

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. November 2013 (28.11.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/174696 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01N 21/88 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/060044

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Mai 2013 (15.05.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 009 859.6 21. Mai 2012 (21.05.2012) DE

(71) Anmelder: **QUISS GMBH** [DE/DE]; Lilienthalstraße 5,
82178 Puchheim (DE).

(72) Erfinder: **GRUBER, Bernhard**; Jakobusstraße 7, 82131
Stockdorf (DE).

(74) Anwälte: **ASCHERL, Andreas** et al.; Kehl, Ascherl,
Liebhoff & Ettmayr, Emil-Riedel-Strasse 18, 80538
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

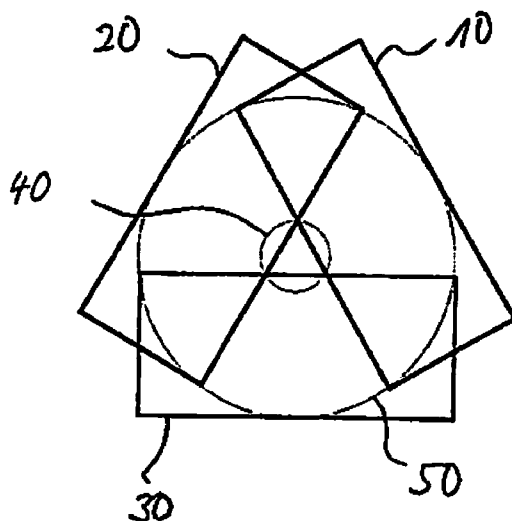
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR DETECTING A STRUCTURE TO BE APPLIED TO A SUBSTRATE WITH A PLURALITY OF
OPTICAL IMAGE ACQUISITION UNITS AND AN APPARATUS THEREFOR

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM ERKENNEN EINER AUF EINEM SUBSTRAT AUFZUBRINGENDEN STRUKTUR
MIT MEHREREN OPTISCHEN BILD-AUFNAHMEEINHEITEN SOWIE EINER VORRICHTUNG HIERFÜR

Fig. 1



(57) Abstract: The invention describes a method and an
apparatus for detecting a structure to be applied to a
substrate, preferably an adhesive bead or a sealant track, with
at least one optical acquisition apparatus, in particular a
plurality of optical acquisition apparatuses, which are
characterized in that the images from the optical acquisition
apparatuses are combined to form a plan view such that the
representation of the optical acquisition devices is output in a
common image, wherein the optical acquisition devices have,
as the centre, an application device for applying the structure
to the substrate.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren sowie eine
Vorrichtung zum Erkennen einer auf einem Substrat
aufzubringenden Struktur, vorzugsweise eine Kleberaupe
oder eine Dichtmittelspur, mit mindestens einer optischen
Aufnahmevorrichtung, insbesondere mehrere optische
Aufnahmevorrichtungen beschrieben,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/174696 A1



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

die dadurch gekennzeichnet sind, dass die Bilder der optischen Aufnahmevorrichtungen zu einer Draufsicht derart verbunden werden, dass die Darstellung der optischen Aufnahmeeinrichtungen in einer gemeinsamen Abbildung ausgegeben wird, wobei die optischen Aufnahmeeinrichtungen als Zentrum eine Auftragseinrichtung zur Aufbringung der Struktur auf das Substrat aufweisen.

Verfahren zum Erkennen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur mit mehreren optischen Bild-Aufnahmeeinheiten sowie einer Vorrichtung hierfür

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erkennen und Beurteilen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur mit zumindest einer bzw. mehreren optischen Bild-Aufnahmeeinheiten gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine entsprechende Vorrichtung hierfür.

Herkömmlicherweise werden bislang zum Erkennen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur optische Vermessungen durchgeführt, wobei häufig verschiedene Systeme zur vollautomatischen Prüfung der Struktur, u.a. Klebstoff und Dichtmittelraupen, verwendet werden.

Es ist bekannt, dass derartige Vorrichtungen mehrere Kameras im Sensorkopf aufweisen, wie beispielsweise aus der EP 1701803 beschrieben wird. Hierzu werden klassisch ein bis mehrere Kameras, vorzugsweise drei Kameras, eingesetzt, die für eine durchgängige Erkennung auch bei einem bahnförmigen Verlauf der Struktur, um die Auftragseinrichtung angeordnet werden. Die aufgenommen Bilder werden, voneinander unabhängig, an einen übergeordneten Rechner zur Auswertung weitergeleitet. Dazu ist es erforderlich, die Bilddaten im Videoformat oder in bereits digitalisierter Form pro Kamera separat zu übertragen, wie beispielsweise in Figur 5 und 6 der EP 1701803 dargestellt ist.

Problematisch ist hierbei der bahnförmige Verlauf der aufzubringenden Struktur auf dem Substrat, da die Struktur in Abhängigkeit von der Bewegung der Auftragseinrichtung relativ zu dem Substrat von dem Überwachungsbereich einer Kamera in den Überwachungsbereich einer anderen Kamera wechselt. Für den Betrachter der jeweiligen Bilder einer Kamera ergibt sich damit keine leicht nachvollziehbare Darstellung des Verlaufs der Kleberspur.

Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Erkennen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur für zumindest zwei bzw. mehreren optische Aufnahmeeinrichtungen bereitzustellen, welche die Überwachung und Darstellung der Auftragsstruktur bzw. Kleberspur vereinfacht.

Des Weiteren ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Erkennen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur für zumindest zwei bzw. mehreren Kameras bereitzustellen, welches die Übertragung der Bildinformation an einen übergeordneten Rechner reduziert.

Diese Aufgaben werden verfahrenstechnisch mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie vorrichtungstechnisch mit den Merkmalen von Anspruch 11 gelöst.

