



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 694 34 376 T2** 2005.10.20

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 717 856 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **694 34 376.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US94/09084**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **94 925 829.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 95/006268**

(86) PCT-Anmeldetag: **12.08.1994**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **02.03.1995**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.06.1996**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **18.05.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.10.2005**

(51) Int Cl.7: **G02B 5/08**

G02B 27/02, H04N 5/272, G09B 5/06

(30) Unionspriorität:

109506 20.08.1993 US

(73) Patentinhaber:

Weinreich, Stephen, Monmouth Junction, N.J., US

(74) Vertreter:

**Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT, NL

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(54) Bezeichnung: **VIDEOTRAININGSVERFAHREN UND DISPLAY**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verwendung einer Vorrichtung zur Erzeugung eines illusionären optischen Effekts. Ein derartiges Verfahren ist in WO-A-9306691 beschrieben. Insbesondere betrifft diese Erfindung eine neuartige Hintergrundanzeigevorrichtung für eine Vorrichtung zum Erzeugen eines illusionären optischen Effekts, und ein Verfahren zum Erzeugen eines illusionären optischen Effekts, bei denen ein im voraus aufgezeichnetes helles Bild vor einem dunklen Hintergrund derart präsentiert wird, dass es in die Umgebung des Benutzers eingefügt zu sein scheint. In der Beschreibung und den Ansprüchen bezeichnet der Ausdruck "Key-Hintergrund" einen durch Keying funktionsgerecht einbezogenen Hintergrund einschließlich eines dunklen Hintergrunds, eines Chrominanz-Keying-Hintergrunds, eines Differenz-Keying-Hintergrunds oder eines Leuchtdichte-Keying-Hintergrunds.

[0002] Das dem Anmelder erteilte frühere U.S.-Patent Nr. 4,971,312, "Illusion Apparatus", beschreibt ein optisches Element, das in Verbindung mit Druckerzeugnis-, Diorama-, Video- oder anderen Anzeigevorrichtungen verwendet wird. Das optische Element kann ein halbdurchlässiger konvexer Spiegel sein, der zwischen dem Betrachter und der Anzeigevorrichtung platziert ist, bei der es sich um ein Fernsehgerät, ein Bild oder ein Diorama handeln kann. Der Spiegel ist dahingehend teilversilbert, dass der Betrachter ein zusammengesetztes Bild sieht, welches die Reflexion des Betrachters enthält, die einem Teil des Fernsehbildschirms oder einem Bild übergelegt ist oder in einem Diorama erscheint, wobei der Fernsehbildschirm, das Bild oder das Diorama auf der anderen Seite des Spiegels angeordnet sind. Gemäß diesem Patent ist in der Anzeige ein dunkler Bereich vorgesehen, um das Bild des Betrachters aufzunehmen. Insbesondere ist in dem Fernsehgerät oder Diorama vorzugsweise ein geschwärzter Bereich ausgebildet, der im Wesentlichen dem Bild des Betrachters entspricht, so dass der Betrachter die hinter seinem Abbild befindliche Szenerie nicht durch dieses Abbild hindurchsehen sieht, sondern stattdessen sein Abbild im Kontext der um das Abbild herum liegenden Szenerie sieht. Die vorliegende Erfindung schafft eine verbesserte Anzeigevorrichtung und stellt ferner ein neuartiges Format bereit, um den mit der früheren Erfindung des Anmelders erzielten Effekt zu verbessern.

EINFÜHRUNG

[0003] Aspekte dieser Erfindung sind für verschiedene Formen von Bildanzeigevorrichtungen verwendbar, insbesondere für Anzeigevorrichtungen zur

Video-Präsentation. Die Video-Präsentationen können Live-Präsentationen, im voraus aufgezeichnete Präsentationen oder computergenerierte Präsentationen sein.

[0004] Die Erfindung ist insbesondere im Zusammenhang mit Video-Präsentationen verwendbar, mit deren Hilfe eine Person eine physische Fertigkeit trainieren soll, z. B. im Bereich von Konditionstraining oder Tanz, wobei die Erfindung jedoch nicht auf die Anwendung für ein derartiges Training beschränkt ist, sondern auch für andere Präsentationen verwendet werden kann, wie im Folgenden ersichtlich wird.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0005] [Fig. 1A](#), [Fig. 1B](#), [Fig. 1C](#) und [Fig. 1D](#) stammen aus dem Patent 4,971,312, das dem Stand der Technik zugehört.

[0006] [Fig. 2](#) zeigt einen Video-Bildschirm mit einem Display gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

[0007] [Fig. 3](#) zeigt einen Video-Bildschirm mit einem Display zum rechts- oder linkshändigen Training gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung.

[0008] [Fig. 4](#) zeigt einen Video-Bildschirm mit einem modifizierten Display gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

[0009] [Fig. 5](#) zeigt einen Video-Bildschirm mit einem Follow-up-Display, in dem ein animierter dunkler Bereich enthalten ist.

[0010] [Fig. 6](#) zeigt ein elektronisches System, bei dem die Erfindung verwendet wird.

[0011] [Fig. 7](#) zeigt ein alternatives elektronisches System gemäß der Erfindung, bei dem das seitenverkehrte Bild verwendet wird.

ÜBERBLICK ÜBER DIE ERFINDUNG

[0012] Mit der Erfindung wird ein gemäß Anspruch 1 ausgelegtes Verfahren vorgeschlagen, um ein zusammengesetztes Bild zu erzeugen und dieses einem Betrachter des Bilds in einer Umgebung, die den Betrachter unmittelbar umgibt, zu präsentieren.

[0013] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Erzeugung eines illusionären optischen Effekts dahingehend vorgesehen, dass ein Objekt sich innerhalb eines Displays oder auf der Oberfläche des Displays zu befinden scheint. Bei dem Display kann es sich z. B. um ein Videobild auf einem Fernsehbildschirm, ein gedrucktes Anzeigebild oder ein Diorama handeln. Die Vorrichtung um-

fasst eine Anzeigevorrichtung, in der ein helles Bild – beispielsweise das Bild eines oder mehrerer Menschen wie z. B. eines oder mehrerer Trainingsinstruktoren, oder das Bild einer Cartoon-Figur oder anderen animierten Figur, oder eines nichtanimierten Gegenstands etc. – vor einem dunklen Hintergrund erscheint; und eine Bildprojektionsvorrichtung, um das Bild eines Gegenstandes (normalerweise des Benutzers) und der Umgebung, die den Gegenstand unmittelbar umgibt, auf den dunklen Hintergrund des Displays zu projizieren. Als Ergebnis scheint das helle Bild in die Umgebung (z. B. das Wohnzimmer, Studio etc.) des Gegenstands eingefügt zu sein.

