



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0064680
(43) 공개일자 2025년05월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 - B60K 35/10 (2024.01) B60K 35/22 (2024.01)
 - B60K 35/60 (2024.01) B60K 35/81 (2024.01)
 - G06F 3/0362 (2013.01) G06F 3/039 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 - B60K 35/10 (2024.01)
 - B60K 35/22 (2024.01)
- (21) 출원번호 10-2025-7008732
- (22) 출원일자(국제) 2023년09월05일
 심사청구일자 2025년04월09일
- (85) 번역문제출일자 2025년03월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2023/074241
- (87) 국제공개번호 WO 2024/061610
 국제공개일자 2024년03월28일
- (30) 우선권주장
 102022124030.4 2022년09월20일 독일(DE)
- (71) 출원인
 베하테체 게엠베하
 독일 59557 립슈타트 한자슈트라세 40
- (72) 발명자
 직키넨, 투오마스
 핀란드 33420 탐페레 사아아리코벤티테 9
 캄피넨, 파시
 핀란드 33800 탐페레 무오티아란쿠자 5 엘 25
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 조영현

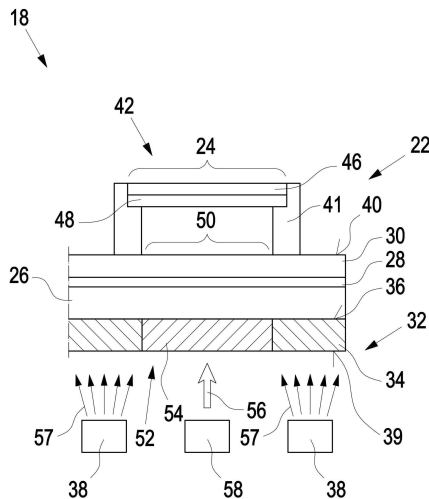
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 차량용 디스플레이 장치

(57) 요약

차량용 디스플레이 장치(18)는 정보를 볼 수 있도록 산란광에 의해 백라이트되는 디스플레이 표면(40)을 갖는 디스플레이(26)를 포함한다. 그러나, 하나 이상의 수동 조작 요소(22)가 디스플레이 표면(40)에 배치되어 있는 영역에서, 디스플레이(26)는 각 조작요소(22)의 전방면(42)에서 산란되어 디스플레이 영역(24)을 빠져나오는 번들형 빛으로 광으로 백라이트된다. 이로써, 조작 요소(22)의 뒤에 위치한 디스플레이 표면(40)의 디스플레이 영역(50)에 있는 정보를 조작 요소(22)의 전방면(42) 또는 각각의 조작요소(22)의 전방면(42)에서 장애 없이 볼 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B60K 35/60 (2024.01)

B60K 35/81 (2024.01)

G06F 3/0362 (2013.01)

G06F 3/0393 (2021.08)

B60K 2360/126 (2024.01)

B60K 2360/128 (2024.01)

B60K 2360/1438 (2024.01)

B60K 2360/145 (2024.01)

B60K 2360/332 (2024.01)

(72) 발명자

푸오리마트카, 빌레-베이코

핀란드 33450 시시피까라 오린코라락손티에 1 에이

벨리매키, 파이리

핀란드 33310 탐페레 코만카아리 31

진코넨, 산데리

핀란드 33720 탐페레 오피스켈리잔카투 1 에이 29

명세서

청구범위

청구항 1

차량용 디스플레이 장치로서,

- 정보를 표시하는 디스플레이 표면(40)을 갖는 디스플레이(26); 및
- 상기 디스플레이(26)에 배치되고, 수동으로 조작할 수 있는 조작 요소(22);를 포함하고,
- 상기 조작 요소(22)는 상기 디스플레이(26)의 상기 디스플레이 표면(40)과 이격되어 배치된 전방면(42)를 갖고, 상기 전방면은 상기 디스플레이(26)의 디스플레이 표면(40)의 디스플레이 영역(50)의 정보를 표시하기 위한 적어도 하나의 디스플레이 영역(24)을 갖고, 상기 디스플레이 영역(50)은 상기 조작 요소(22)의 전방면의 디스플레이 영역(24)과 정렬되어 있고,
- 상기 디스플레이(26)를 백라이트하는 백라이트 유닛(32)을 포함하고,
- 상기 백라이트 유닛(32)은 광 출구면(36)이 상기 디스플레이(26)를 향하고 후방면(39)이 상기 디스플레이(26)의 반대편에 있는 도광판(34)과, 상기 도광판(34)으로 백라이트 광을 공급하는 백라이트 광원(38)을 갖고,
- 상기 도광판(34)은 상기 후방면(39)과 상기 광 출구면(36) 사이에 배치된 시준된 광을 위한 광 투과 영역(54)을 구비하고, 상기 광 투과 영역은 상기 조작 요소(22)의 상기 전방면(42)의 상기 디스플레이 영역(24)과 정렬되어 있고,
- 상기 백라이트 유닛(32)은, 상기 도광판(34)의 광 투과 영역(54)을 통과하여 상기 도광판(34)의 광 출구면(36)으로 나오는 시준된 광을 위한 적어도 하나의 광원을 더 포함하고, 상기 광원은 상기 조작 요소(22)의 상기 디스플레이 영역(24)과 정렬되는 상기 디스플레이(26)의 상기 디스플레이 표면(40)의 상기 디스플레이 영역(50)을 통과한 후 상기 영역에 표시되는 정보를 백라이트하여 상기 조작 요소(22)의 상기 디스플레이 영역(24)에서 보이게 하고,
- 상기 조작 요소(22)의 상기 디스플레이 영역(24)에 대한 시준된 광을 산란시키는 디퓨저(48)가, 상기 디스플레이 영역(24)과 이에 정렬되는 상기 디스플레이(26)의 상기 디스플레이 표면(40)의 상기 디스플레이 영역(50) 사이에서 상기 조작 요소(22)에 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 조작 요소(22)가 적어도 하나의 버튼 및/또는 적어도 하나의 로터리 조절기(20) 및/또는 적어도 하나의 로터리/푸시 조절기로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 시준된 광을 위한 적어도 하나의 광원은, 적어도 하나의 조명, 특히 적어도 하나의 LED와, 반사기(60) 및/또는 렌즈(62)를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

