



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2021/220915**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2021 002 550.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2021/016207**
(86) PCT-Anmeldetag: **21.04.2021**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **04.11.2021**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **02.03.2023**

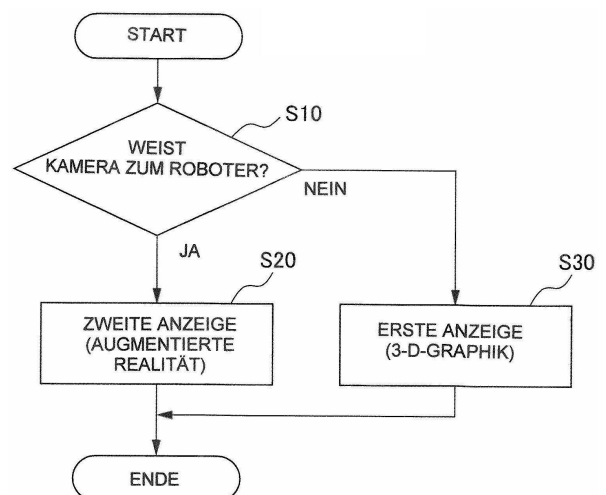
(51) Int Cl.: **B25J 19/06 (2006.01)**

(30) Unionspriorität: 2020-078214 27.04.2020 JP	(74) Vertreter: Hoffmann Eitle PartmbB, 81925 München, DE
(71) Anmelder: FANUC CORPORATION, Oshino-mura, Yamanashi, JP	(72) Erfinder: Fu, Wanfeng, Oshino-mura, Yamanashi, JP; Namiki, Yuta, Oshino-mura, Yamanashi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Anzeigevorrichtung für Industriemaschine**

(57) Zusammenfassung: Bereitgestellt wird eine Anzeigevorrichtung für eine Industriemaschine, die zum automatischen Umschalten zwischen augmentierter Realitätsanzeige und einer 3D-Computergraphik-Anzeige in der Lage ist. Eine Roboter-Anzeigevorrichtung 2 umfasst: eine Kamera 2b; eine Anzeigeeinheit 20, die zum Umschalten zwischen einer ersten Anzeige mittels 3D-Computergraphik für einen Roboter 3 oder für den Roboter 3 und dessen Peripherie 4, und einer zweiten Anzeige, die augmentierte Realität für den Roboter 3 und dessen Peripherie 4 verwendet, aufgenommen durch die Kamera 2b, in der Lage ist; und eine Auswahleinheit 21, welche die erste Anzeige aktiviert und die erste Anzeige auf der Anzeigeeinheit 20 anzeigt, wenn die Kamera 2b nicht zum Roboter und dessen Peripherie 4 weist, und die zweite Anzeige aktiviert und die zweite Anzeige auf der Anzeigeeinheit 20 anzeigt, wenn die Kamera 2b zum Roboter 3 und dessen Peripherie 4 weist.



Beschreibung

Mittel zum Lösen der Probleme

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf eine Anzeigevorrichtung für eine Industriemaschine.

HINTERGRUND

[0002] Eine Industriemaschine und deren Peripherie-Ausrüstung kann auf einem Bildschirm als virtuelle dreidimensionale Computergraphik angezeigt werden, und verschiedene Informationen der Industriemaschine, beispielsweise einen Lernpunkt eines Programms, ein Werkzeugzentrum-(TCP)-Ort und ein Koordinatensystem können ebenfalls angezeigt werden.

[0003] Da eine solche Anzeige wie eine dreidimensionale Computer-Graphik virtuell ist, muss die Anzeige mit der echten Industriemaschine und Peripherie-Ausrüstung verglichen werden und es kann schwierig sein, die Anzeige intuitiv zu verstehen.

[0004] Andererseits, wenn eine Anzeigevorrichtung, wie ein Tablett, das eine Kamera beinhaltet, verwendet wird, um verschiedene Informationen über ein Bild eines tatsächlichen Roboters und von Peripherie-Ausrüstung unter Verwendung von augmentierter Realität (AR) anzuzeigen, wird ein intuitives Verstehen möglich (siehe beispielsweise Patentdokument 1).

