(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
2024年1月11日(11.01.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/010058 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 33/15 (2006.01) *G06Q 50/02* (2012.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/025087

(22) 国際出願日： 2023年7月6日(06.07.2023)

(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 2022-109418 2022年7月7日(07.07.2022) JP

(71) 出願人：株式会社ＡＧＲＩ ＳＭＩＬＥ(**AGRI SMILE, INC.**) [JP/JP]；〒1010052 東京都千代田区神田小川町３丁目２８番地５ Tokyo (JP).

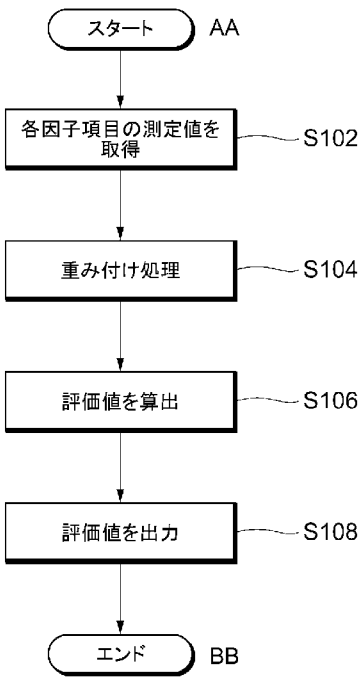
(72) 発明者：林 大祐(**HAYASHI, Daisuke**)；〒1010052 東京都千代田区神田小川町３丁目２８番地５ 株式会社ＡＧＲＩ ＳＭＩＬＥ内 Tokyo (JP). 大堂 由紀子(**OHDO, Yukiko**)；〒1010052 東京都千代田区神田小川町３丁目２８番地５ 株式会社ＡＧＲＩ ＳＭＩＬＥ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：稲葉 良幸，外(**INABA, Yoshiyuki** et al.)；〒1066123 東京都港区六本木６－１０－１ 六本木ヒルズ森タワー２３階 ＴＭＩ総合法律事務所 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, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING METHOD, RECORDING MEDIUM, AND INFORMATION PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称： 情報処理方法、記録媒体及び情報処理装置



S102 Acquire measurement values pertaining to factor items
S104 Weighting process
S106 Calculate evaluation value
S108 Output evaluation value
AA Start
BB End

(57) **Abstract:** In this information processing method, an information processing device executes: a process for acquiring, from a plant to which is imparted a material having an action for enhancing durability against non-biological stress, measurement values pertaining to one or a plurality of factor items relating to factors in biological stimulation of the plant; a process for weighting the acquired measurement values pertaining to each factor item by using weights; and a process for inputting the measurement values weighted using the weights to a function relating to evaluation of the material, thus

WO 2024/010058 A1

［続葉有］

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

calculating an evaluation value pertaining to the material.

(57) 要約:情報処理方法は、情報処理装置が、非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材を与えられた植物から、植物の生物刺激の因子に関する1又は複数の因子項目の測定値を取得すること、取得された各因子項目の各測定値に各重みを用いて重み付けすること、各重みにより重み付けされた各測定値を、資材の評価に関する関数に入力して資材の評価値を算出すること、を実行する。

明　細　書

発明の名称 ： 情報処理方法、記録媒体及び情報処理装置

技術分野

[0001]　本発明は、情報処理方法、記録媒体及び情報処理装置に関する。

背景技術

[0002]　従来、バイオスティミュラントと呼ばれ得る、植物の非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を持つ資材があり、この資材を植物に与え、植物の生育を促進し、農作物の収量又は品質の向上を図る試みがなされている（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２０２２－６６９０１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　しかしながら、従来技術では、植物に与えた資材を評価することが困難であった。例えば、使用する栽培環境や植物の生理周期の条件によって、適切な資材濃度や散布方法が異なるにもかかわらず、資材の作用の解明がなされておらず、資材を与えても生産現場での実利用時に効果が出ない場合が生じている。

[0005]　そこで、本開示の技術は、資材の効果を適切に評価する新たな仕組みを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006]　本開示の一態様に係る情報処理方法は、情報処理装置が、非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材を与えられた植物から、当該植物の生物刺激の因子に関する１又は複数の因子項目の測定値を取得すること、取得された各因子項目の各測定値に各重みを用いて重み付けすること、前記各重みにより重み付けされた各測定値を、前記資材の評価に関する関数に入

力して前記資材の評価値を算出すること、を実行する。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、資材の効果を適切に評価することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の一実施形態に係る情報処理システムの構成の一例を示す図である。

[図2]本開示の一実施形態に係る情報処理装置の構成の一例を示す図である。

[図3]本開示の一実施形態に係る情報処理装置の構成の一例を示す図である。

[図4]本開示における各因子項目情報（その１）の一例を示す図である。

[図5]本開示における各因子項目情報（その２）の一例を示す図である。

[図6]本開示における各因子項目の重み付け、評価値算出（ケース１）の一例を示す図である。

[図7]本開示における各因子項目の重み付け、評価値算出（ケース２）の一例を示す図である。

[図8]本開示における格付けの一例を示す図である。

[図9]本開示の一実施形態に係る情報処理装置の評価処理の一例を示すシーケンス図である。

[図10]本開示の一実施形態に係る情報処理装置の格付け処理の一例を示すシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0009] 添付図面を参照して、開示技術の好適な実施形態について説明する。なお、各図において、同一の符号を付したものは、同一又は同様の構成を有する。

[0010] ［実施形態］

＜システム＞

図１は、本開示の一実施形態に係る情報処理システム１の構成の一例を示す図である。図１に示すとおり、情報処理システム１は、情報処理装置１０と、各情報処理装置２０Ａ、２０Ｂ、２０Ｃ、２０Ｄ（以下、「各情報処理

装置２０」とも表記する。）とを含み、各情報処理装置１０、２０は、ネットワークＮを介して相互にデータの送受信が可能である。

[0011] ここで、本開示の技術において評価の対象とする資材について説明する。評価対象の資材は、バイオスティミュラント（以下、「ＢＳ」ともいう。）とも呼ばれる農業資材であり、植物や土壌により良い生理状態をもたらす様々な物質や微生物を含む生物刺激剤である。この資材は、植物やその周辺環境が本来持つ自然な力を活用することにより、植物の健全さ、ストレスへの耐性、収量と品質、収穫後の状態及び貯蔵などについて、植物に良好な影響を与える可能性があるものである。

[0012] ＢＳは通常、天然成分であったり、動植物由来の抽出物であったり、微生物起源の代謝産物などから作られる。ＢＳはこれらの単体または複合物でもよい。また、ＢＳは、農薬等と異なり、非生物的ストレスを緩和する効果のある資材を含む。

[0013] ＢＳの効果としては、例えば、活性酸素の抑制、光合成の活性化、開花・着果の促進、蒸散のコントロール、浸透圧の調節、根圏環境の改善、根量の増加・根の活性向上、などがあげられるが、全ての効果を有するというわけではない。

[0014] 次に、図１に示す情報処理システム１により実現される、植物に与えられるＢＳの効果を評価する手法の概要について説明する。例えば、本開示の評価手法は、植物の生理機能の視点から、生物刺激の因子になり得る項目を用いて、その項目の影響度による重み付けを行って、資材の効果を評価する指標を求める。

[0015] これにより、ＢＳのような資材であって、その作用機序が解明されておらず、その効果も試してみないと分からないという資材について、生物刺激の因子になり得る因子項目を用いて、その因子項目の影響度による重み付けを行うことにより、資材の効果を適切に評価することが可能になる。

[0016] 上述した図１に示す各情報処理装置１０、２０は、例えばパーソナルコンピュータ、スマートフォン等の携帯端末、タブレット端末、サーバ装置など

であり、それぞれ第ｎの情報処理装置（ｎ＝１，２，３・・・）と表記し、それぞれを区別してもよい。

[0017] また、情報処理装置１０は、資材の各因子項目の測定値（解析値を含む）を入力され又は受信して取得し、資材の評価値を算出したり、資材の効果を基にグループ分けしたり、資材に格付けを行ったりする。情報処理装置２０は、資材の因子項目に対して測定又は解析を行って測定値を取得し、この測定値を画面に表示したり、情報処理装置１０に送信したりする。また、情報処理装置１０は、情報処理装置２０が処理する各因子項目に対する解析や測定を行ってもよい。

[0018] ＜構成＞

図２は、本開示の一実施形態に係る情報処理装置１０の構成の一例を示す図である。図３は、本開示の一実施形態に係る情報処理装置２０の構成の一例を示す図である。以下では、非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材の評価指標の具体例を用いて、各装置の処理について説明する。

[0019] 情報処理装置１０は、１つ又は複数のプロセッサ（ＣＰＵ：Central Processing Unit）１１０、１つ又は複数のネットワーク通信インタフェース１２０、メモリ１３０、ユーザインタフェース１５０及びこれらの構成要素を相互接続するための１つ又は複数の通信バス１７０を含む。

