



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 710 672 B1**

(51) Int. Cl.: **G09B 5/14** (2006.01)
A47B 41/06 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

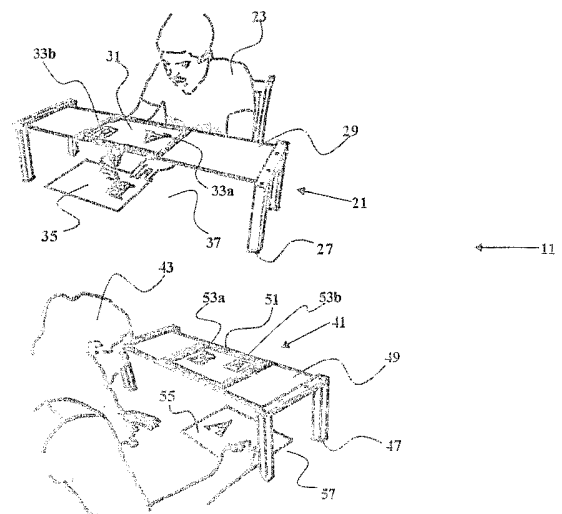
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:	00215/15	(73) Inhaber:	Metin Gök, Glaubtenstrasse 43 8046 Zürich (CH)
(22) Anmeldedatum:	18.02.2015	(72) Erfinder:	Metin Gök, 8046 Zürich (CH)
(43) Anmeldung veröffentlicht:	31.08.2016	(74) Vertreter:	Rentsch Partner AG, Fraumünsterstrasse 9 Postfach 2441 8022 Zürich (CH)
(24) Patent erteilt:	14.10.2016		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	14.10.2016		

(54) **Verfahren und System zum Informationsaustausch.**

(57) Die Erfindung betrifft ein System (11) für den Informationsaustausch, insbesondere ein Fernunterrichtssystem, beinhaltend eine erste und eine zweite Station (21, 41), wobei die erste und die zweite Station (21, 41) jeweils ein Display, eine Kamera, einen Abstandshalter und eine mit dem Display und der Kamera verbundene Kommunikationseinrichtung aufweisen. Die beiden Stationen (21, 41) sind dazu ausgebildet, ein von der Kamera der ersten Station (21) aufgenommenes Bild mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station (21) an die zweite Station (41) zu übermitteln und auf dem Display der zweiten Station (41) anzuzeigen und umgekehrt ein von der Kamera der zweiten Station (41) aufgenommenes Bild mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station (41) an die erste Station (21) zu übermitteln und auf dem Display der ersten Station (21) anzuzeigen. Sowohl für die erste Station (21) als auch für die zweite Station (41) gilt dabei, dass der Abstandshalter zur Positionierung sowohl des Displays als auch der Kamera in einem Abstand von einer Arbeitsfläche (37, 57) ausgebildet ist und der Abstandshalter zu diesem Zweck eine Basis (27, 47) zur Auflage auf oder zur Befestigung an der Arbeitsfläche (37, 57) oder einem anderen Objekt und eine mit der Basis (27, 47) verbundene Halterung zur Auflage oder zur Befestigung sowohl des Displays als auch der Kamera aufweist.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein System für die Durchführung eines Informationsaustauschs, insbesondere für die betriebliche oder schulische Ausbildung, wobei die Teilnehmer am Informationsaustausch sich in getrennten Räumlichkeiten aufhalten können.

Stand der Technik

[0002] Üblicherweise werden zur Erteilung von Fernunterricht mindestens eine Kamera und ein räumlich davon getrenntes Display benötigt, wobei die Kamera am Ort des Lehrers, also z.B. in einem Hörsaal, und das Display am Ort des Schülers, beispielsweise in einem Arbeitszimmer, angeordnet sind. Damit der Lehrer den Schüler bei der Umsetzung des Gelernten beobachten kann, sind aber oftmals an beiden Orten Kameras und Displays vorgesehen.

[0003] Aus der US 2012 171 656 A1 (vgl. auch Fig. 1) ist beispielsweise ein mobiles Aufzeichnungssystem für die Verwendung in Unterrichtsräumen bekannt. Dieses beinhaltet einen Computer und eine damit verbundene Vorrichtung mit einer Kamera. Besagte Vorrichtung weist einen mehrgliedrigen Ständer und am oberen Ende desselben einen schwenkbaren Arm mit einer Kamera auf.

Aufgabe der Erfindung

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein alternatives System für den Informationsaustausch insbesondere zum Zweck von Schulungen bereitzustellen, das sich vorzugsweise durch Einfachheit und geringe Kosten auszeichnet. Zusätzlich soll ein Verfahren zum Informationsaustausch insbesondere zum Zweck von Schulungen vorgeschlagen werden. Weitere Vorteile und Ziele der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Darstellung der Erfindung

[0005] Die oben genannte Aufgabe wird gelöst durch ein System für den Informationsaustausch nach Anspruch 1 und ein Verfahren zum Informationsaustausch nach Anspruch 8.

[0006] Offenbart ist unter anderem ein System für den Informationsaustausch, vorzugsweise ein Fernunterrichtssystem, beinhaltend eine erste und eine zweite Station, wobei