[0005] Patentdokument 1: Japanische Ungeprüfte Patentanmeldung, Veröffentlichung JP 2016-107379 A

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

Durch die Erfindung zu lösende Probleme

[0006] Jedoch, wenn die Kamera nicht hin zu einer Industriemaschine, wie etwa einem Roboter und dessen Peripherie-Ausrüstung, weist, werden die Industriemaschine und die Peripherie-Ausrüstung nicht angezeigt und die Verwendung der Anzeigevorrichtung ist nicht bedeutungslos. In einem solchen Fall ist es wünschenswert, die oben beschriebene virtuelle dreidimensionale Computer-Graphik anzuzeigen, aber es ist mühsam, manuell zwischen der augmentierten Realitätsanzeige und der dreidimensionalen Computer-Graphikanzeige umzuschalten.

[0007] In Reaktion auf das obige Problem stellt die vorliegende Offenbarung eine Anzeigevorrichtung für ein Industriemaschine bereit, die in der Lage ist, automatisch zwischen augmentierter Realitätsanzeige und dreidimensionaler Computer-Graphikanzeige umzuschalten.

[0008] Ein Aspekt der vorliegenden Offenbarung stellt eine Anzeigevorrichtung für eine Industriemaschine bereit. Die Anzeigevorrichtung beinhaltet eine Kamera, eine Anzeigeeinheit und eine Auswahleinheit. Die Anzeigeeinheit ist konfiguriert, in umschaltbarer Weise eine erste Anzeige unter Verwendung von dreidimensionaler Computer-Graphik einer Industriemaschine oder der Industriemaschine und von deren Peripherie-Ausrüstung, und eine zweite Anzeige, die augmentierte Realität der Industriemaschine und der Peripherie-Ausrüstung verwendet, die durch die Kamera aufgenommen ist, anzuzeigen. Die Auswahleinheit ist konfiguriert, die erste Anzeige zu aktivieren, um die erste Anzeige auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen, wenn die Kamera nicht zur Industriemaschine und der Peripherie-Ausrüstung weist und ist konfiguriert, die zweite Anzeige zu aktivieren, um die zweite Anzeige auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen, wenn die Kamera zur Industriemaschine und der Peripherie-Ausrüstung weist.

Effekte der Erfindung

[0009] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist es möglich, eine Anzeigevorrichtung für eine Industriemaschine bereitzustellen, die in der Lage ist, zwischen augmentierte Realitätsanzeige und dreidimensionaler Computer-Graphikanzeige automatisch umzuschalten.

Figurenliste

Fig. 1 ist ein schematisches Diagramm eines Robotersystems, das eine Roboter-Anzeigevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung beinhaltet;

Fig. 2 ist ein Funktionsblockdiagramm der Roboter-Anzeigevorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

Fig. 3A ist ein schematisches Diagramm der Roboter-Anzeigevorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung mit einer angezeigten ersten Anzeige;

Fig. 3B ist ein schematisches Diagramm einer Roboter-Anzeigevorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung mit einer angezeigten zweiten Anzeige; und

Fig. 4 ist ein Flussdiagramm, das den Betrieb der Roboter-Anzeigevorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung illustriert.

BEVORZUGTER MODUS ZUM AUSFÜHREN DER
ERFINDUNG

[0010] Ein Robotersystem 1, das eine Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung enthält, wird nunmehr unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

[0011] Zuerst wird eine Konfiguration des die Roboter-Anzeigevorrichtung 2 enthaltenen Robotersystem 1 gemäß der vorliegenden Ausführungsform unter Bezugnahme auf **Fig. 1** und **Fig. 2** beschrieben. **Fig. 1** ist ein schematisches Diagramm des Robotersystems 1, welches die Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gemäß der vorliegenden Ausführungsform beinhaltet. **Fig. 2** ist ein Funktionsblockdiagramm der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gemäß der vorliegenden Ausführungsform.

[0012] In dem in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigten Robotersystem 1 zeigt eine Anzeigeeinheit 20 der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 einen Roboter 3 und Peripherie-Ausrüstung 4 desselben auf einem Anzeigebildschirm 2a an. Spezifisch beinhaltet das Robotersystem 1 eine Roboter-Anzeigevorrichtung 2, einen Roboter 3, Peripherie-Ausrüstung 4, und eine Steuervorrichtung 5.

