

(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
20. Mai 2010 (20.05.2010)

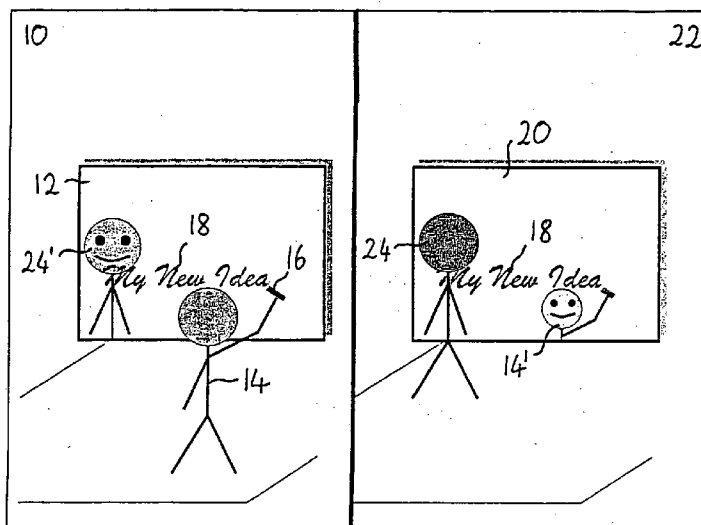
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/054779 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
H04N 7/14 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)
H04N 7/15 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2009/007968
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
6. November 2009 (06.11.2009)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2008 056 917.8
12. November 2008 (12.11.2008) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** UNIVERSITÄT KONSTANZ [DE/DE]; Universitätsstrasse 10, 78464 Konstanz (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** BERTHOLD, Michael [DE/DE]; Unter dem Torkelberg 1, 78465 Konstanz (DE).
- (74) **Anwalt:** SCHIUMA, Daniele; Müller-Boré & Partner, Grafingerstraße 2, 81671 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** COOPERATION WINDOW/WALL

(54) **Bezeichnung:** KOOPERATIONSFENSTER/WAND

FIG. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a method, to a system and to a computer program product for computer-supported communication, wherein the method comprises: providing primary image data for output via a first and a second monitor; capturing first secondary image data by means of a first camera, at least partially through the first monitor and/or mirrored on the first monitor; generating first combined image data by superimposing the first secondary image data with the primary image data; and outputting the first combined image data via the second monitor.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, ein System und ein Computerprogrammprodukt zur computergestützten Kommunikation, wobei das Verfahren umfasst: ein Bereitstellen von primären Bilddaten zur Ausgabe über einen ersten und einen zweiten Bildschirm; ein Erfassen von ersten sekundären Bilddaten mittels einer ersten Kamera, zumindest teilweise durch den ersten Bildschirm hindurch

und/oder am ersten Bildschirm gespiegelt; ein Generieren von ersten kombinierten Bilddaten durch Überlagern der ersten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten; und ein Ausgeben der ersten kombinierten Bilddaten über den zweiten Bildschirm.

WO 2010/054779 A1

KOOPERATIONSFENSTER/WAND

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur computergestützten Telekommunikation, also zu computergestützten Kommunikation zwischen zumindest zwei voneinander entfernten Orten, insbesondere zur visuellen
5 und/oder audio-visuellen Telekommunikation.

Durch den immer besseren Ausbau von lokalen oder globalen Datennetzen sowohl im Hinblick auf die Abdeckung durch Netzverbindungen als auch hinsichtlich der Bandbreite werden Möglichkeiten für visuelle und/oder audio-visuelle
10 Telekommunikation immer komfortabler und können damit in immer effizienterer Weise als Medium für Diskussionen und Konferenzen beispielsweise zwischen Kooperationspartner auch über große Distanzen übernehmen. So können insbesondere mittels Bildtelefon oder mit Hilfe einer Webcam, als einer über einen Computer mit dem Internet verbunden Kamera Ton und Bild gleichzeitig übermittelt
15 werden, um damit gleichsam in Echtzeit eine interaktive Kommunikation zu ermöglichen. Dennoch ist auch diese Art der Telekommunikation einer Besprechung zwischen Diskussionspartner im selben Raum unterlegen. Soll beispielsweise spontan auf ein Dokument verwiesen werden, oder will einer der Diskussionspartner spontan eine Skizze anfertigen, ist die visuelle Vermittlung dieser Information durch
20 bekannte Telekommunikationsmittel deutlich schwieriger als unter Anwesenden. Um diesem Problem zumindest teilweise zu begegnen, werden hierfür eigens Dokumentenkameras genutzt, die beispielsweise über einer Dokumentenablage angeordnet eine Dokument bzw. eine Skizze aufzeichnen können und die erfassten Bilddaten an den Kommunikationspartner übertrage können. Damit kann der
25 Kooperationspartner das Dokument bzw. die Skizze über einen eigenen Bildschirm oder ein separates Bildschirmfenster beobachten und verfolgen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Flexibilität und Übersichtlichkeit bei interaktiver Telekommunikation zu verbessern. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren, ein System und ein Computerprogrammprodukt mit den in den Ansprüchen 1, 11 bzw. 18 angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Somit stellt die Erfindung in einem Aspekt ein Verfahren zur computergestützten Kommunikation bereit. Dabei umfasst ein erfindungsgemäßes computerimplementiertes Verfahren ein Bereitstellen von primären Bilddaten zur insbesondere im Wesentlichen simultanen Ausgabe über einen ersten und einen zweiten Bildschirm bzw. mittels eines ersten und eines zweiten Bildschirms, insbesondere auf einer ersten und einer zweiten Bildfläche. Als primäre Bilddaten werden dabei insbesondere Zeichnungen, Skizzen, Notizen, Diagramme, Präsentationen in statischer oder animierter Form, Filme oder Filmsequenzen und/oder eine Benutzeroberfläche eines Computerprogramms, usw. oder eine Kombination aus mehreren dieser Elemente bereitgestellt. Diese primären Bilddaten können dabei als Diskussionsgrundlage für eine insbesondere interaktive Kommunikation dienen, wobei einem ersten Diskussionsteilnehmer bzw. Diskussionspartner der erste Bildschirm zur Verfügung steht, während ein zweiter Diskussionsteilnehmer bzw. Diskussionspartner die primären Bilddaten zumindest teilweise am zweiten Bildschirm verfolgen kann. Dazu werden die in den primären Bilddaten enthalten Informationen insbesondere zur im Wesentlichen simultanen Ausgabe an beiden Bildschirmen bereitgestellt. "Im Wesentlichen" bedeutet hierbei, dass eine kleine insbesondere zeitliche Abweichung bzw. Verschiebung zwischen der Ausgabe über den ersten Bildschirm und der Ausgabe über den zweiten Bildschirm aufgrund von Signallaufzeiten über große, insbesondere interkontinentale Distanzen oder aufgrund von Verzögerungen durch Signalverarbeitung toleriert werden kann, ohne eine direkte und flüssige Kommunikation über eine solche Distanz zu gefährden. Solche Signallaufzeiten und Signalverarbeitungszeiten sind auch in herkömmlicher Telekommunikation bekannt und tolerierbar. Vorzugsweise sind solche Verzögerungen nicht größer als fünf Sekunden, besonders bevorzugt nicht größer als eine Sekunde, am meisten bevorzugt nicht größer als eine halbe

Sekunde.

Außerdem umfasst das Verfahren ein Erfassen von ersten sekundären Bilddaten mittels einer ersten Kamera, zumindest teilweise durch den ersten Bildschirm hindurch und/oder am ersten Bildschirm gespiegelt, insbesondere zumindest teilweise durch die erste Bildfläche hindurch und/oder an der ersten Bildfläche bzw. im Wesentlichen im Bereich der ersten Bildfläche des ersten Bildschirms gespiegelt. Die erste Kamera wird dabei also insbesondere derart angeordnet, dass sie den Raum vor dem ersten Bildschirm zumindest teilweise erfasst. Die ersten sekundären Bilddaten umfassen damit insbesondere eine Aufzeichnung bzw. Abbildung zumindest eines Teils des Raums vor dem ersten Bildschirm bzw. vor der ersten Bildfläche. Insbesondere erfasst die erste Kamera zumindest teilweise den bzw. die ersten Benutzer vor dem ersten Bildschirm und/oder den vor dem ersten Bildschirm bzw. der ersten Bildfläche befindliche Raum (z.B. Besprechungszimmer, Büro, usw.), soweit er von der Kamera aus durch die erste Bildfläche hindurch und/oder in bzw. an der ersten Bildfläche gespiegelt beobachtbar ist. Dabei ist die Kamera insbesondere nicht unmittelbar und direkt auf den bzw. die ersten Benutzer gerichtet, sondern der erste bzw. die ersten Benutzer wird/werden vorzugsweise durch den ersten Bildschirm hindurch von der ersten Kamera erfasst oder das Spiegelbild des ersten Benutzers bzw. der ersten Benutzer am Bildschirm, insbesondere an bzw. in der Bildfläche wird von der ersten Kamera erfasst. Die erste Kamera ist dabei im Wesentlichen auf den ersten Bildschirm bzw. die erste Bildfläche gerichtet.

Für die erste Alternative des Erfassens der ersten sekundären Bilddaten, also das Erfassen der ersten sekundären Bilddaten zumindest teilweise durch den ersten Bildschirm hindurch, ist der Bildschirm bzw. die Bildfläche zumindest teilweise bzw. zeitweise lichtdurchlässig bzw. durchsichtig, während für die zweite Alternative des Erfassens der ersten sekundären Bilddaten, also das Erfassen der ersten sekundären Bilddaten zumindest teilweise am ersten Bildschirm gespiegelt, der Bildschirm bzw. die Bildfläche zumindest teilweise bzw. zeitweise reflektierend bzw. spiegelnd ist.

Außerdem umfasst das Verfahren ein Generieren von ersten kombinierten Bilddaten durch Überlagern der ersten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten und ein Ausgeben der ersten kombinierten Bilddaten über den zweiten Bildschirm bzw. mittels des zweiten Bildschirms, insbesondere auf der zweiten Bildfläche.

5

Damit kann der zweite Benutzer über den zweiten Bildschirm bzw. die zweite Bildfläche eine Kombination der primären und der ersten sekundären Bilddaten visuell erfassen. Beide Bilddaten, also insbesondere die Diskussionsgrundlagen gemäß der primären Bilddaten und die durch den ersten Bildschirm hindurch erfasste bzw. am ersten Bildschirm gespiegelte Abbildung des ersten Benutzers bzw. der ersten Benutzer gemäß den ersten sekundären Bilddaten sind am zweiten Bildschirm überlagert, so dass sich für den zweiten Benutzer der optische Eindruck erwecken lässt, als ob sich der erste bzw. die ersten Benutzer unmittelbar hinter einer Bildfläche befinden, auf welcher die primären Bilddaten dargestellt sind. Damit kann der zweite Benutzer auch gestische Verweise des erste Benutzer auf die primären Bilddaten am ersten Bildschirm während der Kommunikation unmittelbar mit Bezug auf die auch am zweiten Bildschirm in Kombination mit den ersten sekundären Bilddaten dargestellten primären Bilddaten verfolgen.