[0020] ユーザインタフェース１５０は、ディスプレイ、及び入力装置（キーボード及び／又はマウス、又は他の何らかのポインティングデバイス等）を含むが、必ずしも情報処理装置１０に設けられる必要はなく、設けられる場合は外部装置として接続されてもよい。

[0021] メモリ１３０は、例えば、ＤＲＡＭ、ＳＲＡＭ、他のランダムアクセス固体記憶装置などの高速ランダムアクセスメモリ（主記憶装置）である。また、メモリ１３０は、１つ又は複数の磁気ディスク記憶装置、光ディスク記憶装置、フラッシュメモリデバイス、又は他の不揮発性固体記憶装置などの不揮発性メモリ（補助記憶装置）でもよい。

[0022] また、メモリ１３０は、プログラム等を記憶した、コンピュータにより読み取り可能な非一時的な記録媒体でもよい。また、メモリ１３０は、主記憶装置（メモリ）又は補助記憶装置（ストレージ）のいずれかでもよく、あるいは両方を備えてもよい。

[0023] また、メモリ１３０の他の例として、プロセッサ１１０から遠隔に設置される１つ又は複数の記憶装置でもよい。ある実施形態において、メモリ１３０はプロセッサ１１０により実行されるプログラム、モジュール及びデータ構造、又はそれらのサブセットを格納する。

[0024] メモリ１３０は、情報処理システム１により用いられるデータを記憶する。例えば、メモリ１３０は、資材に関する情報や、植物の生物刺激の因子に関する１又は複数の因子項目や、各因子項目の測定値や、資材を評価するのに用いる関数や、各資材の評価値や、評価値を用いて資材を分類するための基準や、格付けの基準などの情報を記憶する。

[0025] プロセッサ１１０は、メモリ１３０に記憶されるプログラムを実行することで、制御部１１２、取得部１１３、重み付け部１１４、算出部１１５、分類部１１６、出力部１１７、設定部１１８を構成する。

[0026] 制御部１１２は、資材の評価に関する処理を制御する。制御部１１２は、取得部１１３、重み付け部１１４、算出部１１５、分類部１１６、出力部１１７、設定部１１８の処理を制御する。

[0027] 取得部１１３は、非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材（例、ＢＳ）を与えられた植物から、この植物の生物刺激の因子に関する１又は複数の因子項目の測定値を取得する。例えば、取得部１１３は、各情報処理装置２０により、各因子項目のデータを測定又は解析する処理が行われ、この処理で求められた測定値を、ネットワーク通信インタフェース１２０を介して取得してもよい。また、実際に植物を測定するなどして求められる因子項目の場合、ユーザインタフェース１５０を介して、ユーザ等により測定値が入力されることで、取得部１１３は、入力された測定値を取得してもよい。なお、「ＢＳが与えられた植物から測定値を取得する」とは、上述

したとおり、ＢＳが与えられた植物が測定又は解析された値がネットワーク通信インタフェース１２０を介して取得されることや、この植物自体を実際に測定し、ユーザインタフェース１５０を介して測定値が入力されることなどを含む。

[0028] 重み付け部１１４は、取得部１１３により取得された各因子項目の各測定値に対し、各重みを用いて重み付けする。例えば、各因子項目に対して優先度に基づき重みが設定される。優先度は、例えば、ＢＳの収量への影響の度合い、植物の成長や刺激としての影響の度合い、植物生理の作用する順序などに基づいて、各因子項目に重みが付与される。

[0029] 算出部１１５は、重み付け部１１４により、各重みが重み付けされた各測定値を、ＢＳなどの資材の評価に関する関数に入力して資材の評価値を算出する。例えば、算出部１１５は、重み付けされた各測定値の総和を資材の評価値Ｅとして求めてもよい（式１）。

Ｅ＝Σｗｉ×ｓｉ ・・・式１

ｉ：因子項目

ｗｉ：因子項目ｉの重み

ｓｉ：因子項目ｉの測定値

[0030] 算出部１１５は、例えば、資材に対する各因子項目の測定値のデータが所定値以上集まった場合には、各因子項目の測定値を入力して評価値を予測する機械学習モデルを用いて、評価値を求めるようにしてもよい。一例として、算出部１１５は、各因子項目の測定値とアノテーションされた評価値とを含む訓練データを用いて教師あり学習を行った学習済みモデルを用いることで、評価値を算出するようにしてもよい。また、算出部１１５は、評価値の一例として標準偏差を算出してもよい。

[0031] 出力部１１７は、算出部１１５により算出された評価値を、資材に関連付けて表示されるように、ディスプレイなどに表示されるよう出力してもよい。

[0032] 以上の処理により、ＢＳのような資材による生物刺激の因子になり得る因

子項目の測定値を用いて、その因子項目の影響度による重み付けを行うことにより、資材の効果を適切に評価することが可能になる。また、以上の処理により、ＢＳのような非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材に対して、効果が測定できない又は分かりにくいなどの問題を解決するための適切な評価指標を提供することが可能になる。

[0033] また、各因子項目は、植物の表現型、栄養吸収された元素、刺激応答に対するホルモン解析、及び発現した遺伝子の少なくとも１つを含んでもよい。これらの因子項目は、実験室等で解析又は測定可能な各因子項目である。なお、実験室にかかる各因子項目については、図４を用いて後述する。

[0034] また、各因子項目は、土壌化学性解析、土壌物理性解析、土壌菌叢解析、ストレス耐性、代謝物分析の少なくとも１つを含んでもよい。これらの因子項目は、実際の圃場において取得される土壌を現地のセンサで、又は持ち帰って試験室等で解析又は測定可能な各因子項目である。実圃場にかかる各因子項目については、図５を用いて後述する。なお、評価に用いる各因子項目は、実験室にかかる各因子項目と、実圃場にかかる各因子項目とを組み合わせてもよい。

[0035] また、各因子項目は、細分化により複数の項目に分類され、項目ごとに重みが付与されてもよい。例えば、１つの因子項目を、大、中、小などの粒度で分けて、大項目、１つの大項目を１又は複数の中項目、１つの中項目を１又は複数の小項目に分けてもよい。また、大項目、中項目、小項目それぞれに重みが付与されてもよい。例えば、同一の中項目内の各小項目の重みは、各小項目の優先度に基づいて重みが設定されてもよい。これにより、優先度は、収量への影響の度合い、植物の成長や刺激としての影響の度合い、植物生理の作用する順序などに基づいて重みを適切に設定することが可能になる。

[0036] また、所定の植物に対して、異なる条件でそれぞれ異なる複数の資材が与えられる場合がある。この場合、資材それぞれに対して、各因子項目の測定値が取得部１１３により取得される。取得部１１３、重み付け部１１４、及

び算出部１１５は、資材ごとに、各測定値に対する処理を実行する。最終的に、算出部１１５は、所定の植物に対する各資材の評価値を算出する。それぞれの資材は、比較の対象とするため同じ環境下で別々に与えられることが好適であるが、異なる場所、異なる時期等の異なる環境下で評価されてもよい。

[0037] 複数の資材それぞれの各因子項目の測定値が取得部１１３により取得された場合、分類部１１６は、各資材の評価値を用いて各資材を分類する。例えば、分類部１１６は、公知のクラスタリングの手法を用いて、評価値が示す資材の効果の度合いによって、各資材を各集合に分類してもよい。また、分類部１１６は、クラスタリングを行う機械学習モデルを用いて、各評価値を用いて各資材を分類してもよい。

[0038] 以上の処理により、所定の植物に対して、様々な資材が与えられ得る場合に、どの資材が効果的なのかを把握することが可能になる。従前は、資材の効果について、その作用機序が解明されていなかったため、そもそも評価できない又は困難であったが、本開示の技術では、資材に対して評価指標を与えることができるため、効果が類似する資材のグルーピングや、資材ごとの効果の比較などが可能になる。

[0039] また、分類部１１６は、各資材の原料種別ごとに、評価値を用いて各資材を分類することを含んでもよい。例えば、資材の主成分の原料種別として、以下のものがある。

１．腐植質、有機酸資材（腐植酸、フルボ酸）

２．海藻および海藻抽出物、多糖類

３．アミノ酸およびペプチド資材

４．微量ミネラル、ビタミン

５．微生物資材（トリコデルマ菌、菌根菌、酵母、枯草菌、根粒菌など）

６．その他（動植物由来機能性成分、微生物代謝物、微生物活性化資材など）

[0040] 例えば、メモリ１３０は、資材名や資材を識別する情報（資材ＩＤ）と、

その資材の原料種別情報とを関連付けた資材原料情報を記憶する。分類部１１６は、分類対象の資材の資材名や資材ＩＤを用いて、資材原料情報を参照して資材の原料種別を特定し、第一段階の分類として、原料種別ごとに資材を分類する。次に、分類部１１６は、第二段階の分類として、原料種別ごとに、評価値を用いて資材を分類する。これにより、資材の原料種別ごとに、資材の効果に基づいて資材を分類することが可能になり、原料種別ごとに、効果の高い資材を特定したり、推薦したりすることが可能になる。なお、分類部１１６は、評価値を用いて各資材を分類した後に、分類の集合ごとに、原料種別を用いてさらに資材を分類してもよい。

