(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 7 月 25 日(25.07.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/108491 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 21/88 (2006.01) *G06T 1/00* (2006.01)
B60C 19/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/080686

(22) 国際出願日: 2012 年 11 月 28 日(28.11.2012)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-006376 2012 年 1 月 16 日(16.01.2012) JP

(71) 出願人: 住友ゴム工業株式会社 (**SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.**) [JP/JP]; 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町３丁目６番９号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 舟根 純貴 (**FUNANE, Jyunki**); 〒6510072 兵庫県神戸市中央区脇浜町３丁目６番９号 住友ゴム工業株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 上代 哲司, 外 (**JODAI, Tetsuji** et al.); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島１丁目１番２５号 新山本ビル２階 Osaka (JP).

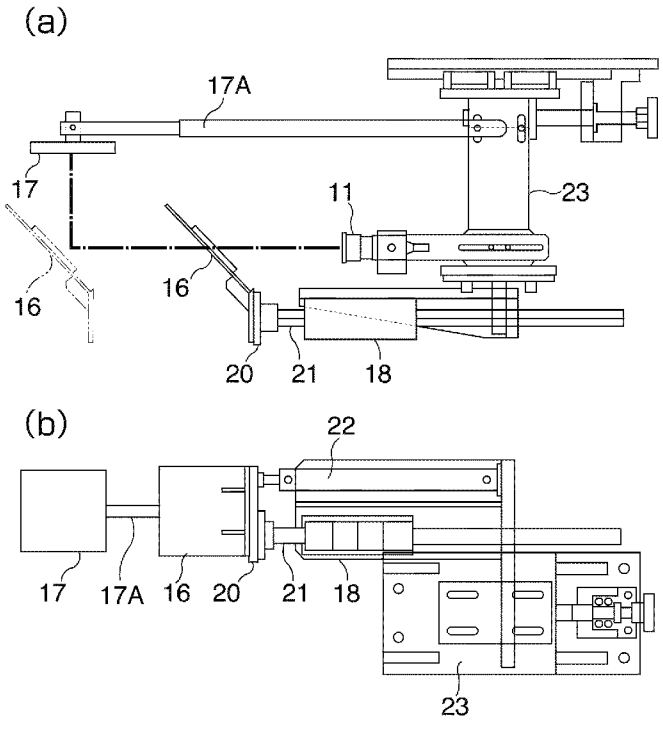
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: IMAGE PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称 : 画像処理装置



(57) **Abstract**: Provided is an image processing device for forming an image of a measurement subject by using a camera and determining the acceptability of the measurement subject on the basis of the imaging data. The image processing device is provided with a mirror, between the measurement subject and the camera, for showing a mirror image of the measurement subject. The mirror is arranged in the vertical direction of the measurement subject, and the mirror image is obtained by the camera. The image processing device is also provided with an actuator for advancing the mirror from the standby position to the inspection position at which the mirror image of the measurement subject is shown, and retracting the mirror from the inspection position to the standby position. It is thereby possible to form the vertical-direction image using the camera, and reduce the load on the worker and enhance the inspection accuracy, even in an instance in which it is difficult to photograph the measurement subject from a vertical direction due to problems with space, as with an apex joint or the like.

(57) 要約: 被測定物をカメラで撮像し、撮像データに基づいて被測定物の良否判定を行う画像処理装置であって、被測定物とカメラとの間に、被測定物の鏡像を映すミラーを備えており、ミラーを被測定物の垂直方向に配置させて、鏡像をカメラで撮像する、また、ミラーを、待機位置から被測定物の鏡像を映すための検査位置まで進入させると共に、検査位置から待機位置まで退避させるアクチュエータを備えることにより、エーペックスの接合部等のように、被測定物を垂直方向から撮影することがスペース上の問題から困難な場合であっても、垂直方向の画像をカメラで撮像することを可能とし、作業者の負担の軽減と検査精度の向上を図ることができる画像処理装置を提供する。

