

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7409123号  
(P7409123)

(45)発行日 令和6年1月9日(2024.1.9)

(24)登録日 令和5年12月25日(2023.12.25)

(51)国際特許分類 F I  
B 6 7 D 1/08 (2006.01) B 6 7 D 1/08 Z

請求項の数 7 (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-16806(P2020-16806)	(73)特許権者	000005234 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
(22)出願日	令和2年2月4日(2020.2.4)	(74)代理人	110002147 弁理士法人酒井国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-123373(P2021-123373 A)	(72)発明者	毛利 太一 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内
(43)公開日	令和3年8月30日(2021.8.30)	審査官	中村 大輔
審査請求日	令和5年1月16日(2023.1.16)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 飲料供給装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

飲料供給部に配置された有底円筒状のカップの飲料種別に対応する飲料を飲料生成部で生成し、前記飲料供給部を構成するノズルから、生成された飲料を吐出して供給する飲料供給装置であって、

前記カップが載置される底部が前記飲料供給部の後壁側に延び、前記カップに覆われない延在部を有する載置部と、

前記載置部に載置された前記カップ及び前記延在部を含む撮像画像を前記後壁から撮像し、前記載置部に前記カップが載置された後、前記撮像画像の撮像前に、前記撮像画像の撮像範囲内に前記延在部のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像し、該補正用画像をもとに前記撮像画像の撮像に関する調整を行う撮像制御部を有した撮像部と、

前記撮像部が撮像した前記撮像画像をもとに、前記カップの飲料種別を判定して飲料供給の制御を行う制御部と、

を備える飲料供給装置。

## 【請求項2】

飲料供給部に配置された有底円筒状のカップの飲料種別に対応する飲料を飲料生成部で生成し、前記飲料供給部を構成するノズルから、生成された飲料を吐出して供給する飲料供給装置であって、

前記飲料供給部内に、前記カップが載置された状態で、前記カップの自重によって前記カップの中心軸が前記ノズルの吐出方向に対して傾斜した傾斜姿勢と前記カップの中心軸

10

20

が前記ノズルの吐出方向に対して平行となる起立姿勢とに変化するとともに、前記カップが載置される底部が前記飲料供給部の後壁側に延び、前記カップに覆われない延在部を有する載置部と、

前記カップが載置部に載置された場合に前記載置部が前記傾斜姿勢か前記起立姿勢かを検出する姿勢検出部と、

前記載置部に載置された前記カップ及び前記延在部を含む撮像画像を前記後壁から撮像し、前記載置部に前記カップが載置された後、前記撮像画像の撮像前に、前記撮像画像の撮像範囲内に前記延在部のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像し、該補正用画像をもとに前記撮像画像の撮像に関する調整を行う撮像制御部を有した撮像部と、

前記姿勢検出部の検出結果が前記傾斜姿勢である場合、前記カップはホット飲料専用のカップであると分類し、前記姿勢検出部の検出結果が前記起立姿勢である場合、前記カップはコールド飲料専用のカップであると分類する判定を行い、さらに、前記撮像部が撮像した前記撮像画像をもとに、前記カップの飲料種別を判定して飲料供給の制御を行う制御部と、

を備える飲料供給装置。

#### 【請求項 3】

飲料供給部に配置された有底円筒状のカップの飲料種別に対応する飲料を飲料生成部で生成し、前記飲料供給部を構成するノズルから、生成された飲料を吐出して供給する飲料供給装置であって、

前記カップが載置される底部が前記飲料供給部の後壁側に延び、前記カップに覆われない延在部を有し、該延在部を有する載置部と、

前記載置部に載置された前記カップ及び前記延在部を含む撮像画像を前記後壁から撮像し、前記載置部に前記カップが載置された後、前記撮像画像の撮像前に、前記撮像画像の撮像範囲内に前記延在部の一部及び前記カップの一部のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像し、該補正用画像をもとに前記撮像画像の撮像に関する調整を行う撮像制御部を有した撮像部と、

前記撮像部が撮像した前記撮像画像をもとに、前記カップの飲料種別を判定して飲料供給の制御を行う制御部と、

を備える飲料供給装置。

#### 【請求項 4】

飲料供給部に配置された有底円筒状のカップの飲料種別に対応する飲料を飲料生成部で生成し、前記飲料供給部を構成するノズルから、生成された飲料を吐出して供給する飲料供給装置であって、

前記飲料供給部内に、前記カップが載置された状態で、前記カップの自重によって前記カップの中心軸が前記ノズルの吐出方向に対して傾斜した傾斜姿勢と前記カップの中心軸が前記ノズルの吐出方向に対して平行となる起立姿勢とに変化するとともに、前記カップが載置される底部が前記飲料供給部の後壁側に延びた延在部を有し、該延在部を有する載置部と、

前記カップが載置部に載置された場合に前記載置部が前記傾斜姿勢か前記起立姿勢かを検出する姿勢検出部と、

前記載置部に載置された前記カップ及び前記延在部を含む撮像画像を前記後壁から撮像し、前記載置部に前記カップが載置された後、前記撮像画像の撮像前に前記延在部の一部及び前記カップの一部のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像して前記撮像画像の撮像に関する調整を行う撮像制御部を有した撮像部と、

前記姿勢検出部の検出結果が前記傾斜姿勢である場合、前記カップはホット飲料専用のカップであると分類し、前記姿勢検出部の検出結果が前記起立姿勢である場合、前記カップはコールド飲料専用のカップであると分類する判定を行い、さらに、前記撮像部が撮像した前記撮像画像をもとに、前記カップの飲料種別を判定して飲料供給の制御を行う制御部と、