[0041] また、取得部１１３は、ユーザ等から分類に関するリクエストを取得してもよい。分類部１１６は、このユーザリクエストに含まれる条件に対応する評価値を有する資材を抽出し、分類してもよい。ユーザリクエストは、例えば、上述した資材の原料種別に関する情報や、特定の因子項目に関する情報や、圃場の環境に関する情報などを含む。ユーザリクエストに含まれる条件に対応するか否かは、例えば、条件に含まれる数値の所定範囲内に評価値がある場合、評価値が閾値以上又は閾値未満の場合などに、「対応する」と判断されてもよい。また、条件に含まれる数値は、資材の評価値に関する値以外にも、所定の因子項目に関する値でもよい。

[0042] 例えば、分類部１１６は、ユーザリクエストに遺伝子解析の項目が含まれる場合、遺伝子解析の項目ごとに、測定値／解析値に重み付けされた値又は評価値を用いて各資材を分類してもよい。遺伝子解析の項目は、例えば、高温ストレス応答、浸透圧ストレス応答、酸化ストレス応答、乾燥ストレス応答、及び傷害ストレス応答を含む。

[0043] 例えば、取得部１１３は、生産者からの高温ストレスに対する耐性ニーズのユーザリクエストを取得した場合、分類部１１６は、そのリクエストに応じて、因子項目「高温ストレス応答」の耐性が高い資材（例えば、高温ストレス応答の重み付け値が閾値よりも大きい資材）を分類し、分類した資材をグループ化してもよい。グループ化された資材を含む情報は、出力部１１７

により生産者に向けて出力される。

[0044] 出力部１１７は、資材の評価値がレコメンドに関する所定条件を満たす場合、この資材に関する情報とレコメンド情報とを出力してもよい。所定条件は、例えば、評価値が閾値を超えることを含む。この場合、出力部１１７は、算出部１１５により算出された評価値が所定の閾値を超える場合に、その資材の効果が高いとみなし、その資材をお勧めする情報を出力してもよい。これにより、資材の評価指標を用いて、効果の高い資材を特定し、関係者に対して、効果の高い資材を知らせることなどができるようになる。また、所定条件は、生産者の使用肥料に対する適応性に関する条件でもよい。この場合、レコメンド情報は、生産者が使用する肥料に適応する資材の情報を含むことができる。また、所定条件は、ストレス耐性に関する条件でもよい。例えば、所定のストレス応答に対する解析値と閾値との比較結果によりストレス耐性が判定されてもよい。この場合、レコメンド情報は、所定のストレス応答に対して耐性のある資材の情報を含むことができる。

[0045] また、設定部１１８は、評価値を用いて、分類部１１６により分類された集合ごとに、又は、評価値の標準偏差と閾値との比較結果に基づいて、資材に格付けを行ってもよい。例えば、設定部１１８は、各資材に対して、効果の程度を示すランクを付与してもよい。これにより、所定の資材に対して評価結果を付与することができる。また、上述したレコメンド情報は、格付けのランクを含んでもよい。

[0046] 以上の処理によれば、本開示の技術を用いて、所定の植物に対する資材の評価指標を与えることができ、その評価指標を用いて資材の効果を知らせることができる。また、適切な評価指標が用いられるため、資材の効果を示すエビデンスとして使用することも可能である。

[0047] また、情報処理装置１０を管理する組織は、既存の資材に対して評価指標を与えることができるため、資材の評価機関として資材の評価サービスを提供することができる。このとき、評価値は、評価結果のエビデンスとして使用され得る。

[0048] また、本開示の技術によれば、適切な評価指標に基づいて効果の高い資材を特定することが可能であるため、資材の格付けを行うことができる。また、情報処理装置１０を管理する組織は、この評価指標を算出する技術的手法にライセンスを与えることも可能である。

[0049] 図３は、開示の一実施形態に係る情報処理装置２０の一例を示す図である。情報処理装置２０は、１つ又は複数のプロセッサ（例、ＣＰＵ）２１０、１つ又は複数のネットワーク通信インタフェース２２０、メモリ２３０、ユーザインタフェース２５０、及びこれらの構成要素を相互接続するための１つ又は複数の通信バス２７０を含む。

[0050] ユーザインタフェース２５０は、ディスプレイ、及び入力装置（キーボード及び／又はマウス、又は他の何らかのポインティングデバイス等）を含む。

[0051] メモリ２３０は、例えば、ＤＲＡＭ、ＳＲＡＭ、他のランダムアクセス固体記憶装置などの高速ランダムアクセスメモリ（主記憶装置）である。また、メモリ２３０は、１つ又は複数の磁気ディスク記憶装置、光ディスク記憶装置、フラッシュメモリデバイス、又は他の不揮発性固体記憶装置などの不揮発性メモリ（補助記憶装置）でもよい。また、メモリ２３０は、プログラム等を記憶した、コンピュータにより読み取り可能な非一時的な記録媒体でもよい。また、メモリ２３０は、主記憶装置（メモリ）又は補助記憶装置（ストレージ）のいずれかでもよく、あるいは両方を備えてもよい。

[0052] メモリ２３０は、情報処理システム１により用いられるデータやプログラムを記憶する。例えば、メモリ２３０は、情報処理システム１における携帯端末用のアプリケーションプログラムなどを記憶する。

[0053] プロセッサ２１０は、メモリ２３０に記憶されるプログラムを実行することで、ＢＳの評価指標の算出に関する処理をクライアント側で制御する制御部２１２を構成する。例えば、制御部２１２は、ウェブブラウザ又は評価指標算出に関するアプリケーションなどを含む。

[0054] ウェブブラウザは、情報処理装置１０により提供される評価指標算出プラ

ットフォームのウェブページの閲覧を可能にする。ウェブブラウザは、適宜ウェブページの表示、遷移をし、情報の提供、データの送受信等を行う。例えば、ウェブブラウザは、ウェブページを用いて、ユーザにより設定又は入力された測定値に関する情報を情報処理装置１０に送信する。送信される情報は、例えば、所定植物、評価対象資材、各因子項目の測定値などの情報である。

[0055] また、制御部２１２は、インストールされたクライアント用の評価指標算出に関するアプリケーションの実行により、評価指標算出プラットフォームが提供する機能の実行を可能にしてもよい。制御部２１２は、本開示の評価指標算出に関する処理をクライアント側で実行するため、取得部２１３、解析部２１４、出力部２１５を有する。

[0056] 取得部２１３は、ユーザインタフェース２５０を用いてユーザにより設定又は入力されたデータ、あるいはセンサ等により各因子項目のセンシングデータを取得する。

[0057] 解析部２１４は、各測定値に対して所定の解析を行う。所定の解析の一例としてオミクス解析がある。解析部２１４は、解析の結果、所定の統計手法を用いて有意な測定値を抽出してもよい。

[0058] 出力部２１５は、解析された、又は有意なデータとして抽出された各因子項目の測定値を、ネットワーク通信インタフェース２２０を介して情報処理装置１０に出力する。なお、解析部２１４は、情報処理装置１０に設けられ、情報処理装置１０側で、本開示の評価指標の算出が行われてもよい。

[0059] ＜データ例＞

図４は、本開示における各因子項目情報（その１）の一例を示す図である。図４に示す各因子項目情報は、実験室において測定又は解析可能な各因子項目を含む。また、因子項目は、目的（大項目）、種別（中項目）、測定／解析（小項目）に分類され、評価方法が関連付けられる。

[0060] 図４に示す例では、大項目「目的」が「収量」の場合、中項目は「表現型：高温」、「表現型：平時」を含む。また、中項目の「表現型：高温」及び

「表現型：平時」は、小項目「地上部重量」、「地上部長」、「総バイオマス量」、「根重量比率」、「根部重量」を含み、各小項目の解析値又は測定値はメモリ１３０に記憶される。「収量」に関する因子項目の評価方法は、例えば、コントロールとの比較値（比率）を含む。また、「地上部重量」及び「根部重量」は、例えば微量天秤を用いて実測により測定され、「地上部長」は例えば定規を用いて実測され、「総バイオマス量」及び「根重量比率」は、計算により求められ得る。例えば、各測定値は、ユーザがユーザインタフェース２５０を用いて設定又は入力される。

[0061] なお、表現型は、ストレス試験ごとに、小項目を試験、評価してもよい。例えば、中項目の「表現型：浸透圧」、「表現型：酸化」、「表現型：乾燥」、「表現型：傷害」、「表現型：病害虫」、及び「表現型：要素」ごとに、小項目を試験、評価してもよい。

