

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer:	GM 50184/2015	(51) Int. Cl.:	A61B 3/00	(2006.01)
(22) Anmeldetag:	13.10.2015		A61B 3/11	(2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer:	15.04.2017		G06F 3/041	(2006.01)
(45) Veröffentlicht am:	15.06.2017		G02B 27/01	(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: ZEISS "i.Terminal mobile - Quick Guide Software application for acquisition of the centration data for precision lenses." 31.03.2015, abgerufen im Internet am 16.11.2016 unter URL:<http://www.zeiss.com/content/dam/Vision/Vision/International/Pdf/en/dti/EN_20_070_7300I_QG_i-Terminal-2_31-03-15.pdf> DE 212008000001 U1 „Die Gesten zur Erkundung und Steuerung von iPhone und iPad Geschrieben von Administration Apfelschule „ 10. Dezember 2013; abgerufen im Internet am 16.11.2016 unter URL:<http://www.apfelschule.ch/index.php/anleitungen-fuer-das-selbststaendige-lernen/19-voiceover-gesten> WO 0231581 A1 DE 202015007114 U1	(73) Gebrauchsmusterinhaber: Carl Zeiss Vision International GmbH 73430 Aalen (DE) (72) Erfinder: Saur Konrad 73432 Aalen (DE) Wohlfahrt Alexander 73460 Hüttlingen (DE) Mani Subhashini 73430 Aalen (DE) (74) Vertreter: Puchberger & Partner Patentanwälte Wien
---	--

(54) **Vorrichtung zum Bestimmen der Pupillenmitte**

(57) Bei einer Vorrichtung (102) zum Bestimmen der Pupillenmitte (406) eines Auges (208) einer Person (104) in einem Bild umfassend eine berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) zum Anzeigen des Bildes mit dem Auge (208) der Person (104), eine Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer ersten vorbestimmten Geste (502), die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) durch einen Benutzer (108) erfolgt, eine Kontraständerungseinrichtung zum Ändern des Kontrasts des von der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) angezeigten Bildes in Folge einer von der Gestenerkennungseinrichtung als erste vorbestimmte Geste (502) erkannten Berührung durch einen Benutzer (108), ist die Gestenerkennungseinrichtung eingerichtet, als erste vorbestimmte Geste eine Bewegung zweier

in einem Abstand (D) zueinander die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) berührend eine orbitale Drehbewegung (502) um ein gemeinsames Drehzentrum ausführender Finger (504, 506) zu erkennen.

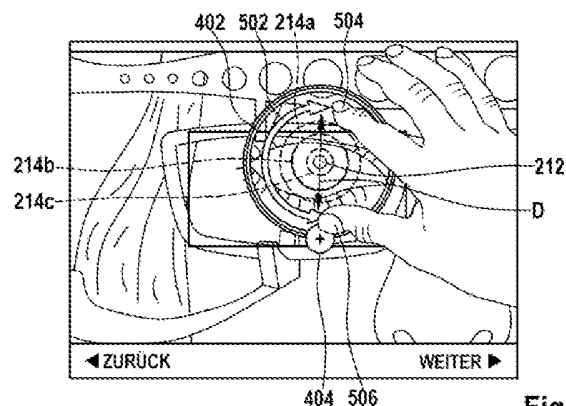


Fig. 5

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

VORRICHTUNG ZUM BESTIMMEN DER PUPILLENMITTE

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bestimmen der Pupillenmitte eines Auges einer Person in einem Bild nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Um die bestmögliche Sehleistung eines Brillenträgers mit seiner neuen Brille zu erreichen, bedarf es mehr als nur der genauen Bestimmung der Korrektionsgläser. Neben der Ermittlung der erforderlichen dioptrischen Wirkung und der Auswahl eines geeigneten Brillenglas-typs ist es wichtig, die Brillengläser entsprechend dem Gebrauch in der Fassung und zu den Augen zu zentrieren.

[0003] Die elektronische Brillenglaszentrierung ist seit der Einführung eines Videozentriersystems durch ZEISS im Jahr 1992 zum Standard geworden. Entscheidend bei der Weiterentwicklung derartiger Systeme sind die Faktoren Präzision und Schnelligkeit der Messung.

[0004] Ein wichtiger Parameter für eine korrekte Brillenglaszentrierung ist die Feststellung des Orts der Pupillenmitte in Bezug zur Fassung. Unter dem Produktnamen i.Terminal bietet ZEISS ein Videozentriergerät an, mit dem sich die Pupillenmitte eines Brillenträgers bestimmen lässt. Es wird insbesondere mittels einer Kamera eine Frontaufnahme des Brillenträgers erstellt und auf einem Display eines Computers angezeigt. Mit Hilfe des Computers kann über eine graphische Benutzeroberfläche unter anderem der Ort der Pupillenmitte auf dem angezeigten Bild markiert und erfasst werden.

[0005] Als Computer eignet sich jedes Standgerät aber auch ein tragbares Gerät wie z.B. ein Laptop oder ein Tablet. Letzterer kann eine berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung, insbesondere einen Touchscreen, anstelle einer herkömmlichen Tastatur aufweisen.

[0006] Ein Touchscreen oder berührungsempfindlicher Bildschirm ist nach der auf <https://de.wikipedia.org/wiki/Touchscreen> angegebenen Definition (Stand: 23.9.2015) „ein kombiniertes Ein- und Ausgabegerät, bei dem durch Berührung von Teilen eines Bildes der Programmablauf eines technischen Gerätes, meist eines Computers, direkt gesteuert werden kann. Die technische Umsetzung der Befehlseingabe ist für den Nutzer gleichsam unsichtbar und erzeugt so den Eindruck einer unmittelbaren Steuerung eines Computers per Fingerzeig. Das Bild, welches durch das (darauf oder darunter befindliche) Touchpad berührungsempfindlich gemacht wird, kann auf verschiedene Weise erzeugt werden: dynamisch mittels Monitoren, über Projektion oder physikalisch (etwa als Ausdruck).“

[0007] Statt einen Mauszeiger mit der Maus oder Ähnlichem zu steuern, kann der Finger oder ein Zeigestift verwendet werden. Die Anzeige eines Mauszeigers ist damit nur noch nötig, wenn eine genaue und/oder bleibende Positionierung gewünscht ist (z. B. bei grafischem Design), oder der Bildinhalt beim Anwählen sichtbar bleiben muss (z. B. wenn nicht genügend Anzeigefläche zur Verfügung steht).

