

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7215985号  
(P7215985)

(45)発行日 令和5年1月31日(2023.1.31)

(24)登録日 令和5年1月23日(2023.1.23)

(51)国際特許分類 F I  
 G 0 1 N 21/27 (2006.01) G 0 1 N 21/27 A  
 G 0 7 G 1/12 (2006.01) G 0 7 G 1/12 3 2 1 L  
 G 0 7 G 1/14 (2006.01) G 0 7 G 1/14

請求項の数 9 (全14頁)

(21)出願番号	特願2019-195278(P2019-195278)	(73)特許権者	510322650 林 修安 台湾基隆市成功一路133巷21號8樓
(22)出願日	令和1年10月28日(2019.10.28)	(74)代理人	110001151 あいわ弁理士法人
(65)公開番号	特開2020-71230(P2020-71230A)	(72)発明者	林 修安 台湾基隆市仁愛區成功二路133巷21號8樓
(43)公開日	令和2年5月7日(2020.5.7)	合議体	
審査請求日	令和1年10月28日(2019.10.28)	審判長	樋口 宗彦
審判番号	不服2022-1155(P2022-1155/J1)	審判官	伊藤 幸仙
審判請求日	令和4年1月26日(2022.1.26)	審判官	石井 哲
(31)優先権主張番号	107138168		
(32)優先日	平成30年10月29日(2018.10.29)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	台湾(TW)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 即時廃棄物品質検査装置、ならびにそれを使用する廃棄物リサイクル装置および方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

即時廃液品質検出装置であり、光透過性パイプセグメントと、吸引装置と、照明装置と、画像取り込み装置と、信号処理モジュールとを含み、  
 前記光透過性パイプセグメントは、内部に廃液を有し、  
 前記吸引装置は、前記廃液が入った容器から前記廃液を抽出し、前記廃液を前記光透過性パイプセグメントを通し、  
 前記照明装置は、前記光透過性パイプセグメントの照明を生成し、  
 前記画像取り込み装置は、照明された前記光透過性パイプセグメントの画像を捕捉して、複数のフレームの連続動画画像を生成し、  
 前記信号処理モジュールは、前記連続動画画像信号を受信するため、前記画像取り込み装置に電氣的に接続されており、そして、前記連続動画画像の各フレーム画像または前記複数のフレーム画像の特定時間サイクルに抽出された特定フレーム画像に示された前記廃液のスペクトル、色または光透過率の定量値に従って、前記廃液の品質を即時に判断し、前記信号処理モジュールは、前記画像取り込み装置によって取り込みされた画像のスペクトル、色、光透過率、または前述2つ以上の特性の定量値を使用して、AI人工知能の学習と計算を行い、廃油品質を判断するための基準を調整することを特徴とする、即時廃液品質検出装置。

【請求項2】

廃液リサイクル装置であり、光透過性パイプセグメントと、吸引装置と、照明装置と、

画像取り込み装置と、信号処理モジュールと、値判定モジュールとを含み、

前記光透過性パイプセグメントは、内部に廃液を有し、

前記吸引装置は、前記廃液が入った容器から前記廃液を抽出し、前記廃液を前記光透過性パイプセグメントを通し、

前記照明装置は、前記光透過性パイプセグメントの照明を生成し、

前記画像取り込み装置は、照明された前記光透過性パイプセグメントの画像を捕捉して、複数のフレームの連続動画画像を生成し、

前記信号処理モジュールは、前記連続動画画像信号を受信するため、前記画像取り込み装置に電氣的に接続されており、そして、前記動画画像の各フレーム画像または前記複数のフレーム画像の特定時間サイクルに抽出された特定フレーム画像に示された前記廃液のスペクトル、色または光透過率の定量値に従って、前記廃液の品質を即時に判断し、前記信号処理モジュールは、前記画像取り込み装置によってキャプチャされた画像のスペクトル、色、光透過率、または前述2つ以上の特性の定量値を使用して、AI人工知能の学習と計算を実行し、廃液品質を判断するための基準を調整し、

前記値判定モジュールは、前記廃液の量に基づいて前記廃液の値を決定することを特徴とする、廃液リサイクル装置。

#### 【請求項3】

前記信号処理モジュールは、抽出された廃液の品質が基準を満たさないと判断すると、即時に前記廃液の抽出を停止するように前記吸引装置を制御する制御信号が発せられることを特徴とする、請求項2に記載の廃液リサイクル装置。

#### 【請求項4】

前記値判定モジュールは、品質基準に従って、前記光透過性パイプセグメントを通過する前記廃液の重量を測定し、それによって前記重量に対応する前記廃液の値を計算する重量測定ユニットをさらに含むことを特徴とする、請求項2に記載の廃液リサイクル装置。

#### 【請求項5】

前記値判定モジュールは、前記光透過性パイプセグメントを通過する廃液の流量を測定し、それによって廃液の容積を計算し、前記容積に対応する前記廃液の値を取得する流量測定ユニットをさらに備えることを特徴とする、請求項2に記載の廃液リサイクル装置。

#### 【請求項6】

定量値保存ユニットを備え、前記廃液の値は金額に対応し、前記定量値保存ユニットは、前記定量値保存ユニットに結合されたチップカードに前記金額を保存し、前記定量値保存ユニットは、第三者支払い方法でハンドヘルドスマートデバイスを介して対応する口座に前記金額を保存し、あるいは、前記定量値保存ユニットがチップ金融カードまたはバーコード金融カードリーダーであり、金融セキュリティランザクションメカニズムを介してリモート金融銀行のデータベースに電氣的に接続され、前記金額は前記チップカードに対応する口座に保存されることを特徴とする、請求項2に記載の廃液リサイクル装置。

