



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 30/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
31. März 2009

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 196 53 476.3-53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 31. März 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Fritsch, des Richters Dipl.-Ing. Prasch sowie der Richterinnen Eder und Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe:

I.

Die vorliegende Patentanmeldung ist am 20. Dezember 1996 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Bezeichnung

„Verfahren zur Intensitätskorrektur eines Bildes“

eingereicht worden.

Die Prüfungsstelle für Klasse G06T hat durch Beschluss vom 7. Dezember 2004 die Anmeldung zurückgewiesen, da der geltende Anspruch 1 mangels Neuheit seines Gegenstandes nicht gewährbar sei.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Anmelderin mit der Beschwerde, mit der sie beantragt, den Beschluss über die Zurückweisung der Patentanmeldung aufzuheben. In der Beschwerdebegründung führt sie aus, das von ihr beanspruchte Verfahren sei neu und beruhe auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt ist folgende Druckschrift genannt worden:

D1: EP 0 238 962 A2.

Der mit Eingabe vom 16. Oktober 1997 eingereichte, geltende Patentanspruch 1 lautet:

„1. Verfahren zur Korrektur eines aus Pixeln zusammengesetzten Ursprungsbildes (BD), das mit einem Bildgewinnungsverfahren erzeugt wird, das über den Bildraum eine ungleichmäßige, sich jedoch nur langsam ändernde Empfindlichkeitscharakteristik aufweist, mit folgenden Schritten:

a) Das Ursprungsbild (BD) wird in mindestens einer Richtung auf Intensitätsänderungen (ΔI) von Pixel zu Pixel untersucht, wobei der Intensitätswert (I_n) eines Pixels (P_n), der um mehr als einen vorgegebenen Wert (ΔI_{max}) gegenüber dem Intensitätswert ($I_{n\pm 1}$) der Nachbarpixel abfällt, durch einen den maximalen Abfall repräsentierenden Intensitätswert ($I_{n\pm 1} - \Delta I_{max}$) ersetzt wird, so daß man ein Hilfsbild (BD') erhält.

b) Auf das so gewonnene Hilfsbild (BD') wird eine Tiefpaßfilterung angewandt.

c) Aus der Intensitätsverteilung des tiefpaßgefilterten Hilfsbilds (BD'') werden den Pixeln zugeordnete Empfindlichkeitswerte gewonnen.

d) Die Intensitätswerte des Ursprungsbildes (BD) werden mit einem zum zugeordneten Empfindlichkeitswert reziproken Wert gewichtet.“

Der Anmeldung soll gemäß der ursprünglichen Beschreibung S. 5 Abs. 2 die Aufgabe zugrunde liegen, ein Korrekturverfahren anzugeben, bei dem die störende Signalüberhöhung am Rand des Untersuchungsobjekts nicht auftritt.

Zu den Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingereicht. Sie konnte jedoch keinen Erfolg haben, da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht auf einer erfindnerischen Tätigkeit beruht (§ 1 Abs. 1 in Verbindung mit § 4 Satz 1 PatG).

1. Gegenstand der Anmeldung ist ein Verfahren zur Korrektur eines aus Pixeln zusammengesetzten Ursprungsbildes, das von einem Untersuchungsobjekt mit Hilfe eines Bildgewinnungsverfahrens erzeugt wird. Es kann sich z. B. um medizinische Bilddaten handeln, die über eine Kernspintomographie gewonnen wurden. Gemäß Beschreibung S. 1 le. Abs. bis S. 2 Abs. 1 können die zur Bilderzeugung eingesetzten Sensoren örtlich ungleichmäßig empfindlich sein; sie besitzen etwa in ihren Randbereichen eine geringere Empfindlichkeit als in der Mitte, was zu störenden Randabschattungen in den gemessenen Daten führt. Die Bildintensität kann auch durch den Aktivierungszustand einzelner Sensorelemente beeinflusst werden; zudem kann sich die Empfindlichkeitscharakteristik des Bildgewinnungsverfahrens mit der Anordnung der Sensorik auf dem Untersuchungsobjekt (Körper des Patienten) ändern, sie liegt also nicht von vorneherein fest. In einem bekannten Verfahren wird zur Kompensation dieser Ungleichmäßigkeiten ein tiefpassgefiltertes Bild als Hilfsbild erzeugt, das in etwa die relativ langsam über den Bildbereich variierenden Empfindlichkeitsschwankungen des Sensors wiedergibt, vgl. S. 2 le. Abs. bis S. 3 Abs. 1. Die Ursprungsdaten werden mit dem Kehrwert der tiefpassgefilterten Hilfsbilddaten multipliziert. Bei dieser Korrektur entstehen jedoch in signalarmen Bereichen des Ursprungsbildes hohe Kehrwerte, d. h. dort wird unerwünschtes Bildrauschen verstärkt. Zwar kann diese Wirkung durch Beschränkung des Kehrwerts nach oben vermindert werden; in Bildbereichen, in denen die Bildintensität schnell stark abfällt, entstehen dennoch unerwünschte Überhöhungen, vgl. Fig. 3 bis 5.

