



(10) **DE 10 2014 104 070 A1** 2014.10.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 104 070.8**

(22) Anmeldetag: **25.03.2014**

(43) Offenlegungstag: **02.10.2014**

(51) Int Cl.: **G03B 37/00 (2006.01)**

G03B 37/04 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

61/805,155 **26.03.2013** **US**

14/219,690 **19.03.2014** **US**

(71) Anmelder:

HTC Corporation, New Taipei City, TW

(72) Erfinder:

Chang, Ruey-Jer, New Taipei City, TW; Cheng, Chih-Wei, New Taipei City, TW; Chen, Horng-Lin, New Taipei City, TW; Liu, Tsai-Hsin, New Taipei City, TW; Wu, Tung-Peng, New Taipei City, TW; Liao, Scott Chien-Hung, New Taipei City, TW

(74) Vertreter:

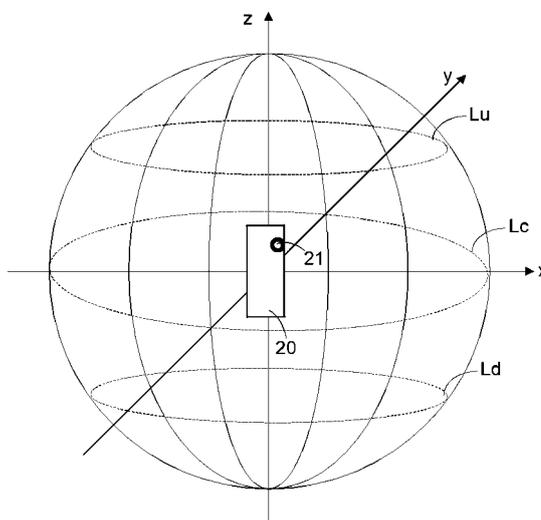
Murgitroyd & Company, 80636 München, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Panoramafotografierverfahren, Panoramaanzeigeverfahren und Bilderfassungsverfahren**

(57) Zusammenfassung: Ein Panoramafotografierverfahren, ein Panoramaanzeigeverfahren und ein Bilderfassungsverfahren werden in einer elektronischen Vorrichtung verwendet. Das Fotografierverfahren umfasst die folgenden Schritte. Zuerst wird eine Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen, die zum Erzeugen eines Panoramabilds erforderlich sind, bestimmt. Dann wird ein Navigator, beinhaltend eine Vielzahl von Angaben, die die Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen darstellen, gezeigt. Eine Vielzahl von Zielfotos, die der Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen entsprechen, wird erfasst und das Erscheinungsbild der Vielzahl von Angaben gemäß einem Erfassungsstatus der Vielzahl von Zielfotos wird geändert. Danach wird das Panoramabild gemäß der Vielzahl von Zielfotos generiert.



Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung beansprucht den Nutzen der vorläufigen US-Anmeldung mit der Eingangsnr. 61/805,155, eingereicht am 26. März 2013, deren Offenbarung hierin durch Verweis in ihrer Gesamtheit eingeschlossen ist.

TECHNISCHES GEBIET

[0002] Die offenbarten Ausführungsformen beziehen sich im Allgemeinen auf ein Fotografiervorrichtung, ein Anzeigeverfahren und ein Bilderfassungsverfahren und insbesondere auf ein Panoramafotografiervorrichtung, ein Panoramaaanzeigeverfahren und ein Bilderfassungsverfahren von einem Panoramabild.

HINTERGRUND

[0003] Um den Fotografierversprüchen der Verbraucher zu genügen, werden elektronische Vorrichtungen wie etwa Mobiltelefone, Digitalkameras oder Tablet-Computer üblicherweise mit Linsen und Anzeigebildschirmen ausgestattet, um es den Benutzern zu ermöglichen, Fotos zu erfassen. Zusätzlich dazu stellen manche elektronischen Vorrichtungen mit Fotografiervorrichtungen (hiernach als Fotografiervorrichtungen bezeichnet) ferner die Funktionen des Panoramafotografiervorrichtung bereit.

[0004] Panoramafotografie ist ein Fotografiestil, bei dem beabsichtigt wird, Bilder mit außergewöhnlich breiten Bildfeldern zu kreieren. Üblicherweise wird ein Panoramabild durch aufeinanderfolgendes Erfassen von mehreren Fotos und dann Zusammenfügen dieser Fotos als ein größer bemessenes Panoramabild hergestellt.

[0005] Mit Bezug auf **Fig. 1** werden Fotos, die Zielpositionen auf derselben horizontalen Ebene entsprechen, durch die Fotografiervorrichtung **10** erfasst. Die Fotografiervorrichtung **10** weist eine Linse **11** zum Festhalten von Bildern von Szenen und einen Anzeigebildschirm (nicht gezeigt) zum Anzeigen entsprechender Vorschaubilder auf.

[0006] In **Fig. 1** wird die Fotografiervorrichtung **10** entlang einer Richtung im Uhrzeigersinn gedreht. Zudem erfasst die Fotografiervorrichtung **10** nacheinander Fotos, die einer ersten Position P1, einer zweiten Position P2, einer dritten Position P3, einer vierten Position P4 und einer fünften Position P5 entsprechen. Die fünf aneinander anschließenden Fotos, bei denen sich die Szenen teilweise überlappen, werden zum Generieren eines Panoramabilds zusammengefügt.

[0007] Die Qualität des Panoramabilds hängt stark von der Relevanz der erfassten Fotos, der Anzahl der Fotos etc. ab. Wenn mehrere Fotos erfasst werden,

verbessert sich die Qualität des zusammengefügt Panoramabilds. Das Erfassen mehrerer Fotos bringt jedoch Unannehmlichkeiten mit sich und erhöht auch die Komplexität des Zusammenfügens.

ÜBERSICHT

[0008] Die Offenbarung bezieht sich auf ein Panoramafotografiervorrichtung, ein Panoramaaanzeigeverfahren und ein Bilderfassungsverfahren.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform ist ein Panoramafotografiervorrichtung zur Verwendung in einer elektronischen Vorrichtung bereitgestellt. Das Fotografiervorrichtung umfasst folgende Schritte. Zuerst bestimmt die elektronische Vorrichtung eine Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen, die zum Erzeugen eines Panoramabilds erforderlich sind. Dann wird ein Navigator gezeigt, wobei der Navigator eine Vielzahl von Angaben, die die Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen veranschaulichen, umfasst. Die elektronische Vorrichtung erfasst eine Vielzahl von Zielfotos, die der Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen entsprechen. Ein Erscheinungsbild der Vielzahl von Angaben wird gemäß einem Erfassungsstatus der Vielzahl von Zielfotos geändert. Die elektronische Vorrichtung generiert das Panoramabild gemäß der Vielzahl von Zielfotos.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein Panoramafotografiervorrichtung zur Verwendung in einer elektronischen Vorrichtung bereitgestellt. Das Fotografiervorrichtung umfasst folgende Schritte. Ein Vorschaubildschirm wird in einem ersten Anzeigemodus angezeigt. Die elektronische Vorrichtung berechnet eine Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen, die zum Erzeugen eines Panoramabilds erforderlich sind, wobei sich die Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen in einem dreidimensionalen Raum befindet. Als Reaktion auf das Drehen der elektronischen Vorrichtung wird eine der vordefinierten Zielpositionen auf dem Vorschaubildschirm angezeigt. Wenn die elektronische Vorrichtung nach der einen vordefinierten Zielposition ausgerichtet wird, ändert sich die Anzeige eines Bereichs, der das Zielfoto in dem Vorschaubild zeigt, von einem ersten Anzeigemodus in einen zweiten Anzeigemodus.

[0011] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform ist ein Panoramaaanzeigeverfahren bereitgestellt. Das Panoramaaanzeigeverfahren umfasst folgende Schritte. Eine elektronische Vorrichtung stellt ein Panoramabild und eine Standardposition bereit. Ein Bedienungssignal wird erkannt und eine Zielposition wird dementsprechend bestimmt. Das Panoramabild wird zum Anzeigen eines virtuellen Bilds gemäß der Zielposition vorausschauend abgebildet. Ein Winkelbetrachtungsindikator wird gezeigt, um einen Betrachtungswinkel zwischen der Standardposition und der Zielposition anzugeben.

[0012] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist ein Bilderfassungsverfahren bereitgestellt. Das Bilderfassungsverfahren umfasst folgende Schritte. Eine elektronische Vorrichtung stellt ein Panoramabild bereit und erkennt ein Bedienungssignal. Dann wird dementsprechend eine Zielposition bestimmt. Das Panoramabild wird zum Anzeigen eines virtuellen Bilds gemäß der Zielposition vorausschauend abgebildet. Das angezeigte virtuelle Bild wird als ein ausgewähltes Bild erfasst.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0013] Fig. 1 (Stand der Technik) zeigt eine schematische Ansicht von oben, wobei Fotos, die Zielpositionen auf derselben horizontalen Ebene entsprechen, von der Fotografiervorrichtung erfasst werden.

[0014] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht, die die Fotografiervorrichtung zum Erfassen von Fotos in einem dreidimensionalen Raum veranschaulicht.

[0015] Fig. 3 zeigt ein Flussdiagramm zum Generieren des Panoramabilds gemäß einer Ausführungsform.

[0016] Fig. 4A zeigt eine schematische Ansicht, die den Inhalt des Anzeigebildschirms, wenn das anfängliche Foto erfasst wurde, veranschaulicht.

[0017] Fig. 4B zeigt eine schematische Ansicht, die die Prompt-Muster, die der Anzeigebildschirm zeigt, kurz bevor die Fotografiervorrichtung das Foto erfasst, veranschaulicht.