を備える飲料供給装置。

## 【請求項 5】

前記撮像制御部は、補正枠内の画像をもとに露光調整及び/又はホワイトバランス調整を行う請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の飲料供給装置。

## 【請求項 6】

前記後壁に設けられ、前記後壁側から前記カップ及び前記延在部に光を照射する光照射部を備える請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の飲料供給装置。

## 【請求項 7】

前記延在部は、前記延在部自体が標準反射率のグレーカードの機能を持つ請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の飲料供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、カップの撮像画像をもとにしたカップ識別精度を高めることができる飲料供給装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、例えばコンビニエンスストア等の店舗には、コーヒーマシン等の飲料供給装置が設置されている。飲料供給装置は、利用者により飲料が選択された場合に、例えばコーヒー豆挽き及びドリッピングの抽出処理等を行って飲料を生成し、飲料供給部に配置されたカップに対して、該飲料供給部を構成するノズルより飲料を吐出して供給するものである（例えば、特許文献 1 参照）。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】特開 2009 - 274767 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、従来、飲料供給部の載置部に載置されたカップに飲料を供給する場合、載置部に載置されたカップの画像を飲料供給部の後壁から撮像し、この撮像画像の色情報や輝度情報などをもとにカップ識別を自動で行い、カップ識別に対応した飲料をカップに供給するようにしていた。

30

## 【0005】

しかし、カップが載置される飲料供給部は、時々刻々と変化する外乱光などの影響で、カップの撮像画像の色情報や輝度情報などが変化してしまい、カップ識別精度が低くなる場合があった。

## 【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、カップの撮像画像をもとにしたカップ識別精度を高めることができる飲料供給装置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】

40

## 【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、飲料供給部に配置された有底円筒状のカップの飲料種別に対応する飲料を飲料生成部で生成し、前記飲料供給部を構成するノズルから、生成された飲料を吐出して供給する飲料供給装置であって、前記カップが載置される底部が前記飲料供給部の後壁側に延び、前記カップに覆われない延在部を有する載置部と、前記載置部に載置された前記カップ及び前記延在部を含む撮像画像を前記後壁から撮像し、前記載置部に前記カップが載置された後、前記撮像画像の撮像前に、前記撮像画像の撮像範囲内に前記延在部のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像し、該補正用画像をもとに前記撮像画像の撮像に関する調整を行う撮像制御部を有した撮像部と、前記撮像部が撮像した前記撮像画像をもとに、前記カップの飲料種別を判定して飲料供給

50

の制御を行う制御部と、を備える。

【0008】

また、本発明は、飲料供給部に配置された有底円筒状のカップの飲料種別に対応する飲料を飲料生成部で生成し、前記飲料供給部を構成するノズルから、生成された飲料を吐出して供給する飲料供給装置であって、前記飲料供給部内に、前記カップが載置された状態で、前記カップの自重によって前記カップの中心軸が前記ノズルの吐出方向に対して傾斜した傾斜姿勢と前記カップの中心軸が前記ノズルの吐出方向に対して平行となる起立姿勢とに変化するとともに、前記カップが載置される底部が前記飲料供給部の後壁側に延び、前記カップに覆われない延在部を有する載置部と、前記カップが載置部に載置された場合に前記載置部が前記傾斜姿勢か前記起立姿勢かを検出する姿勢検出部と、前記載置部に載置された前記カップ及び前記延在部を含む撮像画像を前記後壁から撮像し、前記載置部に前記カップが載置された後、前記撮像画像の撮像前に、前記撮像画像の撮像範囲内に前記延在部のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像し、該補正用画像をもとに前記撮像画像の撮像に関する調整を行う撮像制御部を有した撮像部と、前記姿勢検出部の検出結果が前記傾斜姿勢である場合、前記カップはホット飲料専用のカップであると分類し、前記姿勢検出部の検出結果が前記起立姿勢である場合、前記カップはコールド飲料専用のカップであると分類する判定を行い、さらに、前記撮像部が撮像した前記撮像画像をもとに、前記カップの飲料種別を判定して飲料供給の制御を行う制御部と、を備える。

10

【0009】

また、本発明は、飲料供給部に配置された有底円筒状のカップの飲料種別に対応する飲料を飲料生成部で生成し、前記飲料供給部を構成するノズルから、生成された飲料を吐出して供給する飲料供給装置であって、前記カップが載置される底部が前記飲料供給部の後壁側に延び、前記カップに覆われない延在部を有し、該延在部を有する載置部と、前記載置部に載置された前記カップ及び前記延在部を含む撮像画像を前記後壁から撮像し、前記載置部に前記カップが載置された後、前記撮像画像の撮像前に、前記撮像画像の撮像範囲内に前記延在部の一部及び前記カップの一部のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像し、該補正用画像をもとに前記撮像画像の撮像に関する調整を行う撮像制御部を有した撮像部と、前記撮像部が撮像した前記撮像画像をもとに、前記カップの飲料種別を判定して飲料供給の制御を行う制御部と、を備える。

20

【0010】

また、本発明は、飲料供給部に配置された有底円筒状のカップの飲料種別に対応する飲料を飲料生成部で生成し、前記飲料供給部を構成するノズルから、生成された飲料を吐出して供給する飲料供給装置であって、前記飲料供給部内に、前記カップが載置された状態で、前記カップの自重によって前記カップの中心軸が前記ノズルの吐出方向に対して傾斜した傾斜姿勢と前記カップの中心軸が前記ノズルの吐出方向に対して平行となる起立姿勢とに変化するとともに、前記カップが載置される底部が前記飲料供給部の後壁側に延びた延在部を有し、該延在部を有する載置部と、前記カップが載置部に載置された場合に前記載置部が前記傾斜姿勢か前記起立姿勢かを検出する姿勢検出部と、前記載置部に載置された前記カップ及び前記延在部を含む撮像画像を前記後壁から撮像し、前記載置部に前記カップが載置された後、前記撮像画像の撮像前に前記延在部の一部及び前記カップの一部のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像して前記撮像画像の撮像に関する調整を行う撮像制御部を有した撮像部と、前記姿勢検出部の検出結果が前記傾斜姿勢である場合、前記カップはホット飲料専用のカップであると分類し、前記姿勢検出部の検出結果が前記起立姿勢である場合、前記カップはコールド飲料専用のカップであると分類する判定を行い、さらに、前記撮像部が撮像した前記撮像画像をもとに、前記カップの飲料種別を判定して飲料供給の制御を行う制御部と、を備える。

