



(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 I695397 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：108109038 (22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 03 月 18 日

(51) Int. Cl. : *H01H13/02 (2006.01)* *H01H1/08 (2006.01)*

(30) 優先權：2018/03/19 日本 2018-050751

(71) 申請人：日商三菱電機股份有限公司 (日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
(JP)
日本
日商 K O A 股份有限公司 (日本) KOA CORPORATION (JP)
日本

(72) 發明人：原田圭司 HARADA, KEIJI (JP)；景山正則 KAGEYAMA, MASANORI (JP)；中島
浩二 NAKAJIMA, KOJI (JP)；白形雄二 SHIRAKATA, YUJI (JP)；野月善一
NOZUKI, YOSHIKAZU (JP)；內藤隆史 NAITOH, TAKASHI (JP)；吉村章
YOSHIMURA, AKIRA (JP)；有賀善紀 ARUGA, YOSHINORI (JP)

(74) 代理人：洪武雄；陳昭誠

(56) 參考文獻：
JP 62-76525U JP 2015-135860A
JP 2016-67145A

審查人員：謝育庭

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 23 頁

(54) 名稱

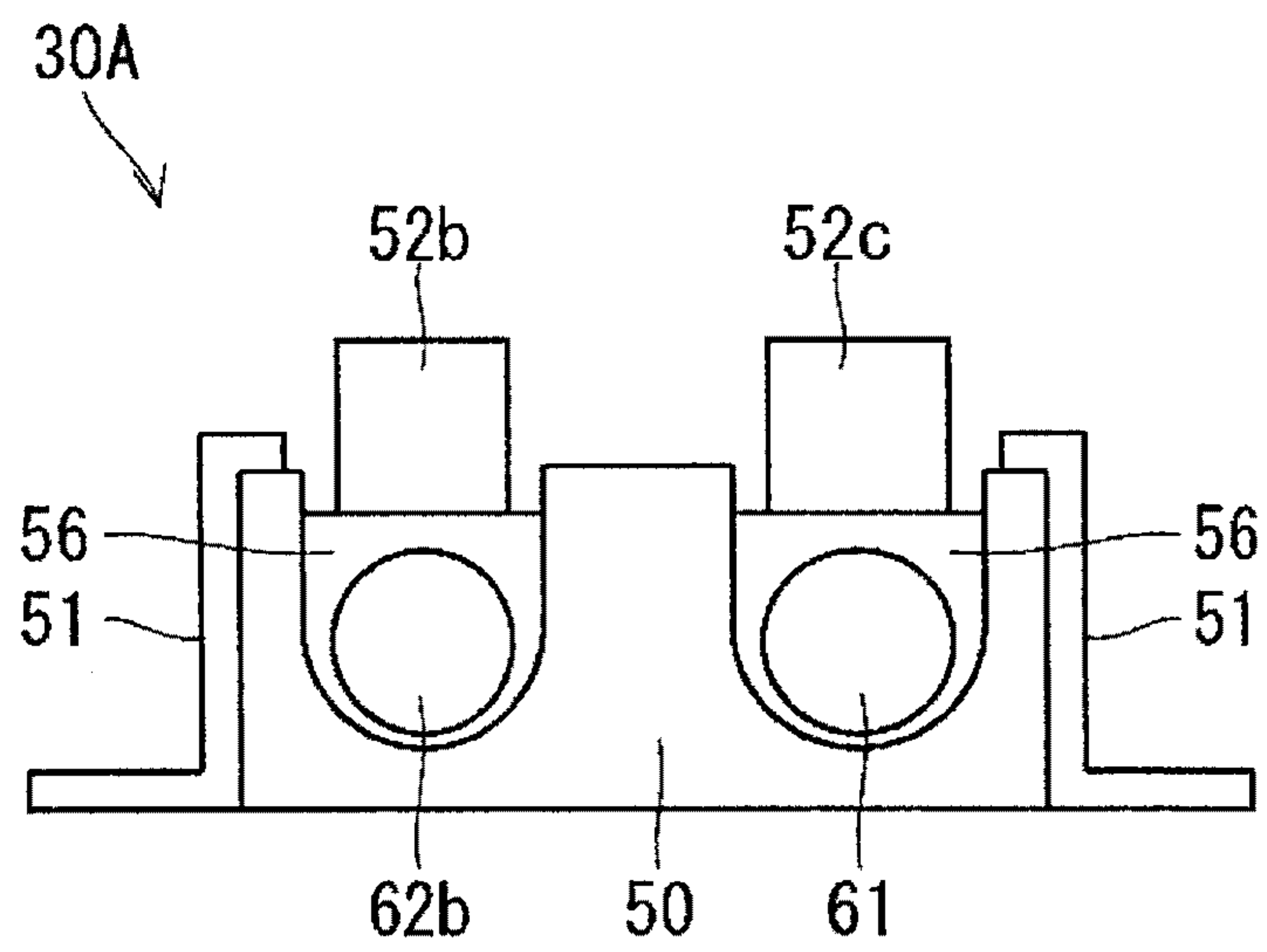
電阻裝置及反向器裝置

(57) 摘要

本發明之目的在於提供小型且不使電容器之壽命劣化之電阻裝置。本發明之電阻裝置係具備：至少一個電阻體 61，係串聯連接於經串聯連接之平滑電容器 5a 及平滑電容器 5b；電阻體 62a，係並聯連接於平滑電容器 5a；電阻體 62b，係並聯連接於平滑電容器 5b；以及絕緣殼體 50，係藉由填充於內部之密封材 56 來密封電阻體 61、62a、62b。

An object of the present invention is to provide a resistor device which is compact and does not deteriorate the life of the capacitor. The resistance device of the present invention has: at least one resistor 61 connected in series to the smoothing capacitor 5a and the smoothing capacitor 5b connected in series; a resistor 62a connected in parallel to the smoothing capacitor 5a; a resistor 62b connected in parallel to the smoothing capacitor 5b; an insulating case 50 for sealing the resistors 61, 62a, 62b with a sealing material 56 filled therein.

指定代表圖：



符號簡單說明：

30A . . . 電阻裝置

50 . . . 絕緣殼體

51 . . . 金屬零件

52b、52c . . . 電極
端子

56 . . . 密封材

61、62b . . . 電阻體

【第6圖】



I695397

【發明摘要】

【中文發明名稱】 電阻裝置及反向器裝置

【英文發明名稱】 RESISTANCE DEVICE AND INVERTER DEVICE

【中文】

本發明之目的在於提供小型且不使電容器之壽命劣化之電阻裝置。本發明之電阻裝置係具備：至少一個電阻體 61，係串聯連接於經串聯連接之平滑電容器 5a 及平滑電容器 5b；電阻體 62a，係並聯連接於平滑電容器 5a；電阻體 62b，係並聯連接於平滑電容器 5b；以及絕緣殼體 50，係藉由填充於內部之密封材 56 來密封電阻體 61、62a、62b。

【英文】

An object of the present invention is to provide a resistor device which is compact and does not deteriorate the life of the capacitor. The resistance device of the present invention has: at least one resistor 61 connected in series to the smoothing capacitor 5a and the smoothing capacitor 5b connected in series; a resistor 62a connected in parallel to the smoothing capacitor 5a; a resistor 62b connected in parallel to the smoothing capacitor 5b; an insulating case 50 for sealing the resistors 61, 62a, 62b with a sealing material 56 filled therein.

