



(10) **DE 11 2022 007 629 T5** 2025.05.28

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2024/029048**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2022 007 629.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2022/029992**
(86) PCT-Anmeldetag: **04.08.2022**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **08.02.2024**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **28.05.2025**

(51) Int Cl.: **H04N 5/76 (2006.01)**
H04N 21/23 (2011.01)

(71) Anmelder:
FUJI CORPORATION, Chiryu-shi, Aichi, JP

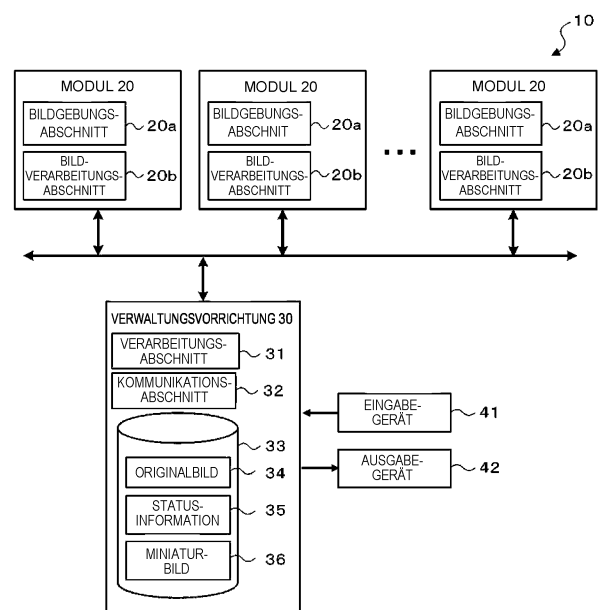
(74) Vertreter:
**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB,
80802 München, DE**

(72) Erfinder:
**Nakajima, Mikio, Chiryu-shi, Aichi, JP; Amano,
Masafumi, Chiryu-shi, Aichi, JP**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Bildausgabevorrichtung und Bildausgabesystem**

(57) Zusammenfassung: Eine Bildverarbeitungsvorrichtung hat einen Erfassungsabschnitt, der ausgebildet ist, Originalbilder und Begleitinformation, die ein Ergebnis der Bildverarbeitung, die an den Originalbildern ausgeführt wird, als Informationen zu den Originalbildern zu erfassen, einen Erzeugungsabschnitt, der ausgebildet ist, im Voraus ein Miniaturbild eines Originalbildes, das auf der Grundlage der Begleitinformation aus den von dem Erfassungsabschnitt erfassten Originalbildern ausgewählt wird, zu erzeugen und als Reaktion auf eine Anforderung Miniaturbilder von Originalbildern zu erzeugen, die nicht im Voraus erzeugt wurden, und einen Ausgabeabschnitt, der ausgebildet ist, das von dem Erzeugungsabschnitt erzeugte Miniaturbild als Antwort auf eine Anforderung auszugeben.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Beschreibung betrifft eine Bildausgabevorrichtung und ein Bildausgabesystem.

Stand der Technik

[0002] Herkömmlicherweise wurde bezüglich eines Aufzeichnungs- und Wiedergabegeräts, das Miniaturbilder von AV-Daten, die auf einer HD oder DVD aufgezeichnet sind, erstellt und die erstellten Miniaturbilder in einem Zwischenspeicherbereich der HD speichert, ein Aufzeichnungs- und Wiedergabegerät vorgeschlagen, das vorzugsweise Miniaturbilder mit einer guten Anzeigemöglichkeit erstellt (siehe z. B. Patentliteratur 1). In diesem Aufzeichnungs- und Wiedergabegerät werden AV-Daten auf der Festplatte oder der DVD in Titel- oder Kapiteleinheiten aufgezeichnet, und wenn ein Titel-Videoauswahlbildschirm angezeigt wird, wird festgestellt, dass eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass Miniaturansichten angezeigt werden, die während des Übergangs des Bildschirms zu einem Kapitel-Videoauswahlbildschirm angezeigt werden sollen, und die Miniaturansichten werden im Voraus erstellt. Wenn der Kapitel-Videoauswahlbildschirm angezeigt wird, werden die Miniaturansichten, die während des Wechsels des Bildschirms zum Titel-Videoauswahlbildschirm angezeigt werden sollen, im Voraus generiert.

Literaturverzeichnis Patentliteratur

[0003] Patentliteratur 1: JP-A-2005-252790

Überblick über die Erfindung

Technische Aufgabe

[0004] Die in Patentliteratur 1 beschriebene Technik kann auf einen Fall angewendet werden, in dem Miniaturbilder von Bildern, für die ein Wechsel des Bildschirminhalts in einem vorgegebenen Modus durchgeführt wird, wie z. B. AV-Daten, die in Titel- oder Kapiteleinheiten aufgezeichnet sind, im Voraus erstellt werden, kann jedoch nicht auf einen Fall angewendet werden, in dem Miniaturbilder von Bildern aus mehreren Bildern, die in variierender Weise erforderlich sind, im Voraus erstellt werden.

[0005] Ein Hauptziel der vorliegenden Offenbarung besteht darin, die Ausgabegeschwindigkeit von Miniaturbildern als Reaktion auf eine Anforderung zu erhöhen, indem die Miniaturbilder im Voraus erzeugt werden, und die Rechenlast beim Erzeugen der Miniaturbilder im Voraus weiter zu reduzieren. Lösung der Aufgabe

[0006] Die vorliegende Offenbarung verwendet die folgenden Mittel, um das oben beschriebene Hauptziel zu erreichen.

[0007] Eine Bildausgabevorrichtung gemäß der vorliegenden Offenbarung weist auf:

einen Erfassungsabschnitt, der ausgebildet ist, Originalbilder und Begleitinformation zu erfassen, einschließlich eines Ergebnisses einer Bildverarbeitung, die an den Originalbildern zu den Originalbildern durchgeführt wird, als Information, die zu den Originalbildern gehört; einen Erzeugungsabschnitt, der ausgebildet ist, im Voraus ein Miniaturbild eines Originalbildes zu erzeugen, das auf der Grundlage der Begleitinformationen unter den von dem Erfassungsabschnitt erfassten Originalbildern ausgewählt wird, und als Reaktion auf eine Anforderung Miniaturbilder von Originalbildern zu erzeugen, die nicht im Voraus erzeugt wurden; und einen Ausgabeabschnitt, der ausgebildet ist, das von dem Erzeugungsabschnitt erzeugte Miniaturbild als Reaktion auf eine Anforderung auszugeben.

[0008] In der Bildausgabevorrichtung gemäß der vorliegenden Offenbarung werden die Originalbilder und die Begleitinformation einschließlich des Ergebnisses der an den Originalbildern durchgeführten Bildverarbeitung erfasst, und das Miniaturbild desjenigen Originalbildes, das auf der Grundlage der Begleitinformation aus den erfassten Originalbildern ausgewählt wird, wird im Voraus erzeugt. Wenn das Ergebnis der Bildverarbeitung verwendet wird, um ein Bild auszuwählen, das später bestätigt werden soll, kann ein Benutzer im Voraus ein Miniaturbild eines Originalbildes erstellen, das mit hoher Wahrscheinlichkeit auf der Grundlage der Begleitinformation, einschließlich des Ergebnisses der Bildverarbeitung, zur Ausgabe angefordert wird. Dadurch ist es möglich, die Ausgabe des Miniaturbildes als Antwort auf die Anforderung zu beschleunigen, indem das Miniaturbild im Voraus erzeugt wird. Darüber hinaus ist es im Vergleich zu einem Fall, in dem Miniaturbilder für alle erfassten Originalbilder erzeugt werden, möglich, die Rechenlast weiter zu reduzieren, wenn die Miniaturbilder im Voraus erstellt werden.

