

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende
(D) Keine Verteilung

ENTSCHEIDUNG
vom 15. Juli 2003

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1156/00 - 3.5.2
Anmeldenummer: 96113797.3
Veröffentlichungsnummer: 0827282
IPC: H03K 19/003
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Störstrahlreduzierende Anschlußkonfiguration für eine integrierte Schaltung

Anmelder:

Micronas GmbH

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

-

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 1156/00 - 3.5.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2
vom 15. Juli 2003

Beschwerdeführer: Micronas GmbH
Hans-Bunte-Straße 19
D-79108 Freiburg (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 6. April 2000 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 96113797.3 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. J. L. Wheeler
Mitglieder: F. Edlinger
P. Mühlens

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung Nr. 96 113 797.3 durch die Prüfungsabteilung. Die Begründung für die mangelnde erfinderische Tätigkeit des beanspruchten Gegenstandes stützte sich auf die japanische Patentanmeldung JP-A-01094646 in Form der folgenden Veröffentlichungen:

D1: Patent Abstracts of Japan, vol. 013, no. 330 (E-793),
25. Juli 1989 und

D3: JP-A-01094646.

II. Die Beschwerdeführerin hat mit der Beschwerdebegründung eine englische Übersetzung der D3 eingereicht, die im folgenden als D3* bezeichnet wird.

III. Die Beschwerdeführerin hat in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer am 15. Juli 2003 neue Patentansprüche 1 bis 3 vorgelegt. Patentanspruch 1 lautet nun wie folgt:

"Integrierte Schaltung (2) mit einer störstrahl-reduzierenden *Spannungsversorgung*, die innerhalb einer ungeschirmten Board-Anordnung (B) betreibbar ist, wobei

die integrierte Schaltung (2) in erste Bereiche (5), die im wesentlichen hochfrequente Stromkomponenten (ih) aufweisen, und in zweite Bereiche (6), die im wesentlichen niederfrequente Stromkomponenten (il) aufweisen, getrennt ist, dabei bezieht sich die Trennung *spannungsseitig und masseseitig* auch auf interne Versorgungsleitungen (11, 12, 13, 14) und Versorgungs-Anschlußkontakte (2.1, 2.2, 2.3, 2.4),

die zweiten Bereiche (6) Treiberschaltungen enthalten, die mit I/O-Leitungen (I/Oi, I/O1 bis I/O4) auf der Board-Anordnung (B) verbunden sind,

die getrennte Zufuhr von Versorgungsströmen (ih, il5 bzw. il) für die ersten und zweiten Bereiche (5, 6) *sowohl spannungsseitig als auch masseseitig* mindestens innerhalb eines durch externe, *eine Drossel (D) enthaltende*, Siebmittel (C1, C2, D) und die Versorgungs-Anschlußkontakte (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) räumlich definierten Anschlußbereiches (A) *hochfrequenzmäßig* getrennt erfolgt, und zwar über einen ersten und einen *davon sowohl spannungsseitig als auch masseseitig getrennten* zweiten Versorgungsstrompfad (3.1, 4.1, 2.1, 11, 12, 2.2, 4.2, 3.2 bzw. 3.3, 4.3, 2.3, 13, 14, 2.4, 4.4, 3.4), und

auf der Massebezugsseite der erste und zweite Versorgungsstrompfad zur Bildung eines Massebezugspunktes (VS, 2.4) für die integrierte Schaltung (2) niederohmig und induktivitätsarm *innerhalb der integrierten Schaltung (2) miteinander verbunden (15) sind.*"

Die Patentansprüche 2 und 3 sind von Anspruch 1 abhängig.

IV. Die Gründe für die Zurückweisung durch die Prüfungsabteilung können wie folgt zusammengefaßt werden:

In der Schaltung der Figur 1 der D3 seien die Versorgungsspannungen zu den ersten und zweiten Bereichen spannungsseitig getrennt zugeführt. Masseseitig seien die Versorgungsleitungen zu den beiden

Bereichen innerhalb der integrierten Schaltung (zwangsläufig niederohmig und induktivitätsarm) verbunden. D1/D3 zeige zwar keine I/O-Leitungen. Treiberschaltungen mit I/O-Leitungen stellten aber eine übliche und notwendige Maßnahme für Digitalschaltungen dar.