30

40

【0011】

また、本発明は、上記の発明において、前記撮像制御部は、補正枠内の画像をもとに露光調整及び/又はホワイトバランス調整を行うようにしてもよい。

【0012】

50

また、本発明は、上記の発明において、前記後壁に設けられ、前記後壁側から前記カップ及び前記延在部に光を照射する光照射部を備えるようにしてもよい。

【0013】

また、本発明は、上記の発明において、前記延在部は、前記延在部自体が標準反射率のグレーカードの機能を持つようにしてもよい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、カップの撮像画像をもとにしたカップ識別精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の実施の形態である飲料供給装置の外観構成を示す斜視図である。  
【図2】図2は、図1に示した飲料供給装置の制御系の構成を模式的に示すブロック図である。

【図3】図3は、図1に示した飲料供給装置の要部を拡大して示す分解斜視図である。

【図4】図4は、図3に示した載置部を示す斜視図である。

【図5】図5は、図3に示した載置部にカップが載置されて傾斜姿勢となった状態の載置部の断面側面図である。

【図6】図6は、図3に示した載置部にカップが載置されて起立姿勢となった状態の載置部の断面側面図である。

【図7】図7は、姿勢検出部の検出状態がオンの場合を示す拡大斜視図である。

【図8】図8は、姿勢検出部の検出状態がオフの場合を示す拡大斜視図である。

【図9】図9は、撮像画像内の補正枠を説明する説明図である。

【図10】図10は、制御部による飲料供給制御処理手順を示すフローチャートである。

【図11】図11は、図10に示したカップ判定処理の詳細処理手順を示すフローチャートである。

【図12】図12は、変形例による撮像画像内の補正枠を説明する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、添付図面を参照してこの発明を実施するための形態について説明する。

【0017】

<全体構成>

図1は、本発明の実施の形態である飲料供給装置1の外観構成を示す斜視図である。また、図2は、飲料供給装置1の制御系の構成を模式的に示すブロック図である。

【0018】

ここで例示する飲料供給装置1は、例えばコンビニエンスストア等の店舗に設置されるコーヒーマシンであり、例えばコーヒー豆挽き及びドリッピングの抽出処理を行って、容器である有底円筒状のカップCに、例えばカフェラテ等の乳飲料を含んだコーヒー飲料を供給するものである。

【0019】

ここでカップCとしては、コールド飲料専用のもものと、ホット飲料専用のもものとがある。コールド飲料専用のカップCは、透明、例えば無色透明の樹脂製のものであり、飲料が供給される以前の状態で予め内部に氷（図示せず）が入ったものである。このコールド飲料専用のカップCは、内部の氷が融解しないように冷凍庫の内部で冷凍保管されている。ホット飲料専用のカップCは、例えば白色、茶色、紺色、オレンジ色などで不透明な紙製のものであり、コールド飲料専用のカップCと略同じ形状、略同じ大きさに形成されている。このホット飲料専用のカップCは、内部が空の状態常温保管されている。

【0020】

飲料供給装置1は、本体キャビネット10及び前面扉20を備えている。本体キャビネット10は、前面が開口した略直方状の形態を成すものである。この本体キャビネット10の内部には、飲料（例えばカフェラテ等のコーヒー飲料）を生成する飲料生成部11が

10

20

30

40

50

設けてある。

【 0 0 2 1 】

前面扉 2 0 は、本体キャビネット 1 0 の前面の開口を閉塞するのに十分な大きさを有する扉体である。この前面扉 2 0 は、本体キャビネット 1 0 の前方側の一側縁部において、上下方向に沿って延在する図示せぬ軸部の中心軸回りに揺動可能に設けてあり、本体キャビネット 1 0 の前面の開口を開閉することが可能である。

【 0 0 2 2 】

前面扉 2 0 は、前面が接客面を構成しており、表示部 2 1 及び開閉扉 2 2 が設けてある。表示部 2 1 は、例えば液晶タッチパネルで構成されており、各種情報を表示するとともに、タッチ操作等の入力操作が可能な入力部 2 1 a を有している。

10

【 0 0 2 3 】

開閉扉 2 2 は、例えば透明な樹脂等の透光性材料により構成されるものであり、図 3 に示すように、飲料供給部 2 3 の入口 2 4 を覆うのに十分な大きさを有している。この開閉扉 2 2 は、左側端部が前面扉 2 0 に軸支されており、前後方向に沿って揺動可能なものである。つまり、開閉扉 2 2 は、飲料供給部 2 3 に近接離反する態様で前後方向に沿って揺動可能であり、飲料供給部 2 3 に近接する態様で後方に揺動する場合に飲料供給部 2 3 の入口 2 4 を閉成させることが可能であり、飲料供給部 2 3 から離隔する態様で前方に揺動する場合に入口 2 4 を開成させることが可能である。

【 0 0 2 4 】

飲料供給部 2 3 は、表示部 2 1 の下方側に凹部を設けることにより構成してある。この飲料供給部 2 3 は、ノズル 2 5、ステージ 2 6、後壁 2 7、側壁 2 8 及び載置部 2 9 を有している。

