

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3631634号

(P3631634)

(45) 発行日 平成17年3月23日(2005.3.23)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO 1 D 21/00	GO 1 D 21/00	Q
BO 7 C 5/00	BO 7 C 5/00	
GO 1 G 15/00	GO 1 G 15/00	A
GO 1 G 17/00	GO 1 G 17/00	C
GO 1 G 23/01	GO 1 G 23/01	Z

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-155590

(22) 出願日 平成11年4月23日(1999.4.23)

(65) 公開番号 特開2000-65607(P2000-65607A)

(43) 公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

審査請求日 平成15年2月4日(2003.2.4)

(31) 優先権主張番号 特願平10-178032

(32) 優先日 平成10年6月9日(1998.6.9)

(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 597017812

株式会社ナベル

京都府長岡京市勝竜寺八ノ坪1番地6

(72) 発明者 南部 邦男

京都市南区上鳥羽南塔ノ本町12番地 株

式会社南部電機製作所内

審査官 杉浦 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

整然と多列横体で搬送される鶏卵の物理的特徴を各列毎に検出する鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置であって、物理的特徴検出装置によって検出される情報又は前記情報を判定して得られる判定情報を記憶する記憶手段と、その記憶手段に記憶された各列の情報群相互又は各列の判定情報群相互を比較して物理的特徴検出装置の運転の正常、異常を監視する判断手段と、前記判断手段の判断結果を出力する判断結果出力手段とを有する鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

【請求項2】

前記判断手段は、物理的特徴検出装置によって所定期間、検出される各列の情報群又は各列の情報を判定して得られる各列の判定情報群の平均値、標準偏差等の数値を比較する請求項1に記載の鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

【請求項3】

前記判断結果出力手段によって出力される判断結果情報は、異常である確率を含む請求項1から2のいずれか一項に記載の鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

【請求項4】

前記物理的特徴検出装置が計量装置である請求項1から3のいずれか一項に記載の鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

【請求項5】

前記判断手段は、さらに、各列に設けられた計量装置によって検出される数値が、一の列

10

20

において連続して同一または近似する場合には、当該列の計量装置が異常であると判断することを特徴とする請求項 4 に記載の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

【請求項 6】

前記物理的特徴検出装置が鶏卵のひびを検出するひび卵検出装置である請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

【請求項 7】

前記判断手段は、さらに、各列に設けられたひび卵検出装置によって、一の列においてひびの存するひび卵が数個連続して検出された場合には、当該列のひび卵検出装置が異常であると判断することを特徴とする請求項 6 に記載の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

10

【請求項 8】

前記物理的特徴検出装置が血液混入卵を検出する血卵検出装置である請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

【請求項 9】

前記判断手段は、さらに、各列に設けられた血卵検出装置によって、一の列において血液混入卵が数個連続して検出された場合には、当該列の血卵検出装置が異常であると判断することを特徴とする請求項 8 に記載の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置に関するものであり、特に計量装置、ひび卵検出装置、血卵検出装置の正常運転監視装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、鶏卵をその物理的特徴の一つである LL、L、M、MS、S、SS 及び規格外の各重量に選別するには、その重量を検出する必要がある。従来の装置は、計量器から得る個々の卵重データを比較器が境界卵重設定器の境界値設定と比較してサイズ決定をなし、それぞれのサイズを所定の集合場所へ分配搬送するものであった。計量器からのデータに対する監視も鶏卵としては存在しないような卵重データ、例えば 1 kg などを比較器が受信した場合にサイズ信号に変えてエラー信号を出力する程度のものであった。

30

【0003】

【解決しようとする課題】

この場合、計量器に異常があり、卵重が正当値より仮に 2 g 重く計量されていたとしても、前述の如く、その卵重が鶏卵としては存在しないような卵重データとして受信されない限り、計量器が異常と判定されることはない。

【0004】

本発明は、このような実情に着目してなされたものであって、その目的とするところは、物理的特徴検出装置が正常に作動しているか否かを容易に推測する正常運転監視装置を提供することにある。