시준된 광을 위한 상기 도광판(34)의 상기 광 투과 영역(54)이, 광 가이드 또는 상기 도광판(34)의 통과 개구로 구성되는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시준된 광을 위한 적어도 하나의 광원은, 상기 도광판(34)의 후면(39)과 시준된 광을 위한 상기 도광판(34)의 상기 광 투과 영역(54)을 향하여 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 차량용 집광용 광원.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 시준된 광을 위한 광원은, 적어도 하나의 조명, 특히 적어도 하나의 LED, 및 상기 시준된 광을 위한 도광판(34)의 상기 광 투과 영역(54)의 맞은편에 배치되거나 상기 시준된 광을 위한 도광판(34)의 상기 광 투과 영역(54)에 배치되는 광 출구단과, 상기 도광판(34)의 후면(39) 외부에 배치되는 광 유입단을 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 디스플레이(26)의 상기 디스플레이 표면(40)에 복수의 조작 요소(22)와 복수의 디스플레이 영역(50)을 구비하고, 각각 디스플레이 영역(24)과 정렬되며, 상기 백라이트 유닛(32)의 상기 도광판(34)에 시준된 광을 위한 각각의 광 투과 영역(54)이 할당되고,

상기 백라이트 유닛(32)은, 각각의 광 투과 영역(54)에 대한 시준된 광을 위한 적어도 하나의 광원 또는 모든 광 투과 영역(54)에 공통되는 시준된 광을 위한 적어도 하나의 광원을 갖고, 광 가이드가 상기 도광판(34)의 상기 광 투과 영역(54)으로 연장되는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시준된 광을 위한 적어도 하나의 광원(58)은 레이저 다이오드와, 특히 RGB 레이저 다이오드 배열을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광원은 상기 도광판(34)의 상기 후면의 맞은편 및/또는 상기 도광판(34)의 측면 엣지 영역의 맞은편에 배치되는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 백라이트 광원(38)은 LED를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량용 디스플레이 장치, 특히, 예를 들어 로터리 조절기 또는 회전/푸시 조절기 형태의 수동 조작 가능한 조작 요소가 디스플레이 표면에 배치된 차량용 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 표면을 터치하여 명령을 입력할 수 있는 추가 옵션이 있는 차량용 디스플레이 장치, 즉 궁극적으로 터치스크린은 차량용 조작 개념으로 입증되었다. 그러나 시간이 지남에 따라 로터리 노브 또는 로터리/푸시 버튼을 사용하여 명령을 입력하는 것이 더 편리하다는 것이 분명해졌으며, 이는 궁극적으로 애플리케이션에 따라 달라진다.

