



PATENTSCHRIFT 143 673

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 143 673 (44) 03.09.80 3(51) H 01 L 21/48
(21) WP H 01 L / 212 917 (22) 16.05.79

-
- (71) siehe (72)
(72) Lessig, Hans-Jörg, DD
(73) siehe (72)
(74) Technische Universität Dresden, Direktorat für Forschung,
BfSN, 8027 Dresden, Mommsenstraße 13
-

- (54) Verfahren zur Herstellung von Zwischenträgern mit
Kontakthügeln
-

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Zwischenträgern mit Kontakthügeln, insbesondere im Innenkontaktbereich, zum Filmträgerbunden von Chips ohne Kontakthügel. Das Ziel der Erfindung besteht in der rationellen Herstellung von Zwischenträgern mit Kontakthügeln. Die Erfindung löst die Aufgabe, die Kontakthügel durch Abdecken, Ätzen und Galvanisieren von einer Seite des Filmträgerbandes aus auf dem Zwischenträger herzustellen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die metallische Grundschrift einmalig mit Positivkopierlack, der mehrmals belichtet werden kann, abgedeckt wird. Im Wechsel mehrerer Belichtungs- und Entwicklungsschritte werden die Kontakthügel herausgearbeitet. Sie werden zwar auch additiv an den Kontaktstellen aufgebaut, aber hauptsächlich durch selektives Abtragen der Metallschicht entlang der Leiterbahnen hervorgehoben.



Verfahren zur Herstellung von Zwischenträgern mit Kontakthügeln

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Zwischenträgern mit Kontakthügeln, insbesondere im Innenkontaktierbereich, zum Filmträgerbonden von Chips ohne Kontakthügel.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Chips mit Zwischenträgern zu kontaktieren und die hierzu erforderlichen Kontakthügel am Zwischenträger vorzusehen. Damit steigt die Anwendbarkeit des Filmträgerbondverfahrens. Es ist nicht mehr erforderlich, die Kontakthügel auf den Chips anzubringen. Die Anpassung der Chips auf den Einsatzfall erfolgt durch die Strukturierung und Ausbildung der Kontakthügel auf dem Zwischenträger.

In der US-PS 3 838 984 wird ein Verfahren zur Herstellung von Zwischenträgern mit inneren und äußeren Kontakthügeln aus Gold beschrieben. Ein Filmträgerband aus Kupferfolie und Kapton-Film wird beidseitig mit Photo-Resist beschichtet. Zunächst werden die Kontaktstellen durch den Kapton-Film freigeätzt und mit Gold plattiert. Dann wird der Photo-Resist auf der Kaptonseite entfernt, das Kupfer geätzt und auch auf dieser Seite der Photo-Resist entfernt. Beim zweiten Ätzprozeß werden die Kupferleiter zwischen den inneren und äußeren Kontakthügeln strukturiert. Diesen ersten Abdeck-, Ätz- und Galvanisierungsschritten schließen sich nochmals beidseitige Abdeck-, Ätz-

und Galvanisierschritte an.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der rationellen Herstellung von Zwischenträgern mit Kontakthügeln.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung löst die Aufgabe, die Kontakthügel durch Abdecken, Ätzen und Galvanisieren von einer Seite des Filmträgerbandes aus auf dem Zwischenträger herzustellen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den im Erfindungsanspruch genannten Mitteln gelöst. Ein besonderes Merkmal der Erfindung ist die Verwendung eines Positivkopierlacks, der mehrmals belichtet werden kann. Er wird einmalig von einer Seite (auf die metallische Grundsicht) aufgetragen. Zwischen den Belichtungsschritten wird geätzt und galvanisiert. Die Kontakthügel werden sowohl durch additives Auftragen metallischer Überzüge auf die metallische Grundsicht als auch durch selektives Abtragen der metallischen Grundsicht zwischen den Kontaktpunkten hergestellt.

