

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/184735 A1

KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Für eine authentischere virtuelle Teilnahme eines Nutzers an einem Live-Ereignis wird während des Live-Ereignisses die Aufnahme desselben mittels einer Kamervorrichtung von einer vorbestimmten Position innerhalb eines Zuschauerbereichs des Live- Ereignisses aus durchführt, und zwar bei gleichzeitiger Möglichkeit für den Nutzer, über sein/ihr Endgerät Wiedergabesignale an einen oder mehrere Zuschauer in dem Zuschauerbereich ausgeben zu lassen und/oder eine mit einer Kamervorrichtung zum Aufnehmen einer Umgebung der Kamervorrichtung und einer Ausgangsschnittstelle zum Streamen zumindest eines Ausschnitts des durch die Kamervorrichtung erhaltenen Videomaterials ausgestattete Vorrichtung wird zusätzlich mit einer Informationsausgabereinrichtung versehen, die ein Wiedergabesignal, das von einem Informationssignal abhängt, das über eine Eingangsschnittstelle der Vorrichtung von dem Endgerät des Nutzers empfangen wird, an eine oder mehrere Personen in der Umgebung der Vorrichtung ausgibt.

Konzept zur virtuellen Teilnahme an Live-Ereignissen

Beschreibung

- 5 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Konzept zur virtuellen Teilnahme an Live-Ereignissen.

Live-Übertragungen von Live-Ereignissen, wie z.B. Fußballspielen oder dergleichen, existieren in den verschiedensten Formaten. Typische Live-Übertragungen über Radio und
10 Fernsehen ermöglichen es aber den Empfängern der Live-Übertragungen nicht, virtuell an dem jeweiligen Live-Ereignis teilzunehmen, in dem Sinne, dass sie mit irgendjemandem vor Ort in Interaktion treten könnten. Es existieren zwar bereits Live-Ereignisse, bei denen es zugeschalteten Zuschauern ermöglicht wird, ihre Euphorie, Meinung oder dergleichen über SMS-Nachrichten live den Personen vor Ort des Live-Ereignisses über Anzeigetafeln
15 mitzuteilen, aber auch diese Möglichkeit führt nicht dazu, dass die zugeschalteten Zuschauer einen Eindruck oder ein Gefühl bekämen, sie seien bei dem Live-Ereignis dabei. In anderen Worten ausgedrückt, fehlt derzeit ein Konzept dafür, es externen Zuschauern zu ermöglichen, ein Gefühl zu erhalten, bei dem Live-Ereignis tatsächlich dabei zu sein.

- 20 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein solches Konzept zu schaffen, nämlich ein Konzept zur virtuellen Teilnahme eines Nutzers an einem Live-Ereignis, so dass der Nutzer die Chance erhält, das Live-Ereignis authentischer zu erleben.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche der vor-
25 liegenden Anmeldung gelöst.

Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Anmeldung ist erkannt worden, dass man zu einer authentischeren virtuellen Teilnahme eines Nutzers an einem Live-Ereignis gelangen kann, wenn man während des Live-Ereignisses die Aufnahme desselben mittels
30 einer Kamervorrichtung von einer vorbestimmten Position innerhalb eines Zuschauerbereichs des Live-Ereignisses aus durchführt, und zwar bei gleichzeitiger Möglichkeit für den Nutzer, über sein/ihr Endgerät Wiedergabesignale an einen oder mehrere Zuschauer in dem Zuschauerbereich ausgeben zu lassen. Die von dem Zuschauer erhaltene Perspektive, die ihm durch das Streamen zumindest eines Ausschnitts des aufgenommenen Videomaterials zur Verfügung gestellt wird, vermittelt dem Nutzer somit das Gefühl, unmittelbar „dabei zu sein“. Verbunden mit der Möglichkeit, Wiedergabesignale an einen oder
35

mehrere Zuschauer in dem Zuschauerbereich ausgeben zu lassen, führt dies zu einem authentischeren Erleben des Live-Ereignisses für den Nutzer. Die Authentizität vergrößert sich also durch Aufnahme des Live-Ereignisses aus Perspektiven, die sich eben nicht durch spektakuläre Teleaufnahmen oder sonst für Zuschauer vor Ort nicht erreichbaren Positionen oder Aufnahmen aus der Luft auszeichnen, sondern Perspektiven, bei denen Zuschauer vor Ort einen nichtverschwindenden Anteil des aufgenommenen Gesichtsfeldes ausmachen.

Gemäß einem weiteren, mit dem ersten Aspekt verbindbaren, aber auch von dem ersten Aspekt unabhängig umsetzbaren Aspekt der vorliegenden Anmeldung wird eine authentischere virtuelle Teilnahme eines Nutzers an einem Live-Ereignis ermöglicht, indem eine mit einer Kamervorrichtung zum Aufnehmen einer Umgebung der Kamervorrichtung und einer Ausgangsschnittstelle zum Streamen zumindest eines Ausschnitts des durch die Kamervorrichtung erhaltenen Videomaterials ausgestattete Vorrichtung zusätzlich mit einer Informationsausgabeeinrichtung versehen wird, die ein Wiedergabesignal, das von einem Informationssignal abhängt, das über eine Eingangsschnittstelle der Vorrichtung von dem Endgerät des Nutzers empfangen wird, an eine oder mehrere Personen in der Umgebung der Vorrichtung ausgibt. Dabei kann es sein, dass die Ausgabe des Wiedergabesignals so erfolgt, dass von der Umgebung aus bzw. für die eine oder mehreren Personen die Ausgabe des Wiedergabesignals und die Kameraposition zumindest in Projektion entlang einer Raumrichtung, wie z.B. in vertikaler Projektion, aus der gleichen Richtung liegen scheinen. Zum Beispiel deckt ein Gesichtsfeld der Kamervorrichtung mehr als 180° in einer vorbestimmten Ebene, wie zum Beispiel in der Horizontalen, ab, und das Wiedergabesignal wird so ausgegeben, dass es aus der Kameraposition in dieser Ebene oder einer Position auf einer Vertikalen zu dieser Ebene durch die Kameraposition herzuführen scheint. Die Koinzidenz zwischen Kameraposition und wahrgenommener Position der Ausgabe des Nutzer-initiierten Wiedergabesignals erhöht für den Nutzer die Authentizität der virtuellen Teilnahme an dem Live-Ereignis, denn die Zuschauer bzw. Personen vor Ort, die auf das Wiedergabesignal des Nutzers reagieren, werden mit hoher Wahrscheinlichkeit auf das Wiedergabesignal in eine Richtung antworten, die dem wahrgenommenen Ausgabeort des Wiedergabesignals entspricht, und diese Position wiederum fällt zumindest aus der Perspektive des externen Nutzers in seiner Perspektive mit seiner eigenen virtuellen Position in dem Live-Ereignis zusammen, nämlich mit der Kameraposition. Der Nutzer erhält somit das Gefühl, dass seine Aktionen, d.h. das Wiedergabesignal, und Reaktionen der Personen, wie z.B. Zuschauer, vor Ort aufeinander zurückzuführen

sind, und das Gleiche gilt für die Personen vor Ort selbst auch. Dadurch steigert sich die Authentizität.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Anmeldung sind Gegenstand der abhängi-
5 gen Patentansprüche. Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Anmeldung
werden nachfolgend Bezug nehmend auf die Figuren beschrieben, unter welchen

Fig. 1 ein schematisches Blockschaltbild eines Systems zur virtuellen Teilnahme
eines Nutzers an einem Live-Ereignis zeigt, wobei das System eine Vor-
10 richtung für die Verwendung vor Ort sowie eine in einem Endgerät des Nut-
zers implementierbare Einrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel um-
fasst;

Fig. 2 ein Blockschaltbild eines exemplarischen Endgeräts des externen Nutzers
15 zeigt, in welchem die nutzerseitige Einrichtung implementierbar ist;

Fig. 3 eine schematisiert dargestellte dreidimensionale Darstellung eines Aufbaus
einer Vor-Ort-Einrichtung zeigt, der die Kameravorrichtung und die Informa-
tionsausgabeeinrichtung der Vor-Ort-Einrichtung umfasst, wobei diese bei
20 diesem Ausführungsbeispiel säulenformartig verbaut sind;

Fig. 4 schematisch ein Bild des Gesichtsfeldes zeigt, das durch die Kameravor-
richtung in dem Fall voller Besetzung durch Zuschauer aufgenommen wird,
wenn die Kameravorrichtung in dem Zuschauerbereich positioniert wird;

25 Fig. 5 eine schematische Darstellung einer blickrichtungsabhängigen Steuerung
der Wiedergaberichtung des Wiedergabesignals des Nutzers gemäß einem
Ausführungsbeispiel zeigt;

30 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer alternativen blickrichtungsabhängigen
Wiedergabe des Wiedergabesignals darstellt; und

Fig. 7 ein schematisches Blockschaltbild eines Systems zur virtuellen Teilnahme
35 eines Nutzers an einem Live-Ereignis, wie zum Beispiel eines Fußball-

spiels, zeigt, und zwar mit einer exemplarischen Darstellung einer Einbettung in Infrastrukturen wie zum Beispiel sozialen Netzwerken.

- 5 Die nachfolgende Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der vorliegenden Anmeldung beginnt mit der Beschreibung eines Systems zur virtuellen Teilnahme eines Nutzers an einem Live-Ereignis mittels eines Endgeräts des Nutzers. Dabei sei aber darauf hingewiesen, dass die zu dem System gehörenden Entitäten, nämlich die Vorrichtung mit der vor Ort zu positionierenden Kameravorrichtung und das Endgerät des Nutzers bzw. die in dem Endgerät installierbare Einrichtung getrennt vermarktbar bzw. eigenständige Entitäten und somit eigenständige Ausführungsbeispiele der vorliegenden Anmeldung sind. Das Gleiche gilt natürlich für den Verfahrensablauf, der im Zusammenhang mit der Beschreibung dargestellt wird.
- 10
- 15 Das System von Fig. 1 ist allgemein mit dem Bezugszeichen 10 angezeigt und umfasst eine vor Ort, d.h. beim Live-Ereignis, zu betreibende Vorrichtung 12 und eine in einem Endgerät 14 des Nutzers 16 installierbare Einrichtung 18. Bei dem Nutzer 16 handelt es sich somit um eine Person, die sich nicht an einem Ort 20, an dem das Live-Ereignis stattfindet, befinden muss, solange sie sich irgendwo anders befinden kann. Bei dem Endgerät 14 kann es sich beispielsweise um einen Computer, ein Mobiltelefon oder ein anderes elektronisches Gerät des Nutzers 16 handeln. Fig. 2 zeigt ein Beispiel eines solchen Endgeräts 14 detaillierter. Es umfasst einen Prozessor 20, einen Bildschirm 22, einen oder mehrere Lautsprecher 24 und eine Benutzereingabeschnittstelle 26. Die Benutzereingabeschnittstelle 26 umfasst beispielsweise ein Mikrophon 26a, eine Kamera 26c, eine Berührungsfunktion 26f des Bildschirms 22, eine Tastatur 26b, eine Maus 26g, eine Bewegungserfassungseinrichtung 26d, eine Gestikschnittstelle 26e oder Kombinationen derselben. Alle Einheiten könnten in einem Head-Up-Display untergebracht sein, das die Bildschirmfunktionalität des Bildschirms 22, die Lautsprecherfunktionalität des Lautsprechers 24 und eine Bewegungserfassungsfunktionalität als Benutzereingabeschnittstelle 26 sowie den
- 20
- 25
- 30
- 35
- Prozessor 20 aufweist. Der Prozessor 20 ist mit all den Einheiten 22, 24 und 26 verbunden. Bei der zu dem System 10 gehörigen Einrichtung 18 könnte es sich beispielsweise um eine auf dem Prozessor 20 laufende Applikation bzw. ein auf dem Prozessor 20 ausgeführtes Computerprogramm handeln. Alternativ könnte es sich bei dem Endgerät 14 um ein proprietäres Gerät, das eigens für das System 10 vorgesehen ist, handeln, in welchem Fall die Einrichtung 18 fest in das Endgerät 14 installiert wäre und somit quasi das Endge-

rät 14 selbst Teil des Systems 10 wäre. Die Installierbarkeit kann somit eine softwaremäßige oder elektrische Installierbarkeit bezeichnen.

Wie bereits erwähnt, befindet sich der Nutzer 16 nicht selbst am Ort 20. Er kann sich
5 vielmehr daheim befinden oder anderswo jenseits des Orts 20 des Ereignisses. Bei dem
Ort 20 kann es sich beispielsweise um ein Fußballstadion, ein anderes Stadion, ein Theater,
ein Opernhaus oder dergleichen handeln. Auf eine Art und Weise, die im Folgenden
näher erörtert wird, ist das System 10 in der Lage, dafür zu sorgen, dass der Nutzer 16
10 zumindest virtuell an dem Live-Ereignis teilnehmen kann, das am Ort 20 stattfindet, wie
z.B. ein Fußballspiel, ein anderes sportliches Ereignis, ein Theaterstück, eine Oper oder
dergleichen. Obwohl sich die nachfolgende Beschreibung eher nur auf die Beziehung
zwischen einem Nutzer 16 und der Vorrichtung 12 beschäftigt, ist klar, dass auf die be-
züglich des Nutzers 16 beschriebene Art und Weise eine Vielzahl von Nutzern auf die
15 gleiche Art und Weise in den Genuss gebracht werden können, das Gefühl zu haben, das
Live-Ereignis live mitzuerleben, wobei die Vorrichtung mit dieser Vielzahl interagieren
würde.