20

【 0 0 2 5 】

ノズル 2 5 は、飲料生成部 1 1 で生成された飲料を鉛直方向の下向きに吐出するものである。ステージ 2 6 は、ノズル 2 5 の下方域に設けてある。このステージ 2 6 には、ノズル 2 5 から吐出されてカップ C に供給されなかった飲料を通過させる通過孔 2 6 a が形成してあり、その下方には飲料を貯留するためのトレイ（図示せず）が設けてある。後壁 2 7 は、ステージ 2 6 の後面を覆うものである。側壁 2 8 は、ステージ 2 6 の両側面を覆うものである。

【 0 0 2 6 】

載置部 2 9 は、図 4 に示すように、例えば樹脂材により成形したもので、左右一対となる態様で上方に向けて突出する取付片 2 9 a に形成された取付孔を貫通する揺動軸部材 2 9 b が、側壁 2 8 に架設されることで、揺動軸部材 2 9 b の中心軸回りに揺動軸部材 2 9 b とともに揺動可能に設けてある。

30

【 0 0 2 7 】

この載置部 2 9 は、底部 2 9 c 及び後壁部 2 9 d、2 9 e を有している。底部 2 9 c は、カップ C を載置させるためのものである。後壁部 2 9 d、2 9 e は、底部 2 9 c に対して左右一対となる態様で互いに離隔した態様で設けてある。これら後壁部 2 9 d、2 9 e は、前方に向けて相互間隔が漸次増大するように設けてある。後壁部 2 9 d、2 9 e の間であって載置されるカップ C の後方には、開口部 3 0 が形成されている。また、開口部 3 0 の上部には、後壁部 2 9 d、2 9 e を連結する連結部 2 9 f が設けられている。

40

【 0 0 2 8 】

載置部 2 9 は、常態においては、図示せぬ付勢手段により付勢、あるいは自重により、図 5 に示すように底部 2 9 c が前方に向かうに連れて漸次上方に傾斜する傾斜姿勢となるものである。載置部 2 9 は、図 5 に示すように、底部 2 9 c にホット飲料専用のカップ C が載置された場合にも傾斜姿勢を維持する。すなわち、載置部 2 9 は、載置されたカップ C の内部が空の場合には傾斜姿勢となるものである。

【 0 0 2 9 】

ところで、図 5 に示したように、ホット飲料専用のカップ C が載置される場合、底部 2 9 c はカップ C の底面に接している。また、後壁部 2 9 d、2 9 e は、互いに前方に向け

50

て相互間隔が漸次増大するように設けてあるので、それぞれがカップCの外周壁部の一部に接している。これにより、載置部29は、カップCを傾斜した姿勢で転動することを規制した状態で、つまり位置決めした状態で保持することができる。

【0030】

載置部29は、傾斜姿勢にある場合、水平面Gに対して傾斜角θで底部29cが傾斜している。すなわち、ノズル25が鉛直方向の下向きに飲料を吐出するので、載置部29は、ホット飲料専用のカップCの中心軸C1がノズル25の吐出方向（鉛直方向）Hに対して後方に傾斜角θ（20°～45°）で傾斜している。そして、傾斜角θで傾斜姿勢にある場合、ノズル25から吐出される飲料がカップCの内周壁部の任意個所に当接することを許容している。

10

【0031】

載置部29は、図6に示すように、底部29cにコールド飲料専用のカップC、すなわち重量が予め決められた大きさ（例えば100g程度；以下、所定値ともいう）以上となるカップCが載置された場合、カップCの中心軸C1がノズル25の吐出方向H（鉛直方向）に平行となる起立姿勢となるものである。また、載置部29は、ホット飲料専用のカップCの内部にノズル25より飲料が投入される結果、投入量の増大に応じてカップCの重量が所定値以上となる場合、カップCの中心軸C1がノズル25の吐出方向Hに平行となる起立姿勢となるものである。

【0032】

つまり、載置部29は、傾斜姿勢と起立姿勢との間で揺動可能に設けてあり、カップCの内部が空の場合には傾斜姿勢となる一方、カップCの重量が所定値以上となる場合には起立姿勢となるものである。なお、図4等に示すように揺動軸部材29bの左端部分にはダンパ部材29gが連係しており、傾斜姿勢から起立姿勢への揺動においてはその揺動速度が減速されるようにしてある。

20

【0033】

なお、図5及び図6に示すように、底部29cは、カップCによって覆われる覆部50と、カップCによって覆われず、後壁27側に延びる延在部51とを有する。延在部51は、例えば反射率18%の標準反射率をもつグレーカードとして機能する樹脂で形成されている。なお、延在部51の反射率は、必ずしも標準反射率でなくてもよく、標準反射率以外の反射率であってもよい。

30

【0034】

後壁27には、開口部30を介して後壁27側からカップC及び延在部51を撮像する撮像部60と、開口部30を介してカップC及び延在部51に光を照射するLEDなどの光照射部61、62とが配置される。なお、光照射部61、62の光量は、外乱光の光量よりも大きく設定される。

【0035】

図2に示すように、飲料供給装置1は、カップ検出部31と、姿勢検出部32と、扉開閉検知部33と、扉開閉ロック機構34と、撮像部60と、光照射部61、62と、制御部40とを備える。

【0036】

カップ検出部31は、例えば光センサ等により構成されるもので、飲料供給部23におけるカップCの配置の有無、すなわち載置部29にカップCが載置されたか否かを検出するものである。カップ検出部31は、カップCの有無の検出結果を制御部40に与える。

