



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2023/162249**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2022 006 754.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2022/008364**
(86) PCT-Anmeldetag: **28.02.2022**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **31.08.2023**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **09.01.2025**

(51) Int Cl.: **H01F 27/06** (2006.01)
H01F 27/22 (2006.01)
H01F 37/00 (2006.01)
H02M 1/12 (2006.01)
F24F 11/89 (2018.01)

(71) Anmelder:
Mitsubishi Electric Corporation, Tokyo, JP

(72) Erfinder:
Suzuki, Hiroki, Tokyo, JP; Harada, Keiji, Tokyo, JP

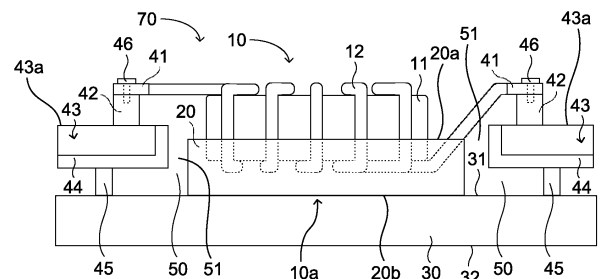
(74) Vertreter:
**Diehl & Partner Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
mbB, 80636 München, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Elektronikbauteil-Montageträger und Außeneinheit einer Klimaanlage**

(57) Zusammenfassung: Ein Elektronikbauteil-Montageträger (70) umfasst ein Elektronikbauteil (10), eine Metallplatte (30), die eine Oberfläche (31) und eine andere Oberfläche (32) aufweist, und ein Wärmeableitungsbauteil (20), welches Flexibilität und Elastizität aufweist. Das Wärmeableitungsbauteil (20) ist zwischen der einen Oberfläche (31) der Metallplatte (30) und dem Elektronikbauteil (10) eingepfercht, wobei ein Bereich des Wärmeableitungsbauteils (20), welcher dem Elektronikbauteil (10) zugewandt ist, übereinstimmend der Gestalt des Elektronikbauteils (10) deformiert ist und in engem Kontakt zum Elektronikbauteil (10) steht, und das Wärmeableitungsbauteils (20) in engem Kontakt mit der einen Oberfläche der Metallplatte (30) steht. Das Elektronikbauteil (10) und die Metallplatte (30) sind über das Wärmeableitungsbauteil (20) thermisch verbunden.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft einen Elektronikbauteil-Montageträger und eine Außeneinheit einer Klimaanlage.

Technologischer Hintergrund

[0002] In einer Stromrichterschaltung einer Klimaanlage wird in einer Wechselstromeinheit zur Rauschunterdrückung/Rauschverringerung oder in einer Gleichstromeinheit zur Verbesserung des Leistungsfaktors oder einer Reduktion von Stromüberschwingung eine Spule als ein Elektronikbauteil verwendet. Bezüglich eines Elektronikbauteil-Montageträgers wurden unterschiedliche Technologien vorgeschlagen.

[0003] Beispielsweise offenbart Patentliteratur 1 einen Stromrichter, der eine Ringspule umfasst. In dem in Patentliteratur 1 beschriebenen Stromrichter steht eine Spulenabdeckung, welche die Ringspule aufnimmt, in Kontakt mit einer Unterseite eines Substrats. Eine Öffnung der Spulenabdeckung und ein von dem Boden eines Gehäuses des Stromrichters nach oben vorragender Vorsprung pferchen zwischen sich ein Wärmeableitungsblatt ein, welches in der Ringspule erzeugte Wärme zu dem Gehäuse überträgt.

Zitierliste

Patentliteratur

[0004] Patentliteratur 1: japanische Patentanmeldung Offenlegungsnummer 2020 - 188 131

Kurzbeschreibung der Erfindung

Durch die Erfindung zu lösendes Problem

[0005] Jedoch weist bei der in der vorstehenden Patentliteratur 1 beschriebenen Technologie das Wärmeableitungsblatt eine geringe Flexibilität auf und steht nicht in engem Kontakt mit dem Elektronikbauteil, so dass eine Kontaktfläche zwischen dem Elektronikbauteil und dem Wärmeableitungsblatt gering ist, was in einem Problem resultiert hat, dass die in der Ringspule erzeugte Wärme uneffektiv zu dem Gehäuse übertragen wird.

[0006] Zusätzlich bestand bei der Technologie der vorstehenden Patentliteratur 1 ein Problem, dass ein Verbindungsabschnitt zwischen dem Elektronikbauteil und einem Substrat oder ein Verbindungsabschnitt zwischen dem Elektronikbauteil und dem Gehäuse aufgrund von Vibration des Elektronikbau-

teils während eines Transports des Stromrichters einen Ermüdungsbruch erleiden kann.

[0007] Die vorliegende Offenbarung wurde angesichts des Vorstehenden gemacht, und es ist eine Aufgabe von ihr, einen Elektronikbauteil-Montageträger bereitzustellen, der ein Leistungsvermögen einer Wärmeableitung eines Elektronikbauteiles verbessern und Vibration des Elektronikbauteils unterdrücken kann.

Mittel zur Lösung des Problems

[0008] Um die vorstehenden Probleme zu lösen und die Aufgabe zu erfüllen umfasst ein Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der vorliegenden Offenbarung: ein Elektronikbauteil; eine Metallplatte, die eine Oberfläche und eine andere Oberfläche umfasst; und ein Wärmeableitungsbauteil, welches Flexibilität und Elastizität besitzt. Das Wärmeableitungsbauteil ist zwischen der einen Oberfläche der Metallplatte und dem Elektronikbauteil eingepfercht, wobei ein Bereich des Wärmeableitungsbauteils, welcher dem Elektronikbauteil zugewandt ist, übereinstimmend einer Gestalt des Elektronikbauteils deformiert ist und in engem Kontakt zu dem Elektronikbauteil steht, und das Wärmeableitungsbauteil in engem Kontakt mit der einen Oberfläche der Metallplatte steht. Das Elektronikbauteil und die Metallplatte sind über das Wärmeableitungsbauteil thermisch verbunden.

Wirkungen der Erfindung

[0009] Der Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der vorliegenden Offenbarung weist eine Wirkung auf, dass er dazu in der Lage ist, das Leistungsvermögen einer Ableitung der Wärme des Elektronikbauteils zu verbessern und die Vibration des Elektronikbauteils zu unterdrücken.

Kurze Beschreibung von Zeichnungen

Fig. 1 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger gemäß einer ersten Ausführungsform darstellt.

Fig. 2 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der ersten Ausführungsform darstellt.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger gemäß einer zweiten Ausführungsform darstellt.

Fig. 4 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der zweiten Ausführungsform darstellt.

Fig. 5 ist eine Explosions-Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger gemäß einer dritten Ausführungsform darstellt.

Fig. 6 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger gemäß einer vierten Ausführungsform darstellt.

Fig. 7 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der vierten Ausführungsform darstellt.

Fig. 8 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger gemäß einer fünften Ausführungsform darstellt.

Fig. 9 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der fünften Ausführungsform darstellt.

Fig. 10 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger gemäß einer sechsten Ausführungsform darstellt.

Fig. 11 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der sechsten Ausführungsform darstellt.

Fig. 12 ist eine Seitenansicht, welche einen anderen Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der sechsten Ausführungsform darstellt.

Fig. 13 ist eine Aufsicht, welche den anderen Elektronikbauteil-Montageträger gemäß der sechsten Ausführungsform darstellt.

Fig. 14 ist ein Blockdiagramm, welches einen Aufbau einer Klimaanlage gemäß einer siebten Ausführungsform darstellt.

Fig. 15 ist ein Kältemittelkreislaufdiagramm, welches einen Kältekreislauf der Klimaanlage gemäß der siebten Ausführungsform darstellt.

Fig. 16 ist ein erstes Konzeptdiagramm, welches einen Aufbau einer Außeneinheit einer Klimaanlage darstellt, an welcher der Elektronikbauteil-Montageträger gemäß einer von der ersten Ausführungsform bis zu der sechsten Ausführungsform befestigt ist.

Fig. 17 ist ein zweites Konzeptdiagramm, welches den Aufbau der Außeneinheit der Klimaanlage darstellt, an welcher der Elektronikbauteil-Montageträger nach einer von der ersten Ausführungsform bis zu der sechsten Ausführungsform befestigt ist.

Fig. 18 ist ein drittes Konzeptdiagramm, welches den Aufbau der Außeneinheit der Klimaanlage darstellt, an welcher der Elektronikbauteil-Montageträger gemäß einer von der ersten Ausführungsform bis zu der sechsten Ausführungsform befestigt ist.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0010] Im Folgenden werden ein Elektronikbauteil-Montageträger und eine Außeneinheit einer Klimaanlage gemäß der Ausführungsformen im Detail

unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass in den Zeichnungen gleichen Elementen dieselben Bezugszeichen zugewiesen sind, und auf redundante Beschreibung verzichtet wird.

Erste Ausführungsform

[0011] **Fig. 1** ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß einer ersten Ausführungsform darstellt. **Fig. 2** ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der ersten Ausführungsform darstellt. **Fig. 2** stellt einen Zustand dar, wie er von oberhalb eines Elektronikbauteils gesehen wird.

[0012] Der Elektronikbauteil-Montageträger (70) ist ein Montageträger des Elektronikbauteils 10, der dazu ausgebildet ist, Vibration des Elektronikbauteils 10 zu unterdrücken, und in dem Elektronikbauteil 10 erzeugte Wärme effizient abzuleiten. Wie in **Fig. 1** dargestellt, umfasst der Elektronikbauteil-Montageträger 70 das Elektronikbauteil 10, ein Wärmeableitungsbauteil 20, welches Flexibilität und Elastizität besitzt, und eine Metallplatte 30, die eine Oberfläche 31 und eine andere Oberfläche 32 besitzt. Bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 sind das Wärmeableitungsbauteil 20 und das Elektronikbauteil 10 in dieser Reihenfolge von unten auf der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 installiert. Die eine Oberfläche 31 der Metallplatte 30 ist eine Oberseite der Metallplatte 30, das ist eine Oberfläche der Metallplatte 30, auf welcher das Wärmeableitungsbauteil 20 und das Elektronikbauteil 10 installiert sind.

[0013] Es wird darauf hingewiesen, dass in der ersten Ausführungsform eine Stapelrichtung, in welcher das Elektronikbauteil 10, das Wärmeableitungsbauteil 20 und die Metallplatte 30 wie in **Fig. 1** dargestellt übereinander gestapelt sind, einer vertikalen Richtung entspricht. Die vertikale Richtung ist eine Richtung senkrecht zu einer in der Ebene der einen Oberfläche 31 und der anderen Oberfläche 32 der Metallplatte 30 liegenden Richtung. Weiter ist die in der Ebene der einen Oberfläche 31 und der anderen Oberfläche 32 der Metallplatte 30 liegende Richtung parallel zu einer Oberseite 20a und einer Unterseite 20b des nachfolgend beschriebenen Wärmeableitungsbauteils 20.

[0014] Das Elektronikbauteil 10 ist eine Ringspule, die einen Kern 11 und eine Wicklung 12 umfasst, welche um den Kern 11 herumgewickelt ist, wobei der Kern 11 aus einem magnetischen Material gebildet ist und in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung eine Ringform besitzt. Das Elektronikbauteil 10 ist auf dem Wärmeableitungsbauteil 20 platziert und gehalten, während es transversal abgelegt ist.

[0015] Das Elektronikbauteil 10 umfasst Verbindungsanschlüsse 41, die an Enden der Wicklung 12 befestigt sind. Das Elektronikbauteil 10 ist über die Verbindungsanschlüsse 41 mittels Schrauben 46 mit an später beschriebenen Elektroniksubstraten 43 installierten Anschlussblöcken 42 verbunden.

[0016] Es wird darauf hingewiesen, dass **Fig. 1** den Fall darstellt, in welchem die Verbindungsanschlüsse 41, die Anschlussblöcke 42 und die Schrauben 46 verwendet werden, um das Elektronikbauteil 10 und die Elektroniksubstrate 43 zu verbinden, aber das Verfahren zum Verbinden des Elektronikbauteils 10 und der Elektroniksubstrate 43 ist nicht beschränkt. Beispielsweise können das Elektronikbauteil 10 und die Elektroniksubstrate 43 durch ein Verfahren wie beispielsweise Lötverbindung verbunden werden.

[0017] Das Wärmeableitungsbauteil 20 ist zwischen der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 und dem Elektronikbauteil 10 eingepfercht. Das Wärmeableitungsbauteil 20 besitzt Flexibilität und Elastizität. Flexibilität ist eine Eigenschaft, bei welcher ein Material leicht deformiert wird. Elastizität ist eine Eigenschaft, bei welcher sich Form oder Volumen eines Objektes ändert, wenn auf es eine Kraft ausgeübt wird, und die Form oder das Volumen wiederhergestellt wird, wenn die ausgeübte Kraft entfernt wird, und ist eine Eigenschaft, die eine Rückstellkraft besitzt, durch die ein Objekt versucht, in die ursprüngliche Form oder das ursprüngliche Volumen zurückzukehren, wenn eine Kraft auf es ausgeübt wird.

[0018] Das Wärmeableitungsbauteil 20 ist in einem Zustand, in welchem die Unterseite 20b des Wärmeableitungsbauteils 20 und die eine Oberfläche 31 der Metallplatte 30 miteinander in engem Kontakt stehen, an der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 befestigt. Zusätzlich steht das Wärmeableitungsbauteil 20, indem eine Unterseite des Elektronikbauteils 10 gegen die Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 gepresst wird, in einem Zustand, in dem die Form eines Teils des Wärmeableitungsbauteils 20 auf der Seite der Oberseite 20a aufgrund der Flexibilität des Wärmeableitungsbauteils 20 übereinstimmend der Gestalt des Elektronikbauteils 10 auf der Seite einer nachfolgend zu beschreibenden Unterseite 10a deformiert wird, in engem Kontakt mit dem Elektronikbauteil 10. Die Unterseite des Elektronikbauteils 10 ist eine Seite des Elektronikbauteils 10, welche der Metallplatte 30 entspricht. Das Wärmeableitungsbauteil 20 wird im Hinblick auf die Flexibilität nahezu zu seinem Maximum deformiert, um das Elektronikbauteil 10 in einem Zustand zu halten, in welchem sich das Elektronikbauteil 10 auf dem Wärmeableitungsbauteil 20 nicht bewegt.