Wie bereits erwähnt, ist die Vorrichtung 12 dazu vorgesehen, vor Ort an dem Live-
Ereignis betrieben zu werden. Genau genommen umfasst die Vorrichtung 12 eine Kame-
20 ravorrichtung 28, eine Ausgangsschnittstelle 30, eine Eingangsschnittstelle 32 und eine
Informationsausgabeeinrichtung 34 auf, wobei die Kameravorrichtung 28 und die Informa-
tionsausgabeeinrichtung 34 dazu vorgesehen sind, vor Ort positioniert zu werden. Es sei
darauf hingewiesen, dass die Vorrichtung auch eine Steuerung 80 aufweisen kann, mit
welcher und über die beispielsweise alle Einrichtungen der Vorrichtung 28 miteinander
25 verbunden sind. Zum Teil können Funktionalitäten der Einrichtungen der Vorrichtung 28,
wie z.B. der Schnittstellen 30 und 32 und der optional vorhandenen Steuerung 80 auf ei-
nem Prozessor implementiert sein, wie zum Beispiel als ein oder mehrere Programme.

Vorzugsweise wird die Positionierung der Kameravorrichtung 28 so vorgenommen, dass
30 die Kameravorrichtung 28, die dazu ausgebildet ist, ihre Umgebung aufzunehmen, die
Aufnahme des Live-Ereignisses von einer bestimmten Position 38 innerhalb eines Zu-
schauerbereichs 36 des Live-Ereignisorts 20 aus vornimmt. Die Ausgangsschnittstelle
streamt zumindest einen Ausschnitt des Videomaterials, das mittels der Aufnahme durch
die Kameravorrichtung 28 erhalten wird, an das Endgerät 14 des Nutzers 16 bzw. die Ein-
35 richtung 18, damit der Nutzer 16 einen visuellen Eindruck der aufgenommenen Umge-
bung erhält. In dem Fall der Positionierung der Kameravorrichtung 28 so, dass die Auf-

nahme aus dem Zuschauerbereich 36 geschieht, erhält der Nutzer 16 so einen recht authentischen Eindruck, nämlich so, als ob er sich selbst unter den Zuschauern 40 befindet. In anderen Worten ausgedrückt, erzeugt die Kameravorrichtung 28 aufgrund ihrer Aufnahme ein Videomaterial 42 das von der Ausgangsschnittstelle 30 empfangen wird. Wie
5 noch im Nachfolgenden beschrieben, kann die Kameravorrichtung 28 beispielsweise mehrere Kameras aufweisen oder eine Kamera, und das Videomaterial könnte ein Panoramavideo sein, das durch Zusammenfügen von Videos unterschiedlicher Kameras der Kameravorrichtung 28 entstanden ist, oder aber ein zusammengefügtes Video anderer Art, das z.B. kein Panoramagesichtsfeld abdeckt, oder ein Satz von mehreren Videos von
10 Kameras der Kameravorrichtung 28, die in unterschiedliche Richtungen schauen und somit unterschiedliche Teile der Umgebung der Kameravorrichtung 28 aufnehmen und ebenfalls ein Gesichtsfeld abdecken – mit gegenseitigem Überlapp, gegeneinander angrenzend oder mit Lücken. Die Kameravorrichtung 28 besitzt also ein bestimmtes Gesichtsfeld, das sie abdeckt und aufnimmt, indem sie in diesem Gesichtsfeld mit einer oder
15 mehreren Kameras die Umgebung mit Lücken oder lückenlos aufnimmt, und das Videomaterial 42 repräsentiert dieses Gesichtsfeld. In Fig. 1 ist repräsentativ das Gesichtsfeld vereinfachend bei 44 dargestellt. Es ist in Fig. 1 vereinfachend nicht als Panoramagesichtsfeld dargestellt, obwohl dies bei den nachfolgenden Ausführungsbeispielen der Fall ist. Die Ausgangsschnittstelle 30 streamt zu dem Nutzer 16 möglicherweise das gesamte
20 Videomaterial 42 bezüglich des gesamten Gesichtsfeldes 44, oder nur einen Ausschnitt 46 daraus, nämlich einen räumlich eingeschränkten Teil des Gesichtsfeldes 44 betreffenden Anteil. Das Streamen selbst findet beispielsweise über das Internet 49, beispielsweise mittels HTTP, statt. Eine Möglichkeit bestünde beispielsweise, dass die Ausgangsschnittstelle 30 das Videomaterial 42 zum Download durch die Einrichtung 18, beispielsweise mittels eines geeigneten Streaming Downloadprotokolls, zur Verfügung stellt, wie
25 z.B. zum Streamen oder Download mittels DASH. In diesem Fall wäre es beispielsweise möglich, dass die Einrichtung 18 den Ausschnitt 46 bestimmt, auf den das Streamen beschränkt wird: Der Ausschnitt 46 wird so gewählt, das sich in ihm ein Sichtausschnitt 48 befindet, welcher dem Nutzer 16 gegenüber gerade auf dem Bildschirm 22 des Endgeräts
30 14 angezeigt wird. Alternativ wäre es möglich, dass die Ausgangsschnittstelle 30 das Videomaterial 42 zu dem Endgerät 14 per Broadcast oder Multicastsignal überträgt, d.h. an das Endgerät 14 des Nutzers 16 in einem Vorgang zusammen zu anderen weiteren Nutzern, wobei die jeweiligen Endgeräte, wie das Endgerät 14, dann aus dem jeweiligen Broadcast- oder Multicastsignal den Sichtausschnitt 48 extrahieren und anzeigen.

Das von der Ausgangsschnittstelle 30 zu dem Endgerät 14 gestreamte Videomaterial 42, oder der Ausschnitt 46 desselben, wird in Fig. 1 mit dem Pfeil 50 veranschaulicht. Diese Richtung ist nicht die einzige. Vielmehr ist die Eingangsschnittstelle 32 dazu ausgelegt, von dem Endgerät 14 ein Informationssignal 52 zu empfangen. Die Übertragung des Signals 52 könnte ebenso wie die Übertragung des Videomaterials 50 über das Internet 49 stattfinden.

Das Informationssignal 52 ist ein wie oben bereits erwähnt von der Einrichtung 18 abhängig von Benutzereingaben des Nutzers 16, die der Nutzer 16 über die Benutzereingabeschnittstelle 26 eingegeben hat, erzeugtes Signal, das beispielsweise eine Nachricht an einen oder mehrere der Zuschauer 40 enthält, und zwar möglicher Weise in Form einer Textnachricht, eines Videos und/oder einer Tonaufzeichnung. In anderen Worten ausgedrückt, kann in das Informationssignal 52 ein Wiedergabesignal codiert sein, wie z.B. eine Textnachricht, eine Audionachricht oder eine Videonachricht oder eine Kombination derselben. Auf Seiten der Vorrichtung 12 wird des Wiedergabesignal dann beispielsweise durch Dekodierung erhalten. In das Informationssignal 52 könnten allerdings auch Gesten codiert sein, die der Nutzer 16 eingegeben hat. Insofern kann der Nutzer 16 zur Erzeugung des Informationssignals 52 in der Einrichtung 18 als Benutzereingabeschnittstelle 26 eine Kamera des Endgeräts 14, eine Tastatur des Endgeräts 14 und/oder ein Mikrofon des Endgeräts 14 verwendet haben. Die Eingangsschnittstelle 32 empfängt das Informationssignal 52 von dem Endgerät 14 bzw. der Einrichtung 18 und die Informationsausgabeeinrichtung 34 gibt das Wiedergabesignal, das von dem Informationssignal 52 abhängt, an eine oder mehrere Personen in der Umgebung der Kameravorrichtung aus, d.h. an eine oder mehrere Zuschauer 40.

Bevor Bezug nehmend auf die nachfolgenden Figuren bevorzugte Ausbildungsbeispiele und Ausgestaltungen der oben bereits erwähnten beteiligten Module des Systems und einzelne Schritte des Ablaufs der Verwendung des Systems beschrieben werden, soll noch darauf hingewiesen werden, dass es offensichtlich sein sollte, dass die Vorrichtung 12 auch woanders eingesetzt werden könnte als in einem Zustand, bei dem die Kameravorrichtung 28 in einem Zuschauerbereich 36 positioniert ist. Die Funktionsfähigkeiten wären die gleichen.

Bezug nehmend auf Fig. 3 wird nun ein Ausführungsbeispiel für die Vorrichtung 12 beschrieben, und zwar zumindest für denjenigen Teil der Vorrichtung 12, der die Kameravorrichtung 28 und die Informationsausgabeeinrichtung 34 umfasst. Zunächst sei anhand von

Fig. 3 aber veranschaulicht, dass die Informationsausgabeeinrichtung 34 und die Kameravorrichtung 28 bevorzugt auf eine vorbestimmte Art und Weise relativ zueinander angeordnet sind, wie z.B. indem sie relativ zueinander mechanisch fixiert sind, in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind oder durch ein gemeinsames Gestell gehalten sind. Fig. 3 zeigt, dass die Kameravorrichtung 28 möglicherweise als ein Kamerasystem mit mehreren Kameras mit einem Gestell von Spiegeln 60 ausgebildet sein kann, wobei die Spiegel 60 beispielsweise wie die Seitenmantelflächen einer Pyramide angeordnet bzw. ausgerichtet sind, über welche Kameras der Kameravorrichtung 28, die in Fig. 3 nicht zu sehen sind, gespiegelt an den Spiegeln von einer Symmetrieachse 62 des Spiegelgestells 60 wegblicken, wie es in Fig. 3 exemplarisch mit einer gestrichelten Linie 64 angedeutet ist. Auf diese Weise wäre die Kameravorrichtung 28 als Panoramakamerasystem ausgelegt, das in der Lage wäre, als Gesichtsfeld 44 einen Raumwinkelbereich abzudecken, der in der Ebene senkrecht zur Symmetrieachse 62 des Aufbaus 60 360° abdeckt und senkrecht dazu beispielsweise einen Öffnungswinkel von größer als 30° abdeckt, wie z. B. 30° bis 150°, oder einen Öffnungswinkel in einem Bereich von 45° bis 120°.

Wie es nun in Fig. 3 veranschaulicht ist, ist es vorteilhaft, wenn die Informationsausgabeeinrichtung 34 zumindest entlang der axialen Richtung 62 am gleichen Ort angeordnet sind, d.h. die Projektionen von Kameravorrichtung 28 und Informationsausgabeeinrichtung 34 entlang der Achse 62 aufeinander fallen. In anderen Worten ausgedrückt, sind Kameravorrichtung 28 und Informationsausgabeeinrichtung 34 auf einer gemeinsamen Achse 62 gehalten. Fig. 3 zeigt beispielsweise, dass die Informationsausgabeeinrichtung 34 eine visuelle Anzeige 66 aufweisen kann und/oder ein Lautsprecherarray 68. Beide, d.h. die Anzeige 66 und das Lautsprecherarray 68, sind zur omnidirektionalen Anzeige bzw. Audiowiedergabe ausgestaltet. In anderen Worten ausgedrückt, ist eine Anzeigefläche der Anzeige 66 zylindrisch oder als Polygon ausgestaltet, um eine Anzeige nach allen Seiten von der Achse 62 aus zu ermöglichen, und das Lautsprecherarray 68 als ein Array von Lautsprechern mit Abstrahlrichtungen, die in unterschiedliche, diskrete Richtungen weg von der Achse 62 angeordnet sind. Die Lautsprecher des Arrays 68 sind beispielsweise entlang eines Kreises oder entlang eines Polygons um die Achse 62 herum angeordnet, und auch die Anzeigefläche der Anzeige 66 könnte symmetrisch um die Achse 62 angeordnet sein, wie z.B. als die Mantelfläche eines Zylinders, Prismas oder einer Pyramide, wobei nicht zwingend die vollständige Mantelfläche als Anzeigefläche ausgebildet sein muss, sondern beispielsweise ein vorbestimmter Teil, wie z.B. weniger als 40% oder weniger als 20%, der Zylinderfläche, Prismenfläche oder Pyramidenstummfläche nicht zur Anzeige gehören, sondern beispielsweise zum Gehäuse gehören. Es reicht aber aus,

wenn visuelle Anzeige 66 und/oder Lautsprecherarray 68 in diskrete Richtungen abstrahlen können, die in Projektion entlang der Achse 62 über das Gesichtsfeld 44 verteilt sind. Omnidirektionalität ist für die Kameravorrichtung 28 nicht erforderlich und für die Informationsausgabeeinrichtung 34 reicht eine Wiedergabe in Richtungen innerhalb des aufgespannten Gesichtsfeldes 44.

In Fig. 3 ist es exemplarisch so dargestellt, dass sich die Anzeige 66 über der Kameravorrichtung 28 befindet, während das Lautsprecherarray 68 unterhalb der Kameravorrichtung 28 angeordnet ist, aber die gegenseitige Lage entlang der Achse 62 könnte auch anders sein. Die ausgerichtete Anordnung entlang der Achse 62 sorgt aber dafür, dass von der durch die Kameravorrichtung 28 aufgenommenen Umgebung aus die Ausgabe des Wiedergabesignals durch die Informationsausgabeeinrichtung 34 von einer Position aus wahrgenommen wird, die zumindest in Projektion entlang der Raumrichtung 62 mit der Kameraposition der Kameravorrichtung 28 übereinstimmt. Genauer ausgedrückt, unabhängig davon, wo sich eine Person in dem Gesichtsfeld 44 der Kameravorrichtung 28 befindet, wird diese Person das Wiedergabesignal aus einer Richtung kommend wahrnehmen, die die Achse 62 schneidet, d.h. aus einer Position wenigstens oberhalb oder unterhalb der Kameravorrichtung 28 oder sogar genau aus der gleichen Richtung, d.h. der Richtung, in der für die Person die Kameravorrichtung 28 räumlich positioniert ist.

