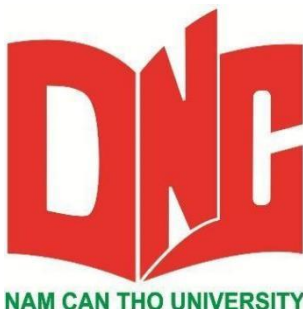


**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC**



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**THIẾT KẾ CHẾ TẠO MÔ HÌNH NÂNG HẠ
KÍNH VÀ LOCK CỬA TRÊN XE TOYOTA
VIOS**

SVTH:

THẠCH NGỌC DÂN

LÊ MINH HOÀNG

NGÔ THANH PHÚ

**Ngành Công Nghệ Kỹ Thuật Ô tô
Mã số ngành: 7510205**

Cần Thơ 07/2024

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC**

**SVTH:
THẠCH NGỌC DÂN
MSSV: 201988
LÊ MINH HOÀNG
MSSV: 201895
NGÔ THANH PHÚ
MSSV: 201963**

**THIẾT KẾ CHẾ TẠO MÔ HÌNH NÂNG HẠ
KÍNH VÀ LOCK CỬA TRÊN XE TOYOTA
VIOS**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ
Mã số ngành: 7510205**

**CÁN BỘ HƯỚNG DẪN
ThS. DƯƠNG CHÍ THIÊN**

Cần Thơ 07/2024

CHẤP THUẬN CỦA HỘI ĐỒNG

Khóa luận tốt nghiệp đại học, do sinh viên Ngô Thanh Phú, Thạch Ngọc Dân, Lê Minh Hoàng thực hiện dưới sự hướng dẫn của ThS. Dương Chí Thiện. Khóa luận đã báo cáo và được Hội đồng chấm khóa luận thông qua ngày.....

Ủy viên

Thư ký

Phản biện 1

Phản biện 2

Cán bộ hướng dẫn

Chủ tịch hội đồng

LỜI NÓI ĐẦU

Lời đầu tiên, tôi xin gửi lời tri ân sâu sắc đến quý nhà trường, đặc biệt là Khoa Cơ khí động lực đã tạo điều kiện cho tôi theo học ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô. Tôi cũng xin trân trọng cảm ơn thầy Dương Chí Thiện - giảng viên hướng dẫn đã tận tình dìu dắt, truyền đạt kiến thức và giúp đỡ em hoàn thành đề tài Khóa luận tốt nghiệp này.

Đề tài "Thiết kế chế tạo mô hình nâng hạ kính và lock cửa trên xe Toyota Vios" là một đề tài thiết thực, có tính ứng dụng cao trong thực tế, đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo an toàn và tiện nghi cho người sử dụng xe ô tô.

Phạm vi và nội dung nghiên cứu của đề tài gồm: nghiên cứu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống nâng hạ kính và khóa cửa trên xe Toyota Vios, thiết kế sơ đồ mạch điện, lựa chọn linh kiện điện tử phù hợp cho mô hình, chế tạo và thử nghiệm mô hình nâng hạ kính và khóa cửa tự động.

Phương pháp nghiên cứu đề tài của tôi là sẽ tham khảo tài liệu, sách báo, các bài viết khoa học liên quan đến hệ thống nâng hạ kính và khóa cửa trên xe ô tô, nghiên cứu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống nâng hạ kính và khóa cửa trên xe Toyota Vios. Cuối cùng là chế tạo mô hình và thử nghiệm trên thực tế.

Qua quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài, tôi đã thu thập được những kiến thức bổ ích về hệ thống điện trên xe ô tô, đặc biệt là hệ thống nâng hạ kính và lock cửa. Đồng thời, tôi cũng rèn luyện được kỹ năng tư duy logic, khả năng phân tích và giải quyết vấn đề, cũng như kỹ năng làm việc nhóm.

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, tôi xin trân trọng gửi lời cảm ơn sâu sắc đến Thầy Dương Chí Thiện - người đã tận tình dìu dắt, hướng dẫn tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài "Thiết kế chế tạo mô hình nâng hạ kính và lock cửa trên xe Toyota Vios".