[0013] Die Roboter-Anzeigevorrichtung 2 ist eine Vorrichtung, in welcher die Anzeigevorrichtung für eine Industriemaschine der vorliegenden Offenbarung auf eine Anzeigevorrichtung für einen Roboter angewendet wird. Die Roboter-Anzeigevorrichtung 2 ist ein Mobilkommunikationsendgerät, wie etwa ein Tablet-Endgerät. Spezifisch beinhaltet die Roboter-Anzeigevorrichtung 2 eine Kamera 2b, eine Anzeigeeinheit 20, eine Eingabeeinheit (nicht gezeigt), welche Eingabe von Information unter Verwendung der Anzeigeeinheit 20 als einem Touch-Panel gestattet, ein Kommunikationsmittel (nicht gezeigt), die mit einer Steuervorrichtung 5 kommuniziert, Arithmetik-Verarbeitungsmittel (nicht gezeigt), wie etwa eine Zentraleinheit (CPU) und Hilfs-Speichermittel (nicht gezeigt), wie etwa ein Festplattenlaufwerk (HDD) oder ein Solid State Laufwerk (SSD), welches verschiedene Programme speichert, und Haupt-Speichermittel (nicht gezeigt), wie etwa einen Wahlfreizugriffsspeicher (RAM) zum zeitweiligen Speichern von Daten, die für die Ausführung eines Programms durch das Arithmetik-Verarbeitungsmittel erforderlich sind.

[0014] Die Anzeigeeinheit 20 zeigt in umschaltbarer Weise auf dem Anzeigebildschirm 2a der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 eine erste Anzeige (siehe **Fig. 3A**) unter Verwendung der dreidimensionalen Computer-Graphik des Roboters 3 oder des Roboters 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4, und eine zweite Anzeige (siehe **Fig. 3B**) unter Verwendung

von augmentierter Realität (AR) des Roboters 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4, welche durch die Kamera 2b fotografiert werden, an.

[0015] Hier kann bei der augmentierten Realität augmentierte Information wie etwa ein virtuelles dreidimensionales Objekt, überlagert und auf einem Objekt im realen Raum angezeigt werden, indem spezifische Merkmalspunkte als Markierungen eines durch eine Kamera aufgenommenen Bilds extrahiert und ausgerichtet werden. In der vorliegenden Ausführungsform können Markierungen am Roboter 3 oder dergleichen angebracht werden, oder es kann eine existierende Substanz als eine Markierung verwendet werden. Beispielsweise kann der Roboter 3 selbst als eine Markierung verwendet werden. Weiter kann die Ausrichtungs-Markierung im Hintergrund platziert werden und ist ein Objekt, das zur Bereitstellung eines Fixpunkts in der Lage ist, der als eine Referenz für eine Position oder einen Maßstab dient. Durch Bildgebung wie etwa einer Ausrichtungs-Markierung mit einer Kamera, können die Position und Orientierung (Stellung) der Kamera berechnet werden, und kann augmentierte Information des virtuellen dreidimensionalen Objekts oder dergleichen einem Objekt im realen Raum ohne eine Wahrnehmung von Inkongruität überlagert werden.

[0016] Wenn die Anzeigeeinheit 20 die erste Anzeige anzeigt, kann die Anzeigeeinheit 20 beispielsweise als Information über den Roboter 3 und die Peripherie-Ausrüstung 4 zumindest eine anzeigen, die ausgewählt wird aus einem Werkzeugspitzenpunkt des Roboters 3, einem Lernpunkt eines Programms, einem Koordinatensystem des Roboters 3, einem Betriebsbereich jeder Achse des Roboters 3, einem Jog-Verfahren des Roboters 3, einem Ort des Roboters 3, einem Positionsregister, Information eines Sensors des Roboters 3 und einer erreichbaren Fläche des Roboters 3.

[0017] Ähnlich, wenn die Anzeigeeinheit 20 die zweite Anzeige anzeigt, kann die Anzeigeeinheit 20 beispielsweise als Information über den Roboter 3 und die Peripherie-Ausrüstung zumindest eine anzeigen von einem Werkzeugspitzenpunkt des Roboters 3, einem Lernpunkt eines Programms, einem Koordinatensystem des Roboters 3, einem Betriebsbereich jeder Achse des Roboters 3, einem Jog-Verfahren des Roboters 3, einem Ort des Roboters 3, einem Positionsregister, Information eines Sensors des Roboters 3 und einer erreichbaren Fläche des Roboters 3.

[0018] Die Information über die dreidimensionale Computer-Graphik des Roboters 3, die für die erste Anzeige verwendet wird, wird aus der Steuervorrichtung 5 vorab ermittelt und in der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gespeichert. Die Information über die drei-

dimensionale Computer-Graphik der Peripherie-Ausrüstung 4, welche für die erste Anzeige verwendet wird, wird vorab an der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 beispielsweise dadurch eingegeben, dass sie aus der Steuervorrichtung 5 erhalten und in der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gespeichert wird. Die Information der Merkmalspunkte (Markierungen, Formen) des Roboters 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4, welche für die zweite Anzeige verwendet werden, wird vorab an der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 beispielsweise dadurch eingegeben, dass sie aus der Steuervorrichtung 5 erhalten und in der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gespeichert wird. Die zusammen mit der ersten Anzeige oder der zweiten Anzeige anzuzeigende Information wird aus der Steuervorrichtung 5 vorab ermittelt und in der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gespeichert.

