



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037608

(51)^{2006.01} E01C 1/00; A63G 33/00; A63H 15/00; (13) B
A63H 18/02; A63K 1/00; A63G 25/00;
A63H 15/02

(21) 1-2019-02402

(22) 22/09/2017

(86) PCT/KR2017/010463 22/09/2017

(87) WO/2018/070688 19/04/2018

(30) 10-2016-0131193 11/10/2016 KR

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/09/2019 378A

(73) MONOLITH INC. (KR)

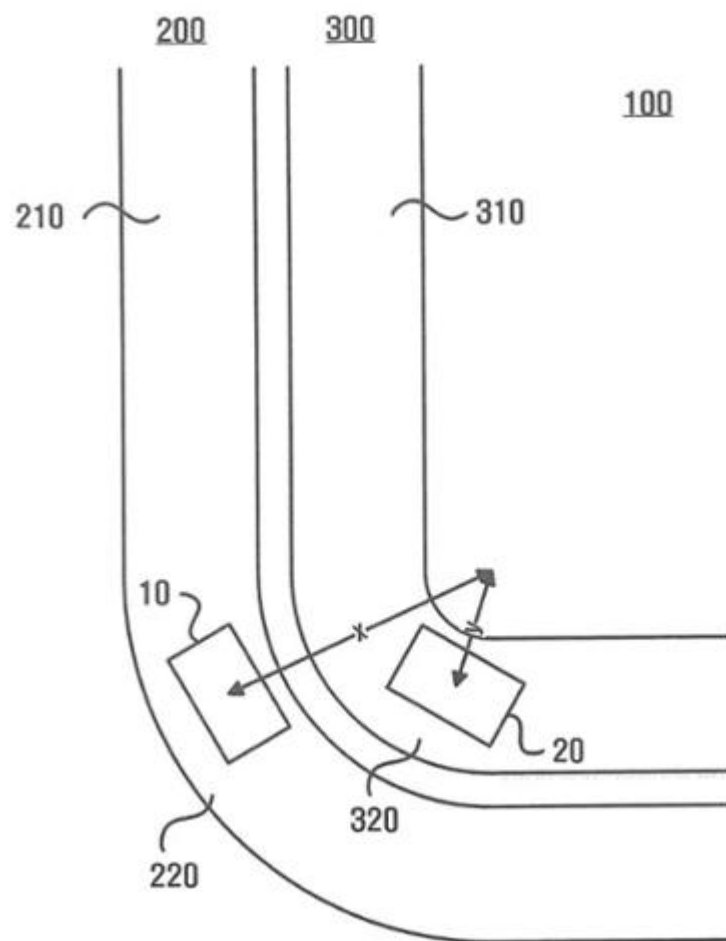
#102, 213-4, Cheomdan-ro Jeju-si Jeju-do 63309 Republic of Korea

(72) KIM, Na Young (KR); KIM, Jong Seok (KR); JUNG, Jae Woong (KR).

(74) CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TƯ VẤN ĐẦU TƯ VÀ SỞ HỮU TRÍ TUỆ
INTERFIVE (INTERFIVE CO., LTD)

(54) ĐƯỜNG ĐUA TÙY BIẾN CHO PHÉP LÁI XE MÀ KHÔNG CẦN CẤP NĂNG
LƯỢNG BẰNG CÁCH SỬ DỤNG TRỌNG LỰC

(57) Sáng chế đề cập đến đường đua tùy biến được lập chương trình để phản ánh được các tính năng của xe đua cụ thể, cho phép lái xe mà không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực, lộ trình của đường đua này bao gồm: một làn đường thứ nhất có đoạn đường cong thứ nhất; và làn đường thứ hai có đoạn đường cong thứ hai nằm liền kề với đường cong thứ nhất, trong đó đường cong thứ nhất có siêu cao thứ nhất sao cho làn đường thứ nhất có mức độ khó thứ nhất được cài đặt trước và đường cong thứ hai có siêu cao thứ hai sao cho làn đường thứ hai có mức độ khó thứ hai được cài đặt trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đường cho xe đua. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến đường cho xe đua cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trên đường đua gồm nhiều làn đường, có nhiều cuộc đua xe công bằng dựa trên các mức độ khó được cài đặt của các làn đường nếu các mức độ khó được đưa ra. Theo đó, phương pháp để đánh giá các mức độ khó của các làn đường và phương pháp cài đặt các mức độ khó của các làn đường là cần thiết.

Gia tốc ngang được dùng để chỉ gia tốc áp lên phía bên cạnh của hướng xe chạy. Khi xe chạy ở đoạn đường cong, có một lực đẩy xe đưa ra ngoài góc cua. Gia tốc ngang dùng để chỉ gia tốc áp cho xe đua do lực ly tâm. Khi gia tốc ngang cao, lực này áp vào xe đua và lái xe lớn hơn nên mức độ khó khi lái xe tăng lên. Ngoài ra, do xe đua có thể bị trượt khi lực ly tâm cao hơn lực ma sát giữa xe đua và bề mặt đường nên cần chú ý thiết kế lộ trình.

Siêu cao có nghĩa là phía bên ngoài của đường được thiết kế cao hơn phía bên trong của đường ở chỗ lượn cong của đường. Có nghĩa là, phía bên ngoài đường tại chỗ uốn cong của đường để tránh cho xe khỏi bị trượt hoặc chệch hướng do lực ly tâm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất đường cho xe đua cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực. Cụ thể là, các phương án của sáng chế đề

xuất đường cho xe đua có thể cài đặt độ khó của các làn đường trong lộ trình của xe đua.

Các đối tượng của sáng chế không chỉ bị giới hạn ở các đối tượng nêu trên và các đối tượng không được đề cập cũng là rõ ràng với các chuyên gia trong lĩnh vực này từ bản mô tả dưới đây.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất đường đua tùy biến được lập chương trình có thể phản ánh được các tính năng của xe đua cụ thể cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực, trong đó điểm bắt đầu của lộ trình được đặt ở vị trí cao hơn điểm kết thúc của lộ trình, trong đó trong đó xe đua cụ thể bao gồm trọng lượng được đặt trước, chiều cao tâm của trọng lượng, phân bố trọng lượng ở phía trước, phía sau, bên trái và bên phải, chỉnh thẳng hàng bánh xe, và góc nghiêng dọc trụ đứng, trong đó xe đua cụ thể có thể có thêm các bánh xe có độ kháng lăn với bề mặt đường của lộ trình được đặt trước, và trong đó chiều dài, độ dốc, bán kính quay, và siêu cao của lộ trình được thiết kế sao cho xe đua cụ thể có ít nhất một gia tốc dọc được xác định trước và gia tốc ngang được xác định trước sao cho mức độ khó được cài chương trình có thể được cảm nhận khi lái xe lái một xe đua cụ thể trên lộ trình.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đối tượng nêu trên và các đối tượng và dấu hiệu khác sẽ trở nên rõ ràng từ bản mô tả dưới đây có chú dẫn đến các hình vẽ, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau dùng để chỉ các phần giống nhau trong toàn bộ các hình vẽ khác nhau trừ khi có quy định khác, và trong đó:

FIG. 1 là hình minh họa đường cho xe đua cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực theo một phương án;