【0005】

40

【課題を解決するための手段】

本発明に係る鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置は、鶏卵の選別装置に用いる鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置であって、物理的特徴検出装置によって検出される情報又は前記情報を判定して得られる判定情報が所定の状態を示しているかどうかにより、物理的特徴検出装置の運転の正常、異常を監視する判断手段と、前記判断手段の判断結果を出力する判断結果出力手段とを有するようにしたものである。

【0006】

また本発明に係る鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置は、整然と多列横体で搬送される鶏卵の物理的特徴を検出する鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置であって、物理的特徴検出装置によって検出される情報又は前記情報を判定して得られる判定

50

情報を記憶する記憶手段と、その記憶手段に記憶された各列の情報群相互又は各列の判定情報群相互を比較して、物理的特徴検出装置の運転の正常、異常を監視する判断手段と、前記判断手段の判断結果を出力する判断結果出力手段とを有するようにしたものである。

【0007】

判断手段は、物理的特徴検出装置によって所定期間、検出される各列の情報群又は各列の情報を判定して得られる各列の判定情報群の平均値、標準偏差等の数値を比較するように構成されている。

【0008】

判断結果出力手段によって出力される判断結果情報は、異常である確率を含むように構成されている。

10

【0009】

本発明は、前記鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置において、物理的特徴検出装置を計量装置としたものである。

【0010】

また本発明は、前記鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置において、物理的特徴検出装置を鶏卵のひびを検出するひび卵検出装置としたものである。

【0011】

さらに本発明は、前記鶏卵の物理的特徴検出装置の正常運転監視装置において、物理的特徴検出装置を血液混入卵を検出する血卵検出装置としたものである。

【0012】

20

【発明の実施の形態】

図1は、本発明を鶏卵の重量選別装置Aに適用した実施例の制御ブロック図である。個々の被選別卵は供給コンベアから搬送コンベアに移る直前において計量器で計量される。計量器は供給コンベアの鶏卵列ごとに存在し、本例では鶏卵列は3列であり、順に計量器をW1、W2、W3とする。W1が鶏卵列1を、W2が鶏卵列2を、W3が鶏卵列3をそれぞれ担当する。計量器W1で計量された鶏卵列1の鶏卵の重量データは、比較器1に送信される。比較器1は、予め境界卵重設定器2で卵重に応じて設定された大(L)、中(M)、小(S)といった鶏卵サイズを判定して、そのサイズ信号を選別装置制御ユニット3に送信する。以上は、鶏卵の重量選別装置として一般に公知なので、当該部分の説明はこの程度にとどめる。

30

【0013】

次に、各計量器W1、W2、W3により計量された各鶏卵の重量データは、判定装置12のメモリー1、2、3に入力され、記憶される。

【0014】

また、判定装置12には、予め鶏の卵重の標準的分布データが鶏の日齢(例えば、200日齢、300日齢、)や鶏種(例えば、名古屋コーチン)ごとに入力されている。一般に、鶏卵の重量は、鶏の日齢によって産卵の卵重の中心値(中心卵重)が少しずつ変化することが知られている。図2は300日齢の鶏の卵重の標準的分布データ表であり、それによると、サイズ別判定ではLサイズが最も多く、また中心卵重は65.5gである(但、厳密には鶏種により多少異なる)。

40

【0015】

被選別卵情報入力装置11は、当該被選別卵が300日齢の産卵した鶏卵であることを判定装置12に指示する。

【0016】

これを受けて、判定装置12は、メモリー1、2、3に記憶している各鶏卵列の卵重分布データと、300日齢の卵重の標準的分布データを比較する。すなわち、計量器W1により順次計量された鶏卵列1の卵重の分布データが300日齢の卵重の標準的分布データと符合すれば計量器W1が正常に作動している蓋然性は極めて高い。かかる場合、計量器W1が正常に作動していると判断することは合理的である。ただ、データの符合の判定にあたっては、一定の許容差を設けるのが望ましい。これに対して、計量器W2により順次計

50

量された鶏卵列 2 の卵重の分布データが 300 日齢の卵重の標準的分布データと一定の許容差の範囲内で符合しなければ、計量器 W 2 に異常がある蓋然性は高い。従って、かかる場合、計量器 W 2 に異常があると推測される。