[0009] Ein Bildausgabesystem der vorliegenden Offenbarung weist auf:

einen Bildgebungsabschnitt, der in einer Inspektionsvorrichtung vorgesehen und ausgebildet ist, Originalbilder eines Inspektionsobjekts zu erfassen;

einen Bildverarbeitungsabschnitt, der ausgebildet ist, eine Bildverarbeitung an den Originalbildern des Inspektionsobjekts durchzuführen, die durch den Bildgebungsabschnitt erfasst werden, und das Inspektionsobjekt zu inspizieren;

einen Erfassungsabschnitt, der ausgebildet ist, die durch den Bildgebungsabschnitt erfassten Originalbilder des Inspektionsobjekts und Begleitinformation, einschließlich eines Inspektionsergebnisses des Inspektionsobjekts durch den Bildverarbeitungsabschnitt, als Information zu erfassen, die zu den Originalbildern gehört;

einen Erzeugungsabschnitt, der ausgebildet ist, im Voraus ein Miniaturbild eines Originalbildes zu erzeugen, das auf der Grundlage der Begleitinformation aus den von dem Erfassungsabschnitt erfassten Originalbildern des Inspektionsobjekts ausgewählt wird, und als Reaktion auf eine Anforderung nicht im Voraus erzeugte Miniaturbilder von Originalbildern zu erzeugen; und

einen Ausgabeabschnitt, der ausgebildet ist, die von dem Erzeugungsabschnitt erzeugten Miniaturbilder als Reaktion auf eine Anforderung auszugeben.

[0010] Das Bildausgabesystem der vorliegenden Offenbarung kann denselben Effekt erzielen wie die Bildausgabevorrichtung der vorliegenden Offenbarung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist ein schematischer Aufbauplan eines Fertigungssystems, das ein Bildausgabesystem der vorliegenden Ausführungsform enthält.

Fig. 2 ist eine Ansicht, die ein Beispiel eines Moduls veranschaulicht, das das Fertigungssystem bildet.

Fig. 3 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel für eine Bildempfangsverarbeitung veranschaulicht, die von einer Verwaltungsvorrichtung ausgeführt wird.

Fig. 4 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel für eine Bildanzeigeverarbeitung veranschaulicht, die von der Verwaltungsvorrichtung ausgeführt wird.

Fig. 5 ist eine Ansicht, die ein Beispiel für Anzeigeeinformationen veranschaulicht, die auf einer Anzeigevorrichtung angezeigt werden.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0011] Als Nächstes wird eine Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

[0012] **Fig. 1** ist ein schematischer Aufbauplan eines Fertigungssystems 10 einschließlich eines Bildausgabesystems der vorliegenden Ausführungsform. **Fig. 2** ist eine Ansicht, die ein Beispiel eines Moduls 20 veranschaulicht, das Bestandteil des Fer-

tigungssystems ist. Wie dargestellt, produziert das Fertigungssystem 10 eine Leiterplatte, auf der Bauteile montiert werden, und umfasst mehrere Module 20 und eine Verwaltungsvorrichtung 30, die mehrere Module 20 verwaltet.

[0013] Mehrere Module 20 enthalten eine Druckmaschine, eine Druckinspektionsmaschine, einen Bauteilbestücker, eine Bestückungsinspektionsmaschine und dergleichen. Hier bildet die Druckmaschine ein Schaltungsmuster, indem sie Lötmedium auf eine Leiterplatte druckt. Die Druckinspektionsmaschine erfasst ein Bild der Platine und prüft, ob das Lötmedium ordnungsgemäß auf die Leiterplatte gedruckt ist. Der Bauteilbestücker entnimmt ein Bauteil aus der Zuführung 21 und bestückt die Leiterplatte mit dem Bauteil. Die Bestückungsinspektionsmaschine erfasst ein Bild der Leiterplatte und prüft, ob das Bauteil ordnungsgemäß auf der Platine montiert ist. Jedes Modul 20 hat einen Bildgebungsabschnitt 20a, der ein Bild eines Inspektionsobjekts (z. B. einer Platine, eines Lötmittels oder eines Bauteils) erfasst, und einen Bildverarbeitungsabschnitt 20b, der das vom Bildgebungsabschnitt 20a erfasste Bild des Inspektionsobjekts verarbeitet, um die erforderliche Prüfung oder Bestätigung durchzuführen.

[0014] Wie in **Fig. 2** dargestellt, hat der Bauteilbestücker als eines der Module 20 eine Zuführeinrichtung 21 als eine Bauteilliefervorrichtung, die ein Bauteil bereitstellt, eine Leiterplattenfördervorrichtung 22, die eine Leiterplatte befördert, einen Kopf 23, der das Bauteil, das von der Zuführeinrichtung 21 an eine Bauteilzuführposition gebracht wird, mit einer Saugdüse 24 (Aufnahmeelement), die vertikal beweglich ist, aufnimmt und das Bauteil auf der Platine montiert, und eine Kopfbewegungsvorrichtung 25, die den Kopf 23 horizontal bewegt. In der vorliegenden Ausführungsform hält der Kopf 23 mehrere Saugdüsen 24 und kann mehrere Bauteile gleichzeitig mit mehreren Saugdüsen 24 aufnehmen und die Bauteile in einem Zyklus von der Aufnahme bis zur Montage der Bauteile auf der Platine montieren. Darüber hinaus weist der Bauteilbestücker eine Markierungskamera 26, eine Seitenkamera 27 und eine Teilekamera 28 als Bildgebungsabschnitt 20a auf.

[0015] Die Markierungskamera 26 ist so ausgebildet, dass sie zusammen mit dem Kopf 23 durch die Kopfbewegungsvorrichtung 25 bewegbar ist, und sie erfasst ein Bild der oberen Fläche des von der Zuführeinrichtung 21 zugeführten Bauteils von oben, sie erfasst ferner ein Bild der oberen Fläche der von der Leiterplattenfördervorrichtung 22 geförderten Leiterplatte von oben und erfasst ein Bild der oberen Fläche der Leiterplatte, auf der das Bauteil durch den Kopf 23 montiert ist, von oben. Das von der Markierungskamera 26 aufgenommene Bild (Originalbild) wird an den Bildverarbeitungsabschnitt 20b ausgegeben.

[0016] Die Seitenkamera 27 ist an dem Kopf 23 installiert und nimmt ein Bild der Umgebung des vorderen Abschnitts der Saugdüse 24 von der Seite auf, wenn das Bauteil von der Saugdüse 24 aufgenommen wird. Das von der Seitenkamera 27 aufgenommene Bild (Originalbild) wird an den Bildverarbeitungsabschnitt 20b ausgegeben.

[0017] Die Teilekamera 28 ist zwischen der Zuführeinrichtung 21 und der Platinenfördervorrichtung 22 installiert und nimmt ein Bild des Bauteils von unten auf, wenn die Saugdüse 24, die das Bauteil aufgenommen hat, sich darüber bewegt. Das von der Teilekamera 28 aufgenommene Bild (Originalbild) wird an den Bildverarbeitungsabschnitt 20b ausgegeben.

[0018] Der Bildverarbeitungsabschnitt 20b erfasst Bilder, die von der Markierungskamera 26, der Seitenkamera 27 und der Teilekamera 28 aufgenommen werden, und führt eine Bildverarbeitung für jedes der aufgenommenen Bilder durch. Insbesondere erfasst der Bildverarbeitungsabschnitt 20b im Rahmen einer Bildverarbeitung für das von der Markierungskamera 26 aufgenommene Bild ein Bild der Leiterplatte, das von der Markierungskamera 26 aufgenommen wurde, wenn die Leiterplatte von der Leiterplattenfördervorrichtung 22 befördert wird, und verarbeitet das aufgenommene Bild, um die Position der Leiterplatte zu bestätigen. Wenn das von der Zuführeinrichtung 21 an die Bauteilzuführposition gelieferte Bauteil von der Saugdüse 24 aufgenommen wird, verarbeitet der Bildverarbeitungsabschnitt 20b außerdem das von der Markierungskamera 26 aufgenommene Bild der Bauteilzuführposition, um das Vorhandensein oder Fehlen des Bauteils und die Position des Bauteils an der Bauteilzuführposition zu bestätigen. Nachdem das Bauteil auf der Leiterplatte montiert ist, erfasst der Bildverarbeitungsabschnitt 20b ferner ein Bild der Leiterplatte, das von der Markierungskamera 26 aufgenommen wurde, und verarbeitet das erfasste Bild, um einen Montageabweichungsbetrag (einen Positionsabweichungsbetrag und einen Winkelabweichungsbetrag) des Bauteils in Bezug auf die Leiterplatte zu bestätigen.

