



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 045 485 A1** 2008.04.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 045 485.8**

(22) Anmeldetag: **21.09.2007**

(43) Offenlegungstag: **03.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **H05K 3/10** (2006.01)

H05K 7/02 (2006.01)

G06K 19/077 (2006.01)

(66) Innere Priorität:

10 2006 045 057.4 21.09.2006

(74) Vertreter:

Patentanwälte Liedtke & Partner, 99096 Erfurt

(71) Anmelder:

**ruhlatmat Automatisierungstechnik GmbH, 99819
Marksuhl, DE**

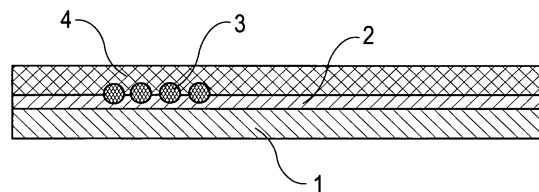
(72) Erfinder:

**Trostmann, Matthias, Dipl.-Ing., 99834
Gerstungen, DE; Gebhardt, Bernd, 36433
Moorgrund, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anordnung mit in einem Isolierträger angeordneten Leitungsdrähten und Verfahren zur Herstellung der Anordnung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit in einem Isolierträger angeordneten Leitungsdrähten und ein Verfahren zur Herstellung der Anordnung. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem eine Verlegung des Drahtes durch Ultraschall-Drahtlegen auch auf Trägermaterialien erfolgen kann, die nicht aus thermoplastischem Werkstoff bestehen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst mit einem Verfahren, bei dem eine thermoplastische Klebefolie 2 auf ein Basismaterial 1 aufgebracht wird, danach die Leitungsdrähte 3 mittels Ultraschall auf die Klebefolie 2 aufgetragen und anschließend ein Deckmaterial 4 auf die Klebefolie 2 laminiert wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit in einem Isolierträger angeordneten Leitungsdrähten und ein Verfahren zur Herstellung der Anordnung.

[0002] Verfahren zum Einbringen von Leiterstücken, insbesondere zum Einbringen von Drähten in thermoplastische Körper oder in mit thermoplastischen Schichten versehenen Körpern sind bekannt. Als Trägermaterial wird vorwiegend thermoplastisches Material in Form von Folien eingesetzt. Beim so genannten Drahtlegen wird der Draht in ein Trägermaterial eingebettet, indem der Draht durch Ultraschallschwingungen angeregt wird. Infolge der dabei eingebrachten Energie schmilzt das Trägermaterial auf und umschließt den Draht formschlüssig. Es besteht auch die Möglichkeit einen mit Backlack beschichteten Draht einzusetzen, wobei der Backlack durch die mittels Ultraschall erzeugte Wärme aufgeschmolzen wird und eine Klebeverbindung mit dem Basismaterial erzeugt wird.

[0003] In DE 44 10 732 sind ein Verfahren zur Herstellung einer Chipkarte sowie eine Chipkarte beschrieben, bei dem die Herstellung der Spule durch Verlegung des Drahtes auf dem Substrat sowie die Verbindung der Spulendrahtenden mit den Anschlussflächen eines Chips auf dem Substrat erfolgen.

[0004] Bei den bekannten Anordnungen ist nachteilig, dass diese ein thermoplastisches Trägermaterial erfordern.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem eine Verlegung des Drahtes durch Ultraschall-Drahtlegen auch auf Trägermaterialien erfolgen kann, die nicht aus thermoplastischen Werkstoff bestehen.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einem Verfahren, welches die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale und mit einer Anordnung, welche die in Anspruch 2 angegebenen Merkmale enthält, gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt das Beschichten eines Basismaterials mit einer thermoplastischen Klebefolie als Haftvermittler für das Legen von kontaktlosen Drahtantennen und Aufbringen eines Deckmaterials.

[0009] Die Erfindung zeichnet sich durch eine Reihe von Vorteilen aus.

[0010] Die Verwendung der Klebefolie ermöglicht die Anwendung des Drahtlegens auch für Anordnungen mit einem Basismaterial, das thermisch nicht aufgeschmolzen werden kann, z.B. bei Polyurethan-Folien, sowie an Materialien, an denen eine Drahtbeschichtung (Backlack) keine Verbindung mit dem Basismaterial eingeht. Als Basismaterialien können deshalb sowohl thermoplastische als auch duroplastische Kunststoffe sowie andere Materialien, beispielsweise Papier, verwendet werden. Ferner können verschiedene Drahtausführungen (z.B. blanke, beschichtete bzw. umhüllte Kupferdrähte) verlegt werden. Vorteilhaft ist ferner, dass mit Hilfe der Klebefolie Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften verbunden werden können, z.B. ein thermoplastischer mit einem duroplastischen Werkstoff.

[0011] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0012] In der zugehörigen Zeichnung sind die Verfahrensschritte zur Herstellung der Anordnung dargestellt. Dabei zeigen:

[0013] [Fig. 1](#) das thermische Laminieren einer Klebefolie auf ein Basismaterial,

[0014] [Fig. 2](#) das Legen von Kupferdrähten mittels Ultraschall auf die Klebefolie und

[0015] [Fig. 3](#) das thermische Laminieren eines Deckmaterials auf die Klebefolie.

[0016] In dem in [Fig. 1](#) dargestellten Verfahrensschritt wird das Basismaterial **1** durch herkömmliches thermisches Laminieren mit einer nicht vernetzten PU-Klebefolie **2** verbunden.

