



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0043314

(51)^{2020.01} G01N 21/25; G09G 3/00; G01N 21/84; (13) B
G01J 3/46; G01N 21/27

(21) 1-2022-01766

(22) 12/11/2020

(86) PCT/KR2020/015835 12/11/2020

(87) WO2021/096234 20/05/2021

(30) 10-2019-0144961 13/11/2019 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/08/2022 413

(73) ANI.CO.LTD (KR)

(Gosaek-dong) 197-45, Saneop-ro 156beon-gil, Gwonseon-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16648 Republic of Korea

(72) OH, Byung Jun (KR); LEE, Kyu Ho (KR); KIM, Kyu Seok (KR); LEE, Hyun Ho (KR); NA, Ki Beom (KR); YOON, Sung Hyuk (KR).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐO SẮC ĐỘ KHÔNG TIẾP XÚC CÓ ĐỘ NHẠY CAO

(21) 1-2022-01766

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao bao gồm: bộ phận thấu kính để nhận ánh sáng phát ra từ đối tượng đo; bộ phận phân bố ánh sáng bao gồm sợi quang để nhận ánh sáng đi qua bộ phận thấu kính và phân bố ánh sáng nhận được qua n đường đi để xuất ánh sáng tới phía bên kia, trong đó khẩu độ số lớn hơn giá trị tham chiếu định trước, thấu kính ngưng tụ để giảm góc tới của ánh sáng đầu ra tới phía bên kia của sợi quang tới góc mục tiêu hoặc lớn hơn, và n bộ lọc màu để truyền bước sóng khác nhau của ánh sáng đi qua thấu kính ngưng tụ; và bộ phận chuyển đổi tín hiệu bao gồm đi-ô-t quang để chuyển đổi ánh sáng được truyền từ bộ phận phân bố ánh sáng thành tín hiệu điện.

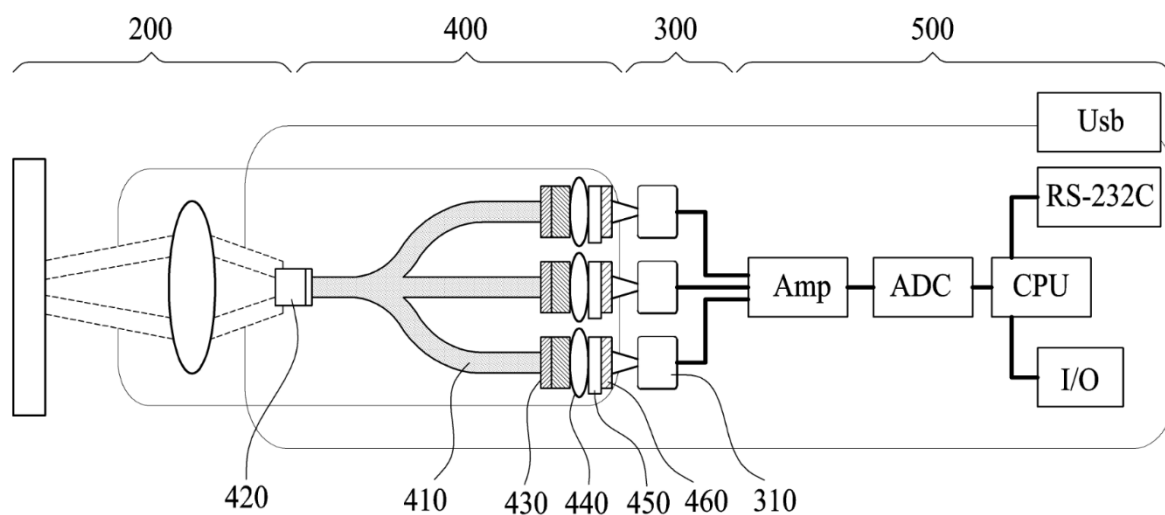


Fig. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc, và cụ thể hơn, đề cập tới thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao được tạo có thấu kính ngưng tụ để giảm góc tới của ánh sáng để áp dụng sợi quang học có khẩu độ số cao, do đó, đo được sắc độ của đối tượng đo có độ chói cực thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, thị trường màn hình toàn cầu đang thay đổi nhanh chóng từ CRT sang màn hình LCD và từ LCD sang màn hình LED. Đặc biệt, khi nhu cầu về màn hình LED kích thước lớn ngày càng tăng thì số lượng sản xuất cũng tăng nhanh chóng.

Khi số lượng sản xuất của màn hình như vậy tăng lên, chất lượng sản phẩm cũng đóng vai trò là một trong các yếu tố quan trọng, và thiết bị để xác định liệu màn hình có lỗi không đã được phát triển. Cụ thể, thiết bị đo sắc độ để đo liệu màu sắc được thể hiện trên màn hình như là LCD hoặc LED thể hiện đúng màu sắc đầu ra hay không đã được phát triển.

Thiết bị đo sắc độ chung được cấu hình để đo màu sắc của ánh sáng tới thông qua cảm biến phát hiện bao gồm đi-ốt quang, và đo màu sắc bằng cách tiếp xúc đối tượng đo.

Tuy nhiên, khi màu sắc được đo trong khi đối tượng đo và thiết bị đo sắc độ tiếp xúc với nhau như mô tả ở trên, thì có vấn đề, trong đó thời gian đo tăng lên, và do đó, năng suất bị giảm.

Theo đó, để cải thiện vấn đề đó, thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc để đo sắc độ từ xa trong khi không tiếp xúc với đối tượng đo đã được phát triển.

Trong trường hợp thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc, vì việc đo được thực hiện trong khi đối tượng đo được đặt cách khoảng cách xa, có ưu điểm là tốc độ đo nhanh, nhưng có vấn đề là độ chính xác đo đối với độ chói tương đối thấp bị giảm.

Để cải thiện vấn đề như vậy, cần tăng thêm lượng ánh sáng tới vào trong thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc.

Đối với phương pháp của vấn đề này, có thể có phương pháp tăng lượng ánh sáng bằng tăng khẩu độ số (N/A) của sợi quang được cung cấp bên trong thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc để nhận ánh sáng trong phạm vi góc rộng và phương pháp tăng lượng ánh sáng bằng cách tăng diện tích của phần tới của sợi quang.

Giống trường hợp trước, trong trường hợp tăng khẩu độ số của sợi quang, vì bộ lọc màu được lắp trong thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc là bộ lọc lưỡng hướng sắc, nên có hiện tượng là hiện tượng truyền chuyển tới dải bước sóng ngắn theo góc tới. Vì hiện tượng này ảnh hưởng tới đặc tính quang phổ XYZ của bộ lọc màu, nên có vấn đề là xuất hiện lỗi trong kết quả đo.

Ngoài ra, giống trường hợp sau, khi diện tích của phần tới của sợi quang tăng lên, thì diện tích phần đầu ra của sợi quang trở nên rộng hơn diện tích của đi-ốt quang, dẫn tới mất ánh sáng, và góc đo trên từng điểm của nguồn ánh sáng được đo tăng, gây ra vấn đề về đo sắc độ.