[0019] Die Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 ist eine Oberfläche des Wärmeableitungsbauteils 20 auf einer Seite, an welcher das Elektron-

ikbauteil 10 in der Stapelrichtung angeordnet ist. Die Unterseite 20b des Wärmeableitungsbauteils 20 ist eine Oberfläche des Wärmeableitungsbauteils 20 auf einer Seite, an welcher die Metallplatte 30 in Stapelrichtung angeordnet ist.

[0020] Für das Wärmeableitungsbauteil 20 wird beispielsweise ein Wärmeableitungsblatt verwendet, welches isolierende Eigenschaften aufweist. Wenn beispielsweise die Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20, welches eine Oberfläche des Wärmeableitungsbauteils 20 ist, die dem unteren Abschnitt des Elektronikbauteils 10 zugewandt ist, klebrig ausgebildet ist, können die Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 und der untere Abschnitt des Elektronikbauteils 10 miteinander in engen Kontakt gebracht werden, sodass die Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 und der untere Abschnitt des Elektronikbauteils 10 nicht voneinander getrennt sind. Es wird darauf hingewiesen, dass keine Beschränkung hinsichtlich eines Verfahrens besteht, um die Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 und den unteren Abschnitt des Elektronikbauteils 10 dazu zu veranlassen, so miteinander in engen Kontakt zu kommen, dass sie sich nicht voneinander ablösen.

[0021] Weiter kann, wenn beispielsweise die Unterseite 20b des Wärmeableitungsbauteils 20, welches eine Oberfläche des Wärmeableitungsbauteils 20 ist, welche der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 zugewandt ist, klebrig ausgebildet ist, die Unterseite 20b des Wärmeableitungsbauteils 20 und die eine Oberfläche 31 der Metallplatte 30 in engen Kontakt miteinander gebracht werden, sodass die Unterseite 20b des Wärmeableitungsbauteils 20 und die eine Oberfläche 31 der Metallplatte 30 nicht voneinander getrennt sind. Es wird darauf hingewiesen, dass ein Verfahren um die Unterseite 20b des Wärmeableitungsbauteils 20 und die eine Oberfläche 31 der Metallplatte 30 in engen Kontakt miteinander zu bringen, nicht beschränkt ist.

[0022] Das Wärmeableitungsbauteil 20 kann fixiert sein, während es an der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 festsetzt. Alternativ können Kontaktflächen zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und der Metallplatte 30, das sind die Unterseite 20b des Wärmeableitungsbauteils 20 und die eine Oberfläche 31 der Metallplatte 30 mit Unebenheiten ausgebildet sein, welche zueinander passen. In diesem Falle ist, wenn die auf dem Wärmeableitungsbauteil 20 und der Metallplatte 30 ausgebildeten Unebenheiten zueinander passen, das Wärmeableitungsbauteil 20 an der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 fixiert.

[0023] Zusätzlich besitzt das Wärmeableitungsbauteil 20 eine Funktionalität, während des Betriebs des Elektronikbauteils 10 in dem Elektronikbauteil 10

erzeugte Wärme abzuleiten. Das Wärmeableitungsbauteil 20 steht, wie vorstehend beschrieben, in direktem Kontakt mit dem unteren Abschnitt des Elektronikbauteils 10, wodurch es thermisch mit dem Elektronikbauteil 10 verbunden ist. Daher wird in dem Elektronikbauteil 10 erzeugte Wärme zu dem Wärmeableitungsbauteil 20 übertragen. Das Wärmeableitungsbauteil 20 kann dann als ein Wärmeableiter fungieren, der die von dem Elektronikbauteil 10 übertragene Wärme des Elektronikbauteils 10 ableitet.

[0024] Weiter steht das Wärmeableitungsbauteil 20, wie vorstehend beschrieben, in direkten Kontakt mit der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30, wodurch es thermisch mit der Metallplatte 30 verbunden ist. Daher besitzt das Wärmeableitungsbauteil 20 eine Funktion, Wärme, welche in dem Elektronikbauteil 10 erzeugt wird, wenn das Elektronikbauteil 10 arbeitet, zu der Metallplatte 30 zu übertragen.

[0025] Die Metallplatte 30 ist ein Basissubstrat, welches als eine Basis dient, auf welcher das Wärmeableitungsbauteil 20 und das Elektronikbauteil 10 in dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 installiert sind. Auch die Metallplatte 30 besitzt eine Funktion eines Ableitens der während des Betriebs des Elektronikbauteils 10 in dem Elektronikbauteil 10 erzeugten Wärme. Die Metallplatte 30 ist thermisch über das Wärmeableitungsbauteil 20 mit dem Elektronikbauteil 10 verbunden. Das bedeutet, dass die in dem Elektronikbauteil 10 erzeugte Wärme über das Wärmeableitungsbauteil 20 zu der Metallplatte 30 übertragen wird. Die Metallplatte 30 dient dann als ein Wärmeableiter, der die über das Wärmeableitungsbauteil 20 übertragene Wärme des Elektronikbauteils 10 ableitet.

[0026] In Bezug auf die Funktion des Basissubstrats und die Funktion als der Wärmeableiter, der die Wärme des Elektronikbauteils 10 ableitet, nimmt der Elektronikbauteil-Montageträger 70 die Metallplatte 30 an, die aus Metall gebildet ist, welches ein Material ist, welches unter unterschiedlichen Materialien eine relativ hohe mechanische Festigkeit und thermische Leitfähigkeit aufweist.

[0027] Weiter sind, wie in **Fig. 1** dargestellt, oberhalb der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 zwei Stücke des Elektroniksubstrats 43 so angeordnet, dass sie das Wärmeableitungsbauteil 20 und das Elektronikbauteil 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 liegenden Richtung einpfertchen. An einer Oberseite 43a von jedem der Elektroniksubstrate 43 ist ein Anschlussblock 42 vorgesehen, um den Verbindungsanschluss 41, welcher an dem Ende der Wicklung 12 des Elektronikbauteils 10 befestigt ist, und das Elektroniksubstrat 43 elektrisch zu verbinden. Die Oberseite 43a des Elektroniksubstrats 43 ist eine Oberfläche, die einer Ober-

fläche des Elektroniksubstrats 43, welche der Seite der Metallplatte 30 zugewandt ist, gegenüberliegt. Die Elektroniksubstrate 43 sind jeweils durch einen Substratträger 44 gehalten und fixiert, welcher aus einem Material wie beispielsweise Harz gebildet ist.

[0028] Der Substratträger 44 ist über eine Stütze 45, die an der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 befestigt ist, an der Metallplatte 30 befestigt und fixiert. Das bedeutet, der Substratträger 44 ist oberhalb und abseits von der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 angeordnet, und hält das Elektroniksubstrat 43. Zwischen dem Substratträger 44 und der Metallplatte 30 ist ein Spalt 50 ausgebildet. Auch zwischen dem Substratträger 44 und dem Wärmeableitungsbauteil 20 ist ein Spalt 51 ausgebildet.

[0029] Bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 ist der Spalt 51 zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und dem Substratträger 44 ausgebildet. Daher kann bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 Wärme von einer seitlichen Oberfläche des Wärmeableitungsbauteils 20, welche dem Substratträger 44 zugewandt ist, abgeleitet werden.

[0030] Bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70, welcher den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, besitzt das Wärmeableitungsbauteil 20 Flexibilität, sodass das Wärmeableitungsbauteil 20, auf welchem das Elektronikbauteil 10 installiert ist, das Elektronikbauteil 10 hält, wobei die Seite der Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 übereinstimmend der Gestalt des unteren Abschnitts des Elektronikbauteils 10 deformiert ist. Das Elektronikbauteil 10 wird somit durch das Wärmeableitungsbauteil 20 gehalten und fixiert, wobei der untere Abschnitt des Elektronikbauteils 10 in das Wärmeableitungsbauteil 20 eingebettet ist und auf der Seite der Oberseite 20a in engem Kontakt mit dem Wärmeableitungsbauteil 20 steht.

[0031] Genauer gesagt, ist bei dem Wärmeableitungsbauteil 20, auf welchem das Elektronikbauteil 10 installiert ist, das Wärmeableitungsbauteil 20 an der Seite der Oberseite 20a übereinstimmend der Gestalt der Wicklung 12 des Elektronikbauteils 10, welche während des Betriebs des Elektronikbauteils 10 Wärme erzeugt, und der Gestalt des Kerns 11, welcher in Kontakt mit der Wicklung 12 steht, und zu welchem die in der Wicklung 12 erzeugte Wärme übertragen wird, deformiert. Das Elektronikbauteil 10 ist somit durch das Wärmeableitungsbauteil 20 gehalten und fixiert, wobei der untere Abschnitt des Elektronikbauteils 10 in das Wärmeableitungsbauteil 20 eingebettet ist, welches übereinstimmend der Gestalt der Wicklung 12 und der Gestalt des Kerns 11 an dem unteren Abschnitt des Elektronikbauteils 10 deformiert ist, und wobei die Wicklung 12 und der Kern 11 in dem unteren Abschnitt des Elektronikbau-

teils 10 in engem Kontakt mit dem Wärmeableitungsbauteil 20 an der Seite der Oberseite 20a stehen.

[0032] Das bedeutet, bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 ist das Wärmeableitungsbauteil 20 aufgrund der Flexibilität des Wärmeableitungsbauteils 20 übereinstimmend der unebenen Gestalt des unteren Abschnitts des Elektronikbauteils 10 deformiert, und steht in engem Kontakt mit dem unteren Abschnitt des Elektronikbauteils 10 übereinstimmend der unebenen Gestalt des unteren Abschnitts des Elektronikbauteils 10, um das Elektronikbauteil 10 zu halten.

[0033] Weiter besitzt in dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 das Wärmeableitungsbauteil 20 Flexibilität, sodass die Seite der Unterseite 20b des Wärmeableitungsbauteils 20, welches auf der Metallplatte 30 installiert ist, übereinstimmend der Gestalt der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 deformiert werden kann. Das bedeutet, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 übereinstimmend der unebenen Gestalt der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 deformiert wird, und in engem Kontakt mit dieser an der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 übereinstimmend der unebenen Gestalt der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 fixiert ist.

[0034] Daher ist bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und dem Elektronikbauteil 10 eine große Kontaktfläche sichergestellt, und die Adhäsion zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und dem Elektronikbauteil 10 ist erhöht. Weiter ist bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 eine große Kontaktfläche zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und der Metallplatte 30 sichergestellt, und die Adhäsion zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und der Metallplatte 30 ist erhöht.

[0035] Im Ergebnis kann der Elektronikbauteil-Montageträger 70 die in dem Elektronikbauteil 10 während des Betriebes des Elektronikbauteils 10 erzeugte Wärme effizient über das Wärmeableitungsbauteil 20 zu der Metallplatte 30 übertragen, und kann den thermischen Widerstand zwischen dem Elektronikbauteil 10 und der Metallplatte 30 reduzieren, und kann das Leistungsvermögen des Ableitens der in dem Elektronikbauteil 10 erzeugten Wärme verbessern.

[0036] Weiter steht in dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 das Wärmeableitungsbauteil 20 in engem Kontakt mit dem Elektronikbauteil 10 und der Metallplatte 30, sodass eine Vibration des Elektronikbauteils 10 selbst dann unterdrückt werden kann, wenn auf den Elektronikbauteil-Montageträger 70 eine Vibration ausgeübt wird. Dadurch, dass die Vibration des Elektronikbauteils 10 unterdrückt wird,

kommt es bei den Verbindungsanschlüssen 41 oder den Anschlussblöcken 42, welche ein Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil 10 und den Elektroniksubstraten 43 sind, nicht zu einem Ermüdungsbruch aufgrund der Vibration des Elektronikbauteils 10. Der Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil 10 und den Elektroniksubstraten 43 umfasst die Verbindungsanschlüsse 41, die Anschlussblöcke 42 und die Schrauben 46.

[0037] Weiter sind in dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und den Substratträgern 44 Spalten 51 ausgebildet, sodass die Substratträger 44 die Deformation des Wärmeableitungselements 20 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung nicht behindern. Im Ergebnis wird in dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 das Wärmeableitungsbauteil 20 einfach in engen Kontakt mit dem unteren Abschnitt des Elektronikbauteils 10 übereinstimmend der Gestalt des unteren Abschnitts des Elektronikbauteils 10 gebracht, und es wird auch leicht in engen Kontakt mit der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 übereinstimmend der unebenen Gestalt der einen Oberfläche 31 gebracht.

[0038] Weiter weist bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 71 das Elektronikbauteil 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung eine Ringform auf und ist transversal abgelegt. Dann ist in dem Elektronikbauteil-Montageträger 71 die Unterseite 10a des Elektronikbauteils 10, welche eine Oberfläche orthogonal zu einer Mittelachse C der Ringform des Elektronikbauteils 10 ist, in Kontakt mit der Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 angeordnet, während sie der Oberseite 20a zugewandt ist. Die Unterseite 10a des Elektronikbauteils 10 umfasst eine Unterseite des Kerns 11 und der um die Unterseite des Kerns 11 herumgewundenen Wicklung 12.

[0039] Bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70, welcher den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, ist das Wärmeableitungsbauteil 20 an der Unterseite 10a, das ist die Oberfläche orthogonal zu der Mittelachse C des Elektronikbauteils 10, befestigt. Das bedeutet, bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 71 ist das Elektronikbauteil 10 montiert, während die Unterseite 10a der Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 zugewandt ist, wobei die Unterseite 10a eine Oberfläche ist, die eine relativ größere Kontaktfläche mit der Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 besitzt, welches die Oberfläche des Wärmeableitungsbauteils 20 ist, auf welcher das Elektronikbauteil 10 installiert ist, als mit anderen Oberflächen des Wärmeableitungsbauteils 20, wenn das Elektronikbauteil 10 transversal abgelegt und auf dem Wärmeableitungsbauteil 20 installiert ist. Daher kann gesagt werden, dass das Elektronikbauteil 10 die Ringform in der in der Ebene der einen

Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung besitzt und in dem Zustand angeordnet ist, in dem die Unterseite 10a orthogonal zu der Mittelachse C der Ringform des Elektronikbauteils 10 der Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 zugewandt ist und in Kontakt mit dieser steht.