[0019] Wie in **Fig. 2** gezeigt, implementiert eine in der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 enthaltene (nicht gezeigte) CPU verschiedene Funktionen der Anzeigeeinheit 20, der Auswahleinheit 21 und dergleichen durch Ausführen verschiedener Programme.

[0020] Wenn die Kamera 2b nicht zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist, aktiviert die Auswahleinheit 21 die erste Anzeige und veranlasst die Anzeigeeinheit 20, die erste Anzeige auf dem Anzeigebildschirm 2a anzuzeigen. Wenn die Kamera 2b zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist, aktiviert die Auswahleinheit 21 die zweite Anzeige und veranlasst die Anzeigeeinheit 20, die zweite Anzeige auf dem Anzeigebildschirm 2a anzuzeigen. Ob die Kamera 2b zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist, wird anhand dem bestimmt, ob der Roboter 3 und die Peripherie-Ausrüstung 4 im Echtraum aus einem Bildgebungsergebnis der Kamera 2b detektiert werden.

[0021] Rückbezug nehmend auf **Fig. 1**, zeigt die Anzeigeeinheit 20 der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 den Roboter 3 und die Peripherie-Ausrüstung 4 auf dem Anzeigebildschirm 2a an. Der Roboter 3 arbeitet unter der Steuerung der Steuervorrichtung 5. Die Peripherie-Ausrüstung 4 ist mit dem Roboter 3 assoziiert und ist beispielsweise ein Bandförderer. Die Steuervorrichtung 5 steuert den Roboter 3 und die Peripherie-Ausrüstung 4 und kommuniziert mit der Roboter-Anzeigevorrichtung 2.

[0022] Unter Bezugnahme auf **Fig. 3A** wird ein Fall, in welchem die Roboter-Anzeigevorrichtung 2 die Anzeigeeinheit 20 veranlasst, die erste Anzeige auf dem Anzeigebildschirm 2a anzuzeigen, beschrieben. **Fig. 3A** ist ein schematisches Diagramm der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gemäß der vorliegenden Ausführungsform mit der angezeigten ersten Anzeige.

[0023] Wie in **Fig. 3A** gezeigt, wenn die Kamera 2b nicht zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist, aktiviert die Auswahleinheit 21 die erste Anzeige unter Verwendung von dreidimensionaler Computergraphik und veranlasst die Anzeigeeinheit 20, die erste Anzeige auf dem Anzeigebildschirm 2a anzuzeigen. Zu dieser Zeit, wie oben beschrieben, zeigt die Anzeigeeinheit 20 auch zumindest einen Teil von Information an, die aus einem Werkzeugspitzenpunkt des Roboters 3, einem Lernpunkt eines Programms, einem Koordinatensystem des Roboters 3, einem Betriebsbereich jeder Achse des Roboters 3, einem Jog-Verfahren des Roboters 3, einem Ort des Roboters 3, einem Positionsregister, Information eines Sensors des Roboters 3 und einer erreichbaren Fläche des Roboters 3 ausgewählt wird.

[0024] Unter Bezugnahme auf **Fig. 3B** wird ein Fall beschrieben, in welchem die Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gemäß der vorliegenden Ausführungsform die Anzeigeeinheit 20 veranlasst, die zweite Anzeige auf dem Anzeigebildschirm 2a anzuzeigen. **Fig. 3B** ist ein schematisches Diagramm der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gemäß der vorliegenden Ausführungsform mit der angezeigten zweiten Anzeige.

[0025] Wie in **Fig. 3B** gezeigt, wenn die Kamera 2b zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist, aktiviert die Auswahleinheit 21 die zweite Anzeige unter Verwendung augmentierter Realität, und veranlasst die Anzeigeeinheit 20, die zweite Anzeige auf dem Anzeigebildschirm 2a anzuzeigen.

