

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6767786号
(P6767786)

(45) 発行日 令和2年10月14日(2020.10.14)

(24) 登録日 令和2年9月24日(2020.9.24)

(51) Int.Cl.

G05B 19/418 (2006.01)
G06Q 50/04 (2012.01)

F 1

G05B 19/418
G06Q 50/04

Z

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-122286 (P2016-122286)
 (22) 出願日 平成28年6月21日 (2016.6.21)
 (65) 公開番号 特開2017-228009 (P2017-228009A)
 (43) 公開日 平成29年12月28日 (2017.12.28)
 審査請求日 平成31年3月27日 (2019.3.27)

(73) 特許権者 512319232
 株式会社 KMC
 神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 K
 S P 東棟606
 (74) 代理人 100104215
 弁理士 大森 純一
 (74) 代理人 100196575
 弁理士 高橋 满
 (74) 代理人 100168181
 弁理士 中村 哲平
 (74) 代理人 100117330
 弁理士 折居 章
 (74) 代理人 100160989
 弁理士 関根 正好

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】測定支援システム及び測定支援方法

(57) 【特許請求の範囲】

【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、測定方法及び前記部品の測定部位における測定基準線とその線上のポイントを定めた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の表示手段と、

前記第1の表示手段により表示された情報から、測定部位を選択する選択手段と、

前記記憶部に記憶された情報に基づき、前記選択手段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として表示部品上に測定部位における測定基準線とその線上のポイントを表示する第2の表示手段と、

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が入力される測定器情報入力部と、

前記第2の表示手段により表示された情報から、測定部位を測定する測定器を選択する測定器選択部と、

前記測定器選択部により測定器が選択されるたびに、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 2】

請求項 1 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 3】

請求項 2 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 4】

請求項 2 又は 3 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 5】

請求項 4 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 6】

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、測定方法及び前記部品の測定部位における測定基準線とその線上の
ポイントを定めた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
び測定ポイントとして表示部品上に測定部位における測定基準線とその線上のポイントの
情報を表示し、

前記表示された情報から、測定部位を測定する測定器を選択し、

10

20

30

40

50

前記測定器が選択されるたびに、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し、

前記測定器により測定された測定データが入力され、前記測定器が校正済みに該当しない場合には前記入力された測定データの使用を規制する

測定支援方法。

【請求項 7】

請求項 6 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。

10

【発明の詳細な説明】

【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ー（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 C A D による設計が主流であるので、検査のために 3 次元 C A D 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。

20

【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かれている。

【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）。

30

【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ている。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。

40

【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つ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】

50

【 0 0 0 8 】

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の表示手段と、

前記第1の表示手段により表示された情報から、測定部位を選択する選択手段と、

前記記憶部に記憶された情報に基づき、前記選択手段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の表示手段と

を具備する。

10

【 0 0 0 9 】

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つ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。

【 0 0 1 0 】

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、

20

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

を更に具備する。

【 0 0 1 1 】

本発明では、測定器が校正済みに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。

【 0 0 1 2 】

30

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。

【 0 0 1 3 】

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ることで実質的に測定工数を減らすことができる。

40

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

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、

50

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、

10

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。

20

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。

30

【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できる好ましい。

【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つ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】

40

【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。

50

【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。 10

【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できる。PC20とPC30とが共通であっても良い。 20

【0022】

検査端末としてのPC20は、サーバ10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】

また検査端末としての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の表示手段と、第1の表示手段により表示された情報から、測定部位を選択する選択手段と、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、選択手段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の表示手段と、を有するものである。ここで、第1及び第2の表示手段は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。選択手段はPC20の有するマウスなどにより構成される。 30

【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。 40

【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 50

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PC30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】

10

20

30

40

50

作業者は P C 3 0 において設計データベース 1 2 1 、購買データベース 1 2 2 及び製造データベース 1 2 3 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、P C 3 0 の画面上に表示する。図 4 にその表示の一例を示す。

【 0 0 3 8 】

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。

【 0 0 3 9 】

作業者は P C 3 0 において上記の事前情報より測定表 5 0 の製造情報欄 5 1 及び測定部品情報欄 5 2 に必要な情報を挿入する。

10

【 0 0 4 0 】

作業者は P C 3 0 においてサーバ 1 0 の連携情報データベース 1 2 の設計データベース 1 2 1 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 6 1 から 2 次元 C A D で測定図 6 2 を作成し、詳細指示を行うための測定部位図 6 3 を作成する。

