

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6396032号
(P6396032)

(45) 発行日 平成30年9月26日(2018.9.26)

(24) 登録日 平成30年9月7日(2018.9.7)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 17/30 (2006.01)

G 0 6 F 17/30 2 1 0 C

G 0 6 F 17/30 3 2 0 B

請求項の数 29 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2014-33319(P2014-33319)
 (22) 出願日 平成26年2月24日(2014.2.24)
 (65) 公開番号 特開2015-158806(P2015-158806A)
 (43) 公開日 平成27年9月3日(2015.9.3)
 審査請求日 平成29年2月8日(2017.2.8)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 110001405
 特許業務法人篠原国際特許事務所
 (74) 代理人 100065824
 弁理士 篠原 泰司
 (74) 代理人 100104983
 弁理士 藤中 雅之
 (74) 代理人 100166394
 弁理士 鈴木 和弘
 (72) 発明者 伊賀 靖展
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】細胞観察情報処理システム、細胞観察情報処理方法、細胞観察情報処理プログラム、細胞観察情報処理システムに備わる記録部、細胞観察情報処理システムに備わる装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1時点での取得指示に対応して観察情報取得部を介して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、前記観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、前記観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、前記活性度データの変化情報及び前記細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得するタグ取得部と、

各時点での取得指示に対応して取得された夫々の前記観察情報に対して、前記タグ取得部により取得された前記タグを検索用タグとして付与し、該検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部に保存する保存部と、

前記記録部から、前記検索用タグの候補となるタグの一覧を抽出する抽出部と、

前記抽出部により抽出された前記タグの一覧を提示部に出力する出力部と、

を備え、

前記抽出部は、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出し、

前記タグ取得部は、前記提示部により提示される前記タグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得し、

10

20

前記絞り込み条件が、前記ユーザ識別情報であることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記抽出部は、前記ユーザ識別情報を用いて、前記細胞識別情報のタグを絞り込むことを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記細胞識別情報が、細胞名、細胞種、培養を行う細胞であることを示す親株又はその親株から小分けした細胞であることを示す子株を識別するための細胞レベル情報、及び細胞の継代数のうちの少なくとも一つ以上を含むことを特徴とする細胞観察情報処理システム。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記絞り込み条件は、前記ユーザ識別情報、かつ前記タグ取得部による前記細胞識別情報のタグの取得履歴に関する情報であることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記タグの取得履歴に関する情報が、前記タグ取得部による前記細胞識別情報のタグの最新の取得日、現在までの通算取得回数又は現在から遡る所定期間内における取得回数であることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

20

【請求項 6】

請求項 5 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記抽出部は、前記タグの取得履歴に関する情報を用いて、抽出対象となりうる前記細胞識別情報のタグのうち、前記タグ取得部による最新の取得日が所定の日よりも後の日、あるいは、現在までの通算取得回数又は現在から遡る所定期間内における取得回数が一定値以上のタグに絞り込むことを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記絞り込み条件が、前記タグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報であり、前記タグの取得履歴に関する情報が、前記タグ取得部によるタグの現在から遡る所定期間内における取得回数であることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

30

【請求項 8】

請求項 7 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記抽出部は、前記タグの取得履歴に関する情報を用いて、抽出対象となりうるタグのうち、前記タグ取得部による最新の取得日が所定の日よりも後の日、あるいは、現在までの通算取得回数又は現在から遡る所定期間内における取得回数が一定値以上のタグに絞り込むことを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記保存部は、さらに前記タグの取得履歴に関する情報を前記記録部に保存することを特徴とする観察情報処理システム。

40

【請求項 10】

請求項 9 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記保存部は、前記タグの取得履歴に関する情報を、前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関連付けて前記記録部に保存することを特徴とする観察情報処理システム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記保存部は、前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上

50

の情報に関連付けた前記タグの取得履歴に関する情報を、前記記録部における前記検索用タグ付き観察情報保存用のファイルとは別のファイルに保存することを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記保存部は、前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関連付けた前記タグの取得履歴に関する情報を、前記絞込み条件指定用のタグとして前記検索用タグ付き観察情報に付与して、その絞込み条件指定用のタグを付与した前記検索用タグ付き観察情報を、前記記録部における前記検索用タグ付き観察情報保存用のファイルに保存することを特徴とする細胞観察情報処理システム。

10

【請求項 1 3】

請求項 1 0 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記抽出部は、前記保存部により前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関連付けられた前記タグの取得履歴に関する情報を前記絞込み条件として指定し、指定した前記絞込み条件を用いて、前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関するタグを絞り込むことを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記抽出部は、複数の前記絞込み条件を指定可能に構成されるとともに、前記複数の絞込み条件のうちの指定する絞込み条件が、予めユーザにより定められていることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

20

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、前記複数の前記絞込み条件が、前記ユーザ識別情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報及び前記抽出部による抽出対象となりうるタグについての前記タグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報であることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 1 6】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記絞込み条件が、予めユーザにより定められた所定のタグであることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

30

【請求項 1 7】

請求項 1 4 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記予めユーザにより定められた所定のタグに対応するユーザ指定情報を前記記録部に保存するユーザ指定情報保存部をさらに備えることを特徴とする観察情報処理システム。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記ユーザ指定情報保存部は、前記ユーザ指定情報を、前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関連付けて前記記録部に保存することを特徴とする観察情報処理システム。

40

【請求項 1 9】

請求項 1 8 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記ユーザ指定情報保存部は、前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関連付けた前記ユーザ指定情報を、前記記録部における前記検索用タグ付き観察情報保存用のファイルとは別のファイルに保存することを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 2 0】

請求項 1 8 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記ユーザ指定情報保存部は、前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関連付けた前記ユーザ指定情報を、前記絞込み条件指定用のタグ

50

として前記検索用タグ付き観察情報に付与して、その絞込み条件指定用タグを付与した前記検索用タグ付き観察情報を、前記記録部における前記検索用タグ付き観察情報保存用のファイルに保存することを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 2 1】

請求項 1 8 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記抽出部は、前記ユーザ指定情報保存部により前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関連付けられた前記ユーザ指定情報を前記絞込み条件として指定し、指定した絞込み条件を用いて、前記細胞識別情報及び前記ユーザ識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関するタグを絞り込むことを特徴とする細胞観察情報処理システム。

10

【請求項 2 2】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記絞込み条件が、前記細胞識別情報における細胞種に関する情報であり、

前記抽出部は、前記細胞種に関する情報を用いて、前記細胞識別情報における細胞名のタグを絞り込むことを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 2 3】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記絞込み条件が、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報であることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【請求項 2 4】

請求項 2 3 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記抽出部は、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報を用いて、前記細胞識別情報における培養を行う細胞であることを示す親株又はその親株から小分けした細胞であることを示す子株を識別するための細胞レベル情報のタグを絞り込むことを特徴とする細胞観察情報処理システム。

20

【請求項 2 5】

1 時点での取得指示に対応して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、前記観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、前記観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、前記活性度データの変化情報及び前記細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得するタグ取得段階と、

30

各時点での取得指示に対応して取得された夫々の前記観察情報に対して、前記タグ取得段階において取得された前記タグを検索用タグとして付与し、該検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部に保存する保存段階と、

前記記録部から、前記検索用タグの候補となるタグの一覧を抽出する抽出段階と、

前記抽出段階において抽出された前記タグの一覧を提示部に出力する出力段階と、

を備え、

40

前記抽出段階においては、抽出対象とするタグを絞り込むための絞込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出し、

前記タグ取得段階においては、前記提示部により提示される前記タグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得し、

前記絞込み条件が、前記ユーザ識別情報であることを特徴とする細胞観察情報処理方法。

【請求項 2 6】

コンピュータを、

1 時点での取得指示に対応して観察情報取得部を介して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の

50

観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、前記観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、前記観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、前記活性度データの変化情報及び前記細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得するタグ取得手段、

各時点での取得指示に対応して取得された夫々の前記観察情報に対して、前記タグ取得手段により取得された前記タグを検索用タグとして付与し、該検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部に保存する保存手段、

前記記録部から、前記検索用タグの候補となるタグの一覧を抽出する抽出手段、

前記抽出手段により抽出された前記タグの一覧を提示部に出力する出力手段として機能させるための細胞観察情報処理プログラムであって、

前記抽出手段は、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出し、

前記タグ取得手段は、前記提示部により提示される前記タグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得し、

前記絞り込み条件が、前記ユーザ識別情報であることを特徴とする細胞観察情報処理プログラム。

【請求項 27】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムに備わる記録部であって、

1 以上の前記検索用タグ付き観察情報のレコードを有し、

夫々の前記レコードは、各時点での細胞画像の撮像に対応して作成され、

1 時点での細胞画像の撮像に対応する 1 つの観察情報と、前記観察情報を検索するための前記検索用タグとが互いに関連付けられていることを特徴とする記録部。

【請求項 28】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムに備わる複数の装置であって、

前記複数の装置が、前記タグ取得部、前記保存部、前記抽出部及び前記出力部を、分散して設けていることを特徴とする細胞観察情報処理システムに備わる装置。

【請求項 29】

請求項 1 に記載の細胞観察情報処理システムにおいて、

前記抽出部により抽出された前記タグの一覧をユーザに提示する提示部をさらに備えることを特徴とする細胞観察情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体研究に用いる細胞の状態管理を、顕微鏡等の観察情報取得装置により取得された細胞等の観察情報（画像及び活性度データ）を用いて行うための細胞観察情報処理システム、細胞観察情報処理方法、細胞観察情報処理プログラム、細胞観察情報処理システムに備わる記録部、細胞観察情報処理システムに備わる装置に関する。

【背景技術】

【0002】

細胞を用いて実験・研究を行う分野においては、ユーザは日々細胞の培養を続けており、顕微鏡等による細胞画像の観察を通じて、実験・研究に用いる細胞の状態管理を行なっている。

【0003】

従来、細胞の状態は、培養容器内の細胞をユーザが顕微鏡を介して肉眼で観察することにより行われてきた。そして、細胞の状態の変化は、ユーザの記憶や感覚に委ねられていた。しかし、ユーザの記憶や感覚に委ねるのでは、細胞の状態の長期的な変化を正確に把握することが出来ず、実験・研究の精度を高めることが出来ない。細胞の状態の長期的な変化を正確に把握するには、各時点での細胞の観察情報をデータベース化して検索できる

10

20

30

40

50

ようにすることが必要である。

【0004】

しかるに、従来、観察データを保存、検索することが出来る画像データベースを保持する装置が、例えば、次の特許文献1において提案されている。

特許文献1に記載の装置は、生体標本の像を含む観察画像および、観察画像を撮像した際の取得条件に関する撮影条件や撮影日時等の情報を、所定のリレーショナルデータベースに保持し、その取得条件に関する情報を検索条件として指定し、その検索条件に合致した画像を選択、表示することが出来るようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】US2006/0206482号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、実験・研究に用いる細胞の状態管理を行うために各時点での細胞の観察情報をデータベース化する場合、細胞等に関する観察情報を分類するためのタグ項目は多数に及び、また、1時点において撮影される画像は複数枚に及ぶ。このため、観察情報に付与するタグをユーザがキーボードで手入力するためには、多大な手間と時間が必要となる。

【0007】

20

例えば、ユーザがキーボードの文字・数字・記号キーを用いてタグを入力する場合、操作が煩雑化し、タグの入力を誤り易い。しかも、タグの文字数が長い場合には、キーを多数回押下することになるため、その長さに依存してタグの入力に時間がかかる上、入力を誤る頻度が増加し、その都度入力し直す分の時間がかかる。

しかも、細胞等の観察情報に付与するタグ項目には、例えば細胞名など、装置が自動的に付与することが困難であって、ユーザを介した入力操作が必須の項目が多く存在する。

【0008】

特に、生細胞をインキュベータの外部に持ち出して、画像取得装置等を介して観察し、観察情報に付与すべきタグを入力する場合、タグの入力に要する時間が長いと生細胞に与えるダメージが大きくなる。その結果、細胞の状態を正確に把握することができず、実験結果の正確性を担保することが難しくなる。

30

即ち、生細胞はインキュベータの内部で培養されているが、観察情報取得のためにインキュベータの外部に持ち出されると、気温・湿度等環境の変化がストレスとなってダメージを受ける。このため、生細胞をインキュベータの外部に持ち出す時間を極力短縮することが細胞の状態を正確に把握するために重量となる。

【0009】

しかし、特許文献1には、タグに相当する取得条件に関する情報は、ユーザが手入力することが開示されているにすぎず、タグを手入力する詳細な方法についての開示はない。

このため、生体研究に用いる細胞の状態管理を行うために細胞情報をデータベース化する分野においては、データベース化の際のユーザの操作方法を効率化して、タグ取得する時間の短縮について改善の余地がある。

40

【0010】

本発明の幾つかの態様によれば、上記従来の課題を解決するために提案されたものであり、細胞等の観察情報に付与するタグを取得するために要するユーザの操作の手間と時間を極力削減可能な、細胞観察情報処理システム、細胞観察情報処理方法、細胞観察情報処理プログラム、細胞観察情報処理システムに備わる記録部、細胞観察情報処理システムに備わる装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明の一態様による細胞観察情報処理システムは、1時点

50

での取得指示に対応して観察情報取得部を介して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、前記観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、前記観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、前記活性度データの変化情報及び前記細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得するタグ取得部と、各時点での取得指示に対応して取得された夫々の前記観察情報に対して、前記タグ取得部により取得された前記タグを検索用タグとして付与し、該検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部に保存する保存部と、前記記録部から、前記検索用タグの候補となるタグの一覧を抽出する抽出部と、前記抽出部により抽出された前記タグの一覧を提示部に出力する出力部と、を備え、前記抽出部は、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出し、前記タグ取得部は、前記提示部により提示される前記タグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得し、前記絞り込み条件が、前記ユーザ識別情報である。

10

【0012】

また、本発明の他の態様による細胞観察情報処理方法は、1時点での取得指示に対応して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、前記観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、前記観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、前記活性度データの変化情報及び前記細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得するタグ取得段階と、各時点での取得指示に対応して取得された夫々の前記観察情報に対して、前記タグ取得段階において取得された前記タグを検索用タグとして付与し、該検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部に保存する保存段階と、前記記録部から、前記検索用タグの候補となるタグの一覧を抽出する抽出段階と、前記抽出段階において抽出された前記タグの一覧を提示部に出力する出力段階と、を備え、前記抽出段階においては、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出し、前記タグ取得段階においては、前記提示部により提示される前記タグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得し、前記絞り込み条件が、前記ユーザ識別情報である。

20

30

【0013】

また、本発明のさらに他の態様による細胞観察情報処理プログラムは、コンピュータを、1時点での取得指示に対応して観察情報取得部を介して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、前記観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、前記観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、前記活性度データの変化情報及び前記細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得するタグ取得手段、各時点での取得指示に対応して取得された夫々の前記観察情報に対して、前記タグ取得手段により取得された前記タグを検索用タグとして付与し、該検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部に保存する保存手段、前記記録部から、前記検索用タグの候補となるタグの一覧を抽出する抽出手段、前記抽出手段により抽出された前記タグの一覧を提示部に出力する出力手段として機能させるための細胞観察情報処理プログラムであって、前記抽出手段は、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り

