

未分類//公式使用のみ

防衛

情報

リファレンス

資料

買収の脅威のサポート

ワープドライブ、ダークエネルギー、および余分な寸法の操作
(「余分な寸法」という翻訳は「他の次元」と読み替えてください)

取得サポート部門 (DWO-3)

防衛防衛情報機関の防衛警告局

著者

リチャード・K・オブジー博士

社長、リチャード・オブシー・コンサルティング、LLC

エリック・W・デイビス博士

アーステックインターナショナルシニアリサーチ物理学者

管理メモ

著作権警告：この出版物の写真のさらなる配布は許可されていません

この製品は、Defens Intelligence Aency、Defence Warning Officeの
Advanced Aerospace Weapon System Applications (AAWSA) Programの下で
2009年度に作成された一連の高度な技術レポートの1つです。この文書に関する
コメントまたは質問は、James T.Lacatski宛てに送信してください。D.Eng。、
AAWSAプログラムマネージャー、Defence Intelligence Agency、
ATTN : CLAR / DWO-3、Bldg 6000、ワシントン

内容

前書き	V
2.一般相対論的ワープドライブ	1
2.1ワープドライブの要件	2
3宇宙定数	4
3.1アインシュタインの方程式とAの紹介	4
4.カシミールエネルギーと量子真空	5

4.1カシミール効果	6
5.余分なスペース寸法	8
5.1カルザ・クライン理論	8
5.2大きな追加寸法	10
5.3 Randall Sundrum Braneモデル	11
5.4追加ディメンションの概要	12
6.高次元のアーティファクトとしてのダークエネルギー	12
7.ワープ駆動と高次元操作	15
7.1推進力の高次元の調整	16
7.2余分な次元の幾何学	17
7.3高次元化と安定化	17
7.4エレメンタリーラップドライブの計算	20
7.5将来の実験	22
7.6技術の開発	23
8.まとめ	24

8.まとめ

フィギュア

図1.ヨークの外部時間 (9) プロット	1
図2平行導体板の内部領域	7
図3.一次元のオブジェクトの内部構造	9
図4操作された追加ディメンション	15
図5未来のワープドライブ宇宙船のアーティストの概念	
図6トロイダル高次元	
図7現象学的に実行可能なフィールドの組み合わせ	
図8偽の真空の最小値	
図9厚くて薄いシェルワープバブル	

テーブル

表1光の速度の100倍でのさまざまなエキゾチックな目的地への移動時間
表2ワープバブルに必要な負のエネルギー (より大きな負のエネルギー)
表3ワープバブルに必要な負のエネルギー

ワープドライブ、ダークエネルギー、および余分な寸法の操作

前書き

人間の寿命の時間枠で星間探査の概念を現実的に楽しませるには、宇宙船の推進に対する従来のアプローチの劇的な変化が必要です。すべての問題は、サブライト速度 ($\ll 3 \times 10^{10} \text{ m/s}$ 、光の速度、または c)、および物質が光の速度に近づくと、その質量は漸近的に無限に近づきます。この質量の増加により、無限の量のエネルギーが必要になります。光の速度で移動するため、この速度に到達することは不可能であり、時空を移動するすべての物質の絶対速度制限を表します。

宇宙船を光速のかなりの割合まで推進できるエンジンが設計されていたとしても、地球上の観測者の基準の枠内で最も近い星までの移動には何十年もかかるでしょう。しかし、これらの長い時間の経過時間は星間探査ではありませんこれらのミッションに資金を提供する政府や個人の熱意を確実に弱めることはできません。結局、おそらく1世紀以内に成功するミッションは正当化するのが難しいでしょう。しかし、最近の数年間、物理学者はアインシュタインの究極の速度への2つの抜け穴を発見しました制限：アインシュタインローゼンブリッジ（一般的にワームホールと呼ばれる）とワープドライブ。基本的に、両方のアイデアは、光よりも速い（FTL）旅行を可能にするエキゾチックな方法で時空自体を操作することを伴います。

基本的に、ワームホールは、トポロジーのショートカットによって空間の2つの潜在的に遠い領域を接続することを含みます。一般相対性理論の有効な解決策として存在します。

この論文の主な焦点であるワープドライブは、宇宙船のすぐ近くにある空間のファブリックの局所的な操作を伴います。この形式の移動では、宇宙船はこのワープバブル内で静止したままであり、宇宙の動き自体が宇宙船の相対運動を促進します。したがって、光バリアの速度の便利な回避を可能にします。

ワープドライブテクノロジーを組み込んだ高度な航空宇宙プラットフォームは、宇宙を探検し、潜在的に植民地化する能力の後に深くなります。ワープドライブは光の速度に制限されないため、そのようなテクノロジーが可能な最高速度しか推測できません議論の目的のために、可能性のあるエキゾチックな目的地の配列のために $100c$ が可能な宇宙船がとった旅行の期間を考えましょう。表1が示すように、私たち自身のソーラーシステム内の惑星への旅行はむしろ数時間かかります年よりも、そしてローカル星系への旅は数十万年ではなく地元の星系への旅は数十万年ではなく数週間で測定されます。