Do đó, cần có phương pháp để giải quyết những vấn đề này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm để giải quyết vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật này, và mục đích của sáng chế nhằm đề xuất thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có cơ cấu có khả năng đo sắc độ của đối tượng đo có độ chói cực thấp bằng cách tăng cực nhiều lượng ánh sáng tới, chỉ hiệu chỉnh kết quả đo sao cho lỗi không xuất hiện.

Mục đích của sáng chế không bị giới hạn ở mục đích nêu trên, và mục đích khác, không được nêu, sẽ được hiểu là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ phần mô tả sau.

Theo khía cạnh của sáng chế, thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao bao gồm bộ phận thấu kính để nhận ánh sáng phát từ đối tượng đo, bộ phận phân bố ánh sáng bao gồm sợi quang để nhận ánh sáng đi xuyên qua bộ phận thấu kính và phân bố ánh sáng nhận được qua n đường đi để lộ ra ánh sáng tới phía bên kia, trong đó khẩu độ số lớn hơn giá trị tham chiếu định trước, thấu kính ngưng tụ để giảm góc tới của ánh sáng lộ ra tới phía bên kia của sợi quang thành góc mục tiêu hoặc nhỏ hơn, và n bộ lọc màu để truyền bước sóng khác nhau của ánh sáng đi qua thấu kính ngưng tụ, và bộ phận

chuyển đổi tín hiệu bao gồm đi-ôt quang để chuyển đổi ánh sáng được truyền từ bộ phận phân bố ánh sáng thành tín hiệu điện.

Bộ phận phân bố ánh sáng có thể còn bao gồm mảng vi thấu kính được lắp giữa thấu kính ngưng tụ và bộ lọc màu để bù ánh sáng đi qua thấu kính ngưng tụ sao cho truyền quang phổ không bị thay đổi.

Ngoài ra, n mảng vi thấu kính có thể lần lượt được lắp tương ứng với n đường đi của sợi quang.

Mảng vi thấu kính có thể được tạo để có diện tích tương ứng với diện tích đầu ra của tất cả n đường đi của sợi quang.

Ngoài ra, n thấu kính ngưng tụ lần lượt được lắp tương ứng với n đường đi của sợi quang.

Trong khi đó, giá trị tham chiếu của khẩu độ số của sợi quang có thể được tạo là 0,2 hoặc lớn hơn.

Bộ phận thấu kính có thể được tạo thành bởi thấu kính viễn tâm mà chỉ nhận ánh sáng song song.

Thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao có thể còn bao gồm bộ phận khuếch đại tín hiệu để khuếch đại tín hiệu điện được chuyển đổi bởi bộ phận chuyển đổi tín hiệu để truyền tín hiệu điện được khuếch đại tới hệ thống bên ngoài.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, vì thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có thể bù cho sự chênh lệch trong truyền theo góc tới cao của ánh sáng tới đến sợi quang có khẩu độ số cao khi đo độ chói và sắc độ qua thấu kính ngưng tụ và mảng vi thấu kính, có ưu điểm cải thiện cực nhiều độ chính xác của việc đo độ chói và sắc độ và đo chính xác sắc độ thậm chí đối với đối tượng đo có độ chói cực thấp.

Hiệu quả của sáng chế không bị giới hạn bởi hiệu quả nêu trên, các hiệu quả khác không được đề cập ở trên sẽ được hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này từ phần mô tả và yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu minh họa trạng thái, trong đó sắc độ của đối tượng đo được đo bằng thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig. 2 là hình chiếu phần khuất minh họa các bộ phận tương ứng của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig. 3 là hình chiếu thể hiện sơ đồ cơ cấu bên trong của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig. 4 là hình chiếu minh họa các phần chính của bộ phận phân bố ánh sáng và bộ phận chuyển đổi tín hiệu trong thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig. 5 là hình chiếu minh họa đường đi của ánh sáng tới trên sợi quang;

Fig. 6 là hình chiếu minh họa lượng chuyển của bước sóng trung tâm theo góc tới;

Fig. 7 là hình chiếu minh họa sự khác biệt trong hồ sơ quang phổ theo sự có mặt hoặc không có mặt của mảng vi thấu kính trong cùng một hệ thống quang;

Fig. 8 là hình chiếu minh họa hình dạng của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig. 9 là hình chiếu minh họa hình dạng của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ ba của sáng chế; và

Fig. 10 là hình chiếu minh họa hình dạng của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án ưu tiên của sáng chế, trong đó mục đích của sáng chế có thể được thực hiện một cách chi tiết, sẽ được mô tả với sự tham chiếu tới hình vẽ kèm theo. Khi mô tả phương án, tên giống nhau và số tham chiếu giống nhau sẽ được sử dụng cho các bộ phận giống nhau và sẽ bỏ qua phân mô tả bổ sung.

Fig. 1 là hình chiếu minh họa trạng thái trong đó sắc độ của đối tượng đo D được đo bằng thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của

sáng chế, và Fig. 2 là hình chiếu phần khuất minh họa các bộ phận tương ứng của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Như minh họa trong Fig. 1, thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế được bố trí để cách xa với đối tượng đo D để phát hiện ánh sáng phát ra từ đối tượng đo D và đo sắc độ của nó.

Ngoài ra, như minh họa trong Fig. 2, thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm vỏ 100, trong đó không gian chứa được hình thành, bộ phận thấu kính 200 được gắn trên một phía của vỏ để nhận ánh sáng phát ra từ đối tượng đo D, bộ phận phân bổ ánh sáng 400 mà phân bổ và hiệu chỉnh ánh sáng đi qua bộ phận thấu kính 200, bộ phận chuyển đổi tín hiệu 300 mà chuyển đổi ánh sáng truyền từ bộ phận phân bổ ánh sáng thành tín hiệu điện, và bộ phận khuếch đại tín hiệu 500 mà khuếch đại tín hiệu điện được chuyển đổi bởi bộ phận chuyển đổi tín hiệu để truyền tín hiệu điện đã khuếch đại tới hệ thống bên ngoài.

Trong trường hợp này, bộ phận thấu kính 200 có thể bao gồm bộ phận thấu kính viền tâm 210 và bộ phận kết nối thấu kính 220 để chỉ nhận ánh sáng chuẩn trực, đó là, ánh sáng song song với trục quang.

Ngoài ra, trong phương án này, bộ phận phân bổ ánh sáng 400, bộ phận chuyển đổi tín hiệu 300, và bộ phận khuếch đại tín hiệu 500 được lắp trong không gian chứa bên trong vỏ 100, và bộ phận thấu kính 200 có dạng được lắp phải lộ ra với một phía của vỏ. Tuy nhiên, đây chỉ là một phương án, và tất nhiên, hình dạng và cơ cấu kết nối của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo sáng chế có thể được tạo ra theo nhiều cách.