[0040] Daher kann bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 eine große Kontaktfläche zwischen dem Elektronikbauteil 10 und dem Wärmeableitungsbauteil 20 sichergestellt werden. Im Ergebnis kann in dem Elektronikbauteil-Montageträger 71 die Adhäsion zwischen dem Elektronikbauteil 10 und dem Wärmeableitungsbauteil 20 weiter erhöht werden, sodass es möglich ist, noch effizienter zu verhindern, dass die Verbindungsanschlüsse 41 oder die Anschlussblöcke 42, welche der Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil 10 und den Elektroniksubstraten 43 sind, aufgrund der Vibration des Elektronikbauteils 10 einen Ermüdungsbruch erleiden.

[0041] Weiter kann der Elektronikbauteil-Montageträger 71 die große Kontaktfläche zwischen dem Elektronikbauteil 10 und dem Wärmeableitungsbauteil 20 sicherstellen, wodurch er dazu der Lage ist, in dem Elektronikbauteil 10 während des Betriebs des Elektronikbauteils 10 erzeugte Wärme noch effizienter über das Wärmeableitungsbauteil 20 zu der Metallplatte 30 zu übertragen, den thermischen Widerstand zwischen dem Elektronikbauteil 10 und der Metallplatte 30 zu reduzieren, und das Leistungsvermögen der Ableitung der in dem Elektronikbauteil 10 erzeugten Wärme zu erhöhen. Somit kann der Elektronikbauteil-Montageträger 71 durch Erhöhen des Leistungsvermögens der Ableitung der in dem Elektronikbauteil 10 erzeugten Wärme einen Anstieg der Temperatur des Elektronikbauteils 10 verhindern und eine Fehlfunktion des Elektronikbauteils 10 aufgrund eines Anstiegs der Temperatur des Elektronikbauteils 10 verhindern.

[0042] Es wird darauf hingewiesen, dass obwohl vorstehend der Fall beschrieben worden ist, in welchem das Elektronikbauteil 10 eine Ringspule ist, der Typ des Elektronikbauteils 10 nicht auf die Ringspule beschränkt ist.

[0043] Wie vorstehend beschrieben, stehen in dem Elektronikbauteil-Montageträger 71 das Wärmeableitungsbauteil 20, welches eine Flexibilität und Elastizität besitzt, in engem Kontakt mit dem Elektronikbauteil 10 und der Metallplatte 30, sodass eine Vibration des Elektronikbauteils 10 unterdrückt werden kann. Im Ergebnis ist es in dem Elektronikbauteil-Montageträger 71 möglich, das Auftreten eines Ermüdungsbruches in dem Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil 10 und den Elektroniksubstraten 43 aufgrund von Vibration des Elektronikbauteils 10 während des Transports des Produktes zu verhindern.

[0044] Daher weist der Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der ersten Ausführungsform eine Wirkung auf, dass er dazu der Lage ist, das Leistungsvermögen der Ableitung der Wärme des Elektronikbauteils 10 zu erhöhen, indem er das Wärmeübertragungsvermögen von dem Elektronikbauteil 10 zu der Metallplatte 30 erhöht, und ist weiter dazu in der Lage die Schwingung des Elektronikbauteils 10 zu unterdrücken.

Zweite Ausführungsform

[0045] Fig. 3 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger 71 gemäß einer zweiten Ausführungsform darstellt. Fig. 4 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger 71 gemäß der zweiten Ausführungsform darstellt. Es wird darauf hingewiesen, dass in der zweiten Ausführungsform Komponenten, die mit denen in der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform identisch sind, mit denselben Bezugszeichen versehen sind, die diesen Komponenten in der ersten Ausführungsform zugeordnet sind, und dass eine detaillierte Beschreibung dieser Komponenten weggelassen wird.

[0046] Der Elektronikbauteil-Montageträger 71 gemäß der zweiten Ausführungsform unterscheidet sich von dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform dadurch, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 eine Scheibenform aufweist, um zu der Gestalt des Elektronikbauteils 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung zu passen.

[0047] Der Elektronikbauteil-Montageträger 71, der den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, weist die gleiche Struktur auf, wie der Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform, mit der Ausnahme, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung die Scheibenform aufweist. Daher besitzt der Elektronikbauteil-Montageträger 71 eine Wirkung, die ähnlich zu der des Elektronikbauteil-Montageträgers 70 gemäß der ersten Ausführungsform ist.

[0048] Weiter verwendet der Elektronikbauteil-Montageträger 71 das Wärmeableitungsbauteil 20, welches in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung die Form übereinstimmend der Gestalt des Elektronikbauteils 10 besitzt. Daher kann bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 71 das Wärmeableitungsbauteil 20 in seiner Größe reduziert werden, während es einen Abschnitt des Wärmeableitungsbauteils 20 beibehält, der die in dem Elektronikbauteil 10 erzeugte Wärme effektiv ableitet. Der Abschnitt des Wärme-

ableitungsbauteils 20, der die in dem Elektronikbauteil 10 erzeugte Wärme effektiv ableitet, ist ein Bereich in dem Wärmeableitungsbauteil 20, welcher in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung der Ringform des Elektronikbauteils 10 entspricht.

[0049] Das bedeutet, bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 71 besitzt das Elektronikbauteil 10 in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung eine Scheibenform. Es kann dann gesagt werden, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 eine Scheibenform besitzt, die größer als die Scheibenform des Elektronikbauteils 10 ist, und die der Gestalt des Elektronikbauteils 10 in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung folgt. In der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung sind die Scheibenform des Elektronikbauteils 10 und die Scheibenform des Wärmeableitungsbauteils 20 koaxial angeordnet.

[0050] Im Ergebnis kann der Elektronikbauteil-Montageträger 71 das Leistungsvermögen des Ableitens der in dem Elektronikbauteil 10 erzeugten Wärme zu geringeren Kosten als der Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform verbessern, indem er das Wärmeübertragungsvermögen von dem Elektronikbauteil 10 zu der Metallplatte 30 verbessert und kann auch die Vibration des Elektronikbauteils 10 unterdrücken. Daher kann der Elektronikbauteil-Montageträger 71 die Verbindungsanschlüsse 41 oder die Anschlussblöcke 42, welche die Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil 10 und den Elektroniksubstraten 43 sind, zu niedrigeren Kosten als der Elektronikbauteil-Montageträger 70 daran hindern, aufgrund der Vibration des Elektronikbauteils 10 während eines Transportes des Produktes einen Ermüdungsbruch zu erleiden.

Dritte Ausführungsform

[0051] Fig. 5 ist eine Explosions-Seitenansicht, die einen Elektronikbauteil-Montageträger 72 gemäß einer dritten Ausführungsform darstellt. Es wird darauf hingewiesen, dass in der dritten Ausführungsform Komponenten, die zu denen in der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform identisch sind, mit denselben Bezugszeichen versehen sind, wie diejenigen, die solchen Komponenten in der ersten Ausführungsform zugewiesen sind, und dass eine detaillierte Beschreibung von diesen weggelassen wird.

[0052] Der Elektronikbauteil-Montageträger 72 gemäß der dritten Ausführungsform unterscheidet sich von dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform dadurch, dass in dem Wärmeablei-

tungsbauteil 20 auf der Seite der Oberseite 20a ein Rücksprung 23 ausgebildet ist, der eine Gestalt übereinstimmend der Gestalt des unteren Abschnitts des Elektronikbauteils 10 besitzt.

[0053] Der Elektronikbauteil-Montageträger 72, der den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, weist die gleiche Struktur auf, wie der Elektronikbauteil-Montageträger 70 der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform, mit der Ausnahme, dass der Rücksprung 23, welcher die Gestalt übereinstimmend der Gestalt des unteren Abschnitts des Elektronikbauteils 10 besitzt, in dem Wärmeableitungsbauteil 20 auf der Seite der Oberseite 20a ausgebildet ist. Daher besitzt der Elektronikbauteil-Montageträger 72 eine Wirkung ähnlich der des Elektronikbauteil-Montageträgers 70 gemäß der ersten Ausführungsform.

[0054] Bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 72, welcher den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, kann gesagt werden, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 den übereinstimmend der Gestalt eines Kontaktabschnitts, an welchem das Elektronikbauteil 10 in Kontakt mit dem Wärmeableitungsbauteil 20 steht, ausgebildeten Rücksprung 23 umfasst. Daher kann bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 72 das Wärmeableitungsbauteil 20 noch einfacher in engen Kontakt mit dem unteren Abschnitt des Elektronikbauteils 10 gebracht werden. Im Ergebnis kann der Elektronikbauteil-Montageträger 72 noch effizienter als der Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform das Leistungsvermögen der Ableitung der Wärme des Elektronikbauteils 10 verbessern, indem er das Wärmeübertragungsvermögen von dem Elektronikbauteil 10 zu der Metallplatte 30 verbessert, und kann auch die Vibration des Elektronikbauteils 10 unterdrücken. Daher kann der Elektronikbauteil-Montageträger 72 noch effizienter als der Elektronikbauteil-Montageträger 70 verhindern, dass Verbindungsanschlüsse 41 oder Anschlussblöcke 42, welche die Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil 10 und den Elektroniksubstraten 43 sind, aufgrund der Vibration des Elektronikbauteils 10 während eines Transportes des Produktes einen Ermüdungsbruch erleiden.

Vierte Ausführungsform

[0055] Fig. 6 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger 73 gemäß einer vierten Ausführungsform darstellt. Fig. 7 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger 73 gemäß der vierten Ausführungsform darstellt. Es wird darauf hingewiesen, dass in der vierten Ausführungsform Komponenten, die zu denen in der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform identisch sind, mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind, wie sie solchen Komponenten in

der ersten Ausführungsform zugewiesen sind, und dass eine detaillierte Beschreibung dieser Komponenten weggelassen wird.

[0056] Der Elektronikbauteil-Montageträger 73 gemäß der vierten Ausführungsform unterscheidet sich von dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform darin, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 ein erstes Wärmeableitungsbauteil 21 und ein zweites Wärmeableitungsbauteil 22 als zwei Typen von Wärmeableitungsbauteilen 20 umfasst, welche unterschiedliche Flexibilität und Elastizität aufweisen, wobei das erste Wärmeableitungsbauteil 21, welches eine relativ hohe Flexibilität aufweist, an einem Abschnitt in Kontakt mit dem Elektronikbauteil 10 angeordnet ist, und das zweite Wärmeableitungsbauteil 22, welches eine relativ hohe Elastizität aufweist, an einem Abschnitt angeordnet ist, der nicht in Kontakt mit dem Elektronikbauteil 10 steht.

[0057] Der Elektronikbauteil-Montageträger 73, welcher den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, besitzt dieselbe Struktur, wie der Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform, mit der Ausnahme, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 das erste Wärmeableitungsbauteil 21 und das zweite Wärmeableitungsbauteil 22 als die beiden Typen von Wärmeableitungsbauteilen 20 umfasst, welche unterschiedliche Flexibilität und Elastizität besitzen, und dass das erste Wärmeableitungsbauteil 21, welches die relativ hohe Flexibilität besitzt, an einer Oberfläche in Kontakt mit dem Elektronikbauteil 10 angeordnet ist. Daher erzielt der Elektronikbauteil-Montageträger 73 eine Wirkung, die ähnlich der des Elektronikbauteil-Montageträgers 70 gemäß der ersten Ausführungsform ist.

[0058] Das erste Wärmeableitungsbauteil 21 ist das Wärmeableitungsbauteil 20, welches eine Flexibilität und Elastizität in dem Elektronikbauteil-Montageträger 73 besitzt, und ist das Wärmeableitungsbauteil 20, welches eine relativ höhere Flexibilität als das zweite Wärmeableitungsbauteil 22 besitzt.

[0059] Weiter ist das zweite Wärmeableitungsbauteil 22 das Wärmeableitungsbauteil 20, welches in dem Elektronikbauteil-Montageträger 73 Flexibilität und Elastizität besitzt, und ist das Wärmeableitungsbauteil 20, welches eine relativ höhere Elastizität als die des ersten Wärmeableitungsbauteils 21 besitzt.

[0060] Dann ist in dem Elektronikbauteil-Montageträger 73 das erste Wärmeableitungsbauteil 21, welches die relativ hohe Flexibilität besitzt, an einer Position in Kontakt mit dem Elektronikbauteil 10 angeordnet. Genauer gesagt, ist in dem Elektronikbauteil-Montageträger 73 das erste Wärmeableitungsbauteil 21 in einer quadratischen Form bereit-

gestellt, welche den Kern 11 des Elektronikbauteils 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung enthält.

[0061] Durch Beinhaltens des Wärmeableitungsbauteils 20, welches einen solchen Aufbau besitzt, stellt der Elektronikbauteil-Montageträger 73 eine große Kontaktfläche zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und dem Elektronikbauteil 10 sicher, und erhöht auch die Adhäsion zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und dem Elektronikbauteil 10, wie es in der ersten Ausführungsform beschrieben ist. Im Ergebnis kann der Elektronikbauteil-Montageträger 73 die in dem Elektronikbauteil 10 während des Betriebs des Elektronikbauteils 10 erzeugte Wärme effizient über das Wärmeableitungsbauteil 20 zu der Metallplatte 30 übertragen, kann den thermischen Widerstand zwischen dem Elektronikbauteil 10 und der Metallplatte 30 reduzieren, und kann das Leistungsvermögen der Ableitung der in dem Elektronikbauteil 10 erzeugten Wärme verbessern.

[0062] Weiter ist in dem Elektronikbauteil-Montageträger 73 das zweite Wärmeableitungsbauteil 22, welches die relativ hohe Elastizität besitzt, an der Position angeordnet, die nicht in Kontakt mit dem Elektronikbauteil 10 ist. Genauer gesagt, ist in dem Elektronikbauteil-Montageträger 73 das zweite Wärmeableitungsbauteil 22 in einer Rahmenform ausgebildet, welche die quadratische Form des ersten Wärmeableitungsbauteils 21 von einer äußeren Kante der ersten Wärmeableitungsbauteils 21 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung umschließt. Das bedeutet, das erste Wärmeableitungsbauteil 21 und das zweite Wärmeableitungsbauteil 22 sind auf eine Weise platziert, dass, in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung das erste Wärmeableitungsbauteil 21, welches die relativ hohe Flexibilität besitzt, in einem Bereich nahe der Mittelachse C des Elektronikbauteils 10 platziert ist, und das zweite Wärmeableitungsbauteil 22, welches die relativ hohe Elastizität besitzt, in einem Bereich entfernt von der Mittelachse C des Elektronikbauteils 10 platziert ist. Es wird darauf hingewiesen, dass die Höhe des ersten Wärmeableitungsbauteils 21 gleich der Höhe des zweiten Wärmeableitungsbauteils 22 eingestellt ist.

