

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
19. Januar 2017 (19.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/009046 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H04N 5/262 (2006.01) **H04N 5/268** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/065136
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juni 2016 (29.06.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 213 384.2 16. Juli 2015 (16.07.2015) DE
- (71) Anmelder: **OLYMPUS WINTER & IBE GMBH**
[DE/DE]; Kuehnstr. 61, 22045 Hamburg (DE).
- (72) Erfinder: **BOSSE, Matthias**; Olewischtwiet 30, 22177 Hamburg (DE). **HÜBER, Mathias**; Lattenkampstieg 4, 22299 Hamburg (DE). **JASKOLA, Sascha**; Thedestraße 103, 22767 Hamburg (DE). **SVERDLOV, Juri**; Wielandstr. 27, 22089 Hamburg (DE). **TINGELHOFF, Kathrin**; Wiesenstieg 1, 22303 Hamburg (DE).
- (74) Anwalt: **SEEMANN & PARTNER**; Raboisen 6, 20095 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: IMAGE DATA TRANSMISSION SYSTEM AND METHOD FOR TRANSMITTING IMAGE DATA IN A MEDICAL WORKSTATION

(54) Bezeichnung : BILDDATENÜBERTRAGUNGSSYSTEM UND VERFAHREN ZUM ÜBERTRAGEN VON BILDDATEN IN EINEM MEDIZINISCHEN ARBEITSPLATZ

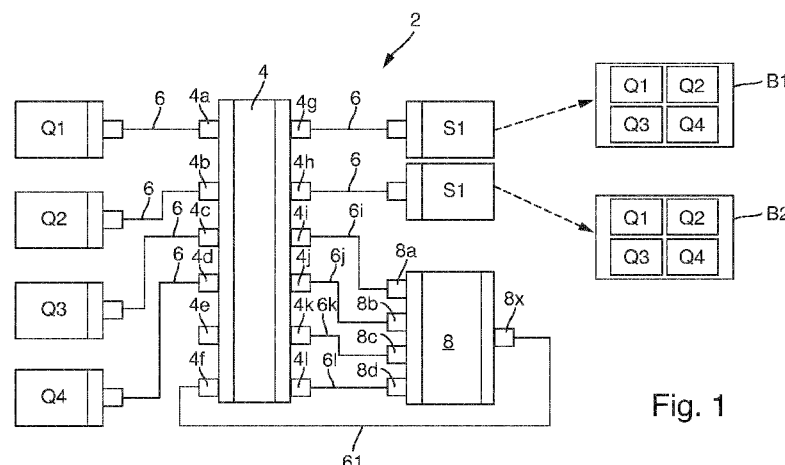


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an image data transmission system (2), comprising a plurality of image data sources (Q1..Q4) and at least one image data sink (S1, S2). The image data sources (Q1..Q4) and the image data sink (S1, S2) are coupled to one another by way of the connection node (4). The connection node (4) is configured to provide the image data of the image data sources (Q1..Q4) received on the input side separately from one another on the output side. The invention further relates to a multi-view converter (8) configured to receive, on the input side, the image data provided separately from one another, and on the output side, to provide a multi-view-image data signal generated from said image data, wherein a coupling of said multi-view image data signal on the input side into the connection node (8) is provided.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ein Bilddatenübertragungssystem (2) umfasst eine Mehrzahl von Bilddatenquellen (Q1..Q4) und zumindest eine Bilddatensenke (S1, S2). Die Bilddatenquellen (Q1..Q4) und die Bilddatensenke (S1, S2) sind über den Verbindungsknoten (4) miteinander gekoppelt. Der Verbindungsknoten (4) ist dazu eingerichtet, die eingangsseitig empfangenen Bilddaten der Bilddatenquellen (Q1..Q4) ausgangsseitig getrennt voneinander bereitzustellen. Es ist ferner ein Mehrfachansicht-Umsetzer (8) umfasst, der dazu eingerichtet ist, eingangsseitig die getrennt voneinander bereitgestellten Bilddaten zu empfangen und ausgangsseitig ein aus diesen Bilddaten erzeugtes Mehrfachansicht-Bilddatensignal bereitzustellen, wobei eine eingangsseitige Einkopplung dieses Mehrfachansicht-Bilddatensignals in dem Verbindungsknoten (8) vorgesehen ist.

5

10

Bilddatenübertragungssystem und Verfahren zum Übertragen von Bilddaten in einem medizinischen Arbeitsplatz

15

Beschreibung

20

Die Erfindung betrifft ein Bilddatenübertragungssystem umfassend eine Mehrzahl von Bilddatenquellen und zumindest eine Bilddatensenke, wobei die Bilddatenquellen und die Bilddatensenke über einen Verbindungsknoten miteinander gekoppelt sind, wobei der Verbindungsknoten dazu eingerichtet ist, die eingangsseitig empfangenen Bilddaten der Bilddatenquellen ausgangsseitig getrennt voneinander bereitzustellen.

25

30

Ferner betrifft die Erfindung einen medizinischen Arbeitsplatz mit einem solchen Bilddatenübertragungssystem sowie ein Verfahren zum Übertragen von Bilddaten, insbesondere in einem medizinischen Arbeitsplatz, wobei eine Mehrzahl von Bilddatenquellen und zumindest eine Bilddatensenke vorhanden und über einen Verbindungsknoten miteinander gekoppelt sind, wobei der Verbindungsknoten eingangsseitig Bilddaten der Bilddatenquellen empfängt und ausgangsseitig getrennt voneinander bereitstellt. Ferner betrifft die

Erfindung ein Computerprogrammprodukt.

In modernen medizinischen Arbeitsplätzen, beispielsweise in einem Operationssaal, sind eine Vielzahl von Bilddatenquellen und Bilddaten-
senken vorhanden. Typische Bildquellen sind medizinische Gerä-
te oder chirurgische Instrumente wie z. B. Röntgen- oder Computertomographen, Endoskope oder Mikroskope. Ferner kommen zur Dokumentation der Untersuchung oder Operation auch gewöhnliche Bild- und Videokameras zum Einsatz. Bilddaten-
senken sind zum Beispiel Bildschirme oder Projektoren, mit deren Hilfe statische oder bewegte Bilder insbesondere zur Unterstützung des medizinischen Personals angezeigt werden.

Die Steuerung der Bilddatenquellen und -senken erfolgt typischerweise über einen Verbindungsknoten, an dessen Eingangsschnittstellen die Bilddatenquellen und an dessen Ausgangsschnittstellen die Bilddaten-
senken angeschlossen sind. Ein solcher Verbindungsknoten ist derart konfigurierbar, dass bevorzugt in Reaktion auf eine entsprechende Benutzereingabe, flexibel und dynamisch eine Eingangsschnittstelle an eine oder mehrere Ausgangsschnittstellen gekoppelt wird. Die empfangenen Bilddaten werden an den oder der entsprechenden(n) Ausgangsschnittstelle(n) bereitgestellt.