[0014] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren vorgesehen, mit dem der Eindruck erweckt werden kann, dass ein helles Bild eines Gegenstands, das in einer – zur festen oder beweglichen Anzeige ausgebildeten – Anzeigevorrichtung erscheint, in die Umgebung des Betrachters des Displays eingefügt ist. Das Umfahren umfasst die Schritte des Erzeugens eines Displays, in dem ein helles Bild auf einem dunklen (z. B. schwarzen) Hintergrund erscheint, und des Projizierens des Bildes des Benutzers und der Umgebung des Benutzers auf den dunklen Hintergrund des Displays. Folglich scheint sich das helle Bild innerhalb der Umgebung (z. B. des Wohnzimmers) des Betrachters zu befinden.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG UND BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0015] Der Stand der Technik gemäß dem Patent US-A-4,971,312 ist in [Fig. 1A](#), [Fig. 1B](#), [Fig. 1C](#) und [Fig. 1D](#) gezeigt. In [Fig. 1A](#) ist das Display ein Diorama, während in [Fig. 1B](#) das Display ein Video-Bild eines TV-Bildschirms ist. Der abgedunkelte Bereich **38** nimmt das Bild **32** des Betrachters **28** auf. In diesem Fall steht die Form des abgedunkelten Bereichs in keiner direkten Relation zu der Form des Betrachters. Der Gegenstand der Szenerie in dem Diorama beginnt nicht an der Außenbegrenzung des Benutzerbilds. Es kann sogar der Fall eintreten, dass die Betrachtungsumgebung als Teil des zusammengesetzten Bilds sichtbar ist. Dies ist ein Ärgernis, das sich abmildern lässt, indem der abgedunkelte Bereich in dem Diorama vignettiert wird, die Betrachtungsumgebung unbeleuchtet belassen wird oder gemäß [Fig. 1B](#) eine dunkle Drapierung hinter dem Betrachter angeordnet wird.

[0016] Gemäß [Fig. 1C](#) ist in einem Video-Display ein abgedunkelter Bereich **38** vorgesehen. Gemäß [Fig. 1D](#) passt das Bild des Betrachters zwar in den abgedunkelten Bereich, füllt diesen jedoch nicht aus. Auch hier existiert somit ein uneindeutiger Bildbereich, der weder der Szenerie noch dem Betrachter zugehört, jedoch wie oben erwähnt minimiert werden

kann.

[0017] Es ist wünschenswert, ein Insert oder eine Bildmaske mit engerer Einpassung zu erzeugen. Bei einem typischen Video mit Chrominanz-Keying beispielsweise wird ein fast nahtloses Bild erzeugt. Auch in der Kinofilm-Technologie, z. B. auf dem Gebiet beweglicher Bildmasken und des digitalen Laser-Scannens, sind die erzeugten Bildmasken-Linien unsichtbar.

[0018] Einige der Anwendungsmöglichkeiten der Vorrichtung zur Erzeugung eines illusionären optischen Effekts gemäß dem Patent US-A-4,971,312 ermöglichen ein Anzeigeformat, mit dem Inserts ausgezeichneter Qualität erzeugt werden können.

[0019] Ein Ansatz zur Erzeugung gut eingepasster Inserts könnte darin bestehen, den dunklen Bereich des Displays derart zu formen, dass er dem Benutzer weitgehend anpasst ist, und dass der Benutzer sich geschickt so bewegt, dass seine Abbildung innerhalb des vorzugsweise beweglichen dunklen Bereichs verbleibt.

[0020] Die Praktikabilität dieses Ansatzes muss jedoch von vornherein unwahrscheinlich gelten.

[0021] Es ist jedoch praktisch und zweckmäßig, exakt die entgegengesetzte Strategie zu verfolgen. Eine perfekt angepasste Bildmaske kann dadurch erzeugt werden, dass der dunkle Bereich größer ausgestaltet wird. Dies bedeutet, dass, statt den Benutzer in das Display einzufügen, ein visuelles Element des Displays in das Bild der Betrachtungsumgebung eingefügt wird. Dafür existieren mehrere Verwendungsmöglichkeiten. Ein Beispiel ist der Fall, dass das Display ein Aktions-Display (ein bewegliches Display) ist. Das einzufügende visuelle Element ist vorzugsweise das Bild einer Person, insbesondere das Bild einer Trainers oder Lehrers. Somit kann der Anschein erzeugt werden, dass der Trainer neben seinem Schüler, d. h. dem Betrachter, in dessen Wohnzimmer steht.

[0022] [Fig. 2](#) zeigt eine Form der bevorzugten Trainings-Videoanzeigevorrichtung **100**. Ein helles Bild **105** des Trainers erscheint vor einem durchgehend schwarzen Hintergrund **110**. Damit der Mehrheit der Zuschauer bestimmte Aktivitäten natürlich erscheinen, insbesondere in Fällen, in denen eine Aktivität nur eine einzige, asymmetrische Form hat, ist gemäß der bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass das Bild des Trainers seitenverkehrt ist. Damit wird bezweckt, dass das Spiegelbild des Betrachters der anleitenden Vorgabe des Trainers folgen kann. Spezielle Beispiele dafür sind Gesellschaftstänze und die Handhabung von Waffen.

[0023] Die Seitenverkehrung kann elektronisch

durchgeführt werden, oder indem das Video kann über einen Spiegel aufgezeichnet wird. Obwohl eine Videoaufzeichnung, die mittels einer Videokamera angefertigt wurde, die bevorzugte Anzeigeform bildet, können auch andere Video-Speichervorrichtungen, wie z. B. eine Laserplatte oder unbewegliche ("aktionslose") Anzeigemedien verwendet werden, wie z. B. Printmedien, Dioramas oder andere Anzeigemittel. Ein computergeneriertes Display auf der Grundlage einer theoretisch angenommenen Kameraposition ist ebenfalls möglich. Eine Bildmasken-Blackbox könnte eine Marionette zwecks Einfügung in das Bild eines Kinderspielzimmers enthalten. Die Marionette könnte in gleicher Größe wie das Bild des Kindes dargestellt werden. Der Hintergrund braucht selbstverständlich nicht absolut und vollständig schwarz zu sein, sondern könnte z. B. das Bild einer Grasfläche enthalten, der als Hintergrund für eine Golf-Lektion dient.

[0024] Der dunkle Hintergrund könnte auch zusätzliche visuelle Elemente enthalten, die eingefügt werden sollen. Zur Veranschaulichung, jedoch nicht im Sinne einer Einschränkung, lassen sich als Beispiele weitere helle Objekte anführen, z. B. Sternstaub-Partikel zur Untermalung eines Besuchs von Peter Pan, oder ein Sternregen, der vom Zauberstab einer guten Fee erzeugt wird. Vorzugsweise jedoch ist mindestens der Großteil (mindestens 50%) der Fläche und/oder des Umfangsbereichs des Displays dunkel.

[0025] Dem Betrachter steht somit ein großer positionsmäßiger Spielraum zur Verfügung, während das zusammengesetzte Bild nahtlos scheint.

[0026] Um die Illusion noch zu verstärken, ist normalerweise vorzuziehen, dass der Trainer oder das andere eingefügte visuelle Element den neben ihm befindlichen dunklen Raum anspricht, statt gemäß der üblichen Praxis in Richtung der Kamera zu sprechen. Somit ist bei dem hellen Bild **105** des Trainers der Kopf des Trainers dem Bild des Betrachters statt dem Betrachter selbst zugewandt.

[0027] Der Effekt der Illusion kann ferner verstärkt werden, indem bei der Aufnahme des Displays die Höhe der Kamera auf die zu erwartende Höhe der Bilderzeugungsvorrichtung des Betrachters eingestellt wird, die während der Bildbetrachtung verwendet wird.