Insbesondere werden die ersten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten zur Darstellung als erste kombinierte Bilddaten auf dem zweiten Bildschirm derart überlagert, dass die räumliche Beziehung, insbesondere Orientierung und Skalierung, der ersten sekundären Bilddaten aus Sicht der ersten Kamera relativ zu den am ersten Bildschirm dargestellten primären Bilddaten in den ersten kombinierten Bilddaten erhalten bleibt. Wenn also beispielsweise der erste Benutzer auf ein Bildelement bzw. einen Bildpunkt der Darstellung der primären Bilddaten am ersten Bildschirm zeigt bzw. hinweist, wird dieser Hinweis auch in den ersten kombinierten Bilddaten als Zeigen des in den ersten sekundären Bilddaten erfassten ersten Benutzers auf dasselbe Bildelement bzw. denselben Bildpunkt der primären Bilddaten dargestellt und am zweiten Bildschirm wiedergegeben. Das Generieren der ersten kombinierten Bilddaten bzw. deren Ausgeben über den zweiten Bildschirm erfolgt dabei insbesondere derart, dass die in den an den zumindest zwei

Bildschirmen ausgegebenen Bilddaten enthaltenen primären Bilddaten für die Benutzer dieser Bildschirme dieselbe Orientierung aufweisen. Damit ist sichergestellt, dass eventuell in den primären Bilddaten enthaltene Zeichen, insbesondere Schriftzeichen und/oder Symbole, auf den Bildschirmen gleichermaßen
5 lesbar, also insbesondere nicht spiegelverkehrt dargestellt sind.

Für den bzw. die Benutzer am zweiten Bildschirm lässt sich damit der Eindruck erwecken, als ob der erste Benutzer sich jenseits einer Scheibe bzw. eines Fensters befindet, auf dem die primären Bilddaten dargestellt sind bzw. werden. Dabei
10 entsteht für den zweiten Benutzer insbesondere der Eindruck, als ob der erste Benutzer die primären Bilddaten spiegelverkehrt sehen müsste, sich aber auch für die Diskussion mit dem zweiten Benutzer spiegelverkehrt bewegt und eventuelle sogar spiegelverkehrt von seiner Seite an die Scheibe bzw. das Fenster schreibt und/oder gestikuliert, um die Lesbarkeit für den zweiten Benutzer zu gewährleisten.
15 Damit ermöglicht die Erfindung in einem Aspekt die Simulation eines virtuellen Kollaborationsfensters zwischen zwei Räumen, an dem sich auf den beiden Seiten die beiden Diskussion- bzw. Kommunikationspartner bzw. -parteien gegenüberstehen.

20 Vorzugsweise umfasst das Verfahren außerdem ein Erfassen von zweiten sekundären Bilddaten mittels einer zweiten Kamera zumindest teilweise durch den zweiten Bildschirm hindurch und/oder am zweiten Bildschirm gespiegelt, insbesondere zumindest teilweise durch die zweite Bildfläche hindurch und/oder an der zweiten Bildfläche gespiegelt; ein Generieren von zweiten kombinierten Bilddaten
25 durch Überlagern der zweiten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten; und ein Ausgeben der zweiten kombinierten Bilddaten über den zweiten Bildschirm bzw. mittels des zweiten Bildschirms insbesondere auf der zweiten Bildfläche, bzw. ein Darstellen der zweiten kombinierten Bilddaten auf einer zweiten Bildfläche. Vorzugsweise erfolgt das Erfassen von zweiten sekundären Bilddaten analog zum
30 Erfassen von ersten sekundären Bilddaten. In einem weiteren Aspekt erfolgt das Generieren von zweiten kombinierten Bilddaten und/oder das Ausgeben der zweiten kombinierten Bilddaten analog zum Generieren der ersten kombinierten Bilddaten

bzw. zum Ausgeben der ersten kombinierten Bilddaten. Damit wird vorzugsweise für den bzw. die ersten Benutzer in vergleichbarer oder analoger Weise zum zweiten Benutzer zumindest teilweise der Eindruck erzeugt, als ob sich der jeweils andere Kommunikationspartner auf der anderen Seite eines virtuellen Kollaborationsfensters befindet und die primären Bilddaten für den jeweiligen Benutzer lesbar und für beide Kommunikationspartner simultan sichtbar an bzw. auf dem Kollaborationsfenster dargestellt sind bzw. werden.

Vorzugsweise umfasst das Generieren der ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten bzw. das Überlagern der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten ein Zuweisen zumindest eines ersten bzw. zweiten Transparenzparameters zu den primären Bilddaten und ein Ermitteln von Bildpunkten der ersten bzw. zweiten kombinierten Bilddaten in Abhängigkeit sowohl von Bildpunkten der ersten bzw. zweiten sekundären Bilddaten als auch von Bildpunkten der primären Bilddaten mit einer vom zumindest einen Transparenzparameter abhängigen relativen Gewichtung. Dabei wird vorzugsweise jedem Bildpunkt der primären Bilddaten ein Wert des Transparenzparameters zugewiesen. Insbesondere könnte einem Bildelement bzw. Zeichnungselement bzw. Grafikelement, wie z.B. einer Linie bzw. einem Strich, ein Wert des Transparenzparameters zugewiesen werden, der eine geringere Transparenz repräsentiert als einem Hintergrundbereich der primären Bilddaten. Entsprechend könnten bei der Überlagerung der sekundären Bilddaten durch die primären Bilddaten für diejenigen Bildpunkte der kombinierten Bilddaten, welche einem Grafikelement der primären Bilddaten entsprechen, der Einfluss bzw. die Berücksichtigung der sekundären Bilddaten geringer sein als für andere Bildpunkte, welche einem Hintergrundbereich der primären Bilddaten entsprechen bzw. einen Hintergrundbereich der primären Bilddaten repräsentieren. Damit erreicht man den Eindruck als seien die Grafikelemente bzw. Schriftelemente der primären Bilddaten gegenüber den sekundären Bilddaten in den Vordergrund gerückt.

Vorzugsweise umfasst das Ausgeben der ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten über den zweiten bzw. ersten Bildschirm bzw. mittels des zweiten bzw.

ersten Bildschirm, insbesondere auf der zweiten und/oder ersten Bildfläche ein Projizieren der ersten bzw. zweiten kombinierten Bilddaten auf eine Rückseite eines ersten bzw. zweiten teillichtdurchlässigen bzw. teiltransparenten bzw. semitransparenten Projektionsschirms, welcher insbesondere die zweite bzw. erste
5 Bildfläche umfasst bzw. bildet. Die Ausgabe der ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten erfolgt somit vorzugsweise durch Rückprojektion. Insbesondere wird als "teildurchlässig" bzw. "teillichtdurchlässig" verstanden, dass Licht permanent zu einem bestimmten Anteil durchgelassen wird und/oder dass Licht
10 zeitweise durchgelassen (z.B. im schnellen Wechsel lichtdurchlässig und lichtundurchlässig) und/oder dass nur Licht einer bestimmten Polarisation durchgelassen wird. In einer anderen Ausführungsform werden die ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten von vorne, also von der Betrachtungsseite auf den Projektionsschirm projiziert.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Ausgeben der ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten über den zweiten bzw. ersten Bildschirm mit einer ersten Polarisation des vom Bildschirm reflektierten bzw. gestreuten Lichts und das Erfassen der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten erfolgt vorzugsweise mit einer zweiten, zur ersten komplementären Polarisation. Dadurch
20 lassen sich die sekundären Bilddaten unabhängig bzw. separat von den kombinierten Bilddaten erfassen auch wenn das Licht für beide Bilddatensätze zumindest teilweise durch dieselbe Bildfläche verläuft.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Ausgeben der ersten
25 und/oder zweiten kombinierten Bilddaten im zeitlichen Wechsel bzw. abwechselnd mit dem Erfassen der zweiten bzw. ersten sekundären Bilddaten, also insbesondere im schnellen, vorzugsweise periodischen Wechsel nacheinander. In dieser bevorzugten Ausführungsform wird ebenfalls in effizienter Weise erreicht, dass die sekundären Bilddaten mittels der entsprechenden Kamera unabhängig bzw. separat
30 von den kombinierten Bilddaten erfasst werden können, auch wenn die Kamera auf den Bildschirm, insbesondere die Bildfläche des Bildschirms gerichtet ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Separation bzw. Abtrennung der sekundären Bilddaten von den durch die Kamera erfassten gesamten Bilddaten durch einen computer-implementierten Filtervorgang. Dabei erfasst die Kamera vorzugsweise den als sekundäre Bilddaten zu erfassenden Raum
5 vor dem entsprechenden Bildschirm zusammen mit den auf diesem Bildschirm dargestellten Bilddaten, also insbesondere zusammen mit den auf diesem Bildschirm dargestellten kombinierten Bilddaten. Aus diesen gesamten erfassten Bilddaten wird dann vorzugsweise durch Berechnung bzw. computer-implementierte Filterung der auf dem Bildschirm ausgegebene Anteil herausgefiltert bzw. entfernt, um die
10 sekundären Bilddaten zu erhalten. Vorzugsweise werden Filterparameter für diesen Filtervorgang in einem Initialisierungsvorgang bzw. einem initialen Justage-Vorgang insbesondere automatisch bestimmt bzw. ermittelt bzw. festgelegt.

Vorzugsweise umfasst das Verfahren außerdem ein Erfassen einer Benutzereingabe
15 durch Berührung des ersten und/oder zweiten Bildschirms insbesondere mittels eines Eingabegeräts, z.B. eines Zeichen- bzw. Schreibstifts und/oder eines Zeigestabs und/oder zumindest eines Fingers; und ein Modifizieren bzw. Verändern bzw. Editieren der primären Bilddaten bzw. Bereitstellen veränderter primärer
20 Bilddaten in Abhängigkeit von den ursprünglichen Bilddaten und in Abhängigkeit vom bzw. in Reaktion auf das Erfassen einer Benutzereingabe. Dazu ist der erste bzw. zweite Bildschirm insbesondere als berührungssensitiver Bildschirm bzw. Touchscreen bzw. mit einer berührungssensitiven Fläche ausgestaltet, welche vorzugsweise im Wesentlichen mit der Bildfläche zusammenfällt oder vor der
25 Bildfläche, insbesondere mit einem Abstand von nicht mehr als 5 cm, vorzugsweise nicht mehr als 1 cm, besonders bevorzugt nicht mehr als 0,5 cm, und im Wesentlichen parallel dazu angeordnet ist.

Vorzugsweise umfasst das Verfahren außerdem ein Erfassen von ersten und/oder
30 zweiten sekundären Tondaten mittels eines ersten bzw. zweiten Mikrofons; und ein Ausgeben der ersten und/oder zweiten sekundären Tondaten im Wesentlichen synchron bzw. simultan zu den ersten bzw. zweiten kombinierten Bilddaten. In einer bevorzugten Ausführungsform könnten primäre Tondaten zur simultanen Ausgabe

- über einen ersten und eine zweiten Lautsprecher vorgesehen sein, wobei die Ausgabe der primären Tondaten insbesondere synchron zur simultanen Ausgabe der primären Bilddaten bzw. der kombinierten Bilddaten erfolgt. Als primäre Tondaten könnten insbesondere zu einer Bildschirmpräsentation bzw. einem Film oder einer
- 5 Filmsequenz der primären Bilddaten gehörende bzw. synchrone Tonsignale (z.B. gesprochener Text, Musik, usw.) vorgesehen werden und insbesondere gemeinsam mit den primären Bilddaten bereitgestellt bzw. gespeichert werden. In einer anderen Ausführungsform bzw. einer anderen bevorzugten Nutzung eines erfindungsgemäßen Verfahrens sind keine primären Tondaten vorgesehen bzw.
- 10 bereitgestellt, sondern es werden lediglich die sekundären Tondaten über den jeweiligen Lautsprecher des anderen Benutzers ausgegeben, um eine auditive Kommunikation zwischen zwei Benutzern insbesondere synchron zur visuellen Kommunikation zu ermöglichen.
- 15 Vorzugsweise umfasst das Verfahren außerdem ein automatisches bzw. automatisiertes Justieren der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten relativ zu den primären Bilddaten. Besonders bevorzugt umfasst das automatische bzw. automatisierte Justieren der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten relativ zu den primären Bilddaten:
- 20 - Ausgeben von relativ zu den primären Bilddaten in ihrer Lage bekannten bzw. definierten bzw. bestimmten bzw. bestimmbaren optischen Justiermarken über den ersten bzw. zweiten Bildschirm;
- Erfassen der optischen Justiermarken auf dem ersten bzw. zweiten Bildschirm mittels der ersten bzw. zweiten Kamera;
- 25 - Ermitteln einer Verschiebungskorrektur und/oder einer Vergrößerungskorrektur und/oder einer Verzerrungskorrektur aus den erfassten optischen Justiermarken; und
- Anpassen einer Position und/oder Größe und/oder Perspektive der ersten bzw. zweiten sekundären Bilddaten relativ zu den primären Bilddaten in Abhängigkeit von der ermittelten Verschiebungskorrektur bzw. Vergrößerungskorrektur bzw.
- 30 Verzerrungskorrektur.

