

19



Octrooiencentrum
Nederland

11 1032508

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: **1032508**

22 Ingediend: **15.09.2006**

51 Int.Cl.:
G06F19/00 (2006.01) **A61B6/03** (2006.01)
G06T7/00 (2006.01)

30 Voorrang:
19.09.2005 US 11/162672

41 Ingeschreven:
20.03.2007 I.E. 2007/05

47 Dagtekening:
20.06.2008

45 Uitgegeven:
01.09.2008 I.E. 2008/09

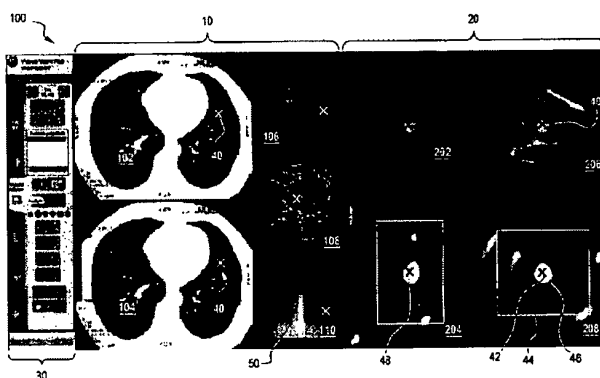
73 Octrooihouder(s):
**General Electric Company te Schenectady,
New York, Verenigde Staten van Amerika
(US).**

72 Uitvinder(s):
**Paul E. Licato te Wauwatosa, Wisconsin
(US).**
**Beth A. Heckel te Sturtevant, Wisconsin
(US).**
**Saad Ahmed Sirohey te Pewaukee,
Wisconsin (US).**
**Matthieu Denis Ferrant te
Wezembeek-Opem (BE).**
**Bob L. Beckett te Waukesha, Wisconsin
(US).**

74 Gemachtigde:
Ir. H.V. Mertens c.s. te 2280 GE Rijswijk.

54 **Klinisch overzicht en analysewerkstroom voor beoordeling van longknobbeltjes.**

57 Een beeldweergavesysteem bevat gebruiker-configureerbare kijkvensters voor het bekijken en analyseren van beeldgegevens. De gebruiker-configureerbare kijkvensters bevatten een overzicht-kijkvenster (10) en een analysekijkvenster (20). Het overzichtkijkvenster (10) geeft in een overzichtsmodus een aantal beeldaanzichten van de beeldgegevens weer. Het analysekijkvenster (20) geeft in een analysemodus een aantal beeldaanzichten van de beeldgegevens weer. Het overzichtkijkvenster (10) en het analysekijkvenster (20) kunnen zijn geconfigureerd voor gelijktijdige weergave van gerelateerde beeldgegevens.



NL C 1032508

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Octrooiencentrum Nederland worden ingezien. Octrooiencentrum Nederland is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken.

Korte aanduiding: Klinisch overzicht en analysewerkstroom voor beoordeling van longknobbeltje.

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op weergavesystemen en meer in het bijzonder op een beeldgegevensweergavesysteem voor het overzicht en de analyse van medische gegevens.

Visualisatie van anatomische gegevens, die door beeldvormingsinrichtingen, die 3D-gegevensreeksen genereren, zijn verworven wordt typisch behandeld door middel van volumeomzetting van de intensiteit en/of dichtheidswaarden (bijvoorbeeld, Hounsfield Eenheden (HU) in het geval van bijvoorbeeld Computer Tomografie (CT)). Vele klinisch toepassingen zijn gebaseerd op driedimensionale (3D) visualisatie van de volumetrische gegevens; deze omvatten geavanceerde longanalyse, geavanceerde bloedvatanalyse, hart, CT-colonografie, en dergelijke. Deze toepassingen berusten op de waarden van de beeldgegevens (intensiteit of dichtheid) om 3D omzetting van geselecteerde anatomieën onder gebruikmaking van drempelwaardevergelijkingstechnieken weer te geven, om hen ten opzichte van de resterende gegevens te identificeren.

Enkele van deze toepassingen worden routinematig gebruikt om te onderzoeken op kanker in de vorm van tumoren. Radiologen zoeken bijvoorbeeld naar knobbels en poliepen in de long en karteldarm onder gebruikmaking van methoden zoals Avance Lung Analysis (ALA) en Computed Tomography Colonography (CTC).

Radiologen detecteren tegenwoordig knobbels in de long door middel van het bekijken van de axiale beeldplakken van de borst. Deze aanpak is tijdrovend en wordt meer tijdrovend bij toenemende aantallen CT-plakken. Detectie wordt vervolgens gevormd door een afzonderlijke analyse voor het karakteriseren van de knobbel met behulp van Advanced Lung Analysis (ALA) segmentatie, volumemeting en rapportagegereedschappen. Radiologen zullen ook bij de analyse van de knobbels gegenereerde beelden moeten bekijken. De beeldaanzichten van de kijkfunctie en de analysefunctie worden gescheiden weergegeven. De radioloog dient vervolgens heen en weer te gaan tussen gescheiden weergaven van de meerdere beeldaanzichten met betrekking tot het waarnemen en/of de analyse tijdens de loop van een onderzoek. Wanneer het aantal CT-plakken toeneemt, wordt het bekijken van alle beeldaanzichten in de verschillende stappen van waarneming en analyse zelfs nog tijdrovender en lastiger,

aangezien de radioloog meerdere malen met meerdere navigatiecommando's heen en weer dient te navigeren tussen de beeldaanzichten.

Procesalgoritmen voor verschillende overzichts- en analysegereedschappen worden continu geoptimaliseerd, waardoor procestijden
5 voor individuele gereedschappen en algoritmen worden gereduceerd. Gelijktijdig met nieuwe detectiemogelijkheden, zoals Digital Contrast Agent (DCA), die de tijden om beeldgegevens te bekijken en te analyseren hebben verbeterd, bestaat er nog steeds behoefte aan het stroomlijnen van de werkstroom, die betrokken is bij waarnemings- en analysefuncties, die de navigatiestappen en de noodzaak om tussen meerdere
10 aanzichten heen en weer te moeten gaan reduceert, teneinde daardoor de voor het voltooien van het onderzoek vereiste tijd te reduceren.

In een voorbeelduitvoeringsvorm van de uitvinding is een beeldweergavesysteem verschaft, dat gebruiker-configureerbare tijdvensters
15 bevat voor het bekijken en het analyseren van beeldgegevens. De gebruiker-configureerbare kijkvensters bevatten een overzichtkijkvenster en een analysekijkvenster. Het overzichtkijkvenster geeft in een overzichtmodus een aantal beeldaanzichten van de beeldgegevens weer. Het analysekijkvenster geeft in een analysemodus een aantal beeldaanzichten van de beeldgegevens weer. Het overzichtkijkvenster en het analysekijkvenster kunnen worden geconfigureerd voor gelijktijdige weergave van gerelateerde beeldgegevens.

In een andere voorbeelduitvoeringsvorm is een werkwijze van het weergeven van beeldgegevens verschaft, welke werkwijze het selecteren
25 van de te bekijken en te analyseren beeldgegevens en het weergeven van de beeldgegevens in een overzichtkijkvenster, die is geconfigureerd voor het weergeven van een aantal beeldaanzichten in een overzichtmodus, bevat. In het overzichtkijkvenster wordt een knobbel gemarkeerd. De werkwijze bevat verder het analyseren van de beeldgegevens voor de
30 gemarkeerde knobbel en het weergeven van analyseresultaten in een analysekijkvenster, dat is geconfigureerd voor het weergeven van een aantal beeldaanzichten in een analysemodus. Het overzichtkijkvenster en het analysekijkvenster worden gelijktijdig weergegeven voor gerelateerde beeldgegevens.

35 In een andere voorbeelduitvoeringsvorm is een computergevensopslaginrichting, die computer-leesbare programmacode omvat, verschaft. De computer-leesbare programmacode is geconfigureerd voor het uitvoeren van een werkwijze van het weergeven van beeldgegevens voor overzicht en analyse.

Er wordt nu verwezen naar de voorbeeldtekeningen, waarin elementen in de verschillende figuren met gelijke verwijzingscijfers zijn aangeduid.

Fig. 1 toont een voorbeelduitvoeringsvorm van een gedigitaliseerd beeld van een medische-gegevensweergave, die kijkvensters bevat, welke kijkvensters beeldaanzichten weergeven volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding;

fig. 2 toont een andere voorbeelduitvoeringsvorm van een gedigitaliseerd beeld van een medische-gegevensweergave, die kijkvensters bevat, welke kijkvensters beeldaanzichten weergeven volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding;

fig. 3 toont een andere voorbeelduitvoeringsvorm van een gedigitaliseerd beeld van een medische-gegevensweergave, die kijkvensters bevat, welke kijkvensters beeldaanzichten weergeven volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding; en

fig. 4 toont een andere voorbeelduitvoeringsvorm van een gedigitaliseerd beeld van een medische-gegevensweergave, die kijkvensters bevat, welke kijkvensters beeldaanzichten weergeven volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding;

fig. 5 toont een voorbeelduitvoeringsvorm van een beeldweergavesysteem, dat een gegevensopslaginrichting en een weergavemiddel volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding bevat.