Für eine Person, wie z.B. einen Zuschauer 40 im Gesichtsfeld 44 ergibt sich dadurch das Gefühl, dass das Wiedergabesignal, das von der Informationswiedergabeeinrichtung 34 ausgegeben wird, von dem Aufbau 70 stammt, dass die Informationsausgabeeinrichtung 34 und die Kameravorrichtung 28 umfasst, und in welcher selbige eingebaut sind. Dies wiederum gibt der oder den Personen 40 das Gefühl, dass sie ein „Gegenüber“ vor sich haben, mit welchem sie kommunizieren können, denn der Nutzer 16, von dem das Wiedergabesignal stammt, kann die betreffende Person bzw. die betreffenden Personen über das Videomaterial 50, das durch die Kameravorrichtung 28 erhalten wird, sehen und das Wiedergabesignal, das aus dem Informationssignal 52 erzeugt wird, entspricht somit einer „Reaktion“ auf die aufgenommene Szene in dem Gesichtsfeld 44. Auf diese Weise erhalten sowohl Nutzer 16 als auch Personen 40 in der Umgebung der Kameravorrichtung 28 das Gefühl, den jeweils anderen Kommunikationspartner „vor sich zu haben“. Dies erhöht die Authentizität, wie gewünscht, vor allem auf Seiten des Nutzers 16, der eigentlich nicht vor Ort ist.

35

In Fig. 3 ist der Aufbau 70, der die Kameravorrichtung 28 und die Informationsausgabe-
einrichtung 34 beherbergt, als Gestell oder Gehäuse ausgelegt und besitzt eine im We-
sentlichen säulenhafte Gestalt und vor allem weist sie eine Standfläche 72 auf, die als
Fuß oder Verankerung des Aufbaus 70 ausgestaltet ist, um den Aufbau 70 auf dem Bo-
den aufzustellen, so dass die Achse 62, beispielsweise der Vertikalen entspricht. Der Auf-
bau 70 kann dazu ausgelegt sein, fest mit dem Boden verankert zu werden, wie zum Bei-
spiel einbetoniert oder dergleichen. Alternativ kann der Aufbau 70 so ausgelegt sein, dass
er reversibel auf der Standfläche 72 aufgestellt und fixiert werden kann, wie z. B. mittels
Schrauben oder dergleichen. Lediglich der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen,
dass die Standfläche 72 natürlich nicht notwendigerweise vorhanden sein muss, so dass
der Aufbau 70 beispielsweise auch an einer Decke oder über Drahtseile fixiert sein könn-
te.

Fig. 3 zeigt ferner, dass optional noch weitere Komponenten des Systems 10 in dem Auf-
bau 70 untergebracht sein könnten. Beispielsweise könnte ein Mikrofonarray oder ein
Mikrofon als ein Beispiel einer Audioaufnahmeverrichtung 74 in dem Aufbau 70 unterge-
bracht sein, um die aus dem Gesichtsfeld 44 der Kameravorrichtung 28 herrührende Au-
dioszene aufzunehmen, und zwar an einer Position, die im Wesentlichen auf der Achse
62 liegt. Die Ausgangsschnittstelle 30 würde demnach von der Audioaufnahmeverrichtung
74 eine Audiorepräsentation erhalten, nämlich das Ergebnis der Audioaufnahme der Um-
gebung der Kameravorrichtung 28, und würde ein von der Audiorepräsentation abgeleite-
tes Audiosignal 76 an das Endgerät 14 bzw. die Einrichtung 18 senden. Auch diese Über-
tragung könnte natürlich über das Internet 49 stattfinden. Das Audiosignal 76 könnte bei-
spielsweise ein Multikanal- oder Multiobjektsignal sein, wie z.B. ein MPEG-Surround- oder
SAOC-Signal. Insbesondere könnte also das Audiosignal 76 so ausgestaltet sein, dass es
die räumliche Audioszene repräsentiert, die von dem Gesichtsfeld 44 in Richtung der Ka-
meravorrichtung 28 eintrifft. Die Einrichtung 18 könnte das Audiosignal 76 dem Nutzer 16
über den einen oder die mehreren Lautsprecher 24 wiedergeben. Dabei wäre es möglich,
dass die Einrichtung 18 das Audiosignal 76 einer Verarbeitung unterzieht, so dass die
Audioszene an die Richtung angepasst wird, in der der Sichtausschnitt 48 liegt. Das Audi-
osignal 76 könnte ebenso wie das Videomaterial 50 mittels Broadcast oder Multicast einer
Vielzahl von Nutzern gesendet werden. Alternativ wäre es möglich, dass das Audiosignal
76 ebenso wie das Videomaterial 50 mittels eines Streamingprotokolls von der Einrich-
tung 18 heruntergeladen wird. In diesem Fall wäre es möglich, dass das Audiosignal 76
von der Einrichtung 18 bereits gezielt heruntergeladen wird bzw. so, dass das Audiosignal
76 bereits die Audioszene an die Richtung 48 angepasst repräsentiert. In diesem Fall

könnte das Audiosignal 76 beispielsweise ein Stereosignal sein, das der Audioszene entspricht, die aus dem Gesichtsfeld 44 stammt, und in welcher linker und rechter Kanal relativ zu der Richtung des Sichtausschnittes 48 ausgerichtet sind.

- 5 Fig. 3 zeigt ferner, dass der Aufbau 70 als weitere Komponente der Vorrichtung 12 eine Gesteneingabeschnittstelle 78 umfassen könnte, die beispielsweise einen Satz von Kameras aufweist, die in diskrete unterschiedliche Richtungen weg von der Achse 62 blicken und in der Lage sind, Gesten zu erkennen, die von Personen in dem Gesichtsfeld 44 stammen. Mit dieser Einrichtung 78 wären Personen in der Kameraumgebungsvorrichtung, wie z.B. die Zuschauer 40, in der Lage, per Gesten Befehle an eine optional vorhandene Steuerung 80 der Vorrichtung 12 auszugeben, wie z.B. einen Befehl, eine Videokonferenz mit einem bestimmten Nutzer 16 aufzubauen oder zu beenden. Beispiele hierfür folgen noch.
- 15 Schließlich zeigt Fig. 3 noch exemplarisch, dass es möglich sein könnte, dass der Aufbau 70 auch Schnittstellen zu Endgeräten von Personen in der Kameraumgebungsvorrichtung, wie z.B. Zuschauern 40, beherbergt, wie z.B. Drahtlosschnittstellen, wie z.B. eine Wi-Fi-Schnittstelle, eine Bluetooth-Schnittstelle oder dergleichen. Hierdurch könnten die Personen 40 in der Umgebung der Kameraumgebungsvorrichtung bzw. des Aufbaus 70, ebenfalls Befehle eingeben, wie z.B. den soeben erwähnten Befehl zum Aufbau oder zum Beenden einer Videokonferenz mit einem bestimmten Nutzer 16.
- 20

- Um eine besonders authentische virtuelle Teilnahme des Nutzers 16 an die Veranstaltung bzw. dem Ereignis zu gewähren, ist es vorteilhaft, wenn die Kameravorrichtung 28 in einer bestimmten Höhe h oberhalb des Bodens, wie z.B. gegenüber der Bodenhöhe des Zuschauerbereichs positioniert wird. In dem Fall von Fig. 3 wird die Höhe h beispielsweise über den Abstand der Kameravorrichtung 28 von der Standfläche 72 festgelegt. Allerdings bestehen natürlich auch andere Möglichkeiten zur Anordnung der Kameravorrichtung 28, wie es im Vorhergehenden erwähnt worden ist. Vorteilhaft ist, wenn die Höhe h beispielsweise zwischen 1 bis 2,5 m (jeweils einschließlich) liegt, da dann für den Nutzer 16 das Gesichtsfeld 44 aus einer Höhe erblickt zu sein scheint, die auch den üblichen Blickhöhen bzw. Perspektiven von Personen bzw. Zuschauern 40 vor Ort zu entsprechen scheint. Bei Positionierung der Kameravorrichtung 28 ergibt sich beispielsweise in dem Gesichtsfeld 44 unter der Annahme einer dichten Besetzung des Zuschauerbereichs 36 mit Zuschauern ein Flächenverhältnis zwischen von Zuschauern eingenommener Sicht, die in Fig. 4 mit Kreuzschraffur dargestellt ist, 84 zu der Fläche des Gesichtsfeldes 44, in welcher die
- 25
- 30
- 35

Sicht nicht durch Zuschauer blockiert ist, von mehr als 20%. In Fig. 4 sind eher mehr als 50% dargestellt. Dies ergibt ein sehr authentisches Gefühl für den Nutzer 16.

Fig. 5 geht näher auf die bereits oben erwähnte Möglichkeit ein, dass die Informations-
5 ausgabeeinrichtung 34 dazu ausgebildet sein kann, dass die Wiedergabe des Wiederga-
besignals richtungsselektiv abgebar ist, d.h. richtungsselektiv in eine Richtung innerhalb
des Gesichtsfelds 44 der Kameravorrichtung 28. Fig. 5 stellt exemplarisch den Fall eines
360°-Gesichtsfelds 44 dar, in welchem Fall die Informationsausgabeeinrichtung 34 bei-
spielsweise in der Lage wäre, das Wiedergabesignal in unterschiedliche Richtungen von
10 beispielsweise der Achse 32 weg auszugeben. Die Ausgabe könnte beispielsweise die
Anzeige des Wiedergabesignals optisch in die bestimmte Richtung beinhalten, oder die
Ausgabe des Wiedergabesignals über einen Lautsprecher in die entsprechende Richtung.
Wie es Fig. 5 nun andeutet, geschieht die Ausgabe in eine Richtung, die einem augen-
blicklichen Sichtausschnitt 48 aus dem Gesichtsfeld 44 entspricht, das dem Nutzer 16
15 einem Endgerät 14 über beispielsweise den Bildschirm 22 desselben angezeigt wird. Fig.
5 zeigt exemplarisch über einen schraffierten Bereich 86 der Informationsausgabeeinrich-
tung 34, welcher Bereich 86 der Informationsausgabeeinrichtung 34 aktiviert wird, um das
Wiedergabesignal des Nutzers 16 in die Kameravorrichtungsumgebung auszugeben. Um
dies zu gewährleisten, ist die Einrichtung 18 beispielsweise ausgebildet, um über die Be-
20 nutzereingabeschnittstelle 26 abhängig von dem Nutzer 16 eine virtuelle Blickrichtung 88
zu bestimmen, anhand welcher der Nutzer 16 in die Szene in dem Gesichtsfeld 44 blickt.
Die Benutzereingabeschnittstelle 26, die die Einrichtung 18 hierzu nutzt, ist beispielsweise
ein Bewegungssensor des Endgeräts 14. Die Einrichtung 18 erzeugt abhängig von der
virtuellen Blickrichtung 88 ein Richtungssignal 90, das sie an die Vorrichtung 12 sendet,
25 wo es beispielsweise von der Eingangsschnittstelle 32 empfangen wird. Die Übertragung
kann wieder über das Internet 49 geschehen. Das Richtungssignal 90 codiert beispiels-
weise die Blickrichtung 88. Möglich wäre auch, dass das Richtungssignal 90 das Signal
ist, das den Ausschnitt 46 des Videomaterials festlegt, der von der Vorrichtung 12 an die
Einrichtung 18 bzw. das Endgerät 14 des Nutzers 16 gesendet wird. Der Vorteil der rich-
30 tungsselektiven Ausgabe des Wiedergabesignals in eine Richtung, die der virtuellen Blick-
richtung 88 des Nutzers 16 entspricht, hat den Vorteil, dass Personen oder Zuschauer 40,
die sich nicht in dem Sichtfeld 48 des Nutzers 16 befinden, das Wiedergabesignal, das
von dem Nutzer 16 stammt, nicht, oder nicht so sehr wahrnehmen und somit mitunter
auch nicht so sehr fälschlicherweise auf sich beziehen können, wodurch die Authentizität
35 verbessert wird. Zudem ermöglicht es dieses Vorgehen, eine größere Anzahl von Nutzern
gleichzeitig mit den Personen, die sich als Zuschauer 40 in dem Gesichtsfeld 44 der Ka-

meravorrichtungsumgebung befinden, zu kommunizieren zu lassen, da die einzelnen Kommunikationen zwischen den einzelnen Nutzern einerseits und den Zuschauern 40 andererseits entlang der Horizontalen bzw. der Quererstreckungsrichtung des Gesichtsfeld 44, d.h. in Projektion entlang der Richtung 32, „verteilt“ werden können. Nutzer 16, 5 die in die gleiche Blickrichtung 88 sehen, konkurrieren mit ihren Wiedergabesignalen miteinander und es kann hierzu vorgesehen sein, dass, wie im Nachfolgenden noch erwähnt, ein Selektionsprozess ausgeführt wird, um zu entscheiden, welcher Nutzer 16 in die entsprechende Richtung sein Wiedergabesignal ausgeben kann und welcher gegebenenfalls nicht. Dieser Selektionsprozess könnte automatisch erfolgen, wie z.B. anhand von bestimmten 10 Prioritätsrechten der Nutzer 16 oder sonstigen den Nutzern 16 zugeordneten Charakteristika, wie z.B. der Anzahl von Likes in sozialen Netzwerken oder dergleichen. Anstelle einer automatischen Selektion könnte allerdings auch zusätzlich oder alternativ eine Selektion manuell durch den Betreiber des Systems 10 erfolgen.