[0018] Fig. 5A zeigt eine schematische Ansicht, die die vordefinierten Zielpositionen des mittleren Parallelkreises veranschaulicht.

[0019] Fig. 5B zeigt eine schematische Ansicht, die die vordefinierten Zielpositionen des oberen Parallelkreises veranschaulicht.

[0020] Fig. 5C zeigt eine schematische Ansicht, die die vordefinierten Zielpositionen des unteren Parallelkreises veranschaulicht.

[0021] Fig. 6 zeigt eine schematische Ansicht, die das Zuordnen zwischen den Angaben, die in dem Navigator enthalten sind, und den vordefinierten Zielpositionen veranschaulicht.

[0022] Fig. 7A zeigt eine schematische Ansicht, die die Verwendung der Fotografiervorrichtung zum Erzeugen eines zylinderförmigen Panoramabilds veranschaulicht.

[0023] Fig. 7B zeigt eine schematische Ansicht, die den Navigator, der den vordefinierten Zielpositionen aus Fig. 7A entspricht, veranschaulicht.

[0024] Fig. 8A zeigt eine schematische Ansicht, die den von dem ersten Anzeigemodus gezeigten Vorschaubildschirm veranschaulicht.

[0025] Fig. 8B zeigt eine schematische Ansicht, die die von dem ersten und dem zweiten Anzeigemodus gezeigten zwei Bereiche des Vorschaubildschirms veranschaulicht.

[0026] Fig. 8C zeigt eine schematische Ansicht, die den Vorschaubildschirm der Fotografiervorrichtung während eines Prozesses des Suchens nach einer anderen vordefinierten Zielposition veranschaulicht.

[0027] Fig. 9 zeigt ein schematisches Funktionsblockdiagramm, das die Fotografiervorrichtung veranschaulicht.

[0028] Fig. 10 zeigt eine schematische Ansicht, die das Flussdiagramm des Anzeigens des Panoramabilds veranschaulicht.

[0029] Fig. 11 zeigt eine schematische Darstellung, die ein virtuelles Bild, das auf dem Anzeigebildschirm angezeigt wird, veranschaulicht.

[0030] Fig. 12 zeigt eine schematische Darstellung, die einen Winkelbetrachtungsnavigator als das Radardiagramm mit einem Betrachtungswinkel veranschaulicht.

[0031] Fig. 13 zeigt eine schematische Darstellung, die das Radardiagramm mit einem anderen Betrachtungswinkel veranschaulicht.

[0032] Fig. 14 zeigt eine schematische Ansicht, die eine Verfahrensweise des Erfassens des gesamten virtuellen Bilds als ein ausgewähltes Bild veranschaulicht.

[0033] Fig. 15 zeigt eine schematische Ansicht, die eine Verfahrensweise des Erfassens eines Teils des virtuellen Bilds als das ausgewählte Bild veranschaulicht.

[0034] In der folgenden, detaillierten Beschreibung werden zu Erläuterungszwecken zahlreiche spezifische Details dargelegt, um ein umfassendes Verständnis der offenbarten Ausführungsformen bereitzustellen. Es wird jedoch offensichtlich sein, dass eine oder mehrere Ausführungsformen ohne diese spezifischen Details umgesetzt werden können. In anderen Fällen sind bekannte Aufbauweisen und Vorrichtungen schematisch gezeigt, um die Figur zu vereinfachen.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0035] Zum Zweck der Veranschaulichung sind die Rohfotos, die zum Zusammenfügen zu einem Panoramabild verwendet werden, ferner in ein anfängliches Foto und Zielfotos unterteilt. Das heißt, das anfängliche Foto ist das zuerst erfasste Rohfoto und die Zielfotos sind die restlichen Rohfotos, die erforderlich sind, um das Panoramabild zu generieren.

[0036] In diesem Kontext bezeichnet der Begriff „vordefinierte Zielposition“ die Position der Fotografiervorrichtung, die durch den Panoramaalgorithmus zum Erfassen der Zielfotos vordefiniert wird. Kurz gesagt, die anfängliche Position, die dem anfänglichen Foto entspricht, wird von dem Benutzer manuell bestimmt, die vordefinierten Zielpositionen, die den Zielfotos entsprechen, werden jedoch von dem Panoramaalgorithmus geschätzt.

[0037] Die vorliegende Ausführungsform stellt ein Verfahren bereit, das den Benutzer anleitet, Zielfotos schnell zu erfassen. Mehrere Prompt-Muster werden in der Ausführungsform eingesetzt, um das Panoramafotografieren und das Panoramaausgeben zu beschleunigen. Wenn sie auf der grafischen Benutzeroberfläche (hiernach GUI) angezeigt werden, helfen diese Prompt-Muster dem Benutzer dabei, die Fotografiervorrichtung zu bedienen.

[0038] Ein Typ Prompt-Muster (d.h. Zielmuster) gibt zum Beispiel die vordefinierten Zielpositionen auf dem Anzeigebildschirm an. Die Zielfotos können somit korrekt und effizient erfasst werden, sobald die Fotografiervorrichtung nach einer beliebigen der vordefinierten Zielpositionen ausgerichtet ist. Zusätzlich zu den Zielmustern stellt die Fotografiervorrichtung auch einige andere Typen Prompt-Muster bereit. Bei den folgenden Ausführungsformen werden hier das Erscheinungsbild und die Position der Prompt-Muster lediglich zum Zweck der Veranschaulichung und Beschreibung präsentiert.

[0039] Mit Bezug auf **Fig. 2** werden die Fotografierziele, die zum Generieren des Panoramabilds erforderlich sind, in einem dreidimensionalen Raum verteilt. In **Fig. 2** geben die x-Achse, Y-Achse und Z-Achse drei Richtungen in dem dreidimensionalen Raum an. Eine Fotografiervorrichtung **20** befindet sich an einer Mittelposition $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ des dreidimensionalen sphärischen Raums. Im Allgemeinen ist die Stelle der Fotografiervorrichtung **20** in der Mitte des sphärischen Raums fixiert, jedoch kann die Fotografiervorrichtung **20** entlang einer beliebigen der x-Achse, Y-Achse und Z-Achse gedreht werden.

[0040] Die horizontale Ebene ist als die x-y-Ebene definiert und es wird angenommen, dass die ursprüngliche Stellung der Fotografiervorrichtung **20** senkrecht zu der horizontalen Ebene ist. Wie in **Fig. 2**

gezeigt, werden die mehrfachen gepunkteten Linien, die parallel zu der x-y-Achse sind, „Parallelkreise“ genannt und die mehrfachen durchgezogenen Linien, die senkrecht zu der x-y-Achse sind, werden „Längsenkreise“ genannt.

[0041] Als erstes wird angenommen, dass die Fotografiervorrichtung **20** senkrecht zu der horizontalen Ebene verbleibt. Dann, während der Drehung um die z-Achse, beginnt die Fotografiervorrichtung **20**, Zielfotos zu erfassen, die den Fotografierzielen, die sich bei dem mittleren Parallelkreis L_c befinden, entsprechen.

[0042] Durch Anpassen der Stellung der Fotografiervorrichtung **20** wird dementsprechend ein Neigungswinkel zwischen der Fotografiervorrichtung und der x-y-Ebene geändert. Folglich erfasst die Fotografiervorrichtung **20** Zielfotos, die den Fotografierzielen entsprechen, die sich bei dem oberen Parallelkreis L_u und dem unteren Parallelkreis L_d befinden.

[0043] Kurz gesagt, um Zielfotos zu erfassen, können Fotografierziele von verschiedenen Parallelkreisen der sphärischen Oberfläche ausgewählt werden. Da der mittlere Parallelkreis L_c der längste Parallelkreis ist, ist die Anzahl der Fotografierziele, die bei dem mittleren Parallelkreis L_c ausgewählt werden, größer als die bei dem oberen Parallelkreis L_u oder dem unteren Parallelkreis L_d .

[0044] Nachdem das anfängliche Foto und alle Zielfotos von dem Panoramabildalgorithmus zusammengefügt sind, wird ein sphärisches Panoramabild erzeugt. Während das sphärische Panoramabild angeschaut wird, möchte der Benutzer womöglich an der mittleren Position des Raums in **Fig. 2** verbleiben, um das auf der sphärischen Oberfläche liegende Panoramabild zu betrachten.

[0045] Mit Bezug auf **Fig. 3** ist ein Flussdiagramm zum Generieren des Panoramabilds veranschaulicht. Wenn eine Linse der Fotografiervorrichtung **20** auf eine Szene gerichtet ist, wird auf einem Anzeigebildschirm ein Vorschaubildschirm, der der Szene entspricht, gezeigt (Schritt S311). Falls die Fotografiervorrichtung **20** von dem Benutzer bewegt oder gedreht wird, ändern sich die auf dem Vorschaubildschirm angezeigten Inhalte. Nachdem der Benutzer das Erfassen bestätigt, wird das anfängliche Foto erfasst (Schritt S313).

[0046] Nachdem das anfängliche Foto erfasst wurde, werden die Zielpositionen der Fotografiervorrichtung **20**, die den Zielfotos entsprechen, von dem Panoramabildalgorithmus bestimmt, geschätzt oder berechnet (Schritt S315). Hier werden diese geschätzten Zielpositionen vordefinierte Zielpositionen (CP) genannt. In Schritt S315 berechnet und schätzt der Panoramaalgorithmus die Anzahl und die Positionen

der vordefinierten Zielpositionen gemäß den Parametern wie etwa Komplexität, Erfassungswinkel und Betrachtungswinkel des anfänglichen Fotos. Dann erfasst die Fotografiervorrichtung **20** nacheinander die Zielfotos (Schritt S317).