【 0 0 1 7 】

上記の場合は、各計量器の異常判定の比較の基準となるデータとして、卵重の標準的分布データを予め入力していたが、これに代えて、あるいはこれと併用して同一被選別卵（例えば、同じ鶏舎の鶏卵）の前日の卵重分布データを比較の基準データとして用いてもよい。

【 0 0 1 8 】

また、図 1 の重量選別装置において判定装置 1 2 は、計量器 W 1 から同じ数値や近似する数値の重量信号が続けて送信されてきた場合、計量器 W 1 に異常があると推測するようにしてもよい。例えば、卵重を測った結果、平均値 63 g、標準偏差が 12 g であったとして、任意に取り出した卵重 X が、次の範囲内にある確率は卵の卵重分布が正規分布に基づいていると仮定すると、以下のとおりである。すなわち、 $61.8 < X < 64.2$ に入る確率は $m = 63$ 、 $\sigma = 12$ より、 $61.8 = m - 0.1$ 、 $64.2 = m + 0.1$ であり、確率は 0.0796 である。そこで、これらの範囲に入っている卵重の卵が 2 度連続して計量器上を通過する確率は 6.34×10^{-3} であり、また同じく 3 度連続して通過する確率は 5.04×10^{-4} である。さらに、4 度連続して通過する確率は 4.01×10^{-5} である。したがって、このように、発生確率が極めて低い場合には、むしろその基礎となる数値を検出した計量器の方に異常があると推測する方が事実合致する蓋然性も高く、合理的判定といえる。

【 0 0 1 9 】

判定装置 1 2 が計量器 W 1 を異常と推測すれば判定データが表示器 1 3 で画面表示される。その際、単に「計量器 W 1 が故障」と表示してもよいし、「故障の確率 %」と表示してもよい。また、百分率を予めランク分けしておき、故障の確率の高い方から順に、「トラブル大」、「トラブル中」、「トラブル小」と画面表示するようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

また、「トラブル大」に際しては、判定装置 1 2 は表示器 1 3 によって報知するのみならず、選別装置制御ユニット 3 に対して緊急停止の電気信号 2 1 を発報するようにしてもよい。

【 0 0 2 1 】

更に、計量器 W 1 の異常は、異常を知らせる警報ブザーの発報や異常を示すランプの点灯または点滅によって表示してもよい。

【 0 0 2 2 】

別の実施形態としては、各計量器毎に順次記憶された鶏卵の卵重の平均値や標準偏差等の数値を比較して、各計量器の異常を推測することが考えられる。例えば、ある時間帯に計量器が検査するのは同一の鶏卵群であるから（例：300 日齢の鶏卵）、各計量器の鶏卵列の卵重の平均値を相対的に比較することによって各計量器の異常を推測することが可能である。各鶏卵列とも計量した鶏卵数が多くなればなるほど各鶏卵列の卵重の平均値は近似してくるはずであり、相対的に平均値が近似していない計量器、例えばそれが計量器 W 3 であるとすれば計量器 W 3 に異常の存する確率がかなり高い。このように、計量器毎の平均値を相対的に比較して計量器の異常を推測することも可能である。ただ、計量器 W 3 ではなく、平均値が近似している計量器 W 1、W 2 の方に異常が発生している可能性も否定できない。そこで、より精度の高い監視を行なうため、被選別卵情報入力装置 1 1 により、被選別卵の情報、例えば、名古屋コーチンの 300 日齢の鶏卵であるとの情報を与える。計量器 W 3 の平均値の数値の方が名古屋コーチンの 300 日齢の鶏卵の標準的卵重の平均値に近い場合には、計量器 W 3 ではなく計量器 W 1、W 2 の方に異常がある蓋然性もかなり高くなる。そこで、かかる場合、計量器 W 3 と他の計量器（W 1、W 2）のいずれか一方のみを異常と推測するのではなく、例えば、「計量器 W 1、W 2 が異常である確率 60%、計量器 W 3 が異常である確率 30%」という形で表示するのが合理的である。