Durch das Erfassen der sekundären Bilddaten durch den Bildschirm hindurch

und/oder am Bildschirm gespiegelt wird erreicht, dass in den sekundären Bilddaten auch im Wesentlichen die Bildfläche erfasst wird, auf der die primären bzw. kombinierten Bilddaten ausgegeben werden sollen bzw. ausgegeben werden (auch wenn die primären bzw. kombinierten Bilddaten nicht zusammen mit der sekundären

5 Bilddaten von der entsprechenden Kamera erfasst werden). Je nach genauer Positionierung bzw. Orientierung bzw. Justierung der Kamera, welche im Wesentlichen auf die jeweilige Bildfläche des entsprechenden Bildschirms gerichtet ist, kann eine Verschiebung bzw. Verkipfung bzw. Größenskalierung der abgebildeten bzw. erfassten Bildfläche in den sekundären Bilddaten auftreten. Ist die

10 Kamera beispielsweise leicht verkippt oder verdreht oder unter einem schrägen Einfallswinkel auf die entsprechende Bildfläche des jeweiligen Bildschirms gerichtet, so wird die Bildfläche in den sekundären Bilddaten entsprechend verschoben bzw. verdreht bzw. verkippt (z.B. mit Trapezverzerrung) erfasst. Durch ein automatisches Justieren der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten relativ zu den primären

15 Bilddaten wird in effizienter Weise insbesondere erreicht, dass die primären Bilddaten den sekundären Bilddaten derart überlagert werden können, dass deren Datenpunkte mit den in den sekundären Bilddaten erfassten Datenpunkten der erfassten Bildfläche zusammenfallen.

20 Das Justieren kann insbesondere durch eine eigenständige Justieroutine z.B. als Bestandteil einer Initialisierung des Kommunikationssystems und/oder durchgängig während der Kommunikation z.B. mittels der primären und/oder der kombinierten Bilddaten als Justierbilddaten bzw. Justiermarken erfolgen. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind Justiermarken permanent am ersten bzw.

25 zweiten Bildschirm vorgesehen, so dass sie nicht über den jeweiligen Bildschirm ausgegeben werden müssen. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Justieren ein Justieren der Kamera, also eine Hardware-Justage. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden nur die Datensätze entsprechend gegeneinander verschoben (Software-Justage). In einer bevorzugten

30 Ausführungsform wird ein Justieren der ersten sekundären Bilddaten relativ zu den primären Bilddaten vom zweiten Benutzer initialisiert und/oder ein Justieren der zweiten sekundären Bilddaten relativ zu den primären Bilddaten wird vom ersten

Benutzer initialisiert.

In einem weiteren Aspekt stellt die Erfindung ein Kommunikationssystem bereit insbesondere zur visuellen Kommunikation umfassend:

- 5 - einen Datenspeicher zum Speichern bzw. Bereitstellen von primären Bilddaten;
- zumindest einen ersten Bildschirm (z.B. insbesondere LCD-, Plasma-, LED-Schirm, insbesondere OLED-Schirm, Projektionswand bzw. -schirm bzw. -fläche, Leinwand, usw.); und
- 10 - zumindest eine erste Kamera zum Erfassen erster sekundärer Bilddaten bzw. Bildinformationen zumindest teilweise durch den ersten Bildschirm hindurch und/oder am ersten Bildschirm gespiegelt;
- wobei das System ausgelegt ist, erste kombinierte Bilddaten durch Überlagern der ersten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten zu generieren und die
- 15 ersten kombinierten Bilddaten zur Übertragung an bzw. zur Ausgabe der ersten kombinierten Bilddaten über einen zweiten Bildschirm bereitzustellen bzw. auszugeben.

Dazu umfasst das System insbesondere eine erste Datenschnittstelle zur

20 Übertragung der ersten kombinierten Bilddaten an bzw. zur Ausgabe der ersten kombinierten Bilddaten über den zweiten Bildschirm. Die Datenschnittstelle umfasst insbesondere ein Schnittstelle zu einem Netzwerk, insbesondere eine Kommunikationsleitung bzw. das Internet. Über diese Schnittstelle kann das erfindungsgemäße System vorzugsweise mit einem anderen, korrespondierenden

25 System, welches vorzugsweise ebenfalls erfindungsgemäß aufgebaut ist, insbesondere durch Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens in Signalverbindung stehen. Dabei bilden die beiden korrespondierenden Systeme vorzugsweise eine Funktionseinheit im Sinne einer bevorzugten Ausführungsform eines gesamten erfindungsgemäßen Systems.

30 Vorzugsweise ist der zumindest eine erste und/oder zweite Bildschirm als berührungssensitiver Bildschirm bzw. Touchscreen ausgebildet. In einer weiteren

bevorzugten Ausführungsform umfasst der Bildschirm alternativ oder zusätzlich zur berührungssensitiven Funktionalität, also insbesondere einer berührungssensitiven Fläche, eine Zeichen- bzw. Malfläche, auf der insbesondere mittels Faserschreibern und/oder Kreide gezeichnet bzw. gemalt werden kann.

5

Vorzugsweise ist der erste und/oder zweite Bildschirm ausgelegt, Licht einer ersten Polarisation auszugeben insbesondere als emittiertes oder reflektiertes oder gestreutes Licht, wobei die erste bzw. zweite Kamera einen Analysator derart umfasst, dass der Analysator Licht der ersten Polarisation im Wesentlichen blockiert bzw. absorbiert, um nicht von der ersten bzw. zweiten Kamera erfasst zu werden.

10

Vorzugsweise umfasst der erste bzw. zweite Bildschirm einen teillichtdurchlässigen Projektionsschirm, insbesondere einen Rückprojektionsschirm, insbesondere derart, dass sich die primären bzw. kombinierten Bildinformationen vorzugsweise auch bei Tageslicht auf dem Projektionsschirm durch Projektion mittels eines Projektors erkennbar darstellen lassen. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der erste und/oder zweite Bildschirm als selbstleuchtender bzw. lichterzeugender Bildschirm, insbesondere LCD-, Plasma-, LED-Schirm (insbesondere OLED-Schirm) ausgebildet ist.

15

20

Vorzugsweise ist das System ausgelegt, das Erfassen von ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten mittels der ersten bzw. zweiten Kamera im zeitlichen Wechsel bzw. abwechselnd mit einem Ausgeben vom Bilddaten, insbesondere zweiten bzw. ersten kombinierten Bilddaten, auf dem bzw. über den ersten bzw. zweiten Bildschirm auszuführen.

25

Vorzugsweise umfasst das System außerdem ein erstes und/oder ein zweiten Mikrofon zum Erfassen erster bzw. zweiter sekundärer Tonsignale bzw. Tondaten, wobei das System ausgelegt ist, die ersten bzw. zweiten sekundären Tondaten zur synchronen bzw. simultanen Übertragung zusammen mit den ersten bzw. zweiten kombinierten Bilddaten an einen zweiten bzw. ersten Lautsprecher bereitzustellen bzw. auszugeben. Vorzugsweise ist die zumindest eine erste Datenschnittstelle zur

30

synchronen Übertragung der Tondaten ausgelegt.

Vorzugsweise ist das erfindungsgemäße System ausgelegt, ein erfindungsgemäßes Verfahren insbesondere gemäß einer seiner bevorzugten Ausführungsformen auszuführen.

In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Computerprogrammprodukt, welches Programmcode umfasst, der, wenn er geladen wird auf einem Computer, zur Ausführung eines Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung oder einer bevorzugten Ausführungsform davon geeignet ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsformen mit Bezug auf begleitende Zeichnungen beispielhaft beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Kommunikation zwischen zwei verschiedenen Orten unter Nutzung der vorliegenden Erfindung in einer bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 2 ein Flussdiagramm zur Veranschaulichung eines Verfahrens gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine schematische Querschnittsansicht einer Anordnung und Vernetzung von Systemkomponenten gemäß einer bevorzugten Ausführungsform während einer Kommunikation zwischen zwei verschiedenen Orten; und

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines beispielhaften Systems zum Implementieren der Erfindung.

Anhand einer schematischen Darstellung in Fig. 1 soll eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung veranschaulicht werden. Dabei zeigt Fig. 1 einen ersten Raum 10, beispielsweise ein Büro oder ein Besprechungszimmer, in dem ein erster Bildschirm 12 vorgesehen ist. Vor diesem Bildschirm steht in der Darstellung

von Fig. 1 ein erster Benutzer 14 und zeigt auf den ersten Bildschirm 12 bzw. schreibt mit einem Eingabegerät 16 Bild- bzw. Zeichnungselemente bzw. einen Text 18 ("My new Idea") auf den ersten Bildschirm 12. Vorzugsweise ist der erste Bildschirm als berührungssensitiver Bildschirm ausgebildet, wodurch eine Eingabe, insbesondere die Eingabe des Textes 18 erfasst werden kann. In der gezeigten Ausführungsform werden beispielsweise durch den geschriebenen und mittels des ersten Bildschirms 12 erfassten Text 18 zumindest teilweise primäre Bilddaten bereitgestellt. Diese primären Bilddaten, insbesondere der geschriebene und erfasste Text 18 wird simultan auf dem ersten Bildschirm 12 und einem zweiten Bildschirm 20 ausgegeben bzw. angezeigt. Der zweite Bildschirm 20 befindet sich dabei insbesondere an einem anderen Ort, in einem anderen Raum 22, beispielsweise einem Büro oder Besprechungszimmer. Dabei erfolgt der simultane Ausgabe der primären Bilddaten am ersten 12 und zweiten Bildschirm 20 derart, dass der Text 18 ("My New Idea") sowohl für den ersten Benutzer 14 am bzw. vor dem ersten Bildschirm 12 als auch für einen zweiten Benutzer 24 am bzw. vor dem zweiten Bildschirm 20 lesbar, insbesondere nicht spiegelverkehrt ist.