#### 【請求項7】

クラウド取引プラットフォームに電氣的に接続する取引モジュールを備え、前記取引モジュールは、少なくとも1つの商品を提供して、ユーザーは、前記取引モジュールから少なくとも1つの商品を選択し、前記取引モジュールは、前記廃液の値と選択された商品との間の数量をさらに変換することを特徴とする、請求項2に記載の廃液リサイクル装置。

#### 【請求項8】

廃液リサイクル方法であり、下記ステップを含み、

廃液リサイクル装置を提供し、前記廃液リサイクル装置は光透過性管セグメントと、前記光透過性管セグメントを照明するための一対の照明装置と、画像取り込み装置と、前記画像取り込み装置に電氣的に接続されている信号処理モジュールと、値判定モジュールとを備え、

一つの吸引装置を有し、前記廃液が入った容器から廃液を抽出して前記廃液を前記光透過性管セグメントに通し、

前記画像取込装置が照明された前記光透過性管セグメントの画像を取り込んで複数のフ

10

20

30

40

50

レームの連続動画画像を生成し、

前記信号処理モジュールは前記連続動画画像を受信し、前記連続動画画像の各フレーム画像または前記複数のフレーム画像の特定時間サイクルに抽出された特定フレーム画像に示された前記廃液のスペクトル、色または光透過率の定量値に従って、前記廃液の品質を即時に判断し、前記信号処理モジュールは、前記画像取り込み装置によって取り込まれた画像のスペクトル、色、光透過率、または前述 2 つ以上の特性の定量値を使用して、AI人工知能の学習と計算を行い、廃油品質を判断するための基準を調整し、および、

前記値判定モジュールに、品質を満たす前記廃液の量に従って前記廃液の値を決定させることを特徴とする、廃液リサイクル方法。

10

【請求項 9】

前記廃液の値に基づいて、第三者支払い、現金預け入れ、金額振替、または商品の直接交換を選択するステップも含まれることを特徴とする、請求項 8 に記載の廃液リサイクル方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、廃棄物の検出およびリサイクル技術に関し、より具体的には、廃棄物の品質を即座に反映してリサイクル値に変換することができる即時廃棄物検査装置、ならびにそれを使用する廃棄物リサイクル装置および方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

廃油は、鉱物油であろうと動植物油であろうと、加工精練すれば燃料、またはエンジン、燃焼器またはボイラーで使用可能な燃料、あるいは再利用可能な原料となる、典型的な「グリーンエネルギー源」である。グリーンエネルギーを発展させることで、経済の持続的な発展を牽引できる他、省エネと二酸化炭素削減の効果もあり、環境に対する負荷を軽減させることができ、また同時に、都市の空気汚染解消と廃棄物リサイクルに大きく貢献することができる。

【0003】

しかしながら、最近では、廃食用油が悪徳商人の手に流れ込み、別の食用油として再製、販売されて莫大な利益を得ている。廃潤滑油または廃溶剤も、不法投棄され、山腹、川、土壌、さらには海を汚染するため、テレビメディアにさらされている。環境保護庁と各市や県の環境保護局は、廃液（廃食用油、廃潤滑油、廃溶剤など）の発生源と行方先を把握できず、廃液が闇工場に流入したりして、不法投棄になるのを効果的に防ぐことはできない。政府機関や民間企業は、廃液の発生源と行方先を管理するための効率的でシンプルな管理システムと方法を急いで必要としている。最後に、ソース追跡や劣化履歴書などの二重基準を達成することは、人々の為である。

30

【0004】

廃液をリサイクルするプロセスにおいて、廃液の品質を迅速かつ瞬時に把握し、その価格を正確に計算する方法は重要なリンクである。廃液の品質のうち、廃油の含水量、酸価、残留物などは指標であるがこれに限定されず、廃液の品質と価格を判定する重要な要素である。従来技術において、廃油の品質を検出する手順は次のとおりであり、水分を例にする。通常、廃液がリサイクルされた後、廃液がサンプリングされ、重量検出プロセスにおいて、水が加熱後に除去されることにより、加熱前と水分を除去した後の廃液の重量を取得し、廃液の水分含有量を計算する。しかし、廃液の水分含有量を測定するこの方法は非常に時間がかかる（少なくとも 5 ~ 10 分）。したがって、即時検出効果を生成する方法はない（検出結果は 1 秒で判断できる）。このため、リサイクル業界では、廃液リサイクルプロセス中に廃液の価格を瞬時に公正に識別することは困難である。

40

【0005】

さらに、他の固形廃棄物については、重量だけはすぐに検出することができ、他の特性

50

は小さな組織に切り分けなければならない、この小さな組織の物理的または化学的検出により、廃棄物の品質と値を判断するテスト結果を得るには、同様にかかなりの時間がかかる。たとえば、廃バッテリーのリサイクルでは、バッテリーのサイズが小さいため、現在、台湾のリサイクルメカニズムは主にコンビニエンスストアによって収集されているので不便であり、公正で便利な価格設定方法がないため、人々の廃バッテリーに対するリサイクル意欲が低減される。要約すると、従来技術の問題を解決するために、一種の即時廃棄物品質検査装置、ならびにそれを使用する廃棄物リサイクル装置および方法が必要である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は即時廃棄物品質検出装置を提供し、光源照射および画像取り込みを利用して廃棄物の画像を取得し、その後、画像信号を通じて外観、スペクトル、色、光透過率などの定量値及び特性により、廃棄物の品質はすぐに検出される。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、廃棄物が液体であるときに、廃液を吸引しながら、廃液の品質を同期して即座に測定するために使用される即時廃棄物品質検出装置を提供する（たとえば1秒以内に、品質が良いか悪いかを判断できる）。光が廃液パイプラインに投射され、廃液の動画は画像取り込み装置によって撮影され、廃液品質は廃液の外観、スペクトル、色、光透過率などの定量値と特性によって瞬時に検出される。この種の検出により、従来の技術では廃液の品質を検出できないという問題が解決され、廃液リサイクルの効率が向上し、廃液がより速く、より公平で公正なりサイクル方法によってリサイクルされる。

