



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

155 474 .

Int.Cl.³

3(51) H 05 K 1/18

H 05 K 3/32

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 05 K/ 226 186

(22) 17.12.80

(44) 09.06.82

(71) siehe (72)

(72) HENSCHEL, DIETER, DIPL.-ING.; REINHOLD, BERND, DIPL.-ING.; REINHOLD, ULRICH, DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) DIPL.-JUR. GREGOR BOEHME, VEB ROBOTRON ZFT, E2, 9010 KARL-MARX-STADT,
ERNST-THAELMANN-STR. 7

[54] VERDRAHTUNGSPLATTE FUER ELEKTRONISCHE GERAETE

[57] Die Erfindung betrifft eine Verdrahtungsplatte fuer elektronische Geraete mit in Rasterbohrungen angeordneten Schlitzklemmen zum Aufbau einer Steckeinheit mit verschiedenpoligen integrierten Schaltungen. Es ist das Ziel der Erfindung, den aufwendigen Prozeß der Leiterplattenherstellung im Entwicklungsstadium eines Geraetes zu vermeiden. Gemaeß Aufgabe sollen Zwischenverbindungen bei verschiedenpoligen integrierten Schaltkreisen durch einzelne Drahtbruecken hergestellt werden. Geloest wird die Aufgabe durch eine Universalleiterplatte, auf der integrierte Schaltungen durch nebengeordnete Mehrfachverbinder mit Hilfe von Einzeldraehten nach der Schlitzklemmenteknik verbunden werden. - Fig. 1 -

Titel der Erfindung

Verdrahtungsplatte für elektronische Geräte

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Verdrahtungsplatte mit in Rasterbohrungen angeordneten Schlitzklemmen zum Aufbau einer Steckereinheit für elektronische Geräte, wobei verschiedenpolige integrierte Schaltungen, insbesondere solche im dual-in-line-Gehäuse, wahlweise in Reihen angeordnet werden können und die elektrischen Verbindungen zwischen den Anschlüssen der integrierten Schaltungen hauptsächlich durch Drahtbrücken erfolgen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekanntlich werden in elektronischen Geräten gedruckte Schaltungen in hohem Maße eingesetzt. In herkömmlicher Weise sieht der Prozeß der Projektierung und Herstellung von Steckereinheiten und Leiterplatten so aus, daß auf der Grundlage maschinell erstellter Unterlagen eine gedruckte Leiterplatte gefertigt und diese mit integrierten Schaltungen bestückt wird. Nach der Prüfung ist die Steckereinheit einbaufertig.

Der Prozeß der Projektierung und Herstellung einer Steckereinheit ist zeitbestimmend für den gesamten Entwicklungsprozeß. Nachteilig ist die dafür erforderliche Zeit und die hohen Kosten. Änderungen und Korrekturen auf einer Steckereinheit sind in der Entwicklungsphase eines Gerätes nicht völlig vermeidbar. Es kann auch vorkommen, daß die Änderungen derart umfangreich sind, daß eine neue Steckereinheit hergestellt werden muß. Diese läuft den gesamten technologischen Prozeß erneut durch. Es ist leicht verständlich, wie komplizierend sich ein solcher Bearbeitungsablauf auf eine Geräteentwicklung auswirkt.

Zur Vermeidung dieser Nachteile ist es bekannt, anstelle spezifischer Leiterbilder Rasterplatten vorzusehen, die in ihren Außenabmessungen den im endgültigen Gerät vorgesehenen Leiterplatten entsprechen. Die auf den Rasterplatten angeordneten Lötaugen werden durch Drahtleiter verbunden. Eine solche Schaltungsplatte ist aus der DE-AS 10 92 972 bekannt. Zur Verankerung des Schalt drahtes werden Schlaufen gebildet, die in die Bohrungen der Leiterplatte eingeformt werden.

Zur Verbesserung dieser Methode ist es aus der DD-PS 72 039 bekannt, ein Drahtgeflecht oder -gewebe vorzusehen, bei dem in einem bestimmten Rastermaß quadratische Öffnungen hergestellt sind, durch die die Anschlüsse von Bauelementen gesteckt werden können. Die Anschlußstifte werden mit dem Drahtgeflecht verlötet und die nicht benötigten Leiterdrähte aufgetrennt. Das Drahtgeflecht wird an der Isolierstoffplatte durch Verkleben fest fixiert. Diese Lösung erfordert eine Vielzahl an Trennstellen, die nur in der Nähe von Lötstellen vorgesehen werden dürfen. Ein maschinelles Löten ist nicht möglich.