[0008] Die Analogie zum Mausklick ist ein kurzes Tippen. Durch Ziehen des Fingers oder Stiftes über den Touchscreen kann eine „Ziehen und Fallenlassen“-Operation ausgeführt werden. Manche Systeme können mehrere gleichzeitige Berührungen zu Befehlen verarbeiten (Multi-Touch), um zum Beispiel angezeigte Elemente zu drehen oder zu skalieren. Der Begriff „Multi-Touch“ wird meistens auch im Zusammenhang benutzt mit der Fähigkeit des Systems, Gesten zu erkennen (z. B. „Wischen“, um eine Seite umzublättern).

[0009] Andere Systeme erlauben, z. B. durch die berührungslose Erkennung eines darüber schwebenden Fingers, die volle Emulation eines Mauszeigers mit einem vom Tippen separaten nur- Zeigemodus.“

[0010] Wird bei dem vorstehend beschriebenen Videozentriergerät ein Tablet mit Touchscreen eingesetzt, so werden Operationen, die bei Verwendung eines Standgeräts als Computer mit Hilfe eines Mauszeigers durchgeführt werden, wie z.B. Positionieren von kreisförmigen oder

rechteckigen Markierhilfen, „Einfrieren“ von Bildern oder Markieren von Positionen, mit Hilfe von Fingerberührungen des Bildschirms durchgeführt.

[0011] Obwohl diese Art der Bedienung dem Grunde nach möglich ist und sich auch bewährt hat, besteht der Bedarf der Verbesserung bei Verwendung eines Touchscreens zur Zentrierdatenermittlung. Insbesondere besteht der Bedarf der Bedienungserleichterung und der Erhöhung der Präzision bei der Bestimmung der Pupillenmitte.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Bestimmen der Pupillenmitte eines Auges einer Person in einem Bild mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der vom Schutzanspruch 1 abhängigen Ansprüche.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bestimmen der Pupillenmitte eines Auges einer Person in einem Bild basiert auf der Ausstattung und den Möglichkeiten, die ein derzeit erhältliches Tablet bietet. Die Vorrichtung (also z.B. das Tablet) umfasst eine berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen des Bildes mit dem Auge der Person und eine Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer ersten vorbestimmten Geste, die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung durch einen Benutzer erfolgt. Die Vorrichtung umfasst ferner eine Kontraständerungseinrichtung zum Ändern des Kontrasts des von der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung angezeigten Bildes in Folge einer von der Gestenerkennungseinrichtung als erste vorbestimmte Geste erkannten Berührung durch einen Benutzer.

[0014] Erfindungsgemäß ist die Gestenerkennungseinrichtung eingerichtet, als erste vorbestimmte Geste eine Bewegung zweier in einem Abstand zueinander die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung berührend eine orbitale Drehbewegung um ein gemeinsames Drehzentrum ausführender Finger zu erkennen. Hat die Gestenerkennungseinrichtung eine derartige Bewegung zweier Finger auf der Anzeigeeinrichtung erkannt, ändert die Kontraständerungseinrichtung den Kontrast des auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten Bildes.

[0015] Die Erfindung nimmt gegenüber dem Stand der Technik zwei Änderungen vor. Zum Einen bedient sie sich einer drehknopfartigen Bedienbarkeit, die nach dem Stand der Technik mechanischen Drehknöpfen vorbehalten ist und zum Anderen ermöglicht sie eine Änderung des Kontrasts unter Beibehaltung der Bildanzeige ohne die zusätzliche Notwendigkeit der Einblendung eines Bedienelements, wie dies für eine mauszeigerartige Bedienung auch bei Verwendung eines Touchscreens erforderlich ist. Die gestellte Aufgabe wird durch den erfindungsgemäßen Gegenstand vollumfänglich gelöst.

[0016] Nach dem Stand der Technik führen rechtsläufige Drehknopfbewegungen im Allgemeinen zu einer Vergrößerung oder Zunahme der Intensität der mit dem Drehknopf gesteuerten Funktionalität, während linksläufige Drehknopfbewegungen regelmäßig zu einer Verringerung oder Abnahme der Intensität der mit dem Drehknopf gesteuerten Funktionalität führen. Um dieses dem Benutzer bekannte oder geläufige Drehbewegungsrichtungsansteuerverhalten auch bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung bereitzustellen, sieht die Erfindung vor, dass die Kontraständerungseinrichtung eingerichtet ist, den Kontrast zu erhöhen, wenn die orbitale Drehbewegung rechtsläufig ausgeführt wird und/oder dass die Kontraständerungseinrichtung eingerichtet ist, den Kontrast zu erniedrigen, wenn die orbitale Drehbewegung linksläufig ausgeführt wird. Der Benutzer ist durch diese Maßnahme nicht gezwungen, sich auf ein grundsätzlich unbekanntes Bedienverhalten einzustellen.

[0017] Für den Zweck, für den die erfindungsgemäße Vorrichtung ausgelegt ist, nämlich das Bestimmen der Pupillenmitte eines Auges einer Person in einem Bild, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Drehzentrum der Mittelpunkt eines auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten ersten Kreises ist. Der Kreis liefert dem Benutzer einen Hinweis auf den Ort an dem er die Anzeigeeinrichtung mit seinen Fingern berühren soll, um die gewünschte Funktionalität, nämlich den Kontrast des angezeigten Bildes zu erhöhen oder zu erniedrigen, zu realisieren. Vorzugsweise kann der Kontrast nach einem Erhöhen wieder bis zu seinem Ausgangswert

erniedrigt werden, nicht jedoch zu einem geringeren Wert.

[0018] Es ist grundsätzlich möglich, dem Benutzer mit Hilfe des angezeigten Kreises lediglich einen groben Hinweis zu geben, in welcher Umgebung er die Fingerbewegung durchführen muss, um die gewünschte Funktionalität zu erhalten. Es hat sich jedoch gezeigt, dass der Benutzer an eine möglichst präzise Eingrenzung des sensitiven Bereichs gewöhnt ist. Erfindungsgemäß ist die Kontraständerungseinrichtung eingerichtet, den Kontrast des angezeigten Bildes in Folge der von der Gestenerkennungseinrichtung als erste vorbestimmte Geste erkannten Bewegung ausschließlich innerhalb des ersten Kreises zu ändern.