- [0003] 이러한 이유로 과거에는 터치스크린에 로터리 다이얼 또는 로터리/푸시 다이얼을 배치하는 데 이미 사용되었다 (예: WO-A-2018/137944 또는 WO-A-2018/114138 참조).
- [0004] DE-A-10 2018 118 839는 백라이트 디스플레이에 로터리/푸시 버튼이 있으며, 디스플레이에 표시된 정보를 볼 수 있는 링으로 설계되었다.
- [0005] DE-A-10 2015 015 308은 디스플레이가 통합된 조작 요소를 설명하며, 이 디스플레이는 지향성 조명에 의해 백라이트된다.
- [0006] 디스플레이 장치의 디스플레이 표면에 배치된 조작 요소가 디스플레이를 갖는 경우, 이는 일반적으로 독립적인 디스플레이 유닛으로서 조작 요소에 통합된다. 그러나 조작 요소가 배치된 표면 자체가 디스플레이 표면으로 설계되어 있기 때문에, 조작 요소가 배치된 영역에서 디스플레이 표면 자체를 조작 요소의 디스플레이 표면으로 사용하는 것도 가능하다. 즉, 조작 요소에는 디스플레이 표면의 정보를 볼 수 있는 "투명한" 영역이 있다.
- [0007] 그러나 조작 요소의 가시 디스플레이 표면은 조작 요소의 높이만큼 디스플레이의 디스플레이 표면에서 돌출되어 있다는 점에 유의해야 한다. 따라서 조작 요소가 위치한 디스플레이의 디스플레이 표면의 영역의 전방면에서 백라이트 영숫자 또는 그래픽 정보를 볼 수 있는 빛의 강도가 감소하고 좁은 시야각 범위로 제한된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 디스플레이로부터 원거리에 배치된 디스플레이 영역을 갖는 조작 요소를 디스플레이 표면에 배치하고, 디스플레이의 디스플레이 표면에 표시되는 영숫자 또는 그래픽 정보를 충분한 밝기로 표시할 수 있는 차량용 디스플레이 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 목적은, 차량용 디스플레이 장치를 제안하는 본 발명에 의해 달성되며, 디스플레이 장치는,
- [0010] - (그래픽 및/또는 영숫자 또는 기타 문자) 정보를 표시하기 위한 디스플레이 표면을 갖는 디스플레이와,
- [0011] - 디스플레이 상에 배치되어 수동으로 조작할 수 있는 조작 요소를 갖고,
- [0012] - 상기 조작 요소는 상기 디스플레이의 상기 디스플레이 표면과 이격되어 배치된 전방면을 갖고, 상기 전방면은 상기 디스플레이의 디스플레이 표면의 디스플레이 영역의 정보를 표시하기 위한 적어도 하나의 디스플레이 영역을 갖고, 상기 디스플레이 영역은 상기 조작 요소의 전방면의 디스플레이 영역과 정렬되어 있고,
- [0013] - 상기 디스플레이를 백라이트하는 백라이트 유닛을 포함하고,
- [0014] - 상기 백라이트 유닛은 광 출구면이 상기 디스플레이를 향하고 후방면이 상기 디스플레이의 반대편에 있는 도광판과, 상기 도광판으로 백라이트 광을 공급하는 백라이트 광원을 갖고,
- [0015] - 상기 도광판은 상기 후방면과 상기 광 출구면 사이에 배치된 시준된 광을 위한 광 투과 영역을 구비하고, 상기 광 투과 영역은 상기 조작 요소의 상기 전방면의 상기 디스플레이 영역과 정렬되어 있고,
- [0016] - 상기 백라이트 유닛은, 상기 도광판의 광 투과 영역을 통과하여 상기 도광판의 광 출구면으로 나오는 시준된 광을 위한 적어도 하나의 광원을 더 포함하고, 상기 광원은 상기 조작 요소의 상기 디스플레이 영역과 정렬되는 상기 디스플레이의 상기 디스플레이 표면의 상기 디스플레이 영역을 통과한 후 상기 영역에 표시되는 정보를 백라이트하여 상기 조작 요소의 상기 디스플레이 영역에서 보이게 하고,
- [0017] - 상기 조작 요소의 상기 디스플레이 영역에 대한 시준된 광을 산란시키는 디퓨저가, 상기 디스플레이 영역과 이에 정렬되는 상기 디스플레이의 상기 디스플레이 표면의 상기 디스플레이 영역 사이에서 상기 조작 요소에 배열되어 있다.
- [0018] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 정보, 예를 들어 그래픽 및/또는 영숫자 정보 또는 문자 정보를 표시하기 위한 디스플레이 표면을 갖는 디스플레이를 구비한다. 예를 들어, 로터리 노브, 로터리/푸시 버튼 또는 하나 이상의 조작 버튼 형태의 수동으로 조작 가능한 조작 요소가 디스플레이에 배치된다. 조작 요소 자체는 디스플레이의 디스플레이 표면으로부터 거리를 두고 배치된 전방면을 가지며, 그 내부에는 조작 요소의 전방면의 디스플레이 영역이 정렬된(즉, 공통 광축에 놓여 있는) 디스플레이 표면의 디스플레이 영역에서 볼 수 있는 정보가 표시

되는 적어도 하나의 디스플레이 영역이 있다.