In de voorbeelduitvoeringsvormen zijn een systeem en methoden geopenbaard, die een gestroomlijnde werkstroom voor het bekijken en het analyseren van beeldvormingssystemen, onder verwijzing naar een computertomografie(CT)- of positron-emissietomografie(PET)beeldvormingssysteem, verworven gegevens mogelijk maken. Hoewel een voorbeeldsysteem en een voorbeeldmethode van het bekijken en analyseren van dergelijke gegevens is geopenbaard onder verwijzing naar een computertomografie(CT)beeldvormingssysteem, zal het duidelijk zijn, dat een dergelijke openbaring slechts illustratief is en het zal duidelijk zijn, dat de werkwijze en het systeem van de geopenbaarde uitvinding eenvoudig kunnen worden toegepast op andere beeldvormingssystemen, zoals magnetische-resonantiebeeldvorming (MRI), röntgen- of ultrageluidsystemen. Er dient verder opgemerkt te worden, dat de voorbeelduitvoeringsvormen identificatie, analyse en vergelijking van verdachte longknobbels bevatten, die toepassing kunnen hebben op een verscheidenheid aan beeldvormingsgebieden, bevattende doch niet daartoe beperkt, bloedvatanalyse, karteldarm- en hartvatsegmentatie, industriële evaluatie- of inspectiesystemen, of in feite elk gebied waarop gedetail-

leerde of kleine kenmerken dienen te worden gedetecteerd, die de hierboven beschreven beeldvormingstechnologie gebruiken.

Radiologen detecteren tegenwoordig knobbels in de long door middel van het handmatig bekijken van axiale plakken van de borst in één presentatie van de beeldgegevens. Wanneer het aantal CT-plakken groeit, neemt de aan de radioloog gevraagde tijd om de CT-plakken te bekijken toe. De overzicht- of detectiestap wordt gevolgd door een analyse van geïdentificeerde knobbels in een andere presentatie van de beeldgegevens. Gebruiker-configureerbare kijkvensters in voorbeelduitvoeringsvormen van de uitvinding verschaffen weer te geven kijkvensters in een overzichtmodus en in een analysemodus van beeldaanzichten van beeldgegevens. De kijkvensters worden gelijktijdig zodanig weergegeven, dat van een radioloog niet wordt vereist om gescheiden presentaties van de beeldgegevens afkomstig van de waarnemings- en de analysefuncties te bekijken. De presentaties kunnen worden gesynchroniseerd, hetgeen een positie-indicatie van de knobbel in meerdere aanzichten, die over de waarnemings- en analysefuncties dienen te worden weergegeven, mogelijk maakt. Presentatie van gegevens over meerdere onderzoeken en gegevensreeksen kunnen eveneens gelijktijdig worden weergegeven, gesynchroniseerd en geregistreerd om de waarnemings- en analysefuncties van beeldvormingssystemen verder te stroomlijnen.

Er wordt nu verwezen naar fig. 1, waarin een voorbeelduitvoeringsvorm van een beeldweergavesysteem 100, dat een overzichtkijkvenster 10 en een analysekijkvenster 20 bevat, is getoond. Het overzichtkijkvenster 10 bevat meerdere beeldaanzichten 102, 104, 106, 108 en 110 van een reeks van beeldgegevens. Het analysekijkvenster 20 bevat meerdere beeldaanzichten 202, 204, 206 en 208 van een reeks van de beeldgegevens. Het overzichtkijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20 kunnen beide worden geconfigureerd voor gelijktijdige weergave van gerelateerde beeldgegevens.

Fig. 1 toont het overzichtkijkvenster 10 weergegeven aan de linkerzijde van het analysekijkvenster 20. Een gebruiker kan het overzichtkijkvenster 10 en/of het analysekijkvenster 20 configureren om de aanzichten 102, 104, 106, 108, 110, 202, 204, 206 en 208 in elk van een aantal posities binnen hun respectief kijkvenster weer te geven. In alternatieve uitvoeringsvormen kan het analysekijkvenster 20 zijn geconfigureerd om aan de linkerzijde van het overzichtkijkvenster 10 te worden weergegeven.

Het weergeven van een links-rechts configuratie van het overzichtkijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20 in fig. 1 is slechts

voor illustratiedoeleinden gepresenteerd. Het overzichtkijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20 kunnen ook zijn geconfigureerd voor het weergeven van kijkvensters in een boven-onder configuratie.

Het overzichtkijkvenster 10 kan beeldaanzichten bevatten, die
5 een gebied van een anatomisch object 50, dat een daarin gelegen knobbel 40 kan hebben, weergeven. Onder verwijzing naar bijvoorbeeld fig. 1 en 2, geven de aanzichten 102 en 112 een axiaal bronbeeld van een axiale plak afkomstig van een CT-longaftasting met een knobbel 40 weer. De aanzichten 104 en 116 tonen een dikker maximum-intensiteits-
10 projectie(MIP)beeld van het aanzicht 102 met de knobbel 40. Zoals hierin gebruikt verwijst de term "dikker" naar een MIP over een dikkerre plak dan de natuurlijke plakdikte in aanzicht 102. Het aanzicht 106 toont een algemene driedimensionale maximum-intensiteitsprojectie van het gesegmenteerde longgebied en het aanzicht 110 toont een coronaal
15 röntgenstraalsomprojectie van het longgebied van een patiënt, welke aanzichten beide de knobbel 40 bevatten. Het aanzicht 114 toont een coronaal aanzicht van ander formaat en het aanzicht 118 toont een sagittaal aanzicht op ander formaat. In voorbeelduitvoeringsvormen kan het overzichtkijkvenster 10 zijn geconfigureerd om een gebied van het
20 anatomische object 50, welk gebied meer dan één knobbel 40 bevat, weer te geven.

In relatieve zin kan het overzichtkijkvenster 10 worden opgevat als "bredere" aanzichten bevattend, om een perspectivisch aanzicht van de knobbel 40 in een omringend anatomisch gebied, de knobbel 40 ten
25 opzichte van een groter gebied van het anatomische object 50 of een gebied met meer dan één knobbel 40 te verschaffen. Er wordt nu verwezen naar fig. 1 en 2, waarin de aanzichten 106, 110, 114 en 118 de knobbel 40 met betrekking tot een groter gebied van de long van een patiënt tonen. De aanzichten 102, 104, 108, 112 en 116 tonen de knobbel 40 en het de knobbel 40 in het algemeen omringende gebied. In
30 feite worden de aanzichten 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116 en 118 weergegeven in een "overzichtmodus", hetgeen een arts of radioloog in staat stelt om weergegeven beelden van gemarkeerde knobbels en/of het anatomische gebied met betrekking tot de gemarkeerde knobbels op
35 basis van de beeldgegevens of ter ondersteuning van hun diagnose of analyse van het anatomische object 50 "te bekijken".

In voorbeelduitvoeringsvormen kan het overzichtkijkvenster 10 zijn geconfigureerd voor gesynchroniseerde weergave van de beeldaanzichten. Onder verwijzing naar bijvoorbeeld fig. 1 kan een subreeks
40 van de beelden in de resterende aanzichten samenvallend met het beeld

in het ene aanzicht worden bewogen, indien het beeld in één van de
aanzichten 102, 104, 106, 108 en 110 in een verschillende positie zou
zijn georiënteerd. De gesynchroniseerde weergave bevat meer dan één
van de beeldaanzichten 102, 104, 106, 108 en 110 van het overzicht-

5 kijkvenster 10.

In een andere voorbeelduitvoeringsvorm kan het
overzichtkijkvenster 10 zijn geconfigureerd om een indicator, die de
knobbel 40 in corresponderende locaties in de aanzichten 102, 104,
106, 108 en 110 identificeert, weer te geven. Onder verwijzing naar
10 fig. 1 en 2, is in elk van de aanzichten 102, 104, 106, 108, 110, 112,
114, 116 en 118 de knobbel 40 aangegeven in de correcte positie ten
opzichte van het beeld in het aanzicht. Bijvoorbeeld in fig. 1 tonen
de aanzichten 106 en 110 beide de knobbel 40, die in de rechterzijde
van het longgebied is aangegeven. In alternatieve uitvoeringsvormen
15 kan de indicatie 48 voor de knobbel 40 in een subreeks van de aanzich-
ten 102, 104, 106, 108 en 110 worden weergegeven. Meer dan één van de
knobbels 40 kan in de beeldaanzichten van het overzichtkijkvenster 10
worden aangegeven, aangezien het handig is, dat er meer dan één van de
knobbels 40 in het weer te geven anatomische gebied aanwezig kunnen
20 zijn.

In voorbeelduitvoeringsvormen kan het overzichtkijkvenster 10
zijn geconfigureerd om markering of selectie van de knobbel 40 moge-
lijk te maken. Het selecteren van de knobbel 40 kan worden uitgevoerd
door het beeldweergavesysteem 100 of door de gebruiker. De gebruiker
25 kan bijvoorbeeld de knobbel 40 markeren door middel van een navigatie-
of commandostap, die door het beeldweergavesysteem 100, zoals in het
overzichtkijkvenster 10, wordt verschaft.

