

モーターコアの性能を素材の工夫で大幅に向上させる

ナノ粒子強化型熱可塑性エラストマーモーターコア

発明概要

磁性ナノ粒子を分散させた熱可塑性エラストマーを用いて、軽量かつ高性能なモーターコアを製作する。

発明課題

従来の金属製モーターコアは重く、製造が困難で、エネルギー効率が低かった。

発明方法

磁性ナノ粒子を熱可塑性エラストマーに均一に分散させ、3Dプリンティング技術を用いて複雑な形状のモーターコアを製造する。

発明効果

軽量化、製造の容易さ、エネルギー効率の向上、そして柔軟性と耐久性の向上が実現する。

参考文献の参照

2022-036967  
2018-519176  
2016-537171  
2018-509915  
2018-529812  
2018-510320

双方向性螺旋溝付きコイルモーターコア

発明概要

コイルの外周面に双方向性の螺旋溝を設け、冷却効率と磁束密度を向上させる。

発明課題

従来のコイルは熱DISSIPATIONが不十分で、磁束密度も限られていた。

発明方法

コイルの外周面に時計回りと反時計回りの螺旋溝を交互に配置し、冷却液の流れを促進すると同時に、磁束の集中を図る。

発明効果

熱効率の大幅な向上と、より強力な磁場の生成が可能になる。

参考文献の参照

2015-145053  
2016-084042  
2016-084041  
2016-084043  
2022-083348  
2015-523232

磁性体ナノシート積層モーターコア

発明概要

超薄型の磁性体ナノシートを積層し、高性能かつ小型のモーターコアを実現する。

発明課題

従来の積層コアは厚みがあり、小型化と高性能化の両立が困難だった。

発明方法

原子レベルで制御された磁性体ナノシートを数千層積層し、微細な磁区構造を持つコアを製作する。

発明効果

極めて小型で高性能なモーターコアが実現し、様々な微小デバイスへの応用が可能になる。

参考文献の参照

2022-058938  
2014-069541  
2017-052915  
2019-505961  
2015-145322  
2017-052681

磁気メタマテリアルコーティングモーターコア

発明概要

モーターコアの表面に磁気メタマテリアルをコーティングし、磁束の制御と効率向上を図る。

発明課題

従来のモーターコアは磁束の漏れが大きく、効率が低かった。

発明方法

ナノスケールで設計された磁気メタマテリアルを表面にコーティングし、磁束の流れを最適化する。

発明効果

磁束の漏れを大幅に削減し、モーターの効率と出力を向上させる。

参考文献の参照

2015-523299  
2016-017578  
2017-049257  
2015-534603  
2015-176926  
2017-106933

環状超伝導体埋め込みモーターコア

発明概要

ヨークの内周面に超伝導体リングを埋め込み、磁束の閉じ込めと効率向上を実現する。

発明課題

従来の環状溝では磁束の制御が不十分だった。

発明方法

高温超伝導体で作られた環状リングをヨークの内周面に埋め込み、完全な磁束ピン止めを実現する。

発明効果

磁束の漏れをほぼゼロにし、モーターの効率を飛躍的に向上させる。

参考文献の参照

2015-216305  
2015-216304

2017-052915  
2017-052913  
2022-119964

#### 磁気光学効果利用型高精度ロータリエンコーダ

発明概要  
発明課題  
発明方法

磁気光学効果を利用して、高精度かつ非接触のロータリエンコーダを実現する。  
従来の機械式エンコーダは摩耗や精度低下の問題があった。  
磁気光学材料をロータリエンコーダに塗布し、レーザー光の偏光面の回転を検出することで位置を高精度に測定する。  
非接触で超高精度な位置検出が可能になり、モーターの制御性能が大幅に向上する。

発明効果  
参考文献の参照

2018-159880  
2017-212390  
2019-028442  
2017-156616  
2017-191851  
2018-502435