【指定代表圖】 第6圖

【代表圖之符號簡單說明】

| | |
|---------|------|
| 30A | 電阻裝置 |
| 50 | 絕緣殼體 |
| 51 | 金屬零件 |
| 52b、52c | 電極端子 |
| 56 | 密封材 |
| 61、62b | 電阻體 |

【特徵化學式】 無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 電阻裝置及反向器裝置

【英文發明名稱】 RESISTANCE DEVICE AND INVERTER DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於電阻裝置。

【先前技術】

【0002】 以往之電阻裝置係具備湧入電流防止電阻與電壓平衡電阻。此等二種電阻係分別固定於印刷電路板或殼體。

【0003】 湧入電流防止電阻係使用於抑制輸入電源投入時流向電容器的湧入電流。湧入電流防止電阻係與繼電器並聯連接，在電容器充電後將繼電器從 OFF 切換至 ON 時，使流入湧入電流防止電阻之電流分流。

【0004】 為了彌補電容器之耐壓不足而將複數個電容器串聯連接時，由於各電容器之洩漏電流參差不齊，施加於各電容器之電壓會成為不平衡。就防止對策而言，係在各電容器並聯連接有電壓平衡電阻。

【0005】 專利文獻 1 中揭示一種電阻裝置，其係具有：通常放電用電阻體、以及電阻值比通常放電用電阻體更小之急速放電用電阻體。通常放電用電阻體係使用作為湧入電流防止電阻，而急速放電用電阻體係使用作為電壓平衡電阻。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻 1] 日本特開 2014-36145 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0007】 為了抑制電容器之湧入電流，湧入電流防止電阻係有耐脈衝性的需求。電容器之容量愈大，湧入電流防止電阻之尺寸愈大。因此，湧入電流防止電阻雖僅使用於輸入電源投入時，但會有必須為大尺寸之電阻體的問題。

【0008】 另一方面，電壓平衡電阻係因恆常地發熱而提高電容器之周圍溫度，故有使電容器之壽命劣化之問題。

【0009】 本發明係有鑑於上述之問題而研創者，目的在於提供一種小型且不使電容器之壽命劣化的電阻裝置。

[用以解決課題之手段]

【0010】 本發明之電阻裝置係具備：至少一個第一電阻體，係串聯連接於經串聯連接之第一平滑電容器及第二平滑電容器；第二電阻體，係並聯連接於第一平滑電容器；第三電阻體，係並聯連接於第二平滑電容器；以及絕緣殼體，係藉由填充於內部之密封材來密封第一、第二及第三電阻體。

[發明之效果]

【0011】 若依據本發明之電阻裝置，藉由第一、第二及第三電阻體密封在絕緣殼體內而熱性結合。第一電阻體與第二及第三電阻體係溫度上升

之時機相異，故一者之溫度上升時，可藉由另一者之電阻體冷卻其發熱。因此，可將第一、第二及第三電阻體小型化而可將電阻裝置之小型化。並且，第二及第三電阻體使用作為電壓平衡電阻時雖恆常地發熱，但因可使其熱散熱至第一電阻體，故可抑制電容器之壽命劣化。

【圖式簡單說明】

【0012】

第 1 圖係實施形態 1 之反向器裝置之電路圖。

第 2 圖係表示湧入電流防止電阻與電壓平衡電阻之溫度變化的圖。

第 3 圖係實施形態 1 之反向器裝置之立體圖。

第 4 圖係實施形態 1 之反向器裝置之側面圖。

第 5 圖係實施形態 1 之電阻裝置之分解立體圖。

第 6 圖係實施形態 1 之電阻裝置之剖面圖。

第 7 圖係實施形態 2 之電阻裝置之分解立體圖。

第 8 圖係實施形態 3 之電阻裝置之分解立體圖。

第 9 圖係實施形態 3 之電阻裝置之剖面圖。

【實施方式】

【0013】 實施形態 1.

第 1 圖係實施形態 1 之反向器裝置 100 之電路圖。反向器裝置 100 係具備：三相(R 相、S 相、T 相)之輸入電源 Pin、整流電路 10、湧入電流防

止電阻 4、湧入電流防止繼電器 3、繼電器驅動電路 2、平滑電容器 5a、5b、電壓平衡電阻 6a、6b 及反向器 20。

【0014】 整流電路 10 係具備複數個整流二極體 1a、1b、1c、1d、1e、1f 而構成。整流二極體 1a、1d 係連接於 R 相，整流二極體 1b、1e 係連接於 S 相，整流二極體 1c、1f 係連接於 T 相。平滑電容器 5a 與平滑電容器 5b 係為了確保耐壓而串聯連接於正線路 Lp 與負線路 Ln 之間。湧入電流防止電阻 4 係在整流電路 10 之後段串聯連接於平滑電容器 5a 與平滑電容器 5b 之串聯連接體。湧入電流防止繼電器 3 係與湧入電流防止電阻 4 並聯連接，並藉由繼電器驅動電路 2 來控制其 ON/OFF。

【0015】 湧入電流防止電阻 4 係用以限制流向平滑電容器 5a、5b 之充電電流者。若無湧入電流防止電阻 4，輸入電源 Pin 投入時，過大的湧入電流會流入未充電之平滑電容器 5a、5b。平滑電容器 5a、5b 充電時，湧入電流防止繼電器 3 藉由繼電器驅動電路 2 從 OFF 轉換成 ON 作動，原本流至湧入電流防止電阻 4 之電流係經由湧入電流防止繼電器 3 而從湧入電流防止電阻 4 分流。因此，成為電流不流經湧入電流防止電阻 4。

【0016】 平滑電容器 5a、5b 之電壓分壓比係依存於平滑電容器 5a、5b 之洩漏電流，由於洩漏電流之參差不齊，平滑電容器 5a、5b 之施加電壓亦會參差不齊。為了抑制施加電壓之參差不齊，平滑電容器 5a、5b 係分別並聯連接電壓平衡電阻 6a、6b。與平滑電容器 5a、5b 之充電開始同時對電壓平衡電阻 6a、6b 施加電壓，但流至電壓平衡電阻 6a、6b 之電流值較小，故電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度係一點一點地上升。

【0017】 反向器 20 係具備絕緣柵雙極電晶體(Insulated Gate Bipolar Transistor ; IGBT) 7a、7b、7c、7d、7e、7f、二極體 8a、8b、8c、8d、8e、8f、及驅動電路 9a、9b、9c、9d、9e、9f。又，IGBT 係功率半導體元件之一例。正線路 L_p 與負線路 L_n 之間係分別連接：由切換 U 相之 IGBT 7a、7d 構成之串聯電路、由切換 V 相之 IGBT 7b、7e 構成之串聯電路、及由切換 W 相之 IGBT 7c、7f 構成的串聯電路。IGBT 7a、7b、7c、7d、7e、7f 係分別反向並聯連接二極體 8a、8b、8c、8d、8e、8f。IGBT 7a、7d 之接合點係連接於馬達之 U 相端子 U，IGBT 7b、7e 之接合點係連接於馬達之 V 相端子 V，IGBT 7c、7f 之接合點係連接於馬達之 W 相端子 W。IGBT 7a、7b、7c、7d、7e、7f 之閘極及射極係分別從驅動電路 9a、9b、9c、9d、9e、9f 個別地接受驅動訊號的供給。驅動電路 9a、9b、9c、9d、9e、9f 係具備光絕緣用之光電耦合器，接受來自微處理器等外部控制電路的控制訊號，生成驅動訊號，並經由連接端子而對 IGBT7a、7b、7c、7d、7e、7f 之閘極及射極供給驅動訊號。

【0018】 第 1 圖係例示將三相(R 相、S 相、T 相)之輸入電源 P_{in} 轉換成三相(U 相、V 相、W 相)之電力輸出 P_{out} 的反向器裝置 100，但本發明係亦可適用於其他各種反向器裝置或各種轉換器裝置。又，第 1 圖中，湧入電流防止電阻 4 與湧入電流防止繼電器 3 係配置於整流電路 10 之後段，但亦可在整流電路 10 之前段，分別配置於輸入電源 P_{in} 之 R 相、S 相、T 相。

【0019】 參照第 2 圖，說明有關湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度變化。第 2 圖中，曲線 41 係表示湧入電流防止電阻 4 之溫

度變化，曲線 42 係表示電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度變化。又，實施形態 1 之反向器裝置 100 中，湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 係如第 5、6 圖及後述所示地熱性結合，但第 2 圖係表示湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 未熱性結合之狀態之溫度變化，亦即，表示假定為湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 間無熱之移動的狀態之溫度變化。

【0020】 首先，說明有關曲線 41 所示之湧入電流防止電阻 4 之溫度變化。若在時刻 $T=0$ 時投入輸入電源 P_{in} ，湧入電流防止電阻 4 之溫度會急激地上升。此係因平滑電容器 5a、5b 之充電開始，藉由湧入電流防止電阻 4 來限制對平滑電容器 5a、5b 之湧入電流。隨著平滑電容器 5a、5b 的充電，流至湧入電流防止電阻 4 之電流變小。若在時刻 $T=T1$ 時，湧入電流防止繼電器 3 從 OFF 轉換成 ON 作動，電流係藉由湧入電流防止繼電器 3 而從湧入電流防止電阻 4 分流，故湧入電流防止電阻 4 之溫度會降低下來。如此，湧入電流防止電阻 4 係僅在平滑電容器 5a、5b 充電之短時間流通大電流，故使用耐脈衝性高之線繞電阻等。