In andere voorbeelduitvoeringsvormen kan het beeldweergavesys-
teem 100 een gereedschap, zoals een digitaal contrastmiddel (DCA),
30 voor het identificeren van de knobbel 40 bevatten. Verdere beschrij-
ving van DCA zal later in detail worden gegeven. Het DCA kan een indi-
catie van de locatie van de knobbel 40 met betrekking tot het anatomi-
sche object 50 of het weergegeven gebied in het overzichtkijkvenster
10 verschaffen. Het DCA kan ook zijn geconfigureerd om selectie van
35 een omvang van het DCA mogelijk te maken, om aanpassing van de over-
zicht- en analysefuncties van het beeldweergavesysteem 100 aan de wen-
sen van de klant te verschaffen. Het overzichtkijkvenster 10 of het
analysekijkvenster 20 kan zijn geconfigureerd om de selectie van de
omvang van het DCA mogelijk te maken om de kijkvensters en het gege-
40 vensweergavesysteem verder aan de wensen van de klant aan te passen.

In alternatieve uitvoeringsvormen kunnen knobbels 40 worden geselecteerd door middel van een combinatie van het beeldweergavesysteem 100 en de selectie van een gebruiker. Bijvoorbeeld kan het DCA een indicator 48 op de locatie van een verdachte knobbel op basis van instellingen van het DCA verschaffen. Essentieel kan het DCA op elk
5 kijkvenster worden geactiveerd. In voorbeelduitvoeringsvormen kan de DCA-responsie als een rood-gekleurd object worden weergegeven. In alternatieve uitvoeringsvormen kan de indicator 48 de segmentatie van een knobbel in het coronale, sagittale of transaxiale kijkvenster tonen en is de indicator 48 niet gerelateerd aan het DCA.
10

DCA is een methode voor het benadrukken van bolvormige of cilindrische objecten in een responsie van het DCA, hetgeen de gebruiker behulpzaam is bij het lokaliseren van verdachte objecten of knobbels. In voorbeelduitvoeringsvormen kan deze methode een effectieve filterdrempelgrootte, bijvoorbeeld diameter in millimeters, voor alle DCA-objecten instellen en alleen de objecten ten opzichte van de geselecteerde grootte tonen. Bijvoorbeeld kunnen alleen DCA-objecten in de DCA-responsie, die groter zijn dan de ingestelde drempelwaarde, maar kleiner dan een maximale drempelwaarde, worden weergegeven. De maximale
15 drempelwaarde kan door de gebruiker worden bepaald of kan de grootte van het anatomische object 50, zoals een orgaan, met betrekking tot welke de knobbels worden bekeken en geanalyseerd, zijn. In alternatieve uitvoeringsvormen kunnen de weergegeven DCA-objecten alleen de objecten, die van een grootte gelijk aan of kleiner dan de ingestelde drempel zijn, bevatten.
20
25

De instelling van de effectieve grootte kan worden uitgevoerd door middel van een voorkeursinstelling in het DCA-gereedschap, of kan onder gebruikmaking van gebruikerskoppelingsbedieningen interactief worden veranderd. Het DCA-filter vergelijkt in feite de geselecteerde
30 grootte met de DCA-objecten en filtert alle objecten ten opzichte van de ingestelde grootte. Bijvoorbeeld kan het effectieve volume van de gedetecteerde objecten (bijv., het volume van alle verbonden componenten van de DCA-responsie) worden berekend en vergeleken met wat de effectieve bolvormwaarde zou zijn op basis van de effectieve filtergrootte.
35

De gebruiker kan vervolgens de verdachte knobbel bekijken om te bepalen of de verdachte knobbel verder dient te worden geanalyseerd. De gebruiker kan vervolgens de verdachte knobbel markeren voor verdere analyse door middel van elk van een aantal commando's of gereedschappen, die door het beeldgegevenssysteem 100 zijn verschaft, zoals het
40

verschaffen van een indicator 48. Gebruikmakend van gereedschappen om de gebruiker behulpzaam te zijn bij het identificeren van knobbels kan op gunstige wijze de voor het voltooiën van een overzicht en analyse van de beeldgegevens vereiste tijd verminderen. Bovendien kan de nauwkeurigheid van de identificatie van de knobbels worden verbeterd.

Onder verwijzing naar fig. 1, kan het analysekijkvenster 20 beeldaanzichten 202, 204, 206 en 208 bevatten, welke aanzichten de knobbel 40 in een gedetailleerder aanzicht of een vergroot aanzicht weergeven. In voorbeelduitvoeringsvormen kunnen de aanzichten 202, 204, 206 en 208 ook een gebied of andere anatomische kenmerken, die de knobbel 40 onmiddellijk omringen, bevatten. In nog andere voorbeelduitvoeringsvormen kan het analysekijkvenster 20 zijn geconfigureerd om een subreeks van de meerdere knobbels 40, die in het overzichtkijkvenster 10 kunnen worden weergegeven, weer te geven, zoals hierboven toegelicht.

Er wordt nu verwezen naar fig. 1 en 2 waarin aanzichten 202 en 210 een aanzicht van alleen de knobbel 40 weergeven, om een betekenis van de vorm, locatie en samenstelling van de knobbel 40 te verschaffen. De beeldaanzichten 202, 206, 210 en 214 geven ook analyseparameters, waaronder knobbelkarakteristieken en volumeparameters in de tekst rond de omtrek van het beeldaanzicht 202 weer. De aanzichten 206 en 214 tonen een sluiteraanzicht van de knobbel 40 en omringende bloedvaten in het onmiddellijke gebied van de knobbel 40. De aanzichten 204 en 212 geven een axiale contour weer en de beeldaanzichten 208 en 216 tonen een sagittaal contour van de gesegmenteerde knobbel in axiale en sagittale aanzichten.

De aanzichten 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214 en 216 zijn in feite weergegeven in een "analysemodus", die informatie met betrekking tot de knobbel 40 aan de arts of radioloog verschaft om hun diagnose of analyse van de knobbel 40 en het anatomische object 50 verder te ondersteunen.

In tegenstelling tot het overzichtkijkvenster 10 kan in een relatieve zin het analysekijkvenster 20 worden beschouwd als "gelokaliseerde" aanzichten van het anatomische object 50 bevattend, om een aanzicht van de knobbel 40 in een gedetailleerd of vergroot aanzicht of als een enkelvoudig object, dat een subreeks van een grotere geïdentificeerde groep van knobbels 40 is, te verschaffen. Deze "gelokaliseerde" aanzichten kunnen de knobbel 40 onmiddellijk omringend gebied bevatten of kunnen anatomische kenmerken in het directe gebied rond de knobbel 40 bevatten, zoals hierboven toegelicht.

In voorbeelduitvoeringsvormen kan het analysekijkvenster 20 zijn geconfigureerd voor gesynthetiseerde weergave van de beeldaanzichten. Onder verwijzing naar bijvoorbeeld fig. 1, kan, indien het beeld in één van de aanzichten 202, 204, 206 en 208 zou zijn gemanipuleerd in een verschillende oriëntatie, een subreeks van de beelden in de resterende aanzichten gelijk met het beeld in het ene aanzicht worden bewogen. De gesynchroniseerde weergave bevat meer dan één van de beeldaanzichten 202, 204, 206 en 208 van het analysekijkvenster 20.

In een andere voorbeelduitvoeringsvorm kan het analysekijkvenster 20 zijn geconfigureerd om een indicator 48, die de knobbel 40 in corresponderende locaties in de beeldaanzichten identificeert, weergegeven. Onder verwijzing naar fig. 1 is de knobbel 40 in elk van de aanzichten 202, 204, 206 en 208 aangegeven in de correcte positie met betrekking tot de beelden in de andere aanzichten 202, 204, 206 en 208. In alternatieve uitvoeringsvormen kan de indicatie voor de knobbel 40 worden weergegeven in een subreeks van de aanzichten 202, 204, 206 en 208.

In voorbeelduitvoeringsvormen kunnen het overzichtkijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20, zoals weergegeven in fig. 1, zijn geconfigureerd voor gesynchroniseerde weergave van de aanzichten 102, 104, 106, 108, 110, 202, 204, 206 en 208 en indien bijvoorbeeld het beeld in één van de aanzichten 102, 104, 106, 108, 110, 202, 204, 206 en 208 in een verschillende positie zou zijn georiënteerd, kan een subreeks van de resterende aanzichten gelijk met het beeld in het ene aanzicht worden bewogen.

In andere voorbeelduitvoeringsvormen kunnen, indien een andere knobbel 40 dan de op dat moment in het overzichtkijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20 weergegeven knobbel door de gebruiker zou zijn geselecteerd, de weergaveaanzichten 102, 104, 106, 108, 110, 202, 204, 206 en 208 worden ververst om de andere knobbel 40 in respectieve overzichtmodus in het overzichtkijkvenster 10 en in analysemodus in het analysekijkvenster 20 te tonen. De gesynchroniseerde weergave bevat ten minste één beeldaanzicht 102, 104, 106, 108 en 110 van het overzichtkijkvenster 10 en één ten minste één beeldaanzicht 202, 204, 206 en 208 van het analysekijkvenster 20.

De gebruiker wordt toegestaan om gelijktijdig een totaliteit van de beelden van de medische gegevens in hun "overzicht"- en "analyse" modi waar te nemen zonder heen en weer te moeten gaan tussen de beelden of de modi. Het aantal gebruikersnavigatiecommando's of stappen kan op gunstige wijze worden verminderd tezamen met de tijd voor

het voltooien van de overzicht- en de analysefuncties van het onderzoek. Bovendien kan de kwaliteit van de diagnose worden verbeterd aan-
gezien de gebruiker minder tijd behoeft te spenderen om door het
beeldweergavesysteem 100 te navigeren, waardoor de gebruiker nu in
5 staat wordt gesteld om zich te concentreren op het bekijken en analy-
seren van de beeldgegevens.