Fig. 3 là hình chiếu minh họa cơ cấu bên trong của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế và Fig. 4 là hình chiếu minh họa các phần chính của bộ phận phân bổ ánh sáng 400 và bộ phận chuyển đổi tín hiệu 300 trong thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Như minh họa trong Fig. 3 và Fig. 4, trong thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ nhất của sáng chế, bộ phận thấu kính 200, bộ phận phân

bỏ ánh sáng 400, bộ phận chuyển đổi tín hiệu 300, và bộ phận khuếch đại tín hiệu 500 được bố trí theo thứ tự.

Bộ phận thấu kính 200 nhận ánh sáng phát ra từ đối tượng đo D để truyền ánh sáng đã nhận tới bộ phận phân bỏ ánh sáng 400.

Ngoài ra, bộ phận phân bỏ ánh sáng 400 bao gồm sợi quang 410, thấu kính ngưng tụ 440, mảng vi thấu kính 450, và bộ lọc màu 460.

Sợi quang 410 là thành phần nhận ánh sáng đi qua bộ phận thấu kính 200 từ một phía, phân bỏ ánh sáng nhận được qua n đường đi, và làm lộ ra ánh sáng tới phía bên kia. Nói cách khác, bộ phận đầu vào ánh sáng 420 được hình thành ở một phía của sợi quang 410, và bộ phận đầu ra ánh sáng 430 được hình thành ở phía bên kia của sợi quang 410.

Ngoài ra, trong phương án này, sợi quang 410 có dạng phân bỏ và làm lộ ra ánh sáng nhận được vào trong ba đường, nhưng số đường đi được phân bỏ không bị giới hạn ở đó và có thể được xác định khác.

Như mô tả ở trên, trong phương án này, ánh sáng phải bị mất có thể được giảm thiểu bằng áp dụng sợi quang 410 cho bộ phận phân bỏ ánh sáng 400, và theo đặc tính của sợi quang 410 mà có thể được uốn cong một cách linh hoạt thì không cần thiết để bố trí bộ phận phân bỏ ánh sáng 400 và bộ phận chuyển đổi tín hiệu 300 trên đường thẳng, để tăng hiệu quả sử dụng không gian.

Ngoài ra, sợi quang 410 có thể có khẩu độ số (N/A) lớn hơn giá trị tham chiếu định trước. Lý do của nó là để làm tăng thêm lượng ánh sáng tới vào bên trong của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc, do đó cải thiện độ chính xác của phép đo đối với độ chói thấp.

Ví dụ, giá trị tham chiếu của khẩu độ số của sợi quang 410 có thể là 0,2 hoặc lớn hơn, và trong phương án này, ví dụ rằng sợi quang 410 có khẩu độ số là 0,5 được áp dụng.

Tuy nhiên, khi giá trị tham chiếu của khẩu độ số của sợi quang 410 được tạo ra là 0,2 hoặc lớn hơn như mô tả ở trên, vì bộ lọc màu 460 sẽ được mô tả dưới đây là bộ lọc lưỡng hướng sắc, hiện tượng mà việc truyền chuyển tới dải bước sóng ngắn theo sự

tăng lên của góc tới có thể xuất hiện (xem Fig. 5 và Fig. 6). Vì hiện tượng này ảnh hưởng tới đặc tính quang phổ XYZ của bộ lọc màu 460, có vấn đề là xảy ra lỗi trong kết quả đo.

Theo đó, trong phương án này, đề xuất thấu kính ngưng tụ 440 để giảm góc tới của ánh sáng ló ra phía bên kia của sợi quang 410 thành góc mục tiêu hoặc nhỏ hơn, và mảng vi thấu kính 450 được lắp giữa thấu kính ngưng tụ 440 và bộ lọc màu 460 để bù ánh sáng đi qua thấu kính ngưng tụ 440 sao cho truyền quang phổ không bị thay đổi.

Thấu kính ngưng tụ 440 thu thập ánh sáng phát ra bởi sợi quang 410 mà thông qua đó ánh sáng được truyền ở góc tới cao để hiệu chỉnh ánh sáng đến góc tới có góc mục tiêu hoặc nhỏ hơn, và mảng vi thấu kính 450 bù ánh sáng hội tụ qua thấu kính ngưng tụ 440 để ngăn việc truyền cho mỗi bước sóng không bị thay đổi. Ở đây, góc mục tiêu của thấu kính ngưng tụ 440 có thể là 5° .

Trong khi đó, n thấu kính ngưng tụ 440 và mảng vi thấu kính 450 có thể lần lượt được lắp để tương ứng với n đường của sợi quang 310. Trong phương án, vì sợi quang 310 phân bổ ánh sáng qua ba đường đi, nên tổng ba thấu kính ngưng tụ 440 và mảng vi thấu kính 450 cũng được lắp để có dạng được đề xuất để tương ứng với từng bộ phận đầu ra ánh sáng 430 của sợi quang 310.

Tuy nhiên, đây chỉ là một dạng được áp dụng trong phương án này, và số và diện tích thấu kính ngưng tụ 440 và mảng vi thấu kính 450 có thể được áp dụng với dạng khác so với phương án này.

Không giống như phương án này, khi mảng vi thấu kính 450 và bó sợi quang không khớp ở tỷ lệ 1:1, thì sự phân tán ánh sáng xảy ra để làm giảm độ lệch của ánh sáng tới ở góc cao.

Ngoài ra, bộ phận phân bổ ánh sáng 400 còn bao gồm n bộ lọc màu 460 để truyền bước sóng khác nhau của ánh sáng đi qua thấu kính ngưng tụ 440 và mảng vi thấu kính 450.

Cụ thể là, bộ lọc màu 460 nhận ánh sáng đã truyền để chỉ truyền ánh sáng có bước sóng cụ thể, và như mô tả ở trên, bộ lọc màu 460 của phương án này là bộ lọc lưỡng hướng sắc.

Bộ lọc lưỡng hướng sắc là bộ lọc mà lọc ra sóng có bước sóng cụ thể bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa xảy ra trên màng mỏng, và có thể được chia thành vài dạng phụ thuộc vào phương pháp thu sóng mong muốn và loại vật liệu lọc.

Bộ phận chuyển đổi tín hiệu 300 bao gồm đi-ô-t quang 310 chuyển ánh sáng truyền từ bộ phận phân bố ánh sáng 400 thành tín hiệu điện.

Đi-ô-t quang 310 là bộ phận mà phát hiện màu sắc qua ánh sáng được truyền từ bộ phận phân bố ánh sáng 400, và có thể được cấu hình bởi ít nhất một đi-ô-t quang.

Cụ thể là, đi-ô-t quang 310 là loại cảm biến mà nhận ánh sáng và chuyển ánh sáng thành tín hiệu điện và nhận ánh sáng đi qua bộ lọc màu 460 và chuyển ánh sáng thành tín hiệu điện. Tín hiệu điện nhận được sử dụng để đo màu của ánh sáng nhận được bằng hệ thống ngoài riêng biệt.

Ngoài ra, bộ phận khuếch đại tín hiệu 500 là bộ phận khuếch đại tín hiệu điện được chuyển đổi bởi bộ phận chuyển đổi tín hiệu 300 và truyền tín hiệu điện đã được khuếch đại ra hệ thống ngoài, và vì đây là điều hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ này nên phần mô tả về bộ phận khuếch đại tín hiệu 500 sẽ được bỏ qua.