【 0 0 4 1 】

ここで、測定図 6 2 の測定番号（「 中に 1 」、「 中に 「 2 」 、 · · · ）には測定情報 I D が付与され、測定番号ごとの測定情報 I D が事前に測定情報データベース 1 1 4 に登録される。

20

【 0 0 4 2 】

作業者は P C 3 0 において測定表 5 0 の測定部品情報欄 5 3 及び測定番号欄 5 4 に上記の測定図 6 2 と詳細な測定部位図 6 3 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。

【 0 0 4 3 】

作業者は P C 3 0 において測定部位図 6 3 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 1 1 4 や測定器情報データベース 1 1 2 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。

30

【 0 0 4 4 】

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、穴はピングージが測定器として選定される。

【 0 0 4 5 】

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みしい。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 U S B 経由で P C 2 0 に入力される。

【 0 0 4 6 】

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 Q R コード（登録商標）が設けられていることが好みしい。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。Q R コード（登録商標）の読み取りデータは典型的には U S B 接続の読み取り装置やタブレットを介して P C 2 0 に入力される。

40

【 0 0 4 7 】

作業者は P C 3 0 において測定器情報データベース 1 1 2 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 Q R コード（登録商標）が記されている。

【 0 0 4 8 】

50

作業者は P C 3 0 において測定表 5 0 の測定器情報欄 5 6 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 Q R コード（登録商標）を挿入しする。測定器校正情報は Q R 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「黒塗りの」」になるようにされている。

【 0 0 4 9 】

作業者は P C 3 0 において測定方法情報データベース 1 1 3 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 1 1 3 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 1 mm 上に設定すること
- ・一ヵ所につき 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 ID が付与されるようになつている。

【 0 0 5 0 】

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つたり、適正でなかつ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。

【 0 0 5 1 】

また測定ポイントとは測定部位において測定する場所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定めたものである。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」のように定めたものを測定ポイントという。

【 0 0 5 2 】

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。

【 0 0 5 3 】

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。

【 0 0 5 4 】

ここで、上記の測定情報 ID 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 ID 、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。

【 0 0 5 5 】

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。

【 0 0 5 6 】

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 ID (L O T 管理 ID) 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 ）。

【 0 0 5 7 】

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 ID 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 ID は承認されると、その ID は登録される。

10

20

30

40

50

【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（登録商標）、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。

10

【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）。

20

【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 5 0 の測定値情報欄 5 8 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 5 0 の測定値情報欄 5 8 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 5 0 の測定値情報欄 5 8 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。

30

【0063】

測定者は以上のステップ 1 0 3 から 1 0 5 までの測定作業をすべての測定番号に対して行う。

P C 2 0 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 12 A 及び図 12 B 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 I D（LOT 管理 I D）の情報が入力され（ステップ 1 1 1）、測定者 I D の情報が入力されると（ステップ 1 1 2）、測定者 I D が承認して良いかをサーバ 1 0 からの情報に基づき判断する（ステップ 1 1 3）。ステップ 1 1 3 で YES の場合には製造部品 I D（LOT 管理 I D）の情報に応じた測定表のデータをサーバ 1 0 から得る（ステップ 1 1 4）。そして、部品に対応する測定表を表示する（ステップ 1 1 5）。なお、測定値情報欄 5 8 の測定者の表示は「黒塗りの」とする。

40

【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 1 1 6）、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 Q R コード（登録商標）、測定方法及び測定ポイントを表示する（ステップ 1 1 7）。

【0065】

測定器を特定する情報の入力を待ち（ステップ 1 1 8）、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 1 0 からの情報に基づき判断する（ステップ 1 1 9）。

50

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を 「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 のままでし、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 「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（ロット抜取り品）の部品 QR コード（登録商標）、測定器とその校正保証の QR コード（登録商標）、測定者、承認者の QR コード（登録商標）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