[0047] Danach wird bestimmt, ob der Fotografierprozess des Panoramabilds beendet ist oder nicht (Schritt S318). Falls Schritt S318 bestimmt, dass das Erfassen nicht beendet ist, erfasst die Fotografiervorrichtung **20** nacheinander die restlichen Zielfotos. Falls Schritt S318 bestimmt, dass das Erfassen beendet ist, fährt die Fotografiervorrichtung **20** damit fort, das anfängliche Foto und die erfassten Zielfotos zusammenzufügen, um das Panoramabild zu generieren (Schritt S319).

[0048] In der Praxis kann Schritt S318 als erfüllt angesehen werden, wenn alle Zielfotos, die der vordefinierten Zielposition entsprechen, vollständig erfasst sind. Die Bestimmungsbedingung aus Schritt S318 ist jedoch nicht beschränkt. Wenn der Benutzer zum Beispiel beabsichtigt, den Prozess des Fotografierens eines Panoramabilds zu unterbrechen, nachdem ein paar Zielfotos erfasst wurden, kann Schritt S318 als erfüllt angesehen werden.

[0049] Mit Bezug auf **Fig. 4A** ist das anfängliche Foto auf dem Anzeigebildschirm gezeigt. Zusätzlich zu dem anfänglichen Foto zeigt der Anzeigebildschirm **301** einen Fokussierrahmen **31** und ein Bestätigungsmuster **37**. Der Fokussierrahmen **31** gibt eine Fokussposition der Linse an und befindet sich normalerweise in der Mitte des Anzeigebildschirms **301**. In **Fig. 4A** umfasst der Fokussierrahmen **31** einen linken Teil **31a** und einen rechten Teil **31b**. Zudem stellt das Bestätigungsmuster **38** dar, ob eine Erfassungsbedingung erfüllt ist.

[0050] Die Fotografiervorrichtung **20** fährt mit dem Erfassen von Zielfotos nur dann fort, falls die Erfassungsbedingung erfüllt ist. Das Erfassen der Zielfotos kann durch manuelle Bedienungen oder eine automatische Funktion durchgeführt werden. Bei dieser Ausführungsform umfasst das Bestätigungsmuster **37** ein Prompt-Symbol **371**, um anzugeben, ob der Erfassungsprozess fortgesetzt werden kann.

[0051] Bevor das anfängliche Foto gemacht wird, verbleibt das Prompt-Symbol **371** des Bestätigungsmusters **37** als zum Erfassen bereit (zum Beispiel durch ein Häkchen in **Fig. 4A**). Nachdem das anfängliche Foto erfasst wurde, ändert sich das Prompt-Symbol **371** des Bestätigungsmusters **37** zu Verboten des Erfassens (zum Beispiel durch ein Kreuz in **Fig. 4B**) und verbleibt so, bis die Erfassungsbedingung des Zielfotos wieder erfüllt ist. Gemäß der vorliegenden Ausführungsform entspricht jede vordefinierte Zielposition einem Zielmuster **33**. Falls der Fokussierrahmen **31** eines der Zielmuster **33**, die die

vordefinierten Zielpositionen darstellen, die nicht erfasst sind, eingrenzt, bedeutet dies, dass die Erfassungsbedingung erfüllt ist. Das heißt, ein Zielfoto kann erfasst werden.

[0052] Bei dieser Ausführungsform gibt das Prompt-Symbol **371** des Bestätigungsmusters **37** an, ob die Erfüllung der Erfassungsbedingung erfüllt ist oder nicht. Alternativ dazu kann bei manchen anderen Ausführungsformen das Bestätigungsmuster **37** so festgelegt werden, dass es verschwindet, wenn die Erfassungsbedingung nicht erfüllt ist oder umgekehrt.

[0053] Mit Bezug auf **Fig. 4B** sind die Prompt-Muster auf dem Anzeigebildschirm gezeigt, nachdem das anfängliche Foto gemacht wurde. Im Vergleich zu **Fig. 4A** ist ein Navigator **35**, der eine Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen relativ zu der anfänglichen Position angibt, auf dem Anzeigebildschirm **301** gezeigt.

[0054] Wenn sich die Stellung der Fotografiervorrichtung **20** ändert, ändern sich dementsprechend die auf dem Vorschaubildschirm gezeigten Szenen. Somit ändern sich dementsprechend Positionen, die Zielmuster **33** auf dem Vorschaubildschirm angeben. Andererseits befindet sich der Fokussierrahmen **31** nach wie vor in der Mitte des Anzeigebildschirms **301**, selbst wenn sich die Inhalte des Vorschaubildschirms ändern.

[0055] Folglich können der Fokussierrahmen **31** und das Zielmuster **33** zwei Arten an relativen Positionen aufweisen, je nachdem ob Zielfotos erfasst werden können oder nicht.

[0056] Eine mögliche relative Position zwischen dem Fokussierrahmen **31** und dem Zielmuster **33** ist eine, bei der der Fokussierrahmen **31** das Zielmuster **33** eingrenzt. Das heißt, das Zielmuster **33**, das der vordefinierten Zielposition entspricht, wird von dem Fokussierrahmen **31** ausgewählt. In diesem Fall ist die Erfassungsbedingung erfüllt. Somit können die Zielfotos erfasst werden und der Fokussierrahmen **31** und das Zielmuster **33** werden in einem aktiven Modus gezeigt.

[0057] Eine weitere mögliche relative Position zwischen dem Fokussierrahmen **31** und der Mitte der vordefinierten Zielposition ist eine, bei der die Letzgenannte nicht in der Zone des Erstgenannten liegt. Anders ausgedrückt, das Zielmuster **33**, das der vordefinierten Zielposition entspricht, wird von dem Fokussierrahmen **31** nicht ausgewählt. In diesem Fall ist die Erfassungsbedingung nicht erfüllt. Somit werden der Fokussierrahmen **31** und das Zielmuster **33** in einem Bereitschaftsmodus gezeigt.

[0058] Als Reaktion auf Änderungen zwischen dem aktiven Modus oder dem Bereitschaftsmodus kön-

nen Transparenzparameter, Farbtonparameter oder Grauwertparameter des Fokussierrahmens **31** und des Zielmusters **33** entsprechend variieren.

[0059] Bei dieser Ausführungsform befindet sich der Navigator **35** zum Darstellen der Verteilung der vordefinierten Zielpositionen in einer oberen linken Ecke des Anzeigebildschirms **301**. Jede der in dem Navigator **35** enthaltenen Angaben stellt entsprechend eine vordefinierte Zielposition dar und die Anzahl der Angaben ist mit der der vordefinierten Zielpositionen identisch. Details zu diesen Angaben werden unten weiter veranschaulicht.

[0060] **Fig. 5A** ist eine schematische Ansicht, die die vordefinierten Zielpositionen des mittleren Parallelkreises veranschaulicht. Entlang des mittleren Parallelkreises L_c befindet sich eine erste vordefinierte Zielposition CP_1 auf der positiven Y-Achse, eine zweite vordefinierte Zielposition CP_2 befindet sich auf der positiven X-Achse, eine dritte vordefinierte Zielposition CP_3 befindet sich auf der negativen Y-Achse und eine vierte vordefinierte Zielposition CP_4 befindet sich auf der negativen X-Achse.

[0061] **Fig. 5B** ist eine schematische Ansicht, die die vordefinierten Zielpositionen des oberen Parallelkreises veranschaulicht. Wenn die Fotografiervorrichtung **20** die Zielfotos, die den Szenen bei den vordefinierten Zielpositionen des oberen Parallelkreises L_u entsprechen, erfasst, bildet sich zwischen der Fotografiervorrichtung **20** und der horizontalen Ebene (d. h. der X-Y-Ebene) ein eingeschlossener Winkel. Wie in **Fig. 5B** gezeigt, sind entlang des oberen Parallelkreises L_u eine fünfte vordefinierte Zielposition CP_5 und eine sechste vordefinierte Zielposition CP_6 angeordnet.

[0062] **Fig. 5C** ist eine schematische Ansicht, die die vordefinierten Zielpositionen des unteren Parallelkreises veranschaulicht. Wenn die Fotografiervorrichtung **20** die Zielfotos, die den Szenen bei den vordefinierten Zielpositionen des unteren Parallelkreises L_d entsprechen, erfasst, bildet sich zwischen der Fotografiervorrichtung **20** und der horizontalen Ebene (d. h. der X-Y-Ebene) ein eingeschlossener Winkel. Wie in **Fig. 5C** gezeigt, sind entlang des unteren Parallelkreises L_d eine siebte vordefinierte Zielposition CP_7 und eine achte vordefinierte Zielposition CP_8 angeordnet.

[0063] Mit Bezug auf **Fig. 6** sind in dem Navigator enthaltene Angaben den vordefinierten Zielpositionen zugeordnet. Drei Reihen an Angaben CP_1' , CP_2' , CP_3' , CP_4' , CP_5' , CP_6' , CP_7' , CP_8' sind in dem Navigator **35** gezeigt. Jede Angabe gibt eine entsprechende vordefinierte Zielposition an. Zudem sind die relativen Positionen unter den Angaben CP_1' , CP_2' , CP_3' , CP_4' , CP_5' , CP_6' , CP_7' , CP_8' des Navigators

35 mit den relativen Positionen unter den vordefinierten Zielpositionen positiv korreliert.

