



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

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

(11)



1-0038378

(51)^{2020.01} B60J 3/06; F21V 9/14

(13) B

(21) 1-2020-04779

(22) 20/08/2020

(45) 25/01/2024 430

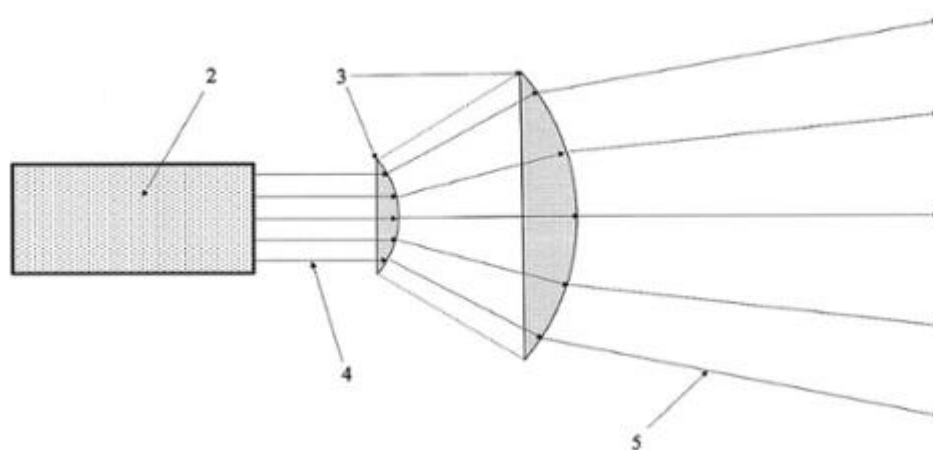
(43) 25/06/2021 399

(73) Viện Khoa học vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VN)
18 Hoàng Quốc Việt, phường Nghĩa Đô, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) Bùi Hùng Thắng (VN); Phan Ngọc Minh (VN).

(54) HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG LAZE PHÂN CỰC CHỐNG CHÓI LÓA CHO
PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐI NGƯỢC CHIỀU

(57) Sáng chế này đề xuất hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau, qua đó giúp nâng cao sự an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông vào buổi tối. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều bao gồm: đèn pha laze phân cực (1) của phương tiện giao thông có cấu tạo bao gồm nguồn phát laze (2) và hệ thống quang học (3) giúp tạo ra ánh sáng với phương phân cực lệch một góc trong khoảng từ 0 đến 90 độ so với phương ngang; kính phân cực (2) của phương tiện giao thông là loại kính phân cực với phương phân cực sao cho khi phương tiện giao thông trang bị hệ thống tương tự đi theo chiều ngược lại thì phương phân cực sẽ vuông góc hoặc gần như vuông góc với ánh sáng phân cực phát ra từ đèn pha laze phân cực của phương tiện giao thông đi xuôi chiều. Bằng cách này ánh sáng phát ra từ đèn pha laze phân cực của phương tiện giao thông đi xuôi chiều sẽ bị hạn chế đáng kể bởi kính phân cực của phương tiện giao thông đi ngược chiều và ngược lại, từ đó loại bỏ được hiệu ứng chói mắt giữa hai phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề xuất hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau, qua đó giúp nâng cao sự an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông vào buổi tối, đặc biệt tại những nơi mà không có đèn đường hoặc có đèn đường nhưng cường độ sáng thấp. Sáng chế này có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông vào buổi tối cũng như tạo ra xu thế chiếu sáng mới cho các phương tiện giao thông trong tương lai gần.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đèn pha là bộ phận chiếu sáng quan trọng của các phương tiện tham gia giao thông như ô tô và xe máy. Thực tế đã cho thấy việc bật đèn pha sẽ gây chói mắt cho người điều khiển các phương tiện giao thông theo chiều đối diện vào buổi tối. Hiệu ứng gây chói mắt như vậy là một trong những nguyên nhân gây ra tai nạn giao thông, vì vậy việc tìm ra giải pháp phù hợp nhằm chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều vào buổi tối, trong khi vẫn đảm bảo độ sáng cho các phương tiện giao thông đi cùng chiều có ý nghĩa lớn đối với người dân và xã hội.

