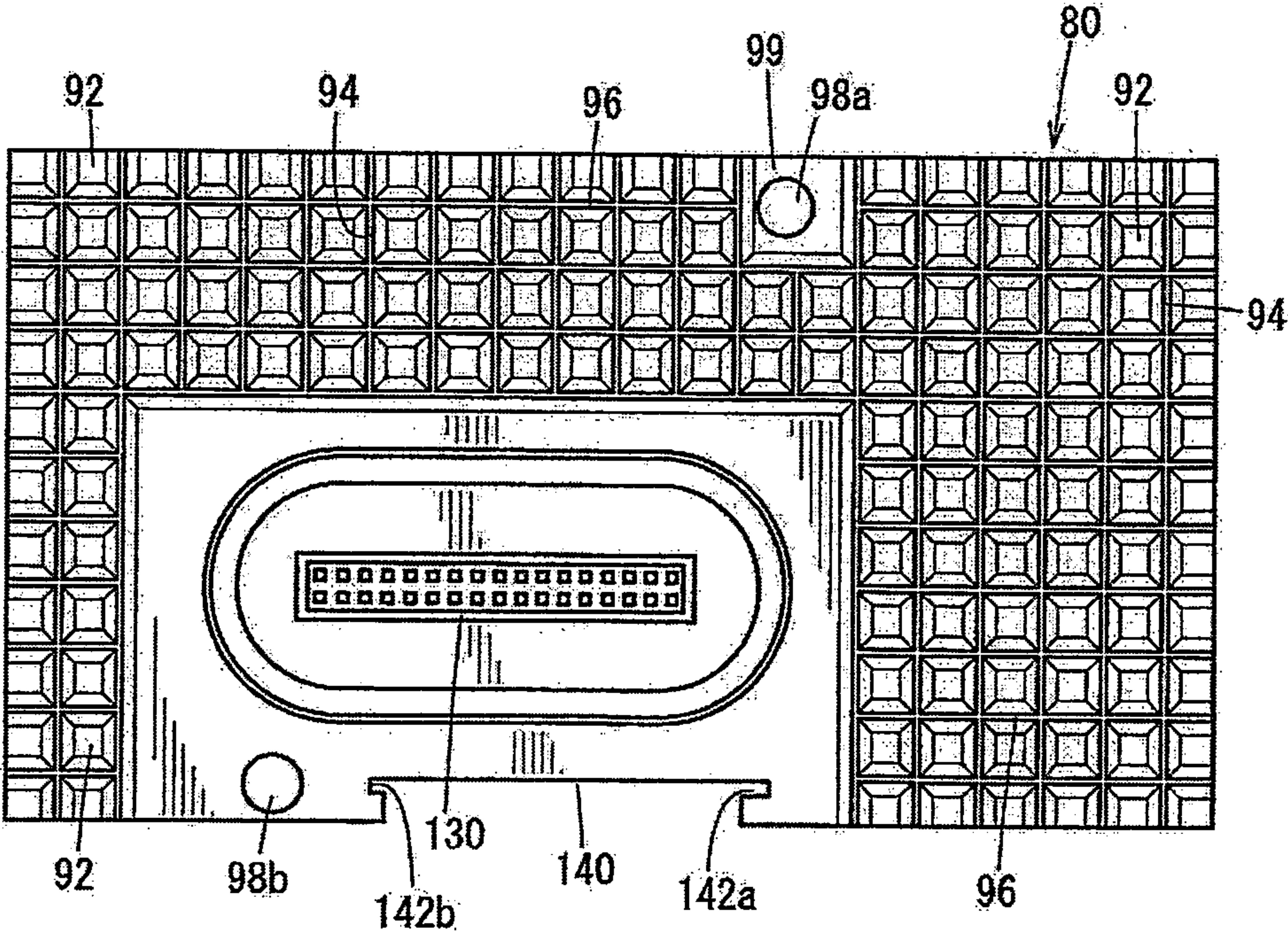
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