10

20

30

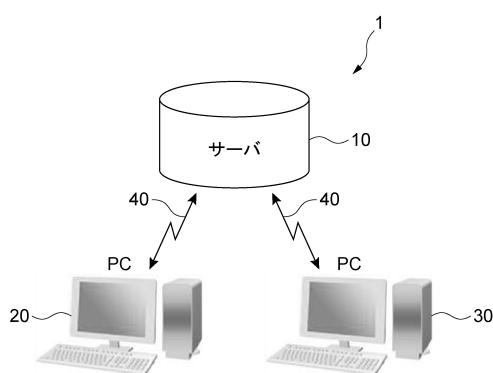
40

50

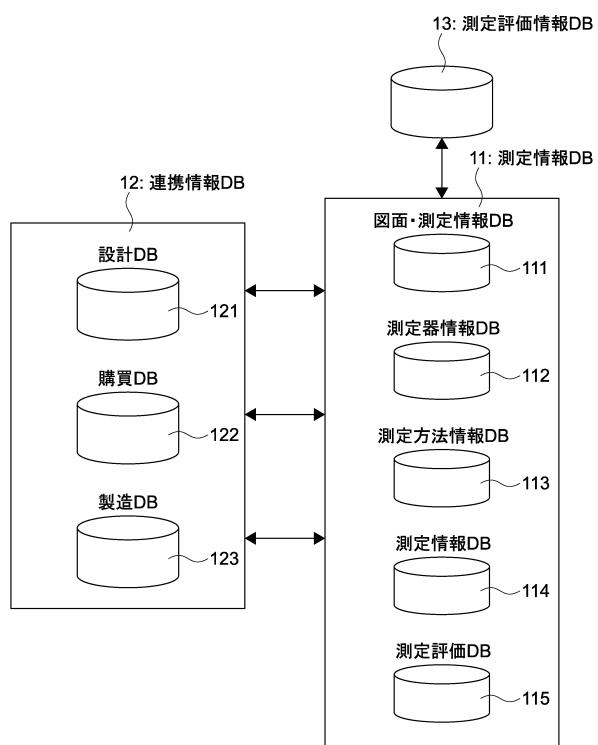
20, 30 PC

- 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）

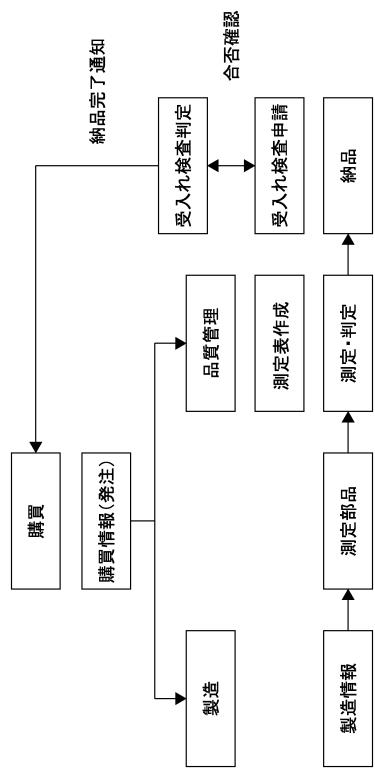
【図1】



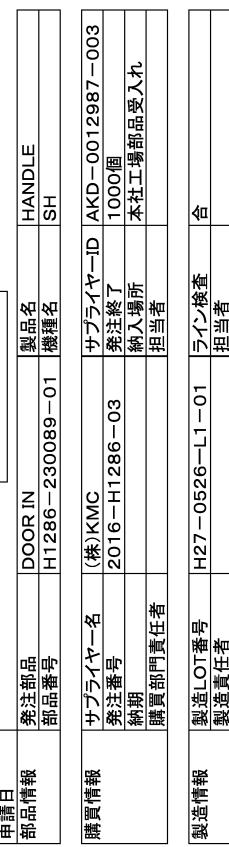
【図2】



【図3】



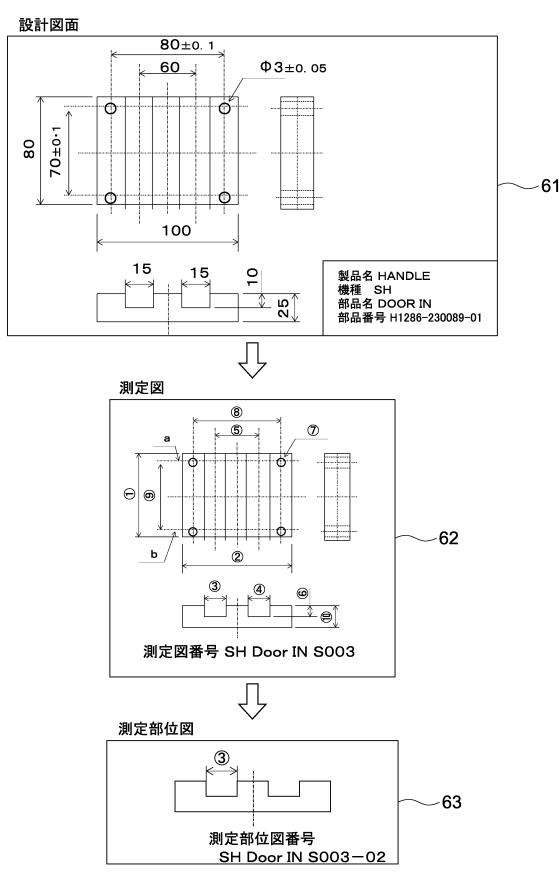
【図4】



【図5】

51	基準値	【製造年月日】	【取扱先名】	【機種名】	【品名】	57
52	測定部位情報	【責任者】	【部品番号】	【製造ロット番号】		
53	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
54	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
55	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
56	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
57	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
58	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
59	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