[0064] Die erste Reihe des Navigators **35** enthält die fünfte und sechste Angabe CP_5' , CP_6' , die die fünfte vordefinierte Zielposition CP_5 bzw. die sechste vordefinierte Zielposition CP_6 , wie in **Fig. 5B** gezeigt, darstellen. Die zweite Reihe des Navigators **35** enthält die erste, die zweite, die dritte und die vierte Angabe CP_1' , CP_2' , CP_3' , CP_4' , die die erste vordefinierte Zielposition CP_1 , die zweite vordefinierte Zielposition CP_2 , die dritte vordefinierte Zielposition CP_3 bzw. die vierte vordefinierte Zielposition CP_4 , wie in **Fig. 5A** gezeigt, darstellen. Die dritte Reihe des Navigators **35** enthält die siebte und die achte Angabe CP_7' , CP_8' , die die siebte vordefinierte Zielposition CP_7 bzw. die achte vordefinierte Zielposition CP_8 , wie in **Fig. 5C** gezeigt, angeben.

[0065] Als die Mitte des Navigators **35** entspricht die Angabe CP_3' der vordefinierten Zielposition, die dem anfänglichen Foto entspricht. Die Restangaben entsprechen den vordefinierten Zielpositionen. In dem Navigator enthaltene Angaben werden in drei unterschiedlichen Zuständen gezeigt, um darzustellen, ob ihre entsprechenden Zielfotos erfasst sind, erfasst werden oder noch nicht erfasst sind.

[0066] Hinsichtlich der noch nicht erfassten Zielfotos werden ihre entsprechenden Angaben in einem ersten Zustand gezeigt. Hinsichtlich der erfassten Zielfotos werden ihre entsprechenden Angaben in einem zweiten Zustand gezeigt. Hinsichtlich des zu erfassenden Zielfotos wird seine entsprechende Angabe in einem dritten Zustand gezeigt.

[0067] Zum Beispiel sind die dritte und die sechste Angabe CP_3' , CP_6' in einer Punkt-Schattierung gezeigt, um darzustellen, dass die Zielfotos, die der dritten und der sechsten vordefinierten Zielposition CP_3 , CP_6 entsprechen, noch nicht erfasst sind. Die erste, die vierte, die fünfte, die siebte und die achte Angabe CP_1' , CP_4' , CP_5' , CP_7' und CP_8' sind in schrägen Linien gezeigt, um darzustellen, dass die Zielfotos, die der ersten, der vierten, der fünften, der siebten und der achten vordefinierten Zielposition CP_1 , CP_4 , CP_5 , CP_7 und CP_8 entsprechen, bereits erfasst sind. Und die Angabe CP_2' ist in einer dunkleren Schattierung gezeigt, um darzustellen, dass das Zielfoto, das der zweiten vordefinierten Zielposition CP_2 entspricht, in Kürze erfasst wird.

[0068] Gemäß diesem Kontext können die Zustände dieser Angaben durch Helligkeitsparameter, Transparenzparameter, Farbtonparameter oder Grauwertparameter festgelegt werden.

[0069] Zudem kann bei dieser Ausführungsform der Anzeigebildschirm **301** mehrere Zielmuster **33**, die den vordefinierten Zielpositionen entsprechen, zei-

gen. In **Fig. 6** wird das Zielmuster **33**, das der zweiten vordefinierten Zielposition CP2 entspricht, von dem Fokussierahmen **31** eingegrenzt. Zudem sind auch einige benachbarte vordefinierte Zielpositionen der zweiten vordefinierten Zielposition CP2 auf dem Anzeigebildschirm **301** gezeigt. Nachdem die Szene bei der zweiten vordefinierten Zielposition CP2 erfasst wurde, kann sich der Benutzer diesen benachbarten Zielmustern **33** zuwenden und dann entscheiden, den Erfassungsprozess weiterzuführen oder nicht. Darüber hinaus kann auf dem Anzeigebildschirm **301** ein Rastermuster zum Angeben relativer Positionen gezeigt sein.

[0070] Bei der obigen Ausführungsform wird mit Hilfe von Prompt-Mustern, einschließlich des Fokussierrahmens **31**, der Zielmuster **33** und des Bestätigungsmusters **37** ein sphärisches Panoramabild effizient erzeugt. Gemäß der vorliegenden Ausführungsform erfasst die Fotografiervorrichtung **20** die Zielfotos nur dann, wenn die vordefinierten Zielpositionen korrekt scharf eingestellt sind. Somit ist die Qualität des Panoramabilds sichergestellt.

[0071] Gemäß diesen Prompt-Mustern kann die Reihenfolge des Erfassens der Zielfotos gemäß den Vorlieben des Benutzers bestimmt werden. Des Weiteren sei bemerkt, dass dieser Kontext nicht auf das Erzeugen des sphärischen Panoramabilds beschränkt ist.

[0072] **Fig. 7A** ist eine schematische Ansicht, die die Verwendung der Fotografiervorrichtung zum Erzeugen eines zylinderförmigen Panoramabilds veranschaulicht. In einem zylinderförmigen Raum erfasst die Fotografiervorrichtung **50** Fotos, die vordefinierten Zielpositionen auf fünf Parallelkreisen Lu2, Lu1, Lc, Ld1 und Ld2 entsprechen. Da die Längen aller Parallelkreise des zylinderförmigen Raums identisch sind, kann die Zahl der vordefinierten Zielpositionen auf allen Parallelkreisen identisch sein.

[0073] **Fig. 7B** veranschaulicht schematisch den Navigator, der den vordefinierten Zielpositionen aus **Fig. 7A** entspricht. Bei dieser Ausführungsform sind vier vordefinierte Zielpositionen auf jedem der fünf Parallelkreise Lu2, Lu1, Lc, Ld1 und Ld2 ausgewählt. Von oben nach unten entsprechen die fünf Reihen von Angaben den vordefinierten Zielpositionen auf einem zweiten oberen Parallelkreis Lu2, einem ersten oberen Parallelkreis Lu1, einem mittleren Parallelkreis Lc, einem ersten unteren Parallelkreis Ld1 bzw. einem zweiten unteren Parallelkreis Ld2, wie in **Fig. 7A** gezeigt. Auf ähnliche Weise können diese Angaben in unterschiedliche Zustände festgelegt werden, die darstellen, ob ihre vordefinierten Zielpositionen nicht erfasst sind, erfasst sind oder erfasst werden.

[0074] Basierend auf der obigen Diskussion kann es der Navigator dem Benutzer erleichtern, klar zu erkennen, welches der vordefinierten Zielposition entsprechende Zielfoto erfasst wurde. Dies führt dazu, dass jene Zielfotos, die noch nicht erfasst sind, unter Bezugnahme auf den Navigator schnell erfasst werden können, und der Prozess des Erzeugens des Panoramabilds wird beschleunigt.

[0075] Bei einer weiteren Ausführungsform werden zwei Anzeigemodi definiert. Bereiche des Vorschaubildschirms können von jedem beliebigen dieser Anzeigemodi angezeigt werden, je nachdem, ob der Bereich von den erfassten Zielfotos abgedeckt wird. Wenn der Bereich von den erfassten Zielfotos nicht abgedeckt wird, wird der Bereich in einem ersten Anzeigemodus angezeigt und umgekehrt.

[0076] Der erste und der zweite Anzeigemodus werden gemäß unterschiedlichen Anzeigeparametern festgelegt. Gemäß der vorliegenden Ausführungsform entsprechen der erste und der zweite Anzeigemodus einer ersten Transparenz bzw. einer zweiten Transparenz.

[0077] Mit Bezug auf **Fig. 8A** ist ein Vorschaubildschirm in einem ersten Anzeigemodus gezeigt. In **Fig. 8A** wurde das Zielfoto, das der zweiten vordefinierten Zielposition CP2 entspricht, nicht erfasst. Unter diesem Umstand wird der Vorschaubildschirm auf dem Anzeigebildschirm mit einer ersten Transparenz angezeigt.

[0078] **Fig. 8B** ist eine schematische Ansicht, die zwei Bereiche des Vorschaubildschirms darstellt, gezeigt in dem ersten und dem zweiten Anzeigemodus. In **Fig. 8B** wurde die Szene bei der zweiten vordefinierten Zielposition erfasst. Unter diesem Umstand wird ein erfasster Bereich **40** des Vorschaubildschirms, der das Zielfoto darstellt, welches der zweiten vordefinierten Zielposition CP2 entspricht, mit einer zweiten Transparenz angezeigt. Zudem wird ein Bereich außerhalb des erfassten Bereichs **40** des Vorschaubildschirms nach wie vor mit der ersten Transparenz angezeigt.

[0079] Falls die vordefinierten Zielpositionen auf einer sphärischen Oberfläche angeordnet sind, sind der linke und rechte Rand des erfassten Bereichs **40** auf dem Vorschaubildschirm, der Bereich mit der zweiten Transparenz, Kurvenlinien. Zusätzlich dazu ist, falls sich die vordefinierte Zielposition, die dem erfassten Zielfoto entspricht, auf dem oberen Parallelkreis befindet, der obere Rand des Bereichs mit der zweiten Transparenz geringfügig kürzer als der untere Rand desselben Bereichs. Falls sich jedoch die vordefinierte Zielposition, die dem erfassten Zielfoto entspricht, auf dem oberen Parallelkreis befindet, ist der obere Rand des Bereichs mit der zweiten Trans-

parenz geringfügig länger als der untere Rand desselben Bereichs.

