

(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
2015年3月5日(05.03.2015)

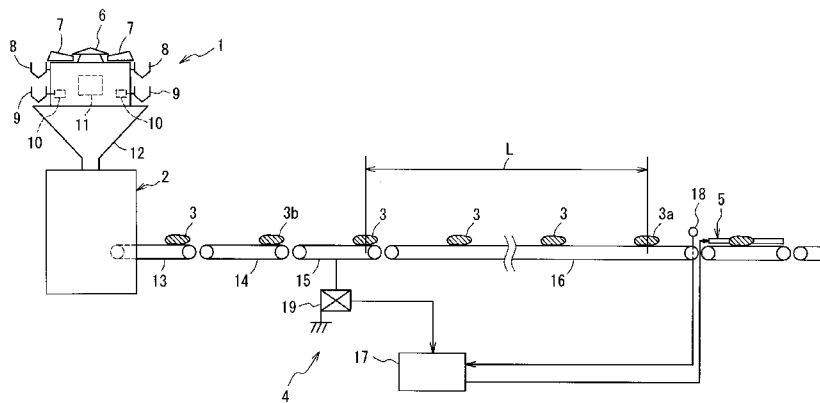


(10) 国際公開番号
WO 2015/029083 A1

- (51) 国際特許分類:
G01G 11/00 (2006.01) G01G 15/00 (2006.01)
B07C 5/16 (2006.01) G01G 19/62 (2006.01)
B65B 57/10 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/005008
 - (22) 国際出願日: 2013年8月26日(26.08.2013)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (71) 出願人: 大和製衡株式会社(YAMATO SCALE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6730849 兵庫県明石市茶園場町5番22号 Hyogo (JP).
 - (72) 発明者: 香川 洋一郎(KAGAWA, Yoichiro); 〒6730849 兵庫県明石市茶園場町5番22号大和製衡株式会社内 Hyogo (JP). 孝橋 徹(KOHASHI, Toru); 〒6730849 兵庫県明石市茶園場町5番22号大和製衡株式会社内 Hyogo (JP).
 - (74) 代理人: 岡田 和秀(OKADA, Kazuhide); 〒5300022 大阪府大阪市北区浪花町13番38号千代田ビル北館 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, JP, KE, KG, 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, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: WEIGHT SORTING MACHINE, AND PACKAGING AND METERING SYSTEM

(54) 発明の名称: 重量選別機及び包装計量システム



(57) Abstract: [Problem] To suppress loss of raw material and increase efficiency of raw material utilization while complying with predetermined regulations. [Solution] The present invention is provided with a control means (17) for dividing packaged products (3), the weight of which is measured by a weight sorting machine (4), into groups comprising a plurality of packaged products (3), determining by units of divided groups whether a packaged products (3) satisfy a regulation condition on the basis of a weight measurement value of the packaged products (3) measured by the weight sorting machine (4), and controlling distribution of packaged products (3) by a distribution device (5), a transporting conveyor (16) in which the number of packaged products (3) constituting the group can be present being provided in a transport path in which the packaged products (3) weighed by the weight sorting machine (4) are transported to the distribution device (5).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/029083 A1



【課題】 所定の規制を遵守しつつ、原料の損失を抑制して原料の使用効率を高めることを目的とする。

【解決手段】 重量選別機 4 で重量が測定される包装商品 3 を、該包装商品 3 の複数個からなるグループに区分すると共に、重量選別機 4 で測定された包装商品 3 の重量測定値に基づいて、区分したグループ単位で包装商品 3 が規制条件を満足するか否かを判定して、振分け装置 5 による包装商品 3 の振分けを制御する制御手段 17 を備え、重量選別機 4 で重量が測定された包装商品 3 を振分け装置 5 へ搬送する搬送経路には、前記グループを構成する個数の包装商品 3 が存在できる搬送コンベヤ 16 を設けている。

明 細 書

発明の名称：重量選別機及び包装計量システム

技術分野

[0001] 本発明は、組合せ秤などから排出される所定量の物品を包装袋などの包装材に充填包装し、包装した物品の重量を計量して適正な内容重量とされた包装商品を製造するのに好適な包装計量システム及びこれに用いる重量選別機に関する。

背景技術

[0002] かかる包装計量システムとして、菓子類などの物品を組合せ計量して排出する組合せ秤と、組合せ秤から排出される物品を包装袋に充填して包装する包装機と、包装機で包装された包装商品の重量を測定して良品、不良品を選別する重量選別機とを備えるものがある（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-175514号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ヨーロッパ諸国では、包装商品の製造、販売業者に対して、販売する包装商品の内容物である商品の平均重量が、公称重量以上であれば、販売する包装商品の一部に、商品の重量が公称重量を下回る包装商品が含まれてもよいとする、いわゆる、アベレージシステムを採用し、包装商品自体の価格を適正なものとし、最終的に消費者の利益を図るようにしている。

[0005] このアベレージシステムでは、包装商品の内容物である商品の重量に対して、次のようなEC規制を定めている。

[0006] (1) 良品、すなわち販売できる包装商品群の商品の平均重量値 \geq 商品の公称重量 Q_n であること。

[0007] (2) 公称重量 Q_n と、下記表1のように定めた許容マイナス誤差 TNE

(Tolerable Negative Error) とによって、第1下限重量値 $T_1 = Q_n - TNE$ と第2下限重量値 $T_2 = Q_n - 2 \cdot TNE$ とを定め、販売できる包装商品群の中に、第1下限重量値 T_1 以下で第2下限重量値 T_2 を超える商品重量の包装商品が含まれる割合（含有率）が2.5%以下であること。

[0008] (3) 販売できる包装商品群の中に第2下限重量値 T_2 以下の商品重量の包装商品が含まれないこと。

[0009] [表1]

公称重量値	TNE
～5g未満	0g
5g～50g未満	公称重量値の9%
50g～100g未満	4.5g
100g～200g未満	公称重量値の4.5%
200g～300g未満	9g
300g～500g未満	公称重量値の3.0%
500g～1000g未満	15g
1000g～10000g未満	公称重量値の1.5%
10000g～15000g未満	150g
15000g～	公称重量値の1%

したがって、包装商品の製造業者は、EC圏内において公称重量 Q_n の包装商品を製造し、販売するには、上記のEC規制を遵守する必要がある。

[0010] ここで、上記特許文献1に示すように、菓子類などの物品を組合せ計量して排出する組合せ秤と、組合せ秤から排出される物品を包装袋に充填包装する包装機と、包装機で包装された包装商品の重量を測定して良品、不良品を選別する重量選別機とを備える包装計量システムにおいて、EC規制を遵守した包装商品を製造する場合を考える。

[0011] 組合せ秤では、一般に目標組合せ重量値 W_t と、それより大きい上限重量値 W_u とが設定され、複数の計量ホッパに供給された物品の重量値を種々に組合せ、組合せた合計重量値（組合せ重量値）が、目標組合せ重量値（下限

値) W_t と上限重量値 W_u とによって規定される所定重量範囲の組合せの中で、目標組合せ重量値に最も近い組合せとなる計量ホッパを最適組合せとして選択する。

[0012] 最適組合せとして選択された計量ホッパから排出された物品、すなわち、組合せ選択された物品は、組合せ秤の後段に設置された包装機に投入され、包装機によって包装材である包装袋に充填されて1つの包装商品とされる。

[0013] このように組合せ秤では、目標組合せ重量値(下限値) W_t と上限重量値 W_u とによって規定される所定重量範囲の組合せの中で、目標組合せ重量値に最も近い組合せとなる計量ホッパを最適組合せとして選択するので、組合せ選択される物品の、組合せ秤の計量器による重量測定値に基づく組合せ重量(商品重量)の分布は、図1の破線で示すように、目標組合せ重量値 W_t に近い領域ほど大きい分布になり、上限重量値 W_u の方向へ行くほど小さい分布になり、目標組合せ重量値 W_t 未満の領域、及び、上限重量値 W_u 以上の領域には分布しない。

[0014] しかし、組合せ選択される物品の真の重量分布は、組合せ秤の計量器のバラツキ誤差によって、図1の一点鎖線で示すように、目標組合せ重量値 W_t 未満の領域にも分布し、且つ、上限重量値 W_u 以上の領域にも分布する。

[0015] 更に、組合せ選択される物品の真の重量が一点鎖線で示すようにばらつくので、この組合せ選択される物品を、バラツキ誤差を有する重量選別機で測定したときの重量測定値は、図1の実線で示す分布となる。

[0016] この場合、組合せ選択される物品、すなわち、包装商品の内容物(商品)の平均重量値 W_{xa} は、図1に示すように目標組合せ重量値 W_t より大きい値になり、組合せ選択される物品の重量選別機による重量測定値は、平均重量値 W_{xa} を中心に上下に或るバラツキをもって分布する。

[0017] EC規制を遵守した包装商品を製造する場合、基本的にEC規制の上記(1)の条件、すなわち、商品の平均重量値 \geq 商品の公称重量 Q_n であることが必要であるため、重量選別機による平均重量値 W_{xa} が、公称重量 Q_n より大きい値になるように、組合せ秤の目標組合せ重量値 W_t が設定されて組

合せ計量され、組合せ計量された物品が包装機で包装されて、重量選別機へ搬送され、重量選別機では、搬送されて来る包装商品の順に、その重量が測定されて選別されることになる。

[0018] 重量選別機では、上記（１）の条件を適用するために、包装機からの包装商品の重量を測定して、測定した包装商品の重量測定値から包装材の平均重量値を差し引いて内容重量を取得する度に、それまでに良品と判定した包装商品の内容重量の積算値に、今回取得した包装商品の内容重量を加えて積算値を更新し、この更新した積算値を、それまでに良品と判定した包装商品の個数に今回の１個を加えた個数で除算して平均重量値 $W \times a$ を算出し、この平均重量値 $W \times a$ と公称重量 Q_n とを比較して、今回の包装商品が（１）の条件を満足するか否かを判定することが考えられる。

[0019] この場合、重量選別機によって取得される包装商品の内容物の平均重量値 $W \times a$ が、公称重量 Q_n に近い値になるように組合せ秤で目標組合せ重量値 W_t が設定されていると、包装商品の内容重量のバラツキによって公称重量 Q_n より少し小さい内容重量の包装商品が連続して搬送されて来ると、その時点の内容物の平均重量値 $W \times a$ を、公称重量 Q_n 未満にしてしまうため、仮に次に公称重量 Q_n より十分大きい包装商品が搬送されて来るとしても、先行する内容重量の小さい包装商品は不良品として除去されることになる。

[0020] 不良品として除外された包装商品は、その内容物の性質にもよるが、大抵その内容物を再び使用することはできず、廃棄しなければならない、原料の使用効率が低くなる。

[0021] このように１個の包装商品の内容重量の測定値が得られる度に、EC規制を満足するか否かを、包装商品の搬送の順に個別に判定する個別判定方式では、公称重量 Q_n より少し小さい内容重量の包装商品が連続して搬送されて来たり、あるいは、公称重量 Q_n よりかなり小さい内容重量の包装商品が１個搬送されて来ると、仮に、その後、公称重量 Q_n より十分大きい包装商品が搬送されて来て、その大きい包装商品まで含めて平均重量値 $W \times a$ を算出すれば、先行する小さい内容重量の包装商品を不良品として除去する必要

がないような場合であっても、先行する小さい内容重量の包装商品は、不良品として除去されることになり、原料の使用効率が低下する。

[0022] この不良品として除去される包装商品の個数を減らすには、重量選別機で取得される内容物の平均重量値 $W \times a$ が、公称重量 Q_n より十分に余裕を持った値となるように、組合せ秤の目標組合せ重量値 W_t を大きな値に設定しなければならず、このことは製造業者にとって、包装商品の内容重量を多めにする、すなわち、原料を多めに使用しなければならないことになり、原料の使用効率が悪く、利益損失につながる。

[0023] 本発明は、上述のような点に鑑みてなされたものであって、所定の規制を遵守しつつ、原料損失を抑制して原料の使用効率を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0024] 上記目的を達成するために、本発明では次のように構成している。

[0025] (1) 本発明の包装計量システムは、包装商品の重量を測定する重量選別機と、該重量選別機によって重量が測定された前記包装商品を振分けて良品を選別する振分け装置とを備え、前記良品として選別される包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値の下限を定める規制条件を満足するように選別する包装計量システムであって、

前記重量選別機で重量が測定される前記包装商品を、該包装商品の複数個からなるグループに区分すると共に、前記重量選別機で測定された前記包装商品の重量測定値に基づいて、グループに属する個々の包装商品のそれぞれが前記規制条件を満足するか否かを、前記区分したグループ単位で判定して、前記規制条件を満足していない前記包装商品を不良品として除外するように、前記振分け装置による包装商品の振分けを制御する制御手段を備え、

前記重量選別機で重量が測定された前記包装商品を前記振分け装置へ搬送する搬送経路には、前記グループを構成する個数の前記包装商品が存在可能である。

[0026] 本発明の包装計量システムによると、良品とされる包装商品の内容物の平

均重量値又は積算重量値の下限を定める規制条件を満足するか否かを、個別の包装商品毎に搬送の先行する順に判定するのではなく、複数個の包装商品からなるグループ単位で搬送の先行後行の区別なく判定するので、従来の個別の包装商品毎の判定法では、先行する1個の包装商品の重量測定値が小さいために前記規制を満足せず、その1個の包装商品が不良品と判定されて除外される場合であっても、グループ単位で判定すると、前記先行する1個の包装商品以外に、後行する包装商品の中の重量測定値が大きい他の包装商品がグループに含まれる結果、グループ単位にすれば平均重量値や積算重量値が大きくなって規制を満足することができ、前記先行する1個の包装商品を不良品として除外しなくてもよい場合があり、不良品として除外する包装商品の個数を減らすことができる。また、個別の包装商品毎に判定すると、1個の包装商品の重量測定値のバラツキ量が大きいために、平均重量値や積算重量値が前記下限を上回って前記規制を満足させるためには、包装商品の内容物である原料を包装材に十分多めに充填しなければならないが、本発明では、グループ単位で判定するので、バラツキ量の影響を抑制することができ、個別の包装商品毎に判定する場合に比べて、原料の包装材への充填量を減らすことができる。

[0027] これによって、所定の規制を遵守しつつ、原料の損失を抑制して原料の使用効率を高めることができる。

[0028] (2) 本発明の包装計量システムの好ましい実施態様では、前記搬送経路には、前記包装商品を、前記グループを構成する前記個数以上載置して前記振分け装置へ搬送する搬送コンベヤが設けられる。

[0029] この搬送コンベヤでは、前記グループを構成する前記個数分だけ包装商品を載置して搬送するのが好ましいが、前記グループを構成する前記個数を超える個数の、つまり次のグループに含まれる包装商品をも載置して搬送してもよい。

[0030] この実施態様によると、重量選別機によって重量が測定された包装商品を、振分け装置へ搬送する搬送コンベヤ上には、グループを構成する個数以上

の包装商品が載置されるので、グループを構成する複数個の包装商品が搬送コンベヤ上に存在している間に、グループ単位で搬送の先行後行に関係なく前記規制を満足するか否かを判定して包装商品の良否を判別することができる。

[0031] (3) 本発明の包装計量システムの他の実施態様では、前記制御手段は、前記規制条件を満足しないときには、該規制条件を満足するように、前記グループを構成する複数個の包装商品の中から、前記重量測定値の小さいものから大きなものの順に包装商品を、不良品として確定させる。

[0032] この実施態様によると、規制条件を満足しないときには、規制条件を満足するように、搬送の先行後行に関係なく、グループ内で重量測定値の最も小さい包装商品から順番に不良品として確定させるので、先行する順に重量測定値の小さく規制条件を満足しない包装商品を不良品として確定させるのに比べて、規制条件を満足させるために、不良品として確定させる包装商品の個数を少なくする、すなわち、良品として選別される包装商品の個数を多くすることができる。

[0033] (4) 本発明の包装計量システムの更に他の実施態様では、前記良品として選別される包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値の下限を定める規制条件を第1規制条件とし、該第1規制条件と、前記良品として選別される前記包装商品の内容物の重量範囲を定める第2規制条件とを満足するように選別する包装計量システムであって、

前記制御手段は、前記グループ単位で包装商品が前記第1規制条件及び第2規制条件を満足するか否かを判定して、前記振分け装置による包装商品の振分けを制御する。

[0034] この実施態様によると、包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値の下限を定める第1規制条件と、包装商品の内容物の重量範囲を定める第2規制条件とを満足する包装商品を得ることができる。

[0035] (5) 本発明の包装計量システムの一つの実施態様では、前記規制条件は、前記良品として選別される包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値

が、前記包装商品の公称重量以上又は前記公称重量に前記振分け装置で良品として選別される包装商品の個数を乗じた値以上であることを定める。

[0036] この実施態様によると、包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値が、前記包装商品の公称重量以上又は前記公称重量に前記振分け装置で良品として選別される包装商品の個数を乗じた値以上であることを定める規制条件を満足する包装商品を得ることができる。