[0026] Zu dieser Zeit, wie oben beschrieben, zeigt die Anzeigeeinheit 20 auch zumindest ein Teil von Information an, das aus einem Werkzeugspitzenpunkt des Roboters 3 ausgewählt ist, einem Lernpunkt eines Programms, einem Koordinatensystem des Roboters 3, einen Betriebsbereich jeder Achse des Roboters 3, einem Jog-Verfahren des Roboters 3, einem Ort des Roboters 3, einem Positionsregister, Information eines Sensors des Roboters 3 und einer erreichbaren Fläche des Roboters 3. In dem in **Fig. 3B** gezeigten Beispiel werden ein Anwender-Koordinatensystem und ein Betriebsbereich jeder Achse angezeigt.

[0027] Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** wird der Betrieb der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 gemäß der vorliegenden Ausführungsform beschrieben. **Fig. 4** ist ein Flussdiagramm, welches den Betrieb der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 illustriert.

[0028] Wie in **Fig. 4** gezeigt, bestimmt zuerst die Auswahleinheit 21, ob die Kamera 2b zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist (Schritt S10).

[0029] Wenn die Kamera 2b zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist (wenn die Bestimmung im Schritt S10 JA ist), aktiviert die Auswahleinheit 21 die zweite Anzeige unter Verwendung augmentierter Realität und veranlasst die Anzeigeeinheit 20, die zweite Anzeige auf dem Anzeigebildschirm 2a anzuzeigen (Schritt S20).

[0030] Wenn die Kamera 2b nicht zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist (wenn die Bestimmung in Schritt S10 NEIN ist), aktiviert die Auswahleinheit 21 die erste Anzeige unter Verwendung virtueller dreidimensionaler Computergraphik und veranlasst die Anzeigeeinheit 20, die erste Anzeige auf dem Anzeigebildschirm 2a anzuzeigen (Schritt S30). Somit endet die aktuelle Verarbeitung.

[0031] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform werden die nachfolgenden Effekte erzielt. Gemäß der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 der vorliegenden Ausführungsform ist die Anzeigeeinheit 20 vorgesehen, welche die erste Anzeige unter Verwendung der dreidimensionalen Computer-Graphik des Roboters 3 oder des Roboters 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 und die zweite Anzeige unter Verwendung der augmentierten Realität des Roboters 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4, fotografiert durch die Kamera 2b in umschaltbarer Weise anzeigt. Die Auswahleinheit 21 ist weiter vorgesehen, welche die erste Anzeige aktiviert, wenn die Kamera 2b nicht zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist, und zeigt die erste Anzeige auf der Anzeigeeinheit 20 an, und aktiviert die zweite Anzeige, wenn die Kamera 2b zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist und zeigt die zweite Anzeige auf der Anzeigeeinheit 20 an.

[0032] Somit, wenn die Kamera 2b nicht zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist, kann die erste Anzeige unter Verwendung der dreidimensionalen Computer-Graphik des Roboters 3 oder des Roboters 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 angezeigt werden, und wenn die Kamera 2b zum Roboter 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4 weist, kann die zweite Anzeige unter Verwendung der augmentierten Realität des Roboters 3 und der Peripherie-Ausrüstung 4, welche durch die Kamera 2b fotografiert werden, angezeigt werden. Das heißt, dass es möglich ist, eine Roboter-Anzeigevorrichtung bereitzustellen, zum automatischen Umschalten zwischen einer augmentierten Realitätsanzeige und der dreidimensionalen Computergraphik-Anzeige umzuschalten.

[0033] Weiter wird gemäß der Roboter-Anzeigevorrichtung 2 der vorliegenden Ausführungsform in der ersten Anzeige und der zweiten Anzeige zumindest ein Teil von Information, die aus einem Werkzeugspitzenpunkt des Roboters 3, einem Lernpunkt eines Programms, einem Koordinatensystem des

Roboters 3, einem Betriebsbereich jeder Achse des Roboters 3, einem Jog-Verfahren des Roboters 3, einem Ort des Roboters 3, einem Positionsregister, Information eines Sensors des Roboters 3 und einer erreichbaren Fläche des Roboters 3 als Information über den Roboter 3 und die Peripherie-Ausrüstung 4 ausgewählt wird, angezeigt. Dies ermöglicht intuitives Verständnis und Bestätigung.

[0034] Die vorliegende Offenbarung ist nicht auf die obige Ausführungsform beschränkt und verschiedene Modifikationen und Variationen sind möglich. Beispielsweise wird in der obigen Ausführungsform die Anzeigevorrichtung für eine Industriemaschine der vorliegenden Offenbarung auf eine Roboter-Anzeigevorrichtung 2 angewendet, aber die vorliegende Offenbarung ist nicht darauf beschränkt. Die vorliegende Erfindung kann auf eine Anzeigevorrichtung für Industriemaschinen wie etwa verschiedene Werkzeugmaschinen zusätzlich zum Roboter 3 angewendet werden.

