

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 13. Dezember 2007**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0240/04 - 3.5.01

Anmeldenummer: 91200104.7

Veröffentlichungsnummer: 0440282

IPC: H04N 3/15

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Sensormatrix

Patentinhaberinnen:

Philips Intellectual Property & Standards GmbH
Koninklijke Philips Electronics N.V.

Einsprechende:

Canon Kabushiki Kaisha

Stichwort:

Sensormatrix/PHILIPS

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 112a
EPÜ R. 104
VOBK Art. 12 (4)

Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):

EPÜ Art. 56, 113

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit - Hauptantrag, 1. und 2. Hilfsantrag
(verneint)"
"3. Hilfsantrag - divergent (nicht ins Verfahren zugelassen)"

Zitierte Entscheidungen:

G 0007/91, G 0008/91, G 0009/91, G 0001/99, T 0955/99

Orientierungssatz:

Siehe Punkte 16. bis 16.3 der Entscheidungsgründe



Aktenzeichen: T 0240/04 - 3.5.01

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.01
vom 13. Dezember 2007

Beschwerdeführerin:
(Patentinhaberin)

Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven (NL)

Mitinhabin:

Philips Intellectual Property & Standards GmbH
Steindamm 94
20099 Hamburg (DE)

Gemeinsamer Vertreter:

von Laue, Hanns-Ulrich
Philips Intellectual Property & Standards GmbH
Postfach 500442
52088 Aachen (DE)

Beschwerdegegnerin:
(Einsprechende)

Canon Kabushiki Kaisha
30-2, 3-chome, Shimomaruko
Ohta-ku, Tokyo 146 (JP)

Vertreter:

Field, Howard John
BERESFORD & Co.
16 High Holborn
London WC1V 6BX (GB)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am
30. Dezember 2003 zur Post gegeben wurde und
mit der das europäische Patent Nr. 0440282
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ 1973
widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: S. Wibergh
Mitglieder: K. Bumès
G. Weiss

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, das europäische Patent
- B1) EP-B1-0 440 282
- mit der Begründung zu widerrufen, dass die beanspruchte Sensormatrix gegenüber dem Stand der Technik gemäß
- O1) US-A-4 827 145 und
- O15) US-A-4 583 108
- nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Die Entscheidung der Einspruchsabteilung erfolgte, nachdem die Beschwerdekammer (in anderer Besetzung) in einer früheren Entscheidung T 955/99 vom 31. Juli 2001 die Angelegenheit an die erste Instanz zurückverwiesen hatte, um untersuchen zu lassen, ob die von der Einsprechenden erst im Beschwerdeverfahren eingeführte Entgegenhaltung O15 in Verbindung mit dem Stand der Technik gemäß O1 die Erfindung nahelege.

- II. Die beschwerdeführende Patentinhaberin und die Mitinhaberin beantragen die Aufhebung der Widerrufsentscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents in geänderter Fassung aufgrund eines von vier Anspruchssätzen (Hauptantrag, Hilfsanträge 1 bis 3), die in einer mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer am 13. Dezember 2007 vorgelegt wurden. Diese Anspruchssätze entsprechen mit geringen Änderungen früheren Hilfsanträgen 1 bis 4, die mit der Beschwerdebegründung eingereicht wurden.
- a) Anspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet (Druckfehler berichtigt):

"1. Anordnung mit in einer Matrix in Zeilen und Spalten angeordneten röntgenstrahlenempfindlichen Sensoren ($S_{1,1}, \dots, S_{2000,2000}$), die in Abhängigkeit der auftreffenden Strahlungsmenge Ladungen erzeugen, die jeweils einen elektrischen Schalter (3) aufweisen und die ebenso wie die elektrischen Schalter (3) in Dünnschichttechnik hergestellt sind, mit je Sensoren-Zeile einer Schaltleitung (5, 6, ..., 7), über die die Schalter (3) aktivierbar sind, so dass die Ladungen der jeweils aktivierten Sensorzeile gleichzeitig über Ausleseleitungen (8, 9, ..., 10, ...) abfließen, und mit Übertragungsmitteln zum Umsetzen der parallel ausgelesenen Signale in ein serielles Signal, dadurch gekennzeichnet,

- dass pro Spalte mehrere Ausleseleitungen vorgesehen sind,

- dass jeweils etwa die gleiche Anzahl von Sensoren an die verschiedenen Ausleseleitungen der Spalte angeschlossen sind und dass in jeder Ausleseleitung ein Verstärker vorgesehen ist und

- dass in jeder Ausleseleitung (8, 9, ..., 10, ...) ein mit kristallinen Halbleitern aufgebauter Verstärker (11, 12, ..., 13, ...) vorgesehen ist, der den Übertragungsmitteln vorgeschaltet ist und der während der Auslesevorgänge der an die betreffende Ausleseleitung (8, 9, ..., 10, ...) angeschlossenen Sensoren ($S_{1,1}, \dots, S_{2000,2000}$) deren ausgelesene Signale verstärkt."

b) Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 enthält gegenüber dem Hauptantrag folgende Zusatzmerkmale:

- "- dass in den Übertragungsmitteln mehrere Analog-Multiplexer (14) vorgesehen sind, welche jeweils mit einem Teil der Ausleseleitungen (8, 9, ..., 10, ...)

verbunden sind und welche die in den Ausleseleitungen (8, 9, ..., 10, ...) gleichzeitig auftretenden

Auslesesignale in serielle Signale umsetzen, und

- dass jedem Analog-Multiplexer (14, 15, ..., 18) je ein A/D-Wandler (19, 20, ..., 21) und jedem A/D-Wandler (19, 20, ..., 21) je ein Signalprozessor oder Mikroprozessor (22, 23, ..., 24) nachgeschaltet sind und dass jeweils zwei Mikroprozessoren, die die Signale benachbarter Sensoren verarbeiten, mit einem gemeinsamen Speicher (25, 26, 27) verbunden sind."

c) Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 enthält gegenüber Hilfsantrag 1 folgendes Zusatzmerkmal:

"- dass mittels der Mikroprozessoren (22, 23, 24) und deren Zugriff[s] auf für benachbarte Sensoren gemeinsame Speicher (25, 26, ..., 27) Korrekturen der von den einzelnen Sensoren ($S_{1,1}$, ..., $S_{2000,2000}$) gelieferten und anschließend verstärkten Signale in der Weise vorgenommen werden, dass unterschiedliche Empfindlichkeiten der Sensoren, Ausfall einzelner Sensoren oder unterschiedliche Verstärkungsfaktoren der Verstärker (11, 12, ..., 13, ...) ausgeglichen werden."

d) Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 enthält gegenüber Hilfsantrag 1 folgendes Zusatzmerkmal:

"dass auf ein entsprechendes Steuersignal mittels der Mikroprozessoren (22, 23, ..., 24) jeweils die Signale mehrerer in Spalten- und/oder Zeilen-Richtung benachbarter Sensoren zu einem Signal zusammengefasst werden."

III. In einem Ladungsanhang wies die Kammer u.a. auf folgende Diskussionspunkte hin.

a) In materieller Hinsicht sei zu erörtern, ob es dem Fachmann nahelag, die aus O15 bekannte Lösung auf eine Anordnung nach der O1 zu übertragen.

b) In verfahrensrechtlicher Hinsicht äußerte die Kammer Bedenken zur Zulässigkeit der damaligen Hilfsanträge 3 und 4 (= jetzige Hilfsanträge 2 und 3), da deren Themen vom Gegenstand der angegriffenen Entscheidung divergierten.

IV. Die Beschwerdeführerin argumentiert im wesentlichen wie folgt.

a) Entgegenhaltung O1 suggeriere dem Leser, dass die (auch dem Patent) zugrunde liegende technische Aufgabe - Minimierung störender Kapazitäten in den Ausleseleitungen - bei der Sensormatrix gemäß O1 bereits gelöst sei. Daher bestehe für den Fachmann keine naheliegende Veranlassung, eine weitere entstörende Maßnahme (etwa aus Entgegenhaltung O15) in Betracht zu ziehen. Erst die Erfinder hätten erkannt, dass die aus O1 bekannte Sensormatrix immer noch parasitäre Leitungs- und Schalterkapazitäten aufweise.

Selbst wenn O15 dem Fachmann vorliege, würde er diese Entgegenhaltung nicht als einschlägig betrachten, denn sie betreffe Infrarotsensoren (zB für Nachtsichtgeräte) und nicht röntgenstrahlenempfindliche Sensoren. O15 ziele in erster Linie auf die Herstellung eines fernsehgerechten Bildformats aus den ausgelesenen Sensorsignalen und weniger auf eine Minimierung von

Störkapazitäten. Die in O15 vorgeschlagenen zickzackförmigen Elektroden würden die Störkapazität sogar erhöhen und außerdem eine Integration mit den aus O1 bekannten Transistorschaltern erschweren. Der Fachmann würde daher eine Kombination der Entgegenhaltungen O1 und O15 nicht als erfolgversprechend ansehen. Die Lehre der O15 müsse als Ganzes gesehen werden; im Rückblick Einzelmerkmale aus dem Zusammenhang der O15 zu lösen und auf die Sensormatrix der O1 zu übertragen sei unzulässig. Selbst wenn aus O15 dennoch das Unterthema "Rauschen" in den Vordergrund geholt würde, beträfe es dort mehr die Verstärker als die Sensorleitungen.