Sự nhiệt tình, tâm huyết và những lời khuyên quý giá của Thầy đã giúp tôi định hướng nghiên cứu, giải đáp những thắc mắc và khó khăn gặp phải, từ đó hoàn thành đề tài một cách suôn sẻ và hiệu quả. Nhờ sự quan tâm và động viên của Thầy, tôi đã có thêm nhiều kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghiên cứu đề tài.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu nhà trường đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình học tập tại trường, đặc biệt là đã tạo môi trường học tập năng động, sáng tạo, giúp tôi phát huy tối đa tiềm năng của bản thân.

Tôi cũng xin gửi lời cảm ơn đến Khoa Cơ khí động lực - nơi đã truyền thụ cho tôi những kiến thức chuyên môn quý báu và bồi dưỡng kỹ năng thực hành. Nhờ sự trang bị nền tảng kiến thức vững chắc, tôi đã có thể tự tin thực hiện đề tài nghiên cứu của mình.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn gia đình, bạn bè đã luôn động viên, hỗ trợ tôi trong suốt thời gian qua. Sự quan tâm và niềm tin của mọi người là động lực to lớn giúp tôi vượt qua những khó khăn và hoàn thành đề tài.

Tôi xin hứa sẽ tiếp tục cố gắng học tập và rèn luyện để trở thành một kỹ sư có ích cho xã hội.

Cần Thơ, ngày ...tháng...năm....

Sinh viên

(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CAM KẾT

Tôi xin cam kết khóa luận này được hoàn thành dựa trên các kết quả nghiên cứu của tôi và các kết quả nghiên cứu này chưa được dùng cho bất cứ khóa luận cùng cấp nào khác.

Cần Thơ, ngày tháng năm

Người thực hiện

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH.....	vii
DANH MỤC BẢNG.....	ix
CHƯƠNG 1	1
GIỚI THIỆU	1
1.1 Lý do chọn đề tài nghiên cứu:	1
1.2 Ý nghĩa của đề tài:	2
1.3 Đối tượng nghiên cứu:	2
1.4 Nhiệm vụ nghiên cứu	3
1.5 Phạm vi nghiên cứu	3
1.6 Phương pháp nghiên cứu	3
1.7 Mục tiêu nghiên cứu:	3
1.8 Nội dung chi tiết đề tài	4
1.9 Kế hoạch thực hiện	4
1.10 Kinh phí thực hiện	5
CHƯƠNG 2	6
TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG NÂNG HẠ KÍNH VÀ LOCK CỬA	6
2.1 Tổng quan chung	6
2.2 Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại:	8
2.3 Sơ đồ, nguyên lý làm việc hệ thống nâng hạ kính [2]	10
2.4 Sơ đồ, nguyên lý làm việc hệ thống khóa cửa [2]	13
2.5 Kết cấu một số bộ phận, cơ cấu chính của hệ thống nâng hạ kính và lock cửa:	18
2.6 Hệ thống nâng hạ kính trên xe Toyota Vios 1.5G 2018 [3]	24
CHƯƠNG 3	36
THIẾT KẾ CHẾ TẠO HỆ THỐNG NÂNG HẠ KÍNH VÀ LOCK CỬA TRÊN XE TOYOTA VIOS	36
3.1 Giới thiệu mô hình	36
3.2 Thiết kế chế tạo mô hình	36
3.3 Các cụm chi tiết trên mô hình	36

3.4 Tổng thể mô hình đã hoàn thiện	38
3.5 Phương pháp đo kiểm hệ thống và các hư hỏng thường gặp	39
3.6 Thiết kế hệ thống PAN trên mô hình nâng hạ kính và lock cửa	42
3.7 Những hư hỏng được tạo ra bởi hệ thống PAN	43
CHƯƠNG 4	51
QUY TRÌNH KIỂM TRA BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG NÂNG HẠ KÍNH VÀ LOCK CỬA TRÊN XE TOYOTA VIOS	51
4.1 Sơ đồ đầu nối hệ thống nâng hạ kính và lock cửa trên xe Toyota Vios	51
4.2 Những hư hỏng, nguyên nhân và cách sửa chữa	52
4.3 Quy trình tháo lắp hệ thống nâng hạ kính và lock cửa trên xe Toyota Vios ..	56
4.4 Quy trình kiểm tra - bảo dưỡng sửa chữa	64
CHƯƠNG 5	67
KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC VÀ KIẾN NGHỊ	67
5.1 Kết luận	67
5.2 Kiến nghị	68
TÀI LIỆU THAM KHẢO	70
PHỤ LỤC	71
BÀI THỰC HÀNH ĐẦU MẠCH NÂNG HẠ KÍNH VÀ LOCK CỬA	71
1. Các bước tiến hành đo kiểm công tắc tổng, công tắc phụ, mô tơ	71
2. Sơ đồ mạch nâng hạ kính-lock cửa	74
3. Quy trình vận hành thiết bị	75