40

50

込んだタグの一覧を抽出し、前記タグ取得手段は、前記提示部により提示される前記タグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得し、前記絞り込み条件が、前記ユーザ識別情報である。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の細胞観察情報処理システムの基本構成を概念的に示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

【図3】図2の細胞観察情報処理システムにおいて保存部が記録部に保存する検索用タグ付き観察情報のデータ構造の一例を示す説明図である。

10

【図4】図2の細胞観察情報処理システムにおける抽出部により抽出され、出力部により出力されることによって検索用タグの一覧を表示した提示部の一構成例を示す説明図である。

【図5】図2の細胞観察情報処理システムを用いた、検索用タグの一覧の絞り込み・抽出から、絞り込んで抽出された検索用タグの一覧の表示までの処理手順の一例を示すブロック図である。

【図6】図2の細胞観察情報処理システムを用いた、観察情報の取得から、提示部に表示された検索用タグの一覧からのユーザによる検索用タグの選択、選択された検索用タグが付与された観察情報の記録部への保存までの処理の流れを模式的に示す説明図である。

20

【図7】図2の細胞観察情報処理システムを用いた、ユーザによる画像タグの選択から、検索用タグの一覧の絞り込み・抽出、検索用タグの一覧の表示、選択された検索用タグが付与された観察情報の記録部への保存までの処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2実施形態にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

【図9】図8の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるタグの取得履歴のデータ構造を示す説明図で、(a)はその一例を示す図、(b)は他の例を示す図である。

【図10】図8の一変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

30

【図11】図10の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるタグの取得履歴のデータ構造の一例を示す説明図である。

【図12】本発明の第3実施形態にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

【図13】図12の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるユーザ指定情報付きデータ構造を示す説明図で、(a)はその一例を示す図、(b)は他の例を示す図である。

【図14】図12の一変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

【図15】図14の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるユーザ指定情報付きデータ構造の一例を示す説明図である。

40

【図16】図12の他の変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

【図17】図16の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるユーザ指定情報付きデータ構造の一例を示す説明図である。

【図18】図12のさらに他の変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

【図19】図18の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるユーザ指定情報付きデータ構造の一例を示す説明図である。

【図20】図2の一変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である

50

。

【図 2 1】図 2 の他の変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

【図 2 2】図 2 のさらに他の変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について、説明する。なお、以下に説明する実施の形態は特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではない。また、以下の実施形態で説明する構成の全てが、本発明における必須の構成要件であるとは限らない。

本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムは、1 時点での取得指示に対応して観察情報取得部を介して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、前記観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、前記観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、前記活性度データの変化情報及び前記細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得するタグ取得部と、各時点での取得指示に対応して取得された夫々の前記観察情報に対して、前記タグ取得部により取得された前記タグを検索用タグとして付与し、該検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部に保存する保存部と、前記記録部から、前記検索用タグの候補となるタグの一覧を抽出する抽出部と、前記抽出部により抽出された前記タグの一覧を提示部に出力する出力部と、を備え、前記抽出部は、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出し、前記タグ取得部は、前記提示部により提示される前記タグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得する。

【0016】

本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出するとともに、タグ取得部が、提示部により提示されるタグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得するようにすれば、ユーザは、タグの一覧の中から所望のタグを選択するための、例えば、ボタン一つなどの簡単な操作を行うだけで、文字・数字・記号の長さが長いタグであっても、検索用タグとして観察情報に付与すべきタグを短時間に入力することができるようになる。

また、提示部により提示されるタグの一覧がユーザに必要なタグのみに絞り込まれるため、ユーザは、検索用タグとして観察情報に付与すべきタグを効率よく選択できるようになる。

その結果、細胞等の観察情報に付与するタグを取得するために要するユーザの操作の時間と時間を削減することができ、特に、細胞をインキュベータの外部に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与するタグを取得するための操作を行うような場合に、タグを取得するために要するユーザの操作の時間が短縮されることによって、細胞に与えるダメージを低減でき、正確な実験を担保できる。

【0017】

なお、抽出部が抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件としては、例えば、ユーザ識別情報、タグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報、細胞観察情報における細胞種に関する情報、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報などが好適である。

また、本発明の実施形態では、抽出部が抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件は、予めユーザによって定められたものであってもよい。

【0018】

そして、本発明の実施形態では上記効果の他にも、抽出部が抽出対象とするタグを絞り込むための絞込み条件や、絞込み対象とするタグに応じて、次のような付随的な効果を奏する。

【0019】

(1) ユーザ識別情報(本人や代表作業員)を絞込み条件として指定する構成による作用効果

本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞込み条件として、ユーザ識別情報を指定するように構成されている。

ユーザ識別情報は、細胞観察を行うユーザを識別するための識別情報であって、より詳しくは、細胞の観察結果の入力を行う本人又は本人に代わり細胞観察や細胞の観察結果の入力を行なう代行者を識別するための識別情報である。

【0020】

細胞を用いた観察・実験においては、昔からの慣習として、特定のユーザが、細胞の誕生から死滅までのライフサイクルの情報を一貫して管理する傾向が強い。

このように、各ユーザが単独で一貫して管理する細胞の観察・実験の環境下においては、各ユーザが取得した細胞の観察情報へ検索用タグを付与する場合、検索用タグの表記態様に、各ユーザの個性が表れる。そして、各ユーザの個性に応じて異なる表記態様の検索用タグが、各ユーザにとっては夫々使い慣れた利用勝手の良いものとなる。

このため、各ユーザにおいては、取得した細胞の観察情報に検索用タグを付与する際に、自らが過去の細胞情報の管理下において細胞の観察情報への付与に使用した検索用タグを利用したいというニーズが強く、他のユーザの管理下で使用されている検索用タグは不要であって、かえって邪魔になるものと考えられる。

【0021】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞込み条件として、ユーザ識別情報を指定するようにすれば、ユーザが取得した観察情報に付与すべき検索用タグを提示部により提示されるタグの一覧から選択する際に、自己の管理下で観察情報への付与に使用した、利用可能性の高いタグのみを提示部にタグの一覧として提示でき、他人の管理下で観察情報への付与に使用された利用可能性が低く参照不要なタグを、タグの一覧としての提示対象から除外できる。

その結果、ユーザによる観察情報に付与すべきタグ選択の効率が向上し、細胞等の観察情報に付与するためのタグを取得する際に要するユーザの操作の手間と時間を短縮化できる。

特に、細胞をインキュベータの外部に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与するタグを取得するための操作を行うような場合に、タグを取得するために要するユーザの操作の時間が短縮されることによって、細胞に与えるダメージを低減でき、正確な実験を担保できる。

【0022】

(1-1) 絞込み条件としてユーザ識別情報を用いた場合における絞込み対象を、細胞識別情報のタグとする構成による作用効果

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、ユーザ識別情報を用いて、識別情報のタグを絞り込むように構成されている。

細胞識別情報は、観察対象となっている細胞を識別するための識別情報であって、より詳しくは、細胞名、細胞種、培養を行う細胞であることを示す親株又はその親株から小分けした細胞であることを示す子株を識別するための細胞レベル情報、及び細胞の継代数のうちの少なくとも一つ以上を含む情報である。

【0023】

(1-1-1) 絞込み条件としてユーザ識別情報を用いた場合における絞込み対象を、細胞名のタグとする構成による作用効果

細胞名は、ユーザが実験・研究に用いる細胞に対して付ける任意の名称である。

細胞識別情報のうち、少なくとも細胞名の表記態様は、各ユーザが自由に決められる場合がある。その場合、細胞名の表記態様はユーザごとにカスタマイズされ、あるユーザが付与した細胞名のタグの表記態様は、他のユーザにとっては特に使いづらいものとなりやすい。

【 0 0 2 4 】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、ユーザ識別情報を用いて細胞名のタグを絞り込むようにすれば、各ユーザが自己の管理下における、自己にとって使いやすい細胞名のタグのみをタグの一覧として提示でき、使いづらい他のユーザの細胞名のタグをタグの一覧としての提示対象から除外できる。

10

その結果、ユーザによる観察情報に付与すべき細胞名のタグ選択の効率が向上し、細胞等の観察情報に付与するための細胞名のタグを取得する際に要するユーザの操作の手間と時間を短縮化できる。

特に、細胞をインキュベータの外部に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与する細胞名のタグを取得するための操作を行うような場合に、細胞名のタグを取得するために要するユーザの操作の時間が短縮されることによって、細胞に与えるダメージを低減でき、正確な実験を担保できる。

【 0 0 2 5 】

(1 - 1 - 2) 絞り込み条件としてユーザ識別情報を用いた場合における絞り込み対象を、細胞種のタグとする構成による作用効果

20

細胞種は、分類される細胞固有の種類である。

細胞種の母集団は多く、細胞種の数はいく百以上と多い。一方、ユーザごとに研究・実験対象として培養する細胞種が異なりうる。その場合、他のユーザの細胞種は、自己の取得した観察情報に付与すべき検索用のタグには利用しない不必要なものとなる。

このため、取得した観察情報に検索用タグとして細胞種を付与するためにタグの一覧を提示する場合、ユーザごとに自己の管理下の細胞種に絞り込みたいというニーズが強い。

【 0 0 2 6 】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、ユーザ識別情報を用いて細胞種のタグを絞り込むようにすれば、各ユーザが自己の管理下における、細胞種のタグのみをタグの一覧として提示でき、他のユーザの管理下における利用可能性の少ない細胞種のタグをタグの一覧としての提示対象から除外できる。

30

その結果、ユーザの観察情報に付与すべき細胞種のタグ選択の効率が向上し、細胞等の観察情報に付与するための細胞種のタグを取得する際に要するユーザの操作の手間と時間を短縮化できる。

特に、細胞をインキュベータの外部に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与する細胞種のタグを取得するための操作を行うような場合に、細胞種のタグを取得するために要するユーザの操作の時間が短縮されることによって、細胞に与えるダメージを低減でき、正確な実験を担保できる。

【 0 0 2 7 】

(2) 絞り込み条件としてタグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報を指定する構成による作用効果

40

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、タグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報を指定するように構成されている。

タグの取得履歴に関する情報としては、タグ取得部によるタグの最新の取得日、現在までの取得回数、現在から遡る所定期間内における取得回数等が挙げられる。

そして、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、抽出部は、前記タグの取得履歴に関する情報を用いて、抽出対象となりうるタグのうち、前記タグ取得部による最新の取得日が所定の日よりも後の日、あるいは、現在までの取得回数又は現在から遡る所定期間内における取得回数が一定値以上のタグに絞り込むように構成

50

されている。

【0028】

各ユーザが研究・実験のために培養する細胞の環境下においては、現在培養している細胞の観察情報に付与すべき検索用タグとして、現在培養していない過去の細胞の観察情報に付与した細胞種や細胞名のタグは殆ど使用されず、現在培養している細胞の観察情報に付与されるタグを用いる場合が非常に多い。

そして、現在の使用頻度が低いタグを検索用タグの候補としてタグの一覧に表示するのは意味が無く、ユーザによるタグの選択にかえて邪魔となる。

【0029】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、タグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報を指定するようにすれば、取得頻度や取得回数が大きいタグや取得日が最近のタグのみを、観察情報に付与する検索用タグの候補であるタグの一覧として提示し、取得頻度や取得回数が低いタグや現在培養されていない細胞のタグなど利用可能性の低いタグを、タグの一覧としての提示対象から除外できる。

その結果、ユーザの観察情報に付与すべきタグ選択の効率が向上し、細胞等の観察情報に付与するためのタグを取得する際に要するユーザの操作の手間と時間を短縮化できる。

特に、細胞をインキュベータの外部に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与するタグを取得するための操作を行うような場合に、タグを取得するために要するユーザの操作の時間が短縮されることによって、細胞に与えるダメージを低減でき、正確な実験を担保できる。

【0030】

(2-1) タグ取得部によるタグの現在までの取得回数を絞り込み条件として指定する構成による作用効果

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、タグ取得部によるタグの現在までの取得回数を指定するように構成されている。

例えば、細胞種の数数百種に及ぶ。このため、ユーザが一回でも観察情報の付与に使用したことのある細胞種のタグのみをタグの一覧に提示することは、過去に観察・実験のために管理したことのある細胞種と同じ種類の細胞を観察・実験するような場合に意義がある。

【0031】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、タグ取得部によるタグの現在までの取得回数を指定するようにすれば、例えば、過去に観察・実験のために管理したことのある細胞種と同じ種類の細胞を観察・実験するために管理するような場合に、過去に使用したことのない細胞種のタグをタグの一覧の提示対象から除外できる。

【0032】

(2-2) タグ取得部によるタグの最新の取得日、現在から遡る所定期間内における取得回数を絞り込み条件として指定する構成による作用効果

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、タグ取得部によるタグの最新の取得日又は現在から遡る所定期間内における取得回数を指定するように構成されている。

最近から現時点までの間に管理している細胞の観察情報に付与する検索用タグとして使用しているタグは、現時点から先も所定期間、何回も繰り返して使用することが高い。一方、現時点において使用していないタグは、過去に多数回使用していたタグであっても、現時点から先において使用する可能性が低い。

【0033】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、抽出部が、抽出対

10

20

30

40

50

象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、タグ取得部によるタグの最新の取得日又は現在から遡る所定期間内における取得回数を指定するようにすれば、最近から現時点までの間に使用頻度の高いタグのみを提示部にタグの一覧として提示でき、現時点では使用しておらず、使用頻度の低いタグをタグの一覧としての提示対象から除外できる。

【0034】

なお、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、タグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報をユーザ識別情報とともに絞り込み条件として指定するように構成されている。

また、その場合、好ましくは、細胞識別情報のタグ、特に、細胞名や細胞種のタグを絞り込むように構成されている。

このようにすれば、ユーザ自身の細胞の管理下における現時点で観察情報に付与する検索用タグとして利用可能性の高いタグのみをタグの一覧に提示でき、現時点での利用可能性の低いタグや、他のユーザの細胞の管理下におけるタグをタグの一覧の提示対象から除外できる。

その結果、ユーザの観察情報に付与すべき細胞種のタグ選択の効率がより一層向上し、細胞等の観察情報に付与するための細胞種のタグを取得する際に要するユーザの操作の手間と時間をより一層短縮化できる。

特に、細胞をインキュベータの外部に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与する細胞種のタグを取得するための操作を行うような場合に、細胞種のタグを取得するために要するユーザの操作の時間がより一層短縮されることによって、細胞に与えるダメージをより一層低減でき、より一層正確な実験を担保できる。

【0035】

(3) 絞り込み条件が予めユーザにより定められている構成による作用効果

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、絞り込み条件が、予めユーザにより定められている。

【0036】

(3-1) 絞り込み条件が予めユーザにより定められた所定のタグを絞り込み条件として指定可能とする構成による作用効果

そして、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、絞り込み条件が、予めユーザにより定められた所定のタグであるように構成されている。

