

(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
2017年12月28日(28.12.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/221902 A1

(51) 国際特許分類:
G05B 19/418 (2006.01) G06Q 50/04 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/022583

(22) 国際出願日: 2017年6月19日(19.06.2017)

(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 2016-122286 2016年6月21日(21.06.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社 K M C (KNOWLEDGE MANUFACTURING COMPANY) [JP/JP]; 〒2130012 神奈川県川崎市高津区坂戸 3-2-1 K S P 東棟 606 Kanagawa (JP).

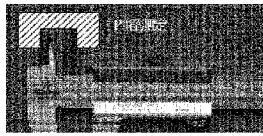
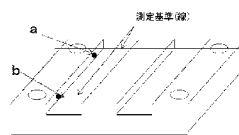
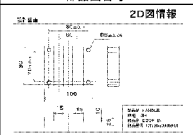
(72) 発明者: 佐藤 声喜(SATO, Seiki); 〒2130012 神奈川県川崎市高津区坂戸 3-2-1 K S P 東棟 606 株式会社 K M C 内 Kanagawa (JP). 猪瀬 浩行(INOSE, Hiroyuki); 〒2130012 神奈川県川崎市高津区坂戸 3-2-1 K S P 東棟 606 株式会社 K M C 内 Kanagawa (JP). 青木 達也(AOKI, Tatsuya); 〒2130012 神奈川県川崎市高津区坂戸 3-2-1 K S P 東棟 606 株式会社 K M C 内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 大森 純一(OMORI, Junichi); 〒1070052 東京都港区赤坂 7-5-4 U & M 赤坂ビル 2 F Tokyo (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,

(54) Title: MEASUREMENT SUPPORT SYSTEM AND MEASUREMENT SUPPORT METHOD

(54) 発明の名称: 測定支援システム及び測定支援方法

51	製造情報	【製造年月日】 年 月 日	【取引先名】	【機種名】	【品名】
			【責任者】	【部版】	【製造ロット番号】
53	測定部品情報		測定番号	測定情報	
50	部品情報 ③ ⑤ ⑦ a ⑥ b ② ④ ③ ④ ⑤		【測定部位情報】 ③ 【特記事項】 (1) ③、④の角部にバリ無きこと (2) 内面に (測定回数)	【測定方法】 ノギスのクチバシ部に③の溝部を直角に測定する  【測定POINT】 図中の測定基準線上にあるa点、b点付近で測定する事 	
52	部品図番号 H1286-230089-01		測定器情報		
	2D図情報 		3D図情報 	【使用測定器具】 デジタルノギスを使用 【測定QRコード】 測定時認識する事 	
	【測定器校正情報】				
58	測定値情報	【測定年月日】 年 月 日	【測定者】	【承認】	【寸法値】
					上限 19.1 19 ± 0.1 下限 18.9
	【備考】 ● 異常なし ○ 異常連絡(自動連絡メール発信) ○ 再検査		【特記事項】		判定
					1 2 3 4 5 18.95 18.96 18.95 18.96 18.98 OK
			【特記検査】 バリなし		写真/画像 判定 OK

(57) Abstract: [Problem] To enable a measurer to be clearly informed of measurement instructions, to reduce the man-hours involved through simplification of measurement and determination operations, and to prevent erroneous entry of measurement results. [Solution] On the basis of information for identifying each part to be measured of a component having multiple parts to be measured and information about measuring instruments, measurement methods, and measurement points to be used for measuring the respective parts to be measured, and information for identifying the respective



BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

parts to be measured of the component is displayed; a part to be measured is selected from the displayed information; and information about a measuring instrument, a measurement method, and a measurement point to be used for measuring the selected part to be measured is displayed on the basis of the information about the measuring instruments, the measurement methods, and the measurement points to be used for measuring the respective parts to be measured.

(57) 要約: 【課題】測定者に測定指示の内容を明確に伝えることができ、しかも測定及び判定のための作業を簡単化しかつその工数を低減することができ、さらに測定結果の誤記入を防止することができる。【解決手段】複数の測定部位を有する部品に対する各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報に基づき、前記部品に対する各測定部位を特定するための情報を表示し、前記表示された情報から、測定部位を選択し、前記各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報に基づき、前記選択された測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を表示する。

明 細 書

発明の名称：測定支援システム及び測定支援方法

技術分野

[0001] 本発明は、品質管理部門などで部品の検査に用いられる測定支援システム及び測定支援方法に関するものである。

背景技術

[0002] 自動車部品などを製造する部品メーカ（サプライヤー）では、発注側に納品する部品を品質管理部門などで検査する。通常、製品設計は３次元ＣＡＤによる設計が主流であるので、検査のために３次元ＣＡＤから寸法に公差が付加された部品図面が作成される。そして、検査においては、部品の各測定部位に番号（測定番号）を付加した部品図面と、各測定番号に対して測定結果を記入する測定表とが準備される。

[0003] 測定表には、例えば部品名、部品番号、製造年月日、ロット番号、測定者、測定日、承認者、測定表管理番号、各測定番号に対する寸法、公差、公差に応じた上・下限寸法、測定値、合否、測定器及びコメント、並びに外見検査や特記事項などの記入項目が設けられている。

[0004] 測定者は、測定番号が付加された部品図面を見ながら、測定番号に従ってノギス、マイクロメータ、３次元測定器、ピンゲージなどの測定器から測定部位ごとに決められた測定器を選択して測定し、測定結果を測定表に記入或いは入力していく（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開平８－１８００７８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 部品の検査は品質保証上必須の要件であり、昨今では不具合や市場クレーム等が多発しており、益々その重要性が高まっているため、最近では測定箇

所が増えて測定表が膨大になり、その記録や集計、分析作業が極めて煩雑となり、しかも測定や判定のための工数が膨大となってきた。これに付随して測定結果の誤記入の問題も大きな課題となってきた。更に、これに加えて図面、測定器具、測定部位、測定方法などが複雑になり測定者に測定指示の内容が明確に伝わらず、その都度指示が必要となってきた。

[0007] 以上のような事情に鑑み、本発明の目的は、測定者に測定指示の内容を明確に伝えることができ、しかも測定及び判定のための作業を簡単化しかつその工数を低減することができ、さらに測定結果の誤記入を防止することができる測定支援システム及び測定支援方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明の一形態に係る測定支援システムは、複数の測定部位を有する部品に対する各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定部位において測定する基準位置を規定する測定ポイントの情報を記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶された情報に基づき、前記部品に対する各測定部位を特定するための情報を表示する第1の表示部と、前記第1の表示部により表示された情報から、測定部位を選択する選択部と、前記記憶部に記憶された情報に基づき、前記選択部により選択された測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を表示する第2の表示部とを具備する。

[0009] 本発明では、測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定部位において測定する基準位置を規定する測定ポイントの情報を表示しているので、測定者に測定指示の内容を明確に伝えることができ、しかも測定及び判定のための作業を簡単化しかつその工数を低減することができ、さらに測定結果の誤記入を防止することができる。

[0010] 本発明の一形態に係る測定支援システムは、前記部品の測定部位を測定するための測定器を特定する情報であって当該測定器が校正済みかどうかの情報を含む情報が入力される測定器情報入力部と、前記測定器情報入力部により入力された情報に基づき、当該測定器が校正済みに該当するか否かを判断

する校正済み判断部と、前記測定器により測定された測定データが入力される測定データ入力部と、前記測定器が校正済み該当しない場合には前記測定データ入力部より入力された測定データの使用を規制する規制部とを更に具備する。

[0011] 本発明では、測定器が校正済み該当しない場合には測定データ入力部より入力された測定データの使用を規制するので、校正済みでない計測器により計測された計測データが採用されない。従って、本発明に係るシステムを介して測定された測定データの信頼性を高めることができる。

[0012] 本発明の一形態に係る測定支援システムは、前記記憶部は、前記各測定部位の寸法値及び管理公差を記憶するものであり、前記測定データ入力部より入力された測定データが前記記憶部に記憶された管理値公差の範囲内であれば合格、管理値公差の範囲外であれば不合格と判定する判定部を更に具備する。

[0013] 本発明では、公差についての合否の判定を測定者による判断ではなく、測定データ入力部より入力された測定データを使ってシステム側で行っているので、測定データの公差についての合否の判定が客観的で、合否判定の信頼性を高めることができる。また測定者が判断するという工程をなくすことで実質的に測定工数を減らすことができる。

[0014] 本発明の一形態に係る測定支援システムは、前記判定部は、前記測定データ入力部より入力された測定データが前記管理値公差の範囲よりも更に外側の範囲であれば異常と判定する。これにより、測定データが異常値を示していることを迅速にかつ確実に報知することができる。この報知は典型的には所定の部門に自動的に電子メールの送信で行えばよい。

[0015] 本発明の一形態に係る測定支援システムは、前記記憶部は、前記各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を、部品ごとに記憶し、更に部品ごとに部品名及び部品番号を記憶するものであり、測定者を特定する情報が入力される測定者情報入力部と、前記測定データ入力部より入力された測定データ及び前記判定部

