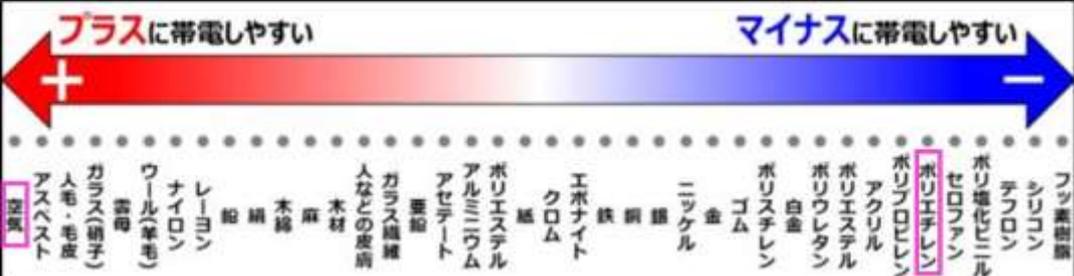
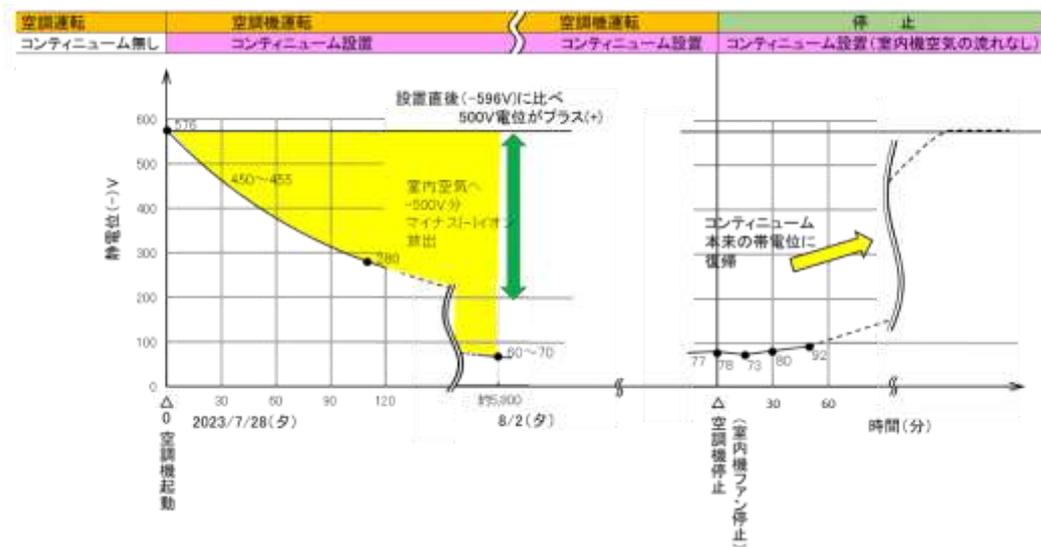


