



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
 (87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2023/112735**
 in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
 IntPatÜbkG)
 (21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2022 005 516.2**
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2022/044665**
 (86) PCT-Anmeldetag: **05.12.2022**
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **22.06.2023**
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
 in deutscher Übersetzung: **29.08.2024**

(51) Int Cl.: **H01L 23/50** (2006.01)
H01L 23/495 (2006.01)
H01L 25/18 (2023.01)

(30) Unionspriorität:
2021-205220 **17.12.2021** **JP**
2022-116092 **21.07.2022** **JP**

(74) Vertreter:
WITTE, WELLER & PARTNER Patentanwälte mbB,
70173 Stuttgart, DE

(71) Anmelder:
ROHM CO., LTD., Kyoto, JP

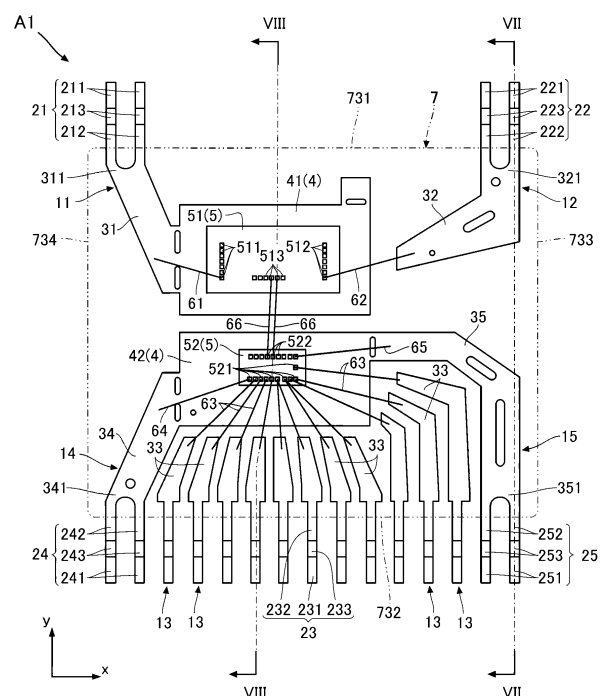
(72) Erfinder:
Umeno, Ryohei, Kyoto, JP; Matsubara, Hiroaki,
Kyoto, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Elektronische Vorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine elektronische Vorrichtung weist eine elektronische Komponente auf, ein Dichtungsharz, das die Komponente bedeckt, einen ersten Terminal, der aus dem Dichtungsharz zu einer ersten Seite in einer ersten Richtung senkrecht zur Dickenrichtung des Dichtungsharzes hin herausragt, einen zweiten Terminal, der aus dem Dichtungsharz zu der ersten Seite in der ersten Richtung hin herausragt, und eine Vielzahl von dritten Terminals, die aus dem Dichtungsharz in Richtung einer zweiten Seite in der ersten Richtung hin herausragt. Der erste Terminal und der zweite Terminal befinden sich mit einem ersten Intervall in einer zweiten Richtung senkrecht zur Dickenrichtung und zur ersten Richtung nebeneinander. Die dritten Terminals sind in der zweiten Richtung mit einem zweiten Intervall angeordnet. Das erste Intervall ist größer als das zweite Intervall. Der erste Terminal weist eine Vielzahl von ersten Montageabschnitten, die sich an einem dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegenden Ende befindet, auf.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf eine elektronische Vorrichtung.

STAND DER TECHNIK

[0002] In den letzten Jahren haben Elektrofahrzeuge eine weite Verbreitung gefunden. Patentedokument 1 offenbart ein Beispiel einer Schaltung zum Überwachen der Spannung einer in einem Elektrofahrzeug eingebauten Batterie und zum Steuern eines Wechselrichters. Die Schaltung kann verhindern, dass dem Wechselrichter, der den Motor ansteuert, eine zu hohe Spannung zugeführt wird.

[0003] Die im Patentedokument 1 offenbarte Motorsteuervorrichtung weist eine Spannungserfassungsschaltung (eine Hochspannungsbatterie-Spannungserfassungsschaltung) zum Überwachen der Batteriespannung auf. Die Spannungserfassungsschaltung kann in einer einzigen elektronischen Vorrichtung zusammengepackt und beispielsweise auf der Leiterplatte eines Elektrofahrzeugs montiert werden. Wenn für das Zusammenpacken die Small Outline Package-Struktur (SOP-Struktur) genutzt wird, ist eine Vielzahl von aus einem Dichtungsharz herausragende Anschluss-Terminals in gleichmäßigen Intervallen angeordnet.

STAND DER TECHNIK

Patentedokument

[0004] Patentedokument 1: JP-A-2012-95427

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Durch die Erfindung zu lösendes Problem

[0005] Wenn eine elektronische Vorrichtung, die die SOP-Gehäusestruktur aufweist, verkleinert wird, verringert sich der Abstand zwischen benachbarten Leistungsanschlüssen. In einer Hochspannungsbatterie-Spannungserkennungsschaltung, wie sie in Patentedokument 1 offenbart ist, wird eine verhältnismäßig hohe Spannung an die mit einer Batterie verbundenen Leistungsanschlüsse angelegt. Daher kann das Verkleinern der elektronischen Vorrichtung elektrische Entladungen zwischen den Leistungsanschlüssen verursachen.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung besteht darin, eine elektronische Vorrichtung bereitzustellen, die im Vergleich zu herkömmlichen Vorrichtungen verbessert ist. Insbesondere ist es angesichts der oben genannten Umstände eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung, ein Halbleiterbauteil

bereitzustellen, die in der Lage ist, elektrische Entladungen zwischen Anschlüssen zu unterdrücken und gleichzeitig ein Verkleinern der Vorrichtung zu erreichen.

Mittel zum Lösen des Problems

[0007] Eine elektronische Vorrichtung gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Offenbarung weist eine elektronische Komponente, ein Dichtungsharz, das die elektronische Komponente bedeckt, ein erstes Terminal-Teil, das aus dem Dichtungsharz zu einer ersten Seite in einer ersten Richtung senkrecht zur Dickenrichtung des Dichtungsharzes hin herausragt, ein zweites Terminal-Teil, das aus dem Dichtungsharz zu der ersten Seite in der ersten Richtung hin herausragt, und eine Vielzahl von dritten Terminal-Teilen, die jeweils aus dem Dichtungsharz zu einer zweiten Seite in der ersten Richtung hin herausragt, auf. Das erste Terminal-Teil und das zweite Terminal-Teil befindet sich mit einem ersten Intervall in einer zweiten Richtung senkrecht zur Dickenrichtung und zur ersten Richtung nebeneinander. Die Vielzahl von dritten Terminal-Teilen ist in der zweiten Richtung mit einem zweiten Intervall angeordnet. Das erste Intervall ist größer als das zweite Intervall. Das erste Terminal-Teil weist eine Vielzahl von ersten Montageabschnitten auf, die sich jeweils an einem dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegenden Ende befindet.

Vorteile der Erfindung

[0008] Die vorstehend beschriebene Konfiguration ermöglicht das Unterdrücken elektrischer Entladungen zwischen den Anschlüssen bei gleichzeitiger Verkleinerung der Vorrichtung.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform darstellt.

Fig. 2 ist eine Draufsicht, die **Fig. 1** entspricht, wobei das Dichtungsharz durch imaginäre Linien angegeben ist.

Fig. 3 ist eine Vorderansicht, die die elektronische Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform darstellt.

Fig. 4 ist eine Rückansicht, die die elektronische Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform darstellt.

Fig. 5 ist eine linke Seitenansicht, die die elektronische Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform darstellt.

Fig. 6 ist eine rechte Seitenansicht, die die elektronische Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform darstellt.

Fig. 7 ist eine Schnittansicht entlang der in **Fig. 2** gezeigten Linie VII-VII.

Fig. 8 ist eine Schnittansicht entlang der in **Fig. 2** gezeigten Linie VIII-VIII.

Fig. 9 ist eine schematische Ansicht, die eine Schaltungskonfiguration einer elektronischen Komponente darstellt.

Fig. 10 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 11 ist eine Vorderansicht, die die elektronische Vorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform darstellt.

Fig. 12 ist eine vergrößerte Draufsicht relevanter Abschnitte, die einen Prozess während der Fertigung der elektronischen Vorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform darstellt.

Fig. 13 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer ersten Variante der zweiten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 14 ist eine Rückansicht, die die elektronische Vorrichtung gemäß einer ersten Variante der zweiten Ausführungsform darstellt.

Fig. 15 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer zweiten Variante der zweiten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 16 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer dritten Variante der zweiten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 17 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 18 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 19 ist eine schematische Ansicht, die eine Schaltungskonfiguration einer elektronischen Komponente in der in **Fig. 18** dargestellten elektronischen Vorrichtung darstellt.

Fig. 20 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer Variante der vierten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 21 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 22 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

Fig. 23 ist eine Draufsicht, die eine elektronische Vorrichtung gemäß einer siebten Ausführungsform darstellt, wobei das Dichtungsharz durch eine imaginäre Linie angegeben ist.

MODUS ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0009] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen einer elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Nachfolgend werden gleiche oder ähnliche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, und deren Beschreibungen werden weggelassen. In der vorliegenden Offenbarung werden Begriffe wie „erster“, „zweiter“ und „dritter“ lediglich als Bezeichnungen verwendet und sollen keine Anforderungen an die Reihenfolge der Elemente stellen, auf die sich diese Begriffe beziehen.

[0010] **Fig. 1 bis 9** zeigen eine elektronische Vorrichtung A1 gemäß einer Ausführungsform. Die elektronische Vorrichtung A1 weist einen ersten Anschluss 11, einen zweiten Anschluss 12, eine Vielzahl von dritten Anschlüssen 13, einen vierten Anschluss 14, einen fünften Anschluss 15, ein Die-Pad 4, eine elektronische Komponente 5, eine Vielzahl von Verbindungselementen 61 bis 66 und ein Dichtungsharz 7 auf. Die elektronische Vorrichtung A1 weist im veranschaulichten Beispiel elf dritte Anschlüsse 13 auf, aber die Anzahl der dritten Anschlüsse 13 ist nicht eingeschränkt. Der konkrete Anwendungsbereich der elektronischen Vorrichtung A1 ist nicht eingeschränkt und kann beispielsweise die Erkennung einer Batteriespannung in einem Elektrofahrzeug sein. Die elektronische Vorrichtung A1 kann andere Spannungen als die Batteriespannung in einem Elektrofahrzeug erkennen oder kann Spannungen beispielsweise in Industrieanlagen, Haushaltsgeräten oder Stromversorgungen statt in Elektrofahrzeugen erkennen. Die elektronische Vorrichtung A1 weist eine Halbleitergehäusestruktur vom Oberflächenmontagetyp auf, bei der es sich in der vorliegenden Ausführungsform um die Small Outline Package-Struktur (SOP-Struktur) handelt, wie in den **Fig. 1 bis 8** dargestellt.

[0011] Zur Vereinfachung der Beschreibung ist die Dickenrichtung der elektronischen Vorrichtung A1 als die „Dickenrichtung z“ definiert. In der nachfolgenden Beschreibung kann eine Seite in Dickenrich-

tung z als nach oben gerichtete oder obere Seite und die andere Seite als nach unten gerichtete oder untere Seite bezeichnet werden. Hierin werden die Begriffe wie „Ober-“, „Unter“, „obere“, „untere“, „obere Oberfläche“ und „untere Oberfläche“ verwendet, um die relativen Positionen von Teilen, Abschnitten oder dergleichen in Dickenrichtung z anzugeben, und definieren nicht notwendigerweise die Beziehung in Bezug auf die Schwerkraftrichtung. Außerdem bezieht sich „Draufsicht“ auf die Ansicht, die in Dickenrichtung z zu sehen ist. Eine Richtung orthogonal zur Dickenrichtung z wird als „erste Richtung y“ definiert. Die Richtung, die sowohl zu der Dickenrichtung z als auch der ersten Richtung y orthogonal ist, wird als „zweite Richtung x“ definiert.

[0012] Der erste Anschluss 11, der zweite Anschluss 12, die dritten Anschlüsse 13, der vierte Anschluss 14, der fünfte Anschluss 15 und das Die-Pad 4 enthalten ein Metall wie Cu (Kupfer), Ni (Nickel) oder Fe (Eisen). Der erste Anschluss 11, der zweite Anschluss 12, der dritte Anschluss 13, der vierte Anschluss 14, der fünfte Anschluss 15 und das Die-Pad 4 werden aus demselben Anschlussrahmen erhalten. Der erste Anschluss 11, der zweite Anschluss 12, der dritte Anschluss 13, der vierte Anschluss 14, der fünfte Anschluss 15 und das Die-Pad 4 werden beispielsweise durch Ausführen einer Bearbeitung, ausgewählt aus Stanzen, Biegen und Ätzen, auf einem Metallplattenmaterial gebildet. Jeder des ersten Anschlusses 11, des zweiten Anschlusses 12, des dritten Anschlusses 13, des vierten Anschlusses 14, des fünften Anschlusses 15 und des Die-Pads 4 kann an einem geeigneten Abschnitt nach Bedarf mit einer Plattierungsschicht hergestellt aus beispielsweise Ag (Silber), Ni (Nickel) oder Au (Gold) versehen sein.

[0013] Der erste Anschluss 11, der zweite Anschluss 12, der dritte Anschluss 13, der vierte Anschluss 14 und der fünfte Anschluss 15 leiten elektrisch zur elektronischen Komponente 5 und bilden Leitungspfade in der elektronischen Vorrichtung A1. Der erste Anschluss 11, der zweite Anschluss 12, der dritte Anschluss 13, der vierte Anschluss 14 und der fünfte Anschluss 15 sind voneinander beabstandet. Jede des ersten Anschlusses 11, des zweiten Anschlusses 12, des dritten Anschlusses 13, des vierten Anschlusses 14, und des fünften Anschlusses 15 weist einen mit dem Dichtungsharz 7 bedeckten Abschnitt und einen vom Dichtungsharz 7 freiliegenden bzw. freigelegten Abschnitt auf.

[0014] Der erste Anschluss 11 weist ein erstes Terminal-Teil 21 und ein erstes Erstreckungsteil 31 auf.

[0015] Das erste Terminal-Teil 21 ist ein Teil des ersten Anschlusses 11, das von dem Dichtungsharz 7 freiliegt. Das erste Terminal-Teil 21 ragt in der ersten Richtung y aus dem Dichtungsharz 7 zu einer ersten

Seite hin heraus. Das erste Terminal-Teil 21 ist in der zweiten Richtung x betrachtet in eine Gull-Wing-Form gebogen. Das erste Terminal-Teil 21 weist eine Vielzahl voneinander getrennter Bereiche auf, und jeder dieser Bereiche weist einen ersten Montageabschnitt 211, einen ersten Ursprungsabschnitt 212 und einen ersten Zwischenabschnitt 213 auf. In dem in den **Fig. 1** und **2** gezeigten Beispiel weist das erste Terminal-Teil 21 zwei voneinander getrennte Bereiche auf, und das erste Terminal-Teil 21 weist zwei erste Montageabschnitte 211, zwei erste Ursprungsabschnitte 212 und zwei erste Zwischenabschnitte 213 auf. Der erste Montageabschnitt 211, der erste Ursprungsabschnitt 212 und der erste Zwischenabschnitt 213, die nachfolgend beschrieben werden, sind allen voneinander getrennten Bereichen des ersten Terminal-Teils 21 gemeinsam, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

[0016] Der erste Montageabschnitt 211 ist das äußerste Ende eines getrennten Bereichs des ersten Terminal-Teils 21. Wenn die elektronische Vorrichtung A1 auf einer Leiterplatte beispielsweise eines Elektrofahrzeugs montiert wird, werden die beiden ersten Montageabschnitte 211 mit der Leiterplatte gebondet. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, befindet sich der erste Montageabschnitt 211 an einem Ende, das dem Dichtungsharz 7 in der ersten Richtung y gegenüberliegt. Somit ist in der ersten Richtung y der erste Montageabschnitt 211 weiter vom Dichtungsharz 7 entfernt als der erste Ursprungsabschnitt 212 und der erste Zwischenabschnitt 213. Der erste Montageabschnitt 211 befindet sich in Dickenrichtung z an einer tieferen Position in Bezug zum ersten Ursprungsabschnitt 212. In der vorliegenden Ausführungsform beträgt die erste Abmessung W21 (siehe **Fig. 1**) entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden ersten Montageabschnitte 211 beispielsweise zwischen 0,15 mm und 1,5 mm, jeweils einschließlich. Die beiden ersten Montageabschnitte 211 befinden sich in der zweiten Richtung x mit einem Intervall d1 (siehe **Fig. 4**) nebeneinander.

[0017] Der erste Ursprungsabschnitt 212 ist das Ursprungsteil eines getrennten Bereichs des ersten Terminal-Teils 21. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, befindet sich in der ersten Richtung y der erste Ursprungsabschnitt 212 an einem Ende, das näher am Dichtungsharz 7 eines getrennten Bereichs des ersten Terminal-Teils 21 liegt. Somit befindet sich der erste Ursprungsabschnitt 212 in der ersten Richtung y näher am Dichtungsharz 7 als der erste Montageabschnitt 211 und der erste Zwischenabschnitt 213. Der erste Ursprungsabschnitt 212 befindet sich in Dickenrichtung z an einer oberen Position in Bezug zum ersten Montageabschnitt 211 und ragt in Dickenrichtung z aus der Mitte des Dichtungsharzes 7 heraus. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden ersten Ursprungsab-

schnitte 212 ist gleich der ersten Abmessung W21 eines jeden der beiden ersten Montageabschnitte 211.

[0018] Der erste Zwischenabschnitt 213 verbindet den ersten Montageabschnitt 211 und den ersten Ursprungsabschnitt 212. Der erste Zwischenabschnitt 213 ist im ersten Terminal-Teil 21 in Dickenrichtung z gebogen. Der erste Zwischenabschnitt 213 ist, bei Betrachtung entlang der zweiten Richtung x, in Bezug auf den ersten Montageabschnitt 211 und den ersten Ursprungsabschnitt 212 geneigt. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x des ersten Zwischenabschnitts 213 ist gleich der ersten Abmessung W21 des ersten Montageabschnitts 211.

[0019] Das erste Erstreckungsteil 31 ist ein Teil des ersten Anschlusses 11, die mit dem Dichtungsharz 7 bedeckt ist. Das erste Erstreckungsteil 31 ist mit dem ersten Terminal-Teil 21 verbunden und erstreckt sich vom ersten Terminal-Teil 21 in das Innere des Dichtungsharzes 7 hinein. Das erste Erstreckungsteil 31 weist einen Verzweigungsabschnitt 311, wie in **Fig. 2** dargestellt, auf. Der Verzweigungsabschnitt 311 befindet sich an dem Ende des ersten Erstreckungsteils 31, das mit dem ersten Terminal-Teil 21 verbunden ist. Der Verzweigungsabschnitt 311 ist mit einem jeden der ersten Ursprungsabschnitte 212 verbunden. Der Verzweigungsabschnitt 311 verzweigt sich genauso oft wie die Anzahl der ersten Ursprungsabschnitte 212. Somit ist in einer Konfiguration, in der das erste Terminal-Teil 21 zwei erste Ursprungsabschnitte 212 aufweist, der Verzweigungsabschnitt 311 gegabelt. Die beiden ersten Ursprungsabschnitte 212 erstrecken sich von den verzweigten äußersten Enden des Verzweigungsabschnitts 311 aus. Somit weisen die beiden ersten Montageabschnitte 211 des ersten Terminal-Teils 21 das gleiche Potential auf.

[0020] Der zweite Anschluss 12 weist ein zweites Terminal-Teil 22 und ein zweites Erstreckungsteil 32 auf.

[0021] Das zweite Terminal-Teil 22 ist ein Teil des zweiten Anschlusses 12, das von dem Dichtungsharz 7 freiliegt. Das zweite Terminal-Teil 22 ragt aus dem Dichtungsharz 7 zu der ersten Seite in der ersten Richtung y hin heraus. Das zweite Terminal-Teil 22 ist in der Draufsicht in der vorliegenden Ausführung deckungsgleich mit dem ersten Terminal-Teil 21, kann aber auch mit dem ersten Terminal-Teil nicht deckungsgleich sein. Das zweite Terminal-Teil 22 ist in der zweiten Richtung x betrachtet in eine Gull-Wing-Form gebogen. Das zweite Terminal-Teil 22 überlappt mit dem ersten Terminal-Teil 21, in z-Richtung betrachtet. Das zweite Terminal-Teil 22 weist eine Vielzahl voneinander getrennter Bereiche auf, und jeder dieser Bereiche weist einen zweiten Montageabschnitt 221, einen zweiten Ursprungsab-

schnitt 222 und einen zweiten Zwischenabschnitt 223 auf. In dem in den **Fig. 1** und **2** dargestellten Beispiel weist das zweite Terminal-Teil 22 zwei voneinander getrennte Bereiche auf, und das zweite Terminal-Teil 22 weist zwei zweite Montageabschnitte 221, zwei zweite Ursprungsabschnitte 222 und zwei zweite Zwischenabschnitte 223 auf. Der zweite Montageabschnitt 221, der zweite Ursprungsabschnitt 222 und der zweite Zwischenabschnitt 223, die nachfolgend beschrieben werden, sind allen voneinander getrennten Bereichen des zweiten Terminal-Teils 22 gemeinsam, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

[0022] Der zweite Montageabschnitt 221 ist das äußerste Ende eines getrennten Bereichs des zweiten Terminal-Teils 22. Wenn die elektronische Vorrichtung A1 auf einer Leiterplatte beispielsweise eines Elektrofahrzeugs montiert wird, werden die beiden zweiten Montageabschnitte 221 mit der Leiterplatte gebondet. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, befindet sich der zweite Montageabschnitt 221 an einem Ende, das dem Dichtungsharz 7 in der ersten Richtung y gegenüberliegt. Somit ist in der ersten Richtung y der zweite Montageabschnitt 221 weiter vom Dichtungsharz 7 entfernt als der zweite Ursprungsabschnitt 222 und der zweite Zwischenabschnitt 223. Der zweite Montageabschnitt 221 befindet sich in Dickenrichtung z an einer tieferen Position in Bezug zum zweiten Ursprungsabschnitt 222. Der zweite Montageabschnitt 221 ist in der Dickenrichtung z an der gleichen Position wie jeder erste Montageabschnitt 211 eingerichtet. In der vorliegenden Ausführungsform beträgt die zweite Abmessung W22 (siehe **Fig. 1**) entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden zweiten Montageabschnitte 221 beispielsweise zwischen 0,15 mm und 1,5 mm, jeweils einschließlich. Die zweite Abmessung W22 eines jeden der beiden zweiten Montageabschnitte 221 ist in der vorliegenden Ausführungsform gleich der ersten Abmessung W21 eines jeden der beiden ersten Montageabschnitte 211, aber die erste Abmessung W21 und die zweite Abmessung W22 können voneinander abweichen. Die beiden zweiten Montageabschnitte 221 befinden sich in der zweiten Richtung x mit einem Intervall d2 (siehe **Fig. 4**) nebeneinander.

[0023] Der zweite Ursprungsabschnitt 222 ist das Ursprungsteil eines getrennten Bereichs des zweiten Terminal-Teils 22. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, befindet sich in der ersten Richtung y der zweite Ursprungsabschnitt 222 an einem Ende, das näher am Dichtungsharz 7 eines getrennten Bereichs des zweiten Terminal-Teils 22 liegt. Somit befindet sich der zweite Ursprungsabschnitt 222 in der ersten Richtung y näher am Dichtungsharz 7 als der zweite Montageabschnitt 221 und der zweite Zwischenabschnitt 223. Der zweite Ursprungsabschnitt 222 befindet sich in Dickenrichtung z an einer oberen

Position in Bezug zum zweiten Montageabschnitt 221 und ragt in Dickenrichtung z aus der Mitte des Dichtungsharzes 7 heraus. Der zweite Ursprungsabschnitt 222 ist in Dickenrichtung z an der gleichen Position wie der erste Ursprungsabschnitt 212 eingerichtet. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden zweiten Ursprungsabschnitte 222 ist gleich der zweiten Abmessung W22 eines jeden der beiden zweiten Montageabschnitte 221.