Zur Vermeidung der genannten Nachteile wurde in der DE-PS 19 06 967 eine Leiterplatte vorgeschlagen, bei der ein Drahtleiter mittels Steuervorrichtung durch Druck und/oder Wärmeeinwirkung auf einer Haftvermittlereigenschaften aufweisenden Oberfläche festgelegt wird. Zur Herstellung der Durchkontaktierung wird in bzw. durch den Drahtleiter gebohrt und die Bohrungswandung mit einem Metallbelag versehen. Der Metallbelag stellt gleichzeitig eine elektrische Verbindung zum Drahtleiter her.

Diese Lösung gestattet es, in kurzer Zeit gleichartige Schaltungsplatten mit definierten elektrischen Eigenschaften wiederholbar herzustellen. Es sind aber auch hier eine Vielzahl an Arbeitsschritten, insbesondere unter Benutzung teurerer Gerätetechnik, notwendig.

Aus der US-PS 36 44 792 ist eine Steckereinheit mit gewickelter Verdrahtung bekannt. Auf einer Leiterplatte befinden sich eine Vielzahl von Doppellötaugen. In die jeweils inneren Lötaugen werden integrierte Schaltungen und in die äußeren Lötaugen Wickelstifte eingebracht. Die integrierten Schaltungen können leicht ausgewechselt und die Verbindungen durch das Wickeln von

Anschlußdrähten auf einfache Art hergestellt werden. Als Nachteil erweist sich die große Bauhöhe der Steckeinheit und das vorherige Abisolieren der Drähte.

Deshalb ist weiterhin eine Verdrahtungstechnik der Firma MATRA unter dem Namen EMAFIL-Verfahren eingeführt worden. Dieses Verfahren verwendet ebenfalls Reihen von Doppellötstellen auf einer Leiterplatte und lötbaren Kupferlackdraht. Auf die inneren Lötstellen werden wiederum integrierte Schaltungen gesetzt, an den äußeren Lötstellen werden die Verbindungsdrähte angeordnet.

Durch den isolierenden Lack bereiten die Kreuzungen und die Anordnung der Drähte keine Schwierigkeiten. Die flach angeordneten Lötverbindungen sind voll sichtbar, jedoch fehlt eine ordentliche Kanalverdrahtung. Die Drähte liegen kreuz und quer über den Leiterzügen, so daß bei Neuverdrahtungen leicht die Isolations-schicht zerstört werden kann und ungewollte elektrische Verbindungen entstehen.

Eine Möglichkeit zur Beseitigung der genannten Nachteile bietet sich durch die Schlitzklemmentechnik. Aus der DE-AS 2 456 556 ist es bekannt, innerhalb von Verdrahtungsfeldern Schaltdrähte in Klemmelementen zu kontaktieren und in Kanälen zu führen. Die Konstruktion der Rückverdrahtungsplatte läßt den Aufbau von Versuchsschaltungen in ungenügender Weise zu.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Verdrahtungstechnik anzugeben, mit der ein Kompromiß zwischen kurzer Entwicklungszeit, hoher Verdrahtungsdichte, niedrigen Kosten und schneller Ausführung von Änderungswünschen erreicht wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verdrahtungsplatte zur logischen Verbindung von integrierten Schaltungen mit verschiedener Anschlußpinanzahl zu schaffen, wobei die räumliche Zuordnung der Bauelemente untereinander und zu standardisierten Baugruppenanordnungen wahlweise verändert und ihre Zwischenverbindungen durch einzelne Schaltdrähte hergestellt werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gemäß Kennzeichen des Erfindungsanspruches gelöst.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1: eine Perspektivdarstellung eines Teiles einer Verdrahtungsplatte,

Fig. 2: eine Teilansicht eines Mehrfachverbinders.