15 Fig. 5 zeigt also, dass das Wiedergabesignal, das von einem bestimmten Nutzer 16 stammt, über die Informationsausgabeeinrichtung 34 in eine bestimmte Richtung ausgegeben werden kann. Die Richtungsselektivität schlägt sich beispielsweise darin nieder, dass das Wiedergabesignal an einen oder mehreren Lautsprechern der Informationsausgabeeinrichtung 34 ausgegeben werden, die im Wesentlichen in Richtung 88 abstrahlen. 20 Alternativ oder zusätzlich, wird das Wiedergabesignal in einem Teil einer Anzeige der Informationsausgabeeinrichtung 34 angezeigt, die in die Richtung 88 weist oder am ehesten aus der Richtung 88 sichtbar ist. In dem Fall der Audiowiedergabe des Wiedergabesignals ist es natürlich möglich, mehrere Wiedergabesignale einander zu überlagern. In dem Fall einer optischen Anzeige, d. h. an einer Anzeige oder einem Bildschirm der Informationsausgabeeinrichtung 34, könnte anstelle einer Überlagerung eine örtliche Aufteilung der Anzeigefläche verwendet werden. Anders ausgedrückt, würden Teile oder die gesamte zur Verfügung stehende Anzeigefläche der Informationsausgabeeinrichtung 34 aufgeteilt werden, um sie einer Teilmenge von einem oder mehreren Nutzern 16 aus allen Nutzern 16 zuzuweisen, die mit der Vorrichtung 12 in Verbindung stehen, wobei die Zuweisung 25 ebenso erfolgt, dass Nutzern 16 solche Teile der Anzeigefläche zugewiesen werden, die der Blickrichtung 88 dieses Nutzers zugewandt sind. Aufgrund der begrenzten Anzahl solcher Anzeigebereiche kann eine Selektion erfolgen, die wie bereits erwähnt automatisch und/oder manuell durch den Systembetreiber erfolgen kann. Das in einem solchen Teil 86 einer Anzeige angezeigte Wiedergabesignal könnte ein Video, das über 30 eine Kamera des Endgerätes 14, die als Benutzereingabeschnittstelle 26 fungiert, aufgezeichnet ist, oder eine Textnachricht sein, die der Nutzer 16 beispielsweise über ein Mik-

rophon mit Spracherkennung des Endgerätes 14 oder eine Tastatur des Endgerätes 14 als Benutzereingabeeinrichtung 26 eingegeben hat. Auch bei der Audiowiedergabe des Wiedergabesignals der Nutzer 16 kann eine Selektion stattfinden, um die gegenseitige Überlagerung der Audiowiedergabesignale anzahlmäßig zu begrenzen. Letztere Wiedergabesignale können über ein Mikrophon des Endgerätes 14 als Benutzereingabeeinrichtung 26 eingegeben worden sein.

Bevor Bezug nehmend auf die obigen Figuren konkrete Implementierungsmöglichkeiten erörtert werden sowie vorteilhafte Ausgestaltungen, sei noch darauf hingewiesen, dass in dem Fall des Ausführens des Verfahrens zur virtuellen Teilnahme des Nutzers 16 an einem Live-Ereignis, bei dem die Kameravorrichtung 28 so positioniert wird, dass sie das Live-Ereignis von einer Position innerhalb des Zuschauerbereichs 36 aufnimmt, gegebenenfalls hinsichtlich der Ausgabe des von dem Informationssignal 52 des Nutzers 16 abhängigen Wiedergabesignals Lockerungen vorgenommen werden können, wie z.B. hinsichtlich des Orts, wo die Informationssignaliowiedergabe vorgenommen wird. Diese kann z.B. auch anderen Orts stattfinden, d.h. nicht ko-lokal oder am gleichen Ort wie die Position der Kameravorrichtung 28. Beispielsweise könnte die Informationsausgabeeinrichtung 34 Lautsprecher aufweisen, die in der Kameraumgebungsvorrichtung 34 verteilt sind, und anstatt einer richtungsselektiven Audioausgabe würde eine ortselektive Audioausgabe in dem Sinne erfolgen, dass diejenigen Lautsprecher bzw. derjenige Lautsprecher zur Wiedergabe des Wiedergabesignals eines bestimmten Nutzers 16 aktiviert werden würde, der von der Kameravorrichtung 28 aus gesehen in der Blickrichtung 88 liegt bzw. in dem Sichtausschnitt 48, den sich der Nutzer 16 gerade anschaut. In diesem Fall würde weiterhin erzählt werden, dass vornehmlich Personen bzw. Zuschauer 40 das Wiedergabesignal eines Nutzers 16 erhalten, die auch in dem Sichtfeld des Letzteren stehen oder sitzen, wenngleich das Gefühl für die angesprochene Person bzw. den angesprochenen Zuschauer 40 verlorengelht, das Wiedergabesignale könne von dem Aufbau 70 kommen.

Die zuletzt angesprochene Situation ist der Vollständigkeit halber nochmal in Fig. 6 angedeutet, wo unter Lautsprechern eines Arrays von Lautsprechern, die von der Informationsausgabe, die von der Informationsausgabeeinrichtung 34 umfassten, ein solcher Teil mit dem Wiedergabesignal, das von dem Nutzer 16 stammt, beaufschlagt wird, der in dem Bereich liegt, in dem die virtuelle Blickrichtung 88 weist, bzw. in dem Bereich, der projiziert entlang der Richtung 32 mit dem Sichtausschnitt 48 überlappt. In Fig. 5 sind diese Lautsprecher schraffiert angedeutet. Anstelle von Lautsprecherkanälen könnten auch eine

andere Art von Wiedergabeorten verteilt angeordnet sein, wie z.B. ein Bildschirm an jedem Zuschauersitzplatz oder dergleichen.

Die obigen Ausführungsbeispiele lassen sich beispielsweise bei der Live-Übertragung von Fußballspielen verwenden. Das wird im folgendem Bezug nehmend auf Fig. 7 veranschaulicht. Im Unterschied zur konventionellen Fußballübertragung orientieren sich die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele an den typischen Wahrnehmungsgewohnheiten und Riten eines Fans während eines Stadionbesuches. Um für den Nutzer 16 einen solchen virtuellen Stadionbesuch zu erzielen, schaffen obige Ausführungsbeispiele ein integriertes Kamera- und Kommunikationssystem 10. Wie es oben beschrieben worden ist, ist es dabei vorteilhaft, wenn der authentischen Wahrnehmungsgewohnheit entsprechend eine Kameraposition gewählt wird, die in einem Zuschauerbereich 36 liegt. Es könnte sich um einen speziell ausgewählten Fan-Block handeln, in welchem Zuschauer befindlich sind, die einer bestimmten Fan-Gemeinschaft 100 angehören. Nutzern, wie z.B. dem Nutzer 16, wird über die oben beschriebene Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeit die Möglichkeit gegeben, an der Fan-Gemeinschaft 100 teilzuhaben. Wie oben beschrieben, kann hierzu die Kameravorrichtung 28 als ein 360°-Panoramaaufnahmesystem gestaltet sein. Sprachkommunikation 76/52, Textkommunikation 52, Videokommunikation 52 und/oder Gestensteuerung 102 können verwendet werden. Beispielsweise erhält der externe Fan 16, der auch als Satellite-Fan bezeichnet werden könnte, die Möglichkeit, mittels der Einrichtung 18, die beispielsweise eine App auf seinem Endgerät 14 ist, wie z. B. einem Smart-TV, PC, Notebook, Tablet, Smartphone oder einem VR-Gerät, die Möglichkeit, in dem Videomaterial, das von der Kameravorrichtung 28 erzeugt wird, wie z.B. einem 360°-Video, das gegebenenfalls mit einem Audio-Live-Strom 76 ergänzt ist, aus einer Stadion-Position mitten zwischen den Fans 40 zu navigieren. Er sieht dabei die umgebenen Fans wie in Fig. 4 bei 84 gezeigt aus nächster Nähe und bekommt gleichzeitig die akustische Szene 104 gegebenenfalls blickrichtungsabhängig auf dem Endgerät 14 angeboten, wobei es sich bei dem Lautsprecher 24, über welchen die Wiedergabe der Audioszene stattfindet, um Kopfhörer handeln kann. Die Einrichtung 18 könnte gleichzeitig Zugriff auf eine Chat-Plattform 106 mit Interaktionsmöglichkeiten per Text-, Sprach- und Bildeingabe bieten. So könnten Chat-Kommentare, Sprachnachrichten, Bilder oder kurze Video-Clips von einem Fan 16 auf die Chat-Plattform 106 und gegebenenfalls auch auf eines der Displays bzw. die Anzeige 66 gesendet werden, wie z. B. die Anzeige 66 in einem Aufbau 70 gemäß Fig. 3. Die Informationssignale 52 verschiedener Nutzer 16, die Wiedergabesignale definieren, könnten wie oben beschrieben einer Selektion unterzogen werden. Die Selektion könnte in einem

zweistufigen Verfahren erfolgen. Eine automatische Kontrolle 108 könnte unerwünschte Kommentare per zum Beispiel Schlagwortsuche herausfiltern, die dann verworfen werden. Die Anzahl von Likes oder sonstige Parameter 109 aus einem sozialen Netzwerk, die den Nutzern bzw. Urhebern der wettstreitenden Wiedergabesignale zugeordnet sind, können ebenfalls für eine solche Auswahl 108 herangezogen werden. Aus dem verbleibenden Wiedergabesignalen, wie z.B. dem verbleibenden Chat-Verlauf, der in der Einrichtung 18 aller externen Nutzer 16 verfolgt werden kann, können dann beispielsweise Moderatoren bzw. kann betreiberseitig manuell 110 eine Auswahl passender Kommentare, d.h. passender Wiedergabesignale, die beispielsweise Bilder, Video-Clips oder Audiobeiträge sein können, selektiert werden, um beispielsweise auf der Anzeige 66 ausgegeben zu werden, so dass diese auch von den lokalen Fans bzw. Zuschauern 40 gelesen, in der Fan-Gemeinde 100 gesehen oder gehört werden können.

Alle Beiträge können beispielsweise mit Likes bewertet werden. Für lokale Nutzer bzw. Zuschauer 40 könnte diese Bewertung auch mittels Gestik erfolgen, die über die oben erwähnte Gestik-Schnittstelle 78 erfasst werden. Diese Bewertungen können dann als Entscheidungshilfe für die automatische Auswahl, aber auch für die manuelle Auswahl nachfolgender Wiedergabesignale von externen Nutzern verwendet werden. Ausgewählte externe Nutzer 16 können zu einer videokonferenzähnlicher Verbindung 112 zu einem Segment eingeladen werden. In anderen Worten ausgedrückt, könnte das Informationssignal 52 eines Nutzers 16 ein Video- und Audiosignal umfassen, und dem Nutzer 16 würde fest ein bestimmter Teil 86 der Anzeige 66 zugewiesen werden, und sein Audioanteil des Videosignals über das Lautsprecherarray 68 ebenfalls in dem Bereich 68 ausgegeben werden, nämlich Bereiche, die im Wesentlichen in die virtuelle Blickrichtung 88 weisen, wodurch zusammen mit der Übertragung von Video 50 und Audioaufnahme 76 von Vorrichtung 12 an Endgerät 14 eine Art Videokonferenz entsteht. Letztere Übertragung von Vorrichtung 12 zu Einrichtung 18 kann in der Zeit einer Videokonferenzschaltung anders, wie z.B. über einen anderen Kanal, bewerkstelligt werden.

Ferner besteht die Möglichkeit zur direkten bzw. nichtöffentlichen Kommunikation zwischen den Fans, d. h. sowohl den vor Ort befindlichen Zuschauern 40 und den externen Nutzern 16. Dazu können private Chat-Räume eröffnet werden oder direkte Skype- oder Skype-ähnliche Verbindungen aufgebaut werden.

Für die Verbesserungen der soeben erwähnten Videokonferenzmöglichkeiten könnte es vorgesehen sein, dass der Blickkontakt zwischen den Videokonferenzteilnehmern, d. h.

den Nutzer 16 einerseits und dem einen oder den mehreren Zuschauern 40 auf der anderen Seite der Videokonferenz innerhalb des Gesichtsfeldes, wie z. B. des 360°-Panoramas, durch zusätzliche Kameras, die Teile des Gesichtsfeldes 44 redundant, aber mit gegebenenfalls höherer Dichte aufnehmen, verbessert werden, indem dem Nutzer 16 der Videokonferenzteilnehmer virtuell so auf seinen Bildschirm 22 eingeblendet wird, als ob er den Nutzer 16 direkt ansehe. Eine Multi-View-Videoanalyse oder ein Teleprompter können ebenfalls verwendet werden.

Zur Überwindung von Sprachbarrieren, können Spracherkennung, automatische Übersetzung und Gestensteuerung integriert werden. Das bedeutet, Textnachrichten als Wiedergabesignale, die über Informationssignale 52 von einem Nutzer 16 stammen, können vor ihrer Anzeige oder Wiedergabe einer Spracherkennung und automatischen Übersetzung unterzogen werden. Umgekehrt könnte Gestensteuerung sowohl für Zuschauer 40 ermöglicht werden als auch für einen Nutzer 16 auf Seiten eines Endgeräts 14.

15

Wie oben weiter erwähnt, könnte es für einen vereinfachten Zugang lokaler Fans 40 möglich sein, dass das System 10 mit Schnittstellen, wie z. B. einer WLAN- oder Bluetooth-Schnittstelle ausgestattet ist.

Eine Funktionalität, die in den vorhergehenden Ausführungen noch nicht beschrieben worden ist, die aber optional integriert sein kann, betrifft eine „Snapshot“-Funktionalität 112 für den Nutzer 16. Auf eine bestimmte Eingabe durch den Nutzer 16 hin, wie z. B. das Aktivieren eines bestimmten Buttons, Knopfes oder dergleichen, sendet die Einrichtung 18 der Vorrichtung 12 einen Befehl, wonach die Vorrichtung 12 einen Zeitausschnitt aus dem Videomaterial 42 extrahieren und an eine dem Nutzer 16 dem Endgerät 14 zugeordnete Adresse senden soll. Die Adresse kann beispielsweise eine Emailadresse des Nutzers, ein bestimmter Social-Media-Account des Nutzers 16 in einem sozialen Netzwerk 114 oder dergleichen sein. Der Befehl, der von der Einrichtung 18 an die Vorrichtung 12 gesendet wird, ist beispielweise mit einem Zeitstempel versehen, der einen Zeitstempel des gerade angezeigten Sichtausschnitts 48 am Endgerät 14 des Nutzers 16 entspricht. Auf diese Weise ist es unerheblich, dass die vielen Nutzer, die mit der Vorrichtung 12 kommunizieren, gegebenenfalls unterschiedliche End-zu-End-Latenzen bei der Videowiedergabe des Videomaterials bzw. des Ausschnitts desselben aufweisen. Für diese Funktionalität greift die Vorrichtung 12 beispielsweise auf einen Puffer zurück, in welchem das Videomaterial 42 für eine gewisse Zeit zwischengespeichert wird. Der auf diese Weise extrahierte Zeitausschnitt 116 kann entweder ein Einzelbild des Gesichtsfeldes 44 sein,

oder aber eine Bildfolge des Gesichtsfeldes 44 mit vorbestimmter Dauer betreffen. Da der Zeitstempel, mit dem der Befehl versehen ist, aus den Zeitstempeln abgeleitet ist, mit denen die Zeitrahmen des Videomaterials 42 selbst versehen sind, ist diese Funktionalität End-zu-End-latenzneutral.