[0024] Der zweite Zwischenabschnitt 223 verbindet den zweiten Montageabschnitt 221 und den zweiten Ursprungsabschnitt 222. Der zweite Zwischenabschnitt 223 ist im zweiten Terminal-Teil 22 in Dickenrichtung z gebogen. Der zweite Zwischenabschnitt 223 ist, bei Betrachtung entlang der zweiten Richtung x, in Bezug auf den zweiten Montageabschnitt 221 und den zweiten Ursprungsabschnitt 222 geneigt. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x des zweiten Zwischenabschnitts 223 ist gleich der zweiten Abmessung W22 des zweiten Montageabschnitts 221.

[0025] Das zweite Erstreckungsteil 32 ist ein Teil des zweiten Anschlusses 12, die mit dem Dichtungsharz 7 bedeckt ist. Das zweite Erstreckungsteil 32 ist mit dem zweiten Terminal-Teil 22 verbunden und erstreckt sich vom zweiten Terminal-Teil 22 aus in das Innere des Dichtungsharzes 7 hinein. Das zweite Erstreckungsteil 32 weist einen Verzweigungsabschnitt 321, wie in **Fig. 2** dargestellt, auf. Der Verzweigungsabschnitt 321 befindet sich an dem Ende des zweiten Erstreckungsteils 32, das mit dem zweiten Terminal-Teil 22 verbunden ist. Der Verzweigungsabschnitt 321 ist mit jedem der zweiten Ursprungsabschnitte 222 verbunden. Der Verzweigungsabschnitt 321 verzweigt sich genauso oft wie die Anzahl der zweiten Ursprungsabschnitte 222. Somit ist in einer Konfiguration, in der das zweite Terminal-Teil 22 zwei zweite Ursprungsabschnitte 222 aufweist, der Verzweigungsabschnitt 321 gegabelt. Die beiden zweiten Ursprungsabschnitte 222 erstrecken sich von den verzweigten äußersten Enden des Verzweigungsabschnitts 321 aus. Somit weisen die beiden zweiten Montageabschnitte 221 des zweiten Terminal-Teils 22 das gleiche Potential auf.

[0026] Jede der dritten Anschlüsse 13 weist ein drittes Terminal-Teil 23 und ein drittes Erstreckungsteil 33 auf. Daher weist die elektronische Vorrichtung A1 eine Vielzahl von dritten Terminal-Teilen 23 und eine Vielzahl von dritten Erstreckungsteilen 33 auf. Das dritte Terminal-Teil 23 und das dritte Erstreckungsteil 33, die nachfolgend beschrieben werden, sind allen dritten Anschlüssen 13 gemeinsam, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

[0027] Das dritte Terminal-Teil 23 ist ein Teil eines dritten Anschlusses 13, das von dem Dichtungsharz

7 freiliegt. Jedes dritte Terminal-Teil 23 ragt aus dem Dichtungsharz 7 zu einer zweiten Seite in der ersten Richtung y hin heraus. Jedes dritte Terminal-Teil 23 weist in der Draufsicht die Form eines in der ersten Richtung y langgestreckten Streifens auf. Die dritten Terminal-Teile 23 sind in gleichmäßigen Intervallen entlang der zweiten Richtung x angeordnet. Jedes dritte Terminal-Teil 23 ist in der zweiten Richtung x betrachtet in eine Gull-Wing-Form gebogen. Die dritten Terminal-Teile 23 überlappen einander, in der zweiten Richtung x betrachtet. Jedes dritte Terminal-Teil 23 weist einen dritten Montageabschnitt 231, einen dritten Ursprungsabschnitt 232 und einen dritten Zwischenabschnitt 233 auf. Daher weist die elektronische Vorrichtung A1 eine Vielzahl von dritten Montageabschnitten 231, eine Vielzahl von dritten Ursprungsabschnitten 232 und eine Vielzahl von dritten Zwischenabschnitten 233 auf. Der dritte Montageabschnitt 231, der dritte Ursprungsabschnitt 232 und der dritte Zwischenabschnitt 233, die nachfolgend beschrieben werden, sind allen dritten Terminal-Teilen 23 gemeinsam, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

[0028] Der dritte Montageabschnitt 231 ist das äußerste Ende eines dritten Terminal-Teils 23. Wenn die elektronische Vorrichtung A1 auf einer Leiterplatte beispielsweise eines Elektrofahrzeugs montiert wird, wird der dritte Montageabschnitt 231 mit der Leiterplatte gebondet. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, befindet sich der dritte Montageabschnitt 231 an einem Ende, das dem Dichtungsharz 7 in der ersten Richtung y gegenüberliegt. Somit ist in der ersten Richtung y der dritte Montageabschnitt 231 weiter vom Dichtungsharz 7 entfernt als der dritte Ursprungsabschnitt 232 und der dritte Zwischenabschnitt 233. Der dritte Montageabschnitt 231 befindet sich in Dickenrichtung z an einer tieferen Position in Bezug zum dritten Ursprungsabschnitt 232. Die Vielzahl der dritten Montageabschnitte 231 ist in der Dickenrichtung z an der gleichen Position eingerichtet. Die dritte Abmessung W23 (siehe **Fig. 1**) in der zweiten Richtung x eines jeden dritten Montageabschnitts 231 ist gleich oder größer als die erste Abmessung W21 eines jeden ersten Montageabschnitts 211 und die zweite Abmessung W22 eines jeden zweiten Montageabschnitts 221. Mit anderen Worten sind die erste Abmessung W21 eines jeden ersten Montageabschnitts 211 und die zweite Abmessung W22 eines jeden zweiten Montageabschnitts 221 gleich oder kleiner als die dritte Abmessung W23 eines jeden dritten Montageabschnitts 231. Beispielsweise beträgt die erste Abmessung W21 eines jeden ersten Montageabschnitts 211 und die zweite Abmessung W22 eines jeden zweiten Montageabschnitts 221 jeweils 1/10 bis 1 Mal die dritte Abmessung W23 eines jeden dritten Montageabschnitts 231. Im veranschaulichten Beispiel sind die erste Abmessung W21 und die zweite Abmessung W22 gleich der dritten Abmessung W23. In

der vorliegenden Ausführungsform beträgt die dritte Abmessung W23 in der zweiten Richtung x eines jeden dritten Montageabschnitts 231 beispielsweise zwischen 0,15 mm und 1,5 mm, jeweils einschließlich.

[0029] Der dritte Ursprungsabschnitt 232 ist das Ursprungsteil des dritten Terminal-Teils 23. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, befindet sich in der ersten Richtung y der dritte Ursprungsabschnitt 232 an einem Ende, das näher am Dichtungsharz 7 des dritten Terminal-Teils 23 liegt. Somit befindet sich der dritte Ursprungsabschnitt 232 in der ersten Richtung y näher am Dichtungsharz 7 als der dritte Montageabschnitt 231 und der dritte Zwischenabschnitt 233. Der dritte Ursprungsabschnitt 232 befindet sich in Dickenrichtung z an einer oberen Position in Bezug zum dritten Montageabschnitt 231 und ragt in Dickenrichtung z aus der Mitte des Dichtungsharzes 7 heraus. Die Vielzahl der dritten Ursprungsabschnitte 232 ist in der Dickenrichtung z an der gleichen Position eingerichtet. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x des dritten Ursprungsabschnitts 232 ist gleich der dritten Abmessung W23 des dritten Montageabschnitts 231.

[0030] Der dritte Zwischenabschnitt 233 verbindet den dritten Montageabschnitt 231 und den dritten Ursprungsabschnitt 232. Der dritte Zwischenabschnitt 233 ist im dritten Terminal-Teil 23 in Dickenrichtung z gebogen. Der dritte Zwischenabschnitt 233 ist, bei Betrachtung entlang der zweiten Richtung x, in Bezug auf den dritten Montageabschnitt 231 und den dritten Ursprungsabschnitt 232 geneigt. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x des dritten Zwischenabschnitts 233 ist gleich der dritten Abmessung W23 des dritten Montageabschnitts 231.

[0031] Das dritte Erstreckungsteil 33 ist Teil eines dritten Anschlusses 13, die mit dem Dichtungsharz 7 bedeckt ist. Das dritte Erstreckungsteil 33 ist mit dem dritten Terminal-Teil 23 verbunden und erstreckt sich vom dritten Terminal-Teil 23 in das Innere des Dichtungsharzes 7 hinein.

[0032] Der vierte Anschluss 14 weist ein viertes Terminal-Teil 24 und ein viertes Erstreckungsteil 34 auf.

[0033] Das vierte Terminal-Teil 24 ist ein Teil des vierten Anschlusses 14, das von dem Dichtungsharz 7 freiliegt. Das vierte Terminal-Teil 24 ragt in der ersten Richtung y aus dem Dichtungsharz 7 zu der zweiten Seite hin heraus. Das vierte Terminal-Teil 24 ist in der Draufsicht in der vorliegenden Ausführungsform deckungsgleich mit dem ersten Terminal-Teil 21, kann aber auch mit dem ersten Terminal-Teil nicht deckungsgleich sein. Das vierte Terminal-Teil 24 befindet sich in Bezug auf die dritten Terminal-Teile 23 auf einer zweiten Seite in der zweiten Richtung x. Das vierte Terminal-Teil 24 ist in der zweiten Rich-

tung x betrachtet in eine Gull-Wing-Form gebogen. Das vierte Terminal-Teil 24 überlappt mit jedem dritten Terminal-Teil 23, in z-Richtung betrachtet. Das vierte Terminal-Teil 24 überlappt mit dem ersten Terminal-Teil 21, entlang der ersten Richtung y betrachtet. Das vierte Terminal-Teil 24 weist eine Vielzahl voneinander getrennter Bereiche auf, und jeder dieser Bereiche weist einen vierten Montageabschnitt 241, einen vierten Ursprungsabschnitt 242 und einen vierten Zwischenabschnitt 243 auf. In dem in den **Fig. 1** und **2** dargestellten Beispiel weist das vierte Terminal-Teil 24 zwei voneinander getrennte Bereiche auf, und das vierte Terminal-Teil 24 weist zwei vierte Montageabschnitte 241, zwei vierte Ursprungsabschnitte 242 und zwei vierte Zwischenabschnitte 243 auf. Der vierte Montageabschnitt 241, der vierte Ursprungsabschnitt 242 und der vierte Zwischenabschnitt 243, die nachfolgend beschrieben werden, sind allen vierten Terminal-Teilen 24 gemeinsam, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

[0034] Der vierte Montageabschnitt 241 ist das äußerste Ende eines getrennten Bereichs des vierten Terminal-Teils 24. Wenn die elektronische Vorrichtung A1 auf einer Leiterplatte beispielsweise eines Elektrofahrzeugs montiert wird, werden die beiden vierten Montageabschnitte 241 mit der Leiterplatte gebondet. Wie in den **Fig. 1** und **2** darstellt, befindet sich in der ersten Richtung y der vierte Montageabschnitt 241 an einem Ende, das dem Dichtungsharz 7 gegenüberliegt. Somit ist in der ersten Richtung y der vierte Montageabschnitt 241 weiter vom Dichtungsharz 7 entfernt als der vierte Ursprungsabschnitt 242 und der vierte Zwischenabschnitt 243. Der vierte Montageabschnitt 241 befindet sich in Dickenrichtung z an einer tieferen Position in Bezug zum vierten Ursprungsabschnitt 242. Der vierte Montageabschnitt 241 ist in der Dickenrichtung z an der gleichen Position wie jeder dritte Montageabschnitt 231 eingerichtet. Die beiden vierten Montageabschnitte 241 befinden sich in der zweiten Richtung x auf der in der zweiten Richtung x zweiten Seite (der linken Seite in **Fig. 1**) der dritten Montageabschnitte 231 nebeneinander. Die vierte Abmessung W24 (siehe **Fig. 1**) entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden vierten Montageabschnitte 241 ist gleich oder kleiner als die dritte Abmessung W23 eines jeden dritten Montageabschnitts 231. Im veranschaulichten Beispiel ist die vierte Abmessung W24 gleich der dritten Abmessung W23. Die vierte Abmessung W24 eines jeden der beiden vierten Montageabschnitte 241 ist beispielsweise gleich der ersten Abmessung W21 eines jeden der beiden ersten Montageabschnitte 211. In der vorliegenden Ausführungsform beträgt die vierte Abmessung W24 entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden vierten Montageabschnitte 241 beispielsweise zwischen 0,15 mm und 1,5 mm, jeweils einschließlich. Das Intervall d4 (siehe **Fig. 3**) zwischen den beiden

vierten Montageabschnitten 241 ist gleich dem zweiten Intervall d3 zwischen benachbarten dritten Montageabschnitten 231 in der zweiten Richtung x. In der ersten Richtung y betrachtet, überlappen einer der beiden vierten Montageabschnitte 241, der sich auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x befindet (die linke Seite in **Fig. 1**), und einer der ersten Montageabschnitte 211, der sich auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x befindet, an jeweiligen Kanten auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x. In der ersten Richtung y betrachtet, überlappen einer der beiden vierten Montageabschnitte 241, der sich auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x befindet (die rechte Seite in **Fig. 10**), und einer der ersten Montageabschnitte 211, der sich auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x befindet, an jeweiligen Kanten auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x.

[0035] Der vierte Ursprungsabschnitt 242 ist das Ursprungsteil eines getrennten Abschnitts des vierten Terminal-Teils 24. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, befindet sich in der ersten Richtung y der vierte Ursprungsabschnitt 242 an einem Ende, das näher am Dichtungsharz 7 eines getrennten Bereichs des vierten Terminal-Teils 24 liegt. Somit befindet sich der vierte Ursprungsabschnitt 242 in der ersten Richtung y näher am Dichtungsharz 7 als der vierte Montageabschnitt 241 und der vierte Zwischenabschnitt 243. Der vierte Ursprungsabschnitt 242 befindet sich in Dickenrichtung z an einer oberen Position in Bezug zum vierten Montageabschnitt 241 und ragt in Dickenrichtung z aus der Mitte des Dichtungsharzes 7 heraus. Der vierte Ursprungsabschnitt 242 ist in Dickenrichtung z an der gleichen Position wie jeder dritte Ursprungsabschnitt 232 eingerichtet. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden vierten Ursprungsabschnitte 242 ist gleich der vierten Abmessung W24 eines jeden der beiden vierten Montageabschnitte 241.

[0036] Der vierte Zwischenabschnitt 243 verbindet den vierten Montageabschnitt 241 und den vierten Ursprungsabschnitt 242. Der vierte Zwischenabschnitt 243 ist im vierten Terminal-Teil 24 in Dickenrichtung z gebogen. Der vierte Zwischenabschnitt 243 ist, bei Betrachtung entlang der zweiten Richtung x, in Bezug auf den vierten Montageabschnitt 241 und den vierten Ursprungsabschnitt 242 geneigt. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x des vierten Zwischenabschnitts 243 ist gleich der vierten Abmessung W24 des vierten Montageabschnitts 241.

[0037] Das vierte Erstreckungsteil 34 ist ein Teil des vierten Anschlusses 14, die mit dem Dichtungsharz 7 bedeckt ist. Das vierte Erstreckungsteil 34 ist mit dem vierten Terminal-Teil 24 verbunden und erstreckt sich vom vierten Terminal-Teil 24 nach innen in das Dichtungsharz 7 hinein. Das vierte

Erstreckungsteil 34 weist einen Verzweigungsabschnitt 341, wie in **Fig. 2** dargestellt, auf. Der Verzweigungsabschnitt 341 befindet sich am Ende des vierten Erstreckungsteils 34, der mit dem vierten Terminal-Teil 24 verbunden ist. Der Verzweigungsabschnitt 341 ist mit jedem der vierten Ursprungsabschnitte 242 verbunden. Der Verzweigungsabschnitt 321 verzweigt sich genauso oft wie die Anzahl der vierten Ursprungsabschnitte 242. Somit ist in einer Konfiguration, in der das vierte Terminal-Teil 24 zwei vierte Ursprungsabschnitte 242 aufweist, der Verzweigungsabschnitt 341 gegabelt. Die beiden vierten Ursprungsabschnitte 242 erstrecken sich von den verzweigten äußersten Enden des Verzweigungsabschnitts 341 aus. Somit weisen die beiden vierten Montageabschnitte 241 des vierten Terminal-Teils 24 das gleiche Potential auf.

[0038] Der fünfte Anschluss 15 weist ein fünftes Terminal-Teil 25 und ein fünftes Erstreckungsteil 35 auf.

[0039] Das fünfte Terminal-Teil 25 ist ein Teil des fünften Anschlusses 15, das von dem Dichtungsharz 7 freiliegt. Wie in **Fig. 2** dargestellt, ragt das fünfte Terminal-Teil 25 aus dem Dichtungsharz 7 zu der zweiten Seite in der ersten Richtung y hin heraus. Das fünfte Terminal-Teil 25 ist in der Draufsicht in der vorliegenden Ausführungsform deckungsgleich mit dem zweiten Terminal-Teil 22, kann aber auch mit dem zweiten Terminal-Teil nicht deckungsgleich sein. Außerdem ist das fünfte Terminal-Teil 25 in der Draufsicht in der vorliegenden Ausführungsform deckungsgleich mit dem vierten Terminal-Teil 24, kann aber auch mit dem vierten Terminal-Teil nicht deckungsgleich sein. Das fünfte Terminal-Teil 25 befindet sich in Bezug auf die dritten Terminal-Teile 23 auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x. Das heißt, dass das fünfte Terminal-Teil 25 sich in Bezug auf die dritten Terminal-Teile 23 in der zweiten Richtung x den vierten Terminal-Teilen 24 gegenüberliegend befindet. Das fünfte Terminal-Teil 25 ist in der zweiten Richtung x betrachtet in eine Knickflügel-Form (Gull-Wing-Form) gebogen. Das fünfte Terminal-Teil 25 überlappt mit jedem dritten Terminal-Teil 23, in z-Richtung betrachtet. Das fünfte Terminal-Teil 25 überlappt mit dem zweiten Terminal-Teil 22, entlang der ersten Richtung y betrachtet. Das fünfte Terminal-Teil 25 weist eine Vielzahl voneinander getrennter Bereiche auf, und jeder dieser Bereiche weist einen fünften Montageabschnitt 251, einen fünften Ursprungsabschnitt 252 und einen fünften Zwischenabschnitt 253 auf. In dem in den **Fig. 1** und **2** dargestellten Beispiel weist das fünfte Terminal-Teil 25 zwei voneinander getrennte Bereiche auf, und das fünfte Terminal-Teil 25 weist zwei fünfte Montageabschnitte 251, zwei fünfte Ursprungsabschnitte 252 und zwei fünfte Zwischenabschnitte 253 auf. Der fünfte Montageabschnitt 251, der fünfte Ursprungsabschnitt 252 und der fünfte Zwischenabschnitt 253, die nachfolgend beschrieben werden,

sind allen voneinander getrennten Bereichen des fünften Terminal-Teils 25 gemeinsam, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

[0040] Der fünfte Montageabschnitt 251 ist das äußerste Ende eines getrennten Bereichs des fünften Terminal-Teils 25. Wenn die elektronische Vorrichtung A1 auf einer Leiterplatte beispielsweise eines Elektrofahrzeugs montiert wird, werden die beiden fünften Montageabschnitte 251 mit der Leiterplatte gebondet. In den **Fig. 1** und **2** befindet sich in der ersten Richtung y der fünfte Montageabschnitt 251 an einem Ende, das dem Dichtungsharz 7 gegenüberliegt. Somit ist in der ersten Richtung y der fünfte Montageabschnitt 251 weiter vom Dichtungsharz 7 entfernt als der fünfte Ursprungsabschnitt 252 und der fünfte Zwischenabschnitt 253. Der fünfte Montageabschnitt 251 befindet sich in Dickenrichtung z an einer tieferen Position in Bezug zum fünften Ursprungsabschnitt 252. Der fünfte Montageabschnitt 251 ist in der Dickenrichtung z an der gleichen Position wie jeder dritte Montageabschnitt 231 eingerichtet. Die beiden fünften Montageabschnitte 251 befinden sich in der zweiten Richtung x auf der in der zweiten Richtung x ersten Seite (der rechten Seite in **Fig. 1**) der dritten Montageabschnitte 231 nebeneinander. Die fünfte Abmessung W25 (siehe **Fig. 1**) entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden fünften Montageabschnitte 251 ist gleich oder kleiner als die dritte Abmessung W23 eines jeden dritten Montageabschnitts 231. Im veranschaulichten Beispiel ist die fünfte Abmessung W25 gleich der dritten Abmessung W23. Die fünfte Abmessung W25 eines jeden der beiden fünften Montageabschnitte 251 ist beispielsweise gleich der zweiten Abmessung W22 eines jeden der beiden zweiten Montageabschnitte 221. In der vorliegenden Ausführungsform beträgt die fünfte Abmessung W25 entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden fünften Montageabschnitte 251 beispielsweise zwischen 0,15 mm und 1,5 mm, jeweils einschließlich. Das Intervall d5 (siehe **Fig. 3**) zwischen den beiden fünften Montageabschnitten 251 ist gleich dem zweiten Intervall d3 zwischen benachbarten dritten Montageabschnitten 231 in der zweiten Richtung x. In der ersten Richtung y betrachtet, überlappen einer der beiden fünften Montageabschnitte 251, der sich auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x befindet (die linke Seite in **Fig. 1**), und einer der zweiten Montageabschnitte 221, der sich auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x befindet, an jeweiligen Kanten auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x. In der ersten Richtung y betrachtet, überlappen einer der beiden fünften Montageabschnitte 251, der sich auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x befindet (die rechte Seite in **Fig. 1**), und einer der zweiten Montageabschnitte 221, der sich auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x befindet, an jeweiligen Kanten auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x.

[0041] Der fünfte Ursprungsabschnitt 252 ist das Ursprungsteil eines getrennten Bereichs des fünften Terminal-Teils 25. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, befindet sich in der ersten Richtung y der fünfte Ursprungsabschnitt 252 an einem Ende, das näher am Dichtungsharz 7 eines getrennten Bereichs des fünften Terminal-Teils 25 liegt. Somit befindet sich der fünfte Ursprungsabschnitt 252 in der ersten Richtung y näher am Dichtungsharz 7 als der fünfte Montageabschnitt 251 und der fünfte Zwischenabschnitt 253. Der fünfte Ursprungsabschnitt 252 befindet sich in Dickenrichtung z an einer oberen Position in Bezug zum fünften Montageabschnitt 251 und ragt in Dickenrichtung z aus der Mitte des Dichtungsharzes 7 heraus. Der fünfte Ursprungsabschnitt 252 ist in Dickenrichtung z an der gleichen Position wie jeder dritte Ursprungsabschnitt 232 eingerichtet. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x eines jeden der beiden fünften Ursprungsabschnitte 252 ist gleich der fünften Abmessung W25 eines jeden der beiden fünften Montageabschnitte 251.

[0042] Der fünfte Zwischenabschnitt 253 verbindet den fünften Montageabschnitt 251 und den fünften Ursprungsabschnitt 252. Der fünfte Zwischenabschnitt 253 ist im fünften Terminal-Teil 25 in Dickenrichtung z gebogen. Der fünfte Zwischenabschnitt 253 ist, bei Betrachtung entlang der zweiten Richtung x, in Bezug auf den fünften Montageabschnitt 251 und den fünften Ursprungsabschnitt 252 geneigt. Die Abmessung entlang der zweiten Richtung x des fünften Zwischenabschnitts 253 ist gleich der fünften Abmessung W25 des fünften Montageabschnitts 251.

