**Mô hình động học cho vệ tinh sử dụng Bánh xe phản ứng (Reaction Wheels)**

+ Mô men động lượng:

+ Bánh xe phản ứng không làm thay đổi mô men động lượng của hệ:

**Động học tuyến tính cho Bộ điều khiển PD**

+ Sử dụng độ sai lệch giữa quỹ đạo tham chiếu và trạng thái đo được của vệ tinh để tính toán mô men xoắn đưa sai lệch đến giá trị nhỏ nhất.

+ Các Quaternion biểu diễn tư thế:

* Tư thế tham chiếu:
* Tư thế đo được:
* Sai lệch tư thế:

+ Sai lệch tốc độ góc:

+ Mục tiêu:

Bộ điều khiển sẽ hoạt động trong vùng lân cận 0.

+ Biến trạng thái: chỉ sử dụng 3 phần tử đầu tiên của Quaternion vì khi sử dụng 4 phần tử thì mô hình động lực học không thể điều khiển.



Với

Từ đây, ta có:

**Mô hình tuyến tính của vệ tinh**

+ Trong mô hình vệ tinh đầu ra mong muốn và

+

+

**Động học tuyến tính cho Bộ điều khiển PID**