



中部電力

特許技術のご紹介

～中部電力の開放特許～

ご紹介する開放特許

- 1 立ち入り管理装置
- 2 物体検出装置
- 3 シリコーン樹脂コーティングスプレー装置
- 4 塗料用防護シート
- 5 コーヒー飲料製造装置
- 6 解凍装置

1 立ち入り管理装置

1 立ち入り管理装置

課題

- ・工場や管理区域等への入場時に、保護具の確認漏れ防止や目視確認の負担を軽減するために管理装置を開発

特徴

- ・AIが先頭作業者を識別し、ヘルメットや手袋等の保護具着用を自動判定
- ・安全管理の効率化・省人化を実現

用途

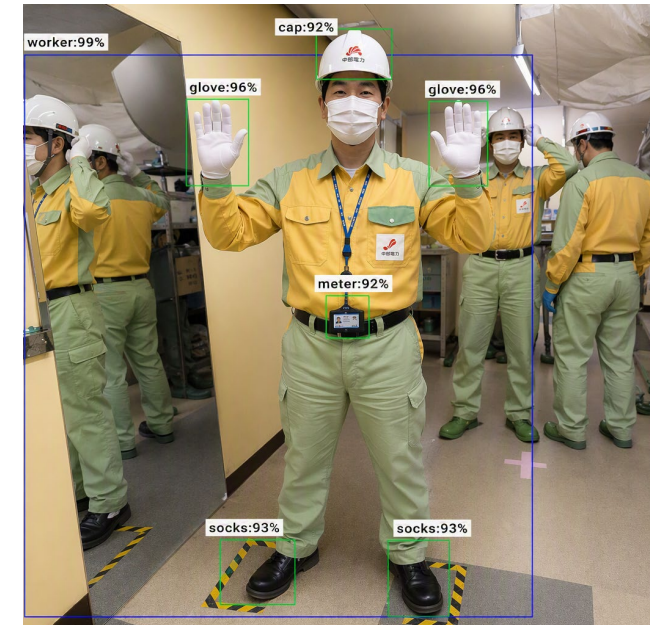
立ち入り時の安全確認を自動化

- ・工場・プラント
- ・建設現場
- ・クリーンルーム
- ・研究施設・危険区域

1 立ち入り管理装置



従来機（後ろに人が映らないように衝立を設置）



本発明（後ろに人がいても、先頭のみ判定）

【特許第7617187号】

2 物体検出装置

2 物体検出装置

課題

高解像度画像の処理における物体検出精度の向上と既存AIモデル・サービスの有効活用（監視カメラ画像における小さな人影検出）

特徴

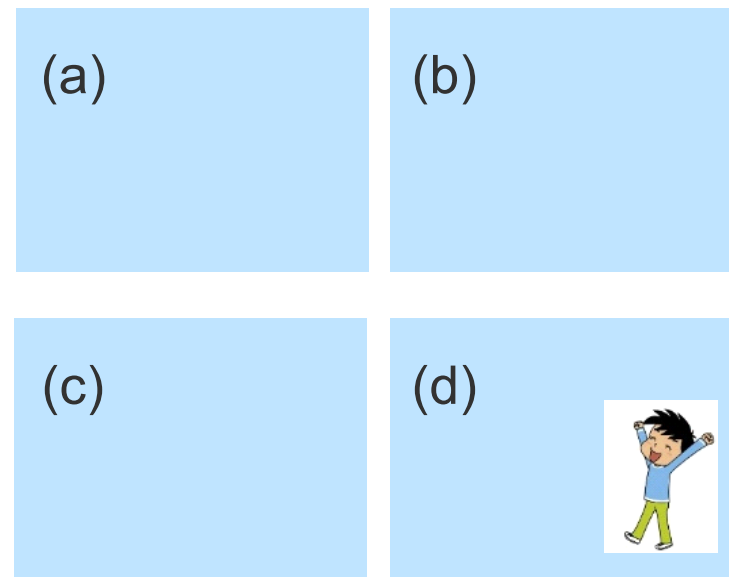
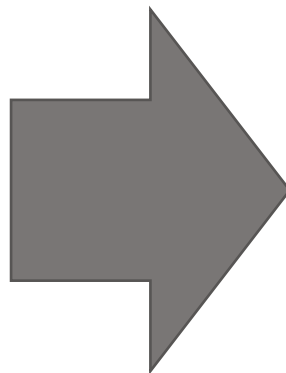
画像を分割し、各分割画像に対して個別に物体検出を行うことで、検出精度を向上。AIモデル側での高画素処理化を避けることができ、既存の多くのAIモデルやサービスに応用可能かつ高性能化できる。