In een andere voorbeelduitvoeringsvorm kunnen het overzicht-
kijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20 zijn geconfigureerd om een
indicator 48, die de knobbel 40 in corresponderende locaties in de
10 beeldaanzichten identificeert, weer te geven. Onder verwijzing naar
fig. 1 is in elk van de aanzichten 102, 104, 106, 108 en 110 de knob-
bel 40 in de correcte positie met betrekking tot de beelden in de an-
dere aanzichten 202, 204, 206 en 208 aangegeven. In alternatieve uit-
voeringsvormen kan de indicator worden weergegeven in een subreeks van
15 beelden of in een subreeks van de aanzichten 102, 104, 106, 108, 110,
202, 204, 206 en 208.

De indicator 48 van de knobbel 40 in het overzichtkijkvenster
10 en het analysekijkvenster 20 kan door middel van elk van een aantal
visuele weergavemiddelen worden weergegeven, waaronder doch niet daar-
20 toe beperkt kleurbenadrukking, een indicatorbox 44, een dradenkruis
42, omlijning, een tekstuele markering, een actiemarkering, een hoor-
baar signaal of elke combinatie, die ten minste één van de voorgaande
bevat. Kleurbenadrukking kan elk van een aantal kleuren bevatten om de
locatie van de knobbel 40 ten opzichte van het omringende gebied vi-
25 sueel te onderscheiden. De tekstmarkering kan een alfanumeriek karak-
ter bevatten. Bijvoorbeeld worden karakters beoogd, die een voor het
indexeren van de knobbel 40 voor toekomstige referentie in het onder-
zoek gebruikt woord of label vormen. De actiemarkering kan de visuele
indicatie "bewegen" op enige wijze, zoals knipperen, roteren of pulse-
30 ren, bevatten. Het hoorbare signaal kan een bel, een zoemer, een ge-
sproken woord of dergelijke alsmede enig signaal, dat geschikt is voor
het hierin geopenbaarde doel, bevatten.

In voorbeelduitvoeringsvormen kan een enkele indicator 48 wor-
den weergegeven om de knobbel 40 aan te geven. In alternatieve uitvoe-
35 ringsvormen kan een combinatie van de indicatoren 48 worden gebruikt
om de knobbel 40 aan te geven. Onder verwijzing naar fig. 1, tonen de
aanzichten 106, 108, 110, 202 en 206 de knobbel 40 door middel van X-
vormig dradenkruis 42. De aanzichten 102 en 104 geven de knobbel 40
door middel van het X-vormige dradenkruis 42 en een indicatorbox 44
40 aan. De aanzichten 204 en 208 hebben het X-vormige dradenkruis 42 en

de indicatorbox 44, waarbij de grens van de knobbel 40 is omlijnd 46 met een donkere lijn om te contrasteren met het omringende gebied.

In andere voorbeelduitvoeringsvormen kan het beeldweergavesysteem 100 zijn geconfigureerd om een functiekijkvenster 30 weer te geven en te bedienen. Het functiekijkvenster 30 kan navigatiefuncties en rapportage- en/of bestandscommando's bevatten, die worden gebruikt bij het overzichtkijkvenster 10 en/of het analysekijkvenster 20. Bijvoorbeeld kan de gebruiker wensen om beeldgegevens, beeldaanzichten, analyseresultaten en diagnosecommentaar in een DICOM SR-formaat (van Digital Imaging and Communications in Medicine), een door ACR-NEMA (American College of Radiology - National Electrical Manufacturer's Association) ontwikkelde standaard voor communicatie tussen medische beeldvormingsinrichtingen, te bewaren. Een rapport kan worden geëxporteerd in DICOM SR-formaat en de aangegeven knobbels kunnen worden be-
waard in een RTSS-bestandsformaat, een standaard binnen DICOM voor stralingstherapie. Het analysekijkvenster 20 kan ook zijn geconfigureerd om elk van een aantal hierboven toegelichte functies weer te geven en/of uit te voeren.

In voorbeelduitvoeringsvormen kan het overzichtkijkvenster 10 zijn geconfigureerd om elk van een aantal beeldaanzichten van de beeldgegevens weer te geven, waaronder doch niet daartoe beperkt, een axiaal aanzicht, een coronaal aanzicht, een sagittaal aanzicht, een sluit(driedimensionaal)aanzicht of dergelijke, of enig "breder" perspectivisch aanzicht, dat geschikt is voor het hierin beschreven doel. Het overzichtkijkvenster 10 kan ook zijn geconfigureerd om markering, classificatie van de knobbel 40 of elk van een aantal hierboven toegelichte functies weer te geven en/of uit te voeren.

In voorbeelduitvoeringsvormen kan het analysekijkvenster 20 zijn geconfigureerd om elk van een aantal bij analysegereedschappen behorende beeldaanzichten weer te geven, waaronder doch niet daartoe beperkt, markering, segmentatie, volumeomzetting, volumeberekeningen, groeianalyse, dimensieanalyse, totaalvolume van een knobbel, percentage van het volume van de knobbel ten opzichte van het volume van een gebied van een anatomische structuur, classificatie van de knobbel 40 of dergelijke, of elk "gelokaliseerd" perspectivisch aanzicht, dat geschikt is voor het hierin beschreven doel.

Analysegereedschappen kunnen een werkwijze van volledig geautomatiseerde luchtpijp- en longsegmentatie van computertomografie bevatten, zoals is beschreven in US octrooiaanvraag 11/085,736, ingediend op 25 maart 2005. Longsegmentatie maakt focussering op alleen het

longgebied mogelijk en is een kritische voorbereidingsstap voor verschillende andere gereedschappen in geavanceerde longanalyse (ALA) zoals het digitale-contrastmiddel(DCA) algoritme, het geautomatiseerde registratiealgoritme en visualisatie van de longvorm, waaronder de mogelijkheid om de visualisatie van dwarsplakken aan te passen, hetgeen concentratie op het longgebied mogelijk maakt.

Een ander analysegereedschap kan werkwijzen van visualisatie en detectie van anatomische vormen onder gebruikmaking van nabewerking van driedimensionale filtering voor onderdrukking van valse responsie bevatten, zoals is beschreven in US octrooiaanvraag 10/961,245, ingediend op 8 oktober 2004. Hierin kunnen ongelijksoortige responsies (bijv. bolvormige en cilindrische) nabewerkt worden onder gebruikmaking van anatomische informatie om de kruisvervuiling van responsies te minimaliseren en/of onder gebruikmaking van responsieclassificatiealgoritmen om de omvang van de kruisvervuiling te reduceren, gevolgd door een visualisatieproces, dat de responsies weergeeft.

Een ander analysegereedschap kan een werkwijze voor anatomische-vormfiltering en visualisatie van elke driedimensionale volumetrische gegevensreeks direct in de tijd bevatten, zoals is beschreven in US octrooiaanvraag 10/709,355, ingediend op 29 april 2004. Een algoritme voor werkwijzen van vormfiltering kan worden gebruikt om bolvormige en cilindrische vormen in CT-aftastingen te versterken, zoals gerelateerd aan DCA.

Een ander analysegereedschap kan implementatie van werkwijzen van vormfiltering direct in de tijd op anisotrope volumetrische gegevensreeksen bevatten, zoals is beschreven in US octrooiaanvraag 11/079,694, ingediend op 14 maart 2005. Hierin kunnen filteringswerkwijzen worden gebruikt met als doel het volgen van longitudinale veranderingen in vorm en omvang van verschillende anatomieën en pathologieën.

Zoals eerder is toegelicht, kunnen uitvoeringsvormen van de uitvinding één of meer van de hiervoor genoemde analysegereedschappen bevatten.

In andere voorbeelduitvoeringsvormen kan het beeldgegevensweergavesysteem 100 zijn geconfigureerd om "bredere" beeldaanzichten van het overzichtskijkvenster 10 en "gelokaliseerde" beeldaanzichten van het analysekijkvenster 20 in een gekleurde configuratie weer te geven. Bijvoorbeeld kunnen beeldaanzichten van het overzichtskijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20 afwisselend worden weergegeven of gegroepeerd, zoals de gebruiker kiest, om het beeldweergavesysteem te confi-

gureren. Onder verwijzing naar fig. 3, is een enkel-beeldaanzicht 218 van het analysekijkvenster 20 ingericht met beeldaanzichten 102, 106, 108 en 120 van het overzichtkijkvenster 10. Fig. 4 toont een alternatieve uitvoeringsvorm van het beeldweergavesysteem 100, waarin een
5 groep van beeldaanzichten 220, 222, 224 en 226 van het analysekijkvenster 20 is geconfigureerd om aan de bovenrechterzijde van de weergave-layout te worden weergegeven. Overzichtaanzichten 102, 114 en 118 van het overzichtkijkvenster 10 zijn weergegeven met betrekking tot de groep van beeldaanzichten van het analysekijkvenster 20. De gebruiker
10 kan in feite het overzichtkijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20 configureren om elk van een aantal beeldaanzichten van de gegevens weer te geven, om op efficiënte wijze de overzicht- en analysefuncties van een onderzoek uit te voeren.