による判定結果を、前記記憶部に記憶された当該部品の部品名及び部品番号、前記測定者情報入力部より入力された情報により特定される測定者並びに測定日時の情報と関連付けて蓄積するデータベースとを更に具備する。

これにより、当該システムを介して測定した結果を様々な用途に用いることができる。

[0016] 本発明の一形態に係る測定支援システムは、前記測定する部品を特定する情報は、当該部品又は当該部品を収容する容器に設けられたQRコード（登録商標）に含まれ、前記測定器を特定する情報は、当該測定器に設けられたQRコード（登録商標）に含まれ、前記測定者を特定する情報は、当該測定者が所有する媒体に設けられたQRコード（登録商標）に含まれ、前記部品情報入力部は、前記部品又は部品を収容する容器に設けられたQRコード（登録商標）を読み取るものであり、前記測定器情報入力部は、前記測定器に設けられたQRコード（登録商標）を読み取るものであり、前記測定者情報入力部は、前記測定者が所有する媒体に設けられたQRコード（登録商標）を読み取るものである。

これにより、測定に関する情報の誤記入を確実に防止することができ、しかも測定工数を低減することができる。

[0017] 本発明の一形態に係る測定支援方法は、複数の測定部位を有する部品に対する各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定部位において測定する基準位置を規定する測定ポイントの情報に基づき、前記部品に対する各測定部位を特定するための情報を表示し、前記表示された情報から、測定部位を選択し、前記各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報に基づき、前記選択された測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を表示するものである。

[0018] 前記部品に対する各測定部位を特定するための情報と前記選択された測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報とを並列して表示することがより好ましい。

発明の効果

[0019] 以上のとおり、本発明によれば、測定者に測定指示の内容を明確に伝えることができ、しかも測定及び判定のための作業を簡単化しかつその工数を低減することができ、さらに測定結果などの誤記入を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態に係る測定支援システムの構成を示すブロック図である。

[図2]図1に示したサーバの構成を示すブロック図である。

[図3]部品メーカーでの部品の発注から納品、更に完成品メーカーでの部品の受け入れまでの流れを示したブロック図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る事前確認情報の表示の一例を示す図である。

[図5]本発明の一実施形態に係る測定表の一例を示す図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る測定図及び測定部位図の作成を説明するための図である。

[図7]本発明の一実施形態に係る校正履歴情報の一覧の例を示す図である。

[図8]本発明の一実施形態に係るノギスを例にした校正履歴情報を示す図である。

[図9]本発明の一実施形態に係る測定方法情報データベースに登録されている測定方法の情報の一例を示す図である。

[図10]本発明の一実施形態に係る測定表に対して管理される情報の一例を示す図である。

[図11]本発明の一実施形態に係る測定手順の一例を示すフロー図である。

[図12A]本発明の一実施形態に係る測定及び判定を実行するプログラムの動作を示すフローチャートである（その1）。

[図12B]本発明の一実施形態に係る測定及び判定を実行するプログラムの動作を示すフローチャートである（その2）。

[図13]本発明の一実施形態に係るリスト（測定成績表）の一例を示す図である。

[図14]本発明の一実施形態に係る受け入れ申請の一例を示す図である。

[図15]本発明の一実施形態に係る受け入れ検査結果の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

〈システム構成〉

図1は本発明の一実施形態に係る測定支援システムの構成を示す図である。

図1に示すように、測定支援システム1は、サーバ10と、検査端末としてのPC20と、測定表作成端末としてのPC30とを有する。サーバ10とPC20とPC30とは、例えば通信路40を介してデータ通信が行うことができる。PC20とPC30とが共通であっても良い。

[0022] PC20は、複数の測定部位を有する部品に対する各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を記憶する後述の図面・測定情報データベース111、測定器情報データベース112及び測定方法情報データベース113（記憶部）を有する。

[0023] PC20は、後述の図面・測定情報データベース111、測定器情報データベース112及び測定方法情報データベース113（記憶部）に記憶された情報に基づき、部品に対する各測定部位を特定するための情報を表示する第1の表示部と、第1の表示部により表示された情報から、測定部位を選択する選択部と、後述の図面・測定情報データベース111、測定器情報データベース112及び測定方法情報データベース113（記憶部）に記憶された情報に基づき、選択部により選択された測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を表示する第2の表示部と、を有するものである。ここで、第1及び第2の表示部はPC20の有する制御部及び表示部（ディスプレイ）などにより構成される。選択部はPC20の有するマウスなどにより構成される。

[0024] サーバ10は、図2に示すように、測定情報データベース11と、連携情

報データベース 12 と、測定評価情報データベース 13 とを有する。また、サーバ 10 は図示を省略した制御部や通信部などを有する。

[0025] 測定情報データベース 11 は、図面・測定情報データベース 111（記憶部）と、測定器情報データベース 112（記憶部）と、測定方法情報データベース 113（記憶部）と、測定情報データベース 114（データベース）と、測定評価データベース 115 とを有する。

[0026] 図面・測定情報データベース 111 は、測定用図面のための情報として測定番号情報（複数の測定部位を有する部品に対する各測定部位を特定するための情報）、測定値情報、公差情報（上限・加減値）（各測定部位の寸法値及び管理公差）、測定指定位置情報を記憶する。

[0027] 測定器情報データベース 112 は、測定器のための情報としてデジタル測定器情報（各測定部位を測定する測定器）、3次元測定器情報、表面粗さ計情報を記憶し、校正履歴のための情報として校正履歴検査判定（合否）情報、検査日情報を記憶し、メンテナンスのための情報としてメンテナンスメンテナンス判定（合否）情報、検査日情報を記憶する。

[0028] 測定方法情報データベース 113 は、測定方法の情報として形状分類情報（穴・長さ・幅・高さ分類）、測定器選定情報（適用測定器選定）、測定方法情報（特定部位、測定手順）、測定基準位置（測定ポイントの情報）を記憶する。

[0029] 以上の図面・測定情報データベース 111、測定器情報データベース 112 及び測定方法情報データベース 113 では、各情報が部品ごとに記憶される。

測定情報データベース 114 は、寸法検査の情報として検査日情報、測定寸法値情報、測定者情報、検査判定（合否）承認者情報、検査判定（合否）情報を記憶し、外観検査の情報としてキズ・バリ・サビ・ヨゴレ、色、表面状態を記憶し、特記事項の情報として硬度、表面粗度、感触を記憶し、受入れ検査の情報としてサプライヤー測定表を記憶する。

[0030] この測定情報データベース 114 では、各情報が測定した部品ごとに記憶

される。

測定評価データベース 115 は、寸法評価の情報として測定値評価情報、測定値推移情報（履歴）、QC 工程管理、偏差値を記憶し、統計値の情報として QC7 つ道具による統計情報を記憶し、ISO 情報として ISO 規定情報を記憶する。

[0031] 連携情報データベース 12 は、設計データベース 121（記憶部）と、購買データベース 122 と、製造データベース 123 とを有する。

設計データベース 121 は、2D / 3D 図面の情報として図面情報（製品名、部品名、製品番号、部品番号）、3D データを記憶し、仕様書の情報として形状以外の情報を記憶する。

購買データベース 122 は、仕入れ先の情報として製造部門・サプライヤー情報、サプライヤー取引情報、発注情報を記憶する。

製造データベース 123 は、製造の情報として生産ロット情報を記憶する。

[0032] 測定評価情報データベース 13 は、測定評価情報として測定表データ、統計表データ、予知分析結果を記憶する。

[0033] このサーバ 10 は、連絡・警告機能を有し、情報閲覧端末（図示せず）に対して、異常値警告・メール、品証連絡、設計連絡、生技金型連絡、セキュリティ連絡などを行う。

[0034] 図 3 は部品メーカーでの部品の発注から納品、更に完成品メーカーでの部品の受け入れまでの流れを示したブロック図である。

[0035] 図 3 に示すように、購買より部品発注がされ、製造部門への製造連絡と品質管理部への測定連絡が行われる。製造と並行して品質管理部門では測定表の作成が行われる。製造から測定部品が届いた時点で測定と判定が行われる。そして、納品時には検査データと共に受け入れ検査の申請と判定が行われ完了が宣言される。

[0036] 〈測定表の作成〉

測定表の作成の一例を説明する。測定表は品質管理部門の作業者が PC 3

0によりサーバ10との間でデータのやり取りを行いながら以下のとおり作成する。

[0037] 作業者はPC30において設計データベース121、購買データベース122及び製造データベース123から測定する部品に対応する部品情報、購買情報及び製造情報のうち事前に確認が必要な情報を読み出し、PC30の画面上に表示する。図4にその表示の一例を示す。