【0021】 接著，檢討有關曲線 42 所示之電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度變化。若在時刻 $T=0$ 時投入輸入電源 P_{in} ，則平滑電容器 5a、5b 之充電開始，同時地對電壓平衡電阻 6a、6b 施加電壓。然而，流至電壓平衡電阻 6a、6b 之電流值較小，故電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度一點一點地上升起來。

【0022】 若比較湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度變化，兩者之溫度上升的時機相異。在湧入電流防止電阻 4 之溫度成為尖峰之時點($T=T1$)，電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度並未大幅地上升。相反地，

電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度高時，湧入電流防止電阻 4 之溫度係過了尖峰而降低。

【0023】 第 3 圖係反向器裝置 100 之立體圖，第 4 圖係朝第 3 圖所示箭號的方向觀看之反向器裝置 100 的側面圖。反向器裝置 100 中，印刷電路板 33 之上面安裝有湧入電流防止繼電器 3(未圖示)、平滑電容器 5a、5b、電阻裝置 30A、驅動電路 9a、9b、9c、9d、9e、9f(未圖示)及繼電器驅動電路 2(未圖示)，且下面安裝有整流模組 31 與 IGBT 模組 32。整流模組 31 與 IGBT 模組 32 係藉由焊接而電性連接於印刷電路板 33。

【0024】 整流模組 31 係在一個封裝體內一同封裝複數個二極體 1a、1b、1c、1d、1e、1f 的模組而構成整流電路 10。IGBT 模組 32 係在一個封裝體內一同封裝 IGBT 7a、7b、7c、7d、7e、7f 與二極體 8a、8b、8c、8d、8e、8f 之模組。整流模組 31 與 IGBT 模組 32 係發熱電子零件，故在此等整流模組 31 與 IGBT 模組 32 安裝有吸熱體 34，藉由吸熱體 34 冷卻整流模組 31 與 IGBT 模組 32。

【0025】 接著說明有關電阻裝置 30A 之構成。第 5 圖係電阻裝置 30A 之分解立體圖，第 6 圖係第 5 圖之電阻裝置 30A 的組裝狀態下之 A-A 剖面圖。電阻裝置 30A 係具備電阻體 61、62a、62b 及絕緣殼體 50。電阻體 61 係使用作為湧入電流防止電阻 4，電阻體 62a、62b 係使用作為電壓平衡電阻 6a、6b。

【0026】 絕緣殼體 50 係長方體形狀，且從上面形成凹陷之溝 53、54、55。電阻體 61 係配置於溝 53，電阻體 62a、62b 係分別配置於溝 54、55。換言之，溝 53 係配置電阻體 61 之第一溝，溝 54 係配置電阻體 62a 之第二

溝，溝 55 係配置電阻體 62b 之第三溝。藉此，可容易進行電阻體 62a、62b、62c 在絕緣殼體 50 之定位，抑制電阻體 62a、62b、62c 之位置參差不齊。電阻體 61、62a、62b 為圓筒形狀。電阻體 61 之兩端係連接有電極端子 52c，電阻體 62a 之兩端係連接有電極端子 52a，電阻體 63b 之兩端係連接有電極端子 52b。

【0027】 第 5 圖中，將湧入電流防止電阻 4 之尺寸設為大於電壓平衡電阻 6a、6b，並將用以配置湧入電流防止電阻 4 之溝 53 設為大於用以配置電壓平衡電阻 6a、6b 之溝 54、55。藉此，可防止湧入電流防止電阻 4 誤配置於用以配置電壓平衡電阻 6a、6b 之溝 54、55。

【0028】 在電阻體 61、62a、62b 已配置於溝 53、54、55 之狀態下，於溝 53、54、55 填充膠合劑等密封材 56。如此，電阻體 61、62a、62b 係密封於絕緣殼體 50 且熱性結合。亦即，湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 係熱性結合。如第 6 圖所示，調整密封材 56 之封入量，以使密封材 56 之封入面亦即密封材 56 之上面低於絕緣殼體 50 之上面。藉此，電極端子 52a、52b、52c 間之漏電距離(creepage distance)增長達絕緣殼體 50 之上面與密封材 56 之封入面之距離。同樣地，電極端子 52a、52b、52c 與安裝電阻裝置 30A 之殼體 40 的漏電距離亦變長。

【0029】 電極端子 52a、52b、52c 係從絕緣殼體 50 朝上方突出，其突出之部分係使用平板型連接件等連接件及配線而連接到印刷電路板 33 (參照第 3 圖)。更具體而言，電極端子 52c 係配線連接第 1 圖中表示電阻體 61 之兩端的連接點 70c。電極端子 52a 係配線連接第 1 圖中表示電阻體 62a 之兩端的連接點 70a。電極端子 52b 係配線連接第 1 圖中表示電阻體

62b 之兩端的連接點 70b。若改變電極端子 52c 與電極端子 52a、52b 之間的形狀或尺寸，可防止使用平板型連接件等連接器將電極端子 52a、52b、52c 連接於連接點 70a、70b、70c 時之誤連接。

【0030】 電阻裝置 30A 安裝有開設螺絲孔 57 之金屬零件 51。電阻裝置 30A 係藉由將金屬零件 51 螺鎖於殼體 40 而以其底面直接接觸於殼體 40 之狀態被固定。藉此，可使電阻裝置 30A 之發熱朝反向器裝置 100 之殼體 40 散逸，故可進行電阻裝置 30A 之小型化。又，電阻裝置 30A 除了安裝於殼體 40 之底面以外，亦可安裝於殼體 40 之側面或吸熱體 34，而可獲得同樣之效果。又，電阻裝置 30A 之固定方法不限於上述。亦可將電極端子 52a、52b、52c 插入設在印刷電路板 33 之貫通孔並焊接於印刷電路板 33，而藉以將電阻裝置 30A 安裝於印刷電路板 33。

【0031】 如以上說明，實施形態 1 之電阻裝置 30A 係具備：電阻體 61，係作為第一電阻體而串聯連接於經串聯連接之屬於第一平滑電容器的平滑電容器 5a 及屬於第二平滑電容器的平滑電容器 5b；電阻體 62a，係作為第二電阻體而並聯連接於平滑電容器 5a；電阻體 62b，係作為第三電阻體而並聯連接於平滑電容器 5b；以及絕緣殼體 50，係藉由填充於內部之密封材 56 來密封電阻體 61、62a、62b。藉此，湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 係熱性結合。如第 2 圖所示，湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度上升之時機係相異，湧入電流防止電阻 4 之溫度上升時，電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度並未上升。因此，藉由湧入電流防止電阻 4 中產生的熱移動至電壓平衡電阻 6a、6b，獲得等同於湧入電流防止電阻 4 之熱容量變大之效果，而抑制湧入電流防止電阻 4 之溫度上升。又，

電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度上升時，湧入電流防止電阻 4 之溫度並未上升。因此，藉由電壓平衡電阻 6a、6b 中產生的熱移動至湧入電流防止電阻 4，獲得等同於電壓平衡電阻 6a、6b 之熱容量變大之效果，而抑制電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度上升。其結果，可使湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 小型化。又，因可抑制電壓平衡電阻 6a、6b 之溫度上升，故可抑制平滑電容器 5a、5b 之周圍溫度的上升，而抑制平滑電容器 5a、5b 之壽命的劣化。

【0032】 實施形態 2.

第 7 圖係實施形態 2 之電阻裝置 30B 的分解立體圖。電阻裝置 30B 係將實施形態 1 之電阻裝置 30A 一部分變形者，故以下係說明有關與實施形態 1 之電阻裝置 30A 的相異點。實施形態 1 之電阻裝置 30A 係如第 5 圖所示，將成為電壓平衡電阻 6a、6b 之電阻體 62a、62b 配置於絕緣殼體 50 中相異之溝 54、55。相對於此，實施形態 2 之電阻裝置 30B 中，藉由共通之電極端子 52d 連接電阻體 62a、62b 之等電位的端部，且電阻體 62a、62b 係配置於相同的溝 58。就此以外之點，電阻裝置 30B 係與實施形態 1 之電阻裝置 30A 相同。

【0033】 實施形態 2 之電阻裝置 30B 中，電阻體 62a 之一端與電阻體 62b 之一端藉由共通之電極端子 52d 連接，絕緣殼體 50 係具有：配置電阻體 61 之第一溝的溝 53、及配置電阻體 62、63 之第二溝的溝 58。電阻體 62a、62b 之電位相同之端部設為共通之電極端子 52d，藉此，可使電阻裝置 30B 小型化且刪減零件數。又，由於能夠以更近之距離安裝電壓平衡電阻 6a、6b，故電壓平衡電阻 6a、6b 彼此間因受熱而縮小兩者之溫度

差。因此，可減少伴隨電阻體 62a、62b 之溫度變化的電壓平衡電阻 6a、6b 之電阻值的參差不齊。

【0034】 實施形態 3.