[0043] Das fünfte Erstreckungsteil 35 ist ein Teil des fünften Anschlusses 15, die mit dem Dichtungsharz 7 bedeckt ist. Das fünfte Erstreckungsteil 35 ist mit dem fünften Terminal-Teil 25 verbunden und erstreckt sich vom fünften Terminal-Teil 25 nach innen in das Dichtungsharz 7 hinein. Die dritten Verlängerungsteile 33 befinden sich in der zweiten Richtung x zwischen dem vierten Erstreckungsteil 34 und dem fünften Erstreckungsteil 35. Das fünfte Erstreckungsteil 35 weist einen Verzweigungsabschnitt 351, wie in **Fig. 2** dargestellt, auf. Der Verzweigungsabschnitt 351 befindet sich am Ende des fünften Erstreckungsteils 35, das mit dem fünften Terminal-Teil 25 verbunden ist. Der Verzweigungsabschnitt 351 ist mit jedem der fünften Ursprungsabschnitte 252 verbunden. Der Verzweigungsabschnitt 321 verzweigt sich genauso oft wie die Anzahl der fünften Ursprungsabschnitte 252. Somit ist in einer Konfiguration, in der das fünfte Terminal-Teil 25 zwei fünfte Ursprungsabschnitte 252 aufweist, der Verzweigungsabschnitt 351 gegabelt. Die beiden fünften Ursprungsabschnitte 252 erstrecken sich von den verzweigten äußersten Enden des Verzweigungsabschnitts 351 aus. Somit weisen die beiden fünften

Montageabschnitte 251 des fünften Terminal-Teils 25 das gleiche Potential auf.

[0044] Bei der elektronischen Vorrichtung A1 befinden sich der erste Montageabschnitt 211 auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x und der zweite Montageabschnitt 221 auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x mit einem ersten Intervall d12 (siehe **Fig. 4**) in der zweiten Richtung x nebeneinander. Die Vielzahl der dritten Montageabschnitte 231 ist in der zweiten Richtung x mit einem zweiten Intervall d3 angeordnet (siehe **Fig. 3**). Das erste Intervall d12 (siehe **Fig. 4**) zwischen dem ersten Montageabschnitt 211 auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x und dem zweiten Montageabschnitt 221 auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x ist größer als das zweite Intervall d3 (siehe **Fig. 3**) zwischen benachbarten dritten Montageabschnitten 231 in der zweiten Richtung x. Beispielsweise beträgt das erste Intervall d12 das 10- bis 20-fache des zweiten Intervalls d3. In der vorliegenden Ausführungsform beträgt das erste Intervall d12 beispielsweise zwischen 5 mm und 10 mm, jeweils einschließlich, und das zweite Intervall d3 beispielsweise zwischen 0,15 mm und 0,5 mm, jeweils einschließlich. Wenn die Potentialdifferenz zwischen dem ersten Montageabschnitt 211 auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x und dem zweiten Montageabschnitt 221 auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x etwa 800 V beträgt, ist das erste Intervall d12 vorzugsweise 4 mm oder größer. In der vorliegenden Ausführungsform sind das vorstehend beschriebene Intervall d1 und das Intervall d2 (siehe **Fig. 4**) gleich dem zweiten Intervall d3 (siehe **Fig. 3**). Das dritte Intervall d34 (siehe **Fig. 3**) zwischen dem vierten Montageabschnitt 241 auf der ersten Seite in der zweiten Richtung x und dem dritten Montageabschnitt 231, benachbart zu diesem vierten Montageabschnitt 241 in der zweiten Richtung x, ist gleich dem zweiten Intervall d3. Außerdem ist das vierte Intervall d35 (siehe **Fig. 3**) zwischen dem fünften Montageabschnitt 251 auf der zweiten Seite in der zweiten Richtung x und dem dritten Montageabschnitt 231 benachbart zu diesem fünften Montageabschnitt 251 in der zweiten Richtung x gleich dem zweiten Intervall d3.

[0045] In einem Beispiel sind in der elektronischen Vorrichtung A1 die erste Abmessung W21 eines jeden der beiden ersten Montageabschnitte 211, die zweite Abmessung W22 eines jeden der beiden zweiten Montageabschnitte 221, die dritte Abmessung W23 eines jeden der Vielzahl von dritten Montageabschnitten 231, die vierte Abmessung W24 eines jeden der beiden vierten Montageabschnitte 241 und die fünfte Abmessung W25 eines jeden der beiden fünften Montageabschnitte 251 einander gleich.

[0046] In der elektronischen Vorrichtung A1 sind das erste Terminal-Teil 21, das zweite Terminal-Teil 22, die dritten Terminal-Teile 23, das vierte Terminal-Teil 24 und das fünfte Terminal-Teil 25 äußere Anschlüsse, während das erste Erstreckungsteil 31, das zweite Erstreckungsteil 32, die dritten Erstreckungsteile 33, das vierte Erstreckungsteil 34 und das fünfte Erstreckungsteil 35 innere Anschlüsse. In der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung ist die Form der inneren Anschlüsse nicht auf das veranschaulichte Beispiel beschränkt.

[0047] Das Die-Pad 4 trägt die elektronische Komponente 5. Das Die-Pad 4 weist ein erstes Padteil 41 und ein zweites Padteil 42 auf. Das erste Padteil 41 und das zweite Padteil 42 sind voneinander beabstandet. Die Form in der Draufsicht des ersten Padteils 41 und des zweiten Padteils 42 ist nicht eingeschränkt, im veranschaulichten Beispiel jedoch rechteckig. Wie in **Fig. 2** dargestellt, sind das erste Padteil 41 und das zweite Padteil 42 beispielsweise in der ersten Richtung y ausgerichtet, wobei sich das erste Padteil 41 auf der ersten Seite in der ersten Richtung y von dem zweiten Padteil 42 befindet. Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist das erste Padteil 41 mit dem ersten Erstreckungsteil 31 verbunden. Das erste Padteil 41 und der erste Anschluss 11 sind einstückig gebildet. Das zweite Padteil 42 ist mit dem vierten Erstreckungsteil 34 und dem fünften Erstreckungsteil 35 verbunden. Das zweite Padteil 42 ist mit dem vierten Anschluss 14 und dem fünften Anschluss 15 einstückig gebildet.

[0048] In der elektronischen Vorrichtung A1 sind die Formen und die Positionsbeziehung des Die-Pads 4 und der vorstehend beschriebenen inneren Anschlüsse (des ersten Erstreckungsteils 31, des zweiten Erstreckungsteils 32, der dritten Erstreckungsteile 33, des vierten Erstreckungsteils 34 und des fünften Erstreckungsteils 35) nicht auf das veranschaulichte Beispiel beschränkt und können je nach den Spezifikationen der elektronischen Vorrichtung A1 nach Bedarf variiert werden.

[0049] Die elektronische Komponente 5 ist ein Element, das eine elektrische Funktion der elektronischen Vorrichtung A1 ausübt. Die konkrete Funktion der elektronischen Komponente 5 unterliegt keiner Beschränkung, in der vorliegenden Ausführungsform weist die elektronische Komponente 5 jedoch die Funktion der Spannungserkennung auf. Im dargestellten Beispiel weist die elektronische Komponente 5 einen ersten Chip 51 und einen zweiten Chip 52, die voneinander getrennt sind, auf.

[0050] Der erste Chip 51 ist auf dem ersten Padteil 41 montiert. In der vorliegenden Ausführungsform gibt der erste Chip 51 ein erstes Signal, das dem Potential an dem ersten Anschluss 11 entspricht, und ein zweites Signal, das dem Potential an dem

zweiten Anschluss 12 entspricht, an den zweiten Chip 52 aus. Der erste Chip 51 weist auf der oberen Oberfläche in Dickenrichtung z eine Vielzahl von Elektroden 511, 512 und 513 auf.

[0051] Der zweite Chip 52 ist auf dem zweiten Padteil 42 montiert. In der vorliegenden Ausführungsform empfängt der zweite Chip 52 das erste Signal und das zweite Signal vom ersten Chip 51 und gibt ein drittes Signal aus, das der Potentialdifferenz zwischen dem ersten Anschluss 11 und dem zweiten Anschluss 12 entspricht. Das heißt, der zweite Chip 52 gibt ein Erkennungssignal (drittes Signal) der zwischen dem ersten Anschluss 11 und dem zweiten Anschluss 12 angelegten Spannung aus. Der zweite Chip 52 weist auf der oberen Oberfläche in Dickenrichtung z eine Vielzahl von Elektroden 521 und 522 auf.

[0052] In der elektronischen Vorrichtung A1 weist die elektronische Komponente 5 (der erste Chip 51 und der zweite Chip 52) beispielsweise die in **Fig. 9** dargestellte Schaltungskonfiguration auf. Wie in **Fig. 9** dargestellt, weist der erste Chip 51 eine Vielzahl von Widerstandselementen R1 bis R4 auf, und der zweite Chip 52 weist einen Operationsverstärker OP und ein Widerstandselement R5 auf. Die Schaltungskonfiguration der in **Fig. 9** dargestellten elektronischen Komponente 5 ist nicht auf das in **Fig. 9** dargestellte Beispiel beschränkt.

[0053] Die beiden Widerstandselemente R1 und R2 sind in Reihe zueinander geschaltet. Die beiden Widerstandselemente R1 und R2 teilen die Spannung an dem Terminal T1 (die Potentialdifferenz zwischen dem Potential an dem Terminal T1 und dem Bezugspotential an der Masse GND). In der vorliegenden Ausführungsform entspricht der Terminal T1 jeder Elektrode 512. Der Verbindungspunkt zwischen den beiden Widerstandselementen R1 und R2 ist mit dem nichtinvertierenden Eingangs-Terminal des Operationsverstärkers OP verbunden. Die beiden Widerstandselemente R3 und R4 sind in Reihe zueinander geschaltet. Die beiden Widerstandselemente R3 und R4 teilen die Spannung an dem Terminal T2 (die Potentialdifferenz zwischen dem Potential an dem Terminal T2 und dem Bezugspotential an der Masse GND). In der vorliegenden Ausführungsform entspricht der Terminal T2 jeder Elektrode 511. Der Verbindungspunkt zwischen den beiden Widerstandselementen R3 und R4 ist mit dem invertierenden Eingangs-Terminal des Operationsverstärkers OP verbunden. Wenn die elektronische Vorrichtung A1 die Spannung einer in einem Elektrofahrzeug eingebauten Batterie erkennt, wird einer der Terminals T1 und T2 elektrisch mit dem hochpotentialseitigen Terminal der Batterie verbunden, während der andere elektrisch mit dem niederpotentialseitigen Terminal der Batterie verbunden wird.

[0054] Der Operationsverstärker OP empfängt das erste Signal, das dem Potential am Terminal T1 entspricht (in der vorliegenden Ausführungsform ein Signal, das durch Teilen der Spannung des Terminals T1 erhalten wird), und das zweite Signal, das dem Potential am Terminal T2 entspricht (in der vorliegenden Ausführungsform ein Signal, das durch Teilen der Spannung des Terminals T2 erhalten wird), und gibt ein drittes Signal aus, das der Potentialdifferenz zwischen dem Terminal T1 und dem Terminal T2 entspricht. Das Widerstandselement R5 ist ein Element (Rückkopplungswiderstand) zum Bestimmen des Verstärkungszuwachses des Operationsverstärkers OP. Ein Ende des Widerstandselements R5 ist mit dem invertierenden Eingangs-Terminal des Operationsverstärkers OP verbunden, und das andere Ende ist mit dem Ausgangs-Terminal des Operationsverstärkers OP verbunden. Im Übrigen kann es sein, dass der zweite Chip 52 das Widerstandselement R5 nicht aufweist.

[0055] Jedes der Verbindungselemente 61 bis 66 verbindet voneinander getrennte Teile elektrisch miteinander. Im dargestellten Beispiel ist jedes der Verbindungselemente 61 bis 66 ein Bonddraht. Jedes der Verbindungselemente 61 bis 66 kann eine Metallplatte statt eines Bonddrahtes sein. Jedes Verbindungselement 61 bis 66 enthält eines von Au, Al (Aluminium) und Cu.

[0056] Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist das Verbindungselement 61 mit der Elektrode 511 des ersten Chips 51 und dem ersten Erstreckungsteil 31 gebondet, um den ersten Chip 51 und den ersten Anschluss 11 elektrisch zu verbinden. Das heißt, das erste Terminal-Teil 21 des ersten Anschlusses 11 leitet über das Verbindungselement 61 elektrisch zu dem ersten Chip 51 der elektronischen Komponente 5.

[0057] Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist das Verbindungselement 62 mit der Elektrode 512 des ersten Chips 51 und dem zweiten Erstreckungsteil 32 gebondet, um den ersten Chip 51 und den zweiten Anschluss 12 elektrisch zu verbinden. Das heißt, das zweite Terminal-Teil 22 des zweiten Anschlusses 12 leitet über das Verbindungselement 62 elektrisch zu dem ersten Chip 51 der elektronischen Komponente 5.

[0058] Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist jedes der Verbindungselemente 63 mit der Elektrode 521 des zweiten Chips 52 und einem der dritten Erstreckungsteile 33 gebondet, um den zweiten Chip 52 und einen der dritten Anschlüsse 13 elektrisch zu verbinden. Das heißt, das dritte Terminal-Teil 23 jedes dritten Anschlusses 13 leitet über eines der Verbindungselemente 63 elektrisch zu dem zweiten Chip 52 der elektronischen Komponente 5.

[0059] Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist das Verbindungselement 64 mit der Elektrode 521 des zweiten Chips

52 und dem vierten Erstreckungsteil 34 gebondet, um den zweiten Chip 52 und den vierten Anschluss 14 elektrisch zu verbinden. Das heißt, das vierte Terminal-Teil 24 des vierten Anschlusses 14 leitet über das Verbindungselement 64 elektrisch zu dem zweiten Chip 52 der elektronischen Komponente 5.

[0060] Wie in **Fig. 2** dargestellt, ist das Verbindungselement 65 mit der Elektrode 521 des zweiten Chips 52 und dem fünften Erstreckungsteil 35 gebondet, um den zweiten Chip 52 und den fünften Anschluss 15 elektrisch zu verbinden. Das heißt, das fünfte Terminal-Teil 25 des fünften Anschlusses 15 leitet über das Verbindungselement 65 elektrisch zu dem zweiten Chip 52 der elektronischen Komponente 5.

[0061] Wie in **Fig. 2** dargestellt, sind die Verbindungselemente 66 mit der Elektrode 513 des ersten Chips 51 und der Elektrode 522 des zweiten Chips 52 gebondet, um den ersten Chip 51 und den zweiten Chip 52 elektrisch zu verbinden. Somit sind die Verbindungselemente 66 Übertragungspfade für das vorstehend beschriebene erste Signal und das zweite Signal.

[0062] Das Dichtungsharz 7 bedeckt jeweils ein Teil des ersten Anschlusses 11, des zweiten Anschlusses 12, der dritten Anschlüsse 13, des vierten Anschlusses 14 und des fünften Anschlusses 15 sowie das Die-Pad 4 (das erste Padteil 41 und das zweite Padteil 42), die elektronische Komponente 5 (den ersten Chip 51 und den zweiten Chip 52) und die Verbindungselemente 61 bis 66. Das Dichtungsharz 7 weist ein isolierendes Material, wie ein Epoxidharz, auf. Vorzugsweise ist das Dichtungsharz 7 aus einem Harzmaterial mit einem CTI (Comparative Tracking Index) von 600 V oder höher hergestellt. Das Dichtungsharz 7 weist beispielsweise die Form eines rechteckigen Parallelepipeds auf. Das Dichtungsharz 7 weist beispielsweise eine Abmessung entlang der zweiten Richtung x zwischen 5 mm und 10 mm, jeweils einschließlich, und eine Abmessung entlang der ersten Richtung y zwischen 3 mm und 13 mm, jeweils einschließlich, auf. Das Dichtungsharz 7 weist eine vorderseitige Harzoberfläche 71, eine rückseitige Harzoberfläche 72 und eine Vielzahl von seitlichen Harzoberflächen 731 bis 734 auf.

[0063] Die vorderseitige Harzoberfläche 71 und die rückseitige Harzoberfläche 72 sind in der Dickenrichtung z voneinander beabstandet. Die vorderseitige Harzoberfläche 71 weist in Dickenrichtung z zu einer Seite, und die rückseitige Harzoberfläche 72 weist in Dickenrichtung z zu der anderen Seite. Die vorderseitige Harzoberfläche 71 ist die obere Oberfläche des Dichtungsharzes 7, und die rückseitige Harzoberfläche 72 ist die untere Oberfläche des Dichtungsharzes 7.

[0064] Das Paar seitliche Harzoberflächen 731 und 732 ist in der ersten Richtung y voneinander beabstandet. Die seitliche Harzoberfläche 731 weist in erster Richtung y zu der ersten Seite, und die seitliche Harzoberfläche 732 weist in erster Richtung y zu der zweiten Seite. Das Paar seitliche Harzoberflächen 733 und 734 ist in der zweiten Richtung x voneinander beabstandet. Die seitliche Harzoberfläche 733 weist in zweiter Richtung y zu der ersten Seite, und die seitliche Harzoberfläche 734 weist in zweiter Richtung y zu der zweiten Seite.

[0065] Wie in **Fig. 1, 2** und **4 bis 6** dargestellt, ragen das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 von der seitlichen Harzoberfläche 731 heraus. Wie in den **Fig. 1 bis 3, 5** und **6** dargestellt, ragen die dritten Terminal-Teile 23, das vierte Terminal-Teil 24 und das fünfte Terminal-Teil 25 aus der seitlichen Harzoberfläche 732 heraus.

[0066] Die Effekte der elektronischen Vorrichtung A1 sind wie folgt.

[0067] In der elektronischen Vorrichtung A1 befindet sich das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 mit dem ersten Intervall d12 in der zweiten Richtung x nebeneinander, und die Vielzahl von dritten Terminal-Teilen 23 ist mit dem zweiten Intervall d3 in der zweiten Richtung x angeordnet. Das erste Intervall d12 ist größer als das zweite Intervall d3. Bei einer derartigen Konfiguration ist die Kriechstrecke (der Abstand entlang der Oberfläche des Dichtungsharzes 7) zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 größer als die Kriechstrecke (der Abstand entlang der Oberfläche des Dichtungsharzes 7) zwischen benachbarten dritten Terminal-Teilen 23. Daher ist es weniger wahrscheinlich, dass eine elektrische Entladung zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 auftritt, wenn zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 eine hohe Spannung angelegt wird. Somit ist die elektronische Vorrichtung A1 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken und gleichzeitig eine Verkleinerung der Vorrichtung zu erreichen. Mit anderen Worten stellt die elektronische Vorrichtung A1 eine Gehäusestruktur bereit, die vorteilhaft dafür ist, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken.

[0068] In der elektronischen Vorrichtung A1 weist das erste Terminal-Teil 21 eine Vielzahl von ersten Montageabschnitten 211 auf, und das zweite Terminal-Teil 22 weist eine Vielzahl von zweiten Montageabschnitten 221 auf. Wenn die elektronische Vorrichtung A1 beispielsweise auf einer Leiterplatte eines Elektrofahrzeugs montiert wird, wird auf jeden ersten Montageabschnitt 211, jeden zweiten Montageab-

schnitt 221 und jeden dritten Montageabschnitt 231 eine thermische Belastung aufgrund der Wärme des Elektrofahrzeugs angelegt. Wie in den **Fig. 1** und **2** dargestellt, ist die Anzahl der Leistungsanschlüsse (das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22), die von der ersten Seite in der ersten Richtung y des Dichtungsharzes 7 herausragen, kleiner als die Anzahl der Leistungsanschlüsse (die dritten Terminal-Teile 23), die von der zweiten Seite in der ersten Richtung y des Dichtungsharzes 7 herausragen. Bei einer derartigen Konfiguration führt das Ungleichgewicht in der Anzahl der Leistungsanschlüsse zwischen der ersten Seite und der zweiten Seite in der ersten Richtung y des Dichtungsharzes 7 dazu, dass sich die thermische Belastung auf die Leistungsanschlüsse (das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22) konzentriert, die von der ersten Seite in der ersten Richtung y des Dichtungsharzes 7 herausragen. Eine solche Konzentration thermischer Belastung kann verursachen, dass sich das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 von der Leiterplatte trennen. In der elektronischen Vorrichtung A1 kann dadurch, dass das erste Terminal-Teil 21 eine Vielzahl von ersten Montageabschnitten 211 aufweist und das zweite Terminal-Teil 22 eine Vielzahl von zweiten Montageabschnitten 221 aufweist, die auf das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte thermische Belastung im Vergleich zu dem Fall, in dem das erste Terminal-Teil 21 aus einem einzigen ersten Montageabschnitt 211 hergestellt ist und das zweite Terminal-Teil 22 aus einem einzigen zweiten Montageabschnitt 221 hergestellt, gemildert werden. Dies liegt daran, dass die auf das erste Terminal-Teil 21 angelegte thermische Belastung auf die Vielzahl der ersten Montageabschnitte 211 verteilt wird und die auf das zweite Terminal-Teil 22 angelegte thermische Belastung auf die Vielzahl der zweiten Montageabschnitte 221 verteilt wird. Somit ist die elektronische Vorrichtung A1 in der Lage zu verhindern, dass sich das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 von der Leiterplatte eines Elektrofahrzeugs oder einer anderen Vorrichtung trennen, und kann somit die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung verbessern.

[0069] Die elektronische Vorrichtung A1 weist die Vielzahl von vierten Montageabschnitten 241, die, in der ersten Richtung y betrachtet, jeweils mit der Vielzahl von ersten Montageabschnitten 211 überlappt, und die Vielzahl von fünften Montageabschnitten 251, die, in der ersten Richtung y betrachtet, jeweils mit der Vielzahl von zweiten Montageabschnitten 221 überlappt, auf. Die vierte Abmessung W24 entlang der zweiten Richtung x eines jeden der vierten Montageabschnitte 241 ist gleich der ersten Abmessung W21 eines jeden der ersten Montageabschnitte 211, und die fünfte Abmessung W25 entlang der zweiten Richtung x eines jeden der fünften Montageabschnitte 251 ist gleich der zweiten Abmes-

sung W22 eines jeden der zweiten Montageabschnitte 221. Eine derartige Konfiguration gleicht die auf jeden ersten Montageabschnitt 211 angelegte thermische Belastung und die auf jeden vierten Montageabschnitt 241 angelegte thermische Belastung aus, während sie gleichzeitig die auf jeden zweiten Montageabschnitt 221 angelegte thermische Belastung und die auf jeden fünften Montageabschnitt 251 angelegte thermische Belastung ausgleicht. Insbesondere wenn die erste Abmessung W21 eines jeden ersten Montageabschnitts 211 und die zweite Abmessung W22 eines jeden zweiten Montageabschnitts 221 einander gleich sind, ist es möglich, die thermische Belastung auszugleichen, die auf die jeweiligen Leistungsanschlüsse (das erste Terminal-Teil 21, das zweite Terminal-Teil 22, das vierte Terminal-Teil 24, das fünfte Terminal-Teil 25) angelegt wird, die an den vier Ecken der elektronischen Vorrichtung A1 eingerichtet sind. Somit kann bei der elektronischen Vorrichtung A1 die Montagezuverlässigkeit der an den vier Ecken eingerichteten Leistungsanschlüsse weiter verbessert werden.

[0070] Obwohl das erste Terminal-Teil 21 in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform zwei erste Montageabschnitte 211 aufweist, kann das erste Terminal-Teil drei oder mehr erste Montageabschnitte 211 einschließen. Um in einem solchen Fall eine Vergrößerung der Abmessung in der zweiten Richtung x der elektronischen Vorrichtung A1 zu vermeiden, kann die erste Abmessung W21 eines jeden ersten Montageabschnitts 211 kleiner gemacht werden als die dritte Abmessung W23 eines jeden dritten Montageabschnitts 231. Auch in diesem Fall kann die thermische Belastung, die auf das erste Terminal-Teil 21 angelegt wird, gemildert werden. Außerdem weist das zweite Terminal-Teil 22 in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform zwei zweite Montageabschnitte 221 auf, das zweite Terminal-Teil kann drei oder mehr zweite Montageabschnitte 221 einschließen. Um in einem solchen Fall eine Vergrößerung der Abmessung in der zweiten Richtung x der elektronischen Vorrichtung A1 zu vermeiden, kann die zweite Abmessung W22 eines jeden zweiten Montageabschnitts 221 kleiner gemacht werden als die dritte Abmessung W23 eines jeden dritten Montageabschnitts 232. Auch in diesem Fall kann die thermische Belastung, die auf das erste Terminal-Teil 22 angelegt wird, gemildert werden.