例えば、ユーザには、タグの一覧として提示部に提示させるタグを、現在培養中の細胞に関するタグに限定したいというニーズが非常に強い。また、例えば、ユーザによっては、所定のタグについては、現在培養中の細胞に関するタグでなくても、将来使用する可能性のあるタグとして、提示部に提示させておきたいというニーズもある。このように、ユーザごとに、タグの一覧として提示させたいお気に入りのタグが異なる。

【0037】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、絞り込み条件が、予めユーザにより定められた所定のタグであるようにすれば、絞り込み条件としてユーザ自身が予め指定した条件を用いてタグを絞り込むことで、ユーザ自身が使用したいという意味が反映された、ユーザごとに気に入りのタグのみをタグを直接的に抽出して、タグの一覧として提示することができる。

その結果、ユーザによる観察情報に付与すべきタグ選択の効率が向上し、細胞等の観察情報に付与するためのタグを取得する際に要するユーザの操作の手間と時間を短縮化できる。

特に、細胞をインキュベータの外部に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与するタグを取得するための操作を行うような場合に、タグを取得するために要するユーザの操作の時間が短縮されることによって、細胞に与えるダメージを低減でき、正確な実験を担保できる。

なお、所定のタグとしては、例えば、細胞名などが挙げられる。

【0038】

(3 - 2) 絞込み条件が、複数の絞込み条件のうちから、予めユーザにより定められている構成による作用効果

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、抽出部は、複数の絞込み条件を指定可能に構成されるとともに、複数の絞込み条件のうちの指定する絞込み条件が、予めユーザにより定められている。

複数の絞込み条件としては、ユーザ識別情報、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報及び抽出部による抽出対象となりうるタグについてのタグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報等のタグの属するカテゴリーが挙げられる。

例えば、ユーザによっては、現在の管理下の細胞に応じて、タグの絞込み条件を、ユーザ識別情報での絞込み、タグの取得履歴での絞込みなどの絞込み方法を異ならせて、タグの一覧を提示させたい場合も生じうる。

【 0 0 3 9 】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、抽出部が、複数の絞込み条件を指定できるようにするとともに、複数の絞込み条件のうちの指定する絞込み条件が、予めユーザにより定められるようにすれば、ユーザがお気に入りとして定めることのできる絞込み条件を、ユーザのニーズに応じて選択することができ、ユーザにとって必要なタグのみを一覧表示させ易くなる。

さらに、複数の絞込み条件として、ユーザ識別情報、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報及び抽出部による抽出対象となりうるタグについてのタグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報等のタグの属するカテゴリーを予めユーザにより定められるようにすれば、ユーザがお気に入りとして定めることのできる絞込み条件の選択肢を、ユーザのニーズに応じて増やすことができ、より一層ユーザにとって必要なタグのみを一覧表示させ易くなる。

【 0 0 4 0 】

(4) 細胞識別情報における細胞種を絞込み条件として指定可能とするとともに、絞込み対象を、細胞名のタグとする構成による作用効果

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、絞込み条件が、細胞識別情報における細胞種に関する情報であり、抽出部は、細胞種に関する情報を用いて、細胞識別情報における細胞名のタグを絞り込むように構成されている。

細胞名のタグの表記態様としては、細胞種（例えば、“ C H O ”）に、データ管理上の識別番号（例えば、“ 1 ”、“ 2 ”等）を組み合わせた形式にすると、当該細胞を管理するユーザは、細胞名を見るだけで、観察対象の細胞の種類がわかると同時に、識別番号によってデータ管理上同種の細胞の他のデータとの区別もできるため、便利である。

一方、細胞種の数には数百以上と多く、また、細胞種にデータ管理上の識別番号を組み合わせると、細胞名数は膨大なものとなる可能性が高い。

【 0 0 4 1 】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、細胞種を絞込み条件として細胞名のタグを絞り込むようにすれば、このような細胞種にデータ管理上の識別番号を組み合わせた形式の表記態様を細胞名のタグとして用いる場合、無関係な細胞種に関する膨大なものとなる可能性が高い細胞名をタグの一覧の提示対象から除外できる。

その結果、ユーザの観察情報に付与すべき細胞名のタグ選択の効率が向上し、細胞等の観察情報に付与するための細胞名のタグを取得する際に要するユーザの操作の手間と時間を大幅に短縮化できる。

特に、細胞をインキュベータの外部に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与する細胞種のタグを取得するための操作を行うような場合に、細胞種のタグを取得するために要するユーザの操作の時間が大幅に短縮されることによって、細胞に与えるダメージを格段に低減でき、正確な実験を担保できる。

【 0 0 4 2 】

(5) ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報を絞込み条件として指定可能とする構成による作用効果

10

20

30

40

50

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報を指定するように構成されている。

そして、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、抽出部は、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報を用いて、細胞識別情報における培養を行う細胞であることを示す親株又はその親株から小分けした細胞であることを示す子株を識別するための細胞レベル情報のタグを絞り込むように構成されている。

【0043】

通常、実験・研究に用いる細胞は、生体から分離し、所定の培養容器内の培地に植え付けて培養し増殖させる。細胞が増殖して所定の細胞密度や細胞数に到達したとき、培養容器内の細胞の一部を他の培養容器内の培地に植え付け替える。これを継代という。

ユーザが継代を行った日においては、子株は小分けした直後で細胞数が少なく観察情報が取得できず検索用タグは付与されないため、親株のみに観察情報の取得及び検索用タグの付与がなされる。そして、子株は、小分けした日から数日経過後に細胞数が観察情報を取得できる程度に増殖したときに観察情報の取得及び検索用タグの付与がなされる。

また、子株の細胞は小分けされた後、実験に用いられるのに対し、親株の細胞は培養が継続され、細胞数が増殖して所定の細胞数や細胞密度に到達するたびに切り出して他の培養容器内の培地に植え付ける継代作業が繰り返される。

このように、同じ種類の細胞に対して、ユーザが継代を行った日において、観察情報の取得及び検索用タグを付与する対象となる細胞のレベルは、親株のみである。また、継代を行った日において記録部に子株の観察情報及び検索用タグが存在していたとしても、その観察情報及び検索用タグは、その継代より以前の代の親株から小分けされた子株に対する観察情報及び検索用タグである。このため、継代当日に記録部に子株の観察情報に付与されている検索用タグは、親株の観察情報に検索用タグとして付与すべきタグとしての利用価値がなく、タグの一覧に表示させると、かえってタグの選択の邪魔になる。

【0044】

しかるに、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのように、抽出部が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報を指定するようにすれば、例えば、複数種類の細胞に対して一斉にユーザが継代を行った日に、過去の継代を行った細胞の観察情報に付与された検索用タグに絞り込むことで、不必要な子株や非継代時の親株の観察情報に付与された検索用タグを、タグの一覧の提示対象から除外できる。

【0045】

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムにおいては、好ましくは、前記抽出部により抽出されたタグの一覧をユーザに提示する提示部をさらに備える。

このように細胞観察情報処理システムに提示部を備えれば、細胞観察情報処理システムとは別の提示部を用いることなく、ユーザが細胞観察情報処理システムに備えられた提示部に表示されたタグの一覧から所望のタグを選択するだけで、検索用タグとして観察情報に付与すべきタグを、手間をかけずに短時間に取得することができるようになる。

【0046】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0047】

第1実施形態

図1は本発明の細胞観察情報処理システムの基本構成を概念的に示すブロック図である。図2は本発明の第1実施形態にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

第1実施形態の細胞観察情報処理システム10は、図1、図2に示すように、タグ取得部11と、保存部12と、抽出部15と、出力部19を備えている。なお、図1及び図2

10

20

30

40

50

中、１は細胞観察情報処理装置本体、１３は記録部、１８は提示部としてのモニタ、１６はタグ選択部、２０は観察情報取得部、２１はタグ入力部である。なお、図２では、細胞観察情報処理システム１０は、タグ取得部１１と、保存部１２と、抽出部１５と、出力部１９とが、記録部１３、提示部１８、タグ選択部１６、タグ入力部２１、観察情報取得部２０とともに、一つの装置本体１に備えられたスタンドアロン型の構成となっている。細胞観察情報処理装置本体１は、例えば、撮像装置とデータベースを備えたコンピュータを備えた顕微鏡装置で構成されている。

【００４８】

タグ取得部１１は、１時点での取得指示に対応して観察情報取得部２０を介して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、活性度データの変化情報及び細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得する。

詳しくは、タグ取得部１１は、例えば、細胞観察情報処理装置本体１に備わる、図示しないユーザＩＤ入力画面において、ユーザが選択入力したユーザＩＤや、タグ入力部２１における図示しない検索用タグ入力画面のタグ入力欄に、ユーザが入力した細胞レベル情報（親株又は子株）、細胞名、継代数等を検索用タグとして取得することができるよう構成されている。

また、タグ取得部１１は、この他にも、観察情報取得部２０を介して取得された夫々の観察情報における細胞画像にログとして記録されている撮像日時など、装置が自動的に生成した測定日時を、観察情報を取得した日時を識別するための日時情報として取得する。さらに、タグ取得部１１は、観察情報取得部２０を介して取得された夫々の観察情報における細胞画像から画像タグを取得することができるよう構成されている。

本実施形態では、タグ取得部１１は、さらに、例えば、図４に示す提示部１８の表示画面１８ｃにプルダウンメニュー形式で表示されたタグの一覧の中から、ユーザにより後述するタグ選択部１６を介して選択されたタグや、提示部１８に表示される、図示しないタグ入力画面においてユーザにより後述するタグ入力部２１を介して、文字・数字・記号等のキーを用いて手入力したタグを取得することができるよう構成されている。

【００４９】

保存部１２は、各時点での取得指示に対応して観察情報取得部２０を介して取得された夫々の観察情報に対して、タグ取得部１１により取得されたタグを、観察情報を検索するための検索用タグとして付与し、検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部１３に保存するように構成されている。

【００５０】

なお、観察情報、ユーザ識別情報、細胞識別情報、装置識別情報は、上述したとおりである。

また、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報は、より詳しくは、作業の内容、希釈率、容器種類や容器サイズ、細胞を格納した容器番地のうちの少なくとも一つ以上を含む識別情報である。

希釈率とは、培養容器内で培養されている細胞を、継代や実験のために間引くときの間引き量である。

また、画像タグは、細胞画像を示すためのタグで、より詳しくは、例えば、提示部１８に提示される図示しない画像選択入力画面において、小さなサイズで表示されうる画像や、画像と画像に対応した名称とが一体化した情報である。

また、活性度データの変化情報は、例えば、複数時点での活性度データ（例えば、細胞密度、細胞数、生存率）の変化量（即ち、変化率）であり、例えば、グラフの傾き等で示すことができる情報である。

【0051】

記録部13は、図3に示すように、1以上の検索用タグ付き観察情報のレコードを有している。夫々のレコードは、各時点での細胞画像の撮像に対応して作成され、1時点での細胞画像の撮像に対応する1つの観察情報と、観察情報を検索するための検索用タグとが互いに関連付けられている。

なお、本実施形態では、便宜上、ユーザ識別情報としてユーザIDを用いることとするが、ユーザ識別情報は、ユーザIDに限定されるものではなく、例えば、ユーザの氏名やニックネーム等、ユーザを他のユーザと識別できる文字や記号等であればどのようなものでもよい。

【0052】

抽出部15は、抽出対象とする検索用タグの候補となるタグを絞込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだ検索用タグの候補となるタグの一覧を、記録部13から抽出するように構成されている。

【0053】

出力部19は、抽出部15により抽出されたタグの一覧を提示部18に出力するように構成されている。

【0054】

提示部18は、出力部19により出力されたタグの一覧を、例えば、図4に示すようなプルダウンメニュー形式で表示する表示画面18cを有している。なお、図4中、18aは細胞画像表示画面、18bは活性度データ表示画面である。

【0055】

タグ選択部16は、提示部18の表示画面18cにプルダウンメニュー形式で表示されたタグの一覧の中から、ユーザが所望のタグを選択することができるように構成されている。

【0056】

タグ入力部21は、所定の操作により、提示部18に表示される、図示しないタグ入力画面から、ユーザが所望のタグを文字・数字・記号等のキーを用いて手入力することができるように構成されている。タグ入力部21は、ユーザが観察情報に付与すべき検索用タグとしてのタグを初期設定する場合等、抽出部15により抽出され提示部18の表示画面18cに表示されたタグの一覧に含まれないタグについてユーザが設定を所望する場合に使用される。

【0057】

観察情報取得部20は、1時点での取得指示に対応して観察情報を取得するように構成されている。より詳しくは、観察情報取得部20は、装置本体1に備わる、図示しない画像撮像指示画面からユーザが観察名を入力するとともに観察情報取得の指示ボタンを押下したときに作動し、装置本体1に備わる、図示しない撮像装置に観察位置に位置する細胞を含む試料を撮像させ、撮像された細胞画像に対し、例えば、図示しない画像処理部及び画像解析部を介した画像処理及び解析処理を施すことによって、細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データを検出し、例えば、細胞画像と活性度データと観察名を一つの観察情報として、装置本体1内の図示しない記憶領域に一時的に記憶する。

【0058】

また、細胞観察情報処理装置本体1は、例えば、図示しないシステムのログイン画面を備えている。そして、ユーザがシステムのログイン画面において、システムのログインIDやパスワードを入力すると、図示しないユーザID入力画面が表示される。また、ユーザID入力画面において、ユーザがユーザ識別情報として自己のユーザIDを選択入力すると、ユーザIDが装置本体1内の図示しない記憶領域に一時的に記憶されるとともに、図示しない画像撮像指示画面が表示され、ユーザが画像撮像指示操作を行うことができるように構成されている。なお、図示しないユーザID入力画面において、ユーザがユーザID選択入力とともに、システムのログインIDやパスワードを入力するように、システムのログイン画面としての機能を兼ね備えた構成としてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

このように構成された第 1 実施形態の細胞観察情報処理システムを用いた、提示部 1 8 に表示された検索用タグの一覧からのユーザによる検索用タグの選択、選択された検索用タグが付与された観察情報の記録部 1 3 への保存までの処理手順を図 5 ~ 図 7 を用いて説明する。

ユーザが培養している細胞の状態を管理する段階には、培養している細胞の観察情報を記録部 1 3 に保存する段階と、記録部 1 3 から所望の細胞の観察情報を検索・抽出して細胞の状態をチェックする段階とがある。提示部 1 8 に表示された検索用タグの一覧からのユーザによる検索用タグの選択、選択された検索用タグが付与された観察情報の記録部 1 3 への保存は、培養している細胞の観察情報を記録部 1 3 に保存する段階において行われる。

