



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 254 T2** 2005.08.04

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 014 774 B1**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **H05K 9/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 254.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 310 479.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **23.12.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.06.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **23.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.08.2005**

(30) Unionspriorität:

**36926798      25.12.1998      JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

**Thomas & Betts International Inc., Sparks, Nev.,  
US**

(72) Erfinder:

**Kumagai, Izuru, Miyagi-ken, JP**

(74) Vertreter:

**Berkenfeld, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 50735 Köln**

(54) Bezeichnung: **Erdungsmassenanschluss**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung nach der vorliegenden Anmeldung bezieht sich auf einen Erdungsmasseanschluß, der bei Erden eines bedruckten Trägermaterials durch ein anderes bedrucktes Trägermaterial, eine Abschirmplatte, ein Chassis, ein Gehäuse (Rahmen), zum Vermeiden einer elektromagnetischen induktiven Interferenz, einer hochfrequenten induktiven Interferenz usw. verwendet wird.

## Vorgeschichte der Erfindung

**[0002]** Die japanische Kokai Patentanmeldung No. Hei 9(1997)-115574 offenbarte einen Verbindungsanschluß als ein Beispiel der früheren Art eines Erdungsmasseanschlusses. **Fig. 6** zeigt den Zustand bei einem an eine Leiterplatte angelöteten Verbindungsanschluß. Bei dem eben erwähnten Verbindungsanschluß werden zwei Lötteile **6** und **7** an zwei verschiedenen Stellen entlang der gleichen geraden Linie in der Längsrichtung des Verbindungssteiles **4** passend aufgestellt, so daß die Innenseiten der Lötteile aufeinanderzu gerichtet sind. Auf diese Weise kann sich das Lot in solcher Richtung ausbreiten, daß die Oberflächenspannung des Lot in den Lötteilen **6** und **7** einander auslöscht. Deshalb kann eine Stellungsabweichung während des Lötens vermieden werden.

**[0003]** Wenn jedoch der eben erwähnte Verbindungsanschluß an die Leiterplatte angelötet wird, ist es schwierig, durch Betrachten mit dem Auge festzustellen, ob die Lotnaht zuverlässig an den Lötteilen haftet. Diese Feststellung ist insbesondere bei dem Lötteil **7** schwierig, das von dem Verbindungssteil (Federkontakt) **2** abgedeckt wird. Auch erschwert ein kleiner Anschluß die eben erwähnte Feststellung.

## Kurze Zusammenfassung der Erfindung

**[0004]** Der Zweck der Erfindung nach der vorliegenden Erfindung liegt in dem Lösen des eben erwähnten Problems durch Ausbilden eines kleinen und unaufwendigen Erdungsmasseanschlusses, dessen Lötzustand sich einfach bestätigen lässt.

**[0005]** Zum Verwirklichen des eben erwähnten Zwecks sieht die Erfindung nach der vorliegenden Erfindung einen Erdungsmasseanschluß vor, gekennzeichnet durch die Tatsache, daß dieser ein elektrisch leitendes Trägermaterialteil und einen elektrisch leitenden Federkontakt aufweist, der integral von einer Kante des Trägermaterialteils in Richtung zu der dem Trägermaterialteil entgegengesetzt gerichteten Seite vorsteht, und mit in dem Trägermaterialteil ausgebildeten Durchgangslöchern, die einem Abgratverfahren ausgesetzt wurden.

**[0006]** **Fig. 1** ist eine Seitenansicht mit Darstellung des Erdungsmasseanschlusses nach der Erfindung der vorliegenden Erfindung.

**[0007]** **Fig. 2** ist eine Aufsicht mit Darstellung des in **Fig. 1** gezeigten Erdungsmasseanschlusses.

**[0008]** **Fig. 3** ist eine Vorderansicht mit Darstellung des in **Fig. 1** gezeigten Erdungsmasseanschlusses.

**[0009]** **Fig. 4** ist ein Schnitt entlang der Linie A-A in **Fig. 3**.

**[0010]** **Fig. 5** ist eine Aufsicht mit Darstellung des bei der Erfindung der vorliegenden Erfindung verwandten Kissens (Massepfad).