[0019] Zusätzlich erfasst der Bildverarbeitungsabschnitt 20b im Rahmen einer Bildverarbeitung für das von der Seitenkamera 27 aufgenommene Bild ein Bild der Umgebung des vorderen Abschnitts der Saugdüse 24, das von Seitenkamera 27 aufgenommen wurde, wenn das Bauteil von der Saugdüse 24 aufgenommen wird, und verarbeitet das erfasste Bild, um zu bestätigen, ob das Bauteil von der Saugdüse 24 aufgenommen wird und in welcher Aufnahmelage es sich befindet.

[0020] Ferner erfasst der Bildverarbeitungsabschnitt 20b im Rahmen einer Bildverarbeitung für das von der Teilekamera 28 aufgenommene Bild ein

von der Teilekamera 28 aufgenommenes Bild, wenn die Saugdüse 24, die das Bauteil aufgenommen hat, sich über der Teilkamera 28 bewegt, und verarbeitet das aufgenommene Bild, um einen Saugabweichungsbetrag (einen Positionsabweichungsbetrag und einen Winkelabweichungsbetrag) des Bauteils in Bezug auf die Saugdüse 24 zu bestätigen.

[0021] Das Bildverarbeitungsergebnis in dem Bildverarbeitungsabschnitt 20b wird zusammen mit dem Originalbild als Information (Statusinformation), die das Originalbild begleitet, an die Verwaltungsvorrichtung 30 übertragen. Wenn beispielsweise ein Bild des von der Saugdüse 24 aufgenommenen Bauteils (Zielbauteil) von der Teilekamera 28 erfasst wird, enthält das Bildverarbeitungsergebnis einen Positionsabweichungsbetrag (X-Koordinatenwert, Y-Koordinatenwert) und einen Winkelabweichungsbetrag (θ -Winkelwert) des Zielbauteils in Bezug auf die Saugdüse 24, die von der Bildverarbeitung betroffen ist, eine Information (Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Fehlers und eines Fehlercodes), die angibt, ob der Positionsabweichungsbetrag und der Winkelabweichungsbetrag innerhalb eines zulässigen Bereichs liegen, und dergleichen. Wenn ein Bild des auf der Leiterplatte montierten Bauteils (Zielbauteil) von der Markierungskamera 26 erfasst wird, enthält das Bildverarbeitungsergebnis einen Positionsabweichungsbetrag (X-Koordinatenwert, Y-Koordinatenwert) und einen Winkelabweichungsbetrag (θ -Winkelwert) des Zielbauteils in Bezug auf die Leiterplatte, die von der Bildverarbeitung betroffen ist, eine Information (Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Fehlers und eines Fehlercodes), die angibt, ob der Positionsabweichungsbetrag und der Winkelabweichungsbetrag innerhalb eines zulässigen Bereichs liegen, und dergleichen. Die Statusinformation enthält Parameter (Bildverarbeitungsbedingungen), die für die Bildverarbeitung erforderlich sind, und andere Informationen zusätzlich zu dem oben beschriebenen Bildverarbeitungsergebnis. Die Bildverarbeitungsbedingungen umfassen beispielsweise Formdaten einschließlich einer äußeren Form der Bauteil und Toleranzdaten, die einen zulässigen Bereich eines Positionsabweichungsbetrags und eines Winkelabweichungsbetrags der Bauteil darstellen, Erfassungsbedingungen (etwa eine Kamera und eine Lichtquelle, die für die Erfassung verwendet werden), Kalibrierungsdaten (etwa einen Verzerrungskorrekturwert der Kamera) und dergleichen. Eine andere Information beinhaltet beispielsweise das Aufnahmedatum und den Aufnahmezeitpunkt des Originalbildes, eine Information (Bauteiltypinformation) zur Angabe des Typs des Zielbauteils, eine Information (Leiterplattentypinformation) zur Angabe des Typs der Leiterplatte, auf der das Zielbauteil montiert ist, eine Information (Zuführungsinformationen), die den Zuführeinrichtung 21 spezifiziert, der verwendet wird, um das Zielbauteil zuzuführen, eine

Information (Kopfinformation), die den Kopf 23 spezifiziert, der verwendet wird, um das Zielbauteil aufzunehmen und zu montieren, und eine Information (Düseninformation), die die Saugdüse 24 spezifiziert, die verwendet wird, um das Zielbauteil aufzunehmen.

[0022] Die Verwaltungsvorrichtung 30 steuert eine Fertigungslinie. Die Verwaltungsvorrichtung 30 erfasst und speichert die von dem Bildgebungsabschnitt 20a von jedem Modul 20 der Fertigungslinie erfassten Originalbilder und gibt (zeigt) die Originalbilder als Reaktion auf eine Anforderung von dem Benutzer aus. Die Verwaltungsvorrichtung 30 weist einen Verarbeitungsabschnitt 31, einen Kommunikationsabschnitt 32 und einen Speicherabschnitt 33 auf. Zusätzlich sind ein Eingabegerät 41, wie eine Maus und eine Tastatur, und ein Anzeigegerät 42 zum Anzeigen verschiedener Informationen mit der Verwaltungsvorrichtung 30 verbunden.

[0023] Der Verarbeitungsabschnitt 31 ist als ein auf einer CPU zentrierter Mikroprozessor konfiguriert und hat zusätzlich zur CPU einen ROM, der ein Verarbeitungsprogramm speichert, einen RAM, der Daten vorübergehend speichert, und dergleichen. Der Kommunikationsabschnitt 32 ist kommunizierend mit mehreren Modulen 20 verbunden, die die Fertigungslinie bilden, und tauscht verschiedene Informationen mit mehreren Modulen 20 aus.

[0024] Der Speicherabschnitt 33 ist als Speichervorrichtung, etwa ein Festplattenlaufwerk oder ein Festkörperlaufwerk, ausgebildet. Der Speicherabschnitt 33 speichert das Originalbild 34, eine Statusinformation 35, ein Miniaturbild 36 und dergleichen. Das Originalbild 34 wird vom Bildgebungsabschnitt 20a (etwas die Markierungskamera 26, die Seitenkamera 27 und die Teilkamera 28) erfasst und durch Kommunikation von dem entsprechenden Modul 20 erhalten. In der vorliegenden Ausführungsform werden alle während der Produktion in der Fertigungslinie erfassten Bilder in dem Speicherabschnitt 33 gespeichert. Die Statusinformation 35 enthält ein Bildverarbeitungsergebnis, Bildverarbeitungsbedingungen und andere Informationen und wird durch Kommunikation von dem entsprechenden Modul 20 zusammen mit dem Originalbild 34 als Information, die das Originalbild 34 begleitet, erfasst. Aus einem Originalbild wird in einer Bildempfangsverarbeitung oder Bildanzeigeverarbeitung ein Miniaturbild 36 erzeugt, wie nachfolgend beschrieben ist, und gespeichert.

[0025] Als Nächstes werden die Arbeitsvorgänge des Bildausgabesystems und der Bildausgabevorrichtung der vorliegenden Ausführungsform, die in der wie oben beschrieben aufgebauten Fertigungslinie enthalten sind, beschrieben. Hier entspricht das Bildausgabesystem der vorliegenden Ausführungsform dem Bildgebungsabschnitt 20a und dem Bild-

verarbeitungsabschnitt 20b, die in jedem Modul 20 vorgesehen sind, sowie der Verwaltungsvorrichtung 30, und die Bildausgabevorrichtung der vorliegenden Ausführungsform entspricht der Verwaltungsvorrichtung 30.

[0026] Fig. 3 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel für eine Bildempfangsverarbeitung veranschaulicht, die von dem Verarbeitungsabschnitt 31 der Verwaltungsvorrichtung 30 ausgeführt wird. Diese Verarbeitung wird wiederholt in jedem vorbestimmten Zeitraum ausgeführt. Wenn die Bildempfangsverarbeitung ausgeführt wird, bestimmt der Verarbeitungsabschnitt 31 zuerst, ob ein Originalbild von Modul 20 empfangen wird (S100). Wenn bestimmt wird, dass das Originalbild nicht empfangen wurde, beendet der Verarbeitungsabschnitt 31 die Bildempfangsverarbeitung ohne weitere Vorgänge.