[0062] 大項目「目的」が「ストレス」の場合、中項目は「発現した遺伝子」を含む。中項目の「発現した遺伝子」は、「浸透圧ストレス応答」、「病害虫ストレス応答」、「高温ストレス応答」、「要素ストレス応答」、「乾燥ストレス応答」、「傷害ストレス応答」、「酸化ストレス応答」を含み、各小項目は例えばオミクス解析により解析値が得られ、メモリ１３０に記憶される。「ストレス」に関する因子項目の評価方法は、例えば、該当数や「Ｐ－Ｖａｌｕｅによる加重平均」を含む。また、「発現した遺伝子」にかかる小項目は、例えば遺伝子発現解析により取得され、各解析値は、例えば、ユーザがユーザインタフェース２５０を用いて設定又は入力される。

[0063] 大項目「目的」が「刺激応答」の場合、中項目は「植物ホルモン解析：根」、「植物ホルモン解析：葉」を含む。中項目の「植物ホルモン解析：根」及び「植物ホルモン解析：葉」は、「サリチル酸」、「オーキシン」、「ジベレリン（ＧＡ１）」、「ジベレリン（ＧＡ４）」、「アブシジン酸」、「サイトカイニン（ｔＺ）」、「エチレン」、「ジャスモン酸」、「ストリゴラクトン」、「ブラシノステロイド」、「フロリゲン」を含み、各小項目の解析値又は測定値はメモリ１３０に記憶される。「刺激応答」に関する因子

項目の評価方法は、例えば、解析による測定値を含む。「植物ホルモン解析」にかかる小項目は、例えばホルモン解析により取得され、各解析値は、例えば、ユーザがユーザインタフェース２５０を用いて設定又は入力される。

[0064] 大項目「目的」が「栄養吸収」の場合、中項目は「元素」を含む。中項目の「元素」は、「Ｎ」、「Ｐ」、・・・「Ｍｎ」などを含み、各小項目の解析値又は測定値はメモリ１３０に記憶される。「栄養吸収」に関する因子項目の評価方法は、例えば、コントロールとの比較値（比率）を含む。「元素」にかかる小項目は、元素解析により取得され、各解析値は、例えば、ユーザがユーザインタフェース２５０を用いて設定又は入力される。

[0065] 図５は、本開示における各因子項目情報（その２）の一例を示す図である。図５に示す各因子項目情報は、実圃場の試験において測定又は解析可能な各因子項目を含む。図５に示す例では、大項目「目的」が「土壌改善」の場合、中項目は「土壌化学性解析」、「土壌物理性解析」、「土壌菌叢解析」を含む。

[0066] 中項目の「土壌化学性解析」は、小項目「Ｎ」、「Ｐ」、「Ｋ」、「その他微量元素」を含む。中項目の「土壌物理性解析」は、小項目「水分量」、「ｐＨ」、「ＥＣ（電気伝導度）」、「通気性」、「硬さ」を含む。中項目の「土壌菌叢解析」は、小項目「菌種別（多様性）」、「菌含有比率」を含む。各小項目の解析値又は測定値はメモリ１３０に記憶される。「土壌改善」に関する因子項目の評価方法は、例えば、前年度比較又は対象圃場の比較を含む。また、「土壌化学性解析」にかかる小項目は、サンプル採取による土壌解析により取得され、「土壌物理性解析」にかかる小項目は、各センサによる土壌分析により取得され、「土壌菌叢解析」にかかる小項目は、サンプル採取による土壌養分分析により取得され、各解析値は、例えば、ユーザがユーザインタフェース２５０を用いて設定又は入力される。

[0067] 大項目「目的」が「安定生産」の場合、中項目は「各種ストレス耐性」、「表現型」を含む。中項目の「各種ストレス耐性」は、小項目「病害耐性」、「高温耐性」、「乾燥耐性」、「塩害耐性」を含む。中項目の「表現型」

は、小項目「収量」を含む。各小項目の解析値又は測定値はメモリ１３０に記憶される。「安定生産」に関する因子項目の評価方法は、例えば、前年度比較を含む。また、「各種ストレス耐性」にかかる小項目は、観測、産地の栽培歴データを用いて取得され、各測定値は、例えば、ユーザがユーザインタフェース２５０を用いて設定又は入力される。「表現型」にかかる小項目は、収穫量、産地の栽培歴データを用いて取得され、各測定値は、例えば、ユーザがユーザインタフェース２５０を用いて設定又は入力される。

[0068] 大項目「目的」が「収益性」の場合、中項目は「代謝物分析」を含む。中項目の「代謝物分析」は、小項目「糖度」、「機能性成分」、「アミノ酸」、「ビタミン」、「有機酸」、「苦味」を含む。各小項目の解析値又は測定値はメモリ１３０に記憶される。「収益性」に関する因子項目の評価方法は、例えば、コントロールとの比較値（比率）を含む。また、「代謝物分析」にかかる小項目は、代謝物分析により取得され、各解析値は、例えば、ユーザがユーザインタフェース２５０を用いて設定又は入力される。

[0069] ＜重み付け、評価値の算出例＞

図６及び図７を用いて、本開示における各因子項目の重み付け、評価値算出について具体例を用いて説明する。まず、重み付けについて、設定部１１８による重み設定手順の一例について説明する。

１．資材が収量に与える影響の度合い、植物の成長や刺激に対する影響の度合い、植物生理の作用する順序等から、大項目の因子項目の優先度を決定する。

２．同一の大項目内の中項目（カテゴリＡ）を優先度順に並べる。

３．同一の中項目内の小項目（カテゴリＢ）を優先度順に並べる。

４．中項目に重みを設定する。

中項目の中で、最も優先度が高い項目を基準点として、他の中項目の相対的な重みを決定する。基準点が最も大きい数値とする。

５．小項目に重みを設定する。

小項目の中で、最も優先度が高い項目を基準点として、他の小項目の相対

的な重みを決定する。基準点が最も大きい数値とする。

上述した重み設定は一例であって、この例に限られない。

[0070] 図６は、本開示における各因子項目の重み付け、評価値算出（ケース１）の一例を示す図である。図６に示す例では、例えば、中項目（カテゴリＡ）の「表現型高温時」の小項目（カテゴリＢ）において、「根重量比率」、「根部重量」、「総バイオマス量」、「地上部長」、「地上部重量」の順で、重みが、５、４、３、２、１と設定される。上述した優先度は一例である。各重みは最大値が１となるように調整される。

[0071] 重み付け部１１４は、小項目の各因子項目の測定値（実測値）／解析値に対して重みを用いて重み付けを行う。例えば、重み付け部１１４は、根重量比率の実測値１．４に重み１を乗算し、１．４を算出し、根部重量の実測値０．８に重み０．８を乗算し、０．６４を算出する。重み付け部１１４は、他の小項目に対しても同様に処理を行う。

[0072] 次に、重み付け部１１４は、同一の中項目内の値をすべて加算し、その小項目（カテゴリＢ）の評価値とする。例えば、重み付け部１１４は、「表現型高温時」の評価値は、２．９８となり、「発現した遺伝子」の評価値は、１０．９となる。

[0073] 次に、重み付け部１１４は、中項目の重みを用いて、中項目の評価値を重み付けする。例えば、「表現型高温時」の重みを５、「発現した遺伝子」の重みを１とする場合、「表現型高温時」の重み付け評価値は２．９８×５、「発現した遺伝子」の重み付け評価値は１０．９×１となる。

[0074] 算出部１１５は、重み付けされた評価値の総和を算出し、資材の評価値とする。例えば、算出部１１５は、図６に示す資材の評価値として、２．９８×５＋１０．９×１＝２５．８を算出する。

[0075] 図７は、本開示における各因子項目の重み付け、評価値算出（ケース２）の一例を示す図である。図７に示す例では、例えば、中項目（カテゴリＡ）の「表現型高温時」の小項目（カテゴリＢ）において、各重みの合計が１００になるように調整される。

[0076] 重み付け部１１４は、小項目の各因子項目の測定値（実測値）／解析値に対して重みを用いて重み付けを行う。例えば、重み付け部１１４は、根重量比率の実測値１．４に重み３３を乗算し、４６．２を算出し、根部重量の実測値０．８に重み２７を乗算し、２１．６を算出する。重み付け部１１４は、他の小項目に対しても同様に処理を行う。

[0077] 次に、重み付け部１１４は、同一の中項目内の値をすべて加算し、その小項目（カテゴリＢ）の評価値とする。例えば、重み付け部１１４は、「表現型高温時」の評価値は、９９．２となり、「発現した遺伝子」の評価値は、２７１．５となる。

[0078] 次に、重み付け部１１４は、中項目の重みを用いて、中項目の評価値を重み付けする。例えば、「表現型高温時」の重みを０・２４、「発現した遺伝子」の重みを０．０５とする場合、「表現型高温時」の重み付け評価値は９９．２×０．２４、「発現した遺伝子」の重み付け評価値は２７１．５×０．０５となる。

[0079] 算出部１１５は、重み付けされた評価値の総和を算出し、資材の評価値とする。例えば、算出部１１５は、図６に示す資材の評価値として、９９．２×０．２４＋２７１．５×０．０５＝３６．５を算出する。

[0080] ＜格付け例＞

図８は、本開示における格付けの一例を示す図である。図８に示す例では、算出部１１５は、各資材の評価値として、標準偏差を算出する。図８（Ａ）は、各資材の格付けを示し、図８（Ｂ）は、格付けに用いる各閾値の一例を示す。