CONTINEWM の技術概要

技術概要	
<p>技術の仕様・製品データ</p>	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●空調機の室内機を流れるプラス (+) に帯電した空気を帯電位ゼロ (0) に近づけ空調機性能を向上させる樹脂の製品化 ●空調機は冷媒を凝縮する室外機と冷媒を蒸発させて冷風を作る室内機から構成されている。室内機は室内から空気を取り入れ熱交換器（蒸発器）で冷風を作る時にプラス (+) に帯電し易い空気と、マイナス (-) に帯電し易い熱交換器（主に銅）との間で相互に反発し合い、空気の流れに偏流が生じ、流れ抵抗が増す。このため、熱交換器性能が十分発揮できず、室外空調機の圧縮機動力を増大させている。 ●この帯電による流れの障害を低減するために、樹脂成形体に非焼成の鉱物を添加させた本技術を開発し、空調機の室内機に設置することにより、以下の効果が得られる。 <ul style="list-style-type: none"> ・コンティニュームからマイナス (-) のイオンを、プラス (+) に帯電した空気に放電し、空気をゼロ (0) 電位に近づけ、熱交換性能を向上させる。 ・上記により、室内機のファン動力を低減させると共に、冷媒蒸発を効率よく行えるので室外機の消費電力も低減させることができる。 ●本技術を室内機に導入することにより、室外機の省電力効果を検証することを目的とする。 ●検証は、業務系事務所にコンティニュームがあり/なしの状態での省電力効果を求める。 <p>【仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●サイズ： 約 490 × 480 × 2.5 mm ●色・柄： ダークブラウン・ハニカム構造 ●材質： 特殊天然鉱物、低密度ポリエチレン ●重量： 約 200 g ●耐熱温度： マイナス 72 °C～プラス 80 °C ●耐久年数： 屋内 10 年以上
<p>特徴・長所・セールスポイント・先進性</p>	<p>【特徴・使用の範囲】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●空気にマイナス (-) のイオンを放電させる技術の特徴 ●室内機を流れる空気の流れが滑らかにならず、流れ抵抗が大きいため、空調に必要なエネルギー（室外機の圧縮機）を増加させる障害要因となっている。この要因を取り除くために、樹脂を基盤としこれに微量の非焼成の鉱物を練り合わせた製品を開発した。 ●以下の図は、+、- に物質ごとに帯電しやすい順に並べた帯電列である。空気はプラス (+) に、そして樹脂（ポリエチレン）はマイナス (-) に帯電し易い。本技術は、ポリエチレンに非焼成の鉱物を添加したことにより、大きなマイナス (-) の静電位からマイナスイオンを空気に放出し、プラス (+) に帯電した空気を、ゼロ (0) 電位に近づけることができる。 

●事務所ビルで夏季に行った実証試験結果は以下の図のとおりである。空調機起動直後の576 V から2 時間後に250 V, 5 日後には60~70 V まで電位が低減した。この結果は、コンティニュームからマイナス(-)イオンが、空気に放電され空気電位がゼロ(0)に近づき、空気が室内機の熱交を滑らかに流動していることを示す。本技術を設けることにより、室内機蒸発器での空気と冷媒との熱交換性能が向上し、室外機の圧縮機動力を削減でき、消費電力量の削減と、温室効果ガスの排出量削減ができると考える。



- 空調機の室内機のフィルターの寸法に合わせて本技術を裁断し、フィルターの内部に設置する。
- 室内機は、空調機(室外・室内機)が運転状態であっても、本技術の取付けは可能である。
- 使用条件は、樹脂の帯電列は室内相対湿度が高くなる(70~80%以上と想定している)と、マイナス(-)帯電列が、ゼロ(0)に少し近づくので、空気同士での反発が少なく、流れの乱れは小さいので省エネ効果は低下すると思われる。今回運転条件は、室内乾球温度と相対湿度が変わった時の省電力効果を求める。