第 8 圖係實施形態 3 之電阻裝置 30C 的分解立體圖，第 9 圖係第 8 圖之電阻裝置 30C 的組裝狀態下之 B-B 剖面圖。以下，將電阻裝置 30C 之構成與實施形態 2 之電阻裝置 30B 對比，說明有關相異點。以下之說明無特別言及之電阻裝置 30C 的構成係與實施形態 2 之電阻裝置 30B 相同。

【0035】 實施形態 2 之電阻裝置 30B 係由一個電阻體 61 構成湧入電流防止電阻 4，但電阻裝置 30C 係由二個電阻體 61 串聯連接或並聯連接而構成湧入電流防止電阻 4。實施形態 2 之電阻裝置 30B 中，構成湧入電流防止電阻 4 之電阻體 61 與構成電壓平衡電阻 6a、6b 之電阻體 62a、62b 係配置於相異的溝 53、58。然而，電阻裝置 30C 中，電阻體 61、62a、62b 係配置於絕緣殼體 50 所設之相同的溝 59。溝 59 係從絕緣殼體 50 之上面凹陷之凹部。

【0036】 溝 59 之底面係設有從一端至另一端的二個突起 60。絕緣殼體 50 之溝 59 係藉由如此配置之二個突起 60 而區分為：夾於二個突起 60 之間之區域、夾於一突起 60 與溝 59 之側面之間之區域、以及夾於另一突起 60 與溝 59 之側面之間之區域之三個區域。夾於二個突起 60 之間之區域中係配置有電阻體 62a、62b，其餘的區域中係以隔著電阻體 62a、62b 之方式配置二個電阻體 61。藉由突起 60，電阻體 61 與電阻體 62a、62b 係不接觸而進行電阻體 61、62a、62b 之溝 59 中的定位。

【0037】 在電阻體 61、62a、62b 已配置於溝 59 之狀態下，於溝 59 填充膠合劑等密封材 56。如第 9 圖所示，調整密封材 56 之封入量，以使密封材 56 之封入面亦即密封材 56 之上面低於絕緣殼體 50 之上面。如此，電阻體 61、62a、62b 係密封於絕緣殼體 50 且熱性結合。亦即，湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 係熱性結合。

【0038】 在絕緣殼體 50 之溝 59 的底面設置突起 60 並藉由突起 60 來定位電阻體 61、62a、62b，相較於實施形態 1、2，可減少絕緣殼體 50 之材料並且容易製造。又，藉由隔著構成電壓平衡電阻 6a、6b 之電阻體 62a、62b 來配置構成湧入電流防止電阻 4 之電阻體 61，可提升湧入電流防止電阻 4 與電壓平衡電阻 6a、6b 之熱性結合性，故可提升以電阻體 61 來冷卻電阻體 62a、62b 之發熱並且以電阻體 62a、62b 來冷卻電阻體 61 之發熱之效果。

【0039】 本實施形態中，係以複數個電阻體 61 構成湧入電流防止電阻 4，並將電阻體 61 配置在構成電壓平衡電阻 6a、6b 之電阻體 62a、62b 的兩側。然而，亦能夠以一個電阻體 61 構成湧入電流防止電阻 4，而以複數個電阻體 62a 構成電壓平衡電阻 6a，且以複數個電阻體 62b 構成電壓平衡電阻 6b，隔著電阻體 61 來配置電阻體 62a、62b。惟，相較於電阻體 61，電阻體 62a、62b 處於高溫之期間較長，故若將電阻體 62a、62b 配置於靠近絕緣殼體 50 之中央，則實現電阻裝置 30C 之均熱化。

【0040】 又，本發明係可在其發明之範圍內，使各實施形態自由地組合，將各實施形態適當化、變形、省略。

【符號說明】

【0041】

| | |
|-------------------|----------------|
| 1a、1b、1c、1d、1e、1f | 整流二極體 |
| 2 | 繼電器驅動電路 |
| 3 | 湧入電流防止繼電器 |
| 4 | 湧入電流防止電阻 |
| 5a、5b | 平滑電容器 |
| 6a、6b | 電壓平衡電阻 |
| 7a、7b、7c、7d、7e、7f | 絕緣柵雙極電晶體(IGBT) |
| 8a、8b、8c、8d、8e、8f | 二極體 |
| 9a、9b、9c、9d、9e、9f | 驅動電路 |
| 10 | 整流電路 |
| 20 | 反向器 |
| 30A、30B、30C | 電阻裝置 |
| 31 | 整流模組 |
| 32 | IGBT 模組 |
| 33 | 印刷電路板 |
| 34 | 吸熱體 |
| 40 | 殼體 |
| 41、42 | 曲線 50 絕緣殼體 |
| 51 | 金屬零件 |
| 52a、52b、52c、52d | 電極端子 |

| | |
|----------------|----------------|
| 53、54、55、58、59 | 溝 |
| 56 | 密封材 |
| 57 | 螺絲孔 |
| 60 | 突起 |
| 61、62a、62b | 電阻體 |
| 70a、70b、70c | 連接點 |
| 100 | 反向器裝置 |
| Lp | 正線路 |
| Ln | 負線路 |
| Pin | 輸入電源(R相、S相、T相) |
| Pout | 電力輸出(U相、V相、W相) |

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種電阻裝置，係具備：

至少一個第一電阻體，係串聯連接於經串聯連接之第一平滑電容器及第二平滑電容器；

第二電阻體，係並聯連接於前述第一平滑電容器；

第三電阻體，係並聯連接於前述第二平滑電容器；以及

絕緣殼體，係藉由填充於內部之密封材來密封前述第一、第二及第三電阻體。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻裝置，其中，前述第一、第二及第三電阻體係連接有電極端子，

前述電極端子係從前述絕緣殼體之上面突出，

填充於前述絕緣殼體之內部的前述密封材之上面係低於前述絕緣殼體之上面。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之電阻裝置，其中，
前述絕緣殼體係設有從前述絕緣殼體之上面凹陷的至少一個溝，
前述第一、第二及第三電阻體係配置於前述溝。

【第4項】 如申請專利範圍第 3 項所述之電阻裝置，其中，

前述溝係具有：

配置前述第一電阻體之第一溝；

配置前述第二電阻體之第二溝；以及

配置前述第三電阻體之第三溝。

【第5項】 如申請專利範圍第 3 項所述之電阻裝置，其中，

前述第二電阻體之一端與前述第三電阻體之一端藉由共通之端子連接，

前述溝係具有：

配置前述第一電阻體之第一溝；以及

配置前述第二及第三電阻體之第二溝。

【第6項】 如申請專利範圍第 3 項所述之電阻裝置，其中，

前述第一、第二及第三電阻體係配置於：形成在前述絕緣殼體的一個溝；

前述絕緣殼體係在前述溝之底面具有將前述第一、第二及第三電阻體定位之突起。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻裝置，其中，