40

【0037】

姿勢検出部32は、載置部29が傾斜姿勢にあるか、起立姿勢にあるかを検出するものである。具体的には、姿勢検出部32は、例えば光センサ等により構成されるもので、図7及び図8に示すように、載置部29の後方域、具体的には後壁27に設けてある。姿勢検出部32は、載置部29が傾斜姿勢にある場合、図7に示すように発光部32aと受光部32bとの間に、載置部29の被検出部32cが介在せずにオン状態となり、制御部40に姿勢検出信号を与えるものである。一方、姿勢検出部32は、載置部29が起立姿勢

50

にある場合、図 8 に示すように、発光部 3 2 a と受光部 3 2 b との間に、被検出部 3 2 c が介在することでオフ状態となり、制御部 4 0 に対する姿勢検出信号の出力を停止するものである。

【 0 0 3 8 】

扉開閉検知部 3 3 は、飲料供給部 2 3 の入口 2 4 の近傍に設けてあり、例えば光センサ等で構成してある。扉開閉検知部 3 3 は、開閉扉 2 2 による入口 2 4 の開閉を検知するものであり、より詳細には、入口 2 4 が閉成、すなわち開閉扉 2 2 が閉となるか否かを検知するものである。扉開閉検知部 3 3 は、開閉扉 2 2 が閉となるか否かの検知結果を制御部 4 0 に与える。

【 0 0 3 9 】

扉開閉ロック機構 3 4 は、飲料供給部 2 3 の入口 2 4 の近傍に設けてある。この扉開閉ロック機構 3 4 は、入口 2 4 を閉成する開閉扉 2 2 が閉となる状態を保持させて、開閉扉 2 2 が前方に向けて揺動することを規制するロック状態と、開閉扉 2 2 が前方に向けて揺動することを許容する解除状態との間で択一的に切替可能なものである。扉開閉ロック機構 3 4 の切り替えは、制御部 4 0 から与えられる指令に応じて行われる。

【 0 0 4 0 】

制御部 4 0 は、上述した飲料生成部 1 1、表示部 2 1、カップ検出部 3 1、姿勢検出部 3 2、扉開閉検知部 3 3、扉開閉ロック機構 3 4、撮像部 6 0、光照射部 6 1、6 2 に電氣的に接続してあり、同じく電氣的に接続された記憶部 4 1 に記憶されたプログラムやデータに従って、これら各部の動作を統括的に制御する。

【 0 0 4 1 】

なお、制御部 4 0 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) 等の処理装置にプログラムを実行させること、すなわち、ソフトウェアにより実現してもよいし、IC (Integrated Circuit) 等のハードウェアにより実現してもよいし、ソフトウェア及びハードウェアを併用して実現してもよい。

【 0 0 4 2 】

制御部 4 0 は、判定部 4 0 a を有する。制御部 4 0 は、載置部 2 9 にカップ C が載置された後、撮像部 6 0 による撮像画像の撮像前に、撮像部 6 0 内の撮像制御部 6 0 a に対して、撮像画像の撮像範囲内に延在部 5 1 のみを映す補正枠内の補正用画像を撮像させ、補正用画像をもとに撮像画像の撮像に関するホワイトバランス調整及び露光調整を行わせる。その後、撮像制御部 6 0 a は、ホワイトバランス調整及び露光調整された状態で、少なくともカップ C を含む撮像画像を取得する。また、制御部 4 0 は、撮像部 6 0 による補正用画像及び撮像画像の撮像時に、光照射部 6 1、6 2 による光照射を行わせる。

【 0 0 4 3 】

図 9 は、撮像部 6 0 によって撮像される撮像画像 D の一例を示す図である。図 9 に示すように撮像画像 D には、カップ C の画像領域 D C と延在部 5 1 の画像領域 D 5 1 とが含まれる。補正用画像を取得するための補正枠 W は、延在部 5 1 の画像である画像領域 D 5 1 のみを映す画像枠である。なお、撮像画像 D をもとにカップ C のカップ種別を色情報や模様情報等によって判定する場合、カップ C の画像領域 D C 内の識別枠 W 1 の画像を用いるようにする。

【 0 0 4 4 】

判定部 4 0 a は、姿勢検出部 3 2 の検出結果が傾斜姿勢である場合、カップ C はホット飲料専用のカップであると分類し、姿勢検出部 3 2 の検出結果が起立姿勢である場合、カップ C はコールド飲料専用のカップであると分類する判定を行い、さらに、撮像部 6 0 が撮像した撮像画像をもとに、カップ C の飲料種別を判定する。

【 0 0 4 5 】

< 飲料供給制御処理 >

次に、図 1 0 及び図 1 1 に示したフローチャートを参照して制御部 4 0 による飲料供給制御処理手順について説明する。

【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

図 10 に示すように、制御部 40 は、まず、カップ検出部 31 によりカップ C が載置部 29 に載置されたか検出されたか否かを判定する (ステップ S101)。カップ C が有ると検出されない場合 (ステップ S101: No) には、本判定処理を繰り返す。

【0047】

カップ C が有ると検出された場合 (ステップ S101: Yes)、制御部 40 は、扉開閉検知部 33 の検知結果をもとに、開閉扉 22 が閉であるか否かを判定する (ステップ S102)。開閉扉 22 が閉でない場合 (ステップ S102: No) には、ステップ S102 の判定処理を繰り返す。

【0048】

制御部 40 は、開閉扉 22 が閉である場合 (ステップ S102: Yes) には、カップ判定処理を行う (ステップ S103)。

10

【0049】

その後、制御部 40 は、表示部 21 に対して、カップ判定処理で判定した種類のカップ C に対応した飲料、すなわち供給すべき飲料 (ホットカフェラテ飲料又はアイスカフェラテ飲料等) の表示と、確認の文言が表示された入力部 21a のタッチを案内する案内表示を行う (ステップ S104)。