(6) 本発明の包装計量システムの他の実施態様では、前記制御手段は、最新の複数の前記グループの判定結果に基づいて、前記包装商品の内容物の重量が管理範囲にあるか否か判断するものであり、

前記制御手段によって、前記包装商品の内容物の重量が管理範囲にないと判断されたときに、その旨を報知する報知手段を備える。

[0037] この実施態様によると、前記包装商品の内容物の重量が管理範囲から外れるときには、それが報知されるので、包装商品の内容物の重量が管理範囲となるように、包装商品を製造する商品製造装置の内容物の充填量を調整するといったことが可能となる。

[0038] (7) 本発明の重量選別機は、包装商品の重量を測定すると共に、重量を測定した包装商品を振分けて良品を選別する振分け装置を制御する重量選別機であって、

重量を測定した前記包装商品を、該包装商品の複数個からなるグループに区分すると共に、測定した前記包装商品の重量測定値に基づいて、区分したグループ単位で、前記良品として選別される包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値の下限を定める規制条件を満足するか否かを判定して、前記振分け装置による包装商品の振分けを制御する制御手段を備え、

当該重量選別機で重量を測定した前記包装商品を前記振分け装置へ搬送する搬送経路には、前記グループを構成する個数の前記包装商品が存在可能である。

[0039] 本発明の重量選別機によると、良品とされる包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値の下限を定める規制条件を満足するか否かを個別の包装商

品毎に搬送の先行する順に判定するのではなく、複数個の包装商品からなるグループ単位で搬送の先行後行に関係なく判定するので、従来の個別の包装商品毎の判定では、先行する1個の包装商品の重量測定値が小さいために前記規制条件を満足せず、その1個の包装商品を不良品と判定する場合であっても、グループ単位で判定すると、前記先行する1個の包装商品以外に、後行する包装商品の中の重量測定値の大きい他の包装商品がグループに含まれる結果、平均重量値や積算重量値が大きくなって規制を満足することができ、前記先行する1個の包装商品を不良品として除外しなくてもよい場合があり、不良品として除外する包装商品の個数を減らすことができる。また、個別の包装商品毎に判定すると、1個の包装商品の重量測定値のバラツキ量が大きいために、平均重量値や積算重量値が前記下限を上回って前記規制を満足させるためには、包装商品の内容物である原料を包装材に十分多めに充填しなければならないが、本発明では、グループ単位で判定するので、バラツキ量の影響を抑制することができ、個別の包装商品毎に判定する場合に比べて、原料の包装材への充填量を減らすことができる。

[0040] これによって、所定の規制を遵守しつつ、原料の損失を抑制して原料の使用効率を高めることができる。

発明の効果

[0041] 本発明によれば、規制条件を満足するか否かを搬送の先行する順に個別の包装商品毎に判定するのではなく、複数個の包装商品からなるグループ単位で搬送の先行後行に関係なく、重量測定値の小さいものから順に所定の規制に基づいて、不良品を判定するので、所定の規制を遵守しつつ、原料の損失を抑制して原料の使用効率を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0042] [図1]組合せ秤によって組合せ計量された物品の重量分布を示す図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る包装計量システムの概略構成図である。

[図3]図2の振分け装置の動作を示す概略平面図である。

[図4]図2の制御装置の演算回路のレジスタの構成を示す図である。

[図5]重量選別機の全体の概略動作を説明するためのフローチャートである。

[図6]重量測定値の大きさの順位を決定する処理のフローチャートである。

[図7]順位を決定する処理に用いるリファレンスメモリを示す図である。

[図8]重量測定値の重量範囲を決定する処理のフローチャートである。

[図9]E C規制の(1)の条件についての処理を示すフローチャートである。

[図10]E C規制の(2)の条件についての処理を示すフローチャートである。

。

[図11]重量測定値の積算処理を示すフローチャートである。

[図12]不良品率及び良品の平均重量値の算出処理を示すフローチャートである。

[図13]不良品率及び良品の平均重量値を用いた判定処理のフローチャートである。

[図14]優先的に処理される内容を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0043] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

[0044] (実施形態1)

図2は、本発明の一実施形態に係る包装計量システムの概略構成図である。

。

[0045] この実施形態のシステムは、組合せ秤を使用して上記のE C規制を満足する包装商品を製造するものである。

[0046] この実施形態のシステムでは、組合せ秤1と包装机2とによって包装商品3を製造する包装商品製造装置が構成され、包装机2からの包装商品3の重量を測定する重量選別機4と、この重量選別機4からの指令に応じて、包装商品3を振分ける振分け装置5とを備えている。

[0047] 菓子類などの物品を組合せ計量して排出する組合せ秤1では、図示しない供給装置から分散フィーダ6の中央部に物品(図示せず)が供給され、分散フィーダ6では振動によって物品をその周縁部方向へ送り出し、分散フィーダ6の周辺に放射状に設置された複数のリニアフィーダ7へ搬送する。各リニ

アフィーダ7には振動装置が取り付けられており、各々のリニアフィーダ7を振動させることによって物品を搬送して、リニアフィーダ7の搬送終端の下方にそれぞれ配置された複数の供給ホッパ8に投入する。各供給ホッパ8では一時的に物品を保持し、底部の開閉可能な排出用のゲートを開いて、各供給ホッパ8の下方にそれぞれ配置された各計量ホッパ9に物品を投入する。各計量ホッパ9では投入された物品の重量が、複数のロードセル等の各重量センサ10によって計量される。

[0048] 各重量センサ10の検出出力は、組合せ秤1内部に配置された制御装置11に与えられ、制御装置11では、各重量センサ10の重量値に基づいて組合せ演算することにより、組合せ重量が、目標組合せ重量値と上限重量値とによって規定される所定重量範囲の組合せの中で、目標組合せ重量値に最も近い組合せとなる計量ホッパ9を最適組合せとして選択し、選択した最適組合せの計量ホッパ9の排出用のゲートを開いて組合せ計量された物品を排出し、集合シュート12を介して包装机2へ投入する。

[0049] 包装机2は、組合せ秤1の最適組合せの計量ホッパ9から排出された物品を受け取って、その物品を包装袋などの包装材で袋詰め包装し、包装商品3として移送コンベヤ13へ排出する。

[0050] 重量選別機4は、移送コンベヤ13及び搬入コンベヤ14を介して搬入される包装商品3の重量を計量する計量コンベヤ15と、この計量コンベヤ15を支持するロードセル19と、ロードセル19からの荷重信号が与えられる制御装置17とを備えている。制御装置17は、計量コンベヤ15で測定した包装商品3の重量測定値に基づいて、後述のようにして包装商品3の良否を判定する。不良品と判定された包装商品3は、振分け装置5であるフリッパーを、図3の概略平面図に示すように作動させることによって、コンベヤの主搬送ライン20から除外する。

[0051] 重量選別機4の制御装置17は、例えばタッチパネル形式の設定表示部(図示せず)を備えており、この設定表示部を操作して各種の設定を行うことができると共に、良品個数や警報等の各種表示を行うことができる。また、制御

装置 17 は、制御のための各種の集計演算等を行う演算回路を備えており、この演算回路は、後述の各種のカウンタ及びレジスタ等を備えている。

[0052] 重量選別機 4 の制御装置 17 には、E C 規制を満足する包装商品 3 を選別するために、包装商品 3 の内容重量に対する不良品判定用の後述の基準重量値 Q_t や第 1, 第 2 許容下限重量値 T_1' , T_2' 等が、前記設定表示部から設定され、計量コンベヤ 15 で測定した包装商品 3 の重量測定値に基づいて、不良品を判定する。

[0053] この実施形態では、上記の E C 規制を遵守しつつ、原料損失を抑制して原料の使用効率を高めるために、次のように構成している。

[0054] すなわち、この実施形態の重量選別機 4 では、1 個の包装商品 3 の重量を測定してその内容重量の測定値が得られる度に、その 1 個の包装商品 3 毎に E C 規制を満足するか否かを判定して振分けるのではなく、重量を測定した包装商品 3 を、所定個数のグループに区分し、区分したグループ単位で、グループの中では、搬送の先行後行に関係なく E C 規制を満足するか否かを判定するようにしている。

[0055] 重量選別機 4 の直後に振り分け装置 5 を配置したのでは、包装商品 3 の内容重量の測定値が取得されると直ぐに E C 規制を満足するか否かを搬送される順に判定しなければならない。すなわち、包装商品 3 の 1 個毎に搬送の先行する順に個別に判定しなければならず、所定個数の包装商品 3 から構成されるグループ単位で E C 規制を満足するか否かを判定することができない。

[0056] そこで、所定個数の包装商品 3 から構成されるグループ単位で E C 規制を満足するか否かを判定するために、重量選別機 4 の計量コンベヤ 15 と振り分け装置 5 との間の包装商品 3 の搬送経路には、包装商品 3 を搬送しながら、前記所定個数の包装商品 3 を存在させることが可能な搬送コンベヤ 16 を設置している。

[0057] この搬送コンベヤ 16 は、重量選別機 4 の計量コンベヤ 15 によって重量が測定された包装商品 3 が、振り分け装置 5 の手前に設けられた光電センサ等からなる振り分け物品センサ 18 に到達する少し前までに、同様に重量が測定

された包装商品 3 が、まだ計量コンベヤ 15 から離脱していない包装商品 3 も含めて所定個数である最大 P 個存在できる長さ L を備えている。この P 個は、複数個であれば特に限定はないが、多いほど好ましい。この実施形態では、例えば、十数個程度としている。

[0058] このように、重量選別機 4 と振分け装置 5 との間に、1 つのグループを構成する最大 P 個の包装商品 3 を搬送しながら滞在させる搬送コンベヤ 16 を設置しているので、重量選別機 4 で、1 つのグループを構成する全ての包装商品 3 の内容重量の重量測定値を取得し、グループ単位で搬送の先行後行に関係なく、重量測定値の小さい方から順に EC 規制を満足するか否かを判定した後に、振分け装置 5 で包装商品 3 を振分けすることができる。

[0059] この実施形態では、重量選別機 4 は、重量選別機 4 と振分け装置 5 との間に存在する最大 P 個からなる 1 バッチの包装商品 3 を 1 つのグループとして区分し、区分した各グループの包装商品 3 の内容物の重量測定値を 1 つの単位として上記 (1) ~ (3) の EC 規制の条件を満足するか否かを判定して、包装商品 3 の振分けを制御する。

[0060] 重量選別機 4 では、包装商品 3 の内容重量の重量測定値に基づいて、包装商品の重量に関する EC 規制の適合の可否を判定するので、重量の判定基準にする上記の公称重量値 Q_n 、及び、第 1、第 2 下限重量値 T_1 、 T_2 に対して、重量選別機 5 に生じる誤差を考慮して新たに判定用の基準重量値 Q_t 、及び、第 1、第 2 許容下限重量値 T_1' 、 T_2' を次のように規定する。

[0061] すなわち、重量選別機 4 に設定する基準重量値 Q_t は、重量選別機 4 が有する計量バラツキ誤差とドリフト成分 D_f を見込んで決定する。例えば、バラツキ量の標準偏差を σ_w とする。

[0062] 包装商品 3 の真の内容重量が公称重量 Q_n によりわずかに小さい場合に、シグマ値を、例えば「3」にすると、重量選別機 4 によって測定される包装商品 3 の内容重量は、重量選別機 4 の持つ計量バラツキ誤差によって $Q_n + 3 \cdot \sigma_w$ となることがある。更にドリフト成分 D_f によって、重量選別機 4 によって測定される包装商品 3 の内容重量は、 $Q_n + 3 \cdot \sigma_w + D_f$ となる

ことがある。

[0063] したがって、殆ど全ての個別の包装商品 3 の真の内容重量が公称重量 Q_n 以上であると判定するには、重量選別機 4 の重量測定値に対する判定基準値として、基準重量値 Q_t を、

$$Q_t = Q_n + 3 \cdot \sigma_w + D_f$$

と設定しなければならない。

[0064] そして EC 規制の条件 (1) は、基準重量値 Q_t を用いて包装商品群の商品の平均重量値 \geq 商品の基準重量値 Q_t とする。

[0065] グループ単位で包装商品 3 の平均重量値と基準重量値 Q_t とを比較すれば、平均重量値は、平均演算の対象個数が多いほど 1 個に比べてバラツキ量が小さくなるので、個別に 1 個の重量測定値ずつを基準重量値 Q_t と比較する個別判定方式に比べて、重量測定値の平均重量値と基準重量値 Q_t との差を小さくすることができる。したがって、組合せ秤 1 における目標組合せ重量を基準重量値 Q_t に近い低い値に設定することができ、包装袋への物品の充填量を抑制して原料の使用効率を高めることができる。

[0066] また、例えば、包装商品 3 の 1 個ずつを個別に判定するのであれば、基準重量値 Q_t よりかなり小さい重量測定値を持つ包装商品 3 が 2 個続き、2 個目を良品に入れると、これまでの平均重量値が基準重量値 Q_t 未満になるのであれば、2 個目は不良品として除外しなければならない。

[0067] しかし、グループ全体の平均重量値でもって判定すれば、基準重量値 Q_t より小さい包装商品 3 の後に続く包装商品 3 の重量測定値が基準重量値 Q_t より大きく、先の包装商品 3 による不足量を相殺することができる場合があるので、小さい包装商品 3 を除外せず良品とすることができる。

[0068] EC 規制の条件 (1) を、平均重量値ではなく、積算重量値によって比較する場合は、

$$\text{包装商品群の商品の積算重量値} \geq \text{積算基準重量値 } N \cdot Q_t$$

とする。N は、包装商品群の良品とされる包装商品の個数である。

[0069] 重量選別機 4 による N 個の重量測定値のバラツキ誤差は、積算値の場合で標準偏差が $N^{1/2} \cdot \sigma_w$ 、平均値の場合で標準偏差が $(1/N^{1/2}) \cdot \sigma_w$ となるので、統計値を導入した方が、積算基準重量値 $N \cdot Q_t$ 、基準重量値 Q_t は、いずれも小さくなり、原料の使用効率の上で好ましい。

[0070] 3シグマ値をバラツキ量の最大値とし、稼働運転中における N_x 個の良品の包装商品の積算重量値に対する評価基準値を、積算基準重量値 Q_{tt} とすると、この積算基準重量値 Q_{tt} は、良品の包装商品の個数 N_x の関数として次のように表すことができる。

[0071] 積算基準重量値 Q_{tt}

$$= F_q(N_x) = N_x \cdot Q_n + 3 \cdot N_x^{1/2} \cdot \sigma_w + N_x \cdot D_f$$

積算重量値ではなく、平均重量値に直して比較する場合は、平均値用の基準重量値 Q_{ta} は、次のように表すことができる。

[0072] 基準重量値 $Q_{ta} = Q_n + 3 \cdot (1/N_x^{1/2}) \cdot \sigma_w + D_f$

個数 N_x の増加に伴ってバラツキ量の影響が小さくなるので、基準重量値を低くすることができるという特徴がある。

[0073] 勿論、個数の如何に拘らず一定の基準重量値として

$$\text{基準重量値 } Q_t = (Q_n + 3 \cdot \sigma_w + D_f)$$

$$\text{積算基準重量値 } Q_{tt} = N_x \cdot Q_t = N_x \cdot (Q_n + 3 \cdot \sigma_w + D_f)$$

と設定してもよいが、一定の基準重量値では、統計値を考慮した基準重量値より大きくなるので、その大きい分だけ原料の使用効率が低くなる。

[0074] なお、最大のバラツキ値であるとするシグマ値としては、「3」に限らず、「2」や「3.5」などを設定してもよい。

[0075] 一方、EC規制の上記(2)、(3)の条件は、1個の包装商品3の重量測定値に対して判定するので、第1許容下限重量値 T_1' 、第2許容下限重量値 T_2' は、

$$T_1' = T_1 + 3 \cdot \sigma_w + D_f = Q_n + T_{NE} + 3 \cdot \sigma_w + D_f$$

$$T_2' = T_2 + 3 \cdot \sigma_w + D_f = Q_n + 2 \cdot T_{NE} + 3 \cdot \sigma_w + D_f$$

と、第1下限重量値 T_1 、第2下限重量値 T_2 に対し、重量選別機 4 の 1 個

の重量測定値における計量誤差を見込んで決める。

[0076] 重量選別機 4 のバラツキ誤差の標準偏差 σ_w は、組合せ秤 1 で所定の公称重量付近の重量に製造された包装商品 3 をサンプル品として使用し、稼働運転時と同じ計量条件（コンベヤ速度など）で調整運転を予め行って、繰り返しサンプル品の重量を測定値し、得られた複数個の重量測定値によって求める。求めた標準偏差 σ_w を、重量選別機 4 に設定する。