[0027] Wenn bestimmt wird, dass das Originalbild empfangen wurde, speichert der Verarbeitungsabschnitt 31 das empfangene Originalbild in dem Speicherabschnitt 33 (S110). Anschließend erfasst der Verarbeitungsabschnitt 31 ein Bildverarbeitungsergebnis, das das Originalbild begleitet (S120), und bestimmt auf der Grundlage einer Information, die in dem erfassten Bildverarbeitungsergebnis enthalten ist, ob das erfasste Bildverarbeitungsergebnis einen Fehler anzeigt, d. h. ob das erfasste Bildverarbeitungsergebnis ein abnormales Ergebnis ist (S130). Wenn festgestellt wird, dass das Bildverarbeitungsergebnis einen Fehler anzeigt, erzeugt der Verarbeitungsabschnitt 31 im Voraus ein Miniaturbild des in S100 empfangenen Originalbildes, d. h. ein Miniaturbild des abnormalen bzw. nicht ordnungsgemäßen Bildes, bei dem festgestellt wurde, dass es ein Bildverarbeitungsergebnis aufweist, das einen Fehler anzeigt (S140), speichert das im Voraus erzeugte Miniaturbild in dem Speicherabschnitt 33 in Verbindung mit dem empfangenen Originalbild (S150) und beendet die Bildempfangsverarbeitung.

[0028] Wenn andererseits festgestellt wird, dass das Bildverarbeitungsergebnis des in S100 empfangenen Originalbildes keinen Fehler anzeigt, sondern normal ist, sucht der Verarbeitungsabschnitt 31 nach Originalbildern, die für das in Schritt S100 empfangene Originalbild besonders relevant sind, in anderen, in dem Speicherabschnitt 33 gespeicherten Originalbildern 34, wobei der Schwerpunkt auf Originalbildern 34 liegt, deren Bildverarbeitungsergebnis einen Fehler anzeigt (S160). In der vorliegenden Ausführungsform wird diese Verarbeitung durch Suchen nach Originalbildern 34 aus Originalbildern 34 mit einem Bildverarbeitungsergebnis, das einen Fehler anzeigt, durchgeführt, wobei diese mindestens eine der Bildverarbeitungsbedingungen gemeinsam haben. Wenn beispielsweise nach anderen Originalbildern gesucht wird, die für das Original-

bild, das durch Erfassen eines Bildes des Zielbauteils erhalten wird, hochrelevant sind, enthalten etwa andere Originalbilder ein Originalbild, das durch Erfassen eines Bildes anderer Bauteile, die von dem Kopf 23 (mehreren Saugdüsen 24) im gleichen Zyklus wie das Zielbauteil aufgenommen wurde, ein Originalbild, das durch Aufnahme eines Bildes anderer Bauteile mit der gleichen Form wie das Zielbauteil erhalten wurde, ein Originalbild, das durch Aufnahme eines Bildes des Zielbauteils mit einer anderen Kamera erhalten wurde, und dergleichen. Wenn festgestellt wird, dass es andere Originalbilder 34 gibt, die für das Originalbild aus den Originalbildern 34, die ein Bildverarbeitungsergebnis aufweisen, das einen Fehler anzeigt (JA in S170), von hoher Relevanz sind, dann erzeugt der Verarbeitungsabschnitt 31 im Voraus ein Miniaturbild des in S100 empfangenen Originalbildes (S140), speichert das im Voraus erzeugte Miniaturbild in dem Speicherabschnitt 33 (S150) und beendet die Bildempfangsverarbeitung. Wenn andererseits festgestellt wird, dass es keine anderen Originalbilder 34 gibt, die für das Originalbild von hoher Relevanz sind (NEIN in S170), beendet der Verarbeitungsabschnitt 31 die Bildempfangsverarbeitung, ohne vorab Miniaturbilder zu erzeugen.

[0029] Als Nächstes wird die Bildanzeigeverarbeitung beschrieben, die als Reaktion auf eine Anforderung des Benutzers ausgeführt wird, nachdem eine große Anzahl von Originalbildern 34 (einschließlich der Statusinformation 35) in dem Speicherabschnitt 33 gespeichert worden sind. **Fig. 4** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel für eine Bildanzeigeverarbeitung veranschaulicht, die durch den Verarbeitungsabschnitt 31 der Verwaltungsvorrichtung 30 ausgeführt wird.

[0030] Wenn die Bildanzeigeverarbeitung ausgeführt wird, bestimmt der Verarbeitungsabschnitt 31 der Verwaltungsvorrichtung 30 zuerst, ob eine Anforderung zum Anzeigen durch den Benutzer durch die Betätigung des Eingabegeräts 41 (S200) erfolgt ist. Wenn bestimmt wird, dass die Anzeigeanforderung nicht erfolgt ist, beendet der Verarbeitungsabschnitt 31 die Bildanzeigeverarbeitung.

[0031] Wenn festgestellt wird, dass die Anzeigeanforderung erfolgt ist, erfasst der Verarbeitungsabschnitt 31 die vom Benutzer angegebenen Suchbedingungen (S210). Von den in dem Speicherabschnitt 33 gespeicherten Originalbildern 34 werden die Originalbilder 34 gesucht, die den angegebenen Suchbedingungen entsprechen (S220). Als Suchbedingungen sind beispielsweise ein zu einem bestimmten Datum und einer bestimmten Uhrzeit aufgenommenes Bild, ein Bild eines bestimmten Bauteiltyps, ein Bild eines bestimmten Leiterplattentyps, ein Bild einer bestimmten Düse, ein Bild einer bestimmten Kamera und ein Bild, bei

dem ein Bildverarbeitungsfehler mit einem bestimmten Fehlercode aufgetreten ist, möglich.

[0032] Als Nächstes bestimmt der Verarbeitungsabschnitt 31, ob Miniaturbilder 36 für Originalbilder 34 erzeugt wurden, die den Suchbedingungen (S230) entsprechen. Wenn festgestellt wird, dass Miniaturbilder 36 erzeugt wurden, ruft der Verarbeitungsabschnitt 31 die erzeugten Miniaturbilder 36 aus dem Speicherabschnitt 33 ab (S240), und, wenn festgestellt wird, dass keine Miniaturbilder 36 erzeugt wurden, erzeugt der Verarbeitungsabschnitt 31 Miniaturbilder 36 von Originalbildern 34, die den Suchbedingungen entsprechen (S250). Nach der Erzeugung der Miniaturbilder 36 speichert der Verarbeitungsabschnitt 31 die erzeugten Miniaturbilder 36 in dem Speicherabschnitt 33 in Verbindung mit den Originalbildern 34. Dann wartet der Verarbeitungsabschnitt 31, bis die Erstellung der Miniaturbilder 36 abgeschlossen ist (S260). Wenn festgestellt wird, dass die Erstellung der Miniaturbilder 36 abgeschlossen ist, zeigt der Verarbeitungsabschnitt 31 eine Liste der Miniaturbilder 36 zusammen mit entsprechenden Statusinformationen 35 auf dem Anzeigegerät 42 an (S270) und beendet die Bildanzeigeverarbeitung. Die Anzeige einer Liste von Miniaturbildern 36 kann sofort erfolgen, wenn die Erfassung aller auf demselben Bildschirm anzuzeigenden Miniaturbilder 36 abgeschlossen ist, oder sie kann in der Reihenfolge der erfassten Miniaturbilder 36 erfolgen.