【0050】

その後、制御部 40 は、入力部 21a がタッチされたか否かを判定する (ステップ S105)。入力部 21a がタッチされない場合 (ステップ S105: No)、制御部 40 は、ステップ S105 の判定処理を繰り返す。一方、入力部 21a がタッチされた場合 (ステップ S105: Yes)、制御部 40 は、扉開閉ロック機構 34 を用いて開閉扉 22 を閉状態にロックし (ステップ S106)、飲料生成部 11 に対して、供給する飲料の生成及び供給の処理を行わせる (ステップ S107)。

20

【0051】

その後、制御部 40 は、飲料生成部 11 による飲料供給が終了したか否かを判定する (ステップ S108)。飲料供給が終了していない場合 (ステップ S108: No) には、制御部 40 は、ステップ S107 に戻って飲料の生成及び供給の処理を続行する。

【0052】

一方、飲料供給が終了した場合 (ステップ S108: Yes) には、制御部 40 は、扉開閉ロック機構 34 による開閉扉 22 の閉状態のロックを解除し (ステップ S109)、本処理を終了する。なお、上記の処理は所定期間ごと繰り返し行われる。

30

【0053】

図 11 は、図 10 に示したステップ S103 のカップ判定処理の処理手順を示すフローチャートである。図 11 に示すように、制御部 40 は、まず、姿勢検出部 32 から姿勢検出信号の入力が有るか否かを判定する (ステップ S201)。

【0054】

姿勢検出信号の入力が有る場合 (ステップ S201: Yes)、制御部 40 は、判定部 40a を通じて載置されたカップ C がホット飲料専用のものと判定する (ステップ S202)。

【0055】

その後、撮像制御部 60a は、光照射部 61, 62 による光照射のもと、撮像部 60 が補正枠 W 内の補正用画像、すなわち延在部 51 の画像を取得し、撮像部 60 に対するホワイトバランス調整及び露光調整の補正処理を行う (ステップ S203)。その後、撮像制御部 60a は、補正処理された状態の撮像部 60 によって撮像画像 D を取得する (ステップ S204)。

40

【0056】

その後、判定部 40a は、ホット飲料専用のカップ C に対し、撮像画像の識別枠 W1 内の画像をもとに、カップ C の色情報や模様情報などによってカップ識別を行い (ステップ S205)、ステップ S103 にリターンする。

【0057】

50

一方、姿勢検出信号の入力がない場合（ステップS201：No）、制御部40は、判定部40aを通じて載置されたカップCがホット飲料専用のものと判定する（ステップS206）。

【0058】

その後、撮像制御部60aは、光照射部61、62による光照射のもと、撮像部60が補正枠W内の補正用画像、すなわち延在部51の画像を取得し、撮像部60に対するホワイトバランス調整及び露光調整の補正処理を行う（ステップS207）。その後、撮像制御部60aは、補正処理された状態の撮像部60によって撮像画像Dを取得する（ステップS208）。

【0059】

その後、判定部40aは、コールド飲料専用のカップCに対し、撮像画像の識別枠W1内の画像をもとに、カップCの色情報や模様情報などによってカップ識別を行い（ステップS209）、ステップS103にリターンする。

【0060】

本実施の形態では、カップCの撮像画像を撮像する前に、延在部51を撮像して撮像部60のホワイトバランス調整及び露光調整を行うようにしているため、外乱光の影響を受けず、カップCの色情報や輝度情報などを精度良く識別できるため、カップ識別精度を高めることができる。

【0061】

また、光照射部61、62の光量は外乱光の光量よりも大きくしているため、この点からも、撮像画像の取得の際、外乱光の影響を受けず、カップ識別精度をさらに高めることができる。

【0062】

なお、上記の実施の形態では、カップCの載置ごとに、延在部51の補正用画像をもとに、ホワイトバランス調整及び露光調整を行っていたが、ホワイトバランス調整は必要に応じて行うようにしてもよい。

【0063】

また、光照射部61、62を設けず、光照射部61、62の光照射なしで、ホワイトバランス調整及び露光調整を行うようにしてもよい。

【0064】

さらに、上記の実施の形態では、載置部29を用いて、載置部29に載置されたカップCを傾斜状態あるいは起立状態にし、姿勢検出部32が傾斜状態か起立状態かを検出することによって、カップCがホット飲料専用のカップかコールド飲料専用のカップかを分類して判定するようにしていたが、載置部29及び姿勢検出部32を設けず、撮像画像のみによってカップ識別を行うようにしてもよい。

【0065】

<変形例>

図12は、変形例による補正用画像の補正枠W'を説明する説明図である。上記の実施の形態では、延在部51の補正用画像をもとにホワイトバランス調整及び露光調整を行うようにしていたが、図12に示すように、本変形例では、延在部51の画像である画像領域D51の一部、及び、カップCの画像である画像領域DCの一部のみを含む補正枠W'を形成し、この補正枠W'内の補正用画像を用いて、撮像部60の露光調整を行うようにしている。なお、実施の形態と同様に、露光調整は、補正枠W'内の輝度平均を求めて補正する。また、カップCのカップ識別は、識別枠W2内の画像をもとに行われる。

【0066】

本変形例では、カップ識別の対象であるカップCの画像領域DCが補正枠W'に含まれているため、安定した露光調整を行うことができる。

【0067】

なお、上記の実施の形態及び変形例では、いずれも標準反射率などの反射率をもつ延在部51を用いるようにしていたが、これに限らず、延在部51の表面に標準反射率などの

10

20

30

40

50

反射率をもつパネルを別途配置するようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

また、上記の実施の形態及び変形例では、いずれも延在部 5 1 は、斜めの帯状部材を、すのこ状に配置してのものであったが、これに限らず、平板状であっても、網目状であってもよい。