[0081] 図８に示す例では、資材Ｘの標準偏差は６１．３であり、資材Ｙの標準偏差は４２．２８であり、資材Ｗの標準偏差は４５．４３であるとする。また、格付けに用いられる閾値は、Ｓランクは６０以上、Ａランクは５０以上などが条件として予め設定されている。このとき、設定部１１８は、資材Ｘの標準偏差（６１．３）が格付けＳの閾値（６０）以上であるため、Ｓランクを設定し、資材Ｙの標準偏差（４２．２８）が、格付けＢの閾値（４０）以

上、Ａの閾値（５０）未満であるため、Ｂランクを設定する。

[0082] ＜処理手順＞

次に、情報処理システム１の各処理について説明する。図９は、本開示の一実施形態に係る情報処理装置１０の評価処理の一例を示すシーケンス図である。

[0083] ステップＳ１０２において、情報処理装置１０の取得部１１３は、非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材を与えられた植物から、当該植物の生物刺激の因子に関する１又は複数の因子項目の測定値を取得する。

[0084] ステップＳ１０４において、情報処理装置１０の重み付け部１１４は、取得部１１３により取得された各測定値に各重みを用いて重み付けする。

[0085] ステップＳ１０６において、情報処理装置１０の算出部１１５は、重み付け部１１４により各重みを用いて重み付けされた各測定値を、資材の評価に関する関数に入力して資材の評価値を算出する。

[0086] ステップＳ１０８において、情報処理装置１０の出力部１１７は、算出部１１５により算出された評価値を出力する。

[0087] 図１０は、本開示の一実施形態に係る情報処理装置１０の格付け処理の一例を示すシーケンス図である。図１０に示す例では、分類処理を行った後に格付けを行う例を説明するが、格付け処理には必ずしも分類処理は必要ではなく、分類処理後に格付け処理を行わなくてもよい。また、図１０に示す処理は、評価値がメモリ１３０に所定値以上記憶された場合に実行されてもよい。

[0088] ステップＳ２０２において、情報処理装置１０の分類部１１６は、各資材の評価値を用いて各資材を分類する。例えば、分類部１１６は、公知のクラスタリング手法の１つを用いて、評価値をクラスタリングし、評価値に対応する資材を分類する。分類部１１６は、資材の主成分の原料種別ごとに、評価値を分類し、評価値に対応する資材を分類してもよい。

[0089] ステップＳ２０４において、情報処理装置１０の設定部１１８は、クラス

タリングされた集合内の資材に対し、評価値が高い群から高いランクになるように格付けを行う。なお、設定部１１８は、資材の評価値と閾値を比較することで、格付けを行ってもよい（例えば図８参照）。

[0090] ステップＳ２０６において、情報処理装置１０の出力部１１７は、格付けした情報を外部装置又はディスプレイに出力する。

[0091] 以上、本開示の一実施形態について詳述したが、上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が可能である。例えば、本開示は、各情報処理装置１０、２０が実行する処理について、一部の処理を、他の情報処理装置に移行したり、複数の情報処理装置を適宜統合したりしてもよく、一つの装置で全ての処理を実行してもよい。また、各情報処理装置１０、２０は、一つの組織により管理されてもよく、それぞれ異なる組織に管理されてもよい。

符号の説明

[0092] １…情報処理システム、１０、２０…情報処理装置、１１０…プロセッサ、１１２…制御部、１１３…取得部、１１４…重み付け部、１１５…算出部、１１６…分類部、１１７…出力部、１１８…設定部、１３０…メモリ、２１０…プロセッサ、２３０…メモリ、２１２…制御部、２１３…取得部、２１４…解析部、２１５…出力部

請求の範囲

[請求項1] 情報処理装置に備えられる１又は複数のプロセッサが、

非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材を与えられた植物から、当該植物の生物刺激の因子に関する１又は複数の因子項目の測定値を取得すること、

取得された各因子項目の各測定値に各重みを用いて重み付けすること、

前記各重みにより重み付けされた各測定値を、前記資材の評価に関する関数に入力して前記資材の評価値を算出すること、

を実行する情報処理方法。

[請求項2] 前記各因子項目は、前記植物の表現型、栄養吸収された元素、刺激応答に対するホルモン解析、及び発現した遺伝子の少なくとも１つを含む、請求項１に記載の情報処理方法。

[請求項3] 前記各因子項目は、土壌化学性解析、土壌物理性解析、土壌菌叢解析、ストレス耐性、代謝物分析の少なくとも１つを含む、請求項１に記載の情報処理方法。

[請求項4] 前記各因子項目は、細分化により複数の項目に分類され、項目ごとに重みが付与される請求項１に記載の情報処理方法。

[請求項5] 前記植物に対してそれぞれ異なる複数の資材が与えられた場合、

前記算出することは、前記植物に対する各資材の評価値を算出することを含み、

前記１又は複数のプロセッサが、

各資材の評価値を用いて前記各資材を分類することをさらに実行する、請求項１に記載の情報処理方法。

[請求項6] 前記分類することは、分類に関するリクエストに応じて、前記リクエストに含まれる条件に対応する評価値を有する資材を分類することを含む、請求項５に記載の情報処理方法。

[請求項7] 前記分類することは、前記各資材の原料種別ごとに前記評価値を用

いて分類することを含む、請求項５に記載の情報処理方法。

[請求項8] 前記１又は複数のプロセッサが、

前記資材の評価値がレコメンドに関する所定条件を満たす場合、当該資材に関する情報とレコメンド情報とを出力することをさらに実行する、請求項１に記載の情報処理方法。

[請求項9] プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な非一時的な記録媒体であって、

前記プログラムは、

非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材を与えられた植物から、当該植物の生物刺激の因子に関する１又は複数の因子項目の測定値を取得すること、

取得された各因子項目の各測定値に各重みを用いて重み付けすること、

前記各重みにより重み付けされた各測定値を、前記資材の評価に関する関数に入力して前記資材の評価値を算出すること、

をコンピュータに実行させる、記録媒体。

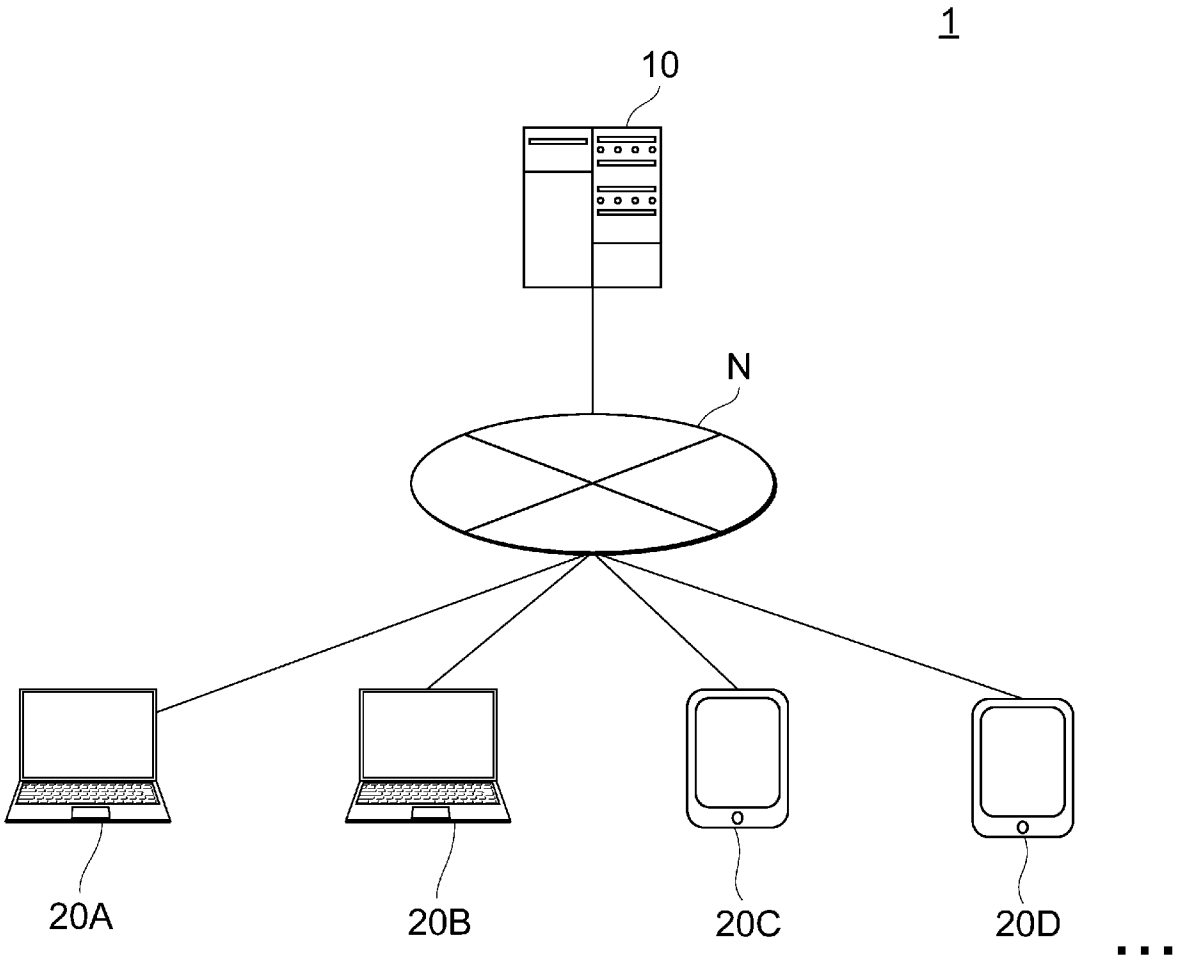
[請求項10] 非生物的ストレスに対する耐性を高める作用を有する資材を与えられた植物から、当該植物の生物刺激の因子に関する１又は複数の因子項目の測定値を取得する取得部と、