#### ナノ流体冷却チャンネル内蔵ロータリエンコーダ

発明概要  
発明課題  
発明方法

ロータリエンコーダの内部にナノ流体を循環させる微細チャンネルを設け、効率的な冷却を実現する。  
従来のロータリエンコーダは熱DISSIPATIONが不十分で、性能が制限されていた。  
ロータリエンコーダの内部に複雑な3次元ナノ流体チャンネルを形成し、高熱伝導性ナノ粒子を含む冷却液を循環させる。  
ロータリエンコーダの冷却効率が劇的に向上し、より高出力・高効率な運転が可能になる。

発明効果  
参考文献の参照

2015-145705  
2015-143523  
2017-535709  
2015-145704  
2015-534803  
2022-076682

#### 圧電素子統合型自己調整モーターコア

発明概要  
発明課題  
発明方法  
発明効果  
参考文献の参照

モーターコアに圧電素子を組み込み、振動を抑制しつつ性能を最適化する。  
従来のモーターは振動や位置ずれにより性能が低下することがあった。  
モーターコアの各部に微小な圧電素子を埋め込み、振動を検知すると同時に微調整を行う。  
常に最適な状態を維持し、振動を抑制しつつ高効率な運転を実現する。

2017-169392  
2019-078764  
2019-193424  
2015-146001  
2019-077386  
2016-165113

#### 磁気プラズモニック共振器搭載モーターコア

発明概要  
発明課題  
発明方法  
発明効果  
参考文献の参照

モーターコアに磁気プラズモニック共振器を組み込み、磁場と光の相互作用を利用して性能を向上させる。  
従来の技術では磁場と光の相互作用を十分に活用できていなかった。  
ナノスケールの磁気プラズモニック構造をコアに組み込み、光と磁場の相互作用を増強する。  
磁場の制御性が向上し、より精密かつ高効率なモーター動作が可能になる。

2015-046140  
2016-158230  
2016-017578  
2016-520518  
2016-527491  
2015-212415

#### 量子ドット増強型磁性体コイル

発明概要  
発明課題  
発明方法  
発明効果  
参考文献の参照

コイルに量子ドットを組み込み、磁気特性を向上させる。  
従来のコイルは磁気特性に限界があった。  
コイルの巻線に磁性量子ドットを埋め込み、ナノスケールでの磁気特性を制御する。  
コイルの磁気特性が大幅に向上し、より強力な効率的なモーターが実現する。

2017-166883  
2018-060215  
2022-047645

2017-106920  
2018-055709  
2022-058460

#### トポロジカル絶縁体利用型高効率 ローターコア

発明概要  
発明課題  
発明方法  
発明効果

ローターコアにトポロジカル絶縁体を用い、エッジ状態の電子を利用して効率を向上させる。  
従来の導体では電子の散乱によるエネルギー損失が避けられなかった。  
ローターコアの表面にトポロジカル絶縁体層を形成し、散乱の少ない電子の流れを実現する。  
電気抵抗が大幅に低減され、モーターの効率が飛躍的に向上する。

#### スピントロニクス素子集積型高感 度磁気センサー

発明概要  
発明課題  
発明方法  
発明効果  
参考文献の参照

ローターコアにスピントロニクス素子を組み込み、高感度な磁気検出と制御を実現する。  
従来の磁気センサーは感度と応答速度に限界があった。  
ナノスケールのスピントロニクス素子をローターコア各部に集積し、磁場の微細な変化を検出・制御する。  
極めて高感度かつ高速な磁場検出と制御が可能となり、モーターの性能が大幅に向上する。  
2022-526415  
2015-523067

#### マルチフェロイック材料活用型自己

発電ローターコア  
発明概要  
発明課題  
発明方法  
発明効果  
参考文献の参照

ローターコアにマルチフェロイック材料を用い、運動エネルギーを電気エネルギーに変換する。  
従来のローターは運動エネルギーを無駄に熱として放出していた。  
コアの一部にマルチフェロイック材料を使用し、機械的歪みを電気エネルギーに変換する。  
ローターの一部の運動エネルギーの一部を電気に変換し、全体的なエネルギー効率を向上させる。  
2022-119839  
2022-058729  
2015-142741  
2017-507255  
2016-163758  
2017-164715