Như mô tả ở trên, theo sáng chế, vì có thể bù cho sự chênh lệch trong việc truyền theo góc tới cao của ánh sáng tới đến sợi quang 410 có khẩu độ số cao khi đo độ chói và sắc độ qua thấu kính ngưng tụ 440 và mảng vi thấu kính 450, nên có thể cải thiện rất nhiều độ chính xác khi đo độ chói và sắc độ và để đo chính xác sắc độ thậm chí cho đối tượng đo có độ chói cực thấp.

Trong khi đó, không gian màu CIE 1931 XYZ (hoặc không gian màu CIE 1931) là một trong không gian màu thứ nhất được xác định về mặt toán học dựa trên nghiên cứu về nhận thức màu sắc của con người.

Trong mắt người, có tế bào hình nón, vốn là bộ tiếp nhận ba dạng ánh sáng có bước sóng ngắn, bước sóng trung bình, và bước sóng dài, và theo đó, về nguyên tắc, cảm nhận của con người về màu sắc có thể được biểu thị bởi ba biến số.

Giá trị tristimulus đề cập tới sự kết hợp có thể tạo ra màu sắc giống nhau như màu mong muốn bằng cách kết hợp ba màu cơ bản trong mô hình trộn màu bổ sung, và

những giá trị tristimulus chủ yếu được biểu thị như giá trị X, Y, Z trong không gian màu CIE 1931.

Đó là, nhiều thiết bị hiển thị chủ yếu được sử dụng bởi con người, và đánh giá sắc độ dựa trên mắt người, và có thể là thiết bị tốt hơn như giá trị đầu ra của máy đo màu gần hơn với biểu đồ CIE 1931, vốn là tiêu chuẩn của mắt người.

Trong sáng chế, ánh sáng đi qua tâm của bộ phận thấu kính 200 tới sợi quang ở 0° , nhưng ánh sáng đi qua bên ngoài của bộ phận thấu kính 200 là tới ở góc cao định trước (ví dụ, 30°). Điều này là, vì kích thước của mẫu được đo tăng, nên góc của ánh sáng tới tăng. Trong trường hợp này, mảng vi thấu kính 450 có thể thay đổi ánh sáng tới ở góc cao gần với 0° hoặc phân tán ánh sáng ở 0° và 30° thành góc rộng.

Kết quả là, vì chênh lệch trong góc ánh sáng biến mất phụ thuộc vào kích thước của mẫu và không có sự chênh lệch về góc ánh sáng, nên lượng thay đổi trong hồ sơ quang phổ (CIE 1931) bị giảm.

Ngoài ra, để kiểm chứng thực tế này, quy trình sau có thể được thực hiện.

Thứ nhất, thiết bị (sau đây được gọi là bộ đơn sắc) có thể phát bước sóng đơn sắc (ví dụ, chỉ phát ra ánh sáng 400nm và 401nm) được đề xuất, và ánh sáng từ 380nm tới 780nm được phát ra từ bộ đơn sắc ở các khoảng cách 1nm (ví dụ, phát ra ánh sáng 380nm, và phát ra ánh sáng 381nm sau 1 giây).

Sau đó, ánh sáng được phát ra qua thiết bị đo sắc độ của sáng chế được đo và ghi mỗi lần, và sau đó giá trị ghi được được biểu thị dưới dạng biểu đồ và so sánh với biểu đồ CIE 1931.

Fig. 7 là hình chiếu minh họa sự chênh lệch hồ sơ quang phổ theo sự có mặt và không có mặt của mảng vi thấu kính 450 trong cùng một hệ thống quang.

Tham chiếu tới biểu đồ thể hiện trong Fig. 7 có nguồn gốc từ quá trình trên, khi mảng vi thấu kính 450 được bổ sung vào cùng một hệ thống quang, thì có thể khẳng định rằng biểu đồ này gần hơn với biểu đồ Y mà là tham chiếu khi so sánh với hệ thống quang trong trạng thái, trong đó mảng vi thấu kính 450 không được lắp.

Sau đây, phương án khác của sáng chế sẽ được mô tả.

Fig. 8 là hình chiếu minh họa hình dạng của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ hai của sáng chế.

Trong trường hợp thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ hai của sáng chế được minh họa trong Fig. 8, phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất được mô tả ở trên, trong đó mảng vi thấu kính 1450 được tạo ra để có diện tích tương ứng với diện tích đầu ra của tất cả n đường đi của sợi quang 310.

Điều này là, trong phương án này, mảng vi thấu kính đơn 1450 có diện tích tương ứng với diện tích đầu ra của tất cả ba đường đi của sợi quang 310, và trong trường hợp này, mảng vi thấu kính 1450 có thể cũng được tạo ra để có đặc tính truyền khác nhau cho từng khu vực.

Ngoài ra, giống như mảng vi thấu kính 1450, tất nhiên, thấu kính ngưng tụ 440 cũng có thể được tạo để có diện tích tương ứng với diện tích đầu ra của tất cả n đường đi của sợi quang 310.

Fig. 9 là hình chiếu minh họa hình dạng của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ ba của sáng chế.

Trong trường hợp của phương án thứ ba của sáng chế được minh họa trong Fig. 9, khoảng cách xa nhau giữa bộ phận đầu ra ánh sáng 430 và mảng vi thấu kính 450 của sợi quang 310 lớn hơn độ dày của thấu kính ngưng tụ 440, và thấu kính ngưng tụ 440 được tạo ra để có thể di chuyển tuyến tính giữa bộ phận đầu ra ánh sáng 430 và mảng vi thấu kính 450 của sợi quang 310 bằng môđun di chuyển tuyến tính 442.

Trong trường hợp này, vì độ ngưng tụ của ánh sáng có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh vị trí của thấu kính ngưng tụ 440 theo khẩu độ số của sợi quang 310, có ưu điểm là có thể thay thế và áp dụng sợi quang 310 phù hợp với tình huống.

Fig. 10 là hình chiếu minh họa hình dạng của thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo phương án thứ tư của sáng chế.

Phương án thứ tư của sáng chế được minh họa trong Fig. 10 có đặc điểm là thấu kính ngưng tụ 440a và 440b được sắp xếp trong nhiều giai đoạn.

Cụ thể là, phương án này bao gồm thấu kính ngưng tụ thứ nhất 440a mà tạo ra nhóm thứ nhất liền kề với bộ phận đầu ra ánh sáng 430 giữa bộ phận đầu ra ánh sáng

430 và mảng vi thấu kính 450 của sợi quang 310, và thấu kính ngưng tụ thứ hai 440b tạo ra nhóm thứ hai liền kề với mảng vi thấu kính 450.

Trong trường hợp này, vì góc tới của ánh sáng có thể còn bị giảm bởi thấu kính ngưng tụ 440a và 440 được sắp xếp trong cơ cấu nhiều tầng, có ưu điểm là áp dụng sợi quang 410 có khẩu độ số cao hơn.