FIG. 2 là hình diễn giải phương pháp cài đặt chiều dài và độ dốc của làn đường thẳng của lộ trình theo một phương án;

FIG. 3 là hình diễn giải phương pháp cài đặt siêu cao của một đoạn đường cong của lộ trình theo một phương án;

FIG. 4 là hình diễn giải bán kính quay tối đa;

FIG. 5 là hình minh họa vùng giảm tốc của lộ trình theo một phương án; và

FIG. 6 là hình minh họa một ví dụ thực tế của đường cho xe đua cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một khía cạnh, mục đích của sáng chế là đề xuất đường đua tùy biến được lập trình có thể phản ánh được các tính năng của xe đua cụ thể cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực, trong đó điểm bắt đầu của lộ trình được đặt ở vị trí cao hơn điểm kết thúc của lộ trình, trong đó xe đua cụ thể bao gồm trọng lượng được đặt trước, chiều cao tâm của trọng lượng, phân bố trọng lượng ở phía trước, phía sau, bên trái và bên phải, chỉnh thẳng hàng bánh xe, và góc nghiêng dọc trụ đứng, trong đó xe đua cụ thể có thể có thêm các bánh xe có độ kháng lăn với bề mặt đường của lộ trình được đặt trước, và trong đó chiều dài, độ dốc, bán kính quay, và siêu cao của lộ trình được thiết kế sao cho xe đua cụ thể có ít nhất một gia tốc dọc được xác định trước và một gia tốc ngang được xác định trước sao cho mức độ khó được cài chương trình có thể được cảm nhận trong khi lái xe đua cụ thể trên lộ trình.

Lộ trình có thể bao gồm một làn đường thứ nhất có đoạn đường cong thứ nhất, và làn đường thứ hai có đoạn đường cong thứ hai gần kề với đoạn

đường cong thứ nhất, đoạn đường cong thứ nhất có siêu cao thứ nhất cho phép làn đường thứ nhất có độ khó đầu tiên, và đoạn đường cong thứ hai có siêu cao thứ hai cho phép làn đường thứ hai có độ khó thứ hai,

Siêu cao thứ nhất và siêu cao thứ hai có thể được cài đặt khác nhau sao cho độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng khi xe đua chạy bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ nhất và gia tốc ngang áp lên xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng khi xe đua chạy bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ hai là bằng nhau sao cho mức độ khó thứ nhất và mức độ khó thứ hai là được cài đặt bằng nhau.

Tâm của đoạn đường cong thứ nhất và đoạn đường cong thứ hai có thể giống nhau, và làn đường thứ nhất và làn đường thứ hai có thể có cùng số lượng đoạn đường cong.

Siêu cao thứ nhất và siêu cao thứ hai có thể được cài đặt là bằng nhau sao cho độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng khi xe đua chạy bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ nhất và gia tốc ngang áp lên xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng khi xe đua chạy bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ hai là khác nhau sao cho mức độ khó thứ nhất và mức độ khó thứ hai được cài đặt là khác nhau.

Siêu cao thứ nhất có thể được cài đặt sao cho một lực ly tâm áp lên xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng khi xe đua chạy trên độ dốc của đoạn đường cong thứ nhất không lớn hơn lực ma sát giữa các bánh xe của xe đua thực hiện việc lái không cần cấp năng lượng và bề mặt đường của làn đường thứ nhất, và siêu cao thứ hai có thể được cài đặt sao cho một lực ly

tâm áp lên xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng khi xe đua chạy trên độ dốc của đoạn đường cong thứ hai không lớn hơn lực ma sát giữa các bánh xe của xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng và bề mặt đường của làn đường thứ hai.

Bán kính quay của đoạn đường cong thứ nhất và bán kính quay của đoạn đường cong thứ hai có thể bằng hoặc lớn hơn bán kính quay nhỏ nhất của xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng.

Làn đường thứ nhất và làn đường thứ hai có thể có một làn đường thẳng có các độ dốc đầu tiên, và các độ dốc đầu tiên có thể được cài đặt sao cho khi gia tốc dọc của xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng không vượt quá ngưỡng đã được cài đặt trước khi gia tốc dọc.

Chiều dài của làn đường thẳng và ngưỡng khi gia tốc dọc có thể được cài đặt sao cho tốc độ chạy của xe đua không vượt quá ngưỡng tốc độ đã được cài đặt trước.

Làn đường thứ nhất và làn đường thứ hai có thể có thêm các phần hỗ trợ bề mặt đường để hỗ trợ bề mặt đường của làn đường thứ nhất và làn đường thứ hai, và các phần hỗ trợ bề mặt đường có thể được cài đặt để quay theo hướng ngang hoặc hướng dọc và có thể được cấu hình để điều chỉnh độ dốc và các siêu cao của làn đường thứ nhất và làn đường thứ hai.

Lộ trình có thể có thêm các vùng giảm tốc ở tại các điểm kết thúc của làn đường thứ nhất và làn đường thứ hai, vùng giảm tốc có thể bao gồm một đoạn bằng phẳng hoặc một đoạn dốc, và chiều dài của vùng giảm tốc có thể được cài đặt sao cho xe đua thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng dừng lại trước khi chạy tới các điểm kết thúc của các vùng giảm tốc.

Mức độ khó của lộ trình có thể được quyết định dựa trên ít nhất một yếu tố trong số độ dốc và chiều dài của làn đường thẳng có trong lộ trình, siêu cao, độ dài, và bán kính quay của đoạn đường cong có trong lộ trình, chiều rộng của các làn đường của lộ trình, khoảng cách giữa các làn đường, số lượng các đoạn đường cong, và khoảng cách giữa các đoạn đường cong có trong lộ trình.

Các vấn đề chi tiết của các phương án khác được bao gồm trong phần mô tả chi tiết và các hình vẽ kèm theo.

Các khía cạnh nêu trên và các khía cạnh khác, các dấu hiệu và lợi ích của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả các phương án được nêu và các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ bị giới hạn ở các phương án được mô tả dưới đây, nhưng có thể được thực hiện ở các dạng khác nhau. Các phương án theo sáng chế được đề xuất để làm cho bản mô tả sáng chế đầy đủ và hoàn chỉnh đối với các chuyên gia trong lĩnh vực này.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây được dùng để mô tả các phương án nhưng không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Trong bản mô tả, các dạng số ít bao gồm cả các dạng số nhiều trừ khi có mô tả cụ thể. Thuật ngữ “bao gồm” được sử dụng ở đây không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều yếu tố khác, ngoài các yếu tố đã được nêu. Trong toàn bộ bản mô tả, các số chỉ dẫn giống nhau dùng để chỉ các yếu tố giống nhau, và “và/hoặc” bao gồm từng yếu tố và tất cả các sự kết hợp của các yếu tố này. Mặc dù “thứ nhất”, “thứ hai” và các số thứ tự tương tự được sử dụng để mô tả các yếu tố khác nhau, nhưng các yếu tố không bị giới hạn trong các thuật ngữ này. Thuật ngữ này được sử dụng chỉ đơn giản là để phân biệt một yếu tố với các yếu tố

khác. Theo đó, rõ ràng là yếu tố thứ nhất được đề cập dưới đây có thể là yếu tố thứ hai mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế.