WO 2013/108491 A1

明　細　書

発明の名称 ： 画像処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、主として、空気入りタイヤの製造において、ビードの外周にエーペックスが貼付けられたエーペックス付ビードの検査を行うための画像処理装置に関する。

背景技術

[0002] 空気入りタイヤの製造においては、タイヤの構成部材であるリング状のビードの外周にエーペックスを貼付けるエーペックス貼付工程が採用されている。

[0003] このエーペックス貼付工程においては、フォーマーを備えたビードエーペックスジョイント装置およびビード投入装置が使用され、ビードをビード投入装置からフォーマーに受け渡し、このフォーマーにおいてビードの外周にエーペックスを巻き付け、エーペックスの先端部と後端部とを接合してエーペックス付ビードを形成する（例えば、特許文献１）。

[0004] そして、エーペックス付ビードは、エーペックスの接合部が検査された後、ストック装置に向けてフォーマーから蹴り出される。

[0005] かかる工程において、エーペックスの接合部を検査する場合、画像処理装置を採用し、画像処理装置のカメラをエーペックスの接合部の垂直方向（正面）に設置して検査することが考えられる。

[0006] しかし、ビードエーペックスジョイント装置は、フォーマーの周辺に種々の機構が備わっているため、エーペックスの接合部の垂直方向にカメラを設置するためのスペースを確保することができない。しかし、エーペックスの接合部の垂直方向から外れた位置にカメラを設置した場合、接合部を正確に検査することができない。

[0007] そこで、従来は、目視によりエーペックスの接合部の検査を行っていたが、作業者による検査負担が大きく、また、タイヤの品質向上のため、目視検

査よりも高い検査精度が求められていた。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２００４－２０２９６０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] そこで、本発明は、上記のエーペックスの接合部等のように、被測定物を垂直方向から撮影することがスペース上の問題から困難な場合であっても、垂直方向の画像をカメラで撮像することが可能になり、作業者の負担の軽減と検査精度の向上を図ることができる画像処理装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0010] 請求項１に記載の発明は、

被測定物をカメラで撮像し、撮像データに基づいて前記被測定物の良否判定を行う画像処理装置であって、

前記被測定物と前記カメラとの間に、前記被測定物の鏡像を映すミラーを備えており、

前記ミラーを前記被測定物の垂直方向に配置させて、前記鏡像を前記カメラで撮像することを特徴とする画像処理装置である。

[0011] 請求項２に記載の発明は、

前記ミラーを、待機位置から前記被測定物の鏡像を映すための検査位置まで進入させると共に、前記検査位置から前記待機位置まで退避させるアクチュエータを備えていることを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置である。

[0012] 請求項３に記載の発明は、

前記被測定物が、エーペックスの接合部の検査時におけるエーペックス付ビードであることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の画像処理装

置である。

発明の効果

[0013] 本発明においては、上記のエーペックスの接合部等のように、被測定物を垂直方向から撮影することがスペース上の問題から困難な場合であっても、垂直方向の画像をカメラで撮像することが可能になり、作業者の負担の軽減と検査精度の向上を図ることができる画像処理装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施の形態の画像処理装置の画像センサーの概要を示す斜視図である。

[図2]本発明の実施の形態の画像処理装置のカメラ位置を示す概念図であって、（ａ）は正面図、（ｂ）は平面図である。

[図3]本発明の実施の形態の画像処理装置のアクチュエータを示す概念図であって、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図である。

[図4]検査項目を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0015] 図１は、本実施の形態の画像処理装置の画像センサーの概要を示す斜視図である。図２は、本実施の形態の画像処理装置のカメラ位置を示す概念図であって、（ａ）は正面図、（ｂ）は平面図である。図３は、本実施の形態の画像処理装置のアクチュエータを示す概念図であって、（ａ）は平面図、（ｂ）は正面図である。