Het beeldweergavesysteem 100 kan verder een enkelvoudig visueel
15 weergavemiddel of een meervoudig visueel weergavemiddel bevatten. Het enkelvoudige visuele weergavemiddel kan worden aangeduid als "enkelvoudige-koplayout" en het meervoudige visuele weergavemiddel kan worden aangeduid als "dubbele-koplayout". Fig. 1 en 2 tonen voorbeelduitvoeringsvormen van een dubbele-koplayout. Fig. 3 en 4 tonen voorbeeld-
20 uitvoeringsvormen van de enkele-koplayout. Fig. 5 toont een voorbeelduitvoeringsvorm van een visueel weergavemiddel 210 en een gegevensopslaginrichting 200 volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding. Het beeldweergavesysteem 100 en de gebruiker-configureerbare kijkvensters 10, 20 en 30 zijn aangegeven als zijnde weergegeven op het visuele
25 weergavemiddel 210.

In een andere voorbeelduitvoeringsvorm kunnen de beeldgegevens een eerste reeks van gegevens en een tweede reeks van gegevens bevatten. De eerste reeks van gegevens wordt voorafgaande aan de tweede reeks van gegevens verworven, zoals bijvoorbeeld afkomstig van twee
30 verschillende onderzoeken. Het beeldgegevensweergavesysteem 100 kan verder zijn geconfigureerd om de beeldgegevens van de meerdere onderzoeken te laten samenvallen. Geselccteerde gebieden van het anatomische object 50, die een knobbel 40 kunnen bevatten, zijn dus gesynchroniseerd, hetgeen de gebruiker in staat stelt om een verandering in
35 de knobbel 40 te evalueren. Het overzichtkijkvenster 10 of het analysekijkvenster 20 kan zijn geconfigureerd om samenvallende beeldaanzichten van de meerdere onderzoeken weer te geven.

Fig. 1-4 tonen slechts voor illustratiedoeleinden een configuratie van het overzichtkijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20
40 voor een enkel onderzoek. Het overzichtkijkvenster 10 en het analyse-

kijkvenster 20 kunnen ook zijn geconfigureerd voor het weergeven van beeldaanzichten van zowel een eerste reeks als een tweede reeks van beeldgegevens.

Een voorbeelduitvoeringsvorm van een werkwijze van het weerge-
5 ven van beeldgegevens is eveneens verschaft. De werkwijze bevat het selecteren van de te bekijken en te analyseren beeldgegevens. Zoals hierboven is toegelicht, kunnen de beeldgegevens twee gegevensreeksen afkomstig van meerdere onderzoeken of gegevensverwervingen bevatten. In alternatieve uitvoeringsvormen kan het selecteren van de beeldgege-
10 vens het configureren van een digitaal contrastmiddel (DCA) bevatten om een omvang van het DCA te definiëren.

De beeldgegevens worden weergegeven in een overzichtkijkvenster 10, dat is geconfigureerd voor het weergeven van een eerste reeks van beeldaanzichten in een overzichtmodus. Het weergeven van beelden in
15 het overzichtkijkvenster 10 kan het synchroniseren van de beeldaanzichten in het overzichtkijkvenster 10 bevatten. In voorbeelduitvoeringsvormen kan het weergeven van de beeldgegevens in het overzichtkijkvenster 10 het weergeven van indicatoren 48 van de knobbel 40 bevatten. In alternatieve uitvoeringsvormen kunnen de indicatoren 48
20 door het DCA, de gebruiker of door beide worden verschaft.

Een knobbel kan worden gemarkeerd in het overzichtkijkvenster 10 door een gereedschap 260 van het beeldweergavesysteem 100, zoals het digitale contrastmiddel (DCA), een computerprogramma of een algoritme. De gebruiker kan de knobbel in het overzichtkijkvenster 10 ook
25 markeren door gebruik te maken van geschikte navigatietoetsaanslagen of commando's via invoermiddelen 240 of 250 in een gegevensopslagrichting 200, zoals weergegeven in de voorbeelduitvoeringsvorm van fig. 5.

De beeldgegevens voor de gemarkeerde knobbel worden geanalyseerd door het beeldweergavesysteem 100. De analyse van de beeldgegevens kan automatisch worden uitgevoerd door het beeldweergavesysteem 100 of van de gebruiker kan worden vereist dat deze de analyse initieert door middel van gedefinieerde toetsaanslagen of commando's onder gebruikmaking van invoermiddelen 240 of 250, zoals weergegeven in
35 fig. 5. In voorbeelduitvoeringsvormen kan de op de beeldgegevens uitgevoerde analysefunctie vooraf zijn ingesteld in het beeldweergavesysteem 100 of kan selectief worden gekozen door de gebruiker.

Resultaten van de analysefunctie worden in een analysekijkvenster 20 weergegeven, welk kijkvenster is geconfigureerd voor het weerge-
40 geven van een reeks van beeldaanzichten in een analysemodus. Het weer-

geven van de beelden in het analysekijkvenster 20 kan het synchroniseren van de beeldaanzichten in het analysekijkvenster 20 bevatten. In voorbeelduitvoeringsvormen kan het weergeven van de beeldgegevens in het analysekijkvenster 20 het weergeven van indicatoren 48 van de
5 knobbel 40 bevatten.

In een andere voorbeelduitvoeringsvorm worden het overzichtkijkvenster 10 en het analysekijkvenster 20 gelijktijdig weergegeven voor gerelateerde beeldgegevens. Het gelijktijdig weergeven kan het synchroniseren van de beeldaanzichten in het overzichtkijkvenster 10
10 en het analysekijkvenster 20 bevatten.

In een andere uitvoeringsvorm is een computergegevensopslaginrichting 200 verschaft. De computergegevensopslaginrichting 200 kan opslagmiddelen 220, zoals RAM of andere geheugeninrichting, en een gegevenstoegangsmiddel 230, zoals een schijfstation, bevatten. Een tech-
15 nisch effect van de voorbeelduitvoeringsvorm is een gestroomlijnde werkstroom, die overzicht- en analysefuncties met zich meebrengt, welke de navigatiestappen en de noodzaak om tussen meerdere beeldaanzichten heen en weer te gaan verminderen.

In alternatieve uitvoeringsvormen kan de computeropslaginrichting 200 een door een computer leesbaar programma bevatten, welk programma is geconfigureerd voor het uitvoeren van een werkwijze van het weergeven van beeldgegevens. De werkwijze bevat het selecteren van beeldgegevens om te worden bekeken en te worden geanalyseerd, het weergeven van de beeldgegevens in een overzichtkijkvenster 10, dat is
25 geconfigureerd voor het weergeven van een aantal beeldaanzichten in een overzichtmodus, het markeren van een knobbel 40 in het overzichtkijkvenster 10, het analyseren van de beeldgegevens voor de gemarkeerde knobbel 40, het weergeven van analyseresultaten in een analysekijkvenster 20, dat is geconfigureerd voor het weergeven van een tweede
30 aantal beeldaanzichten in een analysemodus en het gelijktijdig weergeven van het overzichtkijkvenster en het analysekijkvenster 20.

Hoewel de uitvinding is beschreven onder verwijzing naar voorbeelduitvoeringsvormen, zal het duidelijk zijn voor de vakman, dat verschillende veranderingen kunnen worden aangebracht en equivalenten
35 kunnen worden gesubstitueerd voor elementen daarvan zonder het kader van de uitvinding te verlaten. Bovendien kunnen vele modificaties worden aangebracht om een bepaalde situatie of een bepaald materiaal aan de leer van de uitvinding aan te passen zonder het essentiële kader daarvan te verlaten. Het is daarom de bedoeling, dat de uitvinding
40 niet tot de voor het uitvoeren van deze uitvinding geopenbaarde bij-

zondere uitvoeringsvormen is beperkt, maar dat de uitvinding alle uitvoeringsvormen, die binnen het kader van de bijgevoegde conclusies vallen, zal bevatten.

ONDERDELENLIJST

10	overzichtkijkvenster
100	beeldweergavesysteem
102	beeldaanzicht-overzicht (axiaal)
104	beeldaanzicht-overzicht ("dikker" beeld van axiale plak)
106	beeldaanzicht-overzicht (algemeen driedimensionaal)
108	beeldaanzicht-overzicht
110	beeldaanzicht-overzicht (röntgen coronale projectie van long)
112	beeldaanzicht-overzicht
114	beeldaanzicht-overzicht
116	beeldaanzicht-overzicht
118	beeldaanzicht-overzicht
120	beeldaanzicht-overzicht
20	analysekijkvenster
202	beeldaanzicht-analyse
204	beeldaanzicht-analyse
206	beeldaanzicht-analyse
208	beeldaanzicht-analyse
210	beeldaanzicht-analyse
212	beeldaanzicht-analyse
214	beeldaanzicht-analyse
216	beeldaanzicht-analyse
218	beeldaanzicht-analyse
220	beeldaanzicht-analyse
222	beeldaanzicht-analyse
224	beeldaanzicht-analyse
226	beeldaanzicht-analyse
30	functiekijkvenster
40	knobbel
42	X-vormig dradenkruis
44	indicatorbox
46	omlijning
48	indicator
50	anatomisch object
200	gegevensopslaginrichting
210	visueel weergavemiddel
220	opslagmiddel

230	gegevenstoegangsmiddel
240	invoermiddel (toetsenbord)
250	invoermiddel (muis)
260	weergavesysteemgereedschap

C O N C L U S I E S

1. Beeldgegevensweergavesysteem, omvattende:

een aantal gebruiker-configureerbare kijkvensters voor het bekijken en analyseren van beeldgegevens, waarbij de kijkvensters omvatten:

5 een configureerbaar overzichtkijkvenster (10) voor het in een overzichtmodus gesynchroniseerd weergeven van een eerste aantal beeldaanzichten van de beeldgegevens; en

een configureerbaar analysekijkvenster (20) voor het in een analysemodus weergeven van een tweede aantal beeldaanzichten van de
10 beeldgegevens, waarin het tweede aantal ten minste een omvat van een beeldaanzicht corresponderend met analysefuncties en een gelokaliseerd beeldaanzicht,

waarin het overzichtkijkvenster (10) en het analysekijkvenster (20) zijn geconfigureerd voor gelijktijdige weergave van gerelateerde
15 beeldgegevens.