Eine vielfach genutzte Funktionalität ist ein sog. „Multiview“. Bei einer solchen Mehrfachansicht werden mehrere Bilder oder Videokanäle auf einem einzigen Bildschirm angezeigt. Mit anderen Worten werden also beispielsweise die Videosignale von mehreren Videokameras zu einem einzigen Videosignal zusammengeführt, welches anschließend auf einem einzigen Bildschirm angezeigt wird. Die Verkabelung eines solchen Bilddatenübertragungssystems ist jedoch sehr aufwendig und wenig flexibel.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Bilddatenübertragungssystem, einen medizinischen Arbeitsplatz, ein Verfahren zum Übertragen von Bilddaten sowie ein Computerprogrammprodukt anzugeben, wobei die Übertragung der Bilddaten insbesondere im Hinblick auf die Möglichkeit der Wiedergabe von Mehrfachansichten flexibel sein soll.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Bilddatenübertragungssystem umfassend eine Mehrzahl von Bilddatenquellen und zumindest eine Bilddatensenke, wobei die Bilddatenquellen und die Bilddatensenke über einen Verbindungsknoten miteinander gekoppelt sind, wobei der Verbindungsknoten dazu eingerichtet ist, die eingangsseitig empfangenen Bilddaten der Bilddatenquellen ausgangsseitig getrennt voneinander bereitzustellen, wobei das Bilddatenübertragungssystem dadurch fortgebildet ist, dass ein Mehrfachansicht-Umsetzer umfasst ist, der dazu eingerichtet ist, eingangsseitig die getrennt voneinander bereitgestellten Bilddaten zu empfangen und ausgangsseitig ein aus diesen Bilddaten erzeugtes Mehrfachansicht-Bilddatensignal bereitzustellen, wobei eine eingangsseitige Einkopplung dieses Mehrfachansicht-Bilddatensignals in den Verbindungsknoten vorhanden ist.

Im Kontext der vorliegenden Beschreibung wird unter einem Mehrfachansicht-Umsetzer eine technische Einheit verstanden, welche aus mehreren insbesondere parallel empfangenen Bilddaten oder Bilddatenströmen, beispielsweise zeitlich parallelen Videosignalen, einen einzigen Bilddatenstrom, also beispielsweise ein einziges Videosignal, generiert. Dieses erzeugte Signal bietet einen sog. „Multiview“. Wenn dieses Signal auf einer Wiedergabeeinheit, beispielsweise einem Bildschirm, wiedergegeben wird, sind zeitlich parallel in unterschiedlichen Bereichen des Bildschirms unterschiedliche Inhalte, beispielsweise die unterschiedlichen Videoströme, sichtbar.

Derartige Einheiten, die auch als Multiview-Konverter bezeichnet werden, sind bekannt und verfügbar.

5 Ferner handelt es sich im Kontext der vorliegenden Beschreibung bei den Bilddaten sowohl um Bilddaten unbewegter Bilder (z.B. Fotos) als auch um Bilddaten dynamischer Bilder (z.B. Videos). Mit anderen Worten umfasst der Begriff „Bilddaten“ beispielsweise Bilddaten von Fotos als auch Bilddaten von Videos, also insbesondere einen Videobilddatenstrom.

10 Vorteilhaft wird in dem Bilddatenübertragungssystem eine weitere virtuelle oder abstrakte Bilddatenquelle zur Verfügung gestellt. Bei dieser handelt es sich um das Mehrfachansicht-Bilddatensignal, welches am Ausgang des Mehrfachansicht-Umsetzers anliegt. Es wird am Eingang des Verbindungsknotens bereitgestellt, so dass es flexibel möglich ist, dieses Mehrfachansicht-Bilddatensignal, welches ein Multiview-Bild bzw. Video bietet, flexibel auf die verschiedenen Bilddatensenken, beispielsweise Bildschirme, zu legen.

20 Traditionell sind Mehrfachansicht-Umsetzer fest verkabelt. So lässt sich das Multiview-Bild bzw. Video nur auf bestimmten, nämlich den angeschlossenen, Bildschirmen darstellen. Diese Lösung ist hochgradig unflexibel. Dieser Nachteil wird gemäß Aspekten der Erfindung vorteilhaft überwunden.

25 Gemäß einer Ausführungsform ist das Bilddatenübertragungssystem derart ausgebildet, dass der Verbindungsknoten mehrere eingangsseitige und mehrere ausgangsseitige Schnittstellen und der Mehrfachansicht-Umsetzer mehrere eingangsseitige Schnittstellen und eine ausgangsseitige Schnittstelle umfasst, wobei

- 30
- die Bilddatenquellen an jeweils eine eingangsseitige Schnittstelle des Verbindungsknotens gekoppelt sind,

- die zumindest eine Bilddatensenke an eine ausgangsseitige Schnittstelle des Verbindungsknotens gekoppelt ist,
- die eingangsseitigen Schnittstellen des Mehrfachansicht-Umsetzers jeweils an eine ausgangsseitige Schnittstelle einer ersten Gruppe ausgangsseitiger Schnittstellen des Verbindungsknotens gekoppelt sind, und
- die ausgangsseitige Schnittstelle des Mehrfachansicht-Umsetzers an eine eingangsseitige Schnittstelle des Verbindungsknotens gekoppelt ist.

Ferner ist insbesondere vorgesehen, dass der Verbindungsknoten dazu eingerichtet ist, insbesondere in Reaktion auf eine Benutzereingabe, eine eingangsseitige Schnittstelle mit zumindest einer, insbesondere mehreren, ausgangsseitigen Schnittstellen zu koppeln. So sind an einer eingangsseitigen Schnittstelle empfangbare oder empfangene Bilddaten an der gekoppelten ausgangsseitigen Schnittstelle bereitstellbar oder werden an dieser bereitgestellt.

Vorteilhaft kann die Mehrfachbild-Darstellung also nicht nur verschiedenen Bilddatensenken, wie beispielsweise verschiedenen Bildschirmen oder Aufzeichnungsgeräten, bereitgestellt werden. Es ist ebenso möglich, diese gleichzeitig mehreren Bilddatensenken bereitzustellen, also beispielsweise einem Aufzeichnungsgerät und einem Bildschirm. Ebenso ist es vorgesehen und möglich, dass die Zusammenstellung der Mehrfachansicht insbesondere benutzerseitig flexibel ein- bzw. zusammenstellbar ist. So kann die Darstellung den jeweiligen Bedürfnissen und Wünschen angepasst werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Bilddatenübertragungssystem dadurch fortgebildet, dass eine erste Anzahl ausgangsseitiger Schnittstellen des Verbindungsknotens größer ist als eine von der ersten Gruppe umfasste zweite Anzahl von aus-

gangsseitigen Schnittstellen des Verbindungsknotens.

In einem solchen Bilddatenübertragungssystem ist es möglich, Bilddaten oder Bilddatenströme einzelner Bilddatenquellen separat und für sich genommen gewissen Bilddatensenken, beispielsweise Moni-
toren, zuzuführen, also beispielsweise das Bild einer einzelnen Videokamera wiederzugeben. Gleichzeitig ist es möglich, dass dieses Bild in eine Mehrfachansicht integriert wird. Diese wird einer weiteren Bilddatensenke, beispielsweise einem weiteren Monitor, bereitgestellt. Ein solches Bilddatenübertragungssystem zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität aus.