[0033] **Fig. 5** zeigt ein Beispiel für eine auf einem Anzeigegerät 42 angezeigte Anzeigeeinformation. Wie in **Fig. 5** dargestellt, enthält die Anzeigeeinformation ein Miniaturbild des Originalbildes, ein Bildverarbeitungsergebnis (z. B. eine Information in Form etwas eines Positionsabweichungsbetrags, eines Winkelabweichungsbetrags und des Vorhandenseins oder Nichtvorhandenseins eines Fehlers) und andere Informationen (z. B. eine Information über den Bauteiltyp, eine Bauteilform, Kopfinformation, Düseninformation und Kamerainformation). Beispielsweise wird die Anzeigeeinformation in einer Liste bis zu einer vorgegebenen Anzahl (z. B. drei) auf einem Bildschirm angezeigt, sie geht zum nächsten Bildschirm über, wenn eine Schaltfläche „Weiter“ betätigt wird, und kehrt zum vorherigen Bildschirm zurück, wenn eine Schaltfläche „Zurück“ betätigt wird. Die Anzeigeeinformation enthält auch eine Filtertaste zum Eingrenzen der anzuzeigenden Daten durch Angabe von Filterbedingungen. Die Filtertaste enthält Optionen zum Angeben des Aufnahmedatums und des Aufnahmezeitpunkts, zum Angeben des Fehlercodes der Bildverarbeitung, zum Angeben des Bauteils, zum Angeben der Bauteilform, zum Angeben des verwendeten Kopfes 23, zum Angeben der verwendeten Saugdüse 24, zum Angeben der verwendeten Kamera und dergleichen. Wenn der Benutzer die Filtertaste betätigt, sucht der Verarbeitungsabschnitt 31 nach Daten unter den Filterbedin-

gungen, die der Filtertaste entsprechen, und zeigt Miniaturbilder 36 und Statusinformationen 35 der Daten, die den Filterbedingungen entsprechen, auf dem Anzeigegerät 42 an.

[0034] Wenn dabei während der Fertigung ein Fehler in der Fertigungslinie auftritt, kann der Benutzer zur Bestimmung der Fehlerursache die von dem Bildgebungsabschnitt 20a erfassten Bilder und ein Bildverarbeitungsergebnis, das einen Fehler anzeigt, oder Bilder, die damit in engem Zusammenhang stehen, überprüfen. In diesem Fall gibt der Benutzer Suchbedingungen an und fordert die Verwaltungsvorrichtung 30 auf, eine Anzeige durchzuführen, so dass es möglich ist, eine Liste von Miniaturbildern von Originalbildern, die ein Bildverarbeitungsergebnis aufweisen, das einen Fehler anzeigt, und von Originalbildern, die dazu in hohem Maße relevant sind, auf dem Anzeigegerät 42 zusammen mit der Information, die das Bildverarbeitungsergebnis enthält, anzuzeigen. In der vorliegenden Ausführungsform erzeugt der Verarbeitungsabschnitt 31 der Verwaltungsvorrichtung 30 unter den von den Modulen 20 empfangenen Originalbildern ein Miniaturbild des empfangenen Originalbildes nicht nur dann, wenn das Bildverarbeitungsergebnis einen Fehler anzeigt, sondern auch dann, wenn andere Originalbilder 34, die mindestens eine der Bildverarbeitungsbedingungen mit dem empfangenen Originalbild erfüllen und ein Bildverarbeitungsergebnis aufweisen, das einen Fehler anzeigt, in dem Speicherabschnitt 33 gespeichert sind, selbst wenn das Bildverarbeitungsergebnis einen normalen Zustand anzeigt. Daher ist es möglich, als Antwort auf eine Anfrage des Benutzers schnell Miniaturbilder eines Originalbildes, das ein Bildverarbeitungsergebnis aufweist, das einen Fehler anzeigt, und von Originalbildern, die für das Originalbild von hoher Relevanz sind, anzuzeigen und die Miniaturbilder zur Spezifizierung eines Fehlers zu verwenden. Darüber hinaus ist es im Vergleich zu einem Fall, in dem Miniaturbilder aller von jedem Modul 20 empfangenen Originalbilder im Voraus erzeugt werden, möglich, eine Rechenlast zu reduzieren, wenn die Miniaturbilder im Voraus erzeugt werden.

[0035] Hier wird eine Zuordnungsbeziehung zwischen Hauptelementen der Ausführungsform und Hauptelementen der vorliegenden Offenbarung, die in den Ansprüchen beschrieben ist, beschrieben. Das heißt, der Verarbeitungsabschnitt 31 der vorliegenden Ausführungsform, der S100 bis S120 der Bildempfangsverarbeitung ausführt, entspricht einem Erfassungsabschnitt der vorliegenden Offenbarung, der Verarbeitungsabschnitt 31, der S140 der Bildempfangsverarbeitung ausführt, und S250 der Bildanzeigeverarbeitung ausführt, entspricht einem Erzeugungsabschnitt, und der Verarbeitungsabschnitt 31, der S270 der Bildanzeigeverarbeitung ausführt, und die Anzeigevorrichtung 42 entsprechen einem Aus-

gabeabschnitt. Der Bildgebungsabschnitt 20a (Markierungskamera 26, Seitenkamera 27 und Teilekamera 28) entspricht einem Bildgebungsabschnitt, und der Bildverarbeitungsabschnitt 20b entspricht einem Bildverarbeitungsabschnitt.

[0036] Es versteht sich von selbst, dass die vorliegende Offenbarung in keiner Weise auf die oben beschriebene Ausführungsform beschränkt ist und daher in verschiedenen Aspekten umgesetzt werden kann, solange die Aspekte in dem technischen Rahmen der vorliegenden Offenbarung liegen.

[0037] Beispielsweise erzeugt in der oben beschriebenen Ausführungsform der Verarbeitungsabschnitt 31 im Voraus ein Miniaturbild des empfangenen Originalbildes 34, und zwar nicht nur dann, wenn das Bildverarbeitungsergebnis des empfangenen Originalbildes 34 einen Fehler anzeigt, sondern auch dann, wenn andere Originalbilder 34, die mit dem empfangenen Originalbild 34 in mindestens einer Statusinformation 35 (Bildverarbeitungsbedingungen) übereinstimmen und ein Bildverarbeitungsergebnis aufweisen, das einen Fehler anzeigt, in dem Speicherabschnitt 33 gespeichert sind, selbst wenn das Bildverarbeitungsergebnis des empfangenen Originalbildes 34 „normal“ anzeigt. Der Verarbeitungsabschnitt 31 kann jedoch auch im Voraus ein Miniaturbild nur für das Originalbild 34 unter den empfangenen Originalbildern 34 erzeugen, das ein Bildverarbeitungsergebnis aufweist, das einen Fehler anzeigt, und kann Miniaturbilder anderer Originalbilder 34 als Reaktion auf eine Anforderung des Benutzers erzeugen.

[0038] In der oben beschriebenen Ausführungsform zeigt der Verarbeitungsabschnitt 31 die Miniaturbilder der Originalbilder 34 auf dem Anzeigegerät 42 als Reaktion auf eine Anforderung des Benutzers an. Der Verarbeitungsabschnitt 31 kann jedoch Informationen, einschließlich der Miniaturbilder, an eine andere Einrichtung ausgeben oder die Informationen als Reaktion auf eine Anforderung des Benutzers drucken.

[0039] Ferner erfasst der Verarbeitungsabschnitt 31 in der oben beschriebenen Ausführungsform die Originalbilder, die von dem Bildgebungsabschnitt 20a (Markierungskamera 26, Seitenkamera 27 und Teilekamera 28), der im Bauteilbestücker als Modul 20 bereitgestellt ist, aufgenommen wurden, zusammen mit der Statusinformation, und erzeugt im Voraus ein Miniaturbild des Originalbildes, das auf der Grundlage der Statusinformation aus den aufgenommenen Originalbildern ausgewählt wurde. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf den Bauteilbestücker beschränkt, und wenn die von dem Bildgebungsabschnitt 20a erfassten Originalbilder in anderen Modulen 20 einschließlich des Bildgebungsabschnitts 20a erfasst werden, wie z. B. einer Druckmaschine, einer

Druckinspektionsmaschine oder einer Bestückungsinspektionsmaschine, können die Miniaturbilder unter den gleichen Bedingungen im Voraus erzeugt werden.