【0008】

本発明は、廃液、廃棄物の品質を即座に検出し、吸引後の廃液廃棄物リサイクルの値を計算するための廃液廃棄物リサイクル装置を提供する。リサイクルの値に応じて、廃液、廃棄物リサイクル装置はさまざまな取引方法を提供できる。たとえば、プリペイドされた値は、電子マネーとしてチップカードに保存されるか、インターネット経由でユーザーの銀行口座に預け入れるか、取引金額がすぐに取得されるか、Line Pay（登録商標）などの第三者支払いから取得されるか、これに限定されない。さらに、廃液廃棄物リサイクル装置は、ユーザーがリサイクルされた廃液の値をオンライン取引プラットフォームを介してオンラインショッピングをして商品に直接変換できる。さまざまな取引方法を通じて、ユーザーは家庭で廃液廃棄物を収集し、廃液廃棄物をリサイクルする意欲を高め、全国民の環境保護意識効果をもたらすことができる。

【0009】

本発明の一実施形態では、光透過性ハウジング、照明装置、画像取り込み装置、および信号処理モジュールを含む即時廃棄物品質検出装置を提供する。光透過性ハウジングは、その中に廃棄物を有する。照明装置は、光透過性ハウジングの照明を生成するように構成される。画像取り込み装置は、照明された光透過性ハウジングの画像を取り込みして、少なくとも1つの画像信号を生成する。信号処理モジュールは、画像信号を受信し、画像信号に従って廃棄物の品質を判断するために、画像取得装置に電氣的に接続されている。一実施形態では、廃液の品質は、画像信号によって提示される外観、スペクトル、色、光透過率などの定量値および特性に基づいて判断される。

【0010】

一実施形態では、本発明は、即時廃棄物品質検出装置を提供し、この実施形態では、廃棄物は廃液である。即時廃棄物品質検出装置は、吸引装置、照明装置、画像取り込み装置、および信号処理モジュールを含む。吸引装置は、廃液を抽出するように構成されており、吸引装置は、廃液を通過させる光透過管セグメントをさらに有する。照明装置は、光透過管セグメントの照明を生成するように構成される。画像取り込み装置は、廃液の抽出中に照明された光透過管セグメントの画像を自動的かつ連続的に捕捉して、少なくとも1つの画像信号を生成する。信号処理モジュールは、画像信号を受信し、画像信号に従って廃

10

20

30

40

50

液の品質を判定するために、画像取り込み装置に電氣的に接続されている。

一実施形態では、廃液の品質は、画像信号によって提示される外観、スペクトル、色、光透過率などの定量値および特性に基づいて判定される。

【0011】

一実施形態では、本発明は、吸引装置、照明装置、画像取り込み装置、信号処理モジュール、廃液受容装置および値判定モジュールを含む廃液廃棄物リサイクル装置を提供する。吸引装置は、廃液を抽出するように構成されており、吸引装置は、廃液を通過させる光透過管セグメントをさらに有する。照明装置は、光透過管セグメントの照明を生成するように構成される。画像取り込み装置は、廃液の抽出中に照明された光透過管セグメントの画像を自動的かつ連続的に捕捉して、少なくとも1つの画像信号を生成する。信号処理モジュールは、画像信号を受信し、画像信号に従って廃液の品質を判定するために、画像取り込み装置に電氣的に接続されている。廃液受容装置は、吸引装置の液体排出口の位置に配置され、吸引装置によって抽出された廃液を搬送する。値判定モジュールは、廃液受容装置に運ばれる廃液の値を判定する。一実施形態では、廃液の品質は、画像信号によって提示される外観、スペクトル、色、光透過率などの定量値および特性に基づいて判定される。

10

【0012】

一実施形態では、本発明の廃棄物リサイクル装置は、吸引装置、照明装置、画像取り込み装置、信号処理モジュール、流量検出ユニット、および値判定モジュールを含む。吸引装置は、廃液を抽出するように構成されており、吸引装置は、廃液を通過させる光透過管セグメントをさらに有する。照明装置は、光透過管セグメントの照明を生成するように構成される。画像取り込み装置は、廃液の抽出中に照明された光透過管セグメントの画像を自動的かつ連続的に捕捉して、少なくとも1つの画像信号を生成する。信号処理モジュールは、画像信号を受信し、画像信号に従って廃液の品質を判定するために、画像取り込み装置に電氣的に接続されている。流量検出ユニットは、品質がリサイクル基準を満たす廃液の流量を検出するように構成される。値判定モジュールは、流量に基づいてリサイクル廃液の値を判定するように構成されている。一実施形態では、廃液の品質は、画像信号によって提示される外観、スペクトル、色、光透過率などの定量値および特性に基づいて判定される。

20

【0013】

一実施形態では、本発明は、以下のステップを含む廃棄物リサイクル方法を提供する。光透過性ハウジング、光透過性ハウジングを照明するための一対の照明装置、画像キャプチャ装置、画像キャプチャ装置に電氣的に接続された信号処理モジュール、および値判定モジュールを含む廃棄物リサイクル装置を提供する。次に、廃棄物が光透過性ハウジングを通過する。次に、画像取り込み装置は、照明された光透過性ハウジングの画像を取り込みして、少なくとも1つの画像信号を生成する。そして、信号処理モジュールに画像信号を受信させ、画像信号に従って廃棄物の品質を判定する。最後に、値判定モジュールは、品質を満たす廃棄物の量に基づいて、廃棄物の値を判定する。