Mit einer in Fig. 1 nicht explizit gezeigten ersten Kamera, welche sich vorzugsweise im oder hinter dem ersten Bildschirm 12 befindet, wird der erste Raum 10, insbesondere der erste Benutzer 14 vorzugsweise zumindest teilweise durch den ersten Bildschirm 12 hindurch erfasst, soweit der erste Raum 10 bzw. der erste Benutzer 14 durch den ersten Bildschirm 12 bzw. eine erste Bildfläche des ersten Bildschirms 12 hindurch für die erste Kamera sichtbar bzw. erkennbar bzw. erfassbar ist. Dazu ist der erste Bildschirm 12 bzw. die erste Bildfläche des ersten Bildschirms zumindest teilweise bzw. zeitweise bzw. bereichsweise lichtdurchlässig bzw. durchsichtig. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der erste Bildschirm 12 teiltransparent bzw. semitransparent. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform wird der erste Bildschirm 12 bzw. die erste Bildfläche des ersten Bildschirms 12 im schnellen Wechsel zwischen einem Zustand mit höherer Transparenz bzw. Lichtdurchlässigkeit und einem Zustand mit niedrigerer Transparenz bzw. Lichtdurchlässigkeit umgeschaltet, vorzugsweise mit einer Frequenz von zumindest 25 Hz noch mehr bevorzugt zumindest 50 Hz, am meisten bevorzugt zumindest

80 Hz.

Die von der ersten Kamera erfassten Daten bilden insbesondere erste sekundäre Bilddaten. Diesen ersten sekundären Bilddaten werden die primären Bilddaten, insbesondere der Text 18 überlagert, um damit erste kombinierte Bilddaten zu generieren. Über den zweiten Bildschirm 20 werden somit nicht die reinen primären Bilddaten, also der bloße Text 18, sondern die ersten kombinierten Bilddaten ausgegeben, in denen den ersten sekundären Bilddaten, also insbesondere der Darstellung des ersten Benutzers 14, die primären Bilddaten überlagert sind. Dabei wird vorzugsweise den primären Bilddaten zumindest ein Transparenzparameter zugeordnet, der besonders bevorzugt für jeden Bildpunkt bzw. Datenpunkt der primären Bilddaten einen eigenen Wert definiert bzw. festlegt. Dabei ist vorzugsweise im Bereich von Bildelementen bzw. Zeichnungselementen, wie beispielsweise dem Text 18 die damit definierte Transparenz niedriger als in Bereichen ohne Bild- bzw. Zeichnungselementen. In Abhängigkeit von diesem Transparenzparameter werden beim Generieren der ersten kombinierten Bilddaten den primären Bilddaten die ersten sekundären Bilddaten beigemischt, wobei insbesondere bei höherer Transparenz der primären Bilddaten die ersten sekundären Bilddaten mit einer größeren Gewichtung in den ersten kombinierten Bilddaten berücksichtigt werden. Dadurch entsteht für den zweiten Benutzer 24 am zweiten Bildschirm 20 vorzugsweise der Eindruck, als ob sich der zweite Benutzer 14 bzw. die Abbildung des zweiten Benutzers 14' auf dem zweiten Bildschirm 20 im Hintergrund, insbesondere hinter den primären Bilddaten (z.B. den Text 18) befindet. Wie in Fig. 1 zu erkennen, gewinnt der zweite Benutzer 24 den Eindruck, als schreibe der erste Benutzer 14' in Spiegelschrift an die Rückseite der Bildfläche des zweiten Bildschirms 20.

In analoger Weise zu den ersten sekundären Bilddaten werden in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform durch eine zweite, in Fig. 1 nicht explizit dargestellte Kamera, welche sich vorzugsweise im oder hinter dem zweiten Bildschirm 20 befindet, zweite sekundäre Bilddaten erfasst. Insbesondere erfasst die zweite Kamera dazu den zweiten Raum 22, insbesondere den zweiten Benutzer 24

vorzugsweise zumindest teilweise durch den zweiten Bildschirm 20 hindurch, soweit der zweite Raum 22 bzw. der zweite Benutzer 24 durch den zweiten Bildschirm 20 bzw. eine zweite Bildfläche des zweiten Bildschirms 20 hindurch für die zweite Kamera sichtbar bzw. erkennbar bzw. erfassbar ist. Dazu ist der zweite Bildschirm 20
5 bzw. die zweite Bildfläche des zweiten Bildschirms 20 vorzugsweise zumindest teilweise bzw. zeitweise bzw. bereichsweise lichtdurchlässig bzw. durchsichtig, wie dies in analoger Weise für bevorzugte Ausführungsformen des ersten Bildschirms 12 oben bereits ausgeführt wurde. Diese Ausführungen sind vorzugsweise auf den zweiten Bildschirm 20 entsprechend anzuwenden. Der zweite Bildschirm 20 könnte
10 ebenso wie der erste Bildschirm 12 als berührungssensitiver Bildschirm ausgebildet sein.

Den zweiten sekundären Bilddaten werden die primären Bilddaten überlagert, wodurch zweite kombinierte Bilddaten generiert werden. Vorzugsweise wird ähnlich oder analog zu den ersten kombinierten Bilddaten den primären Bilddaten zumindest ein Transparenzparameter zugewiesen, dessen Werte bzw. Werte nicht notwendigerweise mit dem Wert bzw. den Werten des Transparenzparameters für die Überlagerung der ersten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten übereinstimmt. Die zweiten kombinierten Bilddaten enthalten damit zumindest teilweise die zweiten sekundären Bilddaten, insbesondere eine Abbildung des zweiten Benutzers 24', welchen die primären Bilddaten, insbesondere der Text 18 überlagert ist. Über den ersten Bildschirm 12 werden damit nicht die bloßen primären Bilddaten, sondern die zweiten kombinierten Bilddaten ausgegeben, wodurch der erste Benutzer 14 gleichsam im Hintergrund das Abbild der zweiten Benutzers 24' sieht, während dieser am zweiten Bildschirm 20 den Ausführungen des ersten Benutzers 14 folgt. Vorzugsweise werden simultan bzw. synchron zu den Bilddaten auch Tondaten zwischen dem ersten Raum 10 und dem zweiten Raum 22 bzw. zwischen dem ersten Benutzer 14 und dem zweiten Benutzer 24 übermittelt.

Beim Erfassen der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten mittels der ersten bzw. zweiten Kamera wird insbesondere darauf geachtet, dass die erfassten sekundären Bilddaten nicht die am ersten Bildschirm 12 bzw. am zweiten Bildschirm

24 ausgegebenen zweiten bzw. ersten kombinierten Bilddaten enthalten. Es wird dabei insbesondere vermieden, dass die erfassten ersten sekundären Bilddaten die in den zweiten kombinierten Bilddaten berücksichtigten zweiten sekundären Bilddaten enthalten. Andererseits wird insbesondere vermieden, dass die erfassten zweiten sekundären Bilddaten die in den ersten kombinierten Bilddaten berücksichtigten ersten sekundären Bilddaten enthalten. Dadurch kann verhindert werden, dass die einzelnen Benutzer ein Abbild ihrer selbst am eigenen Bildschirm sehen.

Fig. 2 zeigt eine Art Flussdiagramm, anhand dessen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt werden soll. Dabei werden primäre Bilddaten 30 bereitgestellt. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Bereitstellen der primären Bilddaten 30 ein Bereitstellen von insbesondere vorgefertigten bzw. vorbereiteten und in insbesondere digitaler Form in einem zentralen und/oder in einem oder mehreren dezentralen Datenspeicher(n) abgespeicherten Zeichnungen, Skizzen, Notizen, Diagrammen, Präsentationen in statischer oder animierter Form, Filmen oder Filmsequenzen und/oder einer Benutzeroberfläche eines Computerprogramms, usw. oder einer Kombination aus mehreren dieser Elemente. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Bereitstellen der primären Bilddaten 30 ein Erstellen und/oder Editieren bzw. Modifizieren 32 der primären Bilddaten 30 auf Seiten eines ersten Benutzers insbesondere mittels eines ersten Bildschirms 34, welcher vorzugsweise als berührungssensitiver Bildschirm ausgebildet ist. Alternativ oder zusätzlich umfasst das Bereitstellen der primären Bilddaten 30 ein Erstellen und/oder Editieren bzw. Modifizieren 36 der primären Bilddaten 30 auf Seiten eines zweiten Benutzers insbesondere mittels eines zweiten Bildschirms 38, welcher vorzugsweise als berührungssensitiver Bildschirm ausgebildet ist. Die auf diese Weise vom ersten und/oder zweiten Benutzer erstellten und/oder editierten primären Bilddaten 30 stehen vorzugsweise zumindest teilweise beiden Benutzern über deren jeweiligen Bildschirm im Wesentlichen simultan zur Verfügung.

In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform werden mit einer ersten Kamera durch

den ersten Bildschirm 34 hindurch oder am ersten Bildschirm 34 gespiegelt erste sekundäre Bilddaten 40 erfasst. Den ersten sekundären Bilddaten 40 werden die primären Bilddaten 30 überlagert, um auf diese Weise durch Kombinieren 42 der ersten sekundären Bilddaten 40 und der primären Bilddaten 30 erste kombinierte Bilddaten 44 zu generieren. Die ersten kombinierten Bilddaten 44 werden über den zweiten Bildschirm 38 ausgegeben, also auf einer Bildfläche des zweiten Bildschirms 38 angezeigt. Außerdem werden mit einer zweiten Kamera durch den zweiten Bildschirm 38 hindurch oder am zweiten Bildschirm 38 gespiegelt zweite sekundäre Bilddaten 46 erfasst. Den zweiten sekundären Bilddaten 46 werden ebenfalls die primären Bilddaten 30 überlagert, um auf diese Weise durch Kombinieren 48 der zweiten sekundären Bilddaten 46 und der primären Bilddaten 30 zweite kombinierte Bilddaten 50 zu generieren. Die zweiten kombinierten Bilddaten 50 werden über den ersten Bildschirm 34 ausgegeben, also auf einer Bildfläche des ersten Bildschirms 34 angezeigt.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden mit Bezug auf die in **Fig. 3** dargestellte schematische Querschnittansicht einer verteilten Kommunikationssysteme gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. In diese Ausführungsform ist in einem ersten Raum 52 bzw. an einem ersten Ort ein erster Bildschirm 54 vorgesehen, der insbesondere in eine erste Präsentationswand 56 integriert sein kann. Wie in Fig. 3 dargestellt ist der erste Bildschirm 54 insbesondere als Projektionsschirm ausgebildet und umfasst beispielsweise eine Projektionswand bzw. Projektionsleinwand, welche insbesondere als Bildfläche des ersten Bildschirms 54 fungiert. Auf diese Bildfläche werden mittels eines ersten Projektors 58 Bilddaten bzw. Bildelemente projiziert, welche von einem ersten Kommunikationsmodul 60 bereitgestellt werden. Vorzugsweise stellt das erste Kommunikationsmodul 60 primäre Bilddaten und/oder zweite kombinierte Bilddaten, welche unter Berücksichtigung der primären Bilddaten erstellt wurden bzw. werden bzw. welche die primären Bilddaten zumindest teilweise umfassen, zur Ausgabe über den ersten Bildschirm 54, insbesondere zur Projektion mittels des ersten Projektors 58 zur Verfügung.

Gemäß der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform werden die Bilddaten vom ersten Projektor 58 vorzugsweise von der Rückseite bzw. auf die Rückseite des Bildschirms 54 projiziert, während ein erster Benutzer 62 den Bildschirm 54 von dessen Vorderseite betrachtet. Man nennt diese Art der Projektion vorzugsweise Rückprojektion. Dazu ist der erste Bildschirm vorzugsweise teillichtdurchlässig, um ein vom ersten Projektor 58, also von hinten projiziertes Bild für den ersten Benutzer 62 sichtbar erscheinen zu lassen. Durch den teillichtdurchlässigen Bildschirm hindurch erfasst eine in der dargestellten bevorzugten Ausführungsform ebenfalls rückwärtig vom ersten Bildschirm 54 angeordnete erste Kamera 64 erste sekundäre Bilddaten, insbesondere einen Teil des ersten Raums 52 vor dem ersten Bildschirm 54 einschließlich zumindest eines Teils des ersten Benutzers 62, soweit er durch den ersten Bildschirm 54 bzw. die erste Bildfläche des ersten Bildschirms 54 hindurch für die erste Kamera 64 sichtbar ist.