Như mô tả ở trên, đã mô tả phương án được đề xuất của sáng chế, và ngoài phương án mô tả ở trên, thực tế là, đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này thì sáng chế có thể được cụ thể hóa ở các dạng cụ thể khác mà không lệch khỏi bản chất hoặc phạm vi của nó. Do đó, phương án nêu trên không bị giới hạn nhưng nên được coi là có tính minh họa, và theo đó, sáng chế không bị giới hạn theo mô tả ở trên và có thể được điều chỉnh trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ kèm theo và phạm vi tương ứng của nó.

Mô tả số chỉ dẫn

100: Vỏ

200: Bộ phận thấu kính

300: Bộ phận chuyển đổi tín hiệu

310: Di-ôt quang

400: Bộ phận phân bố ánh sáng

410: Sợi quang

440: Thấu kính ngưng tụ

450: Mảng vi thấu kính

460: Bộ lọc màu

500: Bộ phận khuếch đại tín hiệu

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao bao gồm:

bộ phận thấu kính để nhận ánh sáng phát ra từ đối tượng đo;

bộ phận phân bố ánh sáng bao gồm sợi quang được cấu hình để nhận ánh sáng đi qua bộ phận thấu kính và phân bố ánh sáng nhận được qua n đường đi để lộ ra ánh sáng tới phía bên kia, trong đó khẩu độ số lớn hơn giá trị tham chiếu định trước, thấu kính ngưng tụ được cấu hình để giảm góc tới của đầu ra ánh sáng tới phía bên kia của sợi quang thành góc mục tiêu hoặc nhỏ hơn, n bộ lọc màu được cấu hình để truyền bước sóng khác nhau của ánh sáng đi qua thấu kính ngưng tụ; và mảng vi thấu kính được lắp giữa thấu kính ngưng tụ và bộ lọc màu để bù ánh sáng đi qua thấu kính ngưng tụ sao cho việc truyền quang phổ không bị thay đổi; và

bộ phận chuyển đổi tín hiệu bao gồm đi-ốt quang được cấu hình để chuyển đổi ánh sáng được phát từ bộ phận phân bố ánh sáng thành tín hiệu điện,

trong đó, thấu kính ngưng tụ di chuyển tuyến tính giữa mảng vi thấu kính và đầu kia của sợi quang bằng môđun di chuyển tuyến tính và vị trí của nó được điều chỉnh để điều chỉnh độ ngưng tụ của ánh sáng theo khẩu độ số của sợi quang.

2. Thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo điểm 1, trong đó n mảng vi thấu kính lần lượt được lắp tương ứng với n đường đi của sợi quang.

3. Thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo điểm 1, trong đó mảng vi thấu kính được tạo ra để có diện tích tương ứng với diện tích đầu ra của tất cả n đường đi của sợi quang.

4. Thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo điểm 1, trong đó n thấu kính ngưng tụ lần lượt được lắp tương ứng với n đường đi của sợi quang.

5. Thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo điểm 1, trong đó giá trị tham chiếu của khẩu độ số của sợi quang được tạo ra là 0,2 hoặc lớn hơn.

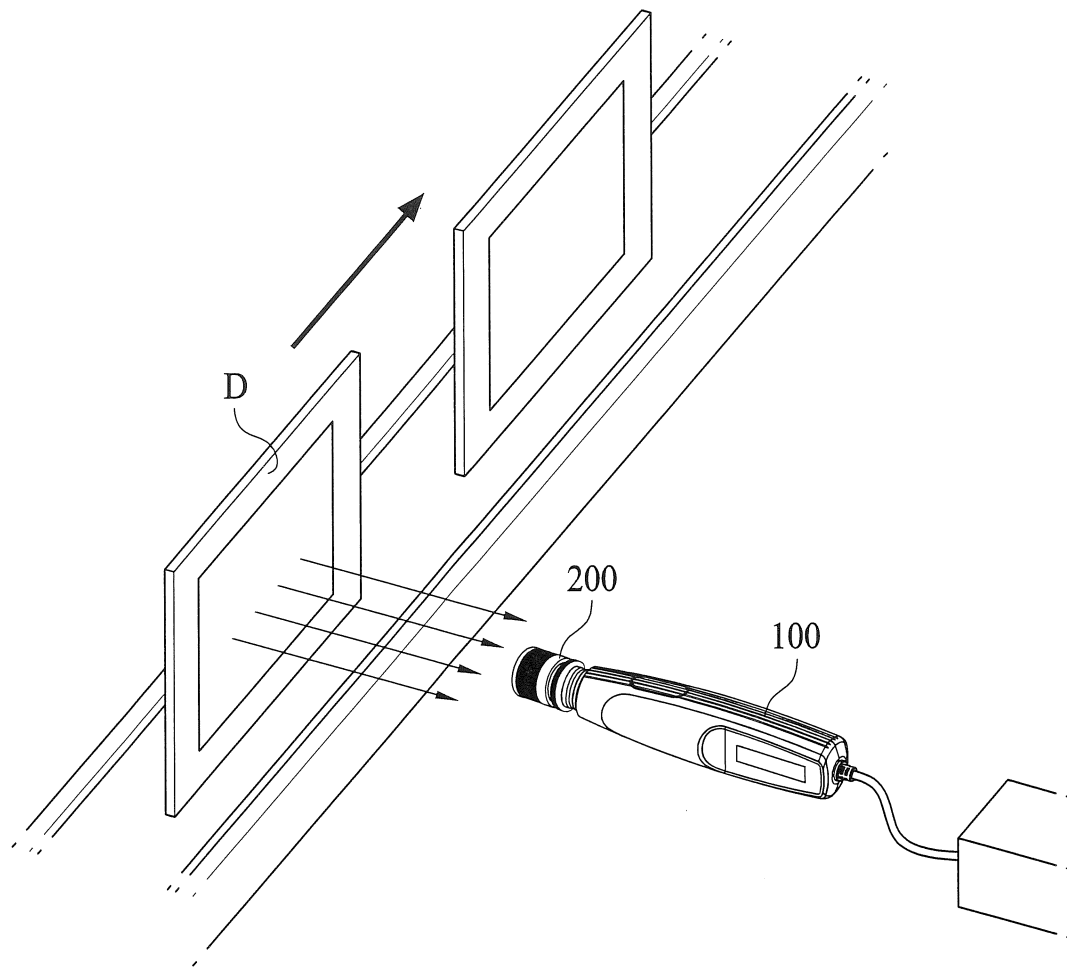
6. Thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo điểm 1, trong đó bộ phận thấu kính được tạo ra từ thấu kính viễn tâm chỉ nhận ánh sáng song song.

7. Thiết bị đo sắc độ không tiếp xúc có độ nhạy cao theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận khuếch đại tín hiệu được cấu hình để khuếch đại tín hiệu điện được chuyển đổi bởi bộ phận chuyển đổi tín hiệu để truyền tín hiệu điện được khuếch đại tới hệ thống ngoài.