[0016] １．画像処理装置

画像処理装置の説明の便宜上、まず、画像処理装置が配置されるビードエーペックスジョイント装置Ａについて説明する。

[0017] （１）ビードエーペックスジョイント装置の構成

図２に示すように、ビードエーペックスジョイント装置Ａは、ビードＡ１を保持して回転させるフォーマーＡ２と、圧着ローラＡ３と、エーペックスＡ４をビードＡ１まで搬送する図外の搬送機構とを備えており、ビードＡ１

を、図外のビード投入装置からフォーマーＡ２に受け渡し、フォーマーＡ２においてビードＡ１の外周にエーペックスＡ４を巻き付け、圧着ローラＡ３によりエーペックスＡ４の先端部と後端部とを接合してエーペックス付ビードを形成する。

[0018] （２）画像処理装置の構成

画像処理装置は、ビードエーペックスジョイント装置Ａに配置されるものであって、画像センサーＢと、ミラー１６と、照射（発光）面が平板状のＬＥＤ照明等の照明器具１７、アクチュエータ（伸縮機構）１８とを備えている（図１、図２参照）。

[0019] 図１に示すように、画像センサーＢは、カメラ１１、解析プログラムを内蔵したコントローラ１２、コンソール１３、ＤＣ２４Ｖ電源１４およびモニタ１５を備えている。

[0020] 画像処理装置のアクチュエータ１８の本体部分およびカメラ１１は、配置スペースとの関係からビードエーペックスジョイント装置Ａのフォーマー２の外側に配置されている。

[0021] 図３に示すように、ミラー１６は、エーペックスＡ４の接合部Ｊ（図４参照）とカメラ１１との間に配置して、カメラ１１の光軸に対して４５°傾斜して配置されることにより、ミラー１６に映ったエーペックスＡ４の接合部Ｊの鏡像をカメラ１１が撮像できるようになっている。

[0022] アクチュエータ１８は、ミラー１６を、待機位置（フォーマーＡ２の外側）からエーペックスＡ４の接合部Ｊの鏡像を映すための検査位置まで進入させると共に、検査位置から待機位置まで退避させる装置である。

[0023] 図３に示すように、アクチュエータ１８は、先端にミラー１６が取り付けられたミラー支持体２０と、ミラー支持体２０のガイド機構部２１と、ミラー支持体２０を往復動させるエアシリンダー２２とを備えている。アクチュエータ１８のガイド機構部２１は保持部２３に固定されており、この保持部２３にはカメラ１１も取り付けられている。図３中の１７Ａは照明器具１７の支持体であって、保持部２３に取り付けられている。

[0024] そして、アクチュエータ１８によりミラー１６をエーペックスＡ４の接合部Ｊの正面から所定の距離だけ離れた位置（接合部Ｊの垂直方向の位置）まで進入させて接合部Ｊの鏡像を映して、カメラで撮影した後、この位置からフォーマーＡ２の外側まで退避させる（図２（ｂ）参照）。

[0025] そして、照明器具１７により、エーペックスＡ４の接合部Ｊに背後から光を照射し、エーペックスＡ４の接合部Ｊの鏡像をミラー１６に映すことにより、カメラ１１でエーペックスＡ４の接合部Ｊを撮像する。

[0026] ２．画像処理装置の動作

次に、エーペックス貼付工程における画像処理装置の動作について説明する。

[0027] （１）前記した通り、エーペックス貼付工程においては、ビードエーペックスジョイント装置Ａが使用され、ビードＡ１をビード投入装置からフォーマーＡ２に受け渡してこのフォーマーＡ２にビードＡ１をセットする。

[0028] （２）次に、フォーマーＡ２においてビードＡ１の外周にエーペックスＡ４を巻き付け、エーペックスＡ４の先端部と後端部とを圧着ローラＡ３で接合してエーペックス付ビードを形成する。