[0071] Als nächstes werden elektronische Vorrichtungen gemäß anderen Ausführungsformen und Variationen der vorliegenden Offenbarung mit Bezug auf **Fig. 10** bis **23** beschrieben. Verschiedene Teile von Variationen und Ausführungsformen können selektiv in einer beliebigen geeigneten Kombination verwendet werden, solange dies technisch kompatibel ist.

[0072] Fig. 10 bis 11 stellen eine elektronische Vorrichtung A2 gemäß einer zweiten Ausführungsform dar. Wie in den Fig. 10 und 11 dargestellt, weicht die elektronische Vorrichtung A2 von der elektronischen Vorrichtung A1 in der Konfiguration des ersten Anschlusses 11, des zweiten Anschlusses 12, des vierten Anschlusses 14 und des fünften Anschlusses 15 ab.

[0073] In dem ersten Anschluss 11 der elektronischen Vorrichtung A2 weist das erste Erstreckungsteil 31 nicht den Verzweigungsabschnitt 311 auf, aber der erste Ursprungsabschnitt 212 ist mit einem Verzweigungsabschnitt versehen. Somit weist in dem ersten Anschluss 11 der elektronischen Vorrichtung A2 der Abschnitt, der in der Draufsicht mit der Außenkante des Dichtungsharzes 7 überlappt, im Vergleich zu dem in der elektronischen Vorrichtung A1 eine größere Breite (die Abmessung in der zweiten Richtung x) auf.

[0074] In dem zweiten Anschluss 12 der elektronischen Vorrichtung A2 weist das zweite Erstreckungsteil 32 nicht den Verzweigungsabschnitt 321 auf, aber der zweite Ursprungsabschnitt 222 ist mit einem Verzweigungsabschnitt versehen. Somit weist in dem zweiten Anschluss 12 der elektronischen Vorrichtung A2 der Abschnitt, der in der Draufsicht mit der Außenkante des Dichtungsharzes 7 überlappt, im Vergleich zu dem in der elektronischen Vorrichtung A1 eine größere Breite (die Abmessung in der zweiten Richtung x) auf.

[0075] In dem vierten Anschluss 14 der elektronischen Vorrichtung A2 weist das vierte Erstreckungsteil 34 nicht den Verzweigungsabschnitt 341 auf, aber der vierte Ursprungsabschnitt 242 ist mit einem Verzweigungsabschnitt versehen. Somit weist in dem vierten Anschluss 14 der elektronischen Vorrichtung A2 der Abschnitt, der in der Draufsicht mit der Außenkante des Dichtungsharzes 7 überlappt, im Vergleich zu dem in der elektronischen Vorrichtung A1 eine größere Breite (die Abmessung in der zweiten Richtung x) auf.

[0076] In dem fünften Anschluss 15 der elektronischen Vorrichtung A2 weist das fünfte Erstreckungsteil 35 nicht den Verzweigungsabschnitt 351 auf, aber der fünfte Ursprungsabschnitt 252 ist mit einem Verzweigungsabschnitt versehen. Somit weist in dem fünften Anschluss 15 der elektronischen Vorrichtung A2 der Abschnitt, der in der Draufsicht mit der Außenkante des Dichtungsharzes 7 überlappt, im Vergleich zu dem in der elektronischen Vorrichtung A1 eine größere Breite (die Abmessung in der zweiten Richtung x) auf.

[0077] Wie die elektronische Vorrichtung A1 ist die elektronische Vorrichtung A2 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21

und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken und gleichzeitig eine Verkleinerung der Vorrichtung zu erreichen. Ebenso wie die elektronische Vorrichtung A1 ist die elektronische Vorrichtung A2 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern.

[0078] In der elektronischen Vorrichtung A2 ist der erste Stammabschnitt 212 (das erste Terminal-Teil 21) mit einem Verzweigungsabschnitt versehen. Bei dieser Struktur ist der oben erwähnte Verzweigungsabschnitt des ersten Anschlusses 11 außerhalb des Dichtungsharzes 7 eingerichtet. Während der Fertigung der elektronischen Vorrichtung A2 werden der erste Anschluss 11, der zweite Anschluss 12, die dritten Anschlüsse 13, der vierte Anschluss 14 und der fünfte Anschluss 15 durch einen Verbindungssteg 91 miteinander zu einem einzigen Anschlussrahmen verbunden, wie in Fig. 12 dargestellt. Der Verbindungssteg 91 ist beispielsweise mit dem ersten Ursprungsabschnitt 212 des ersten Anschlusses 11, dem zweiten Ursprungsabschnitt 222 des zweiten Anschlusses 12, dem dritten Ursprungsabschnitt 232 jedes dritten Anschlusses 13, dem vierten Ursprungsabschnitt 242 des vierten Anschlusses 14 und dem fünften Ursprungsabschnitt 252 des fünften Anschlusses 15 verbunden. In diesem Zustand des Anschlussrahmens 9 ist das erste Erstreckungsteil 31 an dem in Fig. 12 dargestellten Verbindungspunkt C1 mit dem Verbindungssteg 91 verbunden. Daher wird die auf das erste Erstreckungsteil 31 wirkende Last auf den Verbindungspunkt C1 ausgeübt. Insbesondere da das erste Padteil 41 mit dem ersten Erstreckungsteil 31 in der elektronischen Vorrichtung A2 verbunden ist, wird die Last auf das erste Padteil 41 auch auf den Verbindungspunkt C1 ausgeübt, wodurch die Last auf den Verbindungspunkt C1 erhöht wird. Beispielsweise werden im Fertigungsprozess der elektronischen Vorrichtung A2 während des Transports des Anschlussrahmens 9, des Bondens des ersten Chips 51 mit dem ersten Padteil 41 und des Bondens der Verbindungselemente 61 und 62 beispielsweise Lasten auf das erste Erstreckungsteil 31 und das erste Padteil 41 ausgeübt. Wenn die Festigkeit des Verbindungspunkts C1 für derartige Lasten nicht ausreicht, kann es zu einer Verformung des ersten Leiters 11 kommen (z. B. kann dieser beim Bonden des ersten Chips 51 am Verbindungspunkt C1 in Richtung der Schwerkraft oder in Druckrichtung gebogen werden). In der elektronischen Vorrichtung A2 ist die Breite des Verbindungspunkts C1 größer als in der elektronischen Vorrichtung A1, indem der Verzweigungsabschnitt im ersten Ursprungsabschnitt 212 (erstes Terminal-Teil 21) bereitgestellt ist. Dies verbessert die Festigkeit des Verbindungspunkts C1, wobei eine Verformung des ersten Anschlusses 11 unterdrückt wird. Das heißt, in der elektronischen Vorrichtung A2 wird

eine Verformung des ersten Anschlusses 11 durch Einrichten des Verzweigungsabschnitts im ersten Terminal-Teil 21 unterdrückt.

[0079] Gleiches gilt für den zweiten Anschluss 12, den vierten Anschluss 14 und den fünften Anschluss 15. Das heißt, in der elektronischen Vorrichtung A2 wird die Festigkeit eines jeden der Verbindungspunkte C2, C4 und C5 (siehe **Fig. 12**) dadurch verbessert, dass in jedem des zweiten Terminal-Teils 22, des vierten Terminal-Teils 24 und des fünften Terminal-Teils 25 ein Verzweigungsabschnitt eingerichtet wird. Somit kann die elektronische Vorrichtung A2 eine Verformung des zweiten Anschlusses 12, des vierten Anschlusses 14 und des fünften Anschlusses 15 unterdrücken.

[0080] **Fig. 13 bis 14** stellen eine elektronische Vorrichtung A21 gemäß einer ersten Variante der ersten Ausführungsform dar. Die elektronische Vorrichtung A21 weicht von der elektronischen Vorrichtung A2 in den folgenden Punkten ab. Erstens weist das erste Terminal-Teil 21 (der erste Anschluss 11) den Verzweigungsabschnitt nicht im ersten Ursprungsabschnitt 212, sondern im ersten Zwischenabschnitt 213 auf. Zweitens weist das zweite Terminal-Teil 22 (der zweite Anschluss 12) den Verzweigungsabschnitt nicht im zweiten Ursprungsabschnitt 222, sondern im zweiten Zwischenabschnitt 223 auf. Drittens weist das vierte Terminal-Teil 24 (der vierte Anschluss 14) den Verzweigungsabschnitt nicht im vierten Ursprungsabschnitt 242, sondern im vierten Zwischenabschnitt 243 auf. Viertens weist das fünfte Terminal-Teil 25 (der fünfte Anschluss 15) den Verzweigungsabschnitt nicht im fünften Ursprungsabschnitt 252, sondern im fünften Zwischenabschnitt 253 auf.

[0081] Wie die elektronischen Vorrichtungen A1 und A2 ist die elektronische Vorrichtung A21 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken und gleichzeitig eine Verkleinerung der Vorrichtung zu erreichen. Ebenso wie die elektronischen Vorrichtungen A1 und A2 ist die elektronische Vorrichtung A21 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern.

[0082] In der elektronischen Vorrichtung A21 weist das erste Terminal-Teil 21 (der erste Anschluss 11) den Verzweigungsabschnitt im ersten Zwischenabschnitt 213 auf. Diese Konfiguration verbessert die Festigkeit des Verbindungspunkts C1 (siehe **Fig. 12**) weiter im Vergleich zu dem Fall, in dem der erste Ursprungsabschnitt 212 den Verzweigungsabschnitt aufweist. Daher kann die elektronische Vorrichtung A21 das Verformen des ersten Anschlusses

11 im Vergleich zu der elektronischen Vorrichtung A2 weiter unterdrücken. Gleiches gilt für den zweiten Anschluss 12, den vierten Anschluss 14 und den fünften Anschluss 15. Das heißt, die elektronische Vorrichtung A21 kann, im Vergleich zur elektronischen Vorrichtung A2, eine Verformung des zweiten Anschlusses 12, des vierten Anschlusses 14 und des fünften Anschlusses 15 weiter unterdrücken.

[0083] **Fig. 15** zeigt eine elektronische Vorrichtung A22 gemäß einer zweiten Variante der zweiten Ausführungsform. Die elektronische Vorrichtung A22 weicht von der elektronischen Vorrichtung A21 dadurch ab, dass der vierte Anschluss 14 und der fünfte Anschluss 15 der elektronischen Vorrichtung A22 dieselben sind wie der vierte Anschluss 14 und der fünfte Anschluss 15 der elektronischen Vorrichtung A1. Das heißt, wie in **Fig. 15** dargestellt, ist der Abschnitt des ersten Anschlusses 11, der zu den ersten Montageabschnitten 211 hin verzweigt ist, im ersten Zwischenabschnitt 213 gebildet, während der Abschnitt des zweiten Anschlusses 12, der zu den zweiten Montageabschnitten 221 hin verzweigt ist, im zweiten Zwischenabschnitt 223 in der elektronischen Vorrichtung A22 gebildet, wie bei der elektronischen Vorrichtung A21. Unterdessen ist, wie in **Fig. 15** dargestellt, der Abschnitt des vierten Anschlusses 14, der zu den vierten Montageabschnitten 241 hin verzweigt ist, im vierten Erstreckungsteil 34 gebildet, während der Abschnitt des fünften Anschlusses 15, der zu den fünften Montageabschnitten 251 verzweigt ist, im fünften Erstreckungsteil 35 in der elektronischen Vorrichtung A22 gebildet, wie bei der elektronischen Vorrichtung A1.

[0084] Wie in **Fig. 15** dargestellt, sind der vierte Anschluss 14 und der fünfte Anschluss 15 mit dem zweiten Padteil 42 verbunden. Somit ist im Anschlussrahmen 9 die auf jeden der Verbindungspunkte C4 und C5 ausgeübte Last kleiner als die auf den Verbindungspunkt C1 ausgeübte Last. Dies liegt daran, dass die auf das vierte Erstreckungsteil 34, das fünfte Erstreckungsteil 35 und das zweite Padteil 42 ausgeübte Last auf die beiden Verbindungspunkte C4 und C5 verteilt wird. Daher kann auch in dem Fall, in dem die Festigkeit eines jeden Verbindungspunkts C4 und C5 gering ist, eine ausreichende Festigkeit gegenüber den Lasten sichergestellt werden, die beispielsweise während des Transports des Anschlussrahmens 9, beim Bonden des zweiten Chips 52 mit dem zweiten Padteil 42 und beim Bonden eines jeden Verbindungselements 64 und 65 entstehen. In einem solchen Fall kann der Abschnitt des vierten Anschlusses 14, der zu den vierten Montageabschnitten 241 hin verzweigt ist, innerhalb des Dichtungsharzes 7 (d. h. im vierten Erstreckungsteil 34) bereitgestellt sein, und der Abschnitt des fünften Anschlusses 15, der zu den fünften Montageabschnitten 251 hin verzweigt ist,

innerhalb des Dichtungsharzes 7 (d. h. im fünften Erstreckungsteil 35) bereitgestellt sein.

[0085] Wie die elektronischen Vorrichtungen A1 und A2 ist die elektronische Vorrichtung AA22 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken und gleichzeitig eine Verkleinerung der Vorrichtung zu erreichen. Ebenso wie die elektronischen Vorrichtungen A1 und A2 ist die elektronische Vorrichtung A22 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern. Ebenso wie die elektronische Vorrichtung A21 kann die elektronische Vorrichtung A22 eine Verformung des ersten Anschlusses 11 und des zweiten Anschlusses 12 unterdrücken.

[0086] Fig. 16 stellt eine elektronische Vorrichtung A3 gemäß einer dritten Variante der zweiten Ausführungsform dar. Die elektronische Vorrichtung A23 weicht von der elektronischen Vorrichtung A22 dadurch ab, dass der zweite Anschluss 12 der elektronischen Vorrichtung A23 die gleiche ist wie der zweite Anschluss 12 der elektronischen Vorrichtung A1. Das heißt, dass im Unterschied zur elektronischen Vorrichtung A22 der Abschnitt des zweiten Anschlusses 12, der zu den zweiten Montageabschnitten 221 hin verzweigt ist, in der elektronischen Vorrichtung A23 im zweiten Erstreckungsteil 32 gebildet ist, wie in Fig. 16 dargestellt.

[0087] Wie in Fig. 16 dargestellt, ist der zweite Anschluss 12 nicht mit dem Die-Pad 4 verbunden. Somit ist im Anschlussrahmen 9 die auf den Verbindungspunkt C2 ausgeübte Last geringer als die auf den Verbindungspunkt C1 ausgeübte Last. Daher kann auch in dem Fall, in dem die Festigkeit des Verbindungspunkts C2 gering ist, eine ausreichende Festigkeit gegenüber den Lasten sichergestellt werden, die beispielsweise während des Transports des Anschlussrahmens 9 und beim Bonden des Verbindungselements 62 entstehen. In einem solchen Fall kann der Abschnitt des zweiten Anschlusses 12, der zu den zweiten Montageabschnitten 221 hin verzweigt ist, innerhalb des Dichtungsharzes 7 (d. h. im zweiten Erstreckungsteil 32) bereitgestellt sein.

[0088] Wie die elektronischen Vorrichtungen A1 und A2 ist die elektronische Vorrichtung A23 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken und gleichzeitig eine Verkleinerung der Vorrichtung zu erreichen. Ebenso wie die elektronischen Vorrichtungen A1 und A2 ist die elektronische Vorrichtung A21 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern.

Ebenso wie die elektronische Vorrichtung A21 kann die elektronische Vorrichtung A23 eine Verformung des ersten Anschlusses 11 unterdrücken.

[0089] Wie aus den elektronischen Vorrichtungen A21 bis A23 hervorgeht, sollte bei der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung nur der erste Anschluss 11, der zweite Anschluss 12, der vierte Anschluss 14 und/oder der fünfte Anschluss 15, bei denen eine Verformung wahrscheinlich ist, ihren Verzweigungsabschnitt außerhalb des Dichtungsharzes 7 aufweisen. Wenn beispielsweise der Abstand vom Basisende zum distalen Ende des zweiten Erstreckungsteils 32 des zweiten Anschlusses 12 lang ist, ist die auf den Verbindungspunkt C2 ausgeübte Last groß. Hier bezieht sich das Basisende des zweiten Erstreckungsteils 32 auf das Ende, das in der Draufsicht mit der Außenkante des Dichtungsharzes 7 überlappt, während sich das distale Ende des zweiten Erstreckungsteils 32 auf das dem Basisende in der Richtung, in die sich das zweite Erstreckungsteil 32 erstreckt, gegenüberliegende Ende bezieht. (In Fig. 16 entspricht das distale Ende dem Abschnitt, an dem das Verbindungselement 62 verbunden ist.) In diesem Fall ist es wahrscheinlich, dass sich der zweite Anschluss 12 im Zustand des Anschlussrahmens 9 am Verbindungspunkt C2 verformt. In einem solchen Fall weist der zweite Anschluss 12 den Verzweigungsabschnitt außerhalb des Dichtungsharzes 7 (d.h. im zweiten Terminal-Teil 22) auf. Im Gegensatz dazu ist bei dem ersten Anschluss 11 die auf den Verbindungspunkt C1 ausgeübte Last gering, wenn der Abstand vom Basisende des ersten Erstreckungsteils 31 zum Ende des ersten Padteils 41, das der mit dem ersten Erstreckungsteil 31 verbundenen Seite gegenüberliegt, kurz ist. Hier bezieht sich das Basisende des ersten Erstreckungsteils 31 auf das Ende, das in der Draufsicht mit der Außenkante des Dichtungsharzes 7 überlappt. In diesem Fall ist es unwahrscheinlich, dass sich der erste Anschluss 11 im Zustand des Anschlussrahmens 9 am Verbindungspunkt C1 verformt. In einem solchen Fall kann der erste Anschluss 11 den Verzweigungsabschnitt innerhalb des Dichtungsharzes 7 (d. h. im ersten Erstreckungsteil 31) einschließen.

[0090] Fig. 17 stellt eine elektronische Vorrichtung A3 gemäß einer dritten Ausführungsform dar. Die elektronische Vorrichtung A3 weicht von der elektronischen Vorrichtung A1 dadurch ab, dass sie weder den vierten Anschluss 14 noch den fünften Anschluss 15 aufweist.

[0091] Das Erscheinungsbild der elektronischen Vorrichtung A3 ist im Wesentlichen identisch mit dem der elektronischen Vorrichtung A1. In der elektronischen Vorrichtung A3 sind jedoch die äußersten dritten Anschlüsse 13 auf jeder Seite in der zweiten Richtung x mit dem zweiten Padteil 42 verbunden.

[0092] Wie die elektronischen Vorrichtungen A1 ist die elektronische Vorrichtung A3 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken und gleichzeitig eine Verkleinerung der Vorrichtung zu erreichen. Ebenso wie die elektronische Vorrichtung A1 ist die elektronische Vorrichtung A3 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern.

[0093] Fig. 18 und 19 stellen eine elektronische Vorrichtung A4 gemäß einer vierten Ausführungsform dar. Die elektronische Vorrichtung A4 weicht von der elektronischen Vorrichtung A1 in der Funktion der elektronischen Komponente 5 ab.

[0094] Die elektronische Komponente 5 der elektronischen Vorrichtung A4 weist eine Leistungsumwandlungsfunktion und nicht über eine Spannungserkennungsfunktion auf. Sowohl der erste Chip 51 als auch der zweite Chip 52 sind Schaltelemente. Obwohl der Schaltplan in Fig. 19 ein Beispiel darstellt, bei dem der erste Chip 51 und der zweite Chip 52 jeweils ein IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) sind, müssen diese Chips keine IGBTs sein, sondern können andere Transistoren sein, wie etwa MOSFETs (Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor) oder Bipolartransistoren.

[0095] Wie in Fig. 19 dargestellt, weist der erste Chip 51 drei Elektroden 511, 512 und 513 auf. In dem Beispiel, in dem der erste Chip 51 ein IGBT ist, ist die Elektrode 511 ein Gate, die Elektrode 512 ein Emitter und die Elektrode 513 ein Kollektor. Der erste Chip 51 ist beispielsweise als vertikaler Strukturtyp konfiguriert, wobei zwei Elektroden 511 und 512 auf der oberen Oberfläche (der Oberfläche, die in Dickenrichtung z nach oben weist) eingerichtet sind, und die Elektrode 513 auf der unteren Oberfläche (der Oberfläche, die in Dickenrichtung z nach unten weist) eingerichtet sind. Der erste Chip 51 ist mit dem ersten Padteil 41 über ein leitfähiges Bondmaterial, wie Lötmaterial, verbunden, und die auf der unteren Oberfläche bereitgestellte Elektrode 513 leitet über das leitfähige Bondmaterial elektrisch zum ersten Padteil 41.

[0096] Wie in Fig. 19 dargestellt, weist der zweite Chip 52 drei Elektroden 521, 522 und 523 auf. In dem Beispiel, in dem der zweite Chip 52 ein IGBT ist, ist die Elektrode 521 ein Gate, die Elektrode 522 ein Emitter und die Elektrode 523 ein Kollektor. Der zweite Chip 52 ist beispielsweise als vertikaler Strukturtyp konfiguriert, wobei zwei Elektroden 521 und 522 auf der oberen Oberfläche (der Oberfläche, die in Dickenrichtung z nach oben weist) eingerichtet sind, und die Elektrode 523 auf der unteren Oberfläche (der Oberfläche, die in Dickenrichtung z nach

unten weist) eingerichtet sind. Der zweite Chip 52 ist mit dem zweiten Padteil 42 über ein leitfähiges Bondmaterial, wie Lötmaterial, verbunden, und die auf der unteren Oberfläche bereitgestellte Elektrode 523 leitet über das leitfähige Bondmaterial elektrisch zum zweiten Padteil 42.

[0097] Der erste Chip 51 und der zweite Chip 52 können eine horizontale Struktur statt einer vertikalen Struktur aufweisen. In diesem Fall ist die Elektrode 513 auf der oberen Oberfläche des ersten Chips 51 eingerichtet und die Elektrode 523 ist auf der oberen Oberfläche des zweiten Chips 52 eingerichtet. Somit sind die Elektrode 513 und das erste Padteil 41 (oder das erste Erstreckungsteil 31) elektrisch mit einem Bonddraht oder einer Metallplatte verbunden, während die Elektrode 523 und das zweite Padteil 42 (oder das vierte Erstreckungsteil 34 oder das fünfte Erstreckungsteil 35) elektrisch mit einem Bonddraht oder einer Metallplatte verbunden sind.

[0098] In der elektronischen Vorrichtung A4 ist das Verbindungselement 61 mit der Elektrode 511 und dem dritten Erstreckungsteil 33 einer der dritten Anschlüsse 13 gebondet, um diese elektrisch zu verbinden. Der dritte Montageabschnitt 231 des dritten Anschlusses 13, mit dem das Verbindungselement 61 gebondet ist, ist ein Signaleingangs-Terminal zum Eingeben eines Ansteuersignals für den ersten Chip 51. Die Verbindungselemente 62 sind mit der Elektrode 512 und dem zweiten Padteil 42 gebondet, um diese elektrisch zu verbinden. Das Verbindungselement 63 ist mit der Elektrode 512 und dem dritten Erstreckungsteil 33 einer der dritten Anschlüsse 13 gebondet, um diese elektrisch zu verbinden. Der dritte Montageabschnitt 231 des dritten Anschlusses 13, mit dem das Verbindungselement 63 gebondet ist, ist ein Erfassungs-Terminal zum Erfassen des im ersten Chip 51 fließenden Stroms. Das Verbindungselement 64 ist mit der Elektrode 521 und dem dritten Erstreckungsteil 33 einer der dritten Anschlüsse 13 gebondet, um diese elektrisch zu verbinden. Der dritte Montageabschnitt 231 des dritten Anschlusses 13, mit dem das Verbindungselement 64 gebondet ist, ist ein Signaleingangs-Terminal zum Eingeben eines Ansteuersignals für den zweiten Chip 52. Die Verbindungselemente 65 sind mit der Elektrode 522 und dem zweiten Erstreckungsteil 32 des zweiten Anschlusses 12 gebondet, um diese elektrisch zu verbinden. Das Verbindungselement 66 ist mit der Elektrode 522 und dem dritten Erstreckungsteil 33 einer der dritten Anschlüsse 13 gebondet, um diese elektrisch zu verbinden. Der dritte Montageabschnitt 231 des dritten Anschlusses 13, mit dem das Verbindungselement 66 gebondet ist, ist ein Erfassungs-Terminal zum Erfassen des im zweiten Chip 52 fließenden Stroms.