[0063] Mit dem zweiten Wärmeableitungsbauteil 22, welches wie vorstehend beschrieben konfiguriert ist, wird in dem Elektronikbauteil-Montageträger 73, wenn Vibration auf den Elektronikbauteil-Montageträger 73 ausgeübt wird, eine Verformung des ersten Wärmeableitungsbauteils 21 aufgrund seiner Flexibilität in Richtung der äußeren Kante der rechteckigen Form des ersten Wärmeableitungsbauteils 21 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung durch die Elastizität des zweiten Wärmeableitungsbauteils 22, welches

eine relativ hohe Elastizität besitzt, vermieden. Das bedeutet dass in dem Elektronikbauteil-Montageträger 73 eine Verformung des ersten Wärmeableitungsbauteils 21 durch die Elastizität des zweiten Wärmeableitungsbauteils 22 vermieden wird, sodass eine Vibration des Elektronikbauteils 10 unterdrückt werden kann.

[0064] Im Ergebnis kann der Elektronikbauteil-Montageträger 73, wie bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform, die Vibration des Elektronikbauteils 10 selbst dann unterdrücken, wenn eine Vibration auf den Elektronikbauteil-Montageträger 70 ausgeübt wird. Somit erleiden, wenn die Vibration des Elektronikbauteils 10 unterdrückt wird, die Verbindungsanschlüsse 41 oder Anschlussblöcke 42, welche der Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil 10 und den Elektroniksubstraten 43 sind, keinen Ermüdungsbruch aufgrund der Vibration des Elektronikbauteils 10. Daher kann der Elektronikbauteil-Montageträger 73, in welchem das Wärmeableitungsbauteil 20 das erste Wärmeableitungsbauteil 21 und das zweite Wärmeableitungsbauteil 22 umfasst, auch eine Wirkung erzielen, die ähnlich der des Wärmeableitungsbauteils 20 des Elektronikbauteil-Montageträgers 70 gemäß der ersten Ausführungsform ist.

[0065] Es wird darauf hingewiesen, dass die vorstehende Beschreibung den Fall beschrieben hat, in dem in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung das erste Wärmeableitungsbauteil 21 in dem Bereich nahe der Mittelachse C des Elektronikbauteils 10 platziert ist, und das zweite Wärmeableitungsbauteil 22 in dem Bereich entfernt von der Mittelachse C des Elektronikbauteils 10 platziert ist, aber die Platzierung des ersten Wärmeableitungsbauteils 21 und des zweiten Wärmeableitungsbauteils 22 ist nicht auf die vorstehend beschriebene Platzierung beschränkt. Die Platzierung des ersten Wärmeableitungsbauteils 21 und des zweiten Wärmeableitungsbauteils 22 kann wie geeignet geändert werden, ohne von dem Grundgedanken und Schutzbereich der Wirkung des Elektronikbauteil-Montageträgers 73 gemäß der vorstehend beschriebenen vierten Ausführungsform abzuweichen.

Fünfte Ausführungsform

[0066] Fig. 8 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger 74 gemäß einer fünften Ausführungsform darstellt. Fig. 9 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger 74 gemäß der fünften Ausführungsform darstellt. Es wird darauf hingewiesen, dass in der fünften Ausführungsform Komponenten, die identisch zu denen in der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform sind, mit denselben Bezugszeichen bezeichnet

sind, wie diese, die solchen Komponenten in der ersten Ausführungsform zugewiesen sind, und dass eine detaillierte Beschreibung von ihnen weggelassen wird.

[0067] Der Elektronikbauteil-Montageträger 74 gemäß der fünften Ausführungsform unterscheidet sich von dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform dadurch, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung auch zwischen den Substraträgern 44, welche die Elektroniksubstrate 43 fixieren und halten, und der Metallplatte 30 angeordnet ist.

[0068] Der Elektronikbauteil-Montageträger 74, der den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, besitzt die gleiche Struktur, wie der Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform, mit der Ausnahme, dass das Wärmeableitungsbauteil 20 in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung auch zwischen den Substraträgern 44, welche die Elektroniksubstrate 43 fixieren und halten, und der Metallplatte 30 angeordnet ist. Daher erzielt der Elektronikbauteil-Montageträger 74 eine ähnliche Wirkung, wie die des Elektronikbauteil-Montageträgers 70 gemäß der ersten Ausführungsform.

[0069] In dem Elektronikbauteil-Montageträger 74 ist das Wärmeableitungsbauteil 20, welches in den Spalten 50 zwischen den Substraträgern 44 und der Metallplatte 30 angeordnet ist, durch die von den Substraträgern 44 empfangene nach unten wirkende Druckkraft deformiert und steht in engem Kontakt mit der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30. Im Ergebnis sind die durch die Substraträger 44 gehaltenen Elektroniksubstrate 43 thermisch über die Substraträger 44 und das Wärmeableitungsbauteil 20 mit der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 verbunden. Die von den Substraträgern 44 empfangene nach unten wirkende Druckkraft ist eine von den Substraträgern 44 in eine Richtung senkrecht zu der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung empfangene Druckkraft, und ist eine Druckkraft in eine Richtung von dem Wärmeableitungsbauteil 20 hin zu der Metallplatte 30.

[0070] In dem Elektronikbauteil-Montageträger 74 werden, nachdem das Wärmeableitungsbauteil 20 auf der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 einschließlich der Spalten 50 zwischen den Substraträgern 44 und der Metallplatte 30 angeordnet ist, Substraträger 44 über die Stützen 45, die an der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 befestigt sind, an der Metallplatte 30 befestigt und fixiert. Im Ergebnis wird die vorstehend beschriebene nach unten wir-

kende Druckkraft auf das Wärmeableitungsbauteil 20 zwischen den Substratträgern 44 und der Metallplatte 30 von der Seite der Oberseite 20a des Wärmeableitungsbauteils 20 hin zu der Metallplatte 30 ausgeübt. Es wird darauf hingewiesen, dass in diesem Falle das zwischen den Substratträgern 44 und der Metallplatte 30 angeordnete Wärmeableitungsbauteil 20 mit Durchgangslöchern versehen ist, durch welche die Stützen 45 hindurchgeführt sind.

[0071] Daher wird in der fünften Ausführungsform der Elektronikbauteil-Montageträger realisiert, bei welchem die Substratträger 44 oberhalb und entfernt von der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 bereitgestellt sind, ein Teil des Wärmeableitungsbauteils 20 zwischen den Unterseiten der Elektroniksubstrate 43, welche von den Substratträgern 44 in der in der Ebene der Metallplatte 30 liegenden Richtung vorragen, oder zwischen der Unterseite der Substratträger 44 sowie der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 eingepfercht ist, durch die von den Substratträgern 44 nach unten ausgeübte Kraft deformiert wird, und in engem Kontakt mit der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 steht, und das Elektronikbauteil 10 und die Elektroniksubstrate 43 elektrisch über einen Teil des Wärmeableitungsbauteils 20 verbunden sind.

[0072] Bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 74 wird das zwischen den Substratträgern 44 und der Metallplatte 30 angeordnete Wärmeableitungsbauteil 20 durch die von der Substratträgern 44 empfangene nach unten wirkende Anpresskraft deformiert, sodass die Adhäsion zwischen dem Wärmeableitungsbauteil 20 und der Metallplatte 30 weiter verbessert wird. Im Ergebnis kann der Elektronikbauteil-Montageträger 74 noch zuverlässiger als der Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform das Leistungsvermögen der Ableitung der Wärme des Elektronikbauteils 10 verbessern, indem er das Wärmeübertragungsvermögen von dem Elektronikbauteil 10 auf die Metallplatte 30 verbessert und auch die Vibration des Elektronikbauteils 10 unterdrückt. Daher kann der Elektronikbauteil-Montageträger 74 noch zuverlässiger als der Elektronikbauteil-Montageträger 70 verhindern, dass die Verbindungsanschlüsse 41 oder die Anschlussblöcke 42, welche der Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil 10 und den Elektroniksubstraten 43 sind, aufgrund der Vibration des Elektronikbauteils 10 während eines Transports des Produkts einen Ermüdungsbruch erleiden.

[0073] Darüber hinaus befindet sich in dem Elektronikbauteil-Montageträger 74 das Wärmeableitungsbauteil 20 in den Spalten 50 zwischen den Substratträgern 44 und der Metallplatte 30, wodurch die Elektroniksubstrate 43 über die Substratträger 44 und das in den Spalten 50 angeordnete Wärmeablei-

tungsbauteil 20 thermisch mit der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 verbunden sind. Daher kann in dem Elektronikbauteil-Montageträger 74 während des Betriebs der Elektroniksubstrate 43 in den Elektroniksubstraten 43 erzeugte Wärme über die Substratträger 44 und das in den Spalten 50 angeordnete Wärmeableitungsbauteil 20 zu der Metallplatte 30 übertragen werden. Im Ergebnis kann der Elektronikbauteil-Montageträger 74 das Leistungsvermögen der Ableitung der in den Elektroniksubstraten 43 erzeugten Wärme verbessern und die Elektroniksubstrate 43 kühlen. Durch Kühlen der Elektroniksubstrate 43 kann der Elektronikbauteil-Montageträger 74 ein Ansteigen der Temperatur der Elektroniksubstrate 43 unterdrücken und eine Fehlfunktion der Elektroniksubstrate 43 aufgrund eines Anstiegs der Temperatur der Elektroniksubstrate 43 vermeiden.

Sechste Ausführungsform

[0074] Fig. 10 ist eine Seitenansicht, welche einen Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß einer sechsten Ausführungsform darstellt. Fig. 11 ist eine Aufsicht, welche den Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß der sechsten Ausführungsform darstellt. Es wird darauf hingewiesen, dass in der sechsten Ausführungsform Komponenten, die identisch zu denen der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform sind, mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind, wie sie solchen Komponenten in der ersten Ausführungsform zugewiesen sind, und eine detaillierte Beschreibung von ihnen wird weggelassen.

[0075] Der Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß der sechsten Ausführungsform unterscheidet sich von dem Elektronikbauteil-Montageträger 70 gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform dadurch, dass das Elektroniksubstrat 43 und der Substratträger 44 jeweils eine in einem Bereich ausgebildete Öffnung umfassen, welcher Bereich einer Position entspricht, an welcher das Elektronikbauteil 10 angeordnet ist.

[0076] Das bedeutet, in der ersten Ausführungsform, wie sie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, sind die beiden Stücke der Elektroniksubstrate 43 so angeordnet, dass sie das Wärmeableitungsbauteil 20 und das Elektronikbauteil 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung einpferchen. Weiter sind in der ersten Ausführungsform, wie es in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, die beiden Stücke der Substratträger 44 so angeordnet, dass sie das Wärmeableitungsbauteil 20 und das Elektronikbauteil 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung einpferchen.

[0077] Andererseits ist in dem Elektronikbauteil-Montageträger 75, wie in **Fig. 10** und **11** dargestellt ist, ein Stück des Substratträgers 44 oberhalb der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 angeordnet. Auch ist in dem Elektronikbauteil-Montageträger 75, wie er in **Fig. 10** und **11** dargestellt ist, ein Stück des Elektroniksubstrats 43 durch das eine Stück des Substratträgers 44 gehalten.

[0078] Zusätzlich ist in dem Elektroniksubstrat 43 eine Öffnung 43b in dem Bereich ausgebildet, welcher der Position entspricht, an welcher das Elektronikbauteil 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung angeordnet ist. Entsprechend ist in dem Substratträger 44 in dem Bereich eine Öffnung 44a ausgebildet, welcher der Position entspricht, an welcher das Elektronikbauteil 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung angeordnet ist.

[0079] Die Öffnung 43b des Elektroniksubstrats 43 ist an der Position ausgebildet, welche in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung die Öffnung 44a des Substratträgers 44 beinhaltet. Außerdem sind die Öffnung 44a des Substratträgers 44 und die Öffnung 43b des Elektroniksubstrats 43 an den Positionen ausgebildet, welche in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung den Kern 11 des Elektronikbauteils 10 enthalten.

[0080] Außerdem ist in dem Elektronikbauteil-Montageträger 75, wie in dem Elektronikbauteil-Montageträger 74 gemäß der vorstehend beschriebenen fünften Ausführungsform, das Wärmeableitungsbauteil 20 auch in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung zwischen dem Substratträger 44, welcher das Elektroniksubstrat 43 fixiert und hält, und der Metallplatte 30 angeordnet. Das Elektronikbauteil 10 ist angeordnet, während es nach oben von der Öffnung 44a des Substratträgers 44 und der Öffnung 43b des Elektroniksubstrats 43 vorragt. Weiter ist ein Teil des Wärmeableitungsbauteils 20 durch die Öffnung 44a des Substratträgers 44 und die Öffnung 43b des Elektroniksubstrats 43 freigelegt.

[0081] In dem Elektronikbauteil-Montageträger 75, welcher den vorstehend beschriebenen Aufbau besitzt, ist das Elektronikbauteil 10 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung im Inneren der Öffnung 44a angeordnet, welche in dem Substratträger 44 ausgebildet ist, und der Öffnung 43b angeordnet, welche in dem Elektroniksubstrat 43 ausgebildet ist, wodurch das Elektronikbauteil 10 und das Elektroniksubstrat 43 näher zueinander befestigt werden können. Im Ergebnis kann der Elektronikbauteil-Montageträger 75 den Montageträger für das Elektronikbauteil 10

in einer kleineren Größe und zu geringeren Kosten realisieren.

[0082] Es wird darauf hingewiesen, dass die vorstehende Beschreibung den Fall beschrieben hat, in dem die Öffnung 44a in dem Substratträger 44 ausgebildet ist und die Öffnung 43b in dem Elektroniksubstrat 43 ausgebildet ist, aber die Struktur, die es erlaubt, das Elektronikbauteil 10 und das Elektroniksubstrat 43 nah aneinander zu befestigen, wie sie vorstehend beschrieben ist, ist nicht auf die Struktur beschränkt, in welcher die Öffnung 44a und die Öffnung 43b ausgebildet sind.