Để giải quyết vấn đề chống chói lóa trên, ngày nay người ta sử dụng phương pháp phổ thông nhất đó là sử dụng hệ đèn pha kép gồm có đèn chiếu xa và chiếu gần để chống lóa khi các xe đi ngược chiều nhau để hạn chế sự chói lóa, tuy có hiệu ứng nhất định nhưng trong nhiều trường hợp vẫn gây ra hiện tượng chói lóa, đặc biệt là vào buổi tối ở những tuyến đường thiếu ánh sáng công cộng. Bên cạnh đó một giải pháp thông dụng khác đó là xây dựng các tấm chắn đủ cao giữa hai làn đường để ngăn chặn ánh sáng chói lóa từ làn xe đối diện. Phương pháp này có hiệu quả cao, tuy nhiên chỉ được áp dụng cho đường cao tốc hay những trục đường lớn với kinh phí đầu tư đủ lớn, trong khi những tuyến đường nhỏ hơn sẽ

không có điều kiện để áp dụng. Một giải pháp khác tiên tiến hơn đó là sử dụng các bộ đèn pha thông minh có hiệu chỉnh phân bố quang để chỉ chiếu sáng phần đường theo chiều xe đi và lề đường bên cạnh xe, không chiếu sáng mạnh vào làn đường đi ngược lại, tuy nhiên giải pháp này chỉ được áp dụng trên các mẫu xe cao cấp và do vậy mà không thông dụng.

Một giải pháp còn khá nhiều tranh cãi trong chống chói lóa đó là sử dụng kính sắc vàng (yellow tint) kết hợp phủ lớp chống phản xạ (AR - Anti Reflective) để giảm sự chói lóa từ đèn pha xe đối diện, tuy nhiên cho đến nay phương pháp này vẫn còn nhiều tranh cãi về tính hiệu quả trong việc chống chói lóa.

Như đã biết khi ánh sáng phân cực được chiếu qua một kính phân cực thì sẽ xảy ra hai trường hợp đặc biệt: nếu ánh sáng phân cực cùng phương phân cực của kính thì hầu hết ánh sáng đó sẽ đi qua kính phân cực, nếu ánh sáng có phương phân cực vuông góc với phương phân cực của kính thì gần như ánh sáng đó sẽ bị kính phân cực ngăn cản lại không cho đi qua. Áp dụng tính chất của ánh sáng phân cực, từ những năm 1955 người ta đã nghiên cứu ứng dụng kính phân cực để chống lại sự chói lóa từ ánh sáng mặt trời phản xạ trên mặt đường, ngày nay những sản phẩm như vậy đã được ứng dụng và thương mại rộng rãi.

Đã có một số nghiên cứu thử nghiệm việc trang bị thêm kính hay màng phân cực cho đèn pha ô tô để tạo ra ánh sáng phân cực cho mục đích chống chói lóa cho phương tiện giao thông ngược chiều, tuy nhiên hiện tại vẫn chưa có sản phẩm được thương mại và đưa vào ứng dụng trong thực tế. Điều này bắt nguồn từ những hạn chế về mặt công nghệ trong việc sử dụng kính hay màng phân cực cho đèn pha, chẳng hạn như hiệu suất ánh sáng truyền qua của những màng phân cực khó đạt quá 44% dẫn đến sự mất mát và tiêu tốn năng lượng, bên cạnh đó vấn đề hấp thụ ánh sáng cường độ cao dẫn đến hiện tượng nhiệt phát sinh từ màng phân cực lớn làm nóng và giảm tuổi thọ của màng phân cực, ngoài ra một phần lý do gây tranh cãi khác liên quan đến hiệu quả cuối cùng của ánh sáng từ đèn pha phân cực phản xạ và quay trở lại mắt người lái xe.

Tuy nhiên, với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ, ngày nay người ta có thể tạo ra nguồn phát sáng laze công suất lớn

là ánh sáng phân cực và có hiệu suất phát quang cao, có thể gấp 3 - 4 lần so với hiệu suất phát quang của đèn LED thông thường. Như vậy việc ứng dụng đèn laze phân cực làm đèn pha chiếu sáng vừa mang lại hiệu quả cao về mặt hiệu suất phát quang và tiết kiệm năng lượng, lại vừa giúp tạo ra ánh sáng phân cực chất lượng cao cho mục đích chống chói lóa, ngoài ra ánh sáng từ laze là chùm song song nên có thể hiệu chỉnh thành chùm phân kỳ một cách hiệu quả thông qua hệ thống thấu kính. Vì vậy sáng chế này đề xuất hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau, qua đó giúp nâng cao sự an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông vào buổi tối, đặc biệt tại những nơi mà không có đèn đường hoặc có đèn đường nhưng cường độ sáng thấp. Sáng chế này có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông vào buổi tối, đồng thời mang lại lợi thế không chỉ ở Việt Nam mà còn cả trên thế giới và có thể tạo ra xu thế chiếu sáng mới cho các phương tiện giao thông trong tương lai gần.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tia sáng, trong đó các vector điện trường (E) và từ trường (H) dao động trong những mặt phẳng xác định vuông góc với nhau được gọi là tia sáng phân cực phẳng. Mặt phẳng trong đó vector điện trường E dao động được gọi là mặt phẳng dao động. Mặt phẳng trong đó vector từ trường H dao động được gọi là mặt phẳng phân cực.