- [0019] 디스플레이는 광 출구면이 디스플레이를 향하고 후면이 디스플레이 반대쪽에 있는 도광판 또는 도광 포일을 갖는 백라이트 유닛에 의해 백라이트된다. 또한, 백라이트 유닛은 도광판 또는 도광 호일에 백라이트 광을 공급하는 백라이트 광원과 필요한 경우 도광판의 뒷면에 광 출구면의 반대쪽에 있는 반사층을 포함한다. 도광판(이하에서 도광판 또는 도광판이라는 용어가 사용되는 경우, 이는 필름으로서의 도광판의 디자인을 의미하기도 한다)은 그 후면과 광 출구면 사이에 시준된 빛을 위한 광 투과 영역을 가지며, 본 발명에 따르면 이 광 투과 영역은 조작 요소의 전방면 상의 디스플레이 영역과 정렬되며, 즉, 디스플레이 영역과 공통 광학 축에서 정렬된다.
- [0020] 백라이트 유닛에는 상기 백라이트 광원과 달리, 상기 도광판의 광 투과 영역을 통과하여 도광판의 광 출구면에서 나오는 시준 광을 방출하고 조작 요소의 디스플레이 영역과 정렬된 디스플레이의 디스플레이 표면의 디스플레이 영역을 통과한 후 이 영역에 표시되는 정보를 백라이트하여 조작 요소의 디스플레이 영역에서 보이게 하는 적어도 하나의 추가 광원이 추가로 제공되며, 또한 시준된 광을 위한 광 가이드의 광 투과 영역의 광 출구면에서 나오는 경우 광 가이드의 광 출구측에서 나오는 백라이트 광이 달성할 수 있는 것보다 더 광 집약적이다. 또한, 이 정보를 가능한 한 넓은 시야각 범위에서 볼 수 있도록 하기 위해, 조작 요소의 디스플레이 영역에 대한 시준된 광을 산란시키기 위한 확산기가 디스플레이 영역과 이에 정렬된 디스플레이의 디스플레이 표면의 디스플레이 영역 사이에서 조작 요소에 위치한다.
- [0021] 본 발명에 따르면, 백라이트 유닛의 광 가이드는 디스플레이의 디스플레이 표면의 대면적 및 균일한 백라이트에 사용될 뿐만 아니라, 도광판은 적어도 하나의 광 투과 영역에서 시준된 빛에 의해 "투과조명"(transilluminated)되며, 따라서 조작 요소의 전방면에 있는 디스플레이 영역과 정렬된 디스플레이의 디스플레이 표면의 디스플레이 영역에서, 디스플레이 표면의 나머지 영역 보다 훨씬 더 집중되고 따라서 도광판의 광 투과 영역과 공통 축에 놓인다 이 시준된 광이 이제 비교적 넓은 시야각 범위에 걸쳐 조작 요소 전방면의 디스플레이 영역에서 방출되도록 하기 위해, 이 디스플레이 영역에 대한 시준된 백라이트 광을 확산시키는 디퓨저 요소가 조작 요소에 위치하며, 바람직하게는 전방면에 가깝게 위치한다.
- [0022] 이 백라이트 개념은 디스플레이에 배치된 적어도 하나의 조작 요소 외부의 디스플레이 표면이 모두 균일하고 밝게 백라이트가 켜지도록 보장하고, 디스플레이의 디스플레이 표면 위에 배치된 적어도 하나의 조작 요소의 디스플레이 영역이 충분히 백라이트되어 넓은 시야각 범위 내에서 볼 수 있도록 보장한다.
- [0023] 위에서 이미 설명한 것처럼 조작 요소는 적어도 하나의 버튼 및/또는 적어도 하나의 로터리 조절기 및/또는 적어도 하나의 로터리/푸시 조절기로 구성될 수 있다. 일반적으로 조작 요소는 햅틱 피드백(패시브 또는 액티브)을 위한 디자인을 가질 수 있다. 조작 요소에 조정 가능한 요소가 제공되는 경우 이 조정은 래칭(latching)에 의해 이루어질 수 있다.
- [0024] 시준된 빛을 위한 적어도 하나의 광원은 적어도 하나의 광원, 특히 적어도 하나의 LED와 반사기 및/또는 렌즈를 갖는다.
- [0025] 시준된 빛을 위한 도광판의 광 투과 영역은 편리하게 광가이드 또는 도광판의 통과 개구 또는 도광판의 일체형 부분으로 구성될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 바람직한 실시예에서는, 적어도 하나의 시준된 광을 위한 광원이 도광판의 후면과 시준된 광을 위한 도광판의 광 투과 영역을 향하여 배치되는 것이 제공될 수 있다. 따라서 이 시준된 광은 말하자면 "직접 백라이트"로서 도광판의 광 투과 영역에 들어간다.
- [0027] 또는, 시준된 광을 위한 광원은 적어도 하나의 조명, 특히 적어도 하나의 LED를 포함하고, 시준된 광을 위한 도광판의 광 투과 영역의 맞은편에 배치되거나 시준된 광을 위한 도광판의 광 투과 영역에 배치되는 광 출구단과, 도광판의 후면 외부에 배치되는 광 유입단을 구비하는 광 가이드를 구비할 수도 있다. 따라서 광원 또는 시준된 광을 위한 광원은, 광 출구단이 도광판의 통과 개구에 배치되거나 도광판의 광 투과 영역 맞은편에 배치된 광 가이드 안으로 조사된다.
- [0028] 본 발명에 따른 디스플레이 개념은 또한 디스플레이 장치에서 여러 번 실현될 수 있는데, 이러한 디스플레이 장치는 디스플레이 표면 상에 다수의 조작 요소 및 다수의 디스플레이 영역을 구비하며, 이들은 각각 디스플레이 영역과 정렬되고, 각각에 대해 백라이트 유닛의 도광판에 시준된 빛을 위한 광 투과 영역이 할당되고, 백라이트 유닛은 각 광 투과 영역에 대해 적어도 하나의 시준된 광을 위한 광원 또는 모든 광 투과 영역에 공통적인 시준

된 광을 위한 적어도 하나의 광원을 가지며, 이로부터 광 가이드가 도광관의 광 투과 영역으로 연장된다.