[0040] Wie oben beschrieben, werden in der Bildausgabevorrichtung gemäß der vorliegenden Offenbarung ein Originalbild und begleitende Information einschließlich eines Ergebnisses einer an dem Originalbild durchgeführten Bildverarbeitung erfasst, und ein Miniaturbild des Originalbildes, das auf der Grundlage der begleitenden Information aus den erfassten Originalbildern ausgewählt wird, wird im Voraus erzeugt. Wenn das Ergebnis der Bildverarbeitung verwendet wird, um ein Bild auszuwählen, das später bestätigt werden soll, kann der Benutzer im Voraus ein Miniaturbild des Originalbildes erstellen, das mit hoher Wahrscheinlichkeit auf der Grundlage der Begleitinformation, einschließlich des Ergebnisses der Bildverarbeitung, zur Ausgabe angefordert wird. Dadurch ist es möglich, die Ausgabe des Miniaturbildes als Antwort auf die Anforderung zu beschleunigen, indem das Miniaturbild im Voraus erzeugt wird. Darüber hinaus ist es im Vergleich zu einem Fall, in dem Miniaturbilder für alle erfassten Originalbilder erzeugt werden, möglich, den Aufwand weiter zu reduzieren, wenn die Miniaturbilder im Voraus erzeugt werden.

[0041] In der Bildausgabevorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann der Erzeugungsabschnitt im Voraus das Miniaturbild eines nicht regulären Bildes, das zumindest ein Originalbild ist, für das als Ergebnis der Bildverarbeitung ein abnormales Ergebnis erhalten wird, aus den Originalbildern erzeugen, die durch den Erfassungsabschnitt erfasst werden. Auf diese Weise kann das Miniaturbild schnell ausgegeben werden, wenn der Benutzer das Originalbild bestätigen möchte, für das als Ergebnis der Bildverarbeitung ein abnormales Ergebnis erhalten wird. In diesem Fall kann die begleitende Information Bildverarbeitungsbedingungen für die Durchführung der Bildverarbeitung enthalten, und der Erzeugungsabschnitt kann im Voraus das Miniaturbild eines Originalbildes aus den von dem Erfassungsabschnitt erfassten Originalbildern erzeugen, für das als Ergebnis der Bildverarbeitung ein normales Ergebnis erhalten wird und das mindestens eine der Bildverarbeitungsbedingungen gemeinsam mit dem abnormalen Bild hat. Wenn der Benutzer nicht nur das Originalbild, für das als Ergebnis der Bildverarbeitung ein abnormales Ergebnis erhalten wird, sondern auch das relevante normale Originalbild bestätigt, können auf diese Weise die Miniaturbilder schnell ausgegeben werden.

[0042] Die vorliegende Offenbarung ist nicht auf die Form einer Bildausgabevorrichtung beschränkt und kann die Form eines Bildausgabesystems anneh-

men, das zusätzlich zu der Bildausgabevorrichtung einen Bildgebungsabschnitt und einen Bildverarbeitungsabschnitt aufweist. Industrielle Anwendbarkeit

[0043] Die vorliegende Offenbarung ist in der Fertigungsindustrie auf eine Bildausgabevorrichtung und ein Bildausgabesystem anwendbar.

Liste der Bezugszeichen

[0044] 10: Fertigungssystem, 20: Modul, 20a: Bildgebungsabschnitt, 20b: Bildverarbeitungsabschnitt, 21: Zuführungseinrichtung, 22: Leiterplattenfördervorrichtung, 23: Kopf, 24: Saugdüse, 25: Kopfbewegungsvorrichtung, 26: Markierungskamera, 27: Seitenkamera, 28: Teilekamera, 30: Verwaltungsvorrichtung, 31: Verarbeitungsabschnitt, 32: Kommunikationsabschnitt, 33: Speicherabschnitt, 34: Originalbild, 35: Statusinformation, 36: Miniaturbild, 41: Eingabegerät, 42: Anzeigegerät.

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-A-2005-252790 [0003]

Patentansprüche

1. Eine Bildausgabevorrichtung, mit:
 einem Erfassungsabschnitt, der ausgebildet ist, Originalbilder und Begleitinformation, die ein Ergebnis einer an den Originalbildern ausgeführten Bildverarbeitung enthält, als Information, die die Originalbilder begleitet, zu erfassen;
 einem Erzeugungsabschnitt, der ausgebildet ist, im Voraus ein Miniaturbild eines Originalbildes, das auf der Grundlage der Begleitinformation aus den von dem Erfassungsabschnitt erfassten Originalbildern ausgewählt wird, zu erzeugen und als Reaktion auf eine Anforderung Miniaturbilder von Originalbildern, die nicht im Voraus erzeugt wurden, zu erzeugen;
 und
 einem Ausgabeabschnitt, der ausgebildet ist, das von dem Erzeugungsabschnitt erzeugte Miniaturbild als Antwort auf eine Anforderung auszugeben.

2. Die Bildausgabevorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Erzeugungsabschnitt im Voraus das Miniaturbild eines abnormalen Bildes aus den von dem Erfassungsabschnitt erfassten Originalbildern erzeugt, das mindestens ein Originalbild ist, für das als Ergebnis der Bildverarbeitung ein abnormales Ergebnis erhalten wird.

3. Die Bildausgabevorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Begleitinformation Bildverarbeitungsbedingungen zum Durchführen der Bildverarbeitung enthält und
 der Erzeugungsabschnitt aus den von dem Erfassungsabschnitt erfassten Originalbildern im Voraus das Miniaturbild eines Originalbildes erzeugt, für das als Ergebnis der Bildverarbeitung ein normales Ergebnis erhalten wird und das mindestens eine der Bildverarbeitungsbedingungen mit dem abnormalen Bild gemeinsam hat.

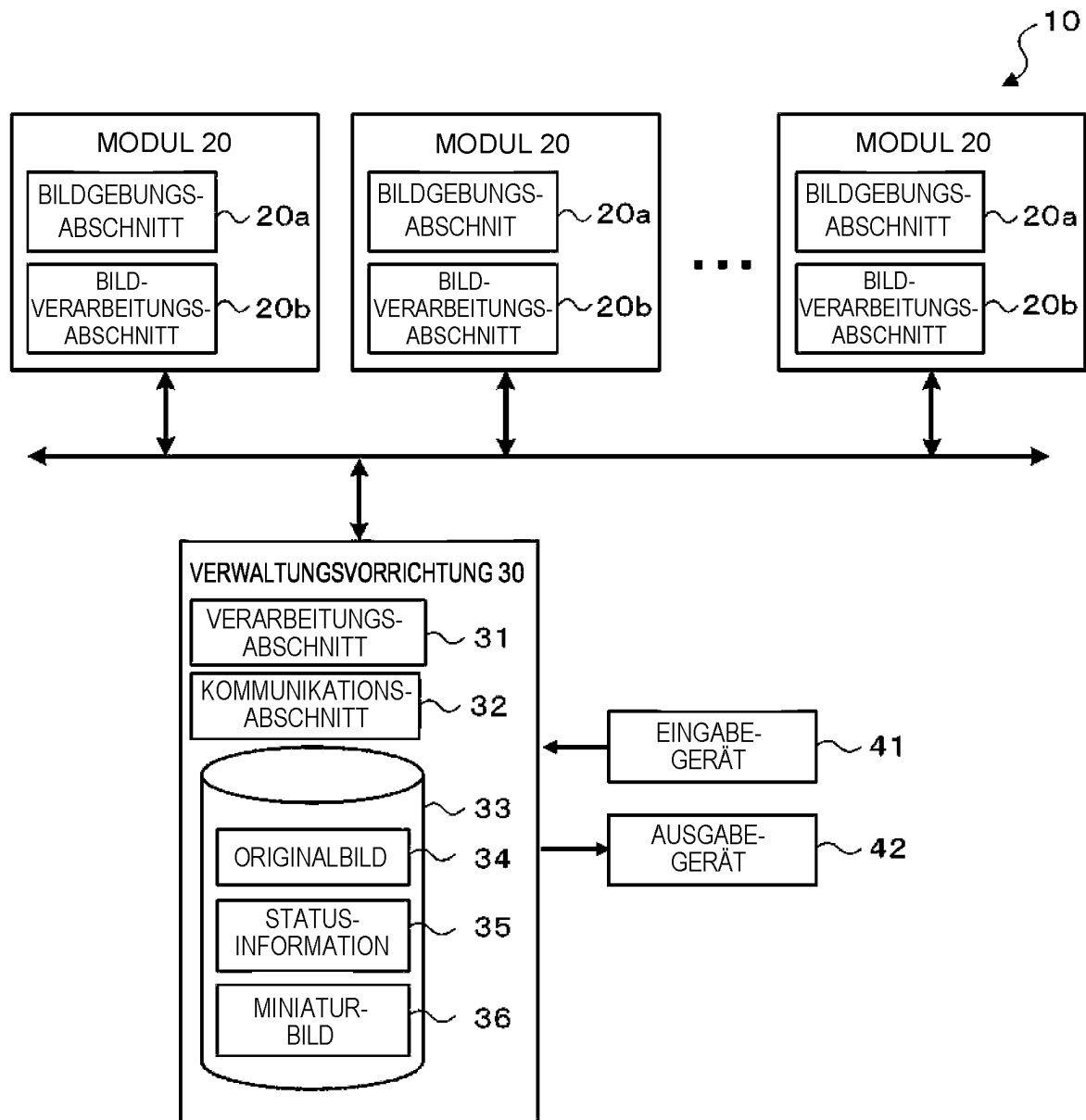
4. Ein Bildausgabesystem, mit:
 einem Bildgebungsabschnitt, der in einer Inspektionsvorrichtung bereitgestellt und ausgebildet ist, Originalbilder eines Inspektionsobjekts zu erfassen;
 einem Bildverarbeitungsabschnitt, der ausgebildet ist, eine Bildverarbeitung an den vom dem Bildgebungsabschnitt erfassten Originalbildern des Inspektionsobjekts durchzuführen und das Inspektionsobjekt zu inspizieren;
 einem Erfassungsabschnitt, der ausgebildet ist, die von dem Bildgebungsabschnitt erfassten Originalbilder des Inspektionsobjekts und Begleitinformation, die ein Inspektionsergebnis für das Inspektionsobjekt des Bildverarbeitungsabschnitts enthält, als Information, die die Originalbilder begleitet, zu erfassen;
 einem Erzeugungsabschnitt, der ausgebildet ist, im Voraus ein Miniaturbild eines Originalbildes zu erzeugen, das auf der Grundlage der Begleitinformation aus den von dem Erfassungsabschnitt

