



BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 70/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
17. April 2007

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 101 41 406

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. April 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse A 61 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. Januar 2005 aufgehoben und das Patent erteilt.

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Detektieren der dreidimensionalen Position eines in einen Körperbereich eingeführten Untersuchungsinstruments

Anmeldetag: 23. August 2001

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 10, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 17. April 2007

Beschreibung gemäß Offenlegungsschrift mit Änderungen gemäß Änderungsseite, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 17. April 2007,

1 Blatt Zeichnungen Figuren 1 bis 2, gemäß Offenlegungsschrift.

Gründe

I

Die Patentanmeldung wurde am 23. August 2001 unter der Bezeichnung „Verfahren zum Detektieren der dreidimensionalen Position eines in einen Körperbereich eingeführten Untersuchungsinstruments“ beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Die Offenlegung erfolgte am 13. März 2003.

Die Prüfungsstelle für Klasse A 61 B hat mit Beschluss vom 12. Januar 2005 die Anmeldung unter Verweis auf den Bescheid vom 16. Mai 2002 zurückgewiesen, wonach der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nicht neu sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin, die ihre Patentanmeldung in der mündlichen Verhandlung neu gefasst und neue Patentansprüche 1 bis 10 mit angepasster Beschreibung eingereicht hat.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet (mit Merkmalsgliederung):

- M1 Verfahren zum Detektieren der dreidimensionalen Position eines in einen Körperbereich eingeführten Untersuchungsinstruments,
- M2 an dem wenigstens drei in ihrer geometrischen Anordnung zueinander bekannte strahlungsoopake Markierungen vorgesehen sind,
- M3 unter Verwendung einer Vorrichtung zur Aufnahme von Strahlungsbildern mit einer Strahlungsquelle und einem Strahlungsempfänger, mit folgenden Schritten:
- M4 - Aufnahme eines zweidimensionalen Projektionsbildes des Körperbereichs,
- M5 - Ermittlung der Positionen (u_i, v_i) wenigstens dreier in dem einen Projektionsbild gezeigter strahlungsoopaken Markierungen,
- M6 - Ermittlung der Raumkoordinaten (x_i, y_i, z_i) der wenigstens drei Markierungen im Koordinatensystem der Aufnahmevorrichtung anhand der Positionen (u_i, v_i) und der zu dem einen Projektionsbild gehörigen Projektionsmatrix unter Berücksichtigung der bekannten geometrischen Anordnung der Markierungen zueinander.

Der nebengeordnete Vorrichtungsanspruch 6 lautet:

Vorrichtung zur Aufnahme von Strahlungsbildern umfassend eine Strahlungsquelle (4) und einen Strahlungsempfänger (5), sowie Bildaufnahme- und -rechenmittel (6), die so ausgebildet sind

- dass ein zweidimensionales Projektionsbild (P) eines Körperbereichs aufgenommen wird, in den ein Untersuchungsinstrument (9) mit wenigstens drei in ihrer geometrischen Anordnung zueinander bekannten strahlungsoptischen Markierungen (10, 10a, 10b, 10c) eingeführt ist,
- dass die Positionen (u_i, v_i) der wenigstens drei in dem einen Projektionsbild (P) gezeigten strahlungsoptischen Markierungen ermittelt werden, und
- dass die Raumkoordinaten (x_i, y_i, z_i) der wenigstens drei Markierungen im Koordinatensystem der Aufnahmevorrichtung anhand der Positionen (u_i, v_i) und der zu dem einen Projektionsbild (P) gehörigen Projektionsmatrix unter Berücksichtigung der bekannten geometrischen Anordnung der Markierungen (10a, 10b, 10c) ermittelt werden.

Im Verfahren befindet sich folgende Druckschrift:

D1 DE 694 19 134 T2.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung vom 17. April 2007 eingereichten neuen Patentansprüchen 1 bis 10 sowie den Änderungen gemäß Änderungsseite, im Übrigen wie Offenlegungsschrift zu erteilen.

Wegen der abhängigen Unteransprüche und weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin ist begründet, denn das Verfahren gemäß Anspruch 1 und die Vorrichtung gemäß Anspruch 6 sind neu und beruhen auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die weiteren Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der unabhängigen Ansprüche, und die übrigen Unterlagen erfüllen insgesamt die an sie zu stellenden Anforderungen.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum automatischen Detektieren der dreidimensionalen Position eines in einen Körperbereich eingeführten Untersuchungsinstruments. Dem Anmeldungsgegenstand liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren (und eine Vorrichtung) anzugeben, das auf einfache Weise die Ermittlung der dreidimensionalen Positionen eines Untersuchungsinstruments zulässt (siehe Offenlegungsschrift, Absatz [0004]). Die Erfindung bietet den Vorteil, dass die Erfassung der dreidimensionalen Position eines Untersuchungsinstruments mit lediglich einem Projektionsbild möglich ist (siehe Absatz [0006]).

