

圧電ゴムを利用した車両ドア 異物挟み込み検知センサー

Pinching Sensor of Foreign Substance at Door-end of Rolling Stock
by Using Piezoelectric Rubber

概要

鉄道車両は、ドアの戸先に異物が挟み込まれると、走行できない仕組みになっています。しかし、挟み込んだ異物が小さいと検知が難しく、挟み込んだまま車両が走行してしまう可能性もあります。

鉄道総研では、このような事象を防止するため、小さい異物の挟み込みを検知できる新しい異物挟み込み検知センサーの開発に取り組んでいます。

特徴

- これまで検知が難しかった15mm以下（約10mm以上）の異物の挟み込みを検知できるセンサーとともに、センサーからの信号で挟み込みを判定するシステムの開発にも取り組んでいます。
- 力が加わると電気が発生する圧電ゴムをセンサーに用いることで、1枚のセンサーにより、ドアの戸先の大部分を検知できます。
- 開発したシステムは、既存の車両に搭載でき、異物の挟み込みを検知した場合、自動でドアを再開させます。

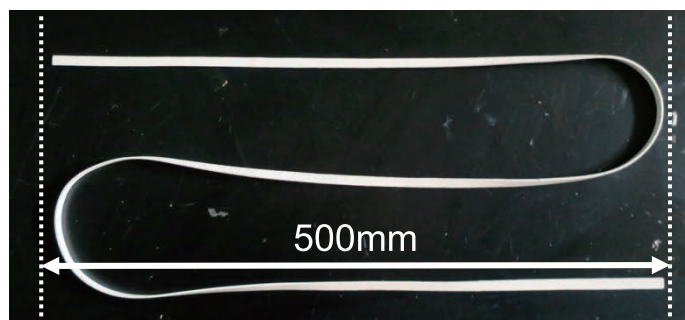
用途