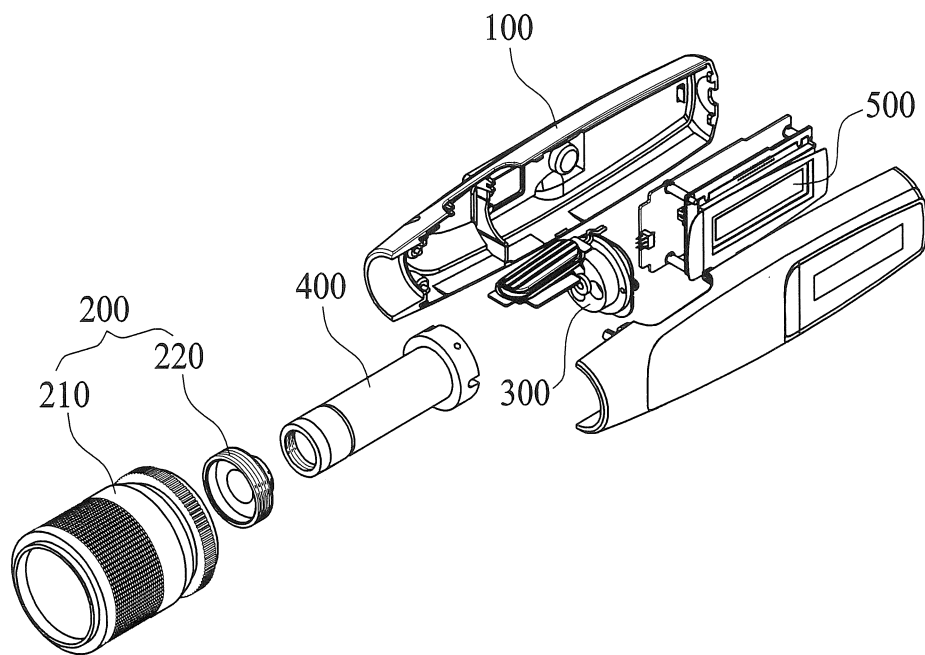
1/10

Fig. 1



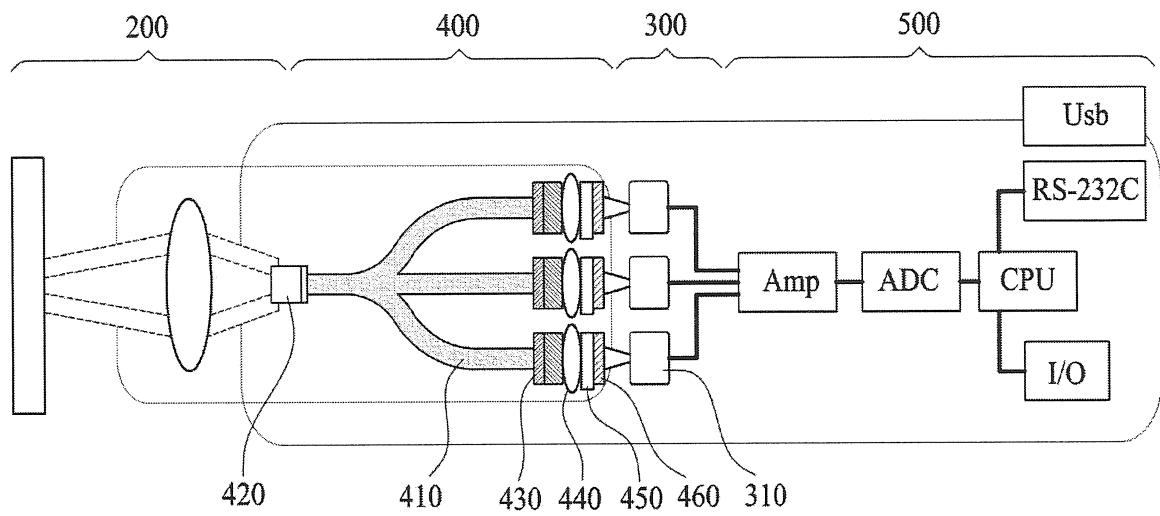
2/10

Fig. 2



3/10

Fig. 3



4/10

Fig. 4

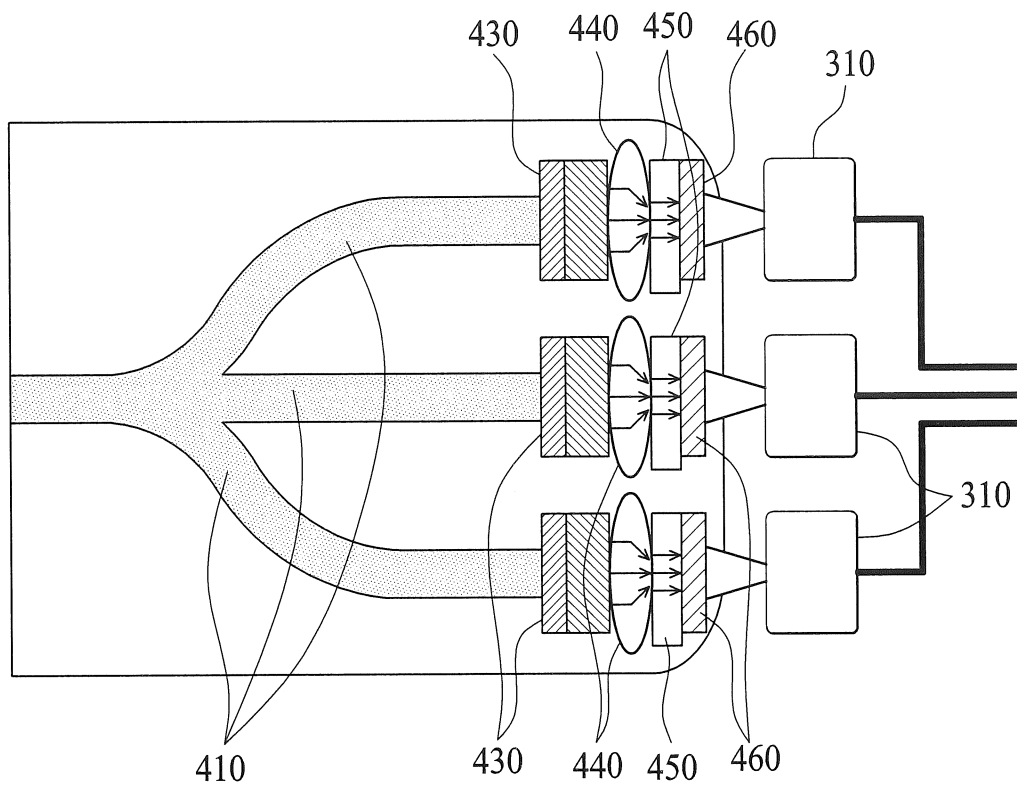


Fig. 5