[0080] Fig. 8C veranschaulicht schematisch den Vorschaubildschirm der Fotografiervorrichtung **20** während eines Prozesses des Suchens nach einer weiteren vordefinierten Zielposition. Wie in Fig. 8C gezeigt, kann der Benutzer, nachdem die zweite vordefinierte Zielposition CP2 erfasst wurde, die Fotografiervorrichtung **20** zum Suchen eines weiteren Zielmusters **33** (z. B. des Zielmusters **33**, das die erste vordefinierte Zielposition CP1 darstellt) drehen.

[0081] Während die Stellung der Fotografiervorrichtung **20** geändert wird, ändert sich allmählich die Form des Bereichs, der von dem zweiten Anzeigemodus angezeigt wird. Zum Beispiel veranschaulichen Vergleiche zwischen Fig. 8B und Fig. 8C, wie sich die Form des Bereichs mit der zweiten Transparenz ändert, wenn die Fotografiervorrichtung **20** nach rechts gedreht wird. In Fig. 8B ist die Länge des linken und rechten Rands des Bereichs mit der zweiten Transparenz im Wesentlichen gleich. In Fig. 8C ist jedoch der linke Rand des Bereichs mit der zweiten Transparenz länger als der rechte Rand des Bereichs. Des Weiteren sind der obere Rand und der untere Rand des Bereichs mit der zweiten Transparenz, in Fig. 8C gezeigt, nicht gerade.

[0082] Durch dieses Fotografierverfahren verkleinert sich allmählich die Flächengröße des Bereichs, der mit der ersten Transparenz angezeigt wird, und vergrößert sich allmählich die Flächengröße des Bereichs, der mit der zweiten Transparenz angezeigt wird. Nachdem alle Zielfotos erfasst wurden, wird der Vorschaubildschirm immer mit der zweiten Transparenz angezeigt.

[0083] Fig. 9 ist ein schematisches Funktionsblockdiagramm, das die Fotografiervorrichtung veranschaulicht. Wie in Fig. 9 gezeigt, umfasst die Fotografiervorrichtung **20** einen Anzegebildschirm **301**, eine Steuereinheit **303**, eine Stellungserkennungseinheit **307** und eine Linse **305**. Die Steuereinheit **303** ist mit dem Anzegebildschirm **301**, der Stellungserkennungseinheit **307** und der Linse **305** elektrisch verbunden. Die Stellungserkennungseinheit **307** kann die Stellung der Fotografiervorrichtung **20** erkennen. Ein Beispiel der Stellungserkennungseinheit **307** ist ein Gyroskop.

[0084] Die Bedienungen der Fotografiervorrichtung **20** umfassen zwei Stufen; nämlich eine Fotografierstufe und eine Anzeigestufe. Während der Anzeigestufe, wenn der Benutzer beabsichtigt, das Panoramabild anzuschauen, fühlt sich der Benutzer, als ob er/sie in der Sphäre verbleibt und das auf der Sphäre enthaltene Panoramabild anschaut. Zusätzlich zu den bei der Fotografierstufe bereitgestellten Prompt-

Mustern sind einige Prompt-Muster zum Vereinfachen der Anzeige des Panoramabilds bereitgestellt.

[0085] Da der Anzegebildschirm **301** ein planares Feld aufweist, ist es nicht möglich, das Panoramabild direkt auf der Fotografiervorrichtung **20** zu zeigen. Andererseits wird das Panoramabild als ein virtuelles Bild, das auf dem Anzegebildschirm **301** angezeigt wird, vorausschauend abgebildet. Die vorausschauende Abbildung des Panoramabilds kann auf einer sphärischen perspektivischen oder einer zylinderförmigen perspektivischen Abbildung basieren.

[0086] Gemäß der Ausführungsform kann die Art des Anzeigens des Panoramabilds auf dem Anzegebildschirm **301** gemäß der Stellung der Fotografiervorrichtung **20** und/oder der Benutzerbedienung (z. B. einer Fortsetzungsbedienung, einer Skalierungsbedienung oder einer Drehbedienung) angepasst werden. Demzufolge ändern sich die Prompt-Muster und der auf dem Anzegebildschirm **301** gezeigte Inhalt

[0087] Fig. 10 ist ein Flussdiagramm des Anzeigens des Panoramabilds. Zuerst wird das Panoramabild bereitgestellt (Schritt S321). Dann ermittelt die Fotografiervorrichtung **20**, ob eine Benutzerbedienung (Benutzerbedienungen) vorliegt (vorliegen) und generiert demzufolge ein Bedienungssignal (Bedienungssignale) (Schritt S323). Eine Zielposition wird gemäß dem Bedienungssignal (den Bedienungssignalen) berechnet/geschätzt. Die Zielposition entspricht einer Position in dem sphärischen/zylinderförmigen Raum, darstellend das Panoramabild, auf das die Sichtlinie des Benutzers gerichtet ist. Dann wird das Panoramabild vorausschauend abgebildet, um das virtuelle Bild gemäß der Zielposition zu generieren (Schritt S325). Dann wird das virtuelle Bild angezeigt (Schritt S327).

[0088] Fig. 11 ist eine schematische Darstellung, die ein auf dem Anzegebildschirm angezeigtes virtuelles Bild veranschaulicht. Wie in Fig. 11 gezeigt, sind ein Fortsetzungsmuster **45** und ein Winkelbetrachtungsindikator **46** auf dem Anzegebildschirm **301** gezeigt. Der Winkelbetrachtungsindikator **46** kann ein Radardiagramm **46** sein, das veranschaulicht wird. Wenn das Fortsetzungsmuster **45** von dem Benutzer ausgewählt wird, wird das virtuelle Bild gemäß einer Standardposition angezeigt. Die Standardposition kann die dem anfänglichen Foto entsprechende anfängliche Position sein. Zusätzlich dazu kann die Standardposition frei von dem Benutzer festgelegt werden.

[0089] Fig. 12 ist eine schematische Darstellung, die das Radardiagramm mit einem Betrachtungswinkel veranschaulicht. Der graue Ausschnitt **47** gibt den Betrachtungswinkel zwischen der Standardposition und der Zielposition, entsprechend dem virtuel-

len Bild, an. Da sich der Winkelbetrachtungsindikator auf die Gesamtwinkelzone des Panorambilds bezieht, lernt der Benutzer zu wissen, wie seine/ihre Bedienung die Bildung des virtuellen Bilds auf eine umfangreichere Art und Weise beeinflusst. Der Winkelbetrachtungsindikator ist nicht auf das Radardiagramm **46** beschränkt. Es kann zum Beispiel auch ein Kreisdiagramm verwendet werden, um den Betrachtungswinkel darzustellen.

[0090] Bei dieser Ausführungsform bezieht sich die horizontale Richtung des Radardiagramms **46** auf die X-Achse des Panorambilds und die vertikale Richtung des Radardiagramms **46** bezieht sich auf die Y-Achse des Panorambilds. Das heißt, die rechte und die linke Seite des Radardiagramms **47** beziehen sich auf die positive bzw. die negative Richtung der X-Achse des Panorambilds. Die nach oben und die nach unten gerichtete Seite des Radardiagramms **47** beziehen sich auf die positive bzw. die negative Richtung der Y-Achse des Panorambilds.

[0091] Zudem geben die konzentrischen Kreise des Radardiagramms **46** den Abstand zwischen der Zielposition und der Z-Achse an. Falls zum Beispiel die Kurve des grauen Ausschnitts **47** näher an der Mitte des Radardiagramms **46** liegt, ist die Zielposition näher an der Mitte der Sphäre.

[0092] Fig. 13 ist eine schematische Darstellung, die das Radardiagramm mit einem anderen Betrachtungswinkel veranschaulicht. Der graue Ausschnitt **47** in Fig. 12 hat einen nach oben gerichteten Kreisbogen und der graue Ausschnitt **47** in Fig. 13 hat einen nach unten gerichteten Kreisbogen. Da der graue Ausschnitt **47** aus Fig. 12 und Fig. 13 entgegengesetzt sind, impliziert dies, dass die Fig. 12 und Fig. 13 entsprechenden Zielpositionen in entgegengesetzten Richtungen sind.

[0093] Wenn der Benutzer mit einer bevorzugten Bedienung frei fortfährt, variieren die Inhalte des virtuellen Bilds. Diese bevorzugten Bedienungen können eine Skalierungsbedienung, eine Drehbedienung, eine Wiederherstellungsbedienung etc. sein. Wann immer eine Bedienung detektiert wird, entweder durch den Anzeigebildschirm **301** mit einer Berührungsteuerfunktion oder durch die Stellungserkennungseinheit **307**, wird automatisch ein Bedienungssignal generiert. Mit der Generierung des Bedienungssignals ändert sich die Zielposition.

[0094] Wenn eine Skalierungsbedienung erkannt wird, wird demzufolge ein Skalierungsbedienungssignal generiert. Die Steuereinheit **303** ruft dementsprechend eine Bildbildungsdistanz ab. Die Steuereinheit **303** bestimmt und aktualisiert die Zielposition gemäß der Bildbildungsdistanz.

[0095] Wenn eine Drehbedienung generiert wird, wird demzufolge ein Drehbedienungssignal generiert. Die Drehbedienungen können durch Drehung der Fotografiervorrichtung **20** selbst oder durch eine Berührungstrajektorie auf dem Anzeigebildschirm **301** verursacht werden. Die Steuereinheit **303** ruft dementsprechend eine Drehrichtung und einen Drehwinkel von der Stellungserkennungseinheit oder von dem Anzeigebildschirm ab. Dann aktualisiert die Steuereinheit **303** die Zielposition gemäß der Drehrichtung und dem Drehwinkel.