- [0029] 본 발명의 추가 실시예에서, 시준된 광을 위한 적어도 하나의 광원은 레이저 다이오드와 특히 RGB 레이저 다이오드 배열을 포함하는 것이 제공될 수 있다.
- [0030] 바람직하게는, 백라이트용 광원은 도광관의 후방면 및/또는 도광관의 측면 엷지 영역의 맞은편에 배치된다.
- [0031] 백라이트 광원은 일반적으로 LED로 구성된다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 본 발명은 실시예 및 도면을 참조하여 아래에서 보다 상세히 설명한다. 보다 구체적으로는 다음과 같다:
 도 1은 조작 장치로도 사용되는 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 구비한 차량의 계기판을 도시한 도면이다.
 도 2는 도 1과 같이 디스플레이 장치의 오른쪽 하단 영역을 통과하는 II-II 라인을 따른 단면도이다.
 도 3은 추가 수동 조작 요소가 없는 디스플레이 표면 영역에 대한 백라이트 공급의 예를 보여주는 도면이다.
 도 4a 내지 도 4c는 로터리 조절기 형태의 수동 조작 요소가 배치된 디스플레이 장치의 디스플레이 표면의 해당 디스플레이 영역을 백라이트하기 위해 실질적으로 시준되거나 번들형태로 집중된 빛을 방출하는 광원의 디자인에 대한 세 가지 예를 보여주는 도면이다.
 도 5는 수동 조작 요소와 정렬된 광 가이드 영역에 RGB 시준 조명이 공급되고, 광 가이드에는 시준된 광을 위한 광 투과 영역이 있는 예를 보여 주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 도 1은 차량(14)의 내부(12)에 있는 계기판(10)의 사시도를 도시하며, 이 실시예에서는 로터리 조절기(20)로 설계된 2개의 수동식 조작가능한 조작 요소(22)가 있는 디스플레이 장치(18)를 구비하는 조작 장치(16)가 제공된다. 2개의 조작 요소(22)는 (영숫자 또는 그래픽 또는 기타 문자) 정보가 표시되는 디스플레이 영역(24)을 가지며, 이는 조작 요소(22) 아래의 디스플레이 장치(18)의 영역에 표시된다.
- [0034] 본 발명과 주로 관련된 디스플레이 장치(18)의 구성요소는 도 2에 도시되어 있다. 따라서, 디스플레이 장치(18)는 일반적으로 터치 센서 시스템으로서 터치 패널(28)을 갖는 LCD 디스플레이 형태의 디스플레이(26)와 커버 플레이트(30)를 갖는다(반드시 필요한 것은 아님). 디스플레이(26)는 백라이트 유닛(32)에 의해 백라이트되며, 백라이트 유닛은 디스플레이(26)를 향하는 광 출구면(36)을 갖는 도광판(34)(light guide plate)과 백라이트 광원(38)을 구비한다. 이 실시예에서, 백라이트 광원(38)은 도광판(34)의 후면(39)을 향하여 위치한다.
- [0035] 조작 요소(22)가 배치된 디스플레이 장치(18)의 디스플레이 표면(40)은 말하자면 커버 플레이트(30) 상에 위치한다. 이 조작 요소는 (중공) 링(41)으로 설계되는데, 디스플레이 표면(40)의 반대쪽에 있는 전방 단부, 즉 전방면(42)을 갖고, 전방면(42)에 디스플레이 영역(24)이 있으며, 이 영역은 커버 플레이트(46)로 설계되고, 디퓨저(48)가 링(41) 내부에 위치한다.
- [0036] 도 2에서 알 수 있듯이, 조작 요소(22)는 디스플레이 장치(18)의 디스플레이 표면(40)의 디스플레이 영역(50)에 위치하며, 이는 도광판(34)의 영역(52)과 정렬되고, 도광판(34)의 이 영역(52)에는 집광된 빛을 위한 광 투과 영역(54)이 제공된다. 시준된 광 또는 일반적으로 백라이트 광원(38)에 대해 초점을 맞춘 광(56)은 도 2의 화살표로 표시된다. 이 시준된 빛의 시준 광원(58)은 예를 들어, 도 4 및 5에 도시된 바와 같은 광원이며, 이는 나중에 논의될 것이다. 이와 대조적으로, 백라이트 광원(38)의 백라이트 광은 "팬아웃"(화살표 57로 표시)된다. 일반적으로, 도광판(34)의 광 출구면(36)과 디스플레이(26) 사이에는 백라이트 광을 균등화하기 위한 디퓨저 층이 여전히 존재하며, 이는 광 투과 영역(54)과 정렬된 영역에 흠이 있어 시준된 광이 디스플레이(26)를 통과한 후 조작 요소(22)의 디퓨저(48)에 의해서만 산란되도록 해야 한다.
- [0037] 여기서 제시된 개념의 특징은, 시준 광원(58)의 시준광 또는 집속광에 의해 백라이트되기 때문에, 시준광(56)에 의해 디스플레이 장치(18)의 디스플레이 표면(40)의 디스플레이 영역(50)에 있는 정보가 조작 요소(22)의 전방면(42)의 디스플레이 영역(24)에 표시되고, 그 빛이 디퓨저(48)에 의해 산란되어, 넓은 시야각 범위에서 조작 요소의 전방면(42)에 보이는 정보를 볼 수 있도록 한다는 것이다.
- [0038] 도 3은 디스플레이 장치(18)의 디스플레이 표면(40)의 백라이트를 위한 대안을 도시한다. 이 실시예에서, 백라이트는 도 3에 도시되지 않은 도광판(34)으로 측면으로 비추는 백라이트 광원(38)에 의해 제공된다. 여기서, 도

광관(34)의 광 투과 영역(54)은(예를 들어, 도 2 참조) 측면에서 비추는 백라이트 광의 그림자 효과(shadow effect)를 초래할 수 있음에 유의해야 한다. 그러나, 도광관(34)은 일반적으로 반사 포일로 뒷받침되므로, 백라이트 광은 내부 반사 및 반사 포일에서의 반사를 통해 궁극적으로 조작 요소(22)의 가정된 "그림자 영역"(shadow areas)에도 도달할 수 있다.