【0023】

これまでは、本発明を計量器による重量選別の実施例で説明してきたが、以下では更に本発明をひび卵検出装置に適用した実施例で説明する。

【0024】

図3は本発明をひび卵検出装置Bに適用した実施例の制御ブロック図である。個々の被選別卵のひび度合は、ひび度合検出器で検出される。ひび度合検出器は供給コンベアの鶏卵列ごとに存在し、順にC1、C2、C3とする。C1が鶏卵列1を、C2が鶏卵列2を、C3が鶏卵列3をそれぞれ担当する。ひび度合は予め、その程度に応じてランク0からランク10に分類されている。ランク0は、ひびを全く認識しえないものであり、以後、ランクが1つ上る毎にひびの度合が増し、ランク10は全表面にひびが生じており、その結果、全表面に凹凸が存在するものである。

10

【0025】

各検出器C1、C2、C3により順次検出された各鶏卵列の鶏卵のひび度合データは、判定装置15のメモリー1、2、3に入力され、記憶される。

【0026】

また、良・不良境界値設定器5によって、ひび度合のランク0から10までのうち、任意に或るランクが選択設定される。これにより、いわゆる正常卵と、いわゆるひび卵の範囲が設定される。例えば、良・不良境界値設定器5により、ランク4が任意に選択設定されると、ランク0からランク4までが正常卵として処理されるべき範囲ということになり、他方、ランク5からランク10までは、いわゆるひび卵として処理されるべき範囲となる。

ひび度合検出器C1で検出された鶏卵列1の鶏卵のひび度合データは比較器4に送信される。比較器4は、予め良・不良境界値設定器5で任意に選択されたひび度合ランクと、ひび度合検出器からの前記ひび度合信号とを比較して、個々の被選別卵がいわゆる正常卵か、それともいわゆるひび卵かを判定してその判定信号を選別装置制御ユニット6に送信する。以上は、ひび卵検出装置Bとして一般に公知である。

20

【0027】

図4は実験的結果の統計的解析による、被選別卵のひび度合の標準的分布表である（但、厳密には、鶏の日齢によっても多少異なる）。判定装置15には、予め前記ひび度合の標準的分布表が入力されている。

【0028】

被選別卵情報入力装置14は、当該被選別卵の日齢情報等を判定装置15に送信する。これを受けて、判定装置15は、各検出器により順次検出、送信されて記憶している各鶏卵列のひび度合データと、予め入力されている、ひび度合の標準的分布データとを比較対照して、各ひび度合検出器の異常を推測する。

30

【0029】

上記は、各鶏卵列のひび度合分布データと、標準的分布データとを比較対照するものであるが、これらの比較対照にかえて、良・不良境界値設定器5により、任意のひび度合ランクを選択設定して認識されるひび卵の発生率のみを比較対照してもよい。例えば、良・不良境界値設定器5によりひび度合ランク4を任意に選択設定すると、ひび度合の標準的分布データから、ひび卵の標準発生率5.67%が演算される。他方、ひび度合検出器C1のひび度合分布データからもひび度合ランクを設定して認識される、いわゆるひび卵の発生率Yが演算される。後者の発生率Yが、前記標準的分布データのひび卵標準発生率5.67%と一定の許容差の範囲内で符合していれば、当該ひび度合検出器C1に異常はないと推測される。これに対し、両者の発生率の数値が一定の許容差の範囲内で符合していなければ、当該ひび度合検出器C1には異常があると推測される。

40

【0030】

また、図3の判定装置15において、ひび度合の標準的分布データに代えて、あるいはこれと併用して、同一被選別卵の前日のひび度合分布データを比較の基準として用いてもよい。

【0031】

50

さらに、判定装置 15 は、或るひび度合ランクを任意に選択設定して認識されるいわゆるひび卵が特定のひび度合検出器の鶏卵列に数個続けて発生した場合、当該ひび度合検出器に異常があると推測するようにしてもよい。

【0032】

判定装置 15 がひび度合検出器 C1 を異常と推測すれば判定データが表示器 16 で画面表示される。その際、単に「ひび度合検出器 C1 が故障」と表示してもよいし、「故障の確率 %」と表示してもよい。また、百分率を予めランク分けしておき、故障の確率の高い方から順に、「トラブル大」、「トラブル中」、「トラブル小」と画面表示するようにしてもよい。