[0019] Zur Erhöhung der Präzision bei der Bestimmung der Pupillenmitte ist es weiter sinnvoll, wenn eine Zoom-Funktion bei der Vorrichtung implementiert ist. Um diese Funktion zu realisieren, kann die Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer zweiten vorbestimmten Geste eingerichtet sein, als zweite vorbestimmte Geste eine Bewegung zweier in einem Abstand zueinander und in zum Mittelpunkt gegenüberliegender Anordnung die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung berührend eine radiale Bewegung relativ zu dem Mittelpunkt ausführender Finger zu erkennen. Eine vorhandene Vergrößerungsänderungseinrichtung zum Ändern der Größe des angezeigten Bildes ist vorzugsweise eingerichtet, die Größe des angezeigten Bildes in Folge einer von der Gestenerkennungseinrichtung als zweite vorbestimmte Geste erkannten Bewegung ausschließlich innerhalb des ersten Kreises zu ändern. Ähnlich wie bei regelmäßig auf Tablets realisierten Zoom-Funktionen ist die erfindungsgemäße Zoom-Funktion jedoch örtlich bestimmt und begrenzt durch den Ort des angezeigten Kreises.

[0020] Bei einer derartig örtlich bestimmten und begrenzten Zoom-Funktion ist es sinnvoll, auch den Ort der Sensitivität gegenüber Gesten zur Auslösung dieser Zoom-Funktion örtlich zu beschränken. In diesem Fall ist die Vergrößerungsänderungseinrichtung eingerichtet, die Größe des angezeigten Bildes zu vergrößern, wenn die radiale Bewegung von dem Mittelpunkt weg ausgeführt wird und/oder die Größe des angezeigten Bildes zu verkleinern, wenn die radiale Bewegung auf den Mittelpunkt zu ausgeführt wird.

[0021] Es hat sich weiter als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer dritten vorbestimmten Geste eingerichtet ist, nämlich eine Bewegung eines einen Ziehpunkt auf dem ersten Kreis berührenden und in radialer Richtung von dem Mittelpunkt weg oder auf den Mittelpunkt zu bewegten Fingers zu erkennen, und wenn die Anzeigeeinrichtung gleichzeitig eingerichtet ist, die Größe des angezeigten ersten Kreises als Folge einer Erkennung der dritten vorbestimmten Geste zu verändern. Damit ist eine Anpassung des ersten Kreises und der durch den Kreis gemäß obiger Beschreibung örtlich definierten Funktionalität auf die Bedürfnisse des Benutzers gegeben.

[0022] Die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung kann weiter eingerichtet sein, innerhalb des angezeigten ersten Kreises einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis oder mehrere zweite zu dem Mittelpunkt konzentrische Kreise anzuzeigen. Dieser zweite Kreis oder diese zweite Kreise können dem Benutzer Hinweise über die Lage des Orts der Pupillenmitte in Bezug auf den Mittelpunkt des ersten Kreises (und der zweiten Kreise) geben.

[0023] In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass sich die Größe des einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis oder die Größe der mehreren zweite zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise in Folge der Erkennung der zweiten vorbestimmten Geste nicht ändert und/oder dass sich die Größe des einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis oder die Größe der mehreren zweite zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise in Folge der Erkennung der dritten vorbestimmten Geste nicht ändert.

[0024] In einer anderen Varianten ist vorgesehen, dass sich die Größe des einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis oder die Größe der mehreren zweite zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise in Folge der Erkennung der zweiten vorbestimmten Geste ändert und/oder dass sich die Größe des einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis oder die Größe der mehreren zweite zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise in Folge der Erkennung der dritten vorbestimmten Geste ändert. Es ist günstig, einen der zweiten Kreise in der

Größe einer auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten Pupille auszuführen. Weiter ist es günstig alternativ oder zusätzlich einen anderen der zweiten Kreise in der Größe einer auf der Anzeigeeinrichtung angezeigten Iris auszuführen.

[0025] Um die Position der Pupillenmitte der auf der Anzeigeeinrichtung dargestellten Person exakt zu bestimmen, ist es sinnvoll, wenn die Darstellung eines Punkts oder eines Kreises mit der angezeigten Pupille zur Deckung gebracht werden kann und dieser Punkt oder dieser Kreis oder der Mittelpunkt des Kreises markiert und/oder registriert werden kann. Als Markier- oder Registrierpunkt bietet sich der o.a. Mittelpunkt an. Die Funktionalität des Zur-Deckung-Bringens kann durch nachfolgende Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung realisiert werden.

[0026] Die Ausgestaltung der Vorrichtung besteht darin, dass die Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer vierten vorbestimmten Geste eingerichtet ist, die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung durch den Benutzer erfolgt. Die Gestenerkennungseinrichtung ist eingerichtet, als vierte vorbestimmte Geste eine Bewegung eines innerhalb des ersten Kreises die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung berührend eine Bewegung, insbesondere eine Linearbewegung, ausführenden Fingers zu erkennen. Die Anzeigeeinrichtung ist eingerichtet, den angezeigten ersten Kreis als Folge einer Erkennung der vierten vorbestimmten Geste entsprechend der Bewegung, insbesondere der Linearbewegung, des die vierte vorbestimmte Geste ausführenden Fingers zu verschieben.

[0027] Anstelle oder zusätzlich zur Gestenerkennung innerhalb des ersten Kreises kann die Gestenerkennungseinrichtung eingerichtet sein, als vierte vorbestimmte Geste eine Bewegung eines auf einem Ziehpunkt auf dem ersten Kreis die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung berührend eine Bewegung, insbesondere eine Linearbewegung, ausführenden Fingers zu erkennen.

[0028] Als Hilfe zur Markierung und/oder Registrierung kann eine „Einfrier“-Funktionalität dienen, die die momentane Anzeige aufgrund einer Benutzeranforderung „einfriert“. Die Gestenerkennungseinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann zu diesem Zweck eingerichtet sein, als fünfte vorbestimmte Geste ein Antippen einer vorbestimmten Fläche auf der Anzeigeeinrichtung mit einem Finger zu erkennen. Gleichzeitig kann die Anzeigeeinrichtung eingerichtet sein, den angezeigten ersten Kreis und/oder den angezeigten zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis oder die angezeigten mehreren zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise als Folge einer Erkennung der fünften vorbestimmten Geste am angezeigten Ort und/oder in der angezeigten Größe unveränderlich festzulegen.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

- [0030]** Figur 1 ein Videozentriersystem mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Bestimmen der Pupillenmitte eines Auges einer Person in einem Bild,
- [0031]** Figur 2 eine Anzeige auf der Anzeigeeinrichtung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Einstellen eines Hilfsrahmens für die Brillenfassung während einer Zentrierpunktlagebestimmung mit dem Videozentriersystem nach der Figur 1,
- [0032]** Figur 3 eine Anzeige auf der Anzeigeeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Einstellen eines Hilfsrahmens für die Brillenfassung während einer Zentrierpunktlagebestimmung mit dem Videozentriersystem nach der Figur 1,
- [0033]** Figur 4 eine Anzeige auf der Anzeigeeinrichtung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Einstellen einer Zentrierpunktlage für das rechte Auge eines Brillenträgers während einer Zentrierpunktlagebestimmung mit dem Videozentriersystem nach der Figur 1,
- [0034]** Figur 5 eine Anzeige auf der Anzeigeeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Einstellen einer Zentrierpunktlage für das rechte Auge eines Brillenträgers während einer Zentrierpunktlagebestimmung mit dem Videozentriersystem nach der Figur 1,

[0035] Figur 6 eine Anzeige auf der Anzeigeeinrichtung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Erfassen einer Brillenglasform während einer Zentrierpunktlagebestimmung mit dem Videozentriersystem nach der Figur 1,

[0036] Figur 7 eine Anzeige auf der Anzeigeeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Erfassen einer Brillenglasform während einer Zentrierpunktlagebestimmung mit dem Videozentriersystem nach der Figur 1.