30

【0014】

別の実施形態では、廃棄物リサイクル方法は、取引を行う値およびユーザーに応じて、第三者支払い、現金預け入れ、金額振替、または商品の直接交換を選択することをさらに含む。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明は、従来技術では廃液の品質を検出できないという問題が解決され、廃液リサイクルの効率が向上し、廃液がより速く、より公平で公正なりサイクル方法によってリサイクルされる。リサイクルの値に応じて、廃液、廃棄物リサイクル装置はさまざまな取引方法を提供できる。さまざまな取引方法を通じて、ユーザーは家庭で廃液廃棄物を収集し、廃液廃棄物をリサイクルする意欲を高め、全国民の環境保護意識効果をもたらすことができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明即時廃棄物品質検出装置の実施形態の概略図である。

【図2】本発明即時廃棄物品質検出装置のもう一つの実施形態の概略図である。

【図3】本発明廃棄物リサイクル装置の一実施形態の概略図である。

【図4】本発明廃棄物リサイクル装置の別実施形態の概略図である。

【図5】本発明廃棄物リサイクル装置のさらに別の実施形態の概略図である。

【図6】本発明廃棄物リサイクル装置のさらに別の実施形態の概略図である。

【図7】本発明廃棄物リサイクル方法の別実施形態の概略図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0017】

以下に添付の式を参考にし、各種の例示的な実施例をより十分に説明することができる。ただし、本発明の概念は、さまざまな形式が存在する可能性があり、本明細書に記載されている例示的な実施例を制限するものではない。正確に言うと、このような例示的な実施例を提供することで、本発明をより詳細に説明し、完全なものにし、当技術分野の技術者に十分に本発明の概念の範疇を伝えることができる。同様の数字は常に同様の部品を示す。即時廃棄物品質検出装置ならびに廃棄物リサイクル装置および方法は、図面と併せて様々な実施形態とともに以下に説明される。即時廃棄物品質検査装置、ならびにそれを使用する廃棄物リサイクル装置および方法は、図面と併せて様々な実施形態とともに以下に説明される。しかしながら、以下の実施例は本発明を限定することを意図するものではない。

20

【0018】

本発明の即時廃棄物品質検出装置の実施形態の概略構造図である図1を参照されたい。廃棄物は液体でも固体でもよく、この実施形態では、廃棄物は廃液である。廃液品質検出装置2は、吸引装置20、照明装置21、画像取り込み装置22、および信号処理モジュール23を含む。吸引装置20は、廃液90を抽出するように構成される。廃液90は、リサイクル可能な値を有する液体であり、一実施形態では、廃エンジン油、廃食用油、廃溶媒などの廃油であるが、これに限定されない。この実施形態では、廃液90は廃食用油である。廃液90は、容器Aに受容されている。容器は、廃油を提供するケータリング産業で使用される廃油リサイクルバレルまたは自宅で一般の人々が使用する容器に制限なく使用できる。

30

【0019】

吸引装置20は、吸引ノズル200と、吸引パイプ201と、光透過性パイプセグメント202とを備えている。吸引ノズル200は、容器Aの内部に貫通し、容器A内の廃液を吸引する。吸引パイプ201は、吸引ノズル200から吸引された廃液を案内するために使用される。光透過性パイプセグメント202は、吸引パイプ201と連通しているため、吸引パイプ201内の廃液は光透過性パイプセグメント202を通過する。さらに、光透過性パイプセグメント202には、案内パイプライン203を通過する、リサイクル品質基準に符合する廃液90aを廃液受容装置Bに導くため、案内パイプライン203に接続されている。吸引装置20の吸引原理は当技術分野で周知であり、様々な方法で実施することができる。本実施形態では、負圧は負圧発生装置205を介してパイプラインに供給され、吸引パイプ201を介して吸引ノズル200に伝送され、容器Aから廃液が吸引される。

40

【0020】

照明装置21は光透過性パイプセグメント202の照明を生成するように構成される。照明装置21によって生成される光源は特に限定されず、広帯域光、例えば、白色光またはレーザー光などの狭帯域光、または赤外線などであってもよく、ユーザーは要件に従って判定してもよく、特定のものはない。

【0021】

画像取り込み装置22は、吸引装置20が廃液90の抽出中に照明された光透過性チューブセグメント202の画像を取り込み、少なくとも1つの画像信号を生成する。光透過

50

性パイプセグメント 202 はガラスまたはプラスチックなどの光透過性材料で作られているため、廃液 90 が通過するときに照明装置 21 の光源が追加され、光透過性パイプセグメント 202 の内部にある廃液は光透過性を示し、廃液の組成によって光透過率が変化する。廃食用油として廃液を例にとると、廃食用油の内部含水率は廃食用油の光透過率に影響を与えるため、含水量が変化すると、廃食用油の光透過率が変化する。このような現象により、画像観察による即時検出が可能になる。つまり、短時間、たとえば数秒または 1 秒以下で、品質を判断できる。したがって、画像取り込み装置 22 は、光透過性パイプセグメント 202 の画像を取り込み、光透過性パイプセグメント 202 を照明して画像信号を生成し、画像信号によって提示される特性を分析する。画像特徴の実施形態は光透過性であるが、これに限定されず、例えば、廃液の品質は、画像信号によって提示される外観、スペクトル、色などの定量値および特性に基づいて判定され得る。生成された画像は、連続した動画画像でも、特定のサイクルのある時点で捕捉された単一の画像でもよいことに留意されたい。また、画像取り込み装置 22 と照明装置 21 は、同じ側に配置されていても、異なる側に配置されていてもよいことに留意されたい。例えば、本実施形態では、画像取り込み装置 22 は、照明装置 21 とは反対側の光透過性パイプセグメント 202 の反対側に配置され、その結果、両者は互いに対向する。