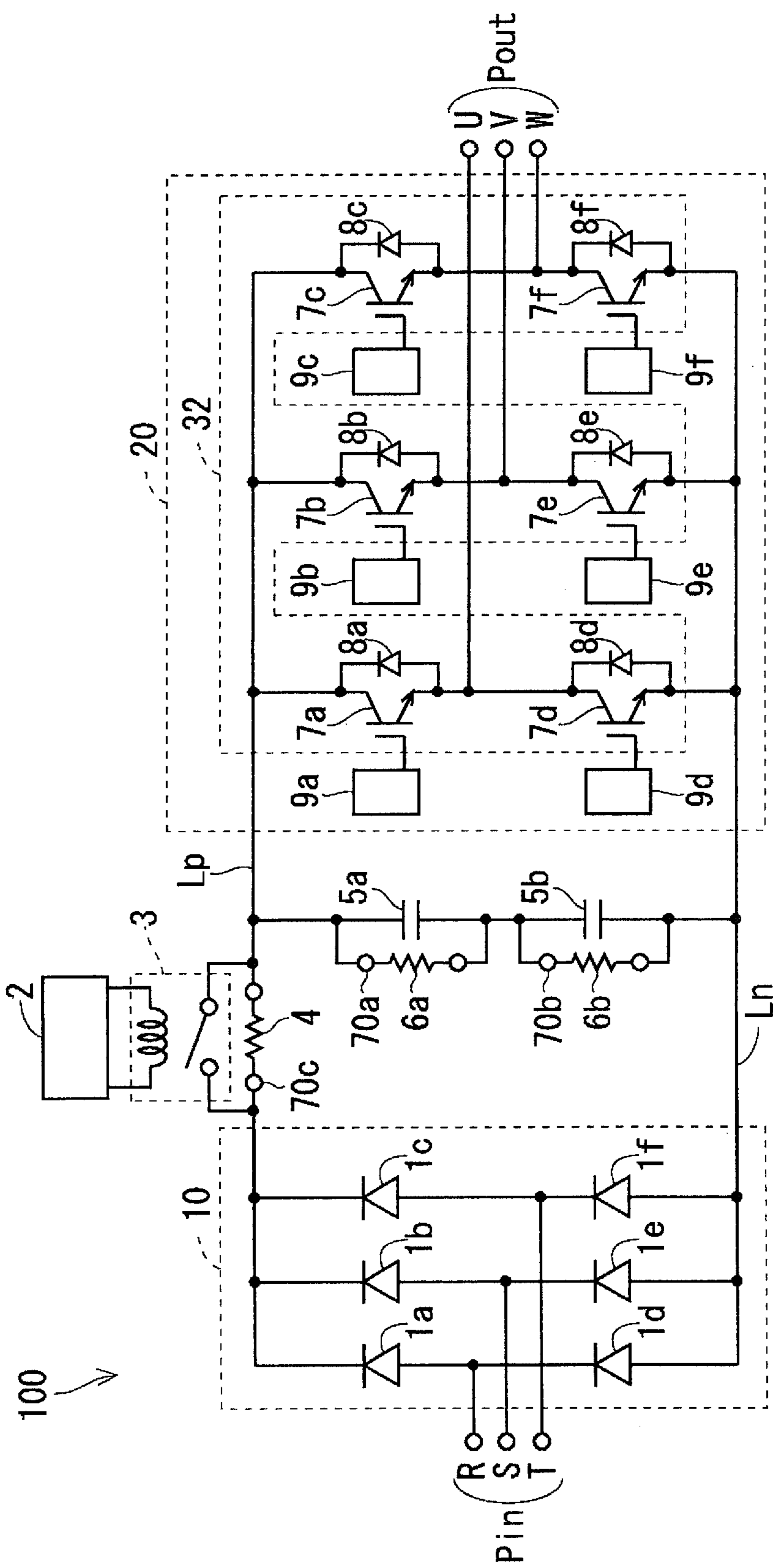
複數個前述第一電阻體係隔著前述第二及第三電阻體而配置，且串聯或並聯連接。

【第8項】 如申請專利範圍第 1 項所述之電阻裝置，其中，

前述第二及第三電阻體係隔著前述第一電阻體而配置。