[0077] 上記ドリフト成分 D_f は、重量選別機 4 の設置された環境条件や零補正の実施状況など、使用条件によって異なるので、使用者が任意の値を重量選別機 4 に設定する。

[0078] 重量選別機 4 の制御装置 17 の設定表示部を操作して、標準偏差 σ_w 、ドリフト成分 D_f 、公称重量値 Q_n 、及び、第 1、第 2 下限重量値 T_1 、 T_2 を設定することによって、制御装置 17 は、基準重量値 Q_t 、積算基準重量値 Q_{tt} 、第 1、第 2 許容下限重量値 T_1' 、 T_2' 等を算出することができる。

[0079] 包装商品 3 の重量測定値から内容重量を算出するために、包装商品 3 の物品（商品）を包装する包装材の平均重量値 W_{pa} も重量選別機 4 に設定する。

[0080] もし包装材のバラツキ量が、重量選別機 4 のバラツキ誤差に対して無視できない大きさであれば、重量選別機 4 のバラツキ量の標準偏差 σ_w に包装材の重量バラツキの標準偏差 σ_{pa} を含め、 σ_w の代わりに、 $\sigma_w' = (\sigma_w^2 + \sigma_{pa}^2)^{1/2}$ を設定する。しかし通常、包装材はそれ自体が包装商品 3 の内容重量に比べて軽く、その中でバラつき量 σ_{pa} も σ_w より十分小さく、無視できる場合が多い。

[0081] 包装材の平均重量値 W_{pa} のとき包装商品 3 の内容重量 W_x は、重量選別機 4 における包装商品 3 の重量測定値 W_x' とすると、次式で算出される。

[0082] $W_x = W_x' - W_{pa}$

この実施形態では、重量選別機 4 と振分け装置 5 との間に存在する最大 P 個からなる 1 バッチ分の包装商品 3 を 1 つのグループとして区分し、各グル

ープ毎の重量測定値を1単位としてEC規制の条件を満足するか否かを判定し、条件を満足しない場合には、条件を満足するように、グループを構成する包装商品の中から搬送される順でなく重量測定値の小さい順に不良品として確定させる処理を行うものである。

[0083] ここで、かかる判定処理の概略について説明する。

[0084] 先ず、重量測定した包装商品3を所定個数のグループに区分し、区分したグループ毎の1バッチ分の包装商品3の内容重量の重量測定値について、その大小の比較によって、例えば、小さい順に順位を付ける。

[0085] 次に、上記EC規制の(3)の条件によって、包装商品の内容重量の重量測定値が、第2許容下限値 T_2 以下の重量の包装商品を不良品として確定する。この確定した不良品を除いた包装商品3について、EC規制の(1)の条件を満足するか否かを判定する。

[0086] EC規制の(1)の条件を満足しないときには、前記確定した不良品を除いた包装商品の中で、最も内容重量の重量測定値が小さい包装商品を新たな不良品として確定させ、この新たに確定した不良品も除いた包装商品について、EC規制の(1)の条件を満足するか否かを判定する。

[0087] EC規制の(1)の条件を満足しない場合には、新たに確定した不良品も除いた包装商品の中で、最も内容重量の重量測定値が小さい包装商品を更に新たな不良品として確定させ、この新たに確定した不良品も除いた包装商品について、EC規制の(1)の条件を満足するか否かを判定し、以下同様にして、(1)の条件を満足するまで、重量測定値が小さい包装商品の順で1個ずつ不良品として新たに確定させてEC規制の(1)の条件を満足するか否かを判定する。

[0088] EC規制の(1)の条件が満足されると、確定した不良品を除いた包装商品について、EC規制の(2)の条件を満足するか否かを判定する。

[0089] EC規制の(2)の条件を満足しないときには、第1許容下限重量値 T_1 以下で第2許容下限重量値 T_2 を超える内容重量の包装商品の中で、最も重量測定値が小さい包装商品を新たな不良品として確定させ、この確定し

た不良品を除いた包装商品について、EC規制の(2)の条件を満足するか否かを判定する。

[0090] EC規制の(2)の条件を満足しないときには、前記確定した不良品を除いた第1許容下限重量値 T_1' 以下で第2許容下限重量値 T_2' を超える内容重量の包装商品の中で、最も重量測定値が小さい包装商品を更に新たな不良品として確定させ、この新たに確定した不良品を除いた包装商品について、EC規制の(2)の条件を満足するか否かを判定し、以下同様にして、EC規制の(2)の条件を満足するまで、第1許容下限重量値 T_1' 以下で第2許容下限重量値 T_2' を超える内容重量の包装商品の中で、重量測定値が小さい包装商品の順で1個ずつ不良品として新たに確定させる。

[0091] EC規制の(2)の条件を満足したときには、確定した不良品を除いた包装商品は、EC規制の(1)、(2)、(3)の各条件を満足するので、良品として確定する。

[0092] 以上のようにして、グループ単位でEC規制の(1)、(2)、(3)の条件を満足する包装商品を得るようにしている。

[0093] なお、以上の概略説明では、単に良品として説明したが、良品でも重量範囲が異なる良品、すなわち、第1許容下限重量値 T_1' を超える良品と、第1許容下限重量値 T_1' 以下で第2許容下限重量値 T_2' を超える良品とがある。更に、処理途中の各段階では、重量範囲が、第1許容下限重量値 T_1' を超える包装商品、あるいは、第1許容下限重量値 T_1' 以下で第2許容下限重量値 T_2' を超える包装商品であっても、例えば、EC規制の(1)及び(2)の条件を満足するか否か不明な包装品、EC規制の(1)の条件は満足するが、(2)の条件を満足するか否かが不明な包装品といったように、EC規制の適用に対して異なる種類の包装商品が生じるので、後述のように、良品を、その処理の各段階に応じて複数種類定義している。

[0094] また、この実施形態では、EC規制の(1)の条件を満足するか否かは、後述のように平均重量値ではなく、積算重量値で判定するようにしている。

[0095] 次に、まず、所定個数の包装商品のグループに区分する処理について説明

する。

[0096] 図2において、1つのグループを構成する1バッチの先頭の包装商品3 aが、計量コンベヤ15上で計量されて内容物の重量測定値が取得されると、重量選別機4の制御装置17の演算回路に備えられている1バッチ識別用タイマーが起動する。この1バッチ識別用タイマーには、包装商品3 aの重量測定値が取得された後、包装商品3 aが振分け装置5の振分け物品センサ18のやや手前の位置に到達するまでの時間であって、実際に包装商品3が来る来ないは別にして、製造ライン上で取り決めた時間内に、最大P個の包装商品3の重量測定値が取得されるものとしてP個目の包装商品3 bの重量測定値が取得されるまでの時間がセットされる。

[0097] 包装商品3が1バッチの先頭であるか否かは、1バッチ識別用タイマーが作動中でないときに重量測定値が取得される包装商品3であれば、1バッチの先頭の包装商品3 aであるとする。

[0098] そして、1バッチの包装商品3のグループとは、1バッチ識別用タイマーが作動中に重量測定値が取得された全ての包装商品3からなる。1バッチ識別用タイマーがオフすると、次の包装商品3 bの重量測定値が取得された時点から1バッチ識別用タイマーが再起動し、次の1バッチの包装商品のグループを区分する。

[0099] 重量選別機4の制御装置17の演算回路には、図4に示す4種類のレジスタ、すなわち、重量測定値レジスタ、大小順位値レジスタ、不良品サインレジスタ、及び、振分け用レジスタが備えられている。

[0100] いずれのレジスタも、上記搬送コンベヤ16上で存在可能な包装商品3の最大個数であるP個のデータを、対応するアドレスに格納することができる。

[0101] 重量測定値レジスタには、重量選別機4で測定されて取得された包装商品の内容物の重量測定値の1バッチ分が、順次、アドレス(A p + 1) ~ (A p + P) に格納される。したがって、図4で左側のアドレスほど古い重量測定値が、右側のアドレスほど新しい重量測定値が格納される。

- [0102] 大小順位値レジスタには、重量測定値レジスタの対応するアドレスに格納されている重量測定値の1バッチにおける大きさの順位値が格納される。この実施形態では、重量測定値が大きいほど、順位値が大きくなる。したがって、大小順位値レジスタのアドレス ($A_{p'} + 1$) ~ ($A_{p'} + P$) には、重量測定値レジスタのアドレス ($A_p + 1$) ~ ($A_p + P$) に格納される重量測定値の大きさの順位値が、それぞれ格納される。
- [0103] 不良品サインレジスタは、不良品と判定する包装商品の重量測定値に対応するアドレスに不良品であることを示すサインである「1」が格納されるものであり、例えば、アドレス ($A_p + 1$) の重量測定値レジスタに格納されている重量測定値の包装商品を不良品と判定するときには、不良品サインレジスタの対応するアドレス ($A_{p'} + 1$) に、不良品サイン「1」が格納される。
- [0104] 振分け用レジスタは、1グループを構成する1バッチ分の包装商品の良品、不良品が確定し、不良品サインレジスタの内容が確定した後に、不良品サインレジスタの内容が一括して転送される。この振分け用レジスタの内容に基づいて、1バッチ分の包装商品が、振分け装置5の振分け位置に順次到達するのに応じて、不良品サインレジスタの左側から順にサインが呼び出され、サイン「1」の場合、すなわち、不良品の場合には、振分け装置5によって不良品として振分け除外される。
- [0105] 次のこの実施形態の全体の動作の概略を、図5のフローチャートに基づいて説明する。
- [0106] 重量選別機4の制御装置17の運転スイッチがオンされた稼働運転中であるか否かを判断し(ステップn1)、稼働運転中であるときには、1グループを構成する1バッチ分の包装商品の個数を計数する個数カウンタCuを「0」にリセットし(ステップn2)、包装商品が計量されてその内容重量の重量測定値Wxが取得された否かを判断し(ステップn3)、重量測定値Wxが取得されたときには、その重量測定値Wxを、図4の重量測定値レジスタの所定のアドレス番号、具体的には、 $A_p + C_u$ のアドレスに格納すると

共に（ステップn4）、個数カウンタC_uをインクリメントし（ステップn5）、1バッチの処理が開始されたことを示す1バッチ処理開始フラグF_Bを「1」にセットして1バッチ識別用タイマーを動作させる（ステップn6）。

[0107] 1バッチ識別用タイマーがタイムアップするまでに、新たな重量測定値W_xが取得されると（ステップn11）、その重量測定値W_xを、重量測定値レジスタの所定のアドレス番号のアドレスに格納し（ステップn12）、個数カウンタC_uをインクリメントしてステップn7に戻る（ステップn13）。

[0108] このようにして、1バッチ識別用タイマーの動作中に取得した重量測定値W_xを、取得順に1バッチ内のグループデータとして図4の重量測定値レジスタのアドレス番号1～Pまでに順次記憶させる。なお、重量測定値レジスタには、最大P個の重量測定値W_xを格納することができるが、例えば、組合せ秤1側で、零点調整などのために欠品が生じることがあるので、個数カウンタC_uの1バッチの計数值、すなわち、1グループを構成する包装商品の個数が、Pと一致しない場合がある。

[0109] 上記ステップn7において、1バッチ識別用タイマーがタイムアップすると、1グループを構成する1バッチ分の包装商品の内容重量の重量測定値W_xが重量測定値レジスタに格納されたとして、重量測定値レジスタに格納した重量測定値W_xに基づいて、上記EC規制の条件（1）、（2）、（3）を満足するか否かを判定するための演算処理を後述のように行い（ステップn8）、その結果、不良品と判定された包装商品に対応する図4の不良品サインレジスタのアドレスに、不良品であることを示すサイン「1」を書き込み、不良品サインレジスタの内容を、図4の振分け用レジスタへ転送し（ステップn9）、図4の重量測定値レジスタ、大小順位値レジスタ及び不良品サインレジスタは、次のバッチの重量測定値に対応できるようにすると共に、振分け装置5による振分けを行うための振分け用レジスタのアドレスの指定に用いるカウンタC_{fA}に「1」をセットしてステップn1に戻る（ステップn10）。上記ステップn9、n10は、次のグループを構成する1バ

ッチの先頭の包装商品が計量コンベヤ15に来るまでに行う。

[0110] この実施形態では、上記のように、グループ毎に区分して取得した1バッチ分の包装商品3の内容物の重量測定値 W_x について、その大小の順位を付ける。このとき、重量測定値 W_x の値が大きいほど順位値を大きく定める。したがって、重量測定値 W_x の値が小さいほど順位値は小さい。

[0111] 具体的には、重量測定値レジスタに格納された1バッチ分の包装商品の重量測定値 W_x の大きさの順位を定め、各重量測定値 W_x が格納されているアドレス番号に対応する大小順位値レジスタのアドレスに順位値を格納する。

[0112] 図6は、この順位値の決定の手順を示すフローチャートである。

[0113] 先ず、図4の重量測定値レジスタに格納された1バッチ分の重量測定値の数を示す個数カウンタ C_u の計数値を、カウンタ C_p にセットする（ステップn101）。すなわち、重量測定値レジスタに格納されている重量測定値の個数が、カウンタ C_p に設定され、このカウンタ C_p の値が、後述のように重量測定値の大きさを示す順位値となり、最初は最も大きい順位値から開始する。

[0114] 次に、図4の大小順位値レジスタの全てのアドレスのデータを、順位値が未定であることを示す「0」にセットする（ステップn102）。

[0115] 大小順位値レジスタのアドレスを示すカウンタ C_A 、及び、大小を比較する重量測定値が格納されている重量測定値のアドレスを示すカウンタ C_B を、それぞれ「1」にセットする（ステップn103）。

[0116] カウンタ C_A の計数値を用いてアドレス（ $AP + CA$ ）として、図4の大小順位値レジスタのアドレスを指定し、そのアドレスの順位値を読み出す（ステップn104）。読み出した順位値が「0」、すなわち、順位が未定であるか否かを判断し（ステップn105）、未定でない、すなわち、順位が確定しているときには、次のアドレスに進むためにカウンタ C_A をインクリメントしてステップn104に戻る（ステップn114）。

[0117] ステップn105で、順位が未定であるときには、図7に示されるリファレンスメモリAへ重量測定値レジスタのアドレス（ $AP + CA$ ）の重量測定

値、すなわち、その順位が未定である重量測定値を読み出して格納する。同時に、リファレンスメモリBへカウンタCAの内容、すなわち、アドレス番号を格納する（ステップn106）。したがって、リファレンスメモリAには、順位が未定の重量測定値が格納され、リファレンスメモリBには、その重量測定値が格納されている重量測定値レジスタのアドレス番号が格納される。

[0118] 次に、カウンタCBの計数値を用いてアドレス（ $AP+CB$ ）の重量測定値レジスタの重量測定値を呼び出し（ステップn107）、呼び出した重量測定値が、リファレンスメモリAの重量測定値より大きいか否かを判断し（ステップn108）、大きくないときには、ステップn110に移る。

[0119] ステップn108で、呼び出した重量測定値が、リファレンスメモリAの重量測定値より大きいときには、呼び出した重量測定値を、リファレンスメモリAに格納する、すなわち、リファレンスメモリAの重量測定値を、呼び出した重量測定値に置き換える。同時に、呼び出した重量測定値のアドレス番号を示すカウンタCBの内容を、リファレンスメモリBへ格納する、すなわち、リファレンスメモリBのアドレス番号を、呼び出した重量測定値が格納されている重量測定値レジスタのアドレス番号に置き換える（ステップn109）。

[0120] 次にカウンタCBの計数値が、個数カウンタCuの計数値になったか否かを判断し（ステップn110）、個数カウンタCuの計数値になっていないときには、1バッチ分の全ての重量測定値との大小比較が終了していないとして、次のアドレスの重量測定値と比較するために、カウンタCBをインクリメントしてステップn107に戻る（ステップn115）。

[0121] ステップn110で、カウンタCBの計数値が、個数カウンタCuの計数値になったときには、1バッチ分の重量測定値との大小比較が終了して1つの順位値が決定したとして、カウンタCpの計数値を順位値とし、大小順位値レジスタのアドレス（ $Ap'+$ リファレンスメモリBの内容）に格納する（ステップn111）。すなわち、カウンタCpの計数値を、順位値として

、大小順位値レジスタのリファレンスメモリBのアドレス番号で指定されるアドレスに格納する。最初の1バッチ分の比較では、最も大きい重量測定値の順位値が決定され、その重量測定値が記憶されている重量測定値レジスタのアドレスに対応する大小順位値レジスタのアドレスに最大の順位値が格納されることになる。

[0122] ステップn112では、次に大きい重量測定値の順位値を決定するために、カウンタCpをデクリメントし（ステップn112）、カウンタCpが「0」になったか否か、すなわち、最も小さい順位値「1」まで決定したか否かを判断し（ステップn113）、「0」になっていないときには、再びステップn103に戻り、同様の処理を行なって、次の順位値を決定する。また、ステップn113で、カウンタCpが「0」になったときには、全ての重量測定値の順位が確定したとして、図8のステップn114に移る。