Fachmann bei diesen Verfahren, die in Zusammenhang mit bildgebenden Verfahren mit Röntgenstrahlung eingesetzt werden, ist ein Dipl.-Physiker mit entsprechender Berufserfahrung in Medizintechnik.

Die neuen Ansprüche sind zulässig. Die Merkmale in den neuen Ansprüchen ergeben sich aus den ursprünglichen Ansprüchen mit einer Präzisierung auf die Verwendung lediglich eines Projektionsbildes (siehe Absatz [0018]).

Aus der Druckschrift D1 ist ebenfalls in Übereinstimmung mit Merkmalsgruppe M1 ein Verfahren zum Detektieren der dreidimensionalen Position eines in einen Körperbereich eingeführten Katheters 10 bekannt (siehe z. B. die Fig. 1 mit zugehöriger Beschreibung). Dabei wird jedoch ein Röntgenmarker 26 verwendet, der Licht emittiert, wenn er von einer Röntgenstrahlung getroffen wird, welches über Lichtleiter 24 von einem Fotodetektor 32 detektiert wird. Dies wird durch eine „Röntgenscannervorrichtung“ zur Positionsbestimmung ausgenutzt (siehe Seite 8, Absatz 1), so dass in Übereinstimmung mit Merkmalsgruppe M3 auch die Verwendung einer Strahlungsquelle 104 und eines Strahlungsempfängers 110 bekannt ist (siehe Fig. 5). Aus der Druckschrift D1 ist auch bekannt, mehrere Röntgenmarker 26a, b, c zu verwenden (siehe Fig. 4c), die jedoch unabhängig voneinander ausgewertet werden (siehe Fotodetektoren 32a, b, c) und bedingt durch den flexiblen Katheter auch in keiner bekannten geometrischen Anordnung zueinander stehen, so dass Merkmalsgruppe M2 nicht erfüllt ist. In Druckschrift D1 werden auch keine Aussagen zur Strahlungsdosisleistung der Röntgenmarker für die verwendete Röntgenstrahlung gemacht, da für die Lehre der D1 nur die durch die Röntgenstrahlung verursachte Emission von Licht der Röntgenmarker relevant ist. Zur Auswertung der Position werden gemäß Fig. 5 mit einer flächigen Röntgenquelle 104 verschiedene Röntgenquellpunkte abgescannt, die in Bezug auf den Detektor 110 einen Röntgenstrahl definieren. Wenn bei einem angesteuerten Quellpunkt der Fotodetektor 92 anspricht, dann liegt der Röntgenmarker offensichtlich auf der Verbindungslinie zwischen Quellpunkt und Röntgendetektor (siehe Seite 14, Zeile 10 bis Seite 15, Zeile 11). Eine dreidimensionale Positionsbestimmung ist somit nur durch die Bestimmung von mindestens zwei Verbindungslinien (Strahlen) möglich (siehe Fig. 6), in deren Schnittpunkt der Röntgenmarker liegt (siehe Seite 15, Zeile 12 bis 22 und Seite 16, Zeilen 28 bis 31).

Mit dem Auswerteverfahren nach der Druckschrift D1 wird somit keine dreidimensionale Positionsbestimmung mit einem Projektionsbild und darin ermittelten Positionen der Markierungen unter Berücksichtigung der geometrischen Anordnung der Markierungen zueinander gemäß den Merkmalsgruppen M4 bis M6 durchgeführt.

Da somit die Merkmale in den Merkmalsgruppen M2 und M4 bis M6 dem Fachmann aus der Druckschrift D1 weder bekannt noch nahe gelegt sind, ist das Verfahren gemäß Anspruch 1 patentfähig.

Da der Gegenstand des nebengeordneten Vorrichtungsanspruches 6 die entsprechenden Vorrichtungsmerkmale zu den Verfahrensmerkmalen im Anspruch 1 aufweist, ist er ebenfalls neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Anspruch 1 und der nebengeordnete Anspruch 6 sowie die Unteransprüche 2 bis 5 und 7 bis 10 sind daher gewährbar. Der angefochtene Beschluss war deshalb aufzuheben und das Patent zu erteilen.

gez.

Unterschriften