10

#### 【0022】

信号処理モジュール 23 は、画像信号を受信し、画像信号に従って廃液の品質を判定するために、画像取り込み装置 22 に電氣的に接続されている。この実施形態では、信号処理モジュール 23 は、画像信号の少なくとも 1 つの画像特徴を取得し、次いで、画像特徴により廃棄物の品質を判定する。ここで、画像特徴は、画像信号に対応する廃棄物の外観、スペクトル、色、光透過率、または前述の特性の少なくとも 1 つに対応する定量値である。信号処理モジュール 23 が画像信号を取得した後、一実施形態では、連続動画画像である場合、動画画像は複数のフレーム画像に分割され、その後、各フレーム画像または複数のフレーム画像から特定時間サイクルの特定フレーム画像を抽出して判定する。

20

#### 【0023】

一実施形態では、廃食用油の水分含有量で説明する。含水率が異なると、廃棄物の光透過率も変化し、異なる光透過性廃棄物の画像は、その画像のピクセルの輝度とコントラストの特性も異なる。従って、信号処理モジュールは、画像処理により検出画像の画像特徴に対応する値を取得し、その値と基準値に基づいて判断することができる。別の実施形態では、信号処理モジュール 23 は、各画像に対して画像処理を実行して、例えばグレースケール画像とし、次いで、グレースケール画像から関連値を判定する。例えば、ピクセルのコントラストまたは輝度、または両者の組み合わせである。さらに、別の実施形態では、信号処理モジュール 23 は、画像取り込み装置によって取得された画像の外観、スペクトル、色、光透過率、または 1 つ以上の特徴のビッグデータなどの数値データを定量化し、AI 人工知能の学習と計算を実行して、判断基準を調整する。

30

#### 【0024】

一実施形態では、信号処理モジュール 23 は、信号演算処理機能を有する回路モジュールであり、回路基板、CPU、MCU、または演算処理機能を有する他のコンポーネント、および受動コンポーネント、または両者の組み合わせからなる。一実施形態では、信号処理モジュール 23 は、計算処理能力を備えたデスクトップコンピュータ、ワークステーション、ノートブックコンピュータ、サーバ、またはタブレットコンピュータであってもよい。

40

#### 【0025】

信号処理モジュール 23 のアプリケーションの一実施形態では、ユーザーは許容可能な品質を設定することができる。例えば、廃食用油の含水率を例にとると、信号処理モジュール 23 が、取得された画像の光透過率が許容品質サンプルの画像の光透過率より低いことを発見した場合、廃液の品質は ニーズに合わず、すぐに警告を発し、吸引装置 20 を能動的に制御して、廃液の採取を停止する。以上のように、廃液が光透過性パイプセグメント 202 を通過する際に画像取り込み装置 22 が動画を取得するため、解析時の要件に応

50

じて取得したフレーム画像で比較することができる。したがって、廃液を採取している間に、廃液の品質を即座に効果的に分析できる。別の実施形態では、長期間の定期サンプリング法を使用して、一度に単一の画像を取得して比較することも可能である。定期的な単一画像を使用する場合でも、連続動画を使用する場合でも、廃液の品質をすばやく把握し、廃液リサイクル業者と廃液供給者間の権益を保護し、紛争を回避できる。

#### 【0026】

上述の廃液の品質は、廃食用油の含水量によって説明されるが、品質に影響を及ぼす他の要因は、廃液の光透過率の概念に基づいてデータベースを確立し、廃液をリサイクルするときに廃液の品質を分析することもできる。例えば、廃食用油の酸価またはヨウ素価も、前述の概念によって利用できる。別の実施形態では、含水率、酸価、またはヨウ素価を区別することなく、廃液の品質を包括的に評価するかまたは画像から提示される外観、スペクトル、色、光透過率などの定量値と特性により、廃液の品質を判定する。例えば、廃食用油を例にとると、リサイクル業界は、廃食用油のリサイクルにおいて、優、良、中、不良、および非常に不良なグレードの品質から光透過率サンプル画像を確立し、それをグレードシリーズに導入することができる。ユーザーは上記の5つのレベルに限定されず、実際のアプリケーションに基づいて設定することができる。

#### 【0027】

別の実施形態では、図2に示すように、信号処理モジュール23は画像データベース24に接続され、メモリは廃液の品質に関する複数のサンプル画像を有する。一実施形態では、廃食用油の含水率で説明する。ユーザーが水分含有量の異なる廃食用油を光透過性パイプセグメント202に通すことができる場合、画像取り込み装置22は、光透過性パイプセグメント202の画像を捕捉し、異なる廃液品質に対応する複数のサンプル画像を生成し、画像データベース24に保存する。各サンプル画像の含水率は異なるため、光透過率、色、スペクトルなどの画像特性は異なる。本実施形態において、画像データベース24は、少なくとも1つのサーバを用いて形成されたクラウドデータベースであり、有線または無線ネットワークを介して信号処理モジュール23に電氣的に接続されている。さらに、別の実施形態では、画像データベース24は、信号処理モジュール23に電氣的に接続された近端コンピュータデータベースに直接接続することも、信号処理モジュール23と同じコンピューターに統合して実施することも可能である。当業者は、必要に応じて異なる方法を選択することができる。廃棄物の品質を実際に測定する際に、信号処理モジュール23は、画像取り込み装置22によって捕捉された画像信号を取得した後、一実施形態では、連続動画である場合、動画を複数のフレーム画像に分割することができる。次に、各フレーム画像は、廃液の品質を判定するために、画像データベース24に保存された、異なる品質のサンプル画像と比較される。別の実施形態では、長期間の定期サンプリング法を使用して、一度に単一の画像を取得して比較することも可能である。定期的な単一画像を使用する場合でも、連続動画を使用する場合でも、廃液の品質をすばやく把握し、廃液リサイクル業者と廃液供給者間の権益を保護し、紛争を回避できる。