**[0011]** **Fig. 6** ist ein Schaubild mit Darstellung der Verwendung eines herkömmlichen Anschlusses nach dem Stand der Technik.

## Ins Einzelne gehende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

**[0012]** Der Erdungsmasseanschluß nach der vorliegenden Erfindung enthält ein elektrisch leitendes Trägermaterialteil **10** und einen Federkontakt **20**. Das Trägermaterialteil ist durch Lötten auf einem elektrisch leitenden Kissen **31** (Massepfad) der Leiterplatte **30** befestigt. Der Federkontakt steht integral von einer Kante des Trägermaterialteils in Richtung zu der dem Trägermaterialteil entgegengesetzt gerichteten Seite über.

**[0013]** Durchgangslöcher **11**, die einem Abgratverfahren ausgesetzt waren, sind in dem Trägermaterialteil an mindestens zwei Stellen entlang der Längsrichtung des Trägermaterialteils ausgebildet. Da ein Abgratverfahren am inneren Umfangsabschnitt jedes Durchgangsloches ausgeführt wird, geht dieser Abschnitt in einer Zylinderform von der Innenseite des Trägermaterialteils zur Außenseite des Trägermaterialteils. Die Innenseite des Trägermaterialteils ist zwecks guter Lötbarkeit platiert.

**[0014]** Auf der Leiterplatte ausgebildete elektrisch leitende Kissen **31** sind nach einem Schema entweder mit einer Abmessung gleich oder klein als die des Trägermaterialteils des Erdungsmasseanschlusses angeordnet oder unabhängig auf der Leiterplatte entsprechend den auf dem Trägermaterialteil des Anschlusses ausgebildeten vielen Durchgangslöchern.

**[0015]** In dem in den Figuren gezeigten gegenwärtigen Beispiel ist ein zur Innenseite gebogenes gekrümmtes Teil **21** an der Spitze des Federkontaktes angeordnet.

**[0016]** Die Anwendung des Erdungsmasseanschlusses nach der vorliegenden Erfindung wird nun erläutert.

**[0017]** Das Trägermaterialteil des Erdungsmasseanschlusses ist auf dem Massepfad **31** der Leiterplatte **30** durch Löten befestigt. Insbesondere ist zu sagen, daß mehrere Erdungsmasseanschlüsse der vorliegenden Erfindung auf ein Band aufgesetzt sind. Das Federkontaktteil jedes Erdungsmasseanschlusses wird mit einer automatischen Maschine mit Vakuum erfasst. Nach dem Transport des Erdungsmasseanschlusses an eine vorgeschriebene Stelle der Leiterplatte wird das Vakuum abgenommen. Als Folge hiervon wird der Anschluß auf die Innenseite des Trägermaterialteils fallen gelassen und auf die Leiterplatte getragen. Anschließend wird die Leiterplatte durch eine Lötstraße geführt und der Anschluß wird in der gleichen Weise wie andere Schaltungselemente auf der Leiterplatte an diese angelötet.

**[0018]** Zum Erden des Kissens (Massepfad) **31** der Leiterplatte wird der Erdungsmasseanschluß mit einem Abschirmkissen (oder einem Chassis, Rahmen, usw.) in Berührung gebracht. Falls zum Beispiel ein Kasten mit einem in ihm installierten Abschirmkissen verklagt wird, falls die Leiterplatte in einem Kasten durch den Erdungsmasseanschluß nach der vorliegenden Erfindung aufgenommen ist, wird der Federkontakt des Erdungsmasseanschlusses zurückgestossen und macht mit dem Abschirmkissen Kontakt.

**[0019]** Der Anschluß nach der vorliegenden Erfindung hat die folgenden Eigenschaften.

**[0020]** Bei dem Erdungsmasseanschluß nach der vorliegenden Erfindung, da ein Abgratverfahren für die in das Trägermaterialteil eingeformten Durchgangslöcher durchgeführt wurde, wenn das Trägermaterialteil an das Kissen (Massepfad) einer Leiterplatte angelötet ist, haftet das Lot an der Innenseite jedes Durchgangsloches, das in einer zylindrischen Form vorsteht. Deshalb kann das Lot in den Durchgangslöchern zuverlässig befestigt/angeschlossen werden.