用途

高精細画像を扱う画像AIソリューションに幅広く適用

- ・監視カメラシステムでの高精度な防犯監視
- ・自動運転車の周囲環境認識
- ・農業におけるドローンを用いた作物モニタリングと害獣検出
- ・製造業での品質管理のための自動検査システム

2 物体検出装置



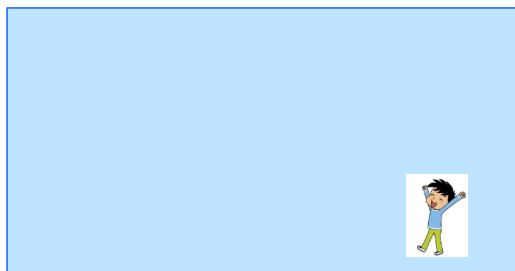
現行の物体検出AIで画像を処理すると、検出対象物が小さいほど検出が困難になる

画像を分割して個々の画像で検出処理し、小物体の検出精度を向上させる手法を考案

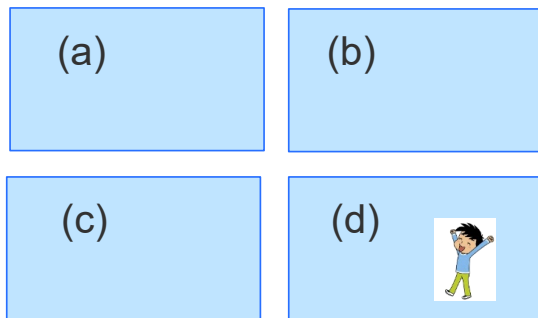
2 物体検出装置

①前処理

①-1元画像を入力

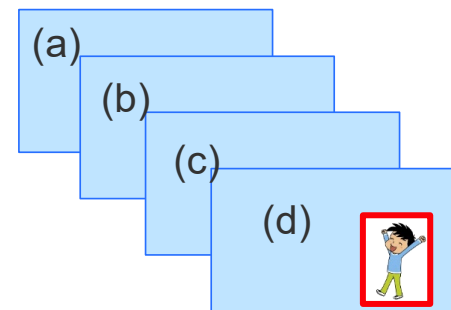


①-2 4分割 (2 x 2)



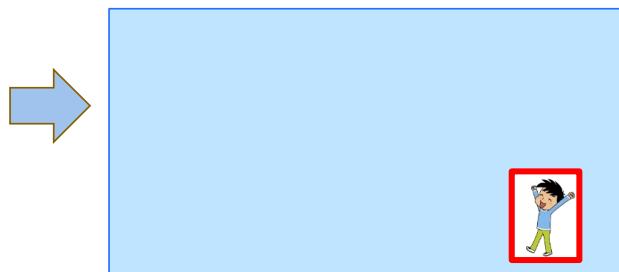
②AI判定

②-1それぞれを同じAIモデルで処理



検出結果 人50%, (d): (x,y)

②-2 元画像も処理



検出結果 人25% (X,Y)

③後処理

処理結果を合成し、元画像の位置情報にて出力



ほぼ同じ検出内容 (対象・位置) の場合
スコアが高い方を採用
(もしくは両方そのまま出力)

出力結果
検出結果 人50% (X,Y)

※人影検知など、検知有無が目的の場合、
元画像でAI判定し、検出物体が無い場合、分割を行い検出判定を繰り返すことで、
検出処理回数を減らすことが出来る。

【特許化技術（特許第7636893号）】（権利者 中部電力パワーグリッド株式会社、中部電力株式会社）
高解像度画像を複数の分割画像に分割し、各分割画像に対して個別に物体検出を行うことで、検出精度を向上させる。さらに、検出結果を合成して、元画像に対する総合的な物体検出結果を自動生成。