Ferner ist insbesondere vorgesehen, dass die Bilddatensenke eine Bilddatenwiedergabeeinheit und/oder ein Bilddatenspeicher und/oder eine Bilddatenverarbeitungseinheit ist. Als Bilddatenwiedergabeeinheit sind beispielsweise ein Monitor, ein Flachbildschirm oder auch ein Projektor vorgesehen. Bei der Bilddatenverarbeitungseinheit handelt es sich beispielsweise um einen Computer oder eine Workstation, welche mit entsprechender Software zur Bildverarbeitung ausgestattet ist.

Die Bilddatenquelle ist beispielsweise ein medizinisches Gerät, insbesondere ein chirurgisches Instrument, ferner insbesondere ein Endoskop und weiterhin insbesondere ein Stereo-Endoskop.

Die Bilddaten, wie sie von medizinischen Geräten und chirurgischen Instrumenten, insbesondere Endoskopen und Stereoendoskopen, bereitgestellt werden, sind für das medizinische Personal wichtig, denn sie stellen zumindest einen Teil des Untersuchungsergebnisses dar oder bilden die Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen. Die flexible Bilddatenübertragung ist in medizinischen Arbeitsplätzen ebenfalls wichtig, da das behandelnde Personal bei-

spielsweise im Laufe einer Operation oder Untersuchung auf unerwartete Situationen reagieren muss. Somit sind flexible und einfach zu bedienende technische Einheiten für einen reibungslosen und sicheren Arbeitsablauf besonders vorteilhaft.

5

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch einen medizinischen Arbeitsplatz umfassend ein Bilddatenübertragungssystem nach einem oder mehreren der genannten Aspekte und ein medizinisches Gerät, insbesondere ein chirurgisches Instrument, ferner insbesondere ein Endoskop und weiterhin insbesondere ein Stereo-Endoskop als Bilddatenquelle.

10

Wie bereits erwähnt ist die Verwendung eines effizient arbeitenden Bilddatenübertragungssystems in einem medizinischen Arbeitsplatz besonders vorteilhaft, da in diesen Arbeitsplätzen die Effizienz im Umgang mit den bereitgestellten technischen Hilfsmitteln von besonderer Bedeutung ist. Dies betrifft nicht nur die Ökonomie und Effizienz der Arbeitsabläufe, sondern auch die Sicherheit derselben.

15

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zum Übertragen von Bilddaten, insbesondere in einem medizinischen Arbeitsplatz, wobei eine Mehrzahl von Bilddatenquellen und zumindest eine Bilddatensenke vorhanden und über einen Verbindungsknoten miteinander gekoppelt sind, wobei der Verbindungsknoten eingangsseitig Bilddaten der Bilddatenquellen empfängt und ausgangsseitig getrennt voneinander bereitstellt, wobei das Verfahren dadurch fortgebildet ist, dass ein Mehrfachansicht-Umsetzer vorhanden ist, der eingangsseitig die getrennt voneinander bereitgestellten Bilddaten empfängt und ausgangsseitig ein aus diesen Bilddaten erzeugtes Mehrfachansicht-Bilddatensignal bereitstellt, wobei dieses Mehrfachansicht-Bilddatensignal eingangsseitig in den Verbindungsknoten eingekoppelt wird.

20

25

30

Auf das Verfahren treffen gleiche oder ähnliche Vorteile zu, wie sie bereits im Hinblick auf das Bilddatenübertragungssystem erwähnt wurden. Gleiches gilt für die bezüglich des Bilddatenübertragungssystems genannten vorteilhaften Aspekte, welche in analoger Weise auch auf das Verfahren zutreffen.

Vorteilhaft ist das Verfahren dadurch fortgebildet, dass der Verbindungsknoten mehrere eingangsseitige und mehrere ausgangsseitige Schnittstellen und der Mehrfachansicht-Umsetzer mehrere eingangsseitige Schnittstellen und eine ausgangsseitige Schnittstelle umfasst, wobei

- die Bilddatenquellen an jeweils eine eingangsseitige Schnittstelle des Verbindungsknotens gekoppelt sind und an dieser Schnittstelle Bilddaten dem Verbindungsknoten bereitstellen,
- die zumindest eine Bilddatensenke an eine ausgangsseitige Schnittstelle des Verbindungsknotens gekoppelt ist und von dieser Schnittstelle Bilddaten empfängt,
- die eingangsseitigen Schnittstellen des Mehrfachansicht-Umsetzers jeweils an eine ausgangsseitige Schnittstelle einer ersten Gruppe ausgangsseitiger Schnittstellen des Verbindungsknotens gekoppelt sind und der Mehrfachansicht-Umsetzer an jeder seiner eingangsseitigen Schnittstellen ein separates Bilddatensignal empfängt, die empfangenen separaten Bilddatensignale zu einem Mehrfachansicht-Bilddatensignal zusammenfügt und das Mehrfachansicht-Bilddatensignal an der ausgangsseitigen Schnittstelle bereitstellt, und
- die ausgangsseitige Schnittstelle des Mehrfachansicht-Umsetzers an eine eingangsseitige Schnittstelle des Verbindungsknotens gekoppelt ist, so dass der Verbindungsknoten das Mehrfachansicht-Bilddatensignal als Eingangssignal empfängt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, dass der Verbindungsknoten, insbesondere in Reaktion auf eine Benutzereingabe, eine eingangsseitige Schnittstelle mit
5 zumindest einer, insbesondere mehreren, ausgangsseitigen Schnittstellen koppelt, so dass an einer eingangsseitigen Schnittstelle empfangene Bilddaten an der gekoppelten ausgangsseitigen Schnittstelle bereitgestellt werden.

10 Ebenso wie das entsprechende Bilddatenübertragungssystem ist auch das Verfahren gemäß den oben genannten Ausführungsformen besonders flexibel, da unterschiedliche Bilddaten bzw. Bilddatenströme flexibel zusammengefasst und den entsprechenden Bilddatensenken bereitgestellt werden können.

15 Schließlich wird die Aufgabe gelöst durch ein Computerprogrammprodukt umfassend ein computerlesbares Medium, auf dem ein Programmmittel gespeichert ist, das ein Bilddatenübertragungssystem nach einem oder mehreren der erfindungsgemäßen Aspekte, insbesondere in einem medizinischen Arbeitsplatz, dazu veranlasst, ein
20 Verfahren nach einem oder mehreren der zuvor genannten Aspekte auszuführen.

Auch auf das Computerprogrammprodukt treffen gleiche oder ähnliche Vorteile zu, wie sie bereits zuvor im Hinblick auf das Bilddatenübertragungssystem, den medizinischen Arbeitsplatz und das Verfahren zum Übertragen von Bilddaten erwähnt wurden.
25

Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine
30

Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter
5 Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte und schematische Darstellung eines
10 Bilddatenübertragungssystems, insbesondere in einem medizinischen Arbeitsplatz, und

Fig. 2 eine schematische vereinfachte Ansicht einer Benut-
15 zeroberfläche eines solchen Bilddatenübertragungssystems.