[0038] 図5は測定表の一例を示す図である。以下に説明する測定表の作成は典型的には測定図作成支援プログラムに従って作成される。

[0039] 作業者はPC30において上記の事前情報より測定表50の製造情報欄51及び測定部品情報欄52に必要な情報を挿入する。

[0040] 作業者はPC30においてサーバ10の連携情報データベース12の設計データベース121から測定する部品に対応する図面情報を取り込み、測定番号（測定部位を特定するための情報）を挿入し測定図を作成する。典型的には、図6に示すように、図面情報としての設計図面61から2次元CADで測定図62を作成し、詳細指示を行うための測定部位図63を作成する。

[0041] ここで、測定図62の測定番号（「○の中に1」、「○の中に「2」、・・・）には測定情報IDが付与され、測定番号ごとの測定情報IDが事前に測定情報データベース114に登録される。

[0042] 作業者はPC30において測定表50の測定部品情報欄53及び測定番号欄54に上記の測定図62と詳細な測定部位図63を挿入する。また特記事項として注意事項や図記以外の情報を記入する。

[0043] 作業者はPC30において測定部位図63などから測定部位の寸法や形状より測定器を指定する。測定器の指定は例えば測定情報データベース114や測定器情報データベース112から必要な情報を読み出し、過去の類似部品より測定器を選定し、或いは社内の測定規定より測定器を選定する。

[0044] 例えば、溝幅はノギス、高さはハイトゲージ、幅はマイクロメータ又はノギス、穴はピンゲージが測定器として選定される。

[0045] 本実施形態では、これらの測定器は測定結果をデジタルデータとして出力

することが好ましい。後述するようにシステム側でデータの取り込みを直接できるからである。測定器が測定結果をアナログデータとし出力する場合には、アナログ／デジタル変換器を介してシステム側にデータを入力するようにすればよい。これらのデジタルデータは典型的にはUSB経由でPC20に入力される。

[0046] また本実施形態では、各測定器には当該測定器を特定する情報が含まれたQRコード（登録商標）が設けられていることが好ましい。後述するように測定器を特定する情報のシステム側への入力を簡単に行うことができるからである。QRコード（登録商標）の読み取りデータは典型的にはUSB接続の読み取り装置やタブレットを介してPC20に入力される。

[0047] 作業者はPC30において測定器情報データベース112から校正履歴情報を読み出し、該当する測定器の校正確認を行う。図7に校正履歴情報の一覧の例、図8にノギスを例にした校正履歴情報を示す。図8に示すように校正履歴情報には当該ノギス（測定器）に対応するQRコード（登録商標）が記されている。

[0048] 作業者はPC30において測定表50の測定器情報欄56に測定器情報として使用測定機器具、測定器校正情報及び測定器QRコード（登録商標）を挿入する。測定器校正情報はQRコード（登録商標）で認可された測定器であることを認証する欄であり、認証されている場合には自動的に○から「黒塗りの○」になるようにされている。

[0049] 作業者はPC30において測定方法情報データベース113から測定方法の情報を読み出し、測定番号（測定部位）ごとに測定方法及び測定ポイントを定める。図9に測定方法情報データベース113に登録されている測定方法の情報の一例を示す。例えば、溝幅は

- ・ 底面を基準面とする
- ・ 測定溝に直角にノギスのクチバシを当て測定のこと
- ・ ノギスのクチバシは溝の底面より1mm上に設定すること
- ・ 一カ所につき3回測定し平均値を採用すること

等の測定方法を定める。

定めた測定方法及び測定ポイントは測定番号ごとに測定情報 I D が付与されるようになっている。

[0050] 部品の測定において、測定方法は測定評価において重要なファクターであり、測り方が正しくなかったり、適正でなかったりすると評価がばらつき、信頼性がなくなる。特に製品はねじれたりしているので、測定基準（面）が重要である。また計り方では、測定がばらつかないようにする必要、具体的には測定マニュアルで規定する必要がある。そこで、本実施形態では、測定方法を測定方法情報データベース 1 1 3 に履歴化し、半自動的に設定できるようにしている。

[0051] また測定ポイントとは測定部位において測定する基準位置を規定した情報である。典型的には 3 D 図面中で測定基準（線）及びその線上のポイントを決めたものである。具体的には、図 5 に示す測定情報欄 5 7 の測定ポイントの欄にあるように「図示の測定基準線上にある a 点、b 点付近で測定する事」のように決めたものを測定ポイントという。

[0052] 作業者は P C 3 0 において測定表 5 0 の測定情報欄 5 7 に測定情報として測定方法及び測定ポイントを挿入する。

[0053] 以上の測定表 5 0 の作成作業は測定番号（測定部位）ごとに行われる。これにより、1 つの製造情報、部品情報、部品図情報に対して、測定番号（測定部位）ごとに測定部位情報、特記事項、測定器情報、測定方法、測定ポイントが定められる。このような測定表 5 0 の情報は一旦測定情報データベース 1 1 4 に登録される。

[0054] ここで、上記の測定情報 I D は測定番号ごとに一意に定められ、例えば図 1 0 に示すように測定表 5 0 に対する情報として測定番号、測定情報 I D、部位測定図、測定器、測定方法などが関連付けて管理される。

[0055] 〈測定及び判定〉

図 1 1 は測定手順の一例を示すフロー図である。

[0056] 測定者は P C 2 0 を用いてまず製造パレット（部品を収容する容器）に付

帯された製造部品 I D (L O T 管理 I D) の情報を含む Q R コード (登録商標) を読み取る (ステップ 1 0 1) 。

[0057] 次に測定者は P C 2 0 を用いて典型的には社員票に印刷された測定者 I D の情報を含む Q R コード (登録商標) を読み取る (ステップ 1 0 2) 。測定者 I D は承認されると、その I D は登録される。

[0058] P C 2 0 の画面上にはステップ 1 0 1 で認識された部品に対応する測定表が読み出され (図 5 参照) 、表示される。測定者 I D は承認されていると図 5 に示した測定表の測定値情報欄 5 8 の測定者の表示が○から「黒塗りの○」となって表示される。

[0059] 次に作業者は P C 2 0 に表示された測定表 5 0 の測定部品情報欄 5 3 の部品情報に表示された測定番号のうちどれかをクリックする (ステップ 1 0 3) 。そうすると P C 2 0 の画面上の測定表 5 0 の測定番号欄 5 4 には測定番号に対応する測定部位情報及び特記事項、測定器情報欄 5 6 には測定番号に対応する使用測定器具及び測定 Q R コード、測定情報欄 5 7 には測定番号に対応する測定方法及び測定ポイントが表示される。

[0060] 次に作業者は測定器情報欄 5 6 に表示された使用測定器具に応じた測定器を選択してその測定器にある Q R コード (登録商標) を読み取る (ステップ 1 0 4) 。この測定器が校正済みか否かの判断がされ、校正済みの場合には測定器情報欄 5 6 の測定器校正情報の表示が○から「黒塗りの○」となって表示される。一方、校正済みでない場合には測定器校正情報の表示は○のままであり、この状態で当該測定器を使って測定しても測定データは測定結果として採用されない。これにより校正済みでない測定器によって測定されることを防止することができる。

[0061] 次に作業者は P C 2 0 の画面上の測定表 5 0 の測定番号欄 5 4 及び測定情報欄 5 7 に表示された情報 (マニュアル) に従って当該測定器により測定する (ステップ 1 0 5) 。

[0062] 測定表 5 0 の測定値情報欄 5 8 には、当該部品の図面上の寸法値、管理公差上限、下限が予め表示されており、測定結果が順次表示される。P C 2 0

において測定結果に基づき管理値公差の範囲内であれば合格、管理値公差の範囲外であれば不合格と判定され、合格の場合には測定表 50 の測定値情報欄 58 の測定結果の右側に「OK」が表示される。なお、測定結果が管理値公差の範囲よりも更に外側の範囲であれば異常と判定し、例えば測定表 50 の測定値情報欄 58 の備考の「異常なし」が○のままで、所定の部署に不良の発生を報知するためのメールが自動的に送信される。メールが送信されると測定表 50 の測定値情報欄 58 の備考の「異常連絡（自動連絡メール送信）」が○から「黒塗りの○」となって表示される。また特記事項及び特記検査のチェックがされるとこれらの欄の右側に「OK」が表示される。

[0063] 測定者は以上のステップ 103 から 105 までの測定作業をすべての測定番号に対して行う。

PC20 は以上の測定及び判定を実行するためのプログラムを有する。

図 12A 及び図 12B はそのプログラムの動作を示すフローチャートである。

製造部品 ID（LOT 管理 ID）の情報が入力され（ステップ 111）、測定者 ID の情報が入力されると（ステップ 112）、測定者 ID が承認して良いかをサーバ 10 からの情報に基づき判断する（ステップ 113）。ステップ 113 で YES の場合には製造部品 ID（LOT 管理 ID）の情報に応じた測定表のデータをサーバ 10 から得る（ステップ 114）。そして、部品に対応する測定表を表示する（ステップ 115）。なお、測定値情報欄 58 の測定者の表示は「黒塗りの○」とする。