3 シリコーン樹脂コーティング スプレー装置

塩害による腐食の防止対策

現状：塗料の厚塗りで対応
⇒作業が煩雑で保守に手間がかかっている。



代替策：高い防さび性能を有するシリコンゴムの利用
⇒施工面にムラが出る、作業時間がかかる（刷毛塗り）



シリコンゴムの**新たな施工法**を開発し、問題の解決を図った

3 シリコン樹脂コーティングスプレー装置



課題

防さび能力の高い湿気硬化型シリコン樹脂
の効率的な塗布装置の開発

特徴

耐食性や伸縮性に優れたシリコン樹脂を
吹付けて、短時間に均一な塗布が可能

用途

金属防錆、コンクリートき裂補修・止水、
氷雪・海生生物付着防止他

3 シリコーン樹脂コーティングスプレー装置



シリコーンゴムスプレー装置

特徴

- ・高い防さび性能を有し、耐食性や伸縮性に優れたシリコーンゴムを吹付け施工できる。
- ・刷毛塗に比較し一度で3倍程度の厚さで均一かつ短時間に塗れる。
- ・電源が不要。

【特許化技術（特許第5897657号）】

- ・タンク中でシリコーンと硬化剤とを攪拌してシリコーン樹脂混合液とする。
- ・水分を含んだ圧縮空気によりスプレーガンから吐出させる。
- ・水分と反応させることによりシリコーン樹脂を硬化させる。