Gemäß der Erfindung ist mindestens einer optischen Aufnahmeverrichtung, insbesondere mehrere vorzugsweise drei optische Aufnahmeverrichtungen vorgesehen, wobei die Bilder der optischen Aufnahmeverrichtungen zu einer Draufsicht derart verbunden werden, dass die Darstellung der optischen Aufnahmeeinrichtungen in einer gemeinsamen Abbildung ausgegeben wird, wobei die optischen Aufnahmeeinrichtungen als Zentrum eine Auftragseinrichtung zur Aufbringung der Struktur auf das Substrat aufweisen. Dadurch vereinfacht sich die Betrachtung für Benutzer, welche den Verlauf der Auftragsstruktur durch die Draufsicht unproblematisch erfassen können, was bei der bekannten Darstellung gemäß der unstrukturierten Bildstreifen wie beispielsweise in Figur 5 und 6 der EP 1701803 insbesondere im Übergang von einer Kamera zur nächsten Kamera für den Betrachter zu Unklarheiten geführt hat. Für den Betrachter ergibt sich gemäß der Erfindung eine Ansicht, die zum einen den Blickwinkel aus der Perspektive der Auftragseinrichtung ermöglicht und zum anderen die Dokumentation der Auftragsstruktur vereinfacht.

Vorzugsweise werden die Bilder der optischen Aufnahmeverrichtungen, bestehend aus mehreren Bildaufnahme-Sensoren, zu einem Gesamtbild zusammengesetzt, um einen 360°-Blick um die Auftragseinheit zu ergeben. Das Gesamtbild wird bereits im Sensorkopf zusammengesetzt, wobei dies die Verkabelung reduziert. Die Umsetzung mehrerer optischer Einheiten innerhalb der Sensorik ermöglicht einen sehr kompakten Sensor. Mindestens zwei, vorzugsweise drei optische Aufnahmeeinrichtungen (CCD- oder CMOS-Chips) werden bereits im Sensorkopf zu einem vorzugsweise runden Gesamtbild zusammengesetzt.

Besonders von Vorteil ist es, wenn die Bildaufnahmefrequenz entsprechend der Datenverminderung durch die Aufnahme von lediglich einem definierten Ausschnitt des Bildes jeder optischen Aufnahmeverrichtung erhöht wird, wobei der Ausschnitt vorzugsweise ein Scheibensegment ist. Der Auslesebereich wird bei der Kalibrierung definiert und damit elektronisch justiert. Durch den definierten Ausschnitt des Bildes für die weitere Bildauswertung kann auch eine mechanische Kalibrierung der Aufnahmeeinrichtungen entfallen, wodurch Rüstzeiten und komplexe Ausrichtungselemente eingespart werden können, da die Kalibrierung elektronisch durch die definierte Auswahl des Ausschnitts des Bildes erfolgt. Ferner kann durch die definierte Begrenzung des auszuwertenden Bildes der jeweiligen optischen Aufnahmeverrichtung die Bildaufnahmefrequenz erhöht werden.

Wenn die optischen Aufnahmeverrichtungen in einem Sensorkopf um die

Auftragseinrichtung angeordnet sind, wobei die optischen Aufnahmevorrichtungen jeweils einen CCD-chip oder CMOS-chip aufweisen, welche jeweils im Sensorkopf mit einer Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes verbunden sind, dann reduzieren sich die erforderlichen Komponenten wodurch ebenso ein kompakter Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung ermöglicht wird. Als Folge des kompakten Aufbaus können wiederum geometrisch komplexe Bauteile überprüft werden, da der Sensorkopf geringere Außenmaße aufweist. Wenn drei Bildsensoren, insbesondere CCD- oder CMOS-Bildsensoren, im Sensorkopf bereits zu einem Bild zusammengesetzt werden und als Gesamtbild zur externen Bildauswerteeinheit übertragen, so reduziert dies die erforderlichen Komponenten und ermöglicht einen kompakteren Aufbau der Sensorik. Außerdem wird nur ein Gesamtbild pro Aufnahme übertragen, so dass sich die Verkabelung reduziert. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist, dass die Bildsensoren synchron die Bilder aufnehmen und dadurch eine zeitliche Zuordnung der einzelnen Bildsensoren nicht erforderlich ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die optischen Aufnahmevorrichtungen in dem Sensorkopf mit einer Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung für die Beleuchtung verbunden, welche insbesondere in Form einer Vielzahl von geblitzten LEDs im Sensorkopf ausgebildet ist. Um bei einer hohen Geschwindigkeit der Auftragsvorrichtung scharfe Abbildungen zu erzeugen, werden die Bildsensoren synchron mit der Beleuchtung mit einer kurzen Belichtungszeit getriggert. Für die Triggerung der Bildsensoren war bisher eine eigene Triggerleitung von einer externen Bildauswerteeinheit erforderlich. Durch eine optische Kopplung der Beleuchtung im Sensor wird der Trigger für die Bildsensoren erzeugt, so dass dadurch die Triggerleitung entfällt.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass die optischen Aufnahmevorrichtungen, die Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung und die Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes derart im Sensorkopf verbunden sind, dass eine einzige Verbindung vom Sensorkopf zu einer externen Verarbeitungseinrichtung, insbesondere eine Ethernet-Verbindung, zum Erkennen und Überprüfen der aufzubringenden Struktur vorgesehen ist, so dass die Steuerung für den Blitzcontroller in den Sensor integriert wird. Dies reduziert die Verkabelung, da nur noch Gigabit-Ethernet Verbindung plus Power over Ethernet für die erfindungsgemäße Vorrichtung ausreichend ist. Hauptvorteil von Power over Ethernet ist, dass man ein Stromversorgungskabel einsparen kann und so auch an schwer zugänglichen Stellen oder in Bereichen, in denen viele Kabel stören würden, Ethernet-angebundene Geräte installieren kann. Somit lassen sich einerseits zum Teil drastisch Installationskosten einsparen, andererseits kann der damit einfach zu realisierende Einsatz einer zentralen unterbrechungsfreien Stromversorgung die Ausfallsicherheit der angeschlossenen Geräte erhöhen.