2. Beeldgegevensweergavesysteem volgens conclusie 1, verder omvattende een digitaal contrastmiddel (DCA), dat een DCA-responsie bevat, waarbij het digitale contrastmiddel is geconfigureerd om se-
20 lectie van een eerste omvangsdrempel van de DCA-responsie mogelijk te maken, waarin het overzichtkijkvenster (10) verder is geconfigureerd om de selectie van de eerste omvangsdrempel van het DCA mogelijk te maken.

25 3. Beeldgegevensweergavesysteem volgens conclusie 2, waarin de eerste omvangsdrempel selectief de weergave van de DCA-responsie ten opzichte van de eerste omvangsdrempel mogelijk maakt.

4. Beeldweergavesysteem (100) volgens conclusie 3, waarin de
30 weergegeven DCA-responsie groter is ten opzichte van de eerste omvangsdrempel en kleiner is ten opzichte van een tweede omvangsdrempel.

5. Beeldgegevensweergavesysteem volgens enige voorgaande con-
35 clusie, waarin het overzichtkijkvenster (10) en het analysekijkven-

1032508

ster (20) zijn geconfigureerd voor gesynchroniseerde weergave van een derde reeks van beeldaanzichten, welke derde reeks van beeldaanzichten ten minste één beeldaanzicht uit het eerste aantal beeldaanzichten en ten minste één beeldaanzicht uit het tweede aantal beeldaanzichten bevat.

6. Beeldgegevensweergavesysteem volgens conclusie 5, waarin het overzichtkijkvenster (10) en het analysekijkvenster (20) zijn geconfigureerd om een indicator voor het identificeren van een knobbel (40) in corresponderende posities in elk van de beeldaanzichten van de derde reeks weer te geven.

7. Werkwijze van het weergeven van beeldgegevens voor het bekijken en analyseren, waarbij de werkwijze omvat:

15 het selecteren van de te bekijken en te analyseren beeldgegevens;

het weergeven van de beeldgegevens in een configureerbaar overzichtkijkvenster (10), dat is geconfigureerd voor het weergeven van een eerste aantal beeldaanzichten in een overzichtmodus;

20 het markeren van een knobbel (40) in het overzichtkijkvenster (10);

het analyseren van de beeldgegevens voor de gemarkeerde knobbel (40);

het gelijktijdig met het overzichtkijkvenster (10) weergeven van analyseresultaten in een configureerbaar analysekijkvenster (20), dat is geconfigureerd voor het weergeven van een tweede aantal beeldaanzichten in een analysemodus; en

het gelijktijdig weergeven van het overzichtkijkvenster (10) en het analysekijkvenster (20) voor gerelateerde beeldgegevens.

30

8. Werkwijze volgens conclusie 7, waarin het selecteren van de beeldgegevens het configureren van een omvangsdrempel van een digitaal contrastmiddel (DCA) omvat, waarbij de omvangsdrempel het selectief weergeven van knobbels groter dan de omvangsdrempel en kleiner dan een maximumdrempel mogelijk maakt.

9. Werkwijze volgens conclusie 7 of 8, waarin het markeren van de te analyseren knobbel (40) een digitaal contrastmiddel (DCA), dat een knobbel (40) aangeeft, een gebruiker, die de knobbel (40) aan-
40 geeft, of beide omvat.

10. Werkwijze volgens conclusie 7, 8 of 9, waarin het gelijktijdig weergeven van het overzichtkijkvenster (10) en het analysekijkvenster (20) het synchroniseren van het eerste aantal beeldaan-5 zichten en het tweede aantal beeldaanzichten omvat.