#### 磁気スキルミオン利用型超低損失

ローターコア  
発明概要  
発明課題  
発明方法  
発明効果  
参考文献の参照

ローターコアに磁気スキルミオンを形成し、超低損失の磁気伝導を実現する。  
従来の強磁性体では、磁壁の移動に伴うエネルギー損失が避けられなかった。  
特殊な磁性材料を用いてコア内に磁気スキルミオンを形成し、極めて低い電流で磁化を制御する。  
磁気損失が劇的に減少し、超高効率なローター動作が可能になる。  
2017-108098  
2019-079955  
2017-050390  
2016-213001  
2017-106920  
2017-156160

#### フォノンニック結晶構造ローターコア

発明概要  
発明課題  
発明方法  
発明効果  
参考文献の参照

ローターコアにフォノンニック結晶構造を導入し、振動と熱の制御を最適化する。  
従来のローターコアは振動と熱の制御が不十分だった。  
コアの構造にナノスケールのフォノンニック結晶パターンを導入し、特定の周波数の音波と熱の伝播を制御する。  
振動の抑制と熱管理が大幅に向上し、ローターのパフォーマンスと寿命が向上する。  
2016-199420  
2019-522716  
2022-058405  
2015-529747  
2017-108098  
2019-504811

モーターコアの性能を素材の工夫で大幅に向上させる

ナノ粒子強化型熱可塑性エラストマーモーターコア

発明概要  
発明課題  
発明方法

発明効果  
特許請求の範囲

磁性ナノ粒子を分散させた熱可塑性エラストマーを用いて、軽量かつ高性能なモーターコアを作製する。従来の金属製モーターコアは重く、製造が困難で、エネルギー効率が低かった。磁性ナノ粒子を熱可塑性エラストマーに均一に分散させ、3Dプリンティング技術を用いて複雑な形状のモーターコアを製造する。

軽量化、製造の容易さ、エネルギー効率の向上、そして柔軟性と耐久性の向上が実現する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁性ナノ粒子が熱可塑性エラストマー中に均一に分散された複合材料を用いて形成されるモーターコアであって、

前記複合材料が3Dプリンティング技術により成形され、

前記モーターコアが複雑な三次元形状を有することを特徴とするモーターコア。

【請求項2】

請求項1に記載のモーターコアにおいて、

前記磁性ナノ粒子が強磁性体またはフェリ磁性体から選択され、

前記磁性ナノ粒子の平均粒径が1nm以上100nm以下であることを特徴とするモーターコア。

【請求項3】

請求項1または2に記載のモーターコアにおいて、

前記熱可塑性エラストマーがポリウレタン、ステレン系エラストマー、またはポリオレフィン系エラストマーから選択されることを特徴とするモーターコア。

【請求項4】

請求項1から3のいずれか一項に記載のモーターコアにおいて、

前記複合材料中の磁性ナノ粒子の含有量が10重量%以上70重量%以下であることを特徴とするモーターコア。

【請求項5】

請求項1から4のいずれか一項に記載のモーターコアにおいて、

前記モーターコアが中空構造または格子構造を有することを特徴とするモーターコア。

[ 太字: 発明を構成する要素、下線: 技術的特徴 ]

Claims generated by AXELIDEA Patent: 2024/10/12 13:09:34

ニーズ予測

【ニーズ予測】

【ニーズ予測1】

(ニーズの内容) 環境負荷の少ないモーターコアを使用し、環境保全に貢献したいというニーズ

(発明×ニーズ) 本発明のナノ粒子強化型熱可塑性エラストマーモーターコアは、従来の金属製モーターコアに比べて製造過程でのエネルギー消費が少なく、また軽量化によって製品の使用時のエネルギー効率も向上するため、環境負荷の低減に大きく貢献できる。さらに、熱可塑性エラストマーは再利用が容易であり、資源の有効活用にも寄与する。