Gemäß dem Verlauf der Auftragsstruktur wird zur Überwachung automatisch von einem Scheibensegment einer optischen Aufnahmeeinrichtung zu einem weiteren Scheibensegment der angrenzenden optischen Aufnahmeeinrichtung umgeschaltet, wenn die zu überwachende Auftragsstruktur von einem Scheibensegment einer optischen Aufnahmeeinrichtung zu einem weiteren Scheibensegment der angrenzenden optischen Aufnahmeeinrichtung verläuft.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

Anhand der nachfolgenden Zeichnungen werden beispielhaft vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Überwachen einer Klebstoffspur.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens von Fig. 1.

Figur 3 zeigt als schematische Darstellung das Abbild gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren von Fig. 1 und 2 ohne Klebstoffspur.

Figur 4 zeigt ein Abbild von Kameras gemäß dem Stand der Technik zur Klebstoffüberwachung.

Figur 5 ist eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 6 zeigt eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Trigger- und Blitzsteuerung.

Figur 7 zeigt eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Verbindungsleitungen.

Im Weiteren wird nun das erfindungsgemäße Verfahren zum Erkennen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur gemäß den Figuren 1 bis 3 erläutert.

Gemäß Fig. 1 sind die wesentlichen Merkmale zum Aufbringen und Erkennen einer Kleberspur gemäß der Erfindung gezeigt. Drei zueinander versetzte Vierecke 10, 20 und 30 zeigen jeweils einen Streifen von Bildern von drei optische Aufnahmeverrichtungen, welche um eine Auftragseinrichtung, die schematisch durch den Kreis 40 angezeigt wird, bevorzugt in einem Sensorkopf angeordnet sind. Zwischen dem Kreis 40 der Auftragseinrichtung und dem äußeren Überwachungskreis 50 findet die Überwachung der nicht dargestellten Klebstoffspur statt.

In Fig. 2 sind die Vierecke 10, 20 und 30 separat dargestellt, welche jeweils einen Streifen von Bildern von drei optische Aufnahmeverrichtungen zeigen, welche zur Bildauswertung verwendet werden.

Fig. 3 zeigt ein Gesamtbild des aktiven Bereichs der Klebstoffüberprüfung, wobei die Bilder der optischen Aufnahmeverrichtungen in Scheibensegmenten 11, 21, 31 zu einer Draufsicht verbunden sind, dass die Darstellung der optischen Aufnahmeeinrichtungen in einer gemeinsamen Abbildung ausgegeben wird, wobei die optischen Aufnahmeeinrichtungen als Zentrum eine Auftragseinrichtung zur Aufbringung der Struktur auf das Substrat aufweisen. Die Scheibensegmenten 11, 21, 31 ergeben sich jeweils durch die Bildstreifen 10, 20, 30, wobei der Grenzbereich vom Zentrum nach Außen verläuft und von dem Außenring 50 und Innenkreis 40 begrenzt wird. Die zu überwachende Klebstoffspur verläuft also stets vom Innenkreis 40 nach außen und wird in mindestens einem Scheibensegmenten 11, 21, 31 überprüft und dort dargestellt, so dass sich die Betrachtung für Benutzer vereinfacht, welche den Verlauf der Auftragsstruktur durch die erzeugte Draufsicht unproblematisch erfassen können, was bei der bekannten Darstellung gemäß der unstrukturierten Bildstreifen wie beispielsweise in Figur 5 und 6 der EP 1701803 und in Fig. 4 insbesondere im Übergang von einer Kamera zur nächsten Kamera für den Betrachter zu Unklarheiten geführt hat.

In Fig. 4 ist der Bildstreifen 19, 29, 39 untereinander dargestellt, welcher gemäß Fig. 1. den Bildstreifen 10, 20, 30 mit jeweiligen Überlappungsbereichen entspricht.

Für den Betrachter ergibt sich gegenüber der Darstellung von Fig. 4 durch die Darstellung gemäß der Erfindung von Fig. 3 eine Ansicht, die zum einen den Blickwinkel aus der Perspektive der Auftragseinrichtung ermöglicht und zum anderen die Dokumentation der Auftragsstruktur vereinfacht.

Vorzugsweise werden die Bilder der optischen Aufnahmeverrichtungen, bestehend aus mehreren Bildaufnahme-Sensoren, zu einem Gesamtbild bestehend aus Scheibensegmenten 11, 21, 31 zusammengesetzt, um einen 360°-Blick um die

Auftragseinheit zu ergeben.

Im folgenden wird nun das erfindungsgemäße Vorrichtung zum Erkennen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur gemäß den Figuren 5 bis 7 erläutert.

Gemäß Fig. 5 ist ein beispielhafter Sensorkopf 80 der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, in welchem 3 CCD-chips 51, 52, 53 um eine Öffnung für eine nicht dargestellte Auftragseinrichtung konzentrisch angeordnet sind. Ferner ist im Sensorkopf 80 einer Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes 71 vorgesehen, mit welcher die 3 CCD-chips 51, 52, 53 verbunden sind, um im Sensorkopf bereits ein Gesamtbild zu erzeugen, welches zu einer externen Auswerteeinheit weitergegeben wird, wobei dies die Verkabelung reduziert.

In Fig. 6 ist der Aufbau von Fig. 5 um eine schematisch dargestellte Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung 72 für ein Beleuchtungsmodul erweitert, welche insbesondere in Form einer Vielzahl von geblitzten LEDs im Sensorkopf ausgebildet sein kann. Um bei einer hohen Geschwindigkeit der Auftragsvorrichtung scharfe Abbildungen zu erzeugen, werden die Bildsensoren synchron mit der Beleuchtung mit einer kurzen Belichtungszeit getriggert. Für die Triggerung der Bildsensoren war bisher eine eigene Triggerleitung von einer externen Bildauswerteeinheit erforderlich. Durch eine optische Kopplung der Beleuchtung im Sensor wird der Trigger für die Bildsensoren erzeugt, so dass dadurch die Triggerleitung entfällt.