- V. Die Beschwerdeführerin (Patentanmelderin) argumentierte im wesentlichen wie folgt:

Aus D3* gehe hervor, daß den aus D1/D3 bekannten integrierten Schaltungen eine andere Idee zugrunde liege. Mindestens eine der Versorgungsleitungen für die ersten und zweiten Bereiche sei nach D3* in der integrierten Schaltung (spannungsseitig oder masseseitig) getrennt geführt. Über externe Bypasskondensatoren (41, 42) seien die separat geführten Versorgungsleitungen miteinander verbunden. Die störenden Stromspitzen des digitalen Bereichs (2) würden somit über mindestens ein Siebglied aus induktiven Bondverbindungen (L1a, L2a; L1b, L2b) und Bypasskondensatoren (41, 42) geführt, bevor sie über Versorgungsleitungen auf den analogen Schaltteil (1) gelangten. Ein hochfrequenter Störpfad zwischen den ersten und zweiten Bereichen sei damit sowohl über die externe Verbindung als auch über eine Substratkopplung vor den Bondverbindungen möglich.

Die vorliegende Erfindung vermeide jeden gemeinsamen hochfrequenten Strompfad über interne oder externe Versorgungsleitungen. Es gebe auch keinen gemeinsamen hochfrequenten Strompfad über interne oder externe Kondensatoren. Eine niederohmige und induktivitätsarme Verbindung innerhalb der integrierten Schaltung bilde den gemeinsamen Massebezugspunkt und mache eine

Verkopplung über das Substrat unschädlich. Die Höhe des Massebezugspotentials werde somit nur von der niederfrequent belasteten Masseversorgungsleitung (v2) bestimmt.

VI. Die Beschwerdeführerin (Patentanmelderin) beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Ansprüche 1 bis 3, eingereicht in der mündlichen Verhandlung;
- Beschreibung, Seiten 3 und 3a, eingereicht in der mündlichen Verhandlung; Seiten 1, 2 und 4 bis 13 in der ursprünglich eingereichten Fassung;
- Zeichnungen, Blätter 1/3 bis 3/3, eingereicht mit Schreiben vom 21. Oktober 1996.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Änderungen*
 - 2.1 Die geltende Fassung des Patentanspruchs 1 findet ihre Stütze in Anspruch 1 der ursprünglich eingereichten Anmeldung, ist aber nun auf eine "Integrierte Schaltung (2) mit einer störstrahlreduzierenden Spannungsversorgung" gerichtet und durch weitere Merkmale eingeschränkt. Diese Änderungen stellen im wesentlichen eine Klarstellung des Gegenstandes dar, für den Schutz begehrt wird. Die Merkmale, die dem

ursprünglichen Anspruch 1 hinzugefügt wurden (siehe Punkt III oben in Kursivschrift), betreffen vor allem die spannungsseitig und masseseitig getrennte Zufuhr der Versorgungsströme zu den ersten und zweiten Bereichen. Diese Trennung wird hochfrequenzmäßig durch die (spannungsseitige) Anordnung eines Siebmittels mit einer Drossel (D) aufrechterhalten. Diese Merkmale sind in der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung offenbart (siehe z. B. Figur 3 und Seite 3, Zeilen 17 bis 32; Seite 11, Zeilen 10 bis 26; Seite 12, Zeile 30 bis Seite 13, Zeile 5).

- 2.2 In den Patentansprüchen 2 und 3 und in der Beschreibung auf Seite 3 sind Anpassungen an den geänderten Gattungsbegriff des Anspruchs 1 vorgenommen worden. Auf Seite 3a ist der in D3 offenbarte Stand der Technik angegeben worden. Die vorliegende Patentanmeldung ist daher nicht in unzulässiger Weise geändert worden.

3. *Neuheit und erfinderische Tätigkeit*

- 3.1 D3 offenbart eine integrierte Schaltung mit einer störstrahlreduzierenden Spannungsversorgung, wobei die integrierte Schaltung in erste Bereiche (2, 102), die im wesentlichen hochfrequente Stromkomponenten aufweisen, und in zweite Bereiche (1, 101), die im wesentlichen niederfrequente Stromkomponenten aufweisen, getrennt ist (D3, Figuren 1 und 2; D3*, Seite 4, Absatz 1 und Seite 5, Absatz 1). In der Ausführung nach Figur 2 bezieht sich die Trennung spannungsseitig und masseseitig auch auf interne Versorgungsleitungen (1a, 1b, 2a, 2b) und Versorgungs-Anschlußkontakte (3a₁, 3a₂, 3b₁, 3b₂). Über externe Bypasskondensatoren (41, 42) werden die Anschlußkontakte elektrisch spannungsseitig und