[0096] Eine Fortsetzungsbedienung kann von dem Anzeigebildschirm **301** detektiert werden. Wenn ein Fortsetzungsbedienungssignal erkannt wird, ändert die Steuereinheit **303** die Zielposition von einer gegenwärtigen Position in eine Standardposition. Somit wird ein virtuelles Standardbild vorausschauend abgebildet. Die Standardposition kann eine Zielposition, die senkrecht zu der X-Y-Achse ist, oder eine von dem Benutzer festgelegte spezifische Zielposition sein.

[0097] Danach steuert die Steuereinheit **303** den Anzeigebildschirm **301**, um das virtuelle Bild gemäß der aktualisierten Zielposition anzuzeigen. Somit kann das von der Fotografiervorrichtung **20** angezeigte virtuelle Bild gemäß der Bedienung des Benutzers dynamisch geändert werden.

[0098] Zusätzlich dazu weist die Fotografiervorrichtung **20** eine Funktion zum Erfassen der gesamten Zone oder eines Teils des virtuellen Bilds auf. Fig. 14 ist eine schematische Ansicht, die eine Verfahrensweise des Erfassens des gesamten virtuellen Bilds **60** als ein ausgewähltes Bild veranschaulicht. Das virtuelle Bild **60** aus Fig. 14 enthält ein Haus und einen Baum. Durch das Ziehen eines Auswahlrahmens **491** um das virtuelle Bild **60** wird die von dem Auswahlrahmen **491** ausgewählte Fläche als das ausgewählte Bild definiert.

[0099] Fig. 15 ist eine schematische Ansicht, die eine Verfahrensweise des Erfassens eines Teils des virtuellen Bilds als das ausgewählte Bild veranschaulicht. Es wird angenommen, dass das virtuelle Bild **60** zu dem aus Fig. 14 identisch ist. Das in Fig. 15 ausgewählte Bild ist die von dem Auswahlrahmen **492** eingegrenzte Fläche. Wie in Fig. 15 gezeigt, wählt der Benutzer das Haus als das ausgewählte Bild aus.

[0100] Die Form des Auswahlrahmens **492** ist nicht begrenzt. Der Benutzer kann zum Beispiel eine bevorzugte Zone auf dem virtuellen Bild **60** einkreisen und das in der bevorzugten Zone enthaltene Bild wird als das ausgewählte Bild angesehen. Das ausgewählte Bild kann direkt angezeigt oder automatisch gespeichert werden.

[0101] Gemäß dem wie in **Fig. 14** und **Fig. 15** beschriebenen Erfassungsverfahren kann der Benutzer einen gewünschten Teil des virtuellen Bilds **60** als das ausgewählte Bild auswählen. Die Größe des ausgewählten Bilds ist gleich groß oder kleiner als die Größe des virtuellen Bilds **60**.

[0102] Ein gewünschtes Bild kann folglich ein Snapshot gemäß der Präferenz des Benutzers sein. Während des Fotoerfassungsprozesses kann der Benutzer, selbst wenn der Benutzer aufgrund der Umgebungsbeschränkungen nicht damit erfolgreich ist, ein gewünschtes Foto entlang eines gewünschten Erfassungswinkels zu erfassen, ein hervorragendes ausgewähltes Bild frei auswählen und erfassen.

[0103] Nachdem das anfängliche Foto erfasst wurde, werden automatisch Prompt-Muster wie etwa die Zielmuster **33**, der Navigator **35** und die Angaben, der Fokussierrahmen **31**, das Bestätigungsmuster **37** etc. angezeigt. Durch Berücksichtigen der Prompt-Muster kann der Benutzer geeignete Zielfotos einfach erfassen.

[0104] Wenn das Panoramabild angezeigt wird, hilft der Winkelbetrachtungsindikator ferner dem Benutzer, das Panoramabild auf eine umfangreichere Weise anzuschauen. Zudem stellt die Fotografiervorrichtung **20**, wenn das virtuelle Bild **60** angezeigt wird, ferner eine Bilderfassungsfunktion bereit. Somit sind das Fotografierverfahren, das Anzeigeverfahren und das Bilderfassungsverfahren, die von der Fotografiervorrichtung **20** bereitgestellt werden, benutzerfreundlicher.

[0105] Für den Fachmann ist es offensichtlich, dass verschiedene Abwandlungen und Änderungen an den offenbarten Ausführungsformen vorgenommen werden können. Es ist beabsichtigt, dass die Beschreibung und die Beispiele als lediglich beispielhaft anzusehen sind, wobei der wahre Bereich der Offenbarung durch die folgenden Patentansprüche und ihre Äquivalente angegeben wird.

Patentansprüche

1. Ein Panoramafotografierverfahren, beinhaltend folgende Schritte:
Bestimmen einer Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen, die zum Erzeugen eines Panoramabilds erforderlich sind;
Zeigen eines Navigators, beinhaltend eine Vielzahl von Angaben, die die Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen darstellen;
Erfassen einer Vielzahl von Zielfotos, die der Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen entsprechen;
Ändern des Erscheinungsbilds der Vielzahl von Angaben gemäß einem Erfassungsstatus der Vielzahl von Zielfotos; und

Generieren des Panoramabilds gemäß der Vielzahl von Zielfotos.

2. Fotografierverfahren gemäß Anspruch 1, wobei der Schritt des Ändern des Erscheinungsbilds der Vielzahl von Angaben gemäß dem Erfassungsstatus der Vielzahl von Zielfotos ferner folgende Schritte beinhaltet:

Zeigen einer der Angaben in einem ersten Zustand, um anzugeben, dass das Zielfoto, das der vordefinierten Zielposition entspricht, dargestellt durch die eine Angabe, noch nicht erfasst ist;

Zeigen einer weiteren der Angaben in einem zweiten Zustand, um anzugeben, dass das Zielfoto, das der vordefinierten Zielposition entspricht, dargestellt durch die eine weitere Angabe, erfasst ist; und

Zeigen einer anderen der Angaben in einem dritten Zustand, um anzugeben, dass das Zielfoto, das der vordefinierten Zielposition entspricht, dargestellt durch die eine andere Angabe, erfasst werden soll.

3. Fotografierverfahren gemäß Anspruch 1, wobei der erste, der zweite und der dritte Zustand gemäß einem Helligkeitsparameter, einem Transparenzparameter, einem Farbtonparameter oder einem Grauwertparameter festgelegt werden.

4. Fotografierverfahren gemäß Anspruch 1, wobei der Schritt des Erfassens einer Vielzahl von Zielfotos, die der Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen entsprechen, ferner folgende Schritte beinhaltet:

Zeigen eines Fokussierrahmens; und

Zeigen eines Bestätigungsmusters, falls ein Zielmuster, das der einen vordefinierten Zielposition entspricht, von dem Fokussierrahmen eingegrenzt wird.

5. Fotografierverfahren gemäß Anspruch 4, wobei der Schritt des Erfassens einer Vielzahl von Zielfotos, die der Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen entsprechen, ferner folgenden Schritt beinhaltet:

wenn das Zielmuster von dem Fokussierrahmen eingegrenzt wird, Ändern des Anzeigens des Fokussierrahmens und des Zielmusters von einem Bereitschaftsmodus in einen aktiven Modus.

6. Fotografierverfahren gemäß Anspruch 5, wobei ein Helligkeitsparameter, ein Transparenzparameter, ein Farbtonparameter oder ein Grauwertparameter des Fokussierrahmens und des Zielmusters als Reaktion auf den Bereitschaftsmodus und den aktiven Modus geändert wird.

7. Ein Panoramafotografierverfahren zur Verwendung in einer elektronischen Vorrichtung, wobei das Fotografierverfahren folgende Schritte beinhaltet:

Anzeigen eines Vorschaubildschirms in einem ersten Anzeigemodus;

Berechnen einer Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen, die zum Erzeugen eines Panoramabilds erforderlich sind, wobei sich die Vielzahl von vordefinierten

ten Zielpositionen in einem dreidimensionalen Raum befindet;

Anzeigen einer der vordefinierten Zielpositionen auf dem Vorschaubildschirm als Reaktion auf das Drehen der elektronischen Vorrichtung; und

Ändern der Anzeige eines Bereichs, der das Zielfoto in dem Vorschaubild zeigt, von einem ersten Anzeigemodus in einen zweiten Anzeigemodus, wenn die elektronische Vorrichtung nach der einen vordefinierten Zielposition ausgerichtet wird.

8. Fotografiervorgang gemäß Anspruch 7, wobei der erste Anzeigemodus angibt, dass das Zielfoto, das der vordefinierten Zielposition entspricht, nicht erfasst ist; und

der zweite Anzeigemodus angibt, dass das Zielfoto, das der vordefinierten Zielposition entspricht, erfasst ist.

9. Fotografiervorgang gemäß Anspruch 7, das ferner folgenden Schritt beinhaltet:

Erfassen einer Vielzahl von Zielfotos, die der Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen entsprechen.

10. Fotografiervorgang gemäß Anspruch 7, wobei der Schritt des Erfassens einer Vielzahl von Zielfotos, die der Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen entsprechen, folgende Schritte beinhaltet:

Zeigen eines Fokussierrahmens; und

Zeigen eines Bestätigungsmusters, falls ein Zielmuster, das der einen vordefinierten Zielposition entspricht, von dem Fokussierrahmen eingegrenzt wird.

11. Fotografiervorgang gemäß Anspruch 10, wobei der Schritt des Erfassens einer Vielzahl von Zielfotos, die der Vielzahl von vordefinierten Zielpositionen entsprechen, ferner folgenden Schritt beinhaltet: wenn das Zielmuster von dem Fokussierrahmen eingegrenzt wird, Ändern des Anzeigens des Fokussierrahmens und des Zielmusters von einem Bereitschaftsmodus in einen aktiven Modus.