[0028] **Fig. 3** zeigt ein Trainingsvideo-Display **100**, das vorzugsweise zum Trainieren von Aktivitäten wie z. B. Golf oder Tennis verwendet wird, bei denen sich die Rechts- und Linkshändigkeit verändert und wichtig ist. Hier sind vor dem dunklen Hintergrund **110** zwei helle Bilder **105A** und **105B** angeordnet. Das Bild **105A** zeigt einen seitenverkehrt abgebildeten, linkshändigen Trainer, und **105B** zeigt das nicht sei-

tenverkehrte Bild des gleichen Trainers.

[0029] Zur Verwendung mit der Illusions-Vorrichtung gemäß dem Patent US-A-4,971,312 kann der Betrachter eines der Bilder mit einer schwarzen Drapierung oder einer anderen Verkleidung abdecken und das andere Bild als Trainer verwenden, oder es kann mittels üblicher Vorkehrungen ein Video-Schalter ausgebildet werden, um den ungewünschten Abschnitt (z. B. eine Hälfte) des Sichtfelds zu löschen.

[0030] **Fig. 4** zeigt eine modifizierte Ausgestaltung der bevorzugten Ausführungsform, bei welcher der Anschein der Interaktion zwischen dem im Display **100** angeordneten hellen Bild **105** auf und dem einzufliegenden Bild des Betrachters verbessert ist.

[0031] Gemäß dieser Ausgestaltung ist das helle Bild **105** in demjenigen Bereich des Hintergrunds **110**, in dem erwartungsgemäß das Bild des Benutzers erscheint, unterbrochen. Dies kann während der Produktion des Displays **100** auf elektronische Weise oder mittels einer schwarzen Drapierung oder Maske erfolgen. Obwohl der durch die Unterbrechung gebildete Rand wahrscheinlich keinesfalls eine exakte Bildmasken-Linie bildet, ist aufgrund der Präzision des verbleibenden Rands sowie aufgrund einer vorzugsweise kurzen Interaktionszeit das Element der Illusion dennoch überzeugend. Zur Erzielung bestmöglicher Ergebnisse sollte der Unterbrechungs-Rand vignettiert werden.

[0032] Die vorliegende Erfindung, welche die Vorrichtung und das Verfahren zur Erzeugung eines illusionären Effekts betrifft, umfasst ferner eine Bildprojektionsvorrichtung, um die helle Bild des Displays und das Bild des externen Gegenstands (z. B. des Betrachters) und der Umgebung des Gegenstands nebeneinander anzuordnen. Die Bildprojektionsvorrichtung gleicht gemäß einer Ausführungsform derjenigen gemäß dem bereits erteilten U.S.-Patent 4,971,312. Knapp ausgedrückt weist die Bildprojektionsvorrichtung einen teilreflektierenden, teilweise durchlässigen konvexen Spiegel auf, der zwischen dem Objekt und dem Display angeordnet ist. Der Spiegel ist in der Richtung des Displays konvex, um die Größe des projizierten Bilds des Gegenstands zu reduzieren, wodurch der Eindruck entsteht, dass das helle Bild sich innerhalb der Umgebung des Gegenstands befindet. Hinsichtlich weiterer Einzelheiten wird auf das U.S.-Patent 4,971,312 verwiesen.

[0033] Das Trainings-Video und andere Anwendungsfälle, bei denen visuelle Elemente in das Bild der Umgebung des Benutzers eingefügt werden sollen, erfordern jedoch nicht unbedingt die Verwendung einer Projektionsvorrichtung gemäß der im U.S.-Patent 4,971,312 beschriebenen Illusions-Vorrichtung, sondern sind auch mit einem elektronischen Anzeige- und Videoabbildungssystem verwendbar.

[0034] [Fig. 6](#) zeigt ein elektronisches System **1000**, bei dem die hier offenbarten Trainings-Videos verwendet werden können. Dieses System ist kompatibel mit den Video-Medien, die zur Verwendung mit der Illusions-Vorrichtung gemäß dem Stand der Technik hergestellt worden sind, und wird vorzugsweise für großformatige Video-Anzeigevorrichtungen verwendet.

[0035] Es wird ein gewöhnlicher Videorecorder **1100** (VHS, Super VHS, 8 mm etc.) verwendet, um ein vorbespieltes Video-Band abzuspielen, auf dem das helle Bild **1005** des Trainers, des Geschichtenerzählers, der guten Fee oder anderer visueller Elemente vor einem schwarzen Hintergrund aufgezeichnet ist. Statt eines gewöhnlichen Videorecorders kann zum Erzeugen des Displays gemäß dieser Erfindung ein Laser-Disc-Player oder ein CD-ROM-Player verwendet werden. Das Display wird durch die üblichen Mittel an eine Leuchtdichte-Keying-Vorrichtung **1300** übertragen.

[0036] Eine Video-Kamera **1200** erfasst das Bild **1050** des Betrachters **1250** innerhalb des Bilds der Betrachter-Umgebung **1060**. Das Bild des Betrachters und der Umgebung wird – ebenfalls durch die üblichen Mittel – an die Leuchtdichte-Keying-Vorrichtung **1300** übertragen.

[0037] Die Leuchtdichte-Keying-Vorrichtung **1300** weist auf dem Gebiet weithin bekannte Vorrichtungen auf, die eine Seitenverkehrung des Bilds aus der Kamera **1200** bewirken, das seitenverkehrte Bild in den dunklen Bereich des Bilds aus dem Videorecorder **1100** einfügen und das zusammengesetzte Bild einer Video-Bildschirmeinheit **1400** zuführen, was jeweils durch übliche Mittel vorgenommen wird. Alternativ kann die Seitenverkehrungsvorrichtung als separate Einheit vorgesehen sein, die mit der Leuchtdichte-Keying-Vorrichtung und mit der Video-Kamera oder dem Videorecorder in beliebiger Reihenfolge verbunden ist. Als wiederum weitere Alternative kann die Seitenverkehrungsvorrichtung in der Video-Bildschirmeinheit enthalten sein, wobei Bildschirmeinheiten dieses Typs im Handel erhältlich sind.

[0038] Aufgrund der Seitenverkehrung wirkt das Video-System **1000** nach Art eines Spiegels statt wie ein normales Video-System. Dies kann auch durch optische Vorrichtungen erzielt werden, etwa durch einen Spiegel vor der Kameralinse, wobei jedoch in jedem Fall ein seitenverkehrtes Bild erzeugt wird. Das seitenverkehrte Bild für den Betrachter, während er dem Trainer zu folgen versucht, leichter verständlich und imitierbar als ein Bild mit natürlicher Seitenzuordnung.

[0039] Dies gilt für das Einfügen des Betrachters mit oder ohne die Umgebung des Betrachters in ein zusammengesetztes Bild, das vom Betrachter beob-

achtet werden soll. Zu den weiteren Einfügungsverfahren, bei denen diese Vorkehrungen angewandt werden können, zählen das Chrominanz-Keying und das Differenz-Keying gemäß dem Patent US-A-4,800,432 von Barnett et al.

[0040] In [Fig. 7](#) ist ein vorgeschlagenes Bildeinfügungsverfahren gezeigt, bei dem die Umkehrung des eingefügten Bilds ebenfalls von Vorteil wäre, um dem Benutzer das Nachahmen einer Aktivität zu erleichtern.