Bezugszeichenliste

1	Robotersystem
2	Roboter-Anzeigevorrichtung (Anzeigevorrichtung für Industriemaschine)
2a	Anzeigebildschirm
3	Roboter (Industriemaschine)
4	Peripherie-Ausrüstung
5	Steuervorrichtung
20	Anzeigeeinheit
21	Auswahleinheit

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2016107379 A [0005]

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung für eine Industriemaschine, umfassend:

eine Kamera;

eine Anzeigeeinheit, die konfiguriert ist, in umschaltbarer Weise eine erste Anzeige unter Verwendung von dreidimensionaler Computer-Graphik einer Industriemaschine oder der Industriemaschine und von deren Peripherie-Ausrüstung, und eine zweite Anzeige, die augmentierte Realität der Industriemaschine und der Peripherie-Ausrüstung verwendet, die durch die Kamera aufgenommen ist, anzuzeigen; und

eine Auswahleinheit, die konfiguriert ist, die erste Anzeige zu aktivieren, um die erste Anzeige auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen, wenn die Kamera nicht zur Industriemaschine und der Peripherie-Ausrüstung weist, und konfiguriert ist, die zweite Anzeige zu aktivieren, um die zweite Anzeige auf der Anzeigeeinheit anzuzeigen, wenn die Kamera zur Industriemaschine und der Peripherie-Ausrüstung weist.

2. Anzeigevorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Anzeigeeinheit in der ersten Anzeige und der zweiten Anzeige als Information über die Industriemaschine und die Peripherie-Ausrüstung zumindest eines anzeigt, was ausgewählt ist aus einem Werkzeugspitzenpunkt, einem Lernpunkt eines Programms, einem Koordinatensystem, einem Betriebsbereich jeder Achse, einem Jog-Verfahren, einem Ort, einem Positionsregister, Information eines Sensors der Industriemaschine und einer erreichbaren Fläche der Industriemaschine.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