[0037] Die Figur 1 zeigt ein Videozentriersystem 100 mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 102 zum Bestimmen der Pupillenmitte eines Auges einer Person 104 in einem Bild. Das Videozentriersystem 100 umfasst eine Fixier- und Bildaufnahmeeinrichtung 106 und die Vorrichtung 102 in Form eines Tablets. Eine Bedierson 108 steuert über das Tablet 102 die Bildaufnahme der Augenpartie der Person 104 mittels einer in der Fixier- und Bildaufnahmeeinrichtung 106 angebrachten Videokamera 110.

[0038] Die Figuren 2 bis 7 zeigen von der Videokamera 110 momentan aufgenommene Bilder der Augenpartie der Person 104, wie sie während der Zentrierpunktlagebestimmung mit dem Videozentriersystem nach der Figur 1 auf der Anzeigeeinrichtung 112 (Display) des Tablets 102 zur Anzeige gebracht werden.

[0039] Die Figur 2 zeigt eine Anzeige auf der Anzeigeeinrichtung 112 beim Einstellen eines Hilfsrahmens 202 für die Brillenfassung 204. Zu sehen ist die rechte Augenpartie der Person 104. Die Person 104 trägt eine Brille 200 mit deutlich sichtbarer Fassung 204, die das rechte Auge 208 der Person 104 umgrenzt. An der Fassung 204 ist ein Kalibrierbügel 206 angebracht.

[0040] Im Bereich der Iris 210 und Pupille 212 des Auges 208 sind drei konzentrisch angeordnete Kreise 214a, 214b, 214c sichtbar. Weiterhin ist ein rechteckiger Hilfsrahmen 216 zu sehen, an dessen Ecken Ziehpunkte 218a, 218b, 218c, 218d angeordnet sind. Durch Berühren eines der Ziehpunkte 218a, 218b, 218c, 218d mit einem Finger und Bewegen des Fingers über die Anzeigeeinrichtung 112 kann die Bedierson 108 die Größe des Hilfsrahmens 216 verändern. Die Bedierson 108 stellt den Hilfsrahmen 216 für die Brillenfassung 204 über die Ziehpunkte 218a, 218b, 218c, 218d so ein, dass alle vier Seitenlinien 220a, 220b, 220c, 220d des rechteckigen Hilfsrahmens 216 jeweils am inneren Rand der Brillenfassung 204 anliegen, wie dies in der Figur 3 gezeigt ist.

[0041] Danach tippt die Bedierson 108 mit dem Finger auf das Bedienfeld „Weiter“ 302. Es erscheint ein Kreis 402, der die Kreise 214a, 214b, 214c (diese sind im allgemeinen Beschreibungsteil als zweite Kreis bezeichnet) konzentrisch umschließt, wie dies in Figur 4 gezeigt ist. Auf diesem Kreis 402 (dieser ist im allgemeinen Beschreibungsteil als erster Kreis bezeichnet) ist ein Ziehpunkt 404 angeordnet. Die Richtungspfeile auf dem Ziehpunkt 404 deuten an, dass beim Berühren des Ziehpunkts 404 mit einem Finger und Bewegen des den Ziehpunkt 404 berührenden Fingers über die Anzeigeeinrichtung die Kreise 402, 214a, 214b, 214c über dem feststehenden Bild der Person 104 verschoben werden können. Die Bedierson 108 verschiebt mit Hilfe dieser Funktionalität die Messfigur bestehend aus den konzentrischen Kreisen 402, 214a, 214b, 214c so, dass diese konzentrisch zur Pupillenmitte 406 liegen. Zur besseren Erkennung der Pupille 212 kann sich die Bedierson 108 Zoom- und Kontrastfunktionen bedienen. Dies wird nachfolgend anhand der Figur 5 erläutert.

[0042] Die Gestenerkennungseinrichtung des Tablets 102 ist so eingerichtet, dass sie als vorbestimmte Geste eine Bewegung zweier in einem Abstand D zueinander die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung berührend eine orbitale Drehbewegung 502 um ein gemeinsames Drehzentrum ausführender Finger 504, 506 zu erkennen. Die Kontraständerungseinrichtung des Tablets 102 ändert den Kontrast des von der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung angezeigten Bildes in Folge der von der Gestenerkennungseinrichtung als vorbestimmte Geste erkannten Berührung durch die Bedierson 108 innerhalb (und ggf. auch außerhalb) des Kreises 402. Durch Bewegung der Finger 504, 506 in radialer Richtung nach außen kann auch eine Vergrößerung des angezeigten Bildes innerhalb (und ggf. auch außerhalb) des Kreises 402 vorgenommen werden.

[0043] Die Positionierung der Hilfsrahmen und der Pupillenmitte nimmt die Bedienperson 108 nachfolgend in gleicher Weise für das linke Auge der Person 104 vor. Wahlweise kann die Bedienperson 108 die Brillenglasform an der rechten oder linken Seite erfassen. Dazu tippt die Bedienperson 108 in einem Textfeld auf „Fassungsform“. Auf dem rechteckigen Hilfsrahmen 216 (in der Figur 6 für die linke Augenpartie angezeigt) erscheinen eine Mehrzahl an Ziehpunkten 602a, 602b, ... 602r. Mit Hilfe dieser Ziehpunkte 602a, 602b, ... 602r kann ein Formelement 604 an die innere Kontur der Brillenfassung 204 angepasst werden. Die Bestimmung der Brillenglasform ist bei der Bestellung von dickenoptimierten Brillengläsern sinnvoll.