- b) Zur Frage der Zulässigkeit der Hilfsanträge 2 und 3 hebt die Beschwerdeführerin als erstes hervor, dass die zugehörigen Fassungen des Anspruchs 1 aus erteilten Ansprüchen (1, 2, 4, 5 und 7 bzw 9) hervorgehen, die von Anfang an Gegenstand des Einspruchsverfahrens waren. Ferner beträfen auch diese beiden Fassungen des Anspruchs 1 im weitesten Sinn immer noch das Thema "Rauschen": Während die Sensormatrizen gemäß Hauptantrag und Hilfsantrag 1 ein durch Störkapazitäten bedingtes stochastisches Rauschen minimieren, würden sich die Anordnungen nach Hilfsantrag 2 und 3 gegen ein "reproduzierbares Rauschen" richten, das auf Unterschiede zwischen den Sensoren zurückzuführen sei.

Eine Nichtzulassung des Hilfsantrags 2 und/oder 3 betrachtet die Beschwerdeführerin als Verletzung eines Grundrechts nach Artikel 113 EPÜ 1973. Eine Zulassung des Hilfsantrags 2 bei gleichzeitiger Nichtzulassung des Hilfsantrags 3 betrachtet sie als widersprüchlich. Im Hinblick auf Regel 104 EPÜ gab die Beschwerdeführerin

während der mündlichen Verhandlung vor der Kammer eine dahin gehende schriftliche Erklärung zu Protokoll.

- V. Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) beantragt Zurückweisung der Beschwerde und argumentiert im wesentlichen wie folgt.
- a) Entgegenhaltung O1 behaupte nicht, das durch Störkapazitäten bedingte Rauschen gänzlich zu beseitigen, sondern spreche lediglich von einer Reduzierung. Spätestens ein praktischer Einsatz der aus O1 bekannten Sensormatrix bringe zutage, dass das Rauschproblem teilweise fortbestehe. Folgerichtig stelle sich der Fachmann die Frage, durch welche zusätzliche oder alternative Maßnahme er das Leitungsrauschen verringern könne. (Auch) aus O15 sei das Phänomen bekannt, dass das Nutzsignal einer Sensorzelle umso kleiner werde, je mehr Sensorzellen (mit ihren unvermeidlichen Kapazitäten) an derselben Ausleseleitung angeschlossen seien. Die in O15 offenbarte zugehörige Lösung (Aufteilung der Sensorzellen auf mehrere Ausleseleitungen) liege daher zur Erhöhung des Nutz-/Störsignal-Verhältnisses nahe. Die Tatsache, dass O15 sich auch anderen Teilaufgaben (zB der Erzielung eines TV-gerechten Bildformats) widme, ändere nichts an vorstehender Schlussfolgerung. O15 befasse sich zwar mit Infrarot-Sensoren, lasse jedoch ein für alle elektromagnetischen Strahlungen gültiges Prinzip erkennen, nämlich dass (mindestens) eine zusätzliche Ausleseleitung pro Sensorpalte (bzw -zeile) vorgesehen werden müsse, wenn die Sensormatrix vergrößert werden solle ohne die kapazitive Last der vorhandenen Ausleseleitung zu erhöhen.

b) Die Hilfsanträge 2 und 3 schweifen nach Ansicht der Beschwerdegegnerin vom technischen Thema der vorangehenden Anträge ab. Die (softwaremäßige) Auswertung der gewonnenen Sensorsignale habe nach Aufgabe und Lösung nichts mit der hardwaremäßigen Gewinnung der Sensorsignale zu tun. Wenn die Beschwerdeführerin die Auswertung der gewonnenen Sensorsignale geprüft haben wollte, hätte sie die Sensorsignalauswertung bereits im Verfahren vor der Einspruchsabteilung thematisieren sollen.

VI. Die Kammer verkündete ihre Entscheidung am Ende der mündlichen Verhandlung.

Entscheidungsgründe

Hauptantrag

1. Anspruch 1 fasst die erteilten Ansprüche 1 und 2 zusammen und beschränkt sich auf die Variante "röntgenstrahlenempfindlich" (statt "licht- oder röntgenstrahlenempfindlich").

Der Anspruch bezieht sich auf eine bildgebende Anordnung mit einer Matrix von röntgenstrahlenempfindlichen Sensoren, die in Abhängigkeit von der auftreffenden Strahlungsmenge elektrische Ladungen erzeugen. Die in der Sensormatrix angesammelten Ladungen werden über spaltenweise angeordnete Leitungen ausgelesen und stellen Nutzsignale dar, die anschließend verarbeitet und ausgewertet werden können. Im Interesse eines großen Nutz-/Störsignalabstands ist wichtig, das Rauschen gering zu halten, welches auf störende Kapazitäten der

Ausleseleitungen zurückzuführen ist. Die Erfindung gemäß Hauptantrag bezweckt eine Verringerung dieser Störkapazitäten.

2. Das durch Störkapazitäten bedingte Rauschen ist aus dem Stand der Technik bekannt, siehe insbesondere O1 (Spalte 1, Zeilen 27 bis 29; Spalte 2, Zeilen 9 bis 19). Die Kammer stimmt daher mit der Einspruchsabteilung und den Parteien überein, die röntgenstrahlenempfindliche Sensormatrix gemäß O1 als nächstkommenden Stand der Technik zu betrachten.