**[0021]** Bei dem Erdungsmasseanschluß nach der vorliegenden Erfindung, da die Lotnaht durch die Durchgangslöcher hindurch beobachtet werden kann, können Lötfehler einfach erkannt werden. Dies ist in Fällen, in denen das Kissen der Leiterplatte klein ist, eine bedeutsame Angelegenheit.

**[0022]** Da Lötfehler selbst bei einem kleinen Kissen festgestellt werden können, gibt es eine Toleranz in der Genauigkeit der Lage, an der der Anschluß installiert wird. Folglich kann die Größe des Anschlusses herabgesetzt und die Vorrichtung entsprechend miniaturisiert werden.

**[0023]** Bei dem Erdungsmasseanschluß nach der vorliegenden Erfindung werden die Durchgangslöcher an mindestens zwei Stellen entlang der Längsrichtung des Trägermaterialteils ausgebildet und die elektrisch leitenden Kissen können unabhängig auf der Leiterplatte angeordnet werden, um den Durchgangslöchern zu entsprechen. In diesem Fall löscht die Oberflächenspannung an den Lotnähten des abgegrateten Abschnittes (zylinderförmige Vorsprünge der inneren Umfangsfläche) der Durchgangslöcher einander aus. Folglich kann eine Stellungsabweichung des Anschlusses vermieden werden.

**[0024]** Da der Erdungsmasseanschluß nach der vorliegenden Erfindung die oben erwähnten Vorteile aufweist, kann er zum Bearbeiten von Rauschen, EMI, oder anderen Problemen tragbarer Kommunikationseinrichtungen, CRT oder TFT, Displays mit STN Farbflüssigkristall und anderen elektronischen Einrichtungen verwendet werden.

### Patentansprüche

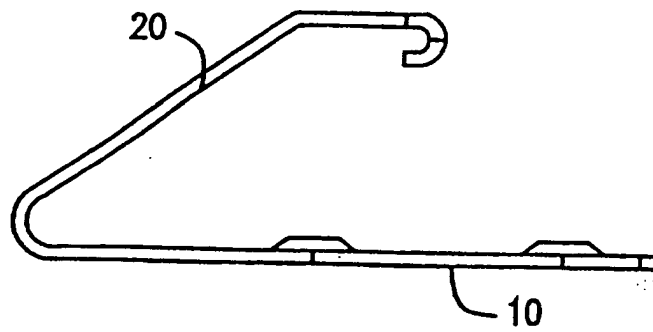
1. Ein Erdungsmasseanschluß mit einem elektrisch leitenden Substratteil (**10**) und einem elektrisch leitenden Federkontakt (**20**), der integral von einer Kante des Substratteils in Richtung zu der zum Substratteil entgegengesetzt gerichteten Seite vorsteht, und mit auf dem Substratteil ausgebildeten Durchgangslöchern (**11**), die einem Abgratverfahren ausgesetzt wurden.

2. Ein Erdungsmasseanschluß nach Anspruch 1, wobei die Durchgangslöcher (**11**) an zwei oder mehr Stellen entlang der Längsrichtung des vorgenannten Substratteils (**10**) ausgebildet sind.

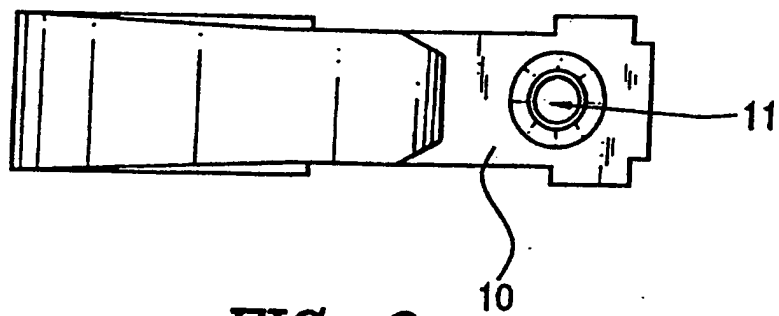
3. Eine Erdungsmasseanschlußanordnung, einschließlich des Erdungsmasseanschlusses nach Anspruch 2 und auf einer Leiterplatte ausgebildeten elektrisch leitenden Kissens (**31**), wobei der Erdungsmasseanschluß auf der Leiterplatte befestigt ist und die Kissen auf der Leiterplatte unabhängig ausgebildet sind, um zahlreichen auf dem Substratteil (**10**) des Erdungsmasseanschlusses ausgebildeten Durchgangslöchern (**11**) zu entsprechen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