[0041] Die Kamera **2200** erfasst das Bild des Benutzers sowohl im Bereich des sichtbaren Lichts als auch im Infrarot-Bereich. Beide Bilder werden der Infrarot-Keying-Vorrichtung **2300** zugeführt. Ferner wird der Infrarot-Keying-Vorrichtung **2300** ein Video-Bild aus dem Videorecorder **1100** zugeführt.

[0042] In diesem Fall erzeugt der Video-Monitor **1400** ein zusammengesetztes Bild des seitenverkehrten Bilds **1050** des Betrachters **1250**, das in ein vorbereitetes Bild eingefügt wird, welches nicht nur ein helles Bild oder helle Bilder **1005** enthält, sondern auch einen vorbereiteten hellen Hintergrund **2060**. Dies erfolgt durch Keying des Bilds aus dem Videorecorder **1100** in die kalten oder nichtsichtbaren Bereiche des Infrarotsignals der Kamera **2200** und durch Keying des sichtbaren Lichtsignals der Kamera **2200** in die warmen Bereiche des Infrarot-Signals.

[0043] Das System gemäß [Fig. 7](#) ermöglicht ferner ein elektronisches Nachverfolgen des Betrachters und ist in dieser Hinsicht ähnlich wie das Chrominanz-Keying und das Differenz-Keying ausgelegt.

[0044] Die Verwendung eines Trainings-Videos, insbesondere wie anhand der bevorzugten Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) beschrieben, ermöglicht gut eingepasste Inserts, wie bereits erläutert. Nachdem der Betrachter eine bestimmte Reihe von Bewegungen gelernt hat, kann der dunkle Hintergrund durch eine weniger dunkle Szenerie oder eine helle Szenerie ersetzt werden. Die helle Szenerie wird nur in einem kleinen dunklen Bereich unterbrochen, der den vorgeschriebenen Bewegungen folgt, die der Betrachter zuvor gelernt hat.

[0045] [Fig. 5](#) zeigt ein Display **200**, in dem ein kleiner dunkler Bereich **111** innerhalb einer ansonsten hellen Szenerie **115** verwendet wird. Eine besonders starke Illusion der Interaktion wird erzielt, indem Bildelemente "vor" und "hinter" dem dunklen Bereich einbezogen werden.

[0046] Das bevorzugte Verfahren zum Erzeugen eines dunklen Bereichs für dieses Anzeigeformat besteht darin, dass ein Schauspieler vollständig in Schwarz eingekleidet wird und der Schauspieler die vorgeschriebenen Bewegungen, die der Betrachter

entsprechend der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung lernen soll, nachvollzieht.

[0047] Obwohl die Erfindung anhand bevorzugter Ausgestaltungen beschrieben wurde, wird Durchschnittsfachleuten auf dem Gebiet ersichtlich sein, dass innerhalb des Schutzzumfangs der angefügten Ansprüche Modifikationen an der Erfindung vorgenommen werden können, ohne vom Schutzzumfang der Erfindung abzuweichen.

Patentansprüche

1. Verfahren, um ein zusammengesetztes Bild (100) zu erzeugen und dieses einem Betrachter (1250) des Bilds in einer gewöhnlichen Umgebung (1060), die den Betrachter (1250) unmittelbar umgibt, zu präsentieren, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Vorbereiten eines Displays (100), das ein unabhängiges Bild (105, 1005) aufweist, welches im wesentlichen von einem Key-Hintergrund (110) umgeben ist, wobei der Key-Hintergrund (110) mindestens 50% des Displays (100) umfasst,

Erfassen eines Bilds (1050) des Betrachters (1250) und der den Betrachter (1250) unmittelbar umgebenden gewöhnlichen Umgebung (1060),

Links-rechts-Umkehren des Bilds (1050) des Betrachters (1250) und der den Betrachter (1250) unmittelbar umgebenden gewöhnlichen Umgebung (1060),

Keying des erfassten Bilds (1050) in den Key-Hintergrund (110) des unabhängigen Bilds (105, 1005) zur Bildung eines zusammengesetzten Bilds (100), wobei das unabhängige Bild (105, 1005) den Eindruck vermittelt, sich innerhalb der den Betrachter (1250) unmittelbar umgebenden gewöhnlichen Umgebung (1060) zu befinden, und

Anzeigen des zusammengesetzten Bilds (100) für den Betrachter (1250).

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Schritt des Links-rechts-Umkehrens vor dem Schritt des Keying der erfassten Daten durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das unabhängige Bild (105, 1005) ein bewegliches Bild ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich das unabhängige Bild (105, 1005) über den Key-Hintergrund bewegt.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das unabhängige Bild (105, 1005) und der Key-Hintergrund (110) auf einem Bildspeichermedium wie z. B. einer Videodisk oder in einem Computerspeicher oder auf Papier oder als Diorama gespeichert werden.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das unabhängige Bild (105, 1005) in dem Bereich, in dem das Bild (1050) des Betrachters in dem zusammengesetzten Bild (100) erscheinen soll, einen vignettierten Rand aufweist, wodurch das unabhängige Bild (105, 1005) imstande ist, den Betrachter in dem zusammengesetzten Bild zu erkennen.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das unabhängige Bild (105, 1005) eine menschliche Figur zeigt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, ferner gekennzeichnet durch den folgenden Schritt:

Veranlassen, dass das unabhängige Bild (105, 1005) den Eindruck vermittelt, mit dem Key-Hintergrund (110) zu interagieren, wobei das unabhängige Bild (105, 1005) imstande ist, den Betrachter (1250) in dem zusammengesetzten Bild (100) zu erkennen.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 8, ferner gekennzeichnet durch den folgenden Schritt: Links-rechts-Umkehren des unabhängigen Bilds (105, 1005).

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das unabhängige Bild (105, 1005) eine Ansicht eines dreidimensionalen Objekts aufweist.

11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das unabhängige Bild (105, 1005) relativ hell ist und der Key-Hintergrund (110) relativ dunkel ist.

12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Keying ein Keying mittels einer Videoleuchtdichte-Keying-Vorrichtung (1300) umfasst.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Keying-, Bilderfassungs- und Anzeige-Schritte sämtlich die Verwendung eines teilweise durchsichtigen Spiegels umfassen.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel zum Betrachter (1250) hin konvex ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Bilderfassungs-Schritt das Erfassen des Bilds des Betrachters (1250) und der gewöhnlichen Umgebung (1060) mittels einer Videokamera (1200) umfasst.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das unabhängige Bild (105, 1005) durch Programmieren eines Compu-

ters vorbereitet wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Anzeigeschritt das Anzeigen mittels einer Video-Anzeigevorrichtung (**1400**) umfasst.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Bild (**1050**) des Betrachters (**1250**) und der den Betrachter (**1250**) unmittelbar umgebenden Umgebung (**1060**) ein Echtzeitbild ist.