Die bekannte Anordnung hält die störende Kapazität auf jeder Ausleseleitung gering, indem die Sensoren der Matrix mit je einem Schalter versehen sind, der es ermöglicht, jeweils nur das aktuell auszulesende Sensorelement an die Ausleseleitung der zugehörigen Spalte zu legen (O1, Spalte 2, Zeilen 19 bis 25).

3. Das Streitpatent bzw die ihm zugrunde liegende Anmeldung
A2: EP-A2-0 440 282
betrifft dasselbe Problem (siehe A2, Spalte 3, Zeilen 27 bis 36), löst es aber im wesentlichen dadurch, dass pro Spalte mehrere Ausleseleitungen vorgesehen werden, auf die die Sensoren der Spalte gleichmäßig verteilt werden (A2, Spalte 3, Zeilen 36 bis 44; ursprünglicher Anspruch 2).
4. Die Bedeutung der Entgegenhaltung O1 als Stand der Technik gegenüber dem Streitpatent ist *res iudicata*, siehe die frühere Entscheidung T 955/99 der Kammer im vorangehenden Einspruchsbeschwerdeverfahren gegen dasselbe Patent. Gemäß Punkt 4 jener Entscheidung

enthält die Entgegenhaltung 01 alle Merkmale des Anspruchs 1 bis auf folgende:

- dass pro Spalte mehrere Ausleseleitungen vorgesehen sind,
- dass jeweils etwa die gleiche Anzahl von Sensoren an die verschiedenen Ausleseleitungen der Spalte angeschlossen sind und dass in jeder Ausleseleitung ein Verstärker vorgesehen ist.

5. Die in 01 gelehrt Verwendung eines Schalters pro strahlungsempfindlichem Element der Sensormatrix verringert die Kapazitäten in den Anschlussleitungen erheblich ("greatly reduced", siehe 01, Spalte 2, Zeilen 19 bis 25). Die Anordnung nach 01 hat daher niedrige Anschlusskapazitäten ("low connection capacitances", Spalte 2, Zeilen 9/10) und entspricht somit der Forderung, dass die Kapazität der Spaltenleitungen verkleinert werden muss ("must be diminished"), um das Rauschen in den Ausgangssignalen der Verstärker zu verkleinern (01, Spalte 2, Zeilen 15 bis 17). Die zitierte Wortwahl der 01 besagt jedoch nicht, dass durch die Schalter die störenden Anschlusskapazitäten der Sensorzellen gänzlich beseitigt würden.

Außerdem zeigt sich spätestens im praktischen Einsatz einer geschalteten Sensormatrix, ob der Nutz-/Störsignalabstand ausreichend groß ist. Wenn der Nutz-/Störsignalabstand absinkt, muss vom Fachmann erwartet werden, dass er nach bekannten Zusatz- oder Alternativmaßnahmen sucht, um störende Einflüsse (weiter) einzudämmen. Ein solcher Anlass (Absinken des Nutz-/Störsignalabstands) ist zum Beispiel dann gegeben, wenn immer größere Sensormatrizen hergestellt werden sollen

(wie dies dem technologischen Trend entspricht). Ein weiterer bekannter Fall eines geringen Nutz-/Störsignalabstands betrifft die Erfassung von Röntgenstrahlen: erstens kann auf großflächigen Röntgenbildern die Strahlung nicht fokussiert werden (siehe O1, Spalte 1, Zeilen 32 bis 35), und zweitens muss die Strahlungs-dosis aus allgemein bekannten gesundheitlichen Gründen niedrig sein (A2, Spalte 2, Zeilen 4 bis 7 gibt in dieser Hinsicht nur Allgemeinwissen wieder).

Gerade bei sinkendem Nutzsignalpegel ist es offensichtlich notwendig, dass störende Leitungskapazitäten ihrerseits so weit wie möglich abgesenkt werden. Hierzu muss der Fachmann im Rahmen seines normalen Handelns bekannte Alternativlösungen prüfen und erforderlichenfalls auch erwägen, mehrere bekannte, kompatible Lösungen parallel einzusetzen.

6. Eine weitere bildgebende Matrix strahlungsempfindlicher Sensoren ist namentlich aus O15 bekannt. Zwar liegt dort die zu erfassende Strahlung im Infrarot- und nicht im Röntgenbereich, dennoch ist die Entgegenhaltung als einschlägig zu betrachten, da sie - wie die O1 - ladungsakkumulierende Sensoren betrifft (O15, Spalte 1, Zeilen 33 bis 38) und das Problem unerwünschter Kapazitäten spaltenweise lesender Leitungen thematisiert (O15, Spalte 2, Zeilen 12 bis 24). Dieses Problem stellt einen Engpass bei der Herstellung größerer Sensormatrizen dar, wie sie insbesondere für Fernseh-bildformate benötigt werden (O15, Spalte 5, Zeilen 42 bis 53).