Die Verdrahtungsplatte nach Fig. 1 zeigt eine Universalleiterplatte 1, die vorteilhafterweise mit den Abmessungen einer in Serie herzustellenden Leiterplatte ausgeführt ist. Die Universalleiterplatte 1 wird meist rechteckförmig verwendet. Sie enthält Reihen von Lötaugenfeldern 2, die in Längsrichtung der Universalleiterplatte 1 angeordnet werden. Dadurch lassen sich die integrierten Schaltungen 3 und die Mehrfachverbinder 4 zweckmäßiger positionieren. Ein Lötaugenfeld 2 besteht aus vier Lötaugen 5, die untereinander durch gerade Leiterzüge 6 verbunden sind. In den Lötaugen 5 werden die Anschlußpins 7 der integrierten Schaltungen 3 elektrisch kontaktiert, wobei die besten Ergebnisse mit der Löttechnologie erreicht werden. Jedes Anschlußpin 7 einer integrierten Schaltung 3 wird einem anderen Lötaugenfeld 2 zugeordnet, das außerdem eine Schlitzklemme 8 enthält, die einem Anschlußpin 7 unmittelbar benachbart befestigt wird. Bereits mit dieser Anordnung ist ein sehr variabler Aufbau mit integrierten Schaltungen 3 mit unterschiedlichen Anschlußpins 7 möglich. Die ausgewählten Bauelemente werden in dual-in-line-Gehäusen (DIP) mit einem Abstand der Anschlußpins 7 von 7,5; 10; 12,5; 15 mm angeboten. Eine gleiche Normierung liegt bei Bauelementefassungen oder -sockeln vor. Es zeigte sich, daß nur mit der erfindungsgemäßen Anordnung der Lötaugenfelder 2 das gestellte Ziel erreicht werden kann. Die Ausbildung der Lötaugenfelder 2 mit mehr oder weniger Lötaugen 5 würde entweder einen Mehraufwand an Herstellungskosten bedeuten oder die Verdrahtungsdichte negativ beeinflussen. Außerdem würden sich die elektrischen Schaltungsparameter verschlechtern.

Die Schlitzklemme 8 bedarf keiner besonderen Konstruktion. Sie sollte lediglich eine sichere Kontaktverbindung von mindestens einem isolierten Schaltdraht 9 ermöglichen. In vorteilhafter Weise sind mehrere Schlitzklemmen 8 in einem Mehrfachverbinder 4 angeordnet (Fig. 2). Dadurch wird eine einfachere Handhabung der Kontaktelemente ermöglicht. Der Mehrfachverbinder 4 besteht aus Isolierstoff und enthält beiderseits der Schlitzklemmen 8 Haltebereiche 10 in keilförmiger Ausführung. In den Haltebereichen 10 wird die Isolation des Schaltdrahtes 9 selbsthemmend geklemmt, wodurch eine gute Zugentlastung gegen mechanische Beanspruchungen erreicht wird. Die Haltebereiche 10 gestatten selbst bei einfachsten Schlitzklemmenausführungen ein elektrisches und mechanisches Verbinden des Schaltdrahtes 9 in einem Arbeitshub. Mehrere Mehrfachverbinder 4 können in einer Reihe nahezu abstandslos angeordnet sein. Dadurch wird Rasterverlust vermieden. Zwischen den Reihen entstehen Kanäle 11 für die Verlegung der Schaltdrähte 9. Die Breite der Kanäle 11 hängt von der Anzahl der zu verlegenden Schaltdrähte 9 ab.

Vorteilhaft ist es, wenn zwei Lötaugenreihen zugänglich bleiben. Die Lötaugen 5 können als Meßstellen Verwendung finden. Auch diskrete Bauelemente können darin angeordnet werden. Alle mit dem gleichen Spannungsnamen beaufschlagten Anschlußpins 7 werden mit dem Schaltdraht 9 in einem Zug kontaktiert. Ähnlich der aus der Wickeltechnik bekannten Endlosverdrahtung ist eine solche Verlegung einfach und aufwandsarm zu bewerkstelligen. Obwohl nicht näher beschrieben, kann die Universalleiterplatte 1 sowohl als Ein- oder auch Zweiebenenleiterplatte ausgebildet sein. Es ist auch möglich, zusätzliche andersartige Lötaugfelder und daran angeschlossene Masse- und Stromversorgungsleiterzüge vorzusehen. Von der Möglichkeit sollte immer dann Gebrauch gemacht werden, wenn die Größe vorausgewählter integrierter Schaltungen 3 bekannt ist. Die Verlegungstechnologie über alle Bereiche der Universalleiterplatte 1 bleibt gleich. Die visuelle Kontrolle ist durch die Übersichtlichkeit recht einfach. Ein zu wechselnder Baustein bzw. eine zu ändernde Kontaktverbindung können leicht gelöst und wieder kontaktiert werden. Die Anordnung von Steckverbindern 12 ist ebenfalls unproblematisch.

Bei Steckverbindern 12 mit drei Kontaktreihen werden gesonderte Lötungen 5 vorgesehen. Die Verbindung zu den integrierten Schaltungen 3 erfolgt auch nach obiger Technologie.