Ausführungsbeispiel

Zur Herstellung des Zwischenträgers wird von einem üblichen mehrschichtigen Filmträgerband aus einer Kupferfolie, einer Isolationsschicht aus Plaste und ggf. einer Kleberschicht ausgegangen. Die Kupferschicht wird etwas stärker als üblich gewählt.

Die Kupferfolie wird mit Positivkopierlack abgedeckt.

In einem ersten Belichtungs- und Entwicklungsschritt werden die Kontaktstellen im Innenkontaktierbereich (in dem die spätere Verbindung des Zwischenträgers mit dem Chip erfolgt) freigelegt.

In einem ersten galvanischen Prozeß wird an den Kontaktstellen auf das Kupfer zunächst z.B. eine Nickelschicht und dann eine Goldschicht abgeschieden, die aber noch nicht den eigentlichen Hügel bilden.

Dem galvanischen Prozeß schließt sich ein zweiter Belichtungs- und Entwicklungsschritt an. Es werden alle die Teile der Kupferschicht freigelegt, die vollständig entfernt werden sollen. Sie werden in einem ersten Ätzschritt aber zunächst nur etwa bis zur Hälfte entfernt. Als Ätzmittel wird Ammoniumpersulfat eingesetzt. Es greift die Schutz- und Veredelungsschicht nicht an.

In einem dritten Belichtungs- und Entwicklungsschritt werden die zu den Kontaktstellen führenden Leiter zwischen Außen- und Innenkontaktstelle freigelegt. Es schließt sich ein zweiter Ätzprozeß an. Er wird mindestens so lange geführt, bis die im zweiten Belichtungs- und Entwicklungsschritt freigelegten und bereits etwa zur Hälfte weggeätzten Kupferflächen vollständig abgetragen sind. Die verbleibenden Leiter werden in der gleichen Zeit etwa zur Hälfte abgetragen. Sie werden anschließend in einem zweiten Galvanisierprozeß mit einer schützenden Goldschicht überzogen. In einem abschließenden Strippschritt wird der restliche Fotolack entfernt.

Sofern erforderlich, ist es möglich, parallel zur Herstellung von metallischen Überzügen im Innenkontaktierbereich gleichermaßen auch metallische Überzüge im Außenkontaktierbereich herzustellen.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Zwischenträgern mit Kontakt-
hügeln aus mehrschichtigen Zwischenträgermaterial, z.B.
aus einem Verbund von einer Kupferfolie und einer Isola-
tionsschicht aus Plast, gekennzeichnet dadurch, daß auf
der Kupferfolie Positivkopierlack aufgetragen wird, in
einem ersten Belichtungs- und Entwicklungsschritt die Kon-
taktstellen freigelegt, in einem ersten galvanischen Pro-
zeß ein oder mehrere Schutz- und Veredelungsschichten z.B.,
wie an sich bekannt, Nickel als Diffusionsbarriere und
Gold als Oberflächenschutzschicht auf die Kontaktstellen
abgeschieden, in einem zweiten Belichtungs- und Entwick-
lungsschritt alle Kupferflächen, die restlos abgetragen
werden sollen, freigelegt und in einem ersten Ätzschrift
bis etwa zur Hälfte abgetragen, in einem dritten Belich-
tungs- und Entwicklungsschritt alle Leiter zwischen
Außen- und Innenkontaktierstelle freigelegt und in einem
zweiten Ätzschrift diese Stellen bis etwa zur Hälfte und
die im zweiten Belichtungs- und Entwicklungsschritt frei-
gelegten Stellen restlos abgetragen werden, der restliche
Fotolack entfernt und ein zweiter galvanischer Prozeß zum
Abscheiden weiterer Schutzschichten auf die Leiter und
Kontaktstellen angeschlossen wird, wobei sowohl im ersten
als auch im zweiten Ätzschrift selektive Ätzmittel, die
die Schutzschichten nicht angreifen, eingesetzt werden.