#### 【0028】

本発明の廃棄物リサイクル装置の実施形態の概略図である図3を参照されたい。廃棄物リサイクル装置は、上述の図1または図2に示される即時廃棄物品質検出装置によって実施することができる。本実施形態では、上述した図2の即時廃液品質検出装置を適用して構成された廃液リサイクル装置である。本実施形態において、廃棄物リサイクル装置3は、廃棄物品質検出装置2、廃液受容装置B、および値判定モジュール30を含む。廃液受容装置Bは、吸引装置20に接続されている。本実施形態では、品質検査に合格した廃液90aは、廃液受容装置Bに排出される。値判定モジュール30は、重量センサー300と、重量センサー300に電氣的に接続された計算ユニット301とを含む。一実施形態では、重量センサー300と計算ユニット301は別個の装置であるが、別の実施形態では、これら2つを統合してモジュール式装置を形成することができる。さらに別の実施形態では、計算ユニット301は、信号処理モジュール23と統合することができる。さらに、計算ユニット301は、ハードウェア回路またはソフトウェアプログラム、またはハ

10

20

30

40

50

ードウェア回路とソフトウェアプログラムの組み合わせとすることができることに留意されたい。抽出および検出が完了した後、値判定モジュール30は、廃液受容装置B内の廃液90aの重量を測定し、単位当たりの廃液の値に従ってリサイクル廃液90aを計算する。

#### 【0029】

本実施形態では、廃棄物リサイクル装置3は、表示ユニット31と、値保存ユニット32とをさらに含む。表示ユニット31は、廃液がリサイクルされたときに、すべての検出または取引情報を表示するように構成される。例えば、一実施形態では、画像取り込み装置によって取得された画像は、表示のために表示ユニット31に送信され得る。加えて、値判定モジュールによって得られた廃液の重量または値情報を表示ユニットに表示することもできる。別の実施形態では、検出品質が不合格であるか、何らかの異常な情報がある場合、表示ユニット31はまた表示してもよい。一実施形態では、値保存ユニット32は、電子マネー機能を有するチップカード33、例えば、レジャーカードまたは電子マネー機能を有する他のカードを読み取るためのカードリーダーである。カードリーダーの実施形態では、値判定モジュール30によって得られた廃液の値は、ローカル取引の値に変換され、その後、金額は、カードリーダーを介してチップカード33に戻され、関連する預け入れ金額は表示ユニット31にも表示される。

10

#### 【0030】

別の実施形態において、値保存ユニット32は、第三者支払い方法でハンドヘルドスマートデバイスを介して対応する口座に金額を預け入れる。

20

この実施形態では、コンポーネント符号33は、スマートフォン、スマートタブレットなどのスマートハンドヘルドデバイスを表す。この地域での第三者支払い取引にはLine（登録商標）支払い、PayPal（登録商標）支払い、Alipay（登録商標）、WeChat（登録商標）支払いが含まれるが、これに限定されない。たとえば、スマートハンドヘルドデバイスにはWeChat（登録商標）またはLine（登録商標）のAPPがインストールされており、APPには対応するアカウントがあり、値保存ユニットは、第三者支払い方法でハンドヘルドスマートデバイスを介して対応する口座に金額を預け入れる。

#### 【0031】

別の実施形態では、値保存ユニット32は、チップ金融カードまたはバーコード金融カード用のカードリーダーとすることができる。ユーザーは、特定の銀行口座に対応するカードをカードリーダーで読み取ることができる。金融セキュリティ取引メカニズムを介してリモート金融銀行のデータベース34と電気的に接続し、クラウド銀行口座取引メカニズムを形成する。この実施形態では、値判定モジュール30によって得られた廃液の値は、ローカル取引の値に変換され、その後、金額は、カードリーダーを介してチップカード33に戻され、関連する預け入れ金額は表示ユニット31にも表示される。

30

#### 【0032】

本発明の廃棄物リサイクル装置の別の実施形態の概略図である図4を参照されたい。この実施形態では、図3に示す実施形態と基本的に同様であるが、相違点は、本実施形態の廃棄物リサイクル装置3aの値判定モジュール30が重量センサーではなく流量センサー301aである。この実施形態では、流量センサー300aと計算ユニット301は別個の装置であるが、別の実施形態では、これら2つを統合してモジュール式装置を形成することができる。さらに別の実施形態では、計算ユニット301は、信号処理モジュール23と統合することができる。さらに、計算ユニット301は、ハードウェア回路またはソフトウェアプログラム、またはハードウェア回路とソフトウェアプログラムの組み合わせとすることができることに留意されたい。抽出プロセス中、値判定モジュール30は、廃液受容装置B内の廃液90aの容量を測定する。流量センサー300aは、光透過性パイプセグメント202を通過した後の廃液の流量を検出することができ、測定時間のタイミングが追加されるため、廃液受容装置Bに流入する廃液量を知ることができる。また、単位容積当たりの価格が設定されていれば、リサイクル廃液90aの値を計算することができる。

40

50

る。

#### 【0033】

本発明の廃棄物リサイクル装置のさらに別の実施形態の概略図である図5を参照されたい。この実施形態では、図3に示す実施形態と基本的に同様であるが、この実施形態では、廃棄物リサイクル装置3bはクラウド取引プラットフォーム4に電氣的に接続するための取引モジュール36がある点が異なる。取引モジュール36は、表示ユニット31に表示される商品の少なくとも1つの商品を提供して、現在取引を提供している商品コンテンツのリストをユーザーに知らせるように構成される。ユーザーは、取引モジュール36から少なくとも1つの商品を選択し、取引モジュール36は、値と選択された商品との間の数量をさらに変換する。取引が完了した後、残りの値部分は、前述の実施形態によって金額に変換され、チップカードまたはユーザーの銀行口座に返還され得る。逆に、金額が足りない場合は、チップカードまたは金融カードを使用して引き落とすことができる。加えて、取引モジュール36は、ソフトウェアとハードウェアの組み合わせを有する独立したコンピューティングデバイスであってもよく、または信号処理モジュール23と統合されてもよいことに留意されたい。