[0017] [Fig. 2](#) zeigt das Einbringen des Drahtes **3** mit Ultraschall. Vorzugsweise wird für den Draht ein blanker Kupferdraht verwendet. Der Draht **3** kann jedoch sowohl aus blankem Material, als auch aus beschichteten oder umhüllten Metall bestehen. Hierbei wird auf die thermoplastische Klebefolie **2** eine kontaktlose Drahtantenne gelegt. Die Klebefolie **2** dient dabei sowohl als Haftvermittler zwischen den Kupferdrähten **3** und dem Basismaterial **1**, als auch als Haftvermittler zwischen dem Basismaterial **1** und dem anschließend aufzubringenden Deckmaterial **4**. Infolge der durch Ultraschallschwingung eingebrachter Energie schmilzt die Klebefolie partiell auf und geht eine Klebeverbindung mit dem Draht **3** ein.

[0018] In [Fig. 3](#) ist die fertige Anordnung dargestellt, bei der durch thermisches Laminieren das Deckmaterial **4** auf die Klebefolie **2** aufgebracht wurde.

Bezugszeichenliste

- 1 Basismaterial
- 2 Klebefolie
- 3 Draht
- 4 Deckmaterial

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Isolierträgers, in dem Leitungsdrähte (3) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine thermoplastische Klebefolie (2) auf ein Basismaterial (1) auflaminiert wird, danach die Leitungsdrähte (3) mittels Ultraschall auf die Klebefolie (2) aufgetragen wird und anschließend ein Deckmaterial (4) auf die Klebefolie (2) laminiert wird.

2. Anordnung mit in einem Isolierträger angeordneten Leitungsdrähten (3), dadurch gekennzeichnet, dass auf einem Basismaterial (1) eine thermoplastische Klebefolie (2) angeordnet ist, auf der sich mittels Drahtlegen aufgebrachte Leitungsdrähte (3) befinden und auf der Klebefolie (2) ein Deckmaterial (4) auflaminiert ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismaterial (1) und das Deckmaterial (4) aus Duroplast besteht.

4. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismaterial (1) und das Deckmaterial (4) aus Termoplast besteht.

5. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismaterial (1) und das Deckmaterial (4) aus Papier besteht.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung als eine kontaktlose Chipkarte ausgebildet ist, wobei die Leitungsdrähte (3) eine Drahtantenne bilden und mit einem Halbleiterchip kontaktiert sind.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

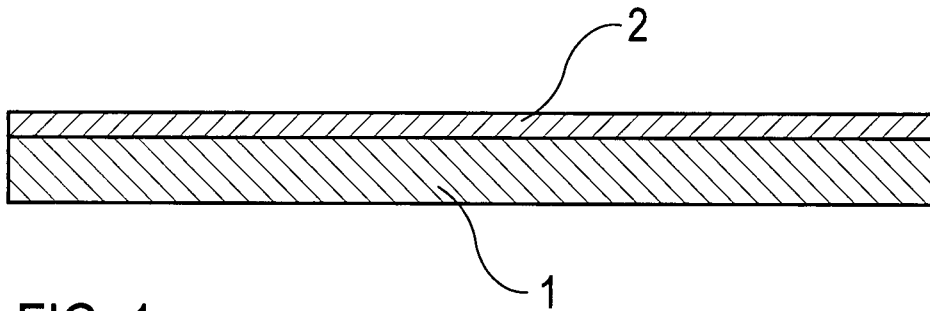


FIG. 1

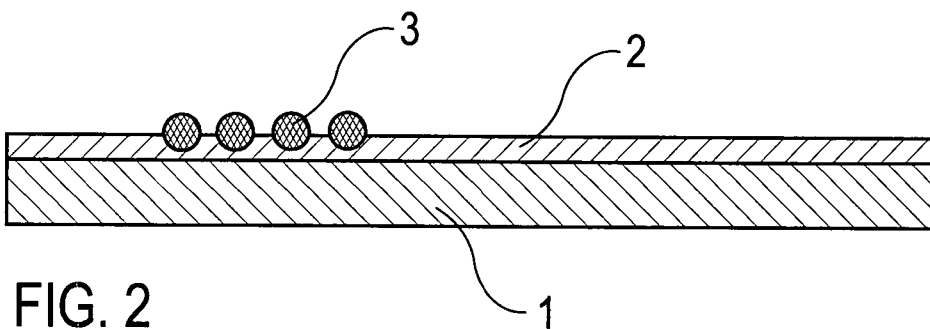


FIG. 2

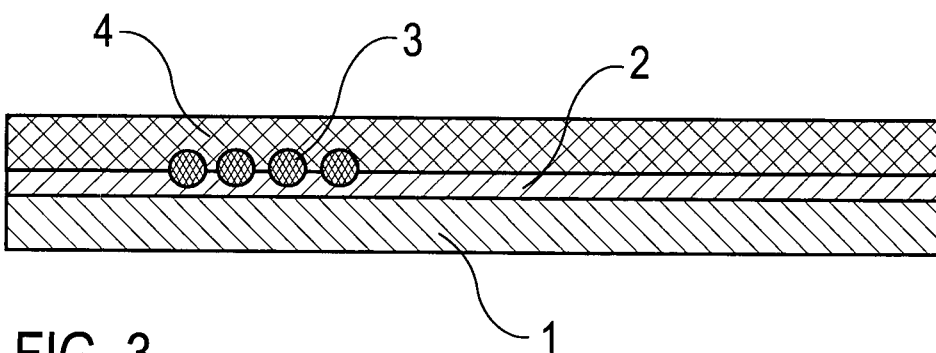


FIG. 3