Trừ khi có quy định khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật) được sử dụng ở đây có nghĩa như như vẫn được hiểu thông thường bởi các chuyên gia trong lĩnh vực này. Có thể được hiểu thêm là, các thuật ngữ này, như được định nghĩa thông thường trong từ điển, có thể được hiểu nghĩa giống với nghĩa trong văn cảnh của sáng chế và các nghĩa liên quan và không được hiểu theo nghĩa được lý tưởng hóa hoặc quá trang trọng trừ khi có quy định khác ở đây.

Sau đây, các phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế được mô tả chi tiết có chú dẫn đến các hình vẽ đi kèm.

FIG. 1 là hình minh họa đường cho xe đua cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực theo một phương án.

Với FIG. 1, lộ trình 100 bao gồm một làn đường thứ nhất 200, và làn đường thứ hai 300 liền kề với làn đường thứ nhất 200.

FIG. 1 minh họa các xe đua 10 và 20 thực hiện việc lái không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực. Theo một phương án, xe đua 10 chạy trên một làn đường thứ nhất 200 và xe đua 20 chạy trên làn đường thứ hai 300. Trong bản mô tả này, trừ khi có quy định khác, để thuận tiện trong bản mô tả thì có thể giả định là kích thước, hình dạng và trọng lượng của các xe đua 10 và 20 là bằng nhau.

Xe đua 10 và 20 không có thiết bị năng lượng tách biệt nào, và có thể chạy trên lộ trình 100 bằng cách sử dụng trọng lực. Lộ trình 100 có thể bao gồm đường dốc xuống có nhiều đoạn dốc dọc. Theo một phương án, một phần của lộ trình 100 có thể bao gồm một đoạn bằng phẳng không có đồ dốc và

đường dốc lên. Tuy nhiên, điểm bắt đầu của lộ trình 100 cần phải ở vị trí cao hơn điểm kết thúc của lộ trình 100.

Theo một phương án, các điểm bắt đầu và các điểm kết thúc của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể nằm trên cùng một đường, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Theo một phương án, các điểm bắt đầu của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể được đặt ở cùng độ cao, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Theo một phương án, các điểm kết thúc của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể được đặt ở cùng độ cao, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Theo một phương án, làn đường thứ nhất 200 có một làn đường thẳng 210 và một đoạn đường cong 220. Theo một phương án, làn đường thứ hai 300 có một làn đường thẳng 310 và một đoạn đường cong 320.

Theo một phương án, đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể được đặt ở các vị trí sát kề nhau.

Theo một phương án, đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể có cùng tâm. Tâm của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và tâm của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể không trùng với nhau nhưng có vị trí nằm cách nhau một đoạn. Ví dụ, tâm của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và tâm của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể được đặt cách nhau trong phạm vi 3m.

Theo một phương án, làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể có cùng số lượng đoạn đường cong.

Theo một phương án, làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể có cùng số làn đường thẳng.

Làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200 có độ dốc thứ nhất. Làn đường thẳng 310 của làn đường thứ hai 300 có độ dốc thứ hai.

Đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 có bán kính quay thứ nhất và siêu cao thứ nhất, và đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có bán kính quay thứ hai và siêu cao thứ hai.

Lộ trình 100 được minh họa trong FIG. 1 là ví dụ minh họa, và lộ trình 100 có thể có nhiều làn đường bao gồm làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300.

Tương tự, làn đường thứ nhất 200 có thể có thêm nhiều làn đường thẳng bao gồm làn đường thẳng thứ nhất 210, và có thể có thêm nhiều đoạn đường cong bao gồm đoạn đường cong thứ nhất 220. Làn đường thứ hai 300 có thể có thêm nhiều làn đường thẳng bao gồm đoạn đường cong thứ hai 310, và có thể có thêm nhiều đoạn đường cong bao gồm đoạn đường cong thứ hai 320.

Theo một phương án, ở mức độ khó, có thể cài đặt xe chạy trên lộ trình 100. Mức độ khó này, khi xe chạy trên lộ trình 100, có thể được quyết định dựa trên độ dốc của lộ trình 100 và độ lớn của gia tốc ngang áp cho các xe 10 và 20 trong vùng đoạn đường cong.

Ví dụ, khi độ dốc của lộ trình 100 tăng, thì gia tốc dọc của xe đua 10 và 20 chạy trên lộ trình 100 có thể tăng. Theo đó, khi độ dốc của lộ trình 100 tăng, thì mức độ khó của xe chạy trên lộ trình 100 cũng tăng.

Ngoài ra, vì vùng đoạn đường cong của lộ trình 100 là đường cong dốc đứng và vận tốc của các xe đua 10 và 20 đi vào đoạn đường cong trở nên cao hơn, nên độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 10 và 20 trong vùng đoạn đường cong có thể cao hơn. Theo một phương án, nếu bán kính quay vùng đoạn đường cong này giảm, thì độ lớn của gia tốc ngang, áp lên các xe 10 và 20 từ vùng đoạn đường cong có thể tăng.

Việc tăng độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 10 và 20 có nghĩa là một lực làm xe đua 10 và 20 được đẩy lên phía trước ra bên ngoài của lộ trình do tăng lực ly tâm. Khi lực ly tâm áp lên xe đua 10 và 20 cao hơn lực ma sát giữa các xe đua 10 và 20 và lộ trình 100, xe đua 10 và 20 có thể bị đẩy ra khỏi lộ trình. Kết quả là, khi gia tốc ngang áp lên xe đua 10 và 20 trong vùng đoạn đường cong của lộ trình 100 tăng, việc điều khiển các xe đua 10 và 20 trở nên khó khăn. Theo đó, khi gia tốc ngang áp lên xe đua 10 và 20 trong vùng đoạn đường cong của lộ trình 100 tăng, mức độ khó của lộ trình 100 có thể trở nên cao hơn.

Trong FIG. 1, mặc dù làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 là các làn đường cùng lộ trình, ở liền kề nhau, bán kính quay (x) của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và bán kính quay (y) của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 là khác nhau.

Theo đó, độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 10 khi xe đua 10 chạy trên đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 20 khi xe đua 20 chạy trên đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể khác nhau. Ví dụ, khi xe đua 10 và 20 đi vào đoạn đường cong với cùng tốc độ, độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 10 khi xe đua 10 chạy trên đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 có thể lớn

hơn độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 20 khi xe đua 20 chạy trên đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300.

Theo một phương án, có thể có một cuộc đua của nhiều xe đua dựa trên việc phân loại xe chạy đến điểm kết thúc của lộ trình 100 sau khi chạy trên lộ trình 100, các khoảng thời gian cần để xe đua chạy tới điểm kết thúc của lộ trình 100, và các tiêu trí tương tự. Trong trường hợp này, các mức độ khó của tất cả các làn đường có trong lộ trình 100 phải được cài đặt giống nhau. Theo đó, độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 10 trên đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 20 trên đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 cần được cài đặt giống nhau.

Mức độ của gia tốc ngang áp lên xe đua ở các đoạn đường cong có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng các siêu cao của các đoạn đường cong. Ví dụ, siêu cao thứ nhất của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và siêu cao thứ hai của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể được cài đặt sao cho độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 10 ở đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 20 ở đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 là bằng nhau.