5

In dem Fall des Einrichtens einer Videokonferenz zwischen einem Nutzer 16 und einem oder mehreren Zuschauern 40 vor Ort ist es natürlich ferner möglich, dass nicht nur dem Nutzer 16 der Videokonferenzteilnehmer gewarpt angezeigt wird, so dass er direkt in sein Auge blickt, sondern eine solche Anzeige kann natürlich auch in dem Wiedergabeabschnitt 86 dem einen oder den mehreren Zuschauern 40 gegenüber durchgeführt werden, indem die Aufzeichnung des Nutzers 16 über eine Kamera als Benutzereingabeschnittstelle 26 aufgezeichnet und in eine virtuelle Blickrichtung projiziert wird, so dass der Nutzer 16 den einen oder die mehreren Zuschauer 44 direkt anzusehen scheint.

10

15 Zusätzlich zu den Optionen, die Bezug nehmend auf Fig. 3 beschrieben wurden, kann es sein, dass die vor Ort-Vorrichtung 12 mit einem haptischen Interface versehen ist, wie z. B. einem Touch Display.

20

Wie es im Vorhergehenden beschrieben worden ist, kann es sein, dass die Nutzer 16 eine Blickrichtungsnavigation gestattet wird, wobei diese Blickrichtungsnavigation nicht nur den Sichtausschnitt 48 innerhalb des Gesichtsfeldes 44 navigiert, d. h. die Blickrichtung einer virtuellen Kamera, sondern gegebenenfalls auch die Hörrichtung des Mikrofonarrays 74, die Wiedergaberichtung des Lautsprecherarrays 68 und/oder die Wiedergaberichtung des Displays 66, wie es im Vorhergehenden beschrieben wurde.

25

Durch die obigen Ausführungsbeispiele erhalten somit externe Zuschauer, wie z. B. der Nutzer 16 ein Gefühl, vor Ort bei einem Live-Ereignis dabei zu sein, wie z. B. ein Stadion-Feeling in dem Fall eines Fußballspiels. Dadurch erhalten Zuschauer, wie z. B. der Nutzer 16, ein Gefühl der Zugehörigkeit zur Fangemeinschaft vor Ort. Dadurch kann eine engere Bindung zu den Vereinen entstehen, wie z. B. in den Fußballvereinen. Die Vereine könnten beispielsweise Betreiber des Systems 10 sein und erhalten dadurch die Möglichkeit, ihre Fan-Gemeinde deutlich zu vergrößern. Diese neuen Fans 16 sind persönlich adressierbar, wodurch der Verein die Möglichkeit erhält, sie mit personalisiertem Marketing anzusprechen.

30

35

Obwohl manche Aspekte im Zusammenhang mit einer Vorrichtung beschrieben wurden, versteht es sich, dass diese Aspekte auch eine Beschreibung des entsprechenden Verfahrens darstellen, sodass ein Block oder ein Bauelement einer Vorrichtung auch als ein entsprechender Verfahrensschritt oder als ein Merkmal eines Verfahrensschrittes zu verstehen ist. Analog dazu stellen Aspekte, die im Zusammenhang mit einem oder als ein Verfahrensschritt beschrieben wurden, auch eine Beschreibung eines entsprechenden Blocks oder Details oder Merkmals einer entsprechenden Vorrichtung dar. Einige oder alle der Verfahrensschritte können durch einen Hardware-Apparat (oder unter Verwendung eines Hardware-Apparats), wie zum Beispiel einen Mikroprozessor, einen programmierbaren Computer oder eine elektronische Schaltung ausgeführt werden. Bei einigen Ausführungsbeispielen können einige oder mehrere der wichtigsten Verfahrensschritte durch einen solchen Apparat ausgeführt werden.

Je nach bestimmten Implementierungsanforderungen können Ausführungsbeispiele der Erfindung in Hardware oder in Software implementiert sein. Die Implementierung kann unter Verwendung eines digitalen Speichermediums, beispielsweise einer Floppy-Disk, einer DVD, einer Blu-ray Disc, einer CD, eines ROM, eines PROM, eines EPROM, eines EEPROM oder eines FLASH-Speichers, einer Festplatte oder eines anderen magnetischen oder optischen Speichers durchgeführt werden, auf dem elektronisch lesbare Steuersignale gespeichert sind, die mit einem programmierbaren Computersystem derart zusammenwirken können oder zusammenwirken, dass das jeweilige Verfahren durchgeführt wird. Deshalb kann das digitale Speichermedium computerlesbar sein.

Manche Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung umfassen also einen Datenträger, der elektronisch lesbare Steuersignale aufweist, die in der Lage sind, mit einem programmierbaren Computersystem derart zusammenzuwirken, dass eines der hierin beschriebenen Verfahren durchgeführt wird.

Allgemein können Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung als Computerprogrammprodukt mit einem Programmcode implementiert sein, wobei der Programmcode dahin gehend wirksam ist, eines der Verfahren durchzuführen, wenn das Computerprogrammprodukt auf einem Computer abläuft.

Der Programmcode kann beispielsweise auch auf einem maschinenlesbaren Träger gespeichert sein.

Andere Ausführungsbeispiele umfassen das Computerprogramm zum Durchführen eines der hierin beschriebenen Verfahren, wobei das Computerprogramm auf einem maschinenlesbaren Träger gespeichert ist.

5 Mit anderen Worten ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens somit ein Computerprogramm, das einen Programmcode zum Durchführen eines der hierin beschriebenen Verfahren aufweist, wenn das Computerprogramm auf einem Computer abläuft.

10 Ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verfahren ist somit ein Datenträger (oder ein digitales Speichermedium oder ein computerlesbares Medium), auf dem das Computerprogramm zum Durchführen eines der hierin beschriebenen Verfahren aufgezeichnet ist. Der Datenträger, das digitale Speichermedium oder das computerlesbare Medium sind typischerweise gegenständlich und/oder nicht-vergänglich bzw. nicht-
15 vorübergehend.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist somit ein Datenstrom oder eine Sequenz von Signalen, der bzw. die das Computerprogramm zum Durchführen eines der hierin beschriebenen Verfahren darstellt bzw. darstellen. Der Datenstrom oder die Sequenz von Signalen kann bzw. können beispielsweise dahin gehend
20 konfiguriert sein, über eine Datenkommunikationsverbindung, beispielsweise über das Internet, transferiert zu werden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel umfasst eine Verarbeitungseinrichtung, beispielsweise
25 einen Computer oder ein programmierbares Logikbauelement, die dahin gehend konfiguriert oder angepasst ist, eines der hierin beschriebenen Verfahren durchzuführen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel umfasst einen Computer, auf dem das Computerprogramm zum Durchführen eines der hierin beschriebenen Verfahren installiert ist.

30

Ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung umfasst eine Vorrichtung oder ein System, die bzw. das ausgelegt ist, um ein Computerprogramm zur Durchführung zumindest eines der hierin beschriebenen Verfahren zu einem Empfänger zu übertragen. Die Übertragung kann beispielsweise elektronisch oder optisch erfolgen. Der Empfänger kann
35 beispielsweise ein Computer, ein Mobilgerät, ein Speichergerät oder eine ähnliche Vor-

richtung sein. Die Vorrichtung oder das System kann beispielsweise einen Datei-Server zur Übertragung des Computerprogramms zu dem Empfänger umfassen.

Bei manchen Ausführungsbeispielen kann ein programmierbares Logikbauelement (beispielsweise ein feldprogrammierbares Gatterarray, ein FPGA) dazu verwendet werden, manche oder alle Funktionalitäten der hierin beschriebenen Verfahren durchzuführen. Bei manchen Ausführungsbeispielen kann ein feldprogrammierbares Gatterarray mit einem Mikroprozessor zusammenwirken, um eines der hierin beschriebenen Verfahren durchzuführen. Allgemein werden die Verfahren bei einigen Ausführungsbeispielen seitens einer beliebigen Hardwarevorrichtung durchgeführt. Diese kann eine universell einsetzbare Hardware wie ein Computerprozessor (CPU) sein oder für das Verfahren spezifische Hardware, wie beispielsweise ein ASIC.

Die hierin beschriebenen Vorrichtungen können beispielsweise unter Verwendung eines Hardware-Apparats, oder unter Verwendung eines Computers, oder unter Verwendung einer Kombination eines Hardware-Apparats und eines Computers implementiert werden.

Die hierin beschriebenen Vorrichtungen, oder jedwede Komponenten der hierin beschriebenen Vorrichtungen können zumindest teilweise in Hardware und/oder in Software (Computerprogramm) implementiert sein.

Die hierin beschriebenen Verfahren können beispielsweise unter Verwendung eines Hardware-Apparats, oder unter Verwendung eines Computers, oder unter Verwendung einer Kombination eines Hardware-Apparats und eines Computers implementiert werden.

Die hierin beschriebenen Verfahren, oder jedwede Komponenten der hierin beschriebenen Verfahren können zumindest teilweise durch Hardware und/oder durch Software ausgeführt werden.

Die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele stellen lediglich eine Veranschaulichung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung dar. Es versteht sich, dass Modifikationen und Variationen der hierin beschriebenen Anordnungen und Einzelheiten anderen Fachleuten einleuchten werden. Deshalb ist beabsichtigt, dass die Erfindung lediglich durch den Schutzbereich der nachstehenden Patentansprüche und nicht durch die spezifischen Einzelheiten, die anhand der Beschreibung und der Erläuterung der Ausführungsbeispiele herein präsentiert wurden, beschränkt sei.

Patentansprüche

1. Verfahren zur virtuellen Teilnahme eines Nutzers (16) an einem Liveereignis, mit
- 5 Aufnehmen des Liveereignisses mittels einer Kameravorrichtung (28) von einer vorbestimmten Position (38) innerhalb eines Zuschauerbereichs (36) des Liveereignisses aus, um einen Videomaterial (42) zu erhalten;

 Streamen zumindest eines Ausschnitts (46) des Videomaterials (42) an ein Endgerät (14) des Nutzers (16);
- 10 Empfangen eines Informationssignals (52) von dem Endgerät (14); und

 Ausgeben eines Wiedergabesignals, das von dem Informationssignal (52) abhängt, an einen oder mehrere Zuschauer (40) in dem Zuschauerbereich (36).
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem das Ausgeben des Wiedergabesignals an den
- 15 einen oder die mehreren Zuschauer (40) an der vorbestimmten Position (38) durchgeführt wird.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, bei dem das Ausgeben Wiedergabesignals an die Zuschauer durch Audio-, Text- und/oder Videoausgabe durchgeführt wird.
- 20 4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Ausgeben des Wiedergabesignals an die Zuschauer

 richtungsselektiv in eine Richtung durchgeführt wird, die von einem Richtungssignal (90) abhängt, das von dem Endgerät stammt, oder
- 25 ortsselektiv an einer Teilmenge von verteilt angeordneten Wiedergabepositionen durchgeführt wird, die von einem Richtungssignal (90) abhängt, das von dem Endgerät stammt.
5. Verfahren gemäß einem Anspruch 3, bei dem

über eine Benutzerschnittstelle (26) an dem Endgerät (14) des Nutzers eine virtuelle Blickrichtung (88) bestimmt wird, wobei das Richtungssignal (90) von der virtuellen Blickrichtung (88) abhängt, und

5 an dem Endgerät (14) dem Nutzer (16) ein von der virtuellen Blickrichtung (88) abhängiger Sichtausschnitt (48) des Videomaterials (42) angezeigt wird.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das Streamen mittels eines Broadcast- oder Multicastsignals an Endgeräte einer Vielzahl von Nutzern oder mittels eines Streamingdownloadprotokolls durchgeführt wird.

10

7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das Videomaterial (42) ein Panoramavideo oder ein Satz von einem oder mehreren Videos umfasst.

15 8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das Aufnehmen eine Audioaufnahme umfasst.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, bei dem

über eine Benutzerschnittstelle (26) an dem Endgerät des Nutzers eine virtuelle Blickrichtung (88) bestimmt wird, und

20 an dem Endgerät dem Nutzer ein von der virtuellen Blickrichtung (88) abhängiger Sichtausschnitt (48) des Videomaterials (42) begleitet von einer Audiosignalausgabe angezeigt wird, die einem Richtungsausschnitt aus einer räumlichen Audioszene entspricht, die durch die Audioaufnahme erhalten wird.

25 10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem das an den einen oder die mehreren Zuschauer (40) ausgegebene Wiedergabesignal aus einer Vielzahl von Wiedergabesignalen ausgewählt wird, die von Informationssignalen abhängen, die von Endgeräten einer Vielzahl von Nutzern abhängen, an die das Videomaterial (42) zumindest ausschnittsweise gestreamt wird.

11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem das Aufnehmen des Liveereignisses mittels der Kameravorrichtung (28)

5 aus einer Höhe (h) von 1 bis 2,5 Metern gegenüber einem Boden des Zuschauerbereichs (36) und/oder

 aus einer Position inmitten des Zuschauerbereichs (36)

durchgeführt wird.