[0099] In der elektronischen Vorrichtung A4 wird eine Versorgungsspannung (z. B. Gleichspannung) an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegt, und die Versorgungsspannung wird durch den Schaltvorgang des ersten Chips 51 und des zweiten Chips 52 jeweils in eine vorgegebene Spannung (z. B. Wechsellspannung) umgewandelt. Die umgewandelte Spannung wird vom vierten Terminal-Teil 24 und vom fünften Terminal-Teil 25 ausgegeben.

[0100] Wie die elektronischen Vorrichtungen A1 ist die elektronische Vorrichtung A4 in der Lage, eine elektrische Entladung zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken und gleichzeitig eine Verkleinerung der Vorrichtung zu erreichen. Ebenso wie die elektronische Vorrichtung A1 ist die elektronische Vorrichtung A4 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern.

[0101] Fig. 20 stellt eine elektronische Vorrichtung A41 gemäß einer Variante der vierten Ausführungsform dar. Der zweite Chip 52 der elektronischen Vorrichtung A41 ist kein Schaltelement, sondern ein Steuer-IC, der die Ansteuerung des ersten Chips 51 steuert. Diese Variante erzielt den gleichen Effekt wie die elektronische Vorrichtung A4.

[0102] Wie aus der vierten Ausführungsform und ihrer Variante hervorgeht, ist die Funktion der elektronischen Komponente 5 in der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung nicht auf die Spannungserkennung beschränkt. Darüber hinaus weist die elektronische Komponente 5 (der erste Chip 51 und der zweite Chip 52) in der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung Halbleiterelemente hergestellt aus Halbleitermaterialien auf.

[0103] Fig. 21 stellt eine elektronische Vorrichtung A5 gemäß einer fünften Variation dar. Wie aus Fig. 21 hervorgeht, weicht die elektronische Vorrichtung A5 von der elektronischen Vorrichtung A1 dadurch ab, dass der erste Chip 51 und der zweite Chip 52 auf einem einzigen Padteil (dem Padteil 40, das später beschrieben wird) montiert sind.

[0104] In der elektronischen Vorrichtung A5 weist das Die-Pad 4 ein einzelnes Padteil 40 auf. Der erste Chip 51 und der zweite Chip 52 sind auf dem Padteil 40 montiert. Im veranschaulichten Beispiel ist das Padteil 40 (Die-Pad 4) von dem ersten Anschluss 11, dem zweiten Anschluss 12 und dem dritten Anschluss 13 beabstandet und mit dem vierten Anschluss 14 und dem fünften Anschluss 15 verbunden.

[0105] Wie die elektronischen Vorrichtungen A1 ist die elektronische Vorrichtung A5 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken und gleichzeitig eine Verkleinerung der Vorrichtung zu erreichen. Ebenso wie die elektronische Vorrichtung A1 ist die elektronische Vorrichtung A5 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern.

[0106] Wie aus der fünften Ausführungsform hervorgeht, ist das Die-Pad 4 in der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung nicht auf die Konfiguration beschränkt, die das erste Padteil 41 und das zweite Padteil 42 aufweist. Das heißt, dass in der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung keine Einschränkung dahingehend besteht, ob das Die-Pad 4 in eine Vielzahl von Padteilen geteilt ist oder nicht.

[0107] Fig. 22 stellt eine elektronische Vorrichtung A1 gemäß einer sechsten Ausführungsform dar. Die elektronische Vorrichtung A6 weicht von der elektronischen Vorrichtung A5 dadurch ab, dass die elektronische Komponente 5 aus einem Chip 50 zusammengesetzt ist.

[0108] Der Chip 50 weist beispielsweise ein erstes Funktionsteil 501 und ein zweites Funktionsteil 502 auf. Das heißt, das erste Funktionsteil 501 und das zweite Funktionsteil 502 sind in den einzelnen Chip 50 integriert. Die Funktion des ersten Funktionsteils 501 und des zweiten Funktionsteils 502 ist jeweils nicht beschränkt. In einem Beispiel weist das erste Funktionsteil 501 die Funktion auf, wie beim ersten Chip 51 der elektronischen Vorrichtung A1, ein Signal, das dem Potential am ersten Terminal-Teil 21 entspricht, und ein Signal auszugeben, das dem Potential am zweiten Terminal-Teil 22 entspricht. Das zweite Funktionsteil 502 weist die Funktion auf, wie beim zweiten Chip 52 der elektronischen Vorrichtung A1, ein Signal auszugeben, das der Potentialdifferenz zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 entspricht. Im Unterschied zu dieser Konfiguration kann das erste Funktionsteil 501 eine Schaltfunktion wie beim ersten Chip 51 der elektronischen Vorrichtung A3 aufweisen und das zweite Funktionsteil 502 kann eine Schaltfunktion wie beim zweiten Chip 52 der elektronischen Vorrichtung A3 aufweisen. Das erste Funktionsteil 501 und das zweite Funktionsteil 502 leiten sich beispielsweise über eine interne Verdrahtung (nicht dargestellt) des Chips 50 elektrisch zueinander.

[0109] Wie die elektronischen Vorrichtungen A1 ist die elektronische Vorrichtung A6 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrü-

cken. Ebenso wie die elektronische Vorrichtung A1 ist die elektronische Vorrichtung A6 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 und das zweite Terminal-Teil 22 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern.

[0110] Wie aus der sechsten Ausführungsform hervorgeht, ist die elektronische Komponente 5 in der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung nicht auf die Konfiguration beschränkt, die den ersten Chip 51 und den zweiten Chip 52 aufweist. Das heißt, dass in der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung keine Einschränkung dahingehend besteht, ob die elektronische Komponente 5 eine Vielzahl von Chips aufweist oder nicht.

[0111] Fig. 23 stellt eine elektronische Vorrichtung A7 gemäß einer siebenten Ausführungsform dar. Wie in Fig. 23 dargestellt, weicht die elektronische Vorrichtung A7 von der elektronischen Vorrichtung A1 dadurch ab, dass der zweite Anschluss 12, der vierte Anschluss 14 und der fünfte Anschluss 15 jeweils keinen Verzweigungsabschnitt aufweist.

[0112] Wie in Fig. 23 dargestellt, weist das zweite Terminal-Teil 22 des zweiten Anschlusses 12 einen zweiten Montageabschnitt 221, einen zweiten Ursprungsabschnitt 222 und einen zweiten Zwischenabschnitt 223 auf. Das zweite Terminal-Teil 22 ist in der Draufsicht rechteckig. Im veranschaulichten Beispiel ist die zweite Abmessung W22 (siehe Fig. 23) entlang der zweiten Richtung x des zweiten Montageabschnitts 221 die Summe aus der doppelten zweiten Abmessung W22 (siehe Fig. 1) und dem Intervall d2 (siehe Fig. 4) in der elektronischen Vorrichtung A1. Im Gegensatz zu diesem Beispiel kann die zweite Abmessung W22 in der elektronischen Vorrichtung A7 gleich der zweiten Abmessung W22 in der elektronischen Vorrichtung A1 sein. Außerdem weist das vierte Terminal-Teil 24 des vierten Anschlusses 14 einen vierten Montageabschnitt 241, einen vierten Ursprungsabschnitt 242 und einen vierten Zwischenabschnitt 243 auf. Das vierte Terminal-Teil 24 ist in der Draufsicht rechteckig. Im veranschaulichten Beispiel ist die vierte Abmessung W24 (siehe Fig. 23) entlang der zweiten Richtung x des vierten Montageabschnitts 241 die Summe aus der doppelten vierten Abmessung W24 (siehe Fig. 1) und dem Intervall d4 (siehe Fig. 3) in der elektronischen Vorrichtung A1. Im Gegensatz zu diesem Beispiel kann die vierte Abmessung W24 in der elektronischen Vorrichtung A7 gleich der vierten Abmessung W24 in der elektronischen Vorrichtung A1 sein. Außerdem weist das fünfte Terminal-Teil 25 des fünften Anschlusses 15 einen fünften Montageabschnitt 251, einen fünften Ursprungsabschnitt 252 und einen fünften Zwischenabschnitt 253 auf. Das fünfte Terminal-Teil 25 ist in der Draufsicht rechteckig. Im darge-

stellten Beispiel ist die fünfte Abmessung W25 (siehe Fig. 23) entlang der zweiten Richtung x des fünften Montageabschnitts 251 die Summe aus der doppelten fünften Abmessung W25 (siehe Fig. 1) und dem Intervall d5 (siehe Fig. 3) in der elektronischen Vorrichtung A1. Im Gegensatz zu diesem Beispiel kann die fünfte Abmessung W25 in der elektronischen Vorrichtung A7 gleich der fünften Abmessung W25 in der elektronischen Vorrichtung A1 sein.

[0113] Wie die elektronischen Vorrichtungen A1 ist die elektronische Vorrichtung A7 in der Lage, elektrische Entladungen zwischen dem ersten Terminal-Teil 21 und dem zweiten Terminal-Teil 22 zu unterdrücken. Ebenso wie die elektronische Vorrichtung A1 ist die elektronische Vorrichtung A7 in der Lage, die an das erste Terminal-Teil 21 angelegte Spannung zu mildern und dadurch die Montagezuverlässigkeit der Vorrichtung zu verbessern.

[0114] Wie aus der elektronischen Vorrichtung A7 hervorgeht, ist die elektronische Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung nicht auf die Konfiguration beschränkt, in der das erste Terminal-Teil 21, das zweite Terminal-Teil 22, das vierte Terminal-Teil 24 und das fünfte Terminal-Teil 25 jeweils die Vielzahl von ersten Montageabschnitten 211, die Vielzahl von zweiten Montageabschnitten 221, die Vielzahl von vierten Montageabschnitten 241 und die Vielzahl von fünften Montageabschnitten 251 einschließen. In der elektronischen Vorrichtung der vorliegenden Offenbarung können die Vielzahl von ersten Montageabschnitten 211, die Vielzahl von zweiten Montageabschnitten 221, die Vielzahl von vierten Montageabschnitten 241 und/oder die Vielzahl von fünften Montageabschnitten 251 nur im ersten Terminal-Teil 21, im zweiten Terminal-Teil 22, im vierten Terminal-Teil 24 und/oder im fünften Terminal-Teil 25 eingeschlossen sein, die sich von der Leiterplatte beispielsweise eines Elektrofahrzeugs trennen können.

[0115] Die elektronische Vorrichtung gemäß der vorliegenden Offenbarung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Gemäß der vorliegenden Offenbarung können an der spezifischen Struktur eines jeden Teils der elektronischen Vorrichtung verschiedene Designänderungen frei vorgenommen werden. Die vorliegende Offenbarung weist die in den folgenden Klauseln beschriebenen Ausführungsformen auf.

Klausel 1.

[0116] Eine elektronische Vorrichtung, aufweisend:

- eine elektronische Komponente;
- ein Dichtungsharz, das die elektronische Komponente bedeckt;
- ein erstes Terminal-Teil, das aus dem Dichtungsharz zu einer ersten Seite in einer ersten

Richtung senkrecht zu einer Dickenrichtung des Dichtungsharzes hin herausragt;

ein zweites Terminal-Teil, das aus dem Dichtungsharz zu der ersten Seite in der ersten Richtung hin herausragt; und

eine Vielzahl dritter Terminal-Teile, die jeweils aus dem Dichtungsharz zu einer zweiten Seite in der ersten Richtung hin herausragt, wobei

sich das erste Terminal-Teil und das zweite Terminal-Teil mit einem ersten Intervall in einer zweiten Richtung senkrecht zur Dickenrichtung und zur ersten Richtung nebeneinander befinden,

die Vielzahl dritter Terminal-Teile in der zweiten Richtung mit einem zweiten Intervall angeordnet ist,

das erste Intervall größer als das zweite Intervall ist und

das erste Terminal-Teil eine Vielzahl von ersten Montageabschnitten aufweist, die sich jeweils an einem dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegenden Ende befindet.

Klausel 2.

[0117] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 1, wobei das zweite Terminal-Teil eine Vielzahl von zweiten Montageabschnitten aufweist, die sich jeweils an einem dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegenden Ende befindet.

Klausel 3.

[0118] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 2, wobei jedes der dritten Terminal-Teile einen dritten Montageabschnitt aufweist, der sich an einem dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegenden Ende befindet.

Klausel 4.

[0119] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 3, wobei jeder der Vielzahl von ersten Montageabschnitten eine erste Abmessung entlang der zweiten Richtung aufweist, jeder der Vielzahl von zweiten Montageabschnitten eine zweite Abmessung entlang der zweiten Richtung aufweist, der dritte Montageabschnitt eines jeden der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen eine dritte Abmessung entlang der zweiten Richtung aufweist und jede der ersten Abmessung und der zweiten Abmessung gleich oder kleiner als die dritte Abmessung ist.

Klausel 5.

[0120] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 4, wobei die erste und die zweite Abmessung jeweils $1/10$ bis 1 Mal so groß sind wie die dritte Abmessung.

Klausel 6.

[0121] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 4 oder 5, wobei das erste Terminal-Teil eine Vielzahl von ersten Ursprungsabschnitten, die sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher am Dichtungsharz liegt, und eine Vielzahl von ersten Zwischenabschnitten aufweist, die die Vielzahl von ersten Ursprungsabschnitten und die Vielzahl von ersten Montageabschnitten einzeln verbindet, und eine Abmessung entlang der zweiten Richtung eines jeden der Vielzahl von ersten Ursprungsabschnitten gleich der ersten Abmessung ist.

Klausel 7.

[0122] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 6, wobei das zweite Terminal-Teil eine Vielzahl von zweiten Ursprungsabschnitten, die sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher am Dichtungsharz liegt, und eine Vielzahl von zweiten Zwischenabschnitten aufweist, die die Vielzahl von zweiten Ursprungsabschnitten und die Vielzahl von zweiten Montageabschnitten einzeln verbindet, und eine Abmessung entlang der zweiten Richtung eines jeden der Vielzahl von zweiten Ursprungsabschnitten gleich der zweiten Abmessung ist.

Klausel 8.

[0123] Die elektronische Vorrichtung nach einer der Klauseln 1 bis 7, wobei das erste Intervall das 10- bis 20-fache des zweiten Intervalls beträgt.

Klausel 9.

[0124] Die elektronische Vorrichtung nach einer der Klauseln 1 bis 8, ferner aufweisend ein viertes Terminal-Teil und ein fünftes Terminal-Teil, die aus dem Dichtungsharz zu der zweiten Seite in der ersten Richtung hin herausragen und die auf jeweiligen Seiten in der zweiten Richtung der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen eingerichtet sind, wobei das vierte Terminal-Teil mit dem ersten Terminal-Teil überlappt, in der ersten Richtung betrachtet, und das fünfte Terminal-Teil mit dem zweiten Terminal-Teil überlappt, in der ersten Richtung betrachtet.

Klausel 10.

[0125] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 9, wobei das vierte Terminal-Teil eine Vielzahl von vierten Montageabschnitten aufweist, die sich jeweils an einem Ende befindet, das dem Dichtungsharz in

der ersten Richtung gegenüberliegt, und eine vierte Abmessung entlang der zweiten Richtung eines jeden der Vielzahl von vierten Montageabschnitten gleich der ersten Abmessung ist.

Klausel 11.

[0126] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 9 oder 10, wobei das fünfte Terminal-Teil eine Vielzahl von fünften Montageabschnitten aufweist, die sich jeweils an einem Ende befindet, das dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegt, und eine fünfte Abmessung entlang der zweiten Richtung eines jeden der Vielzahl von fünften Montageabschnitten gleich der zweiten Abmessung ist.

Klausel 12.

[0127] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 1, wobei das erste Terminal-Teil einen ersten Ursprungsabschnitt, der sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher am Dichtungsharz liegt, und einen ersten Zwischenabschnitt aufweist, der den ersten Ursprungsabschnitt und die Vielzahl von ersten Montageabschnitten verbindet.

Klausel 13.

[0128] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 12, wobei der erste Zwischenabschnitt vom ersten Ursprungsabschnitt zu der Vielzahl von ersten Montageabschnitten hin verzweigt ist.

Klausel 14.

[0129] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 13, wobei sich der erste Ursprungsabschnitt und die Vielzahl von ersten Montageabschnitten an unterschiedlichen Positionen voneinander in der Dickenrichtung befinden, und der erste Zwischenabschnitt in Dickenrichtung gebogen ist. Klausel 15.

Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 2, wobei das zweite Terminal-Teil einen zweiten Ursprungsabschnitt, der sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher am Dichtungsharz liegt, und einen zweiten Zwischenabschnitt aufweist, der den zweiten Ursprungsabschnitt und die Vielzahl von zweiten Montageabschnitten verbindet.

Klausel 16.

[0130] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 15, wobei der zweite Zwischenabschnitt vom zweiten Ursprungsabschnitt zu der Vielzahl von zweiten Montageabschnitten hin verzweigt ist. Klausel 17.

Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 16, wobei sich der zweite Ursprungsabschnitt und die Vielzahl von zweiten Montageabschnitten an unterschiedlichen Positionen voneinander in der Dicken-

richtung befinden, und der zweite Zwischenabschnitt in Dickenrichtung gebogen ist. Klausel 18.

Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 3, wobei jedes der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen einen dritten Ursprungsabschnitt, der sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher am Dichtungsharz liegt, und einen dritten Zwischenabschnitt aufweist, der den dritten Ursprungsabschnitt und den dritten Montageabschnitt verbindet.

Klausel 19.

[0131] Die elektronische Vorrichtung nach einer der Klauseln 1 bis 18, ferner aufweisend ein erstes Padteil, das mit dem Dichtungsharz bedeckt ist, wobei die elektronische Komponente auf dem ersten Padteil montiert ist.

Klausel 20.

[0132] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 19, ferner aufweisend ein zweites Padteil, das vom ersten Padteil beabstandet und mit dem Dichtungsharz bedeckt ist, wobei die elektronische Komponente einen ersten Chip, der auf dem ersten Padteil montiert ist, und einen zweiten Chip aufweist, der auf dem zweiten Padteil montiert ist.

Klausel 21.

[0133] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 20, wobei der erste Chip elektrisch zu dem ersten Terminal-Teil und dem zweiten Terminal-Teil leitet, und der zweite Chip zu mindestens einem der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen elektrisch leitet.

Klausel 22.

[0134] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 21, ferner aufweisend:

ein erstes Erstreckungsteil, das sich vom ersten Terminal-Teil aus erstreckt und mit dem ersten Padteil verbunden ist; und

ein zweites Erstreckungsteil, das sich vom zweiten Terminal-Teil aus erstreckt und vom ersten Padteil beabstandet ist,

wobei das erste Erstreckungsteil und das zweite Erstreckungsteil mit dem Dichtungsharz bedeckt sind.

Klausel 23.

[0135] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 22, ferner aufweisend ein erstes Verbindungselement, das mit dem ersten Chip und dem zweiten

Erstreckungsteil gebondet ist und den ersten Chip und das zweite Erstreckungsteil elektrisch verbindet.

Klausel 24.

[0136] Die elektronische Vorrichtung nach Klausel 22 oder 23, ferner aufweisend eine Vielzahl von dritten Erstreckungsteilen, die sich jeweils von der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen erstreckt, wobei die Vielzahl dritter Verlängerungsteile mit dem Dichtungsharz bedeckt ist, und das zweite Padteil mit einem der Vielzahl dritter Erstreckungsteile verbunden ist.

Klausel 25.

[0137] Die elektronische Vorrichtung nach einer der Klauseln 20 bis 24, wobei der erste Chip ein Widerstandselement aufweist und ein erstes Signal, das einem Potential am ersten Terminal-Teil entspricht, und ein zweites Signal ausgibt, das einem Potential am zweiten Terminal-Teil entspricht, und der zweite Chip einen Operationsverstärker aufweist, das erste Signal und das zweite Signal empfängt und ein drittes Signal ausgibt, das einer Potentialdifferenz zwischen dem ersten Terminal-Teil und dem zweiten Terminal-Teil entspricht.

BEZUGSZEICHEN

[0138] A1 bis A7, A21, A22, A23, A41: Elektronische Vorrichtung
 11: Erster Anschluss 12: Zweiter Anschluss
 13: Dritter Anschluss 14: Vierter Anschluss
 15: Fünfter Anschluss 21: Erstes Terminal-Teil
 211: Erster Montageabschnitt
 212: Erster Ursprungsabschnitt („root portion“)
 213: Erster Zwischenabschnitt 22: Zweites Terminal-Teil
 221: Zweiter Montageabschnitt 222: Zweiter Ursprungsabschnitt
 223: Zweiter Zwischenabschnitt 23: Drittes Terminal-Teil
 231: Dritter Montageabschnitt 232: Dritter Ursprungsabschnitt
 233: Dritter Zwischenabschnitt 24: Viertes Terminal-Teil
 241: Vierter Montageabschnitt 242: Vierter Ursprungsabschnitt
 243: Vierter Zwischenabschnitt 25: Fünftes Terminal-Teil
 251: Fünfter Montageabschnitt 252: Fünfter Ursprungsabschnitt
 253: Fünfter Zwischenabschnitt 31: Erstes Erstreckungsteil
 311: Verzweigungsabschnitt 32: Zweites Erstreckungsteil
 321: Verzweigungsabschnitt 33: Drittes Erstreckungsteil
 34: Viertes Erstreckungsteil 341: Verzweigungsab-

schnitt

35: Fünftes Erstreckungsteil 351: Verzweigungsabschnitt

4: Die-Pad 40: Padteil

41: Erstes Padteil 42: Zweites Padteil

5: Elektronische Komponente 50: Chip

501: Erstes Funktionsteil 502: Zweites Funktionsteil

51: Erster Chip 511 bis 513: Elektrode

52: Zweiter Chip 521 bis 523: Elektrode

61 bis 66: Verbindungselement 7: Dichtungsharz

71: Vorderseitige Harzoberfläche 72: Rückseitige Harzoberfläche

731 bis 734: Seitliche Harzoberfläche 9: Anschlussrahmen

91: Verbindungssteg OP: Operationsverstärker R1 bis R5: Widerstandselement T1, T2: Terminal

Patentansprüche

1. Elektronische Vorrichtung, aufweisend:
 eine elektronische Komponente;
 ein Dichtungsharz, das die elektronische Komponente bedeckt;
 ein erstes Terminal-Teil, das aus dem Dichtungsharz zu einer ersten Seite in einer ersten Richtung senkrecht zu einer Dickenrichtung des Dichtungsharzes hin herausragt;
 ein zweites Terminal-Teil, das aus dem Dichtungsharz zu der ersten Seite in der ersten Richtung hin herausragt; und
 eine Vielzahl dritter Terminal-Teile, die jeweils aus dem Dichtungsharz zu einer zweiten Seite in der ersten Richtung hin herausragt, wobei sich das erste Terminal-Teil und das zweite Terminal-Teil mit einem ersten Intervall in einer zweiten Richtung senkrecht zu der Dickenrichtung und zu der ersten Richtung nebeneinander befinden, die Vielzahl dritter Terminal-Teile in der zweiten Richtung mit einem zweiten Intervall angeordnet ist, das erste Intervall größer als das zweite Intervall ist und das erste Terminal-Teil eine Vielzahl von ersten Montageabschnitten aufweist, die sich jeweils an einem dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegenden Ende befindet.

2. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das zweite Terminal-Teil eine Vielzahl von zweiten Montageabschnitten aufweist, die sich jeweils an einem dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegenden Ende befindet.

3. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei jedes der dritten Terminal-Teile einen dritten Montageabschnitt aufweist, der sich an einem dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegenden Ende befindet.

4. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei jeder der Vielzahl von ersten Montageab-

schnitten eine erste Abmessung entlang der zweiten Richtung aufweist, jeder der Vielzahl von zweiten Montageabschnitten eine zweite Abmessung entlang der zweiten Richtung aufweist, der dritte Montageabschnitt eines jeden der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen eine dritte Abmessung entlang der zweiten Richtung aufweist und jede der ersten Abmessung und der zweiten Abmessung gleich oder kleiner als die dritte Abmessung ist.

5. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die erste und die zweite Abmessung jeweils $1/10$ bis 1 Mal so groß sind wie die dritte Abmessung.

6. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei das erste Terminal-Teil eine Vielzahl von ersten Ursprungsabschnitten, die sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher an dem Dichtungsharz liegt, und eine Vielzahl von ersten Zwischenabschnitten aufweist, die die Vielzahl von ersten Ursprungsabschnitten und die Vielzahl von ersten Montageabschnitten einzeln verbindet, und eine Abmessung entlang der zweiten Richtung eines jeden der Vielzahl von ersten Ursprungsabschnitten gleich der ersten Abmessung ist.

7. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei das zweite Terminal-Teil eine Vielzahl von zweiten Ursprungsabschnitten, die sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher an dem Dichtungsharz liegt, und eine Vielzahl von zweiten Zwischenabschnitten aufweist, die die Vielzahl von zweiten Ursprungsabschnitten und die Vielzahl von zweiten Befestigungsabschnitten einzeln verbindet, und eine Abmessung entlang der zweiten Richtung eines jeden der Vielzahl von zweiten Ursprungsabschnitten gleich der zweiten Abmessung ist.

8. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das erste Intervall das 10 - bis 20 -fache des zweiten Intervalls beträgt.

9. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 3, ferner aufweisend ein viertes Terminal-Teil und ein fünftes Terminal-Teil, die aus dem Dichtungsharz zu der zweiten Seite in der ersten Richtung hin herausragen und die auf jeweiligen Seiten in der zweiten Richtung der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen eingerichtet sind, wobei das vierte Terminal-Teil in der ersten Richtung betrachtet mit dem ersten Terminal-Teil überlappt, und ein fünftes Teil, das mit dem zweiten Terminal-Teil in der ersten Richtung betrachtet überlappt.

10. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei das vierte Terminal-Teil eine Vielzahl von vierten Montageabschnitten aufweist, die sich jeweils an

einem Ende befindet, das dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegt, und eine vierte Abmessung entlang der zweiten Richtung eines jeden der Vielzahl von vierten Montageabschnitten gleich der ersten Abmessung ist.

11. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei das fünfte Terminal-Teil eine Vielzahl von fünften Montageabschnitten aufweist, die sich jeweils an einem Ende befindet, das dem Dichtungsharz in der ersten Richtung gegenüberliegt, und eine fünfte Abmessung entlang der zweiten Richtung eines jeden der Vielzahl von fünften Montageabschnitten gleich der zweiten Abmessung ist.

12. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das erste Terminal-Teil einen ersten Ursprungsabschnitt, der sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher an dem Dichtungsharz liegt, und einen ersten Zwischenabschnitt aufweist, der den ersten Ursprungsabschnitt und die Vielzahl von ersten Montageabschnitten verbindet.

13. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei der erste Zwischenabschnitt von dem ersten Ursprungsabschnitt zu der Vielzahl von ersten Montageabschnitten verzweigt ist.

14. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 13, wobei sich der erste Ursprungsabschnitt und die Vielzahl von ersten Montageabschnitten an unterschiedlichen Positionen voneinander in der Dickenrichtung befinden, und der erste Zwischenabschnitt in Dickenrichtung gebogen ist.

15. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei das zweite Terminal-Teil einen zweiten Ursprungsabschnitt, der sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher an dem Dichtungsharz liegt, und einen zweiten Zwischenabschnitt aufweist, der den zweiten Ursprungsabschnitt und die Vielzahl von zweiten Montageabschnitten verbindet.

16. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei der zweite Zwischenabschnitt von dem zweiten Ursprungsabschnitt zu der Vielzahl von zweiten Montageabschnitten verzweigt ist.

17. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 16, wobei sich der zweite Ursprungsabschnitt und die Vielzahl von zweiten Montageabschnitten an unterschiedlichen Positionen voneinander in der Dickenrichtung befinden, und der zweite Zwischenabschnitt in Dickenrichtung gebogen ist.

18. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei jedes der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen einen dritten Ursprungsabschnitt, der sich an einem Ende befindet, das in der ersten Richtung näher an

dem Dichtungsharz liegt, und einen dritten Zwischenabschnitt aufweist, der den dritten Ursprungsabschnitt und den dritten Montageabschnitt verbindet.

ausgibt, das einer Potentialdifferenz zwischen dem ersten Terminal-Teil und dem zweiten Terminal-Teil entspricht.

Es folgen 20 Seiten Zeichnungen

19. Elektronische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, ferner aufweisend ein erstes Padteil, das mit dem Dichtungsharz bedeckt ist, wobei die elektronische Komponente auf dem ersten Padteil montiert ist.

20. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 19, ferner aufweisend ein zweites Padteil, das von dem ersten Padteil beabstandet ist und mit dem Dichtungsharz bedeckt ist, wobei die elektronische Komponente einen ersten Chip, der auf dem ersten Padteil montiert ist, und einen zweiten Chip aufweist, der auf dem zweiten Padteil montiert ist.

21. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 20, wobei der erste Chip elektrisch mit dem ersten Terminal-Teil und dem zweiten Terminal-Teil verbunden ist, und der zweite Chip zu mindestens einem der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen elektrisch leitet.

22. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 21, ferner aufweisend:
ein erstes Erstreckungsteil, das sich von dem ersten Terminal-Teil aus erstreckt und mit dem ersten Padteil verbunden ist; und
ein zweites Erstreckungsteil, das sich von dem zweiten Terminal-Teil aus erstreckt und von dem ersten Padteil beabstandet ist,
wobei das erste Erstreckungsteil und das zweite Erstreckungsteil mit dem Dichtungsharz bedeckt sind.

23. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 22, ferner aufweisend ein erstes Verbindungselement, das mit dem ersten Chip und dem zweiten Erstreckungsteil gebondet ist und den ersten Chip und das zweite Erstreckungsteil elektrisch verbindet.

24. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 22, ferner aufweisend eine Vielzahl von dritten Erstreckungsteilen, die sich jeweils aus der Vielzahl von dritten Terminal-Teilen erstreckt, wobei die Vielzahl dritter Erstreckungsteile mit dem Dichtungsharz bedeckt sind, und das zweite Padteil mit einem der Vielzahl dritter Erstreckungsteile verbunden ist.

25. Elektronische Vorrichtung nach Anspruch 20, wobei der erste Chip ein Widerstandselement aufweist und ein erstes Signal, das einem Potential an dem ersten Terminal-Teil entspricht, und ein zweites Signal ausgibt, das einem Potential an dem zweiten Terminal-Teil entspricht, und der zweite Chip einen Operationsverstärker aufweist, das erste Signal und das zweite Signal empfängt und ein drittes Signal