【0033】

また、「トラブル大」に際しては、判定装置 15 は表示器 16 によって報知するのみならず、選別装置制御ユニット 6 に対して緊急停止の電気信号 21 を発報するようにしてもよい。

【0034】

更に、ひび度合検出器 C1 の異常は、異常を知らせる警報ブザーの発報や異常を示すランプの点灯または点滅によって表示してもよい。

【0035】

最後に、本発明を血液混入卵を検出する血卵検出装置 C に適用した場合について説明する。

【0036】

図 5 は、本発明を血卵検出装置 C に適用した実施例の制御ブロック図である。鶏卵に混入している血液の量に応じて予め鶏卵の血液混入度合が定められており、血液混入度合はランク 0 からランク 10 に分類されている。ランク 0 は、血液を全く認識しえないものであり、以後、ランクが 1 つ上る毎に混入している血液の量が増え、ランク 10 は全表面に血液が混入しているものである。個々の被選別卵の血液混入度合は、血液混入度合検出器で検出される。血液混入度合検出器は、分光器を用いて血液中の鉄分を検出してその血液混入度合を判定する。血液混入度合検出器は供給コンベアの鶏卵列毎に存在し、順に X1、X2、X3 とする。血液混入度合検出器 X1 が鶏卵列 1 を、血液混入度合検出器 X2 が鶏卵列 2 を、血液混入度合検出器 X3 が鶏卵列 3 をそれぞれ担当する。

【0037】

各検出器 X1、X2、X3 により検出された各鶏卵列の鶏卵の血液混入度合データは、判定装置 18 のメモリー 1、2、3 に入力され、記憶される。

【0038】

また、良・不良境界値設定器 8 によって、血液混入度合のランク 0 から 10 までのうち、任意に或るランクが選択設定される。これにより、いわゆる正常卵と、いわゆる血卵の範囲が設定される。

【0039】

判定装置 18 には、予め鶏卵の血液混入度合の標準的分布表が入力されており、検出器から検出、送信されてくる各鶏卵列の血液混入度合のデータと、予め入力されている血液混入度合の標準的分布データとを比較対照して、各血液混入度合検出器の異常を推測する。

【0040】

上記は、各鶏卵列の血液混入度合分布データと、標準的分布データとを比較対照するものであるが、これらの比較対照にかえて、良・不良境界値設定器 8 により、任意の血液混入度合ランクを選択設定して認識されるいわゆる血卵の発生率を各鶏卵列について比較対照してもよい。

【0041】

また、判定装置 18 は、血液混入度合の標準的分布データに代えて、あるいはこれと併用して、同一被選別卵の前日の血液混入度合分布データを比較の基準として用いてもよい。

【0042】

更に、判定装置 18 は、或る血液混入度合ランクを任意に選択設定して認識されるいわゆ

10

20

30

40

50

る血卵が特定の血液混入度合検出器の鶏卵列に数個続けて発生した場合、当該血液混入度合検出器に異常があると推測するようにしてもよい。

【0043】

判定装置18が検出器X1を異常と推測すれば判定データが表示器19で画面表示される。その際、単に「検出器X1が故障」と表示してもよいし、「故障の確率 %」と表示してもよい。また、百分率を予めランク分けしておき、故障の確率の高い方から順に、「トラブル大」、「トラブル中」、「トラブル小」と画面表示するようにしてもよい。

【0044】

また、「トラブル大」に際しては、判定装置18は表示器19によって報知するのみならず、選別装置制御ユニット9に対して緊急停止の電気信号21を発報するようにしてもよい。

10

【0045】

更に、検出器X1の異常は、異常を知らせる警報ブザーの発報や異常を示すランプの点灯または点滅によって表示してもよい。

【0046】

【発明の効果】

以上説明してきたように本発明によれば、鶏卵の物理的特徴検出装置が正常に作動しているか否かを容易に推測できる正常運転監視装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好ましい一実施例の制御ブロック図