Fig. 7 zeigt den Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung von Fig. 6, wobei die elektrischen Verbindungen zwischen den CCD-chips 51, 52, 53 und der Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes 71 jeweils dargestellt sind, welche wiederum mit der Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung 72 für ein Beleuchtungsmodul verbunden ist. Daher ist es ein weiterer Vorteil der Erfindung, dass die optischen Aufnahmevorrichtungen 51, 52, 53, die Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung 72 und die Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes 71 derart im Sensorkopf verbunden sind, dass eine einzige Verbindung vom Sensorkopf zu einer externen Verarbeitungseinrichtung, insbesondere eine Ethernet -Verbindung, zum Erkennen und Überprüfen der aufzubringenden Struktur vorgesehen ist, so dass die Steuerung für den Blitzcontroller in den Sensor integriert ist. Dies reduziert die Verkabelung, da nur noch Gigabit-Ethernet Verbindung plus Power over Ethernet für die erfindungsgemäße Vorrichtung ausreichend ist. Hauptvorteil von Power over Ethernet ist, dass man ein Stromversorgungskabel einsparen kann und so auch an schwer zugänglichen Stellen oder in Bereichen, in denen viele Kabel stören würden, Ethernet-angebundene Geräte installieren kann. Somit lassen

sich einerseits zum Teil drastisch Installationskosten einsparen, andererseits kann der damit einfach zu realisierende Einsatz einer zentralen unterbrechungsfreien Stromversorgung die Ausfallsicherheit der angeschlossenen Geräte erhöhen.

Gemäß der Erfindung kann ferner der Teach-In-Lauf bzw. Einlernlauf die Bildsequenz erzeugen, welche daraufhin die automatische Parametrisierung ermöglicht. Diese Parametrisierung kann gegebenenfalls vom Benutzer voreingestellt werden und wird für den Inspektionslauf zusammen mit einem Verlaufs-file für die Inspektion einer aufgetragenen Klebstoffspur verwendet.

Somit beschreibt die Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung mit mindestens einer optischen Aufnahmevorrichtung, insbesondere mehrere vorzugsweise drei optische Aufnahmevorrichtungen, wobei die Bilder der optischen Aufnahmevorrichtungen zu einer Draufsicht derart verbunden werden, dass die Darstellung der optischen Aufnahmeeinrichtungen in einer gemeinsamen Abbildung ausgegeben wird, wobei die optischen Aufnahmeeinrichtungen als Zentrum eine Auftragseinrichtung zur Aufbringung der Struktur auf das Substrat aufweisen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erkennen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur, vorzugsweise eine Kleberaupe oder eine Dichtmittelspur, mit mindestens einer optischen Aufnahmevorrichtung, insbesondere mehrere optische Aufnahmevorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilder der optischen Aufnahmevorrichtungen zu einer Draufsicht derart verbunden werden, dass die Darstellung der optischen Aufnahmeeinrichtungen in einer gemeinsamen Abbildung ausgegeben wird, wobei die optischen Aufnahmeeinrichtungen als Zentrum eine Auftragseinrichtung zur Aufbringung der Struktur auf das Substrat aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilder der optischen Aufnahmevorrichtungen, bestehend aus mehreren Bildaufnahme-Sensoren, zu einem Gesamtbild zusammengesetzt werden, um einen 360°-Blick um die Auftragseinheit zu ergeben.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bildaufnahmefrequenz entsprechend der Datenverminderung durch die Aufnahme von lediglich einem definierten Ausschnitt des Bildes, vorzugsweise ein Scheibensegment, jeder optischen Aufnahmevorrichtung erhöht wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Aufnahmevorrichtungen in einem Sensorkopf um die Auftragseinrichtung angeordnet sind, wobei die optischen Aufnahmevorrichtungen jeweils einen CCD-chip oder CMOS-chip aufweisen, welche jeweils im Sensorkopf mit einer Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes verbunden sind.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Aufnahmevorrichtungen in dem Sensorkopf mit einer Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung für die Beleuchtung verbunden sind, welche insbesondere in Form einer Vielzahl von geblitzten LEDs im Sensorkopf ausgebildet ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Aufnahmevorrichtungen, die Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung und die Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes derart im Sensorkopf verbunden sind, dass eine einzige Verbindung vom Sensorkopf zu einer externen Verarbeitungseinrichtung, insbesondere eine Ethernet-Verbindung, zum Erkennen und Überprüfen der aufzubringenden Struktur vorgesehen ist.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass pro CCD- chip oder CMOS-chip in etwa nur 1/4 der Bildzeilen als Streifen des Bildes verwendet werden und die Bildaufnahmefrequenz vervierfacht wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Parametrierung der von einer Referenzauftragsstruktur erhaltenen Bildsequenz, welche aus einem einzigen Bildaufnahmelauf aller optischen Aufnahmeeinrichtungen resultiert, automatisch durch ein einmaliges externes Anzeigen der Referenzauftragsstruktur vorgenommen wird und zum Vergleich mit einer aufgetragenen Kleberspur verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilder der optischen Aufnahmeeinrichtungen zur Überprüfung der aufgetragenen Struktur, jeweils in Form eines Scheibensegmentes verwendet werden, wobei die Bilder aller optischen