Trong nguồn sáng thông thường có kích thước dù rất nhỏ, những quá trình sơ cấp của sự bức xạ ánh sáng bởi các nguyên tử xảy ra một cách độc lập với nhau, do đó các trục của các dao động tử vi mô định hướng hỗn loạn và ánh sáng thông thường không bị phân cực. Trong ánh sáng tự nhiên do một nguồn bất kì phát ra, các dao động của các vector điện trường và từ trường của nó xảy ra như nhau trong tất cả các mặt phẳng cắt nhau theo một đường thẳng trùng với phương của tia sáng.

Sự phân cực ánh sáng là sự tách khỏi chùm ánh sáng tự nhiên những tia phân cực trong một mặt phẳng xác định. Sự phân cực ánh sáng quan sát thấy trong sự phản xạ và khúc xạ của ánh sáng tự nhiên và cả khi

nó truyền qua các môi trường dị hướng hay còn gọi là kính phân cực, các kính phân cực sẽ cho các tia dao động theo một phương ưu tiên đi qua đồng thời hạn chế các tia dao động theo phương vuông góc với phương ưu tiên trên dẫn đến ánh sáng ra khỏi kính phân cực hầu như chỉ còn theo phương dao động duy nhất.

Khi một ánh sáng phân cực được chiếu đến một kính phân cực thì sẽ xảy ra hai trường hợp đặc biệt: nếu ánh sáng phân cực cùng phương với phương của kính phân cực thì hầu hết ánh sáng đó sẽ tiếp tục đi qua kính phân cực, còn nếu ánh sáng có phương phân cực vuông góc với phương của kính phân cực thì gần như ánh sáng đó sẽ bị kính phân cực ngăn cản lại không cho đi qua.

Trong số các nguồn sáng được biết hiện nay thì nguồn laze là loại nguồn khá đặc biệt, nó tạo ra ánh sáng có tính đồng bộ, là ánh sáng phân cực và độ định hướng cao nên tia laze phát ra hầu như là chùm song song, do đó có khả năng chiếu xa hàng nghìn km mà không bị phân tán. Điều này được lý giải qua nguyên lý cấu tạo chung của một máy phát laze bao gồm buồng cộng hưởng chứa hoạt chất laze, nguồn nuôi và hệ thống dẫn quang. Trong đó buồng cộng hưởng với hoạt chất laze là bộ phận chủ yếu, đó là một chất đặc biệt có khả năng khuếch đại ánh sáng bằng phát xạ cưỡng bức để tạo ra laze. Khi một photon tới va chạm vào hoạt chất này thì kéo theo đó là một photon khác bật ra bay theo cùng hướng và có tính chất giống như photon tới. Mặt khác buồng cộng hưởng có hai mặt chắn ở hai đầu, một mặt phản xạ toàn phần các photon khi bay tới, mặt kia cho một phần photon qua một phần phản xạ lại làm cho các hạt photon va chạm liên tục vào hoạt chất laze nhiều lần tạo mật độ photon lớn với tính chất như nhau, vì thế cường độ chùm laze được khuếch đại lên nhiều lần với sự đồng bộ cao và là chùm sáng phân cực.

Lợi dụng tính chất trên, sáng chế này đề xuất hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau. Hệ thống này hoạt động dựa trên nguyên lý: đèn pha của mỗi phương tiện là loại đèn laze phát ra ánh sáng phân cực theo một phương nhất định, đồng thời phương tiện đó được trang bị gương hay kính phân cực theo phương sao cho với những phương tiện đi ngược chiều nếu được