- [0039] 도 4a 내지 도 4c에는, 시준 광원(58)의 세 가지 실시예가 도시되어 있다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 시준 광원에 반사기(60)가 제공될 수 있다. 또는 도 4a와 같이, 전반사(TIR) 렌즈(62), 즉 전반사를 이용한 렌즈를 사용할 수 있다. 두 경우 모두, 예를 들어 LED 광원(64)에서 발생한 빛이 지향성으로 방출된다.
- [0040] 도 4a 및 도 4b에 도시된 방식의 대안으로, 도 4c에 도시된 바와 같이 비구면 렌즈(66)를 사용할 수도 있다. 마지막으로, 시준 광원(58)의 또 다른 변형에는 프레넬 렌즈를 사용하는 것과 관련이 있다.
- [0041] 조작 요소(22)가 위치한 디스플레이 표면(40)의 영역(50)에서 디스플레이(26)를 백라이트하는 또 다른 방법으로는, 레이저 광원(예컨대, 레이저 LED)을 사용하는 것이다. RGB 레이저를 사용하면 볼륨 홀로그램을 표시하여 3D 표현을 시각화할 수 있다.
- [0042] 마지막으로, 디스플레이 장치(18)의 디스플레이 표면(40)의 디스플레이 영역(50)에서의 시준된 광은 이 영역에 배치된 서브 픽셀 마이크로렌즈에 의해서도 얻을 수 있다. 이 실시예에서는, 디스플레이 장치(18)의 디스플레이 표면(40)의 디스플레이 영역(50)과 공통 광학 축에 놓이는 도광관(34)의 광 출구면(36)의 해당 영역에서 반드시 시준된 빛이 반드시 출현할 필요는 없다.
- [0043] 도광관(34)의 광 투과 영역(54)으로 시준된 빛을 공급하는 또 다른 가능성으로서, 광 가이드를 사용하는 것을 참조해야 하는데, 광 가이드의 단부는 도광관(34)의 광 투과 영역(54) 또는 복수의 광 투과 영역(54)과 마주하도록 배치되거나, 도광관(34)의 통과 개구에 삽입될 수 있고, 광 가이드의 광 유입단은 원격으로 배치된, 특히 도광관(34) 뒤에 배치되지 않는, 시준 광원(58)에서 집광된 빛을 수광한다.
- [0044] 도 5는 시준된 광을 위한 광원(58')의 실시예를 나타낸다. 도 5에 따른 도면에 디스플레이 장치(18)의 일부가 도시된 경우, 도 2와 동일한 참조 부호로 표시된다.
- [0045] 광원(58')은 시준된 레이저 광원으로 구성되고, 컬러 레이저 광원을 위한 세 개의 (예: 반도체) 레이저 광원 R, G, B을 갖는다. 다이코익 거울(DS1, DS2)를 통해, 세 개의 레이저 광원의 광선이 평행하게 조향되며, 이후 집광 및 스펙클 저감을 위해 광학 요소(KSR)를 통과한다.
- [0046] 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 특징은 조작 요소가 없거나 없는 디스플레이 표면의 영역에서, 일반적으로 백라이트 디스플레이 장치의 경우와 같이 백라이트 광이 비교적 무지향적으로 방출되어 산란되는 반면, 수동 조작 요소가 차지하는 디스플레이 장치 영역의 백라이트 광은 훨씬 더 지향성이 있고, 특히 번들 방식(bundled)으로 집중된 형태로 나타나서, 디스플레이 표면으로부터 소정 거리 이격되어 배치된 확산기를 통해서, 즉 조작 요소의 전방면 또는 조작 요소들의 전방면들을 통해서 산란된다는 사실에서 볼 수 있다. 이 개념은 하나 이상의 조작 요소가 있는 디스플레이 장치에 사용할 수 있으며, 조작 요소의 높이가 다를 수 있다. 도광관은 일체형으로 형성될 수 있으며, 광 투과 영역 또는 영역들은 도광관의 나머지 부분과 동일하거나 다른 광 가이드 재료로 만들 수 있다.

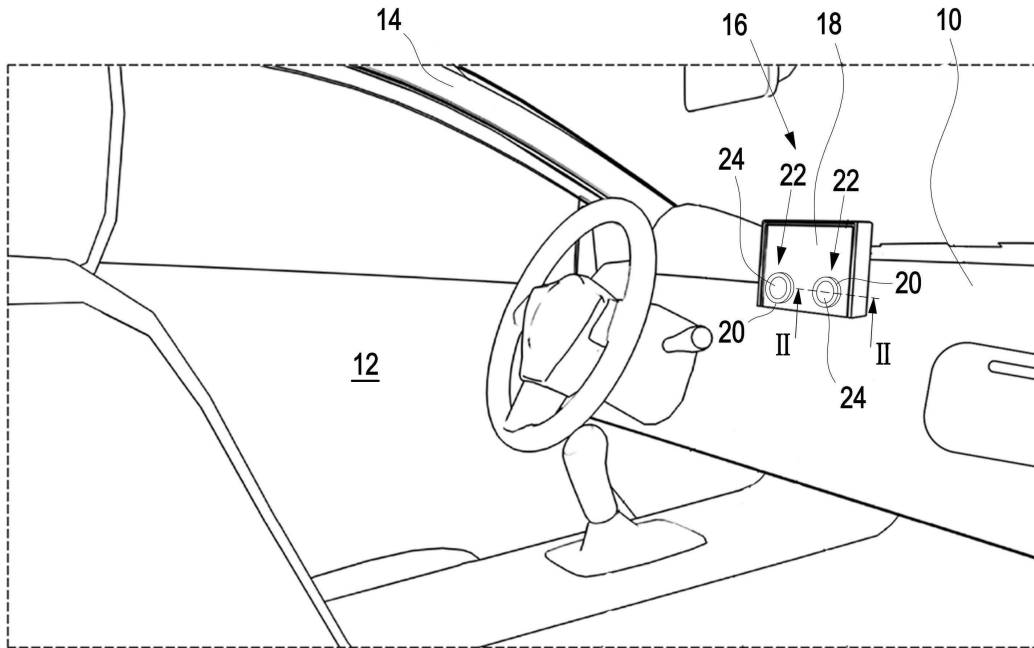
부호의 설명

- [0047] 2 실시예
- 10 계기판
- 12 내부
- 14 차량
- 16 조작 장치
- 18 디스플레이 장치
- 20 로터리 조절기
- 22 조작 요소
- 24 조작 요소 전방면의 디스플레이 영역