取得された各因子項目の各測定値に各重みを用いて重み付けする重み付け部と、

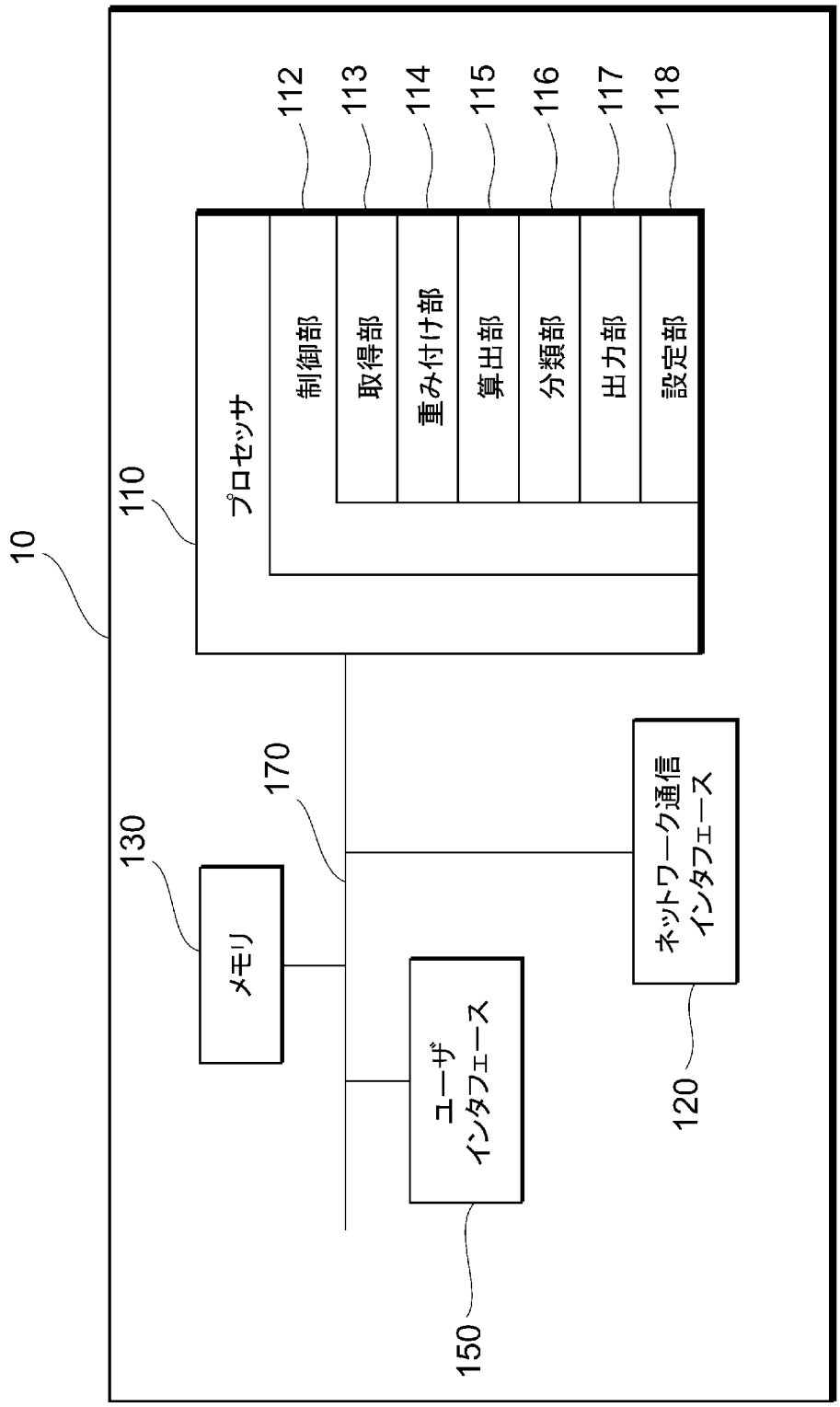
前記各重みにより重み付けされた各測定値を、前記資材の評価に関する関数に入力して前記資材の評価値を算出する算出部と、

を備える情報処理装置。

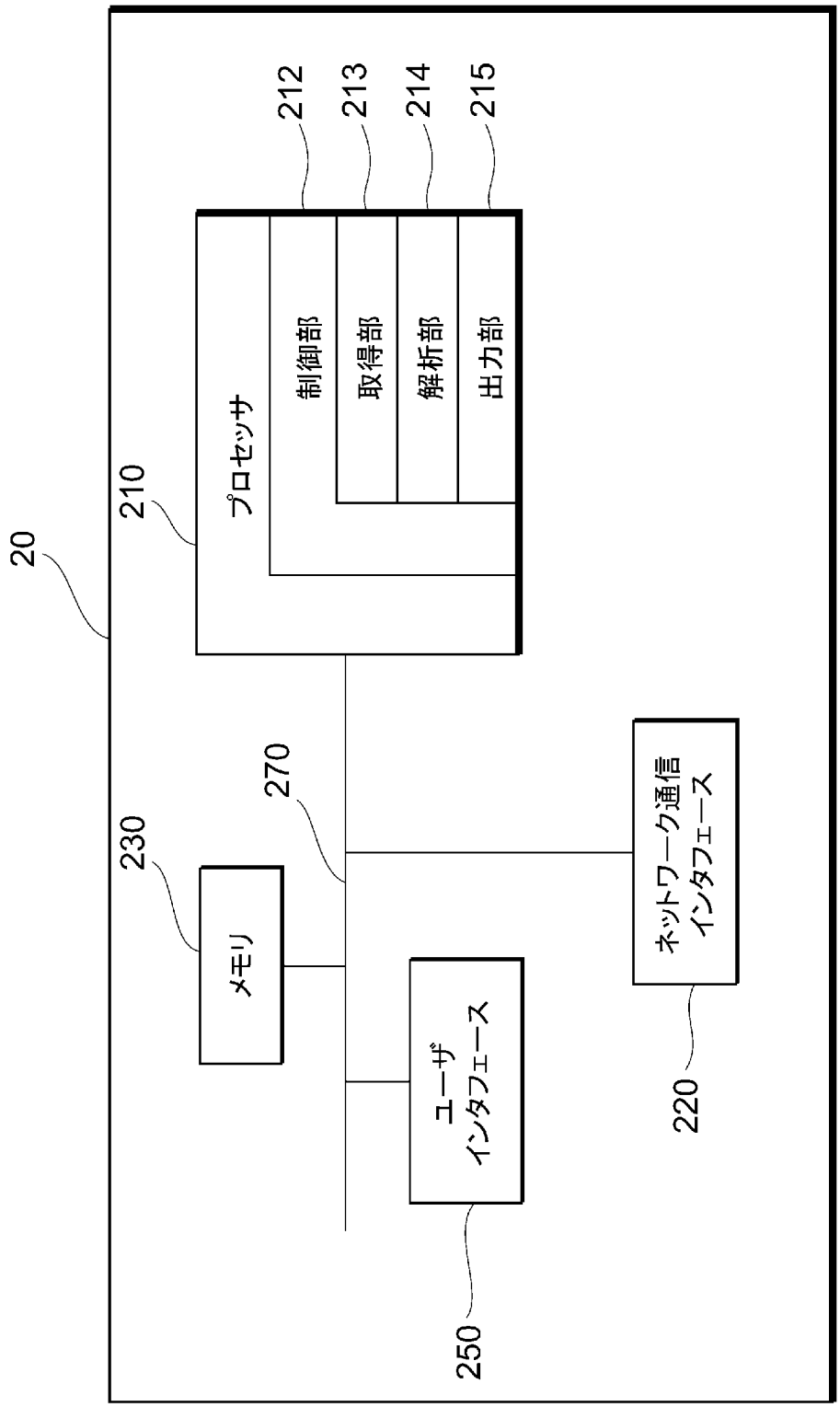
[図1]



[図2]


10
110
プロセッサ
制御部
取得部
重み付け部
算出部
分類部
出力部
設定部
112
113
114
115
116
117
118
130
メモリ
170
ネットワーク通信
インタフェース
120
ユーザ
インタフェース
150