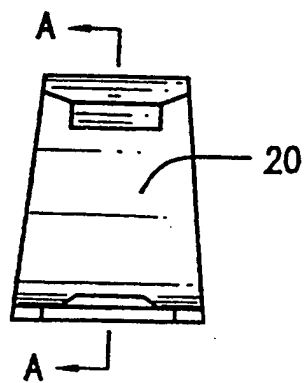
Anhängende Zeichnungen



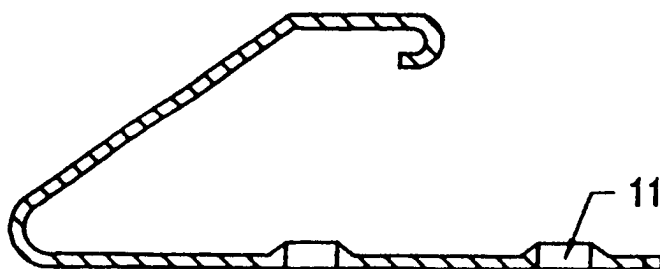
**FIG. 1**



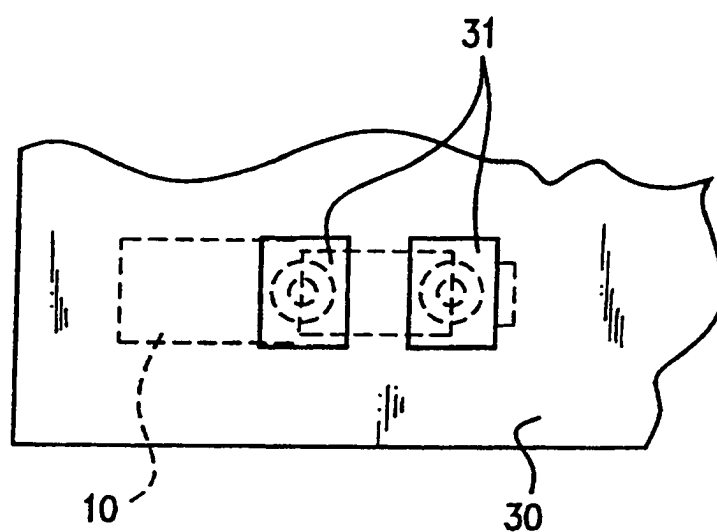
**FIG. 2**



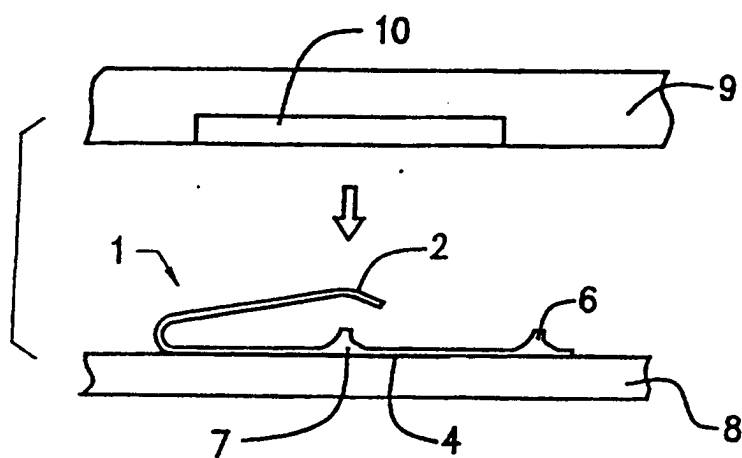
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**