【ニーズ予測2】

(ニーズの内容) カスタマイズ可能な高性能モーターコアのニーズ

(発明×ニーズ) 本発明のモーターコアは、3Dプリンティング技術を用いて製造されるため、顧客の要求に応じた複雑な形状や特性を持つカスタムメイドのモーターコアを容易に製造できる。これにより、様々な産業分野や個別のアプリケーションに最適化されたモーターコアの提供が可能となる。

【ニーズ予測3】

(ニーズの内容) 宇宙開発や航空産業向けの超軽量かつ高性能なモーターコアのニーズ

(発明×ニーズ) 本発明のモーターコアは、従来の金属製モーターコアに比べて大幅に軽量化されているため、宇宙開発や航空産業において重要な軽量化ニーズに応えることができる。同時に、磁性ナノ粒子の使用により高い性能を維持しているため、厳しい環境下での使用にも適している。

【ニーズ予測4】

(ニーズの内容) 振動や衝撃に強い耐久性の高いモーターコアのニーズ

(発明×ニーズ) 本発明のモーターコアは、熱可塑性エラストマーを基材としているため、従来の金属製モーターコアに比べて柔軟性が高く、振動や衝撃に対する耐性が向上している。これにより、過酷な環境下での使用や長期間の連続運転にも耐えうる高い耐久性を実現し、産業機器や自動車など様々な分野でのニーズに応えることができる。

【ニーズ予測5】

(ニーズの内容) 高効率かつ静音性の高いモーターコアのニーズ

(発明×ニーズ) 本発明のモーターコアは、磁性ナノ粒子の均一分散により高いエネルギー効率を実現し

【事業化ストーリー】

【事業化ストーリー1】

(概要)次世代電気自動車向け革新的モーターコア事業

(詳細)自動車業界の電動化が加速する中、より高効率で軽量のモーターの需要が高まっています。本発明を活用し、従来の電気自動車の走行距離を30%以上延長できる革新的なモーターコアを開発・製造します。さらに、AI制御システムと組み合わせることで、走行状況に応じてモーターの出力を最適化し、エネルギー効率を更に向上させます。大手自動車メーカーとの共同開発を通じて、市場ニーズに合わせた製品をいち早く提供し、電気自動車市場でのシェア獲得を目指します。

【事業化ストーリー2】

(概要)宇宙探査用超軽量ロボット向けモーターコア事業

(詳細)宇宙開発の新時代において、軽量かつ高性能なロボットの需要が高まっています。本発明を活用し、従来比50%以上の軽量化を実現した宇宙探査ロボット用モーターコアを開発します。さらに、極限環境下での耐久性を向上させるため、ナノ粒子にセラミックコーティングを施す独自技術を開発します。NASA、JAXAなどの宇宙機関や民間宇宙企業と連携し、火星探査や月面基地建設などの大規模プロジェクトへの参画を目指します。

【事業化ストーリー3】

(概要)次世代医療機器向けマイクロモーターコア事業

(詳細)微細で精密な医療機器の需要が高まる中、本発明を活用して従来の1/10サイズのマイクロモーターコアを開発します。これにより、血管内を自由に移動できるマイクロロボットや、より精密な手術を可能にする手術支援ロボットの実現に貢献します。さらに、生体適合性の高い材料を使用することで、体内での長期使用を可能にし、慢性疾患の新たな治療法を開拓します。大手医療機器メーカーや研究機関と連携し、革新的な医療技術の実用化を加速させます。

【事業化ストーリー4】

(概要)スマートファクトリー向け適応型ロボット用モーターコア事業

(詳細)Industry 4.0の進展に伴い、柔軟で適応力の高い産業用ロボットの需要が増加しています。本発明を活用し、形状記憶合金を組み合わせた可変構造モーターコアを開発します。これにより、ロボットが作業環境や要求に応じて自身の構造を変化させ、多様な作業を1台でこなすことが可能になります。さらに、

参考文献の参照

2022-036967  
2018-519176  
2016-537171  
2018-509915  
2018-529812  
2018-510320