In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

Fig. 1 zeigt in vereinfachter schematischer Ansicht ein Bilddaten-
übertragungssystem 2, welches eine Mehrzahl von Bilddatenquellen, beispielsweise vier Bilddatenquellen Q1, Q2, Q3 und Q4, umfasst. Ferner umfasst das Bilddatenübertragungssystem 2 zumin-
25 dest eine Bilddatensenke. Beispielfhaft sind eine erste und eine zweite Bilddatensenke S1 und S2 dargestellt. Ferner beispielsweise handelt es sich bei der ersten Bilddatenquelle Q1 um ein erstes Endoskop, bei der zweiten Bilddatenquelle Q2 um ein zweites Endoskop, bei der dritten Bilddatenquelle Q3 um eine Kamera, welche
30 einen medizinischen Arbeitsplatz abbildet, und bei der vierten Bilddatenquelle Q4 um eine weitere Kamera, die beispielsweise einen anderen Bereich des medizinischen Arbeitsplatzes abbildet oder

diesen aus einem anderen Blickwinkel darstellt. Bei der ersten Bilddatensenke S1 handelt es sich beispielsweise um einen Monitor, der auf einem Wagen (Trolley) angebracht ist. Die zweite Bilddatensenke S2 soll beispielhaft ein Monitor sein, der an einer Wand angebracht ist. Beispielhaft und schematisch sind für die erste und zweite Bilddatensenke S1, S2 vereinfachte Darstellungen B1, B2 des jeweiligen Bildschirminhalts angedeutet, welche im Detail weiter unten erläutert werden.

Ferner umfasst das Bilddatenübertragungssystem 2 einen Verbindungsknoten 4. Über den Verbindungsknoten 4 sind die Bilddatenquellen Q1..Q4 und die Bilddatensenken S1, S2 miteinander gekoppelt. Der Verbindungsknoten 4 ist dazu eingerichtet, die eingeangangsseitig empfangenen Bilddaten der Bilddatenquellen Q1..Q4 ausgangssseitig getrennt voneinander bereitzustellen. Damit die Bilddatenquellen Q1..Q4 und die Bilddatensenken S1, S2 über den Verbindungsknoten 4 Daten austauschen können, sind die Bilddatenquellen Q1..Q4 und der Verbindungsknoten 4 sowie die Bilddatensenken S1, S2 und der Verbindungsknoten 4 jeweils über Datenverbindungen 6 miteinander gekoppelt bzw. verbunden. Die Datenverbindungen 6 können drahtgebunden oder drahtlos sein.

Das Bilddatenübertragungssystem 2 umfasst ferner einen Mehrfachansicht-Umsetzer 8, der dazu eingerichtet ist, eingeangangsseitig die getrennt voneinander bereitgestellten Bilddaten zu empfangen und ausgangssseitig ein aus diesen Bilddaten erzeugtes Mehrfachansicht-Bilddatensignal bereitzustellen. Bei dem Mehrfachansicht-Umsetzer 8 handelt es sich um ein Modul oder eine Einheit zur Erzeugung eines Mehrfachansicht- oder Multiview-Bilddatensignals. Aus mehreren insbesondere parallel empfangenen Bilddaten oder Bilddatenströmen, beispielsweise aus zeitlich parallelen Videosignalen, wird ein einziger Bilddatenstrom, also beispielsweise ein einzi-

ges Videosignal, generiert. Dieses erzeugte Signal bietet eine Mehrfachansicht, einen sog. „Multiview“. Wenn dieses Signal auf einer Wiedergabeeinheit, beispielsweise einem Bildschirm, wiedergegeben wird, sind zeitlich parallel in unterschiedlichen Bereichen des Bildschirms unterschiedliche Inhalte, beispielsweise die unterschiedlichen Videoströme, sichtbar. Dieses als Mehrfachansicht-Bilddatensignal bezeichnete Signal wird eingangsseitig in den Verbindungsknoten 4 eingekoppelt. Hierzu ist der Mehrfachansicht-Umsetzer 8 ausgangssseitig über die Datenverbindung 61 mit der Eingangsseite des Verbindungsknotens 4 gekoppelt bzw. verbunden.

Im Detail bedeutet dies, dass der Verbindungsknoten 4 mehrere eingangsseitige Schnittstellen 4a..4f und mehrere ausgangssseitige Schnittstellen 4g..4l umfasst. Der Mehrfachansicht-Umsetzer 8 umfasst mehrere eingangsseitige Schnittstellen 8a..8d und eine einzige ausgangssseitige Schnittstelle 8x.

Die Bilddatenquellen Q1..Q4 sind an jeweils eine eingangsseitige Schnittstelle 4a..4d des Verbindungsknotens 4 gekoppelt. Konkret bedeutet dies, dass die erste Bilddatenquelle Q1 mit der ersten eingangsseitigen Schnittstelle 4a, die zweite Bilddatenquelle Q2 mit der zweiten eingangsseitigen Schnittstelle 4b, die dritte Bilddatenquelle Q3 mit der dritten eingangsseitigen Schnittstelle 4c und die vierte Bilddatenquelle Q4 mit der vierten eingangsseitigen Schnittstelle 4d des Verbindungsknotens 4 über jeweils eine separate Datenverbindung 6 gekoppelt ist. Der Verbindungsknoten 4 ist nun dazu eingerichtet, eine eingangsseitige Schnittstelle 4a..4f mit zumindest einer ausgangssseitigen Schnittstelle 4g..4l zu koppeln. Insbesondere ist vorgesehen, dass eine eingangsseitige Schnittstelle 4a..4f mit mehreren ausgangssseitigen Schnittstellen 4g..4l gekoppelt wird. Dies bedeutet, dass das an der entsprechenden ein-

gangsseitigen Schnittstelle 4a..4f empfangene Signal auf eine oder mehrere ausgangsseitige Schnittstellen 4g..4l gelegt werden. So ist es beispielsweise möglich, die Bilddaten des ersten Endoskops, welches beispielhaft die erste Bilddatenquelle Q1 darstellt, auf dem
5 ersten Monitor, der sich auf dem Trolley befindet und beispielhaft die erste Bilddatensenke S1 darstellt, anzuzeigen. Hierzu wird die eingangsseitige Schnittstelle 4a mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4g gekoppelt.

10 Eine Konfiguration des Verbindungsknotens 4 erfolgt insbesondere durch eine entsprechende Benutzereingabe. Es ist ebenso vorgesehen, dass die entsprechende Zuordnungsinformation in dem Verbindungsknoten 4 vorliegt oder von einer weiteren technischen Einheit empfangen wird, welche beispielsweise den Verbindungsknoten 4
15 steuert oder regelt.

Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Benutzeroberfläche 10, in deren erstem Feld 12 verschiedene Softbuttons B1..B4 zur Auswahl verschiedener Bilddatenquellen Q1..Q4 angeordnet sind. So dienen die
20 Softbuttons B1, B2, B3 und B4 beispielsweise zur Auswahl der Bilddatenquellen Q1, Q2, Q3 bzw. Q4. Bei der Benutzeroberfläche 10 handelt es sich beispielsweise um einen berührungsempfindlichen Bildschirm. In einem zweiten Feld 14 befinden sich weitere Softbuttons B5 und B6. Beispielhaft dient der Softbutton B5 zur Auswahl
25 der ersten Bilddatensenke S1 und der Softbutton B6 zur Auswahl der zweiten Bilddatensenke S2.

Indem ein Benutzer nacheinander den Softbutton B1 im ersten Feld 12 und den Softbutton B5 im zweiten Feld 14 berührt, wird die
30 erste Bilddatenquelle Q1 auf die erste Bilddatensenke S1 geschaltet. Soll beispielsweise die dritte Bilddatenquelle Q3 auf die zweite Bilddatensenke S2 geschaltet werden, so berührt der Benutzer bei-

spielhaft nacheinander den Softbutton B3 im ersten Feld 12 und den Softbutton B6 im zweiten Feld 14. Der Verbindungsknoten 4 empfängt das bzw. die zugehörige(n) Steuersignal(e) und schaltet die eingangsseitige Schnittstelle 4c, welche mit der dritten Bilddatenquelle Q3 verbunden ist, auf die ausgangsseitige Schnittstelle 4h, die mit der zweiten Bilddatensenke S2 verbunden ist. Im Ergebnis wird das Bild einer ersten Kamera, welche den medizinischen Arbeitsplatz abbildet und beispielhaft als dritte Bilddatenquelle Q3 fungiert, auf dem an der Wand angebrachten Monitor angezeigt, der ebenfalls beispielhaft die zweite Bilddatensenke S2 bildet.

Das Bilddatenübertragungssystem 2 verfügt jedoch über eine weitergehende Funktionalität.

Das Bilddatenübertragungssystem 2 umfasst nämlich den Mehrfachansicht-Umsetzer 8. Dieser ist mit eingangsseitigen Schnittstellen 8a..8d und einer ausgangsseitigen Schnittstelle 8x ausgestattet. Die eingangsseitigen Schnittstellen 8a..8d des Mehrfachansicht-Umsetzers 8 sind mit einer ersten Gruppe ausgangsseitiger Schnittstellen 4g..4l des Verbindungsknotens 4 gekoppelt. Konkret bedeutet dies, dass die ausgangsseitigen Schnittstellen 4i bis 4l einzeln mit den eingangsseitigen Schnittstellen 4a..4d des Mehrfachansicht-Umsetzers 8 über entsprechende Datenleitungen 6i..6l gekoppelt sind. Die ausgangsseitige Schnittstelle 8x des Mehrfachansicht-Umsetzers 8 ist an die eingangsseitige Schnittstelle 4f des Verbindungsknotens 4 gekoppelt.

Somit nimmt der Ausgang des Mehrfachansicht-Umsetzers 8 die Rolle einer weiteren virtuellen Datenquelle ein. Es kann nämlich ebenso wie die übrigen eingangsseitigen Schnittstellen 4a bis 4e auch die eingangsseitige Schnittstelle 4f, an der das Ausgangssignal des Mehrfachansicht-Umsetzers 8 anliegt, in gleicher Weise auf

eine der ausgangsseitigen Schnittstellen 4g..4l gelegt werden. Dies erfolgt beispielsweise, indem ein Benutzer auf der Benutzeroberfläche 10 im ersten Feld 12 den Softbutton Bx betätigt. Anschließend ist zu entscheiden, auf welcher der Bilddatensenken S1, S2 die von dem Mehrfachansicht-Umsetzer 8 erzeugte Mehrfachansicht angezeigt werden soll. Betätigt der Benutzer beispielsweise den Softbutton B5 im zweiten Feld 14, so wird die Mehrfachansicht auf dem auf dem Trolley aufgestellten Monitor angezeigt, der beispielhaft als erste Bilddatensenke S1 fungiert.

Es ist nicht nur möglich, die eingangsseitige Schnittstelle 4f mit einer einzigen ausgangsseitigen Schnittstelle, im beispielhaften Fall der Schnittstelle 4g, zu verbinden. Es ist ebenso vorgesehen, dass die eingangsseitige Schnittstelle 4f mit zwei ausgangsseitigen Schnittstellen, beispielsweise den Schnittstellen 4g und 4h, verbunden wird. In diesem Fall wird auf beiden Bilddatensenken S1, S2, also sowohl auf dem Monitor auf dem Trolley als auch auf dem Monitor an der Wand, jeweils die identische Mehrfachansicht wiedergegeben. Diese Situation illustriert beispielhaft Fig. 1. Die dargestellten Bildschirminhalte B1, B2 sind identisch.

Es ist nicht nur möglich, die erzeugte Mehrfachansicht dynamisch auf einer der Bilddatensenken S1, S2 anzuzeigen. Auch die Zusammenstellung der Mehrfachansicht kann dynamisch verändert werden. Dies geschieht, indem eine entsprechende Zuordnung zwischen den eingangsseitigen Schnittstellen 4a bis 4d und den ausgangsseitigen Schnittstellen 4i bis 4l der ersten Gruppe des Verbindungsknotens 4 getroffen wird. Für die beispielhaft dargestellte Zusammenstellung ist die eingangsseitige Schnittstelle 4a mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4i, die eingangsseitige Schnittstelle 4b mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4j, die eingangsseitige Schnittstelle 4c mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4k und die

eingangsseitige Schnittstelle 4d mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4l des Verbindungsknotens 4 gekoppelt.

5 Soll die Zusammenstellung der einzelnen Bestandteile der Mehrfachansicht abweichend von der Darstellung in Fig. 1 verändert werden, soll also beispielsweise die Anordnung der Bildschirme in umgekehrter Reihung vorliegen, so wird die Zuordnung zwischen den eingangsseitigen Schnittstellen 4a..4f und den ausgangsseitigen Schnittstellen 4g..4l verändert. Beispielsweise würde die eingangsseitige Schnittstelle 4a mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4l, die eingangsseitige Schnittstelle 4b mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4k, die eingangsseitige Schnittstelle 4c mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4j und die eingangsseitige Schnittstelle 4d mit der ausgangsseitigen Schnittstelle 4i gekoppelt. Im Ergebnis
10 wäre die Reihung der einzelnen Darstellungen in der Mehrfachansicht nicht Q1, Q2, Q3, Q4 (wie in Fig. 1 dargestellt), sondern Q4, Q3, Q2, Q1.