Die Erfindung ist besonders zur funktionellen Erprobung neuer Schaltungen, aber auch für Kleinstserien (Prüfgeräte, Meßgeräte) geeignet. Sie findet Anwendung bei EDVA und ähnlichen Geräten, die hochintegrierte Schaltkreise einsetzen.

Erfindungsanspruch

1. Verdrahtungsplatte mit in Rasterbohrungen angeordneten Schlitzklemmen zum Aufbau einer Steckeinheit für elektronische Geräte, wobei verschiedenpolige integrierte Schaltungen, insbesondere solche im dual-in-line-Gehäuse, wahlweise in Reihen angeordnet werden können und die elektrischen Verbindungen zwischen den Anschlüssen der integrierten Schaltungen hauptsächlich durch Drahtbrücken erfolgen, gekennzeichnet dadurch, daß eine mit den Abmessungen der in Serie herzustellenden Leiterplatte ausgeführte Universalleiterplatte (1) Reihen von Lötaugenfeldern (2) aufweist, wobei ein Lötaugenfeld (2) aus vier Lötaugen (5), die untereinander durch gerade Leiterzüge (6) verbunden sind, besteht, daß in den Lötaugen (5) integrierte Schaltungen (3) elektrisch kontaktiert sind, wobei jedes Anschlußpin (7) einer integrierten Schaltung (3) einem anderen Lötaugenfeld (2) zugeordnet ist, das außerdem eine Schlitzklemme (8) enthält, die einem Anschlußpin (7) unmittelbar benachbart angeordnet ist, daß mehrere Schlitzklemmen (8) in einem Haltebereiche aufweisenden Mehrfachverbinder (4) befestigt sind, die miteinander Kanäle (11) bilden, in denen mit den Schlitzklemmen (8) kontaktierte Schaltdrähte (9) geführt sind.
2. Verdrahtungsplatte nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Lötaugenfelder (2) in Längsrichtung bei einer rechteckförmigen Universalleiterplatte (1) angeordnet sind.
3. Verdrahtungsplatte nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß innerhalb der Kanäle (11) zwei Lötaugenreihen zugänglich sind.
4. Verdrahtungsplatte nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß mehrere Mehrfachverbinder (4) in einer Reihe nahezu abstandslos angeordnet sind.

5. Verdrahtungsplatte nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Haltebereiche keilförmig ausgebildet und beidseitig der Schlitzklemmen (8) angeordnet sind.
6. Verdrahtungsplatte nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß auf der Universalleiterplatte (1) zusätzlich Lötaugenfelder (2) und daran angeschlossene Masse- und Stromversorgungsleiterzüge für hinsichtlich der Größe vorausgewählte integrierte Schaltungen (3) vorgesehen sind.
7. Verdrahtungsplatte nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß alle mit dem gleichen Spannungsamen beaufschlagten Anschlußpins (7) mit einem Schaltdraht (9) in einem Zug kontaktiert sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