[図3]


20
210
プロセッサ
制御部
取得部
解析部
出力部
212
213
214
215
230
メモリ
270
ネットワーク通信
インタフェース
220
ユーザ
インタフェース
250

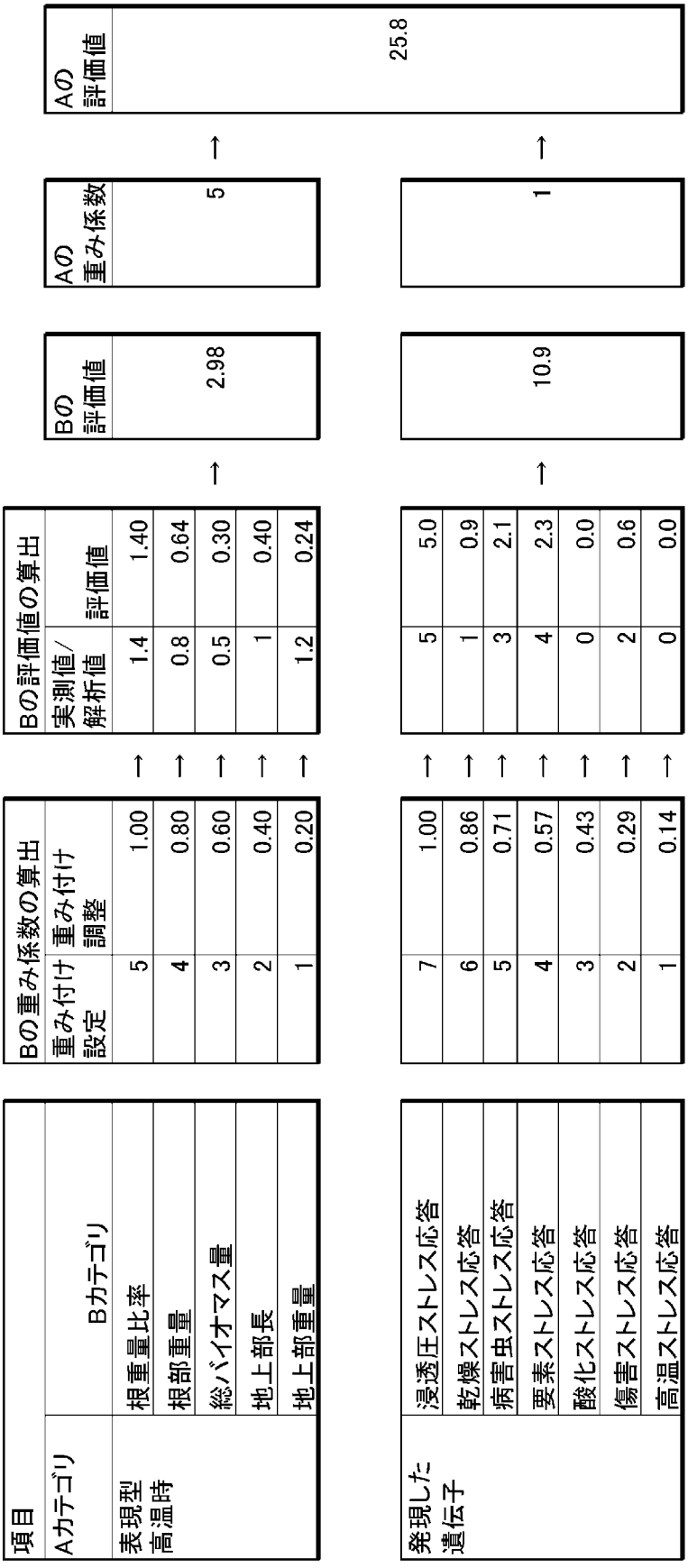
[図4]

大項目	中項目	小項目	評価方法	
目的	カテゴリA :種別	カテゴリB :測定/解析	1	2
収量	表現型:高温	地上部重量	コントロールとの比較値（比率）	
		地上部長		
		総バイオマス量		
		根重量比率		
		根部重量		
	表現型:平時	地上部重量	コントロールとの比較値（比率）	
		・・・		
ストレス	発現した遺伝子	浸透圧ストレス応答	該当数	P-Valueによる加重平均
		高温ストレス応答		
		病害虫ストレス応答		
		要素ストレス応答		
		乾燥ストレス応答		
		傷害ストレス応答		
		酸化ストレス応答		
刺激応答	植物ホルモン解析:根	サリチル酸	測定値	
		オーキシン		
		ジベレリン(GA1)		
		ジベレリン(GA4)		
		アブシジン酸		
		サイトカイニン(t Z)		
		エチレン		
		ジャスモン酸		
		ストリゴラクトン		
		ブラシノステロイド		
		フロリゲン		
	植物ホルモン解析:葉	サリチル酸	測定値	
		・・・		
栄養吸収	元素	N	コントロールとの比較値（比率）	
		P		
		・・・		
		Mn		

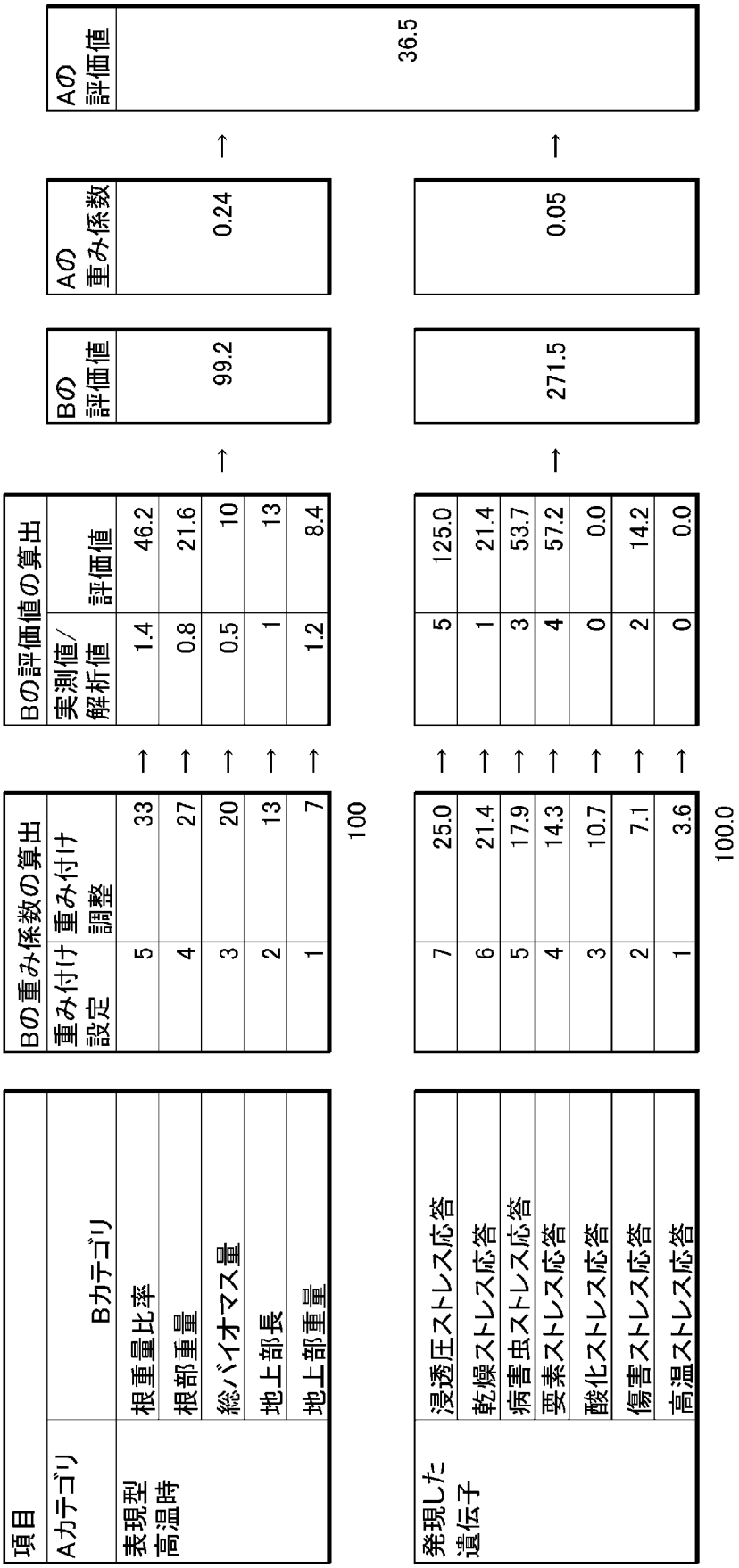
[図5]