- die erste und die zweite Station jeweils ein Display, eine Kamera (eventuell auch fokussierbar und/oder mit Zoom-Funktion, um Objekte vergrössern zu können), einen Abstandshalter und eine mit dem Display und der Kamera verbundene Kommunikationseinrichtung aufweisen,
- wobei die erste und die zweite Station vorzugsweise zusätzlich ein Mikrofon und/oder einen Lautsprecher aufweisen, die zweckmässigerweise ebenfalls mit der Kommunikationseinrichtung verbunden sind, und
- die beiden Stationen dazu ausgebildet und/oder dazu programmiert sind, ein von der Kamera der ersten Station aufgenommenes Bild mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station an die zweite Station zu übermitteln und auf dem Display der zweiten Station anzuzeigen und ein von der Kamera der zweiten Station aufgenommenes Bild mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station an die erste Station zu übermitteln und auf dem Display der ersten Station anzuzeigen,
- wobei die beiden Stationen vorzugsweise dazu ausgebildet und/oder dazu programmiert sind, jeweils zusammen mit dem von der Kamera aufgezeichneten Bild den vom Mikrofon derselben Station aufgezeichneten Ton mittels der Kommunikationseinrichtungen an die jeweils andere Station zu übermitteln und dort durch den Lautsprecher auszugeben, wobei die Übermittlung und Anzeige respektive Ausgabe von Bild und/oder Ton vorzugsweise simultan und/oder in Echtzeit erfolgt,
- wobei sowohl für die erste Station als auch für die zweite Station gilt, dass der Abstandshalter zur Positionierung sowohl des Displays als auch der Kamera (sowie vorzugsweise auch des Lautsprechers und/oder des Mikrofons) in einem Abstand von einer Arbeitsfläche ausgebildet ist und der Abstandshalter zu diesem Zweck eine Basis zur Auflage auf oder zur Befestigung an der Arbeitsfläche oder einem anderen Objekt und eine mit der Basis verbundene Halterung zur Auflage oder zur Befestigung sowohl des Displays als auch der Kamera (sowie vorzugsweise auch des Lautsprechers und/oder des Mikrofons) aufweist.

[0007] Offenbart sei zudem ein Verfahren zum Informationsaustausch, vorzugsweise ein Fernunterrichtsverfahren, bei dessen Durchführung das beschriebene System für den Informationsaustausch verwendet wird.

[0008] Das System ist insbesondere für die betriebliche und schulische Ausbildung geeignet. Es kann u.a. bei der Montage eines Produktes eingesetzt werden, um beispielsweise Arbeitsschritte zu erklären und zeitgleich mit der Hand zu zeigen, wie diese auszuführen sind (z.B. wie man etwas klebt und in welcher Reihenfolge usw.). Gleichzeitig kann der Ausbilder kontrollieren, ob der Lernende die Arbeitsschritte richtig ausführt und er kann ihm Anweisungen geben («Betriebliche Schulung»). Das System ist ebenfalls einsetzbar für Home-Office-Anwendungen.

[0009] Das System beinhaltet eine erste und eine zweite Station. Bei der ersten Station kann es sich beispielsweise um eine Station für einen Lernenden (z.B. einen Schüler, einen Studenten, einen Auszubildenden oder einen Mitarbeiter)

handeln. Bei der zweiten Station kann es sich beispielsweise um eine Station für einen Lehrenden (z.B. einen Lehrer, einen Professor, oder einen Ausbilder, aber auch einen anderen Schüler, Studenten oder Auszubildenden oder Mitarbeiter) handeln.

[0010] Der Informationsaustausch über das Fernunterrichtssystem kann also auch zwischen Schülern, Studenten, Auszubildenden oder zwischen Mitarbeitern stattfinden. Dabei können diese sowohl die Rolle des Lehrenden als auch diejenige des Lernenden übernehmen, d.h. sich Sachverhalte gegenseitig erklären. Wenn ein Schüler also z.B. vor einer Prüfung bemerkt, dass er einen Punkt nicht verstanden hat, kann er einen oder mehrere Schulkollegen kontaktieren. Statt E-Mails mit Kopien, Photos etc. auszutauschen, was sehr zeitaufwendig ist, kann die Gruppe von Schülern mittels des Systems schnell und effektiv ihre Gedanken austauschen. Auch eine Hausaufgabe kann so von Schülern von zu Hause aus gemeinsam gelöst werden.

[0011] Im Folgenden soll unter dem Begriff «Benutzer» ein Benutzer des Systems verstanden werden, unabhängig von seiner Rolle bei der Durchführung des Verfahrens.

[0012] Die nachfolgenden Angaben zu einer Station oder zu Teilen einer Station beziehen sich – soweit nichts anderes angegeben ist – auf die erste Station und/oder auf die zweite Station. Werden mehrere Teile einer Station erwähnt, handelt es sich vorzugsweise um Teile derselben Station. Natürlich kann das System auch mehr als zwei Stationen aufweisen. Pro Station ist zur Durchführung des Verfahrens vorzugsweise ein Benutzer vorgesehen, mehrere Benutzer pro Station sind jedoch möglich.

[0013] Die Station umfasst ein Display, eine Kamera (eventuell mit Fokusfunktion), einen Abstandshalter und eine mit dem Display und der Kamera verbundene Kommunikationseinrichtung, sowie optional einen Lautsprecher und ein Mikrofon.

[0014] Der Abstandshalter ist zur Positionierung sowohl des Displays als auch der Kamera in einem Abstand von einer Arbeitsfläche ausgebildet. Der Abstandshalter weist zu diesem Zweck eine Basis (z.B. in Form eines Fusses) zur Auflage auf oder zur Befestigung an der Arbeitsfläche oder einem anderen Objekt (z.B. ein sich neben der Arbeitsfläche befindendes Möbelstück oder eine Wand) sowie eine mit der Basis verbundene Halterung zur Auflage oder zur (vorzugsweise gleichzeitigen) Befestigung sowohl des Displays als auch der Kamera auf.

[0015] Die Basis kann zur Befestigung an der Arbeitsfläche oder einem anderen Objekt ein Befestigungsmittel, z.B. eine Klemme oder einen Magneten, aufweisen.