- 車両のドアを模擬した試験機の試験では、良好な結果が得られています。
- 今後、信頼性を向上させ、実車への搭載に向けて取り組みます。

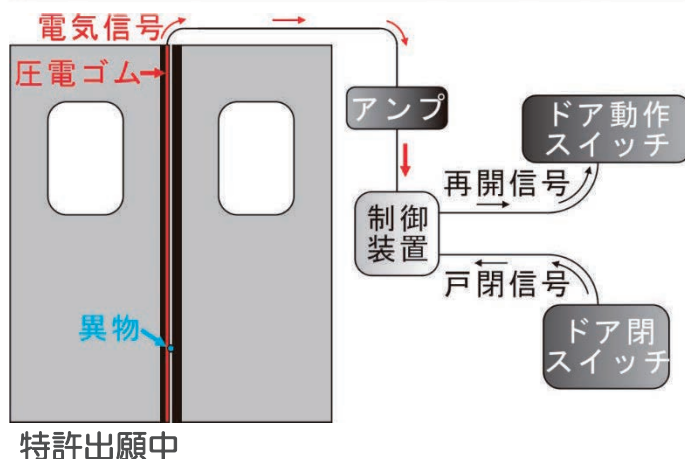
■ 車両での異物の挟み込み



■ センサーに用いた圧電ゴム

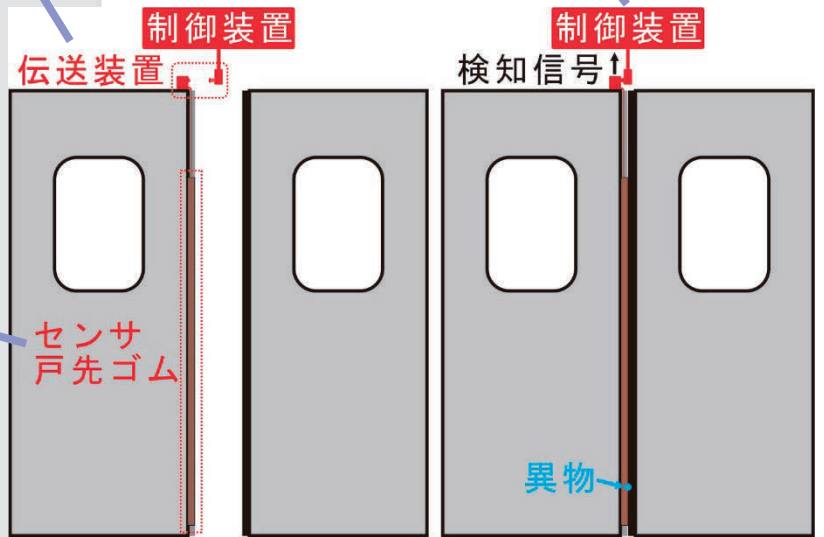
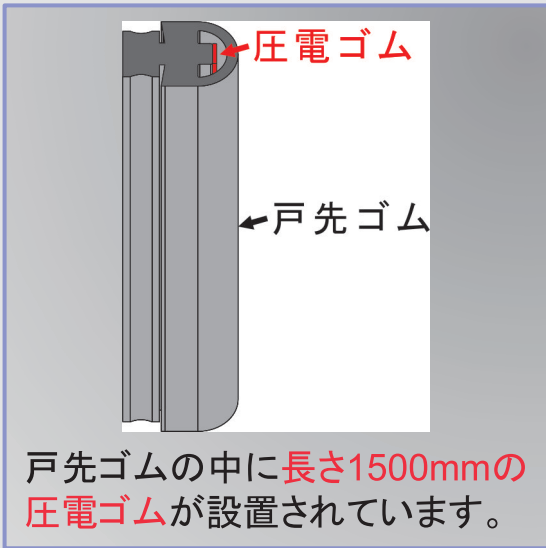
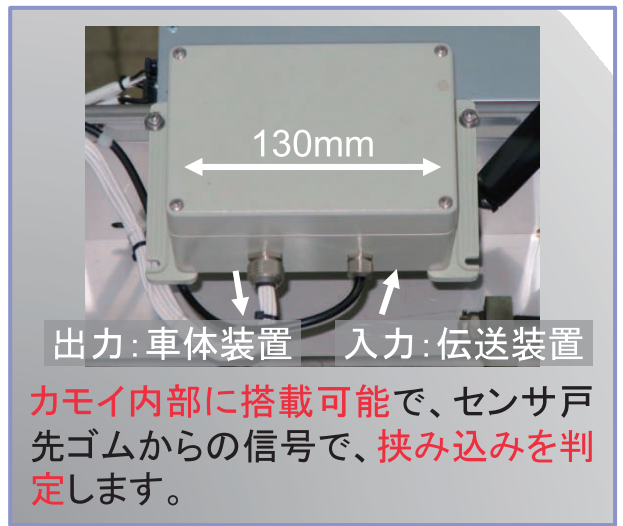
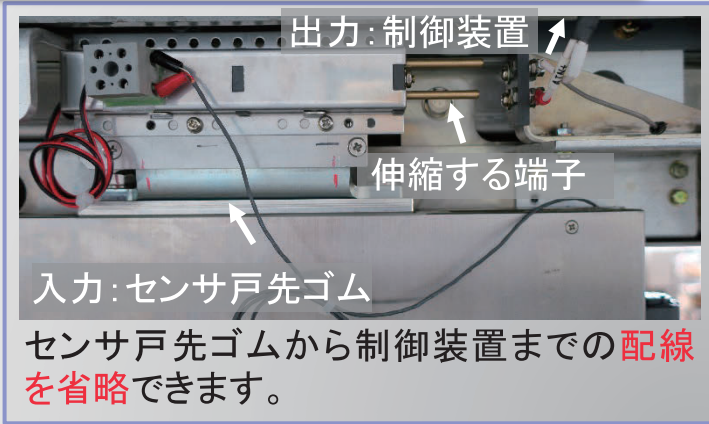


■ システムの概要



特許出願中

■ 開発したシステム

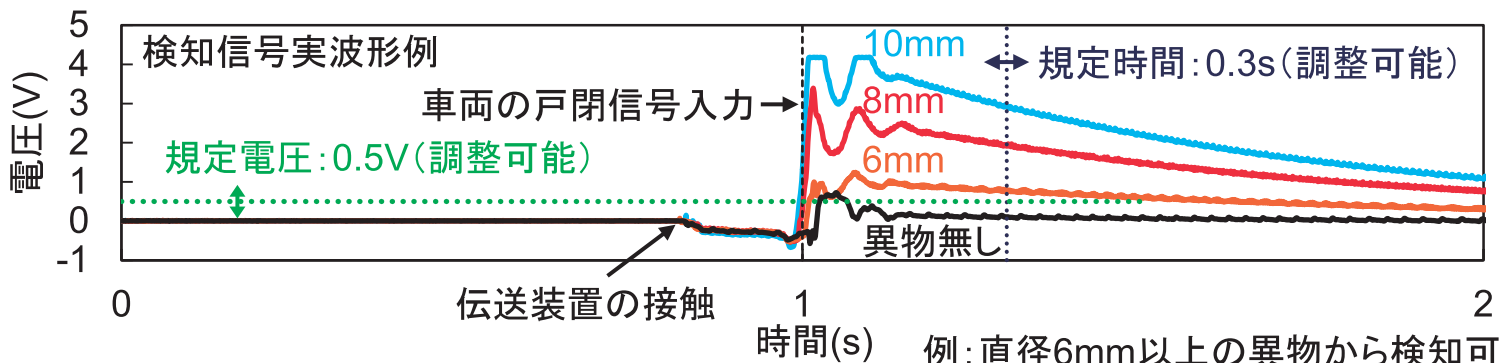
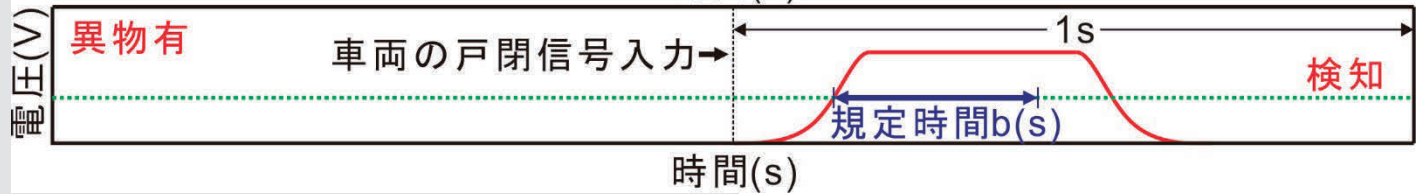


■ 挟み込み検知ロジック

異物の挟み込み検知の判定条件

車両の戸閉信号入力後1s以内: 規定電圧a(V) and 規定時間b(s)

0.1~4Vで調整 0.1~0.5sで調整



例: 直径6mm以上の異物から検知可能
規定電圧、規定時間の調整によって検知サイズの変更が可能