[0029] この（１）、（２）においては、ビードＡ１のフォーマーＡ２への受け渡しや、エーペックス付ビードのフォーマーＡ２から蹴り出しなどに伴うミラー１６とビードＡ１との干渉を避けるために、画像処理装置のミラー１６は退避位置に退避している。

[0030] （３）次に、アクチュエータ１８を伸長させることにより、画像処理装置のミラー１６を検査位置（接合部Ｊの垂直方向の位置）まで進入させる。これにより、エーペックスＡ４の接合部Ｊの画像が、ミラー１６を介してカメラ１１で撮像されて接合部Ｊの検査が行われる。なお、検査時には照明器具１７を発光させる。

[0031] （４）検査完了後は、アクチュエータ１８を収縮させることにより、ミラー１６をフォーマーＡ２の周辺に退避させた後、エーペックス付ビードを、図外のストック装置に向けてフォーマーＡ２から蹴り出す。

[0032] なお、適正な検査位置については、検査対象によっても異なるため、検査対象に応じて適宜、適正な位置に設定される。

[0033] ３．本実施の形態の効果

（１）エーペックス付ビードのエーペックスＡ４の接合部Ｊの垂直方向には、カメラ１１と比べてスペースを余り必要としないミラー１６を配置するため、フォーマーＡ２の周辺などに種々の機構が備わっていることによりスペース上の制約を受ける場合であっても、エーペックスＡ４の接合部Ｊの垂直方向からの高精度の画像を取得することができる。

[0034] （２）また、検査時にのみ、ミラー１６を待機位置から検査位置まで移動させるため、ビードＡ１のフォーマーＡ２への受け渡しや、エーペックス付ビードのフォーマーＡ２から蹴り出しなどに伴うミラー１６とビードＡ１との干渉の問題を解決することができる。

[0035] （３）この結果、エーペックス貼付工程において、画像処理装置によるエーペックスＡ４の接合部Ｊの検査が可能になるため、作業者の負担の軽減と検査精度の向上を図ることができる。

[0036] （４）本実施の形態の画像処理装置の検査対象は、上記のエーペックスには限られず、被測定物を垂直方向から撮影することがスペース上の問題から困難な場合に広く適用できる。

実施例

[0037] １．本実施例においては、ホットフィット設備に、上記した本実施の形態の画像処理装置を用いて、１本のビードにエーペックスを巻き付け、エーペックスの先端部と後端部を接合してエーペックス付ビードを形成し、エーペックスの接合部の状況について、カメラ撮影により検査した結果と、検査後に一本一本目視で確認した接合部の状況を比較して、本実施の形態の画像処理装置の信頼性について調査した。

[0038] 画像処理装置のミラー１６としては、ステンレス板を鏡面仕上げしたものを採用し、画像センサーＢは、キーエンス製のＣＶ３０００、カメラ１１はキーエンス製のＣＶ０３５をそれぞれ用い、照明器具１７は、日進電子工業

製ＬＴＵ－９０９０を用いた。

[0039] ２．検査項目

検査は、図４に示すように、エーペックスＡ４の接合部Ｊの「オープン」（図４（ａ））、「スタガ」（図４（ｂ））、「つぶれ」（図４（ｃ））、「Ｊ／浮き」（図４（ｄ））について行った。

[0040] （１）「オープン」、「つぶれ」の検査については、エーペックスＡ４の接合部Ｊのエーペックス付ビードの外寸の最小幅がスペック値よりも５ｍｍ以上短いときは、接合部Ｊは「オープン」または「つぶれ」と判定して不良品とした。

[0041] （２）「スタガ」検査については、エーペックスＡ４の接合部Ｊ外側の段差量が３ｍｍ以上のときは、接合部Ｊの重なりに異常があると判定して不良品とした。

[0042] （３）「Ｊ／浮き」検査については、エーペックスＡ４の接合部Ｊのエーペックス付ビードの内寸の最小幅がスペック値よりも５ｍｍ以上短いときは、接合部Ｊは「Ｊ／浮き」と判定して不良品とした。