[0123] このようにアドレス番号の小さい重量測定値から大きいアドレス番号の重量測定値の順にリファレンスメモリAに入れ、かつアドレス番号の小さい重量測定値から大きいアドレス番号の順に重量測定値を呼び出して比較し、リファレンスメモリAに格納された重量測定値より大きければ、リファレンスメモリAの内容を入れ替えるので、同じ大きさの重量測定値が複数個ある場合は、小さいアドレス番号の重量測定値ほど順位値が大きくなる。

[0124] したがって、同じ大きさの重量測定値があっても順位値を同じにすることなく、1グループを構成する1バッチ分の包装商品について重量測定値の大きいものから小さいものへ1ずつ異なった順位値を定めることができる。

[0125] 以上のようにして、重量測定レジスタに格納されている1バッチ分の重量測定値の順位値が、大きい順に決定され、その順位値が、大小順位値レジスタの対応するアドレスに格納される。

[0126] ここで、図8の説明に先立って、1バッチ分の包装商品が、EC規制の（1）、（2）、（3）の条件を満足するか否かの判定処理過程における重量測定値 W_x の包装商品を次のように定義する。

・不良品：重量測定値 W_x が、 $W_x \leq T_2$ である包装商品または、重量測

定値 W_x が、 $W_x > T_2'$ であってもEC規制の条件(1)を満足しないか、あるいは、EC規制の条件(2)を満足しない包装商品

・ 仮準々良品：重量測定値 W_x は、 $T_2' < W_x \leq T_1'$ であるが、まだEC規制の(1)及び(2)の条件を満足するか否か不明の段階にある包装商品。

[0127] ・ 仮準良品：重量測定値 W_x は、 $T_2' < W_x \leq T_1'$ であると共にEC規制の(1)の条件は満足するが(2)の条件を満足するか否か不明の段階にある包装商品。

・ 準良品：重量測定値 W_x は、 $T_2' < W_x \leq T_1'$ であり、EC規制の(1)の条件及び(2)の条件を満足する包装商品。

・ 仮良品：重量測定値 W_x は、 $W_x > T_1'$ であるが、EC規制の(1)の条件を満足するか否か不明の段階にある包装商品。

・ 良品：重量測定値 W_x は、 $W_x > T_1'$ であり、EC規制の(1)の条件を満足する包装商品。

[0128] 以上の定義は、EC規制の(1)、(2)、(3)の条件を満足するか否かの判定処理過程を説明する上での便宜上のものであり、1バッチ分の包装商品の判定処理が、終了した時点では、包装商品は、不良品と、準良品と、良品とに判別されることになる。準良品及び良品は、いずれもEC規制の(1)、(2)、(3)の条件を満足する良品であるが、重量範囲が異なり、判定処理における扱いが相違するために区分したものである。

[0129] また、判定処理が進むにつれて、上記のように、(1)、(2)の条件を満足しない場合には、条件を満足するように、重量測定値の小さいものを不良品として確定させ、条件を満足するか否かを判定するので、或る定義の包装商品の内、最も重量測定値の小さいものは、不良品として確定し、この不良品を除いた前記或る定義の包装商品は、条件を満足すれば、別の定義の包装商品となるといったように、判定処理が進むにつれて、包装商品は、定義の異なる包装商品となる。

[0130] 例えば、仮準々良品は、重量測定値 W_x が $T_2' < W_x \leq T_1'$ であって

、EC規制の(1)及び(2)の条件を満足するか否か不明の段階にある包装商品あるから、判定処理が進んで、EC規制の(1)の条件を満足すると、その時点で、重量測定値 W_x が $T_2' < W_x \leq T_1'$ であって、EC規制の(1)の条件は満足するが(2)の条件を満足するか否か不明の段階にある包装商品である仮準良品となる。

[0131] この仮準良品は、判定処理が進んで、EC規制の(2)の条件を満足すると、その時点で、重量測定値 W_x が $T_2' < W_x \leq T_1'$ であって、EC規制の(1)及び(2)の条件を満足する包装商品である準良品となる。

[0132] また、条件を満足しない場合には、重量測定値の最も小さい包装商品を、不良品として確定させるので、例えば、仮準々良品の内の重量測定値の小さいものは、不良品として確定されることがあり、この重量測定値の小さい仮準々良品は、不良品となる。

[0133] 次に、図8に基づいて、この判定処理について具体的に説明する。

[0134] ステップn114では、図4の不良品サインレジスタの全てのアドレスのデータを、不良品でないことを示す「0」にセットすると共に、1バッチ分の仮良品の重量測定値を積算する仮良品積算レジスタの積算値 ΣW_r を「0」にセットする。同時に、アドレス指定用のカウンタCAを「1」にセットし、不良品個数カウンタCf、仮準々良品個数カウンタChを、それぞれ「0」にセットする。

[0135] 次に、図4の重量測定値レジスタのアドレス($A_p + CA$)の重量測定値を呼び出し(ステップn115)、呼び出した重量測定値 W_x が、第2許容下限重量値 T_2' より大きいか否かを判断し(ステップn116)、大きくないときは、EC規制の(3)の条件を満足せず、不良品であるから、図4の不良品サインレジスタのアドレス($A_p' + CA$)、すなわち、重量測定値を呼び出した重量測定値レジスタのアドレスに対応するアドレスに不良品であることを示す「1」をセットし(ステップn117)、不良品個数カウンタCfをインクリメントしてステップn119に移る(ステップn118)。

- [0136] ステップn116で、呼び出した重量測定値 W_x が、第2許容下限重量値 T_2' より大きいときには、重量測定値 W_x が、第1許容下限重量値 T_1' より大きいか否かを判断し（ステップn120）、大きいときには、仮良品であり、ステップn119に移る。ステップn120で、重量測定値 W_x が、第1許容下限重量値 T_1' より大きくないときには、第2許容下限重量値 T_2' より大きく、第1許容下限重量値 T_1' 以下の仮準々良品であり、この時点では、仮準々良品の個数を計数する仮準々良品カウンタ C_h をインクリメントしてステップn119に移る（ステップn121）。
- [0137] ステップn119では、カウンタ C_A が、1バッチ分の個数を計数している個数カウンタ C_u に一致したか否か、すなわち、1バッチ分の重量測定値について処理を終了したか否かを判断し、一致していないときには、カウンタ C_A をインクリメントしてステップn115に戻る（ステップn122）。
- [0138] ステップn119で、カウンタ C_A が、個数カウンタ C_u に一致したときには、その時点で、図4の重量測定値レジスタの1バッチ分の全ての重量測定値の包装商品について、第2許容下限重量値 T_2' 以下の不良品、第2許容下限重量値 T_2' より大きく、第1許容下限重量値 T_1' 以下の仮準々良品、第1許容下限重量値 T_1' より大きい仮良品にいずれかに判別されたことになる。
- [0139] 仮準々良品と仮良品とを加えた個数は、個数カウンタ C_u の計数値から不良品個数カウンタ C_f の計数値を差し引いた値（ $C_u - C_f$ ）となる。
- [0140] 次に、EC規制の（1）の条件を満足するか否かを判定するために、不良品でない仮準々良品と仮良品の重量測定値を小さい値から大きい値まで1バッチ分順次積算する。不良品は、第2許容下限重量値 T_2' 以下の重量測定値が小さい包装商品であり、図4の大小順位値レジスタにおいて、重量測定値が最も小さい順位である1位から不良品個数カウンタ C_f の不良品個数、例えば、不良品個数が2個であれば、2位までの重量測定値の包装商品である。したがって、不良品以外の仮準々良品と仮良品の順位は、不良品個数カウンタ C_f の不良品個数より大きい順位となり、不良品個数が、2個であれ

ば、順位が3位から1バッチの個数カウンタ C_u の計数值までの順位（3～ C_u ）の包装商品であり、これらの重量測定値を積算する。

[0141] 具体的には、図9のステップn123で、アドレスを指定するためのカウンタ C_A に「1」をセットし、図4の大小順位値レジスタのアドレス（ $A_p + C_A$ ）の順位値を呼び出し（ステップn124）、呼び出した順位値が、不良品個数カウンタ C_f の計数值である不良品個数より大きいか否かを判断し（ステップn125）、大きくないときには、不良品であるとしてカウンタ C_A をインクリメントしてステップn124に戻る（ステップn126）。

[0142] ステップn125で、呼び出した順位値が、不良品個数カウンタ C_f の計数值より大きいときには、不良品以外の仮準々良品又は仮良品であるとして、その順位値に対応する図4の重量値測定レジスタのアドレス（ $A_p + C_A$ ）から、仮良品又は仮準々良品の重量測定値 W_r を呼び出し（ステップn127）、呼び出した重量測定値 W_r を、1バッチ内の仮良品及び仮準々良品の重量測定値を積算する積算レジスタの積算値 ΣW_r に積算して積算値 ΣW_r を更新し（ステップn128）、カウンタ C_A が、個数カウンタ C_u に一致したか否か、すなわち、1バッチ分の全ての仮準々良品と仮良品の重量測定値の積算が終了したか否かを判断し（ステップn129）、一致しないときには、積算が終了していないとして、カウンタ C_A をインクリメントしてステップn124に戻る（ステップn126）。

[0143] ステップn129で、カウンタ C_A が、個数カウンタ C_u に一致したときには、不良品でない全ての仮準々良品と仮良品の重量測定値の1バッチ分の積算が終了したとして、EC規制の（1）の条件を満足するか否かを次のようにして判定する。

[0144] すなわち、重量選別機4の制御装置17の演算回路には、運転開始から前回のバッチ分までの良品と準良品の個数を積算する良品・準良品個数カウンタ C_g を備えると共に、運転開始から前回のバッチ分までの良品と準良品の重量測定値を積算する良品・準良品重量積算レジスタを備えている。

- [0145] 良品・準良品個数カウンタ C_g の前回のバッチ分までの良品及び準良品の個数 C_g に、今回のバッチ分の不良品以外の個数、すなわち、個数カウンタ C_u の計数值から不良品個数カウンタ C_f の計数值を減算した個数 ($C_u - C_f$) を加算した個数 $\{C_g + (C_u - C_f)\}$ を、運転開始から今回のバッチ分までの良品及び準良品の積算個数 N_x とし (ステップ $n130$)、ステップ $n131$ に移る。
- [0146] 今回のバッチ分の不良品以外の個数 ($C_u - C_f$) は、仮準々良品及び仮良品の個数であるが、これらを良品及び準良品と想定した場合に、EC規制の (1) の条件を満足するか否かを判定する。
- [0147] また、準良品及び良品は、上記のように便宜上の区分であり、重量範囲が相違するだけであって、いずれもEC規制の (1)、(2)、(3) の条件を満足するものであって、良品として把握することができる。
- [0148] したがって、ステップ $n130$ では、今回のバッチ分の仮準々良品及び仮良品を全て良品と想定した場合の、運転開始から今回のバッチ分までの良品の積算個数 N_x を算出することになる。
- [0149] ステップ $n131$ では、EC規制の (1) の条件を満足するか否かを次のように判断する。すなわち、運転開始から前回のバッチ分までの良品と準良品の重量測定値を積算する良品・準良品重量積算レジスタの積算値 ΣW_x に、今回のバッチ分の仮準々良品及び仮良品の重量測定値の積算値 ΣW_r を加算した積算値 ($\Sigma W_x + \Sigma W_r$) が、上記の積算基準重量値 $Q_{tt} = F_q(N_x)$ 以上であるか否かを判断する。
- [0150] ステップ $n131$ で、運転開始から前回のバッチ分までの良品及び準良品の重測定値を積算した積算値 ΣW_x に、今回のバッチ分の仮良品及び仮準々良品の重量測定値を積算した積算値 ΣW_r を加算した積算値 ($\Sigma W_x + \Sigma W_r$) が、積算基準重量値 $F_q(N_x)$ 以上であるときには、EC規制の (1) の条件を満足することになり、図10のステップ $n135$ に移るが、この時点で、仮良品は良品として確定し、仮準々良品は、仮準良品となり、仮準々良品個数カウンタ C_h は、仮準良品の個数を示す仮準良品カウンタ C

hとなる。不良品個数カウンタC fは、EC規制の(3)の条件を満足しない不良品及び(1)の条件を満足しない不良品の個数を示す。

[0151] ステップn 1 3 1で、運転開始から前回のバッチ分までの良品と準良品の重測定値を積算した積算値 $\Sigma W x'$ に、今回のバッチ分の仮良品及び仮準々良品の重量測定値を積算した積算値 $\Sigma W r$ を加算した積算値($\Sigma W x' + \Sigma W r$)が、積算基準重量値 $F q (N x)$ 以上でないとき、すなわち、EC規制の(1)の条件を満足しないときには、(1)の条件を満足するために、不良品を1個選定して確定させる。

[0152] 不良品を1個確定させるので、不良品個数カウンタC fをインクリメントし(ステップn 1 3 2)、このインクリメントした不良品個数カウンタC fの計数値に順位値が一致する大小順位値レジスタのアドレス番号、すなわち、仮良品及び仮準々良品の中で最も重量測定値が小さい順位値が格納されているアドレス番号を探し、同じアドレス番号の不良品サインレジスタを「1」にする(ステップn 1 3 3)。すなわち、仮良品及び仮準々良品の中で最も小さい重量測定値が格納されている重量測定値レジスタのアドレスに対応する不良品サインレジスタのアドレスに「1」を格納し、そのアドレスに対応する包装商品を不良品として確定させる。

[0153] このようにして、今回のバッチ分の仮準々良品と仮良品の中で最小の重量測定値が格納されている重量測定値レジスタのアドレスと同じアドレスの不良品サインレジスタに、不良品であることを示す「1」をセットし、仮準々良品と仮良品の中で最小の重量測定値の包装商品を、新たな不良品として確定して不良品個数を1個増やす。

[0154] この場合、仮準々良品があるとき、すなわち、カウンタC h $\neq 0$ ときには、仮準々良品の1個が新たな不良品とされるので、カウンタC hをデクリメントする。

[0155] 次に、不良品個数カウンタC fが、個数カウンタC uに一致したか否か、すなわち、今回の1バッチ分の全ての包装商品が不良品として確定したか否かを判断し(ステップn 1 3 4)、確定したときには、不良サインレジスタ

の全てが「1」になったとして、図10のステップn146に移る。

[0156] ステップn134で、不良品個数カウンタCfが、個数カウンタCuに一致しないときには、ステップn123に戻り、不良品を1個増やした状態で、上記と同様にしてEC規制の(1)の条件を満足するか否かを判定し、(1)の条件を満足しなかったときには、未だ不良品に選定されていない仮準々良品と仮良品の中で最小の重量測定値のものを新たな不良品として確定させ、(1)の条件を満足するまで、又は、不良品個数カウンタCfが、個数カウンタCuに一致するまで同様の処理を繰り返す。

[0157] このよう1バッチ内の仮準々良品と仮良品の中で重量測定値の小さいものから順に不良品として確定させることによって、1バッチ内のできるだけ多くの包装商品が、EC規制の(1)の条件を満足するようにする。

[0158] 上記ステップn131において、EC規制の(1)の条件を満足するときには、上記のように図10のステップn135に移る。

[0159] このステップn135では、この時点で仮準良品の個数を示すカウンタChの計数値が「0」であるか否かを判断し、カウンタCh=0であるときには、第1許容下限値T1'以下の重量測定値のものがないので、EC規制の(2)の条件を判定する必要がないとしてステップn145に移る。

[0160] ステップn135で、カウンタCh=0でないときには、仮準良品の全てを準良品と想定したときに、EC規制の(2)の条件を満足するか否かを次のようにして判断する(ステップn136)。重量選別機4の制御装置17の演算回路は、運転開始から前回のバッチ分までの準良品の個数を計数する準良品個数カウンタCkを備えている。この準良品個数カウンタCkの計数値に、今回の仮準良品の個数を計数したカウンタChの計数値を加算する。この加算値(Ck+Ch)は、今回の仮準良品を準良品と想定した場合の、運転開始から今回のバッチ分までの準良品の個数となる。

[0161] 一方、運転開始から前回のバッチ分までの良品と準良品の個数を計数する良品・準良品個数カウンタCgの計数値に、今回のバッチの不良品以外の個数、すなわち、個数カウンタCuから不良品個数カウンタCfを減算した個

数 ($C_u - C_f$) を加算する。個数カウンタ C_u から不良品個数カウンタ C_f を減算した個数 ($C_u - C_f$) は、既に (1) の条件を満足しているので、今回のバッチ分の良品及び仮準良品の個数であり、今回の仮準良品を準良品と想定した場合の良品及び準良品の個数である。良品及び準良品は、上記のように良品として把握できるものである。したがって、良品・準良品個数カウンタ C_g の計数値に、今回のバッチの不良品以外の個数 ($C_u - C_f$) を加算した加算値 $\{C_g + (C_u - C_f)\}$ は、運転開始から今回のバッチ分までの良品の個数となる。