[0016] Der Abstand kann von der Arbeitsfläche bis Augenhöhe des Benutzers (Lehrer, Lernender etc.) nach individuellem Seh- bzw. Arbeitskomfort eingestellt oder ausgewählt werden. Es ist vorteilhaft, wenn der Benutzer, ohne seinen Kopf bewegen (z.B. nicken) zu müssen, sowohl das Demonstrationsobjekt (vgl. unten) oder die Arbeitsfläche als auch das Display allein durch Augenbewegungen im Blick behalten kann. Bei Verwendung eines normalen Laptops oder Desktop-Computers und einer Kamera (vgl. Stand der Technik gemäss Fig. 1) kann dies alleine mit Augenbewegungen nicht komfortabel bewerkstelligt werden. Die Augenhöhe variiert von Person zu Person, deshalb könnte man auch sagen, dass der Abstand z.B. zwischen einer Handbreite und einer Armlänge betragen kann. Ein vorteilhafter Wert für den Abstand ist 10 bis 100 cm.

[0017] Der Abstand kann fix oder veränderbar sein. Beispielsweise kann die Basis über einen beweglichen Arm mit der Halterung verbunden sein, der die Veränderung des Abstands ermöglicht.

[0018] Der Abstandshalter kann zusammenklappbar oder zusammenfaltbar und/oder tragbar und/oder handbedienbar und/oder leichter als 10, 5, 1 oder 0.3 kg ausgebildet sein.

[0019] Sowohl das Display als auch die Kamera ist an der Halterung gehalten oder sie liegen auf der Halterung auf.

[0020] Gemäss einer Ausgestaltungsvariante kann das Display und/oder die Kamera (einzeln oder gemeinsam) vom Abstandshalter und/oder von der Halterung entfernbar ausgebildet sein.

[0021] Nach einer möglichen Variante kann der Abstandshalter ein Tisch sein, wobei die Halterung in diesem Fall vorzugsweise eine Tischplatte des Tisches wäre. Der Tisch kann 1, 2, 3, 4 oder mehr Beine aufweisen.

[0022] Ein maximaler Abstand zwischen zwei Beinen des Tisches kann vorteilhaft mindestens 30, 40, oder 50 und/oder höchstens 120, 100 oder 90 Zentimeter betragen und/oder so gewählt werden, dass der Benutzer mit beiden Armen unter die Tischplatte fassen und dort arbeiten kann. Die Länge der Beine kann z.B. dem in diesem Dokument beschriebenen Abstand zwischen der Halterung (oder dem Display oder der Kamera) und der Arbeitsfläche (vgl. unten) entsprechen.

[0023] Bevorzugt ist, wenn die Tischplatte eine Öffnung (z.B. in Form eines allseitig von der Tischplatte begrenzten Lochs in der Tischplatte oder in Form einer Ausnehmung z.B. am Rand der Tischplatte) oder einen transparenten Bereich aufweist. Es ist auch möglich, dass die Tischplatte im Wesentlichen transparent ist. Die Öffnung oder der transparente Bereich sind mit Vorteil grösser als der Durchmesser einer Kameralinse der Kamera. Dies erlaubt es, die Kamera oberhalb der Öffnung oder des transparenten Bereichs (d.h. auf der der Basis und/oder der Arbeitsfläche gegenüberliegenden Tischplattenseite) anzuordnen, z.B. auf der Tischplatte aufliegend.

[0024] Nach einer Variante kann der Abstandshalter auch (vorzugsweise im Schnitt) im Wesentlichen Z-förmig oder U-förmig ausgebildet sein und/oder im Wesentlichen die Form eines Zylinders mit Z-förmiger oder U-förmiger Grundfläche aufweisen.

[0025] Es kann zweckmässig sein, wenn der Abstandshalter 3 oder mehr (z.B. im Wesentlichen plattenförmige oder stabförmige) Glieder aufweist, welche gelenkig oder starr miteinander verbunden sind. Vorzugsweise ist der Winkel zwischen zwei miteinander verbundenen Gliedern veränderbar und fixierbar oder unveränderbar. Ein endständiges Glied kann dann z.B. unter einen Bücherstapel geschoben werden, um den Abstandshalter in seiner Position zu fixieren. Das andere endständige Glied kann dann die Halterung bilden, wobei die endständigen Glieder über eines oder mehrere weitere Glieder verbunden sind. Alternativ kann ein endständiges Glied, z.B. wenn es die Form einer Platte aufweist, auf einer Arbeitsfläche aufliegend angeordnet werden, während das andere endständige Glied oberhalb des ersten endständigen Glieds positioniert und mit diesem über eines oder mehrere weitere Glieder verbunden ist. Dann kann z.B. ein Buch oder ein anderes Demonstrationsobjekt auf das auf der Arbeitsfläche aufliegende Glied gelegt werden, welches dann optional mit dem Abstandshalter transportiert werden kann, wenn z.B. ein Schüler (oder Benutzer) den Raum wechseln muss.

[0026] Unabhängig von der Ausgestaltungsform des Abstandshalters ist es von Vorteil, wenn die Halterung in einem Abstand von der Basis (und/oder der Arbeitsfläche) anordenbar ist, der es einem Benutzer des Systems und/oder des Verfahrens ermöglicht, seine Hände und/oder Arme (ganz oder teilweise) unter der Halterung und/oder zwischen der Halterung und der Basis (und/oder der Arbeitsfläche) zur Veränderung des Demonstrationsobjekts zu bewegen. Der Abstandshalter kann dazu ausgebildet sein, das Display und die Kamera in einem Abstand von der Arbeitsfläche zu halten, der mindestens 5, 10 oder 15 Zentimeter und/oder höchstens 70, 50, 40 oder 30 Zentimeter beträgt und/oder in einem Abstand, bei dem das Display bis maximal auf Augenhöhe bzw. Stirnhöhe des Benutzers zu liegen kommt (also nicht höher liegt und so für den Benutzer einsehbar bleibt), wobei der Abstand nach individuellem Seh- bzw. Arbeitskomfort eingestellt oder ausgewählt werden kann.

[0027] Es kann vorgesehen sein, dass das Display, wenn es von der Halterung gehalten wird, im Wesentlichen horizontal oder in einem Winkel zur Horizontalen von weniger als 60 oder 30 Grad ausgerichtet ist. Ein beschriebener maximaler Abstand kann es dann vorzugsweise ermöglichen, dass das Display auch für einen mit seinen Händen und gegebenenfalls Unterarmen zwischen der Arbeitsfläche und der Halterung arbeitenden Benutzer einsehbar bleibt.

