

CHƯƠNG V

CÁC HỆ THỐNG AN TOÀN CHỦ ĐỘNG TRANG BỊ TRÊN XE

5.1. DÂY ĐAI AN TOÀN (SEAT BELT)

5.1.1. Nguyên lý hoạt động

Khi xe ô tô di chuyển với một vận tốc nào đó, người lái và hành khách cũng đang di chuyển với tốc độ bằng với tốc độ của ô tô. Khi chiếc xe dừng lại đột ngột do va chạm với chướng ngại vật hay một ô tô khác, do lực quán tính người lái và hành khách vẫn di chuyển với tốc độ trước va chạm, dẫn đến người lái và hành khách có thể va chạm với vô lăng, kính chắn gió, nội thất trong xe gây nên các thương tích. Dây đai có nhiệm vụ giữ chặt người lái và hành khách trên ghế ngồi không cho người bay về trước và đập vào kính chắn gió hoặc va đập vào bảng đồng hồ khi chiếc xe đột ngột dừng lại.

5.1.2. Phân loại dây đai an toàn:

- Dây đai an toàn 3 điểm: thường được dùng trên các xe phổ thông hiện nay
- Dây đai an toàn 4, 5 điểm được dùng trên các xe thể thao, xe đua



(a)

(b)

(c)

Hình: 5-1 Dây đai an toàn

5.2. HỆ THỐNG TÚI KHÍ (AIR BAG)

5.2.1. Khái niệm

Khi xe đâm vào xe khác hoặc vật thể cố định, nó dừng lại rất nhanh nhưng không phải ngay lập tức. Ví dụ nếu khi xe đâm vào Barie cố định với vận tốc 50 km/h, thì xe chỉ dừng lại

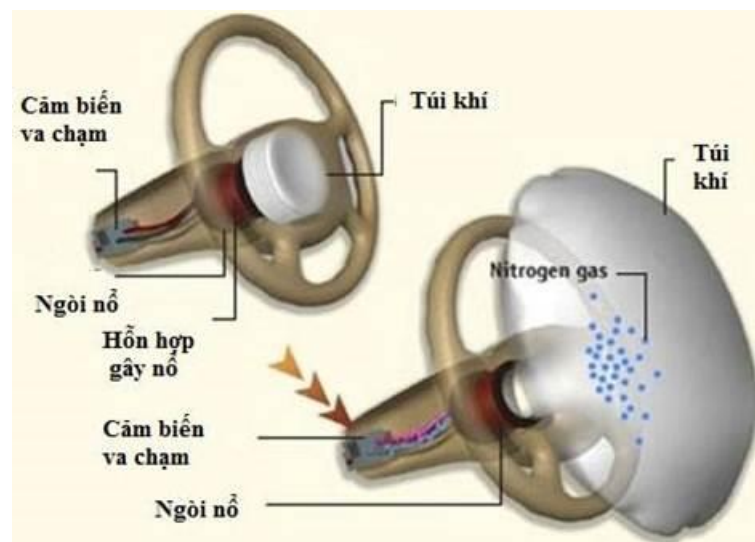
hoàn toàn sau khoảng 0,1 giây hoặc hơn một chút. Ở thời điểm va đập, ba đòn sóc trước ngừng dịch chuyển nhưng phần còn lại của xe vẫn dịch chuyển với vận tốc 50 km/h. Xe bắt đầu hấp thụ năng lượng va đập và giảm tốc độ vì phần trước của xe bị ép lại.

Trong quá trình va đập, khoang hành khách bắt đầu chuyển động chậm lại hoặc giảm tốc, nhưng hành khách vẫn tiếp tục chuyển động lao về phía trước với vận tốc như vận tốc ban đầu trong khoang xe. Nếu người lái và hành khách không đeo dây an toàn, họ sẽ tiếp tục chuyển động với vận tốc 50 km/h cho đến khi họ va vào các vật thể trong xe. Trong ví dụ cụ thể này hành khách và người lái dịch chuyển nhanh như khi họ rơi từ tầng 3 xuống. Nếu người lái và hành khách đeo dây an toàn thì tốc độ dịch chuyển của họ sẽ giảm dần và do đó giảm được lực va đập tác động lên cơ thể họ. Tuy nhiên, với các va đập mạnh họ có thể vẫn va đập vào các vật thể trong xe nhưng với một lực nhỏ hơn nhiều so với những người không đeo dây an toàn. Túi khí giúp giảm hơn nữa khả năng va đập của mặt và đầu với các vật thể trong xe và hấp thụ một phần lực va đập lên người lái và hành khách.