[0083] Beispielsweise wird in dem in **Fig. 1** und **Fig. 2** der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform dargestellten Elektronikbauteil-Montageträger 70 ein Fall angenommen, in welchem das Elektronikbauteil 10 auf eine Weise näher zu den Substratträgern 44 und den Elektroniksubstraten 43 gebracht wird, auf welche die Elektroniksubstrate 43 und die Substratträger 44 in der in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung nicht mit dem Elektronikbauteil 10 überlappen.

[0084] **Fig. 12** ist eine Seitenansicht, welche einen anderen Elektronikbauteil-Montageträger 76 gemäß der sechsten Ausführungsform darstellt. **Fig. 13** ist eine Aufsicht, welche den anderen Elektronikbauteil-Montageträger 76 gemäß der sechsten Ausführungsform darstellt. Der andere Elektronikbauteil-Montageträger 76 gemäß der sechsten Ausführungsform unterscheidet sich von dem Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß der vorstehend beschriebenen sechsten Ausführungsform dadurch, dass das Elektroniksubstrat 43 und der Substratträger 44 jeweils einen in dem Bereich ausgebildeten Ausschnitt umfassen, welcher Bereich der Position entspricht, an welcher das Elektronikbauteil 10 angeordnet ist.

[0085] Wie in den **Fig. 12** und **13** dargestellt, ist in dem anderen Elektronikbauteil-Montageträger 76 ein Stück des Substratträgers 44 oberhalb der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 angeordnet, wie bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß der vorstehend beschriebenen sechsten Ausführungsform. Weiter wird, wie in den **Fig. 12** und **13** dargestellt, in dem anderen Elektronikbauteil-Montageträger 76 ein Stück des Elektroniksubstrats 43 durch das eine Stück des Substratträgers 44 gehalten, wie bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß der vorstehend beschriebenen sechsten Ausführungsform.

[0086] Zusätzlich ist in dem Elektroniksubstrat 43 ein Ausschnitt 43c in dem Bereich ausgebildet, welcher der Position entspricht, an welcher das Elektronikbauteil 10 in der in der Ebene der einen Ober-

fläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung angeordnet ist. Gleichmaßen ist in dem Substratträger 44 in dem Bereich, welcher der Position entspricht, an welcher in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung das Elektronikbauteil 10 angeordnet ist, ein Ausschnitt 44b ausgebildet.

[0087] Der Ausschnitt 43c des Elektroniksubstrats 43 ist in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung an einer Position ausgebildet, welche den Ausschnitt 44b des Substratträgers 44 enthält, mit Ausnahme eines Teiles an der Seite, an welcher der Ausschnitt 43c offen ist. Zudem sind der Ausschnitt 44b des Substratträgers 44 und der Ausschnitt 43c des Elektroniksubstrats 43 in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung an Positionen ausgebildet, welche den Kern 11 des Elektronikbauteils 10 enthalten.

[0088] Wie bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß der vorstehend beschriebenen sechsten Ausführungsform, ist in dem anderen Elektronikbauteil-Montageträger 76 das Wärmeableitungsbauteil 20 in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung auch zwischen dem Substratträger 44, welcher das Elektroniksubstrat 43 fixiert und haltet, und der Metallplatte 30 angeordnet. Das Elektronikbauteil 10 ist angeordnet, während es von dem Ausschnitt 44b des Substratträgers 44 und dem Ausschnitt 43c des Elektroniksubstrats 43 nach oben vorragt. Weiter ist ein Teil des Wärmeableitungsbauteils 20 über den Ausschnitt 44b des Substratträgers 44 und den Ausschnitt 43c des Elektroniksubstrats 43 freigelegt.

[0089] In dem anderen Elektronikbauteil-Montageträger 76, welcher den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweist, ist das Elektronikbauteil 10 in der Ebene der einen Oberfläche 31 der Metallplatte 30 liegenden Richtung im Inneren des in dem Substratträger 44 ausgebildeten Ausschnitts 44b und des in dem Elektroniksubstrat 43 ausgebildeten Ausschnitts 43c angeordnet, wodurch das Elektronikbauteil 10 und das Elektroniksubstrat 43 näher zueinander befestigt werden können, als bei dem Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß der vorstehend beschriebenen sechsten Ausführungsform. Im Ergebnis kann der andere Elektronikbauteil-Montageträger 76 den Montageträger für das Elektronikbauteil 10 in einer kleineren Größe und zu niedrigeren Kosten realisieren, als mit dem Elektronikbauteil-Montageträger 75 gemäß der vorstehend beschriebenen sechsten Ausführungsform.

[0090] Daher wird in der sechsten Ausführungsform der Elektronikbauteil-Montageträger realisiert, bei welchem die Öffnung oder der Ausschnitt in jedem

von dem Elektroniksubstrat 43 und dem Substratträger 44 an der Position ausgebildet ist, an welcher das Elektronikbauteil 10 in der Ebene der Metallplatte 30 liegenden Richtung angeordnet ist.

[0091] Die Struktur, bei welcher die Öffnung 44a in dem Substratträger 44 ausgebildet ist und die Öffnung 43b in dem Elektroniksubstrat 43 ausgebildet ist, oder die Struktur, bei welcher die Ausschnitte in dem Substratträger 44 und dem Elektroniksubstrat 43 ausgebildet sind, kann nach Belieben ausgewählt werden.

Siebte Ausführungsform

[0092] Fig. 14 ist ein Blockdiagramm, welches einen Aufbau einer Klimaanlage 80 gemäß einer siebten Ausführungsform darstellt. Fig. 15 ist ein Kältemittelkreislaufdiagramm, welches einen Kältekreislauf 110 der Klimaanlage 80 gemäß der siebten Ausführungsform darstellt. Wie in den Fig. 14 und 15 dargestellt, umfasst die Klimaanlage 80 gemäß der siebten Ausführungsform eine in einem Innenraum installierte Inneneinheit 80a und eine in einem Außenraum installierte Außeneinheit 80b. Es wird darauf hingewiesen, dass in den Zeichnungen gleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen sind, und auf redundante Beschreibung verzichtet wird.

[0093] In der Klimaanlage 80 bilden die Inneneinheit 80a, die Kältemittelleitung 152, die Außeneinheit 80b und die Kältemittelleitung 151 eine Kältemittelkreislaufschaltung. Weiter sind in der Klimaanlage 80 ein Verdichter 132, ein Vier-Wege-Ventil 131, ein Außenraum-Wärmetauscher 133, ein Expansionsventil 123 und ein Innenraum-Wärmetauscher 121 unter Verwendung der Kältemittelleitung 151 und der Kältemittelleitung 152 sequenziell in einer Schleife verbunden, um den Kältekreislauf 110 zu bilden. Die Kältemittelleitung 151 und die Kältemittelleitung 152 sind ein Leitungssystem zum Verbinden des Innenraum-Wärmetauschers 121 der Inneneinheit 80a und des Außenraum-Wärmetauschers 133 der Außeneinheit 80b und zirkulieren das Kältemittel, und dienen als ein Teil des Kältemittelkreislaufes in dem Kältekreislauf 110 der Klimaanlage 80.

[0094] Weiter ist in der Inneneinheit 80a ein Innenraum-Gebläse 122 installiert, um einen Luftstrom zu bilden, der durch den Innenraum-Wärmetauscher 121 hindurch läuft. Das Innenraum-Gebläse 122 arbeitet, wenn ein Innenraum-Propeller 122a durch einen Innenraum-Motor 122b angetrieben wird.

[0095] In der Außeneinheit 80b ist ebenfalls ein Außenraum-Gebläse 134 installiert, um einen Luftstrom zu bilden, der durch den Außenraum-Wärmetauscher 133 hindurchströmt. Das Außenraum-Gebläse 134 arbeitet, wenn ein Außenraum-Propel-

ler 134a mittels eines Außenraum-Motors 134b angetrieben wird.

[0096] Fig. 16 ist ein erstes Konzeptdiagramm, welches einen Aufbau der Außeneinheit 80b der Klimaanlage 80 darstellt, an welcher der Elektronikbauteil-Montageträger gemäß irgendeiner von der ersten bis zur sechsten Ausführungsform befestigt ist. Fig. 16 stellt das Konzeptdiagramm dar, wenn die Außeneinheit 80b von oben betrachtet wird. Fig. 17 ist ein zweites Konzeptdiagramm, welches den Aufbau der Außeneinheit 80b der Klimaanlage 80 darstellt, an welcher der Elektronikbauteil-Montageträger gemäß irgendeiner von der ersten bis zur sechsten Ausführungsform befestigt ist. Fig. 17 stellt das Konzeptdiagramm dar, wenn die Außeneinheit 80b von der Seite betrachtet wird. Fig. 18 ist ein drittes Konzeptdiagramm, welches den Aufbau der Außeneinheit 80b der Klimaanlage 80 darstellt, an welcher der Elektronikbauteil-Montageträger gemäß irgendeiner von der ersten bis zur sechsten Ausführungsform befestigt ist. Fig. 18 stellt das Konzeptdiagramm dar, wenn die Außeneinheit 80b von schräg oben gesehen wird. Fig. 16 bis 18 stellen einen Teil der Struktur der Außeneinheit 80b dar, die gesehen wird, wenn ein Teil eines Gehäuses 61 der Außeneinheit 80b entfernt wird.

[0097] Die Außeneinheit 80b der Klimaanlage 80 besitzt eine Struktur, bei welcher die Metallplatte 30 des Elektronikbauteil-Montageträgers gemäß irgendeiner von der ersten Ausführungsform bis zur sechsten Ausführungsform als eine Unterteilung dient, und das Innere des Gehäuses 61, welches die Form einer rechteckigen parallelepipedalen Box aufweist, wird in eine Maschinenkammer 63 und eine Gebläsekammer 64 unterteilt. In dem Fall, in welchem die Metallplatte 30 als die Unterteilung dient, sind die Bezugszeichen „30, 62“ in den Fig. 16 bis 18 als das Bezugszeichen „30“ zu verstehen. Im Inneren des Gehäuses 61 ist das Elektronikbauteil 10 in der Maschinenkammer 63 angeordnet, und ist das Außenraum-Gebläse 134 in der Gebläsekammer 64 angeordnet. Auch der Verdichter 132 ist in der Maschinenkammer 63 angeordnet. Weiter ist der Außenraum-Wärmetauscher 133 in der Gebläsekammer 64 angeordnet.

[0098] In der wie vorstehend beschriebenen konfigurierten Außeneinheit 80b wird in dem Elektronikbauteil 10 erzeugte und über das Wärmeableitungsbau- teil 20 zu der Metallplatte 30 übertragene Wärme an die Luft auf der Seite der Gebläsekammer 64 abgegeben, wodurch das Leistungsvermögen der Ableitung der Wärme des Elektronikbauteils 10 oder der Metallplatte 30 erheblich verbessert wird, und das Elektronikbauteil 10 kann effizient gekühlt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass an der Metallplatte 30 ein Wärmestrahler befestigt sein kann. Der Wärmestrahler umfasst beispielsweise eine metallische Wärmesenke.

mestrahler umfasst beispielsweise eine metallische Wärmesenke.

[0099] Weiter kann in der Außeneinheit 80b der Klimaanlage 80 die Seite der anderen Oberfläche 32 der Metallplatte 30 an einer Befestigungsplatte 62 befestigt sein, und kann die Befestigungsplatte 62 als eine Unterteilung zum Unterteilen des Inneren des Gehäuses 61, welches die Form der rechteckigen parallelepipedalen Box besitzt, in die Maschinenkammer 63 und die Gebläsekammer 64 dienen. In dem Fall, in welchem die Befestigungsplatte 62 als die Unterteilung dient, sind die Bezugszeichen „30, 62“ in den Fig. 16 bis 18 als Bezugszeichen „62“ zu verstehen

[0100] In der wie vorstehend beschrieben konfigurierten Außeneinheit 80b ist die Seite der anderen Oberfläche 32 der Metallplatte 30 an der Befestigungsplatte 62 befestigt, sodass der Elektronikbauteil-Montageträger noch einfacher lösbar an der Außeneinheit 80b befestigt werden kann, und die Zusammenbaubarkeit der Außeneinheit 80b und das Leistungsvermögen des Wartungsservices für die Außeneinheit 80b kann verbessert werden.

[0101] Die Struktur zum Befestigen der anderen Oberfläche 32 der Metallplatte 30 an der Befestigungsplatte 62 umfasst eine Verschraubung oder dergleichen, aber die Struktur zum Befestigen der anderen Oberfläche 32 der Metallplatte 30 an der Befestigungsplatte 62 ist in keiner Weise beschränkt. Die Struktur zum Befestigen der anderen Oberfläche 32 der Metallplatte 30 an der Befestigungsplatte 62 kann wie geeignet geändert werden, ohne von dem Kern und dem Schutzbereich der Wirkung der Struktur zum Befestigen der anderen Oberfläche 32 der Metallplatte 30 an der Befestigungsplatte 62 abzuweichen.

[0102] Die in den vorstehenden Ausführungsformen dargestellten Konfigurationen stellen jeweils ein Beispiel dar, sodass andere bekannte Technologien kombiniert werden können, die Ausführungsformen können miteinander kombiniert werden, und die Konfigurationen können teilweise weggelassen oder modifiziert werden, ohne vom Bereich der vorliegenden Offenbarung abzuweichen.