19. Verfahren nach einem vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Key-Hintergrund ein dunkler Key-Hintergrund (**110**) ist.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Key-Hintergrund ein Einblendungs-Key-Hintergrund ist.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Key-Hintergrund ein Differenz-Key-Hintergrund ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

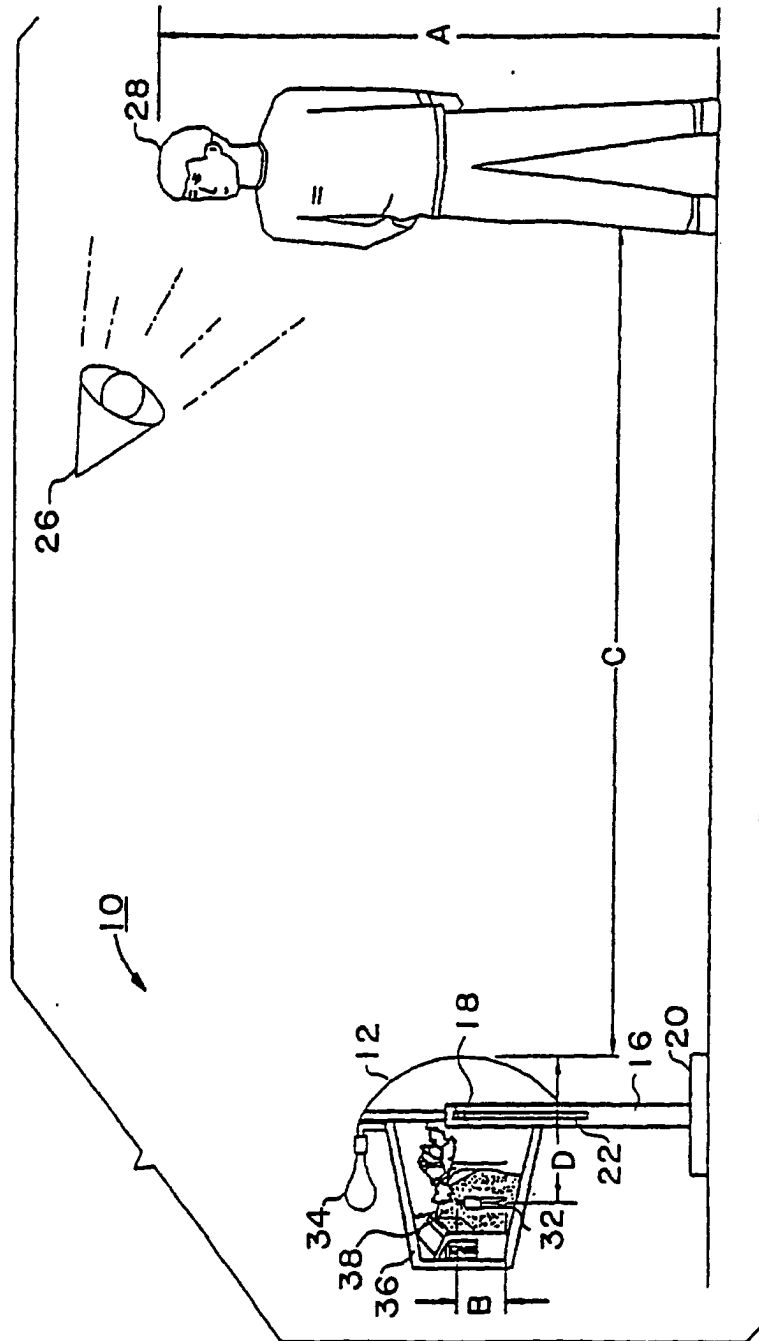


FIG. 1A

STAND DER TECHNIK

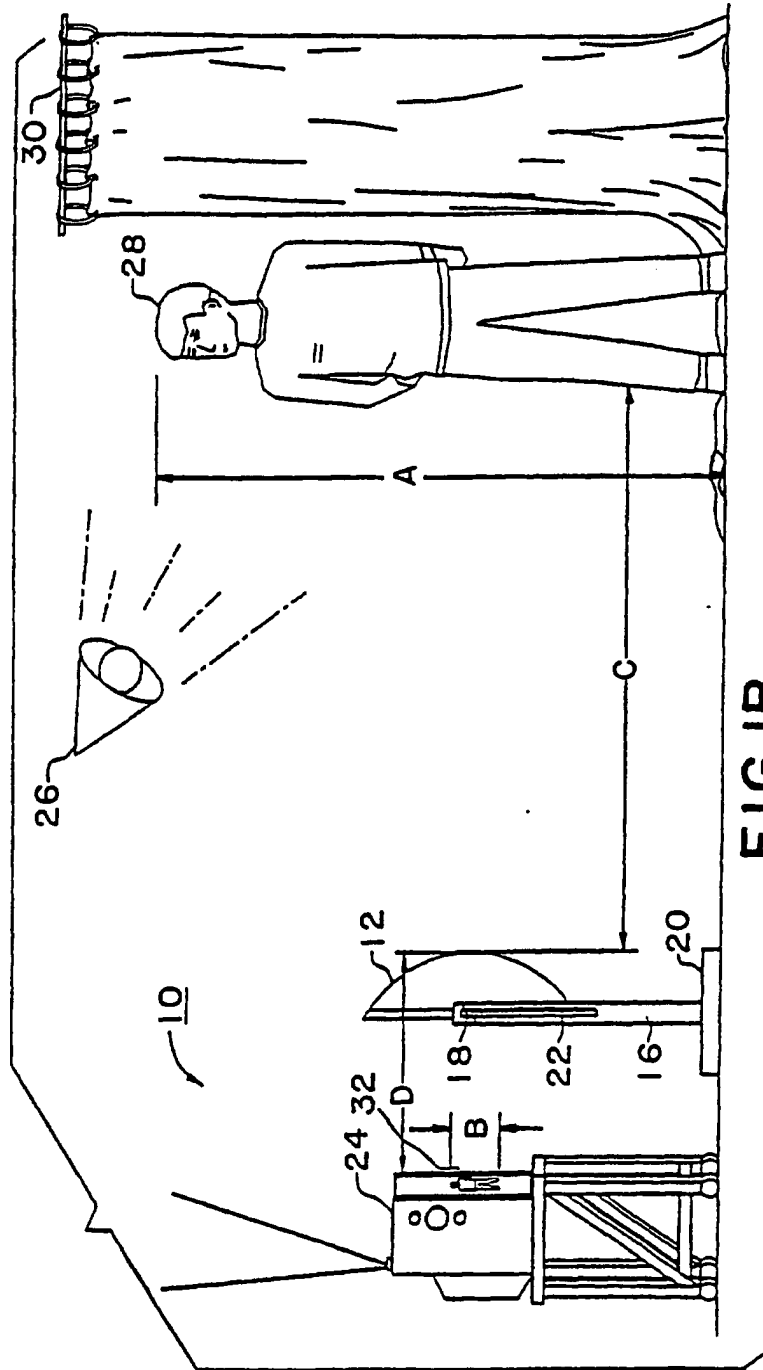


FIG. 1B

STAND DER TECHNIK

FIG.IC

STAND DER
TECHNIK

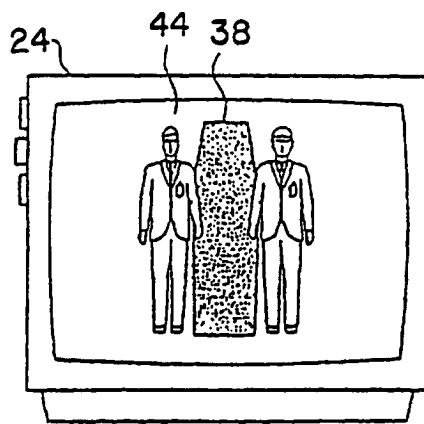
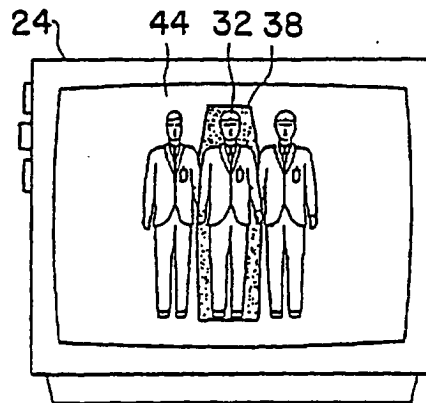