[0162] ステップ $n136$ では、運転開始から今回のバッチ分までの準良品の個数 ($C_k + C_h$) を、運転開始から今回のバッチ分までの良品の個数 $\{C_g + (C_u - C_f)\}$ で除算した値 $[(C_k + C_h) / \{C_g + (C_u - C_f)\}]$ が、 0.025 以下であるか否かを判断し、 0.025 以下であるときには、EC規制の (2) の条件を満足するとして、ステップ $n145$ に移る。

[0163] ステップ $n136$ で、 0.025 以下でないとき、すなわち、EC規制の (2) の条件を満足しないときには、仮準良品の中で重量測定値の小さい包装商品から順に1個ずつ不良品として確定させ、(2) の条件を満足するか否かを判定する。

[0164] 具体的には、カウンタ CA に「1」をセットし (ステップ $n137$)、大小順位値レジスタのアドレス ($Ap + CA$) の順位値を呼び出し (ステップ $n138$)、呼び出した順位値が、不良品個数カウンタ C_f による不良品個数に1を加算した値 ($C_f + 1$) になったか否か、すなわち、呼び出した順位値が、最も大きい不良品の順位値よりも1つ大きい順位値、つまり、仮準良品の中で最も順位値が小さい順位値であるか否かを判断し (ステップ $n139$)、仮準良品の中で最も順位値が小さい順位値でないときには、不良品であるとしてカウンタ CA をインクリメントしてステップ $n138$ に戻る (ステップ $n140$)。

[0165] ステップ $n139$ で、呼び出した順位値が、不良品個数カウンタ C_f によ

る不良品個数に1を加算した値 ($C_f + 1$) になったときには、仮準良品の中で最も順位値が小さい順位値であるとして、その順位値が格納されている大小順位値レジスタのアドレス ($A_p' + CA$) に対応するアドレス ($A_p'' + CA$) の不良品サインレジスタを不良品であることを示す「1」にする (ステップ n 1 4 1)。これによって、仮準良品の中で最も順位値が小さい、すなわち、重量測定値が最も小さい仮準良品が、不良品として確定される。

[0166] 重量測定値が最も小さい仮準良品を不良品として確定させ、不良品の個数を1個増やしたので、不良品個数カウンタ C_f をインクリメントすると共に (ステップ n 1 4 2)、仮準良品の個数を示すカウンタ C_h をデクリメントし (ステップ n 1 4 3)、カウンタ C_h が「0」になったか否か、すなわち、仮準良品が無くなったか否かを判断する (ステップ n 1 4 4)。

[0167] ステップ n 1 4 4 で、カウンタ C_h が「0」になったときには、仮準良品は無くなったので、EC規制の(2)の条件の判定の必要がないとして、ステップ n 1 4 5 に移る。

[0168] ステップ n 1 4 4 で、カウンタ C_h が「0」になっていないときには、ステップ n 1 3 6 に戻り、不良品を1個増やした状態で、上記と同様に、(2)の条件を満足するか否かを判定し、(2)の条件を満足しなかったときには、未だ不良品として選定されていない仮準良品の中で最小の重量測定値のものを新たな不良品として確定させ、(2)の条件を満足するまで、又は、仮準良品が無くなるまで同様の処理を繰り返す。

[0169] ステップ n 1 3 6 において、運転開始からの準良品の個数 ($C_k + C_h$) を、運転開始からの良品の個数 $\{C_g + (C_u - C_f)\}$ で除算した値 $[(C_k + C_h) / \{C_g + (C_u - C_f)\}]$ が、0.025以下であるとき、すなわち、EC規制の(2)の条件を満足するときは、ステップ n 1 4 5 に移るのであるが、EC規制の(2)の条件を満足した時点で、仮準良品は、準良品として確定する。したがって、この時点で、カウンタ C_h の計数値は、今回のバッチ分の準良品の個数を示すことになる。

- [0170] そこで、ステップn145は、運転開始から前回のバッチ分までの準良品の個数を計数する準良品個数カウンタC_kに、今回のバッチ分の準良品の個数であるカウンタC_hの計数値を加算（C_h+C_k）して、運転開始から今回のバッチ分までの準良品の個数とする。
- [0171] 次に、ステップn146では、不良品サインレジスタの値が「1」でない個数、すなわち、個数カウンタC_uから不良品個数カウンタC_fを減算した個数（C_u-C_f）が、確定した準良品及び良品の個数となり、この個数（C_u-C_f）を、運転開始から前回のバッチ分までの良品及び準良品の個数を計数する良品・準良品個数カウンタC_gに加算し、運転開始から今回のバッチ分までの準良品及び良品の個数とする。
- [0172] なお、EC規制の（1）の条件を満足する包装商品が1個もないときには、不良品サインレジスタの全てのアドレスに「1」が格納され、良品個数C_f=C_uとなるから、C_u-C_f=0である。
- [0173] ステップn147では、今回の1バッチ分のデータである、カウンタC_h、カウンタC_f、（C_u-C_f）を制御装置17の設定表示部に表示する。また、カウンタC_k、カウンタC_gを表示する。更に、現在の積算基準重量値Q_{t t}=F_q（N_x）を制御装置17の設定表示部に表示し、図11のステップn148に移る。
- [0174] 図10までの処理によって、不良品サインレジスタに不良品サインである「1」がセットされていない重量測定値は、EC規制の（1）、（2）、（3）の各条件を全て満足したものとなるので、今回の1バッチ分の中で不良品サインである「1」の付いていない重量測定値、すなわち、準良品と良品の重量測定値を合計して運転開始から今回のバッチまでの積算重量値に加算する。
- [0175] すなわち、図11のステップn148では、1バッチ分の準良品及び良品の重量測定値を積算する積算レジスタの積算値ΣW_rを「0」にリセットし、カウンタC_Aに「1」をセットし（ステップn149）、不良品サインレジスタのアドレス（A_p + C_A）からサインデータを読み出し（ステッ

プ n 1 5 0)、呼び出したサインデータが不良品であることを示す「1」であるか否かを判断し(ステップ n 1 5 1)、「1」であるときには、不良品であって、重量測定値を積算する必要がないとしてステップ n 1 5 4に移る。

[0176] ステップ n 1 5 1で、サインデータが「1」でないとき、すなわち、不良品でないときには、準良品又は良品であるとして、読み出したサインデータのアドレスに対応する重量測定値レジスタのアドレス(A p + C A)から重量測定値を呼び出し(ステップ n 1 5 2)を、呼び出した重量値W rを、1バッチ分の準良品及び良品の重量測定値を積算する積算レジスタの積算値Σ W rに加算して積算値Σ W rを更新し(ステップ n 1 5 3)、ステップ n 1 5 4へ移る。

[0177] ステップ n 1 5 4では、カウンタC Aが、個数カウンタC uに一致したか否か、すなわち、今回の1バッチ分の重量測定値の積算が終了したか否かを判断し、一致しないときには、カウンタC Aをインクリメントしてステップ n 1 5 0に戻り(ステップ n 1 5 5)、以上の処理を繰り返して、今回の1バッチ分の良品及び準良品の重量測定値を積算する。

[0178] ステップ n 1 5 4で、カウンタC Aが、個数カウンタC uに一致したときには、今回の1バッチ分の良品及び準良品の重量測定値の積算が終了したとして、運転開始から前回のバッチ分までの良品及び準良品の重量測定値を積算する良品・準良品重量積算レジスタの積算値Σ W xに、今回の1バッチ分の積算値Σ W rを加算して積算値Σ W xを更新し(ステップ n 1 5 6)、更新した積算値Σ W xを制御装置17の設定表示部に表示し(ステップ n 1 5 7)、図12のステップ n 1 5 8に移る。

[0179] この実施形態では、原料の使用効率の一層の向上を図るために、不良品等の発生状況などに応じて、商品製造装置である組合せ秤1の目標組合せ重量値を手動で調整できるようにしている。

[0180] すなわち、E C規制の条件(1)によって不良品として振分けられる包装商品が多過ぎる、すなわち、不良品率が大き過ぎると、不良品として廃棄さ

れる原料が多くなり、原料使用効率が低下する。逆に、不良品として振分けられる包装商品が少な過ぎる、すなわち、不良品率が小さ過ぎると、包装商品の内容重量が多過ぎる過剰充填による原料使用効率の低下となる。

[0181] そこで、この実施形態では、重量選別機 4 で測定される全ての包装商品に対し、不良品として処理される包装商品の個数を不良品率として算出し、適正な不良品率になるように管理する。

[0182] このため、重量選別機 4 の制御装置 17 の設定表示部を操作して、不良品率による判定モード及び不良品率の許容上限値 F_U と許容下限値 F_L を管理範囲として予め設定する。

[0183] 組合せ秤 1 の計量器の零点ドリフトによって包装商品の重量測定値は変動するため、不良品率は、運転中に傾向的に増減変動する。

[0184] そこで、常に 1 バッチの処理毎に、最新の複数バッチ分である V バッチ分における不良品率 F_X を求め、不良品率による判定モード及び許容上限値 F_U と許容下限値 F_L の値が設定されている場合には、

$$F_X > F_U$$

であるときには、包装商品の平均重量値が、基準重量値 $Q_{t a}$ に近づき過ぎて不良品率 F_X が高くなった状態であるとして、

$$\text{また、 } F_X < F_L$$

であるときには、包装商品の平均重量値が、基準重量値 $Q_{t a}$ より大きくなりすぎた状態であるとして、それぞれ警報表示を、制御装置 17 の報知手段としての設定表示部で行う。

[0185] また、同時に、最新の V バッチ分の準良品、良品の重量測定値の平均重量値 $W_{x m a}$ を算出して表示させる。

[0186] 準良品、良品の平均重量値の大きさを評価して組合せ秤 1 の調整を指示する場合には、作業者が V バッチ分の不良品個数と、そのときの準良品、良品の平均重量値とを観察して不良個数が少な過ぎるときの平均重量値を比較用の許容上限平均重量値 $W_{U a}$ 、不良個数が多過ぎるときの平均重量値を許容下限平均重量値 $W_{L a}$ として、制御装置 17 の設定表示部の許容値記憶用ス

タッチを操作して予め記憶させると共に、管理範囲を規定する許容上限平均重量値 $W U a$ と許容下限平均重量値 $W L a$ を設定する。

[0187] 平均重量値による判定モードが設定されている場合は、許容上限平均重量値 $W U a$ および許容下限平均重量値 $W L a$ が設定されている場合は、これらの値によって組合せ秤1の目標組合せ重量値を再調整するための警報を表示出力するようにしてもよい。

[0188] 自動的に許容上限平均重量値 $W U a$ 、許容下限平均重量値 $W L a$ を設定する方法として、 $F X > F U$ の成立時点の平均重量値を許容下限平均重量値 $W L a$ とし、 $F X < F L$ の成立時点の平均重量値を許容上限平均重量値 $W U a$ として、比較用許容値として制御装置17に記憶させ、両方の比較用許容値が記憶されていれば比較用許容値による判定を優先し、

$$W x m a < W L a、または、W x m a > W U a$$

であれば警報するようにしてもよい。これらの比較用許容値は表示できるようにし、リセットも可能とする。

[0189] $F X > F U$ （または $W x m a < W L a$ ）の警報であれば、適正な管理範囲を外れたとして、作業者は、組合せ秤1の目標組合せ重量を、組合せ秤1の図示しない設定表示部のステップ増減量設定キースイッチにて漸増させる。このステップ増減量設定キースイッチを操作することによって、組合せ秤1の目標組合せ重量を、例えば、重量選別機4の最小重量表示量ずつ段階的に増減させることができる。

[0190] $F X < F L$ （または $W x m a > W U a$ ）の警報であれば、適正な管理範囲を外れたとして、作業者は、組合せ秤1の目標組合せ重量を、ステップ増減量設定キースイッチにて漸減させる。

[0191] かかる作業者による組合せ秤1の目標組合せ重量の手動調整を可能とするために、重量選別機4の制御装置17の演算回路には、1バッチ単位の重量測定値の個数 $C u$ を、最新のVバッチ分格納する第1シフトレジスタ $V S R 1$ と、1バッチ単位の不良品個数 $C f$ を、最新のVバッチ分格納する第2シフトレジスタ $S V R 2$ と、1バッチ単位の準良品及び良品の重量測定値の積

算値 $\Sigma W r$ を、最新のVバッチ分格納する第3シフトレジスタとが備えられている。各シフトレジスタVSR1, 2, 3は、最新の1バッチ分のデータが入力される度に、データをシフトして最も古いデータを出力して廃棄し、最新のVバッチ分のデータを格納する。

[0192] 図12に示すように、今回の1バッチ分の重量測定値の個数である個数カウンタCuの計数値を、第1シフトレジスタVSR1に入力し（ステップn158）、今回の1バッチ分の不良品個数である不良品個数カウンタCfの計数値を、第2シフトレジスタVSR2に入力し（ステップn159）、今回の1バッチ分の準良品及び良品の重量測定値の積算値 $\Sigma W r$ を、第3シフトレジスタVSR3に入力し（ステップn160）、ステップn161に移る。これによって、各シフトレジスタVSR1、VSR、VSR3には、それぞれ今回の1バッチ分を含む最新Vバッチ分の重量測定値の個数、不良品個数、準良品及び良品の重量測定値の積算値 $\Sigma W r$ が格納される。

[0193] ステップn161では、最新のVバッチ分の不良品比率Fxを、次式に従って算出する。

[0194]
$$F X = (\text{第2シフトレジスタVSR2の総数}) / (\text{第1シフトレジスタVSR1の総数})$$

第2シフトレジスタVSR2の総数は、最新Vバッチ分の不良品個数Cfの総数である。第1シフトレジスタVSR1の総数は、最新Vバッチ分の重量測定値の総数、すなわち、最新Vバッチ分の重量を測定した包装商品の総個数である。

[0195] 次にステップn162では、最新のVバッチ分の準良品及び良品の平均重量値Wxmaを次式に従って算出し、図13のステップn163に移る。

[0196]
$$W x m a = [(\text{第3シフトレジスタVSR3の加算値}) / \{ (\text{第1シフトレジスタVSR1の総数}) - (\text{第2シフトレジスタVSR2の総数}) \}]$$

$$= (\text{Vバッチ分の準良品・良品の重量測定値の積算値の加算値}) / (\text{Vバッチ分の準良品・良品の総個数})$$

図13のステップn163では、不良品率による判定モードが設定されて

いるか否かを判断し、不良品率による判定モードが設定されているときには、許容上限値 F_U と許容下限値 F_L が設定されているか否かを判断し（ステップ $n164$ ）、設定されているときには、不良品率 F_x が、許容上限値 F_U より大きいと判断し（ステップ $n165$ ）、許容上限値 F_U より大きいときには、不良品数が過大であるとして不良品数過大警報を、制御装置17の設定表示部に表示出力する（ステップ $n166$ ）。この状態は、言い換えれば、組合せ秤1で製造される包装商品の平均重量が基準重量値に接近し過ぎているか小さいことを意味する。したがって、作業者は、平均重量を大きくするように、組合せ秤1の目標組合せ重量を、ステップ増減量設定キースイッチにて漸増させる。

[0197] ステップ $n165$ で、不良品率 F_x が、許容上限値 F_U より大きくないときには、不良品率 F_x が、許容下限値 F_L より小さいか否かを判断し（ステップ $n167$ ）、小さいときには、不良品数が過少であるとして、不良品数過小警報を表示出力する（ステップ $n168$ ）。この状態は、言い換えれば組合せ秤1で製造される包装商品の平均重量が基準重量値から大きく離れ過ぎていることを意味する。したがって、作業者は、平均重量を小さくするように、組合せ秤1の目標組合せ重量を、ステップ増減量設定キースイッチにて漸減させる。

[0198] ステップ $n163$ で、不良品率による判定モードが設定されていないときには、準良品・良品の平均重量値 W_{xma} による判定モードが設定されているか否かを判断し（ステップ $n169$ ）、設定されているときには、許容上限平均重量値 W_{Ua} 及び許容下限平均重量値 W_{La} が設定されているか否かを判断し（ステップ $n170$ ）、設定されているときには、準良品・良品の平均重量値 W_{xma} が、許容下限平均重量値 W_{La} より小さいか否かを判断し（ステップ $n171$ ）、小さいときには、商品重量過小警報を表示出力する（ステップ $n172$ ）。

[0199] ステップ $n171$ で、準良品・良品の平均重量値 W_{xma} が、許容下限平均重量値 W_{La} より小さくないときには、準良品・良品の平均重量値 W_{xm}

aが、許容上限平均重量値 WU_a より大きいか否かを判断し（ステップn173）、許容上限平均重量値 WU_a より大きいときには、商品重量過大警報を表示出力する（ステップn174）。