Um diesen Effekt abzuschwächen, werden gemäß der vorliegenden Anmeldung für die Gewinnung des Hilfsbildes die Bilddaten vor der Tiefpassfilterung geglättet, indem scharfe Kanten in den Bilddaten (d. h. Bereiche, in denen der Intensitäts-

wert von einem Pixel zum anderen stark abfällt) durch langsamer variierende Werte ersetzt werden.

Als Fachmann ist hier ein Fachhochschul-Ingenieur der Fachrichtung Informatik mit Erfahrung auf dem Gebiet der digitalen Bildverarbeitung anzusehen.

2. Die der Anmeldung zugrunde liegende Lehre liegt auf technischem Gebiet und ist gemäß § 1 Abs. 3 PatG nicht grundsätzlich vom Patentschutz ausgeschlossen.

Gemäß der Anmeldung sollen in den gemessenen Bilddaten Fehler kompensiert werden, die verursacht sind durch Empfindlichkeitsschwankungen des Bildgewinnungsverfahrens (in dem eine Sensorik eingesetzt wird). Zu diesem Zweck wird aus den am Untersuchungsobjekt gemessenen Bilddaten durch geeignete Verarbeitung ein Datensatz gewonnen (tiefpassgefiltertes Hilfsbild), der in etwa der Empfindlichkeitscharakteristik des Bildgewinnungsverfahrens entspricht. Mit Hilfe dieses Datensatzes und den ursprünglich gemessenen Bilddaten werden neue Bilddaten berechnet, in denen die besagten Empfindlichkeitsschwankungen zumindest teilweise kompensiert sind.

Als ein konkretes technisches Problem, das der Anmeldung zugrunde liegt, sieht der Senat die Ermittlung von physikalisch bedingten Empfindlichkeitsschwankungen eines Bildgewinnungsverfahrens und den Einsatz der ermittelten Daten zur Kompensation der mit diesem Verfahren gewonnenen Messwerte an. Dieses Problem wird mit Hilfe eines Computers gelöst, wobei in die Lösung die technische Überlegung einfließt, dass örtlich langsam variierende Schwankungen in den Messwerten (ohne starke Intensitätssprünge) in erster Linie auf die physikalischen Gegebenheiten des Bildgewinnungsverfahrens, etwa eines Kernspintomographieverfahrens zurückzuführen sind und weniger auf die Struktur des Untersuchungsobjekts, welche aus den Messdaten ermittelt werden soll, so dass sich die gesuchte Empfindlichkeitscharakteristik aus den am Untersuchungsobjekt gewon-

nenen Bilddaten selbst durch geeignete Verarbeitung ermitteln und zur Kompensation einsetzen lässt.

Die beanspruchte Lehre beinhaltet zwar im Wesentlichen eine mathematische Verarbeitung von Bilddaten, die in der Praxis mit Hilfe eines Computers durchgeführt wird. Sie enthält jedoch nach dem oben Ausgeführten Anweisungen, die der Lösung eines konkreten technischen Problems mit technischen Mitteln dienen. Damit greifen die Ausschlussstatbestände des § 1 Abs. 3 PatG nicht, vgl. BGH in Juris, X ZB 34/03, Rdn. 27 und 28 m. w. N. - Rentabilitätsermittlung; BGH in Juris, X ZB 22/07, Rdn. 11 und 12 m. w. N. - Steuerungseinrichtung für Untersuchungsmodalitäten.

3. Der Anspruch 1 ist nicht gewährbar, da sein Gegenstand nicht auf erfinderscher Tätigkeit beruht. Er ergibt sich nämlich für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik gemäß der Druckschrift D1.