DANH MỤC HÌNH

Hình 2. 1	Hệ thống nâng hạ kính trên ô tô	6
Hình 2. 2	Hệ thống khóa cửa trên ô tô	7
Hình 2. 3	Bộ nâng hạ kính cửa kính kiểu chữ X	9
Hình 2. 4	Bộ nâng hạ cửa kính với dẫn động kiểu dây cáp	9
Hình 2. 5	Mạch điện hệ thống nâng hạ kính loại ngắt dương	10
Hình 2. 6	Nguyên lý hoạt động chế độ UP cửa tài	11
Hình 2. 7	Nguyên lý hoạt động chế độ DOWN cửa trước - phụ	11
Hình 2. 8	Nguyên lý hoạt động chế độ UP thông qua công tắc phụ	12
Hình 2. 9	Mạch điện hệ thống nâng hạ kính loại ngắt âm	12
Hình 2. 10	Điều khiển cửa phụ đi lên thông qua công tắc chính	13
Hình 2. 11	Mạch điện hệ thống điều khiển khóa cửa điện	14
Hình 2. 12	Nguyên lý hoạt động khi khóa cửa bằng công tắc	14
Hình 2. 13	Nguyên lý hoạt động khi mở cửa bằng công tắc	15
Hình 2. 14	Nguyên lý hoạt động khi khóa cửa bằng chìa	15
Hình 2. 15	Nguyên lý hoạt động khi mở cửa bằng chìa	16
Hình 2. 16	Khi vặn chìa khóa một lần	16
Hình 2. 17	Khi vặn chìa khóa 2 lần trong 3 giây	17
Hình 2. 18	Khi núp khóa cửa ở trạng thái UNLOCK	17
Hình 2. 19	Khi núp khóa cửa ở trạng thái LOCK	18
Hình 2. 20	Các bộ phận chính của hệ thống nâng hạ kính	18
Hình 2. 21	Cấu tạo mô tơ điều khiển nâng hạ kính	19
Hình 2. 22	Cấu tạo hệ thống khóa cửa điện	21
Hình 2. 23	Cụm cơ cấu khóa cửa	21
Hình 2. 24	Mô tơ điều khiển khóa cửa	22
Hình 2. 25	Tiếp điểm trong công tắc vị trí khóa cửa	22
Hình 2. 26	Vị trí các bộ phận trong hệ thống chống trộm	23
Hình 2. 27	Sơ đồ tổng quát cửa sổ điện trên xe Toyota Vios 1.5G 2018	25
Hình 2. 28	Cấu tạo của bộ nâng hạ kính mô tơ nâng hạ kính	26
Hình 2. 29	Mô tơ nâng hạ kính	27
Hình 2. 30	Sơ đồ nguyên lý hoạt động của mô tơ	27
Hình 2. 31	Công tắc chính cửa sổ điện	28
Hình 2. 32	Bộ khóa cửa ô tô	29
Hình 2. 33	Sơ đồ mạch hệ thống nâng hạ kính xe Toyota Vios 1.5G 2018	32
Hình 2. 34	Sơ đồ chân giắc nâng hạ kính xe Toyota Vios 1.5G 2018	35
Hình 3. 1	Công tắc tổng nâng hạ kính	37
Hình 3. 2	Mô tơ nâng hạ kính	37
Hình 3. 3	Công tắc phụ nâng hạ kính	37
Hình 3. 4	Cọc cắm giắc bấp chuỗi đực, cái	37
Hình 3. 5	Bộ lock cửa	38
Hình 3. 6	Tổng thể bố trí của mô hình	38
Hình 3. 7	Bố trí giắc đo kiểm	39
Hình 3. 8	Bố trí giắc công tắc panl	42
Hình 3. 9	Vị trí Pan P1 trên sơ đồ mạch điện	43
Hình 3. 10	Vị trí Pan P2 trên sơ đồ mạch điện	44