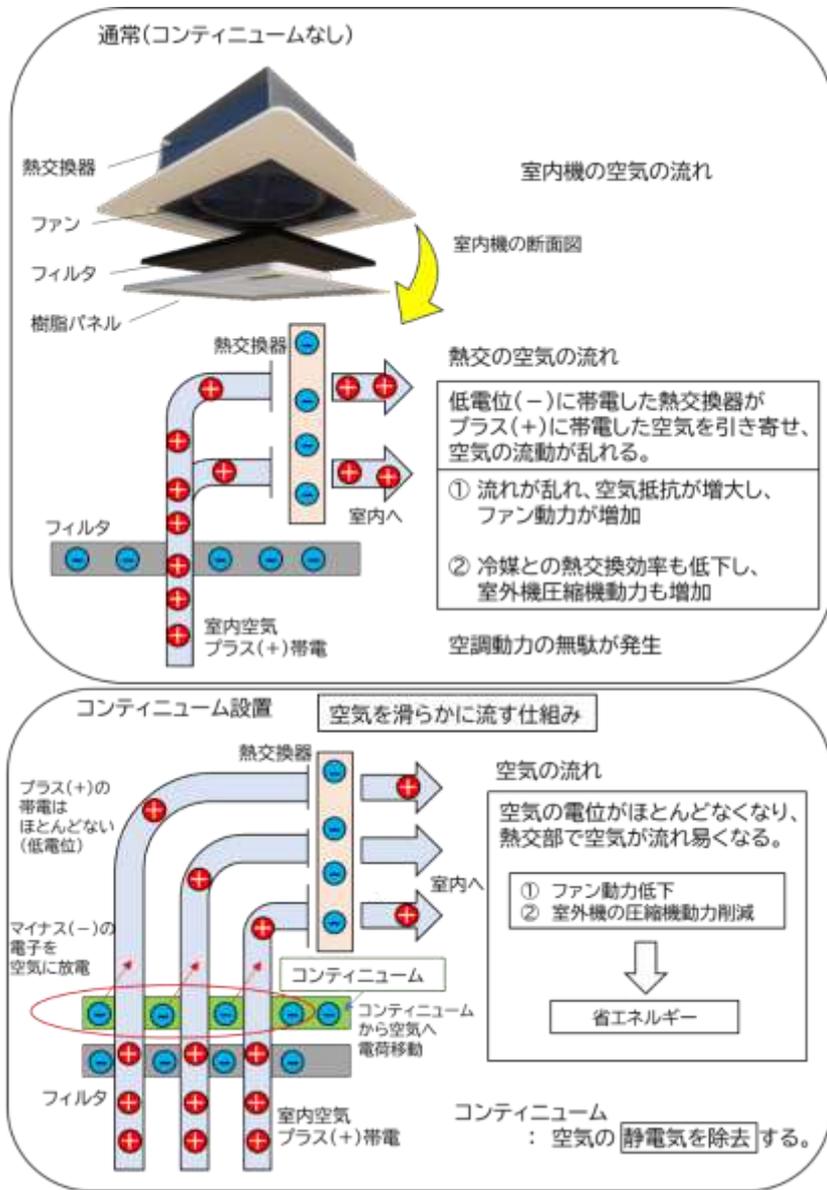
【新規性・先進性・類似技術による比較】

- 本技術を開発、商品化に取り組んだのは申請者が他社に比べて3~4年先行した。
- 特許についても競争他社に先駆け、国内・外で取得した。
- 他社製品は、基盤の材料が申請者と異なる材料を利用している。

技術の原理

- 空気は相対湿度が低くなるとプラス(+)に帯電し易くなる。
- 空調は室外機と室内機を運転するが、夏の冷房時には、室外機は冷媒を凝縮させ室内機は液化した冷媒により空気を除湿・冷却する。
- 室内機は初めに室内の空気をフィルターを通して室内機に吸込み、フィルターで空気中の埃を除去する。
- その後、蒸発器で除湿・冷却された空気を部屋内に循環させる。
- 以下の図に室内機の空気の流れを示す。室内空気はフィルターを通して、熱交換器で除湿・冷却され室内に循環される。熱交の材質は銅が多く、帯電列上はややマイナス(-)に帯電し易い性質を有する。これに対し、空気は高電位のプラス(+)に帯電し易い。このため、両者が熱交部で接触しても電位は共に変わらず、プラス(+)の空気同士が反発し合い流れは滑らかではない。

●しかし、以下の図に示すように本技術をフィルター後方につけると、高くマイナス(-)に帯電した本技術から、空気に対しマイナス(-)イオンを放出する。この結果空気の電位がゼロ(0)に近づき空気分子間の反発が少なくなり、空気が熱交を滑らかに流れる。この仕組みにより、上記の概要に記載の「ファン動力の低下」と「室外機の圧縮機動力の低減」を実現させることができる。



技術の開発状況
・ 納入実績

納入実績あり

環境保全効果

本技術を設置することにより、空調機の室外機の消費電力を設置前と比較し省電力を達成でき、地球温暖化抑制に貢献する。

副次的に発生する環境影響

●ポリエチレン (PE) は社会に広く利用されている材料であり、調達に問題はない。PE に練り込む材料は粘土鉱物であるが、これも広く流通しており調達は容易である。