5.2.2. Nguyên lý hoạt động

Túi khí chỉ được sử dụng một lần, khi hoạt động nó sẽ tự làm hỏng chính nó. Va chạm chính diện hay bên sườn đều kích hoạt một loạt các cảm biến của xe bao gồm cảm biến gia tốc, cảm biến va chạm, cảm biến áp suất sườn, cảm biến áp suất phanh, con quay hồi chuyển, cảm biến trên ghế. Tất cả những cảm biến này cùng kết nối chặt chẽ tới bộ điều khiển túi khí ACU – bộ não đặc biệt của hệ thống túi khí. Bộ phận này sẽ quyết định triển khai hoạt động túi khí theo cách hợp lý nhất.

Khi nhận ra thời điểm triển khai hoạt động của túi khí hợp lý, ACU kích hoạt các ngòi nổ để đốt hỗn hợp gây nổ, bắt đầu bơm phồng các túi khí.



Hình: 5-2 Hệ thống túi khí

Lượng khí gas lớn nén trong thể tích nhỏ buộc túi khí bung ra khỏi vô-lăng hay các vị trí lắp đặt khác với vận tốc 320 km/h, toàn bộ quá trình này diễn ra trong khoảng thời gian 0,04 giây. Giai đoạn cuối cùng của túi khí sau khi bung là xẹp hơi, quá trình này cũng diễn ra ngay lập tức sau khi quá trình bơm phồng hoàn thành. Lượng khí ga sẽ thoát ra ngoài thông qua các lỗ thông hơi trên bề mặt túi khí, điều này cũng giúp cho người bị tai nạn tránh được các chấn thương bởi các tác động lớn.

Chú ý: Khi túi khí đã bung ra, cần được lắp đặt bởi một đại lý chính hãng.

5.3. HỆ THỐNG PHÁT HIỆN ĐIỂM MÙ (B S M)

5.3.1. Khái niệm

Điểm mù khi lái ô tô là các góc nhìn bạn không thể quan sát được thông qua gương chiếu hậu hoặc cả nhìn trực tiếp, qua đó nếu không xử lý tốt rất dễ gây tai nạn va chạm, điểm mù phụ thuộc vào kết cấu khoang xe, cách bố trí gương chiếu hậu của từng loại xe. Hệ thống cảnh báo điểm mù chủ động được phát triển để cảnh báo cho người lái xe biết khi có chướng ngại vật ở các điểm mù.

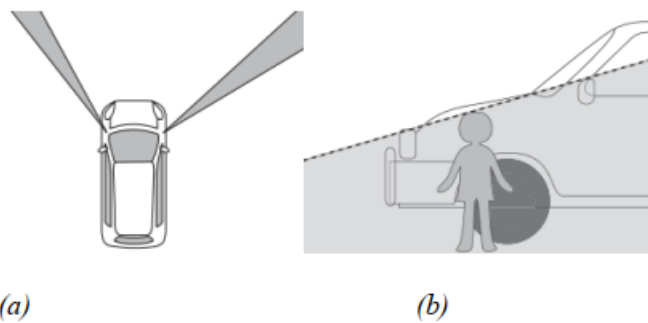
5.3.2. Nguyên lý hoạt động

Hệ thống cảnh báo điểm mù chủ động: Hệ thống giám sát điểm mù bao gồm các bộ phát sóng điện từ được gắn trên gương chiếu hậu, quanh thân xe hay cản sau để phát ra sóng điện từ khi ô tô đang di chuyển. Ngoài ra, có thể lắp đặt thêm camera trên 2 gương chiếu hậu. Nếu một chiếc xe ở phía sau hoặc bên hông chạy quá sát xe của bạn thì bộ phát điện từ sẽ nhận và gửi tín hiệu về bộ điều khiển. Lúc này, hệ thống sẽ đưa ra cảnh báo như: phát âm thanh, rung vô-lăng, đồng thời hình ảnh sẽ hiển thị trên màn hình trung tâm giúp lái xe dễ dàng quan sát, thậm chí nhiều dòng xe ô tô còn đưa ra hướng dẫn giúp lái xe xử lý tình huống đang gặp phải.