Hình 3. 11	Vị trí Pan P8 trên sơ đồ mạch điện	45
Hình 3. 12	Vị trí Pan P4 trên sơ đồ mạch điện	46
Hình 3. 13	Vị trí Pan P5 trên sơ đồ mạch điện	47
Hình 3. 14	Vị trí Pan P6 trên sơ đồ mạch điện	48
Hình 3. 15	Vị trí Pan P7 trên sơ đồ mạch điện	49
Hình 3. 16	Vị trí Pan P3 trên sơ đồ mạch điện	50
Hình 4. 1	Sơ đồ đấu nối hệ thống nâng hạ kính và lock cửa trên xe Toyota Vios ..	51
Hình 4. 2	Mô tơ nâng hạ kính bị mòn bánh răng	52
Hình 4. 3	Kiểm tra cửa kính bị kẹt	52
Hình 4. 4	Ngàm chốt cửa bị kẹt, không đóng được cửa xe	55
Hình 4. 5	Bản lề cũ bị rỉ sét, bung ốc	56
Hình 4. 6	Mô tơ và cụm công tắc nâng hạ kính	56
Hình 4. 7	Cụm công tắc chính nâng hạ kính	57
Hình 4. 8	Tháo bảng công tắc điều khiển cửa sổ	57
Hình 4. 9	Rút giắc điện tại công tắc	57
Hình 4. 10	Rút giắc điện từ mô tơ	58
Hình 4. 11	Tháo các bu lông gắn bộ nâng hạ kính vào kính	58
Hình 4. 12	Tháo bó dây điện và mô tơ từ bên trong cửa	58
Hình 4. 13	Cụm mô tơ nâng hạ kính	59
Hình 4. 14	Lắp lại mô tơ và bộ nâng hạ kính	59
Hình 4. 15	Cắm giắc điện vào mô tơ	59
Hình 4. 16	Bắt bulông cửa sổ vào bộ nâng hạ kính	60
Hình 4. 17	Lắp lại cụm công tắc nâng hạ kính	60
Hình 4. 18	Tháo tapi cửa	60
Hình 4. 19	Tháo miếng nhựa dán trên cánh cửa	61
Hình 4. 20	Tháo các dây cáp và kẹp	61
Hình 4. 21	Tháo các bulong giữ bộ chấp hành	61
Hình 4. 22	Tháo giắc cắm điện trên bộ chấp hành	62
Hình 4. 23	Mở vỏ của bộ chấp hành khóa cửa	62
Hình 4. 24	Tháo mô tơ điện ra khỏi bộ chấp hành	63
Hình 4. 25	Tháo phần đuôi của mô tơ	63
Hình 4. 26	Làm sạch và lắp các chi tiết	63
Hình 4. 27	Lắp mô tơ và các bánh răng vào lại các vị trí cũ	63
Hình 4. 28	Lắp tapi vào vị trí cũ	64
Hình 4. 29	Sơ đồ chân giắc công tắc tổng	64
Hình 4. 30	Sơ đồ chân giắc công tắc phụ	65
Hình 4. 31	Kiểm tra mô tơ điện	65

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1	Bảng kinh phí thực hiện đồ án	5
Bảng 3. 1	Quy ước giắc đo kiểm theo mô hình	40
Bảng 3. 2	Quy ước chân giắc của công tắc tổng nâng hạ kính	40
Bảng 3. 3	Quy ước chân giắc của công tắc phụ nâng hạ kính	41
Bảng 3. 4	Quy ước của hệ thống PAN	42
Bảng 3. 5	Hư hỏng và nguyên nhân ở PAN P1	43
Bảng 3. 6	Hư hỏng và nguyên nhân ở PAN P2	44
Bảng 3. 7	Hư hỏng và nguyên nhân ở PAN P8	45
Bảng 3. 8	Hư hỏng và nguyên nhân ở PAN P4	46
Bảng 3. 9	Hư hỏng và nguyên nhân ở PAN P5	47
Bảng 3. 10	Hư hỏng và nguyên nhân ở PAN P6	48
Bảng 3. 11	Hư hỏng và nguyên nhân ở PAN P7	49
Bảng 3. 12	Hư hỏng và nguyên nhân ở PAN P3	50
Bảng 4. 1	Những hư hỏng, nguyên nhân và cách sửa chữa	52
Bảng 4. 2	Quy trình tháo lắp hệ thống nâng hạ kính	56
Bảng 4. 3	Quy trình tháo lắp hệ thống lock cửa	60
Bảng 4. 4	Bảng đo kiểm công tắc tổng	64
Bảng 4. 5	Bảng đo kiểm công tắc phụ	65
Bảng 4. 6	Bảng đo kiểm mô tơ nâng hạ kính	66