[0028] Zudem kann die Station ein Mikrofon und/oder einen Lautsprecher aufweisen, die vorzugsweise mit der Kommunikationseinrichtung verbunden sind.

[0029] Die beiden Stationen können dazu ausgebildet und/oder dazu programmiert sein, den vom Mikrofon der ersten Station aufgenommenen Schall (z.B. eine Schallwelle, ein Ton, ein Klang, ein Geräusch und/oder eine Abfolge eines oder mehrere der vorgenannten, z.B. in der Form von Sprache oder Musik) mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station an die zweite Station zu übermitteln und über den Lautsprecher der zweiten Station auszugeben und/oder den vom Mikrofon der zweiten Station aufgenommenen Schall (vgl. oben) mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station an die erste Station zu übermitteln und über den Lautsprecher der ersten Station auszugeben.

[0030] Wenn davon die Rede ist, dass ein Bild, eine Bildfolge oder Schall durch die Kommunikationseinrichtungen übermittelt wird, so ist darunter vorzugsweise zu verstehen, dass die Übermittlung in analoger oder digitaler Form und in Form von Bildinformationen und/oder Toninformationen erfolgt.

[0031] Die Kommunikationseinrichtung kann demnach zur Übermittlung von Bild- und/oder Toninformationen ausgebildet sein.

[0032] Nach einer Variante können das Display und die Kamera fest und gegebenenfalls unlösbar miteinander verbunden sein. Optional kann dasselbe zusätzlich für das Mikrofon und/oder den Lautsprecher gelten.

[0033] Es kann vorgesehen sein, dass der Abstand zwischen dem Display und der Kamera unveränderlich ist.

[0034] Bevorzugt sind das Display und die Kamera in einander entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet und/oder weisen in einander entgegengesetzte Richtungen.

[0035] Die Kamera kann mit Vorteil auf der hinteren Seite (also auf der nicht zur Anzeige vorgesehenen Seite) des Displays angeordnet sein.

[0036] Besonders bevorzugt sind das Display und die Kamera als Teile desselben, tragbaren Computers, insbesondere desselben Smartphones oder desselben Tablet-Computers, ausgebildet.

[0037] Es kann vorgesehen sein, dass zusätzlich zur beschriebenen Kamera als Teil der Station (insbesondere als Teil desselben tragbaren Computers) eine weitere Kamera vorgesehen ist, die in die entgegengesetzte Richtung ausgerichtet ist. Es kann dann optional möglich sein, hinsichtlich der an die jeweils andere Station übertragenen Bilder zwischen den beiden Kameras zu wechseln, z.B. mit einem Fingerdruck. Dies ermöglicht eine Kommunikation von Angesicht zu Angesicht zwischen den Benutzern der Stationen.

[0038] Insbesondere falls vorgesehen ist, dass der Abstand zwischen dem Display und der Kamera und/oder deren relative Ausrichtung unveränderbar sind, kann es von Vorteil sein, wenn die Station einen Reflektor, insbesondere einen Spiegel aufweist. Der Reflektor ist vorzugsweise im Wesentlichen plan ausgebildet.

[0039] Der Reflektor ist mit Vorteil dazu ausgebildet und/oder so angeordnet, dass Licht von der Arbeitsfläche und/oder vom Demonstrationsobjekt (vgl. unten) durch den Reflektor zur Kamera umgelenkt wird und in der Kamera ein Bild der Arbeitsfläche und/oder des Demonstrationsobjekts (vgl. unten) erzeugt.

[0040] Ein Winkel und/oder die Ausrichtung der Reflexionsfläche relativ zur Arbeitsfläche und/oder relativ zur Halterung können veränderbar oder unveränderbar ausgebildet sein.

[0041] Die beiden Stationen können dazu ausgebildet und/oder dazu programmiert sein, (vorzugsweise in Echtzeit) eine von der Kamera der ersten Station aufgenommene Bildfolge mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station an die zweite Station zu übermitteln und auf dem Display der zweiten Station anzuzeigen und (vorzugsweise gleichzeitig und/oder in Echtzeit) eine von der Kamera der zweiten Station aufgenommene Bildfolge mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station an die erste Station zu übermitteln und auf dem Display der ersten Station anzuzeigen.

[0042] Weiter sei ein Verfahren zum Informationsaustausch offenbart, welches sich durch die Verwendung des in diesem Dokument beschriebenen Systems auszeichnet.

[0043] Die erste Station und die zweite Station sind mit Vorteil räumlich getrennt, beispielsweise in verschiedenen Räumen und/oder Gebäuden angeordnet.

[0044] Es kann vorgesehen sein, dass sowohl das Display als auch die Kamera durch den Abstandshalter jeweils in einem Abstand von der Arbeitsfläche positioniert sind, wie er weiter oben beschrieben wird (vgl. Abstand zwischen einerseits der Halterung und/oder der Kamera und/oder dem Display und andererseits der Arbeitsfläche oben).

[0045] Zwischen der Arbeitsfläche und der Kamera kann ein Demonstrationsobjekt, beispielsweise ein Schriftmedium, (insbesondere auf der Arbeitsfläche aufliegend) angeordnet sein oder werden. Die Kamera ist oder wird auf das Demonstrationsobjekt gerichtet und das Display ist oder wird vorzugsweise von der Arbeitsfläche und/oder vom Demonstrationsobjekt weg gerichtet.

[0046] Das Demonstrationsobjekt kann bevorzugt ein informationstragendes Objekt sein, das nach aussen hin sichtbar dargestellte oder darstellbare Informationen aufweist, die vorzugsweise veränderbar sind. Zum Beispiel kann es sich beim Demonstrationsobjekt um ein Blatt Papier, einen tragbaren Computer (z.B. ein (weiterer) Tablet-Computer, Smartphone etc.) oder ein Produkt oder Werkstück handeln, mithilfe dessen ein Lerninhalt vermittelt werden soll.