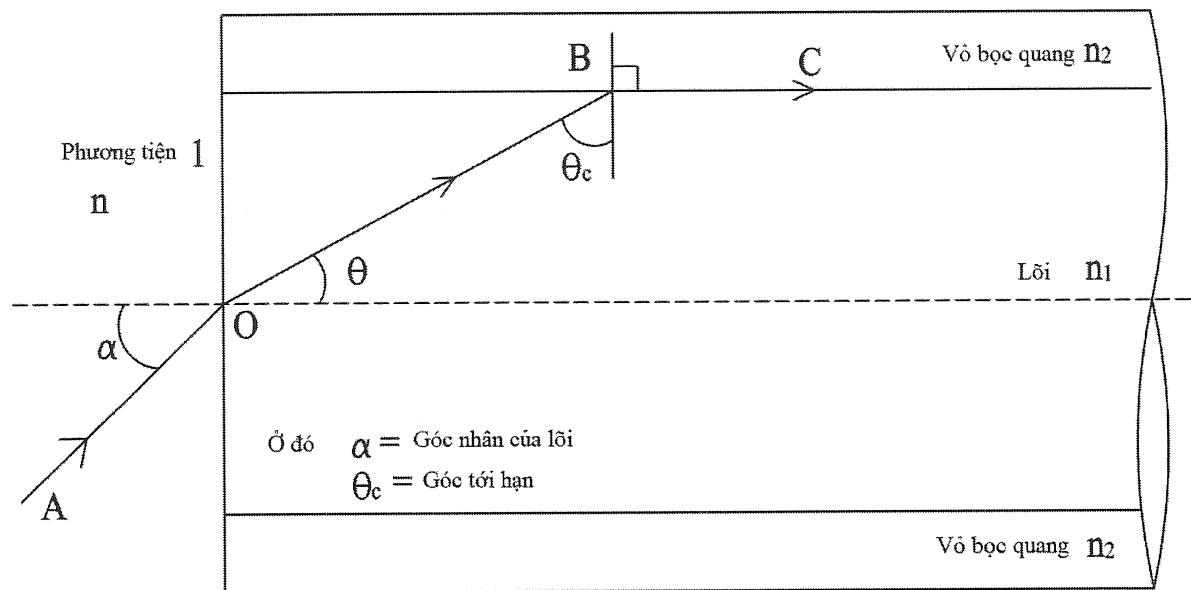
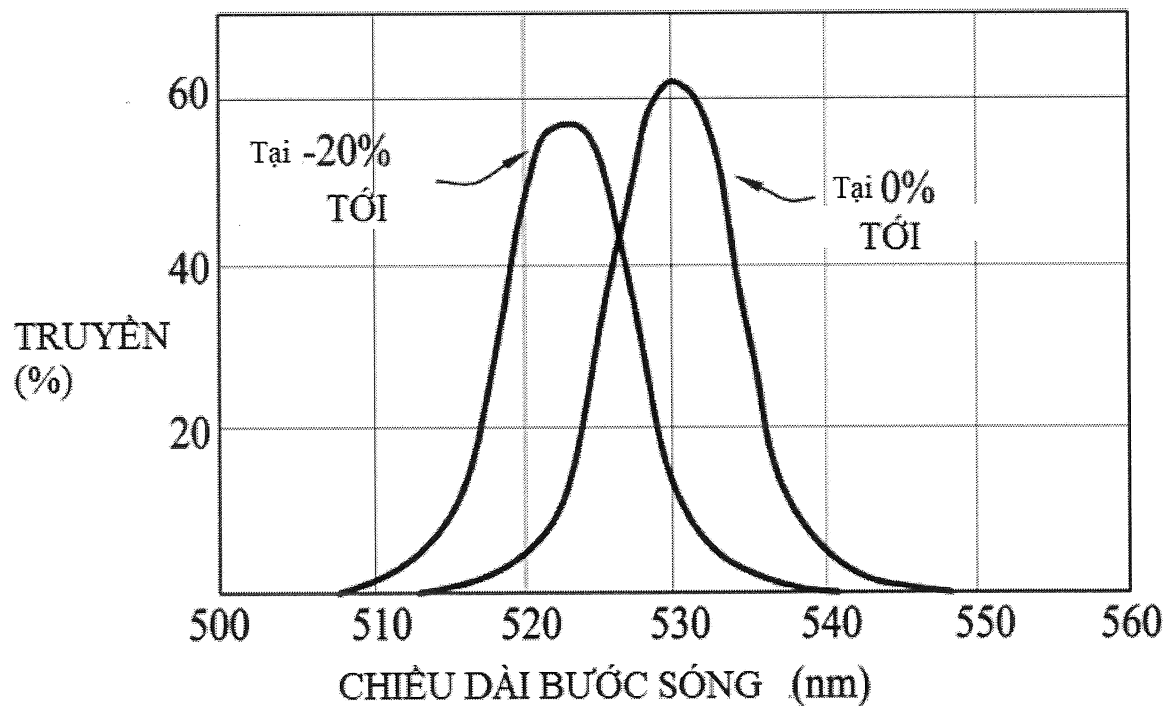


Fig. 6

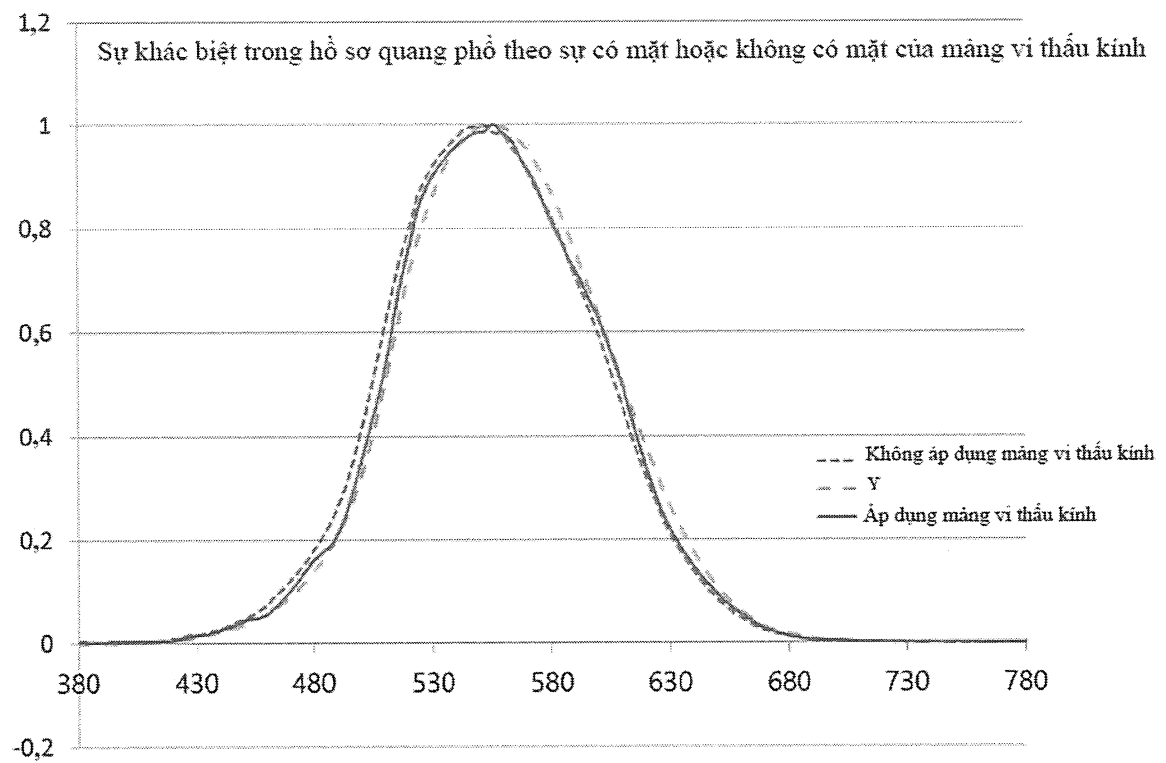
Bảng 3: Nhiều yếu tố của ánh sáng chuẩn trực bất thường