Um zu vermeiden, dass auch das vom ersten Projektor 58 auf den ersten Bildschirm projizierte Bild als Teil der ersten sekundären Bilddaten von der ersten Kamera 64 erfasst wird, um also den als erste sekundäre Bilddaten zu erfassenden Raum vor dem ersten Bildschirm 54 separat von den auf dem ersten Bildschirm 54 dargestellten Bilddaten mit der ersten Kamera 64 erfassen zu können, umfasst der erste Projektor 58 vorzugsweise einen ersten Polarisator 66 zur Projektion der am ersten Bildschirm auszugebenden Bilddaten mit einer ersten Polarisation, während die erste Kamera 64 vorzugsweise einen ersten Analysator 68 umfasst, der vorzugsweise nur Licht mit einer zur ersten Polarisation komplementären zweiten Polarisation zum Erfassen mittels der ersten Kamera 64 passieren lässt, also insbesondere das reflektierte bzw. gestreute Licht der vom ersten Projektor 60 mit der ersten Polarisation projizierten Bilddaten blockiert bzw. absorbiert.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Ausgeben von Bilddaten auf einem Bildschirm im zeitlichen Wechsel bzw. abwechselnd mit dem Erfassen der sekundären Bilddaten durch diesen Bildschirm hindurch bzw. an diesem Bildschirm gespiegelt, also insbesondere im schnellen, vorzugsweise periodischen Wechsel

nacheinander. In dieser bevorzugten Ausführungsform wird ebenfalls in effizienter Weise erreicht, dass die sekundären Bilddaten mittels der entsprechenden Kamera unabhängig bzw. separat von Bilddaten erfasst werden können, die auf dem Bildschirm ausgegeben werden, auch wenn die Kamera auf den Bildschirm, insbesondere die Bildfläche des Bildschirms gerichtet ist. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Separation bzw. Abtrennung der sekundären Bilddaten von den durch die Kamera erfassten gesamten Bilddaten durch einen computer-implementierten Filtervorgang, wie eingangs beschrieben.

Die von der ersten Kamera 64 erfassten ersten sekundären Bilddaten werden zum ersten Kommunikationsmodul 60 übertragen. In der in Fig. 3 dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist das erste Kommunikationsmodul 60 mit einem zweiten Kommunikationsmodul 72 an einem zweiten Ort bzw. in einem zweiten Raum 74 über eine Kommunikationsleitung bzw. ein Kommunikationsnetz bzw. Netzwerk 70, insbesondere das Internet, zur Datenübertragung, insbesondere zur Übertragung und/oder Synchronisation der primären Bilddaten zwischen dem ersten 60 und zweiten Kommunikationsmodul 72 und/oder zur Übertragung der ersten sekundären Bilddaten und/oder erster kombinierter Bilddaten vom ersten 60 zum zweiten Kommunikationsmodul 72 verbunden.

Analog zum ersten Raum 52 ist vorzugsweise im zweiten Raum 74 ein zweiter Bildschirm 76 insbesondere in eine zweite Präsentationswand 78 integriert. Der zweite Bildschirm 76 kann dabei auf seiner Vorderseite von einem zweiten Benutzer 80 betrachtet werden, während rückseitig ein zweiter Projektor 82 mit einem zweiten Polarisator 84 und eine zweite Kamera 86 mit einem Analysator 88 vorgesehen sind. In Bezug auf die Anordnungen und Funktionsweisen der einzelnen Komponenten im zweiten Raum 74, insbesondere des zweiten Bildschirms 76, des zweiten Projektors 82, des zweiten Polarisators 84, der zweiten Kamera 86 des zweiten Analysator 88 und/oder des zweiten Kommunikationsmoduls 72 wird auf die Ausführung zu ersten entsprechenden Komponenten im ersten Raum 74 verwiesen, die alternativ oder zusätzlich in analoger Weise vorzugsweise auf die entsprechenden Komponenten im zweiten Raum anwendbar sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das erste Kommunikationsmodul 60 ausgelegt, durch Überlagern der ersten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten erste kombinierte Bilddaten zu generieren und für die Übertragung an das zweite Kommunikationsmodul 72 bereitzustellen. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden die primären Bilddaten und die ersten sekundären Bilddaten durch das erste Kommunikationsmodul 60 zur separaten bzw. noch nicht überlagerten Übertragung an das zweite Kommunikationsmodul 72 bereitgestellt. In diesem Fall ist insbesondere das zweite Kommunikationsmodul 72 ausgelegt, die ersten kombinierten Bilddaten durch Überlagern der vom ersten Kommunikationsmodul 60 an das zweite Kommunikationsmodul 72 übertragenen ersten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten zu generieren. Die vom ersten Kommunikationsmodul 60 zum zweiten Kommunikationsmodul 72 übertragenen oder vom zweiten Kommunikationsmodul 72 generierten ersten kombinierten Bilddaten werden vom zweiten Projektor 82 auf den zweiten Bildschirm 76 projiziert. Dadurch lässt sich insbesondere für den zweiten Benutzer 80 die Situation simulieren, dass die primären Bilddaten am zweiten Bildschirm als Diskussionsgrundlage präsentiert werden, während und der erste Benutzer 62 sich scheinbar auf der anderen Seite des zweiten Bildschirms 76 bzw. der zweiten Präsentationswand 78 befindet. Der zweite Bildschirm 76 wirkt damit für den zweiten Benutzer 80 ähnlich einem virtuellen Fenster zwischen ihm und dem ersten Benutzer, wobei die primären Bilddaten auf dem virtuellen für den zweiten Benutzer 80, aus der Sicht vor dem zweiten Bildschirm 76 lesbar sind, während der scheinbar auf der gegenüberliegenden Seite befindliche erste Benutzer die Daten spiegelverkehrt zu sehen scheint.

Vorzugsweise in analoger Weise zum Erfassen der ersten sekundären Bilddaten werden von der zweiten Kamera 86 insbesondere durch den zweiten Bildschirm 76 hindurch zweite sekundäre Bilddaten erfasst und an das zweite Kommunikationsmodul 72 übertragen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das zweite Kommunikationsmodul 72 ausgelegt die zweiten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten zu überlagern, um zweite kombinierte Bilddaten zu

generieren und für die Übertragung an das erste Kommunikationsmodul 60 bereitzustellen. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden die zweiten sekundären Bilddaten vom zweiten Kommunikationsmodul 72 zum ersten Kommunikationsmodul 60 übertragen, wo die zweiten kombinierten Bilddaten generiert werden. Vorzugsweise werden die zweiten kombinierten Bilddaten über den ersten Bildschirm 54 ausgegeben, um sie dem ersten Benutzer 62 zu präsentieren.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist/sind der erste 54 und/oder zweite Bildschirm 76 als berührungssensitiver Bildschirm ausgebildet. Damit kann der erste 54 bzw. zweite Bildschirm 76 eine Dateneingabe des ersten 62 bzw. zweiten Benutzers 80 beispielsweise in Form einer Freihandzeichnung erfassen und vorzugsweise an das erste 60 bzw. zweite Kommunikationsmodul übertragen. Dabei wird in einer bevorzugten Ausführungsform nicht tatsächlich auf den Bildschirm gezeichnet, sondern lediglich durch Berührung des Bildschirms beispielsweise eine Linie gezogen. Vorzugsweise ist das erste 60 bzw. zweite Kommunikationsmodul 80 ausgelegt, die primären Bilddaten in Abhängigkeit von der erfassten Benutzereingabe zu modifizieren bzw. zu editieren und die so geänderten primären Bilddaten zwischen den Kommunikationsmodulen zu synchronisieren. Vorzugsweise kann damit Änderung der primären Bilddaten durch einen Benutzer im wesentlichen simultan vom anderen Benutzer am eigenen Bildschirm verfolgt bzw. beobachtet werden. Dabei kann der jeweils andere Benutzer nicht nur die geänderten primären Bilddaten betrachten, sondern vorzugsweise den gesamten Vorgang des Editierens inklusive der Bewegungen und Gesten des einen Benutzers quasi in Echtzeit bzw. live beobachten. Vorzugsweise im wesentlichen synchron dazu auch am Ort des ersten Benutzers 62 erfasste erste Tondaten vom ersten Kommunikationsmodul 60 zum zweiten Kommunikationsmodul 72 und am Ort des zweiten Benutzers 80 erfasst zweite Tondaten vom zweiten 72 zum ersten Kommunikationsmodul 60 übertragen und dem jeweils andern Benutzer per Lautsprecher zur Gehör gebracht.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform umfasst der erste 54 und/oder zweite Bildschirm 76 eine vorzugsweise transparente bzw. durchsichtige Zeichenfläche, auf

die der erste 62 bzw. zweite Benutzer 80 mittels eines geeigneten Stiftes zeichnen bzw. schreiben bzw. malen kann. Die auf der Zeichenfläche auf diese Weise erzeugten Bildelemente werden von der ersten 64 bzw. zweiten Kamera 86 vorzugsweise als Teil der ersten bzw. zweiten sekundären Bilddaten erfasst und mit den primären Bilddaten kombiniert in Form der ersten bzw. zweiten kombinierten Bilddaten am zweiten 76 bzw. ersten Bildschirm 54 ausgegeben. Diese Bildelemente sind damit ebenfalls für beide Benutzer sichtbar und könnten insbesondere ähnlich den primären Bilddaten am jeweils anderen Bildschirm erscheinen. Im Unterschied zu den primären Bilddaten können diese an einer Zeichenfläche eines Bildschirms erzeugten Bildelemente nur von dem jeweils erzeugenden Benutzer editiert bzw. wieder gelöscht werden.

Um zu vermeiden, dass das vom ersten 58 und/oder zweiten Projektor 82 auf den ersten 54 bzw. zweiten Bildschirm 76 projizierte Bild als Teil der ersten bzw. zweiten sekundären Bilddaten von der ersten 64 bzw. zweiten Kamera 86 erfasst wird, erfolgt das Ausgeben der kombinierten Bilddaten am Bildschirm und das Erfassen der sekundären Bilddaten mittel der Kamera in einer anderen bevorzugten Ausführungsform abwechselnd. Insbesondere erfolgt dieser Wechsel so schnell, dass der jeweilige Benutzer eine Unterbrechung der Bildausgabe mit seinen Augen nicht wahrnimmt. Der schnelle Wechsel wird vorzugsweise vom jeweiligen Kommunikationsmodul gesteuert. In einer anderem bevorzugten Ausführungsform sind der Projektor und die Kamera in einem einzigen Projektions-/Kameramodul integriert, welches insbesondere eine einzige Projektions- bzw. Kameraoptik für beide Funktionen, also die Projektion und die Bilderfassung (Kamerafunktion) gemeinsam bzw. abwechselnd nutzt. Dazu sind im Projektions-/Kameramodul insbesondere veränderbare bzw. schaltbare Strahlteiler bzw. Spiegel vorgesehen.

In einer weiteren, nicht explizit in den Abbildungen dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist/sind der erste Projektor 58 und/oder der zweite Projektor 82 und/oder die erste Kamera 64 und/oder die zweite Kamera 86 im Bereich des Raumes vor dem ersten 54 bzw. zweiten Bildschirm 76 angeordnet. In anderen, nicht explizit in den Abbildungen dargestellten bevorzugten Ausführungsformen ist der

erste 54 und/oder zweite Bildschirm 76 nicht als Projektionsschirm, sondern als selbstleuchtendes Anzeigefeld, insbesondere als Plasmabildschirm oder als LCD-Bildschirm oder als LED- oder OLED-Bildschirm ausgebildet. In diesem Fall kann auf einen Projektor verzichtet werden und der erste 54 bzw. zweite Bildschirm 76 erhält Bilddaten, insbesondere die zweiten bzw. ersten kombinierten Bilddaten direkt oder indirekt vom ersten 60 bzw. zweiten Kommunikationsmodul 72.