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

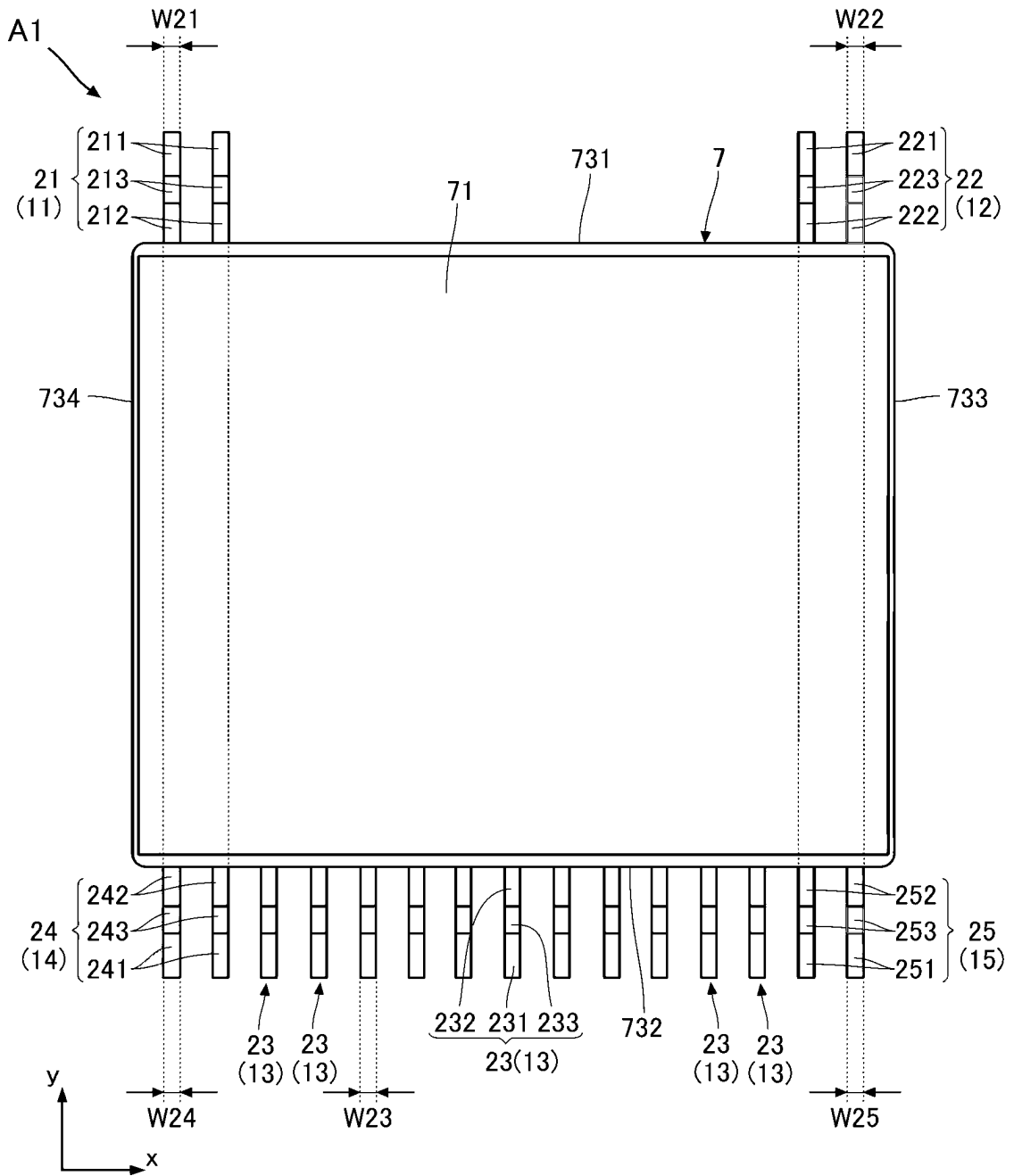


FIG.2

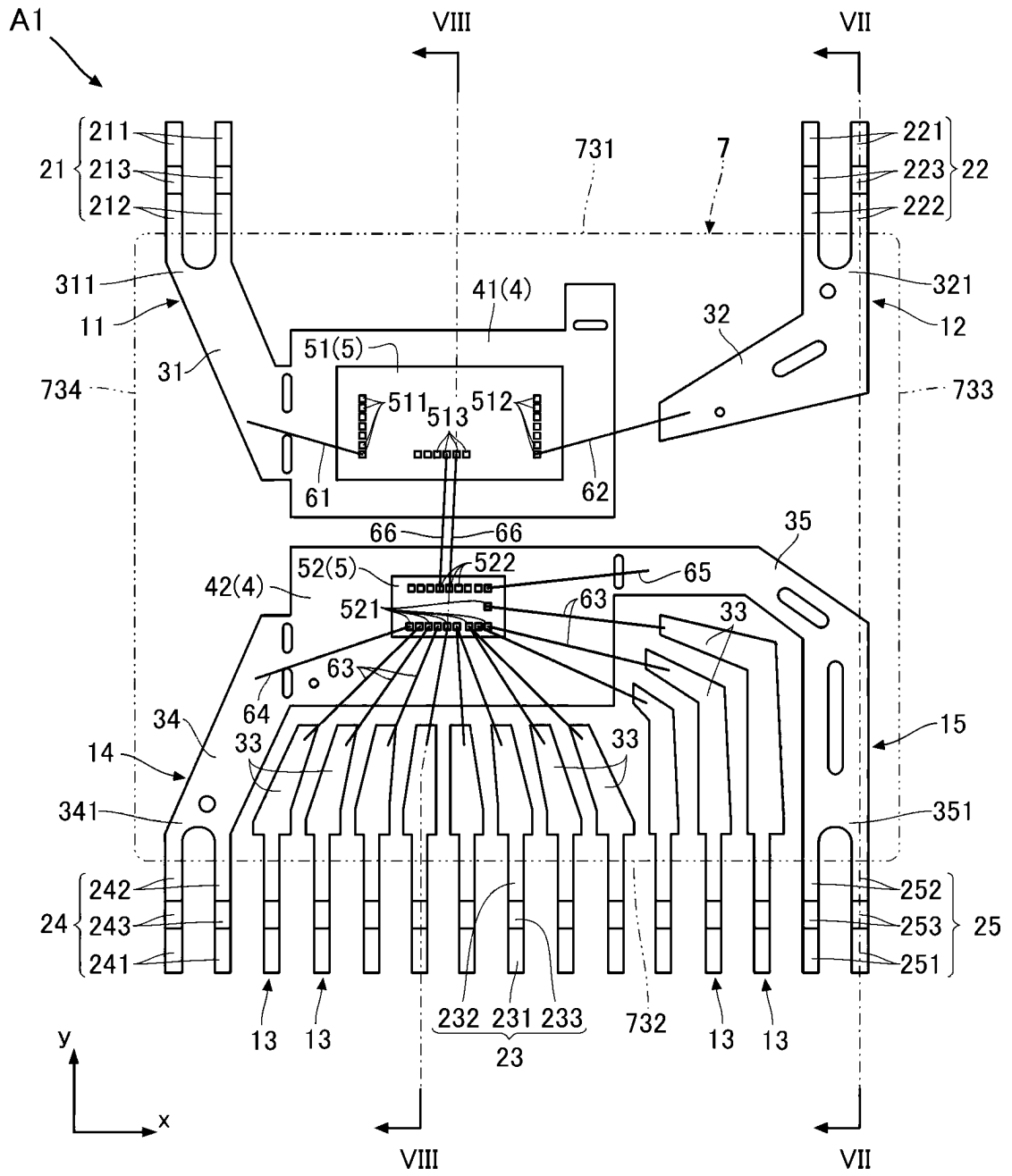


FIG.3

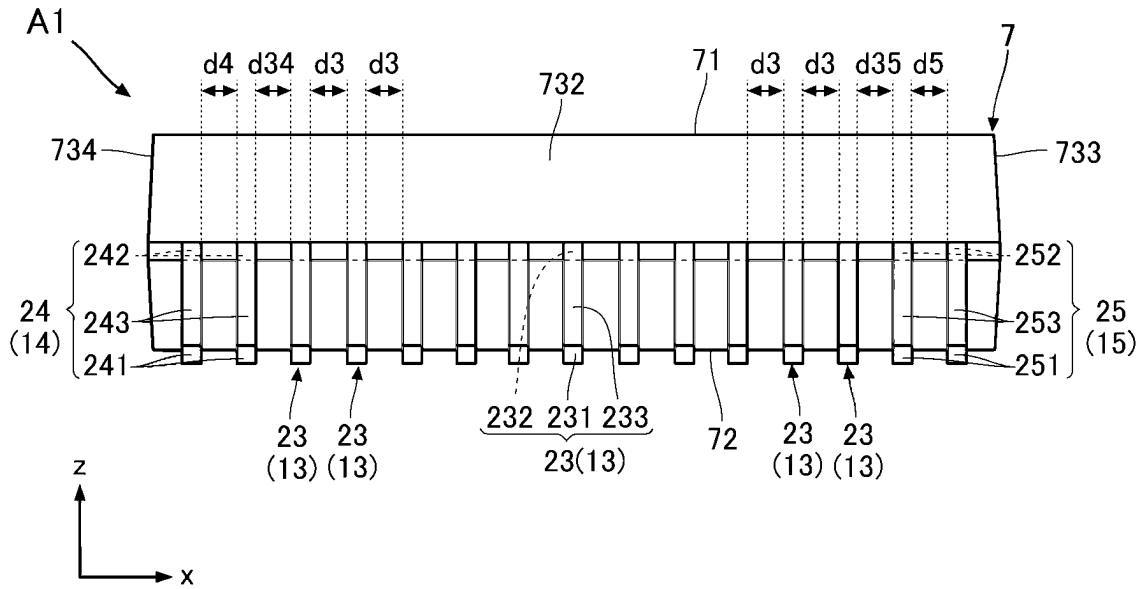


FIG.4

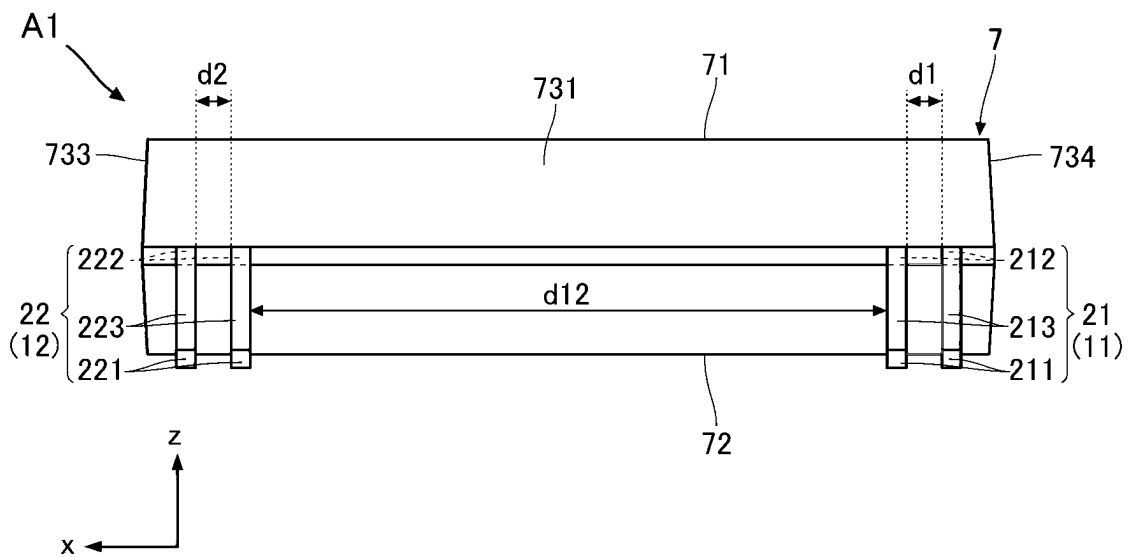


FIG.5

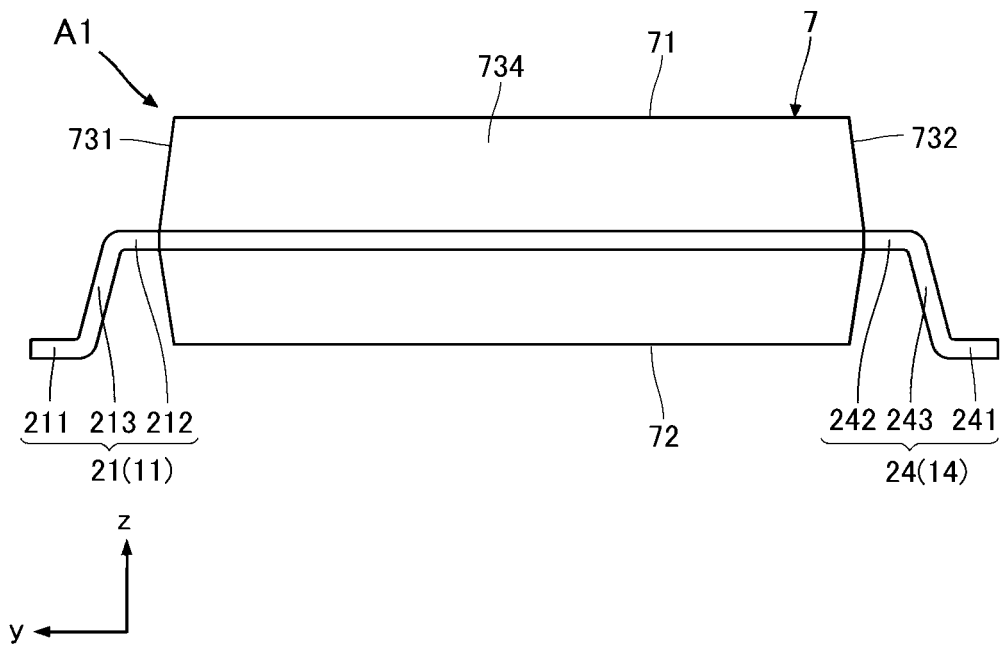


FIG.6

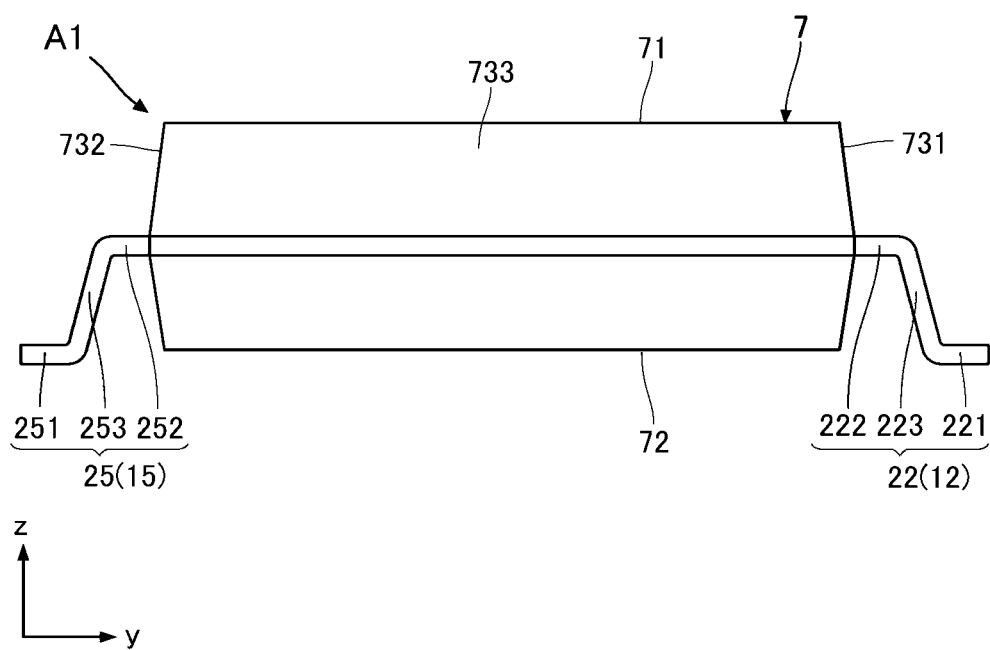


FIG.7

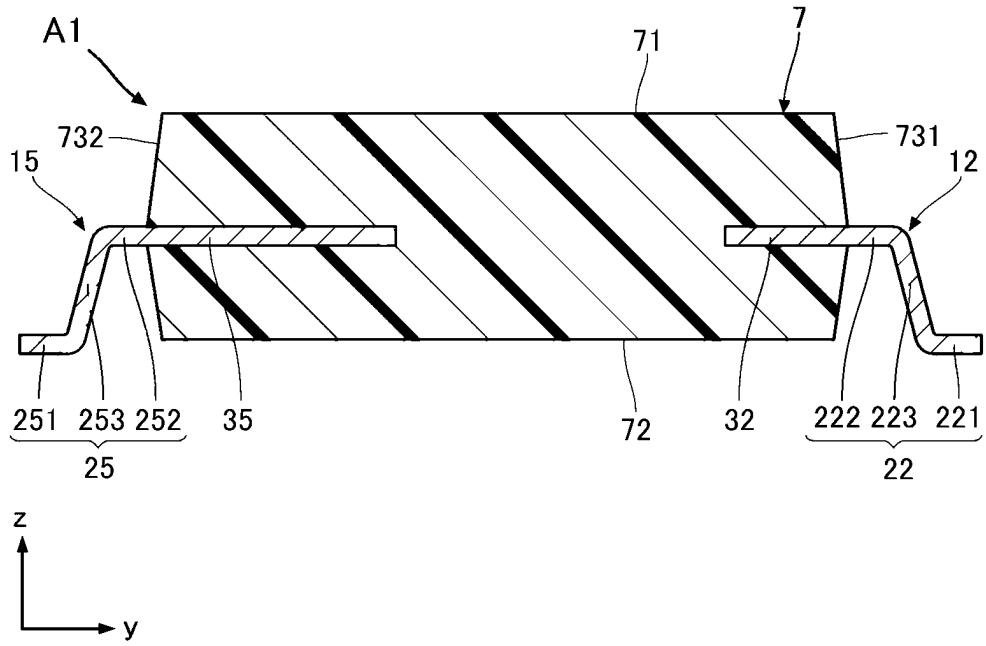


FIG.8

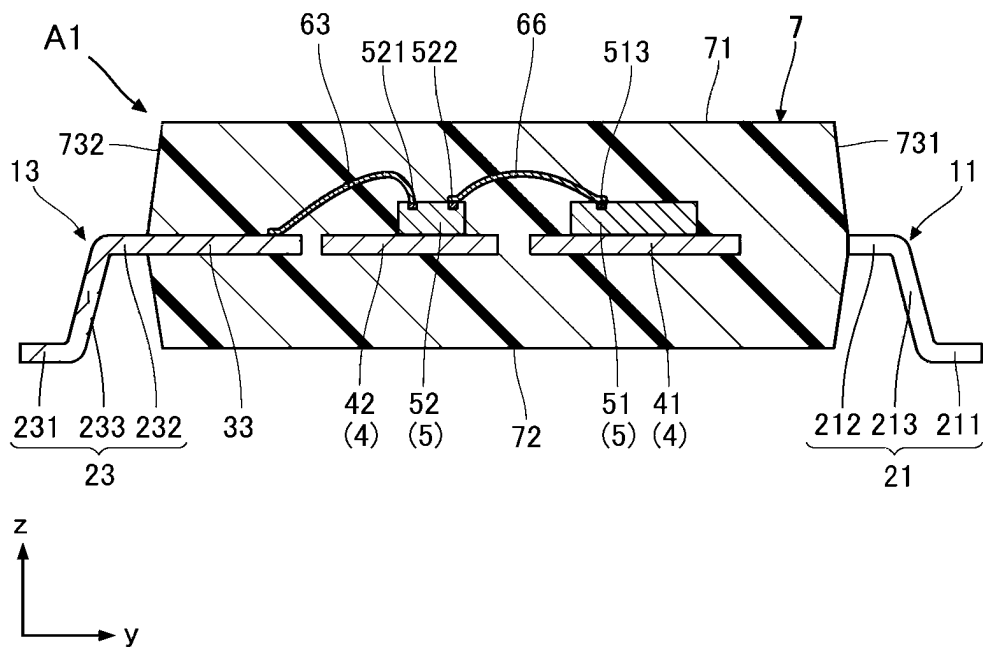


FIG.9

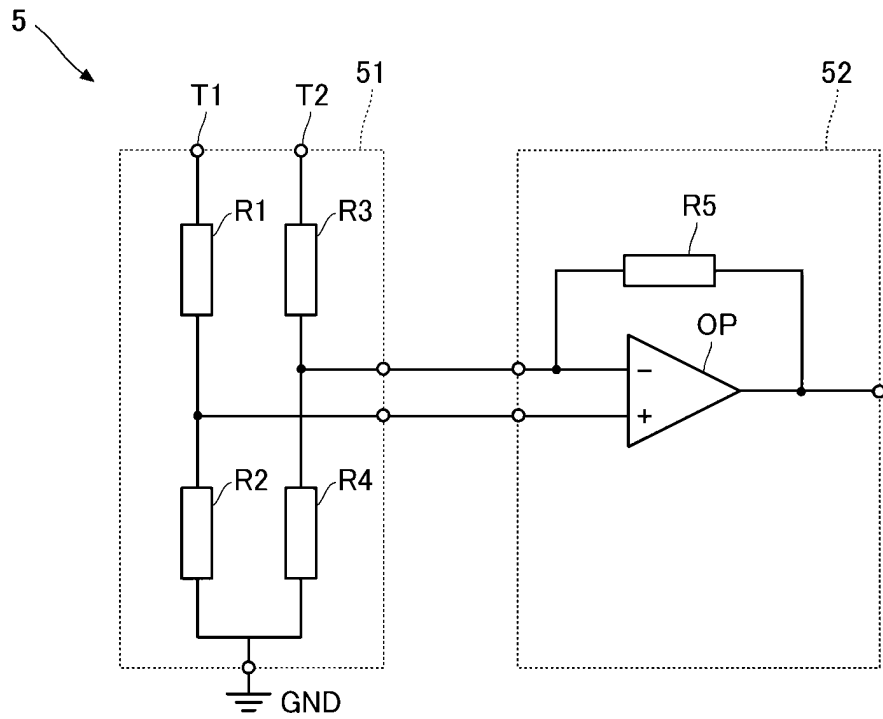


FIG.10

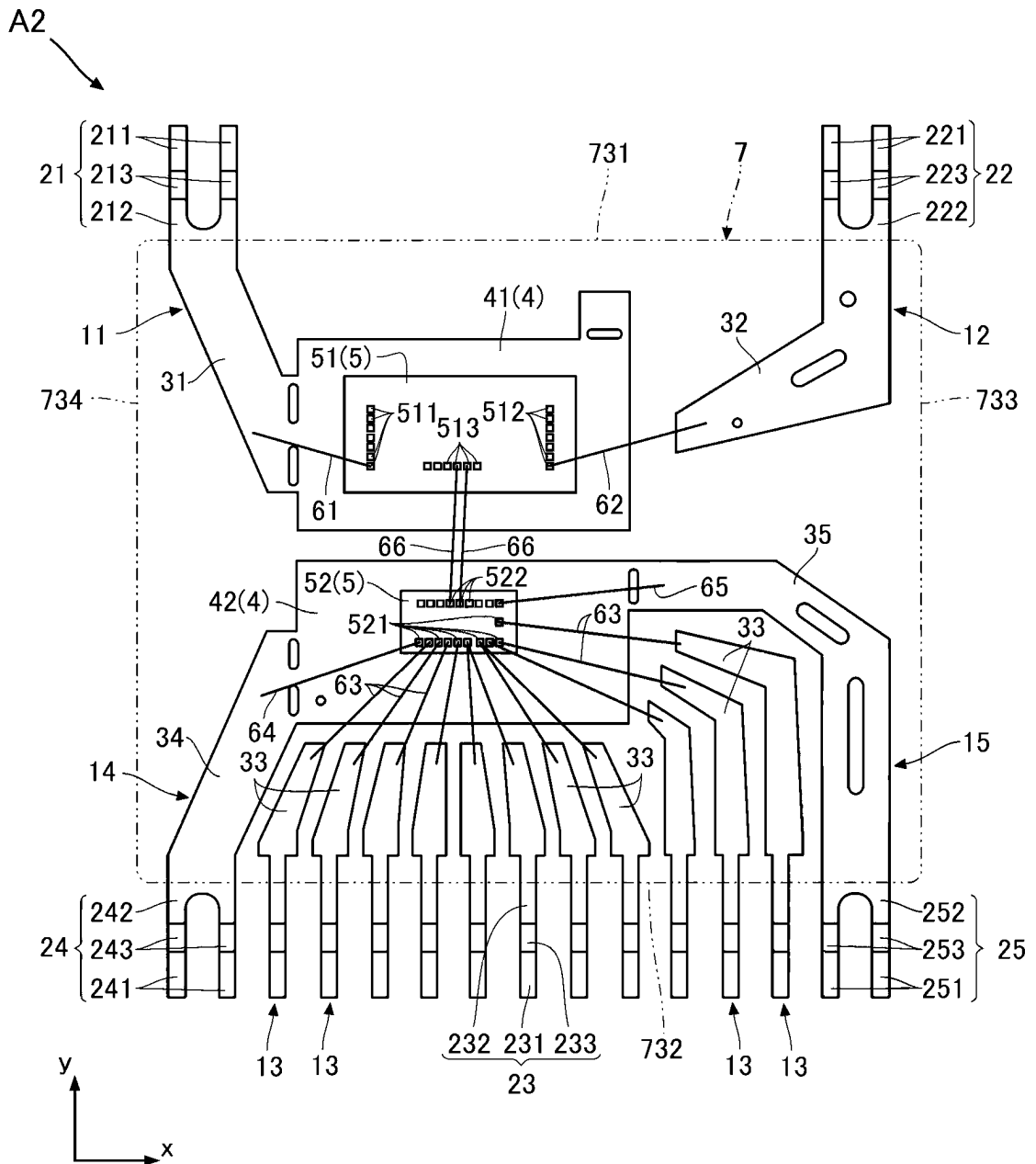


FIG.11

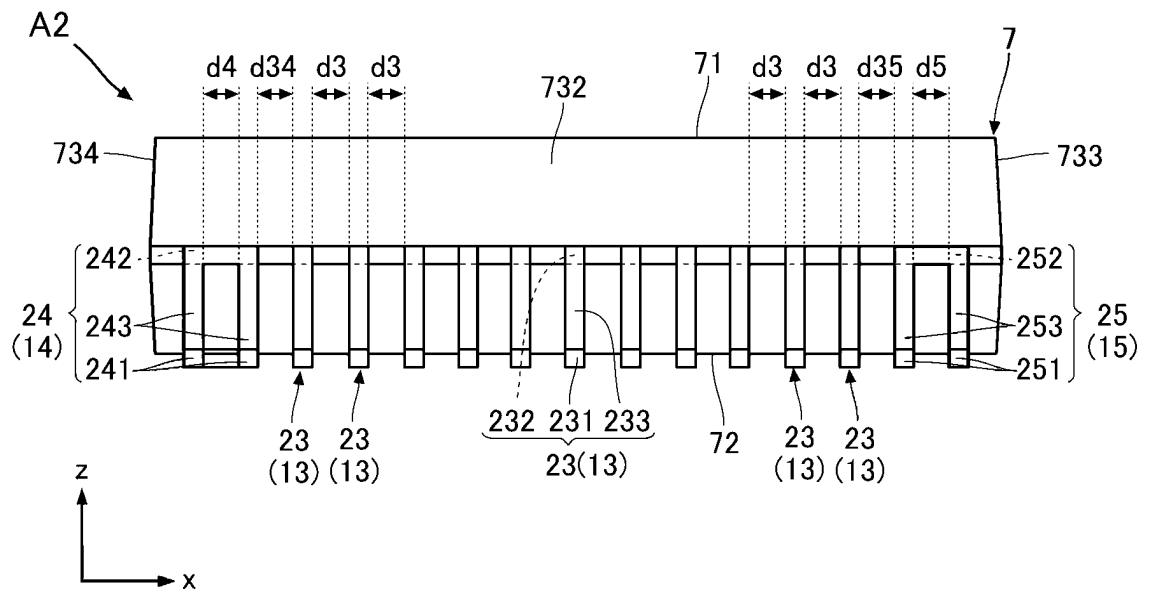