FIG.ID

STAND DER
TECHNIK



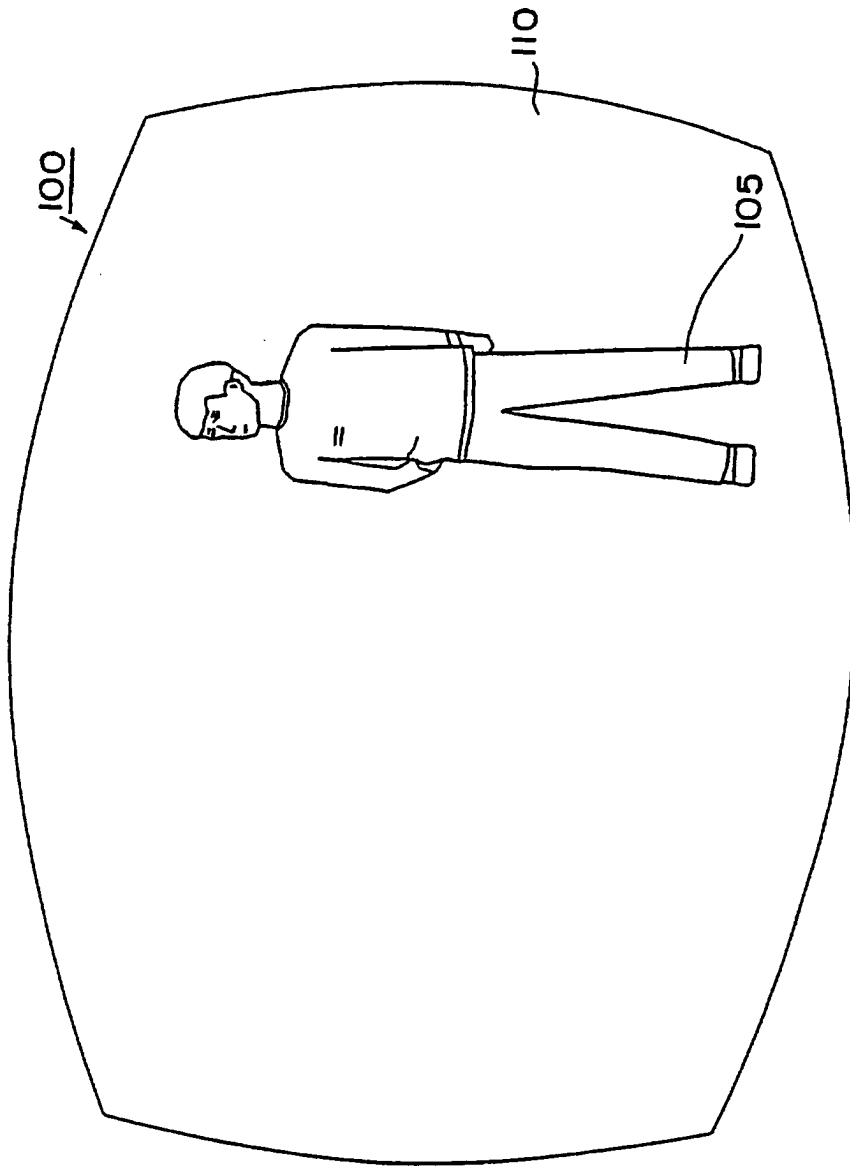


FIG. 2

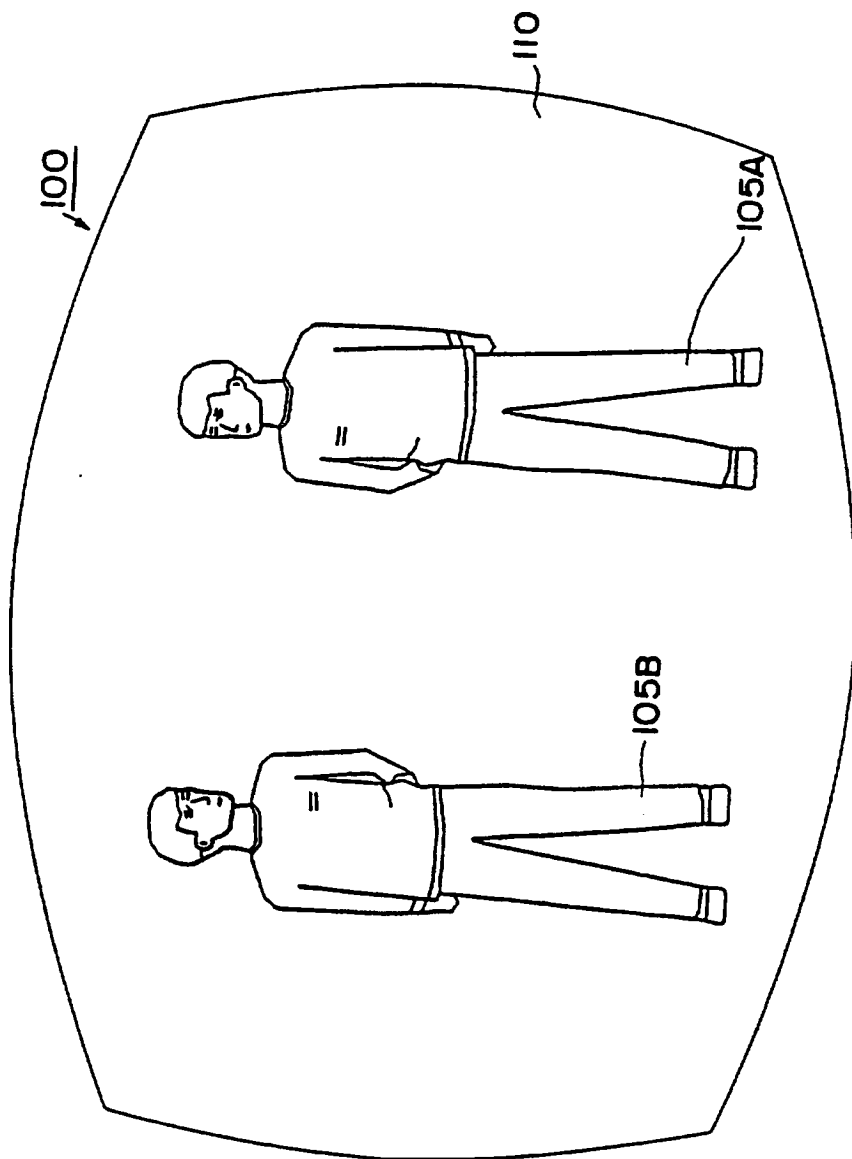