[0064] 測定番号のうちどれかがクリックされるのを待ち（ステップ 116）、クリックされるとクリックされた測定番号に対応する測定部位情報、特記事項、使用測定器具、測定 QR コード、測定方法及び測定ポイントを表示する（ステップ 117）。

[0065] 測定器を特定する情報の入力を待ち（ステップ 118）、その情報が入力されるとその測定器が校正済みか否かをサーバ 10 からの情報に基づき判断する（ステップ 119）。校正済みの場合には測定器情報欄 56 の測定器校

正情報の表示を○から「黒塗りの○」とする（ステップ１２０）。一方、校正済みでない場合には測定器校正情報の表示は○のままとし、測定器からの入力データを不採用とする（ステップ１２１）。

[0066] ステップ１２０で構成済みである場合には、測定器からの入力データを表示する（ステップ１２２）と共に管理公差内にあるか判断する（ステップ１２３）。ステップ１２２及び１２３を所定測定回数繰り返す（ステップ１２４）。

[0067] すべての管理値公差の範囲内であれば合格、管理値公差の範囲外であれば不合格と判定し（ステップ１２５）、所定の表示を行う（ステップ１２６）。なお、測定結果が管理値公差の範囲よりも更に外側の範囲であれば（ステップ１２７）異常と判定し、その表示とメール送信を行う（ステップ１２８）。

[0068] すべての測定番号に対してステップ１１６以降が実行される（ステップ１２９）とリスト（測定成績表）を作成し（ステップ１３０）、所定の表示及び承認者へのメールを送信し（ステップ１３１）、終了する。図１３にリストの一例を示す。承認者はこのリストに基づき承認する。承認はＰＣ上の電子承認として行われ、承認されると例えばリストの総合判定欄の表示が○から「黒塗りの○」となる。この後納入部署にメールでリストが自動的に連絡される。

[0069] 〈受け入れ検査機能〉

サプライヤー側は発注側が用意したシステムに沿って入力したことを確認し承認することで受け入れ検査レスを実現する。入力不備の場合に否認される。例えば発注側はサプライヤー側のサーバ１０にアクセスして図１４の受け入れ申請を得て、図１５に示す受け入れ検査結果を発行する。すなわち、従来は発注側でも納品された部品の測定及び判定を行っていたが、本発明によりそのような発注側での測定及び判定は不要となり、発注側ではサプライヤー側での測定及び判定結果をそのまま使って部品の受け入れを行うことができる。

[0070] つまり、本発明により（１）測定番号に対して測定器具、測定方法などが呼び出されるので、色々なマニュアルや書類、確認行為、更に作業者への教育も不要となり、（２）測定器具校正済みの測定器でなければ自動測定システムが動作しない、すなわち測定番号に指定された測定器具が「校正済」で器具が合致しなければ自動測定入力されず、（３）測定器は全てがデジタル測定器を使用することにより、測定表は自動的に作成され、測定表の寸法記入工数がなくなり、（４）全ての測定値が「自動記入」であり、測定物（ロット抜き取り品）の部品ＱＲコード、測定器とその校正保証のＱＲコード、測定者、承認者のＱＲコードで、「いつ・だれが・どの製品を・何を使って・どんな方法で」が全てデジタル情報として記録される。よって、「測定信頼性」を保証することができ、発注側の受け入れ検査が不要とできる。

[0071] なお、本発明は上記の実施形態に限定されず様々な形態での実施が可能である。その実施の範囲も本発明の技術思想の範囲内にある。

例えば上記実施形態では製造パレット（部品を収容する容器）にＱＲコード（登録商標）が設けられていたが、部品自体にＱＲコード（登録商標）が設けられていてもよい。

また上記実施形態では検査用端末などとしてＰＣを例にとり説明したが、タブレット端末など他の端末を検査用端末などとして用いることができる。

符号の説明

- [0072] １ 測定支援システム
- １０ サーバ
 - ２０，３０ ＰＣ
 - １１１ 図面・測定情報データベース（記憶部）
 - １１２ 測定器情報データベース（記憶部）
 - １１３ 測定方法情報データベース（記憶部）
 - １１４ 測定情報データベース（データベース）

請求の範囲

[請求項1] 複数の測定部位を有する部品に対する各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定部位において測定する基準位置を規定する測定ポイントの情報を記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された情報に基づき、前記部品に対する各測定部位を特定するための情報を表示する第1の表示部と、

前記第1の表示部により表示された情報から、測定部位を選択する選択部と、

前記記憶部に記憶された情報に基づき、前記選択部により選択された測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を表示する第2の表示部と

を具備する測定支援システム。

[請求項2] 請求項1に記載の測定支援システムであって、

前記部品の測定部位を測定するための測定器を特定する情報であって当該測定器が校正済みかどうかの情報を含む情報が入力される測定器情報入力部と、

前記測定器情報入力部により入力された情報に基づき、当該測定器が校正済みに該当するか否かを判断する校正済み判断部と、

前記測定器により測定された測定データが入力される測定データ入力部と、

前記測定器が校正済みに該当しない場合には前記測定データ入力部より入力された測定データの使用を規制する規制部と

を具備する測定支援システム。

[請求項3] 請求項2に記載の測定支援システムであって、

前記記憶部は、前記各測定部位の寸法値及び管理公差を記憶するものであり、

前記測定データ入力部より入力された測定データが前記記憶部に記

憶された管理値公差の範囲内であれば合格、管理値公差の範囲外であれば不合格と判定する判定部

を更に具備する測定支援システム。

[請求項4]

請求項3に記載の測定支援システムであって、

前記判定部は、前記測定データ入力部より入力された測定データが前記管理値公差の範囲よりも更に外側の範囲であれば異常と判定する測定支援システム。

[請求項5]

請求項3又は4に記載の測定支援システムであって、

前記記憶部は、前記各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を、部品ごとに記憶し、更に部品ごとに部品名及び部品番号を記憶するものであり、

測定者を特定する情報が入力される測定者情報入力部と、

前記測定データ入力部より入力された測定データ及び前記判定部による判定結果を、前記記憶部に記憶された当該部品の部品名及び部品番号、前記測定者情報入力部より入力された情報により特定される測定者並びに測定日時の情報と関連付けて蓄積するデータベースと

を更に具備する測定支援システム。

[請求項6]

請求項5に記載の測定支援システムであって、

前記測定する部品を特定する情報は、当該部品又は当該部品を収容する容器に設けられたQRコード（登録商標）に含まれ、

前記測定器を特定する情報は、当該測定器に設けられたQRコード（登録商標）に含まれ、

前記測定者を特定する情報は、当該測定者が所有する媒体に設けられたQRコード（登録商標）に含まれ、

前記部品情報入力部は、前記部品又は部品を収容する容器に設けられたQRコード（登録商標）を読み取るものであり、

前記測定器情報入力部は、前記測定器に設けられたQRコード（登

録商標)を読み取るものであり、

前記測定者情報入力部は、前記測定者が所有する媒体に設けられた
QRコード(登録商標)を読み取るものである

測定支援システム。

[請求項7]

複数の測定部位を有する部品に対する各測定部位を特定するための
情報並びに各測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定部位にお
いて測定する基準位置を規定する測定ポイントの情報に基づき、前記
部品に対する各測定部位を特定するための情報を表示し、

前記表示された情報から、測定部位を選択し、

前記各測定部位を特定するための情報並びに各測定部位を測定する
測定器、測定方法及び測定ポイントの情報に基づき、前記選択された
測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報を表示
する

測定支援方法。

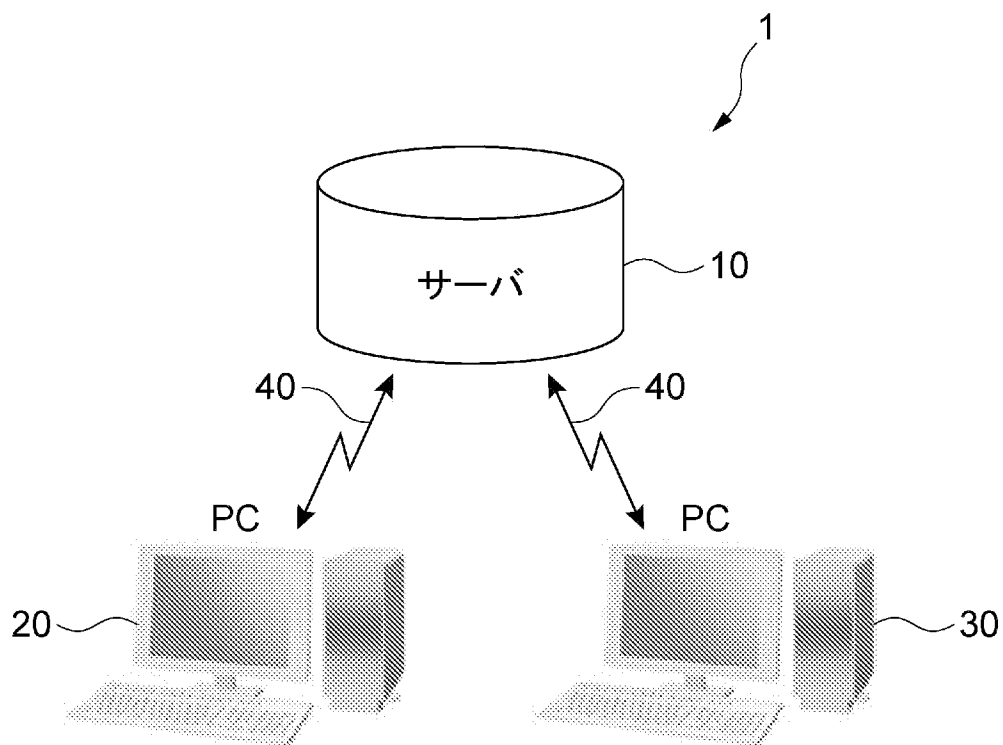
[請求項8]