10

【 0 0 6 0 】

まず、検索用タグの一覧の絞り込み・抽出から、絞り込んで抽出された検索用タグの一覧の表示までの処理手順について説明する。

【 0 0 6 1 】

ユーザは、図示しないシステムのログイン画面において、システムのログイン ID やパスワードを入力する。すると、図示しないユーザ ID 入力画面が表示される。次いで、ユーザは、自己のユーザ ID (図 5 の例では “ ユーザ 1 ” とする。) を選択入力する。すると、ユーザ ID が装置本体 1 内の記憶領域に一時的に記憶されるとともに、図示しない画像撮像指示画面が表示され、ユーザが画像撮像指示操作を行うことができるようになる。

20

【 0 0 6 2 】

まず、抽出部 1 5 は、絞り込み条件として、装置本体 1 内の記憶領域に一時的に記憶されたユーザ ID (“ ユーザ 1 ”) を指定する (ステップ S 1) 。

次に、抽出部 1 5 は、記録部 1 3 に保存されている、観察情報に検索用タグとして付与されている細胞名のタグのうち、絞り込み条件としてのユーザ ID (“ ユーザ 1 ”) に該当する細胞名のタグ (図 3 の例では “ C H O 1 ” 、 “ C H O 2 ” 、 “ C H O 3 ”) に絞り込む (ステップ S 2) 。

次に、抽出部 1 5 は、絞り込んだ細胞名のタグの一覧を抽出する (ステップ S 3) 。

【 0 0 6 3 】

次に、出力部 1 9 は、抽出部 1 5 により抽出された細胞名のタグの一覧を提示部 1 8 に出力する (ステップ S 4) 。

30

これにより、提示部 1 8 には、プルダウンメニュー形式で細胞名のタグの一覧が表示され、ユーザは、タグ選択部 2 1 を介して観察情報に付与すべき検索用タグを選択可能になる。

【 0 0 6 4 】

次に、提示部 1 8 に表示された検索用タグの一覧からのユーザによる検索用タグの選択、選択された検索用タグが付与された観察情報の記録部 1 3 への保存までの処理手順について説明する。

上述したように、ユーザが、図示しないシステムのログイン画面において、システムのログイン ID やパスワードを入力し、表示された図示しないユーザ ID 入力画面から自己のユーザ ID を選択入力することにより、図示しない画像撮像指示画面が表示され、ユーザが画像撮像指示操作を行うことができるようになっている。

40

【 0 0 6 5 】

ユーザは、図示しない画像撮像指示画面において観察名を入力し、観察情報取得を指示する指示ボタンを押下する。すると、観察情報取得部 2 0 は、観察位置に位置する細胞を含む試料を図示しない撮像装置に撮像させ、撮像された細胞画像に対し、例えば、図示しない画像処理部及び画像解析部を介した画像処理及び解析を施すことによって、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データを検出する。そして、細胞画像と活性度データと観察名を一つの観察情報として、装置本体 1 内の図示しない一時記憶領域に記憶する。これにより 1 時点における観察情報が取得される。なお、観察情報

50

の取得は、取得時点を異ならせて複数回繰り返すことができる。

【 0 0 6 6 】

ユーザによる画像撮像指示画面からの入力・観察画像取得指示、観察情報取得部 2 0 による観察情報の取得が終了後、ユーザは、プルダウンメニュー形式で表示されている、ユーザ ID (“ ユーザ 1 ”) を絞り込み条件として絞り込まれた細胞名のタグの一覧 (“ C H O 1 ” 、 “ C H O 2 ” 、 “ C H O 3 ”) の中から、タグ選択部 2 1 を介して所望の細胞名のタグ (ここでは、 “ C H O 3 ” を選択するものとする。) を選択する。選択が完了すると、タグ取得部 1 1 は、細胞名のタグの一覧の中からユーザが選択した細胞名のタグ “ C H O 3 ” を観察情報に付与すべき検索用タグとして取得する (ステップ S 5) 。なお、上記の例では、観察情報取得部 2 0 による観察情報の取得を複数回繰り返した後に、プル
10
ダウンメニュー形式で表示された細胞名のタグの一覧からの所望のタグの選択、タグ取得部 1 1 による検索用タグの取得を行うように提示部 1 8 を切り換えることができるように構成したが、観察情報取得部 2 0 による観察情報の取得の都度、プルダウンメニュー形式で表示された細胞名のタグの一覧からの所望の細胞名のタグの選択、タグ取得部 1 1 による検索用タグの取得を行うように提示部 1 8 を切り換えるように構成してもよい。また、検索用タグの付与タイミングに関し、観察情報取得部 2 0 による観察情報の取得後に、リアルタイムにプルダウンメニュー形式で表示された細胞名のタグの一覧からの所望の細胞名のタグの選択、タグ取得部 1 1 による検索用タグの取得を行うように提示部 1 8 を切り
20
換えるように構成してもよいし、観察情報取得部 2 0 による観察情報の取得後より一定期間経過後に、プルダウンメニュー形式で表示された細胞名のタグの一覧からの所望の細胞名のタグの選択、タグ取得部 1 1 による検索用タグの取得を行うように提示部 1 8 を切り換えるように構成してもよい。

【 0 0 6 7 】

次に、保存部 1 2 が、各時点での取得指示に対応して取得された夫々の観察情報に対して、プルダウンメニュー形式で表示された細胞名のタグの一覧からユーザにより選択入力され、タグ取得部 1 1 により取得された細胞名のタグ (“ C H O 1 ”) を検索用タグとして付与し、検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部 1 3 に保存する。

全ての時点の観察情報に対する検索用タグの付与及び検索用タグ付き観察情報の記録部 1 3 への保存が完了したとき、培養している細胞の観察情報を記録部に保存する段階での処理が終了する。

【 0 0 6 8 】

第 1 実施形態の細胞観察情報処理システム 1 0 によれば、抽出部 1 5 が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出するとともに、タグ取得部 1 1 が、提示部 1 8 により提示されるタグの一覧の中から、ユーザにより選択されたタグを取得するようにしたので、ユーザは、タグの一覧から所望のタグを選択するための、例えば、ボタン一つなどの簡単な操作を行うだけで、文字・数字・記号の長さが長いタグであっても、検索用タグとして観察情報に付与すべきタグを短時間に入力することができるようになる。

また、提示部 1 8 により提示されるタグの一覧がユーザに必要なタグのみに絞り込まれるため、ユーザは、検索用タグとして観察情報に付与すべきタグを効率よく選択できるよ
40
うになる。

このため、第 1 実施形態の細胞観察情報処理システム 1 0 によれば、細胞等の観察情報に付与するタグを取得するために要するユーザの操作の手間と時間を削減することができ、特に、細胞をインキュベータ外に持ち出した状態で、細胞の観察結果に付与するタグを取得するための操作を行なうような場合に、タグを取得するために要するユーザの操作の時間が短縮されることによって、細胞に与えるダメージを低減でき、正確な実験を担保できる。

【 0 0 6 9 】

なお、上記実施形態では、便宜上、抽出部 1 5 が指定する絞り込み条件をユーザ ID、絞り込んで抽出する対象となるタグを細胞名としたが、抽出部 1 5 が指定する絞り込み条件、絞
50

り込んでタグの一覧として抽出する対象となるタグは、これらに限定されるものではない。

例えば、抽出部 15 が絞り込み条件としてユーザ ID を指定したときに、絞り込んでタグの一覧として抽出する対象となるタグを、図 3 に示す細胞識別情報における細胞種、親株 / 子株を識別するための細胞レベル情報、継代数の少なくともいずれかにしてもよい。

また、例えば、抽出部 15 が指定する絞り込み条件を、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報（図 3 の例では、例えば、細胞メンテナンス作業情報における作業内容）としてもよい。そして、その場合には、絞り込んでタグの一覧として抽出する対象となるタグを、図 3 の例に示す細胞識別情報における親株 / 子株を識別するための細胞レベル情報としてもよい。

10

また、例えば、抽出部 15 が指定する絞り込み条件を、図 3 の例に示す細胞識別情報における細胞種に関する情報とし、絞り込んでタグの一覧として抽出する対象となるタグを、細胞識別情報における細胞名としてもよい。

また、上記実施形態では、抽出部が指定する絞り込み条件としてのユーザ ID を、ユーザが、図示しないシステムのログイン画面におけるシステムのログイン ID やパスワードの入力、図示しないユーザ ID 入力画面における自己のユーザ ID を選択入力する等。ユーザの操作により自動的に設定されるようにしたが、本発明の実施形態は、このような構成に限られるものではない。例えば、図示しない絞り込み条件入力設定・変更画面を設けてユーザが所望の絞り込み条件を入力、あるいは、例えば、図示しない絞り込み条件選択設定・変更画面を設けてユーザが所望の絞り込み条件を選択することにより、任意に設定・変更することができるようにもよい。また、例えば、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムのコンピュータを作動させるソフトウェアに予め所定の絞り込み条件が初期設定されていてもよい。

20

【0070】

なお、図 1 の細胞観察情報処理装置本体 1 は、この他にも、図示しない検索条件指定画面を備えており、検索用タグ付き観察情報に付与されている検索用タグのうち、例えば、ユーザ識別情報としてのユーザ ID、細胞識別情報としての細胞名、細胞レベル情報（親株 / 子株）、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報としての作業内容、装置識別情報としての装置 ID、活性度データの変化情報としての活性度変化量等のうちの少なくとも一つ以上を含む情報を検索条件として指定できるようになっている。

30

また、細胞観察情報処理システム 10 は、図示しない検索条件取得部と観察データ抽出部を有している。検索条件取得部は、検索条件指定画面においてユーザが入力した情報に加えて、例えば、活性度データや日時情報等を組み合わせたものを検索条件として取得する。観察データ抽出部は、検索条件取得部により取得された検索条件を用いて記録部 13 を検索し、検索条件に合致する検索用タグが付与されている検索用タグ付き観察情報を含むデータを、記録部から抽出する。観察データ抽出部が抽出した検索用タグ付き観察情報を含むデータは、検索条件取得部により取得された検索条件に応じた表示態様で図示しない表示画面に表示されるようになっている。

そして、これら検索条件指定画面におけるユーザによる検索条件の入力、検索条件取得部による検索条件の取得、観察データ抽出部による検索用タグ付き観察情報を含むデータの抽出、表示画面への表示を経て、記録部 13 から所望の細胞の観察情報を検索・抽出して細胞の状態をチェックする段階での処理を行うことができるようになっている。

40

【0071】

第 2 実施形態

図 8 は本発明の第 2 実施形態にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。図 9 は図 8 の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるタグの取得履歴のデータ構造を示す説明図で、(a) はその一例を示す図、(b) は他の例を示す図である。

【0072】

第 2 実施形態の細胞観察情報処理システム 10 では、保存部 12 は、図 3 に示したような検索用タグ付き観察情報を第 1 の記録部 13 - 1 に保存するとともに、タグ取得部 11

50

によるタグの取得履歴に関する情報をユーザ識別情報及び細胞識別情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に関連付けて、第1の記録部13-1とは別のファイルである第2の記録部13-2に保存するように構成されている。記録部は、第1の記録部13-1と第2の記録部13-2を備えている。第1の記録部13-1は、データベースファイルで構成されている。第2の記録部13-2は、例えば、システムのログファイル等で構成されている。

【0073】

タグの取得履歴に関する情報は、例えば、図9(a)、図9(b)に示すように、タグ取得部11が取得したタグ、タグの取得日、現在(タグの取得時点)までの通算取得回数、現在(タグの取得時点)から遡る所定期間内における取得回数を有している。

10

そして、第2の記録部13-2には、例えば、図9(a)に示すように、検索用タグ付き観察情報にレコードごとに対応させた、タグの取得履歴に関する情報が保存されている。あるいは、第2の記録部13-2には、例えば、図9(b)に示すように、同一のユーザID及び取得タグ(ここでは、細胞名)に対応させた、タグの取得日、現在(タグの取得時点)までの通算取得回数、現在(タグの取得時点)から遡る所定期間内における取得回数が、検索用タグ付き観察情報を第1の記録部13-1に保存される時点で随時更新された、最新のタグの取得履歴に関する情報が保存されている。

【0074】

なお、図9(a)、図9(b)では、便宜上、現在(タグの取得時点)までの通算取得回数を「取得回数」、現在(タグの取得時点)から遡る所定期間内における取得回数を「取得頻度」と表記している。また、図9(a)、図9(b)では、「取得頻度」を、現在(タグの取得時点)から遡る1月間内における取得回数で示している。また、図9(a)の例では、現在(タグの取得時点)から遡る所定期間内における取得回数をタグの取得履歴の一部として備える代わりに、抽出部15が、タグの一覧を抽出するための絞り込み条件を指定するに先立ち、第2の記録部13-2に保存されている、タグの取得日、現在(タグの取得時点)までの通算取得回数をを用いて、例えば、図示しない期間指定画面においてユーザにより指定された期間の範囲内におけるタグの取得回数を算出するように構成してもよい。

20

【0075】

抽出部15は、第2の記録部13-2に保存されているタグの取得履歴に関する情報を絞り込み条件に用いて絞り込むことによって所定のタグの一覧を抽出するように構成されている。なお、本実施形態では、抽出部15は、タグの取得履歴に関する情報をユーザIDと関連付けて絞り込み条件に用いてタグの絞り込みを行なうように構成されている。

30

抽出部15によるタグの取得履歴に関する情報をを用いた絞り込みは、例えば、次のような絞り込み条件でタグを絞り込む。

(条件1)最新の取得日が所定の日よりも後の日のタグ。

(条件2)現在までの通算取得回数が一定値以上のタグ。

(条件3)現在から遡る所定期間内における取得回数が一定値以上のタグ。

【0076】

例えば、現在の日が2013年12月23日であるものとする。図9(a)、図9(b)の例のタグの取得履歴に関する情報をを用いて、上記条件1で検索用タグの候補となりうる、“ユーザ1”のユーザIDを有するユーザが管理する細胞名のタグの一欄を抽出する場合において、最新の取得日の閾値を2013年12月16日とした場合、抽出部15は、最新の取得日が2013年12月19日である“CHO2”、“CHO4”と、2013年12月21日である“CHO3”をタグの一覧として抽出する。

40

また、例えば、上記条件2で検索用タグの候補となりうる細胞名のタグの一欄を抽出する場合において、通算取得回数の閾値を10回とした場合、抽出部15は、タグの通算取得回数が20回である“CHO1”と、11回である“CHO2”をタグの一覧として抽出する。

また、例えば、上記条件3で検索用タグの候補となりうる細胞名のタグの一欄を抽出する場合において、絞り込み条件を現在から遡る過去1ヶ月以内(即ち、ここでは2013年

50

1 1月23日～2013年12月23日まで)における取得回数が3回以上のタグとした場合、抽出部15は、現在から遡る過去1ヶ月以内におけるタグの取得回数が夫々11回、3回の“CHO2”、“CHO3”をタグの一覧として抽出する。

【0077】

そして、保存部12は、検索用タグ付き観察情報を第1の記録部13-1に保存する際に、タグの取得履歴に関する情報をユーザIDと関連付けて、例えば、図9(a)に示すように、検索用タグ付き観察情報にレコードごとに対応させ、あるいは、例えば、図9(b)に示すように、同一のユーザID及び取得タグに対する、タグの取得日、現在(タグの取得時点)までの通算取得回数、現在(タグの取得時点)から遡る所定期間内における取得回数を随時更新して、第2の記録部13-2に保存する。