[0047] Es ist vorgesehen, dass im Verfahren (vorzugsweise in Echtzeit) ein (oder eine) von der Kamera der ersten Station aufgenommenes Bild (oder Bildfolge) mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station an die zweite Station übermittelt und auf dem Display der zweiten Station angezeigt wird. Mit Vorteil wird (vorzugsweise gleichzeitig und/oder in Echtzeit) ein (oder eine) von der Kamera der zweiten Station aufgenommenes Bild (oder Bildfolge) mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station an die erste Station übermittelt und auf dem Display der ersten Station angezeigt. Die Übermittlung des Bildes oder Bildfolge kann zusätzlich unter Verwendung eines und/oder über ein Kommunikationsnetzwerk (beispielsweise eines Intranets oder des Internets) erfolgen.

[0048] Wie im Zusammenhang mit dem System beschrieben, können die Stationen jeweils ein Mikrofon und einen Lautsprecher aufweisen. Dann ist es von Vorteil, wenn als Teil des Verfahrens die beschriebene Aufnahme, Übermittlung und Ausgabe von Ton vorgesehen ist, zweckmässigerweise in derselben Weise wie für die Bilder beschrieben, d.h. in beide Richtungen (von der ersten zur zweiten Station und umgekehrt) und/oder gleichzeitig und/oder in Echtzeit.

[0049] Im Verfahren kann eine kontinuierliche Aufnahme, Übermittlung und Ausgabe (bzw. Anzeige) von Bild und gegebenenfalls Ton wie oben beschrieben während einer Zeitspanne von t mindestens 5, 10, 30 oder 60 Minuten und/oder höchstens 24, 12, 6 oder 3 Stunden vorgesehen sein.

[0050] Das Demonstrationsobjekt, auf welches die Kamera der ersten Station vorzugsweise gerichtet ist, kann optisch (d.h. sein Aussehen) verändert werden. Beispielsweise kann ein auf einem Stück Papier vorhandener Lerninhalt oder ein Produkt verändert werden.

[0051] Zweckmässigerweise wird das Aussehen des Demonstrationsobjekts während der Aufnahme der Bildfolge verändert.

[0052] Nach einer Ausführungsform kann also beispielsweise eine von der Kamera der ersten Station aufgenommene Bildfolge (enthaltend ein erstes Demonstrationsobjekt) auf dem Display der zweiten Station in Echtzeit angezeigt werden, und gleichzeitig kann optional eine von der Kamera der zweiten Station aufgenommene Bildfolge (enthaltend ein zweites Demonstrationsobjekt) auf dem Display der ersten Station in Echtzeit angezeigt werden.

[0053] Zwei Benutzer, von denen jeweils einer an einer der Stationen sitzt, können so z.B. jeweils unter Verwendung eines Schreibblocks zusammenarbeiten und Informationen austauschen. Beispielsweise kann so eine betriebliche Schulung durchgeführt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0054] Es zeigt in schematischer, nicht massstabsgetreuer Darstellung:

Fig. 1 Aufzeichnungssystem für Unterrichtsräume gemäss Stand der Technik;

Fig. 2 Ausgestaltungsvariante eines Fernunterrichtssystems mit zwei Stationen.

Ausführung der Erfindung

[0055] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielhaft erläutert.

[0056] Die Fig. 1 zeigt ein mobiles Aufzeichnungssystem für die Verwendung in Unterrichtsräumen gemäss der US-Patentanmeldung Nr. 2012 171 656 A1. Dieses beinhaltet einen Computer 201 und eine damit über eine USB-Verbindung 208 verbundene Vorrichtung mit einer Kamera 202. Besagte Vorrichtung 202 weist einen mehrgliedrigen Ständer mit einem oberen 205, mittleren 206 und unteren 207 Teil auf, wobei sich an den oberen Teil 207 ein schwenkbarer Haltearm 204 mit einer Kamera anschliesst.

[0057] Fig. 2 stellt eine Ausgestaltungsvariante eines erfindungsgemässen Fernunterrichtssystems 11 mit einer ersten Station 21 und einer zweiten Station 41 dar, wobei Systeme der in diesem Dokument beschriebenen Art natürlich auch mehr als zwei Stationen aufweisen können.

[0058] Die Stationen 21, 41 sind räumlich voneinander getrennt, z.B. in unterschiedlichen Gebäuden und/oder Räumen angeordnet oder in unterschiedlichen Teilen desselben Raumes.

[0059] Jede der beiden Stationen 21, 41 weist einen Abstandshalter (hier in der Form eines Tisches) auf. Der Abstandshalter umfasst eine Halterung 29, 49 (hier in der Form einer Tischplatte) und eine Basis 27, 47 (hier in der Form von Tischbeinen) auf, welche direkt oder indirekt miteinander verbunden sind.

[0060] Die Basis 27, 47 dient im vorliegenden Fall der Auflage auf einer Arbeitsfläche 37, 57, auf der jeweils ein Demonstrationsobjekt 35, 55 (hier in der Form eines Schreibblocks) angeordnet ist.

[0061] Jede Station 21, 41 weist eine Kamera und ein Display auf, die im vorliegenden Fall jeweils Teile eines Tablet-Computers 31, 51 sind. Die Halterung 29, 49 ist dazu ausgebildet, sowohl das Display als auch die Kamera zu tragen und in einem Abstand von der Arbeitsfläche 37, 57 zu halten. Der Abstand sollte so bemessen sein, dass ein Benutzer (z.B. Lehrerin 43, Student 23) seine Hände und/oder Unterarme zwischen der Arbeitsfläche 37, 57 und der Kamera und/oder dem Display bewegen kann, um das dort angeordnete Demonstrationsobjekt 35, 55 visuell zu verändern.