Bezugszeichenliste

10	Elektronikbauteil;
10a	Unterseite;
11	Kern;
12	Wicklung;
20	Wärmeableitungsbau- bauteil;
20a, 43a	Oberseite;

20b	Unterseite;	134	Außenraum- Gebläse;
21	erstes Wärmeablei- tungsbauteil;	134a	Außenraum-Propel- ler;
22	zweites Wärmeablei- tungsbauteil;	134b	Außenraum-Motor;
23	Rücksprung;	151,152	Kältemittleitung;
30	Metallplatte;	C	Mittelachse.
31	eine Oberfläche;		
32	andere Oberfläche;		
41	Verbindungsan- schluss;		
42	Anschlussblock;		
43	Elektroniksubstrat;		
43b, 44a	Öffnung;		
43c, 44b	Ausschnitt;		
44	Substratträger;		
45	Stütze;		
46	Schraube;		
50, 51	Spalt;		
61	Gehäuse;		
62	Befestigungsplatte;		
63	Maschinenkammer;		
64	Gebläsekammer;		
70, 71, 72, 73, 74, 75	Elektronikbauteil- Montageträger;		
76	anderer Elektronik- bauteil-Montageträ- ger;		
80	Klimaanlage;		
80a	Inneneinheit;		
80b	Außeneinheit;		
110	Kältekreislauf;		
121	Innenraum-Wärme- tauscher;		
122	Innenraum-Gebläse;		
122a	Innenraum-Propel- ler;		
122b	Innenraum-Motor;		
123	Expansionsventil;		
131	Vier-Wege-Ventil;		
132	Verdichter;		
133	Außenraum-Wärme- tauscher;		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2020 - 188 131 [0004]

Patentansprüche

1. Elektronikbauteil-Montageträger, aufweisend:
 ein Elektronikbauteil;
 eine Metallplatte, die eine Oberfläche und eine andere Oberfläche umfasst; und
 ein Wärmeableitungsbauteil, welches Flexibilität und Elastizität hat, wobei
 das Wärmeableitungsbauteil zwischen der einen Oberfläche der Metallplatte und dem Elektronikbauteil eingepfercht ist, wobei ein Bereich des Wärmeableitungsbauteils, welcher dem Elektronikbauteil zugewandt ist, übereinstimmend einer Gestalt des Elektronikbauteils deformiert ist und in engem Kontakt mit dem Elektronikbauteil steht, und das Wärmeableitungsbauteil in engem Kontakt mit der einen Oberfläche der Metallplatte steht, und das Elektronikbauteil und die Metallplatte über das Wärmeableitungsbauteil thermisch miteinander verbunden sind.

2. Elektronikbauteil-Montageträger nach Anspruch 1, wobei das Elektronikbauteil eine Spule ist, die einen aus einem magnetischen Material gebildeten Kern und eine Wicklung umfasst, die um den Kern herum gewickelt ist.

3. Elektronikbauteil-Montageträger nach Anspruch 1 oder 2, aufweisend:
 einen Substratträger, der oberhalb der einen Oberfläche der Metallplatte angeordnet ist; und
 ein auf dem Substratträger gehaltenes Elektroniksubstrat,
 wobei
 das Elektronikbauteil und das Elektroniksubstrat über einen Verbinder zwischen dem Elektronikbauteil und dem Elektroniksubstrat elektrisch verbunden sind.

4. Elektronikbauteil-Montageträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Elektronikbauteil in einer in der Ebene der Metallplatte liegenden Richtung eine Ringform aufweist, und in einem Zustand angeordnet ist, in dem eine Unterseite des Elektronikbauteils orthogonal zu einer Mittelachse der Ringform des Elektronikbauteils zugewandt ist und in Kontakt mit einer Oberseite des Wärmeableitungsbauteils steht.

5. Elektronikbauteil-Montageträger nach Anspruch 4, wobei das Wärmeableitungsbauteil übereinstimmend der Gestalt des Elektronikbauteils in der in der Ebene der Metallplatte liegenden Richtung eine Scheibenform aufweist.

6. Elektronikbauteil-Montageträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Wärmeableitungsbauteil einen übereinstimmend einer Form eines Kontaktabschnitts, in welchem das Elektronikbauteil

in Kontakt zu dem Wärmeableitungsbauteil steht, ausgebildeten Rücksprung umfasst.

7. Elektronikbauteil-Montageträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Wärmeableitungsbauteil als zwei Typen von Wärmeableitungsbauteilen, welche unterschiedliche Flexibilität und Elastizität aufweisen, ein erstes Wärmeableitungsbauteil umfasst, welches eine relativ hohe Flexibilität aufweist, und ein zweites Wärmeableitungsbauteil umfasst, welches eine relativ hohe Elastizität aufweist, und das erste Wärmeableitungsbauteil an einer Oberfläche in Kontakt mit dem Elektronikbauteil angeordnet ist.

8. Elektronikbauteil-Montageträger nach Anspruch 3, wobei
 der Substratträger oberhalb und abseits von der einen Oberfläche der Metallplatte bereitgestellt ist, ein Teil des Wärmeableitungsbauteils zwischen der einen Oberfläche der Metallplatte und einer Unterseite des Elektroniksubstrats, welche von dem Substratträger in einer in der Ebene der Metallplatte liegenden Richtung vorragt, eingepfercht ist, oder einer Unterseite des Substratträgers in der in der Ebene der Metallplatte liegenden Richtung eingepfercht ist, durch eine von dem Substratträger nach unten ausgeübte Kraft deformiert wird, und in engem Kontakt mit der einen Oberfläche der Metallplatte steht, und
 das Elektronikbauteil und das Elektroniksubstrat über einen Teil des Wärmeableitungsbauteils elektrisch verbunden sind.

9. Elektronikbauteil-Montageträger nach Anspruch 3, wobei das Elektroniksubstrat und der Substratträger jeweils eine Öffnung oder einen Ausschnitt umfassen, die bzw. der an einer Position ausgebildet ist, an welcher das Elektronikbauteil in einer in der Ebene der Metallplatte liegenden Richtung angeordnet ist.

10. Außeneinheit einer Klimaanlage, die Außeneinheit aufweisend:
 ein Gehäuse; und
 den Elektronikbauteil-Montageträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, der in dem Gehäuse aufgenommen ist, wobei
 im Inneren des Gehäuses je eine durch die Metallplatte des Elektronikbauteil-Montageträgers abgetrennte Gebläsekammer und Maschinenkammer ausgebildet sind,
 das Elektronikbauteil in der Maschinenkammer angeordnet ist, und
 ein Gebläse in der Gebläsekammer angeordnet ist.

11. Außeneinheit einer Klimaanlage, die Außeneinheit aufweisend:
 ein Gehäuse;
 den Elektronikbauteil-Montageträger nach einem

der Ansprüche 1 bis 9, der in dem Gehäuse aufgenommen ist; und
eine Befestigungsplatte, an welcher die Metallplatte des Elektronikbauteil-Montagetragers befestigt ist, wobei
im Inneren des Gehäuses je eine durch die Befestigungsplatte abgetrennte Gebläsekammer und Maschinenkammer ausgebildet sind,
das Elektronikbauteil in der Maschinenkammer angeordnet ist, und
ein Gebläse in der Gebläsekammer angeordnet ist.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