[0200] そして、図5のステップn9の処理へ移行する。

[0201] 図14は、図6及び図8～図13の処理より優先して実行される所定時間間隔毎、例えば1 msecに実行される割り込み処理である。

[0202] この図14では、1バッチ識別用タイマーのタイマー時間のカウントと、振分け装置5による不良品の振分け処理とを行うものであり、例えば、1 msecの間隔で最優先に行われる割り込み処理である。

[0203] 先ず、1バッチ処理開始フラグ F_B が「1」にセットされているか否かを判断し（ステップn200）、「1」にセットされていないときには、ステップn205に移り、「1」にセットされているときには、1バッチ時間計測用カウンタ C_{f_B} をインクリメントし（ステップn201）、1バッチ時間計測用カウンタ C_{f_B} の計数値が、1バッチ時間 T_p になったか否かを判断し（ステップn202）、1バッチ時間 T_p になっていないときには、ステップn205に移る。

[0204] ステップn202で、1バッチ時間 T_p になったときには、1バッチ処理開始フラグ F_B を「0」にリセットし（ステップn203）、1バッチ時間計測用カウンタ C_{f_B} を「0」にリセットしてステップn205に移る（ステップn204）。

[0205] ステップn205では、振分け時間を計測する振分けタイマーが動作中であることを示す振分けタイマーフラグ F_{t_t} に「1」がセットされているか否かを判断し、「1」がセットされているときには、振分け動作中であるとして、ステップn212に移る。振分けタイマーフラグ F_{t_t} に「1」がセットされていないときには、振分け物品センサ18がオンしたか否かを判断し（ステップn206）、オンしていないときには、終了する。

[0206] ステップn206で、振分け物品センサ18がオンしているときには、図4の振分けレジスタのアドレス（ $B_p + C_{f_A}$ ）によって不良品サインデータ

を読み出し（ステップn207）、振分け用レジスタのアドレス指定用のカウンタ $C f_A$ をインクリメントし（ステップn208）、読み出したサインデータが、不良品であることを示す「1」であるか否かを判断し（ステップn209）、「1」でないときには、不良品として振分けの必要がないので終了し、「1」であるときには、振分けタイマーフラグ $F t t$ を「1」にセットし（ステップn210）、振分け装置5であるフリッパーを駆動するための駆動信号をオンし（ステップn211）、フリッパーの駆動時間を計測する駆動時間計測タイマ $C f f$ をインクリメントし（ステップn212）、駆動時間計測タイマ $C f f$ による計測時間が、所定の駆動時間 $T r$ になったか否かを判断し（ステップn213）、所定の駆動時間 $T r$ になっていないときには、終了し、所定の駆動時間 $T r$ になったときには、フリッパーの駆動信号をオフすると共に、駆動時間計測タイマ $C f f$ 及び振分けタイマーフラグ $F t t$ を「0」にリセットして終了する（ステップn214）。

[0207] 以上のようにして、1バッチの先頭の包装商品aから順に、振分け物品センサ18で検知される度に、振分け用レジスタの内容が呼び出され、サインデータが「1」であれば、フリッパーを所定の駆動時間だけ駆動させ、包装商品を不良品として除去する。

[0208] （その他の実施形態）

上記実施形態では、包装商品を製造する商品製造装置として、組合せ秤1に適用して説明したが、商品製造装置は、組合せ秤1に限らず、包装容器等に物品、例えば、粉体や液体を所定量充填して包装商品を製造する定量重量充填機や定量体積充填機などの定量充填機などであってもよい。

[0209] かかる定量充填機の場合にも、上記実施形態と同様に、不良品等の発生状況などに応じて、定量充填機の目標充填重量や目標充填体積を手動で調整できるようにするのが好ましい。

符号の説明

[0210] 1 組合せ秤
2 包装機

3	包装商品
4	重量選別機
5	振分け装置
15	計量コンベヤ
16	搬送コンベヤ
17	制御装置

請求の範囲

[請求項1] 包装商品の重量を測定する重量選別機と、該重量選別機によって重量が測定された前記包装商品を振分けて良品を選別する振分け装置とを備え、前記良品として選別される包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値の下限を定める規制条件を満足するように選別する包装計量システムであって、

前記重量選別機で重量が測定される前記包装商品を、該包装商品の複数個からなるグループに区分すると共に、前記重量選別機で測定された前記包装商品の重量測定値に基づいて、グループに属する個々の包装商品のそれぞれが前記規制条件を満足するか否かを、前記区分したグループ単位で判定して、前記規制条件を満足していない前記包装商品を不良品として除外するように、前記振分け装置による包装商品の振分けを制御する制御手段を備え、

前記重量選別機で重量が測定された前記包装商品を前記振分け装置へ搬送する搬送経路には、前記グループを構成する個数の前記包装商品が存在可能である、

包装計量システム。

[請求項2] 前記搬送経路には、前記包装商品を、前記グループを構成する前記個数以上載置して前記振分け装置へ搬送する搬送コンベヤが設けられる、

請求項1に記載の包装計量システム。

[請求項3] 前記制御手段は、前記規制条件を満足しないときには、該規制条件を満足するように、前記グループを構成する複数個の包装商品の中から、前記重量測定値の小さいものから大きなものの順に包装商品を、不良品として確定させる、

請求項1または2に記載の包装計量システム。

[請求項4] 前記良品として選別される包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値の下限を定める規制条件を第1規制条件とし、該第1規制条件

と、前記良品として選別される前記包装商品の内容物の重量範囲を定める第2規制条件とを満足するように選別する包装計量システムであって、

前記制御手段は、前記グループ単位で包装商品が前記第1規制条件及び第2規制条件を満足するか否かを判定して、前記振分け装置による包装商品の振分けを制御する、

請求項1ないし3のいずれかに記載の包装計量システム。

[請求項5]

前記規制条件は、前記良品として選別される包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値が、前記包装商品の公称重量以上又は前記公称重量に前記振分け装置で良品として選別される包装商品の個数を乗じた値以上であることを定める、

請求項1ないし4のいずれかに記載の包装計量システム。

[請求項6]

前記制御手段は、最新の複数の前記グループの判定結果に基づいて、前記包装商品の内容物の重量が管理範囲にあるか否かを判断するものであり、

前記制御手段によって、前記包装商品の内容物の重量が管理範囲にないと判断されたときに、その旨を報知する報知手段を備える、

請求項1ないし5のいずれかに記載の包装計量システム。

[請求項7]

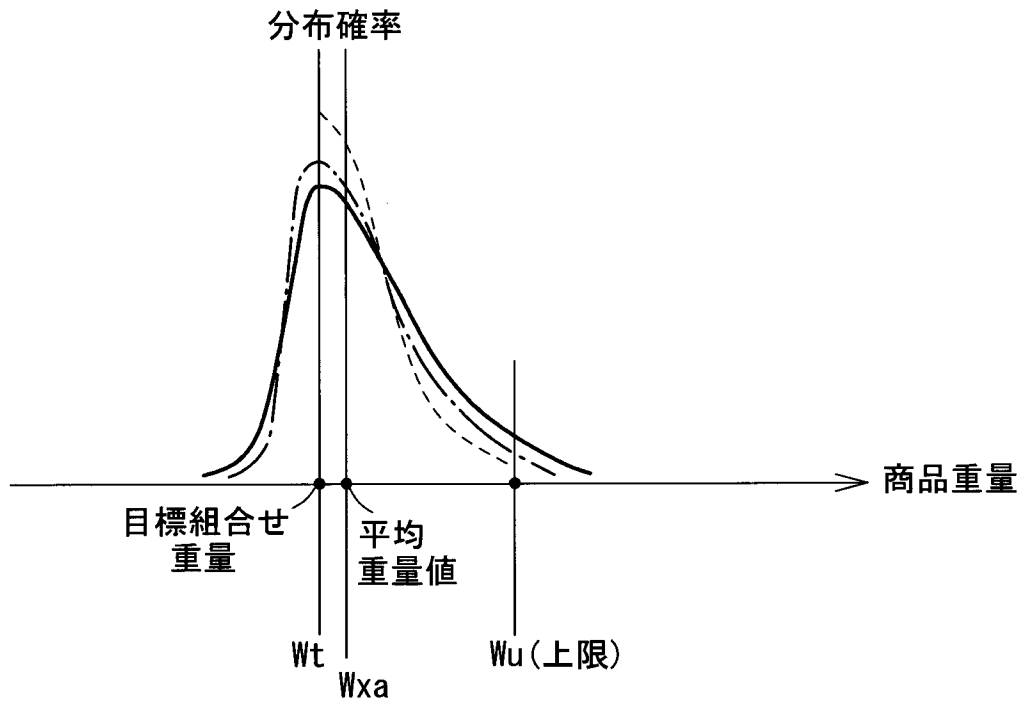
包装商品の重量を測定すると共に、重量を測定した包装商品を振分けて良品を選別する振分け装置を制御する重量選別機であって、

重量を測定した前記包装商品を、該包装商品の複数個からなるグループに区分すると共に、測定した前記包装商品の重量測定値に基づいて、区分したグループ単位で、前記良品として選別される包装商品の内容物の平均重量値又は積算重量値の下限を定める規制条件を満足するか否かを判定して、前記振分け装置による包装商品の振分けを制御する制御手段を備え、

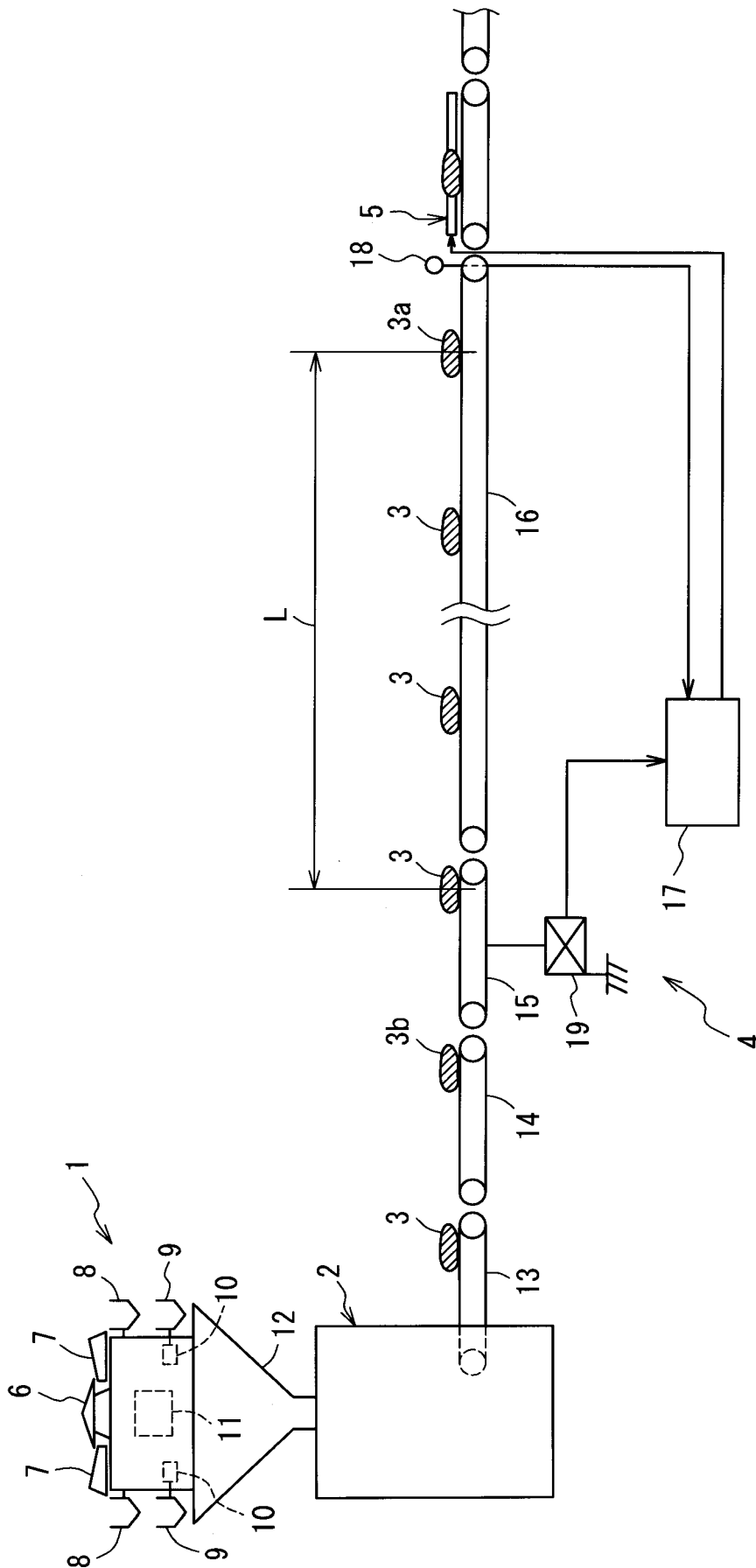
当該重量選別機で重量を測定した前記包装商品を前記振分け装置へ搬送する搬送経路には、前記グループを構成する個数の前記包装商品

が存在可能である、
重量選別機。

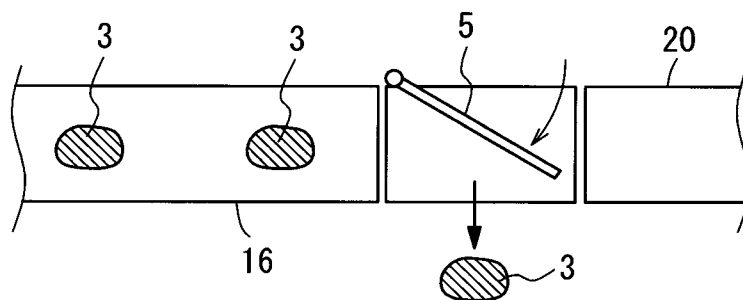
[図1]



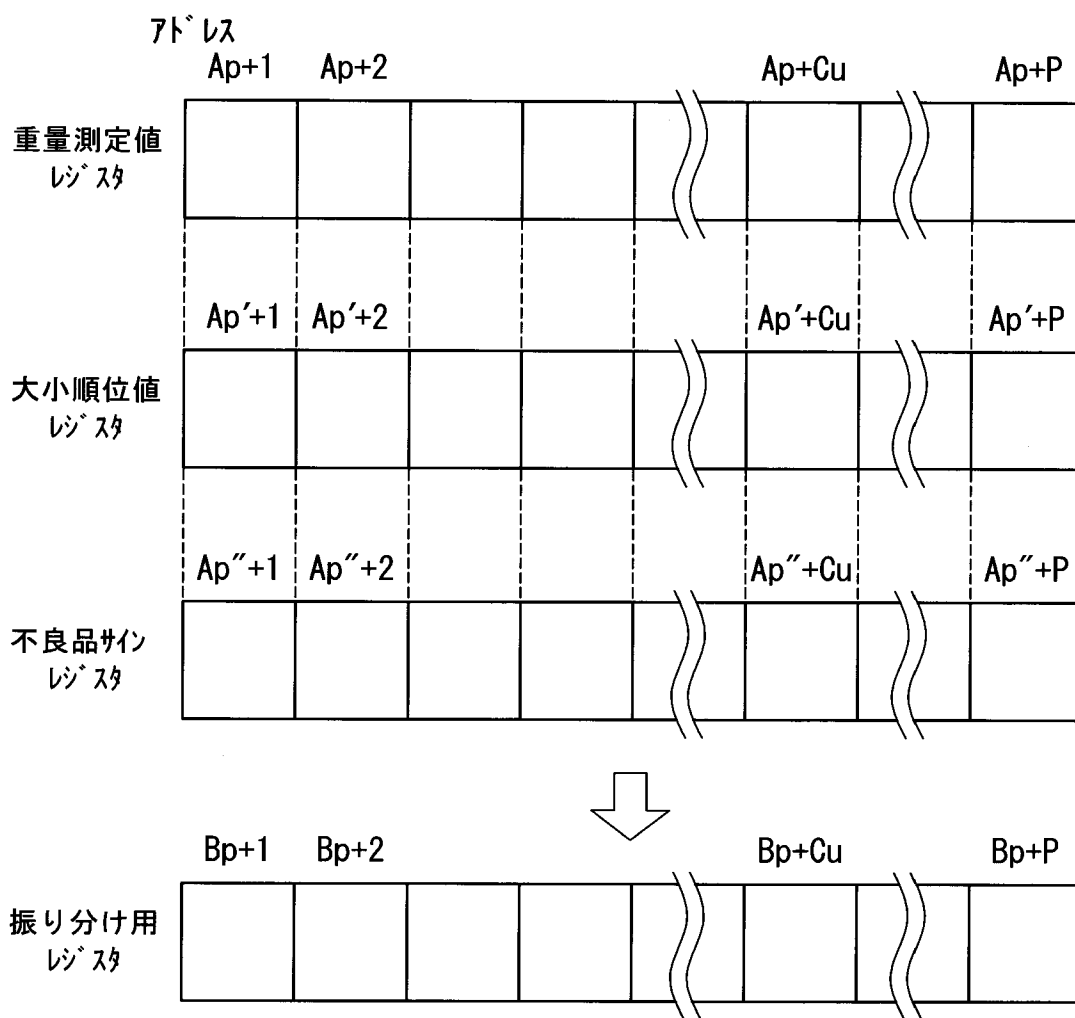
[図2]



