

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÔ HÌNH XE HYBRID KIỂU NỐI TIẾP

STUDY ON DESIGN AND MANUFACTURE SERIAL HYBRID VEHICLE

Nguyễn Khắc Tùng¹, Bùi Huy Hoàng¹, Nguyễn Phương Anh¹,
Nguyễn Đức Khánh^{1,*}, Trần Văn Đăng¹, Bùi Văn Chính²

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu và chế tạo mô hình xe hybrid kiểu nối tiếp. Các bộ phận chính trên xe bao gồm máy phát điện có công suất 950W; động cơ điện 3 pha không chổi than gắn liền bánh xe có công suất 650W; hệ thống tự động nạp điện ắc quy; hệ thống tay ga và điều tốc. Trong quá trình làm việc, động cơ điện sẽ là nguồn động lực cho xe chuyển động. Trong khi đó, động cơ đốt trong có nhiệm vụ kéo máy phát điện để nạp điện cho ắc quy khi mức điện áp còn lại trong bình nhỏ hơn một giá trị nhất định. Khi điện áp của ắc quy xuống thấp hơn giá trị cho phép, hệ thống tự động khởi động động cơ đốt trong để kéo máy phát điện; khi ắc quy đầy thì hệ thống sẽ tự động tắt động cơ bằng cách ngắt tín hiệu đánh lửa. Hệ thống tự động nạp ắc quy được thiết kế bao gồm mạch điện tử với bộ xử lý trung tâm là vi điều khiển ATmega 328 và các bộ chuyển đổi ADC có nhiệm vụ nhận biết trạng thái điện áp của ắc quy cũng như trạng thái của cụm động cơ - máy phát điện. Nghiên cứu được thực hiện dựa trên cơ sở kế thừa kinh nghiệm của các nghiên cứu trong và ngoài nước về xe hybrid. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để tiếp cận sâu hơn trong công nghệ xe hybrid, khi mà lĩnh vực này còn khá mới ở Việt Nam. Ngoài ra, nghiên cứu cũng góp phần bổ sung tư liệu và thiết bị để nâng cao chất lượng đào tạo kỹ sư kỹ thuật ô tô và cơ điện tử nói riêng cũng như các ngành kỹ thuật nói chung.

Từ khóa: Xe hybrid kiểu nối tiếp, công nghệ, chế tạo.

ABSTRACT

This paper presents the study results on design and manufacture serial hybrid vehicle. The system includes a 950W generator, 650W 3-phase brushless motor built-in wheel, throttle and electronic speed control. In working process, electric motor spins the wheel to make moving of the vehicle. The internal combustion engine is responsible for pulling the generator to recharging the battery whenever the remaining voltage in the battery is less than a certain value. When the battery voltage is less than the allowable minimum value, the automatically recharging system starts the internal combustion engine to pull the generator for recharging the battery. When the battery is full charged, the system automatically turns off the engine. The automatic recharging system is designed including an electronic control unit with a ATmega 328 microcontroller and ADC converters. The automatic recharging system was successfully manufactured based on references from other previous studies. In order to take a step into hybrid technology in Vietnam, this study is helpful in development research in automotive technology. In addition, this study provides helpful document and equipment for improving education quality in automotive, mechatronics majors.

Keywords: Serial hybrid vehicle, technology, manufacture.

¹Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

²Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: khanh.nguyenduc@hust.edu.vn

Ngày nhận bài: 25/12/2017

Ngày nhận bài sửa sau phân biện: 28/03/2017

Ngày chấp nhận đăng: 25/04/2018