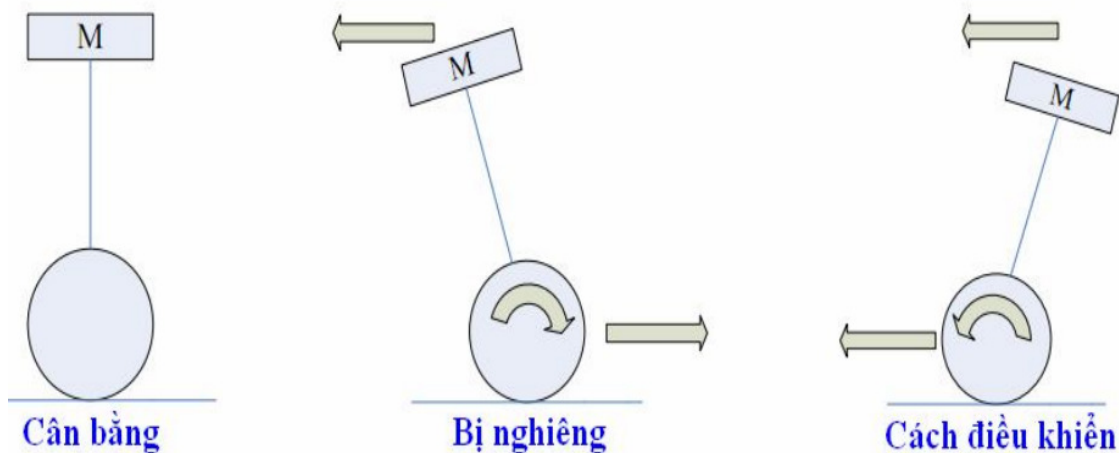


CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

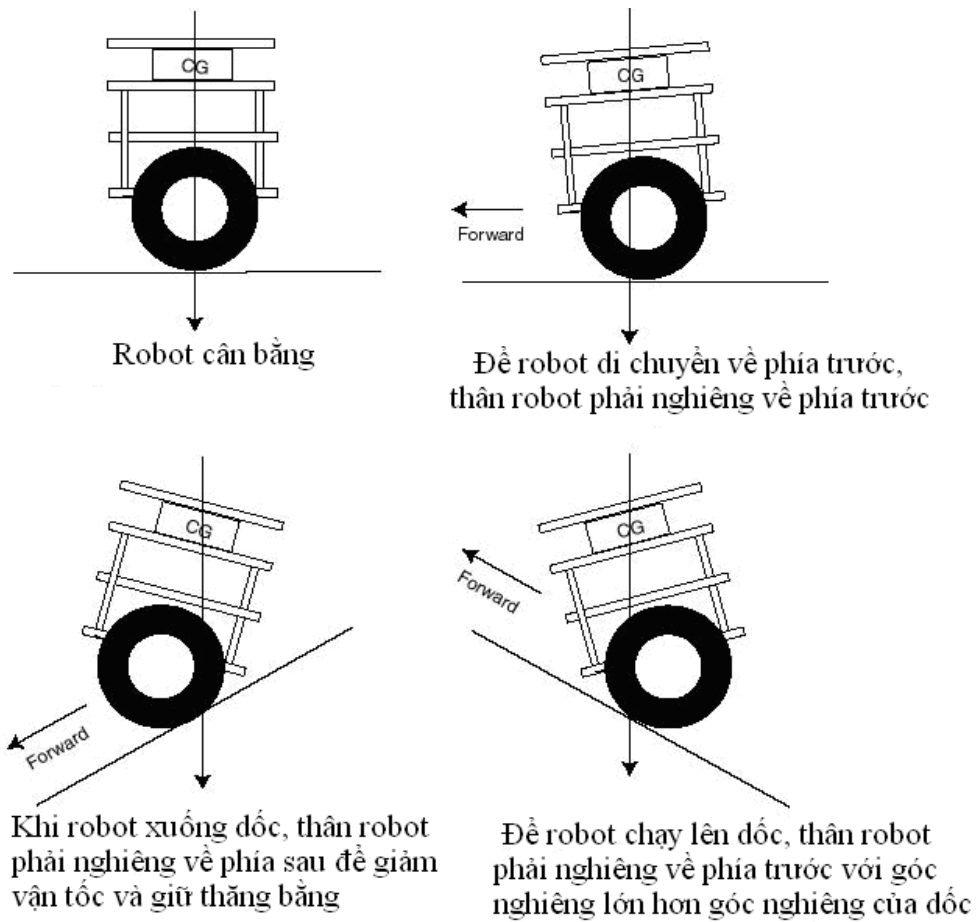
2.1. Nguyên lý hoạt động của robot hai bánh tự cân bằng

- Hoạt động dựa vào mô hình con lắc ngược gắn với hệ hai bánh xe được điều khiển độc lập với nhau.



Hình 2.1: Nguyên lý hoạt động của robot hai bánh tự cân bằng

- Khi robot đứng cân bằng thì góc nghiêng θ của thân robot và trục thẳng đứng (trục của lực trọng trường) bằng 0.
- Khi robot nghiêng về phía trước $\theta > 0$, nếu không có điều khiển thì theo quán tính, hai bánh xe sẽ chạy về phía sau (phía ngược lại của thân robot đang nghiêng), dẫn đến robot sẽ bị ngã. Nên trong trường hợp này, chúng ta sẽ điều khiển cho 2 bánh xe chạy về phía trước (phía mà robot đang nghiêng) nhằm cho góc lệch $\theta = 0$, robot sẽ thẳng bằng trở lại.
- Khi robot nghiêng về phía sau $\theta < 0$, nếu không có điều khiển thì theo quán tính, hai bánh xe sẽ chạy về phía trước (phía ngược lại của thân robot đang nghiêng), dẫn đến robot sẽ bị ngã. Nên trong trường hợp này, chúng ta sẽ điều khiển cho 2 bánh xe chạy về phía sau (phía mà robot đang nghiêng) nhằm cho góc lệch $\theta = 0$, robot sẽ thẳng bằng trở lại.
- Hình 2.2* minh họa về các trường hợp di chuyển của robot 2 bánh tự cân bằng



Hình 2.2: Các trường hợp di chuyển của robot hai bánh tự cân bằng