(株) MIRAIサービス殿との共有特許

シリコンゴムコーティングの適用事例①

配管等の防さび対策



構造物の補修

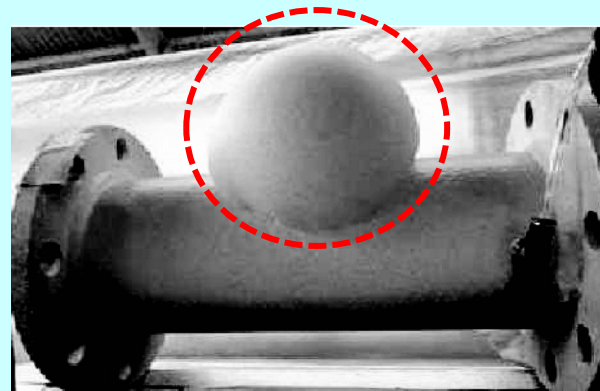


漏水からの保護



鋼構造物やコンクリートに接着

配管内の液体の漏れ飛散防止対策

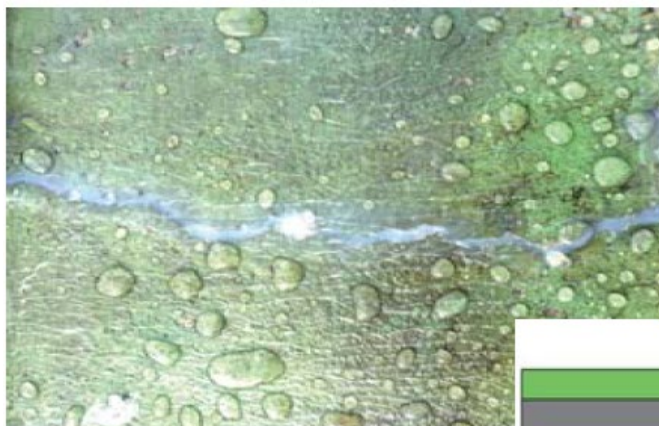


コーティング層の**膨れ**により早期発見可能

シリコンゴムコーティングの適用事例②

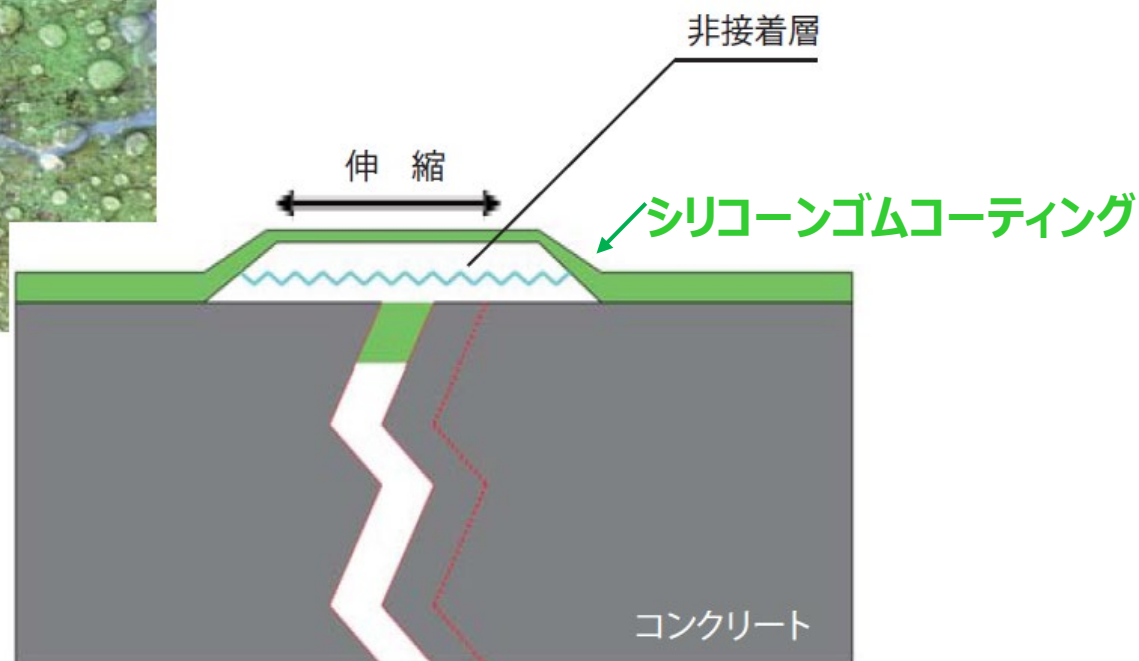
■コンクリート構造物のき裂修復・滑落防止・漏水対策

コンクリートの割れ



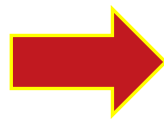
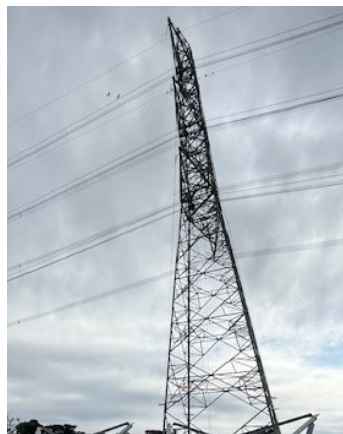
■設計参考仕様

膜厚	1.0mm
材質	コンクリート
塗面	ザラ
使用量	表面積増
使用色	CL
作業環境	ビル屋上
コンディション	乾燥(晴れ)
養生	マスカーテープ
下地処理	高圧洗浄