FIG.12

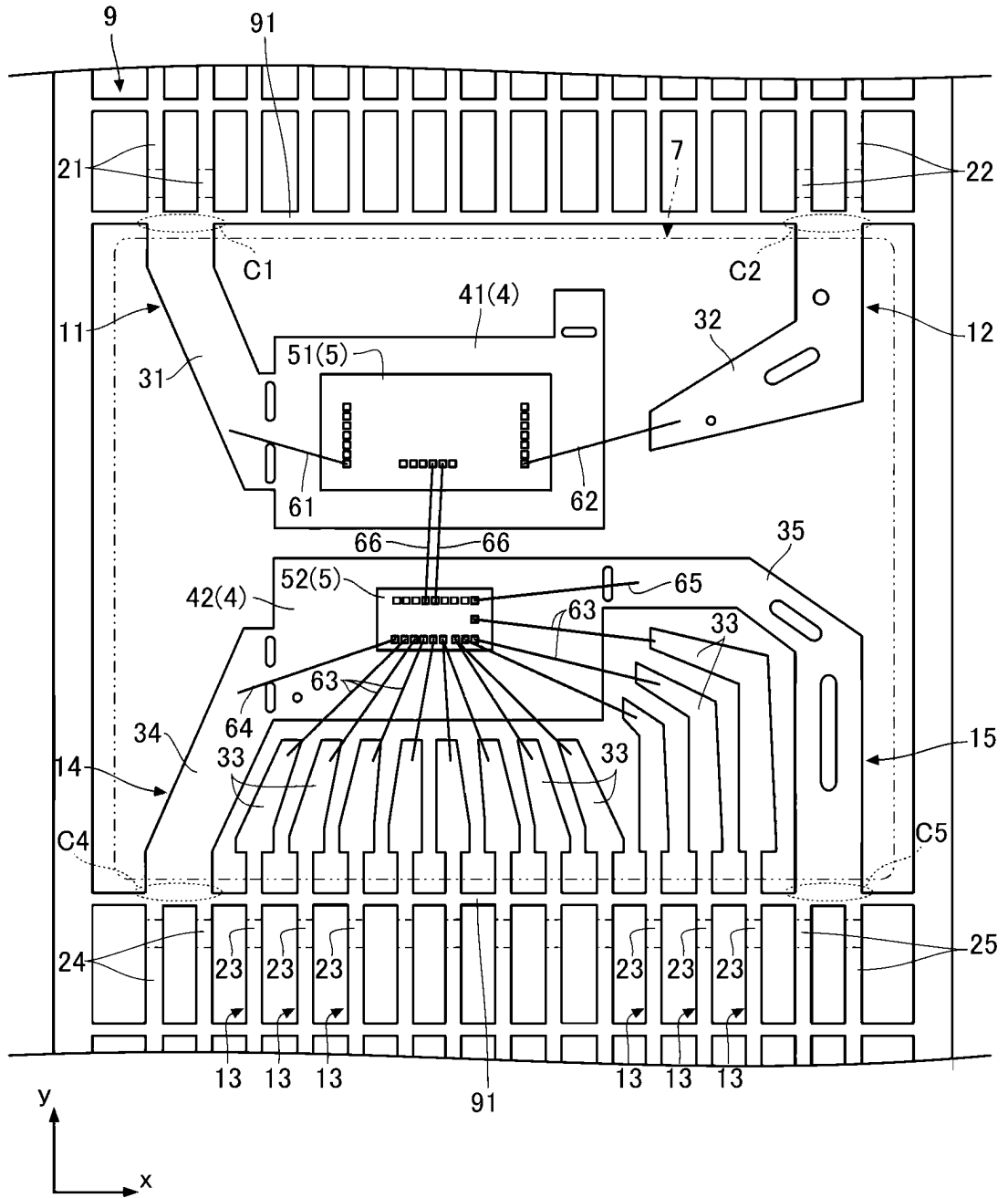


FIG.13

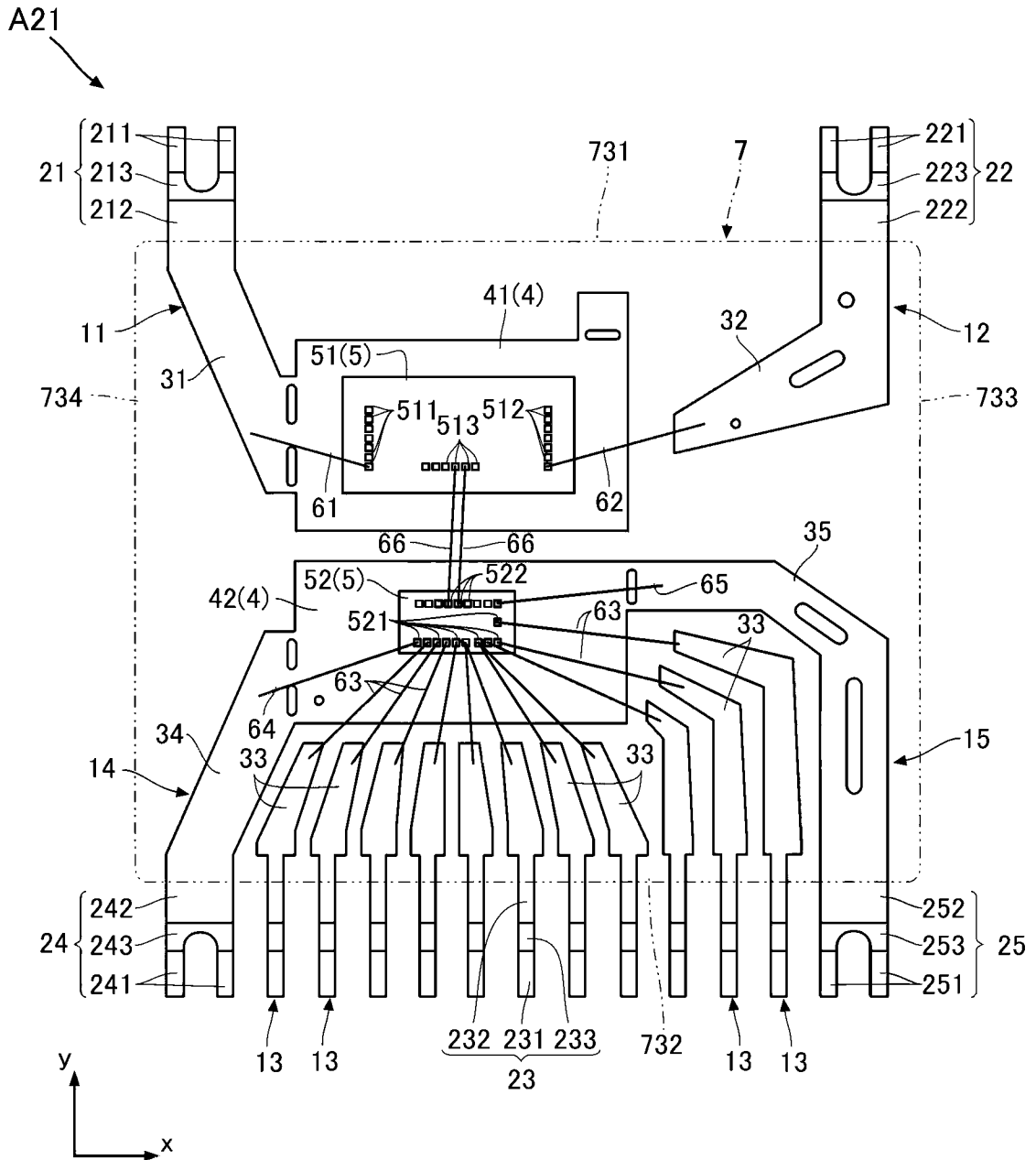


FIG.14

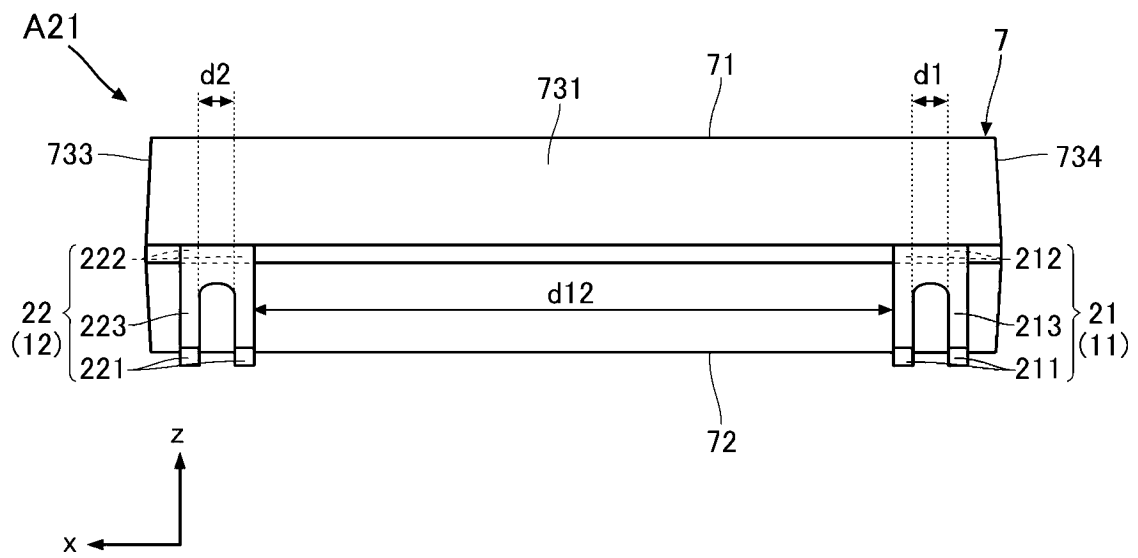


FIG.15

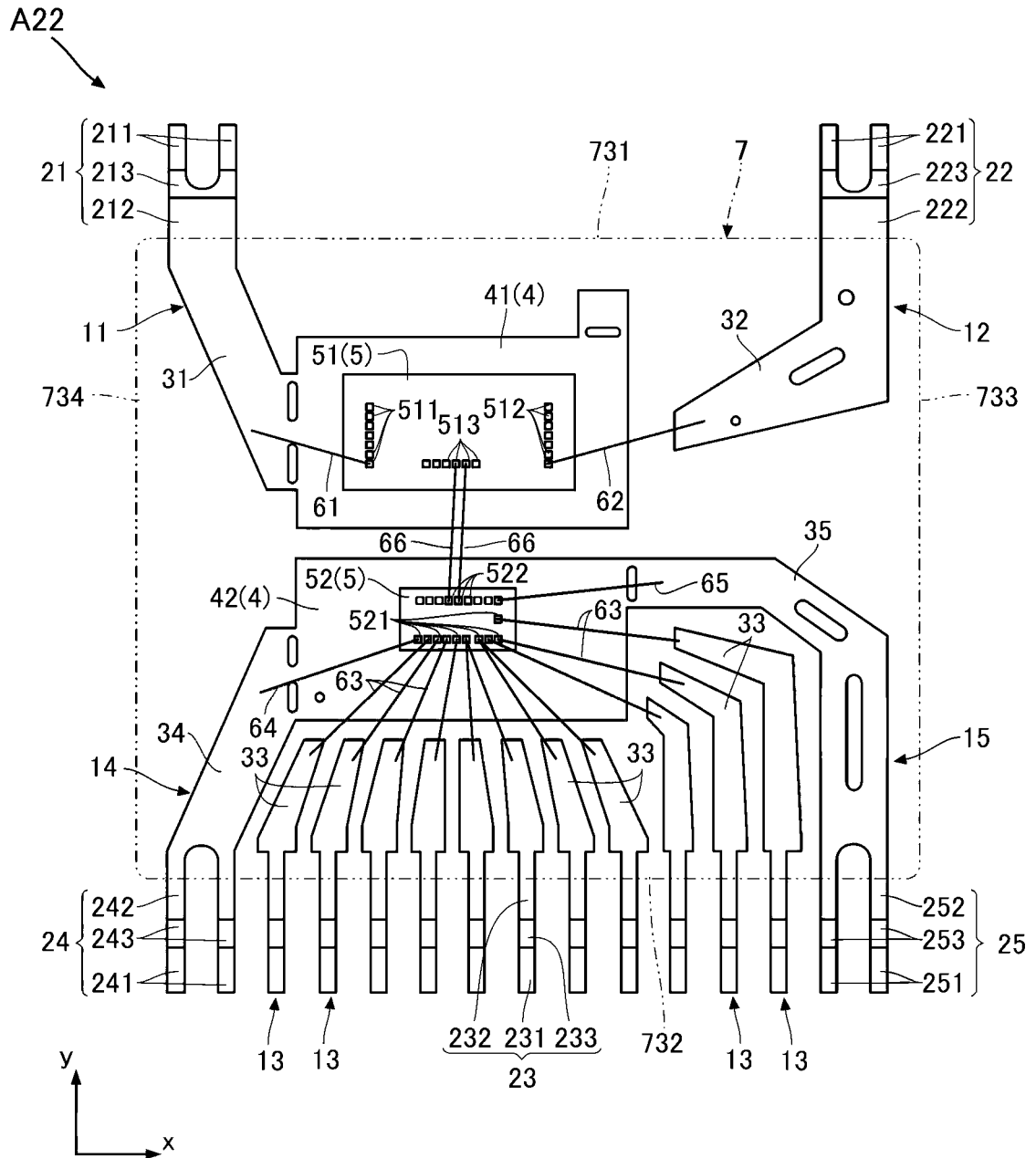


FIG.16

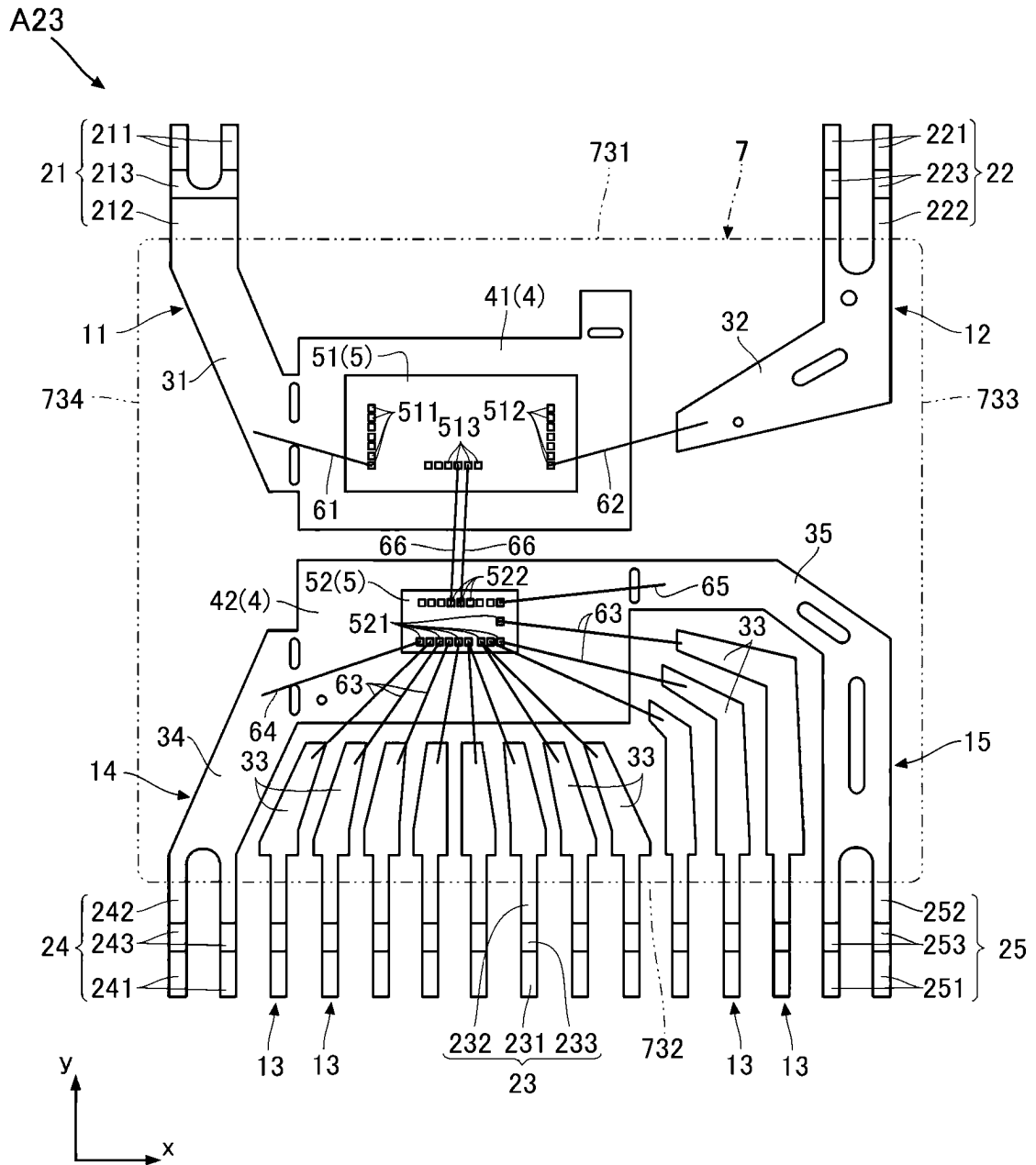


FIG.17

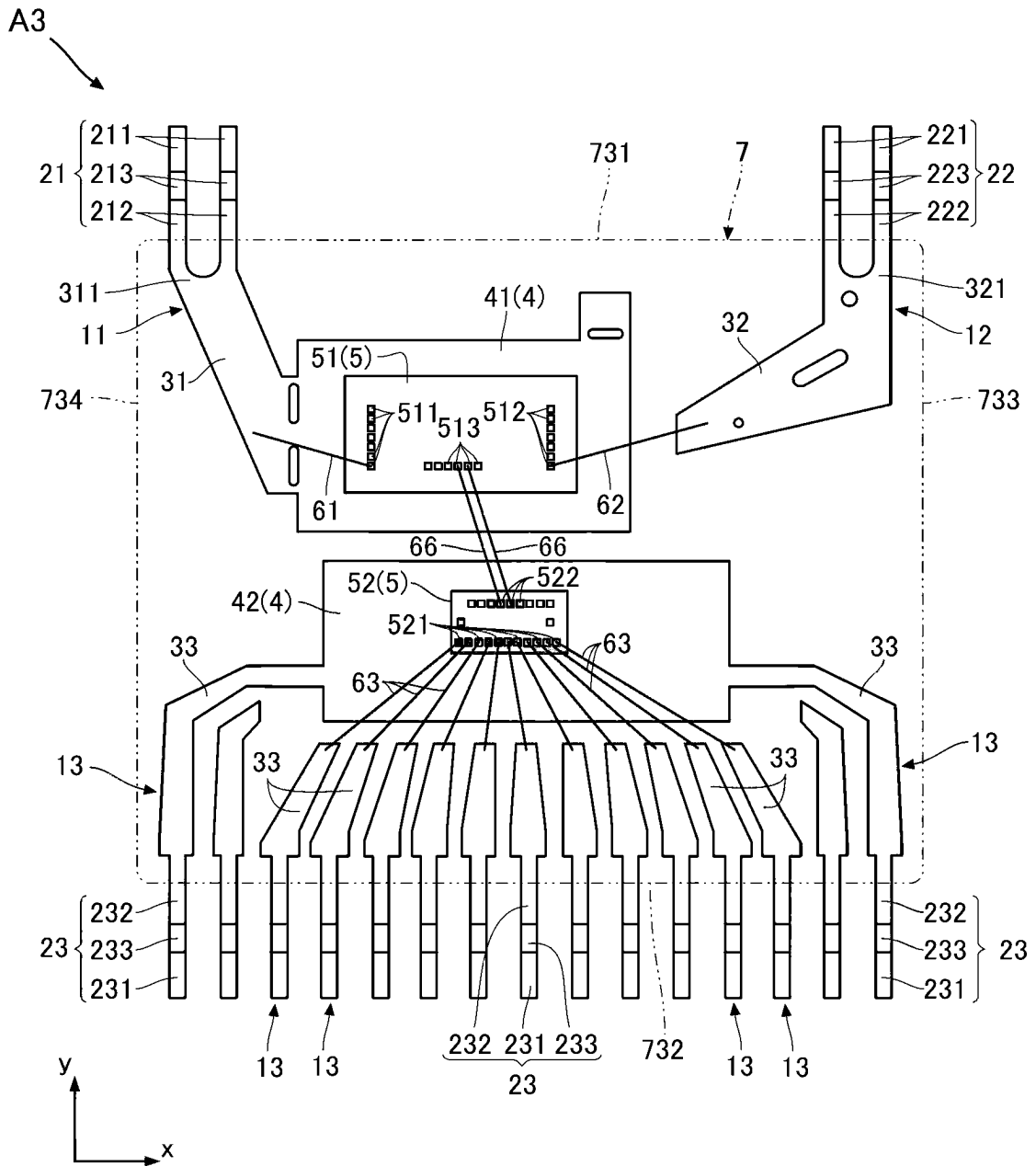


FIG.18

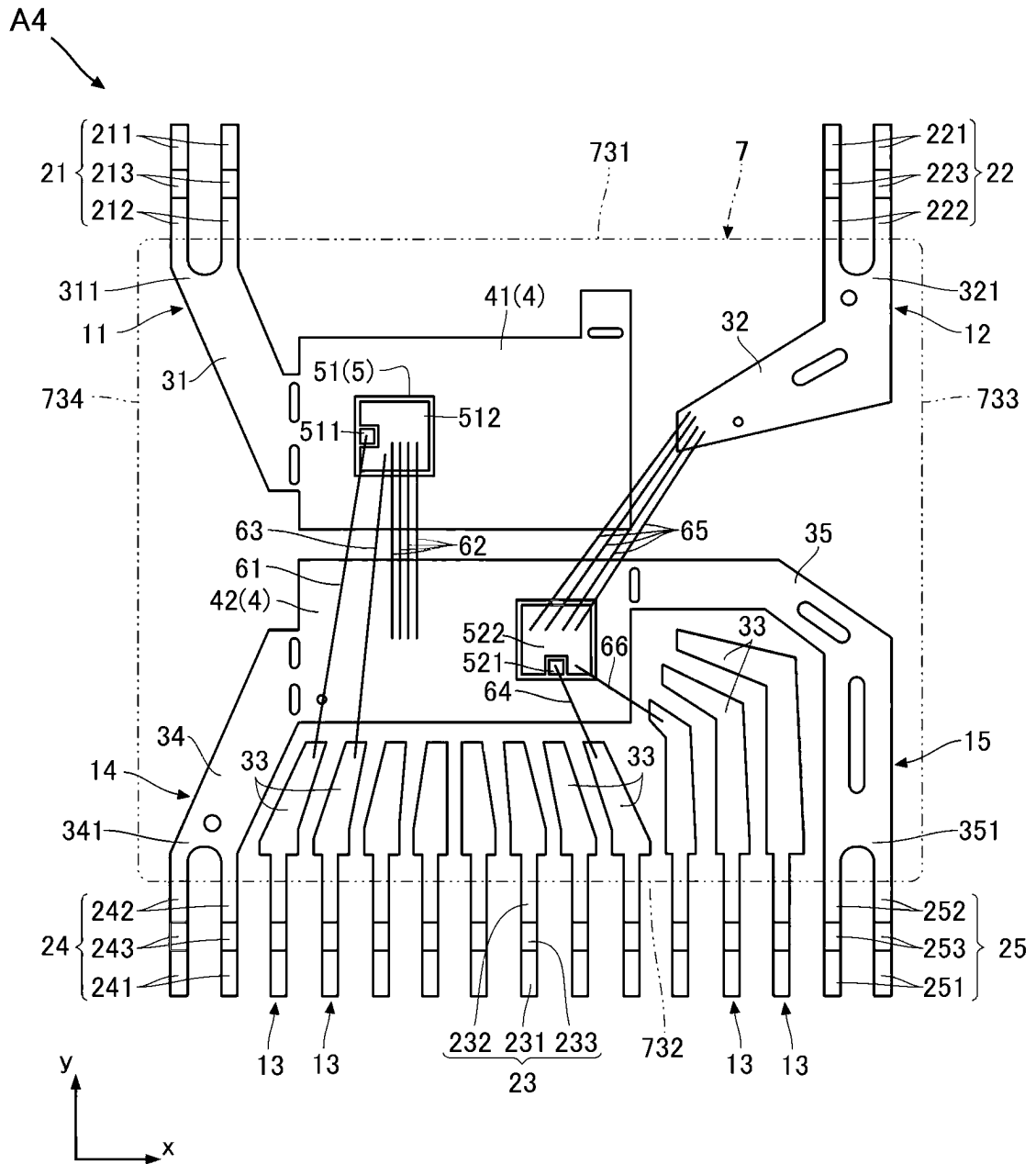


FIG.19

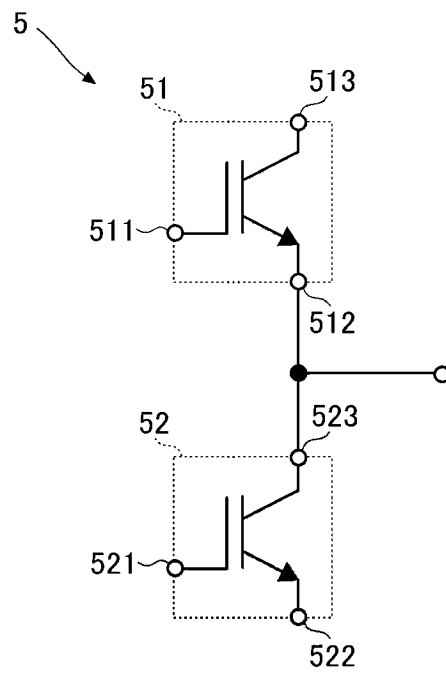


FIG.20

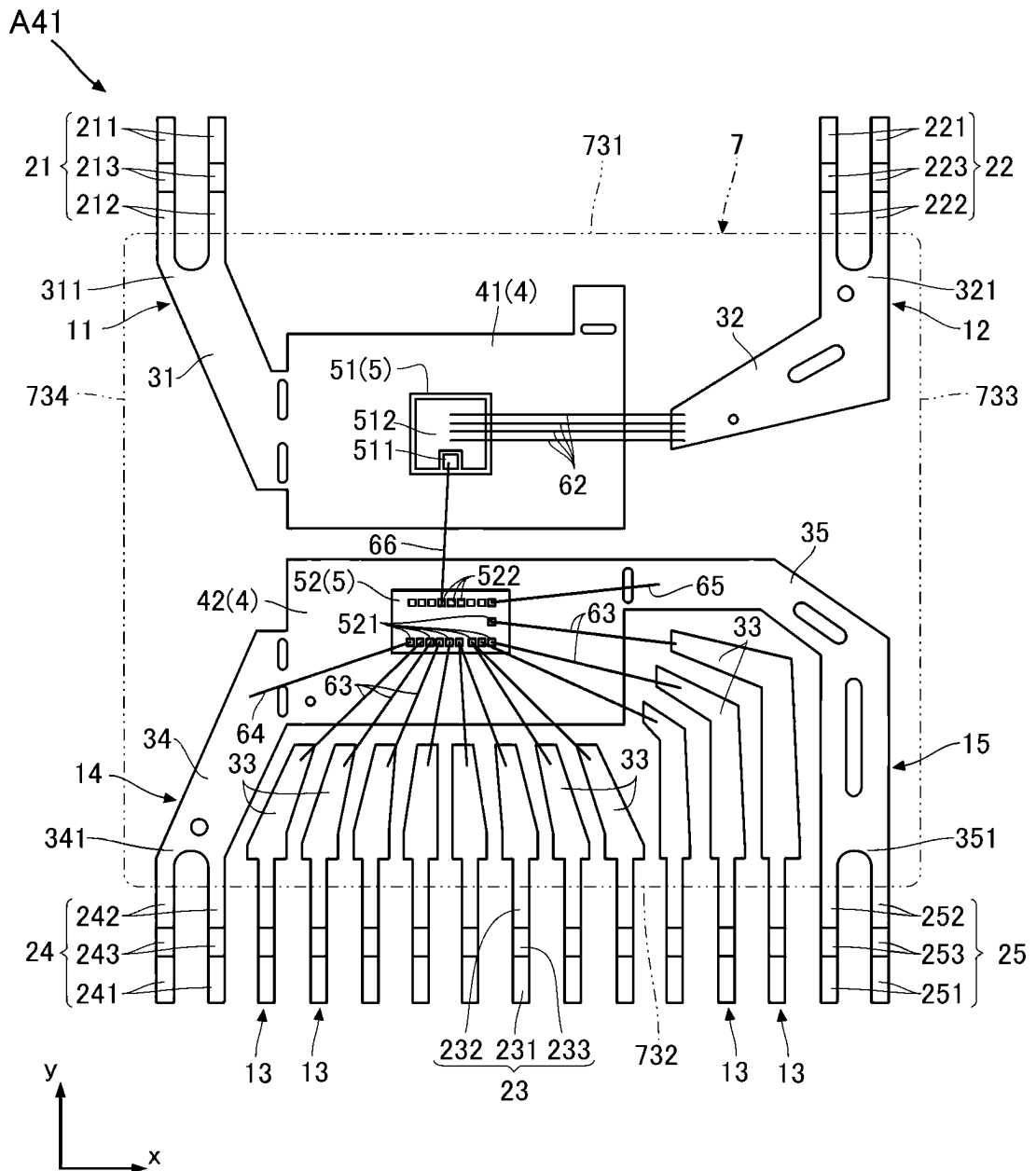


FIG.21

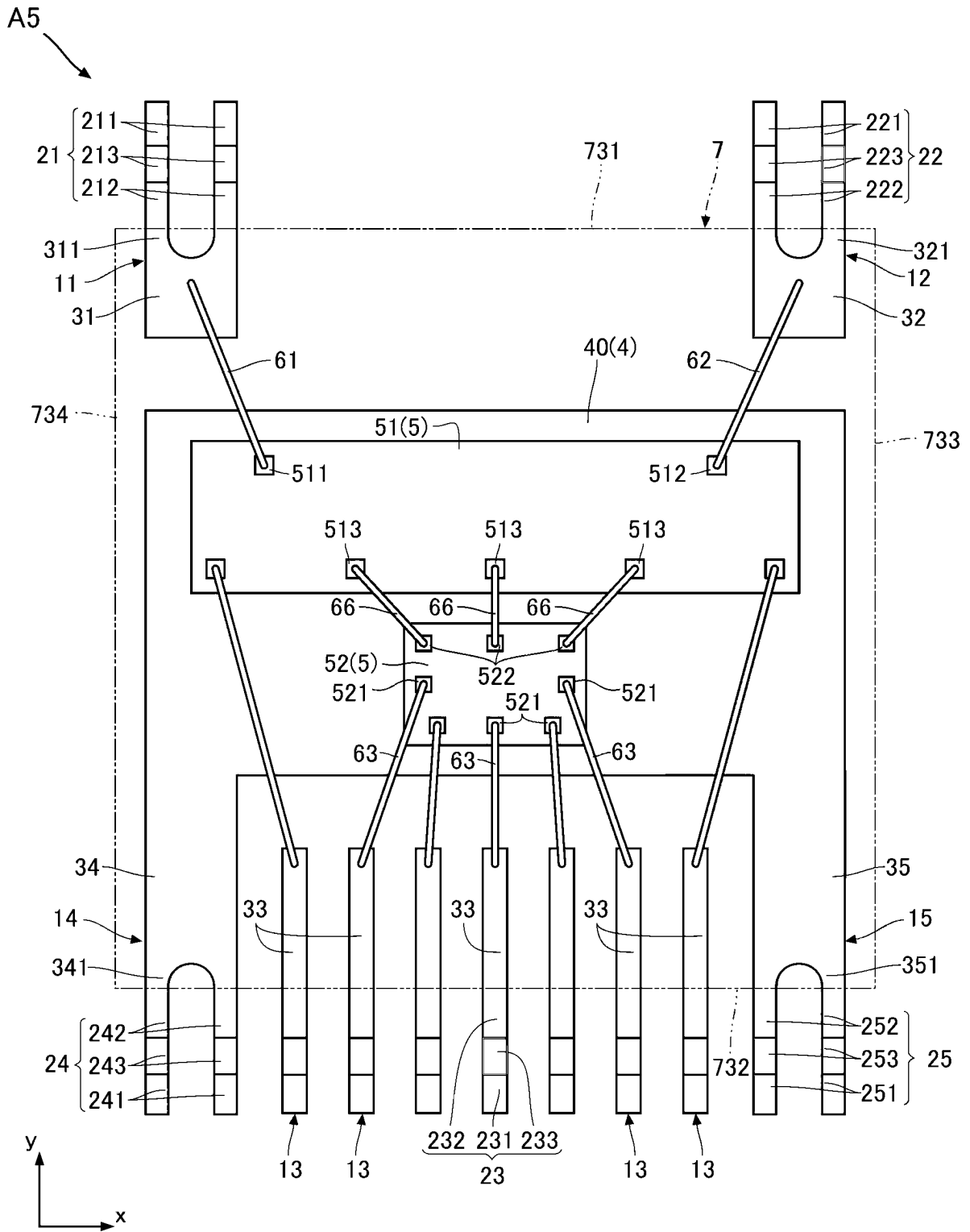


FIG.22

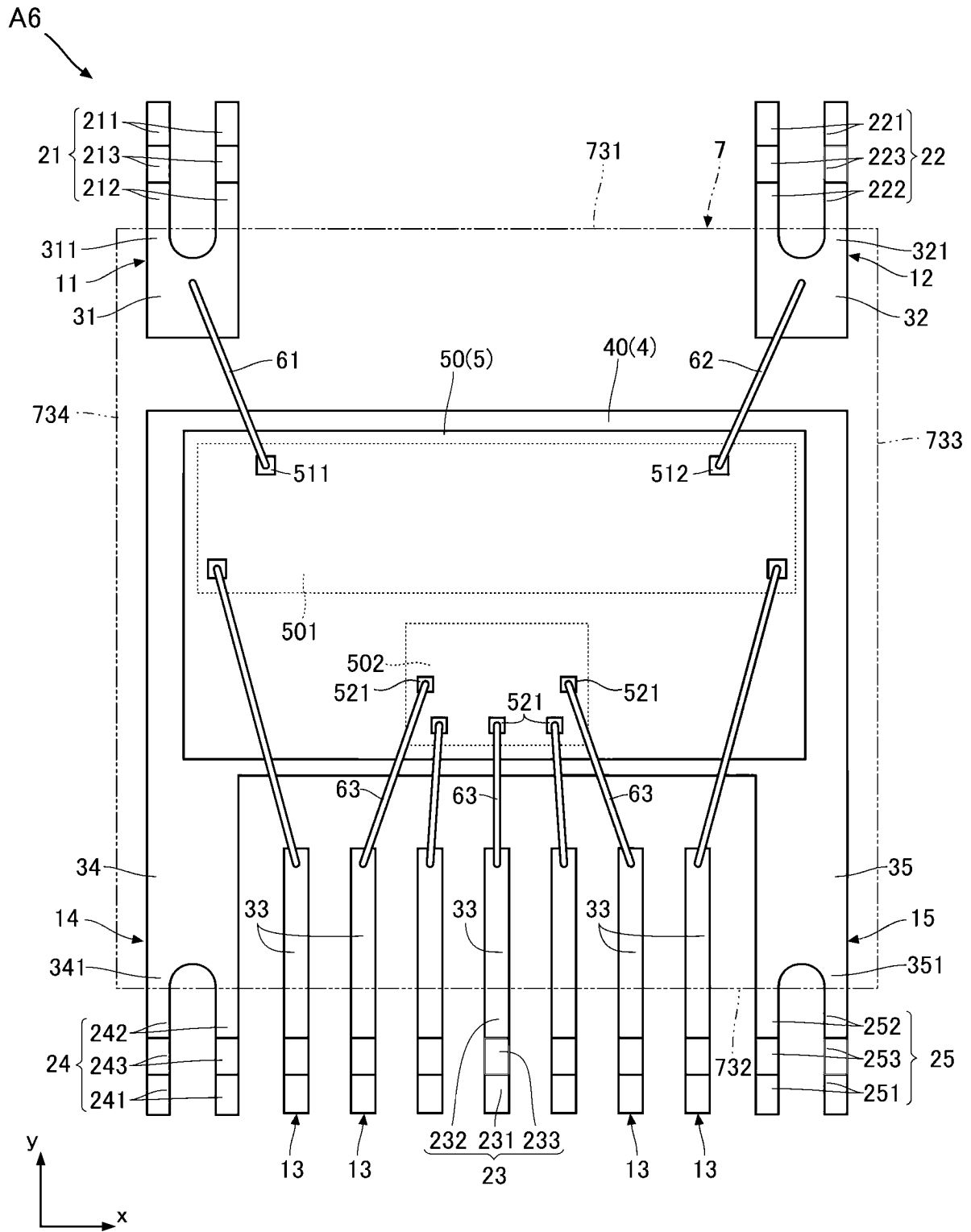


FIG.23