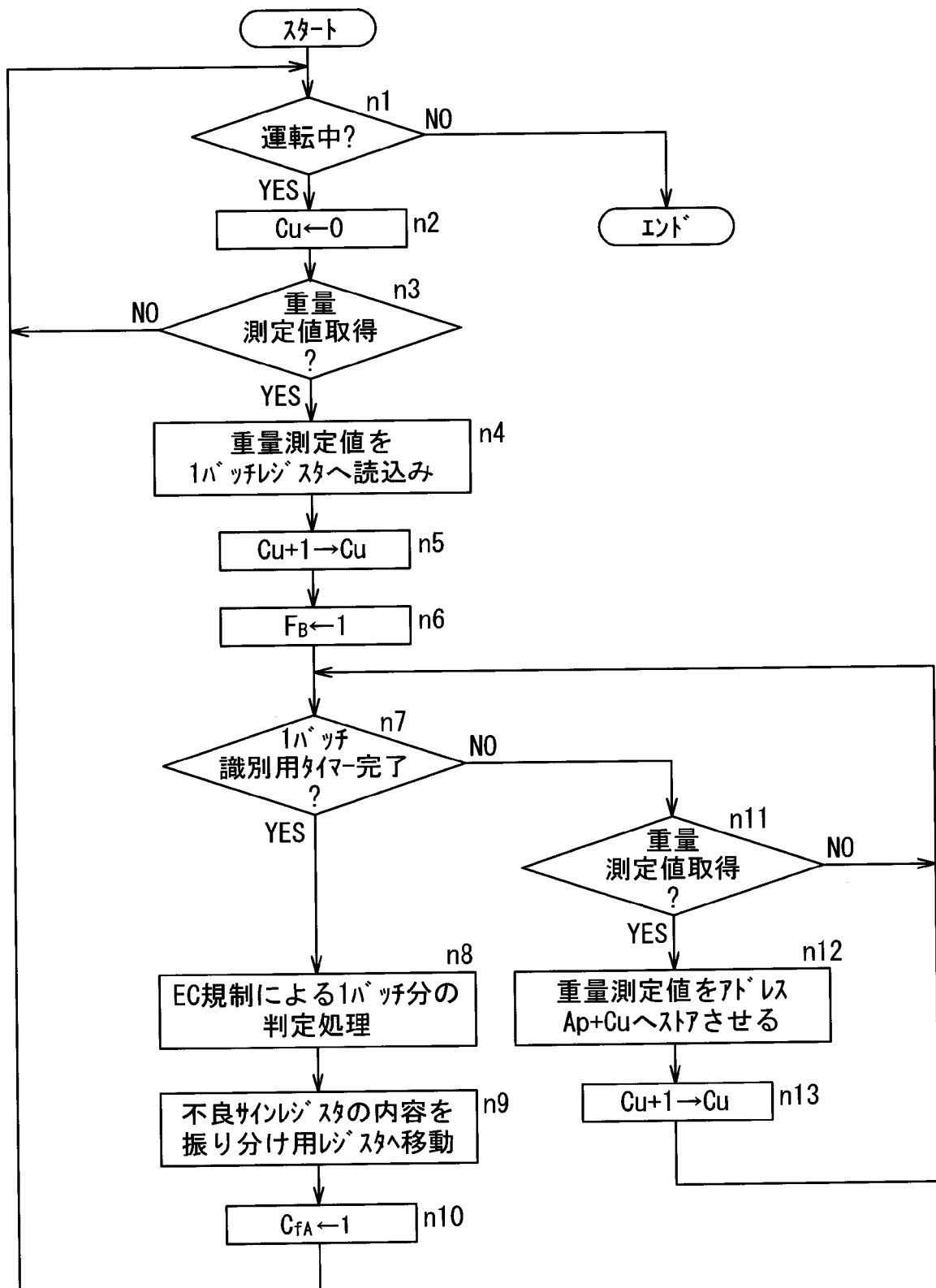
[図3]



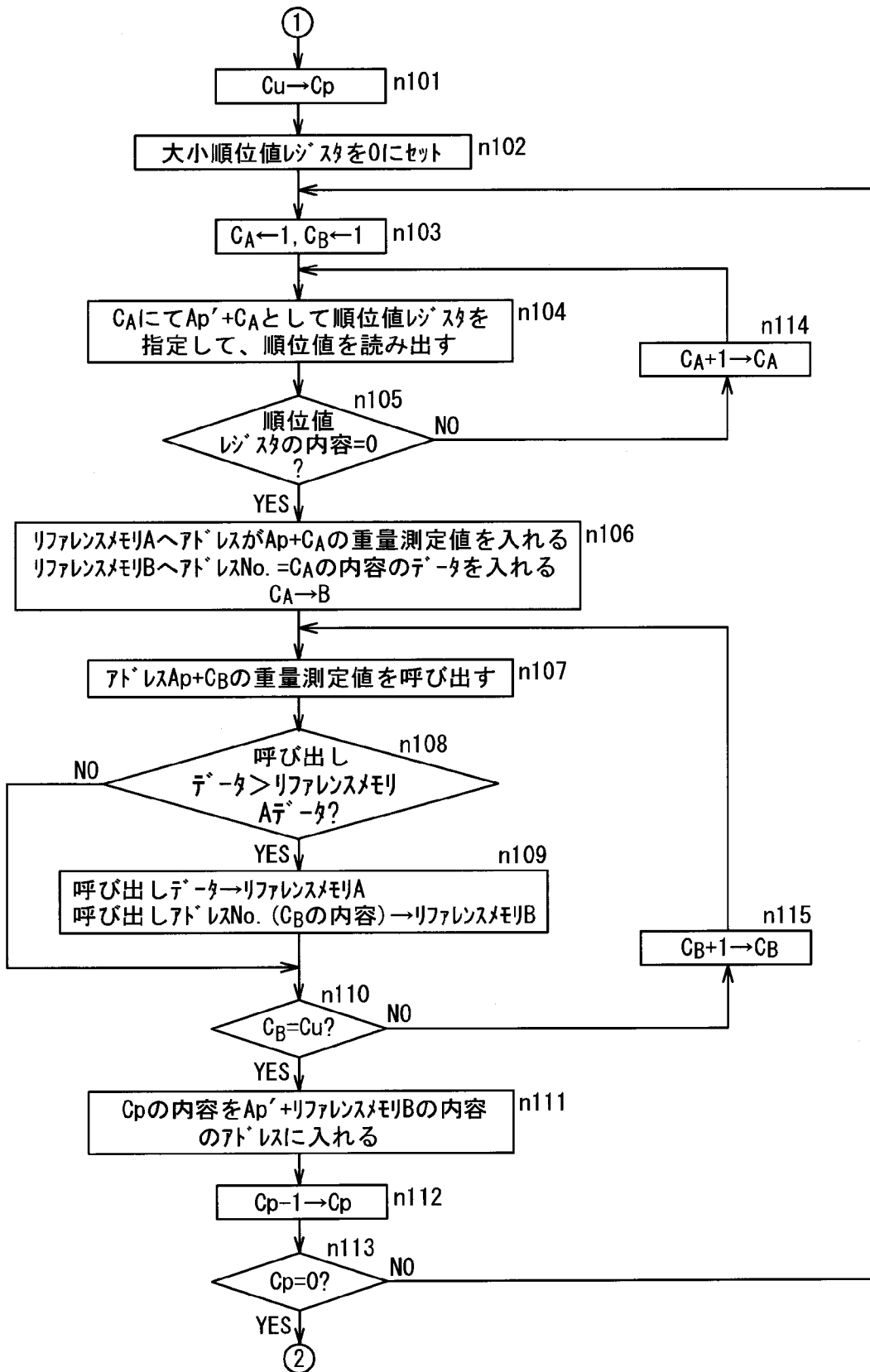
[図4]



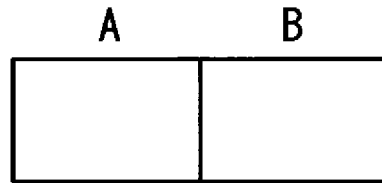
[図5]



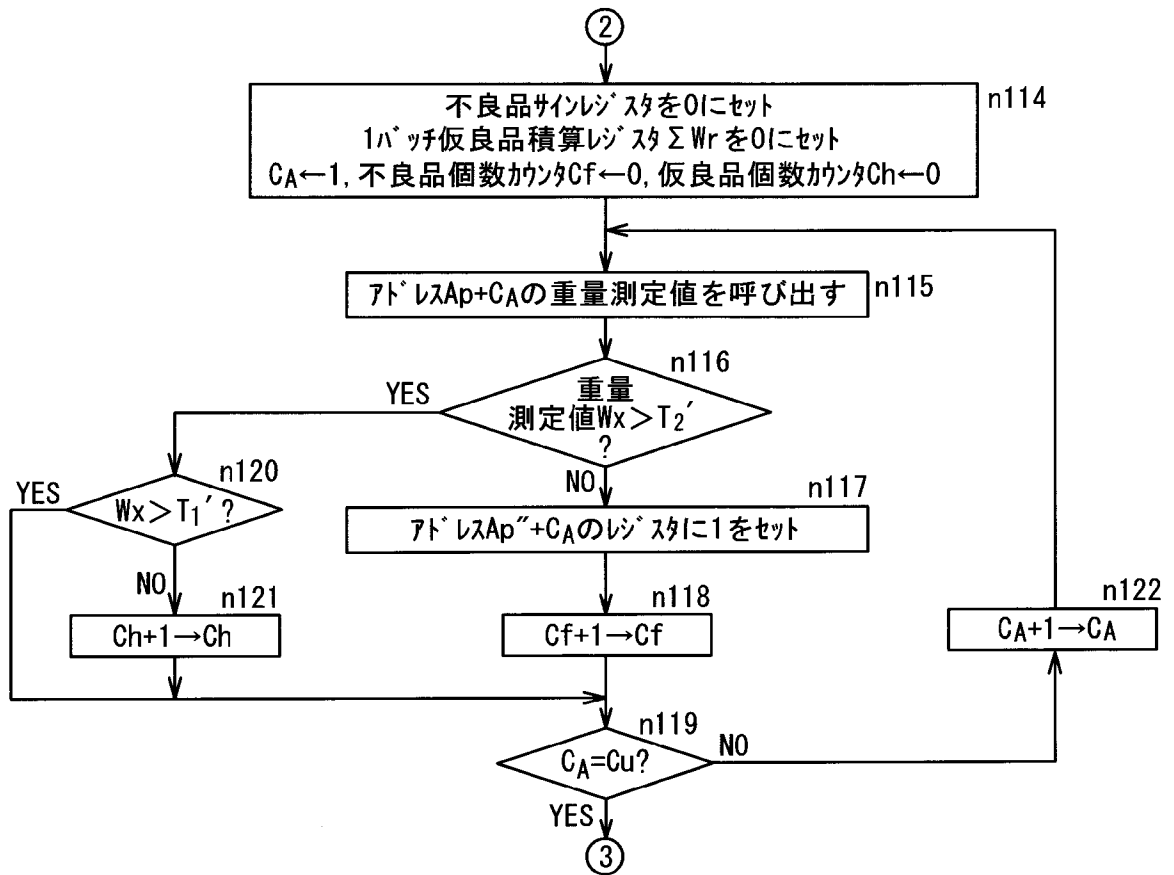
[図6]



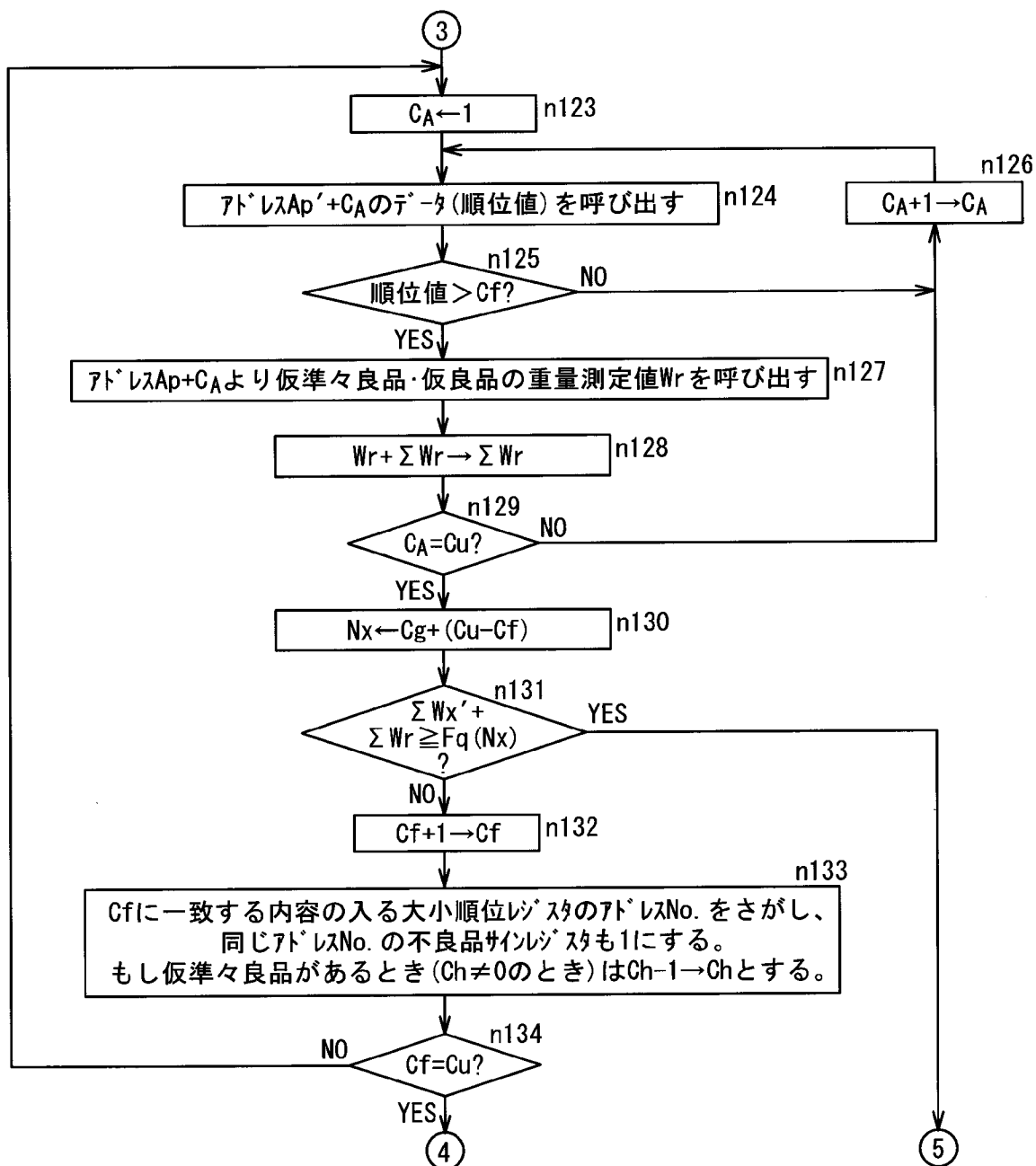
[図7]