Bezugnehmend auf **Fig. 4** wird ein beispielhaftes System zum Implementieren der Erfindung beschrieben. Ein beispielhaftes System umfasst eine universelle Rechneinrichtung in der Form einer herkömmlichen Rechnerumgebung 120 z.B. ein "personal computer" (PC) 120, mit einer Prozessoreinheit 122, einem Systemspeicher 124 und einem Systembus 126, welcher eine Vielzahl von Systemkomponenten, unter anderem den Systemspeicher 124 und die Prozessoreinheit 122 verbindet. Die Prozessoreinheit 122 kann arithmetische, logische und/oder Kontrolloperationen durchführen, indem auf den Systemspeicher 124 zugegriffen wird. Vorzugsweise kann die Prozessoreinheit 122 erste und/oder zweite kombinierten Bilddaten generieren. Der Systemspeicher 124 kann Informationen und/oder Instruktionen, insbesondere primäre und/oder sekundäre und/oder kombinierte Bilddaten zur Verwendung in Kombination mit der Prozessoreinheit 122 speichern. Der Systemspeicher 124 kann flüchtige und nichtflüchtige Speicher, beispielsweise "random access memory" (RAM) 128 und "Nur-Lesespeicher" (ROM) 130 beinhalten. Ein Grund-Eingabe-Ausgabe-System (BIOS), das die grundlegenden Routinen enthält, welche helfen, Informationen zwischen den Elementen innerhalb des PCs 120 bzw. des gesamten Kommunikationssystems, beispielsweise während des Hochfahrens, zu transferieren, kann in dem ROM 130 gespeichert sein. Der Systembus 126 kann eine von vielen Busstrukturen sein, unter anderem ein Speicherbus oder ein Speichercontroller, ein peripherer Bus und ein lokaler Bus, welcher eine bestimmte Busarchitektur aus einer Vielzahl von Busarchitekturen verwendet.

Der PC 120 kann weiterhin ein Festplattenlaufwerk 132 zum Lesen oder Schreiben einer Festplatte (nicht gezeigt) aufweisen und ein externes Disklaufwerk 134 zum

Lesen oder Schreiben einer entfernbaren Disk 136 bzw. eines entfernbaren Datenträgers. Die entfernbare Disk kann eine magnetische Disk bzw. eine magnetische Diskette für ein magnetisches Disklaufwerk bzw. Diskettenlaufwerk oder eine optische Diskette wie z.B. eine CD-ROM für ein optisches Disklaufwerk sein. Das Festplattenlaufwerk 132 und das externe Disklaufwerk 134 sind jeweils mit dem Systembus 126 über eine Festplattenlaufwerkschnittstelle 138 und eine externe Disklaufwerkschnittstelle 140 verbunden. Die Laufwerke und die zugeordneten computerlesbaren Medien stellen einen nichtflüchtigen Speicher computerlesbarer Instruktionen, Datenstrukturen, Programm-Modulen und anderer Daten, insbesondere primäre Bilddaten für den PC 120 bzw. das Kommunikationssystem zur Verfügung. Die Datenstrukturen können die relevanten Daten zum Implementieren eines wie oben beschriebenen Verfahrens aufweisen. Obwohl die beispielhaft beschriebene Umgebung eine Festplatte (nicht gezeigt) und eine externe Disk 142 verwendet, ist für den Fachmann offensichtlich, daß andere Typen computerlesbarer Medien, welche computerzugreifbare Daten speichern können, in der beispielhaften Arbeitsumgebung verwendet werden können, wie z.B. magnetische Kassetten, Flash-Memory Karten, digitale Videodisketten, Random-Access-Speicher, Nur-Lesespeicher, usw..

Eine Vielzahl von Programm-Modulen, insbesondere ein Betriebssystem (nicht gezeigt) ein oder mehrere Applikationsprogramme 144, oder Programm-Module (nicht gezeigt), insbesondere eine Justieroutine bzw. Jüstieroutinen und/oder Programmdateien 146, können auf der Festplatte, der externen Disk 142, dem ROM 130 oder dem RAM 128 gespeichert werden. Die Applikationsprogramme können zumindest einen Teil der Funktionalität, wie in Fig. 2 gezeigt, umfassen.

Ein Benutzer kann Kommandos und Information, wie oben beschrieben, in den PC 120 anhand von Eingabevorrichtungen, wie z.B. einer Tastatur bzw. eines Keyboards 148 und einer Computermaus 150 und oder einen berührungssensitiven Bildschirm (z.B. erster und/oder zweiter Bildschirm) eingeben. Andere Eingabevorrichtungen (nicht gezeigt) können ein Mikrofon und/andere Sensoren, einen Joystick, ein Spielpolster bzw. -kissen, einen Scanner, eine erste und/oder zweite Kamera oder

ähnliches umfassen. Diese oder andere Eingabevorrichtungen können mit der Prozessoreinheit 122 anhand einer seriellen Schnittstelle 152 verbunden sein, welche mit dem System 126 gekoppelt ist, oder können anhand anderer Schnittstellen, wie z.B. einer parallelen Schnittstelle 154, eines Spieleports oder eines universellen seriellen Busses (USB) verbunden sein. Weiterhin kann Information mit einem Drucker 156 gedruckt werden. Der Drucker 156 und andere parallele Eingabe/Ausgabevorrichtungen können mit der Prozessoreinheit 122 durch die parallele Schnittstelle 154 verbunden sein. Ein Monitor 158 oder andere Arten von Anzeigevorrichtung(en), insbesondere eine ersten und/oder zweiten Bildschirm bzw. Projektor ist/sind mit dem Systembus 126 mittels einer Schnittstelle, wie z.B. eines Videoeingang/-ausgangs 160 verbunden. Zusätzlich zu dem Monitor kann die Rechnerumgebung 120 andere periphere Ausgabevorrichtungen (nicht gezeigt) wie z.B. Lautsprecher oder akustische Ausgänge umfassen.

Die Rechnerumgebung 120 kann mit anderen elektronischen Vorrichtungen z.B. einem Computer, einem Schnurtelefon, einem schnurlosen Telefon, einem persönlichen digitalen Assistenten (PDA), einem Fernseher oder ähnlichem kommunizieren. Um zu kommunizieren, kann die Rechnerumgebung 120 in einer vernetzten Umgebung arbeiten, wobei Verbindungen zu einem oder mehreren elektronischen Vorrichtungen verwendet werden. Fig. 4 stellt die mit einem "remote computer" bzw. entfernten Computer 162 vernetzte Rechnerumgebung dar. Der entfernte Computer 162 kann eine andere Rechnerumgebung, wie z.B. ein Server, ein Router, ein Netzwerk-PC, eine gleichwertige bzw. "peer" Vorrichtung oder andere gewöhnliche Netzwerkknoten sein und kann viele oder alle der hinsichtlich der Rechnerumgebung 120 oben beschriebenen Elemente umfassen. Die logischen Verbindungen, wie sie in Fig. 4 dargestellt sind, insbesondere das mit Bezug auf Fig. 3 beschriebene Netzwerk 70, umfassen ein "local area network" (LAN) 164 und ein "wide are network" (WAN) 166. Solche Netzwerkumgebungen sind alltäglich in Büros, firmenweiten Computernetzwerken, Intranetzen und dem Internet.

Wenn eine Rechnerumgebung 120 in einer LAN-Netzwerkumgebung verwendet wird, kann die Rechnerumgebung 120 mit dem LAN 164 durch einen

Netzwerkeingang/-ausgang 168 verbunden sein. Wenn die Rechnerumgebung 120 in einer WAN-Netzwerkumgebung verwendet wird, kann die Rechnerumgebung 120 ein Modem 170 oder andere Mittel zum Herstellen einer Kommunikation über das WAN 166 umfassen. Das Modem 170, welches intern und extern bezüglich der

5 Rechnerumgebung 120 sein kann, ist mit dem Systembus 126 mittels der seriellen Schnittstelle 152 verbunden. In der Netzwerkumgebung können Programm-Module, welche relativ zu der Rechnerumgebung 120 dargestellt sind, oder Abschnitte davon in einer entfernten Speichereinrichtung gespeichert sein, welche an oder von einem entfernten Computer 162 zugreifbar bzw. systemeigen sind. Weiterhin können

10 andere Daten, welche für das oben beschriebene Verfahren bzw. System relevant sind, auf oder von dem entfernten Computer 162 zugreifbar vorliegen.

Bezugszeichenliste

15		
	10	erster Raum
	12	erster Bildschirm
	14	erster Benutzer
	16	Eingabegerät
20	18	Text; primäre Bilddaten
	20	zweiter Bildschirm
	22	zweiter Raum
	24	zweiter Benutzer
	30	primäre Bilddaten
25	32	Erstellen bzw. Editieren von primären Bilddaten durch ersten Benutzer
	34	erster Bildschirm
	36	Erstellen bzw. Editieren von primären Bilddaten durch zweiten Benutzer
	38	zweiter Bildschirm
	40	erste sekundäre Bilddaten
30	42	Kombinieren von Bilddaten
	44	erste kombinierte Bilddaten
	46	zweite sekundäre Bilddaten

	48	Kombinieren von Bilddaten
	50	zweite kombinierte Bilddaten
	52	erster Raum
	54	erster Bildschirm
5	56	erste Präsentationswand
	58	erster Projektor
	60	erstes Kommunikationsmodul
	62	erster Benutzer
	64	erste Kamera
10	66	erster Polarisator
	68	erster Analysator
	70	Netzwerk
	72	zweites Kommunikationsmodul
	74	zweiter Raum
15	76	zweiter Bildschirm
	78	zweite Präsentationswand
	80	zweiter Benutzer
	82	zweiter Projektor
	84	zweiter Polarisator
20	86	zweite Kamera
	88	zweiter Analysator
	120	Rechnerumgebung
	122	Prozessoreinheit
	124	Systemspeicher
25	126	Systembus
	128	random access memory (RAM)
	130	Nur-Lesespeicher (ROM)
	132	Festplattenlaufwerk
	134	Disklaufwerk
30	136	entfernbar Disk
	138	Festplattenlaufwerkschnittstelle
	140	Disklaufwerkschnittstelle

	142	externe Disk
	144	Applikationsprogramm
	146	Programmdaten
	148	Tastatur
5	150	Computermaus
	152	serielle Schnittstelle
	154	parallele Schnittstelle
	156	Drucker
	158	Monitor
10	160	Videoeingang/ -ausgang
	162	entfernter Computer
	164	"local area network" (LAN)
	166	"wide are network" (WAN)
	168	Netzwerkeingang/ -ausgang
15		

Anmelder: Universität Konstanz
"Kooperationsfenster/wand"
Unser Zeichen: K 3832WO - ds / hb

Patentansprüche

1. Verfahren zur computergestützten Kommunikation, umfassend:
 - Bereitstellen von primären Bilddaten (30) zur Ausgabe über einen ersten (12; 34; 54) und einen zweiten Bildschirm (20; 38; 76);
 - Erfassen von ersten sekundären Bilddaten (40) mittels einer ersten Kamera
- 5 (64), zumindest teilweise durch den ersten Bildschirm (12; 34; 54) hindurch und/oder am ersten Bildschirm (12; 34) gespiegelt;
 - Generieren von ersten kombinierten Bilddaten (44) durch Überlagern der ersten sekundären Bilddaten (40) mit den primären Bilddaten (30); und
 - Ausgeben der ersten kombinierten Bilddaten (44) über den zweiten
- 10 Bildschirm (20; 38; 76).

2. Verfahren nach Anspruch 1, außerdem umfassend:
 - Erfassen von zweiten sekundären Bilddaten mittels einer zweiten Kamera
- 15 Bildschirm gespiegelt;
 - Generieren von zweiten kombinierten Bilddaten durch Überlagern der zweiten sekundären Bilddaten mit den primären Bilddaten; und
 - Ausgeben der zweiten kombinierten Bilddaten über den zweiten Bildschirm.

- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Generieren der ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten umfasst:
 - Zuweisen zumindest eines Transparenzparameters zu den primären Bilddaten; und
 - Ermitteln von Bildpunkten der ersten bzw. zweiten kombinierten Bilddaten in
- 25 Abhängigkeit sowohl von Bildpunkten der ersten bzw. zweiten sekundären Bilddaten als auch von Bildpunkten der primären Bilddaten mit einer vom zumindest einen Transparenzparameter abhängigen relativen Gewichtung.