●使用済となったコンティニュームはリサイクルが難しい古紙と廃プラスチックを主原料とした高品位の非化石燃料 (RPF : Refuse Derived Paper and Densified Fuel) の原料としてエネルギー再生を図ることを考えていく。廃棄時にこの対応ができれば、副次的環境影響は小さい。

実証項目（案） 及びコスト概算	<p>本技術は、「<u>試験データ取得による実証</u>」を希望している。</p> <p>※以下に記載の実証方法及び実証項目等は、申請者の希望する方法並びに項目であり、実証機関候補者との調整（マッチング）により、確定する。</p> <p>以下に試験概要、技術的条件、試験期間、試験場所、実証項目及びコスト概算を示す。</p> <p>【試験概要】</p> <p>本技術の有無による静電位変化、 室内外機の消費電力と室内外機空気を計測し、特に夏季における※省エネ効果を検証する。</p> <p>※冬季の省エネ効果は、相対湿度が夏季よりも低いため、本技術の設置による省エネ効果が大きくなる特性を有する。必要があれば冬季での省エネ検証も実施する。</p> <p>【技術的条件】</p> <p>本技術の帯電電位は湿度条件(特に高湿時)により変化するので、幅広くデータを計測する。安全性については特に問題はない。</p> <p>【試験期間・その他、必要事項】</p> <p>2024年7～8月の2週間 業務系ビルの空調が必要な夏季の平日とする。</p> <p>【試験場所】</p> <p>記載あり（三重県）</p> <p>【実証項目・分析及び測定方法・実証する性能を示す値】</p> <p>以下のとおりである。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">実証項目</th> <th style="width: 33%;">分析及び測定方法</th> <th style="width: 33%;">実証する性能を示す値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">空調機器の室内機に本技術を設置した時と、設置しない時の消費電力と静電位の差を計測し、省電力効果を検証する。</td> <td style="padding: 5px;"> ●外気温湿度及び室内温湿度 → いずれもエンタルピーに換算 ●室内機フィルターと本技術の表面静電位 ●室内・外機のファン、圧縮機のモーター電流（消費電力の分析用） </td> <td style="padding: 5px;">空調負荷（外気と室内エンタルピー差）と空調機の消費電力の相関を求める性能は、消費電力/エンタルピー差</td> </tr> </tbody> </table> <p>【コスト概算】</p> <p>記載あり</p>	実証項目	分析及び測定方法	実証する性能を示す値	空調機器の室内機に本技術を設置した時と、設置しない時の消費電力と静電位の差を計測し、省電力効果を検証する。	●外気温湿度及び室内温湿度 → いずれもエンタルピーに換算 ●室内機フィルターと本技術の表面静電位 ●室内・外機のファン、圧縮機のモーター電流（消費電力の分析用）	空調負荷（外気と室内エンタルピー差）と空調機の消費電力の相関を求める性能は、消費電力/エンタルピー差
実証項目	分析及び測定方法	実証する性能を示す値					
空調機器の室内機に本技術を設置した時と、設置しない時の消費電力と静電位の差を計測し、省電力効果を検証する。	●外気温湿度及び室内温湿度 → いずれもエンタルピーに換算 ●室内機フィルターと本技術の表面静電位 ●室内・外機のファン、圧縮機のモーター電流（消費電力の分析用）	空調負荷（外気と室内エンタルピー差）と空調機の消費電力の相関を求める性能は、消費電力/エンタルピー差					
自社による試験方法及びその結果	<p>自社による試験を実施し、以下の結果が得られた。</p> <p>【試験方法】 業務系ビルでの空調機の消費電力の省エネ性評価</p> <p>【試験結果】 夏季において省エネ効果あり</p> <p>【運転条件】 室内に居住している業務系ビル</p> <p>【試験実施日】 令和5年7月21日～9月8日</p> <p>【試験実施場所】 業務系事務所ビル</p> <p>【試験機関】 空調業者への業務委託（学識経験者監修）</p>						