[0043] ３．試験結果

「オープン」、「スタガ」、「つぶれ」、「Ｊ／浮き」共に実際の接合部の状況と、本実施の形態の画像処理装置を用いて検査を行った結果は一致しており、信頼性の高い検査ができることが確認できた。

[0044] 以上、実施の形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではない。本発明と同一及び均等の範囲内において、上記の実施の形態に対して種々の変更を加えることが可能である。

符号の説明

[0045] １１ カメラ

１２ コントローラ

１３ コンソール

１４ 電源

１５ モニタ

１６	ミラー
１７	照明器具
１７Ａ	照明器具の支持体
１８	アクチュエータ
２０	ミラー支持体
２１	ガイド機構部
２２	エアシリンダー
２３	保持部
Ａ	ビードエーペックスジョイント装置
Ａ１	ビード
Ａ２	フォーマー
Ａ３	圧着ローラ
Ａ４	エーペックス
Ｂ	画像センサー
Ｊ	エーペックスの接合部

請求の範囲

［請求項1］ 被測定物をカメラで撮像し、撮像データに基づいて前記被測定物の良否判定を行う画像処理装置であって、

前記被測定物と前記カメラとの間に、前記被測定物の鏡像を映すミラーを備えており、

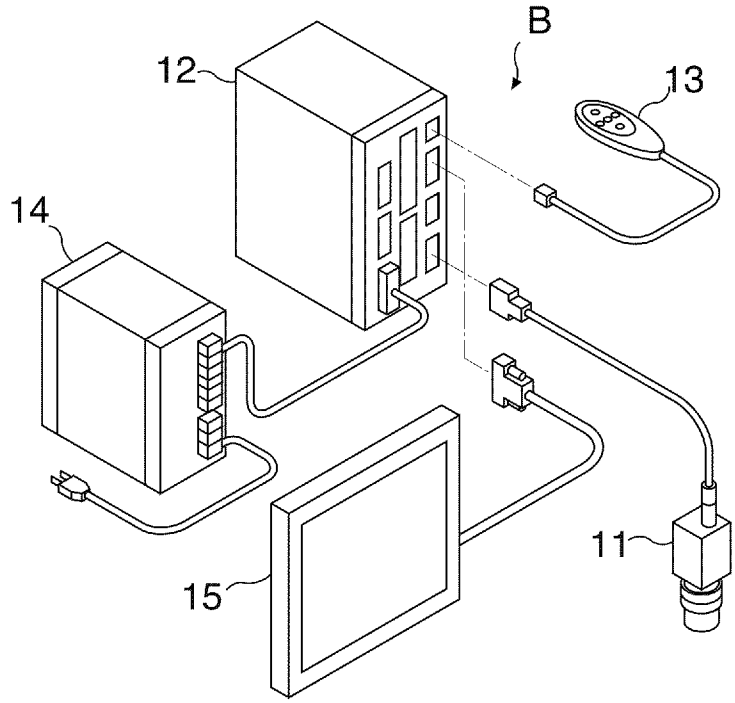
前記ミラーを前記被測定物の垂直方向に配置させて、前記鏡像を前記カメラで撮像する

ことを特徴とする画像処理装置。

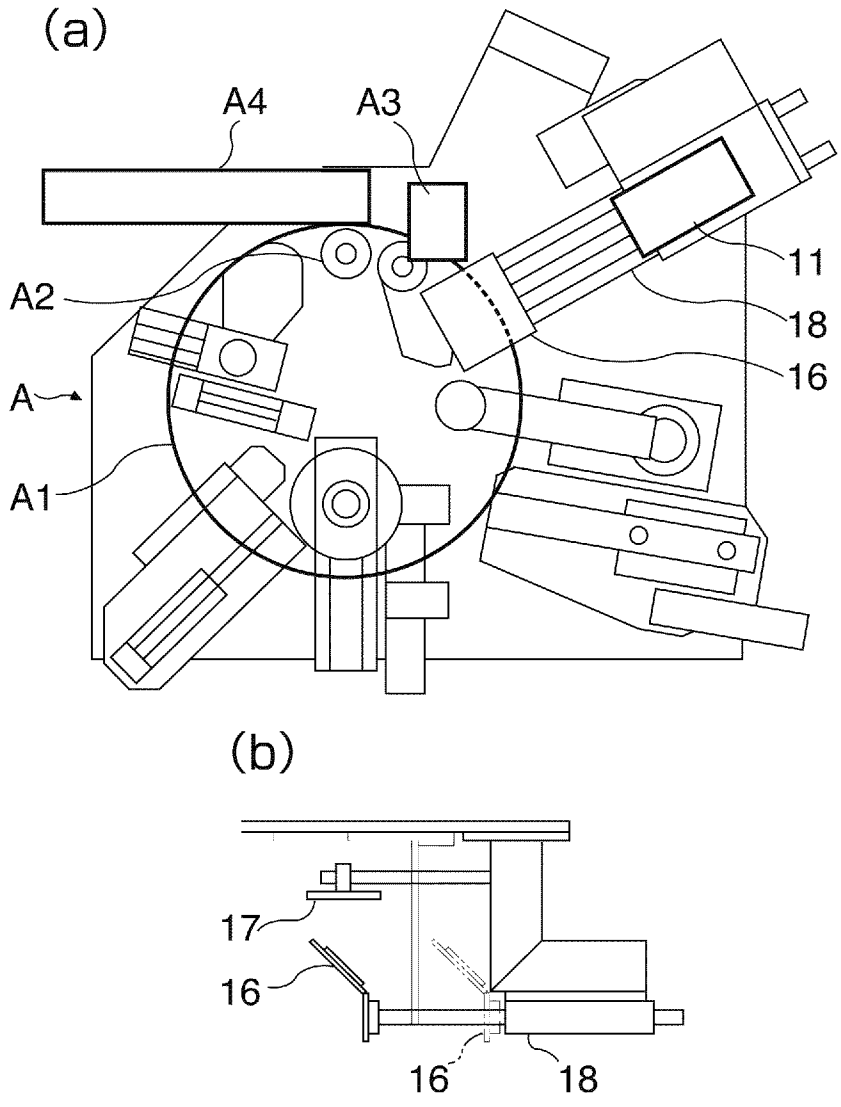
［請求項2］ 前記ミラーを、待機位置から前記被測定物の鏡像を映すための検査位置まで進入させると共に、前記検査位置から前記待機位置まで退避させるアクチュエータを備えていることを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。

［請求項3］ 前記被測定物が、エーペックスの接合部の検査時におけるエーペックス付ビードであることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の画像処理装置。