【 0 0 6 9 】

なお、上記の実施の形態及び変形例で図示した各構成は機能概略的なものであり、必ずしも物理的に図示の構成をされていることを要しない。すなわち、各装置及び構成要素の分散・統合の形態は図示のものに限られず、その全部又は一部を各種の使用状況などに応じて、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。

10

【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

1 飲料供給装置

1 0 本体キャビネット

1 1 飲料生成部

2 0 前面扉

2 1 表示部

2 1 a 入力部

2 2 開閉扉

2 3 飲料供給部

2 4 入口

2 5 ノズル

2 6 ステージ

2 6 a 通過孔

2 7 後壁

2 8 側壁

2 9 載置部

2 9 a 取付片

2 9 b 揺動軸部材

2 9 c 底部

2 9 d , 2 9 e 後壁部

2 9 f 連結部

2 9 g ダンパ部材

3 0 開口部

3 1 カップ検出部

3 2 姿勢検出部

3 2 a 発光部

3 2 b 受光部

3 2 c 被検出部

3 3 扉開閉検知部

3 4 扉開閉ロック機構

4 0 制御部

4 0 a 判定部

4 1 記憶部

5 0 覆部

5 1 延在部

6 0 撮像部

6 0 a 撮像制御部

6 1 , 6 2 光照射部

C カップ

20

30

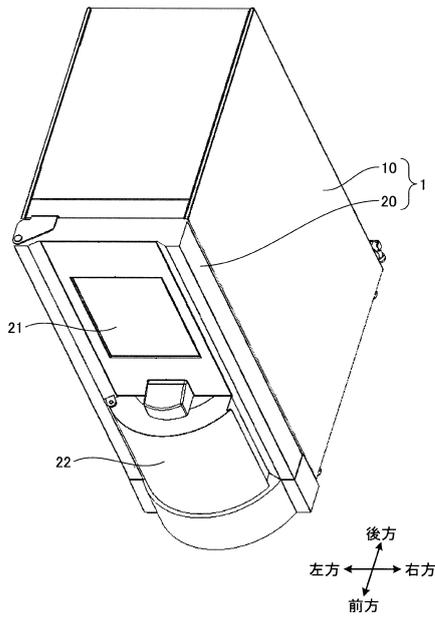
40

50

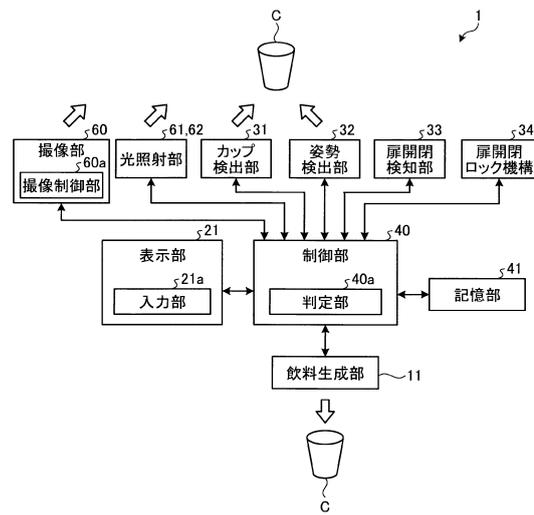
- C 1 中心軸
- D 撮像画像
- D 5 1 , D C 画像領域
- G 水平面
- H 吐出方向
- W , W ' 補正枠
- W 1 , W 2 識別枠
- 傾斜角

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

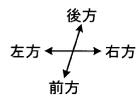
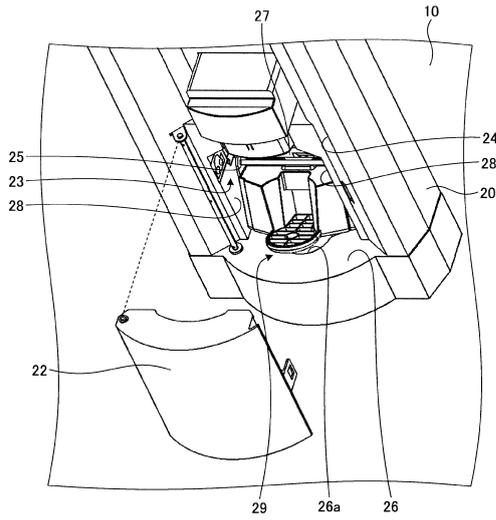
20