FIG. 1

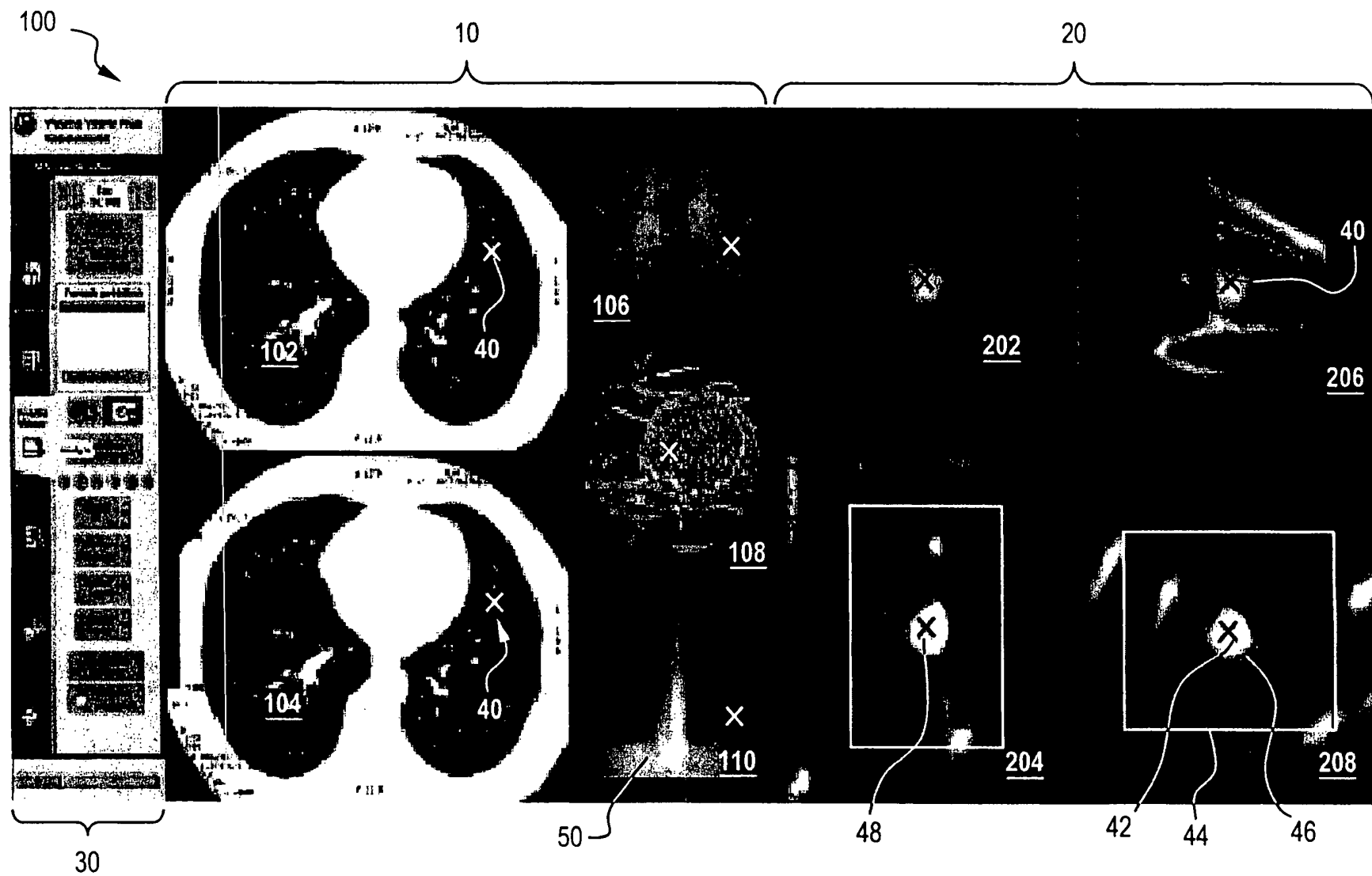


FIG. 2

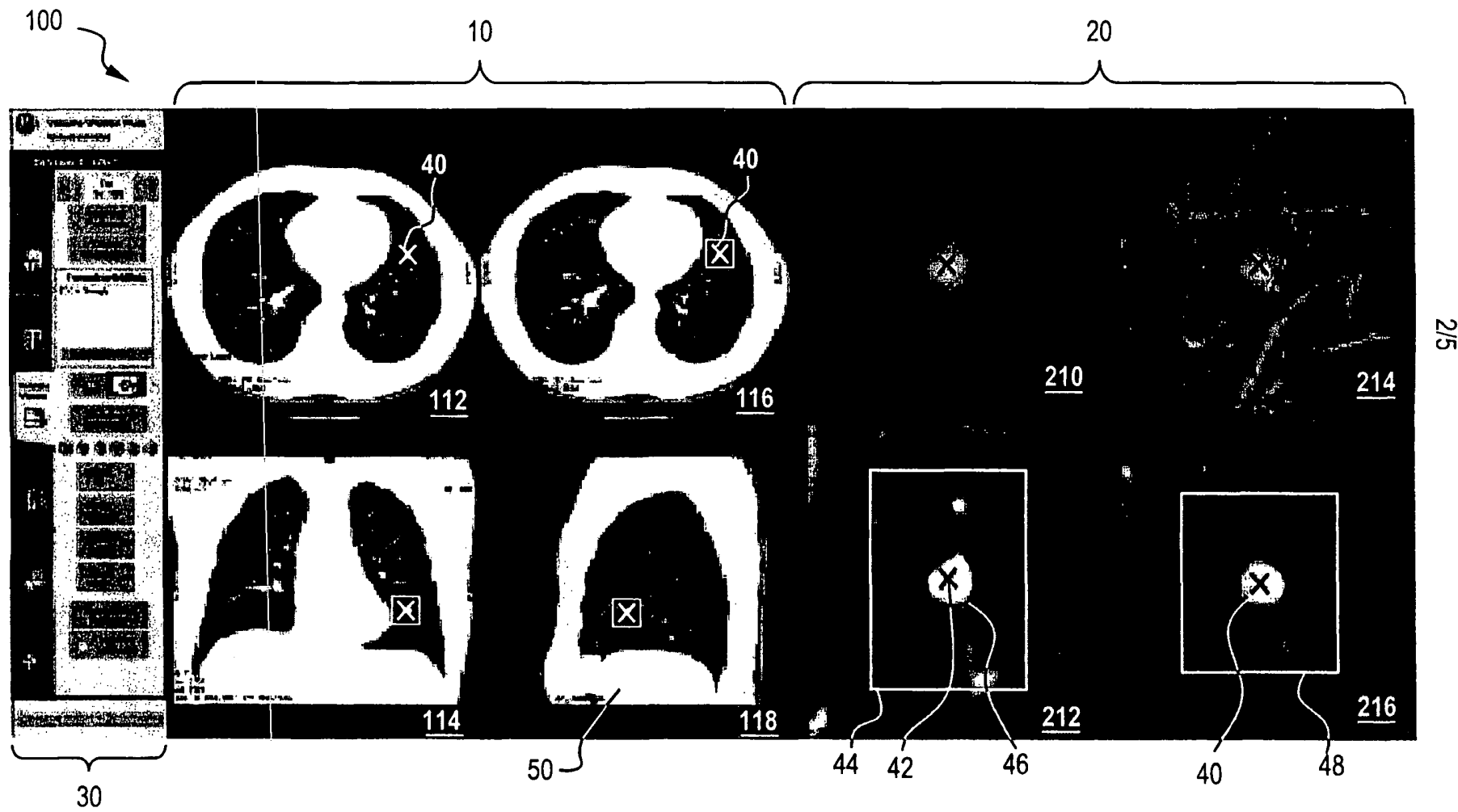


FIG. 3

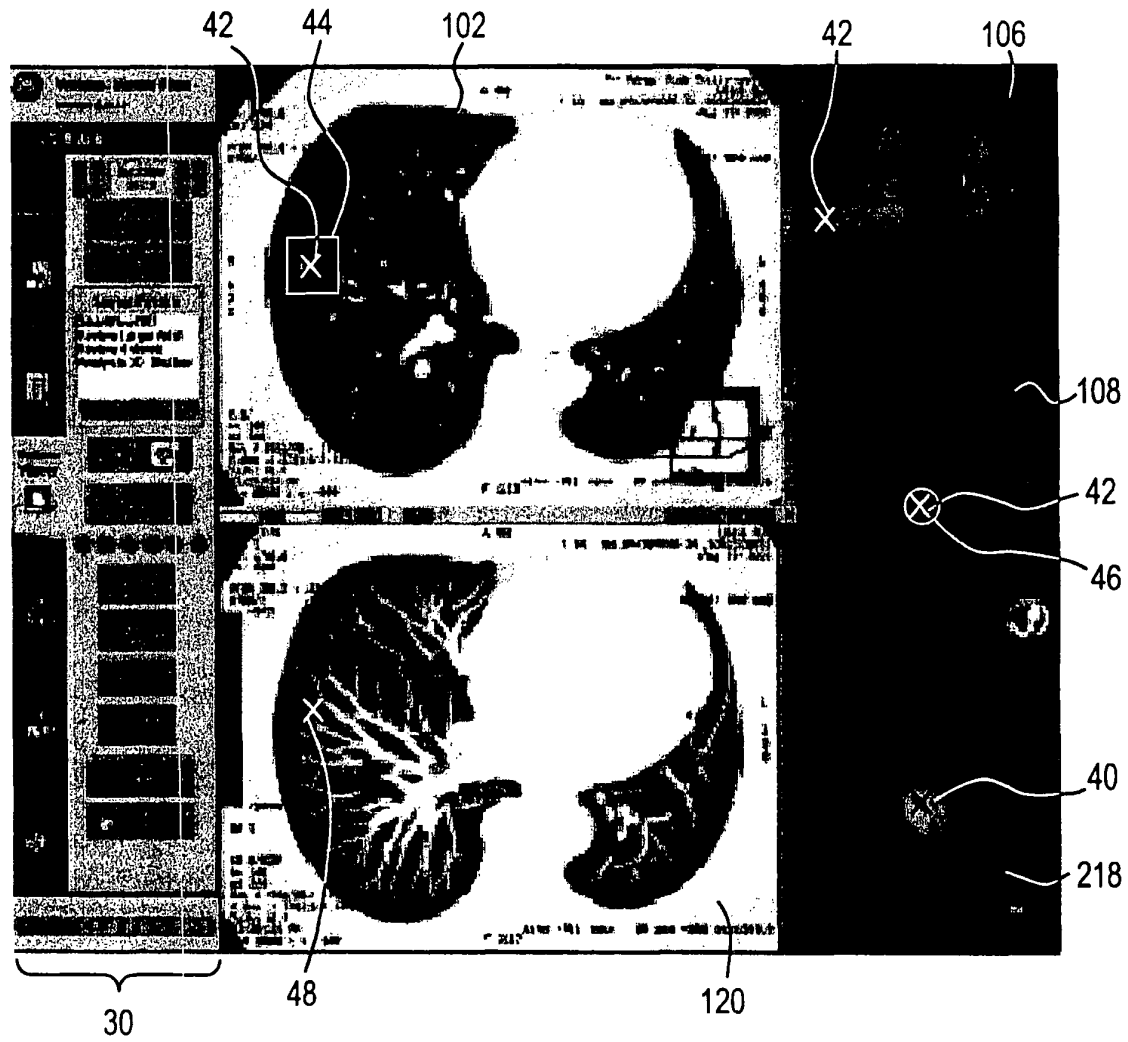


FIG. 4

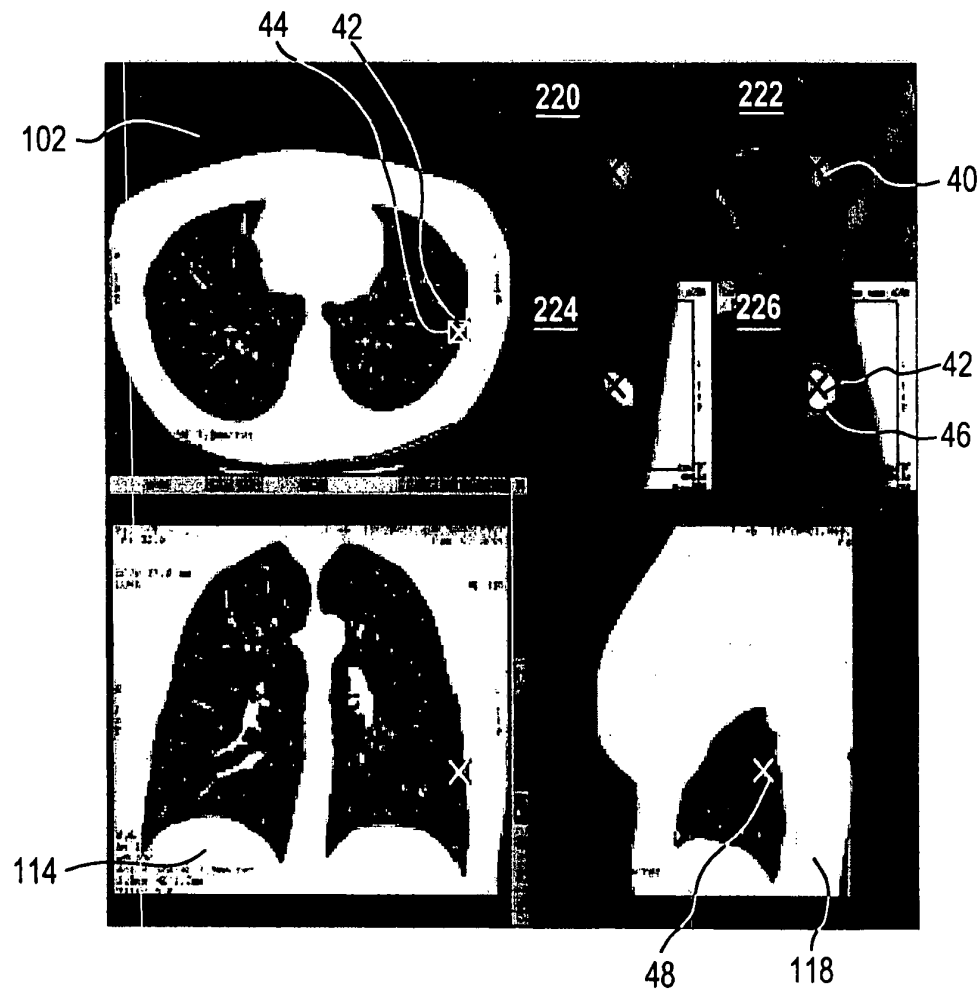
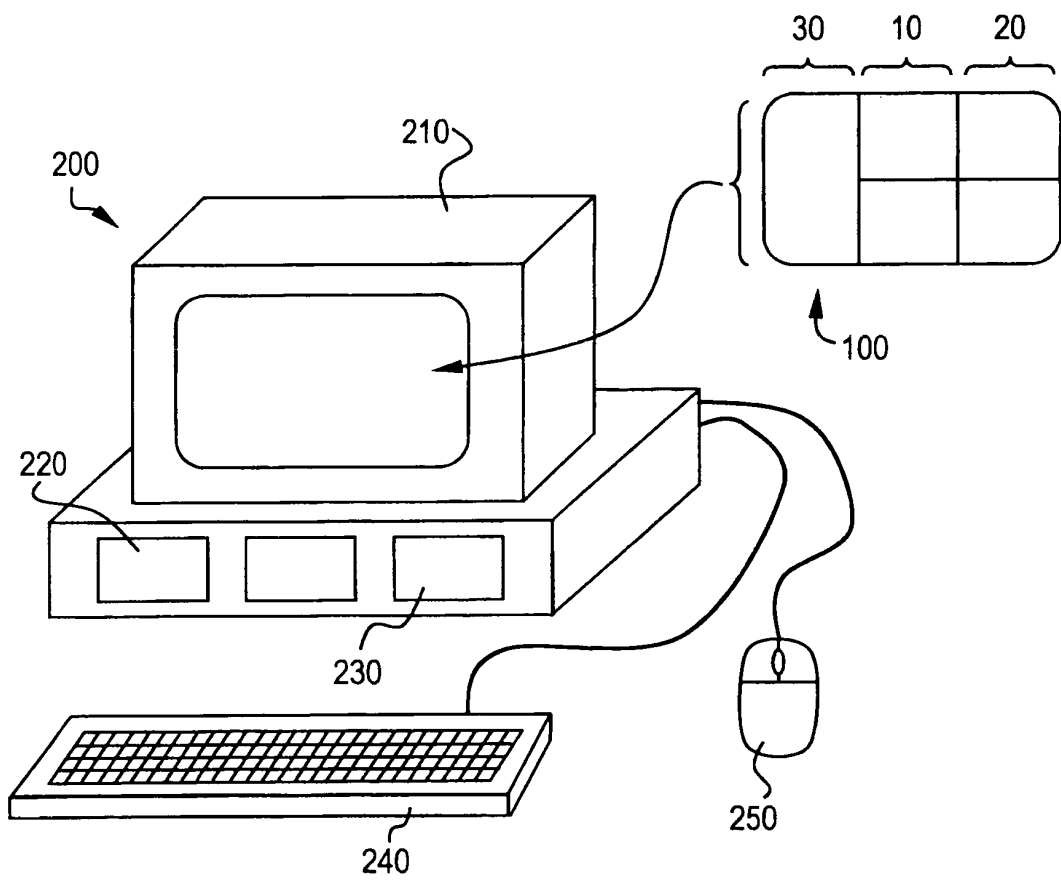


FIG. 5



1 0 3 2 5 0 8

RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Van belang zijnde literatuur

Categorie ¹	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	International Patent Classification (IPC)
X	US 2003/0 018 245 A (Kaufman L et al.) 23 januari 2003 * gehele document *	1-10	G06F19/00 A61B6/03 G06T7/00
X	WO 03/101 303 A (SYSTEMS INC U) 11 december 2003 * gehele document *	1-10	Onderzochte gebieden van de techniek, gedefinieerd volgens IPC 8
X	US 2005/0 228 250 A (BITTER I et al.) 13 oktober 2005 * gehele document *	1-10	G06F A61B G06T G06K
X	WO 02/056 240 A (R2 TECHNOLOGY INC) 18 juli 2002 * gehele document *	1-10	Computerbestanden
X	US 2003/0 164 860 A (Shen H et al.) 4 september 2003 * gehele document *	1-10	EPODOC
X	WO 2005/072 131 A (Quian J et al.) 11 augustus 2005 * gehele document *	1-10	WPI TXT NPL
X	US 2002/0 097 902 A (ROEHRIG J R et al.) 25 juli 2002 * gehele document *	1-5	
P,D,X	US 2006/0 079 743 A (FERRANT M D et al.) 13 april 2006 * gehele document *	1-5,7,10	
X	US 2005/0 065 424 A (Shah D V et al.) 24 maart 2005 * gehele document *	1,5	
X	US 2005/0 107 689 A (Sasano Y) 19 mei 2005 * gehele document *	1,5	
A	US 2003/0 035 507 A (Hsu L-Y et al.) 20 februari 2003 * gehele document *	1-10	

Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport
betrekking op de conclusies ingediend op:

Omvang van het onderzoek:

Onderzochte conclusies: Alle (1-10)

Niet (volledig) onderzochte
conclusies met redenen:

Datum waarop het
onderzoek werd voltooid: 30 januari 2008

Vooronderzoeker: S. Worm

¹ Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: colliderende octrooiaanvraag
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 1032508

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 13 februari 2008.

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door Octrooicentrum Nederland gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
US2003018245	A	2003-01-23	US2005251021	A	2005-11-10
WO03101303	A	2003-12-11	AU2003239925	A	2003-12-19
			EP1531730	A	2005-05-25
US2005228250	A	2005-10-13	WO03045223	A	2003-06-05
			WO03045222	A	2003-06-05
			CA2466811	A	2003-06-05
			CA2466809	A	2003-06-05
			AU2002359444	A	2003-06-10
			AU2002359443	A	2003-06-10
			EP1455634	A	2004-09-15
			EP1467653	A	2004-10-20
WO02056240	A	2002-07-18	EP1356419	A	2003-10-29
US2003164860	A	2003-09-04	WO03077203	A	2003-09-18