Phương pháp cài đặt siêu cao thứ nhất và siêu cao thứ hai sẽ được mô tả chi tiết có chú dẫn đến FIG. 3.

FIG. 2 là hình vẽ thể hiện phương pháp cài đặt độ dài và độ dốc của làn đường thẳng lộ trình theo một phương án.

Theo một phương án, các mức độ khó của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể được cài đặt khác nhau. FIG. 2 mô tả phương pháp để cài đặt các mức độ khó của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 là giống nhau.

Để cài đặt các mức độ khó của làn đường thứ nhất 200 và làn đường 300 để giống nhau, chiều dài và độ dốc của làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thẳng 310 của làn đường thứ hai 300 có thể được cài đặt là bằng nhau. Theo đó, để thuận tiện cho việc mô tả, phương pháp để cài đặt độ dốc của làn đường thẳng của lộ trình 100 sẽ được mô tả có tham chiếu làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200.

Khi dự định tăng mức độ khó của làn đường thứ nhất 200 thì có thể tăng tốc độ tối đa mà xe đua 10 có thể đạt được trong khi chạy trên làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200.

Một phương pháp tăng tốc độ tối đa mà xe đua 10 có thể đạt được trong khi chạy trên làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200, khi gia tốc dọc của xe 10 chạy trên làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200 có thể được tăng bằng cách tăng độ dốc (θ) của làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200.

Ngoài ra, một phương pháp để tăng tốc độ tối đa mà xe đua 10 có thể đạt được trong khi chạy trên làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200 là tăng chiều dài của làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200.

Giả định là vận tốc của xe đua 10 tại điểm bắt đầu của làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200 là v_0 và vận tốc của xe đua 10 tại điểm kết thúc của làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất là v_1 . v_1 có thể được tính bằng cách sử dụng phương trình 1 khi gia tốc dọc áp lên xe đua 10 khi xe đua 10 chạy trên làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200 là a_1 và khoảng thời gian cần để xe đua 10 chạy trên làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200 là t .

[Phương trình 1]

$$v_1 = v_0 + (a_i \times t)$$

Ngoài ra, chiều dài s của làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200 có thể được tính bằng cách sử dụng phương trình 2.

[Phương trình 2]

$$s = v_0 \times t + \frac{(a_i \times t + v_0)}{2} \times t$$

Ngoài ra, khi trọng lượng của xe đua 10 là m , Phương trình 3 được thiết lập.

[Phương trình 3]

$$m \times g \times h = m \times a_i \times s$$

Trong phương trình 3, g là gia tốc trọng lực và h là khoảng cách về độ cao giữa điểm bắt đầu và điểm kết thúc của làn đường thẳng 210 của làn đường thứ nhất 200.

Bằng cách sử dụng các phương trình từ 1 đến 3, có thể xác định được chiều dài và độ dốc của làn đường thẳng thích hợp với độ khó của lộ trình 100.

Trong các phương trình từ 1 đến 3, đơn vị cho v_0 và v_1 có thể là m/s, đơn vị cho a_i có thể là m/s^2 , và đơn vị cho t có thể là giây.

FIG. 3 là hình diễn tả phương pháp để đặt siêu cao cho một đoạn đường cong của lộ trình theo một phương án.

Theo một phương án, các mức độ khó của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể được cài đặt khác nhau. FIG. 3 mô tả phương pháp cài đặt các mức độ khó của làn đường thứ nhất 200 và làn đường 300 giống nhau.

Đoạn đường cong của lộ trình 100 dùng để chỉ làn đường ở dạng cong có bán kính quay cụ thể, được liên thông theo hướng tiếp tuyến của làn đường thẳng của lộ trình 100. Mức độ khó của đoạn đường cong của lộ trình 100 có thể được quyết định dựa trên tốc độ mà xe đua 10 và 20 đi vào đoạn đường cong, và độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua 10 và 20 trong khi xe đua 10 và 20 chạy trên đoạn đường cong.

Theo một phương án, bán kính quay của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 có thể lớn hơn bán kính quay của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300.

Theo một phương án, các mức độ khó của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể được cài đặt là bằng nhau bằng cách làm cho gia tốc ngang áp lên xe đua 10 chạy trên đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và gia tốc ngang áp lên xe đua 20 chạy trên đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 bằng nhau.

Trước tiên, giá trị gia tốc ngang a_{ocf} áp lên xe đua 10 và 20 trên đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 được xác định. Khi vận tốc của xe đua 10 đi vào đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 là v , bán kính quay của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 là r , và siêu cao của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 là i , siêu cao i của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 có thể được tính bằng cách sử dụng phương trình 4.

[Phương trình 4]

$$a_{ocf} = \frac{v^2}{127r} - i$$

Trong phương trình 4, đơn vị của a_{ocf} là g (gia tốc trọng lực), đơn vị của v là km/h, đơn vị của r là m, và đơn vị của i là %.

Tương tự, khi vận tốc của xe đua 20 đi vào đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 là v , bán kính quay của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 là r , và siêu cao của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 là i , siêu cao i của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể được tính bằng cách sử dụng phương trình 4.

Ví dụ, bán kính quay của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 là 15 m, và bán kính của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 là 10,8 m. Khi giả định là các xe đua 10 và 20 được cài đặt là đi vào đoạn đường cong 220 và 320 của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 với vận tốc của 30 km/h, gia tốc ngang giống nhau được áp lên xe đua 10 và 20 nếu siêu cao của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 là 10% và siêu cao của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 là 29%.

Một ví dụ khác, bán kính quay của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 là 19,2 m và bán kính của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 là 15 m. Khi giả định là xe đua 10 và 20 được cài đặt để đi vào đoạn đường cong 220 và 320 của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 với vận tốc 30 km/h, gia tốc ngang áp lên xe đua 10 và 20 là giống nhau nếu siêu cao của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 là 0% và siêu cao của đoạn đường cong của làn đường thứ hai 300 là 10%.

Một ví dụ khác, khi giả định là xe đua 10 và 20 được cài đặt để đi vào đoạn đường cong 220 và 320 của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 ở vận tốc 30 km/h, gia tốc ngang khác nhau áp lên xe đua 10 và 20 nếu

siêu cao của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 là 10% và siêu cao của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 được cài đặt để có cùng siêu cao là 10%.

Theo đó, vận tốc mà 10 đi vào đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và vận tốc mà 20 đi vào đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể khác nhau. Thậm chí trong trường hợp này, các mức độ khó của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 có thể được cài đặt là bằng nhau bằng cách đặt siêu cao của đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 và siêu cao của đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 sao cho gia tốc ngang a_{ocf} thu được bằng cách đưa vận tốc mà xe 10 đi vào đoạn đường cong 220 của làn đường thứ nhất 200 vào v của Phương trình 4 bằng với gia tốc ngang a_{ocf} thu được khi đưa vận tốc mà xe 20 đi vào đoạn đường cong 320 của làn đường thứ hai 300 vào v .

Theo một phương án, gia tốc ngang a_{ocf} có thể được cài đặt sao cho xe đua 10 và 20 không bị trượt khi chạy trên các đoạn đường cong. Xe đua 10 và 20 có thể trượt khi lực ly tâm áp lên xe đua 10 và 20 khi xe đua 10 và 20 chạy trên đoạn đường cong bằng hoặc lớn hơn lực ma sát với đường áp lên xe đua 10 và 20.