masseseitig miteinander verbunden. Die in Figur 1 gezeigte Schaltung steht für die allgemeine Lehre der D3, nach welcher mindestens eine Zufuhr der Versorgungsleitungen (spannungsseitig oder masseseitig) getrennt ausgeführt sein soll. Die jeweils anderen Versorgungsleitungen können dann innerhalb des Gehäuses miteinander verbunden sein (D3*; Seite 2, Ansprüche 1 und 2 sowie Seite 7, Absatz 2). Der Ort und die Art der Verbindung innerhalb des Gehäuses, insbesondere der masseseitigen Versorgungsleitungen, ist in D3 nicht offenbart. Auch mit I/O-Leitungen auf einer Board-Anordnung verbundene Treiberschaltungen sind in D3 nicht offenbart.

- 3.2 Der Gegenstand des vorliegenden Patentanspruchs 1 unterscheidet sich von dem in D3 offenbarten Stand der Technik dadurch, daß sich die spannungsseitige Trennung der Versorgungsleitungen hochfrequenzmäßig auch auf den externen Anschlußbereich erstreckt und daß eine Drossel (D) eines Siebmittels für eine hochfrequenzmäßig getrennte Stromversorgung der beiden Bereiche sorgt. Über den gemeinsamen Massebezugspunkt innerhalb der integrierten Schaltung und die Drossel können die ersten und zweiten Bereiche mit Gleichstrom aus einer gemeinsamen Quelle (1) versorgt werden. Gleichzeitig wird ein gemeinsamer Massebezugspunkt mit ruhigem Massepotential für die ersten und zweiten Bereiche geschaffen, und die hochfrequenten Stromkomponenten der ersten Bereiche werden von den Versorgungs- und I/O-Leitungen eines ungeschirmten Board-Netzes isoliert (ursprünglich eingereichte Fassung, Seite 3, Zeile 29 bis Seite 4, Zeile 7; Seite 12, Zeile 30 bis Seite 13, Zeile 5). Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist daher neu.

- 3.3 Nach Auffassung der Kammer wird mit diesen Maßnahmen die in der vorliegenden Anmeldung (Seite 3, Zeilen 14 und 15) genannte Aufgabe der Erfindung gelöst, nämlich mit kostengünstigen Mitteln das Abstrahlungsproblem auf den Versorgungs- und I/O-Leitungen eines ungeschirmten Board-Netzes zu lösen.
- 3.4 Der Fachmann hätte von D3 ausgehend gute Gründe gehabt, in einem ungeschirmten Board-Netz die Schaltung der Figur 1 in D3 wegen der kleineren Anzahl von Versorgungsleitungen und externen Anschlüssen zu wählen. Auch zusätzliche Siebmittel in Form von Kondensatoren zwischen den Versorgungsleitungen und gemeinsamer Masse sowie einer Drossel in der gemeinsamen spannungsseitigen Versorgungsleitung mag der Durchschnittsfachmann in Erwägung gezogen haben, um die hochfrequenten Störungen vom Board-Netz fernzuhalten (vgl. Figur 2 der D3 und Figur 2 sowie Seite 2, Absatz 2 der vorliegenden Anmeldung). Weder D3 noch die anderen im Recherchenbericht genannten Dokumente geben aber irgendeinen Hinweis auf eine Festlegung des Massebezugspunktes und eine hochfrequenzmäßige Trennung der ersten und zweiten Bereiche nach dem vorliegenden Patentanspruch 1. Die Gegenstände des Patentanspruchs 1 sowie der von Anspruch 1 abhängigen Patentansprüche 2 und 3 gelten daher im Sinne des Artikels 56 EPÜ als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend.
4. Nach Auffassung der Kammer genügt die Anmeldung in der vorliegenden Fassung den Erfordernissen des Übereinkommens.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:
 - Ansprüche 1 bis 3, eingereicht in der mündlichen Verhandlung;

 - Beschreibung, Seiten 3 und 3a, eingereicht in der mündlichen Verhandlung; Seiten 1, 2 und 4 bis 13 in der ursprünglich eingereichten Fassung;

 - Zeichnungen, Blätter 1/3 bis 3/3, eingereicht mit Schreiben vom 21. Oktober 1996.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

D. Sauter

W. J. L. Wheeler