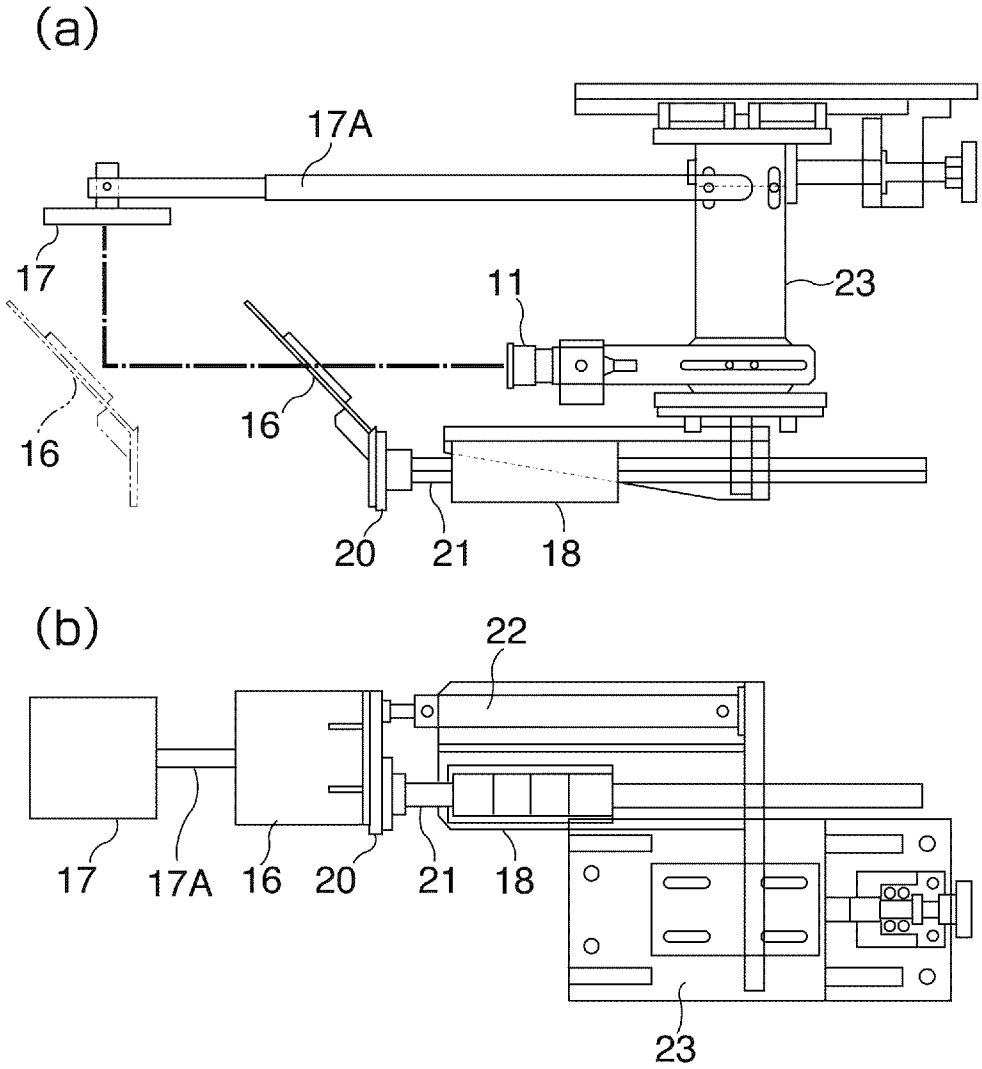
[図1]



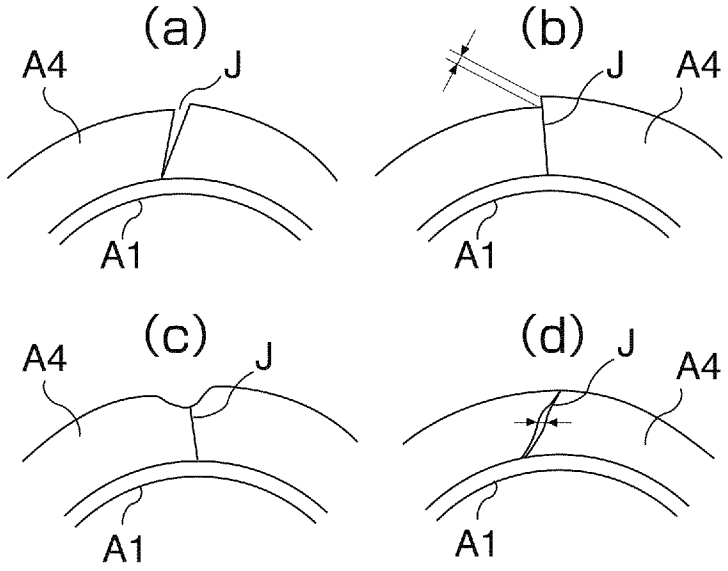
[図2]