12. Fotografiervorgang gemäß Anspruch 11, wobei ein Helligkeitsparameter, ein Transparenzparameter, ein Farbtonparameter oder ein Grauwertparameter des Fokussierrahmens und des Zielmusters als Reaktion auf den Bereitschaftsmodus und den aktiven Modus geändert wird.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

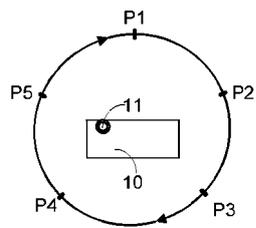


Fig. 1
(STAND DER TECHNIK)

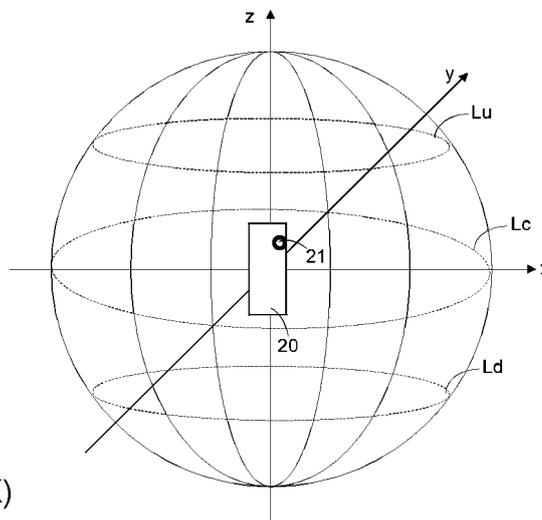


Fig. 2

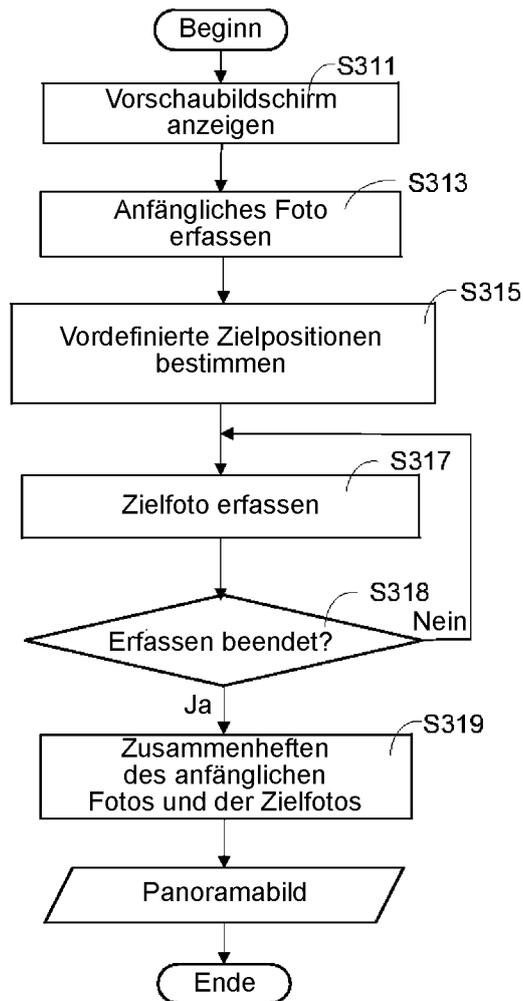


Fig. 3

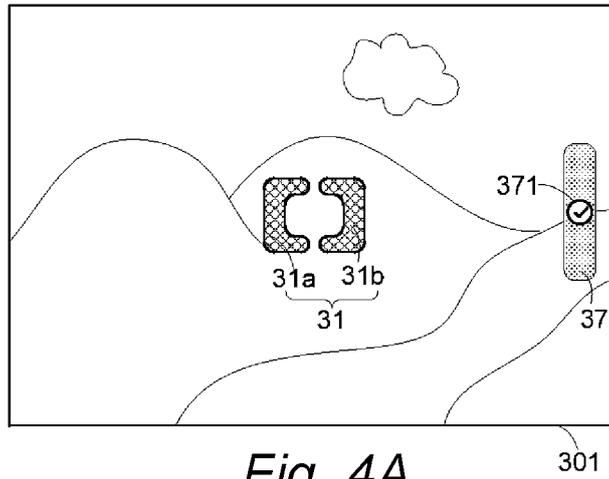


Fig. 4A

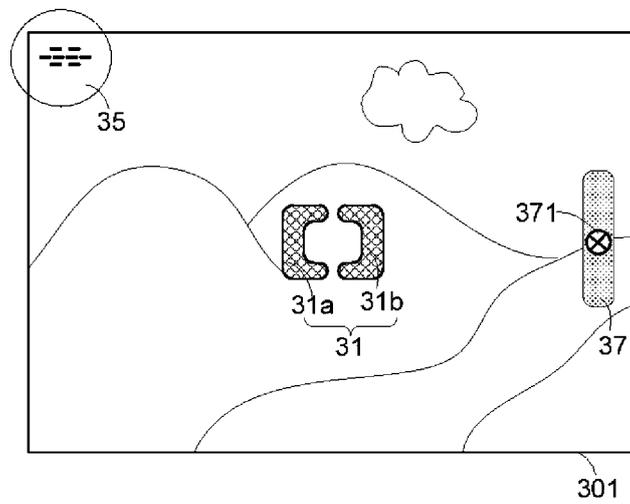


Fig. 4B

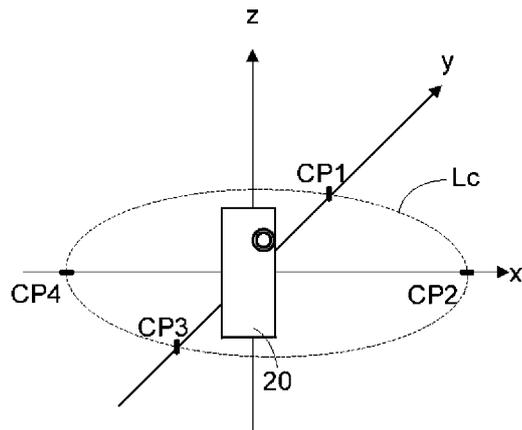


Fig. 5A

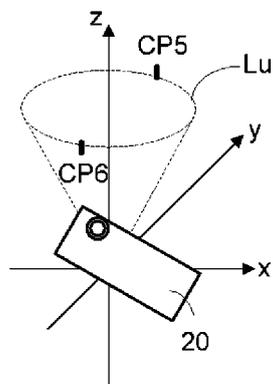


Fig. 5B