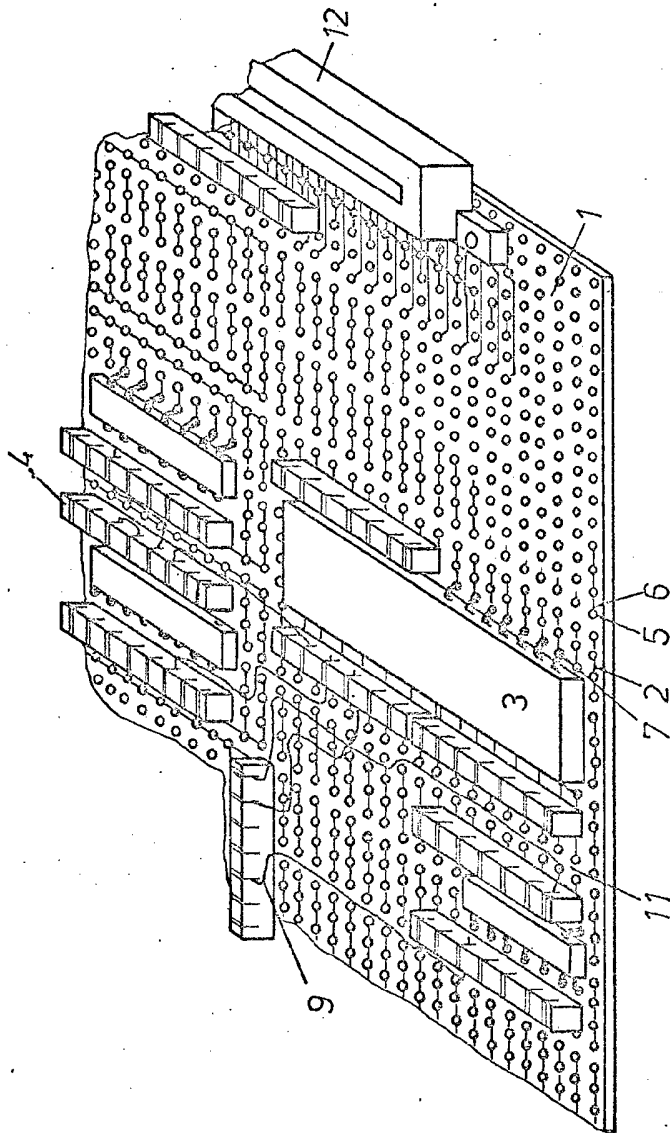


Fig. 1

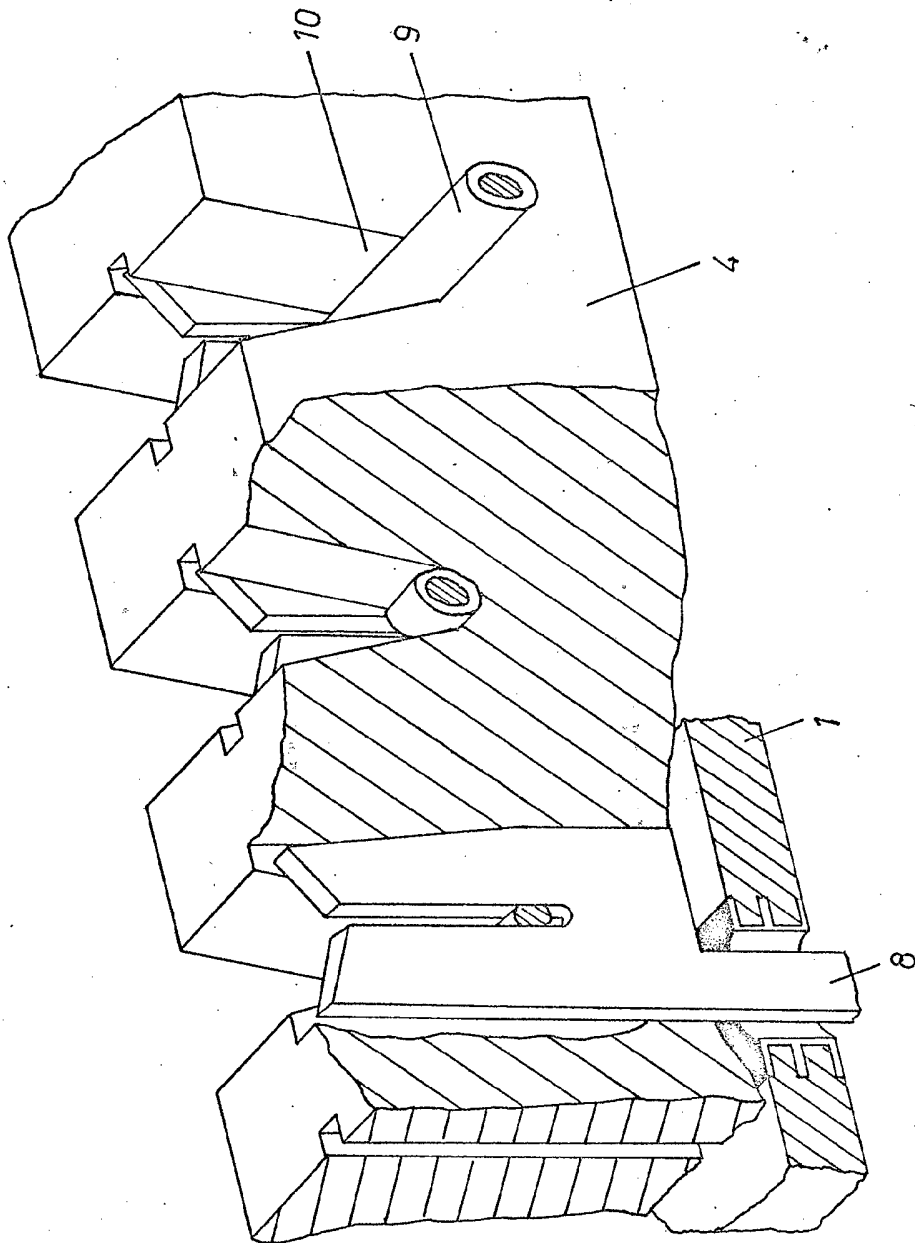


Fig. 2