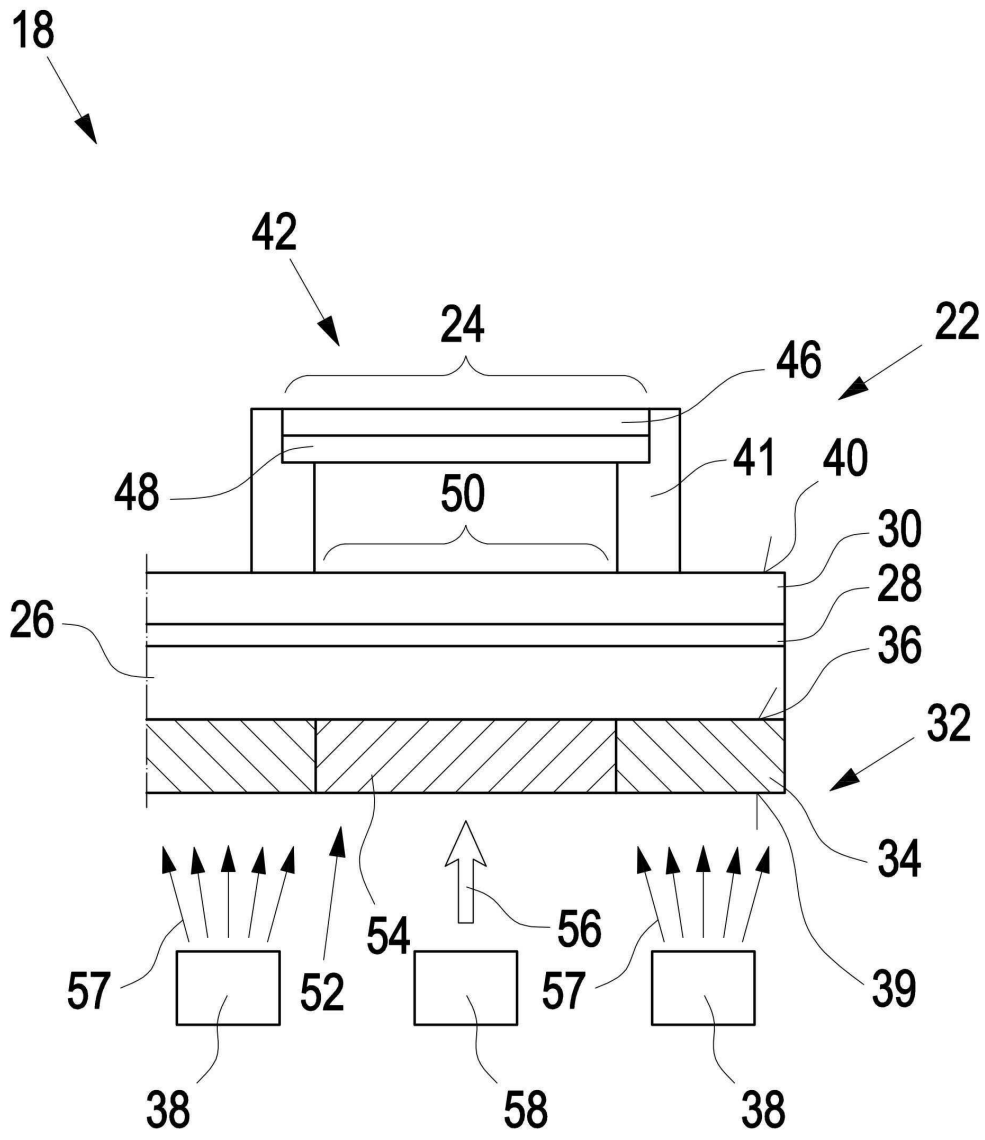
- 26 디스플레이
- 28 터치 패널
- 30 커버 플레이트
- 32 백라이트 유닛
- 34 도광판
- 36 광 출구면
- 38 백라이트 광원
- 39 도광판 후면
- 40 디스플레이의 디스플레이 영역
- 41 조작 요소 링
- 42 조작 요소 전방면
- 46 커버 플레이트
- 48 디퓨저
- 50 디스플레이 표면의 디스플레이 영역
- 52 영역
- 54 광 투과 영역
- 56 시준광
- 58 시준 광원
- 58' 시준 광원
- 60 반사기
- 62 TIR 렌즈
- 64 LED 광원
- 66 비구면 렌즈
- DS1 거울
- DS2 거울
- KSR 집광 및 스펙클 저감용 광학 요소
- B 레이저
- G 레이저
- R 레이저