Aufnahmeeinrichtungen zusammen eine Scheibe um die Auftragseinrichtung bilden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass gemäß dem Verlauf der Auftragsstruktur zur Überwachung automatisch von einem Scheibensegment einer optischen Aufnahmeeinrichtung zu einem weiteren Scheibensegment der angrenzenden optischen Aufnahmeeinrichtung umgeschaltet wird, wenn die zu überwachende Auftragsstruktur von einem Scheibensegment einer optischen Aufnahmeeinrichtung zu einem weiteren Scheibensegment der angrenzenden optischen Aufnahmeeinrichtung verläuft.
11. Vorrichtung zum Erkennen einer auf einem Substrat aufzubringenden Struktur, vorzugsweise eine Kleberaupe oder eine Dichtmittelspur, zur Durchführung eines Verfahrens gemäß den Ansprüchen 1 bis 10 mit mindestens einer optischen Aufnahmevorrichtung, insbesondere mehrere optische Aufnahmevorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilder der optischen Aufnahmevorrichtungen zu einer Draufsicht derart verbunden werden, dass die Darstellung der optischen Aufnahmeeinrichtungen in einer gemeinsamen Abbildung ausgegeben wird, wobei die optischen Aufnahmeeinrichtungen als Zentrum eine Auftragseinrichtung zur Aufbringung der Struktur auf das Substrat aufweisen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilder der optischen Aufnahmevorrichtungen, bestehend aus mehreren Bildaufnahme-Sensoren, zu einem Gesamtbild zusammengesetzt werden, um einen 360°-Blick um die Auftragseinheit zu ergeben.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bildaufnahme Frequenz entsprechend der Datenverminderung durch die Aufnahme von lediglich einem definierten Ausschnitt des Bildes, vorzugsweise ein Scheibensegment, jeder optischen Aufnahmevorrichtung erhöht wird.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Aufnahmevorrichtungen in einem Sensorkopf um die Auftragseinrichtung angeordnet sind, wobei die optischen Aufnahmevorrichtungen jeweils einen CCD-chip oder CMOS-chip aufweisen, welche jeweils im Sensorkopf mit einer Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes verbunden sind.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Aufnahmevorrichtungen in dem Sensorkopf mit einer Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung für die Beleuchtung verbunden sind, welche insbesondere in Form einer Vielzahl von geblitzten LEDs im Sensorkopf ausgebildet ist.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Aufnahmevorrichtungen, die Einrichtung zur Trigger- und Blitzsteuerung und die Einrichtung zur Zusammensetzung des Gesamtbildes derart im Sensorkopf verbunden sind, dass eine einzige Verbindung vom Sensorkopf zu einer externen Verarbeitungseinrichtung, insbesondere eine Ethernet-Verbindung, zum Erkennen und Überprüfen der aufzubringenden Struktur vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass pro CCD-chip oder CMOS-chip in etwa nur 1/4 der Bildzeilen als Streifen des Bildes verwendet werden und die Bildaufnahme Frequenz vervierfacht wird.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die

Parametrierung der von einer Referenzauftragsstruktur erhaltenen Bildsequenz, welche aus einem einzigen Bildaufnahmelauf aller optischen Aufnahmeeinrichtungen resultiert, automatisch durch ein einmaliges externes Anzeigen der Referenzauftragsstruktur vorgenommen wird und zum Vergleich mit einer aufgetragenen Kleberspur verwendet wird.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilder der optischen Aufnahmeeinrichtungen zur Überprüfung der aufgetragenen Struktur, jeweils in Form eines Scheibensegmentes verwendet werden, wobei die Bilder aller optischen Aufnahmeeinrichtungen zusammen eine Scheibe um die Auftragseinrichtung bilden.
20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass gemäß dem Verlauf der Auftragsstruktur zur Überwachung automatisch von einem Scheibensegment einer optischen Aufnahmeeinrichtung zu einem weiteren Scheibensegment der angrenzenden optischen Aufnahmeeinrichtung umgeschaltet wird, wenn die zu überwachende Auftragsstruktur von einem Scheibensegment einer optischen Aufnahmeeinrichtung zu einem weiteren Scheibensegment der angrenzenden optischen Aufnahmeeinrichtung verläuft.