12. Vorrichtung zur virtuellen Teilnahme eines Nutzers (16) an einem Liveereignis, mit

10 einer Kameravorrichtung (28) zum Aufnehmen einer Umgebung der Kameravorrichtung (28), um ein Videomaterial (28) zu erhalten;

 einer Ausgangsschnittstelle (30) zum Streamen zumindest eines Ausschnitts (46) des Videomaterials (42) an ein Endgerät (14) des Nutzers (16);

15 einer Eingangsschnittstelle (32) zum Empfangen eines Informationssignals (52) von dem Endgerät (14); und

 einer Informationsausgabeeinrichtung (34) zum Ausgeben eines Wiedergabesignals, das von dem Informationssignal (52) abhängt, an eine oder mehrere Personen (40) in der Umgebung der Kameravorrichtung (28), so dass von der durch die Kameravorrichtung (28) aufgenommenen Umgebung aus die Ausgabe der Information und die Kameravorrichtung (28) zumindest in Projektion entlang einer Raumrichtung (62) in der gleichen Richtung wahrgenommen wird.

25 13. Vorrichtung gemäß Anspruch 12, bei der die Informationsausgabeeinrichtung (34) ausgebildet ist, das Wiedergabesignal durch Audio-, Text- und/oder Videoausgabe auszugeben.

14. Vorrichtung gemäß einem Anspruch 12 oder 13, bei der die Informationsausgabeeinrichtung (34) ausgebildet ist, das Wiedergabesignal an die eine oder die mehreren Perso-

nen (40) richtungsselektiv in eine Richtung auszugeben, die von einem Richtungssignal (90) abhängt, das von dem Endgerät (14) stammt.

5 15. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 12 bis 14, bei der die Kameravorrichtung (28) ein Gesichtsfeld (44) aufweist, das horizontal mindestens 180° abdeckt, und die Informationsausgabeeinrichtung (34) hinsichtlich einer Auswahl einer oder mehrerer Richtungen aus einer Vielzahl von horizontal über das Gesichtsfeld verteilten Richtungen steuerbar ist, in welche das Wiedergabesignal ausgegeben wird.

10 16. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 12 bis 15, bei der die Ausgangsschnittstelle ausgebildet ist, das Videomaterial (42) mittels eines Broadcast- oder Multicastsignals an eine Vielzahl von Nutzendgeräten oder mittels eines Streamingdownloadprotokolls zu streamen.

15 17. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 12 bis 16, bei der das Videomaterial (42) ein Panoramavideo oder ein Satz von einem oder mehreren Videos umfasst.

20 18. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 12 bis 17, bei der die Vorrichtung eine Audioaufnahmeverrichtung (74) umfasst, die ausgebildet ist, um eine Audioaufnahme der Umgebung der Kameravorrichtung durchzuführen, um eine Audiorepresentation zu erhalten, wobei die Ausgangsschnittstelle ausgebildet ist, ein von der Audiorepresentation abgeleitetes Audiosignal (76) an das Endgerät (14) zu streamen.

25 19. Vorrichtung gemäß Anspruch 18, bei der die Audioaufnahmeverrichtung (74) so ausgebildet ist, dass die Audiorepresentation eine räumliche Audioszene repräsentiert.

30 20. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 12 bis 19, bei der die Ausgangsschnittstelle (30) ausgebildet ist, zumindest einen jeweiligen Ausschnitt (46) des Videomaterials (42) an eine Vielzahl von Nutzerendgeräten zu streamen, bei der die Eingangsschnittstelle (32) ausgebildet ist, Informationssignale von der Vielzahl von Nutzerendgeräten zu erhal-

ten, und die ferner eine Einrichtung zum automatischen oder betreibergesteuerten Auswählen des ausgegebenen Wiedergabesignals aus einer Vielzahl von Wiedergabesignalen aufweist, die von den Informationssignalen der Vielzahl von Nutzerendgeräten abhängen.

5

21. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 12 bis 20, bei der die Vorrichtung eine Standfläche (72) aufweist, wobei die Kameravorrichtung (28) so gegenüber der Standfläche (72) fixiert ist, dass die Aufnahme aus einer Höhe von 1 bis 2,5 Metern gegenüber der Standfläche (72) erfolgt.

10

22. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 12 bis 21, die ausgebildet ist, um auf einen Empfang eines mit einem Zeitstempel versehenen Befehls von dem Endgerät (14) hin mittels des Zeitstempels einen Zeitausschnitt aus dem Videomaterial zu extrahieren und an eine dem Nutzer des Endgeräts zugeordnete Adresse zu senden.

15

23. System zur virtuellen Teilnahme eines Nutzers (16) an einem Liveereignis mittels eines Endgeräts (14) des Nutzers, mit

einer Vorrichtung (12) mit

20

einer Kameravorrichtung (28) zum Aufnehmen einer Umgebung der Kameravorrichtung (28), um ein Videomaterial (42) zu erhalten;

einer Ausgangsschnittstelle (30) zum Streamen zumindest eines Ausschnitts (46) des Videomaterials (42) an ein Endgerät (14) des Nutzers;

einer Eingangsschnittstelle (32) zum Empfangen eines Informationssignals (52) von dem Endgerät; und

25

einer Informationsausgabeeinrichtung (34) zum Ausgeben eines Wiedergabesignals, das von dem Informationssignal (52) abhängt, an eine oder mehrere Personen (40) in der Umgebung der Kameravorrichtung (28), , und

30

einer in dem Endgerät (14) installierbaren Einrichtung (18) zum Anzeigen des zumindest einen Sichtausschnitts (48) der Videomaterials (42) gegenüber dem Nutzer, Erzeugen des Informationssignals (52) über eine Benutzerschnittstelle (26) des Endgeräts (14) abhän-

gig von dem Nutzer (16) und Senden des Informationssignals (52) an die Vorrichtung (12).

24. System gemäß Anspruch 23, bei dem die Informationsausgabeeinrichtung (34) ausgebildet ist, das Wiedergabesignal durch Audio-, Text- oder Videoausgabe auszugeben.

25. System gemäß einem Anspruch 23 oder 24, bei dem

die Informationsausgabeeinrichtung ausgebildet ist, das Wiedergabesignal an die eine oder mehreren Personen (40)

10 richtungsselektiv in eine Richtung auszugeben, die von einem Richtungssignal (90) abhängt, oder

ortsselektiv an einer Teilmenge von verteilt angeordneten Wiedergabepositionen auszugeben, die von einem Richtungssignal (90) abhängt; und

die in dem Endgerät installierbare Einrichtung (18) ausgebildet ist,

15 über die Benutzerschnittstelle (26) abhängig von dem Nutzer eine virtuelle Blickrichtung (88) zu bestimmen,

das Richtungssignal (90) abhängig von der virtuellen Blickrichtung (88) zu erzeugen,

das Richtungssignal (90) an die Vorrichtung (12) zu senden und

20 dem Nutzer (16) einen von der virtuellen Blickrichtung (88) abhängigen Sichtausschnitt (48) des Videomaterials (42) anzuzeigen.

26. System gemäß einem der Ansprüche 23 bis 25, bei dem die Kameravorrichtung (28) ein Gesichtsfeld (44) aufweist, das horizontal mindestens 180° abdeckt, die Informationsausgabeeinrichtung (34) hinsichtlich einer Auswahl einer oder mehrerer Richtungen aus einer Vielzahl von horizontal über das Gesichtsfeld verteilten Richtungen steuerbar ist, in welche das Wiedergabesignal ausgegeben wird.

27. System gemäß einem der Ansprüche 23 bis 26, bei dem die Ausgangsschnittstelle (30) ausgebildet ist, das Videomaterial (42) mittels eines Broadcast- oder Multicastsignals an eine Vielzahl von Nutzerendgeräten oder mittels eines Streamingdownloadprotokolls zu streamen.

5

28. System gemäß einem der Ansprüche 23 bis 27, bei dem das Videomaterial (42) ein Panoramavideo oder ein Satz von einem oder mehreren Videos umfasst.

29. System gemäß einem der Ansprüche 23 bis 28, bei dem die Vorrichtung (12) eine
10 Audioaufnahmevorrichtung (74) umfasst, die ausgebildet ist, um eine Audioaufnahme der Umgebung der Kameravorrichtung (28) durchzuführen, um eine Audiorepresentation zu erhalten, wobei die Ausgangsschnittstelle (30) ausgebildet ist, ein von der Audiorepresentation abgeleitetes Audiosignal (76) an das Endgerät zu streamen.

15 30. System gemäß Anspruch 29, bei dem
die in dem Endgerät installierbare Einrichtung (18) ausgebildet ist,

über die Benutzerschnittstelle (26) eine virtuelle Blickrichtung (88) zu bestimmen,
das Richtungssignal (90) abhängig von der virtuellen Blickrichtung (88) zu erzeugen, und

20 dem Nutzer ein von der virtuellen Blickrichtung (88) abhängigen Sichtausschnitt (48) des Videomaterials (42) begleitet von einer Audiosignalausgabe anzuzeigen, die einem Richtungsausschnitt aus einer räumlichen Audioszene entspricht, die durch die Audiorepresentation repräsentiert wird.

25 31. System gemäß einem der Ansprüche 23 bis 30,
bei der die Ausgangsschnittstelle (30) ausgebildet ist, das Videomaterials zumindest ausschnittsweise an eine Vielzahl von Nutzendgeräten zu streamen,

bei der die Eingangsschnittstelle (32) ausgebildet ist, Informationssignale von der Vielzahl von Nutzerendgeräten zu erhalten, und

die ferner eine Einrichtung zum automatischen oder betreibergesteuerten Auswählen des ausgegebenen Wiedergabesignals aus einer Vielzahl von Wiedergabesignalen aufweist,
5 die von den Informationssignalen der Vielzahl von Nutzerendgeräten abhängen.

32. System gemäß einem der Ansprüche 23 bis 31, bei dem die Vorrichtung (12) eine Standfläche (72) aufweist, wobei die Kameravorrichtung (28) so gegenüber der Standfläche (72) gehalten ist, dass die Aufnahme aus einer Höhe von 1 bis 2,5 Metern gegenüber
10 der Standfläche (72) erfolgt.

33. System gemäß einem der Ansprüche 23 bis 32, bei der die Vorrichtung (12) ausgebildet ist, um auf einen Empfang eines mit einem Zeitstempel versehenen Befehls von dem Endgerät hin mittels des Zeitstempels einen Zeitausschnitt aus dem Videomaterial
15 (42) zu extrahieren und an eine dem Nutzer des Endgeräts zugeordnete Adresse zu senden.

34. System gemäß Anspruch 33, bei der die in dem Endgerät installierbare Einrichtung ausgebildet ist, auf eine Benutzereingabe durch den Nutzer hin den Zeitstempel, mit dem
20 der Befehl versehen ist, aus Zeitstempeln gegenwärtig angezeigter Zeitrahmen des Videomaterials abzuleiten und den Befehl an die Vorrichtung (12) zu senden.

35. Computerprogramm mit einem Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wenn das Programm auf einem Computer abläuft.