trang bị hệ thống tương đương thì kính của phương tiện đi ngược chiều sẽ có phương phân cực vuông góc hoặc gần như vuông góc với ánh sáng của phương tiện đi xuôi chiều, điều này dẫn kết quả là gần như ánh sáng của phương tiện đi xuôi chiều sẽ không thể đi qua kính của phương tiện đi ngược chiều, và ngược lại ánh sáng của phương tiện đi ngược chiều cũng sẽ không thể đi qua kính của phương tiện đi xuôi chiều để gây chói. Mặt khác gương chiếu hậu của phương tiện giao thông là loại gương kèm theo kính phân cực với phương phân cực vuông góc hoặc gần như vuông góc với ánh sáng phân cực phát ra đèn pha phân cực của phương tiện giao thông đi phía sau, giúp hạn chế đáng kể ánh sáng phân cực từ đèn pha của phương tiện đi phía sau và loại bỏ hiện tượng lóa khi phương tiện giao thông phía sau bật đèn pha, điều này đồng nghĩa với việc nâng cao khả năng quan sát của người lái phương tiện giao thông đối với các vật thể và đối tượng xung quanh phương tiện giao thông đi phía sau. Điều này giúp nâng cao sự an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông vào buổi tối, đặc biệt tại những nơi mà không có đèn đường hoặc có đèn đường nhưng cường độ sáng thấp, và có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông vào buổi tối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1: Sơ đồ cấu tạo đèn pha laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông

Hình 2: Sơ đồ mô tả hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông

Mô tả chi tiết sáng chế

Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều bao gồm các bộ phận như sau:

Đèn pha laze phân cực 1 của phương tiện giao thông có cấu tạo bao gồm nguồn phát laze 2 và hệ thống quang học 3. Nguồn phát laze 2 là loại nguồn laze đảm bảo tạo ra được chùm sáng laze 4 có sự phân cực tuyến tính, đồng thời nguồn phát laze 2 bao gồm một hoặc nhiều nguồn laze đơn sắc nhỏ kết hợp lại với nhau để có thể tạo ra chùm sáng laze 4 có

màu sắc tổ hợp như mong muốn, chẳng hạn để có ánh sáng màu trắng thì kết hợp ba nguồn sáng laze đỏ, nguồn sáng laze xanh lá cây và nguồn sáng laze xanh da trời với tỷ lệ thích hợp. Hệ thống quang học 3 bao gồm một hoặc nhiều thấu kính có vai trò biến chùm sáng laze 4 vốn là chùm song song thành chùm sáng laze phân kỳ 5 với góc mở phù hợp và đáp ứng tiêu chuẩn chiều sáng của phương tiện giao thông. Để đảm bảo tính chất phân cực của chùm sáng laze 4 được giữ nguyên sau khi qua hệ thống quang học 3, các thấu kính của hệ thống này phải được làm từ vật liệu trong suốt có chất lượng tốt, đồng thời đảm bảo tính đồng nhất cao và không bị khuyết tật. Đèn pha laze phân cực 1 được thiết kế sao cho chùm sáng laze phân kỳ 5 có phương phân cực lệch một góc trong khoảng từ 0 đến 90 độ so với phương ngang. Kính phân cực 6 của phương tiện giao thông là loại kính phân cực với phương phân cực sao cho khi phương tiện giao thông trang bị hệ thống tương tự đi theo chiều ngược lại thì phương phân cực sẽ vuông góc hoặc gần như vuông góc với ánh sáng phân cực phát ra từ đèn pha laze phân cực của phương tiện giao thông đi xuôi chiều. Bằng cách này ánh sáng phát ra từ đèn pha laze phân cực của phương tiện giao thông đi xuôi chiều sẽ bị hạn chế đáng kể bởi kính phân cực của phương tiện giao thông đi ngược chiều và ngược lại, từ đó loại bỏ được hiệu ứng chói mắt giữa hai phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau.

Trong một phương án khác, đèn pha laze phân cực 1 của phương tiện giao thông là loại đèn phân cực theo phương nằm ngang, còn kính phân cực 6 của phương tiện giao thông là loại kính phân cực theo phương thẳng đứng, phương án này vừa đảm bảo loại bỏ được hiệu ứng chói mắt giữa hai phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau, lại giúp hạn chế sự chói mắt của ánh sáng phản chiếu từ mặt đường vào phương tiện giao thông khi đi vào ban ngày, do ánh sáng phản chiếu từ mặt đường có thành phần phân cực theo phương nằm ngang mạnh hơn so với phương thẳng đứng.

Trong một phương án khác, kính phân cực 6 của phương tiện giao thông là kính thông thường nhưng được dán thêm một lớp phim phân cực.

Trong một phương án khác, đối với xe ô tô, thay vì sử dụng kính phân cực 6 chính là kính của ô tô thì có thể sử dụng một tấm kính lật phân cực 8 được gắn lên trần ở phía trong xe ô tô và ngay trước mặt người lái, kính có thể lật lên lật xuống để khi không cần sử dụng thì lật lên trên và khi cần sử dụng thì lật xuống dưới.