FIG.1

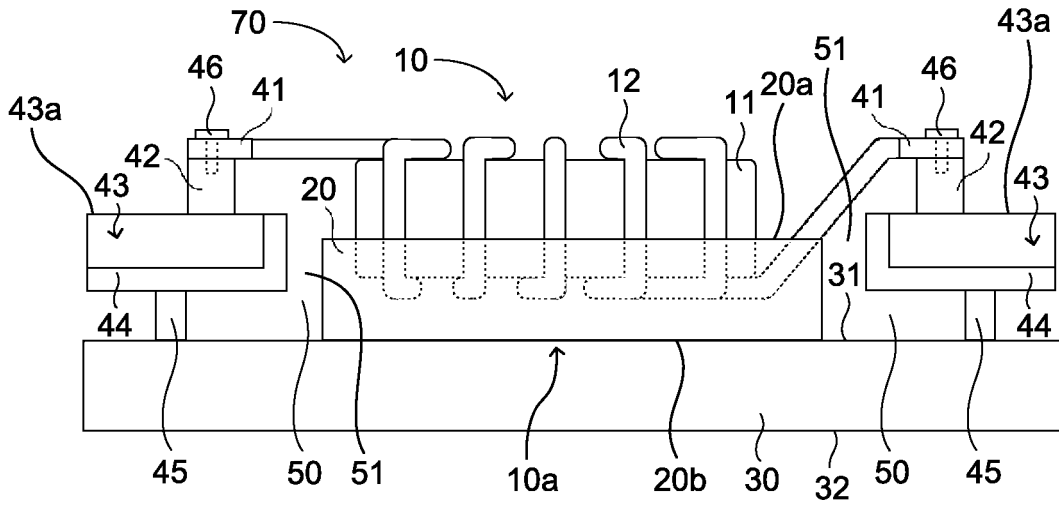


FIG.2

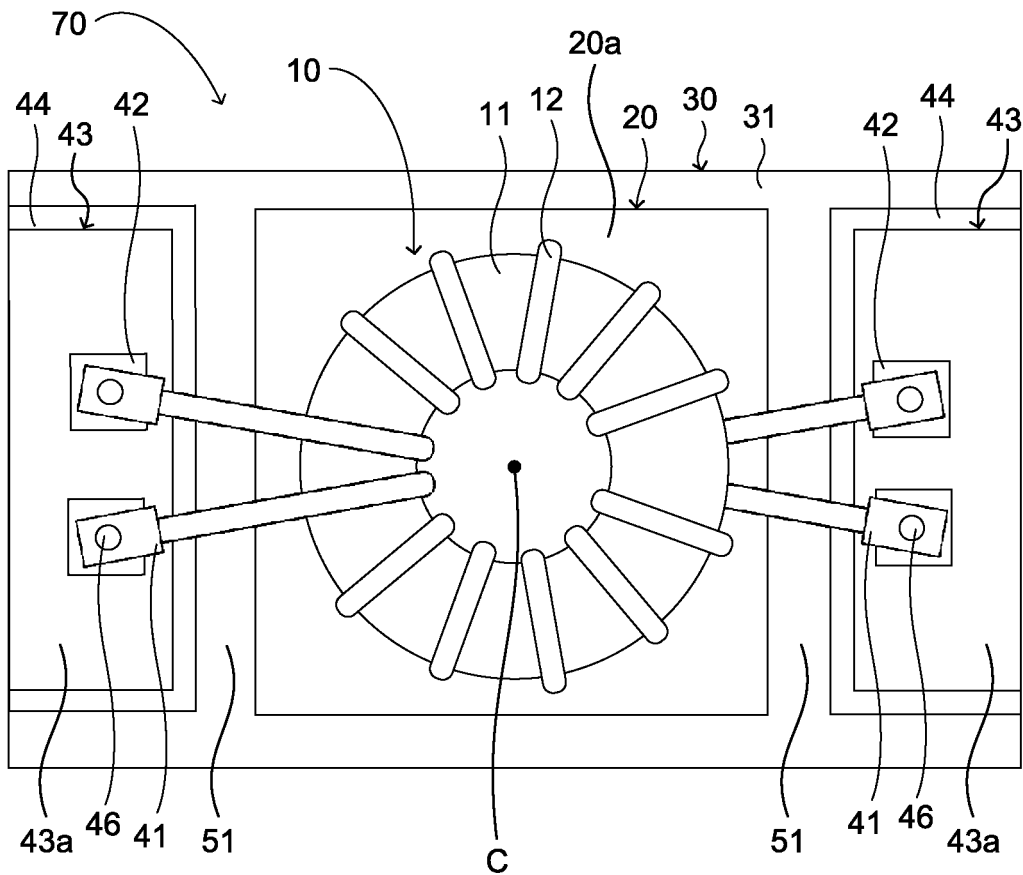


FIG.3

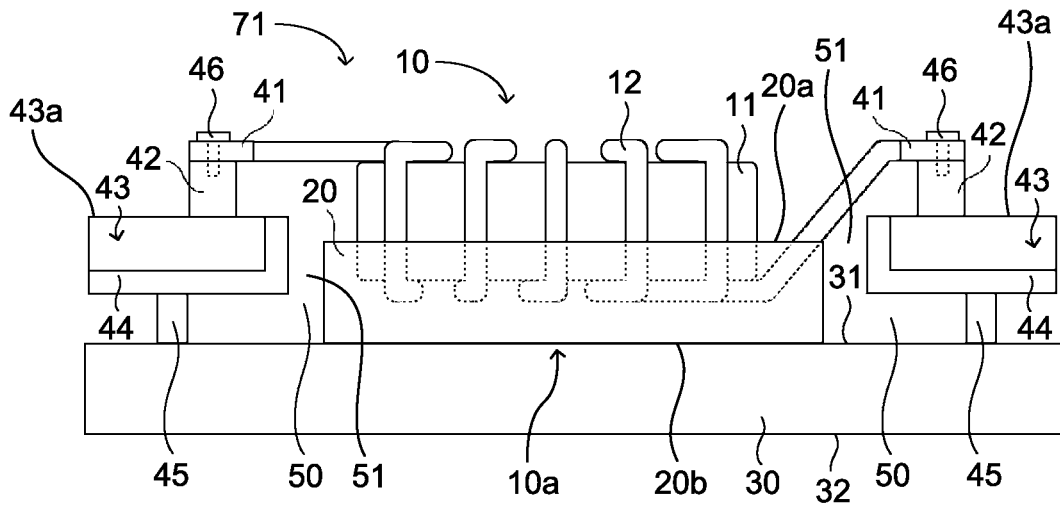


FIG.4

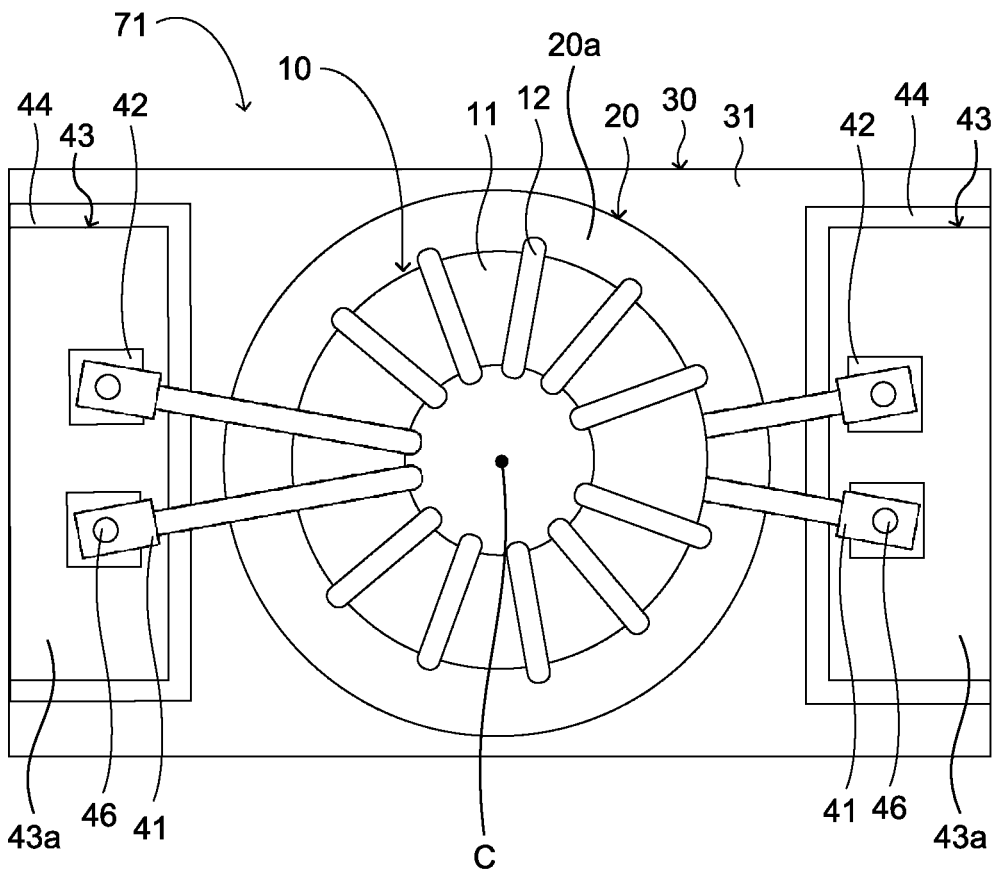


FIG.5

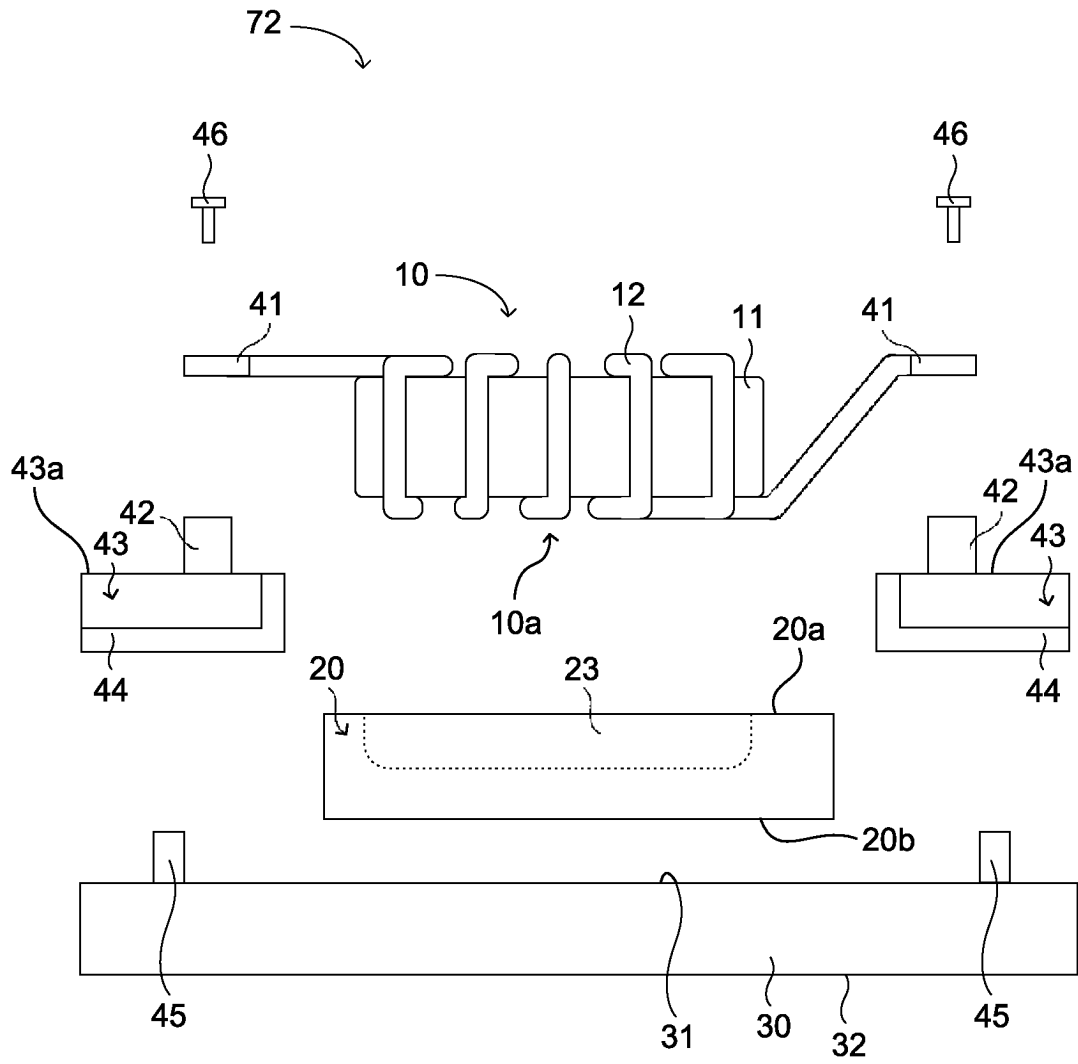


FIG.6

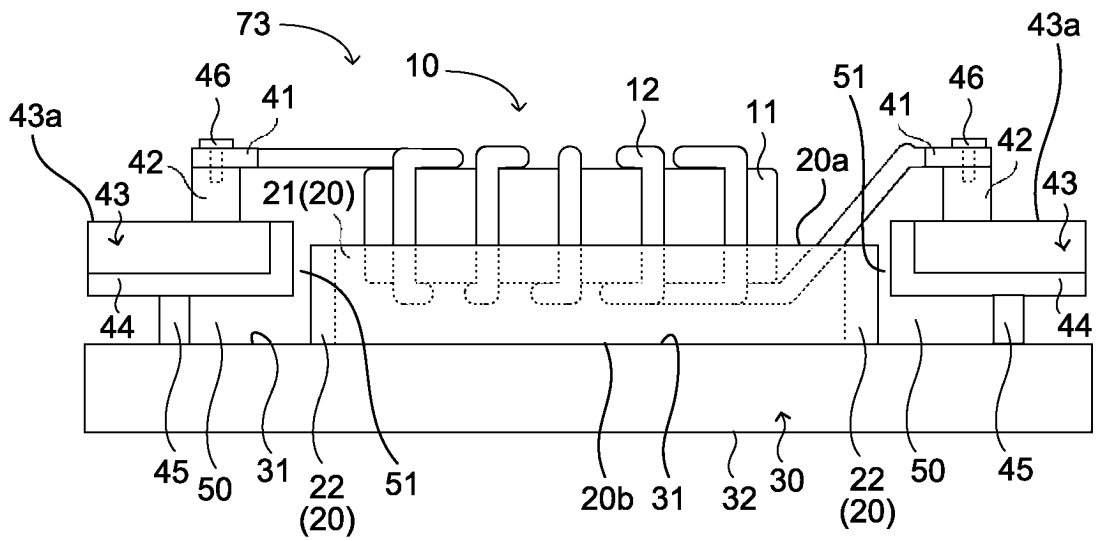


FIG.7

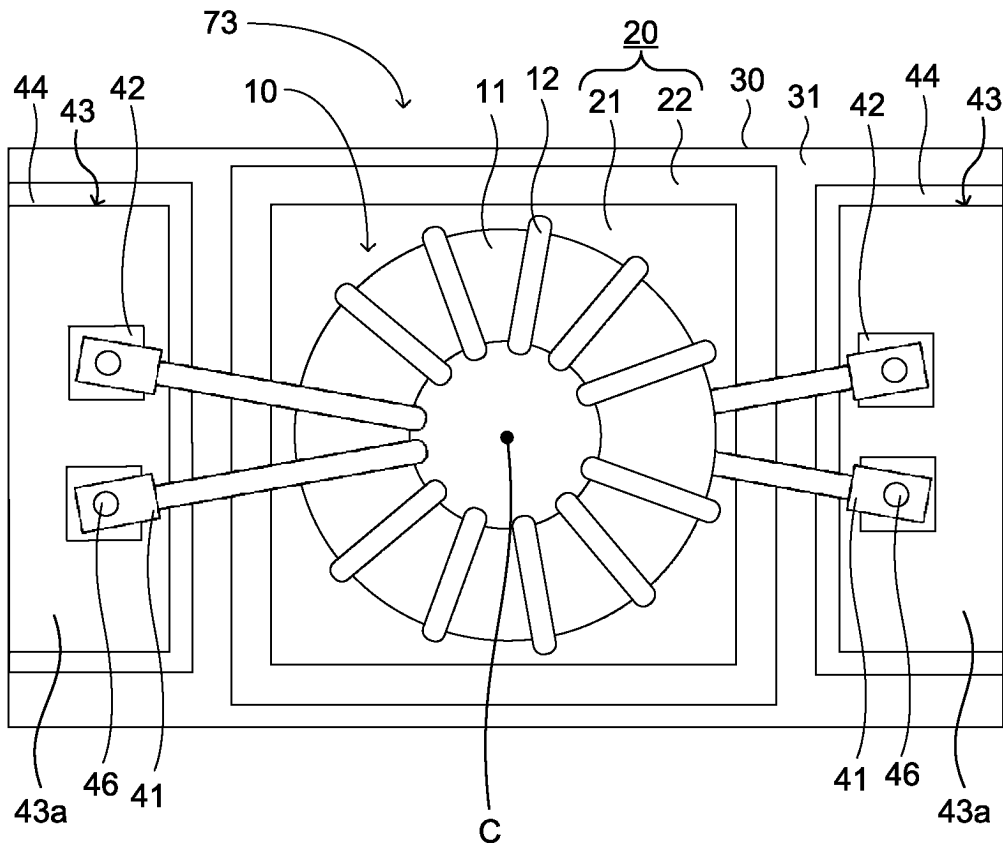


FIG.8

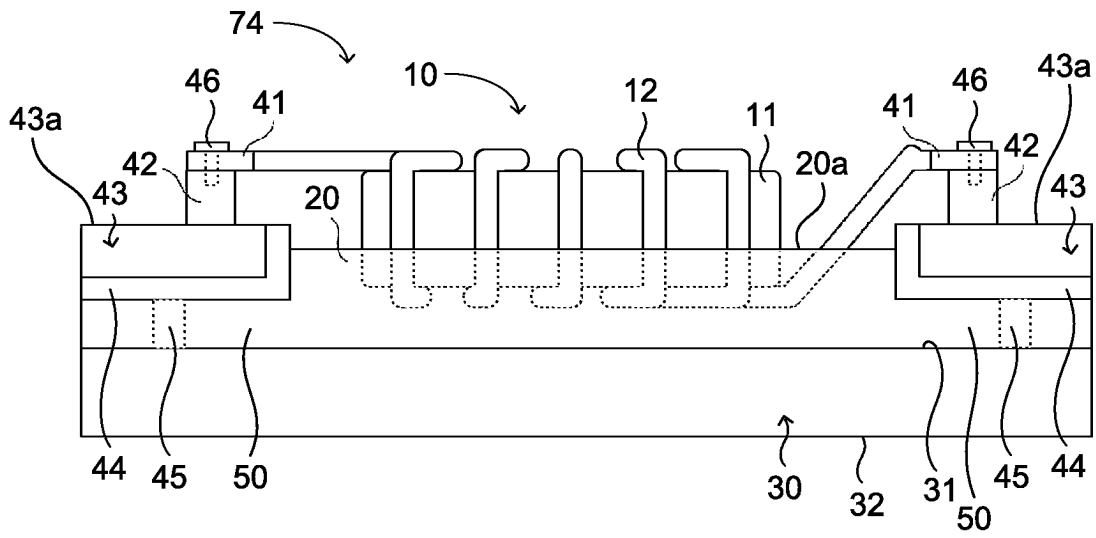