Gia tốc ngang áp lên xe đua 10 và 20 được áp dụng cho tâm của trọng lượng của xe đua 10 và 20 bao gồm cả lái xe. Để thuận tiện cho việc mô tả, giả định trong bản mô tả này là các xe đua 10 và 20 bao gồm cả lái xe. Theo đó, gia tốc ngang áp lên xe đua 10 và 20 được áp dụng cho tâm của xe đua 10 và 20.

Khi trọng lượng của các xe đua 10 và 20 là m , hệ số ma sát giữa bề mặt đường và xe đua 10 và 20 là μ , và bán kính quay của các đoạn đường cong là r , tốc độ chạy v của xe đua 10 và 20 trên đoạn đường cong giúp xe đua 10 và 20 tránh khỏi bị trượt trên các đoạn đường cong của lộ trình 100 bằng lực ly tâm có thể được tính bằng cách sử dụng phương trình 5.

[Phương trình 5]

$$v = \sqrt{127\mu r}$$

Theo một phương án, xe đua 10 và 20 có thể tránh khỏi bị trượt ngay cả khi chạy ở vận tốc cao hơn khi bổ sung siêu cao G vào đoạn đường cong của lộ trình 100. Ở đoạn đường cong của lộ trình 100 có siêu cao G , vận tốc chạy của xe đua 10 và 20 trên các đoạn đường cong, tránh cho xe đua 10 và 20 không bị trượt khỏi đoạn đường cong của lộ trình 100 bằng lực ly tâm có thể được tính bằng cách sử dụng phương trình 6.

[Phương trình 6]

$$v = \sqrt{127r(\mu + G)}$$

Đoạn đường cong của lộ trình 100 có thể cho phép lái xe của xe đua 10 và 20 cảm thấy hưng phấn bằng cách cài đặt các đoạn đường cong sao cho gia tốc ngang tối đa được áp vào trong khoảng mà các xe đua 10 và 20 không bị trượt.

Trong FIG. 3, làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể có thêm các hàng rào 230, 240, 330, và 340 để tránh các xe không bị chệch hướng. Hơn nữa, có thể có khoảng cách 110 giữa làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300.

Theo một phương án, độ rộng của khoảng cách giữa làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể được đặt để hẹp hơn độ rộng của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300.

Theo một phương án, độ rộng của khoảng cách 110 giữa làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể được đặt để không vượt quá 3 m.

Hơn nữa, làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300 có thể bao gồm các phần hỗ trợ bề mặt đường 250 và 350 cấu tạo nên bề mặt của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300. Theo một phương án, các phần hỗ trợ bề mặt đường 250 và 350 có thể được cài đặt để quay ngang hoặc quay dọc trong một góc cụ thể. Các phần hỗ trợ bề mặt đường 250 và 350 có thể được quay ngang hoặc quay dọc để điều chỉnh các độ dốc và siêu cao của làn đường thứ nhất 200 và làn đường thứ hai 300.

FIG. 4 là hình diễn tả bán kính quay tối thiểu.

Theo một phương án, bán kính quay tối thiểu của xe đua 10 và 20 được đo. Bán kính quay tối thiểu dùng để chỉ bán kính tối thiểu cần để xe đua 10 và 20 quay một góc 180 độ.

FIG. 4, đường kính quay D có thể được đo bằng cách quay toàn bộ bánh xe lái của xe đua 10 về một phía, lái xe đua 10, và quay xe đua 10 một góc 180 độ. Bán kính quay tối thiểu có thể có giá trị bằng $D/2$ thu được bằng cách chia đường kính quay D cho 2.

Theo một phương án, bán kính quay tối thiểu có thể được cài đặt dựa trên bán kính quay tối thiểu của xe đua 10. Ví dụ, bán kính quay tối thiểu của lộ trình 100 có thể được đặt để bằng hoặc lớn hơn bán kính quay tối thiểu của xe đua 10.

FIG. 5 là hình minh họa vùng giảm tốc của lộ trình theo một phương án.

FIG. 5 minh họa một làn đường thứ nhất 210 và vùng giảm tốc 260 của làn đường thứ nhất 210. FIG. 5 minh họa vùng giảm tốc của lộ trình 100 với tham chiếu là làn đường thứ nhất 210. Ở FIG. 5, các phần được mô tả trong làn đường thứ nhất 210 và vùng giảm tốc 260 của làn đường thứ nhất 210 có thể được áp dụng cho tất cả các làn đường có trong lộ trình 100.

Theo một phương án, xe đua 10 có thể không có thiết bị giảm tốc riêng biệt. Trong trường hợp này, khi xe đua 10 kết thúc di chuyển trên làn đường thứ nhất 210, vùng giảm tốc 260 có thể dừng xe đua 10 một cách an toàn khi cần thiết.

Theo một phương án, vùng giảm tốc 260 có thể bao gồm một đoạn bằng phẳng, hoặc có thể bao gồm đoạn đường dốc lên. Hơn nữa, vùng giảm tốc 260 có thể bao gồm sự kết hợp của đoạn bằng phẳng và đoạn dốc lên.

Khi vùng giảm tốc 260 bao gồm một đoạn bằng phẳng, xe đua 10 có thể dừng lại bằng cách sử dụng ma sát giữa xe đua 10 và bề mặt đường của vùng giảm tốc 260. Khi vùng giảm tốc 260 bao gồm một đoạn dốc lên thì xe đua 10 có thể dừng lại bằng cách sử dụng ma sát giữa xe đua 10 và bề mặt đường của vùng giảm tốc 260 và nguyên tắc chuyển hóa động năng thành năng lượng tại chỗ khi xe đua 10 chạy trên đoạn đường dốc lên.

Theo một phương án, độ dốc của làn đường thứ nhất 210 có thể giảm đi khi gần đến vùng giảm tốc 260. Độ dốc θ_e của làn đường thứ nhất 210 liên hệ với vùng giảm tốc 260 có thể nhỏ hơn độ dốc trung bình của làn đường thứ nhất 210. Theo đó, gia tốc của xe đua 10 có thể giảm tương đối trước khi xe đua 10 đi vào vùng giảm tốc 260.

Vận tốc của xe đua 10 khi xe đua 10 đi vào vùng giảm tốc 260 là v_e , chiều dài s_e của vùng giảm tốc 260 có thể được cài đặt sao cho xe đua 10 dừng lại trước khi xe đua 10 đi đến cuối vùng giảm tốc 260. Ví dụ, khi xe đua 10 chạy ở vùng giảm tốc 260 bằng s_e , vận tốc của xe đua 10 có thể cài đặt bằng 0.

FIG. 6 là hình minh họa một ví dụ thực tế của đường cho xe đua cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực ở mức khó.

Với FIG. 6, lộ trình 100 có thể bao gồm nhiều làn đường. Mỗi làn đường có trong lộ trình 100 có thể có nhiều làn đường thẳng và nhiều đoạn đường cong.

Theo một phương án, chiều dài và độ dốc của làn đường thẳng và siêu cao của đoạn đường cong có thể được điều chỉnh để cài đặt mức độ khó của lộ trình 100.