シリコンゴムコーティングの適用事例③

■ 鋼構造物の接合部（ボルト類、溶接部）の腐食対策



■ 海生生物付着防止フィールド試験（小型船生物付着除去対策）



金属板浸漬試験前



瀬戸内海
に1カ月
浸漬後



同左試験後（上段は付着が少ない）

（株）MIRAIサービス殿
による実証試験

4 塗料用防護シート

4 塗料用防護シート

課題

塗料の飛散を防止する

特徴

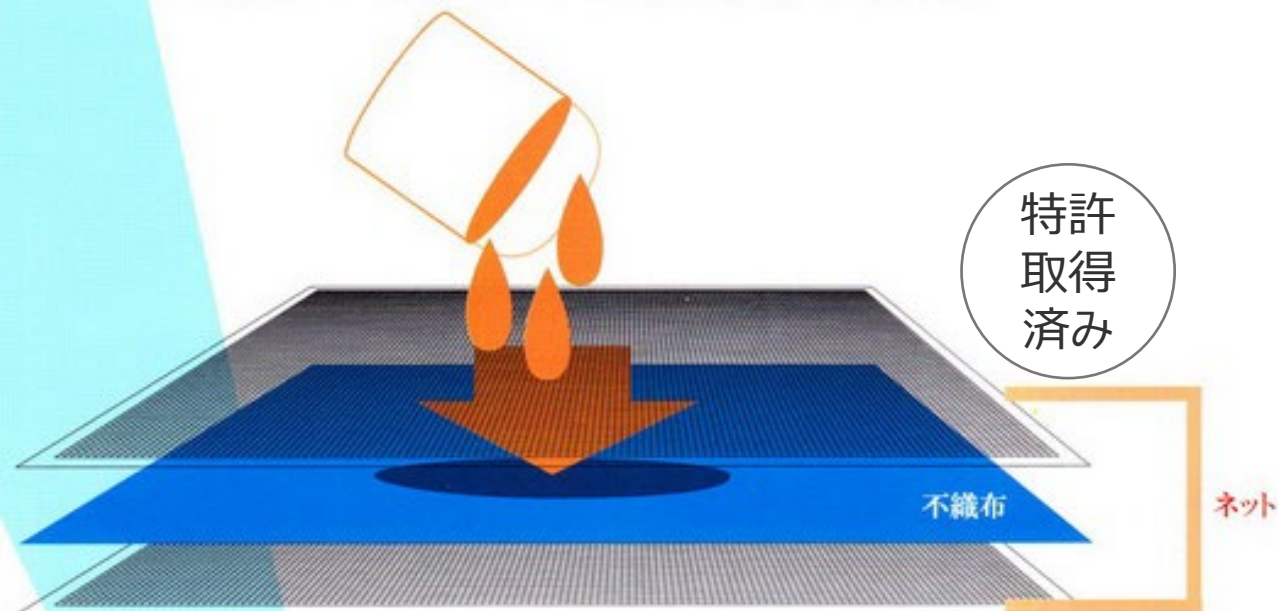
塗料吸収性を有する不織布シートとメッシュシートを重ねた構造

風のみを通すフィルター構造のため従来の飛散防止シートよりも風の影響を受けにくい

用途

居住密集地域等において、周辺環境への配慮が必要な塗装作業

[不織布+ネットのこぼさない構造]



1 塗料の飛散を
ガード！



2 スプレートの
飛散もガード！



3 細かいクズ等の
落下を防止！



4 風のみを通す
フィルター構造。



5 目かくし効果で
恐怖感軽減。



6 軽量で、
高い耐久力。

使用想定場所・サイズ・仕様



◎ 様々な塗装環境にあわせたサイズ・仕様にて製作できます

<代表サイズ>

側面用

 2 × 15m

 3 × 15m

底面用

 5 × 10m

 5 × 15m



ベロ付きで、
設置しやすい仕様です

【特許化技術（特許第5618763号）】

シーテック(株)との共同保有です

5 コーヒー飲料製造装置

コーヒーは世界中で広く親しまれている飲料

★ コーヒーの味を決定する要因

コーヒー豆の種類
熱処理方法
焙煎度

豆条件

粒度(粒径)
抽出速度(流速)