Als Lösung lehrt die O15, die Störkapazität pro Ausleseleitung gering zu halten, indem die Sensormatrix in zB vier Untermatrizen aufgeteilt wird, die jeweils eigene Ausleseleitungen aufweisen (siehe Figuren 4 und 5; Spalte 5, Zeile 54 bis Spalte 6, Zeile 28; Spalte 10, Zeilen 37 bis 39). Somit verfügt die Sensormatrix gemäß O15 über zwei (oder mehr) Ausleseleitungen pro Spalte, so dass die Kapazitäten der Sensorelemente einer Spalte auf zwei (oder mehr) Ausleseleitungen aufgeteilt sind und die kapazitive Belastung jeder einzelnen Ausleseleitung auf einen entsprechenden Bruchteil herabgesetzt ist.

7. Die übereinstimmende Aufgabenstellung und namentlich das Streben nach immer größeren und dennoch rauschtechnisch beherrschbaren Sensormatrizen veranlasst den Fachmann, die aus O15 für Infrarotsensoren bekannte Lösung auch für die aus O1 bekannte Matrix röntgenstrahlenempfindlicher Sensoren in Erwägung zu ziehen. Hinderungsgründe sind nicht ersichtlich:
 - 7.1 Beide Arten von Sensoren sammeln Ladungen an, die rauscharm ausgelesen werden müssen. Die genaue Art der Ladungserzeugung spielt für das spätere Auslesen der Ladungen keine Rolle und hält daher den Fachmann nicht davon ab, die Auslesetechnik der O15 im Zusammenhang mit der röntgenstrahlenempfindlichen Sensormatrix der O1 zu betrachten.
 - 7.2 Das spezielle Ziel der O15, Sensormatrizen für große TV-Bildformate zu ermöglichen, lenkt den Fachmann nicht von der Tatsache ab, dass die Auslesetechnik der O15 allgemein für Sensormatrizen und deren Entrauschung bestimmt ist.

- 7.3 Die von O15 gelehrte Auslesetechnik kann in einer Sensoranordnung nach O1 ohne weiteres verwendet werden, das Schalterkonzept der O1 braucht hierzu nicht geändert zu werden. Einer Übertragung der Lehre der O15 auf eine Sensormatrix nach O1 steht technisch nichts im Wege.

Es ist auch plausibel und vorhersehbar, dass die Maßnahmen der O1 und der O15 zusammen die Leitungskapazitäten stärker absenken, als jede einzelne der beiden Maßnahmen es vermöchte. Das gemeinsame Ziel besteht darin, auslesbare Nutzsignale zu erhalten, die das Eigenrauschen der Sensoranordnung und des Verstärkers übersteigen (O1, Spalte 2, Zeilen 10 bis 17; O15, Spalte 2, Zeilen 18 bis 22; vgl. A2, Spalte 7, Zeilen 27 bis 30).

8. Schließlich bleibt noch das Merkmal zu erörtern, dass alle Ausleseleitungen jeweils einen eigenen Verstärker aufweisen. O1 verwendet implizit dieses Prinzip, und es liegt nahe, dieses ausdrücklich auch auf den Fall anzuwenden, dass pro Spalte zwei oder mehr Ausleseleitungen vorhanden sind. Ein solcher Aufbau ist in der Sensormatrix gemäß O15 bereits verwirklicht (siehe dort zB die Ausleseschaltungen L' und L" in Figur 4, die jeweils gemäß Figur 1 aufgebaut sind, d.h. einen Verstärker pro Ausleseleitung aufweisen; Spalte 6, Zeilen 2 bis 10).
9. Somit führt eine aus O15 nahegelegte Ergänzung der Sensormatrix nach O1 zu einer Sensormatrix mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Der Hauptantrag erfüllt daher nicht das Erfordernis erfinderischer Tätigkeit.

Hilfsantrag 1

10. Anspruch 1 gemäß dem ersten Hilfsantrag umfasst zusätzlich die Merkmale der erteilten Ansprüche 4 und 5.

Im Gegensatz zum Hauptantrag widmen sich die zusätzlichen Merkmale nicht der Senkung störender Leitungskapazitäten, sondern einer Schaltungsstruktur zur Verarbeitung der ausgelesenen Nutzsignale:

- 10.1 Die ausgelesenen analogen Signalwerte werden auf mehrere Analog-Multiplexer verteilt und dort in serielle Signale umgesetzt.
- 10.2 Die seriellen (Analog-)Signale werden mit Hilfe von A/D-Wandlern digitalisiert.
- 10.3 Den A/D-Wandlern ist je ein (Signal-/Mikro-)Prozessor nachgeschaltet.
- 10.4 Jeweils zwei Prozessoren, die die Signale benachbarter Sensoren verarbeiten, sind mit einem gemeinsamen Speicher (25, 26, ..., 27) verbunden.