[0062] Wenn das Display und die Kamera derselben Station 21, 41 so relativ zueinander ausgerichtet sind, dass die Betrachtungsrichtung des Displays der Aufnahmerichtung der Kamera entspricht, kann es sinnvoll sein, wenn der beschriebene Abstand nicht zu gross ist, also das Display höchstens auf Augenhöhe oder Stirnhöhe des Benutzers gehalten ist, damit das Display für die Person sichtbar bleibt.

[0063] Zur Durchführung eines Verfahrens zum Austausch von Informationen werden in Echtzeit von den Kameras aufgenommene Bilder der Demonstrationsobjekte 35, 55 zwischen den Stationen 21, 41 ausgetauscht. Eine Lehrerin 43 kann so am Ort der zweiten Station 41 ein Demonstrationsobjekt 55 verändern, also z.B. eine Zeichnung auf einem Schreibblock anbringen, wobei diese Veränderung einem Studenten 23, welcher sich am Ort der ersten Station 21 befindet, zur Kenntnis gebracht wird.

[0064] Der Tablet-Computer 31, 51 (oder alternativ ein Smartphone) liegt auf der Halterung 29, 49 auf, wobei die Halterung 29, 49 (in Form einer Tischplatte) ein Loch oder einen transparenten Bereich aufweist, über dem die Kamera angeordnet ist, und durch das bzw. den das Licht vom Demonstrationsobjekt 35, 55 zur Kamera gelangen kann (die Halterung 29, 49 könnte ganz oder teilweise aus Glas oder aus einem anderen transparenten Material gefertigt sein). Die Kamera ist so in der Lage, ein Bild des sich in ihrem Erfassungsbereich befindlichen Demonstrationsobjekts 35, 55 aufzunehmen und mittels einer Kommunikationseinrichtung, welche ebenfalls Teil der Station 21, 41 (im vorliegenden Fall als Teil des Tablet-Computers 31, 51) ist, an die jeweils andere Station 21, 41 zu übermitteln und dort auf dem Display anzuzeigen. Die Aufnahme durch die Kamera und die Anzeige auf dem Display erfolgen zweckmässigerweise in Echtzeit, es ist aber auch eine zeitlich verzögerte Anzeige möglich.

[0065] Um einen interaktiven Informationsaustausch, z.B. einen Unterricht, zu ermöglichen, ist es sinnvoll, wenn die beiden Stationen 21, 41 dazu programmiert und/oder ausgebildet sind, in Echtzeit das von der Kamera der ersten Station 21 aufgenommene Bild (oder Bildsequenz) auf dem Display der zweiten Station 41 anzuzeigen und das von der Kamera der zweiten Station 41 aufgenommene Bild (oder Bildsequenz) auf dem Display der ersten Station 21 anzuzeigen. So können sowohl die Lehrerin 43 als auch der Student 23 in Echtzeit mitverfolgen, was die jeweils andere Person tut.

[0066] Es kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die beiden Stationen 21, 41 dazu programmiert und/oder ausgebildet sind, gleichzeitig zur oben beschriebenen Anzeige das von der Kamera der ersten Station 21 aufgenommene Bild (oder Bildsequenz) auf dem Display der ersten Station 21 anzuzeigen und/oder das von der Kamera der zweiten Station 41 aufgenommene Bild (oder Bildsequenz) auf dem Display der zweiten Station 41 anzuzeigen. Dadurch ist es möglich, dass die Benutzer, d.h. im vorliegenden Fall die Lehrerin 43 und der Schüler 23, ihre Blicke nicht vom Display abwenden müssen, um zu kontrollieren, was sie selbst tun.

[0067] Das Display einer Station 21, 41 kann optional (und unabhängig von der Ausgestaltung der Station) jeweils in einen ersten Anzeigebereich 33a, 53a und einen zweiten Anzeigebereich 33b, 53b aufgeteilt sein. Der erste Anzeigebereich 33a, 53a kann dazu ausgebildet sein, das von der jeweils anderen Station übermittelte Bild (oder Bildsequenz) anzuzeigen (vgl. oben), während der zusätzliche zweite Anzeigebereich 33b, 53b dazu ausgebildet sein kann, das Bild (oder Bildsequenz) anzuzeigen, das von der Kamera aufgenommen wird, welche derselben Station wie das Display mit dem entsprechenden Anzeigebereich zugeordnet ist. Auf diese Weise benötigt der Benutzer keine freie Sicht auf das Demonstrationsobjekt

bzw. muss seinen Blick nicht vom Display abwenden, um das Demonstrationsobjekt zu betrachten, da dieses zusätzlich auf dem Display angezeigt wird.

[0068] Die Kommunikationseinrichtungen der beiden Stationen 21, 41 sind zweckmässigerweise zur Übertragung von zumindest Bildinformationen von der Kamera der ersten Station 21 auf das Display der zweiten Station 41 und von der Kamera der zweiten Station 41 auf das Display der ersten Station 21 ausgebildet und/oder programmiert. Die erste und/oder zweite Station 21, 41 kann zusätzlich ein Mikrofon und/oder einen Lautsprecher umfassen, wobei die Kommunikationseinrichtungen dann zweckmässigerweise zur Übertragung von Toninformationen vom Mikrofon der ersten Station 21 auf den Lautsprecher der zweiten Station 41 und/oder vom Mikrofon der zweiten Station 41 auf den Lautsprecher der ersten Station 21 ausgebildet und/oder programmiert sein. Auf diese Weise ist es ermöglicht, dass der Student 23 und die Lehrerin 43 sich während des Unterrichts (Informationsaustausch) unterhalten können.