FIG.9

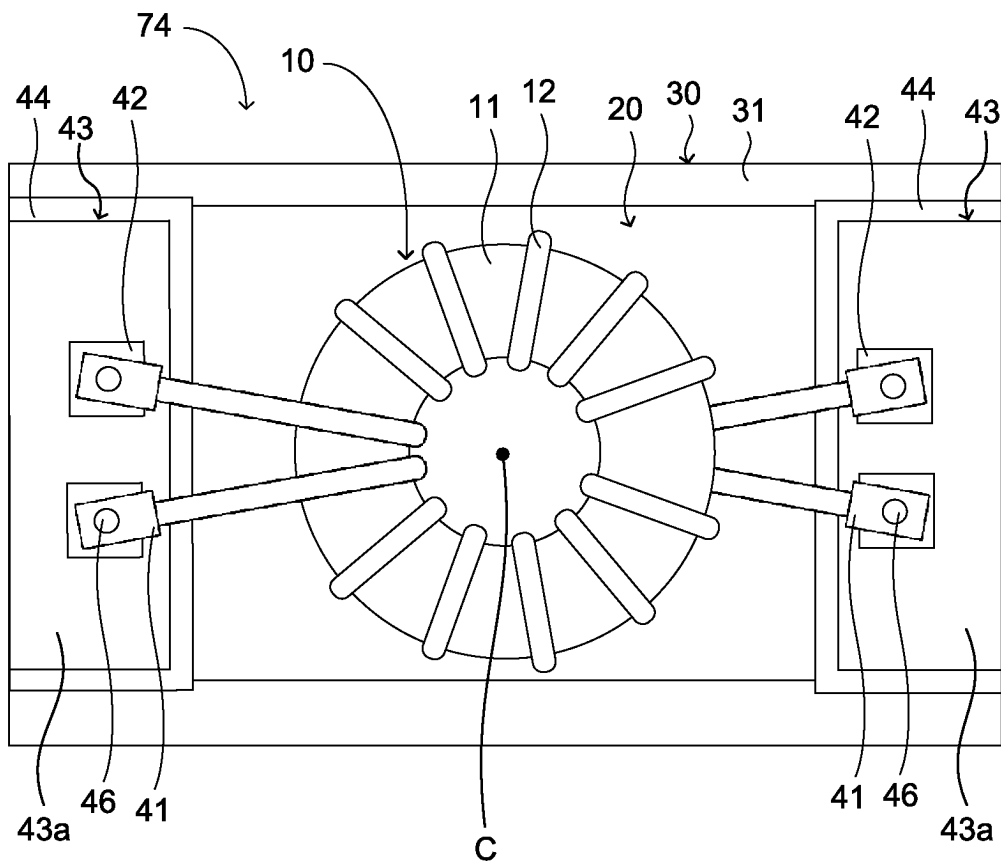


FIG.10

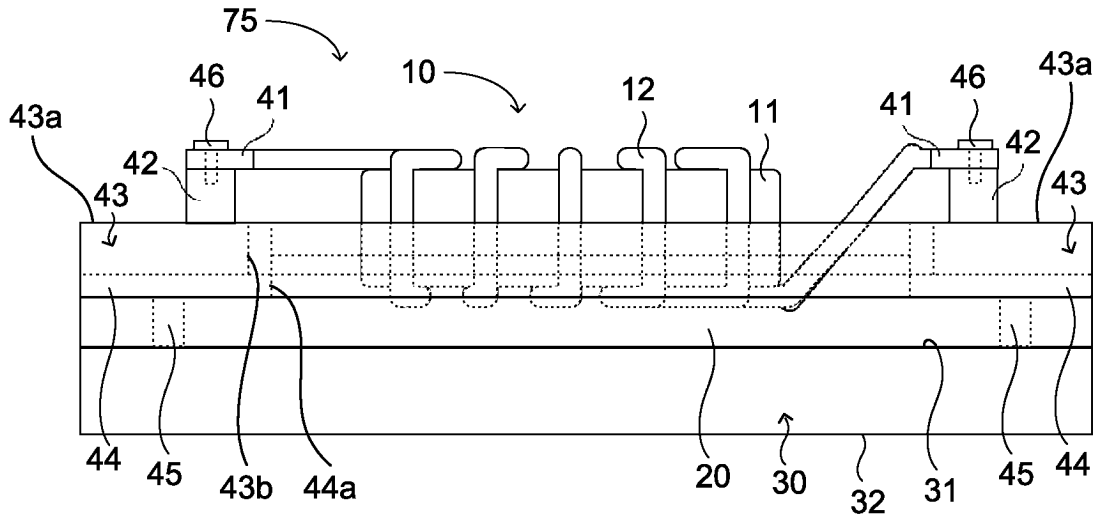


FIG.11

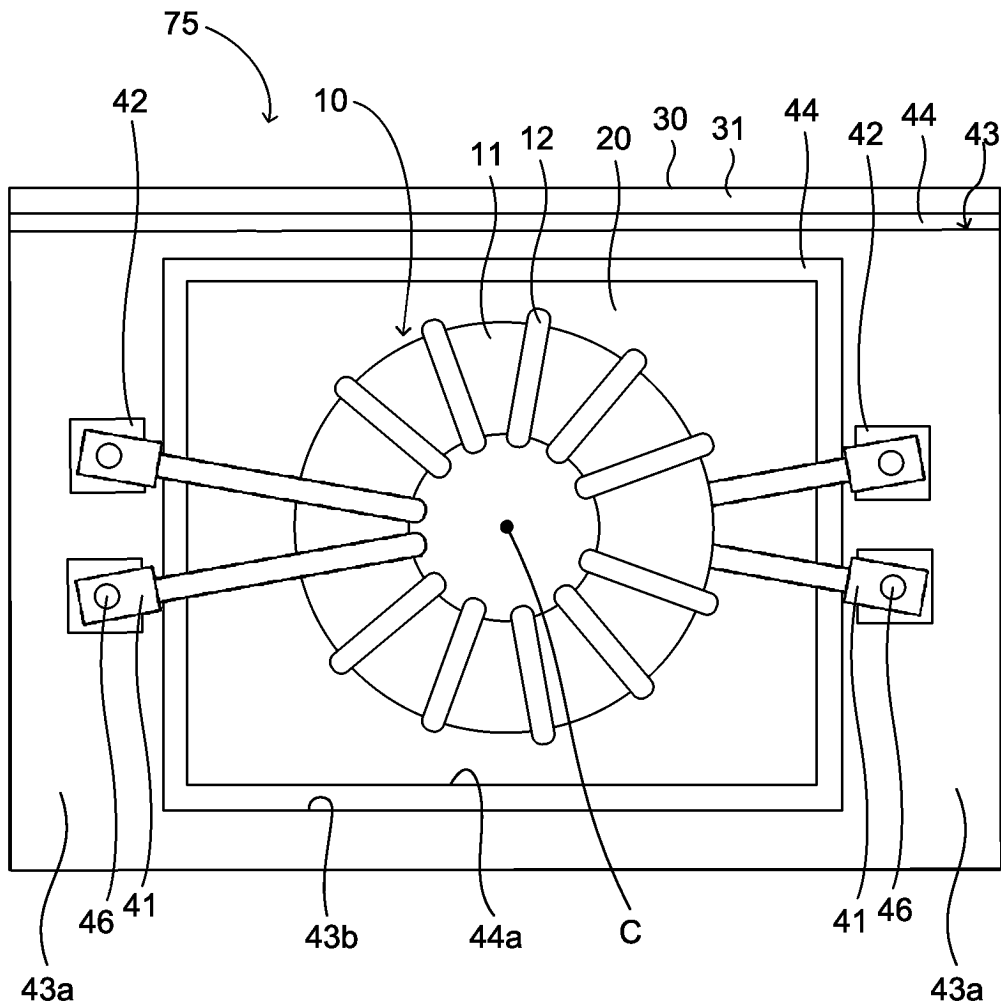


FIG.14

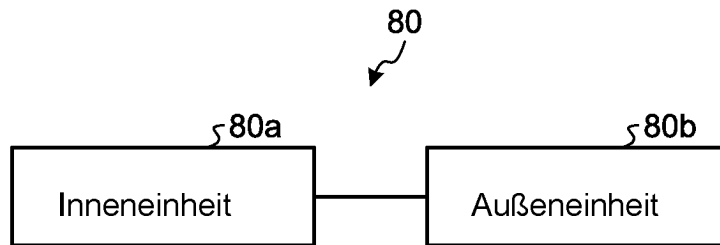


FIG.15

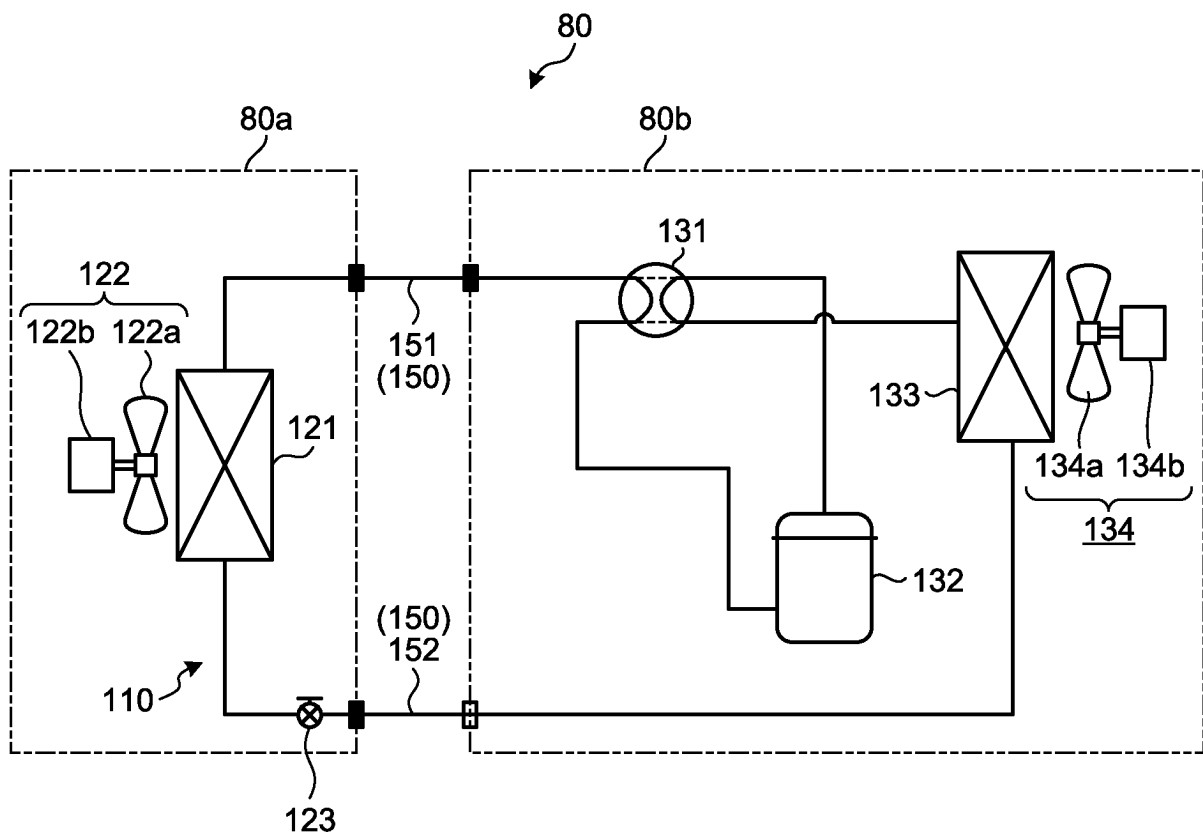


FIG.16

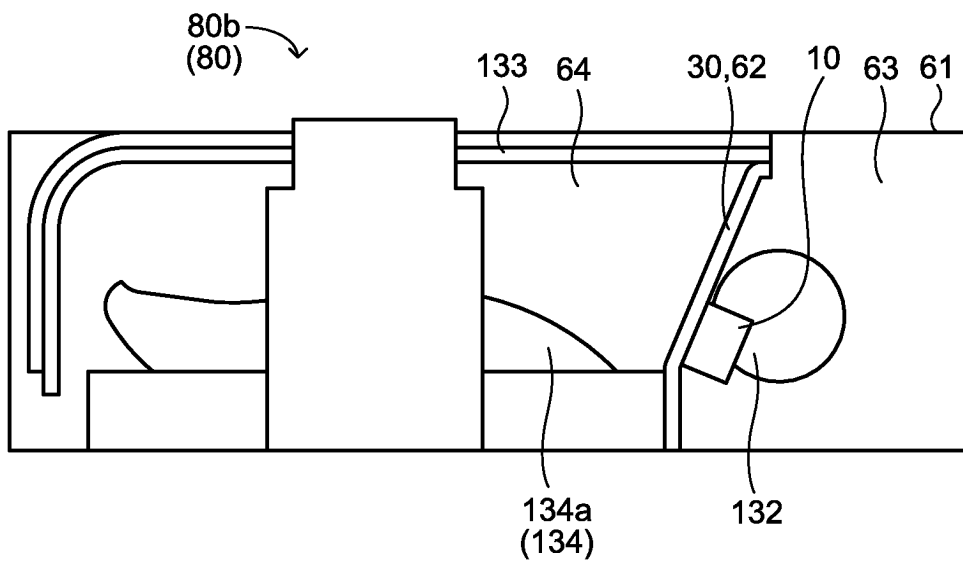


FIG.17

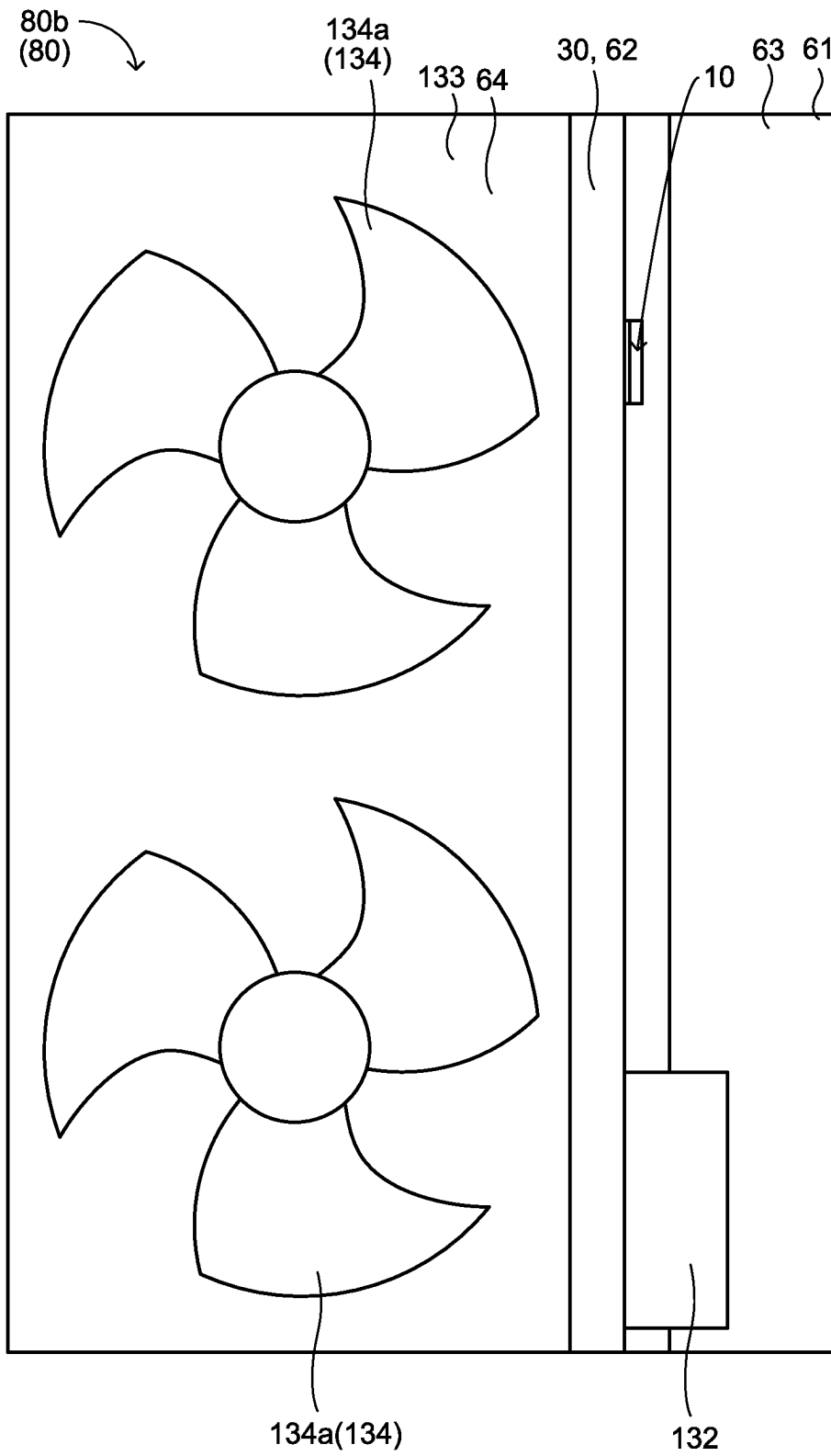


FIG.18