Ngoài ra, mức độ khó của lộ trình 100 cũng có thể được điều chỉnh theo bán kính quay của các đoạn đường cong, chiều dài của các đoạn đường cong, số lượng các đoạn đường cong và cách sắp xếp các đoạn đường cong. Ví dụ, mức độ khó của lộ trình 100 có thể cao hơn do các chỗ quay đột ngột được tạo ra nếu chiều dài của đoạn đường cong lớn trong khi bán kính quay của đoạn đường cong lại nhỏ.

Ngoài ra, mức độ khó của lộ trình 100 có thể cao hơn vì cần nhiều thao tác quay do số lượng các đoạn đường cong có trong lộ trình 100 nhiều hơn.

Ngoài ra, mức độ khó của lộ trình 100 có thể cao hơn do nhiều thao tác quay hơn vì cần thay đổi hướng đột ngột do số lượng các đoạn đường cong có trong lộ trình 100 ít hơn.

Ngoài ra, mức độ khó của lộ trình 100 có thể cao hơn do lực ly tâm áp lên xe đua 10 và 20 và hướng của gia tốc ngang theo lực ly tâm bị thay đổi đột

ngột và các thao tác quay có thể khó nếu một đoạn đường cong trên một hướng kéo dài ngay sau một đoạn đường cong kết thúc ở hướng đối diện.

Dưới đây, Bảng 1 mô tả một ví dụ phân loại các mức độ khó của lộ trình 100 dựa trên tốc độ của các xe đua 10 và 20 chạy trên lộ trình 100, số thao tác lái và gia tốc ngang. Bảng 1 được mô tả để làm ví dụ và tham khảo về việc phân loại mức độ khó của lộ trình 100 nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

[Bảng 1]

Phân loại mức độ khó	Tốc độ [km/h]	Số thao tác lái	Gia tốc ngang [m/s^2]
Cao	40 đến 50	Lớn	0,64 g đến 0,8 g
Trung bình	30 đến 40	Trung bình	0,47 g đến 0,64 g
Thấp	Cho đến 30	Nhỏ	đến 0,47 g

Theo một phương án, thao tác lái dùng để chỉ thao tác trực tiếp, như lái xe hoặc giảm tốc, được thực hiện bởi lái xe là người lái xe đua 10 và 20. Yếu tố ảnh hưởng đến số thao tác lái có thể bao gồm độ thẳng, độ vòng, độ dốc của lộ trình 100, và độ rộng của lộ trình.

Theo một phương án, số thao tác lái có thể được phân loại thành số lượng lớn, số lượng trung bình và số lượng nhỏ. Số liệu tham khảo có thể là số thao tác cần để quay 180 độ và đoạn quay kết thúc.

Theo một phương án, vận tốc có thể được cài đặt khi tham chiếu với tốc độ tối đa có thể đạt được khi giả định là xe chạy thẳng từ điểm đầu đến điểm cuối của lộ trình 100.

Khi xe chạy trên đường chung, lái xe có thể cảm nhận được gia tốc ngang vào khoảng 0,3 g. Theo phương án đã được mô tả, lái xe có thể được phép thực hiện gia tốc ngang lên đến 0,8g là đạt đến giá trị giới hạn của hệ số ma sát bề mặt của lộ trình 100 là 0,8.

Theo đó, lộ trình 100 theo phương án đã được mô tả có thể là đường đua tùy biến được đặt chương trình có thể phản ánh các tính năng của xe đua cụ thể cho phép lái xe không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực.

Theo một phương án, điểm bắt đầu của lộ trình 100 được đặt ở vị trí cao hơn điểm kết thúc của lộ trình 100, và xe đua cụ thể bao gồm trọng lượng được đặt trước, chiều cao tâm của trọng lượng, phân bố trọng lượng ở phía trước, phía sau, bên trái và bên phải, chỉnh thẳng hàng bánh xe, và góc nghiêng dọc trụ đứng, và có các bánh xe có độ kháng lăn với bề mặt đường của lộ trình 100 được đặt trước.

Chiều dài, độ dốc, bán kính quay, và siêu cao của lộ trình 100 được thiết kế sao cho xe đua cụ thể có ít nhất một gia tốc dọc được xác định trước và một gia tốc ngang được xác định trước sao cho mức độ khó được cài chương trình có thể được cảm nhận khi lái xe lái xe đua cụ thể trên lộ trình 100.

Các bước của phương pháp hoặc thuật toán đã được mô tả liên quan đến các phương án theo sáng chế có thể được thực hiện trực tiếp bằng phần cứng, có thể được thực hiện bằng mô đun phần mềm được chạy bằng phần cứng hoặc có thể được thực hiện bằng cách kết hợp các cách này. Mô đun phần mềm có thể nằm ở bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory: RAM), bộ nhớ chỉ đọc (read only memory: ROM), bộ nhớ chỉ đọc xóa được (erasable programmable ROM: EPROM), bộ nhớ chỉ đọc xóa được bằng điện (electrically erasable programmable ROM: EEPROM), bộ nhớ nhanh, đĩa cứng, đĩa tháo rời được, CD-ROM, máy chủ đám mây hoặc môi trường đọc được trên máy tính ở dạng tùy ý, được biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Trong đường cho xe đua bao gồm nhiều làn đường, bán kính quay có thể được cài đặt khác nhau cho các làn đường khi lộ trình bao gồm các đoạn đường cong. Trong trường hợp này, lực ly tâm áp lên xe đua chạy trên các làn đường và gia tốc ngang theo lực ly tâm có thể được xác định khác nhau. Trong đường cho xe đua bao gồm nhiều làn đường, việc cài đặt các mức độ khó của các làn đường một cách chính xác và theo hướng dự định là quan trọng cho các cuộc đua công bằng và đa dạng.

Theo phương án đã được mô tả, các mức độ khó của các làn đường có thể được cài đặt là bằng nhau bằng cách điều chỉnh các siêu cao theo bán kính quay của nhiều làn đường. Theo đó, nhiều xe đua có thể đua một cách công bằng bất kể ở làn đường nào.

Hơn nữa, lái xe có thể cảm thấy phấn khích với việc lái xe như thể anh/chị ta đang lái xe được bảo đảm an toàn, bằng cách cài đặt xe đua sao cho lái xe được lái với gia tốc ngang tối đa mà xe đua không bị trượt.

Khía cạnh của sáng chế không chỉ bị giới hạn ở đây và các khía cạnh khác không được đề cập theo sáng chế có thể được các chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ dựa trên bản mô tả sáng chế.