Góc (Độ)	Lớp đệm chỉ số cao ($n^*=2$)	Lớp đệm chỉ số thấp ($n^*=1,45$)
0,25	1,0	1,0
0,5	1,0	1,0
1,0	1,0	0,9999
2,0	0,9999	0,9997
3,0	0,9997	0,9994
4,0	0,9994	0,9998
5,0	0,9991	0,9982
7,5	0,9979	0,9950
10,0	0,9952	0,9928
15,0	0,9916	0,9830
20,0	0,9853	0,9718
25,0	0,9774	0,9566
30,0	0,9683	0,9387



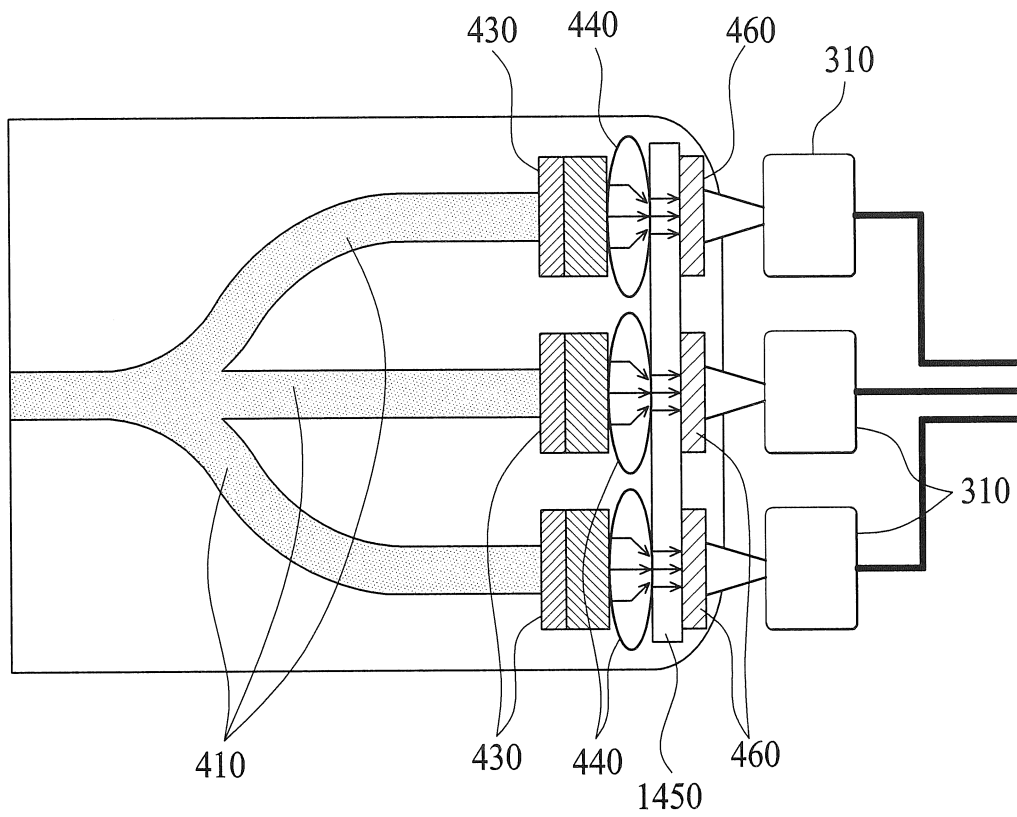
7/10

Fig. 7



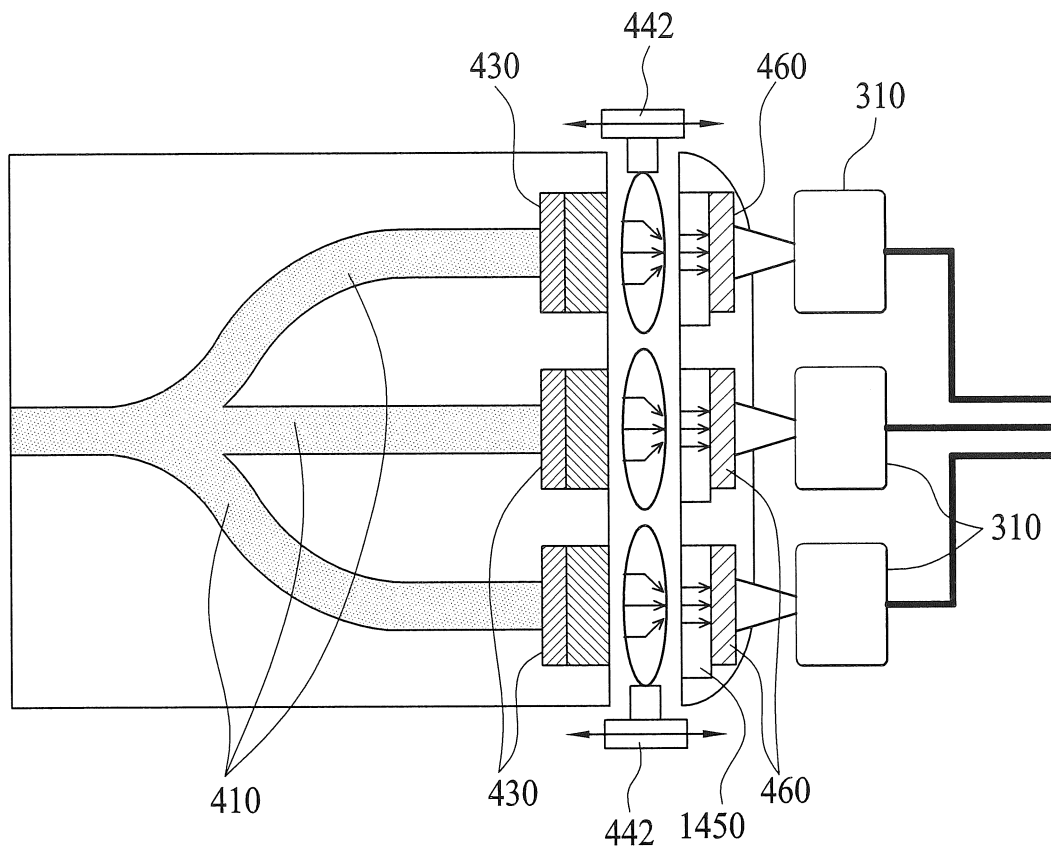
8/10

Fig. 8



9/10

Fig. 9



10/10

Fig. 10