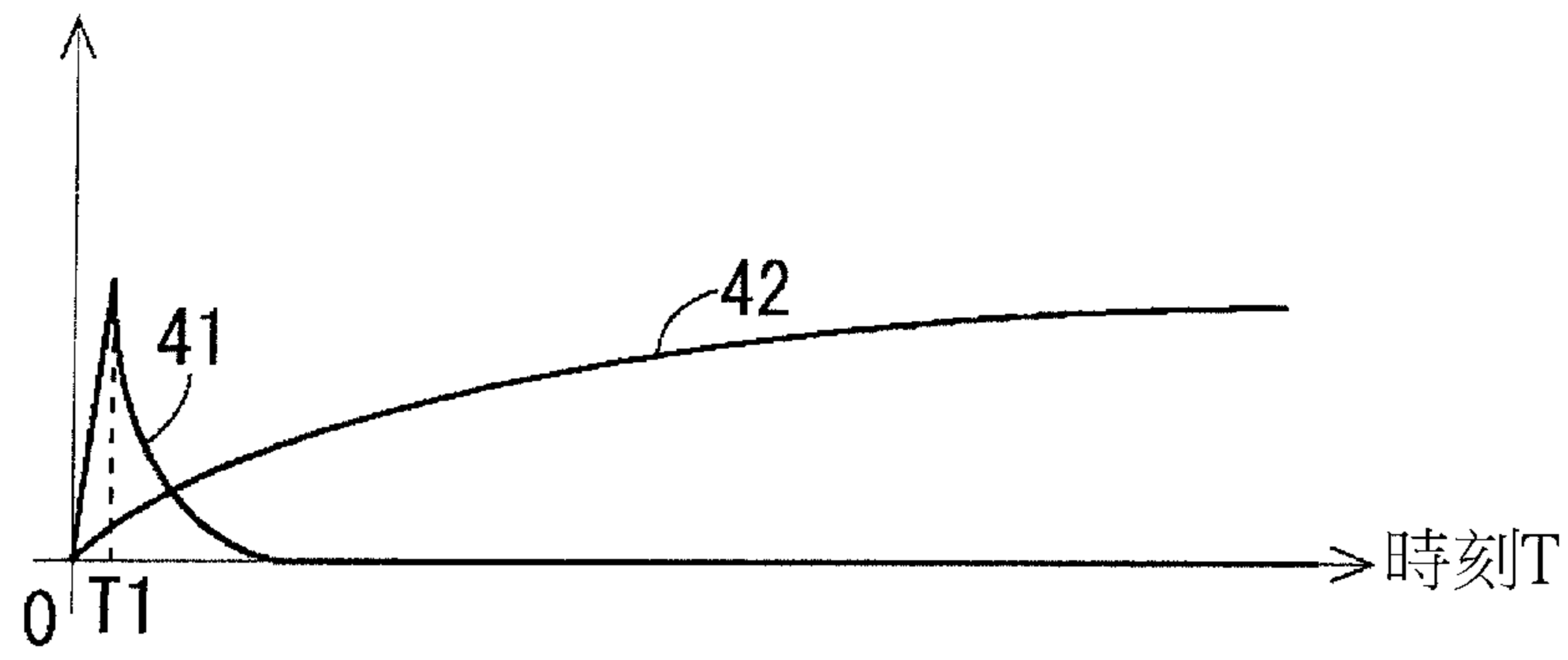
【第9項】 一種反向器裝置，係具備如申請專利範圍第 1 項所述之電阻裝置。

【發明圖式】



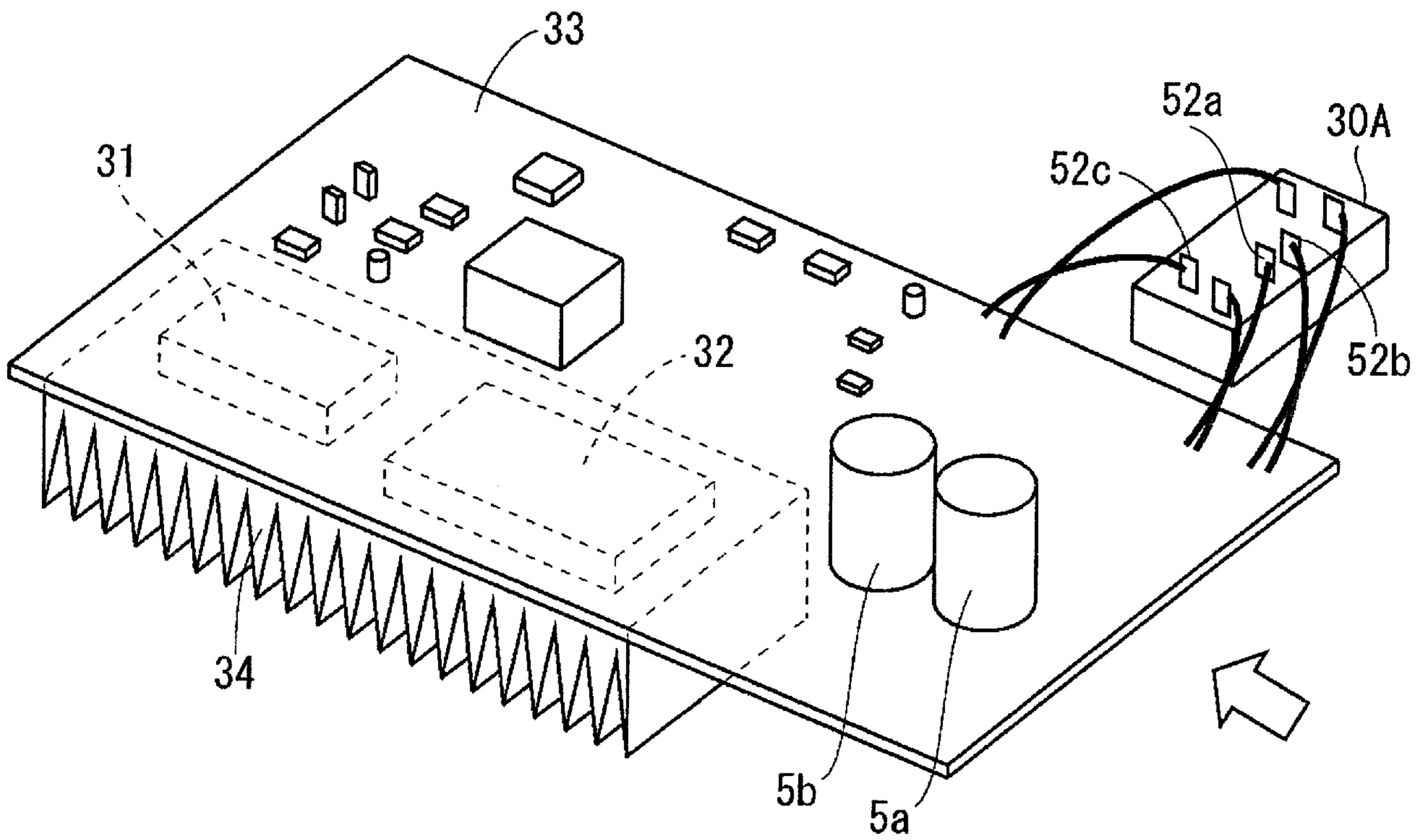
【第1圖】

抵抗溫度→電阻溫度