Ansprüche

1. Vorrichtung (102) zur Bedienungserleichterung und zur Erhöhung der Präzision bei der Bestimmung der Pupillenmitte (406) eines Auges (208) einer Person (104) in einem Bild umfassend
 - eine berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) zum Anzeigen des Bildes mit dem Auge (208) der Person (104),
 - eine Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer ersten vorbestimmten Geste (502), die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) durch einen Benutzer (108) erfolgt,
 - eine Kontraständerungseinrichtung zum Ändern des Kontrasts des von der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) angezeigten Bildes in Folge einer von der Gestenerkennungseinrichtung als erste vorbestimmte Geste (502) erkannten Berührung durch einen Benutzer (108),**dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Gestenerkennungseinrichtung eingerichtet ist, als erste vorbestimmte Geste eine Bewegung zweier in einem Abstand (D) zueinander die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) berührend eine orbitale Drehbewegung (502) um ein gemeinsames Drehzentrum ausführender Finger (504, 506) zu erkennen.
2. Vorrichtung (102) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontraständerungseinrichtung eingerichtet ist, den Kontrast zu erhöhen, wenn die orbitale Drehbewegung (502) rechtsläufig ausgeführt wird und/oder dass die Kontraständerungseinrichtung eingerichtet ist, den Kontrast zu erniedrigen, wenn die orbitale Drehbewegung (502) linksläufig ausgeführt wird.
3. Vorrichtung (102) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Drehzentrum der Mittelpunkt eines auf der Anzeigeeinrichtung (112) angezeigten ersten Kreises (402) ist.
4. Vorrichtung (102) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontraständerungseinrichtung eingerichtet ist, den Kontrast des angezeigten Bildes in Folge der von der Gestenerkennungseinrichtung als erste vorbestimmte Geste erkannten Bewegung (502) ausschließlich innerhalb des ersten Kreises (402) zu ändern.
5. Vorrichtung (102) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - die Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer zweiten vorbestimmten Geste eingerichtet ist, die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) durch einen Benutzer (108) erfolgt und eingerichtet ist, als zweite vorbestimmte Geste eine Bewegung zweier in einem Abstand (D) zueinander und in zum Mittelpunkt gegenüberliegender Anordnung die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung berührend eine radiale Bewegung relativ zu dem Mittelpunkt ausführender Finger (504, 506) zu erkennen,
 - eine Vergrößerungsänderungseinrichtung zum Ändern der Größe des angezeigten Bildes vorhanden ist und eingerichtet ist, die Größe des angezeigten Bildes in Folge einer von der Gestenerkennungseinrichtung als zweite vorbestimmte Geste erkannten Bewegung ausschließlich innerhalb des ersten Kreises (402) zu ändern.
6. Vorrichtung (102) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vergrößerungsänderungseinrichtung eingerichtet ist, die Größe des angezeigten Bildes zu vergrößern, wenn die radiale Bewegung von dem Mittelpunkt weg ausgeführt wird und/oder dass die Vergrößerungsänderungseinrichtung eingerichtet ist, die Größe des angezeigten Bildes zu verkleinern, wenn die radiale Bewegung auf den Mittelpunkt zu ausgeführt wird.
7. Vorrichtung (102) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - die Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer dritten vorbestimmten Geste eingerichtet ist, die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) durch den Benutzer (108) erfolgt,

- die Anzeigeeinrichtung (112) eingerichtet ist, auf dem Kreis einen Ziehpunkt (404) anzuzeigen,
 - die Gestenerkennungseinrichtung eingerichtet ist, als dritte vorbestimmte Geste eine Bewegung eines den Ziehpunkt (404) berührend in radialer Richtung von dem Mittelpunkt weg oder auf den Mittelpunkt zu bewegten Fingers (504, 506) zu erkennen und
 - die Anzeigeeinrichtung (112) eingerichtet ist, die Größe des angezeigten ersten Kreises (402) als Folge einer Erkennung der dritten vorbestimmten Geste zu verändern.
8. Vorrichtung (102) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) eingerichtet ist, innerhalb des angezeigten ersten Kreises (402) einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder mehrere zweite zu dem Mittelpunkt konzentrische Kreise (214a, 214b, 214c) anzuzeigen.
9. Vorrichtung (102) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- sich die Größe des einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder die Größe der mehreren zweite zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise (214a, 214b, 214c) in Folge der Erkennung der zweiten vorbestimmten Geste nicht ändert und/oder
 - sich die Größe des einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder die Größe der mehreren zweite zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise (214a, 214b, 214c) in Folge der Erkennung der dritten vorbestimmten Geste nicht ändert.
10. Vorrichtung (102) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- sich die Größe des einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder die Größe der mehreren zweite zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise (214a, 214b, 214c) in Folge der Erkennung der zweiten vorbestimmten Geste ändert und/oder
 - sich die Größe des einen zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder die Größe der mehreren zweite zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise (214a, 214b, 214c) in Folge der Erkennung der dritten vorbestimmten Geste ändert.
11. Vorrichtung (102) nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer vierten vorbestimmten Geste eingerichtet ist, die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) durch den Benutzer (108) erfolgt,
 - die Gestenerkennungseinrichtung eingerichtet ist, als vierte vorbestimmte Geste eine Bewegung eines innerhalb des ersten Kreises (402) die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) berührend eine Bewegung, insbesondere eine Linearbewegung, ausführenden Fingers (504, 506) zu erkennen und/oder dass die Gestenerkennungseinrichtung eingerichtet ist, als vierte vorbestimmte Geste eine Bewegung eines auf einem Ziehpunkt (404) auf dem ersten Kreis (402) die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) berührend eine Bewegung, insbesondere eine Linearbewegung, ausführenden Fingers (504, 506) zu erkennen, und
 - die Anzeigeeinrichtung (112) eingerichtet ist, den angezeigten ersten Kreis (402) als Folge einer Erkennung der vierten vorbestimmten Geste entsprechend der Bewegung, insbesondere der Linearbewegung, des die vierte vorbestimmte Geste ausführenden Fingers (504, 506) zu verschieben.
12. Vorrichtung (102) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Gestenerkennungseinrichtung zum Erkennen einer fünften vorbestimmten Geste eingerichtet ist, die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) durch den Benutzer (108) erfolgt,
 - die Gestenerkennungseinrichtung eingerichtet ist, als fünfte vorbestimmte Geste ein Antippen einer vorbestimmten Fläche auf der Anzeigeeinrichtung (112) mit einem Finger (504, 506) zu erkennen und