Bezugszeichenliste:

[0069]

- 201 Computer
- 202 Vorrichtung mit einer Kamera
- 203 Kameragehäuse
- 204 schwenkbarer Haltearm für Kamera
- 205 oberer Teil des Kameraständers
- 206 mittlerer Teil des Kameraständers
- 207 unterer Teil des Kameraständers
- 208 USB-Verbindung

- 11 System (Fernunterrichtssystem)
- 21 erste Station
- 23 Student (erster Benutzer)
- 27 Basis
- 29 Halterung
- 31 Tablet-Computer
- 33a erster Anzeigebereich
- 33b zweiter Anzeigebereich
- 35 Demonstrationsobjekt
- 37 Arbeitsfläche
- 41 zweite Station
- 43 Lehrerin (zweiter Benutzer)
- 47 Basis
- 49 Halterung
- 51 Tablet-Computer
- 53a erster Anzeigebereich
- 53b zweiter Anzeigebereich
- 55 Demonstrationsobjekt
- 57 Arbeitsfläche

Patentansprüche

1. System (11) für den Informationsaustausch, insbesondere Fernunterrichtssystem, beinhaltend eine erste und eine zweite Station (21, 41), wobei
 - die erste und die zweite Station (21, 41) jeweils ein Display, eine Kamera, vorzugsweise mit Zoomfunktion, einen Abstandshalter und eine mit dem Display und der Kamera verbundene Kommunikationseinrichtung aufweisen, und
 - die beiden Stationen (21, 41) dazu ausgebildet, insbesondere programmiert sind, ein von der Kamera der ersten Station (21) aufgenommenes Bild mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station (21) an die zweite Station (41) zu übermitteln und auf dem Display der zweiten Station (41) anzuzeigen und ein von der Kamera der zweiten Station (41) aufgenommenes Bild mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station (41) an die erste Station (21) zu übermitteln und auf dem Display der ersten Station (21) anzuzeigen,
 - dadurch gekennzeichnet, dass sowohl für die erste Station (21) als auch für die zweite Station (41) gilt, dass der Abstandshalter zur Positionierung sowohl des Displays als auch der Kamera in einem Abstand von einer Arbeitsfläche (37, 57) ausgebildet ist und der Abstandshalter zu diesem Zweck eine Basis (27, 47) zur Auflage auf oder zur Befestigung an der Arbeitsfläche (37, 57) oder einem anderen Objekt und eine mit der Basis (27, 47) verbundene Halterung zur Auflage oder zur Befestigung sowohl des Displays als auch der Kamera aufweist.
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für die erste und/oder die zweite Station (21, 41) gilt, dass der Abstandshalter ein Tisch ist, wobei die Halterung eine Tischplatte des Tisches ist und die Tischplatte eine Öffnung oder einen transparenten Bereich aufweist, wobei die Öffnung oder der transparente Bereich grösser als der Durchmesser einer Kameralinse der Kamera ist.
3. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die erste und/oder die zweite Station (21, 41) gilt, dass das Display und die Kamera unlösbar miteinander verbunden sind.
4. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die erste und/oder zweite Station (21, 41) gilt, dass das Display und die Kamera in einander entgegengesetzte Richtungen ausgerichtet sind, wobei die Kamera vorzugsweise auf der hinteren Seite des Displays befestigt ist.
5. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stationen (21, 41) dazu ausgebildet, insbesondere programmiert sind, in Echtzeit eine von der Kamera der ersten Station (21) aufgenommene Bildfolge mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station (21) an die zweite Station (41) zu übermitteln und auf dem Display der zweiten Station (41) anzuzeigen und gleichzeitig in Echtzeit eine von der Kamera der zweiten Station (41) aufgenommene Bildfolge mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station (41) an die erste Station (21) zu übermitteln und auf dem Display der ersten Station (21) anzuzeigen
6. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die erste und die zweite Station (21, 41) jeweils einen Lautsprecher und ein Mikrofon aufweisen, und
 - die beiden Stationen (21, 41) dazu ausgebildet, insbesondere programmiert sind, ein vom Mikrofon der ersten Station (21) aufgenommenes akustisches Signal mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station (21) an die zweite Station (41) zu übermitteln und über den Lautsprecher der zweiten Station (41) auszugeben und ein vom Mikrofon der zweiten Station (41) aufgenommenes akustisches Signal mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station (41) an die erste Station (21) zu übermitteln und über den Lautsprecher der ersten Station (21) auszugeben,
 - wobei die Übermittlung der akustischen Signale vorzugsweise im Wesentlichen zeitgleich mit der Übermittlung der Bilder erfolgt.
7. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die erste und/oder zweite Station (21, 41) gilt, dass das Display und die Kamera der Station (21, 41) als Teile desselben tragbaren Computers (31, 51), insbesondere desselben Smartphones oder desselben Tablet-Computers (31, 51), ausgebildet sind.
8. Verfahren für den Informationsaustausch, insbesondere Fernunterrichtsverfahren, umfassend die Schritte:
 - Bereitstellen einer ersten und einer zweiten Station (21, 41), wobei die erste und zweite Station (21, 41) jeweils ein Display, eine Kamera, vorzugsweise mit Zoomfunktion, einen Abstandshalter und eine mit dem Display und der Kamera verbundene Kommunikationseinrichtung aufweisen;
 - Positionieren sowohl des Displays als auch der Kamera der jeweils ersten und zweiten Station (21, 41) in einem Abstand von einer Arbeitsfläche (37, 57) mittels des Abstandshalters, wobei der Abstandshalter zu diesem Zweck eine Basis (27, 47) zur Auflage auf oder zur Befestigung an der Arbeitsfläche (37, 57) oder einem anderen Objekt und eine mit der Basis (27, 47) verbundene Halterung zur Auflage oder zur Befestigung sowohl des Displays als auch der Kamera aufweist;
 - Übermitteln eines von der Kamera der ersten Station (21) aufgenommenen Bildes mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station (21) an die zweite Station (41) und Anzeigen des übermittelten Bildes auf dem Display der zweiten Station (41);
 - Übermitteln eines von der Kamera der zweiten Station (41) aufgenommenen Bildes mittels der Kommunikationseinrichtungen von der zweiten Station (41) an die erste Station (21) und Anzeigen des übermittelten Bildes auf dem Display der ersten Station (21).