請求項7に記載の測定支援方法であって、

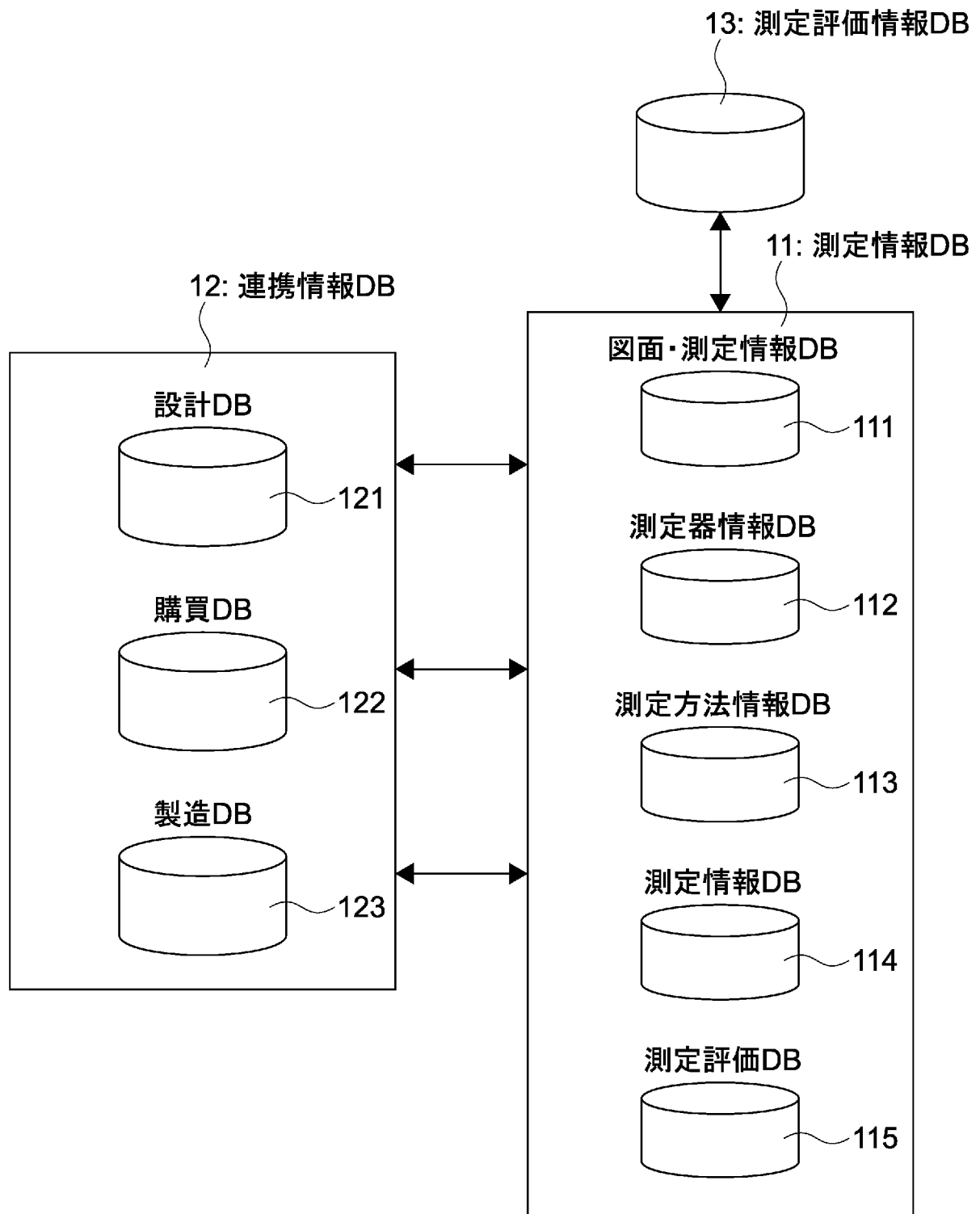
前記部品に対する各測定部位を特定するための情報と前記選択され
た測定部位を測定する測定器、測定方法及び測定ポイントの情報とを
並列して表示する

測定支援方法。

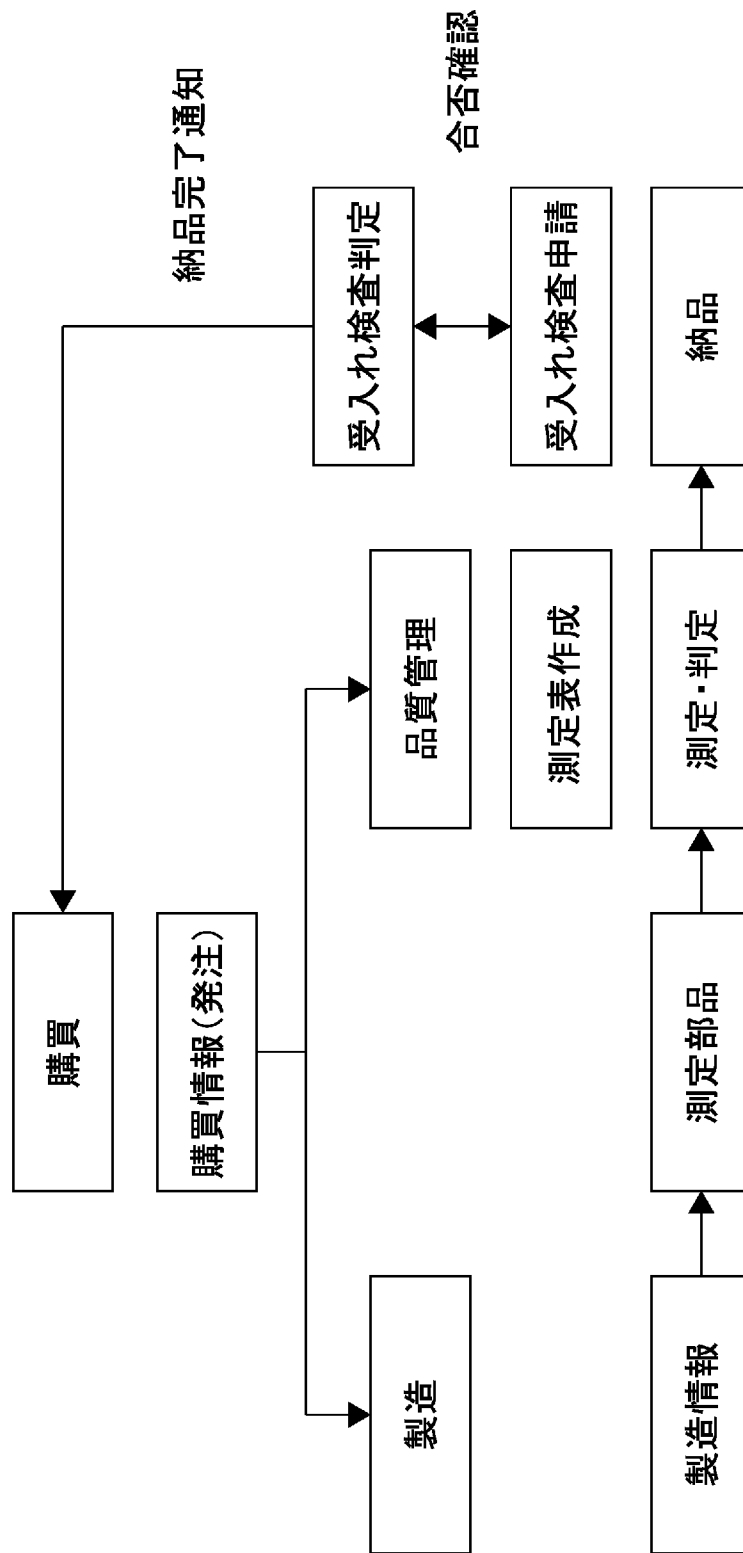
[図1]



[図2]



[図3]