Trong một phương án khác khác, thay vì sử dụng kính phân cực 6 của phương tiện giao thông thì người điều khiển giao thông sử dụng một kính mắt phân cực 9 có phương phân cực thích hợp để hạn chế ánh sáng phân cực phát ra từ đèn pha phân cực của phương tiện giao thông đi ngược chiều.

Trong một phương án khác khác, thay vì sử dụng kính phân cực 6 của phương tiện giao thông thì người điều khiển giao thông sử dụng một mũ bảo hiểm 10 được trang bị kính phân cực hoặc được dán lớp phim phân cực với phương phân cực thích hợp để hạn chế ánh sáng phân cực phát ra từ đèn pha phân cực của phương tiện giao thông đi ngược chiều.

Trong một phương án khác khác, thay vì sử dụng kính phân cực 6, hay kính lật phân cực 8, hay kính mắt phân cực 9, hay mũ bảo hiểm 10 với phương phân cực cố định thì sử dụng màn tinh thể lỏng 11 có khả năng điều khiển phương phân cực bằng điện áp và do đó có thể điều chỉnh được cường độ ánh sáng truyền qua theo ý muốn.

Trong một phương án khác khác, hệ thống chống chói lóa cho các phương tiện giao thông theo một trong số các điểm trên nhưng có thêm gương chiếu hậu 7 là loại gương kèm theo kính phân cực với phương phân cực vuông góc hoặc gần như vuông góc với ánh sáng phân cực phát ra đèn pha phân cực của phương tiện giao thông đi phía sau. Bằng cách này gương chiếu hậu 7 giúp hạn chế phản xạ đáng kể ánh sáng phân cực của đèn pha của phương tiện đi phía sau và loại bỏ hiện tượng lóa khi phương tiện giao thông phía sau bật đèn pha, điều này đồng nghĩa với việc nâng cao khả năng quan sát của người điều khiển phương tiện đối với các vật thể và đối tượng xung quanh phương tiện giao thông đi phía sau, từ đó nâng cao hiệu quả điều khiển và an toàn cho phương tiện tham gia giao thông.

Trong một phương án khác, tương tự với phương án nêu trên, gương chiếu hậu 7 của phương tiện giao thông là gương thông thường nhưng được dán thêm một lớp phim phân cực.

Trong một phương án khác khác, tương tự với phương án nêu trên, thay vì gương chiếu hậu 7 với phương phân cực cố định thì sử dụng thêm công nghệ màn tinh thể lỏng để có thể điều khiển phương phân cực bằng điện áp và do đó có thể điều chỉnh được cường độ ánh sáng phản xạ theo ý muốn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều được thể hiện cụ thể hơn thông qua ví dụ cho ô tô như sau:

- Ô tô được trang bị đèn pha laze phân cực 1 là loại đèn pha laze phát ra ánh sáng phân cực với phương phân cực theo phương nằm ngang.

- Ô tô được trang bị tấm kính lật phân cực 8 được gắn lên trần ở phía trong xe ô tô và ngay trước mặt người lái, là loại kính phân cực với phương phân cực theo phương thẳng đứng, tức là vuông góc so với phương phân cực của đèn pha laze phân cực 1 nêu trên.

- Khi hai ô tô trang bị hệ thống tương tự như trên đi theo chiều ngược nhau thì tấm kính lật phân cực 8 của ô tô đi xuôi chiều sẽ có phương phân cực vuông góc hoặc gần như vuông góc với ánh sáng phân cực phát ra từ đèn pha laze phân cực 1 của phương tiện giao thông đi ngược chiều. Bằng cách này ánh sáng phát ra từ đèn pha laze phân cực 1 của phương tiện giao thông đi ngược chiều có thể được hạn chế đến 95% bởi tấm kính lật phân cực 8 của phương tiện giao thông đi xuôi chiều và ngược lại, từ đó loại bỏ được hiệu ứng chói mắt giữa hai phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau.

- Do ánh sáng từ đèn pha laze phân cực 1 khi phản xạ trở lại sẽ bị phá phân cực, do vậy mà người lái xe ô tô vẫn có thể quan sát được các vật thể chiếu sáng phía trước mặc dù tấm kính lật phân cực 8 có phương phân cực vuông góc với phương phân cực của đèn pha laze phân cực 1 của chính ô tô đó.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau, qua đó giúp nâng cao sự an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông vào buổi tối, đặc biệt tại những nơi mà không có đèn đường hoặc có đèn đường nhưng cường độ sáng thấp. Sáng chế có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao an toàn giao thông cho người tham gia giao thông vào buổi tối. Hiệu quả kỹ thuật của sáng chế được thể hiện thông qua các yếu tố chính như sau:

- Thứ nhất: Việc sử dụng đèn pha laze phân cực giúp tạo ra được nguồn sáng phân cực có chất lượng tốt, hiệu suất cao, giúp khắc phục được các nhược điểm của việc sử dụng kính hay màng phân cực, trong đó khắc phục được điểm yếu về hiệu suất ánh sáng truyền qua của những màng phân cực khó đạt quá 44% dẫn đến sự mất mát và tiêu tốn năng lượng, bên cạnh đó còn khắc phục được vấn đề kính hay màng phân cực hấp thụ ánh sáng cường độ cao dẫn đến hiện tượng nhiệt phát sinh lớn làm nóng dẫn đến hiện tượng suy giảm tuổi thọ.

- Thứ hai: Việc sử dụng đèn pha laze phân cực và kính phân cực để sao cho hai phương tiện giao thông khi đi theo chiều đối diện sẽ có phương phân cực từ ánh sáng đèn pha vuông góc phương phân cực của kính phân cực. Bằng cách này ánh sáng phát ra từ đèn pha laze phân cực của phương tiện giao thông đi ngược chiều có thể được hạn chế đến 95% bởi kính phân cực của phương tiện giao thông đi xuôi chiều và ngược lại, từ đó loại bỏ được hiệu ứng chói mắt giữa hai phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau.

- Thứ ba: Trong trường hợp đèn pha laze phân cực của phương tiện giao thông là loại đèn phân cực theo phương nằm ngang, còn kính phân cực của phương tiện giao thông là loại kính phân cực theo phương thẳng đứng, khi đó vừa đảm bảo loại bỏ được hiệu ứng chói mắt giữa hai phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau, lại giúp hạn chế sự chói mắt của ánh sáng phản chiếu từ mặt đường vào phương tiện giao thông khi đi vào ban ngày, do ánh sáng phản chiếu từ mặt đường cũng có phương phân cực theo phương nằm ngang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống chiếu sáng laser phân cực chống chói lóa cho phương tiện giao thông đi ngược chiều bao gồm các bộ phận như sau:

Đèn pha laser phân cực (1) của phương tiện giao thông có cấu tạo bao gồm nguồn phát laser (2) và hệ thống quang học (3);

Nguồn phát laser (2) là loại nguồn laser đảm bảo tạo ra được chùm sáng laser (4) có sự phân cực tuyến tính, đồng thời nguồn phát laser (2) bao gồm một hoặc nhiều nguồn laser đơn sắc nhỏ kết hợp lại với nhau để có thể tạo ra chùm sáng laser (4) có màu sắc tổ hợp như mong muốn;

Hệ thống quang học (3) bao gồm một hoặc nhiều thấu kính có vai trò biến chùm sáng laser (4) vốn là chùm song song thành chùm sáng laser phân kỳ (5) với góc mở phù hợp và đáp ứng tiêu chuẩn chiếu sáng của phương tiện giao thông, để đảm bảo tính chất phân cực của chùm sáng laser (4) được giữ nguyên sau khi qua hệ thống quang học (3) thì các thấu kính của hệ thống này phải được làm từ vật liệu trong suốt có chất lượng tốt, đồng thời đảm bảo tính đồng nhất cao và không bị khuyết tật;

Đèn pha laser phân cực (1) được thiết kế sao cho chùm sáng laser phân kỳ (5) có phương phân cực lệch một góc trong khoảng từ 0 đến 90 độ so với phương ngang;

Kính phân cực (6) của phương tiện giao thông là loại kính phân cực với phương phân cực sao cho khi phương tiện giao thông trang bị hệ thống tương tự đi theo chiều ngược lại thì phương phân cực sẽ vuông góc hoặc gần như vuông góc với ánh sáng phân cực phát ra từ đèn pha laser phân cực của phương tiện giao thông đi xuôi chiều, bằng cách này ánh sáng phát ra từ đèn pha laser phân cực của phương tiện giao thông đi xuôi chiều sẽ bị hạn chế đáng kể bởi kính phân cực của phương tiện giao thông đi ngược chiều và ngược lại, từ đó loại bỏ được hiệu ứng chói mắt giữa hai phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau.

2. Hệ thống chiếu sáng laser phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, trong đó đèn pha laser phân cực (1) của phương tiện giao thông là loại đèn phân cực theo phương nằm ngang, còn kính phân cực (6) của phương tiện giao thông là loại kính phân cực theo phương thẳng đứng, phương án này vừa

đảm bảo loại bỏ được hiệu ứng chói mắt giữa hai phương tiện giao thông đi ngược chiều nhau, lại giúp hạn chế sự chói mắt của ánh sáng phản chiếu từ mặt đường vào phương tiện giao thông khi đi vào ban ngày, do ánh sáng phản chiếu từ mặt đường có thành phần phân cực theo phương nằm ngang mạnh hơn so với phương thẳng đứng.

3. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo một trong số các điểm trên, trong đó kính phân cực (6) của phương tiện giao thông là kính thông thường nhưng được dán thêm một lớp phim phân cực.

4. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo một trong số các điểm trên, trong đó đối với xe ô tô thay vì sử dụng kính phân cực (6) chính là kính của ô tô thì có thể sử dụng một tấm kính lật phân cực (8) được gắn lên trần ở phía trong xe ô tô và ngay trước mặt người lái, kính có thể lật lên lật xuống để khi không cần sử dụng thì lật lên trên và khi cần sử dụng thì lật xuống dưới.

5. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo một trong số các điểm trên, trong đó thay vì sử dụng kính phân cực (6) của phương tiện giao thông thì người điều khiển giao thông sử dụng một kính mắt phân cực (9) có phương phân cực thích hợp để hạn chế ánh sáng phân cực phát ra từ đèn pha phân cực của phương tiện giao thông đi ngược chiều.

6. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo một trong số các điểm trên, thay vì sử dụng kính phân cực (6) của phương tiện giao thông thì người điều khiển giao thông sử dụng một mũ bảo hiểm (10) được trang bị kính phân cực hoặc được dán lớp phim phân cực với phương phân cực thích hợp để hạn chế ánh sáng phân cực phát ra từ đèn pha phân cực của phương tiện giao thông đi ngược chiều.

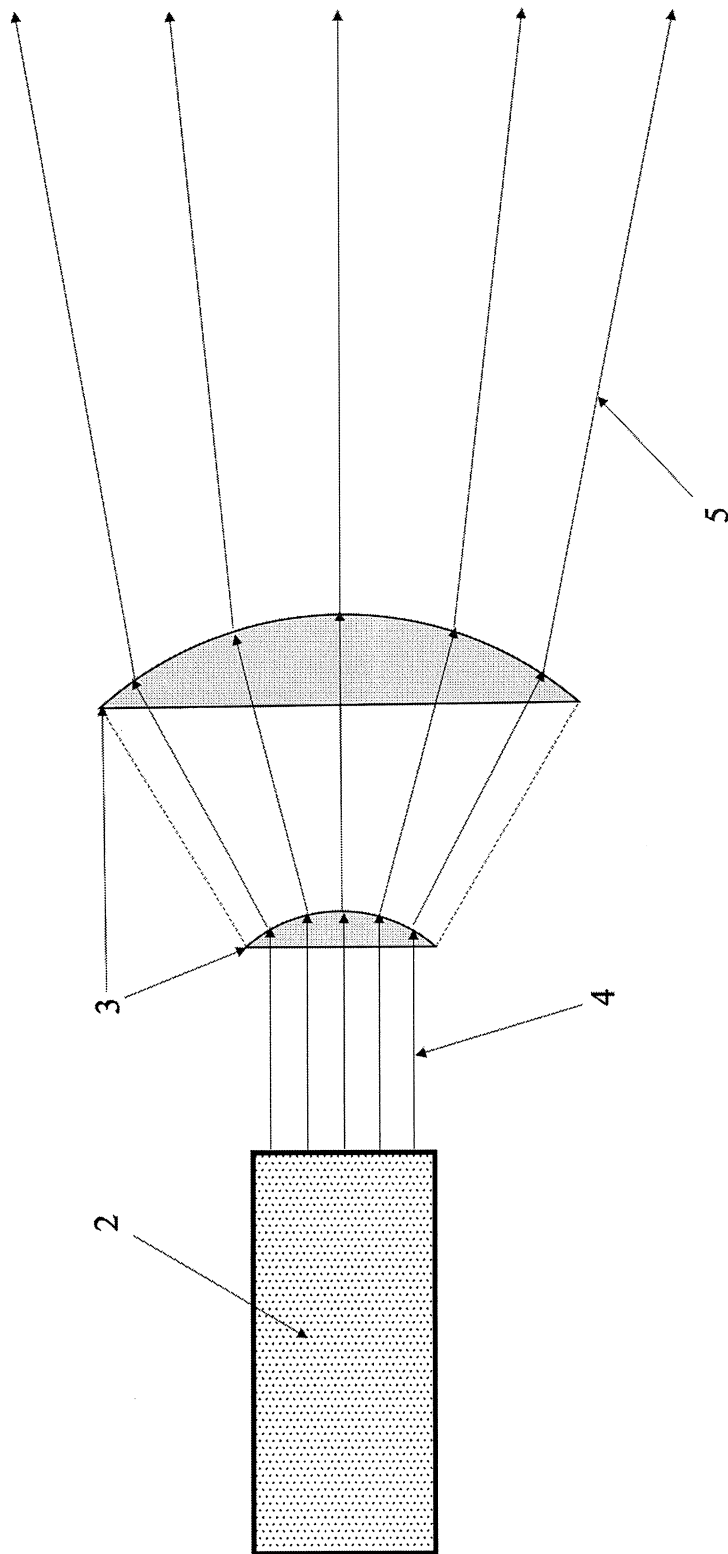
7. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo một trong số các điểm trên, thay vì sử dụng kính phân cực (6), hay kính lật phân cực (8), hay kính mắt phân cực (9), hay mũ bảo hiểm (10) với phương phân cực cố định thì