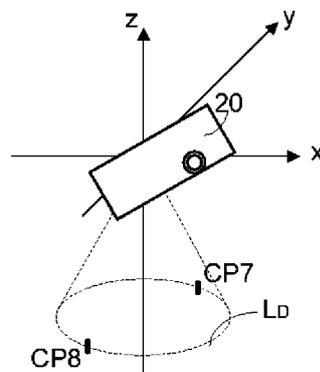


Fig. 5C

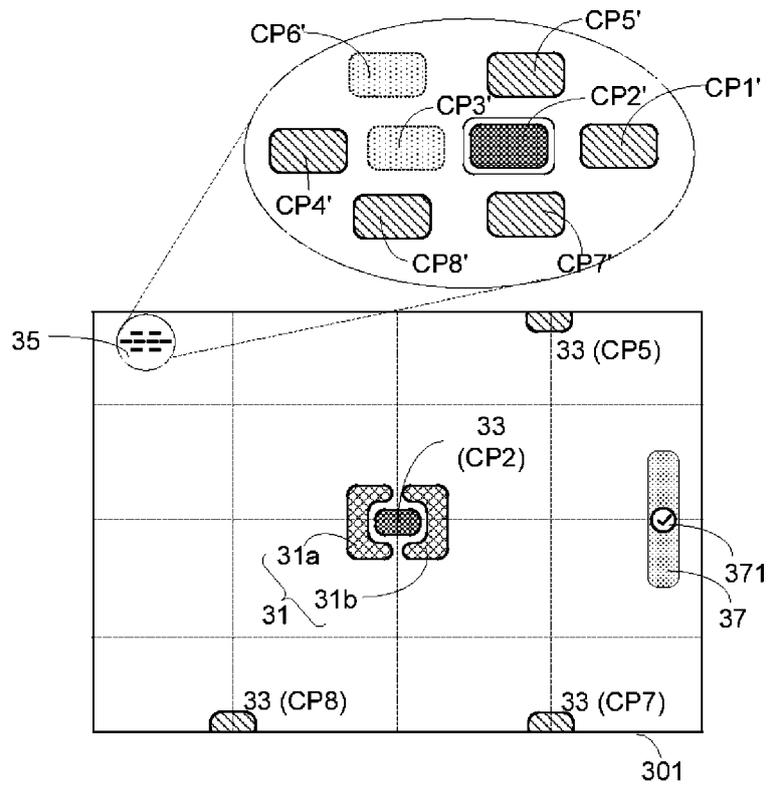


Fig. 6

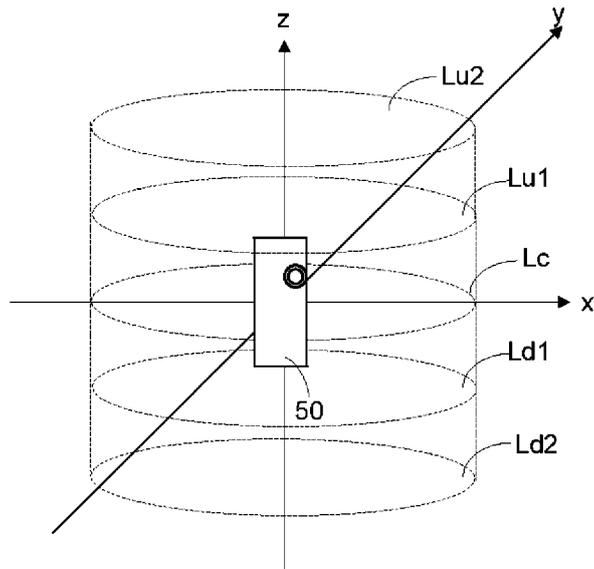


Fig. 7A

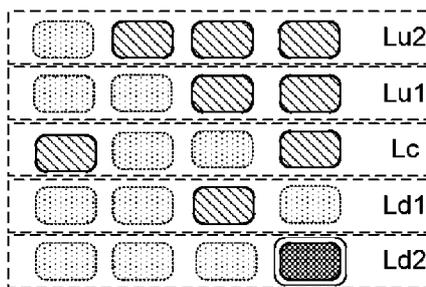


Fig. 7B

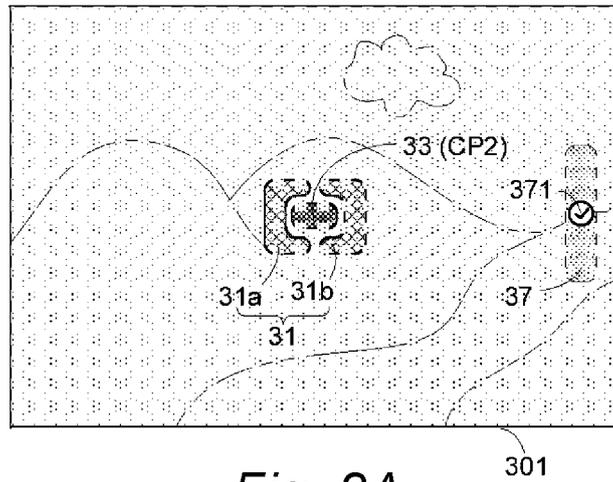


Fig. 8A

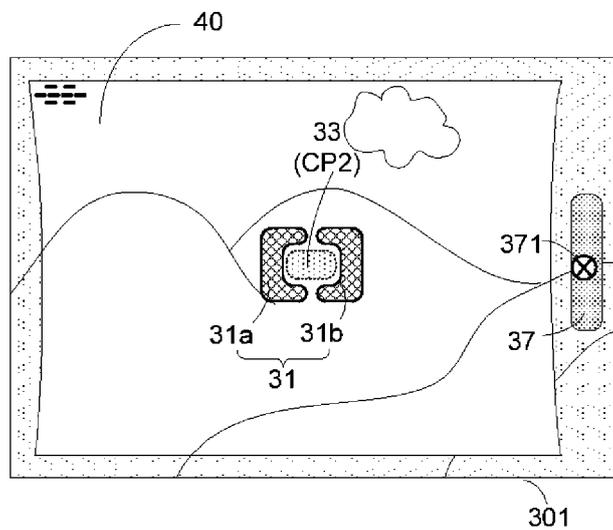


Fig. 8B

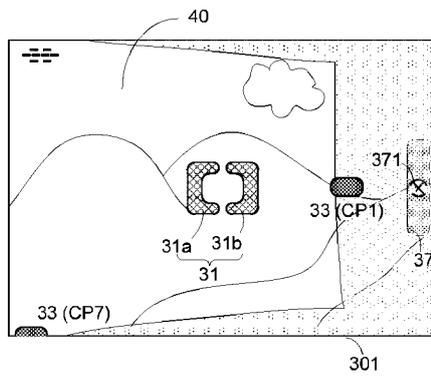


Fig. 8C

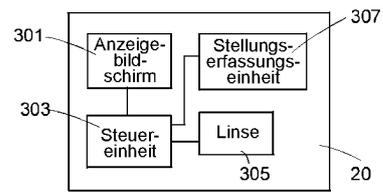


Fig. 9

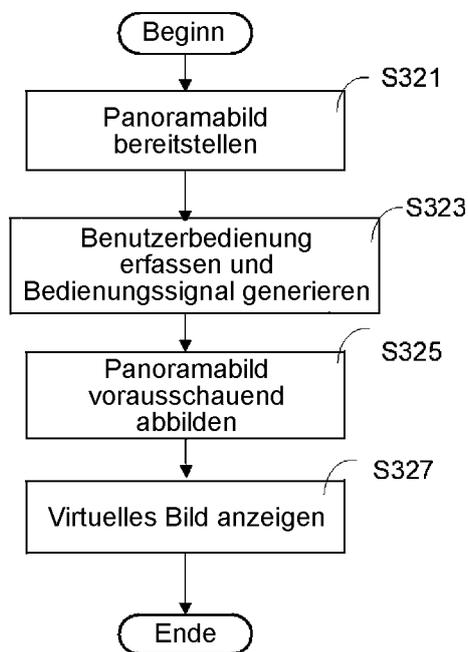


Fig. 10

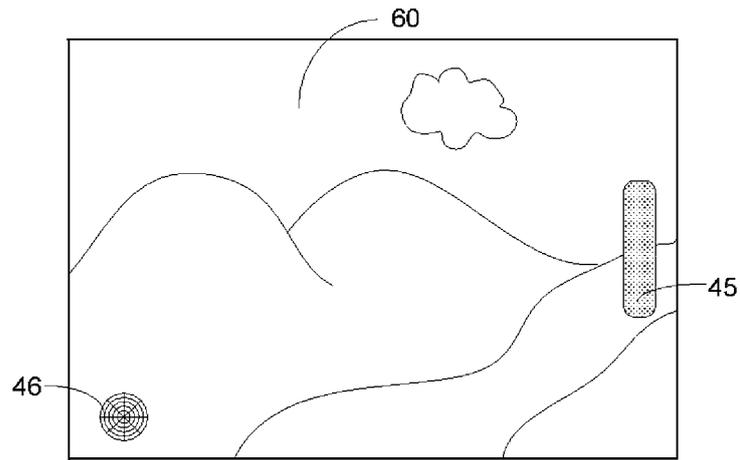


Fig. 11

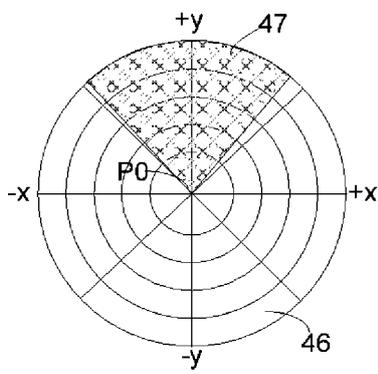


Fig. 12

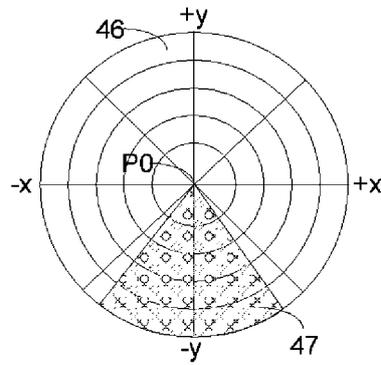


Fig. 13

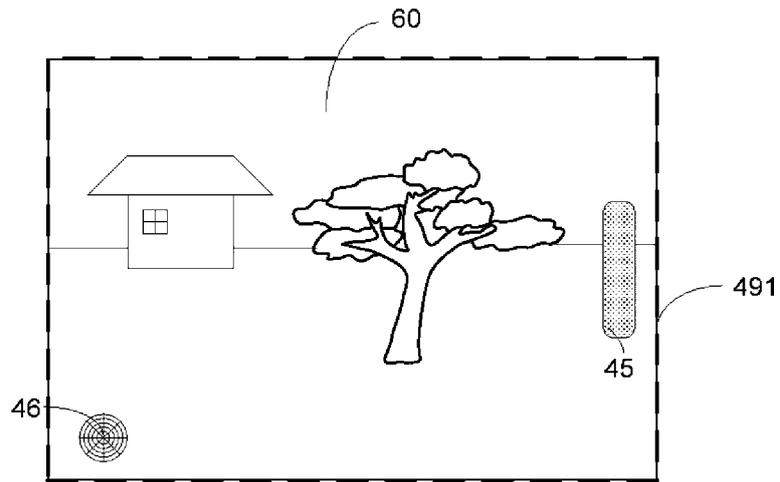


Fig. 14

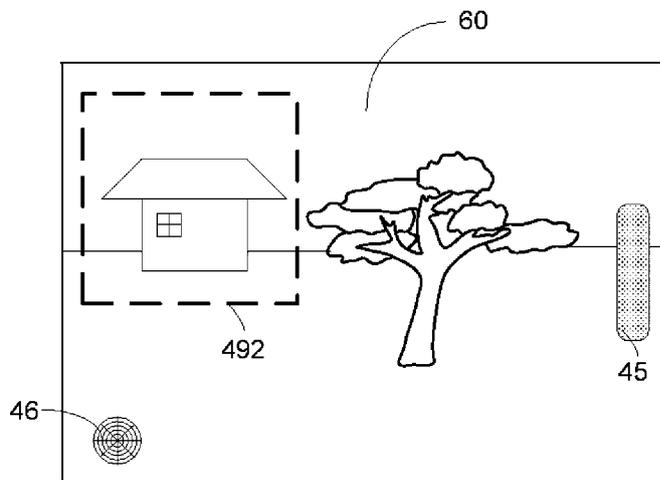


Fig. 15