4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Ausgeben der ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten über den zweiten bzw. ersten Bildschirm ein Projizieren der ersten bzw. zweiten kombinierten
- 5 Bilddaten auf eine Rückseite eines ersten bzw. zweiten teillichtdurchlässigen Projektionsschirms umfasst.
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Ausgeben der ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten über den zweiten
- 10 bzw. ersten Bildschirm mit einer ersten Polarisation des vom Bildschirm reflektierten bzw. gestreuten Lichts erfolgt und wobei das Erfassen der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten mit einer zweiten, zur ersten komplementären Polarisation erfolgt.
- 15 6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Ausgeben der ersten und/oder zweiten kombinierten Bilddaten im zeitlichen Wechsel bzw. abwechselnd mit dem Erfassen der zweiten bzw. ersten sekundären Bilddaten erfolgt.
- 20 7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, außerdem umfassend:
- Erfassen einer Benutzereingabe durch Berührung des ersten und/oder zweiten Bildschirms; und
 - Modifizieren der primären Bilddaten in Abhängigkeit vom Erfassen einer
- 25 Benutzereingabe.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, außerdem umfassend
- Erfassen von ersten und/oder zweiten sekundären Tondaten mittels eines
- 30 ersten bzw. zweiten Mikrofons; und
- Ausgeben der ersten und/oder zweiten sekundären Tondaten im Wesentlichen synchron bzw. simultan zu den ersten bzw. zweiten kombinierten Bilddaten.

9. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, außerdem umfassend ein automatisches bzw. automatisiertes Justieren der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten relativ zu den primären Bilddaten.

5 10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das automatische bzw. automatisierte Justieren der ersten und/oder zweiten sekundären Bilddaten relativ zu den primären Bilddaten umfasst:

- Ausgeben von optischen Justiermarken über den ersten bzw. zweiten Bildschirm;

10 - Erfassen der optischen Justiermarken auf dem ersten bzw. zweiten Bildschirm mittels der ersten bzw. zweiten Kamera;

- Ermitteln einer Verschiebungskorrektur und/oder einer Vergrößerungskorrektur und/oder einer Verzerrungskorrektur aus den erfassten optischen Justiermarken; und

15 - Anpassen einer Position und/oder Größe und/oder Perspektive der ersten bzw. zweiten sekundären Bilddaten relativ zu den primären Bilddaten in Abhängigkeit von der ermittelten Verschiebungskorrektur bzw. Vergrößerungskorrektur bzw. Verzerrungskorrektur.

20 11. Kommunikationssystem umfassend:

- einen Datenspeicher zum Speichern von primären Bilddaten (30);

- einen ersten Bildschirm (12; 34; 54); und

- eine erste Kamera (64) zum Erfassen erster sekundärer Bilddaten (40) zumindest teilweise durch den ersten Bildschirm (12; 34; 54) hindurch und/oder

25 am ersten Bildschirm (12; 34; 54) gespiegelt;

wobei das System ausgelegt ist, erste kombinierte Bilddaten (44) durch Überlagern der ersten sekundären Bilddaten (40) mit den primären Bilddaten (30) zu generieren und die ersten kombinierten Bilddaten (44) zur Übertragung an einen zweiten Bildschirm bereitzustellen.

30

12. System nach Anspruch 11, wobei der zumindest eine erste Bildschirm als berührungssensitiver Bildschirm ausgebildet ist.

13. System nach Anspruch 11 oder 12, wobei der erste Bildschirm ausgelegt

ist, Licht einer ersten Polarisierung auszugeben und wobei die erste Kamera einen Analysator derart umfasst, dass der Analysator Licht der ersten Polarisierung im Wesentlichen blockiert.

5 14. System nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei der erste Bildschirm einen teillichtdurchlässigen Projektionsschirm, insbesondere einen Rückprojektionsschirm umfasst.

10 15. System nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei der erste Bildschirm als selbstleuchtender bzw. lichterzeugender Bildschirm, insbesondere LCD-, Plasma-, LED-Schirm, insbesondere OLED-Schirm ausgebildet ist.

15 16. System nach einem der Ansprüche 11 bis 15, welches ausgelegt ist, das Erfassen von ersten sekundären Bilddaten mittels der ersten Kamera im zeitlichen Wechsel mit einem Ausgeben vom Bilddaten auf dem ersten Bildschirm auszuführen.

20 17. System nach einem der Ansprüche 11 bis 16, welches außerdem ein erstes Mikrofon zum Erfassen erster sekundärer Tondaten umfasst und welches ausgelegt ist, die ersten sekundären Tondaten zur synchronen bzw. simultanen Übertragung zusammen mit den ersten kombinierten Bilddaten an einen Lautsprecher bereitzustellen.

25 18. Computerprogrammprodukt, welches Programmcode umfasst, der, wenn er geladen wird auf einem Computer, zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10 geeignet ist.

