

コロイダルダンパの開発と実用化研究

工学部 知能機械工学科 教授 数仲 馬恋典

○ 研究分野：知能機械学、機械システム

○ キーワード：コロイド、水、疎水化多孔質シリカゲル、発電、振動、ナノテクノロジー、接触角ヒステリシス、スリップ、アクティブ制御、ダンピング、乗り物の懸架装置用ダンパ、耐震ダンパ、加振機

I 研究概要

◆コロイダルダンパとは、

油の代わりに「水」と「ナノ多孔質シリカゲル(人工的な砂)」との混合物からなるコロイド溶液を用いた液圧ダンパである。

自動車の懸架装置用パッシブコロイダルダンパ

従来の懸架装置



オイル：80g ピストン直径：30mm



コロイダル懸架装置の利点

- 1) 油：不要 (エコ化)
- 2) 圧縮コイルばね：不要 (単純化)
- 3) ピストンの頭：弁なし (単純化)
- 4) ピストン直径：3倍減少 (コンパクト化)
- 5) 外径：60%減少 (コンパクト化)
- 6) 質量：30%減少 (軽量化)

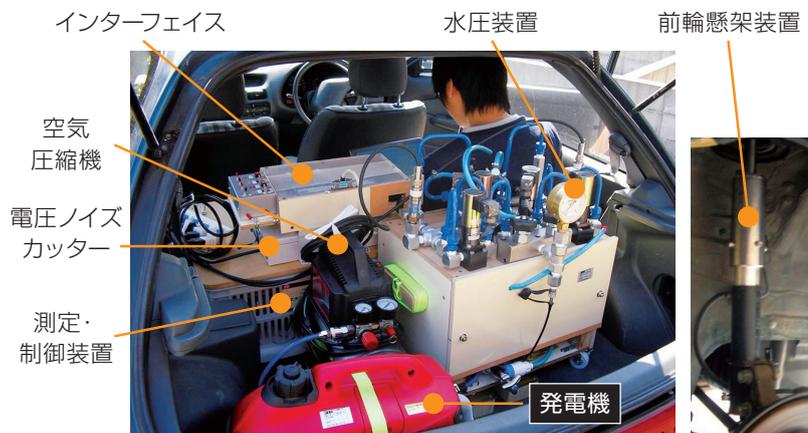
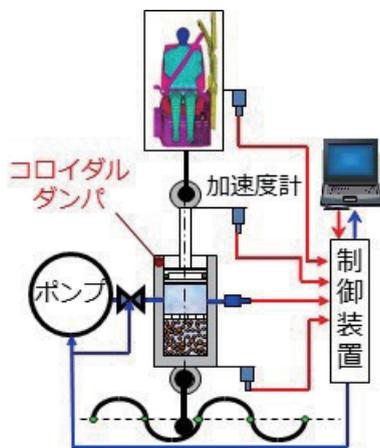
コロイダル懸架装置



コロイド：20g ピストン直径：10mm



自動車の懸架装置用アクティブ制御コロイダルダンパ



I 利点特徴

省エネルギー、省資源、代替エネルギー資源、環境を汚さない、ダンパのエコ化・単純化・コンパクト化・軽量化・アクティブ制御化・エネルギーハーベスティング化

I 応用分野

車・飛行機・バイク・自転車等乗り物の懸架装置用ダンパ、耐震ダンパ、鉄道車両用ダンパ