Eine entsprechende Zuordnung ist auch in der Benutzeroberfläche 10 möglich. So wird beispielsweise die Anordnung der einzelnen Bilddatenquellen Q1..Q4 in der Mehrfachansicht festgelegt, indem der Benutzer nacheinander einen der Softbuttons B1..B4 im ersten Feld 12 und einen der im zweiten Feld 14 dargestellten Softbuttons Bx1 bis Bx4 berührt. Eine Zuordnung, wie sie beispielhaft
20 Fig. 1 zeigt, ergibt sich durch folgende Tastenkombination: B1 - Bx1, B2 - Bx2, B3 - Bx3 und B4 - Bx4. Die umgekehrte Anordnung ergäbe sich durch die Tastenkombination B1 - Bx4, B2 - Bx3, B3 - Bx2 und B4 - Bx1.

30 Die Anzahl der ausgangsseitigen Schnittstellen 4g..4l des Verbindungsknotens 4 ist größer als die von der ersten Gruppe umfasste Anzahl von ausgangsseitigen Schnittstellen 4i..4l. Dies ermöglicht

neben der Darstellung der Mehrfachansicht auch die Darstellung einzelner Bilddatenquellen bzw. die Zuordnung einzelner Bilddatenquellen zu einzelnen mit dem Verbindungsknoten 4 verbundenen Bilddatensenken.

5

Das Bilddatenübertragungssystem 2 ist bevorzugt in einem medizinischen Arbeitsplatz installiert. Entsprechend sind die Bilddatenquellen Q1..Q4 insbesondere medizinische Geräte, beispielsweise chirurgische Instrumente wie Endoskope oder Stereoendoskope. Weitere geeignete medizinische Geräte sind solche, die nach einem bildgebenden Verfahren arbeiten, beispielsweise Röntgengeräte, Computertomographen oder Magnetresonanztomographen.

10

15

Bei den Datenverbindungen 6, 6i bis 6l und 61 handelt es sich um drahtgebundene oder drahtlose Datenverbindungen, welche nach allgemein bekannten und üblichen Standards konfiguriert sind. Gleiches gilt für die Schnittstellen 4a..4l des Verbindungsknotens 4 sowie die Schnittstellen 8a..8d, 8x des Mehrfachansicht-Umsetzers 8. Auch die Schnittstellen sind entsprechend den allgemein gebräuchlichen und üblichen Standards konfiguriert und insbesondere auf die entsprechenden Datenverbindungen abgestimmt. Der Verbindungsknoten und der Mehrfachansicht-Umsetzer 8 sind getrennte Einheiten oder auch in eine gemeinsame Einheit integrierte funktionale Einheiten.

20

25

Gemäß einem Verfahren zum Übertragen von Bilddaten in ein Bilddatenübertragungssystem 2, wie es bevorzugt in einem medizinischen Arbeitsplatz implementiert ist, sind zunächst eine Mehrzahl von Bilddatenquellen Q1..Q4 und zumindest eine Bilddatensenke S1, S2 vorgesehen, die über einen Verbindungsknoten 4 miteinander gekoppelt sind. Der Verbindungsknoten 4 empfängt nun eingangsseitig Bilddaten der Bilddatenquellen Q1..Q4 und stellt aus-

30

gangseitig getrennt voneinander die entsprechenden Bilddaten bereit. Es ist ein Mehrfachansicht-Umsetzer 8 vorhanden, der ein-
gangsseitig die getrennt voneinander bereitgestellten Bilddaten empfängt und ausgangsseitig ein aus diesen Bilddaten erzeugtes
5 Mehrfachansicht-Bilddatensignal bereitstellt. Dieses Mehrfachansicht-Bilddatensignal wird eingangsseitig in den Verbindungsknoten 4 eingekoppelt. So wird im Ergebnis eine virtuelle weitere Bilddatenquelle bereitgestellt.

10 Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination
15 on mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit „insbesondere“ oder „vorzugsweise“ gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

	2	Bilddatenübertragungssystem
	Q1..Q4	Bilddatenquellen
5	S1, S2	Bilddatensenken
	B1, B2	Bildschirminhalt
	4	Verbindungsknoten
	4a..4f	eingangsseitige Schnittstellen des Verbindungsknotens
10	4g..4l	ausgangsseitige Schnittstellen des Verbindungsknotens
	6, 61, 6i..6l	Datenverbindungen
	8	Mehrfachansicht-Umsetzer
	8a..8d	eingangsseitige Schnittstellen des Mehrfachansicht-Umsetzers
15	8x	ausgangsseitige Schnittstelle des Mehrfachansicht-Umsetzers
	10	Benutzeroberfläche
	12	erstes Feld
20	14	zweites Feld
	B1..B4, Bx, Bx1..Bx4	Softbutton

5

10

Bilddatenübertragungssystem und Verfahren zum Übertragen von Bilddaten in einem medizinischen Arbeitsplatz

15

Patentansprüche

20

25

30

1. Bilddatenübertragungssystem (2) umfassend eine Mehrzahl von Bilddatenquellen (Q1..Q4) und zumindest eine Bilddaten-senke (S1, S2), wobei die Bilddatenquellen (Q1..Q4) und die Bilddatensenke (S1, S2) über einen Verbindungsknoten (4) miteinander gekoppelt sind, wobei der Verbindungsknoten (4) dazu eingerichtet ist, die eingangsseitig empfangenen Bilddaten der Bilddatenquellen (Q1..Q4) ausgangsseitig getrennt voneinander bereitzustellen, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mehrfachansicht-Umsetzer (8) umfasst ist, der dazu eingerichtet ist, eingangsseitig die getrennt voneinander bereitgestellten Bilddaten zu empfangen und ausgangsseitig ein aus diesen Bilddaten erzeugtes Mehrfachansicht-Bilddatensignal bereitzustellen, wobei eine eingangsseitige Einkopplung dieses Mehrfachansicht-Bilddatensignals in den Verbindungsknoten (4) vorhanden ist.

2. Bilddatenübertragungssystem (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsknoten (4) mehrere eingangsseitige (4a..4f) und mehrere ausgangsseitige Schnittstellen (4g..4l) und der Mehrfachansicht-Umsetzer (8) mehrere eingangsseitige Schnittstellen (8a..8d) und eine ausgangsseitige Schnittstelle (8x) umfasst, wobei

- die Bilddatenquellen (Q1..Q4) an jeweils eine eingangsseitige Schnittstelle (4a..4d) des Verbindungsknotens (4) gekoppelt sind,
- die zumindest eine Bilddatensenke (S1, S2) an eine ausgangsseitige Schnittstelle (4g..4l) des Verbindungsknotens (4) gekoppelt ist,
- die eingangsseitigen Schnittstellen (8a..8d) des Mehrfachansicht-Umsetzers (8) jeweils an eine ausgangsseitige Schnittstelle (8x) einer ersten Gruppe ausgangsseitiger Schnittstellen (4g..4l) des Verbindungsknotens (4) gekoppelt sind, und
- die ausgangsseitige Schnittstelle (8x) des Mehrfachansicht-Umsetzers (8) an eine eingangsseitige Schnittstelle (4f) des Verbindungsknotens (4) gekoppelt ist.