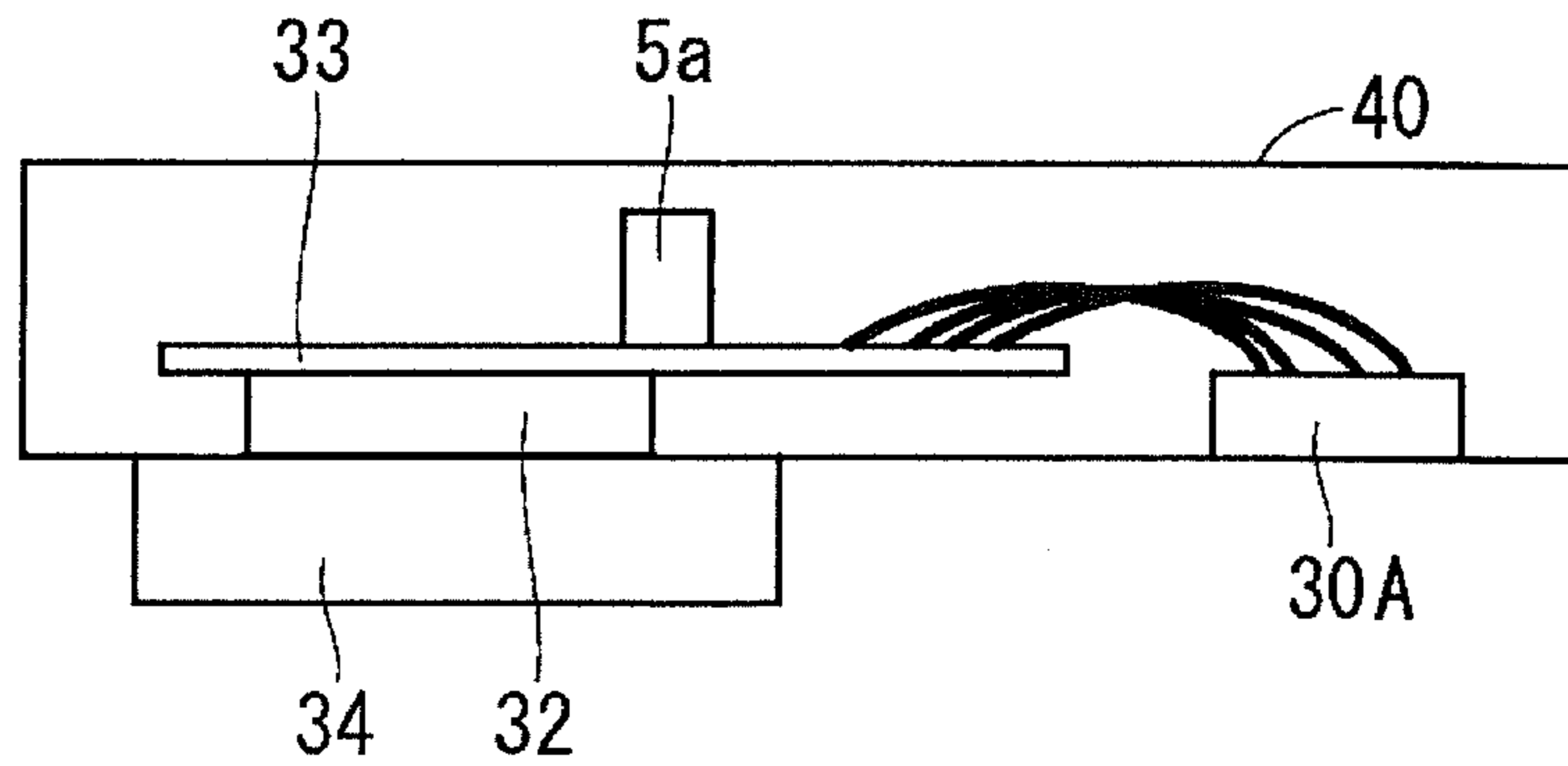
【第2圖】

100

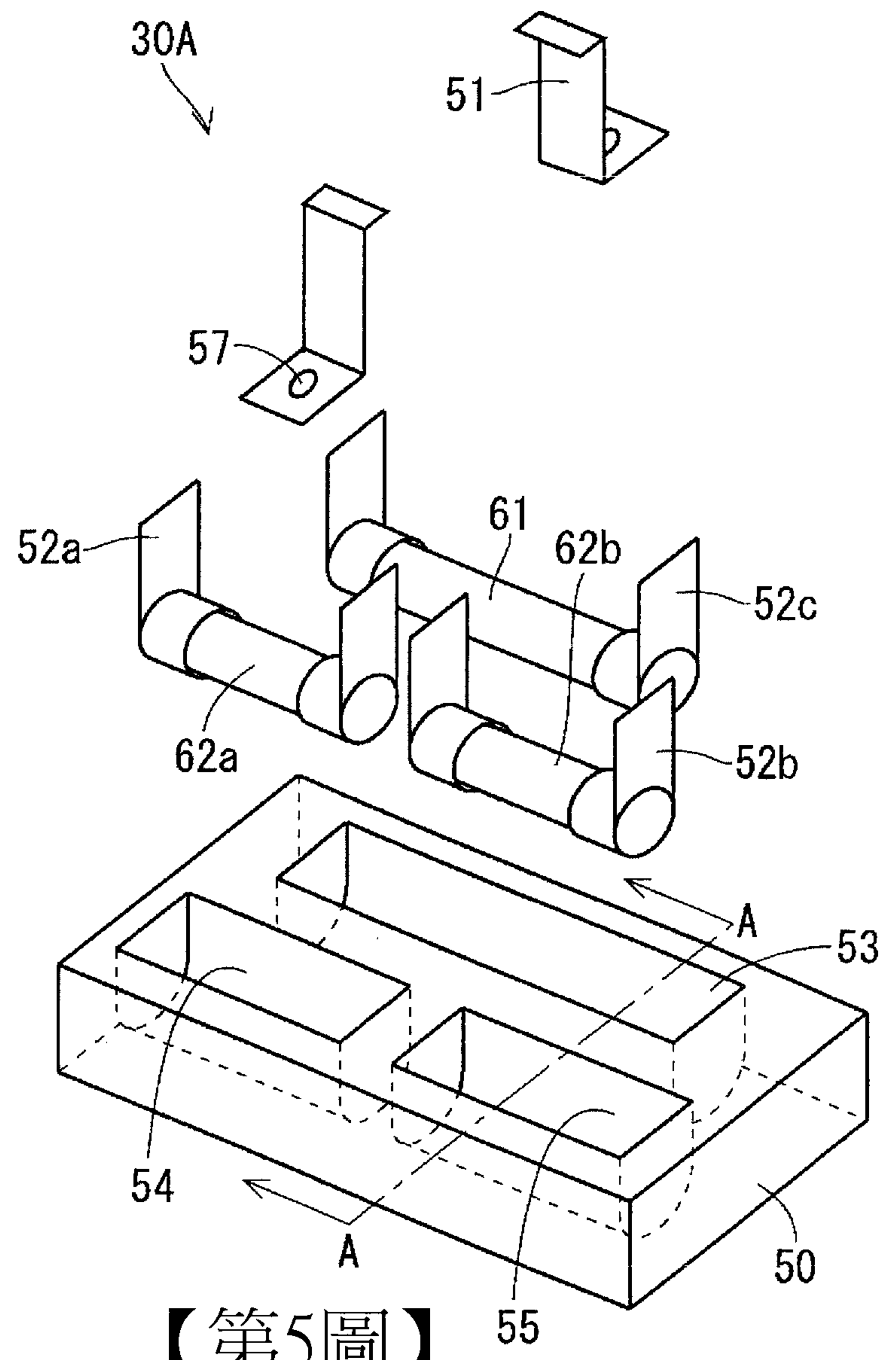


【第3圖】

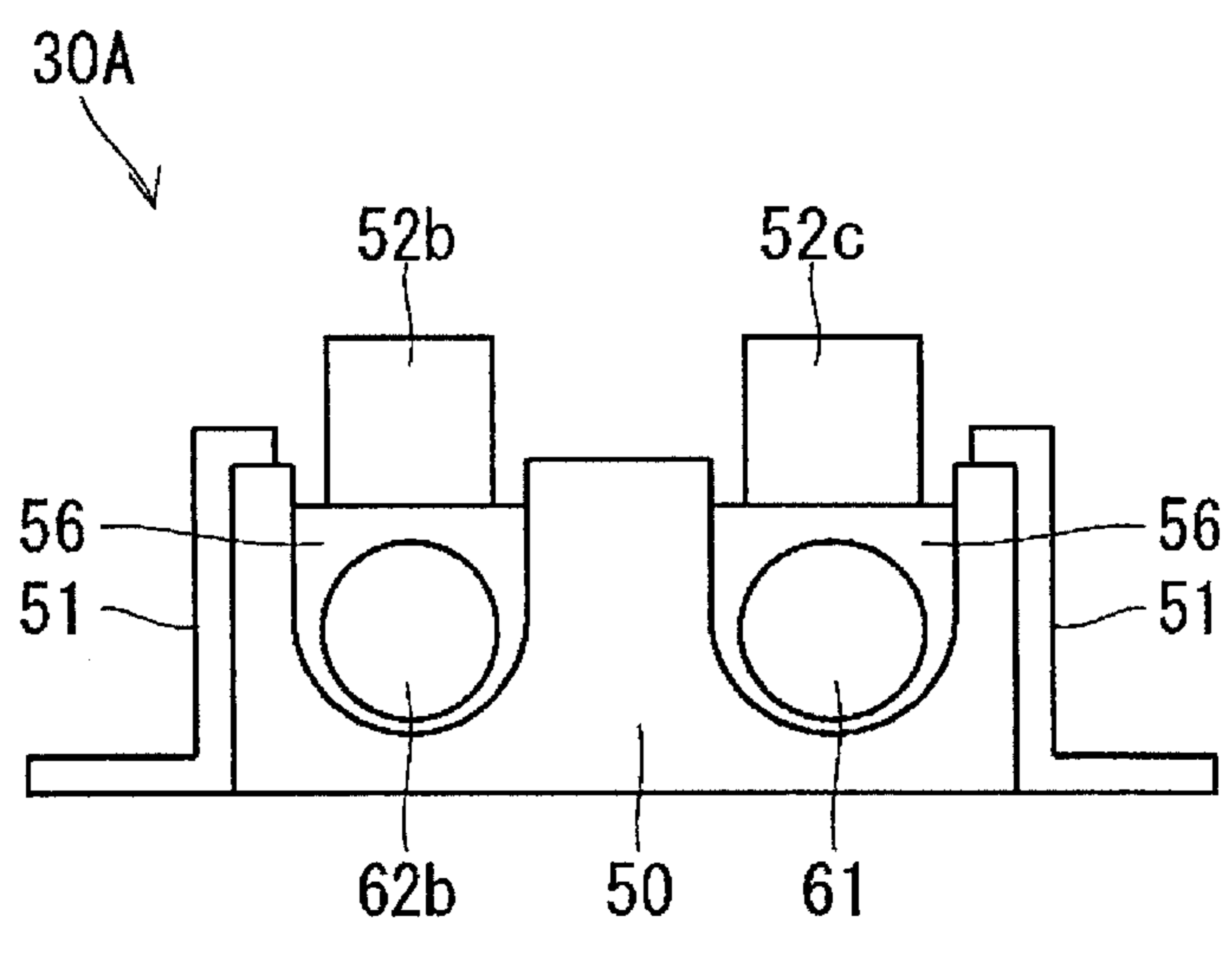
100