60	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
61	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
62	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			
63	測定部位情報	【測定部位番号】	【測定方法】ノキスのチバシ側にて③の溝部を直角に測定する			

【図6】



【圖 7】

【 四 8 】

【図9】

測定方法DB					
部位	測定手法 基準面	測定器	測定方法 基準面	測定方法 基準面に安定する 面を指定	測定方法 測定溝面に直角に チバシを合わせる
溝巾		ノギス		3回同じ箇所を測定し平均する	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 チバシを立てる

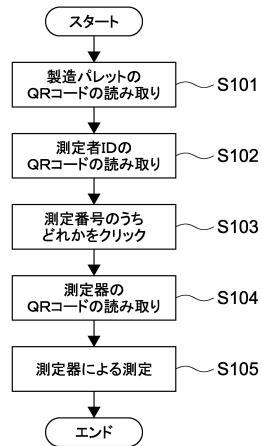
【図10】

測定情報

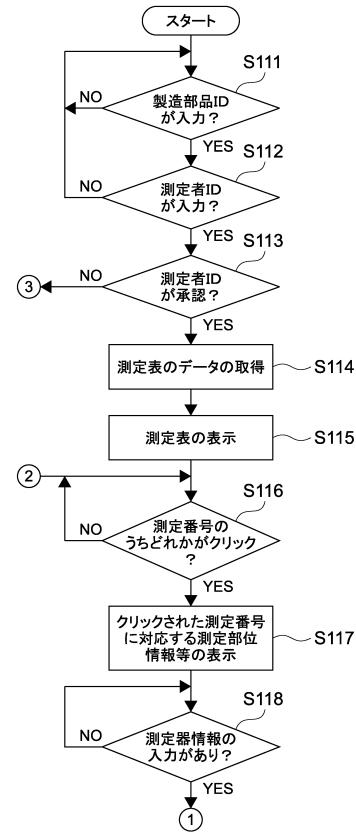
測定番号 测定情報ID 部位測定図 測定器 測定方法

①	S1-01		レーザー距離計	レーザー距離計
②	S1-02		レーザー距離計	レーザー距離計
③	S1-03		レーザー距離計	レーザー距離計
④	S1-04		レーザー距離計	レーザー距離計
⑤	S1-05		レーザー距離計	レーザー距離計
⑥	S1-06		レーザー距離計	レーザー距離計
⑦	S1-07		レーザー距離計	レーザー距離計
⑧	S1-08		レーザー距離計	レーザー距離計
⑨	S1-09		レーザー距離計	レーザー距離計
⑩	S1-10		レーザー距離計	レーザー距離計