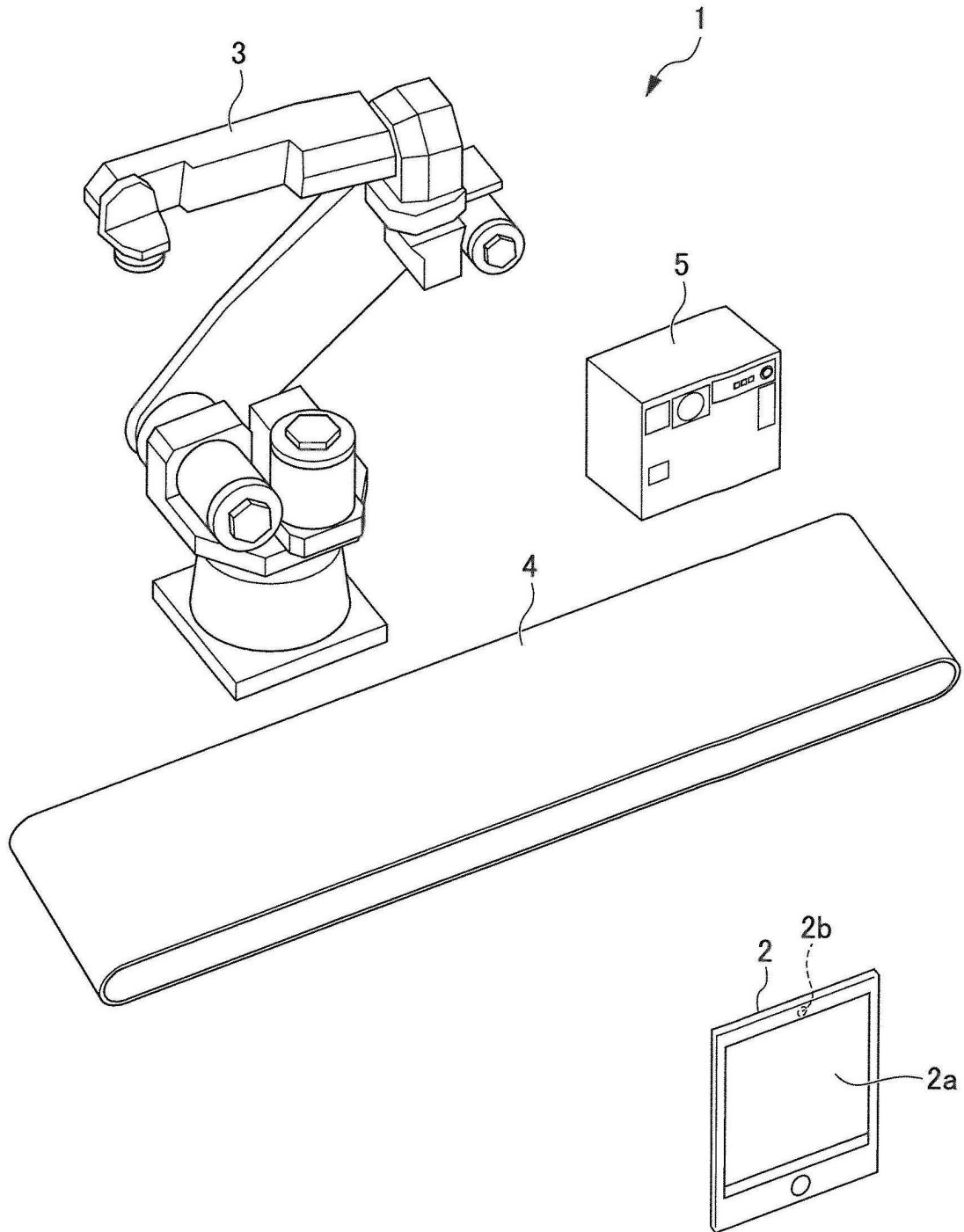


FIG. 2

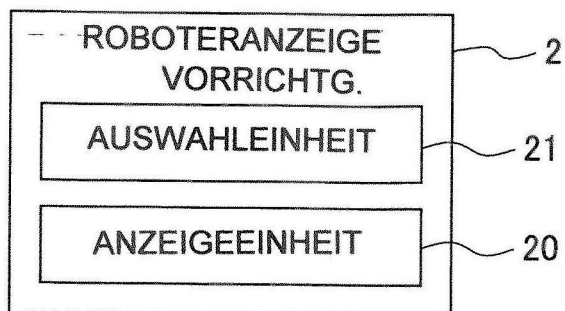


FIG. 3A