9. Verfahren nach Anspruch 8, das Verfahren umfassend:
 - Anordnen eines Demonstrationsobjekts (35, 55), beispielsweise eines Schriftmediums, zwischen der Arbeitsfläche (37, 57) und der Kamera der jeweils ersten und zweiten Station (21, 41);
 - wobei die Kamera auf das Demonstrationsobjekt (35, 55) gerichtet ist und das Display von der Arbeitsfläche (37, 57) weg gerichtet ist;
 - wobei das Übermitteln des von der Kamera der ersten Station (21) aufgenommenen Bildes mittels der Kommunikationseinrichtungen von der ersten Station (21) an die zweite Station (41) und das Anzeigen des übermittelten Bildes auf dem Display der zweiten Station (41) sowie das Übermitteln des von der Kamera der zweiten Station (41) aufgenommenen Bildes an die erste Station (21) und Anzeigen des übermittelten Bildes auf dem Display der ersten Station (21) gleichzeitig und in Echtzeit erfolgen.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, das Verfahren umfassend ein optisches Verändern des Demonstrationsobjektes (35), auf welches die Kamera der ersten Station (21) gerichtet ist.

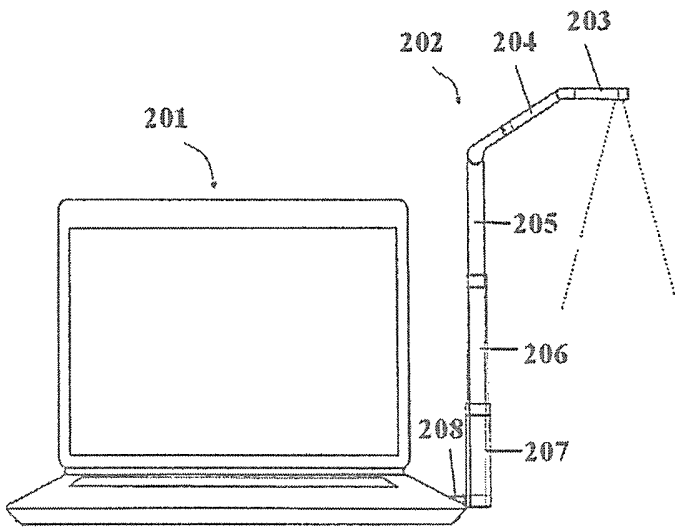


Fig. 1

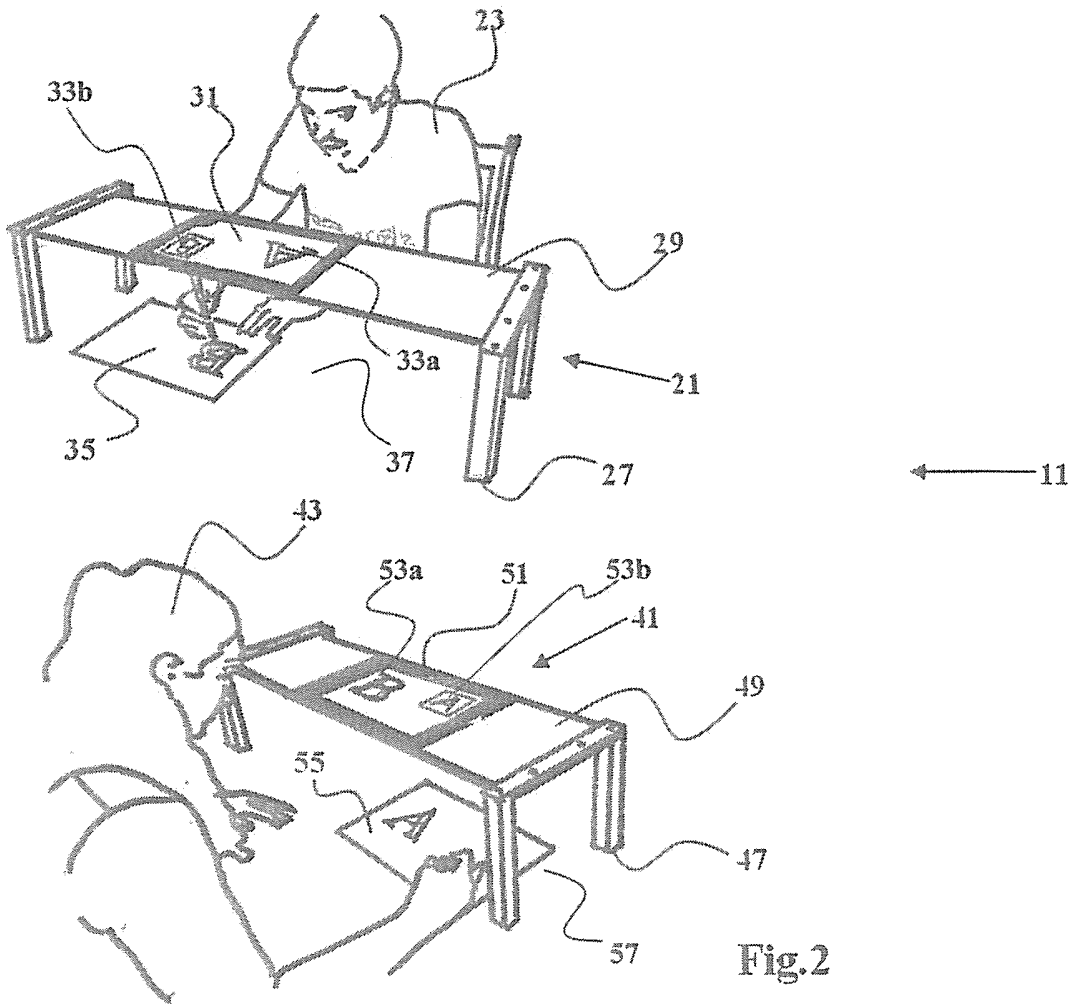


Fig. 2