10

その他の構成は、第1実施形態の細胞観察情報処理システム10と略同じである。

【0078】

第2実施形態の細胞観察情報処理システム10によれば、抽出部15が、抽出対象とするタグを絞り込むための絞り込み条件として、タグ取得部11によるタグの取得履歴に関する情報を指定するようにしたので、取得頻度や取得回数が大きいタグや取得日が最近のタグのみを、観察情報に付与する検索用タグの候補であるタグの一覧として提示し、取得頻度や取得回数が低いタグや現在培養されていない細胞のタグなど利用可能性の低いタグを、タグの一覧としての提示対象から除外できる。

その他の作用効果は、第1実施形態の細胞観察情報処理システム10と略同じである。

【0079】

20

なお、図8の細胞観察情報処理システム10では、保存部12がタグ取得部11によるタグの取得履歴に関する情報を、検索用タグ付き観察情報を保存するファイルである第1の記録部13-1とは別のファイルである第2の記録部13-2に保存するようにしたが、第2実施形態の細胞観察情報処理システム10は、保存部12がタグ取得部11によるタグの取得履歴に関する情報を、検索用タグ付き観察情報を保存するファイルと同じファイルの記録部に保存するようにしてもよい。

【0080】

図10は図8の一変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。図11は図10の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるタグの取得履歴のデータ構造の一例を示す説明図である。

30

本変形例の細胞観察情報処理システム10では、保存部12は、タグの取得履歴に関する情報を検索用タグ付き観察情報に付与して記録部13に保存するように構成されている。記録部13は、図11に示すように、検索用タグ付き観察情報に対応してタグの取得履歴に関する情報を、レコードを構成するデータ項目として備えている。

その他の構成及び作用効果は、図8の細胞観察情報処理システム10と略同じである。

【0081】

第3実施形態

図12は本発明の第3実施形態にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。図13は図12の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存される、ユーザ指定情報付きデータ構造を示す説明図で、(a)はその一例を示す図、(b)は他の例を示す図である。

40

【0082】

第3実施形態の細胞観察情報処理システム10では、ユーザ指定情報保存部23を備えており、抽出部15が指定する絞り込み条件が、予めユーザにより定められている。

ユーザ指定情報保存部23は、お気に入りタグ設定部22を介して指定された所定のタグに対応するユーザ指定情報を細胞識別情報及びユーザ識別情報のうちの少なくともいずれか一つ以上の情報に関連付けて記録部に保存するように構成されている。

お気に入りタグ設定部22は、例えば、所定の操作により、提示部18に例えばプルダウンメニュー形式で表示されるタグ指定画面において、図示しないタグの一覧の中から、ユーザが抽出部15に絞り込み条件として指定させることを所望する所定のタグを、選択操

50

作を介して指定できるように構成されている。

【 0 0 8 3 】

図 1 2 の細胞観察情報装置本体 1 は、図 8 に示した細胞観察情報処理装置本体 1 の構成において、細胞観察情報処理システム 1 0 の内部にユーザ指定情報保存部 2 3、外部にお気に入りタグ設定部 2 2 をさらに備えている。

そして、図 1 2 の細胞観察情報処理システム 1 0 では、ユーザ指定情報保存部 2 3 が、お気に入りタグ設定部 2 2 を介して指定された所定のタグに対応するユーザ指定情報を、ユーザ ID に関連付けて、第 2 の記録部 1 3 - 2 に保存されているタグの取得履歴に関する情報に付与して保存するように構成されている。

【 0 0 8 4 】

例えば、“ユーザ 1”のユーザ ID を有するユーザにより、お気に入りタグ設定部 2 2 を介して、抽出部 1 5 に絞り込み条件として指定させることを所望するタグとして、細胞名“CHO2”、“CHO3”が指定された場合、ユーザ指定情報保存部 2 3 は、細胞名“CHO2”、“CHO3”に対応するユーザ指定情報として、ユーザのお気に入りを示す、例えば、文字、記号、図形等で構成された標識（例えば、星印）を、ユーザ ID “ユーザ 1”に関連付ける。そして、図 1 3 (a)、図 1 3 (b) に示すように、記録部 1 3 - 2 に保存されている夫々のタグの履歴取得履歴に関する情報のレコードのうち、ユーザ ID “ユーザ 1”かつ細胞名“CHO2”のレコードと、ユーザ ID “ユーザ 1”かつ細胞名“CHO3”のレコードのお気に入り情報設定欄に付与して当該レコードを更新する。

【 0 0 8 5 】

また、図 1 2 の細胞観察情報処理システム 1 0 では、抽出部 1 5 は、記録部 1 3 - 2 に保存されているタグの取得履歴に関する情報のレコードを、ユーザ指定情報保存部 2 3 により上記のお気に入りを示す標識（星印）が付与されたレコードに絞り込み、細胞名“CHO2”、“CHO3”をタグの一覧として抽出する。

【 0 0 8 6 】

なお、お気に入りタグ設定部 2 2 は、所定の操作により、提示部 1 8 に例えばプルダウンメニュー形式で表示されるタグ指定解除画面において、図示しない「抽出部 1 5 に絞り込み条件として指定させることを所望する所定のタグ」として指定済みタグの一覧の中から、選択操作を介して、ユーザが指定解除を所望するタグについての指定解除をすることもできるように構成されている。

また、ユーザ指定情報保存部 2 3 は、ユーザがタグについての指定解除をした場合、お気に入りタグ設定部 2 2 を介して指定された当該タグに対応するユーザ指定情報として、お気に入り解除を示す初期化データを、ユーザ ID に関連付けて、第 2 の記録部 1 3 - 2 に保存されているタグの取得履歴に関する情報に付与して保存するように構成されている。

その他の構成は、図 8 の細胞観察情報処理システム 1 0 と略同じである。

【 0 0 8 7 】

図 1 2 の細胞観察情報処理システム 1 0 によれば、絞り込み条件が、予めユーザにより定められた所定のタグであるようにしたので、絞り込み条件としてユーザ自身が予め指定した条件を用いてタグを絞り込むことで、ユーザ自身が使用したいという意味が反映された、ユーザごとにお気に入りのタグのみをタグを直接的に抽出して、タグの一覧として提示することができる。

その他の作用効果は、図 8 の細胞観察情報処理システム 1 0 と略同じである。

【 0 0 8 8 】

なお、図 1 2 の細胞観察情報処理システム 1 0 では、ユーザ指定情報保存部 2 3 が、ユーザ指定情報を、検索用タグ付き観察情報を保存するファイルである第 1 の記録部 1 3 - 1 とは別のファイルである第 2 の記録部 1 3 - 2 に保存するようにしたが、第 3 実施形態の細胞観察情報処理システム 1 0 は、ユーザ指定情報保存部 2 3 が、ユーザ指定情報を、検索用タグ付き観察情報を保存するファイルと同じファイルの記録部に保存するようにしてもよい。

【 0 0 8 9 】

図 1 4 は図 1 2 の一変形例にかかる細胞画像情報処理システムの構成を示す説明図である。図 1 5 は図 1 4 の細胞画像情報処理システムにおいて記録部に保存される、ユーザの定めたお気に入り情報付きデータ構造の一例を示す説明図である。

本変形例の細胞観察情報処理システム 1 0 では、ユーザ指定情報保存部 2 3 は、ユーザ指定情報をユーザ I D に関連付けて、タグの取得履歴に関する情報が付与された検索用タグ付き観察情報に付与して記録部 1 3 に保存するように構成されている。記録部 1 3 は、図 1 4 に示すように、検索用タグ付き観察情報に対応してタグの取得履歴に関する情報とユーザ指定情報を、一つのレコードを構成するデータ項目として備えている。

その他の構成及び作用効果は、図 1 2 の細胞観察情報処理システム 1 0 と略同じである。

10

【 0 0 9 0 】

また、図 1 2 及び図 1 4 の細胞観察情報処理システム 1 0 では、ユーザ指定情報保存部 2 3 が、ユーザ指定情報を、タグの取得履歴に関する情報に付与して記録部に保存するようにしたが、第 3 実施形態の細胞観察情報処理システム 1 0 は、ユーザ指定情報保存部 2 3 が、ユーザ指定情報を、タグの取得履歴に関する情報が付加されていない検索用タグ付き観察情報に付与して記録部に保存するようにしてもよい。

【 0 0 9 1 】

図 1 6 は図 1 2 の他の変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。図 1 7 は図 1 6 の細胞観察情報処理システムにおいて記録部に保存されるユーザ指定情報付きデータ構造の一例を示す説明図である。

20

本変形例の細胞観察情報処理システム 1 0 では、ユーザ指定情報保存部 2 3 が、ユーザ指定情報を、検索用タグ付き観察情報に付与して記録部 1 3 に保存するように構成されている。

お気に入りタグ設定部 2 2 は、例えば、所定の操作により、提示部 1 8 にプルダウンメニュー形式で表示される、図示しないタグの一覧の中から、ユーザが抽出部 1 5 に複数の絞り込み条件として指定させることを所望する複数（種類）の所定のタグを、選択操作を介して指定できるように構成されている。

【 0 0 9 2 】

例えば、“ユーザ 1 ”のユーザ I D を有するユーザにより、お気に入りタグ設定部 2 2 を介して、抽出部 1 5 に絞り込み条件として指定させることを所望する複数（種類）のタグとして、ユーザ I D “ユーザ 1 ”、細胞名“CHO2”、“CHO3”、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報“継代”が指定された場合、ユーザ指定情報保存部 2 3 は、ユーザ I D “ユーザ 1 ”、細胞名“CHO2”、“CHO3”、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報“継代”に対応するユーザ指定情報として、ユーザのお気に入りを示す、例えば、文字、記号、図形等で構成された標識（例えば、星印）を、ユーザ I D “ユーザ 1 ”に関連付ける。そして、図 1 7 に示すように、記録部 1 3 に保存されている検索用タグ付き観察情報のレコードのうち、次のレコードにおける当該お気に入り情報設定欄に付与して当該レコードを更新する。

30

- ・ユーザ I D が“ユーザ 1 ”である全てのレコードのユーザ I D に対応するお気に入り情報設定欄。

- ・ユーザ I D が“ユーザ 1 ”かつ細胞名が“CHO2”又は“CHO3”である全てのレコードの細胞名に対応するお気に入り情報設定欄。

- ・ユーザ I D が“ユーザ 1 ”かつユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報が“継代”である全てのレコードの作業における継代・非継代に関する情報に対応するお気に入り情報設定欄。

40

【 0 0 9 3 】

また、図 1 6 の細胞観察情報処理システム 1 0 では、抽出部 1 5 は、記録部 1 3 に保存されている検索用タグ付き観察情報のレコードを、ユーザ指定情報保存部 2 3 により当該

50

お気に入り情報設定欄に上記のお気に入りを示す標識（星印）が付与されたレコードに絞込み、ユーザID“ユーザ1”、細胞名“CHO2”、“CHO3”、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報“継代”を、夫々タグの一覧として抽出する。

【0094】

なお、お気に入りタグ設定部22は、所定の操作により、提示部18に例えばプルダウンメニュー形式で表示されるタグ指定解除画面において、図示しない「抽出部15に絞込み条件として指定させることを所望する複数（種類）の所定のタグ」として指定済みタグの一覧の中から、選択操作を介して、ユーザが指定解除を所望する少なくとも一種類以上のタグについての指定解除をすることもできるように構成されている。

10

また、ユーザ指定情報保存部23は、ユーザがタグについての指定解除をした場合、お気に入りタグ設定部22を介して指定された当該タグに対応するユーザ指定情報として、お気に入り解除を示す初期化データを、ユーザIDに関連付けて、記録部13に保存されている検索用タグ付き観察情報のレコードに付与して保存するように構成されている。

その他の構成は、図12及び図14の細胞観察情報処理システム10と略同じである。

【0095】

図16の細胞観察情報処理システム10によれば、抽出部15が、複数の絞込み条件を指定可能に構成するとともに、複数の絞込み条件のうちの指定する絞込み条件が、予めユーザにより定められるようにしたので、ユーザがお気に入りとして定めることのできる絞込み条件をユーザのニーズに応じて選択することができ、ユーザにとって必要なタグのみを一覧表示させ易くなる。

20

その他の作用効果は、図12及び図14の細胞観察情報処理システム10と略同じである。

【0096】

図18は図12のさらに他の変形例にかかる細胞画像情報処理システムの構成を示す説明図である。図19は図18の細胞画像情報処理システムにおいて記録部に保存されるユーザ指定情報付きデータ構造の一例を示す説明図である。

【0097】

本変形例の細胞画像情報処理システム10では、抽出部15は、複数の絞込み条件として、タグに加えて、例えば、ユーザ識別情報、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報及び抽出部による抽出対象となりうるタグについてのタグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報等、タグの属するカテゴリーを指定可能に構成されている。また、複数の絞込み条件のうちの指定する絞込み条件が、予めユーザにより定められている。

30

詳しくは、お気に入りタグ設定部22は、例えば、図16の例と同様に、所定の操作により、提示部18にプルダウンメニュー形式で表示される、図示しないタグの一覧の中から、ユーザが抽出部15に複数の絞込み条件として指定させることを所望する複数（種類）の所定のタグを、選択操作を介して指定できる。さらに、お気に入りタグ設定部22は、所定の操作により、提示部18にプルダウンメニュー形式で表示される、図示しない絞込み条件とする、ユーザ識別情報、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報及び抽出部による抽出対象となりうるタグについてのタグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報等のタグの属するカテゴリーの中から、ユーザが抽出部15に絞込み条件として指定させることを所望するカテゴリーを、選択操作を介して指定することができるように構成されている。

40

【0098】

そして、図18の細胞観察情報処理システム10では、ユーザ指定情報保存部23が、お気に入りタグ設定部22を介して指定された所定のタグに対応するユーザ指定情報を、ユーザIDに関連付けて、記録部13に保存されているタグの取得履歴に関する情報が付与された検索用タグ付き観察情報のレコードを付与して保存することに加えて、お気に入りタグ設定部22を介して指定された所定のタグの属するカテゴリーに対応するユーザ指

50

定情報を、ユーザIDに関連付けて、記録部13に保存されているタグの取得履歴に関する情報が付与された検索用タグ付き観察情報のレコードを付与して保存するように構成されている。

【0099】

例えば、“ユーザ1”のユーザIDを有するユーザにより、お気に入りタグ設定部22を介して、抽出部15に絞込み条件として指定させることを所望するタグとして、ユーザID“ユーザ1”、細胞名“CHO2”、“CHO3”、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報“継代”、タグの取得履歴に関する情報における取得タグ“CHO2”、“CHO3”が、予め選択されているものとする。そして、ユーザ指定情報保存部23が、ユーザID“ユーザ1”、細胞名“CHO2”、“CHO3”、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報“継代”、タグの取得履歴に関する情報における取得タグ“CHO2”、“CHO3”の夫々に対応するユーザ指定情報として、ユーザのお気に入りを示す、例えば、文字、記号、図形等で構成された標識（例えば、星印）を、ユーザID“ユーザ1”に関連付けて、記録部13に保存されているタグの取得履歴に関する情報が付与された検索用タグ付き観察情報のレコードのうち、当該お気に入り情報設定欄に付与して当該レコードを予め更新しているものとする。