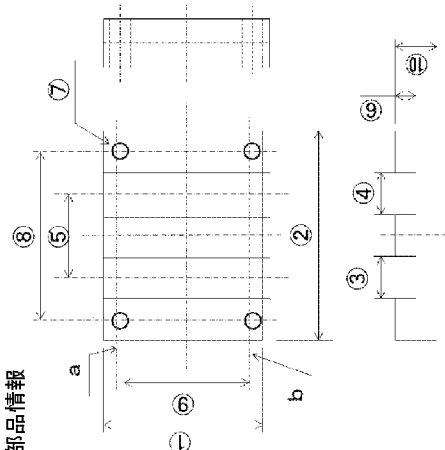
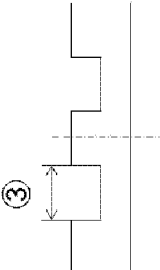
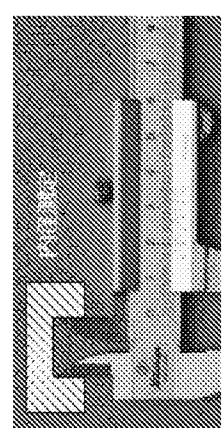
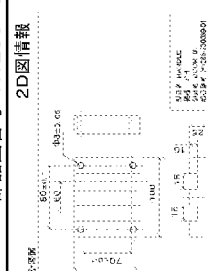
[図4]

事前情報				
申請日				
部品情報	発注部品	DOOR IN	製品名	HANDLE
	部品番号	H1286-230089-01	機種名	SH
購買情報	サプライヤー名	(株)KMC	サプライヤーID	AKD-0012987-003
	発注番号	2016-H1286-03	発注終了	1000個
	納期		納入場所	本社工場部品受入れ
	購買部門責任者		担当者	
製造情報	製造LOT番号	H27-0526-L1-01	ライン検査	合
	製造責任者		担当者	

[図5]

57

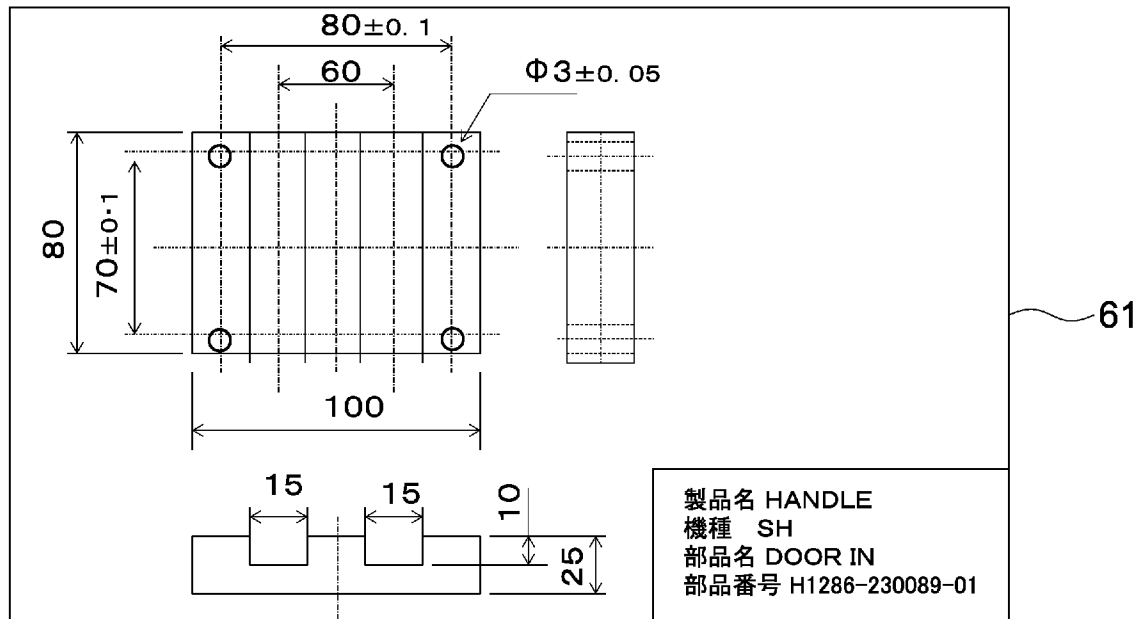
54

51		【製造年月日】 年 月 日		【取引先名】		【機種名】		【品名】		57	
製造情報				【責任者】		【部版】		【製造ロット番号】			
53											
測定部品情報											
部品情報				測定番号				測定情報			
								【測定方法】 ノギスのクチャパンジ部にて③の溝部を直角に測定する			
				56							
				【特記事項】 (1)③、④の角部にバリ無きこと (2)内面に (測定回数				【測定POINT】 図中の測定基準線上にあるa点、b点付近で測定する事			
				測定器情報							
				【使用測定器具】 デジタルノギスを使用				【測定QRコード】 測定時認識する事			
											
				【測定器校正情報】							
											
52											
部品図番号 H1286-230089-01											
2D図情報				3D図情報							
											
58											
測定値情報		【測定年月日】 年 月 日		【測定者】 ●		【承認】 ○		【寸法値】 19±0.1		判定	
								上限 19.1 下限 18.9		5	
								18.95		4	
								18.96		3	
								18.95		2	
								18.96		1	
								18.95			
								【特記検査】 バリなし		写真/画像	
								判定		OK	
								判定		OK	

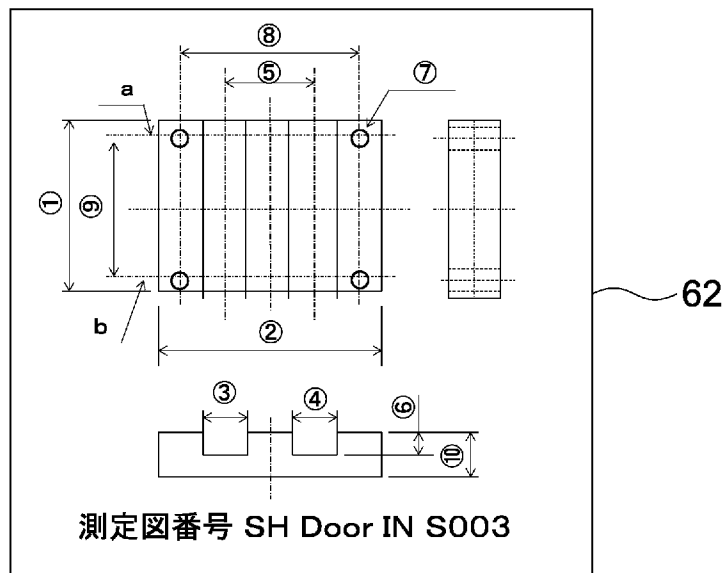
50

[図6]

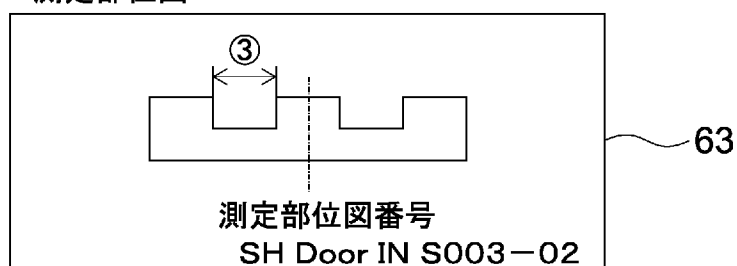
設計図面



測定図



測定部位図

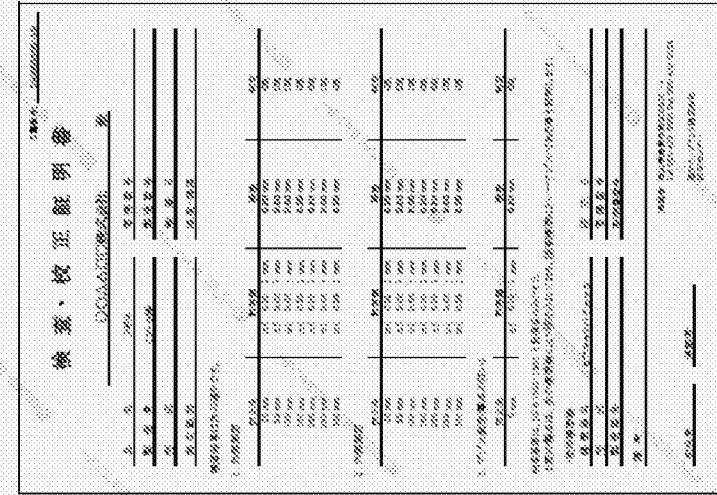


[図7]

測定器校正履歴			校正履歴					
測定器	測定器ID	メーカー	購入年月日	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
デジタルノギス	N-2010-001	A社	2010年	●	●	●	●	●
	N-2010-002	A社	2013年				●	●
	N-2010-003	A社	2014年					●
マイクロメータ	M-2013-001	A社	2013年				●	●
	M-2013-002	A社	2014年					●
	M-2013-003	A社	2014年					●
ハイトゲージ	H-2012-001	C社	2012年			●	●	●
	H-2012-002	C社	2013年				●	●
	H-2012-003	C社	2014年					●