30

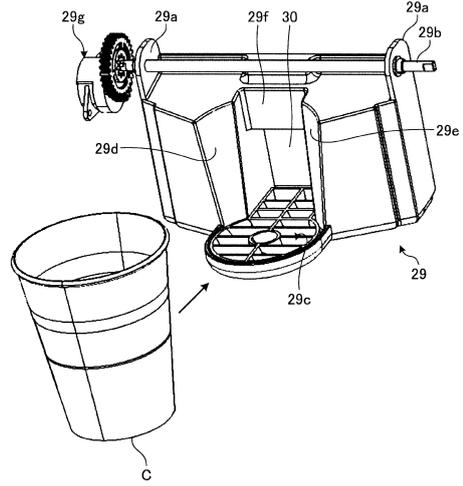
40

50

【図3】



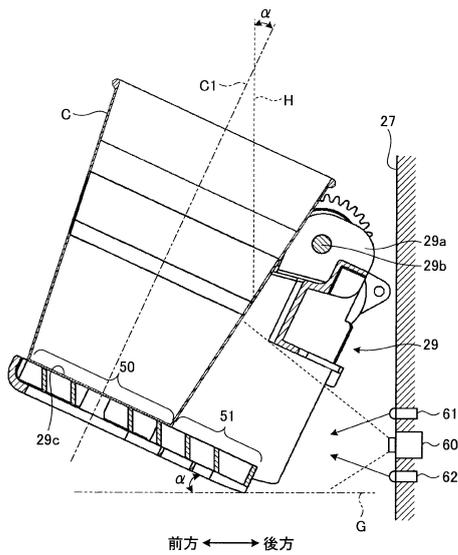
【図4】



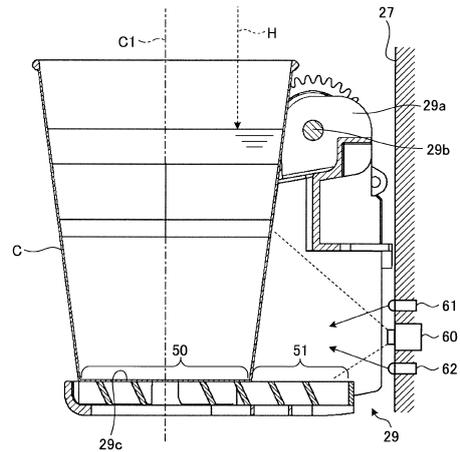
10

20

【図5】



【図6】

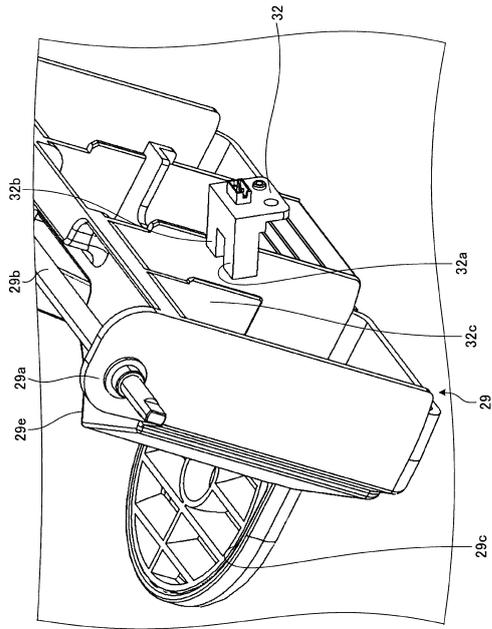


30

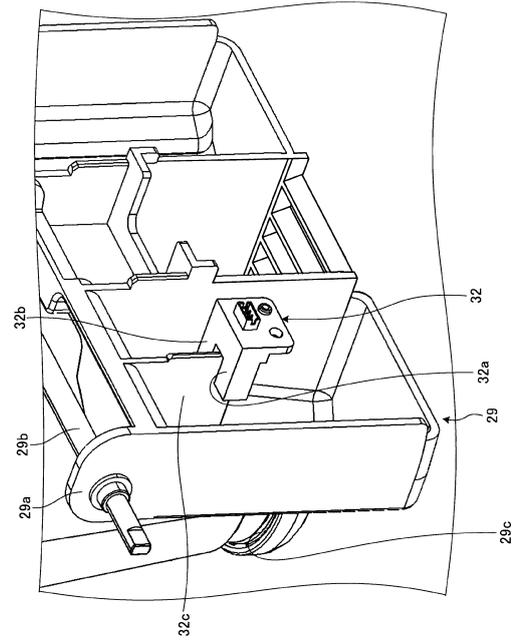
40

50

【図7】



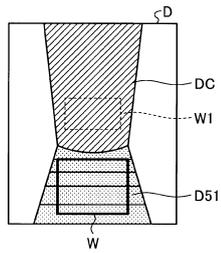
【図8】



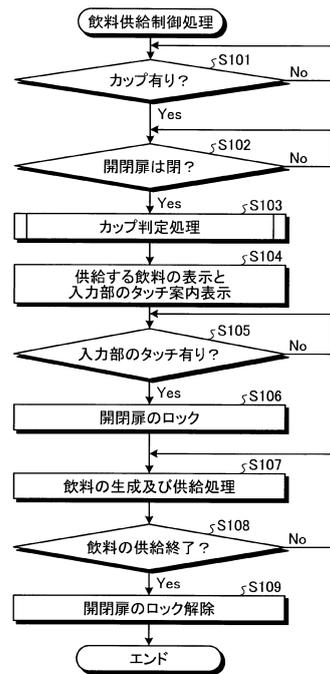
10

20

【図9】



【図10】

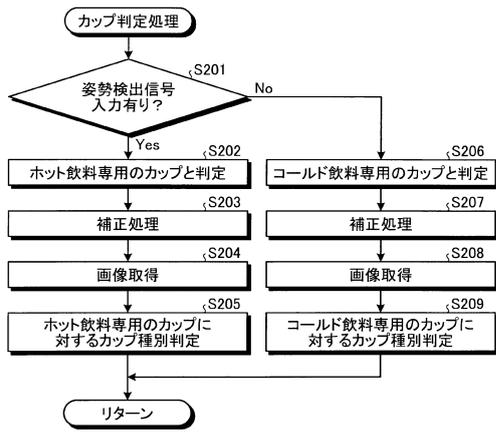


30

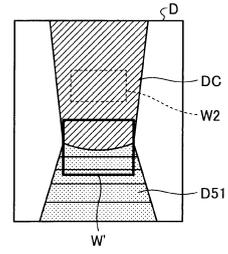
40

50

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2019 - 195379 (JP, A)  
特開 2019 - 101508 (JP, A)  
特開 2017 - 159941 (JP, A)  
特開 2016 - 139320 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B 67 D 1 / 00 - 1 / 16  
A 47 J 31 / 00 - 31 / 60  
G 07 F 13 / 10