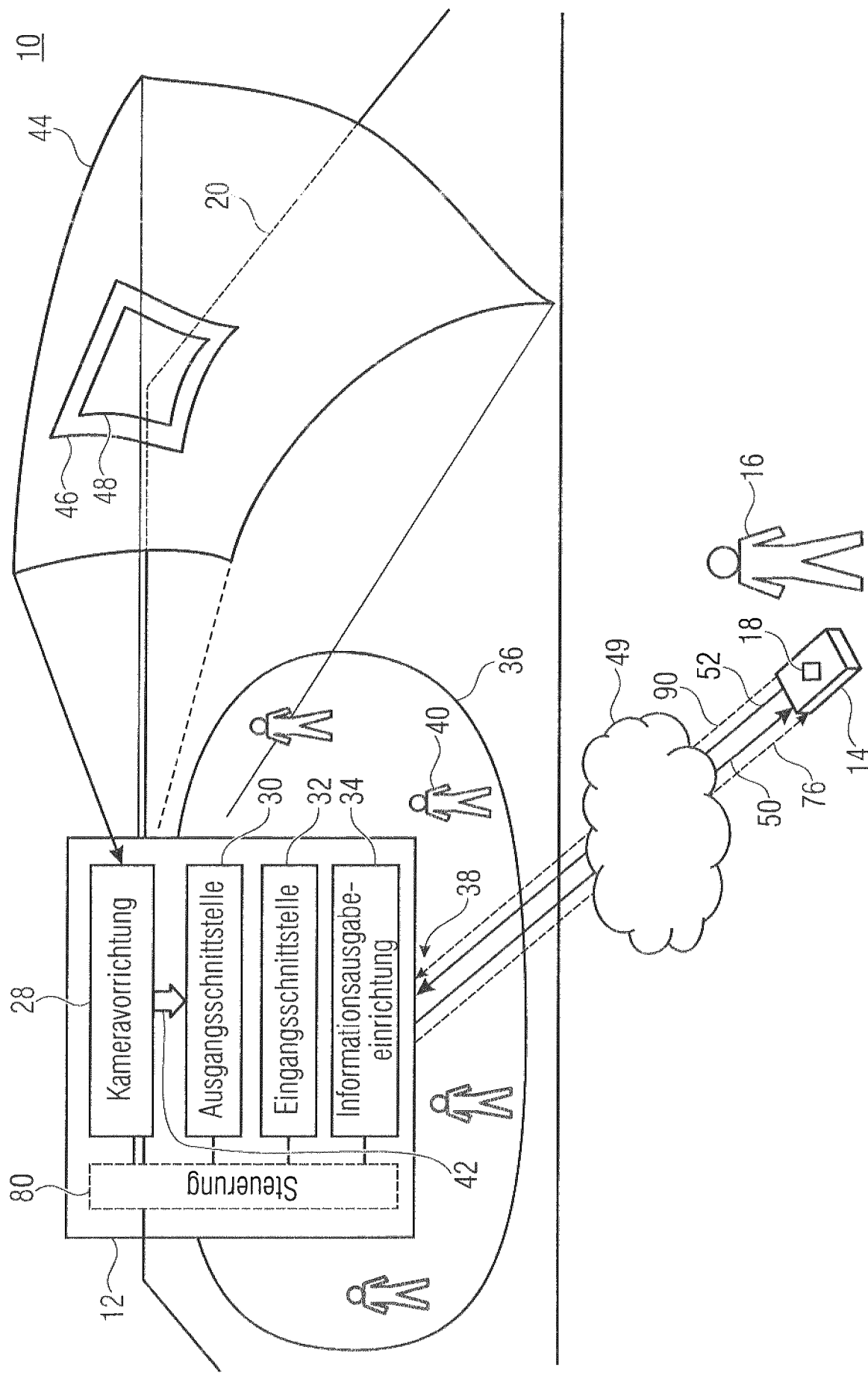


Fig. 1

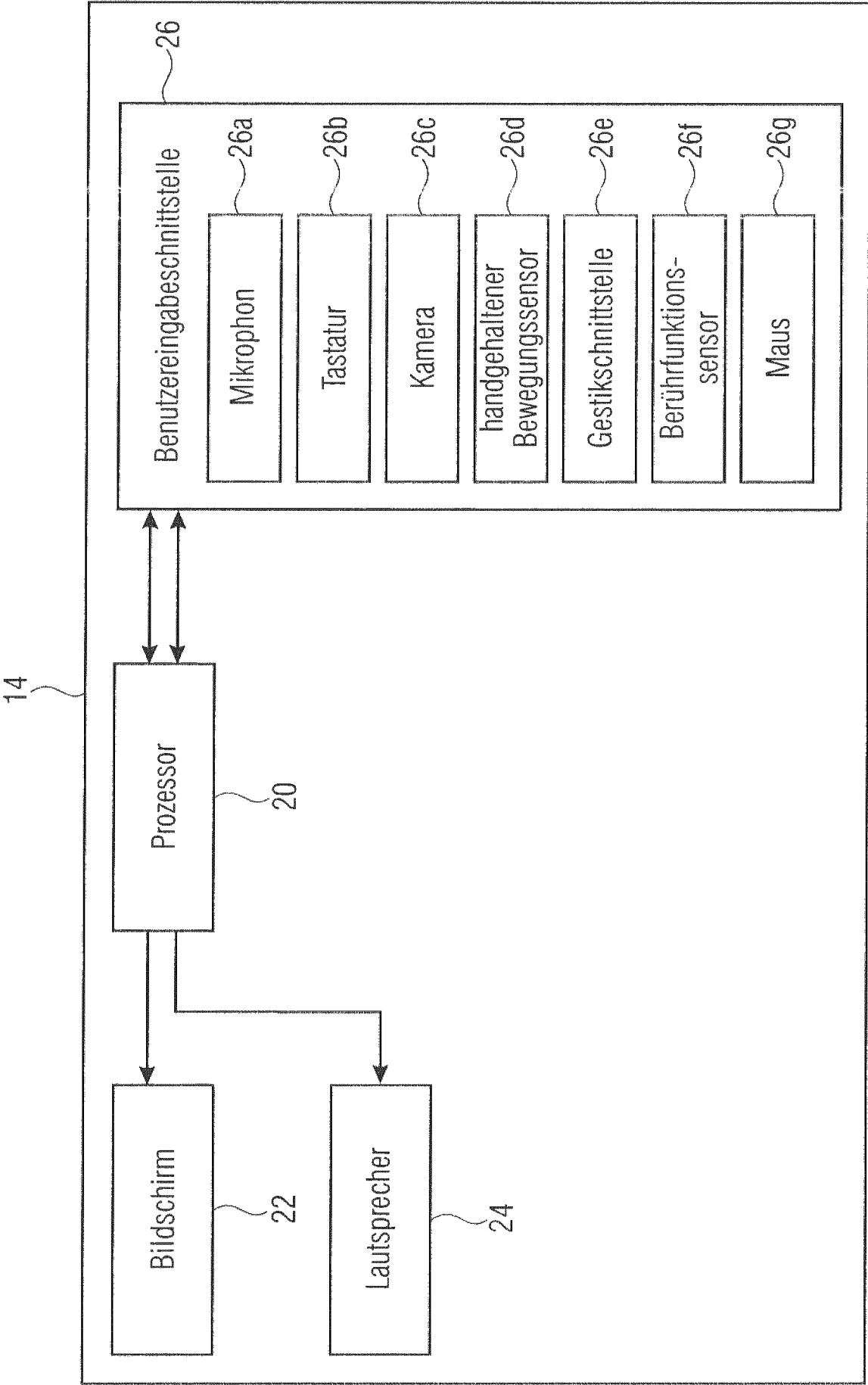


Fig. 2

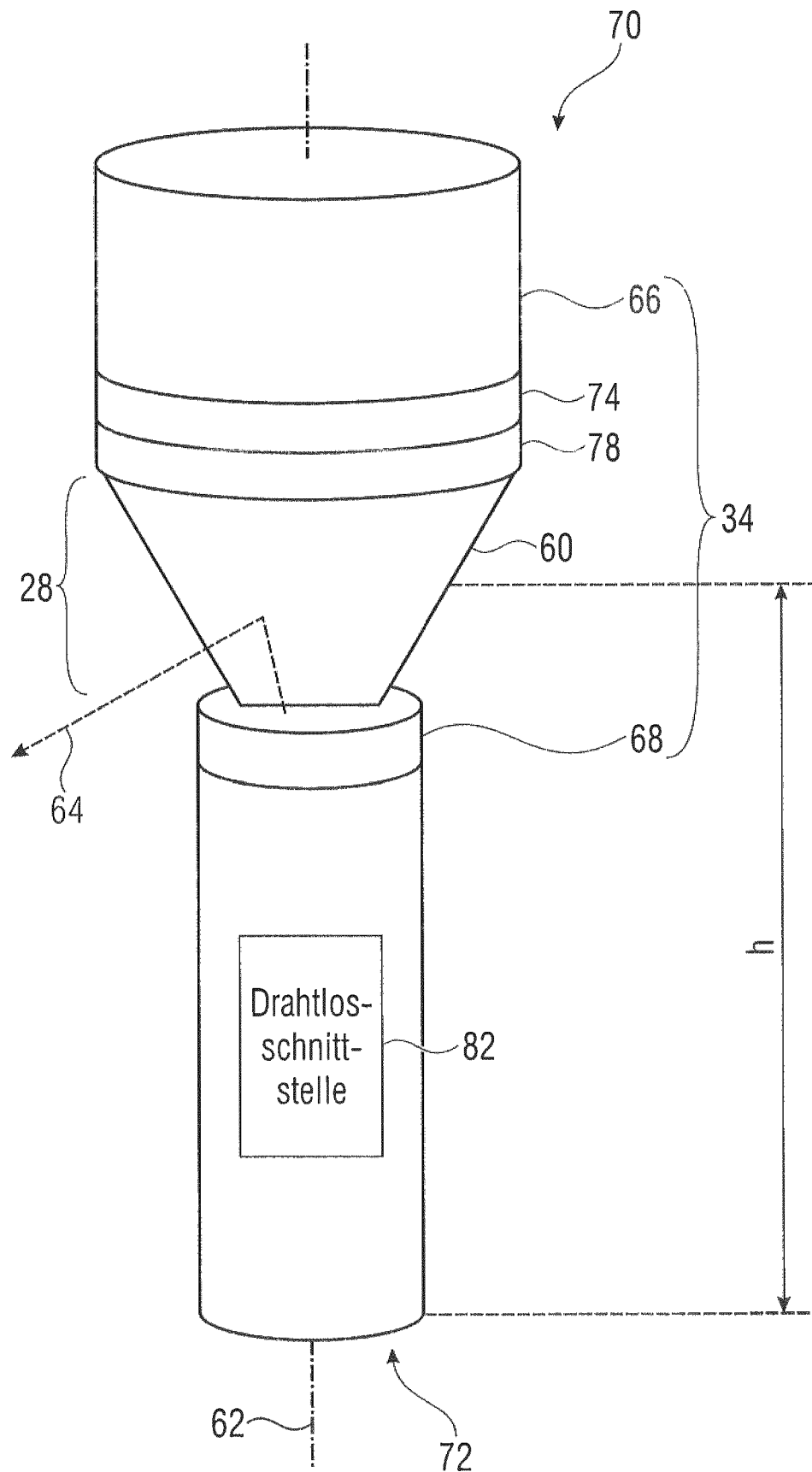


Fig. 3

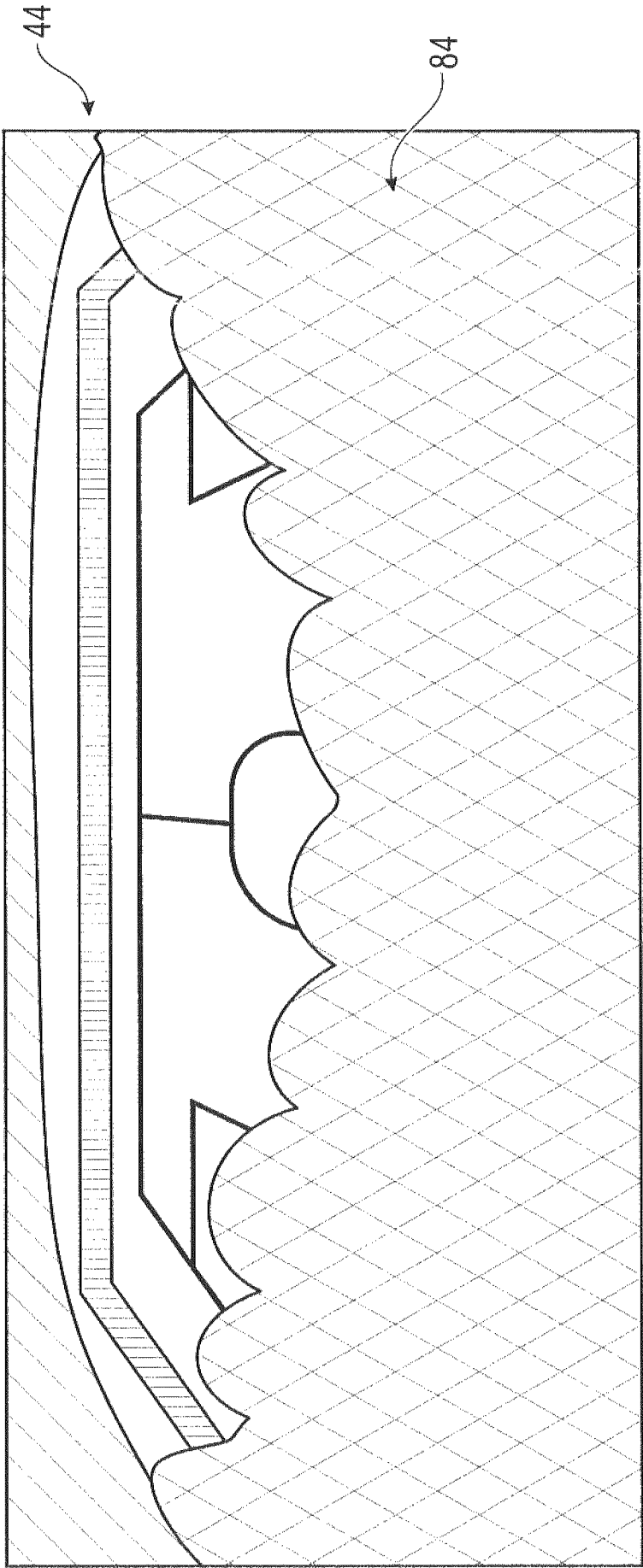


Fig. 4

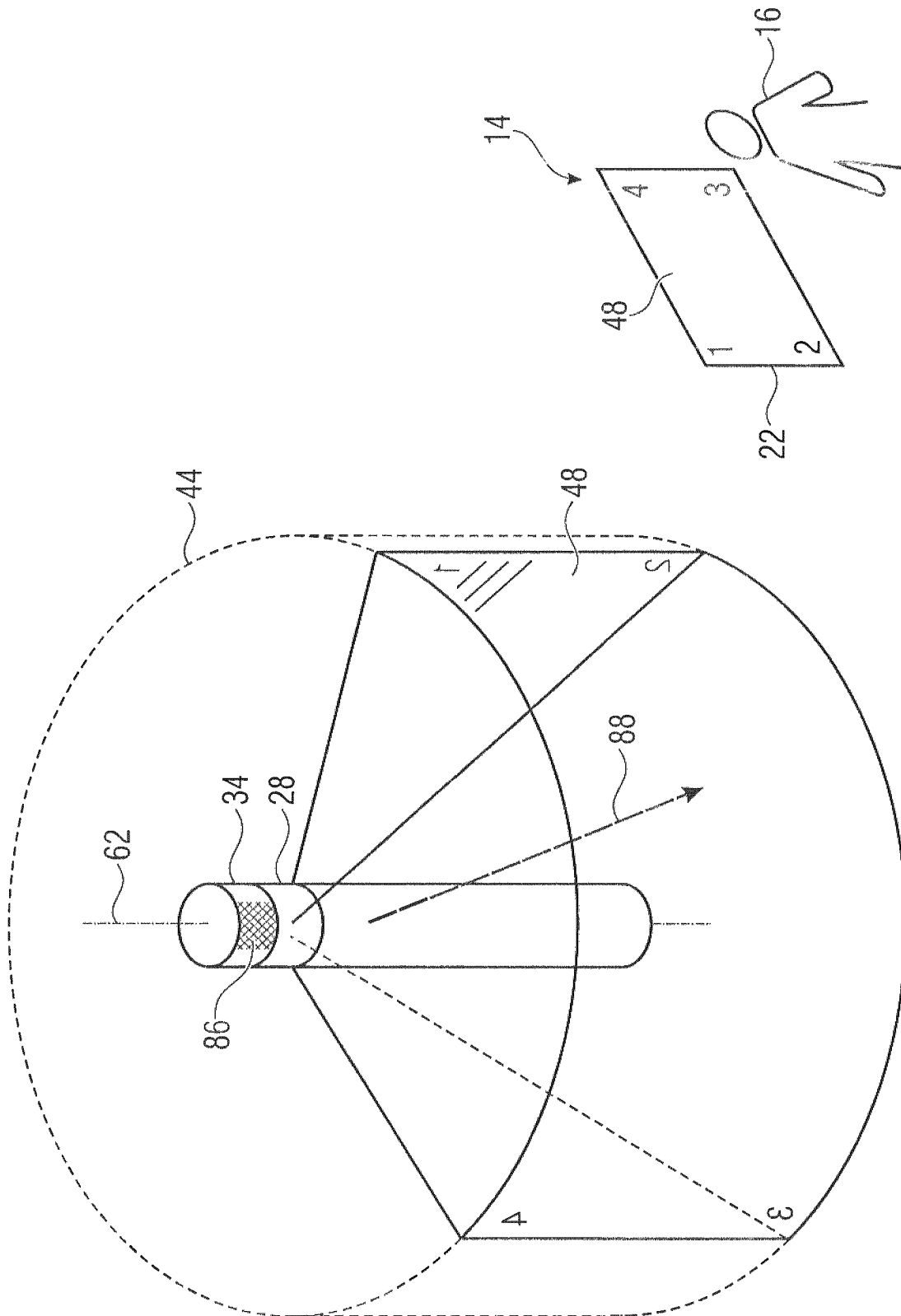


Fig. 5

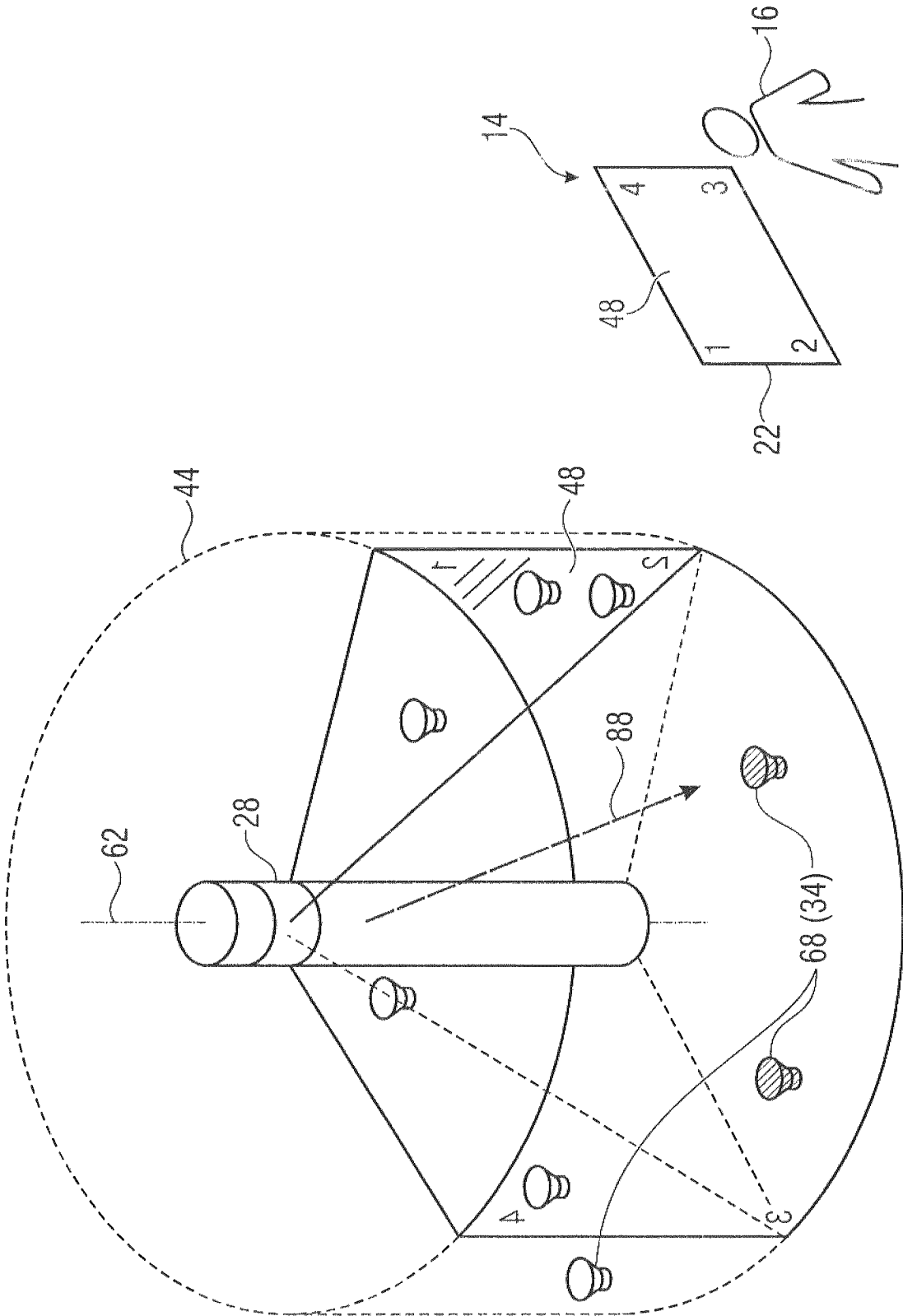


Fig. 6

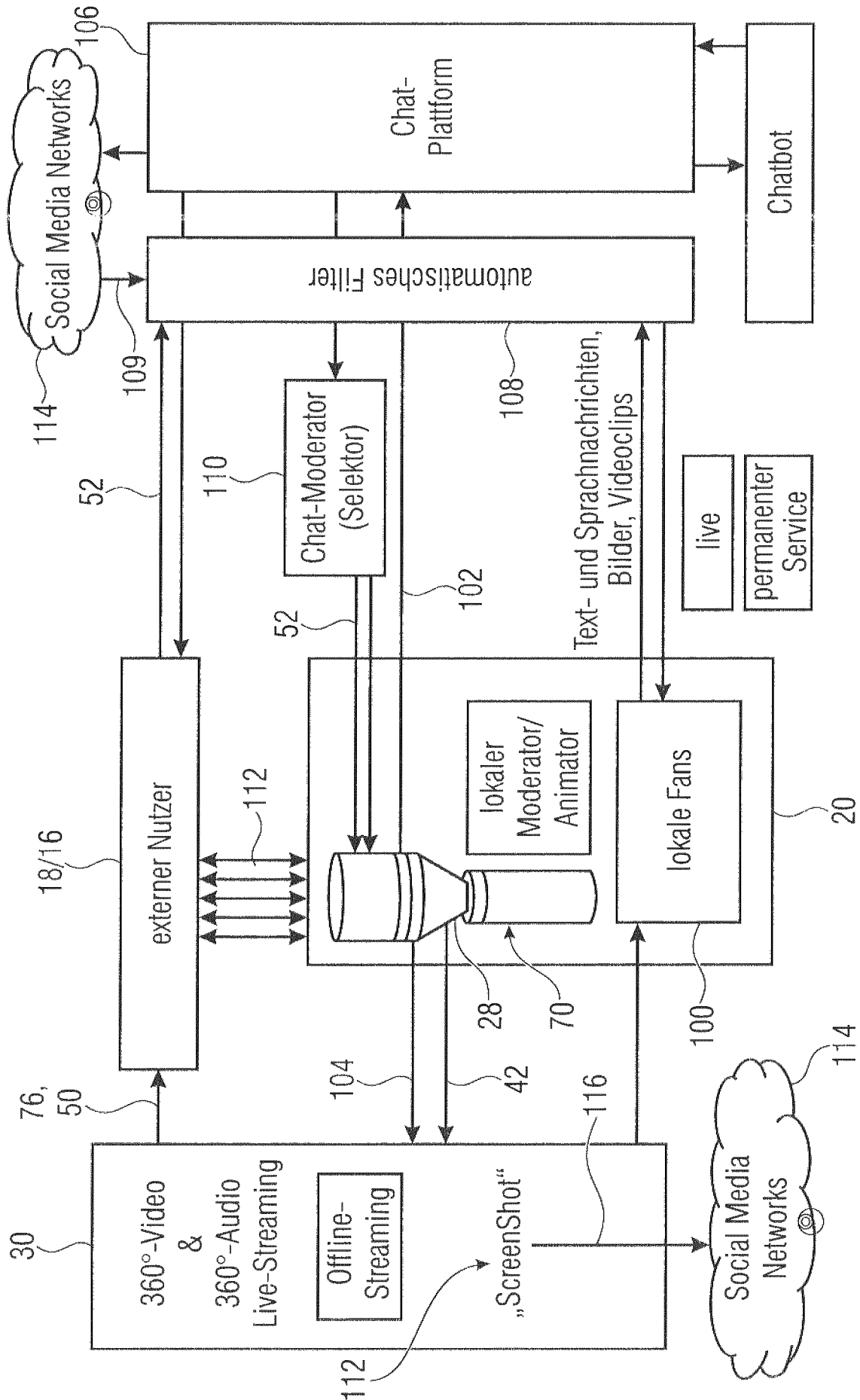


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/025091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04N21/2187 H04N21/218 H04N21/6587 H04N21/414 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 290 969 A1 (HUAWEI DEVICE CO LTD [CN]) 2 March 2011 (2011-03-02)	1-4,6-8, 10-18, 20,21, 23-29, 31,32,35
Y	figures 1, 2, 4, 6 paragraph [0021] - paragraph [0026] paragraph [0032] - paragraph [0040] ----- -/--	5,9,19, 22,30, 33,34
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 May 2018		Date of mailing of the international search report 08/06/2018
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 Döttling, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2018/025091

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/254982 A1 (HOFFMAN ROBERT G [US] ET AL) 16 December 2004 (2004-12-16)	1-3,5-8, 10-13, 15-18, 20,21, 23,24, 27-29, 31,32
Y	figures 1-4 paragraphs [0005], [0007] paragraph [0030] - paragraph [0044] paragraphs [0050], [0051] claims 56, 57 -----	4,9,14, 19,22, 25,30, 33,34
X	EP 3 016 381 A1 (THOMSON LICENSING [FR]) 4 May 2016 (2016-05-04)	1-3,6-8, 10-13, 15-18, 20,21, 23,24, 27-29, 31,32
Y	figures 1, 8-11 paragraphs [0003], [0022] paragraph [0027] - paragraph [0030] paragraph [0042] - paragraph [0057] -----	4,5,14, 22,25, 33,34
Y	US 2014/278377 A1 (PETERS EDWIN W [US] ET AL) 18 September 2014 (2014-09-18) paragraphs [0031], [0036], [0046], [0047], [0054] -----	22,33,34
Y	EP 1 564 992 A1 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 17 August 2005 (2005-08-17) figure 4 paragraphs [0048], [0058] -----	22,33,34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/025091

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 2290969	A1	02-03-2011	CN	102084650 A		01-06-2011
			EP	2290969 A1		02-03-2011
			RU	2011130860 A		20-06-2013
			US	2011096136 A1		28-04-2011
			US	2013100240 A1		25-04-2013
			WO	2010130084 A1		18-11-2010

US 2004254982	A1	16-12-2004	US	2004254982 A1		16-12-2004
			WO	2004112290 A2		23-12-2004

EP 3016381	A1	04-05-2016	NONE			

US 2014278377	A1	18-09-2014	CN	104050221 A		17-09-2014