20

【図2】鶏の卵重の標準的分布データ表

【図3】別の実施例の制御ブロック図

【図4】鶏卵のひび度合の標準的分布データ表

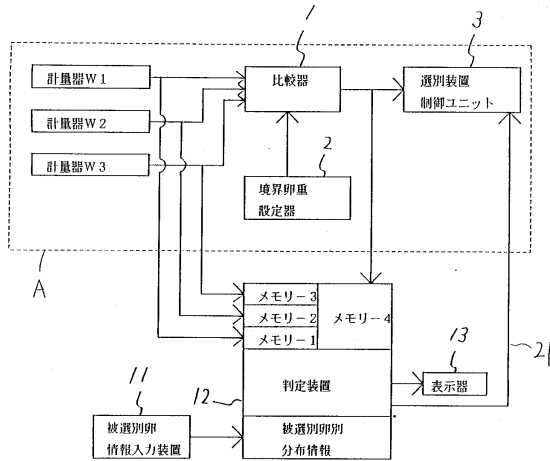
【図5】別の実施例の制御ブロック図

【符号の説明】

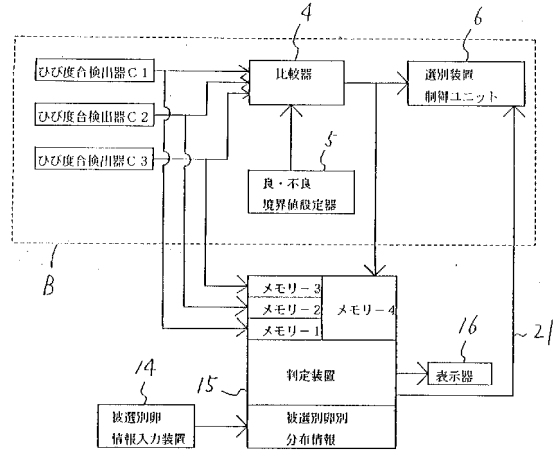
1、4、7	比較器
2	境界卵重設定器
3、6、9	選別装置制御ユニット
5、8	良・不良境界値設定器
11、14、17	被選別卵情報入力装置
12、15、18	判定装置
13、16、19	表示器

30

【図1】



【図3】



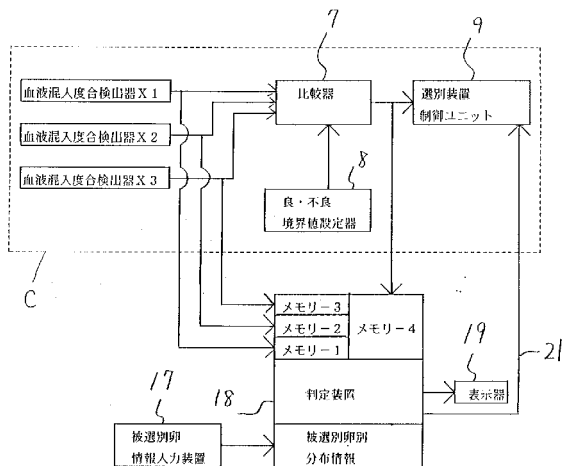
【図2】

サイズ	重量g (以上~未満)	個数	割合	
3S		40	12.7	0.70
2S	40	46	17.4	0.96
S	46	52	27.5	1.52
MS	52	58	19.35	10.70
M	58	64	43.14	23.86
L	64	70	63.11	34.90
2L	70	76	38.73	21.42
3L	76		10.75	5.94
合計		180.84	100.00	

【図4】

ひび度合	累計個数	累計%	範囲個数	範囲%
10	7	0.14	7	0.14
9	14	0.28	7	0.14
8	28	0.56	14	0.28
7	70	1.41	42	0.85
6	168	3.39	98	1.98
5	281	5.67	113	2.28
4	540	10.89	259	5.22
3	995	20.07	455	9.18
2	1,576	31.79	581	11.72
1	2,493	50.29	917	18.50
0	4,957	100.00	2,464	49.71

【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特公平07-086008(JP, B2)
特開平05-142000(JP, A)
特開平09-166499(JP, A)
特開平03-081618(JP, A)
特開昭64-029762(JP, A)
特開平10-048142(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G01D 18/00~21/02
B07C 5/00
G01G 15/00
G01G 17/00
G01G 23/01