3. Bilddatenübertragungssystem (2) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsknoten (4) dazu eingerichtet ist, insbesondere in Reaktion auf eine Benutzereingabe, eine eingangsseitige Schnittstelle (4a..4f) mit zumindest einer, insbesondere mehreren, ausgangsseitigen Schnittstellen (4g..4l) zu koppeln, so dass an einer eingangsseitigen Schnittstelle (4a..4f) empfangbare oder empfangene Bilddaten an der gekoppelten ausgangsseitigen Schnittstelle (4g..4l) bereitstellbar sind oder bereitgestellt werden.

4. Bilddatenübertragungssystem (2) nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Anzahl ausgangsseitiger Schnittstellen (4g..4l) des Verbindungsknotens (4) größer ist als eine von der ersten Gruppe umfasste zweite Anzahl von ausgangsseitigen Schnittstellen (4i..4l) des Verbindungsknotens (4).

5
10 5. Bilddatenübertragungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddatensenke (S1, S2) eine Bilddatenwiedergabeeinheit und/oder ein Bilddatenspeicher und/oder eine Bilddatenverarbeitungseinheit ist.

15 6. Bilddatenübertragungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddatenquelle (Q1..Q4) ein medizinisches Gerät, insbesondere ein chirurgisches Instrument, ferner insbesondere ein Endoskop und weiterhin insbesondere ein Stereo-Endoskop, ist.

20 7. Medizinischer Arbeitsplatz umfassend ein Bilddatenübertragungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und ein medizinisches Gerät, insbesondere ein chirurgisches Instrument, ferner insbesondere ein Endoskop und weiterhin insbesondere ein Stereo-Endoskop, als Bilddatenquelle (Q1..Q4).

25 8. Verfahren zum Übertragen von Bilddaten, insbesondere in einem medizinischen Arbeitsplatz, wobei eine Mehrzahl von Bilddatenquellen (Q1..Q4) und zumindest eine Bilddatensenke (S1, S2) vorhanden und über einen Verbindungsknoten (4) miteinander gekoppelt sind, wobei der Verbindungsknoten (4) ein-
30 gangsseitig Bilddaten der Bilddatenquellen (Q1..Q4) empfängt und ausgangsseitig getrennt voneinander bereitstellt, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mehrfachansicht-Umsetzer (8) vorhanden ist, der eingangsseitig die getrennt voneinander bereit-

gestellten Bilddaten empfängt und ausgangsseitig ein aus diesen Bilddaten erzeugtes Mehrfachansicht-Bilddatensignal bereitstellt, wobei dieses Mehrfachansicht-Bilddatensignal eingangsseitig in den Verbindungsknoten (4) eingekoppelt wird.

5

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsknoten (4) mehrere eingangsseitige (4a..4f) und mehrere ausgangsseitige Schnittstellen (4g..4l) und der Mehrfachansicht-Umsetzer (8) mehrere eingangsseitige Schnittstellen (8a..8d) und eine ausgangsseitige Schnittstelle (8x) umfasst, wobei

10

- die Bilddatenquellen (Q1..Q4) an jeweils eine eingangsseitige Schnittstelle (4a..4f) des Verbindungsknotens (4) gekoppelt sind und an dieser Schnittstelle (4a..4f) Bilddaten dem Verbindungsknoten (4) bereitstellen,

15

- die zumindest eine Bilddatensenke (S1, S2) an eine ausgangsseitige Schnittstelle (4g..4l) des Verbindungsknotens (4) gekoppelt ist und von dieser Schnittstelle (4g..4l) Bilddaten empfängt,

20

- die eingangsseitigen Schnittstellen (8a..8d) des Mehrfachansicht-Umsetzers (8) jeweils an eine ausgangsseitige Schnittstelle (4i..4l) einer ersten Gruppe ausgangsseitiger Schnittstellen (4g..4l) des Verbindungsknotens (4) gekoppelt sind und der Mehrfachansicht-Umsetzer (8) an jeder seiner eingangsseitigen Schnittstellen (8a..8d) ein separates Bilddatensignal empfängt, die empfangenen separaten Bilddatensignale zu einem Mehrfachansicht-Bilddatensignal zusammenfügt und das Mehrfachansicht-Bilddatensignal an der ausgangsseitigen Schnittstelle (8x) bereitstellt, und