- die Anzeigeeinrichtung (112) eingerichtet ist, den angezeigten ersten Kreis (402) und/oder den angezeigten zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder die angezeigten mehreren zweiten zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise (214a, 214b, 214c) als Folge einer Erkennung der fünften vorbestimmten Geste am angezeigten Ort und/oder in der angezeigten Größe unveränderlich festzulegen.
13. Verfahren zur Erleichterung der Bestimmung der Pupillenmitte (406) eines Auges (208) einer Person (104) in einem Bild, umfassend die folgenden Schritte:
- Anzeigen des Bildes mit dem Auge (208) der Person (104) auf einer berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112),
 - Erkennen einer ersten vorbestimmten Geste (502), die beim Berühren der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) durch einen Benutzer (108) erfolgt, durch eine Gestenerkennungseinrichtung,
 - Ändern des Kontrasts des von der berührungsempfindlichen Anzeigeeinrichtung (112) angezeigten Bildes durch eine Kontraständerungseinrichtung in Folge einer von der Gestenerkennungseinrichtung als erste vorbestimmte Geste (502) erkannten Berührung durch einen Benutzer (108),
- dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Gestenerkennungseinrichtung als erste vorbestimmte Geste (502) eine Bewegung zweier, in einem Abstand (D) zueinander die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) berührender, eine orbitale Drehbewegung (502) um ein gemeinsames Drehzentrum ausführender Finger (504, 506) erkennt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Drehzentrum der Mittelpunkt eines auf der Anzeigeeinrichtung (112) angezeigten ersten Kreises (402) ist.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Gestenerkennungseinrichtung als zweite vorbestimmte Geste eine Bewegung zweier, in einem Abstand (D) zueinander und in zum Mittelpunkt gegenüberliegender Anordnung die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung berührender, eine radiale Bewegung relativ zu dem Mittelpunkt ausführender Finger (504, 506) erkennt, und
 - die Größe des angezeigten Bildes in Folge der als zweite vorbestimmte Geste erkannten Bewegung ausschließlich innerhalb des ersten Kreises (402) geändert wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Anzeigeeinrichtung (112) auf dem Kreis einen Ziehpunkt (404) anzeigt,
 - die Gestenerkennungseinrichtung als dritte vorbestimmte Geste eine Bewegung eines den Ziehpunkt (404) berührenden, in radialer Richtung von dem Mittelpunkt weg oder auf den Mittelpunkt zu bewegten Fingers (504, 506) erkennt, und
 - die Anzeigeeinrichtung (112) die Größe des angezeigten ersten Kreises (402) als Folge der Erkennung der dritten vorbestimmten Geste verändert.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) innerhalb des angezeigten ersten Kreises (402) einen zweiten, zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder mehrere zweite zu dem Mittelpunkt konzentrische Kreise (214a, 214b, 214c) anzeigt.
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Größe des einen zweiten, zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder die Größe der mehreren zweiten, zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise (214a, 214b, 214c) in Folge der Erkennung der zweiten und/oder dritten vorbestimmten Geste nicht geändert wird, oder
 - die Größe des einen zweiten, zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder die Größe der mehreren zweiten, zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise (214a, 214b, 214c) in Folge der Erkennung der zweiten und/oder dritten vorbestimmten Geste geändert wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Gestenerkennungseinrichtung als vierte vorbestimmte Geste eine Bewegung eines innerhalb des ersten Kreises (402) die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) berührenden, eine Bewegung, insbesondere eine Linearbewegung, ausführenden Fingers (504, 506) erkennt und/oder dass die Gestenerkennungseinrichtung als vierte vorbestimmte Geste eine Bewegung eines, auf einem Ziehpunkt (404) auf dem ersten Kreis (402) die berührungsempfindliche Anzeigeeinrichtung (112) berührenden, eine Bewegung, insbesondere eine Linearbewegung, ausführenden Fingers (504, 506) erkennt, und
- die Anzeigeeinrichtung (112) den angezeigten ersten Kreis (402) als Folge einer Erkennung der vierten vorbestimmten Geste entsprechend der Bewegung, insbesondere der Linearbewegung, des die vierte vorbestimmte Geste ausführenden Fingers (504, 506) verschiebt.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Gestenerkennungseinrichtung als fünfte vorbestimmte Geste ein Antippen einer vorbestimmten Fläche auf der Anzeigeeinrichtung (112) mit einem Finger (504, 506) erkennt und
- die Anzeigeeinrichtung (112) den angezeigten ersten Kreis (402) und/oder den angezeigten zweiten, zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreis (214c) oder die angezeigten mehreren zweiten, zu dem Mittelpunkt konzentrischen Kreise (214a, 214b, 214c) als Folge einer Erkennung der fünften vorbestimmten Geste am angezeigten Ort und/oder in der angezeigten Größe unveränderlich festlegt.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