Zu letztgenanntem Merkmal merkt die Kammer an, dass sein Wortlaut auch eine Anordnung mit einem einzigen gemeinsamen Speicher, auf den alle Mikroprozessoren zugreifen, umfasst, auch wenn die Beschreibung der Anmeldung A2 sich in erster Linie auf eine Prozessoranordnung nach Figur 2 stützt, in der jedem Mikroprozessor (zB 22) je ein eigener Speicher (zB 25) zugeordnet ist, auf den der jeweilige Nachbarprozessor (zB 23) zugreifen kann.

11. Die hinzugetretenen Signalverarbeitungsmerkmale (obige Ziffern 10.1 bis 10.4) beurteilt die Kammer im Hinblick auf erfinderische Tätigkeit wie folgt.
- 11.1 Die aus den Sensoren abfließenden Nutzsignale sind die gesammelten elektrischen Ladungsmengen, liegen also (auch nach Verstärkung) in analoger Form auf den Ausleseleitungen vor. Schon der gemäß O1 verwendete Multiplexer (Figur 1, Bezugszeichen 5) muss also ein Analog-Multiplexer sein. Sein Ausgangssignal ist ein serielles Signal (Definition eines Multiplexers). Dasselbe gilt für die aus O15 bekannten Multiplexer L' und L'' (Figuren 4 und 5). Dort sind also bereits mehrere Analog-Multiplexer vorhanden, welche jeweils mit einem Teil der Ausleseleitungen verbunden sind. Diese Ausgestaltung wird der Fachmann zusammen mit dem Konzept, mehrere Ausleseleitungen pro Spalte vorzusehen, aus O15 übernehmen.
- 11.2 Digitale Signalverarbeitung stellte auch schon vor dem Prioritätstag der Anmeldung (27. Januar 1990) eine übliche Signalverarbeitungstechnik mit bekannten Vorteilen dar. Zur Vorbereitung auf eine digitale Signalverarbeitung müssen die analogen Ausgangssignale der Multiplexer zwangsläufig digitalisiert werden. A/D-Wandler sind hierfür *per definitionem* das geeignete und vorbekannte Mittel.
- 11.3 Zur Verarbeitung der Ausgangsdatenströme einer Mehrzahl von A/D-Wandlern hat der Fachmann zwei allgemein bekannte grundsätzliche Möglichkeiten: Er verarbeitet die Datenströme entweder nacheinander in einem Prozessor oder parallel in einer Mehrzahl von Prozessoren. Die Verwendung einer der beiden prinzipiellen Möglichkeiten

stellt eine naheliegende Wahl mit bekannten Vor- und Nachteilen dar: Eine parallele Verarbeitung erhöht zwar die Leistung, aber auch den Hardware-Aufwand und die Steuerungskomplexität. Die Anmeldung beschreibt die parallele Implementierung nicht näher, geht also implizit selbst von einer Umsetzung aus, die dem Fachmann vor dem Prioritätstag zur Verfügung stand.

- 11.4 Dass Mikroprozessoren sich einen oder mehrere Speicher teilen, gehört ebenfalls zum Standardrepertoire des Fachmanns digitaler Schaltungstechnik.
12. Die Kammer erkennt daher im geänderten Anspruch 1 (Hilfsantrag 1) keinen erfinderischen Beitrag.

Hilfsantrag 2

13. Im Vergleich zu Hilfsantrag 1 enthält diese Fassung des Anspruchs 1 zusätzlich die Merkmale des erteilten Anspruchs 7: Unterschiedliche Empfindlichkeiten der Sensoren, ein Ausfall einzelner Sensoren oder unterschiedliche Verstärkungsfaktoren der Verstärker sollen zwischen benachbarten Sensoren ausgeglichen werden.

Diese zusätzlichen Merkmale betreffen nicht die Minimierung systembedingter Rauschquellen (= Aufgabenstellung des Hauptantrags), sondern einen optimierten Umgang mit fehlerhaften Hardware-Komponenten (siehe A2, Spalte 5, Zeilen 14 bis 41; Spalte 10, Zeilen 5 bis 32). Die Kammer teilt nicht die Ansicht der Beschwerdeführerin, dass ein fehlerhaftes Verhalten von Komponenten ein "reproduzierbares Rauschen" darstelle und insofern mit dem Gegenstand des Hauptantrags

verwandt sei. Ein reproduzierbar falsches Signal (etwa ein ständig zu niedriges Sensorsignal) enthält einen deterministischen Fehler und kein stochastisches Rauschen.

Die Zusatzaufgabe des zweiten Hilfsantrags entfernt sich auch von der Zusatzaufgabe des ersten Hilfsantrags (Schaltungsstruktur zur Verarbeitung der ausgelesenen Signale).

Die Kammer ist dennoch in der Lage, zum zweiten Hilfsantrag abschließend Stellung zu nehmen.