FIG. 3

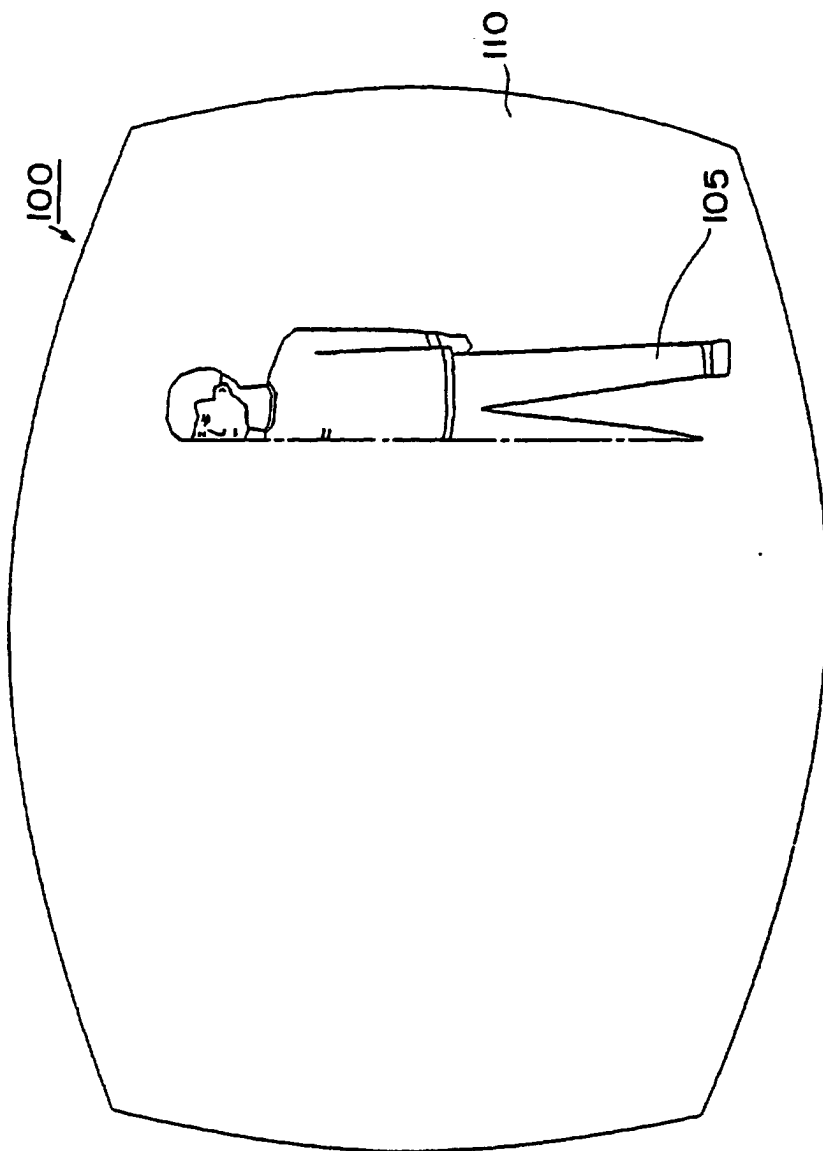


FIG. 4

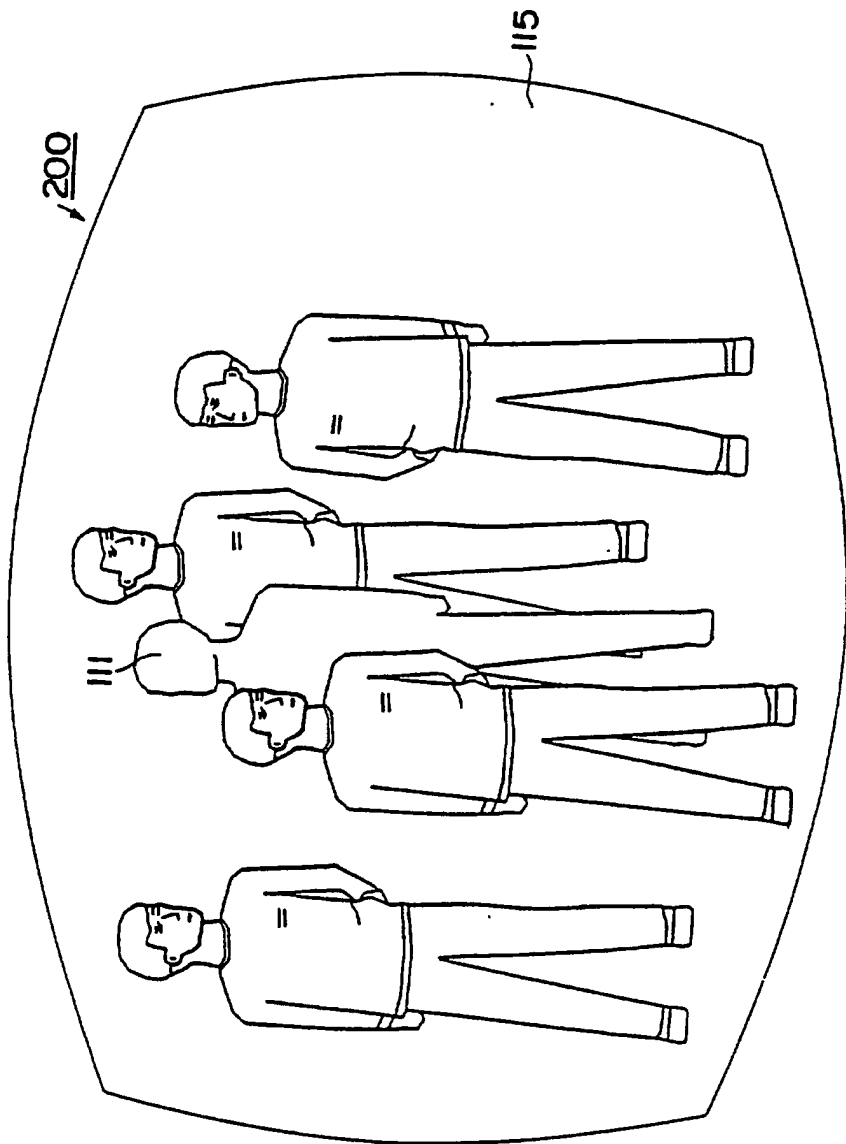