[図3]


(a)
17A
17
11
23
16
16
20
21
18
(b)
22
17
17A
16
20
21
18
23

[図4]


(a)
A4
J
A1
(b)
J
A4
A1
(c)
A4
J
A1
(d)
J
A4
A1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/080686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01N21/88(2006.01)i, *B60C19/00*(2006.01)i, *G06T1/00*(2006.01)i

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)
G01N21/84-21/958, B60C19/00, B60C15/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 10-068794 A (Mitsubishi Nuclear Fuel Co., Ltd.), 10 March 1998 (10.03.1998), entire text; all drawings; particularly, abstract; paragraphs [0011], [0028]; fig. 11 (Family: none)	1-2 3
Y	JP 06-011310 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 21 January 1994 (21.01.1994), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0017] to [0028] (Family: none)	1-3

☒ 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	Date of mailing of the international search report
21 February, 2013 (21.02.13)	05 March, 2013 (05.03.13)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japanese Patent Office Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/080686

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2811939 B2 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 October 1998 (15.10.1998), column 5, lines 5 to 34; fig. 2 (Family: none)	1-3
E,X	WO 2012/053365 A1 (ShinMaywa Industries, Ltd.), 26 April 2012 (26.04.2012), paragraphs [0031] to [0037]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-2
E,X	JP 2012-112836 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 14 June 2012 (14.06.2012), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0029] to [0038]; fig. 3 to 7 & CN 102478527 A	1
A	JP 2004-202960 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 22 July 2004 (22.07.2004), paragraphs [0024], [0029] (Family: none)	1-3
A	JP 05-122814 A (Showa Electric Wire & Cable Co., Ltd.), 18 May 1993 (18.05.1993), paragraph [0027] (Family: none)	1-3
A	JP 2007-232445 A (Webtech Co., Ltd.), 13 September 2007 (13.09.2007), abstract (Family: none)	1-3
A	JP 10-082622 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 31 March 1998 (31.03.1998), abstract (Family: none)	1-3
A	JP 10-180897 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 07 July 1998 (07.07.1998), paragraph [0016] (Family: none)	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０８０６８６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01N21/88(2006.01)i, B60C19/00(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01N21/84-21/958, B60C19/00, B60C15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X A	JP 10-068794 A（三菱原子燃料株式会社）1998.03.10，全文、全図、特に【要約】、【００１１】、【００２８】、図１１（ファミリーなし）	1-2 3
Y	JP 06-011310 A（住友ゴム工業株式会社）1994.01.21，全文、全図、特に【００１７】－【００２８】（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2811939 B2（松下電器産業株式会社）1998.10.15，第５欄第５行－第３４行、第２図（ファミリーなし）	1-3

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２１．０２．２０１３	国際調査報告の発送日 ０５．０３．２０１３
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｗ　３７２０ 豊田　直樹 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
E,X	WO 2012/053365 A1（新明和工業株式会社）2012.04.26, [0031]-[0037]、図３－図４（ファミリーなし）	1-2
E,X	JP 2012-112836 A（東洋ゴム工業株式会社）2012.06.14, 全文、全図、特に【００２９】-【００３８】、図３－図７& CN 102478527 A	1
A	JP 2004-202960 A（住友ゴム工業株式会社）2004.07.22, 【００２４】、【００２９】（ファミリーなし）	1-3
A	JP 05-122814 A（昭和電線電纜株式会社）1993.05.18, 【００２７】（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2007-232445 A（ウエブテック株式会社）2007.09.13, 要約（ファミリーなし）	1-3
A	JP 10-082622 A（大日本印刷株式会社）1998.03.31, 要約（ファミリーなし）	1-3
A	JP 10-180897 A（住友ゴム工業株式会社）1998.07.07, 【００１６】（ファミリーなし）	1-3