

ア ミッション

親機と子機間の無線通信技術の確立

内容

無線モジュールを搭載し親機と子機間で情報の無線通信を行う

意味(意義)

本ミッションは宇宙空間で人類がより多くの情報を得ることを目標にしたものである。親機の子機を分離させることにより、親機の代替で子機にリスクのある作業をさせることにより安定して情報を持ち帰ることができる。また親機を中継器とすることで衛星の活動範囲が広くなり、より多くの情報を得ることが期待できる。

独創性(新規性)について

これまでも無線通信を利用した研究は行われていたが親機と子機の二機体を作成し、それを活用した通信を行う点
本来の一機分のリソースに二機を搭載するための更なる小型化を行う点

イ 構造系

構成パーツ

親機メインボディ

子機メインボディ

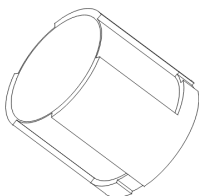
ツメ(子機パーツ)

ラック(親機パーツ)

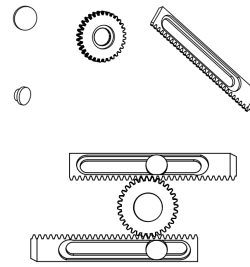
ギア(親機パーツ)

図

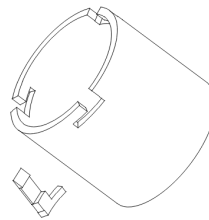
親機メインボディ



ラック(上:組立前部品 下:組立後)



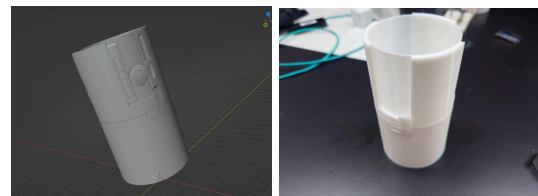
子機メインボディ,ツメ



画像



完成図(左:イメージ 右:制作過程の画像)



仕組み

子機にある3つのツメで固定
パラシュートの減速による上向きの力をラックによって下向きに変換することでツメを押し出し、分離する(資料参照)

※3Dプリンターで作成

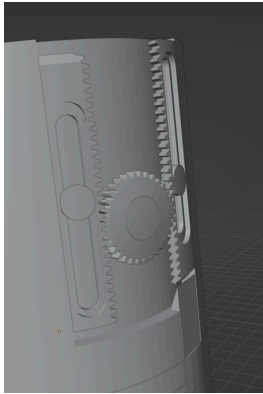
材質 メインボディ、ツメ…PLA

ラック、ギア…UVレジン

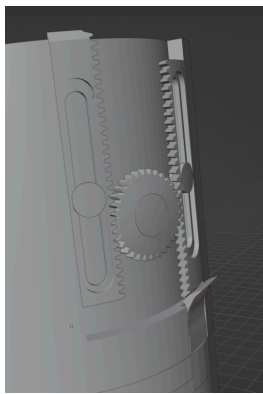
※基盤は独自に発注したものを使用

(資料)降下の様子

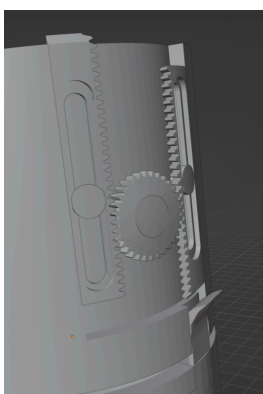
①



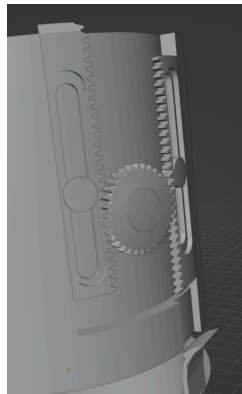
②



③



④



独創性(新規性)

省スペース化かつ組み立てを容易にするために接続部はツメで固定し、外すための機構の部分

また、破損の恐れがあるツメは交換可能にすることで資源の節約になる

ウ 電子系

センサー・モータ類

無線モジュール(twelite)

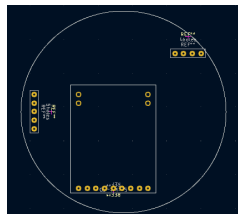
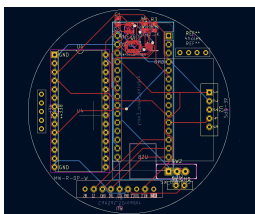
9軸センサー

GPS

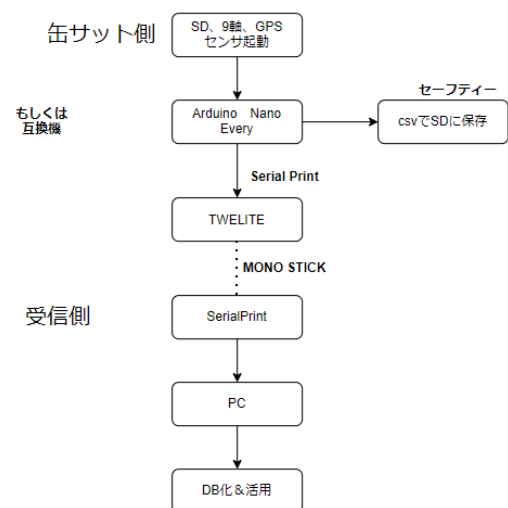
気圧温湿度センサー

SDカード

回路図



フローチャート



セーフティ

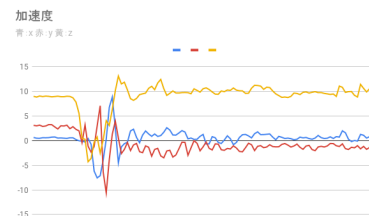
通信が途切れた場合に備えて、データをSDカードに保存する。

エ サクセスクライテリア

ミニマム

センサーの値を取得

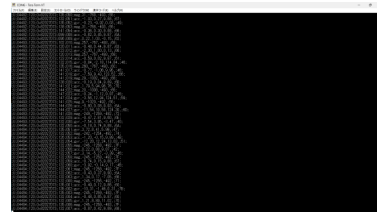
(画像は6月時点のものを流用)



フル

親機と子機の通信

(画像は6月時点のものを流用)



エクストラ

親機と子機の完全分離

テレメトリの作成

リアルタイム表示