10

【0100】

ここで、例えば、更に、“ユーザ1”のユーザIDを有するユーザにより、お気に入りタグ設定部22を介して、抽出部15に絞込み条件として指定させることを所望するタグの属するカテゴリーとして、“ユーザID”と“細胞識別情報”が、予め選択されているものとする。そして、ユーザ指定情報保存部23が、“ユーザID”と“細胞識別情報”の夫々に対応するユーザ指定情報として、上記のお気に入りを示す標識（星印）を、ユーザID“ユーザ1”に関連付けて、記録部13に保存されているタグの取得履歴に関する情報が付与された検索用タグ付き観察情報のレコードのうち、当該お気に入り情報設定欄に付与して当該レコードを予め更新しているものとする。図19はそのときの記録部13に保存されるユーザ指定情報付きデータ構造の一例を示している。

20

【0101】

この場合、抽出部15は、記録部13に保存されているレコードを、ユーザ指定情報保存部23により上記のお気に入りを示す標識（星印）が付与されたタグのカテゴリー“ユーザID”と“細胞識別情報”の夫々の中で上記のお気に入りを示す標識（星印）が付与されたレコードに絞込み、ユーザID“ユーザ1”、細胞名“CHO2”、“CHO3”を、夫々タグの一覧として抽出する。

30

【0102】

また、例えば、更に、“ユーザ1”のユーザIDを有するユーザにより、お気に入りタグ設定部22を介して、抽出部15に絞込み条件として指定させることを所望するタグの属するカテゴリーとして、“ユーザID”と、“細胞識別情報”の代わりとして“ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報”が、予め選択されているものとする。そして、ユーザ指定情報保存部23が、“ユーザID”と“ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報”の夫々に対応するユーザ指定情報として、上記のお気に入りを示す標識（星印）を、ユーザID“ユーザ1”に関連付けて、記録部13に保存されているタグの取得履歴に関する情報が付与された検索用タグ付き観察情報のレコードのうち、当該お気に入り情報設定欄に付与して当該レコードを予め更新しているものとする。

40

【0103】

この場合、抽出部15は、記録部13に保存されているレコードを、ユーザ指定情報保存部23により上記のお気に入りを示す標識（星印）が付与されたタグのカテゴリー“ユーザID”と“ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における継代・非継代に関する情報”の夫々の中で上記のお気に入りを示す標識（星印）が付与されたレコードに絞込み、ユーザID“ユーザ1”、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業における

50

継代・非継代に関する情報“継代”を、夫々タグの一覧として抽出する。

【0104】

なお、お気に入りタグ設定部22は、所定の操作により、提示部18に例えばプルダウンメニュー形式で表示されるタグ指定解除画面において、図示しない「抽出部15に絞込み条件として指定させることを所望する複数（種類）の所定のタグ又は所定のタグの属するカテゴリー」として指定済みのタグ又はタグの属するカテゴリーの一覧の中から、選択操作を介して、ユーザが指定解除を所望する少なくとも一種類以上のタグ又はタグの属するカテゴリーについての指定解除をすることもできるように構成されている。

また、ユーザ指定情報保存部23は、ユーザがタグ又はタグの属するカテゴリーについての指定解除をした場合、お気に入りタグ設定部22を介して指定された当該タグ又は当該タグの属するカテゴリーに対応するユーザ指定情報として、お気に入り解除を示す初期化データを、ユーザIDに関連付けて、記録部13に保存されているタグの取得履歴に関する情報が付与された検索用タグ付き観察情報のレコードに付与して保存するように構成されている。

その他の構成は、図12、図14及び図16の細胞観察情報処理システム10と略同じである。

【0105】

図18の細胞観察情報処理システム10によれば、抽出部15が、複数の絞込み条件を指定可能に構成するとともに、複数の絞込み条件のうちの指定する絞込み条件が、予めユーザにより定められるようにしたので、ユーザがお気に入りとして定めることのできる絞込み条件をユーザのニーズに応じて選択することができ、ユーザにとって必要なタグのみを一覧表示させ易くなる。

しかも、複数の絞込み条件として、ユーザ識別情報、ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報及び抽出部による抽出対象となりうるタグについてのタグ取得部によるタグの取得履歴に関する情報等、タグの属するカテゴリーを予めユーザにより定められるようにしたので、ユーザがお気に入りとして定めることのできる絞込み条件を、ユーザのニーズに応じた選択肢を増やすことができ、より一層ユーザにとって必要なタグのみを一覧表示させ易くなる。

その他の作用効果は、図12、図14及び図16の細胞観察情報処理システム10と略同じである。

【0106】

このように、本発明の幾つかの実施形態によれば、細胞等の観察情報に付与するタグの取得に要するユーザの操作の手間と時間を極力削減可能な、細胞観察情報処理システム、細胞観察情報処理方法、細胞観察情報処理プログラム、細胞観察情報処理システムに備わる記録部、細胞観察情報処理システムに備わる装置が得られる。

【0107】

以上、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムの実施形態を説明したが、細胞観察情報処理システムは、例えば、装置本体1に設けられたコンピュータを、1時点での取得指示に対応して観察情報取得部を介して取得された、細胞画像、細胞数・細胞密度・形状・生存率などの細胞の活性度を示す活性度データ、観察名などの細胞の観察結果を示す観察情報を検索するための検索用タグとして、細胞観察を行うユーザを識別するためのユーザ識別情報、観察対象となっている細胞を識別するための細胞識別情報、前記観察情報を取得した日時を識別するための日時情報、前記ユーザによる細胞のメンテナンスのための作業に関する情報、前記観察情報を取得するために用いた装置を識別するための装置識別情報、前記活性度データの変化情報及び前記細胞画像を示すための画像タグのうちの少なくとも一つ以上のタグを取得するタグ取得手段、各時点での取得指示に対応して取得された夫々の前記観察情報に対して、前記タグ取得部により取得された前記タグを検索用タグとして付与し、該検索用タグを付与した検索用タグ付き観察情報を記録部に保存する保存手段、前記記録部から、前記検索用タグの候補となるタグの一覧を抽出する抽出手段、前記抽出手段により抽出された前記タグの一覧を提示部に出力する出力手段として機能さ

10

20

30

40

50

せための細胞観察情報処理プログラムであって、前記抽出手段が、抽出対象とするタグを絞込むための絞り込み条件を指定し、その指定した絞り込み条件で絞り込んだタグの一覧を抽出し、前記タグ取得手段は、前記提示部により提示される、前記タグの一覧のうち、ユーザにより選択されたタグを取得する細胞観察情報処理プログラムで構成してもよい。

【0108】

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムは、細胞観察情報処理プログラムを装置本体1に設けられたコンピュータに備える構成の他にも、例えば、装置本体1に設けられたコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録した構成であってもよい。

【0109】

また、本発明の実施形態の細胞観察情報処理システムは、例えば、図2に示したように、タグ取得部11と、保存部12と、抽出部15と、出力部19とが、記録部13、提示部18、タグ選択部16、タグ入力部21、観察情報取得部20とともに、一つの装置本体1に備える構成に限定されるものではなく、例えば、図10、図11に変形例として示すように、タグ取得部11、保存部12、抽出部15および出力部19を、複数の装置に分散して設ける構成としてもよい。また、本発明の他の実施形態の細胞観察情報処理システムは、記録部13を、タグ取得部11、保存部12、抽出部15および出力部19とともに備えて構成してもよい。

【0110】

図20は図2の一変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

本変形例の細胞観察情報処理システム10は、タグ取得部11と保存部12が観察処理装置1aに、記録部13が記録処理装置1bに、抽出部15と出力部19が提示部18、タグ選択部16、タグ入力部21とともにモニタ装置1cに、夫々備えられている。観察情報取得部20は観察処理装置1aに備えられている。

観察処理装置1aは、例えば、撮像装置とコンピュータを備えた顕微鏡装置で構成されている。

記録処理装置1bは、例えば、データベースファイルを格納した記憶装置で構成されている。

モニタ装置1cは、例えば、データベースソフトウェアを備えたコンピュータを内蔵した表示装置で構成されている。

観察処理装置1aと記録処理装置1b、記録処理装置1bとモニタ装置1c、モニタ装置1cと観察処理装置1aは、互いにネットワーク接続されている。

タグ取得部11、保存部12、記録部13、抽出部15、出力部19、提示部18、タグ選択部18、タグ入力部21、観察情報取得部20の構成は、図2に示した第1実施形態における構成と略同じである。

【0111】

このように構成された図20の細胞観察情報処理システム10は、培養している細胞の観察情報を記録部13に保存する段階では、観察処理装置1aに備わる観察情報取得部20がユーザによる1時点での取得指示に対応して観察情報を取得する。次いで、タグ取得部11が、ネットワーク回線を経由して、ユーザによりタグ選択部16を介して選択されたタグを、観察情報取得部20を介して取得された観察情報を検索するための検索用タグとして取得する。次いで、保存部12がタグ取得部11により取得されたタグを検索用タグとして、観察情報に付与し、ネットワーク回線を経由して記録装置1bの記録部13に検索用タグ付き観察情報を保存する。

ここで、タグ取得部11がユーザによりタグ選択部16を介して選択されたタグを取得するよりも前の時点で、モニタ装置1cに備わる抽出部15が、指定された絞り込み条件を用いて、ネットワーク回線を経由して記録装置1bを検索し、絞り込み条件で絞り込んだ所定のタグの一覧を抽出し、出力部19が、絞り込まれたタグの一覧を提示部18にプルダウンメニュー形式で出力する。そして、ユーザにタグ選択部16を介してタグの一覧から所望のタグを選択させる。

【 0 1 1 2 】

図 2 0 の細胞観察情報処理システム 1 0 によれば、細胞観察情報処理システム 1 0 を構成するタグ取得部 1 1、保存部 1 2、抽出部 1 5、出力部 1 9 を、複数の装置 1 a、1 b、1 c に分散して備えたので、個々の装置を小型・簡素化することができる。

なお、タグ取得部 1 1 及び保存部 1 2 は、観察情報取得部 2 0 とは別の装置に備えるようにしてもよい。

【 0 1 1 3 】

図 2 1 は図 2 の他の変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。

本変形例の細胞観察情報処理システム 1 0 は、複数の観察処理装置 1 a - 1、1 a - n (図 2 1 では便宜上、 $n = 2$) によって観察情報が取得され、夫々の観察処理装置 1 a - 1、1 a - n により取得された観察データを一括して管理する構成となっている。 10

詳しくは、図 2 1 の細胞観察情報処理システム 1 0 では、複数の観察処理装置 1 a - 1、1 a - n の夫々が、観察情報取得部 2 0 と、保存部 1 2 を備えている。

その他の構成は、図 2 0 の細胞観察情報処理システム 1 0 と略同じである。

【 0 1 1 4 】

このように構成された図 2 1 の細胞観察情報処理システム 1 0 は、培養している細胞の観察情報を記録部に保存する段階では、複数の観察処理装置 1 a - 1、1 a - 2 の夫々において、観察情報取得部 2 0 がユーザによる 1 時点での取得指示に対応して観察情報を取得し、タグ取得部 1 1 が、観察情報取得部 2 0 を介して取得された観察情報を検索するための検索用タグを取得し、保存部 1 2 がタグ取得部により取得された検索用タグを観察情報に付与し、夫々のネットワーク回線を経由して記録装置 1 b の記録部 1 3 に検索用タグ付き観察情報を保存する。 20

タグ取得部 1 1 がタグを取得する前のタグの選択を行う段階の処理手順は、図 2 0 の細胞観察情報処理システム 1 0 と略同じである。

【 0 1 1 5 】

図 2 1 の細胞観察情報処理システム 1 0 によれば、複数の観察処理装置 1 a - 1、1 a - n (図 2 1 では便宜上、 $n = 2$) によって観察情報が取得され、夫々の観察処理装置 1 a - 1、1 a - n により取得された観察データを一括して管理する構成としたので、ユーザが一つの観察処理装置 1 a - n の配置に拘束されることなく、所望の場所に設けられた観察処理装置を介して観察情報を取得し、それぞれの観察処理装置を介して取得した検索用タグ付き観察情報を、同一の記録部 1 3 に集中して記録することができ、利便性がより一層向上する。 30

また、複数の観察処理装置 1 a - 1、1 a - n により取得された観察データを一括して管理する構成としたので、各々の観察処理装置を小型軽量化し、夫々のユーザごとに専用の観察処理装置を携帯可能に構成することで、各ユーザは、細胞の観察情報を任意の場所で取得することができ、利便性がより一層向上する。

その他の構成及び作用効果は、図 2 0 の変形例と略同じである。

【 0 1 1 6 】

図 2 2 は図 2 のさらに他の変形例にかかる細胞観察情報処理システムの構成を示す説明図である。 40

本変形例の細胞観察情報処理システム 1 0 は、図 2 の細胞観察情報処理システムに、さらに提示部 1 8 を備えて構成されている。

提示部 1 8 は、抽出部 1 5 により抽出され、出力部 1 9 により出力されたタグの一覧を、例えば、図 3 に示したプルダウンメニュー形式でモニタ等の表示画面に表示する。

その他の構成及び作用効果は、図 2 に示した第 1 実施形態における構成及び作用効果と略同じである。

【 0 1 1 7 】

以上、本発明の実施形態およびその変形例について説明したが、本発明は、各実施形態およびその変形例に記載のとおり構成に限定されるものではなく、実施段階では、発明 50

の要旨を変更しない範囲内で構成要素を変形して具体化することができる。また、各実施形態やその変形例に記載した複数の構成要素を適宜組み合わせることによって、種々の発明を導出することができる。例えば、各実施形態やその変形例に記載した全ての構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよいし、異なる実施形態やその変形例に記載した構成要素を適宜組み合わせてもよい。このように、発明の要旨を変更しない範囲で、種々の変形や応用が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0118】

本発明の細胞観察情報処理システム、細胞観察情報処理方法、細胞観察情報処理プログラム、細胞観察情報処理システムに備わる記録部、細胞観察情報処理システムに備わる装置は、生体研究に用いる細胞の状態管理を、顕微鏡等の観察情報取得装置により取得された細胞の観察情報を用いて行うことが求められる分野の他、時系列に変化する生体の状態管理を行うことが求められる分野に有用である。