도면

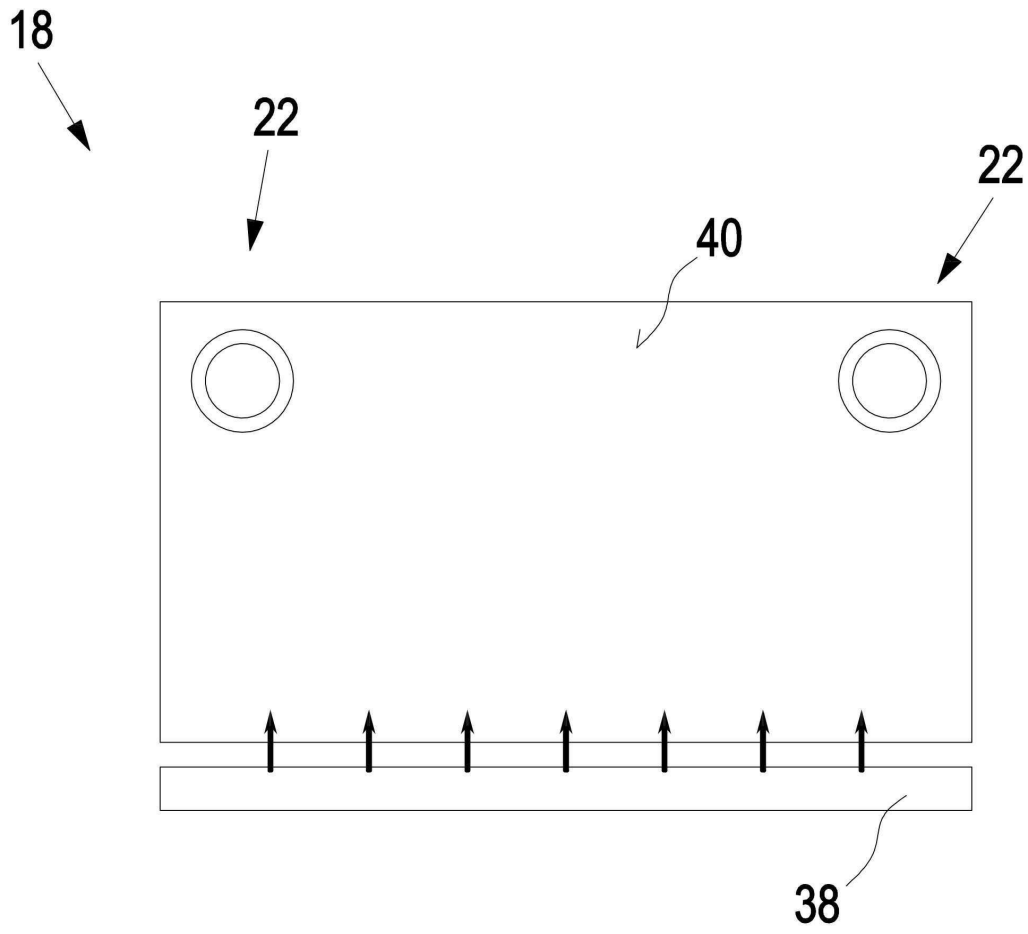
도면1



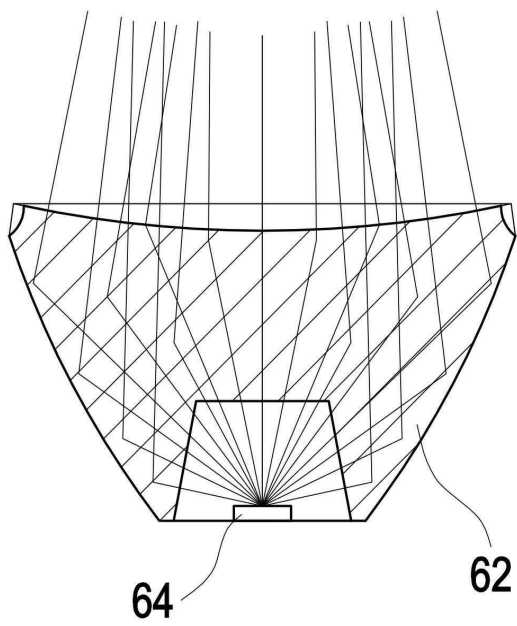
도면2



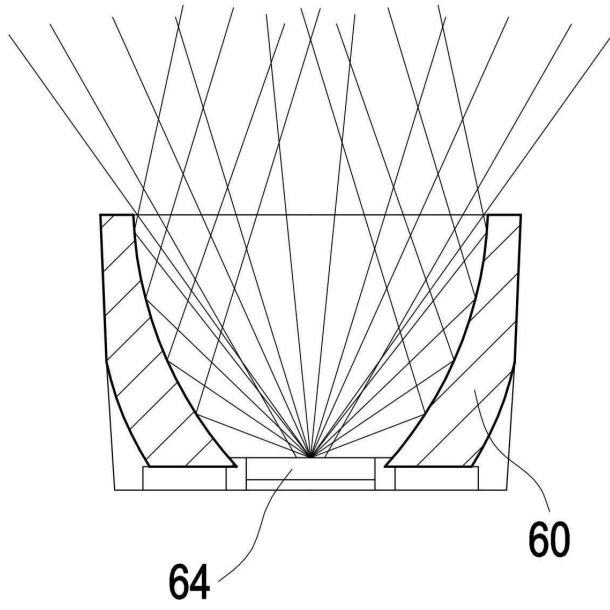
도면3



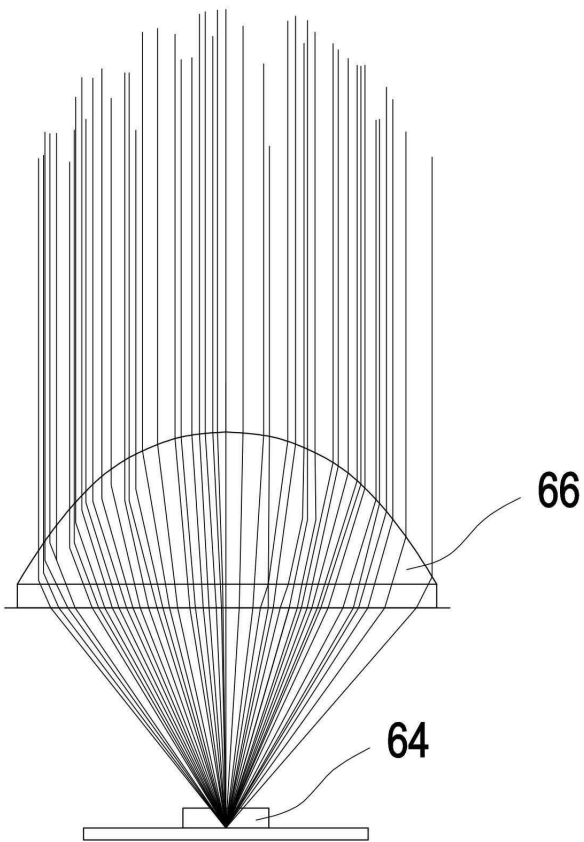
도면4a



도면4b



도면4c



도면5