10

#### 【0034】

本発明の廃棄物リサイクル装置のさらに別の実施形態の概略図である図6を参照されたい。この実施形態では、図4と基本的に同様であるが、実施形態では液体受容装置Bを使用せず、リサイクルされた廃液が案内パイプライン203を通じて遠端の廃液リサイクル業者の液体貯蔵タンク5に直接案内される点が異なる。廃液の値については、流量を使用して計算できる。

20

#### 【0035】

次に、本発明の廃棄物リサイクル方法の流れについて説明する。図7に示すように、廃棄物のリサイクル方法には次のステップが含まれる。まず、ステップ60において、廃棄物リサイクル装置2を提供し、廃棄物リサイクル装置2は光透過性ハウジングと、光透過性ハウジングを照明するための一対の照明装置21と、画像取り込み装置22と、画像取り込み装置22に電氣的に接続されている信号処理モジュール23と、値判定モジュール30とを含む。このステップ60の廃棄物リサイクル装置は、上述のリサイクル装置を使用することができ、図2に示す例を参照して以下に説明する。次に、ステップ61に進み、廃棄物を光透過性ハウジングに通す。このステップでは、廃棄物は廃液90である。光透過性ケーシングは、図2に示される光透過性パイプセグメント202であり、廃液は、吸引装置20を介して抽出され、光透過性パイプセグメント202を通過する。

30

#### 【0036】

次に、ステップ62が実行されて、画像取込装置22が照明された光透過性管セグメント202の画像を取り込んで少なくとも1つの画像信号を生成する。この実施形態の画像は、連続した動画画像である。次に、ステップ63において、信号処理モジュール23は画像信号を受信し、画像信号に従って廃棄物の品質を判定する。ステップ63では、画像信号が連続的に捕捉されるため、信号処理モジュール23は、画像からの廃液の外観、スペクトル、色、光透過率などの定量値および特性を瞬間的に判断し、廃液の品質を判定する。判定方法は、図1の画像特徴方法を使用することにより、または図2の画像比較方法を使用することにより判定することができる。したがって、抽出プロセス中に廃液が不良であると判断された場合、抽出は停止され、許容できる場合、リサイクルされる廃油が完了するまで抽出が続行される。

40

#### 【0037】

その後、ステップ64を実行して、値決定モジュール30に、品質を満たす廃棄物の量に従って廃棄物の値を決定させる。その量は、流量に応じて変換された廃液の容積、または重量である。値の決定を完了した後、ステップ65に進み、廃油プロバイダーとの取引のステップに従う。このステップでは、ステップ64で決定された値が、主に廃油プロバイダーへの特定の形式または物々交換の形式で商品に変換される。一実施形態では、取引は、値に対応する金額に応じて、廃油プロバイダーに第三者支払い、現金預入、および振

50

替を選択することができる。この方法において、図3の値保存ユニット32を介して廃油プロバイダーが持っているハンドヘルドデバイスに転送される。ハンドヘルドデバイスはスマートハンドヘルドデバイス、チップカード、または金融カードであり得る。

#### 【0038】

別の実施形態では、ステップ65の取引は、商品交換の方法で取引することもできる。例えば、値決定が完了した後、ステップ650で、前述の金額取引または商品変換取引などの取引についてユーザーに問い合わせることができる。ユーザーが金額取引を選択した場合は、ステップ651aに進み、第三者の支払い、現金預入、または金額振替を選択する。一方、商品変換の取引が選択された場合、ステップ651bが実行され、表示ユニットは商品リストおよび廃油リサイクル量を表示する。ステップ651では、廃棄物リサイクル装置をクラウド取引プラットフォームに接続して、プラットフォーム上の関連製品をリストすることができる。次に、ステップ652に進み、廃油プロバイダーが商品と数量を選択する。次に、ステップ653で、取引プラットフォームは商品と数量を金額に変換し、廃油リサイクルによって生成された金額と比較して、金額が等しい場合、ステップ654に進み、取引変換が完成される。次に、事前に廃油プロバイダーのログインした関連情報に従って、商品を配送する。逆に、金額が不足している場合、ユーザーは追加の控除、たとえば第三者支払い、電子マネー例えば、レジャーカード、クレジットカード、振込などを使用して、金額を補うか、あるいは商品の数を減らすよう求められる。さらに、残高がある場合は、同様のステップ651aが実行され、残りの残高を受け取るために、廃油プロバイダーが第三者支払い、現金預入、または金額振替を選択できるようになる。

#### 【0039】

上記の説明は、問題を解決するために使用される技術的手段の好ましい実施形態または例を説明することのみを意図しており、本発明の範囲を限定することを意図していない。すなわち、本発明の特許出願請求項範囲または特許出願請求項範囲に従ってなされた同等の変更および修正は、本発明の範囲に含まれる。

#### 【符号の説明】

#### 【0040】

- 2 廃液品質検出装置
- 2a 廃液品質検出装置
- 2b 廃液品質検出装置
- 20 吸引装置
- 200 吸引ノズル
- 201 吸引パイプ
- 202 光透過性パイプセグメント
- 203 案内パイプライン
- 205 負圧発生装置
- 21 照明装置
- 22 画像取り込み装置
- 23 信号処理モジュール
- 24 画像データベース
- 3 廃棄物リサイクル装置
- 3a 廃棄物リサイクル装置
- 3b 廃棄物リサイクル装置
- 30 値判定モジュール
- 300 重量センサー
- 300a 流量センサー
- 301 計算ユニット
- 301a 流量測定ユニット
- 31 表示ユニット
- 32 値保存ユニット