大項目	中項目	小項目	評価方法
目的	カテゴリA :種別	カテゴリB :測定/解析	
土壌改善	土壌化学性解析	N	前年度比較 or 対象圃場比較
		P	
		K	
		その他微量元素	
	土壌物理性解析	水分量	
		pH	
		EC(電気伝導度)	
		通気性	
		硬さ	
	土壌菌叢解析	菌種別(多様性)	
		菌含有比率	
安定生産	各種ストレス耐性	病害耐性	前年度比較 (定性)
		高温耐性	
		乾燥耐性	
		塩害耐性	
	表現型	収量	前年度比較
収益性	代謝物分析	糖度	コントロール との比較値 (比率)
		機能性成分	
		アミノ酸	
		ビタミン	
		有機酸	
		苦味	

[図6]


項目
Aカテゴリ
Bカテゴリ
表現型 高温時
根重量比率
根部重量
総バイオマス量
地上部長
地上部重量
発現した遺伝子
浸透圧ストレス応答
乾燥ストレス応答
病害虫ストレス応答
要素ストレス応答
酸化ストレス応答
傷害ストレス応答
高温ストレス応答
Bの重み係数の算出
重み付け設定
重み付け調整
5 1.00
4 0.80
3 0.60
2 0.40
1 0.20
7 1.00
6 0.86
5 0.71
4 0.57
3 0.43
2 0.29
1 0.14
Bの評価値の算出
実測値/解析値
評価値
1.4 1.40
0.8 0.64
0.5 0.30
1 0.40
1.2 0.24
5 5.0
1 0.9
3 2.1
4 2.3
0 0.0
2 0.6
0 0.0
Bの評価値
2.98
10.9
Aの重み係数
5
1
Aの評価値
25.8

[図7]


項目
Aカテゴリ
Bカテゴリ
Bの重み係数の算出
重み付け設定
重み付け調整
Bの評価値の算出
実測値/解析値
評価値
Bの評価値
Aの重み係数
Aの評価値
表現型高温時
根重量比率
根部重量
総バイオマス量
地上部長
地上部重量
5
33
1.4
46.2
4
27
0.8
21.6
3
20
0.5
10
2
13
1
13
1
7
1.2
8.4
100
99.2
0.24
36.5
発現した遺伝子
浸透圧ストレス応答
乾燥ストレス応答
病害虫ストレス応答
要素ストレス応答
酸化ストレス応答
傷害ストレス応答
高温ストレス応答
7
25.0
5
125.0
6
21.4
1
21.4
5
17.9
3
53.7
4
14.3
4
57.2
3
10.7
0
0.0
2
7.1
2
14.2
1
3.6
0
0.0
100.0
271.5
0.05

[図8]

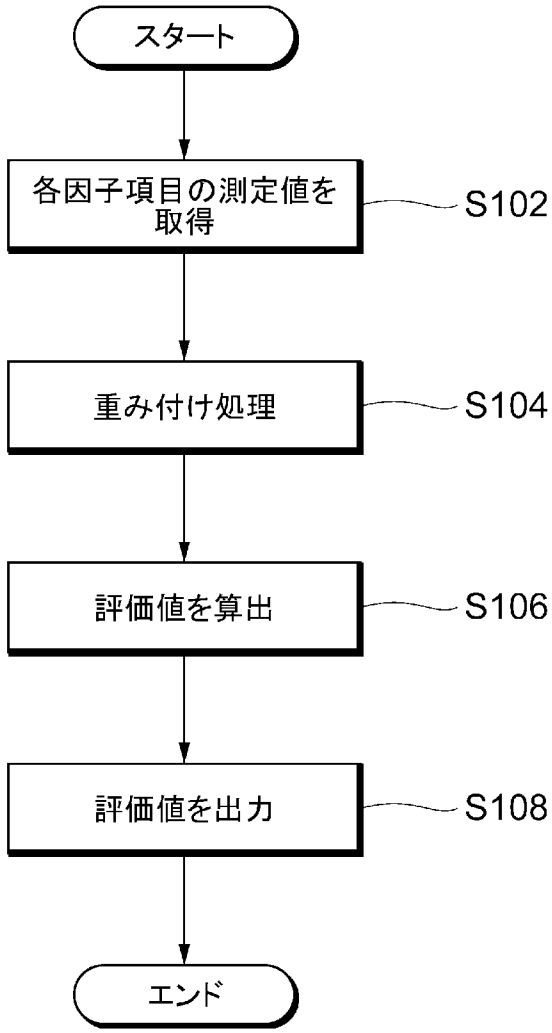
	資材X	資材Y	資材W
偏差値	61.3	42.28	46.43
格付け	Sランク	Bランク	Bランク

(A)

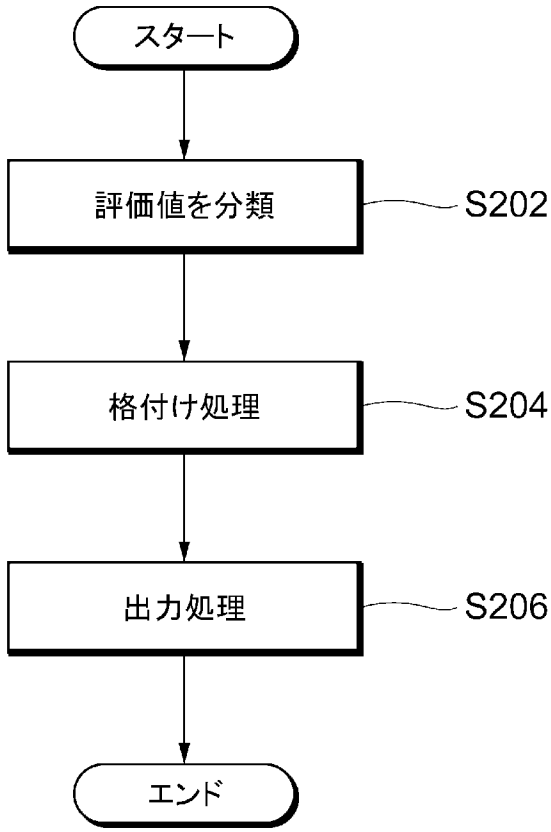
格付け	閾値例
Sランク	60
Aランク	50
Bランク	40
Cランク	30
・・・	・・・

(B)

[図9]


スタート
各因子項目の測定値を取得
S102
重み付け処理
S104
評価値を算出
S106
評価値を出力
S108
エンド

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/025087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 33/15(2006.01)i; ***G06Q 50/02***(2012.01)i
FI: G01N33/15 C; G06Q50/02

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)

G01N33/15; G06Q50/02

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	WO 2018/147440 A1 (MENICON CO., LTD.) 16 August 2018 (2018-08-16) entire text, all drawings	1-10
A	WO 2022/019114 A1 (SONY GROUP CORP.) 27 January 2022 (2022-01-27) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2009-131187 A (INST. OF PHYSICAL & CHEMICAL RESEARCH) 18 June 2009 (2009-06-18) entire text, all drawings	1-10
A	WO 2013/151041 A1 (THE SHIZUOKA CHMBR. OF COMMERCE AND INDUSTRY) 10 October 2013 (2013-10-10) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2019-081746 A (KAO CORP.) 30 May 2019 (2019-05-30) entire text, all drawings	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 August 2023	**05 September 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/025087

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2018/147440 A1	16 August 2018	US 2020/0060269 A1 entire text, all drawings WO 2018/147439 A1 CN 110392529 A	
WO 2022/019114 A1	27 January 2022	(Family: none)	
JP 2009-131187 A	18 June 2009	(Family: none)	
WO 2013/151041 A1	10 October 2013	US 2014/0364316 A1 entire text, all drawings EP 2759201 A1	
JP 2019-081746 A	30 May 2019	US 2020/0045983 A1 entire text, all drawings WO 2018/159393 A1 CN 110381736 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/025087

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G01N 33/15(2006.01)i; G06Q 50/02(2012.01)i
FI: G01N33/15 C; G06Q50/02

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））

G01N33/15; G06Q50/02

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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	WO 2018/147440 A1 (株式会社　メニコン) 16.08.2018 (2018-08-16) 全文全図	1-10
A	WO 2022/019114 A1 (ソニーグループ株式会社) 27.01.2022 (2022-01-27) 全文全図	1-10
A	JP 2009-131187 A (独立行政法人理化学研究所) 18.06.2009 (2009-06-18) 全文全図	1-10
A	WO 2013/151041 A1 (静岡商工会議所) 10.10.2013 (2013-10-10) 全文全図	1-10
A	JP 2019-081746 A (花王株式会社) 30.05.2019 (2019-05-30) 全文全図	1-10

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
03.08.2023	05.09.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
中村　直子 2J 4406
電話番号 03-3581-1101 内線 3252

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/025087

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/147440 A1	16.08.2018	US 2020/0060269 A1 全文全図 WO 2018/147439 A1 CN 110392529 A	
WO 2022/019114 A1	27.01.2022	（ファミリーなし）	
JP 2009-131187 A	18.06.2009	（ファミリーなし）	
WO 2013/151041 A1	10.10.2013	US 2014/0364316 A1 全文全図 EP 2759201 A1	
JP 2019-081746 A	30.05.2019	US 2020/0045983 A1 全文全図 WO 2018/159393 A1 CN 110381736 A	