			DE10392341T	T	2005-03-03
			JP2005518916T	T	2005-06-30
			CN1639739	A	2005-07-13

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev



In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
WO2005072131	A	2005-08-11	CA2554162	A	2005-08-11
			US2005197567	A	2005-09-08
			US2006094954	A	2006-05-04
			EP1737340	A	2007-01-03
			JP2007526799T	T	2007-09-20
US2002097902	A	2002-07-25			
US2006079743	A	2006-04-13	CN1838130	A	2006-09-27
US2005065424	A	2005-03-24			
US2005107689	A	2005-05-19	JP2005149107	A	2005-06-09
US2003035507	A	2003-02-20			

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev





OCTROOICENTRUM NEDERLAND

SCHRIFTELIJKE OPINIE

	INDIENINGSDATUM 15 september 2006	VOORRANGSDATUM 19 september 2005	AANVRAAGNUMMER 1032508
CLASSIFICATIE G06F19/00; A61B6/03; G06T7/00;			
AANVRAGER General Electric Company, Schenectady, New York US			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☒ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	DE BEVOEGDE AMBTENAAR S.Worm
--	--

Schriftelijke Opinie

Aanvraag nr.:1032508

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.

Onderdeel II Voorrang

Deze schriftelijke opinie is opgesteld onder de aanname dat eventueel ingeroepen voorrang geldig is, tenzij hieronder anders is aangegeven. Controleren van de voorrang maakt geen deel uit van het reguliere onderzoek naar de stand van de techniek.

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

V 1. Verklaring

Nieuwheid	Nee:	Conclusies 1-10
Inventiviteit	Nee:	Conclusies 1-10
Industriële toepasbaarheid	Ja:	Conclusies 1-10

V 2. Literatuur en toelichting

V 2.1

Van de stand van de techniek worden in het rapport van het onderzoek de volgende documenten genoemd:

D1: US2003018245	D7: US2002097902
D2: WO03101303	D8: US2006079743
D3: US2005228250	D9: US2005065424
D4: WO02056240	D10: US2005107689
D5: US2003164860	D11: US2003035507
D6: WO2005072131	

Deze documenten worden, voor zover nodig voor de schriftelijke opinie, in de volgende paragraaf besproken.

V 2.2

Nieuwheid/Inventiviteit

Uit de stand van de techniek, meer in het bijzonder D1-D6, blijkt het volgende:
algemene bekendheid van beeldgegevensweergavesystemen waarbij in meerdere, configureerbare kijkvensters gerelateerde beeldgegevens gelijktijdig (eventueel gesynchroniseerd) worden weergegeven voor zowel overzicht als analyse;
algemene bekendheid van het toepassen van grenswaarden voor het selecteren, markeren en contrasterend weergeven van knobbels;
algemene bekendheid van het handmatig, semi-automatisch en automatisch selecteren en markeren van een knobbel.

Conclusies 1-10 ontberen nieuwheid/inventiviteit.