[図8]

測定器校正情報	ノギス	
	N-2010-001	
	A社	
	2013年	
検査表		
発行責任者	承認者	発行日

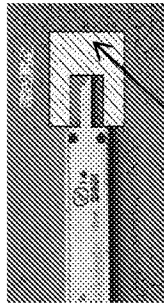


測定器QRコード

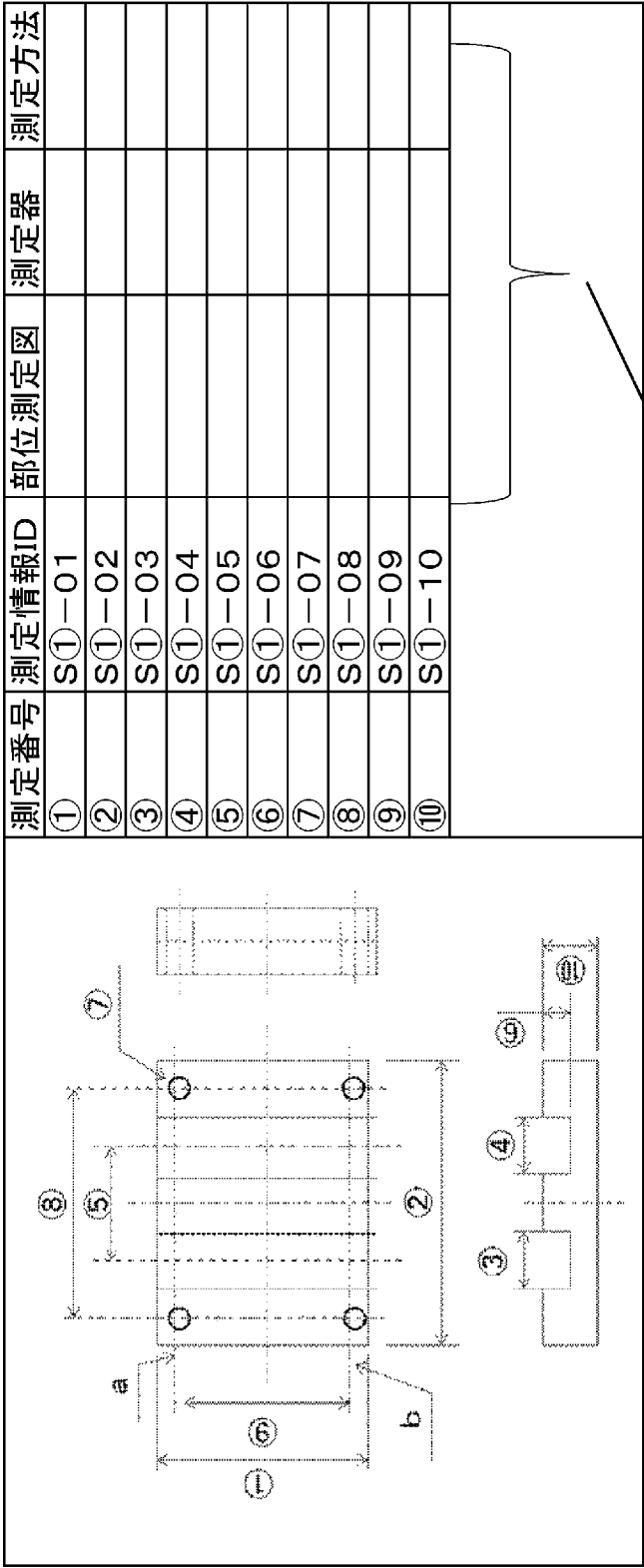


[図9]

測定方法DB

部位	測定手法	測定器	基準面	測定方法	測定
溝巾		ノギス	測定方向に安定する面を指定	測定溝面に直角にクチバシを合わせる	3回同じ箇所を測定し平均する
溝高さ		ノギス	測定方向に安定する面を指定	測定溝面に直角にデプスバーを立てる	3回違った箇所を測定して平均

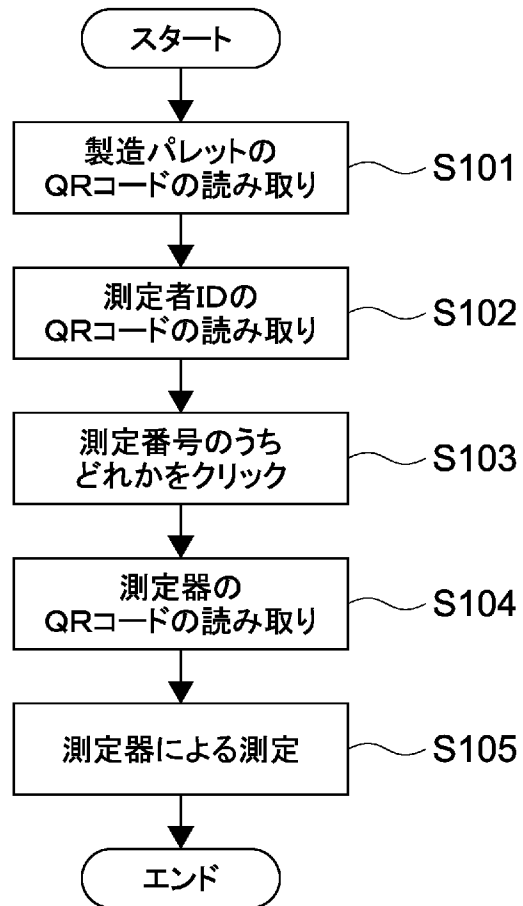
[図10]



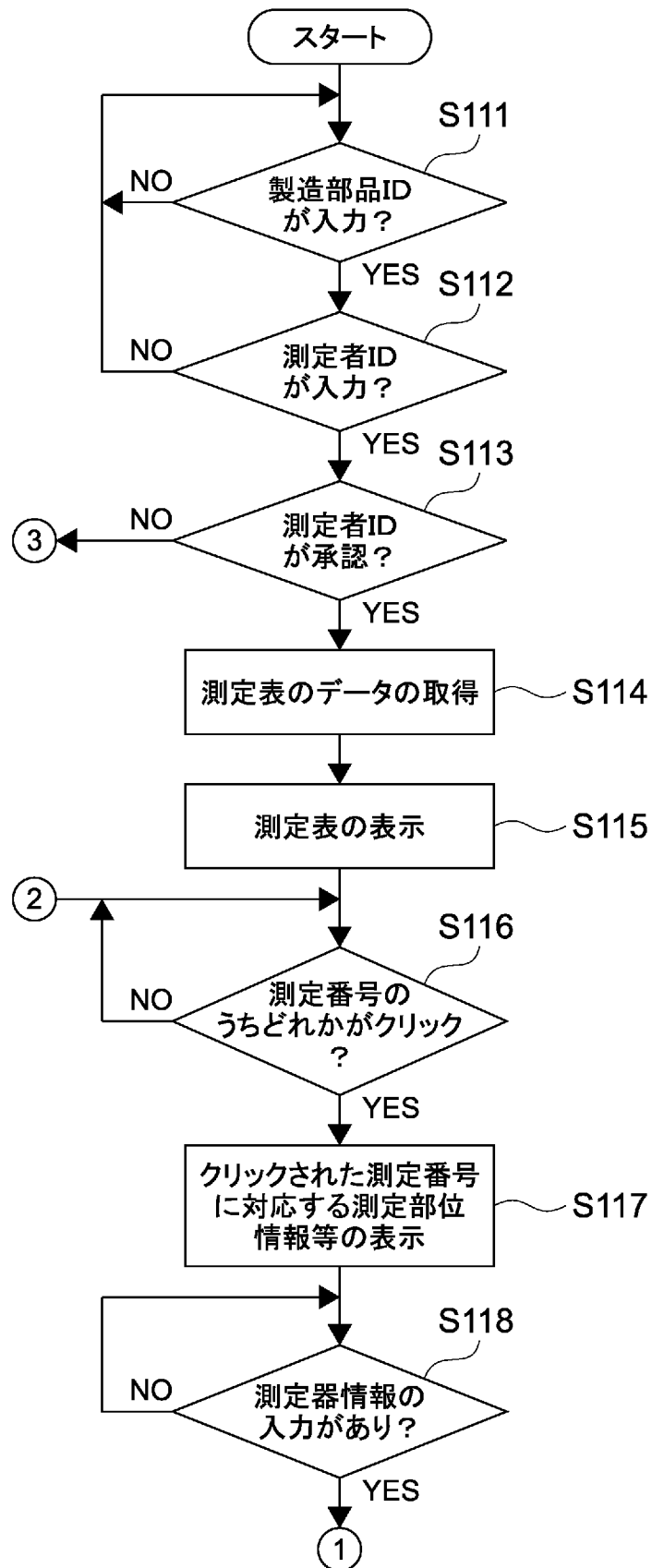
測定情報

測定番号 【測定番号情報】 ③	測定情報 【測定方法】 ノギスのクチャパンシ関にて③の厚測定位置に測定する 
測定位置 【測定位置情報】 (1) ①の角部に入り難いこと (2) ②の角部に入り難いこと (3) 測定回数	測定ポイント 【測定ポイント】 図中の測定基準線にあるa, b点付近で測定する事 a, b点は基準線 
測定装置 【測定装置情報】 デジタルノギスを使用 【測定装置校正情報】 ●	測定結果 【測定結果情報】 測定可能とする事 【測定結果校正情報】 ●