erfassten Originalbildern des Inspektionsobjekts ausgewählt wird, und als Reaktion auf eine Anforderung Miniaturbilder von Originalbildern erzeugt, die nicht im Voraus erzeugt wurden; und
 einem Ausgabeabschnitt, der ausgebildet ist, die von dem Erzeugungsabschnitt erzeugten Miniaturbilder als Reaktion auf eine Anforderung auszugeben.

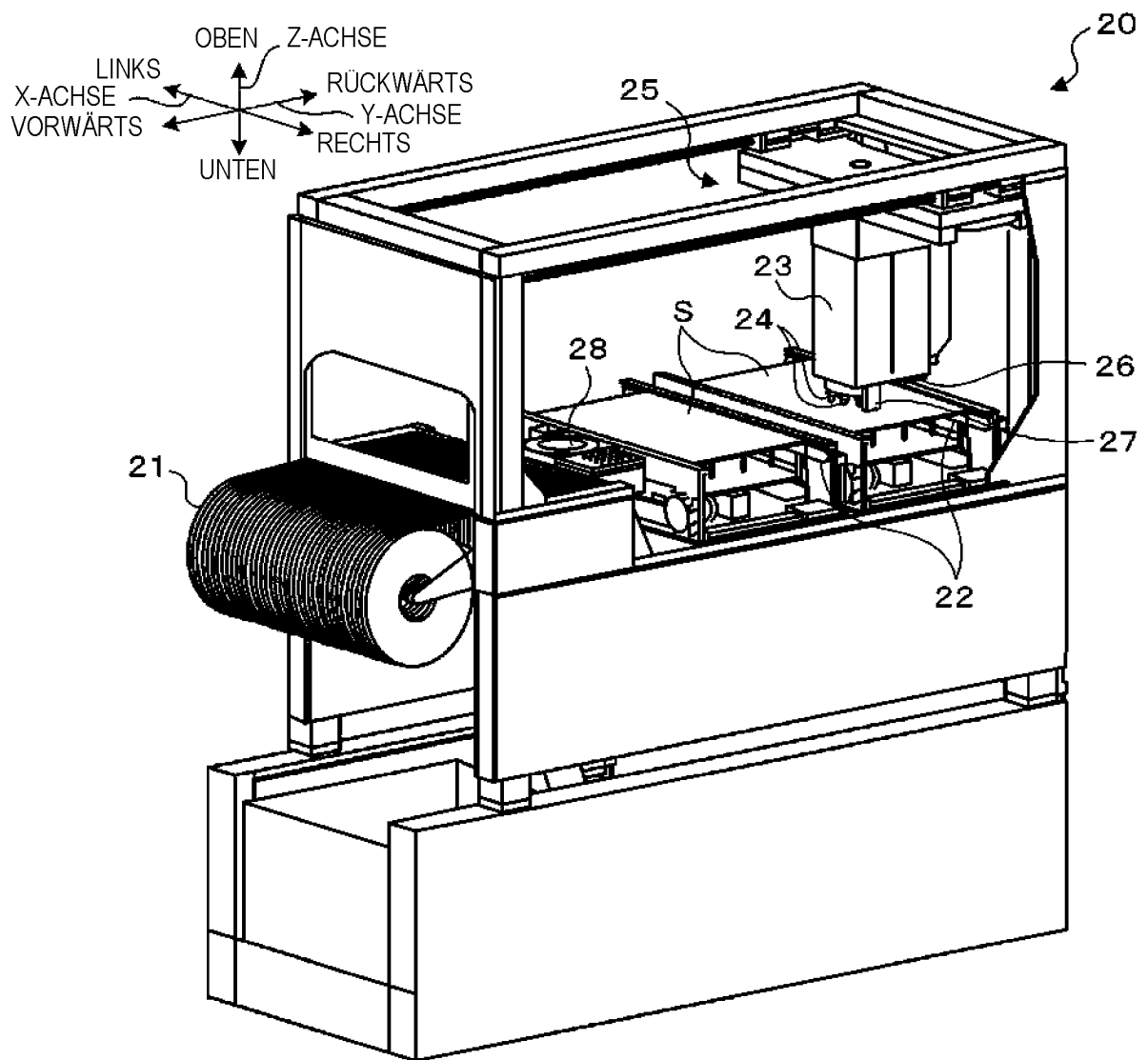
Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