1 / 4

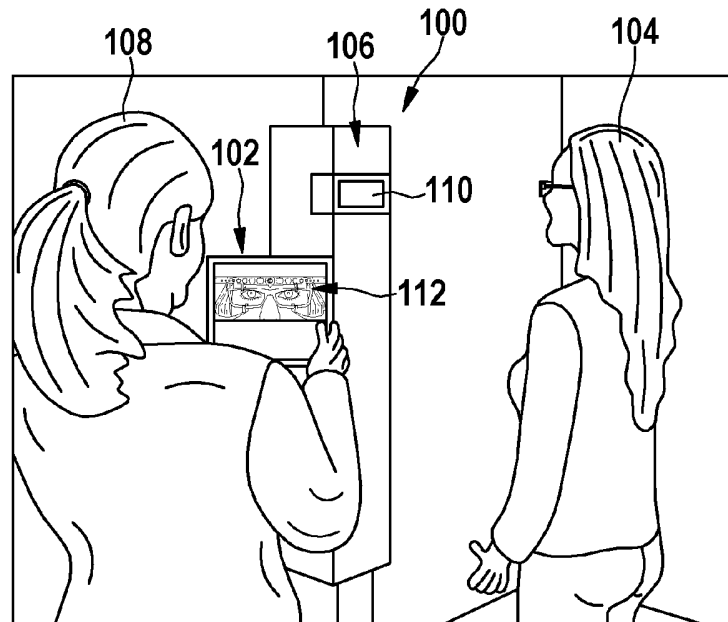


Fig. 1

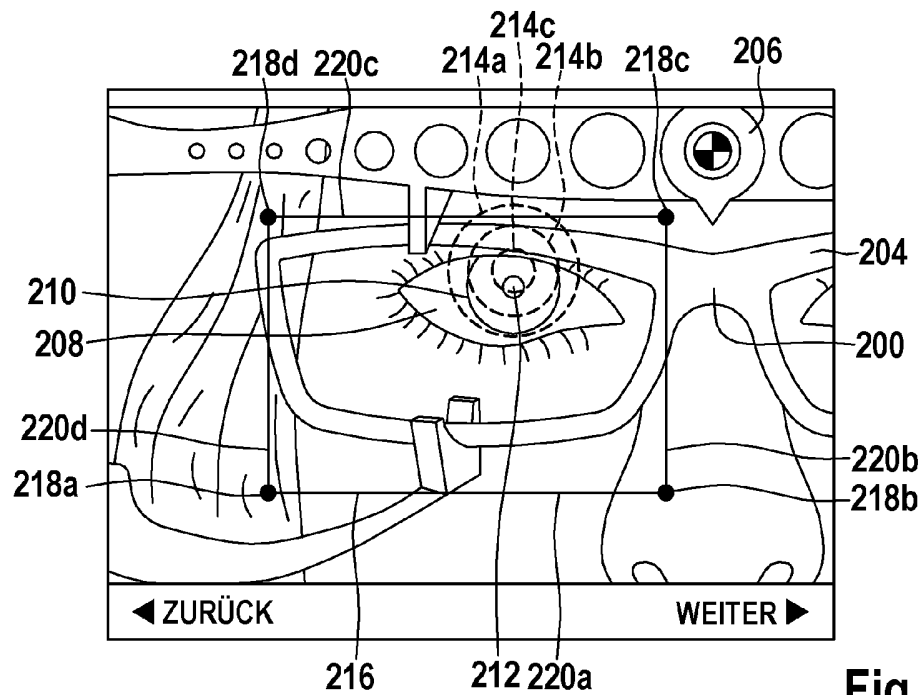


Fig. 2

2 / 4

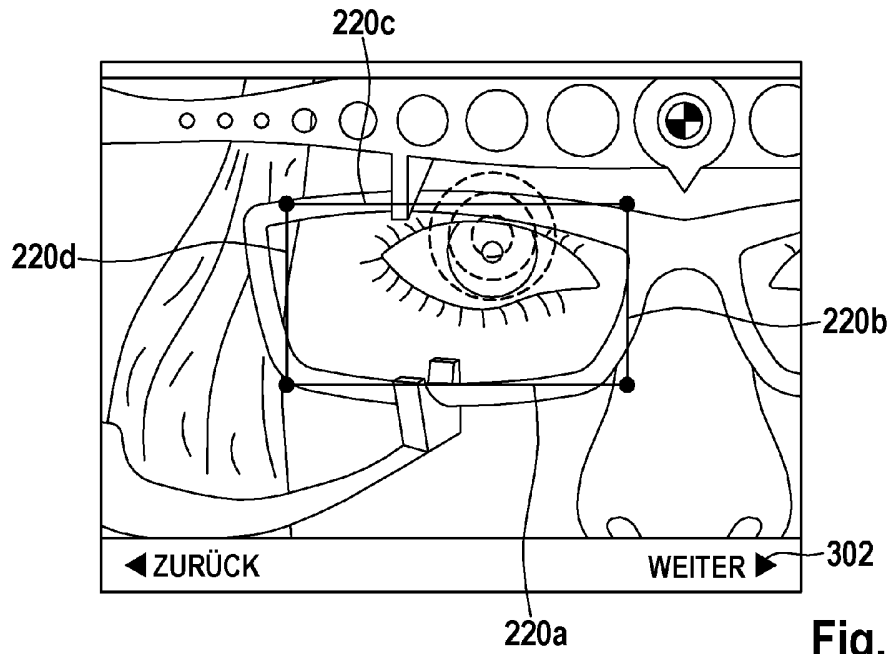


Fig. 3

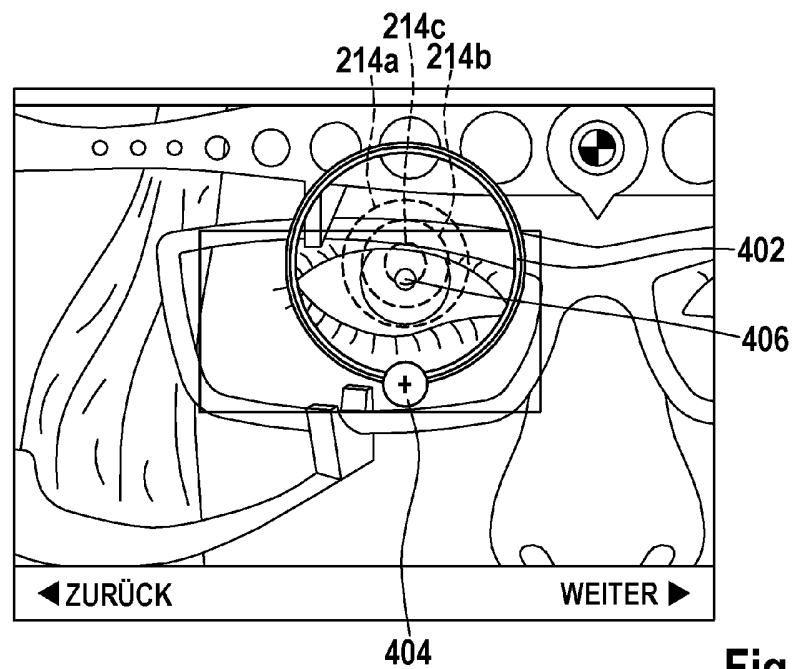


Fig. 4

3 / 4

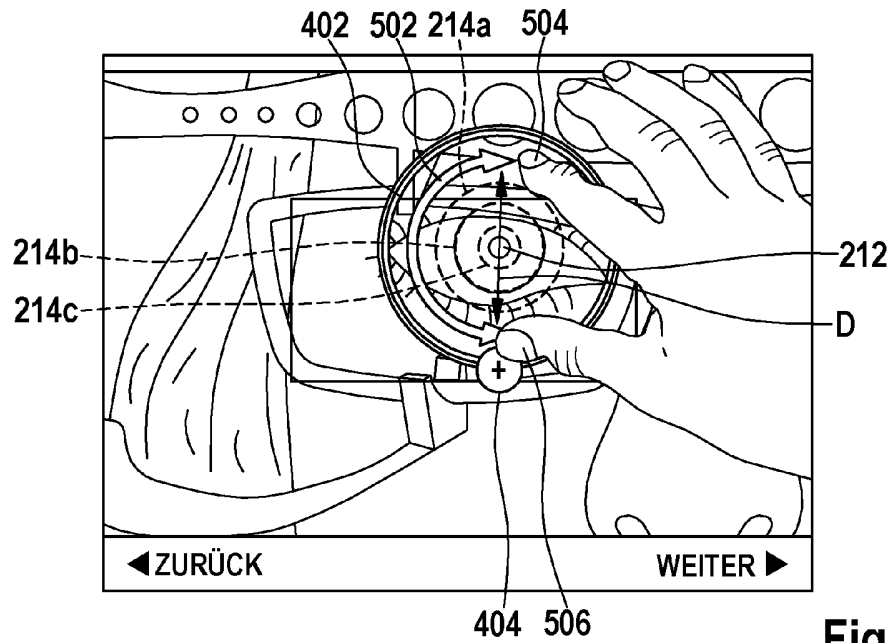


Fig. 5

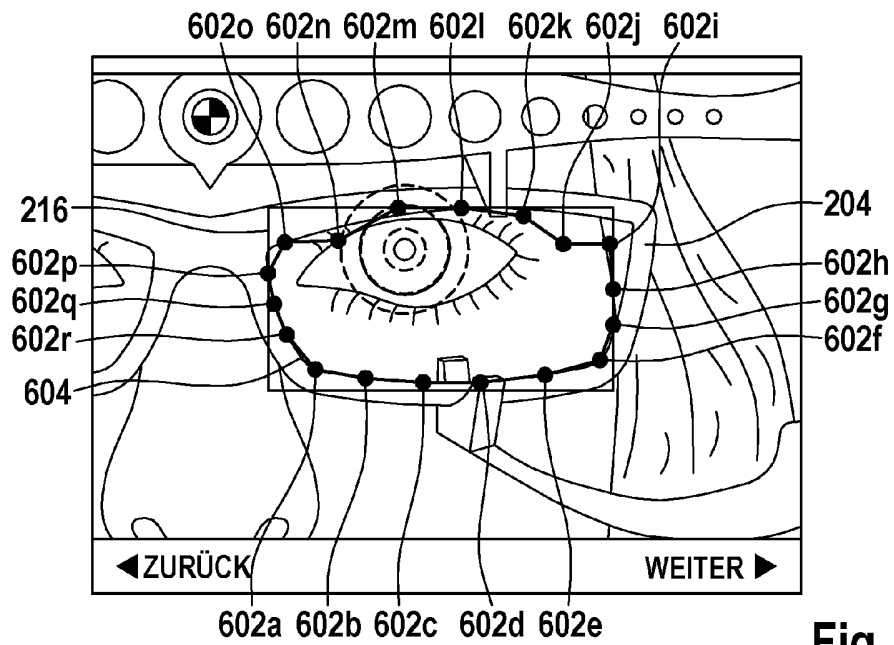


Fig. 6

4 / 4

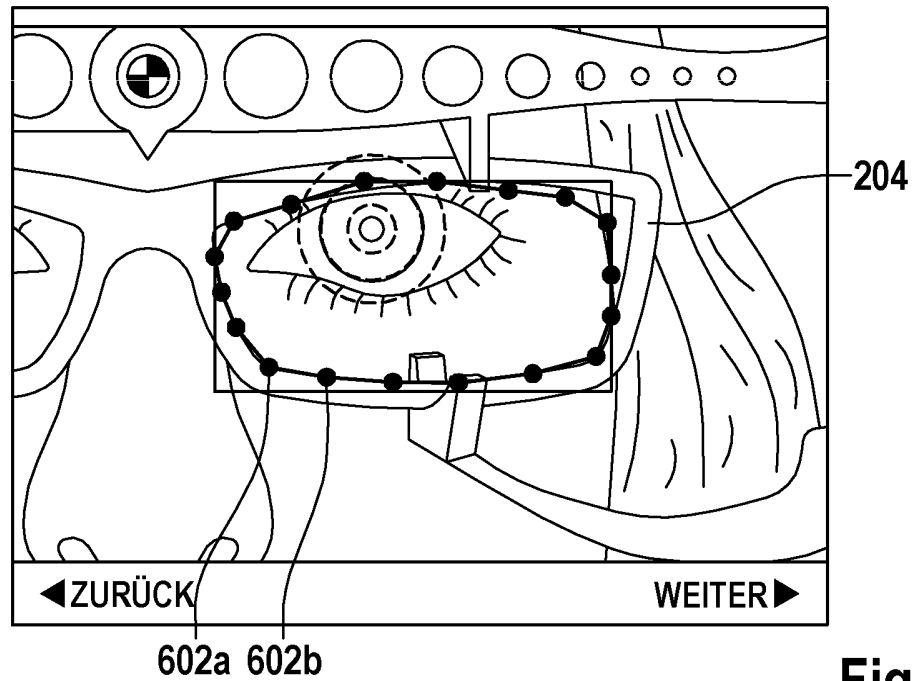


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
A61B 3/00 (2006.01); **A61B 3/11** (2006.01); **G06F 3/041** (2006.01); **G02B 27/01** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
A61B 3/0041 (2013.01); **A61B 3/11** (2013.01); **G06F 3/041** (2013.01); **G02B 27/01** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

A61B, G06F, G02B

Konsultierte Online-Datenbank:

WPIAP; EPODOC; TXTDE; TXTEN; INSPEC; NPL; Internet

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11.11.2016** eingereichten Ansprüchen **1–20** erstellt.
nachgereichte geänderte Ansprüche

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	ZEISS "i.Terminal mobile - Quick Guide Software application for acquisition of the centration data for precision lenses." 31.03.2015, abgerufen im Internet am 16.11.2016 unter URL:< http://www.zeiss.com/content/dam/Vision/Vision/International/Pdf/en/dti/EN_20_070_7300I_QG_i-Terminal-2_31-03-15.pdf > Siehe Seiten 1 bis 10 (insbesondere Seite 7, Kapitel 3.2)	1–14