Fig. 1

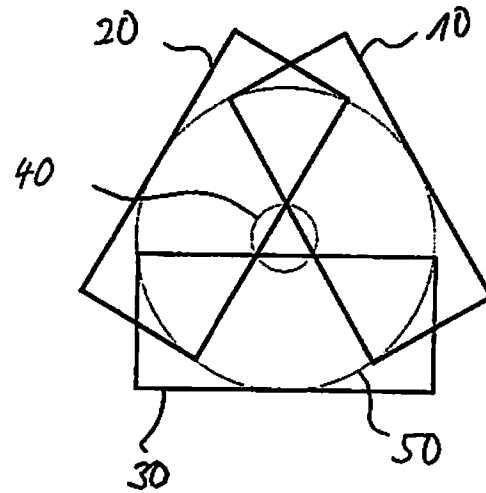


Fig. 2

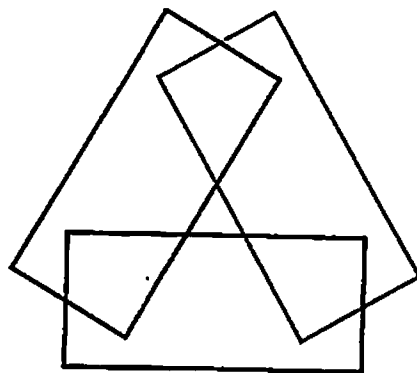


Fig. 3

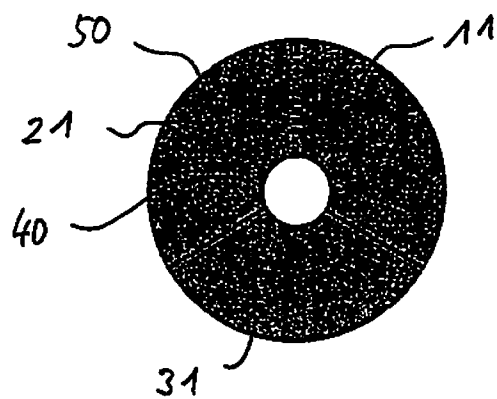


Fig. 4