Die Druckschrift D1 betrifft ein

Verfahren zur Korrektur eines aus Pixeln zusammengesetzten Ursprungsbildes, das mit einem Bildgewinnungsverfahren erzeugt wird, das über den Bildraum eine ungleichmäßige, sich jedoch nur langsam ändernde Empfindlichkeitscharakteristik aufweist (vgl. Kap. „Background of the Invention“ in Sp. 1 und 2 sowie Sp. 2 le. Abs.), mit folgenden Schritten (vgl. die Zusammenfassung und Fig. 2 mit Beschreibung):

a') Das Ursprungsbild wird einer Glättungsoperation unterworfen („first smoothing step“), indem jeweils innerhalb eines quadratischen, über das Bild verschobenen Fensters dem mittleren Pixel ein Helligkeitswert zugeordnet wird, der der Mittelwert aller oder zumindest einiger Helligkeitswerte im Fenster ist oder der in einer zweiten Alternative dem hellsten Wert im

Fenster entspricht, so dass man ein Hilfsbild („gross brightness map“, vgl. Sp. 7 Abs. 2 bis Sp. 8 Abs. 1) erhält.

b) Auf das so gewonnene Hilfsbild wird eine Filterung („second smoothing step“) angewandt, wobei jeweils innerhalb eines quadratischen, über das Hilfsbild verschobenen Fensters dem mittleren Pixel ein Helligkeitswert zugeordnet wird, der ein gewichteter Mittelwert aller Helligkeitswerte im Fenster ist; hierbei können weiter vom mittleren Pixel entfernte Pixelwerte weniger stark gewichtet werden als näher am Mittelpunkt liegende Pixelwerte, vgl. Zusammenfassung und Sp. 8 Z. 7 bis 43. Dies entspricht einer Tiefpassfilterung des Hilfsbildes (vgl. hierzu in der vorliegenden Anmeldung S. 6 Z. 30 bis S. 7 Z. 2, „Mittelung über benachbarte Bildpunkte“).

c) Aus der Intensitätsverteilung des tiefpaßgefilterten Hilfsbilds werden den Pixeln zugeordnete Empfindlichkeitswerte gewonnen.

d) Die Intensitätswerte des Ursprungsbildes werden mit einem zum zugeordneten Empfindlichkeitswert reziproken Wert gewichtet.

Beim aus D1 bekannten Verfahren werden somit zwei Glättungsschritte (a', b) hintereinander durchgeführt.

Der Fachmann, der immer bestrebt ist, bekannte Verfahren zu verbessern und an seine spezielle Anwendung anzupassen, variiert zu diesem Zweck im Rahmen seines Fachwissens einzelne Verfahrensschritte, um eine für seine spezielle Anwendung (etwa für die Verwendung des Verfahrens in einem bestimmten Kernspintographiergerät) geeignete Optimierung zu finden. Für eine Variation bieten sich im aus D1 bekannten Verfahren die Glättungsschritte a' oder b an. Wie dem Fachmann bekannt ist, dient eine Glättung wie die im Schritt a' (erste Alternative) durchzuführende Mittelwertbildung im Wesentlichen dazu, Bildkanten zu glätten,

d. h. Bildbereiche, in denen große Helligkeitsdifferenzen zwischen benachbarten Bildpunkten bestehen; Bildbereiche ohne oder mit geringen örtlichen Helligkeitsdifferenzen werden durch die Glättung kaum beeinflusst. Somit liegt es im Bereich fachüblichen Handelns, anstelle einer für alle Pixelumgebungen im gesamten Bildbereich durchzuführenden Glättung lediglich die Bildbereiche mit hohen Kanten zu glätten. Hierfür durchzuführende Operationen (z. B. Auswertung von Intensitätsdifferenzen benachbarter Pixel über eine Schwellwertoperation zur Feststellung von Bildkanten, Glättung der Kanten durch Begrenzung dieser Differenzen) gehören zum Handwerkszeug des einschlägigen Fachmanns.

Durch Variation des aus D1 bekannten Verfahrens im Rahmen seines handwerklichen Könnens konnte der Fachmann somit zum Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 gelangen, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

Der Anspruch 1 ist nicht gewährbar.

Da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann, sind auch die abhängigen Patentansprüche 2 bis 11 nicht gewährbar (BGH in GRUR 1997, 120 „Elektrisches Speicherheizgerät“).

Dr. Fritsch

Eder

Prasch

Dr. Thum-Rung

Fa