FIG.5

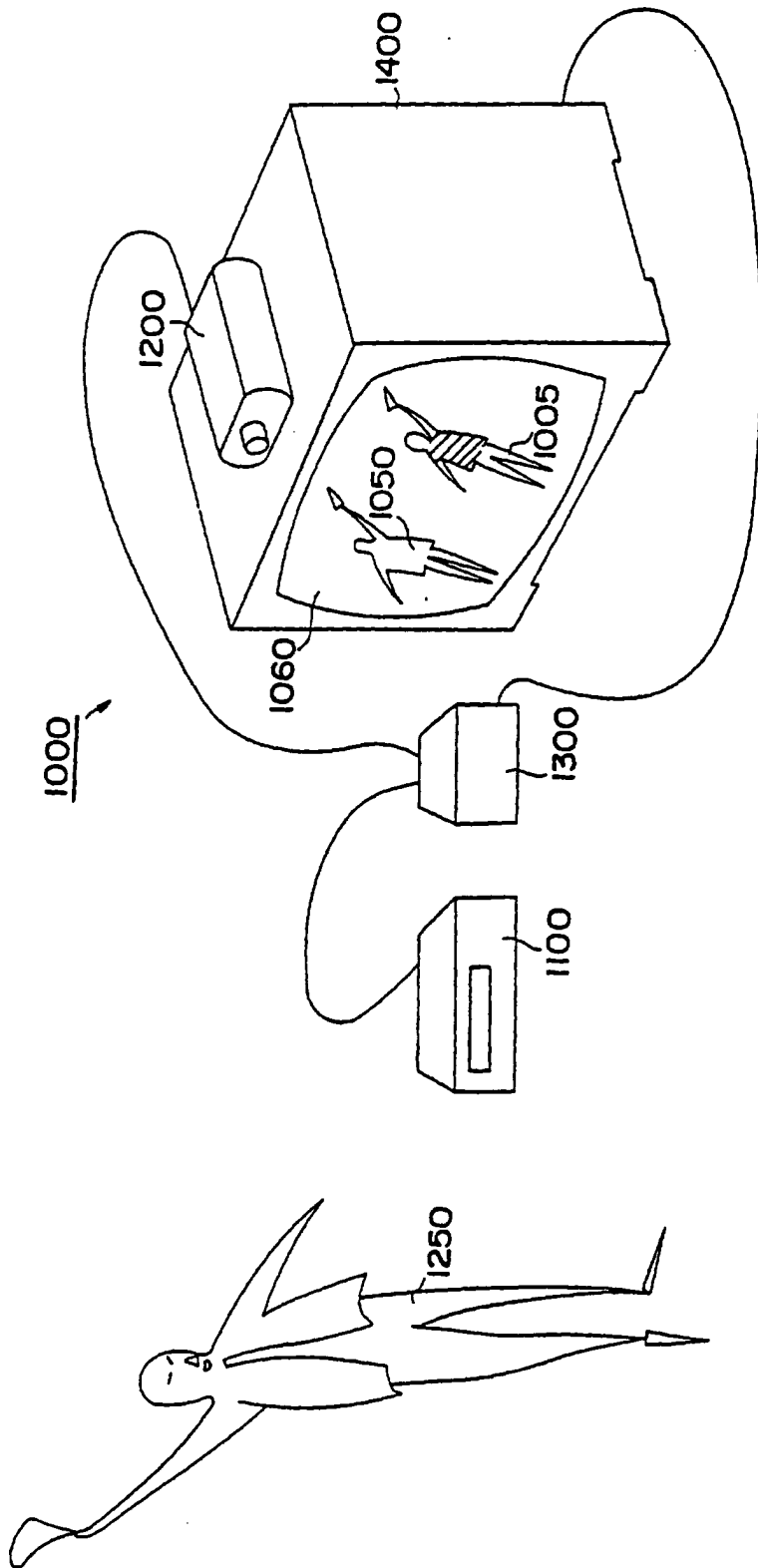


FIG.6

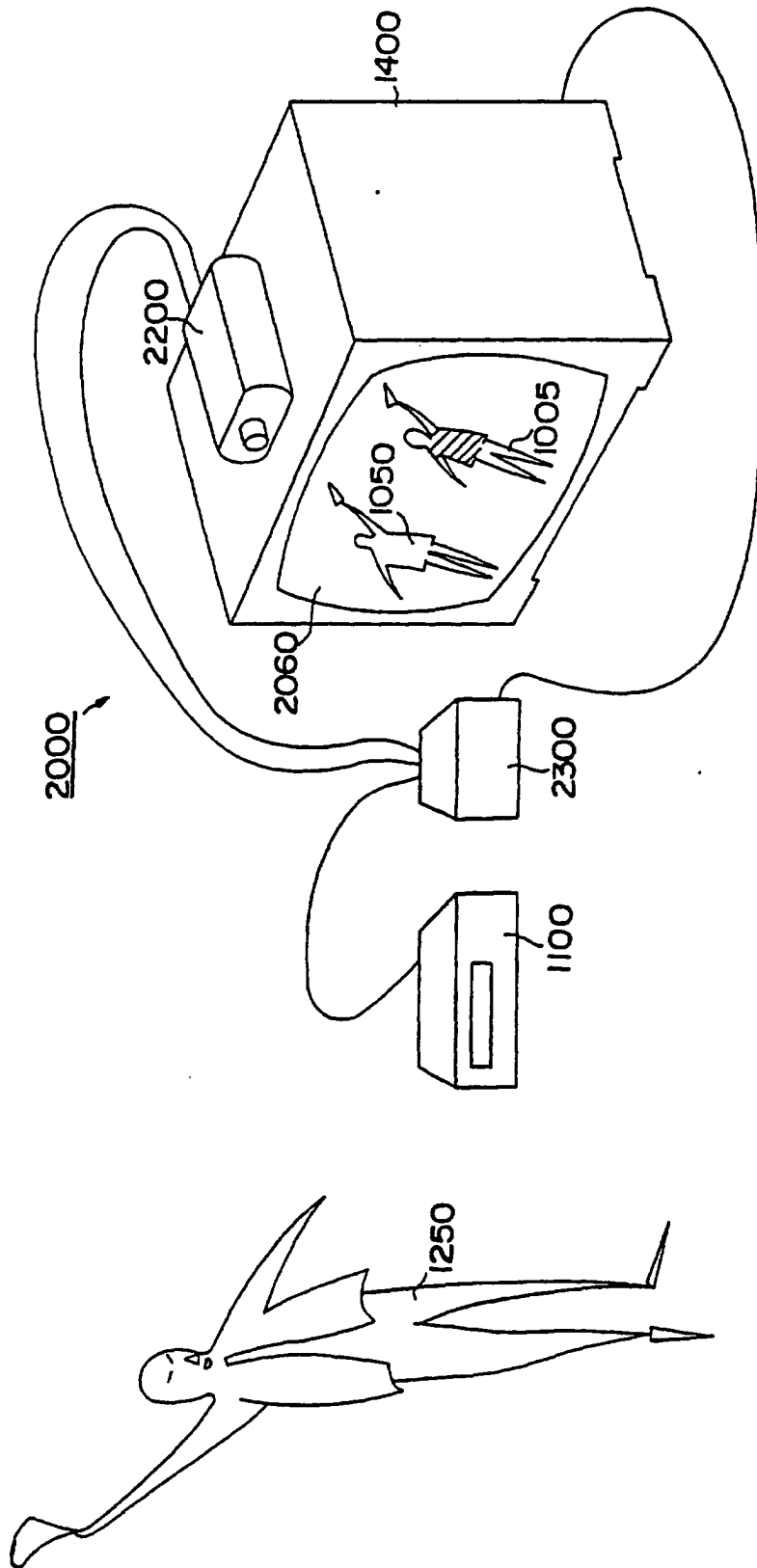


FIG.7