14. Der Gedanke, den Ausfall einer Komponente durch Rückgriff auf tendenziell redundante Komponenten auszugleichen, liegt allgemein nahe. Speziell in der Bildverarbeitung ist dem Fachmann bekannt, dass benachbarte Bildpunkte positiv korreliert sind. Ein Fehlerausgleich durch Anlehnung an Nachbarkomponenten liegt daher auf der Hand. Auch das Streitpatent überlässt die Umsetzung dieses Konzepts im wesentlichen dem fachkundigen Leser; um das Signal eines ausgefallenen Sensors nachzubilden, erwähnt das Patent lediglich die (elementare) Maßnahme einer Mittelwertbildung zwischen Signalen benachbarter Sensoren (B1, Spalte 5, Zeilen 8 bis 12).

Die Kammer erkennt daher auch im geänderten Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 keinen erfinderischen Beitrag.

Hilfsantrag 3

15. Im Vergleich zu Hilfsantrag 1 enthält diese Fassung des Anspruchs 1 zusätzlich die Merkmale des erteilten

Anspruchs 9. Neben den Gegenstand des Hauptantrags (Hardware zur Senkung der Störkapazitäten) und den Gegenstand des Hilfsantrags 1 (Hardware zur digitalen Signalverarbeitung) tritt somit eine Betriebsweise der Anordnung: Das Auflösungsvermögen der Sensormatrix kann umgesteuert werden, indem die Signale mehrerer in Spalten- und/oder Zeilenrichtung benachbarter Sensoren zu einem Signal zusammengefasst werden. Die Anzahl voneinander unabhängiger Sensorpunkte sinkt dadurch zwar ab (Verringerung der Auflösung), dem steht jedoch der Vorteil gegenüber, dass das zusammengefasste Sensorsignal einen entsprechend höheren Pegel besitzt (die Ladungsmengen der zusammengefassten Sensoren addieren sich) und somit der Rauschabstand groß ist, selbst wenn die Intensität der auftreffenden Strahlung gering ist (siehe A2, Spalte 5, Zeile 42 bis Spalte 6, Zeile 5).

16. Die Betriebsweise der Sensoranordnung stellt ein separates Thema dar, das vom technischen Gegenstand der angegriffenen Entscheidung nach Aufgabe und Lösung divergiert. Die Tatsache, dass die mehrere Sensoren zusammenfassende Betriebsweise bereits Gegenstand des erteilten Anspruchs 9 war und schon zu Beginn des (zweiten) Beschwerdeverfahrens von der Beschwerdeführerin thematisiert wurde (siehe den mit der Beschwerdebegründung eingereichten Hilfsantrag 4), ändert nichts an der festgestellten Divergenz. Die abstrakte Gemeinsamkeit, dass alle Anträge Kompromisslösungen betreffen, bildet keine hinreichende sachliche Klammer.

Hinzu kommt, dass Hilfsantrag 3 nicht nur von der erstinstanzlich erörterten Materie, sondern auch vom

Gegenstand des Hilfsantrags 2 abweicht. Denn Hilfsantrag 3 ersetzt das Zusatzmerkmal des Hilfsantrags 2 durch ein anderes (vgl. Punkt II, Absätze c) und d) *supra*). Die Anträge der Beschwerdeführerin zielen daher nicht auf eine (konvergierende) Präzisierung der im erstinstanzlichen Einspruchsverfahren geprüften Problemlösungen. Vielmehr wird von Erfindung zu Erfindung gesprungen.

Daher stellt sich die Frage, ob der dritte Hilfsantrag in das Beschwerdeverfahren zuzulassen ist.

- 16.1 Zu dem im EPÜ vorgesehenen zweiseitigen Beschwerdeverfahren hat die Große Beschwerdekammer den Grundsatz entwickelt, dass dieses Verfahren vorwiegend dem Recht der Beteiligten auf Überprüfung der erstinstanzlichen Entscheidung in einem gerichtsförmigen Verfahren dient. Der verwaltungsgerichtliche Charakter des zweiseitigen Beschwerdeverfahrens wurde in den Entscheidungen der Großen Beschwerdekammer G 9/91 (ABl. EPA 1993, 408), G 8/91 (ABl. EPA 1993, 346), G 7/91 (ABl. EPA 1993, 356) sowie G 1/99 (ABl. EPA 2001, 381) hervorgehoben. Insbesondere in G 9/91 wurde festgestellt, dass der Hauptzweck des zweiseitigen Beschwerdeverfahrens darin besteht, der unterlegenen Partei die Möglichkeit zu geben, die ihr nachteilige Entscheidung anzufechten und ein gerichtliches Urteil über die Richtigkeit der erstinstanzlichen Entscheidung zu erwirken. Somit ist der faktische und rechtliche Rahmen des Einspruchsverfahrens, wie in der Entscheidung G 9/91 (siehe Entscheidungsgrund Nr. 6) definiert, grundsätzlich für das weitere Beschwerdeverfahren bestimmend.