Mặc dù các phương án được lấy làm ví dụ theo sáng chế đã được mô tả có chủ dẫn đến các hình vẽ kèm theo nhưng các chuyên gia trong lĩnh vực này có thể thực hiện được các dạng chi tiết khác mà không làm thay đổi ý nghĩa kỹ thuật và các dấu hiệu cơ bản của nó. Như vậy, các phương án nêu trên được lấy làm ví dụ cho tất cả các khía cạnh và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Đường đua tùy biến (100) cho phép lái xe (10, 20) mà không cần cấp năng lượng bằng cách sử dụng trọng lực, trong đó điểm bắt đầu của lộ trình (100) được đặt ở vị trí cao hơn điểm kết thúc của lộ trình (100), trong đó chiều dài, độ dốc, bán kính quay, và siêu cao của lộ trình (100) được thiết kế sao cho xe đua (10, 20) có ít nhất một gia tốc dọc được xác định trước và một gia tốc ngang được xác định trước tương ứng với một mức độ khó, khác biệt ở chỗ:

đường đua này bao gồm

một làn đường thứ nhất (200) có đoạn đường cong thứ nhất (220); và

làn đường thứ hai (300) có đoạn đường cong thứ hai (320) có cùng tâm với đoạn đường cong thứ nhất (220),

trong đó đoạn đường cong thứ nhất (200) có siêu cao thứ nhất cho phép làn đường thứ nhất (200) có độ khó đầu tiên,

trong đó đoạn đường cong thứ hai (300) có siêu cao thứ hai cho phép làn đường thứ hai (300) có độ khó thứ hai,

trong đó độ dốc cho phép lái xe đua (10, 20) bằng cách sử dụng trọng lực từ điểm bắt đầu đến điểm kết thúc của lộ trình được thiết kế ít nhất trong một phần của mỗi đoạn đường cong thứ nhất và đoạn đường cong thứ hai của lộ trình (100),

trong đó mức độ khó thứ nhất và mức độ khó thứ hai được xác định bởi ít nhất một yếu tố bao gồm gia tốc dọc và gia tốc ngang áp lên xe đua khi xe đua chạy trên đoạn đường cong thứ nhất (220) và đoạn đường cong thứ hai (320) tương ứng bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ nhất (220) và đoạn đường cong thứ hai (320), và

trong đó siêu cao i của đoạn đường cong thứ nhất (220) hoặc đoạn đường cong thứ hai (320) được xác định bằng phương trình sau đây khi tốc độ mà xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe đi vào đoạn đường cong thứ nhất (220) hoặc đoạn đường cong thứ hai (320) là v , bán kính quay của đoạn đường cong thứ nhất (220) hoặc đoạn đường cong thứ hai (320) là r , và gia tốc ngang áp lên xe đua (10,20) thực hiện việc lái xe không cần cấp năng lượng trên đoạn đường cong thứ nhất (220) hoặc đoạn đường cong thứ hai (320) là a ,

$$i = \frac{v^2}{127r} - a$$

2. Đường đua (100) theo điểm 1, trong đó siêu cao thứ nhất và siêu cao thứ hai được cài đặt khác nhau sao cho độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe khi xe đua (10, 20) chạy bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ nhất (220) và gia tốc ngang áp lên xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe khi xe đua (10, 20) chạy bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ hai (320) là bằng nhau sao cho mức độ khó thứ nhất và mức độ khó thứ hai là được cài đặt như nhau.

3. Đường đua (100) theo điểm 1, trong đó siêu cao thứ nhất và siêu cao thứ hai là được cài đặt như nhau sao cho độ lớn của gia tốc ngang áp lên xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe khi xe đua (10, 20) chạy bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ nhất (220) và gia tốc ngang áp lên xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe khi xe đua (10, 20) chạy bằng cách sử dụng độ dốc của đoạn đường cong thứ hai (320) là khác nhau sao cho mức độ khó thứ nhất và mức độ khó thứ hai được cài đặt là khác nhau.

4. Đường đua (100) theo điểm 1, trong đó siêu cao thứ nhất được cài đặt sao cho một lực ly tâm áp lên xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe khi xe đua (10,

20) chạy trên độ dốc của đoạn đường cong thứ nhất (220) không lớn hơn lực ma sát giữa các bánh xe của xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe và bề mặt đường của làn đường thứ nhất (200), và

trong đó siêu cao thứ hai được cài đặt sao cho một lực ly tâm áp lên xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe khi xe đua (10, 20) chạy trên độ dốc của đoạn đường cong thứ hai (320) không lớn hơn lực ma sát giữa các bánh xe của xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe và bề mặt đường của làn đường thứ hai.

5. Đường đua (100) theo điểm 1, trong đó bán kính quay của đoạn đường cong thứ nhất (220) và bán kính quay của đoạn đường cong thứ hai (320) là bằng hoặc lớn hơn bán kính quay nhỏ nhất của xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe.

6. Đường đua theo điểm 1, trong đó làn đường thứ nhất (200) và làn đường thứ hai (300) bao gồm làn đường thẳng (210, 310) có các độ dốc đầu tiên, và trong đó các độ dốc đầu tiên được cài đặt sao cho gia tốc dọc của xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe không vượt quá ngưỡng của gia tốc dọc đã được cài đặt trước.

7. Đường đua (100) theo điểm 1, trong đó làn đường thứ nhất (200) và làn đường thứ hai (300) có thêm các phần hỗ trợ bề mặt đường (250, 350) để hỗ trợ bề mặt đường của làn đường thứ nhất và làn đường thứ hai, và trong đó các phần hỗ trợ bề mặt đường (250, 350) được cài đặt để quay theo hướng ngang hoặc thẳng và được thiết kế để điều chỉnh các độ dốc và các siêu cao của làn đường thứ nhất (200) và làn đường thứ hai (300).

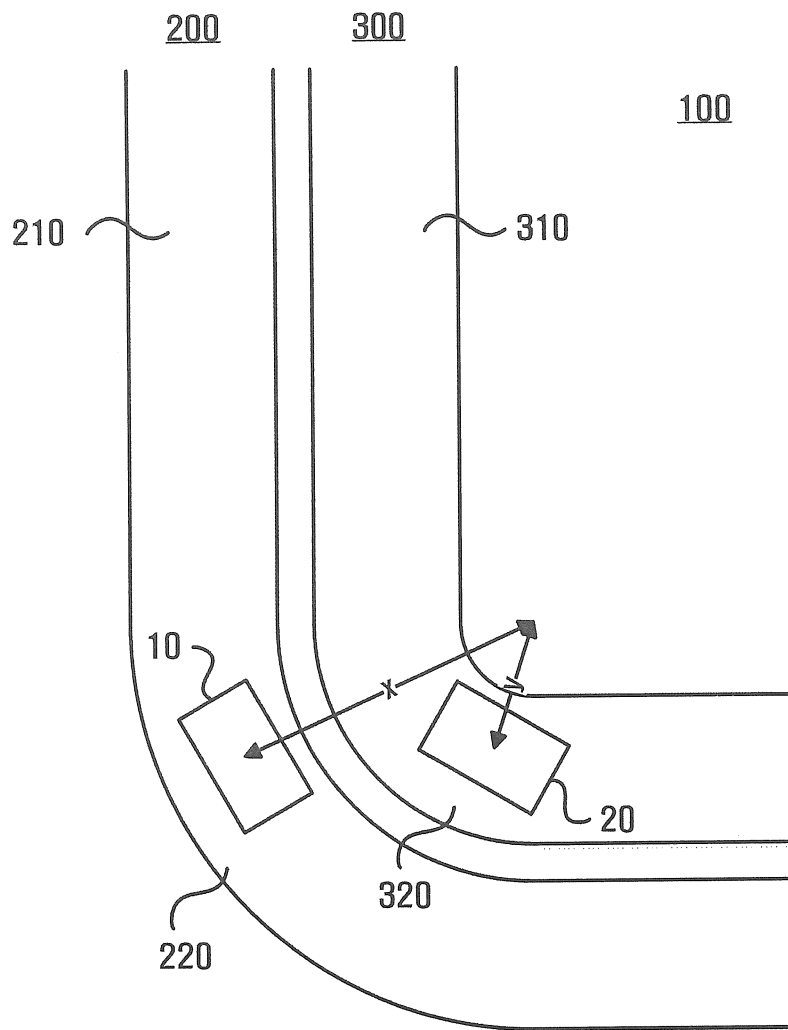
8. Đường đua (100) theo điểm 1, trong đó đường đua này có thêm: các vùng giảm tốc ở tại các điểm kết thúc của làn đường thứ nhất (200) và làn đường thứ hai (300),