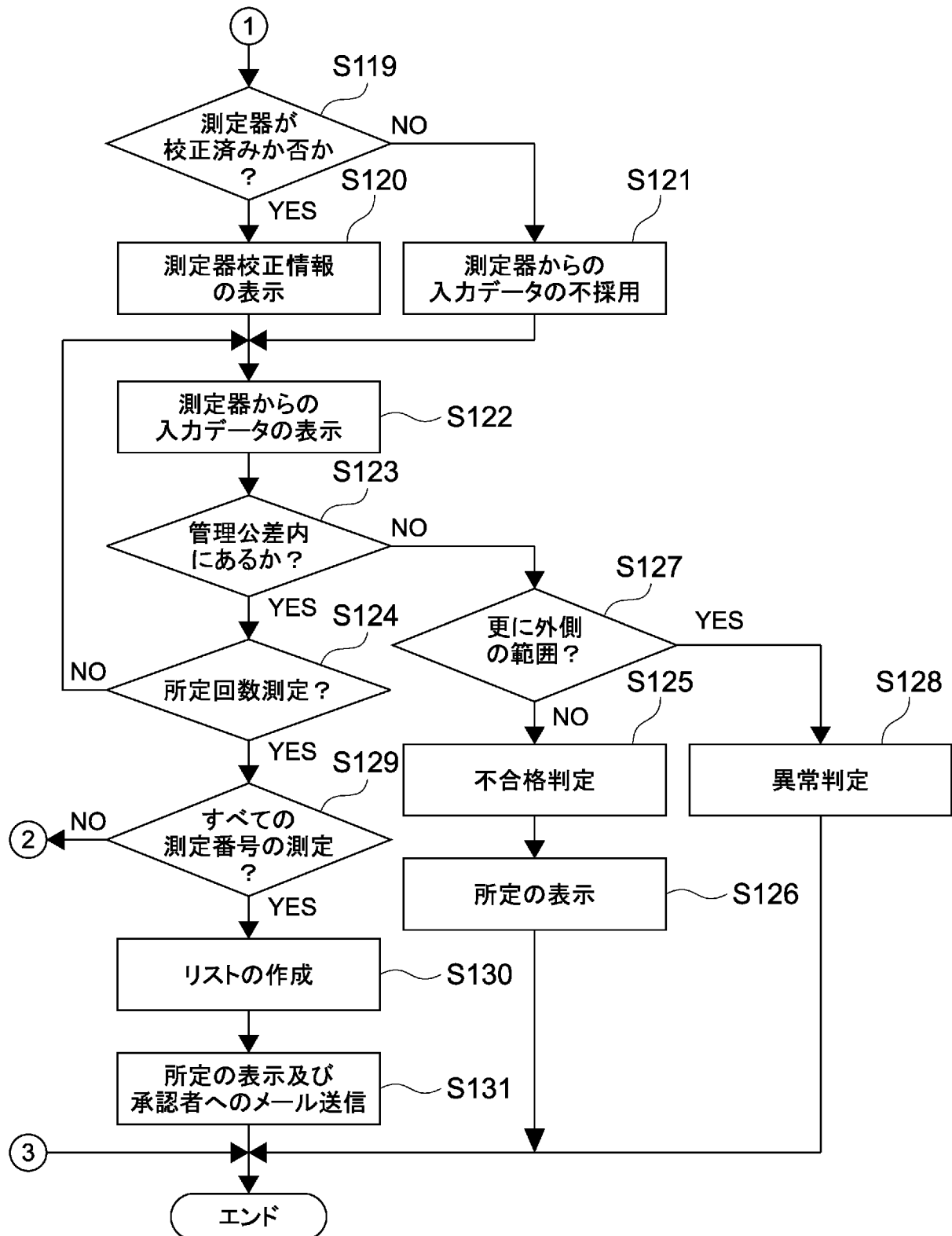
[図11]



[図12A]



[図12B]



[図13]

申請日

部品情報

事前情報

発注部品 部品番号	DOOR IN H1286-230089-01	製品名 機種名	HANDLE SH
--------------	----------------------------	------------	--------------

購買情報

製造情報

サプライヤー名	(株)KMC	サプライヤーID	AKD-0012987-003
発注番号	2016-H1286-03	発注終了	1000個
納期		納入場所	本社工場部品受入れ
購買部門責任者		担当者	

製造LOT番号	H27-0526-L1-01	ライン検査	合
製造責任者		担当者	

番号	寸法	公差	測定器	数量:n	上限値	下限値	平均値	判定
①		80 ±0.3	Dノギス	5	80.2	79.8	80.1	●
②		100 ±0.3	Dノギス	5				●
③-A		15 ±0.3	Dノギス	5				●
③-B		15 ±0.3	Dノギス	5				●
④-A		15 ±0.3	Dノギス	5				●
④-B		15 ±0.3	Dノギス	5				●
⑤		60 ±0.3	Dノギス	5				●
⑥-③		10 ±0.3	Dノギス	5				●
⑥-④		10 ±0.3	Dノギス	5				●
⑦-1		φ3 ±0.05	Dマイクロ	5				●
⑦-2		φ3 ±0.05	Dマイクロ	5				●
⑦-3		φ3 ±0.05	Dマイクロ	5				●
⑦-4		φ3 ±0.05	Dマイクロ	5				●
⑧-A		80 ±0.1	3次元測定器	5				●
⑧-B		80 ±0.1	4次元測定器	5				●
⑨-A		70 ±0.1	5次元測定器	5				●
⑨-B		70 ±0.1	6次元測定器	5				●
⑩		25 ±0.3	Dハイトゲージ	5				●
外観検査	バリ無き	2μ以下	画像装置	5				●

測定者		総合判定	合格	●
承認			否認	○

[図14]

受け入れ検査申請					
申請日	発注部品	DOORIN	製品名	HANDLE	←設計情報DBより
	部品番号	H1286-230089-01	機種名	SH	
購買情報	サプライヤー名	(株)KMC	サプライヤーID	AKD-0012987-003	←購買情報DBより
	発注番号	2016-H1286-03	発注終了	1000個	
	納期		納入場所	本社工場部品受入れ	
	購買部門責任者		担当者		
製造情報	製造LOT番号	H27-0526-L1-01	ライン検査	合	←製造情報DBより
	製造責任者		担当者		
測定情報	測定承認者		測定器	合	←測定情報DBより
	測定者				
	測定成績表ID (検査データ)	H270526-LI-S-01	検査結果	合 ● 否 ○	
	検査基準	抜き取り	検査数量	5個	
	特記事項				

[図15]

受け入れ検査判定	
受入れ日	
受入検査情報	検査日
	合否判定
	不良判定理由
	承認者 担当者 ● ☐入力情報不備 ☐その他

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/022583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B19/418(2006.01)i, G06Q50/04(2012.01)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)

G05B19/418, G06Q50/04

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	JP 7-334781 A (Hitachi, Ltd.), 22 December 1995 (22.12.1995), paragraphs [0003], [0006] to [0012]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-8
Y	JP 2010-055643 A (Hitachi, Ltd.), 11 March 2010 (11.03.2010), paragraphs [0012] to [0060]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-8
Y	JP 2008-076384 A (Canon Inc.), 03 April 2008 (03.04.2008), paragraph [0017] & US 2008/0052036 A1 paragraph [0033]	1-8

☒ 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
28 August 2017 (28.08.17)

Date of mailing of the international search report
05 September 2017 (05.09.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/022583

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-62410 A (Mitsutoyo Corp.), 27 February 1992 (27.02.1992), (Family: none)	1-8
A	JP 2004-227483 A (Seiko Epson Corp.), 12 August 2004 (12.08.2004), (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G05B19/418(2006.01)i, G06Q50/04(2012.01)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. G05B19/418, G06Q50/04

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 7-334781 A（株式会社日立製作所）1995.12.22, 段落[0003], [0006]-[0012], 図1-6（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2010-055643 A（株式会社日立製作所）2010.03.11, 段落[0012]-[0060], 図1-6（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2008-076384 A（キヤノン株式会社）2008.04.03, 段落[0017] & US 2008/0052036 A1, 段落[0033]	1-8

☒ 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

28.08.2017

国際調査報告の発送日

05.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

黒田 暁子

3U

4853

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

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
A	JP 4-62410 A (株式会社ミットヨ) 1992. 02. 27, (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2004-227483 A (セイコーエプソン株式会社) 2004. 08. 12, (ファミリーなし)	1-8