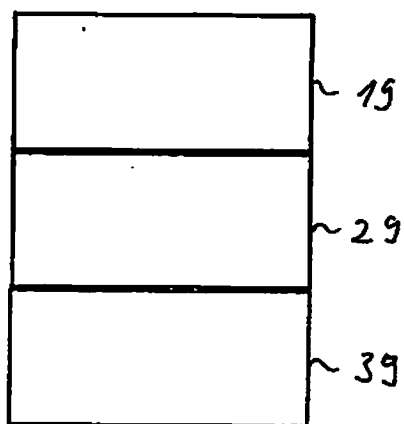


Fig. 5

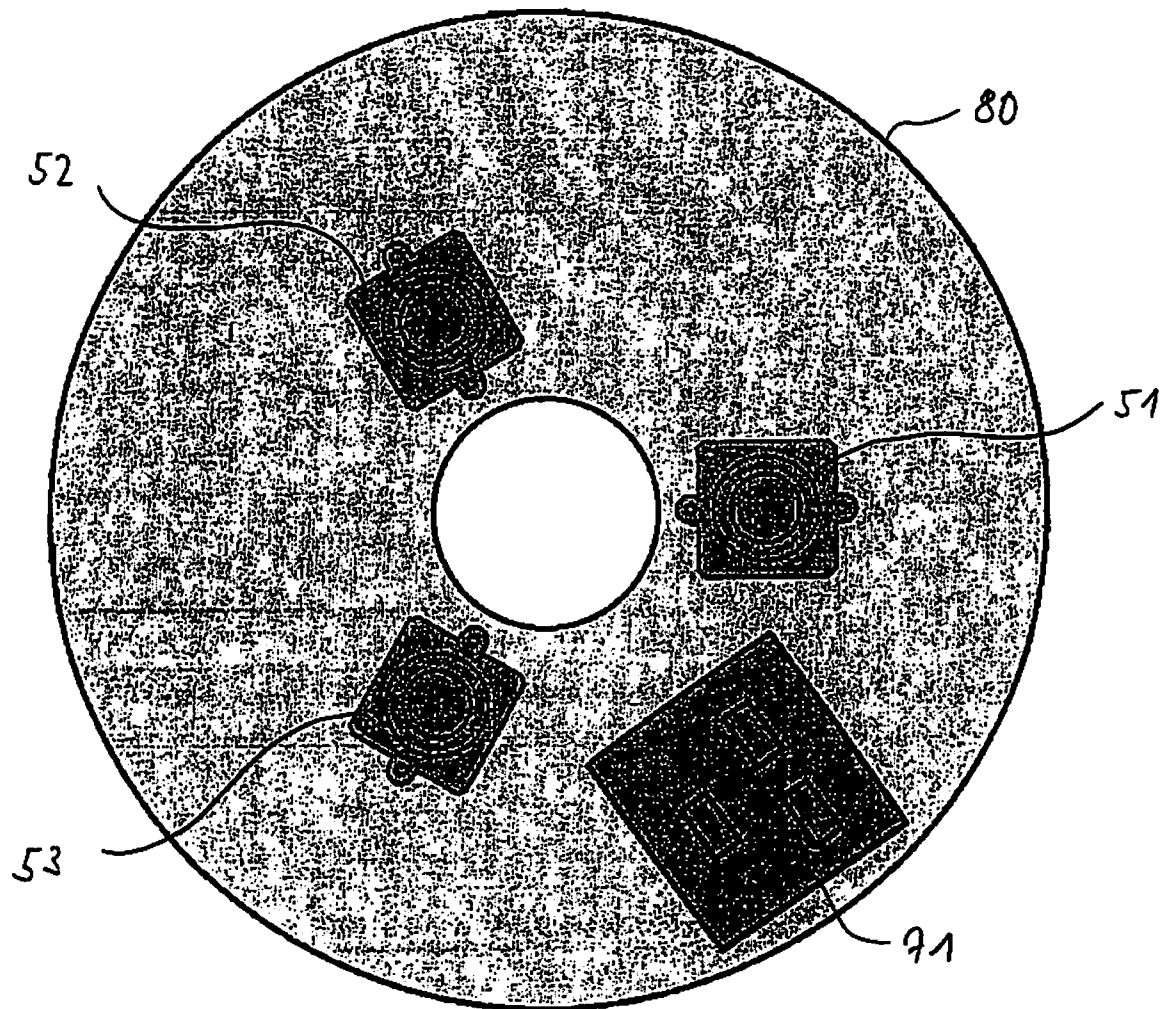


Fig. 6

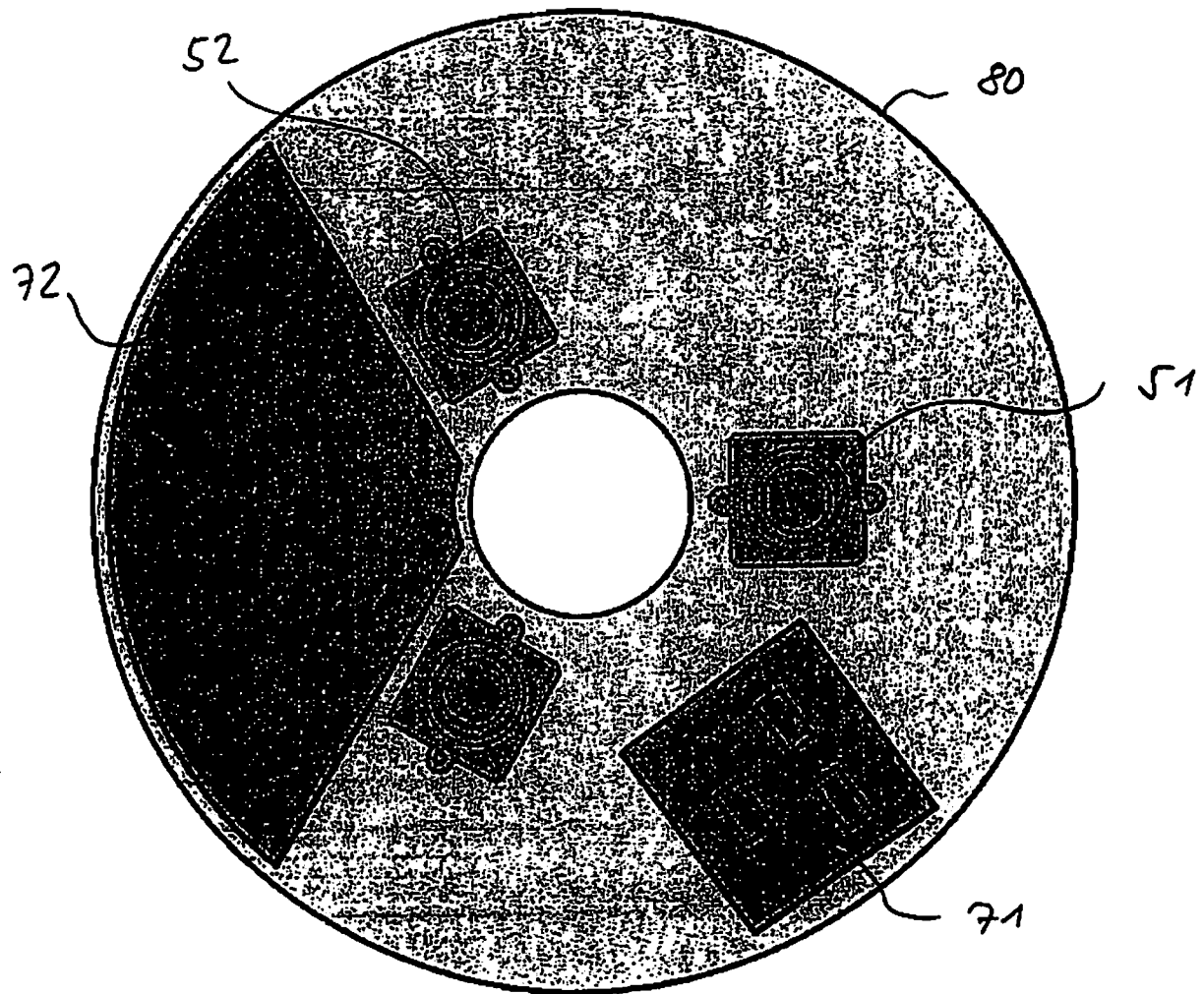
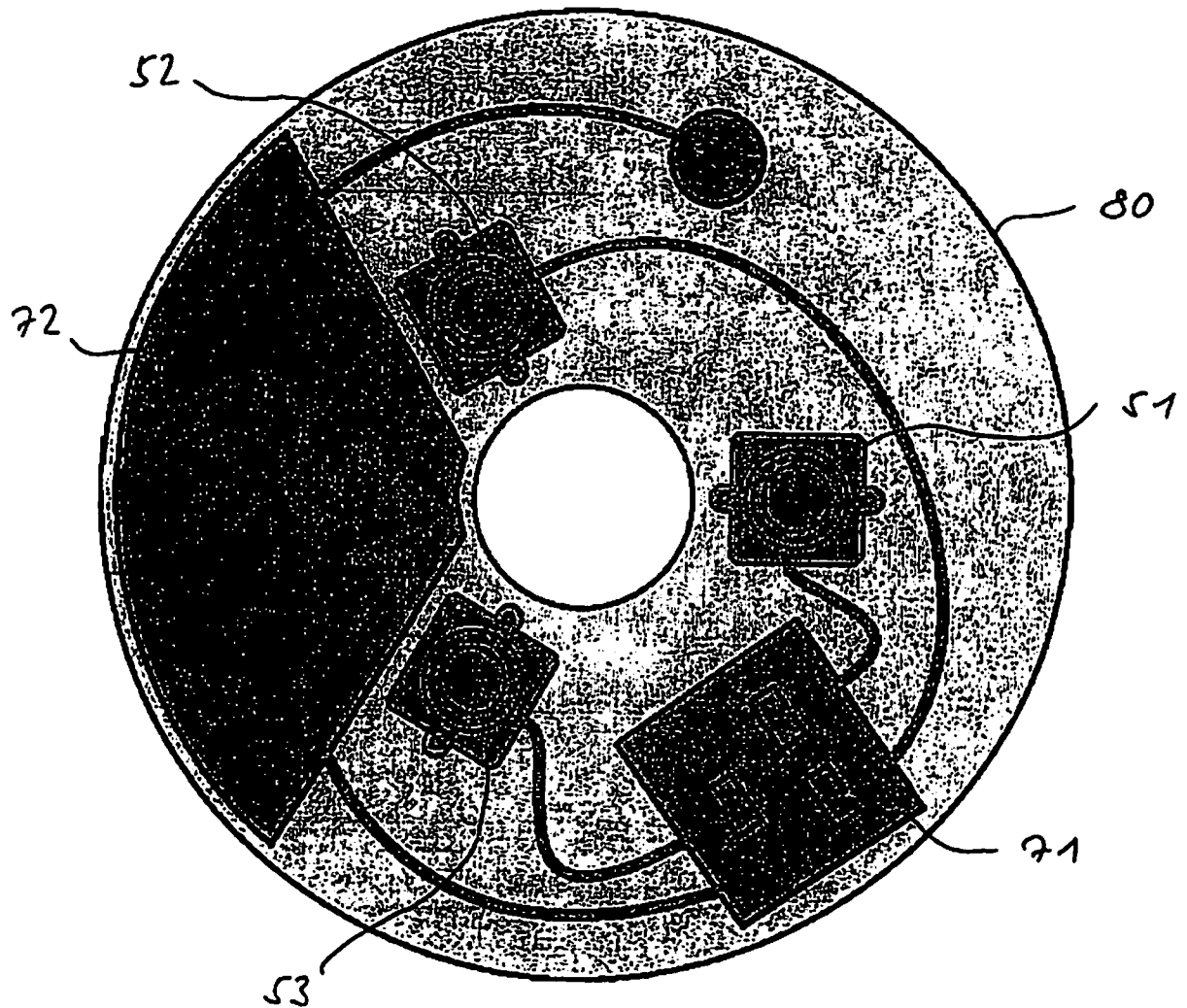