trong đó vùng giảm tốc bao gồm một đoạn bằng phẳng hoặc một đoạn dốc, và

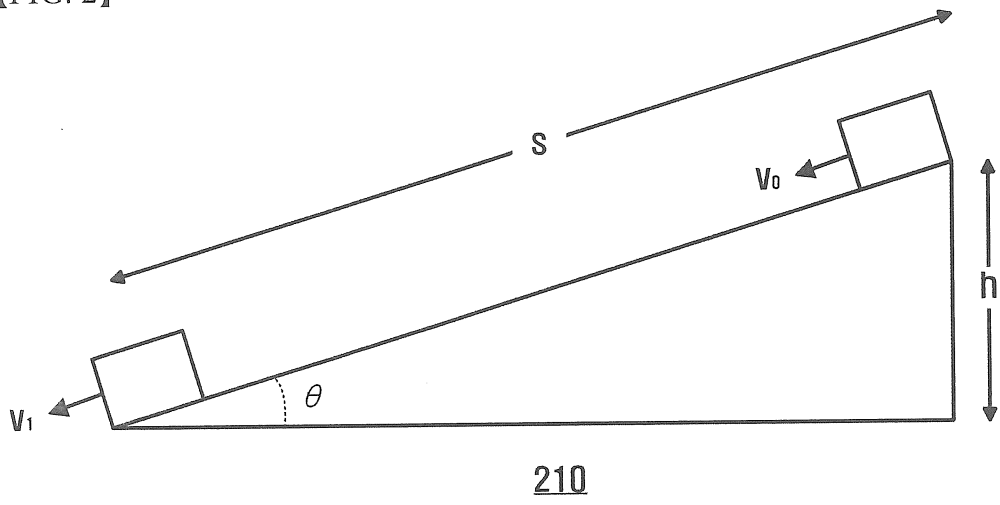
trong đó chiều dài của vùng giảm tốc được đặt sao cho xe đua (10, 20) thực hiện việc lái xe dừng lại trước khi chạy tới các điểm kết thúc của vùng giảm tốc.

9. Đường đua theo điểm 1, trong đó mức độ khó của lộ trình được xác định dựa trên ít nhất một yếu tố trong số các yếu tố là: độ dốc và chiều dài của làn đường thẳng có trong lộ trình (100), siêu cao, độ dài và bán kính quay của đoạn đường cong có trong lộ trình (100), chiều rộng của các làn đường của lộ trình, khoảng cách (110) giữa các làn đường, số lượng các đoạn đường cong, và khoảng cách giữa các đoạn đường cong có trong lộ trình (100).

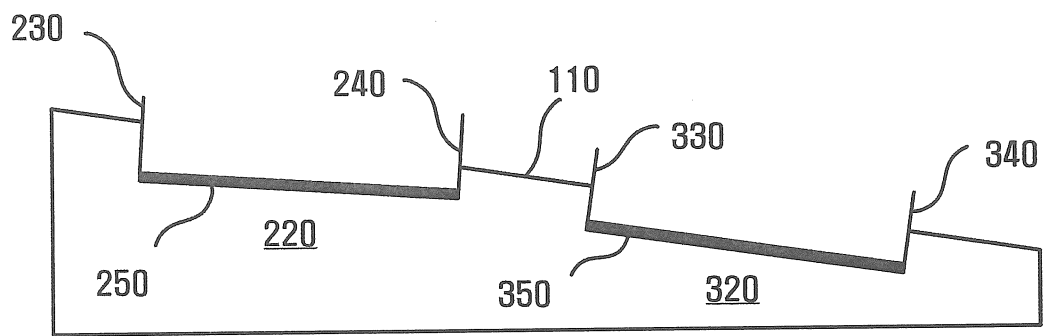
【FIG. 1】



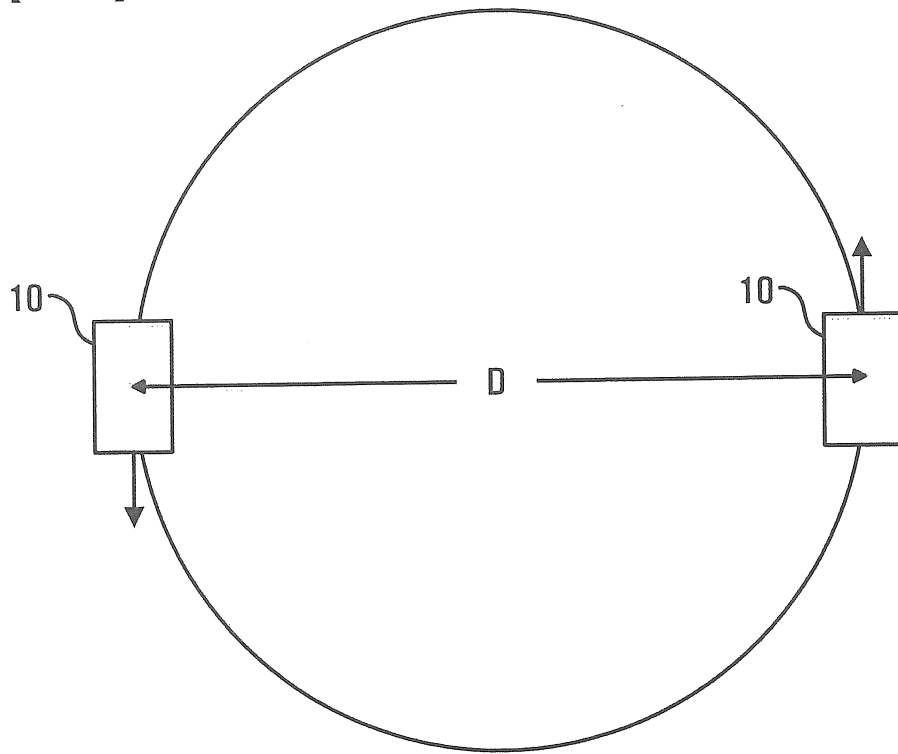
【FIG. 2】



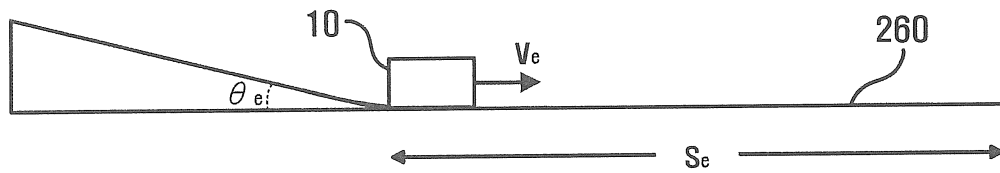
【FIG. 3】



【FIG. 4】



【FIG. 5】

210

【FIG. 6】