表1光の速度の100倍でのさまざまなエキゾチックな目的地への移動時間

Distination	Transit Time
Mars	193seconds
Jupiter	36minutes
Neptune	4hours
Alpha Centauri	15days
Epsilon Eridani	38days
The Orion Nebula	1.3years

最近まで、ワープドライブはサイエンスフィクション専用のコンセプトでしたが、1994年にミゲルアルキュービエールが発表した論文は、より理論的な根拠に基づいたものでした。アルキュービエール（参考文献1）は、バブルを示す特定のローレンツ多様体を選択できることを実証しました。人気のあるスタートレックのテレビシリーズのワープドライブを連想させる機能のように、バブルは周囲の時空をFTLの速度で移動させることを可能にし、バブルの住民は宇宙船の代わりに時空自体が動いているため加速効果を感じないでしょうおよびその住民。

近年、この独創的なアイデアに基づいた多くの論文が出てきましたが、これらの論文は、必要な時空バブルを実際に作成する方法を典型的には扱っていません。ワープドライブ研究の分野における新しいパラダイムシフト（参考文献2）。より正式には、私たちの仕事は、量子場の理論の観点からワープドライブの物理学にアプローチしています。これは、一般相対性理論：モデルが導入する改善の1つは、このような現象を作成するために必要なエネルギー全体の劇的な削減です。

この新しいアイデアへのロードマップは、銀河の赤方偏移によって実証されるように、時空が加速膨張の状態にあることが知られているという観察と、この膨張のメカニズムが理解できれば、最終的には宇宙論者が現在使用している一般的な用語は、暗黒エネルギーであり、宇宙の物質エネルギー含有量の70%以上を構成すると考えられているエキゾチックで遍在的なエネルギーです（参考文献3-6）。負圧を生成する本質的な能力であり、現在観察されている方法で空間のファブリックを拡張させます（参考文献7）。

暗黒エネルギーの量はわかっていますが、その性質はまだ完全には理解されていません。なぜ存在するのか、どのように生成されるのかはわかりません。宇宙が膨張する原因となる、時空に均等な力を与えることがわかっています。最近の高精度の実験観測では、暗黒エネルギーは宇宙の真空エネルギーである可能性が示されています（参考文献8-10）。これらの観測は、高赤方偏移の超新星の大きさに基づいており、予期せぬ理由により最近の高い研究活動の源となっています宇宙の膨張率が増加していることの発見（一般に加速膨張と呼ばれる）。

ダークエネルギーの興味をそそる側面の1つは、完全に理解されていれば、宇宙の構造に対するダークエネルギーのエキゾチックな効果を生成および利用できる技術が開発されていれば、ワープドライブは技術的現実的一步近づくことになるということです。ダークエネルギーの真の性質の完全な理解は何年も先のこともかもしれませんが、ラージハドロンコライダーでの実験的ブレークスルーまたはM理論の分野での開発が、この異常なものの理解に飛躍をもたらす可能性があることは完全に実現可能ですエネルギーから、そしておそらく技術革新を指示するのに役立ちます。

私たち自身の研究は、暗黒エネルギーの物理的起源の理解を得ることに焦点を当てています。理論物理学の最前線で斬新なアイデアを探求することにより、弦理論と量子から生まれた最先端のアイデアのいくつかを取り入れた物理的に実行可能なモデルを提案することができますフィールド理論これは、暗黒エネルギーの可能な起源のより深い理解につながり、十分に高度な技術が空間のあらゆる領域の暗黒エネルギー密度、したがって空間の拡大を制御することを可能にするメカニズムの検討を可能にします。ワープドライブの研究の進歩に明確な意味合いがあります。

この論文は次のように構成されています：セクション2は、より伝統的な一般相対論的ワープドライブ、それらを作成するために必要なエネルギー、およびそれらを理解するために必要な物理学をレビューします。セクション3は、収縮を調節するアインシュタインの方程式にある用語である宇宙定数について説明しますセクション4では、特定の条件下で宇宙定数を物理的に生成する現象である可能性があるカシミールエネルギーを紹介합니다。セクション5では、カシミールエネルギー計算のコンテキストにおける物理学とその重要性の高次元について説明します。高次元のカシミールエネルギーが実際に宇宙の加速膨張の原因となる暗黒エネルギーである可能性があることを示す公式を紹介します。セクション7は、以前のすべての概念をまとめ、新しいワープドライブパラダイムを紹介します。超光速ワープドライブを作成するために必要なエネルギーの計算。論文は、このモデルを実現するために必要な技術的進歩について推測しています。