10

20

30

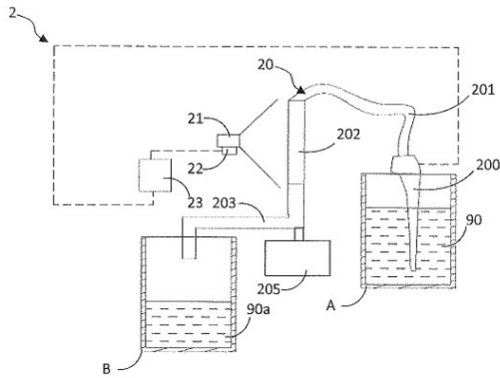
40

50

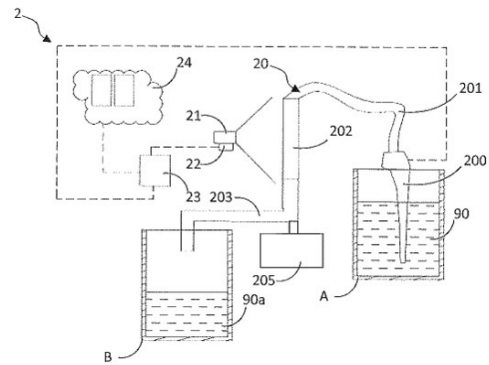
- 3 3 コンポーネント符号
- 3 4 データベース
- 3 6 取引モジュール
- 4 クラウド取引プラットフォーム
- 5 液体貯蔵タンク
- 9 0 廃液
- 9 0 a 廃液
- 9 5 廃棄物
- A 容器
- B 廃液受容装置

【図面】

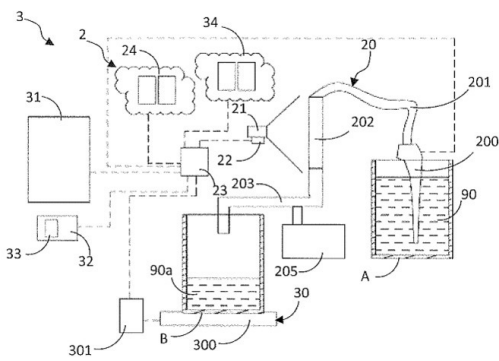
【図 1】



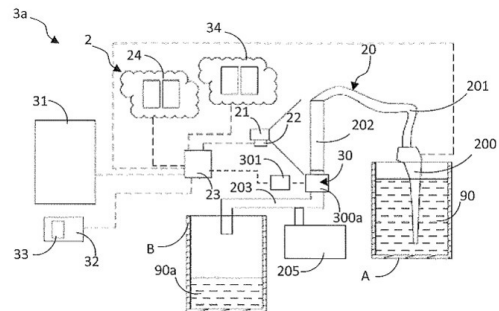
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

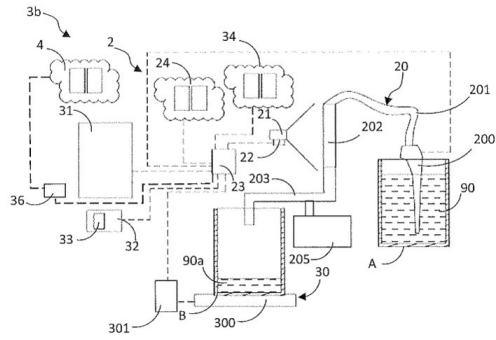
20

30

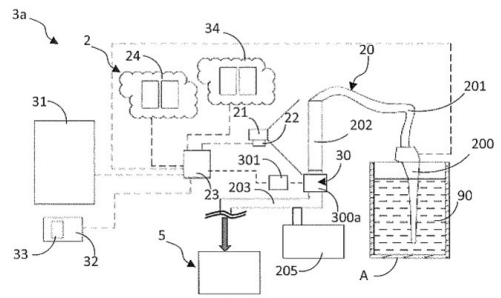
40

50

【図5】

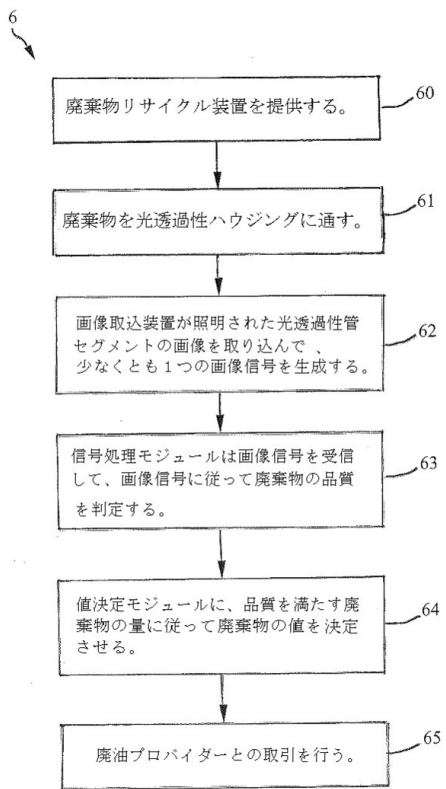


【図6】



10

【図7】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 台湾特許出願公開第 2 0 1 1 2 2 4 5 8 ( T W , A 1 )  
特開 2 0 1 0 - 2 8 2 6 1 4 ( J P , A )  
米国特許第 6 0 4 9 3 8 1 ( U S , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 0 7 2 6 1 ( U S , A 1 )  
特開 2 0 1 1 - 1 2 3 8 8 6 ( J P , A )  
欧州特許第 3 6 4 7 7 6 6 ( E P , B 1 )  
台湾特許第 I 7 0 0 4 8 9 ( T W , B )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
G01N 21/00 - 21/01  
G01N 21/17 - 21/61  
G01N 33/03