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/060044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01N21/88
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01N G06T G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/113198 A1 (BIEMAN LEONARD H [US] ET AL) 22 August 2002 (2002-08-22) abstract; figures 1-8 paragraph [0002] paragraph [0030] - paragraph [0037] -----	1-20
Y	DE 10 2006 018558 A1 (QUISS GMBH [DE]) 25 October 2007 (2007-10-25) abstract; figures 12,13 paragraph [0060] - paragraph [0076] -----	1-20
Y	EP 0 494 635 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 15 July 1992 (1992-07-15) abstract; figure 1 page 3 ----- -/-	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 August 2013

Date of mailing of the international search report

12/08/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vorropoulos, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/060044

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/063406 A1 (QUISS GMBH [DE]; TOMTSCHKO ANDREAS [DE]; BERGER MIRKO [DE]; LINNENKOHL) 14 July 2005 (2005-07-14) abstract; figure 5 page 3 page 12	1-20
X	& EP 1 701 803 A1 (QUISS GMBH [DE]) 20 September 2006 (2006-09-20) cited in the application -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/060044

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002113198 A1	22-08-2002	NONE	
DE 102006018558 A1	25-10-2007	DE 102006018558 A1 WO 2007121953 A1	25-10-2007 01-11-2007
EP 0494635 A2	15-07-1992	EP 0494635 A2 JP H04242950 A	15-07-1992 31-08-1992
WO 2005063406 A1	14-07-2005	AT 387263 T AT 388764 T AT 468921 T CA 2554031 A1 CA 2554255 A1 CA 2554256 A1 CN 1917962 A CN 1917963 A CN 1921954 A DE 10361018 A1 EP 1697061 A1 EP 1701801 A1 EP 1701803 A1 EP 2223751 A2 ES 2346439 T3 KR 20060130134 A KR 20060130135 A KR 20060130136 A US 2007292629 A1 US 2008024602 A1 US 2012039524 A1 WO 2005063406 A1 WO 2005063407 A1 WO 2005065844 A1 ZA 200605956 A ZA 200605957 A ZA 200605958 A	15-03-2008 15-03-2008 15-06-2010 21-07-2005 14-07-2005 14-07-2005 21-02-2007 21-02-2007 28-02-2007 28-07-2005 06-09-2006 20-09-2006 20-09-2006 01-09-2010 15-10-2010 18-12-2006 18-12-2006 18-12-2006 20-12-2007 31-01-2008 16-02-2012 14-07-2005 14-07-2005 21-07-2005 28-03-2007 25-04-2007 28-03-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01N21/88
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01N G06T G06K

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/113198 A1 (BIEMAN LEONARD H [US] ET AL) 22. August 2002 (2002-08-22) Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 Absatz [0002] Absatz [0030] - Absatz [0037] -----	1-20
Y	DE 10 2006 018558 A1 (QUISS GMBH [DE]) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) Zusammenfassung; Abbildungen 12,13 Absatz [0060] - Absatz [0076] -----	1-20
Y	EP 0 494 635 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 15. Juli 1992 (1992-07-15) Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 3 ----- -/-	1-20

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. August 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/08/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vorropoulos, G

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2005/063406 A1 (QUISS GMBH [DE]; TOMTSCHKO ANDREAS [DE]; BERGER MIRKO [DE]; LINNENKOHL) 14. Juli 2005 (2005-07-14) Zusammenfassung; Abbildung 5 Seite 3 Seite 12	1-20
X	& EP 1 701 803 A1 (QUISS GMBH [DE]) 20. September 2006 (2006-09-20) in der Anmeldung erwähnt -----	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/060044

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002113198 A1	22-08-2002	KEINE	
DE 102006018558 A1	25-10-2007	DE 102006018558 A1	25-10-2007
		WO 2007121953 A1	01-11-2007
EP 0494635 A2	15-07-1992	EP 0494635 A2	15-07-1992
		JP H04242950 A	31-08-1992
WO 2005063406 A1	14-07-2005	AT 387263 T	15-03-2008
		AT 388764 T	15-03-2008
		AT 468921 T	15-06-2010
		CA 2554031 A1	21-07-2005
		CA 2554255 A1	14-07-2005
		CA 2554256 A1	14-07-2005
		CN 1917962 A	21-02-2007
		CN 1917963 A	21-02-2007
		CN 1921954 A	28-02-2007
		DE 10361018 A1	28-07-2005
		EP 1697061 A1	06-09-2006
		EP 1701801 A1	20-09-2006
		EP 1701803 A1	20-09-2006
		EP 2223751 A2	01-09-2010
		ES 2346439 T3	15-10-2010
		KR 20060130134 A	18-12-2006
		KR 20060130135 A	18-12-2006
		KR 20060130136 A	18-12-2006
		US 2007292629 A1	20-12-2007
		US 2008024602 A1	31-01-2008
		US 2012039524 A1	16-02-2012
		WO 2005063406 A1	14-07-2005
		WO 2005063407 A1	14-07-2005
		WO 2005065844 A1	21-07-2005
		ZA 200605956 A	28-03-2007
		ZA 200605957 A	25-04-2007
		ZA 200605958 A	28-03-2007