FIG. 1

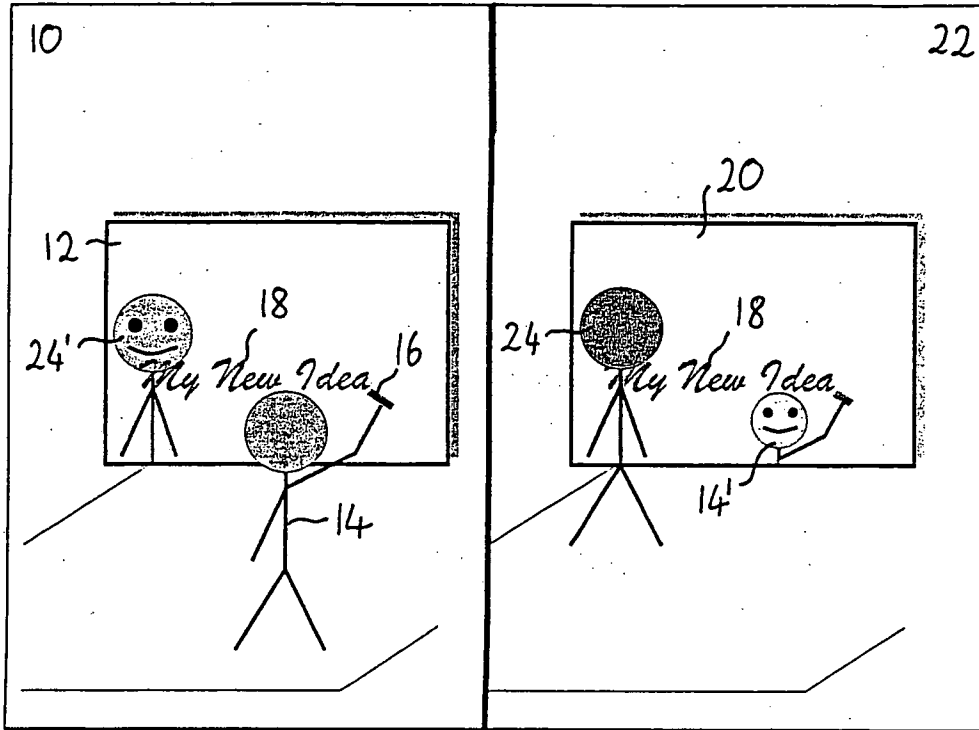


FIG. 2

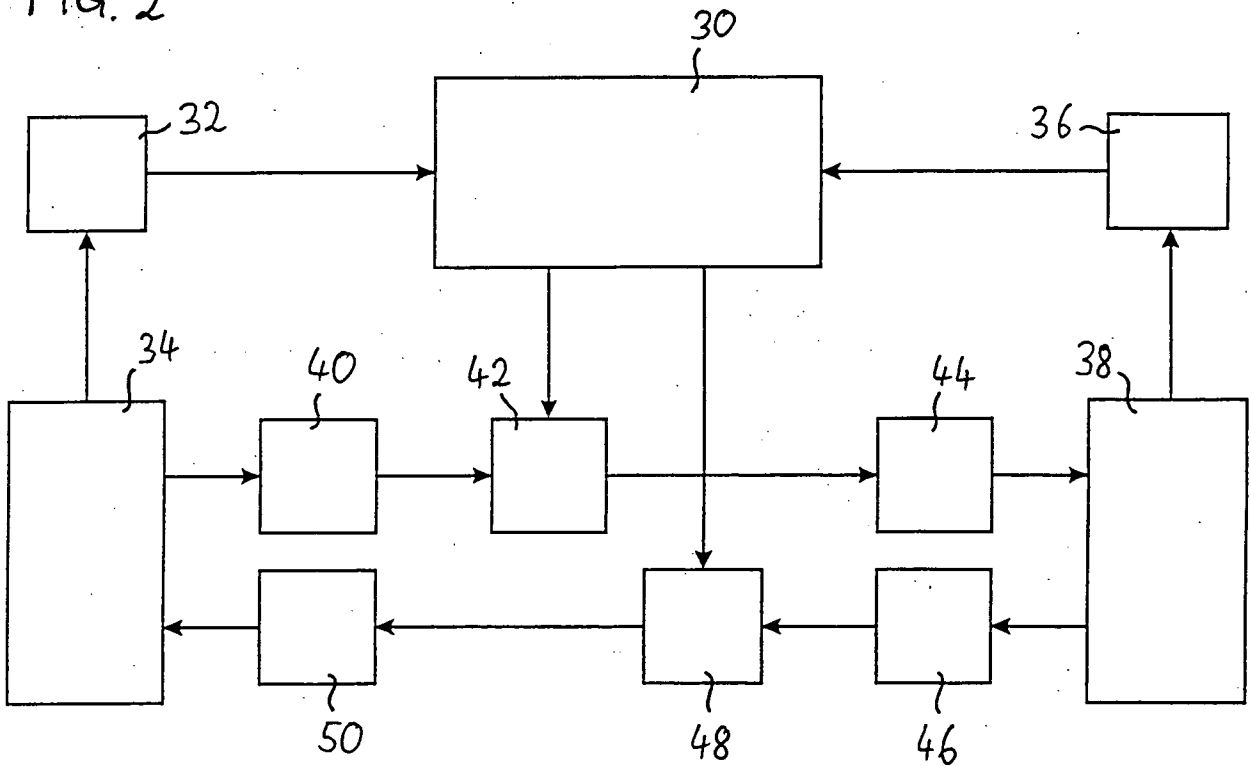


FIG. 3

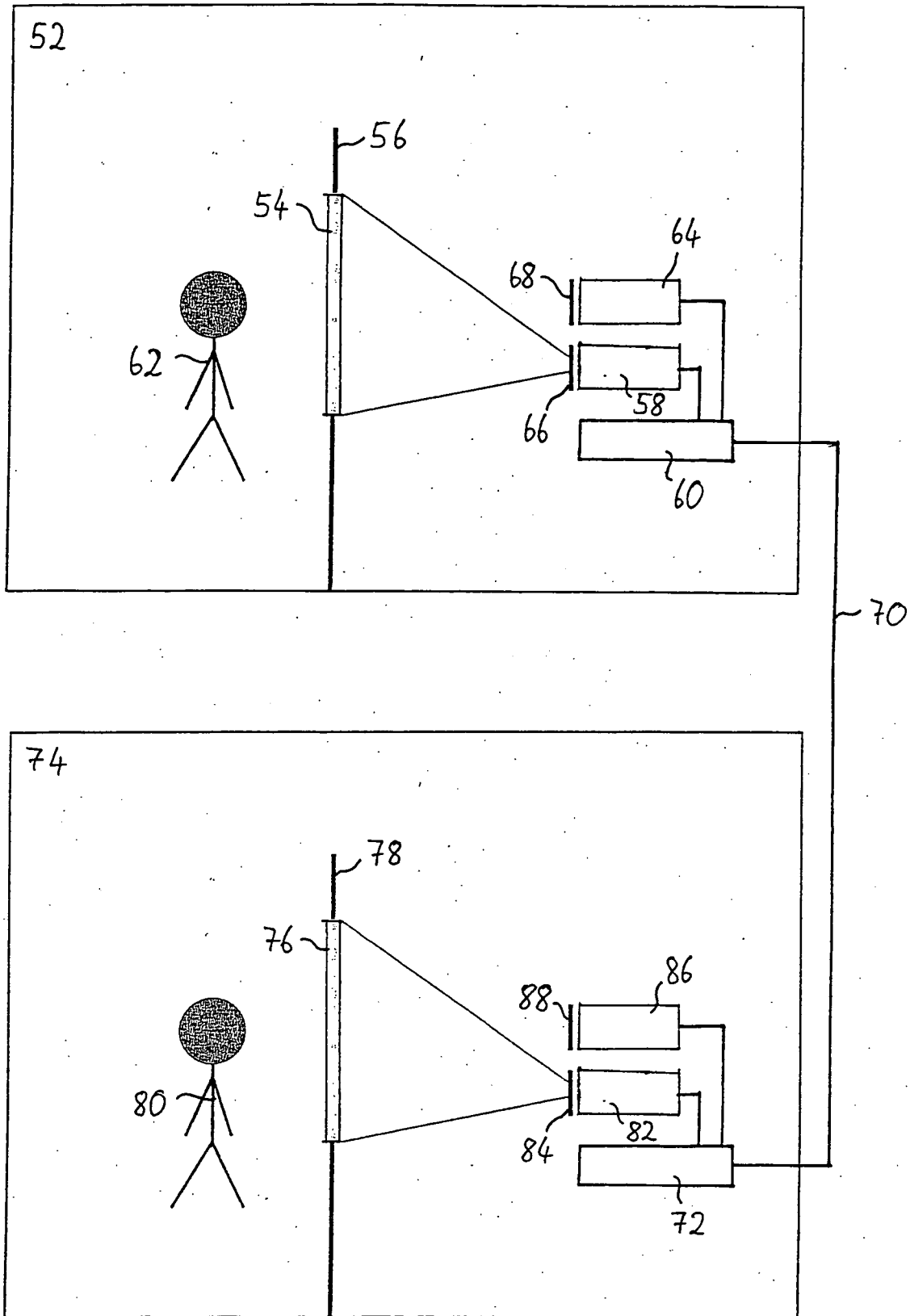
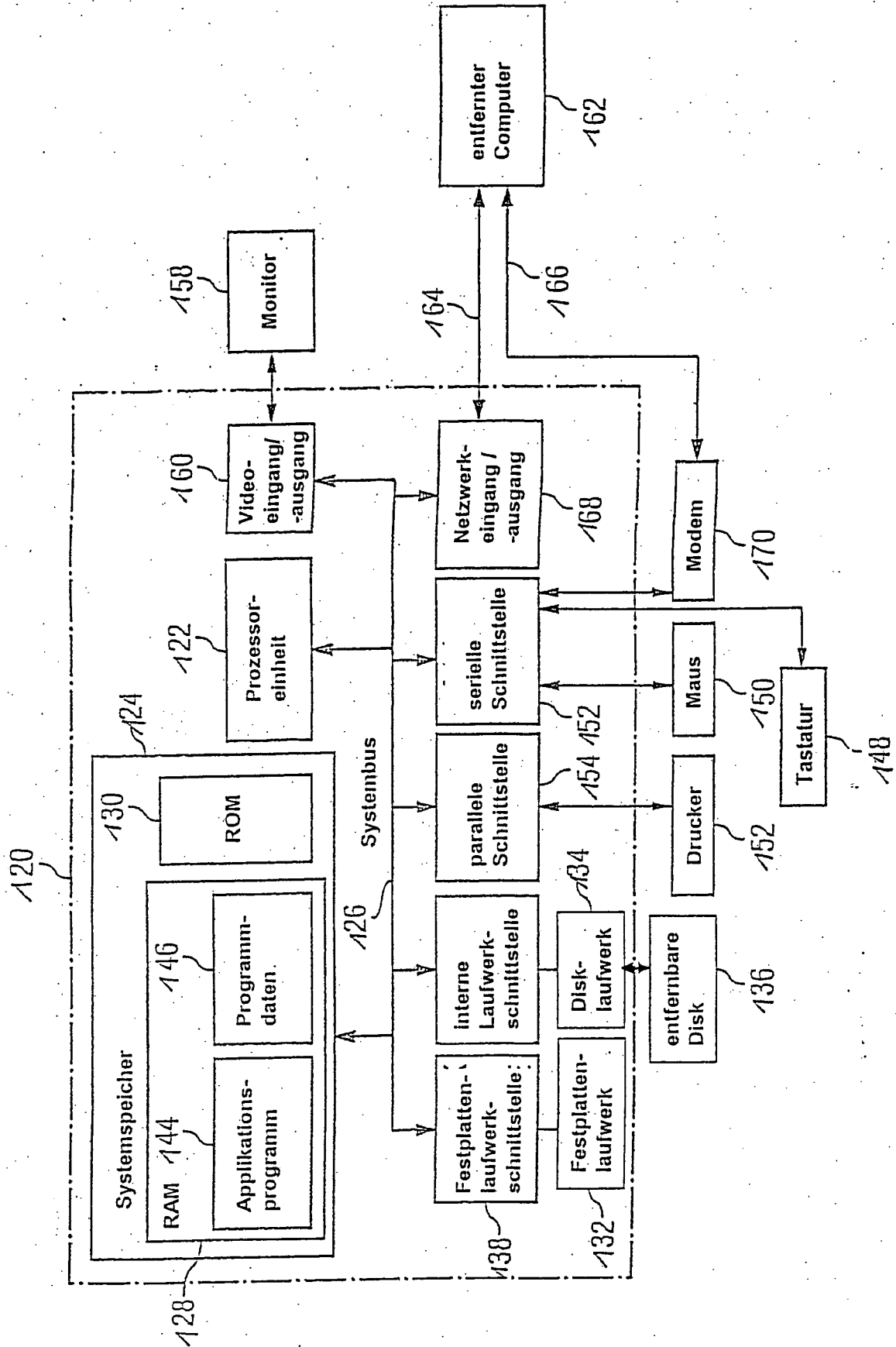


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

international application No
PCT/EP2009/007968

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. H04N7/14	H04N7/15	G06F3/048
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 G06F		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ISHII H ET AL: "INTEGRATION OF INTERPERSONAL SPACE AND SHARED WORKSPACE: CLEARBOARD DESIGN AND EXPERIMENTS" ACM TRANSACTIONS ON INFORMATION SYSTEMS, ACM, NEW YORK, NY, US, vol. 11, no. 4, 1 October 1993 (1993-10-01), pages 349-375, XP000433150 ISSN: 1046-8188	1-2, 4-8, 11-18
Y	page 352, paragraph 2 - page 367, paragraph 8	3, 9-10, 15
Y	WO 03/026299 A1 (ACCENTURE GLOBAL SERVICES GMBH [CH]) 27 March 2003 (2003-03-27) page 2, line 25 - page 8, line 3 ----- -/--	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document 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 20 January 2010	Date of mailing of the international search report 01/02/2010	
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 Güttlich, Jürgen	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/007968

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2008/106628 A1 (COK RONALD S [US] ET AL) 8 May 2008 (2008-05-08) paragraphs [0007], [0008], [0045] - [0050], [0053], [0067], [0085] -----	1-2,4, 6-8, 14-15,18
Y	S.A.R. SCRIVENER, S.M. CLARK, N. KEEN: "The LookingGlass Distributed Shared Workspace" COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK (CSCW), vol. 2, no. 3, September 1994 (1994-09), pages 137-157, XP002564093 Netherlands ISSN: 0925-9724 DOI: 10.1007/BF00749012 page 145, paragraph 4.1 -----	3
Y	WO 01/11880 A1 (WHITE PETER MCDUFFIE [GB]) 15 February 2001 (2001-02-15) page 8, lines 16-21 -----	5
Y	EP 1 883 238 A2 (NORTHROP GRUMMAN CORP [US]) 30 January 2008 (2008-01-30) paragraphs [0036], [0038] - [0042] -----	9-10
Y	EP 1 209 901 A1 (THOMSON BRANDT GMBH [DE]) 29 May 2002 (2002-05-29) paragraphs [0002], [0005], [0006], [0008], [0011], [0014], [0015], [0020], [0030], [0032] -----	11-13, 15-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/007968

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03026299	A1	27-03-2003	CA 2459365 A1 27-03-2003
			EP 1425910 A1 09-06-2004
			US 2006092267 A1 04-05-2006
			US 2004155902 A1 12-08-2004
US 2008106628	A1	08-05-2008	WO 2008057210 A1 15-05-2008
WO 0111880	A1	15-02-2001	AU 6171200 A 05-03-2001
			CA 2381087 A1 15-02-2001
			CN 1378741 A 06-11-2002
			EP 1203489 A1 08-05-2002
			JP 2003506973 T 18-02-2003
			US 7136090 B1 14-11-2006
EP 1883238	A2	30-01-2008	US 2008028325 A1 31-01-2008
EP 1209901	A1	29-05-2002	AU 2792702 A 03-06-2002
			WO 0243372 A1 30-05-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007968

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04N7/14 H04N7/15 G06F3/048

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04N G06F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	ISHII H ET AL: "INTEGRATION OF INTERPERSONAL SPACE AND SHARED WORKSPACE: CLEARBOARD DESIGN AND EXPERIMENTS" ACM TRANSACTIONS ON INFORMATION SYSTEMS, ACM, NEW YORK, NY, US, Bd. 11, Nr. 4, 1. Oktober 1993 (1993-10-01), Seiten 349-375, XP000433150 ISSN: 1046-8188	1-2, 4-8, 11-18
Y	Seite 352, Absatz 2 - Seite 367, Absatz 8	3, 9-10, 15
Y	WO 03/026299 A1 (ACCENTURE GLOBAL SERVICES GMBH [CH]) 27. März 2003 (2003-03-27) Seite 2, Zeile 25 - Seite 8, Zeile 3 ----- -/--	1-18

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" älteres Dokument, 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 anderen 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. Januar 2010	01/02/2010

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 Güttlich, Jürgen
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2008/106628 A1 (COK RONALD S [US] ET AL) 8. Mai 2008 (2008-05-08) Absätze [0007], [0008], [0045] - [0050], [0053], [0067], [0085] -----	1-2,4, 6-8, 14-15,18
Y	S.A.R. SCRIVENER, S.M. CLARK, N. KEEN: "The LookingGlass Distributed Shared Workspace" COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK (CSCW), Bd. 2, Nr. 3, September 1994 (1994-09), Seiten 137-157, XP002564093 Netherlands ISSN: 0925-9724 DOI: 10.1007/BF00749012 Seite 145, Absatz 4.1 -----	3
Y	WO 01/11880 A1 (WHITE PETER MCDUFFIE [GB]) 15. Februar 2001 (2001-02-15) Seite 8, Zeilen 16-21 -----	5
Y	EP 1 883 238 A2 (NORTHROP GRUMMAN CORP [US]) 30. Januar 2008 (2008-01-30) Absätze [0036], [0038] - [0042] -----	9-10
Y	EP 1 209 901 A1 (THOMSON BRANDT GMBH [DE]) 29. Mai 2002 (2002-05-29) Absätze [0002], [0005], [0006], [0008], [0011], [0014], [0015], [0020], [0030], [0032] -----	11-13, 15-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007968

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03026299	A1	27-03-2003	CA 2459365 A1 27-03-2003
			EP 1425910 A1 09-06-2004
			US 2006092267 A1 04-05-2006
			US 2004155902 A1 12-08-2004
US 2008106628	A1	08-05-2008	WO 2008057210 A1 15-05-2008
WO 0111880	A1	15-02-2001	AU 6171200 A 05-03-2001
			CA 2381087 A1 15-02-2001
			CN 1378741 A 06-11-2002
			EP 1203489 A1 08-05-2002
			JP 2003506973 T 18-02-2003
			US 7136090 B1 14-11-2006
EP 1883238	A2	30-01-2008	US 2008028325 A1 31-01-2008
EP 1209901	A1	29-05-2002	AU 2792702 A 03-06-2002
			WO 0243372 A1 30-05-2002