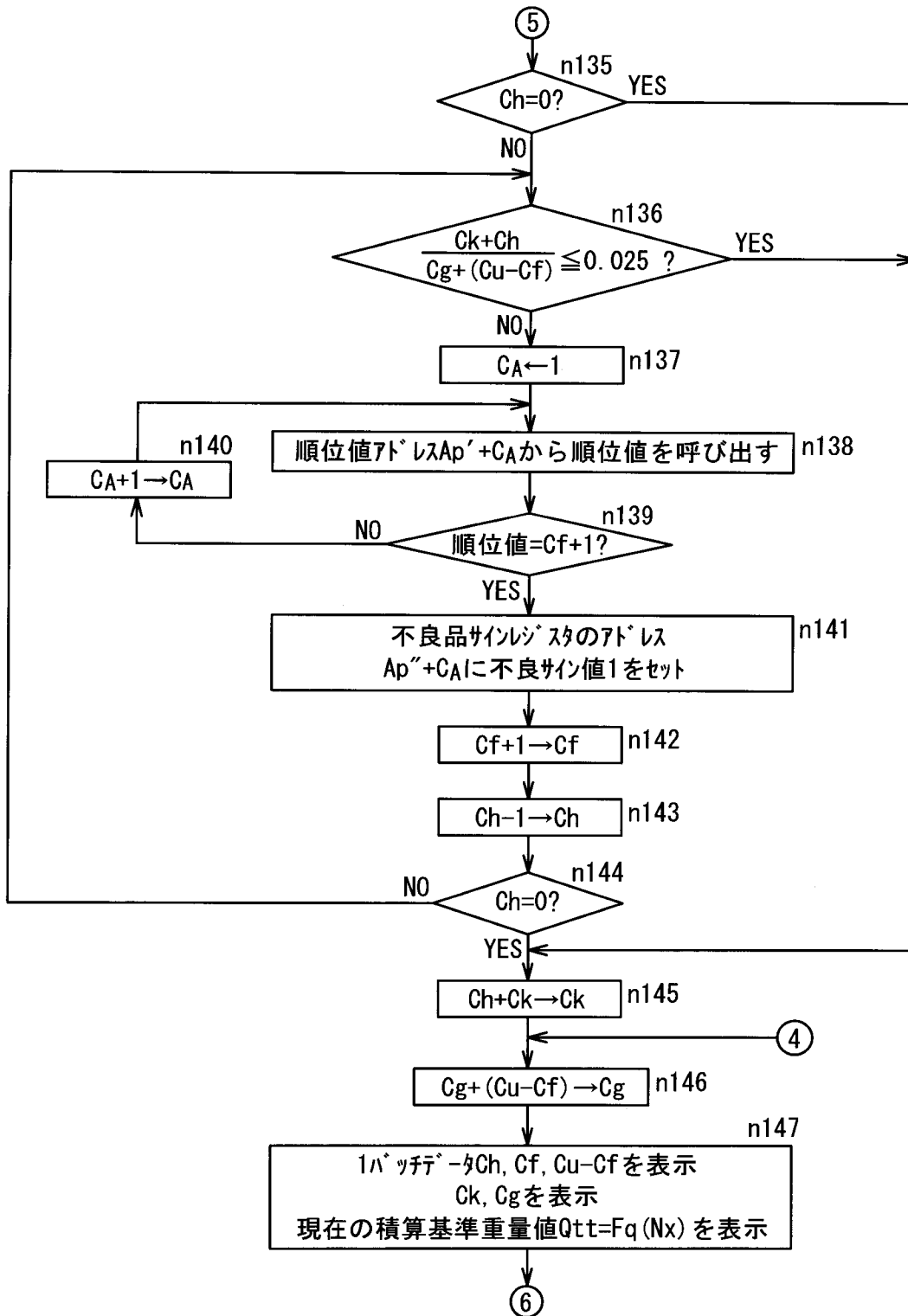
[図8]



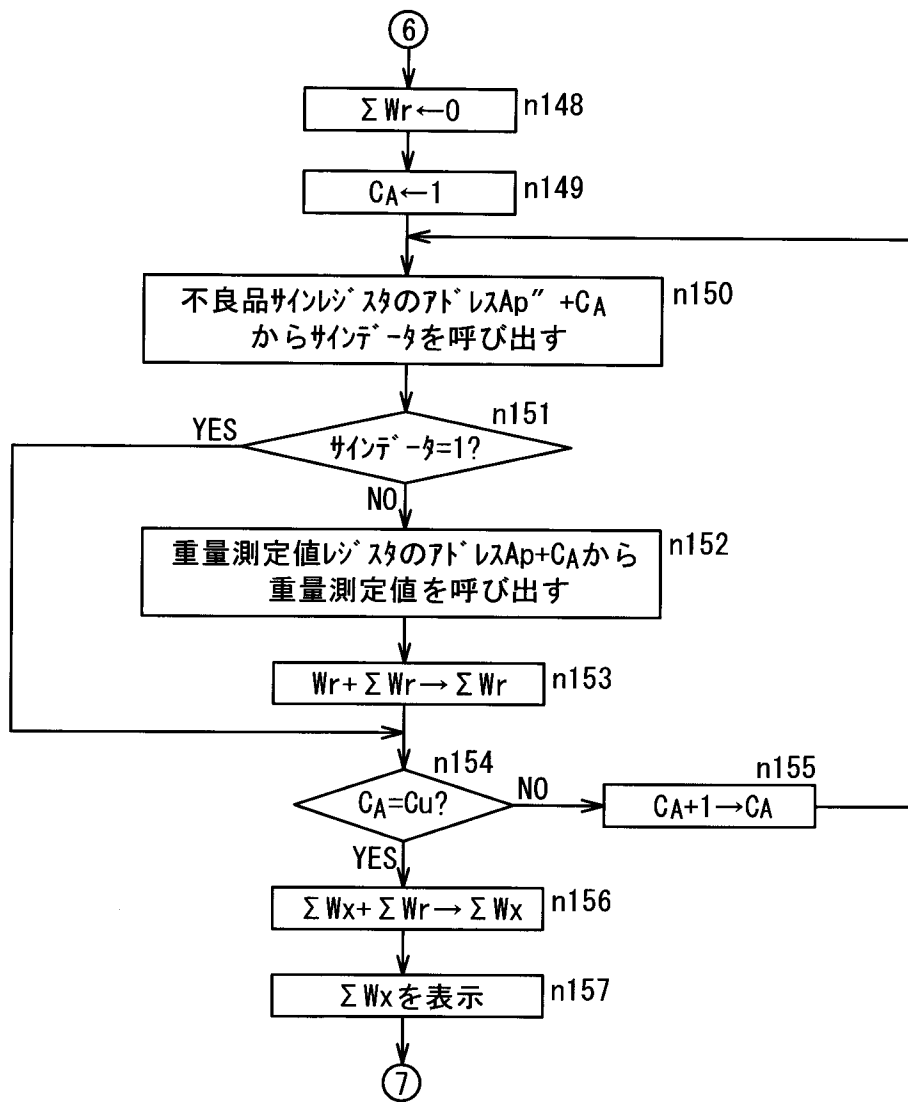
[図9]



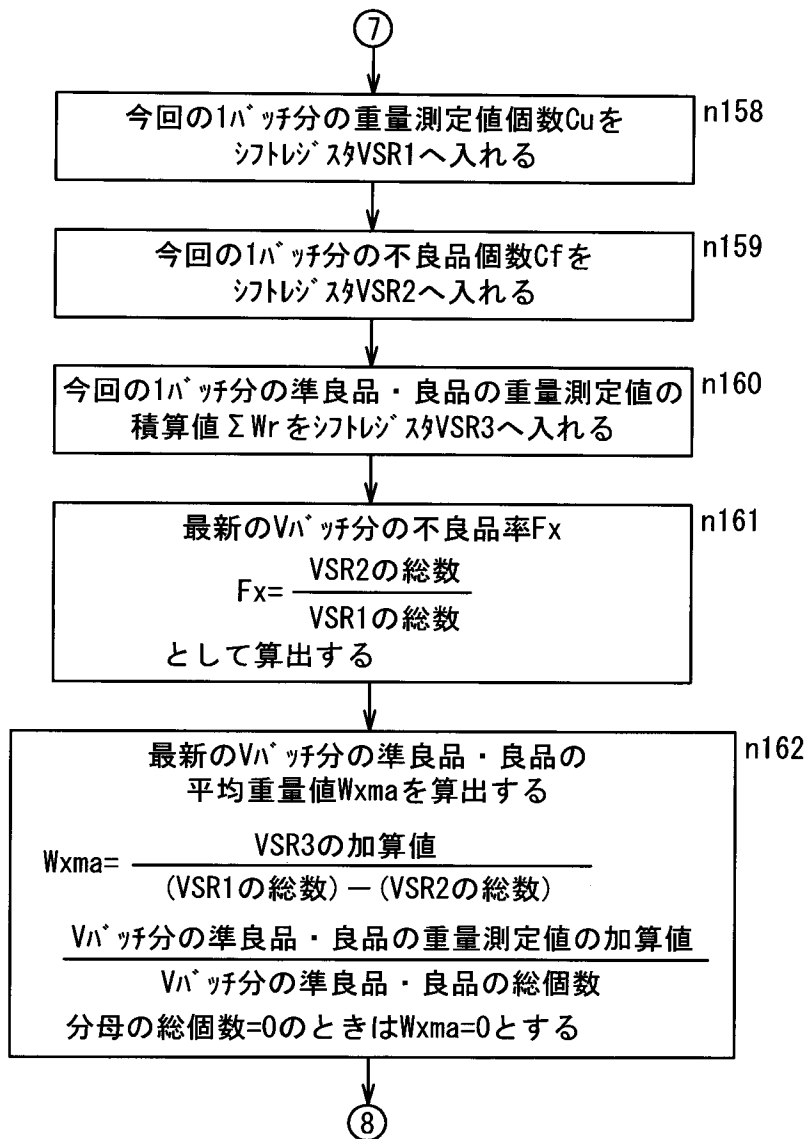
[図10]



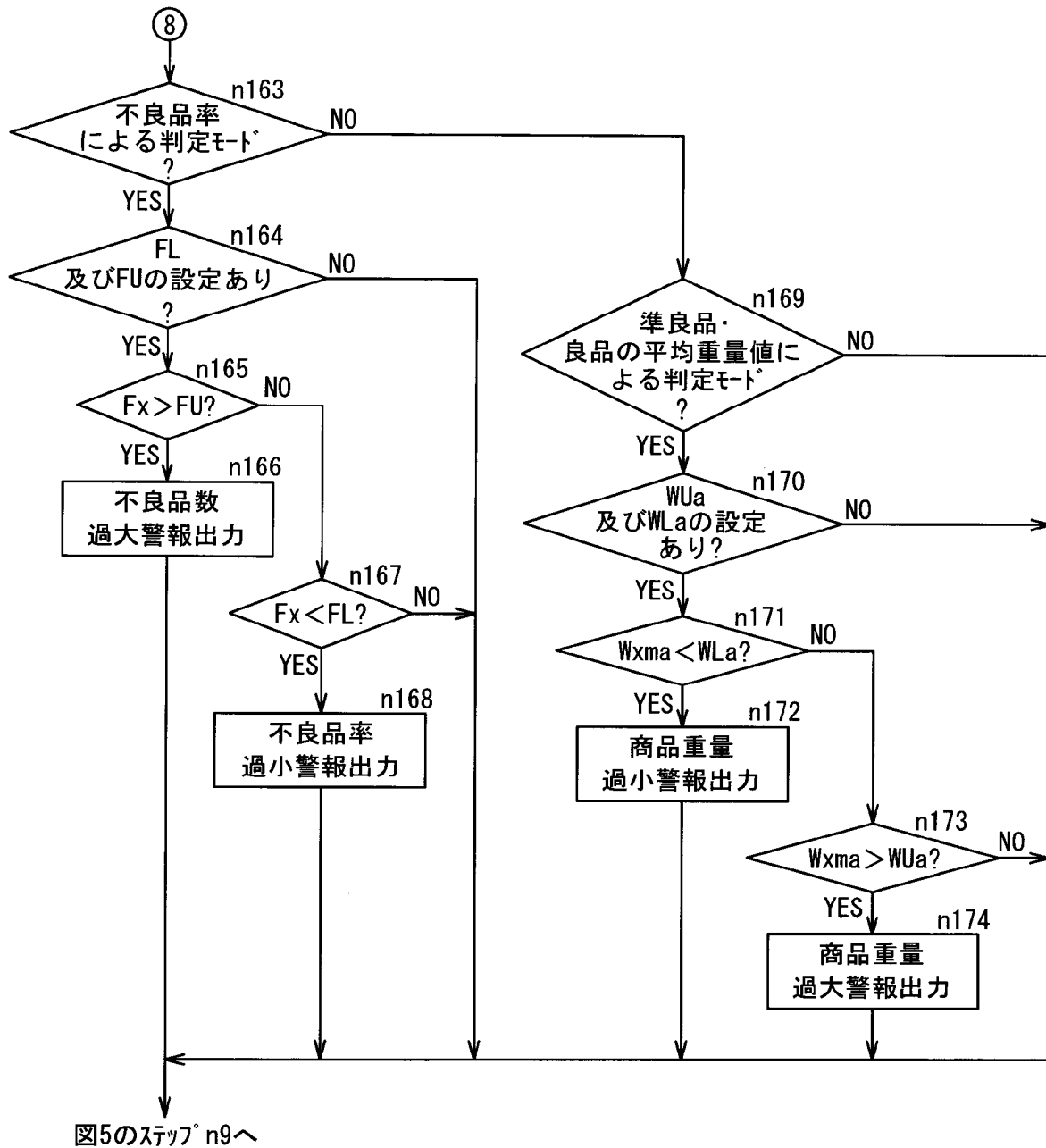
[図11]



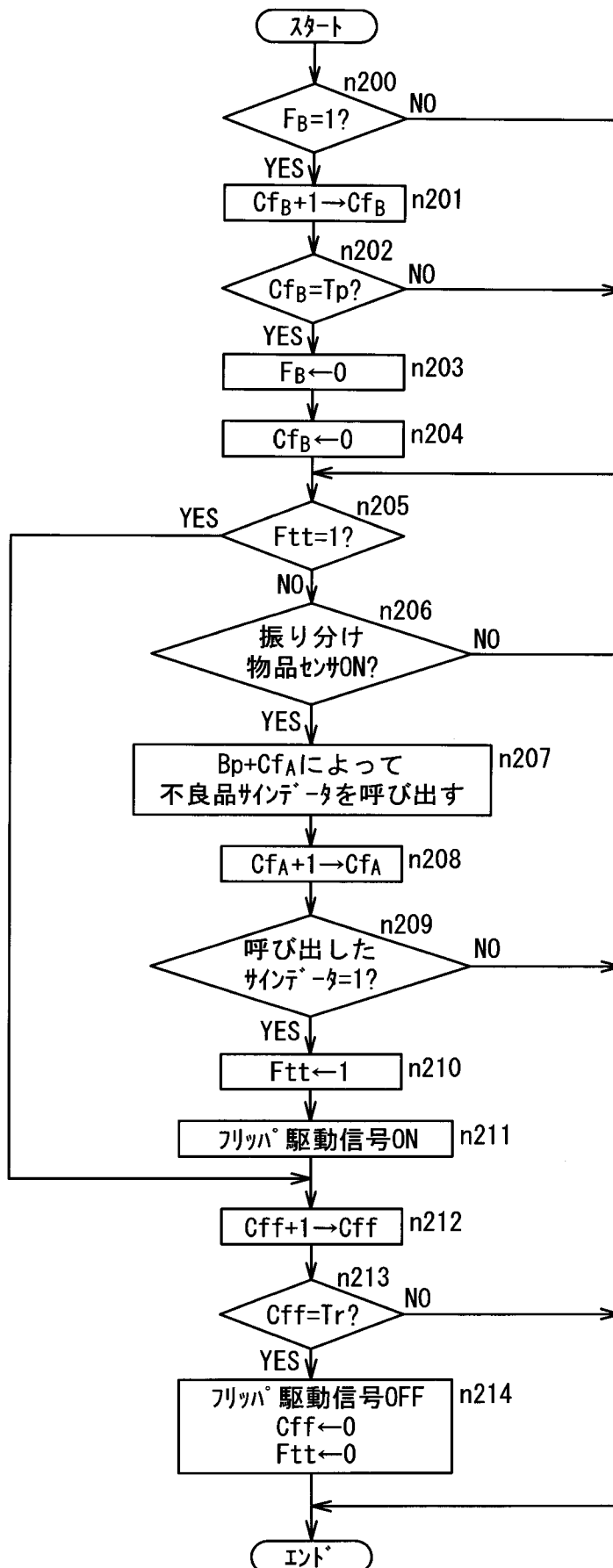
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005008

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G01G11/00(2006.01)i, B07C5/16(2006.01)i, B65B57/10(2006.01)i, G01G15/00(2006.01)i, G01G19/62(2006.01)i</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) <i>G01G11/00, B07C5/16, B65B57/10, G01G15/00, G01G19/62</i>												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched												
<table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2013</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2013</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2013</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013		
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.										
A	JP 4073858 B2 (Anritsu Industrial Solutions Co., Ltd.), 09 April 2008 (09.04.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-7										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>“&” document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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	“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	“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)	“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	“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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											
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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											
“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)	“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											
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family											
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 05 September, 2013 (05.09.13)		Date of mailing of the international search report 17 September, 2013 (17.09.13)										
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer										
Facsimile No.		Telephone No.										

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G01G11/00(2006.01)i, B07C5/16(2006.01)i, B65B57/10(2006.01)i, G01G15/00(2006.01)i, G01G19/62(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. G01G11/00, B07C5/16, B65B57/10, G01G15/00, G01G19/62		
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
A	J P 4 0 7 3 8 5 8 B 2（アンリツ産機システム株式会社） 2008.04.09, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7
☐ 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 05.09.2013	国際調査報告の発送日 17.09.2013	
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） 森 雅之 電話番号 03-3581-1101 内線 3216	2F 8505