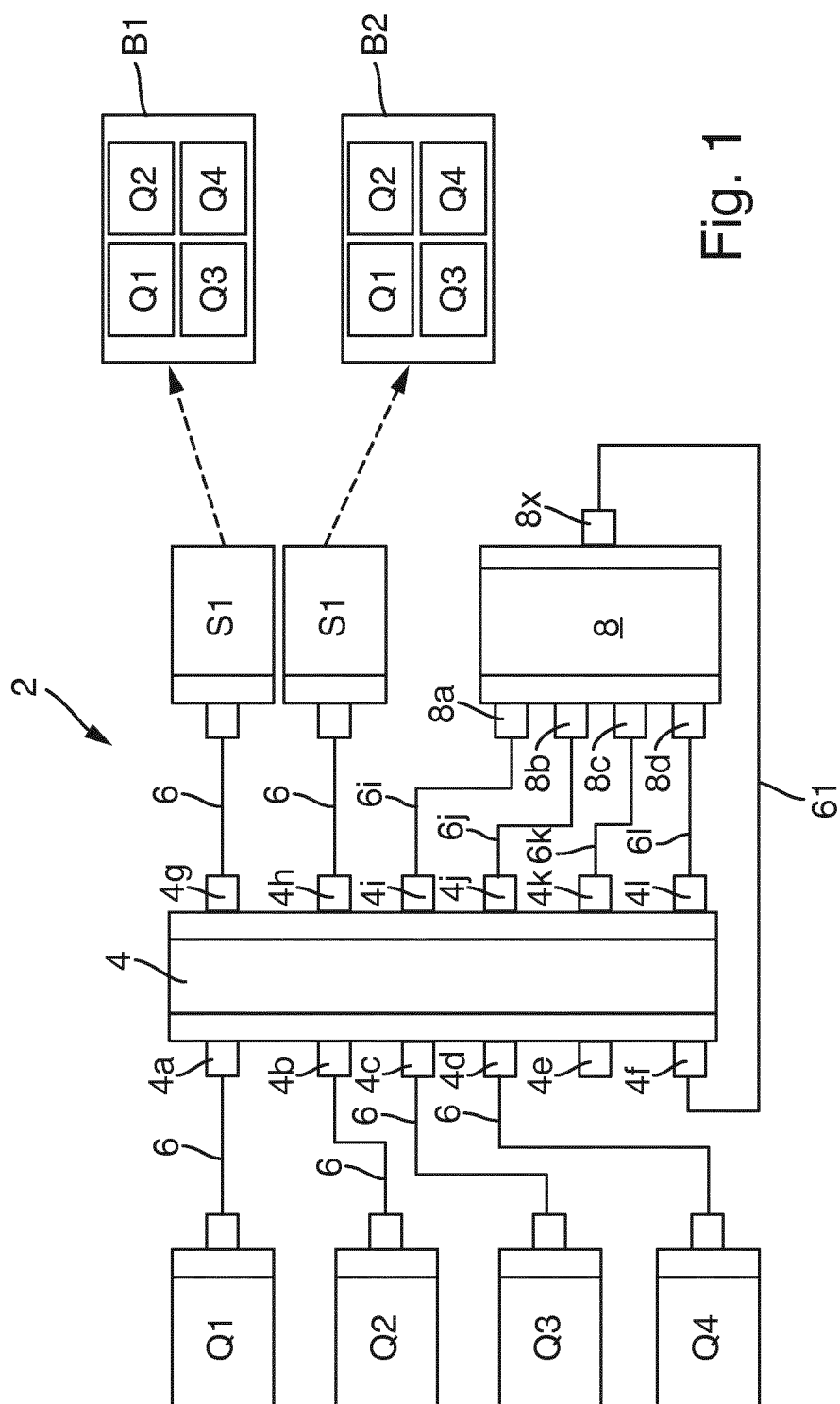
25

30

- die ausgangsseitige Schnittstelle (8x) des Mehrfachansicht-Umsetzers (8) an eine eingangsseitige Schnittstelle

(4f) des Verbindungsknotens (4) gekoppelt ist, so dass der Verbindungsknoten (4) das Mehrfachansicht-Bilddatensignal als Eingangssignal empfängt.

- 5 10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der
Verbindungsknoten (4), insbesondere in Reaktion auf eine Be-
nutzereingabe, eine eingangsseitige Schnittstelle (4a..4f) mit
zumindest einer, insbesondere mehreren, ausgangsseitigen
Schnittstellen (4g..4l) koppelt, so dass an einer eingangsseiti-
10 gen Schnittstelle (4a..4f) empfangene Bilddaten an der gekop-
pelten ausgangsseitigen Schnittstelle (4g..4l) bereitgestellt wer-
den.
- 15 11. Computerprogrammprodukt umfassend ein computerlesbares
Medium, auf dem Programmmittel gespeichert sind, die ein
Bilddatenübertragungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1
bis 6, insbesondere in einem medizinischen Arbeitsplatz, dazu
veranlassen, ein Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10
auszuführen.



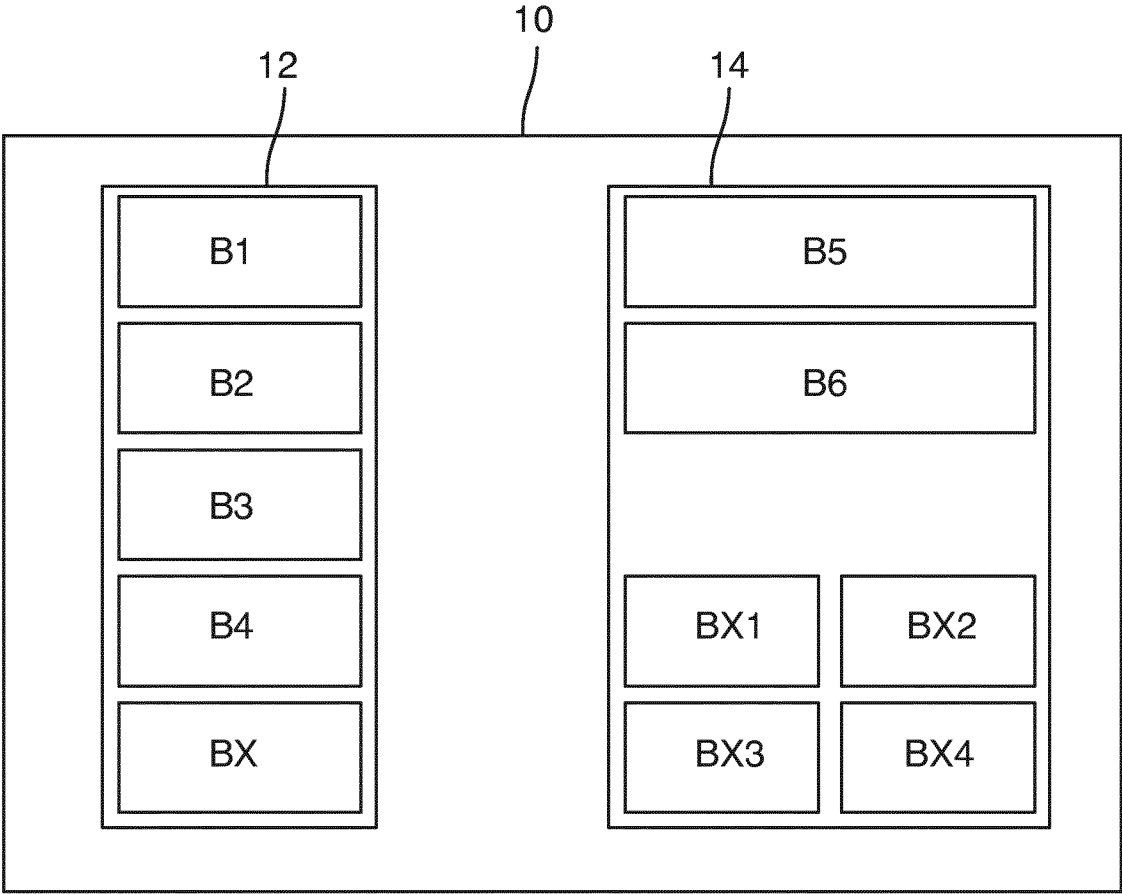


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/065136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04N5/262 H04N5/268
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04N A61B G08B H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/205441 A1 (JONES BRET MICHAEL [US] ET AL) 25 August 2011 (2011-08-25) paragraphs [0003], [0014] - [0028]; figures 2,3	1-11
A	DE 10 2010 008685 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 25 August 2011 (2011-08-25) paragraphs [0050] - [0061]; figures 3-6	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 September 2016

Date of mailing of the international search report

04/10/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schinnerl, Arnold

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/065136

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011205441 A1	25-08-2011	CA 2730725 A1	21-01-2010
		CN 102204240 A	28-09-2011
		EP 2301242 A1	30-03-2011
		JP 2011528528 A	17-11-2011
		US 2011205441 A1	25-08-2011
		WO 2010008361 A1	21-01-2010

DE 102010008685 A1	25-08-2011	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04N5/262 H04N5/268
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04N A61B G08B H04L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/205441 A1 (JONES BRET MICHAEL [US] ET AL) 25. August 2011 (2011-08-25) Absätze [0003], [0014] - [0028]; Abbildungen 2,3	1-11
A	DE 10 2010 008685 A1 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 25. August 2011 (2011-08-25) Absätze [0050] - [0061]; Abbildungen 3-6	1-11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. September 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/10/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schinnerl, Arnold

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/065136

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011205441 A1	25-08-2011	CA 2730725 A1	21-01-2010
		CN 102204240 A	28-09-2011
		EP 2301242 A1	30-03-2011
		JP 2011528528 A	17-11-2011
		US 2011205441 A1	25-08-2011
		WO 2010008361 A1	21-01-2010

DE 102010008685 A1	25-08-2011	KEINE	