10

【符号の説明】

【0119】

1 細胞観察情報処理装置本体

1 a、1 a - 1、1 a - 2 観察処理装置

1 b 記録処理装置

1 c モニタ装置

1 0 細胞観察情報処理システム

20

1 1 タグ取得部

1 2 保存部

1 3、1 3 - 1、1 3 - 2 記録部

1 5 抽出部

1 6 タグ選択部

1 8 提示部（モニタ）

1 9 出力部

2 0 観察情報取得部

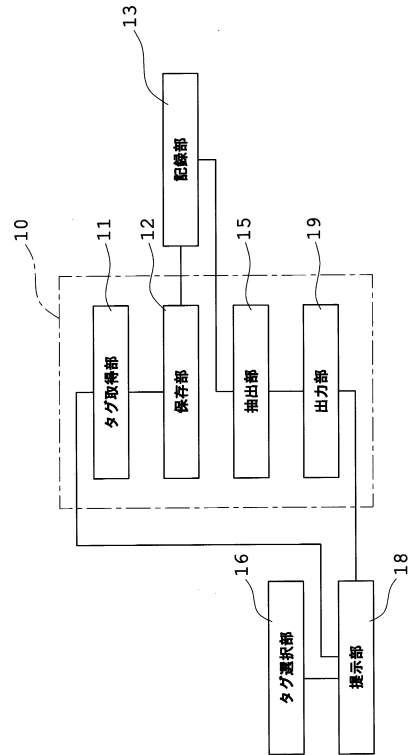
2 1 タグ入力部

2 2 お気に入りタグ設定部

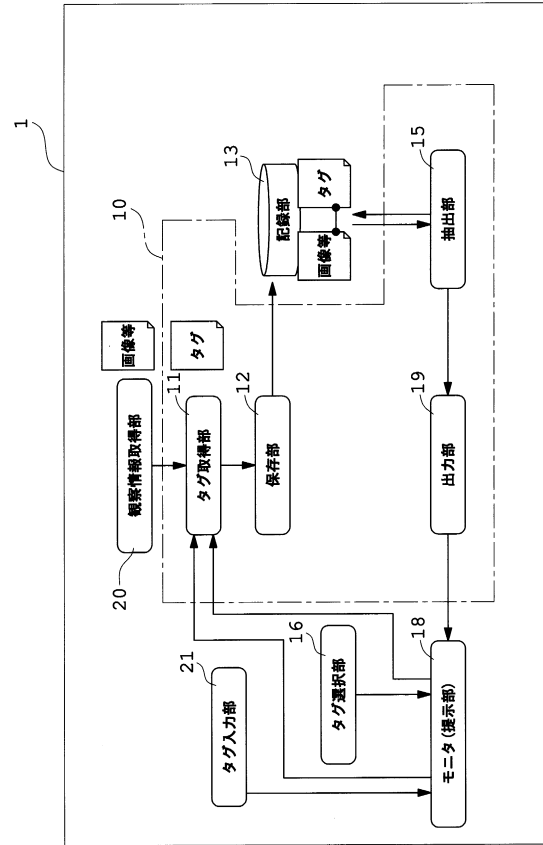
30

2 3 ユーザ指定情報保存部

【 図 1 】



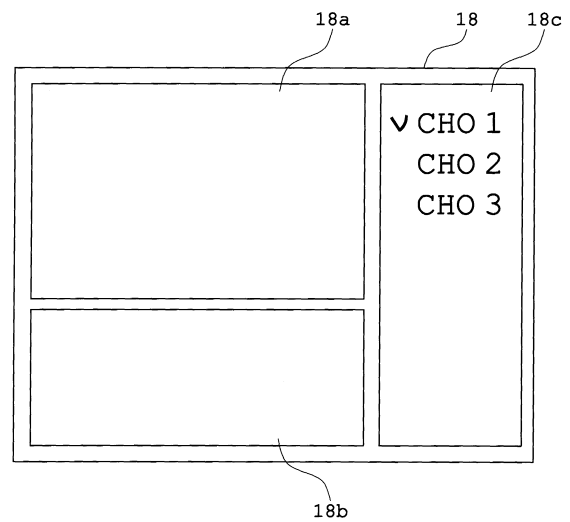
【 図 2 】



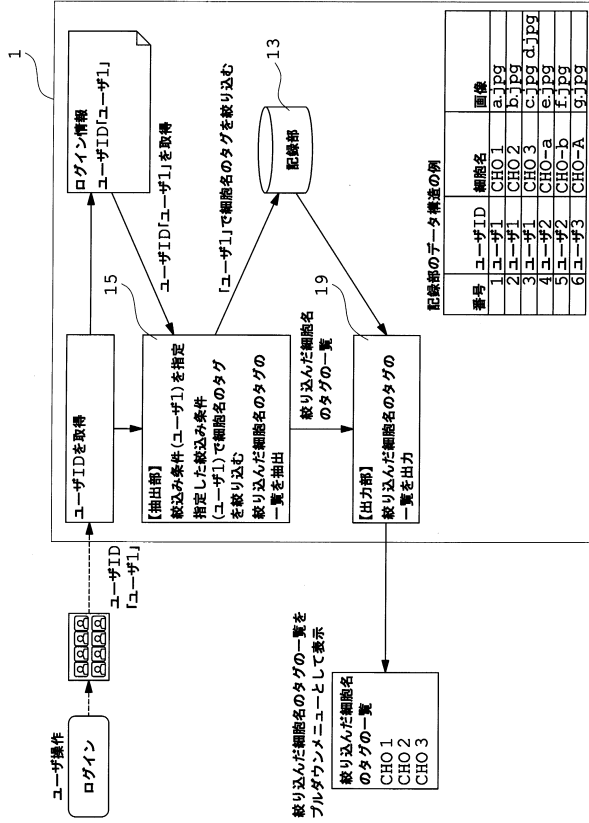
【 図 3 】

[illegible]

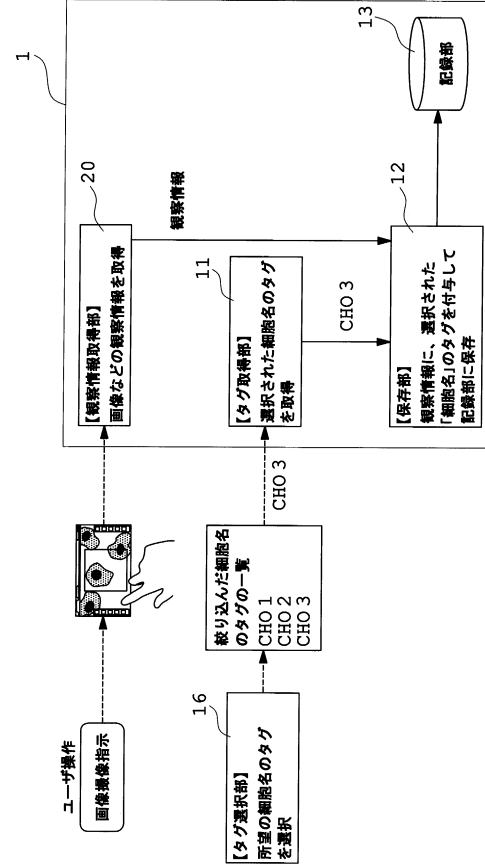
【 図 4 】



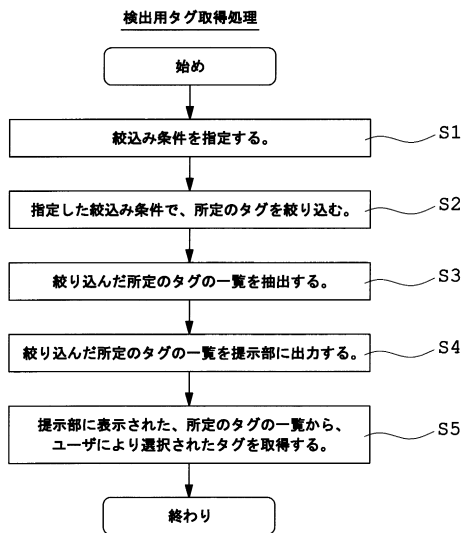
【図 5】



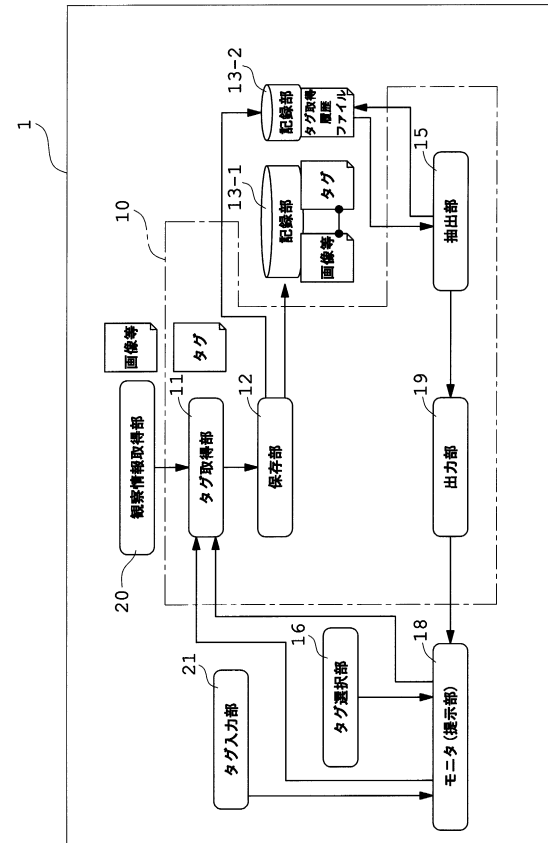
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【 図 9 】

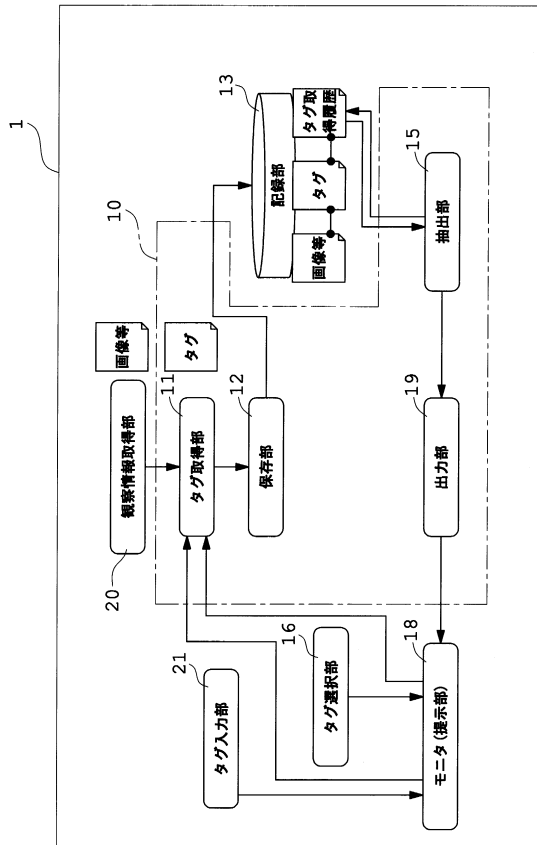
(a)

ユーザ ID	タグ取得履歴情報			
	取得タグ	取得日	取得回数	取得頻度
ユーザ1	CHO 1	20131031	20	0/月
ユーザ1	CHO 2	20131207	7	7/月
ユーザ2	CHO-a	20131209	15	7/月
ユーザ1	CHO 2	20131210	8	8/月
ユーザ2	CHO-a	20131212	16	16/月
ユーザ1	CHO 2	20131213	9	9/月
ユーザ1	CHO 3	20131215	1	1/月
ユーザ2	CHO-a	20131215	17	17/月
ユーザ1	CHO 2	20131216	10	10/月
ユーザ1	CHO 3	20131218	2	2/月
ユーザ2	CHO-a	20131218	18	18/月
ユーザ1	CHO 2	20131219	11	11/月
ユーザ1	CHO 4	20131219	1	1/月
ユーザ1	CHO 3	20131221	3	3/月
ユーザ2	CHO-b	20131221	1	1/月

(b)

ユーザ ID	タグ取得履歴情報			
	取得タグ	取得日	取得回数	取得頻度
ユーザ1	CHO 1	20131031	20	0 月
ユーザ1	CHO 2	20131219	11	11/月
ユーザ1	CHO 3	20131221	3	3 月
ユーザ1	CHO 4	20131219	1	1 月
ユーザ2	CHO-a	20131218	18	18/月
ユーザ2	CHO-b	20131221	1	1 月

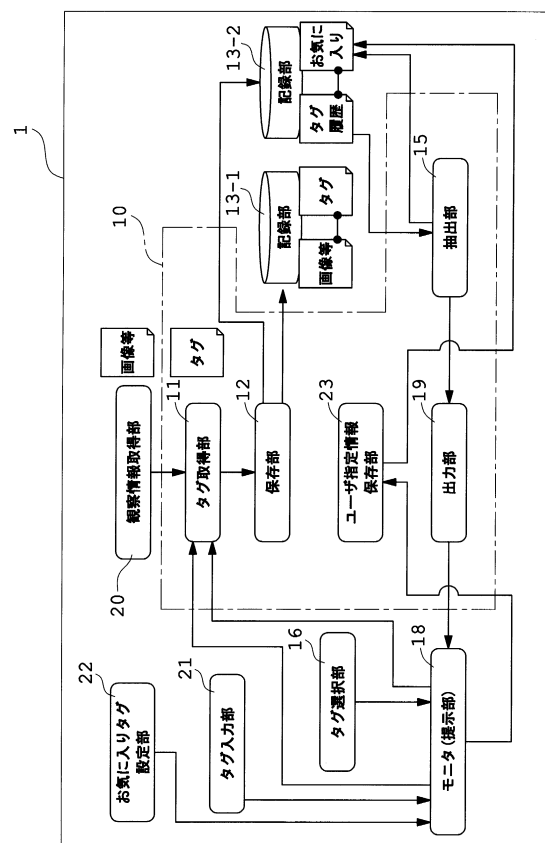
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

ユーザ ID	観察情報		細胞型別情報		観察情報		タゲ取得履歴情報			
	画像		細胞名	取得日	取得タゲ	取得日	取得回数	取得頻度		
ユー-#1	a.jpg		CHO 1	20131031	CHO1	20131031	20	0/月		
ユー-#1	b.jpg		CHO 2	20131207	CHO2	20131207	7	7/月		
ユー-#2	c.jpg		CHO-a	20131209	CHO-a	20131209	15	7/月		
ユー-#1	d.jpg		CHO 2	20131210	CHO 2	20131210	8	8/月		
ユー-#2	e.jpg		CHO-a	20131212	CHO-a	20131212	16	16/月		
ユー-#1	f.jpg		CHO 2	20131213	CHO2	20131213	9	9/月		
ユー-#1	g.jpg		CHO 3	20131215	CHO 3	20131215	1	1/月		
ユー-#2	h.jpg		CHO-a	20131215	CHO-a	20131215	17	17/月		
ユー-#1	i.jpg		CHO 2	20131216	CHO 2	20131216	10	10/月		
ユー-#1	j.jpg		CHO 3	20131218	CHO3	20131218	2	2/月		
ユー-#2	k.jpg		CHO-a	20131218	CHO-a	20131218	18	18/月		
ユー-#1	l.jpg		CHO 2	20131219	CHO 2	20131219	11	11/月		
ユー-#1	m.jpg		CHO 4	20131219	CHO 4	20131219	1	1/月		
ユー-#1	n.jpg		CHO 3	20131221	CHO3	20131221	3	3/月		
ユー-#2	o.jpg		CHO-b	20131221	CHO-b	20131221	1	1/月		