			US	2014278377 A1		18-09-2014
			US	2014278405 A1		18-09-2014

EP 1564992	A1	17-08-2005	CN	1655609 A		17-08-2005
			EP	1564992 A1		17-08-2005
			JP	2005229601 A		25-08-2005
			US	2005180341 A1		18-08-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04N21/2187 H04N21/218 H04N21/6587 H04N21/414
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04N

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 290 969 A1 (HUAWEI DEVICE CO LTD [CN]) 2. März 2011 (2011-03-02)	1-4,6-8, 10-18, 20,21, 23-29, 31,32,35
Y	Abbildungen 1, 2, 4, 6 Absatz [0021] - Absatz [0026] Absatz [0032] - Absatz [0040] ----- -/-	5,9,19, 22,30, 33,34



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Mai 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2018

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

Döttling, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/254982 A1 (HOFFMAN ROBERT G [US] ET AL) 16. Dezember 2004 (2004-12-16)	1-3,5-8, 10-13, 15-18, 20,21, 23,24, 27-29, 31,32
Y	Abbildungen 1-4 Absätze [0005], [0007] Absatz [0030] - Absatz [0044] Absätze [0050], [0051] Ansprüche 56, 57	4,9,14, 19,22, 25,30, 33,34
X	----- EP 3 016 381 A1 (THOMSON LICENSING [FR]) 4. Mai 2016 (2016-05-04)	1-3,6-8, 10-13, 15-18, 20,21, 23,24, 27-29, 31,32
Y	Abbildungen 1, 8-11 Absätze [0003], [0022] Absatz [0027] - Absatz [0030] Absatz [0042] - Absatz [0057]	4,5,14, 22,25, 33,34
Y	----- US 2014/278377 A1 (PETERS EDWIN W [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18) Absätze [0031], [0036], [0046], [0047], [0054]	22,33,34
Y	----- EP 1 564 992 A1 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 17. August 2005 (2005-08-17) Abbildung 4 Absätze [0048], [0058]	22,33,34

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/025091

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2290969	A1	02-03-2011	CN 102084650 A 01-06-2011
			EP 2290969 A1 02-03-2011
			RU 2011130860 A 20-06-2013
			US 2011096136 A1 28-04-2011
			US 2013100240 A1 25-04-2013
			WO 2010130084 A1 18-11-2010

US 2004254982	A1	16-12-2004	US 2004254982 A1 16-12-2004
			WO 2004112290 A2 23-12-2004

EP 3016381	A1	04-05-2016	KEINE

US 2014278377	A1	18-09-2014	CN 104050221 A 17-09-2014
			US 2014278377 A1 18-09-2014
			US 2014278405 A1 18-09-2014

EP 1564992	A1	17-08-2005	CN 1655609 A 17-08-2005
			EP 1564992 A1 17-08-2005
			JP 2005229601 A 25-08-2005
			US 2005180341 A1 18-08-2005