Y		1–20
Y	DE 212008000001 U1 (APPLE INC.) 21. August 2008 (21.08.2008) Zusammenfassung; Fig. 15A–15D und die dazugehörigen Figurenbeschreibungen; Paragraphen 1, 7 bis 32; Patentansprüche 1 bis 66	1–20
A	„Die Gesten zur Erkundung und Steuerung von iPhone und iPad Geschrieben von Administration Apfelschule „ 10. Dezember 2013; abgerufen im Internet am 16.11.2016 unter URL:< http://www.apfelschule.ch/index.php/anleitungen-fuer-das-selbstaendige-lernen/19-voiceover-gesten > Siehe besonders Abschnitt: „2-Finger-Drehbewegung nach rechts oder nach links (Rotorbewegung): die 2 Finger bewegen sich gegenläufig, als wollte man ein auf dem Bildschirm liegendes Rad drehen“.	1, 13
A	WO 0231581 A1 (PHYSOPTICS OPTO ELECTRONIC GMBH) 18. April 2002 (18.04.2002) Siehe gesamte PCT-Patentanmeldung DE 202015007114 U1 (ZEISS CARL VISION INT GMBH) 28. Oktober 2015 (28.10.2015) nachveröffentlichtes nicht relevantes Dokument des Anmelders	1–20

Datum der Beendigung der Recherche:
16.11.2016

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KÖGL Christian

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.