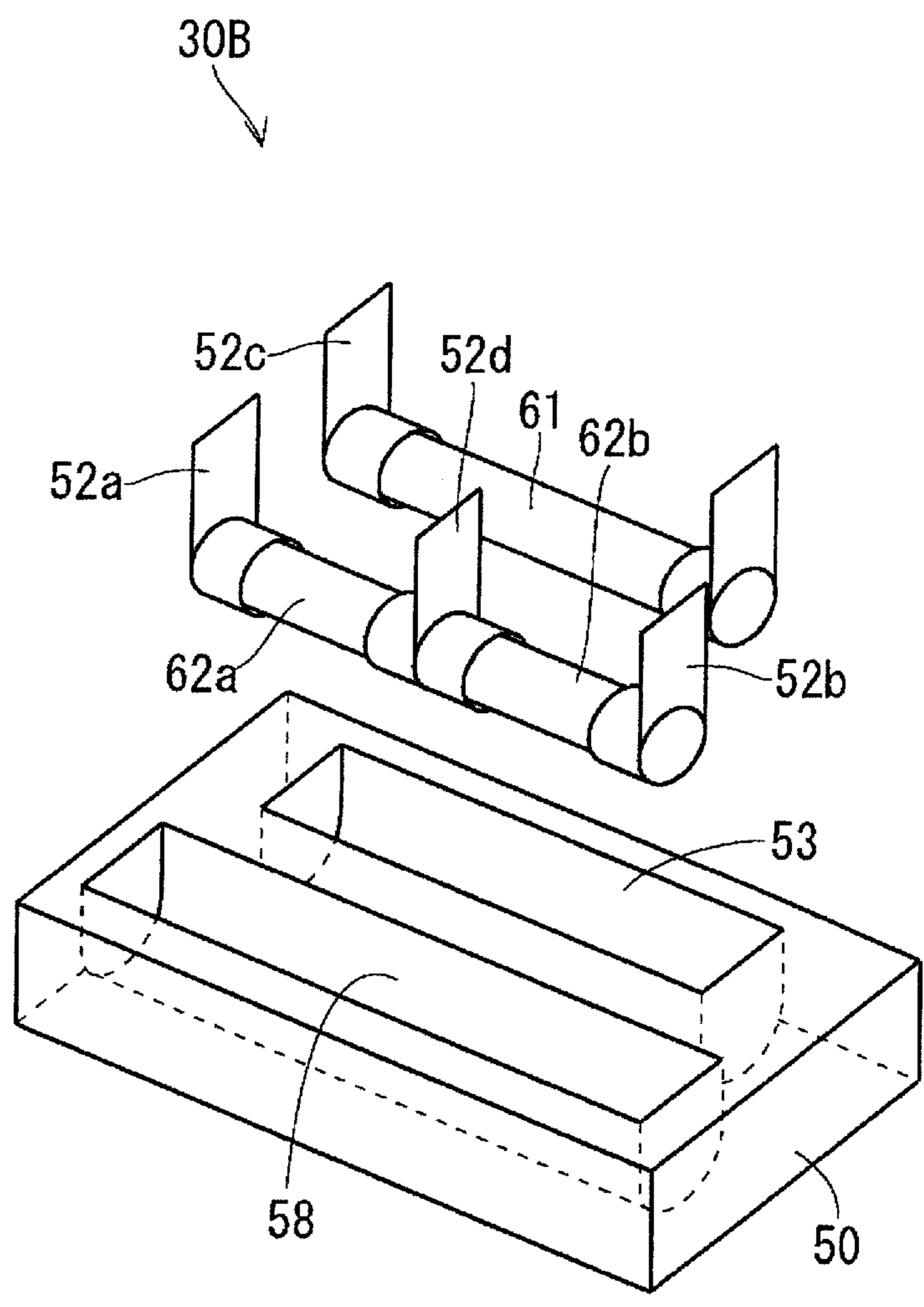
【第4圖】



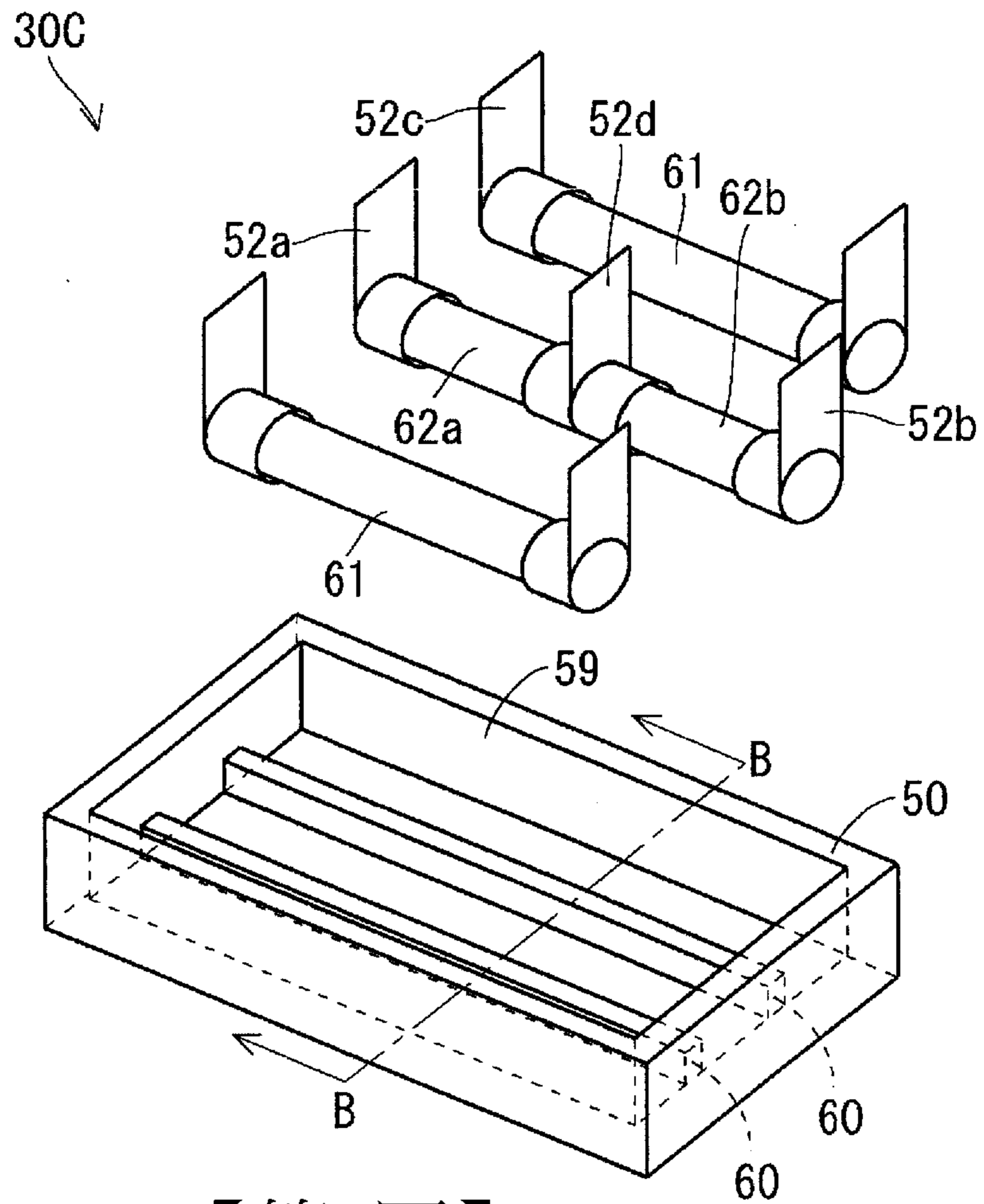
【第5圖】



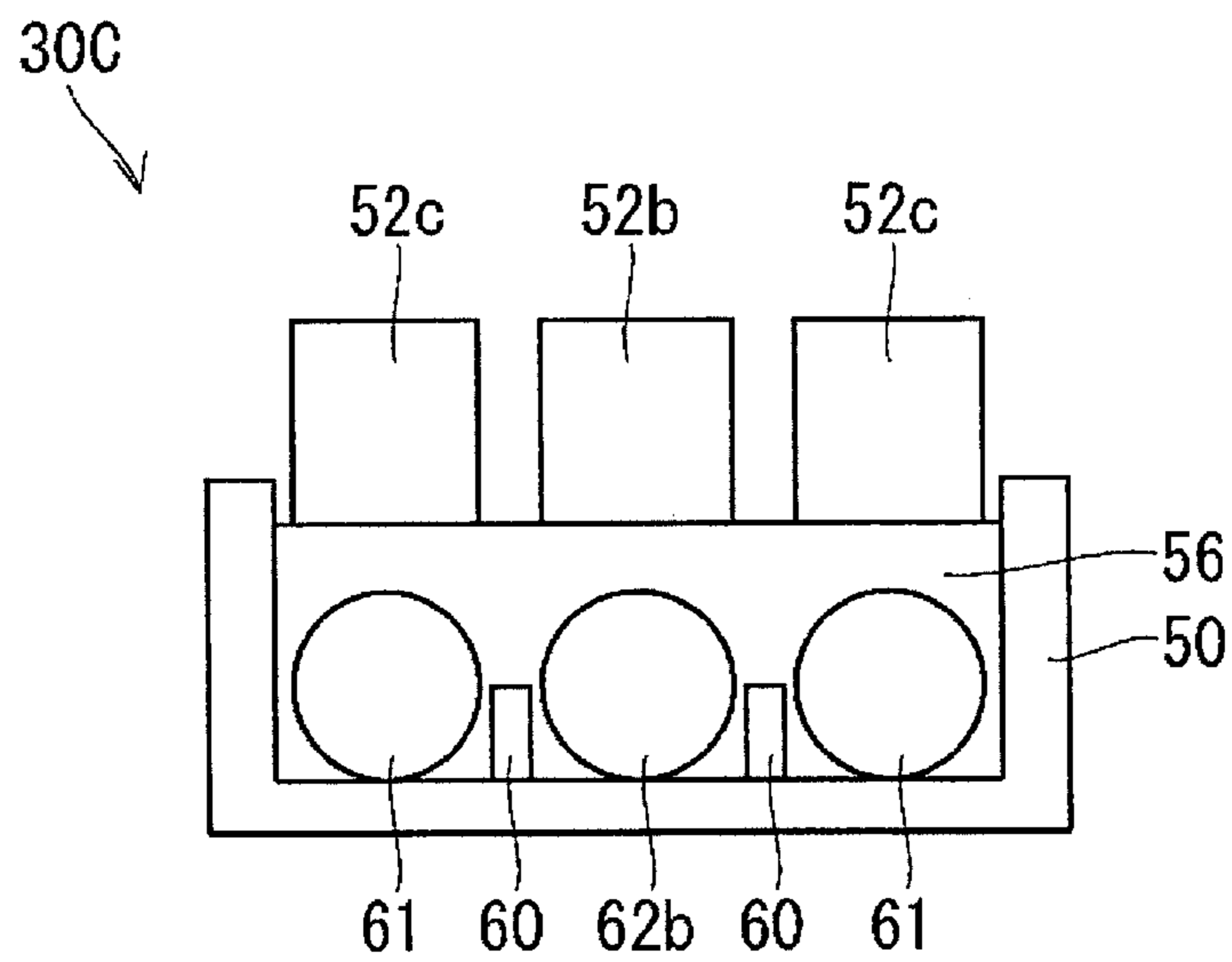
【第6圖】



【第7圖】



【第8圖】



【第9圖】