抽出条件



ブルーマウンテン

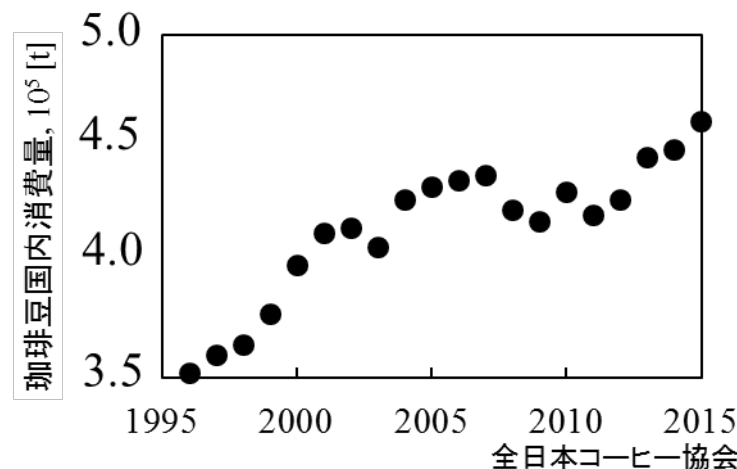


City roast

近年コーヒー消費量の増加
コンビニコーヒーマシンの普及



- ・ひとつのマシンに一つの味
(抽出条件が一定)
- ・個々の好みへの対応 ✕



抽出条件によって好みの味を再現できる抽出マシンの開発

5 コーヒー飲料製造装置

課題

抽出条件によって好みの味を再現できるコーヒー抽出マシンの開発

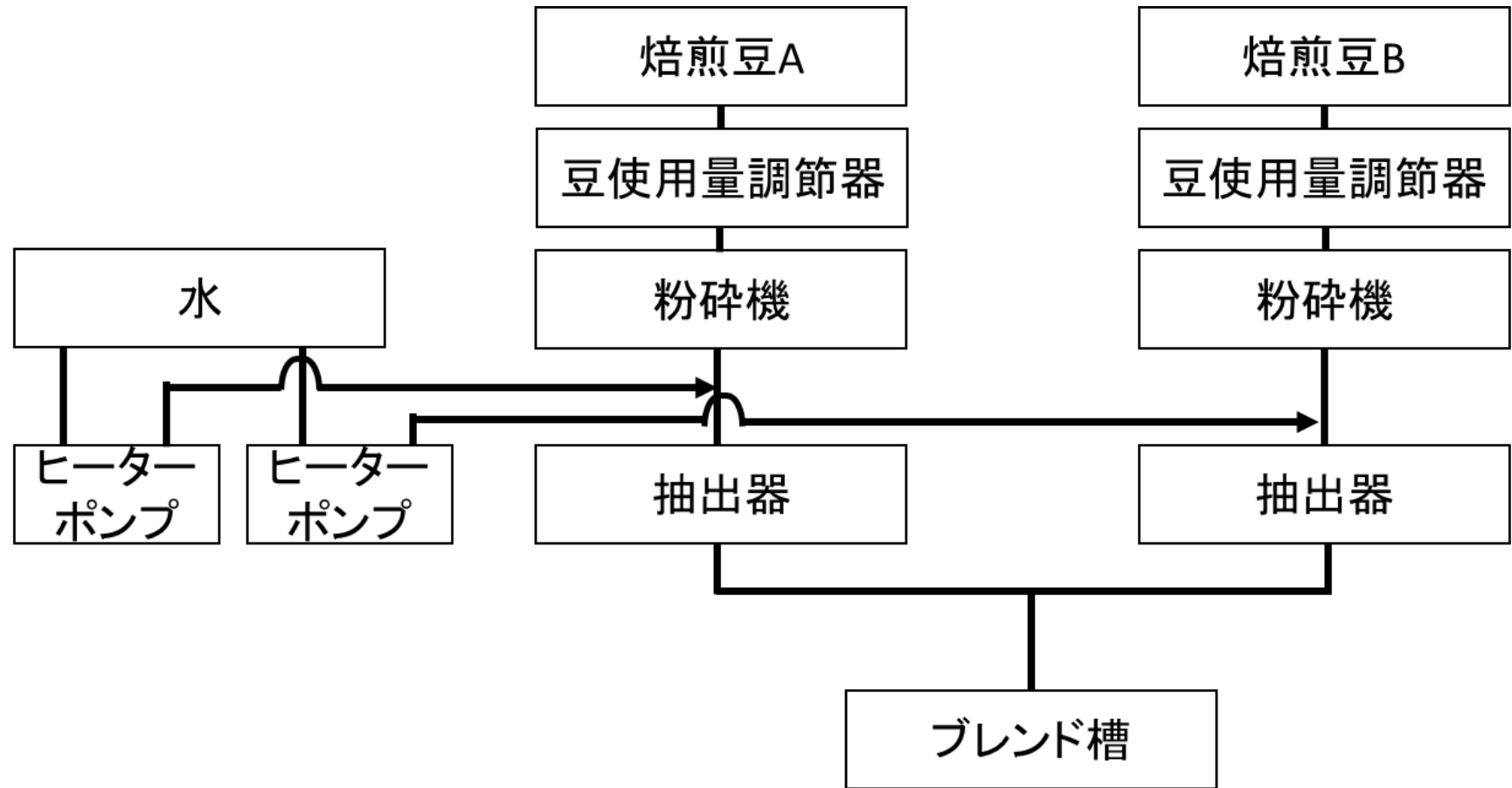
特徴

ユーザーの好みの味を実現する豆条件と抽出条件を理論式に基づき自動で最適化

用途

複数種のコーヒー豆からブレンド抽出するコーヒーマシン

ブレンド過程



【特許化技術（特許第7248232号）】

・コーヒー粒子の体積、熱水流量、抽出時間、供給される熱水のコーヒー濃度等に関する理論式に基づいて、コーヒー粒子由来の成分（カフェイン酸及びクロロゲン酸）の平均濃度を調節可能なコーヒー製造装置

【参考】コーヒの成分について

コーヒ成分	特 長
トリゴネリン	コク味：ごぼう等の灰汁成分
クロロゲン酸	渋 味：薬効成分、ポリフェノールの一種
キナ酸	酸 味：クロロゲンは、カフェ酸とキナ酸の化合物
無水 カフェイン	薬効成分、中枢神経を刺激することによって眠気 や疲労感を取り、頭の重い感じをやわらげる成分
クエン酸	爽やか酸味
シュウ酸	酸 味
酢酸	酸 味