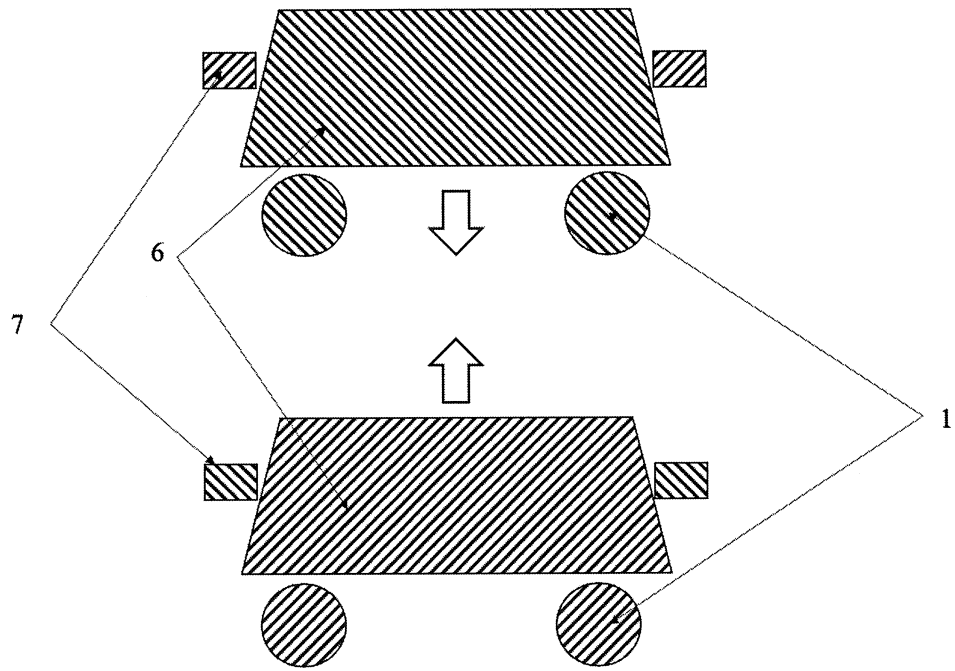
sử dụng màn tinh thể lỏng (11) có khả năng điều khiển phương phân cực bằng điện áp và do đó có thể điều chỉnh được cường độ ánh sáng truyền qua theo ý muốn.

8. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo một trong số các điểm trên, trong đó có thêm gương chiếu hậu (7) là loại gương kèm theo kính phân cực với phương phân cực vuông góc hoặc gần như vuông góc với ánh sáng phân cực phát ra đèn pha phân cực của phương tiện giao thông đi phía sau, bằng cách này gương chiếu hậu (7) giúp hạn chế phản xạ đáng kể ánh sáng phân cực của đèn pha của phương tiện đi phía sau và loại bỏ hiện tượng lóa khi phương tiện giao thông phía sau bật đèn pha.

9. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo điểm 8, trong đó gương chiếu hậu (7) của phương tiện giao thông là gương thông thường nhưng được dán thêm một lớp phim phân cực phù hợp.

10. Hệ thống chiếu sáng laze phân cực chống chói lóa cho các phương tiện giao thông đi ngược chiều theo điểm 8, trong đó thay vì gương chiếu hậu (6) với phương phân cực cố định thì sử dụng màn tinh thể lỏng để có thể điều khiển phương phân cực bằng điện áp và do đó có thể điều chỉnh được cường độ ánh sáng phản xạ của gương chiếu hậu theo như ý muốn.

**Hình 1**

**Hình 2**