16.2 Hieraus lässt sich unmittelbar herleiten, dass der Streitstoff in zweiter Instanz von den Beteiligten nur eingeschränkt geändert werden kann. Dieser Grundsatz findet seine Entsprechung in der geltenden Verfahrensordnung der Beschwerdekammern, deren Artikel 12 (4) ausdrücklich die Befugnis der Kammer nennt, Anträge nicht zuzulassen, die bereits im erstinstanzlichen Verfahren hätten vorgebracht werden können.

16.3 Im vorliegenden Fall hätte die Beschwerdeführerin den jetzigen Hilfsantrag 3 vor der Einspruchsabteilung stellen können. Dies war sogar geboten, denn der geänderte unabhängige Anspruch betrifft eine mit dem ursprünglichen technischen Problem nur entfernt verwandte Aufgabe und bringt einen vorher nicht erörterten Sachverhalt ein. Die Beschwerdeführerin musste also damit rechnen, dass die Kammer nicht in der Lage sein würde, diese Sache zu entscheiden. In einer solchen Situation den neuen Antrag zuzulassen würde einem Patentinhaber praktisch die Möglichkeit geben, nach Belieben eine Zurückverweisung an die Erstinstanz zu erzwingen. Dies würde den Einsprechenden benachteiligen und wäre auch nicht verfahrensökonomisch.

Aus diesen Gründen lässt die Kammer den dritten Hilfsantrag nicht in das Verfahren zu.

16.4 Die Beschwerdeführerin sieht die Nichtzulassung des dritten Hilfsantrags bei gleichzeitiger Zulassung des zweiten Hilfsantrags als inkonsequent an, da auch schon der zweite Hilfsantrag nicht die Minimierung systemimmanenter Leitungskapazitäten (= Aufgabenstellung des Hauptantrags) betrifft und auch der Gegenstand

dieses Hilfsantrags (Umgang mit fehlerhaften Hardware-Komponenten) in der angefochtenen Entscheidung nicht erörtert wurde.

Die Kammer anerkennt, dass auch die Zulassung des zweiten Hilfsantrags aus den nämlichen Gründen hätte abgelehnt werden können. Jedoch war ihr eine abschließende Entscheidung über den zweiten Hilfsantrag möglich, da sie dort ohne weiteres über die erfinderische Tätigkeit befinden konnte. Beim dritten Hilfsantrag ist dies aber nicht der Fall, wie oben festgestellt (Punkt 16.3).

Im übrigen besteht ein Unterschied zwischen den Hilfsanträgen 2 und 3 darin, dass der Gegenstand des dritten Hilfsantrages doppelt divergiert, nämlich sowohl gegenüber dem Hauptantrag als auch gegenüber dem zweiten Hilfsantrag (siehe Punkt 16 *supra*).

Auch aus der bloßen Tatsache, dass der divergierende Hilfsantrag 2 von der Kammer zur Entscheidung angenommen wurde, kann die Beschwerdeführerin kein Recht herleiten, dass die Kammer jeden weiteren divergierenden Antrag ebenfalls hätte annehmen müssen.

17. In ihrer zu Protokoll gegebenen Erklärung argumentiert die Beschwerdeführerin, dass die Nichtzulassung des dritten Hilfsantrags eine grundlegende Verletzung des Artikels 113 EPÜ 1973 und der Regel 104 a) EPÜ und einen grundlegenden Verfahrensmangel nach Regel 104 b) EPÜ darstelle.

Jedoch wurden die Gründe, die zur Nichtzulassung führten, in der mündlichen Verhandlung erörtert, so dass die

Beschwerdeführerin Gelegenheit hatte, sich zu den Gründen zu äußern (Artikel 113 (1) EPÜ 1973). Ferner erfolgte die Prüfung des dritten Hilfsantrags (in diesem Fall die Prüfung auf seine Zulässigkeit) anhand der Fassung, die von der Beschwerdeführerin vorgelegt wurde (Artikel 113 (2) EPÜ 1973).

Regel 104 a) EPÜ betrifft den Fall, dass eine beantragte mündliche Verhandlung nicht anberaumt wurde. Dieser Fall liegt hier nicht vor, eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer fand am 13. Dezember 2007 in Anwesenheit von Vertretern der Beschwerdeführerin statt.

Regel 104 b) EPÜ betrifft den Fall, dass eine Beschwerdekammer über die Beschwerde entscheidet, ohne über einen hierfür relevanten Antrag zu entscheiden. Auch dieser Fall liegt hier nicht vor. Die Kammer hat über den dritten Hilfsantrag entschieden, nämlich dahin, ihn nicht ins Beschwerdeverfahren zuzulassen. Dass diese Entscheidung zuungunsten einer Partei und indirekt zugunsten der Gegenpartei erging, liegt in der Natur jeder Entscheidung.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

T. Buschek

S. Wibergh