多い：複雑・深み
少ない：スッキリ・軽い



【想定される活用・用途】

- ・レストランでのコーヒー提供
- ・コンビニでのコーヒー提供
- ・家庭向けコーヒー製造装置

（応用例）

IoT技術の活用やスマートフォン等との連携により、あらかじめユーザーが条件を登録し、いつでも好みの味を再現できるコーヒーマシン

6 解凍装置

6 解凍装置

課題

冷凍食品の解凍時に発生する水分の影響で、解凍時間の増加や品質のばらつきが生じる。

特徴

解凍時に発生する余分な水分を蒸気から分離し、効率よく新鮮な蒸気を循環させる解凍装置です。

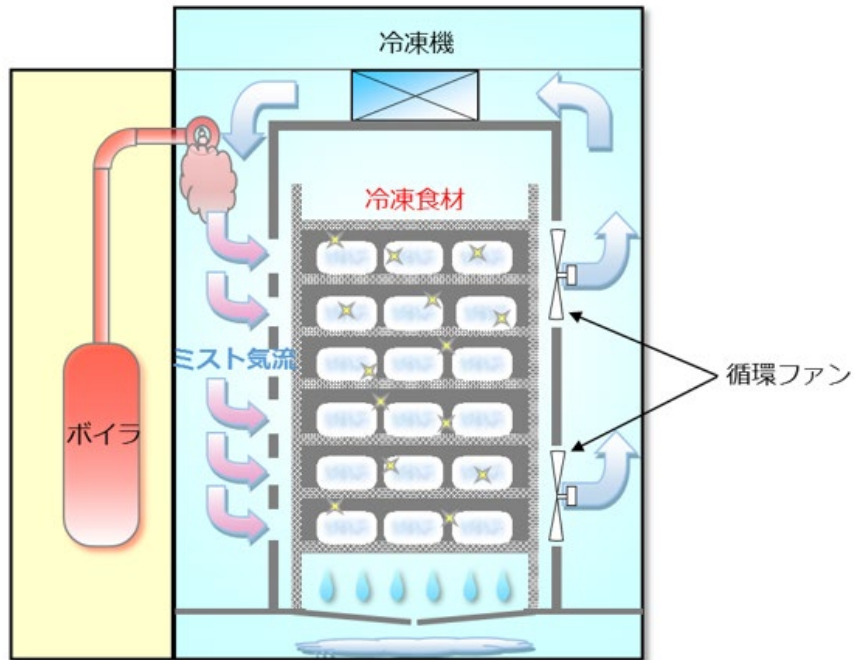
これにより、冷凍食品などを従来より速く、ムラなく解凍することができます。

用途

冷凍解凍に幅広く適用

- ・冷凍魚介類の解凍
- ・冷凍肉（牛肉、豚肉、鶏肉）の解凍
- ・冷凍惣菜・調理食品の解凍
- ・冷凍野菜の解凍

6 解凍装置



- ・ 冷凍食材を**短時間**で**おいしく解凍**できる装置
- ・ 最適化した**ミスト気流**により**解凍**することで
冷蔵庫解凍と遜色のない高品質解凍が可能
(最大**6分の1**以下の時間での解凍が可能)

自動解凍機「Sassa」として製品販売中

株式会社菱豊フリーズシステムズ殿との共有特許（特許第7679003号）

6 解凍装置

解凍品質の比較



急速解凍



Sassaの解凍

6 解凍装置



Sassaの外観

初心者にも簡単な操作・温度管理を実現

簡単な操作で運転し、温度履歴の記録も自動で行うため、初心者でも簡単に食品衛生法（HACCP）に適応した衛生管理ができます。

芯温管理：食材の中心温度をモニター監視します
温度管理：解凍庫内の温度を自動記録・保管し、トレーサビリティを担保します

お問い合わせ先：

中部電力株式会社 技術開発本部

企画部 知財創造グループ

052-621-6101（代表）

Email: Chuden.Chizaig@chuden.co.jp

ホームページ：https://www.chuden.co.jp/seicho_kaihatsu/kaihatsu/chitekizaisan/