Hình:5-3 hệ thống cảnh báo điểm mù có xe từ phía sau bên trái tiếp cận

5.3.3. Vị trí điểm mù



Hình 5-4 a: Điểm mù cột trước Hình 5-4 b: Điểm mù phía trước



Hình 5-4 c: Điểm mù phía sau

5.3.4. Sử dụng

Hệ thống cảnh báo điểm mù được áp dụng cho cả trường hợp xe chạy tiến và lùi xe, nhất là trong trường hợp chuyển làn, chuyển hướng. Nút bấm kích hoạt hệ thống có thể được tích hợp trên vô lăng hoặc trên bảng đồng hồ.



Hình: 5-5: Nút bấm điều khiển cảnh báo điểm mù

5.4. ĐÈN PHA CHỦ ĐỘNG

5.4.1. Khái niệm:

Hệ thống đèn pha chủ động phát hiện ra những chiếc xe đi ngược chiều vào ban đêm, chuyển đèn pha từ đèn chính thành đèn chiếu mờ tự động.

5.4.2. Nguyên lý hoạt động

Một cảm biến thường gắn trên gương chiếu hậu phát hiện đèn pha và đèn hậu của những chiếc xe phía trước. Nếu con đường phía trước thông thoáng, đèn cốt được kích hoạt và đèn sẽ tự động mờ đi khi chiếc xe khác đi vào tầm chắn. Người lái sẽ không cần phải bỏ tay ra khỏi vô-lăng để điều chỉnh đèn.

5.4.3. Sử dụng Hệ thống đèn pha chủ động

Nếu bạn thường xuyên lái xe trên những con đường đồng quê vào ban đêm, hệ thống đèn pha chủ động có thể khá hữu ích.

5.5. HỆ THỐNG CẢNH BÁO CHỆCH LÀN ĐƯỜNG

5.5.1. Khái niệm:

Chệch làn đường là hiện tượng xe đột ngột bị đi chệch hướng chuyển động ổn định do người lái xe mất tập trung (đang sử dụng điện thoại, với tay lấy một cái gì đó ở ghế sau hoặc đơn giản là mất tập trung do hệ thống giải trí trên xe). Để khắc phục một giải pháp được các chuyên gia áp dụng đó là sử dụng hệ thống cảnh báo làn đường khi có dấu hiệu đi lệch

5.5.2. Nguyên lý hoạt động:

Camera gắn trên kính chắn gió giám sát vạch kẻ làn đường hai bên, hệ thống sẽ phân tích hình ảnh camera gửi về kết hợp với tín hiệu đèn báo rẽ. Nếu hình ảnh camera gửi về báo xe đi chệch làn đường mà không có tín hiệu đèn báo rẽ, hệ thống sẽ đưa ra cảnh báo khi lái xe đi lệch khỏi làn đường (có thể là âm thanh, hoặc rung vô lăng).



Hình 5-6: camera giám sát vạch kẻ làn đường ở hai bên

5.5.3. Cách sử dụng:

- Chỉ cần bấm nút chức năng trên vô lăng (hình vẽ)



Hình 5-7: Phím chức năng tích hợp trên vô lăng

5.6. HỆ THỐNG HỖ TRỢ TỰ GHÉP XE VÀO NƠI ĐỖ

5.6.1. Khái niệm:

Hệ thống hỗ trợ ghép xe vào nơi đỗ sẽ hỗ trợ người lái đánh và trả lái tự động để ghép xe vào nơi đỗ còn các thao tác, phanh, ga, bật đèn xin đường và gài số người lái vẫn phải thực hiện.

5.6.2. Nguyên lý hoạt động:

Sau khi người lái chọn chỗ đỗ và kích hoạt hệ thống hỗ trợ ghép xe vào nơi đỗ, các camera phía sau và bộ thu phát sóng siêu âm sẽ hoạt động gửi tín hiệu về bộ xử lý để ra lệnh cho hệ thống lái hoạt động (lấy, trả lái tự động), người lái xe sẽ theo dõi và điều chỉnh chân ga (hệ thống có thể phối hợp ra lệnh để tăng giảm ga trên một số xe ô tô), chân phanh khi việc ghép xe hoàn thành, người lái xe đạp chân phanh, về số và tắt đèn xin đường.