【 図 1 2 】



【図 13】

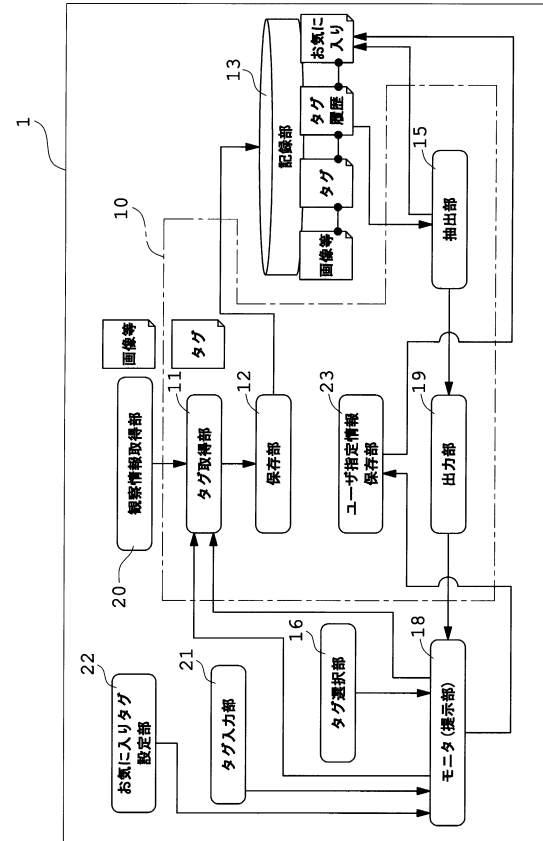
(a)

ユーザ ID	タグ取得履歴情報				お気に入り
	取得タグ	取得日	取得回数	取得頻度	
ユーザ1	CHO1	20131031	20	0/月	
ユーザ1	CHO2	20131207	7	7/月	★
ユーザ2	CHO-a	20131209	15	7/月	
ユーザ1	CHO2	20131210	8	8/月	★
ユーザ2	CHO-a	20131212	16	16/月	
ユーザ1	CHO2	20131213	9	9/月	★
ユーザ1	CHO3	20131215	1	1/月	★
ユーザ2	CHO-a	20131215	17	17/月	
ユーザ1	CHO2	20131216	10	10/月	★
ユーザ1	CHO3	20131218	2	2/月	★
ユーザ2	CHO-a	20131218	18	18/月	
ユーザ1	CHO2	20131219	11	11/月	★
ユーザ1	CHO4	20131219	1	1/月	
ユーザ1	CHO3	20131221	3	3/月	★
ユーザ2	CHO-b	20131221	1	1/月	

(b)

ユーザ ID	タグ取得履歴情報				お気に入り
	取得タグ	取得日	取得回数	取得頻度	
ユーザ1	CHO1	20131031	20	0/月	
ユーザ1	CHO2	20131219	11	11/月	★
ユーザ1	CHO3	20131221	3	3/月	★
ユーザ1	CHO4	20131219	1	1/月	
ユーザ2	CHO-a	20131218	18	18/月	
ユーザ2	CHO-b	20131221	1	1/月	

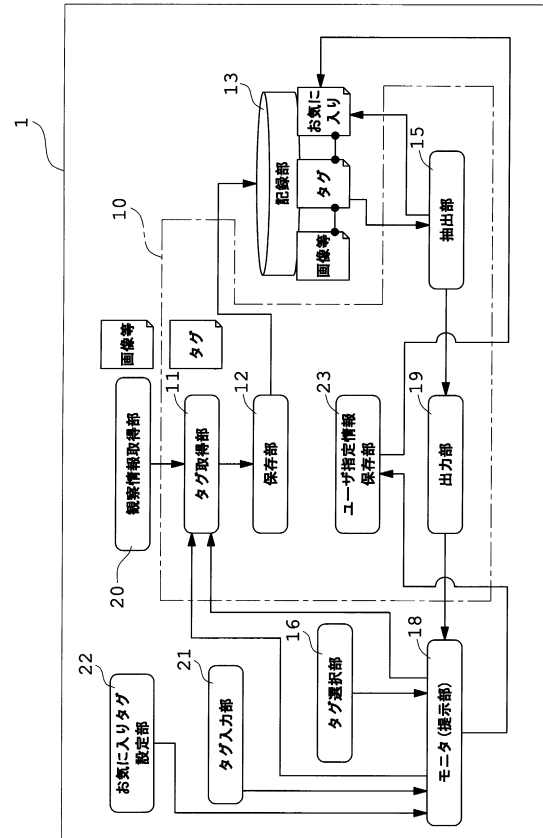
【図 14】



【図 15】

ユーザ ID	観察情報		細胞鑑別情報		観察情報		タグ取得履歴情報				
	画像		細胞名		取得日		取得タグ	取得日	取得回数	取得頻度	お気に入り
ユーザ1	a.jpg		CHO1		20131031		CHO1	20131031	20	0/月	
ユーザ1	b.jpg		CHO2		20131207		CHO2	20131207	7	7/月	★
ユーザ2	c.jpg		CHO-a		20131209		CHO-a	20131209	15	7/月	
ユーザ1	d.jpg		CHO2		20131210		CHO2	20131210	8	8/月	★
ユーザ2	e.jpg		CHO-a		20131212		CHO-a	20131212	16	16/月	
ユーザ1	f.jpg		CHO2		20131213		CHO2	20131213	9	9/月	★
ユーザ1	g.jpg		CHO3		20131215		CHO3	20131215	1	1/月	★
ユーザ2	h.jpg		CHO-a		20131215		CHO-a	20131215	17	17/月	
ユーザ1	i.jpg		CHO2		20131216		CHO2	20131216	10	10/月	★
ユーザ1	j.jpg		CHO3		20131218		CHO3	20131218	2	2/月	★
ユーザ2	k.jpg		CHO-a		20131218		CHO-a	20131218	18	18/月	
ユーザ1	l.jpg		CHO2		20131219		CHO2	20131219	11	11/月	★
ユーザ1	m.jpg		CHO4		20131219		CHO4	20131219	1	1/月	
ユーザ1	n.jpg		CHO3		20131221		CHO3	20131221	3	3/月	★
ユーザ2	o.jpg		CHO-b		20131221		CHO-b	20131221	1	1/月	

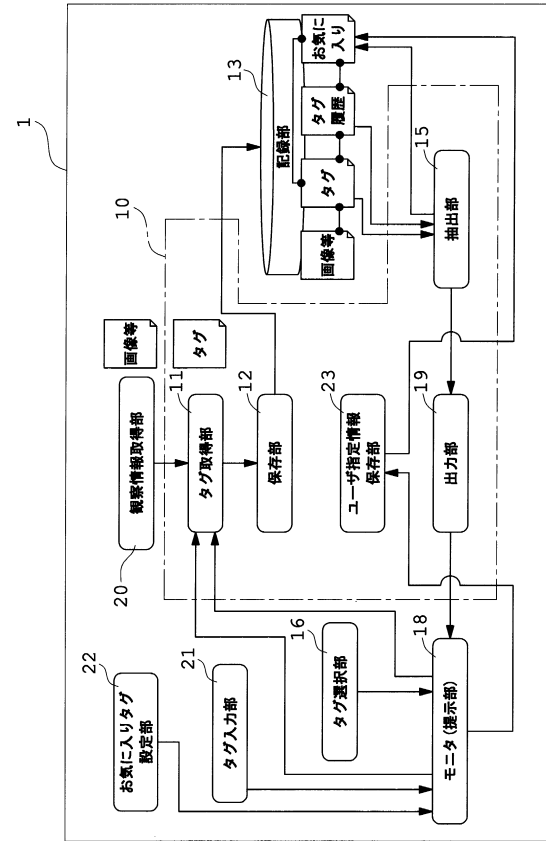
【図 16】



【図 17】

ユーザID	観察情報		細胞識別情報		日時情報		細胞メンテナンス作業情報	
	お気に入り	画像	細胞名	お気に入り			作業内容	お気に入り
ユーザ1	★	a.jpg	CHO1				継代	★
ユーザ1	★	b.jpg	CHO2	★			非継代	
ユーザ2		c.jpg	CHO-a				非継代	
ユーザ1	★	d.jpg	CHO2	★			非継代	
ユーザ2		e.jpg	CHO-a				非継代	
ユーザ1	★	f.jpg	CHO2	★			継代	★
ユーザ1	★	g.jpg	CHO3	★			非継代	
ユーザ2		h.jpg	CHO2				非継代	
ユーザ1	★	i.jpg	CHO-a	★			非継代	
ユーザ2		j.jpg	CHO3	★			非継代	
ユーザ1	★	k.jpg	CHO-a				継代	
ユーザ1	★	l.jpg	CHO2	★			継代	★
ユーザ1	★	m.jpg	CHO4				非継代	
ユーザ1	★	n.jpg	CHO3	★			非継代	
ユーザ2		o.jpg	CHO-b				非継代	

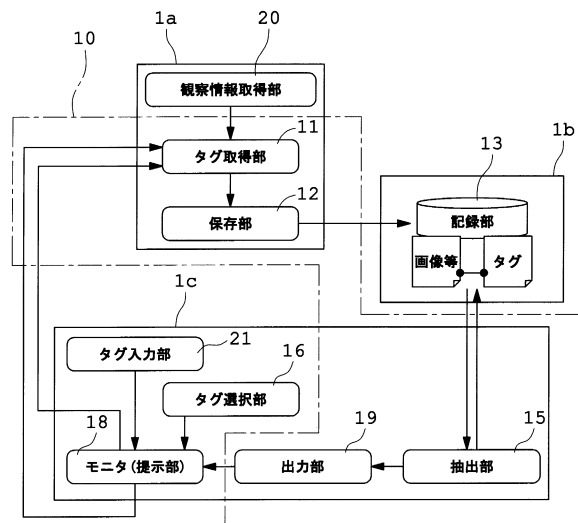
【図 18】



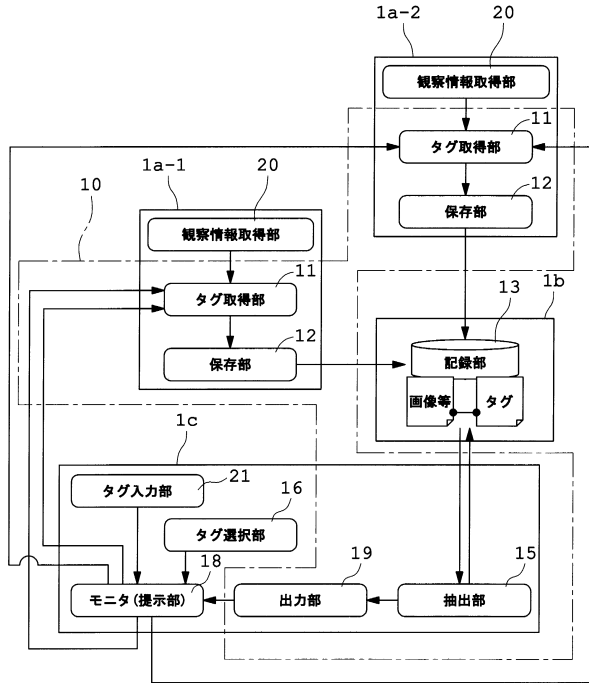
【図 19】

ユーザID	観察情報		細胞識別情報		細胞メンテナンス作業情報		タグ取得履歴情報	
	お気に入り	画像	細胞名	お気に入り	作業内容	お気に入り	取得タグ	取得日
ユーザ1	★	a.jpg	CHO1		継代	★	CHO1	20131031 20 0
ユーザ1	★	b.jpg	CHO2	★	非継代		CHO2	20131207 7 7
ユーザ2		c.jpg	CHO-a		非継代		CHO-a	20131209 15 7
ユーザ1	★	d.jpg	CHO2	★	非継代		CHO2	20131210 8 8
ユーザ2		e.jpg	CHO-a		非継代		CHO-a	20131212 16 6
ユーザ1	★	f.jpg	CHO2	★	継代	★	CHO2	20131213 9 9
ユーザ1	★	g.jpg	CHO3	★	非継代		CHO3	20131215 1 1
ユーザ2		h.jpg	CHO-a		非継代		CHO-a	20131215 17 17
ユーザ1	★	i.jpg	CHO2	★	非継代		CHO2	20131216 10 10
ユーザ2		j.jpg	CHO3	★	非継代		CHO3	20131218 2 2
ユーザ2		k.jpg	CHO-a		継代		CHO-a	20131218 18 18
ユーザ1	★	l.jpg	CHO2	★	継代	★	CHO2	20131219 11 11
ユーザ1	★	m.jpg	CHO4		非継代		CHO4	20131219 1 1
ユーザ1	★	n.jpg	CHO3	★	非継代		CHO3	20131221 3 3
ユーザ2		o.jpg	CHO-b		非継代		CHO-b	20131221 1 1

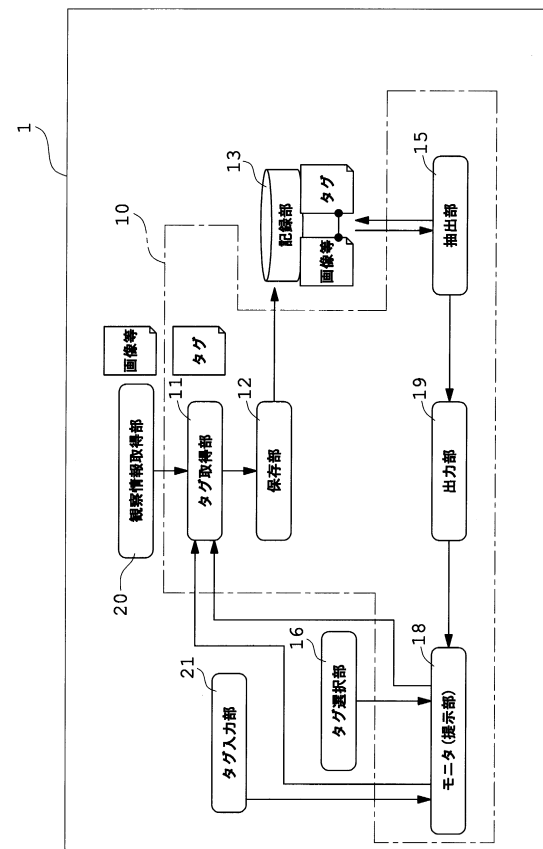
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

- (72)発明者 谷川 洋平
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 瀧本 真一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内

審査官 吉田 誠

- (56)参考文献 特開2009-259106(JP,A)
特開2009-211358(JP,A)
特開2002-202986(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 17/30