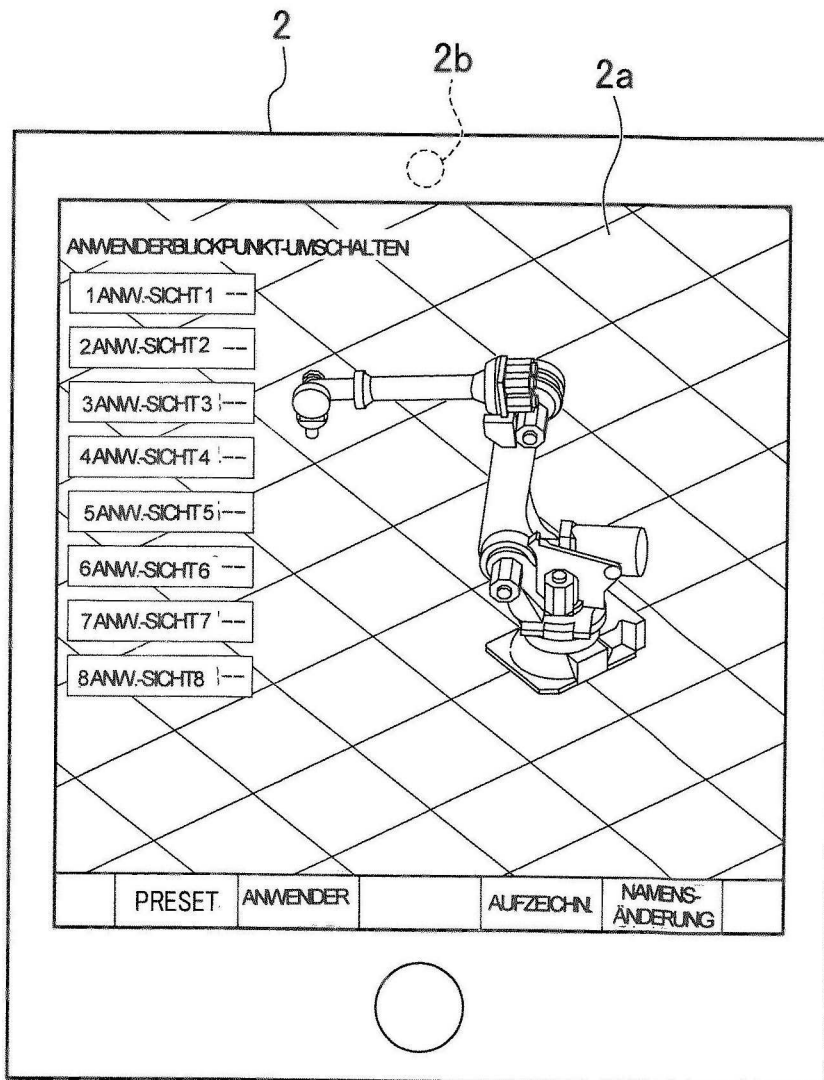


FIG. 3B

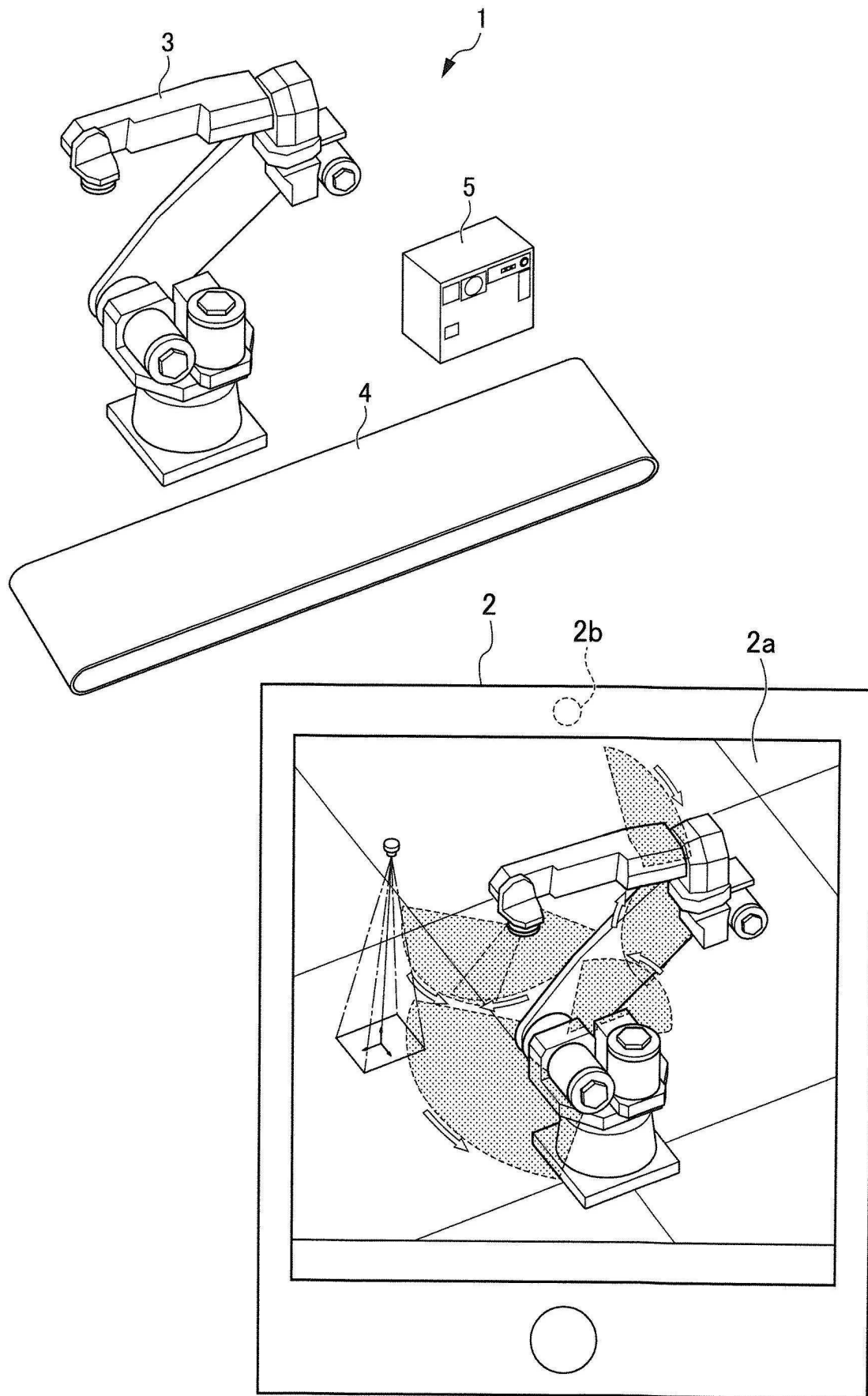


FIG. 4