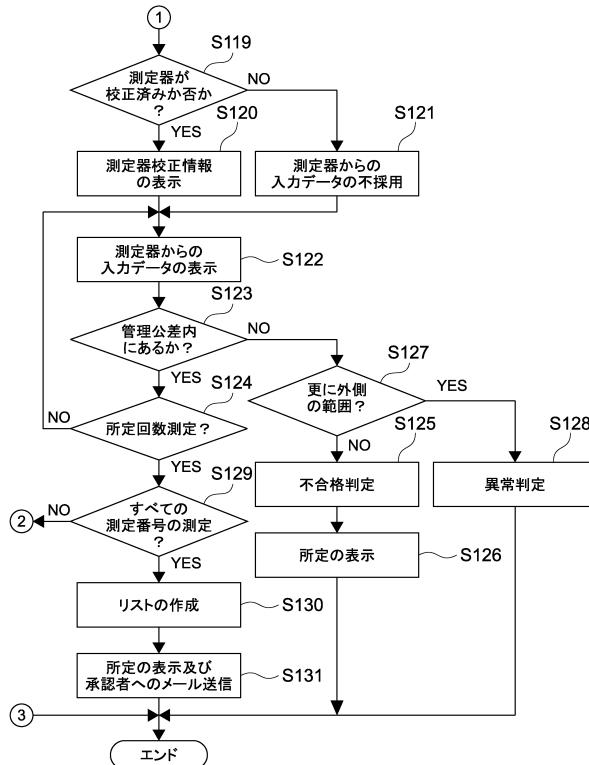
【図11】



【図12A】



【図12B】



【図13】

申請日		DOOR IN	測定品情報	測定品名	HANDLE
		H 1286 - 230609 - 01	機器名	SH	
測定情報		サブライヤー名 機器	株式会社 KMC 2016-11286-03	サブライヤーID 登録番号	AKD-0012987-003
測定情報		測定部門責任者 統括	発注者 担当者	本社工場部品受入部 担当者	
測定情報		製造LOT番号 製造責任者	127-0526-L1-01	ライン検査 担当者	合

測定項目	測定器	測定方法	測定箇所	上限値	下限値	平均値	判定
①	公差	寸法	80 ± 0.3	80.2	79.8	80.1	●
②	公差	寸法	100 ± 0.3	100.2	99.8	100.1	●
③-A	公差	寸法	15 ± 0.3	15.2	14.8	15.1	●
③-B	公差	寸法	15 ± 0.3	15.2	14.8	15.1	●
④-A	公差	寸法	15 ± 0.3	15.2	14.8	15.1	●
④-B	公差	寸法	15 ± 0.3	15.2	14.8	15.1	●
⑤	公差	寸法	60 ± 0.3	60.2	59.8	60.1	●
⑥	公差	寸法	10 ± 0.3	10.2	9.8	10.1	●
⑦	公差	寸法	10 ± 0.3	10.2	9.8	10.1	●
⑧	公差	寸法	10 ± 0.3	10.2	9.8	10.1	●
⑨	公差	寸法	80 ± 0.1	80.2	79.8	80.1	●
⑩	公差	寸法	70 ± 0.1	70.2	69.8	70.1	●
⑪	公差	寸法	25 ± 0.3	25.2	24.8	25.1	●
⑫	公差	寸法	2 μm 以下	2.2	1.8	2.1	●
⑬	公差	寸法	5	5	5	5	●

測定成績表	測定箇所	測定方法	測定結果	測定値	判定
①	1	寸法	100	100.1	●
②	2	寸法	80	80.1	●
③	3	寸法	15	15.1	●
④	4	寸法	15	15.1	●
⑤	5	寸法	60	60.1	●
⑥	6	寸法	10	10.1	●
⑦	7	寸法	10	10.1	●
⑧	8	寸法	10	10.1	●
⑨	9	寸法	80	80.1	●
⑩	10	寸法	70	70.1	●
⑪	11	寸法	25	25.1	●
⑫	12	寸法	2	2.1	●
⑬	13	寸法	5	5	●

測定者	総合判定	合格
測定者	●	●

【図14】

受け入れ検査申請	
申請日	DOORIN
部品情報 部品品番号	H1286-230089-01
機種名	HANDLE
製品名	SH
←設計情報DBより	
購買情報 サプライヤー名	株式会社KMC
発注番号	2016-H1286-03
発注終了	サプライヤーID AND-0012987-003
納期	1000個
本社工場部品受入九	←購買情報DBより
購買部門責任者	担当者
製造情報 製造OT番号	H27-0526-L1-01
担当者	ライ-検査
担当者	合
←製造情報DBより	
測定情報 測定者	測定器
測定成績ID (検査子_タ)	H270526-L1-S-01
検査結果	合 ●
検査基準	否 ○
特記事項	検査数量 5個

【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	

フロントページの続き

(74)代理人 100168745
弁理士 金子 彩子
(74)代理人 100176131
弁理士 金山 慎太郎
(74)代理人 100197398
弁理士 千葉 紗子
(74)代理人 100197619
弁理士 白鹿 智久
(72)発明者 佐藤 声喜
神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 KSP東棟606 株式会社KMC内
(72)発明者 猪瀬 浩行
神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 KSP東棟606 株式会社KMC内
(72)発明者 青木 達也
神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 KSP東棟606 株式会社KMC内

審査官 中田 善邦

(56)参考文献 特開平07-334781 (JP, A)
特開2010-055643 (JP, A)
特開2008-076384 (JP, A)
特開2008-27342 (JP, A)
特開2002-328952 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G05B 19/418,
G06Q 50/04