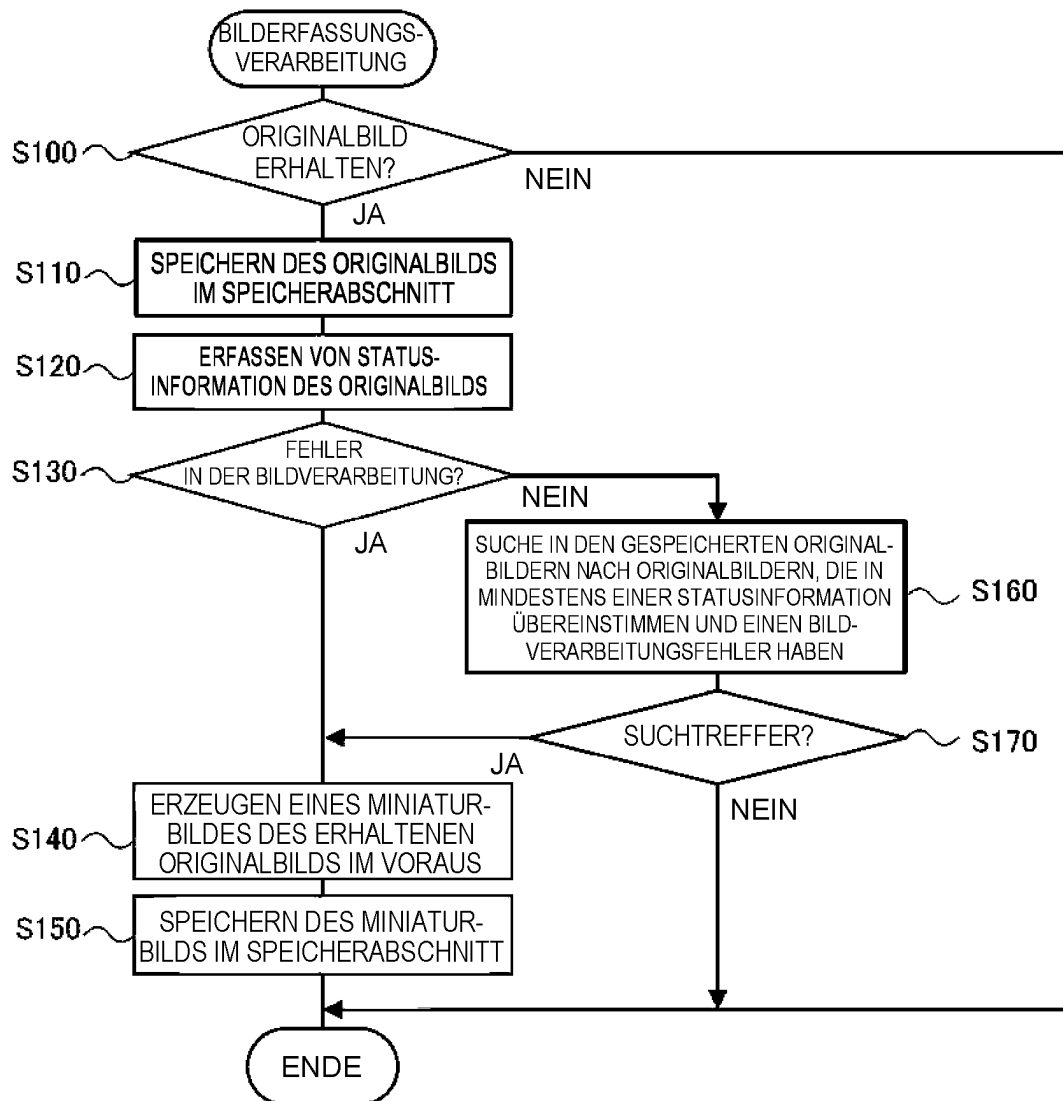
[Fig. 1]



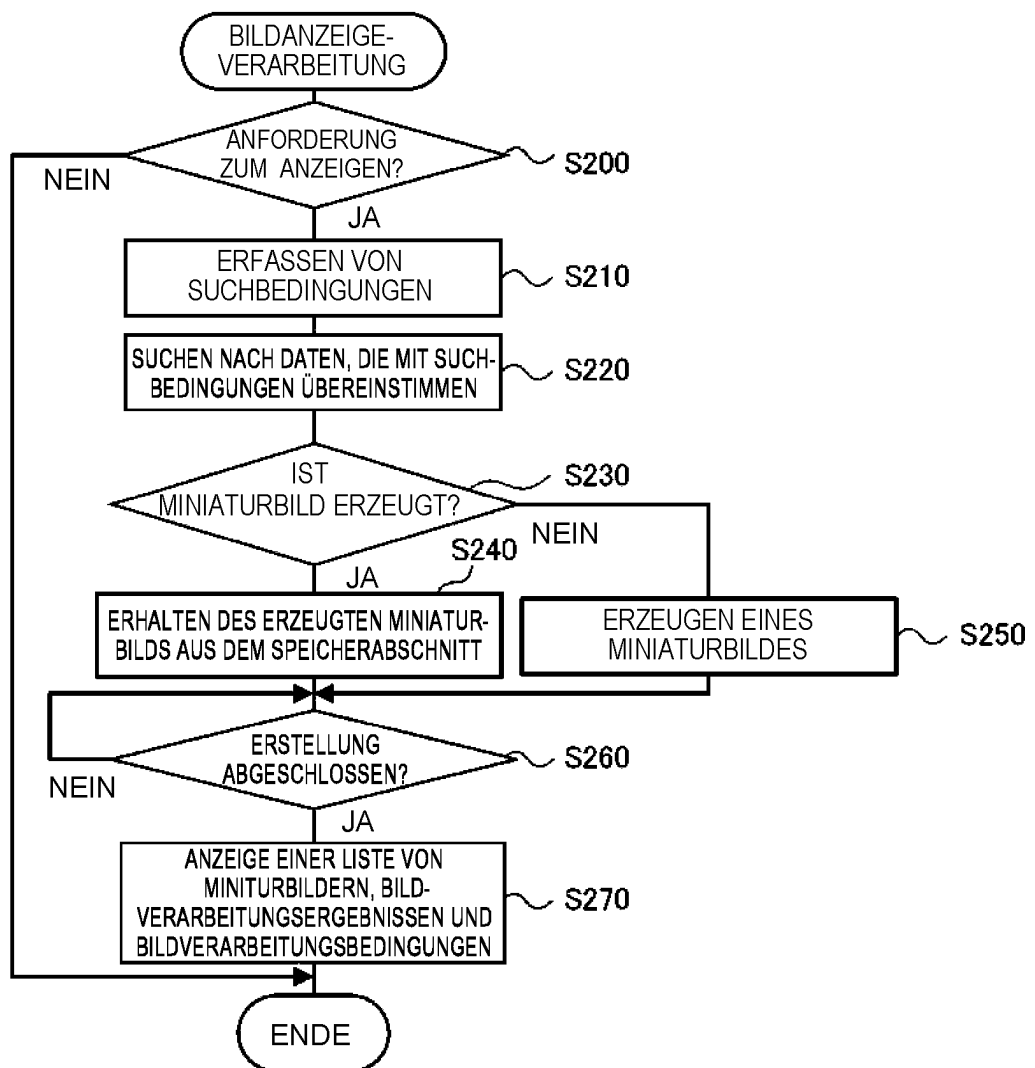
[Fig. 2]



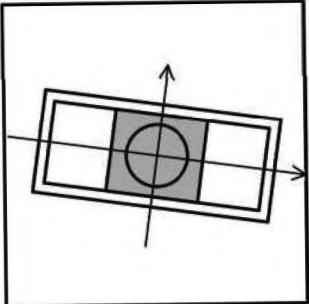
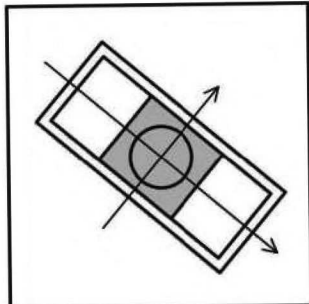
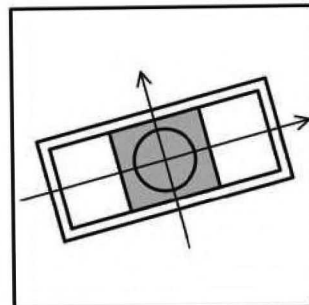
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

DATUM UND ZEIT	FEHLER- CODE	BAUTEIL- TYP	BAUTEIL- FORM	KOPF	DÜSE	KAMERA
		BILDVERARBEITUNGS- ERGEBNIS		BEGLEIT- INFORMATION		
		$\Delta X : 2,0 \text{ mm}$ $\Delta Y : 1,0 \text{ mm}$ $\Delta \theta : 3 \text{ Grad}$ Fehler : NG		BAUTEILNUMMER .*** BAUTEILFORM .*** KOPF:*** DÜSE:*** KAMERA:***		
		$\Delta X : 2,1 \text{ mm}$ $\Delta Y : 0,9 \text{ mm}$ $\Delta \theta : 5 \text{ Grad}$ Fehler : NG		BAUTEILNUMMER .*** BAUTEILFORM .*** KOPF:*** DÜSE:*** KAMERA:***		
		$\Delta X : 2,0 \text{ mm}$ $\Delta Y : 1,0 \text{ mm}$ $\Delta \theta : 2 \text{ Grad}$ Fehler : NG		BAUTEILNUMMER .*** BAUTEILFORM .*** KOPF:*** DÜSE:*** KAMERA:***		
ZURÜCK WEITER						