



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월25일  
(11) 등록번호 10-2390256  
(24) 등록일자 2022년04월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F21S 41/00 (2018.01) F21W 102/00 (2018.01)  
F21Y 115/10 (2016.01)
- (52) CPC특허분류  
F21S 41/334 (2018.01)  
F21S 41/141 (2021.08)
- (21) 출원번호 10-2017-0085696
- (22) 출원일자 2017년07월06일  
심사청구일자 2020년06월23일
- (65) 공개번호 10-2019-0005291
- (43) 공개일자 2019년01월16일
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2002507052 A\*  
JP2013225510 A\*  
KR102250659 B1  
JP2014026741 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
현대모비스 주식회사  
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)
- (72) 발명자  
이현수  
경기도 성남시 분당구 미금일로 58, 411동 1104호
- (74) 대리인  
특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 5 항

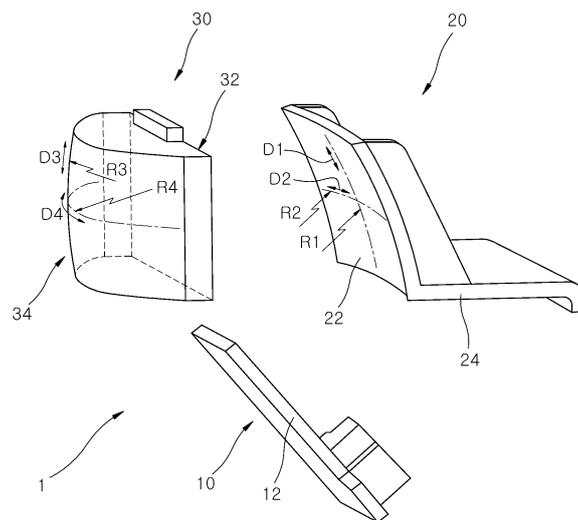
심사관 : 박훈철

(54) 발명의 명칭 헤드램프 장치

(57) 요약

헤드램프 장치에 대한 발명이 개시된다. 본 발명의 헤드램프 장치는: 광을 방출하는 광원부와, 서로 교차하는 제1방향과 제2방향의 곡률이 다르게 형성되는 반사면을 구비하며 광원부에서 방출되는 광을 반사시키는 반사부 및 반사부를 통하여 광을 전달받으며 광의 배율을 변경시켜 전방으로 안내하는 렌즈부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**F21S 41/20** (2018.01)

F21W 2102/00 (2021.08)

F21Y 2115/10 (2021.08)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

광을 방출하는 복수의 LED광원이 구비되며, 상기 복수의 LED광원이 매트릭스(Matrix) 형태로 배열되고, 각각의 상기 LED광원의 밝기와 점등 및 소등이 개별적으로 제어되는 광원부;

서로 교차하는 제1방향과 제2방향의 곡률이 다르게 형성되는 반사면을 구비하며, 상기 광원부에서 방출되는 광을 반사시키는 반사부; 및

상기 반사부를 통하여 광을 전달받으며, 광의 배율을 변경시켜 전방으로 안내하는 렌즈부; 를 포함하며,

상기 렌즈부는,

상기 반사부와 마주하며, 상기 반사부를 향하여 볼록한 곡면을 형성하는 제1렌즈부; 및

상기 제1렌즈부에 연결되며, 서로 교차하는 제3방향과 제4방향의 곡률이 다르게 형성되는 볼록한 형상의 제2렌즈부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 헤드램프 장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 반사면은 상기 광원부를 향하여 오목한 형상의 곡면을 형성하며,

상기 제1방향의 제1곡률반지름 보다 상기 제2방향의 제2곡률반지름이 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 헤드램프 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1방향은 상기 반사면의 상하 방향이며, 상기 제2방향은 상기 반사면의 좌우 방향인 것을 특징으로 하는 헤드램프 장치.

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제3방향의 제3곡률반지름 보다 상기 제4방향의 제4곡률반지름이 작게 형성되는 것을 특징으로 하는 헤드램프 장치.

프 장치.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 제3방향은 상기 제2렌즈부의 상하 방향이며, 상기 제4방향은 상기 제2렌즈부의 수평방향인 것을 특징으로 하는 헤드램프 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 헤드램프 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 서로 다른 곡률을 구비하는 반사면과 렌즈를 사용하여 매트릭스 빔을 구현할 수 있는 헤드램프 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 차량에 장착되는 헤드램프 장치는 복수 또는 단수의 광원에서 발생된 광으로 차량의 전방을 향하여 조명한다. 차량의 헤드램프는 운전자의 전방 시계확보를 위해 전방을 조명하는 램프로써 보통 할로겐 램프를 주로 사용하였으나, 최근에는 수명이 길고 광효율이 높은 엘이디(Light Emitting Diode, 이하 LED로 기재한다)의 사용이 점차 증가하는 추세이다.

[0003] 종래의 LED 헤드램프의 광원모듈은 빛을 조사하는 LED광원, LED광원으로의 전류공급을 제어하는 PCB(Printed Circuit Board)를 포함하며, 필요에 따라 LED광원에서 나온 빛의 이동을 안내하면서 외부로 조사하는 라이트가이드와 이너렌즈 및 아우터렌즈를 포함한다.

[0004] 최근에는 복수의 LED광원이 매트릭스(Matrix) 형태로 배열된 헤드램프가 개발되었다. 매트릭스 방식의 헤드램프는 대향해서 오는 차량에 대한 눈부심을 방지하기 위해 복수의 LED광원 중 일부 LED광원의 소등을 제어한다.

[0005] 종래에는 LED광원의 빛을 반사하는 반사면의 높이가 높으므로 제품의 외형이 증가하는 문제점이 있으며, 복수의 조각면에 의해 단차를 형성하는 반사면의 사용으로 광효율이 저하되는 문제점이 있다. 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 서로 다른 곡률을 구비하는 반사면과 렌즈를 사용하여 매트릭스 빔을 구현할 수 있는 헤드램프 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 또한 본 발명은 제품의 외형을 감소시켜 장착 호환성을 향상시킬 수 있는 헤드램프 장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명에 따른 헤드램프 장치는: 광을 방출하는 광원부와, 서로 교차하는 제1방향과 제2방향의 곡률이 다르게 형성되는 반사면을 구비하며 광원부에서 방출되는 광을 반사시키는 반사부 및 반사부를 통하여 광을 전달받으며 광의 배율을 변경시켜 전방으로 안내하는 렌즈부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한 광원부는 복수의 LED광원이 매트릭스(Matrix) 형태로 배열되며, 각 LED광원의 점등이 개별적으로 제어되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 반사면은 광원부를 향하여 오목한 형상의 곡면을 형성하며, 제1방향의 제1곡률반지름 보다 제2방향의 제2

곡률반지름이 크게 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0011] 또한 제1방향은 반사면의 상하 방향이며 제2방향은 반사면의 좌우 방향인 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한 렌즈부는, 반사부와 마주하는 제1렌즈부 및 제1렌즈부에 연결되며 서로 교차하는 제3방향과 제4방향의 곡률이 다르게 형성되는 볼록한 형상의 제2렌즈부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한 제1렌즈부는 반사부를 향하여 볼록한 곡면을 형성하거나 평면을 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한 제3방향의 제3곡률반지름 보다 제4방향의 제4곡률반지름이 작게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한 제3방향은 제2렌즈부의 상하 방향이며 제4방향은 제2렌즈부의 수평방향인 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0016] 본 발명에 따른 헤드램프 장치는, 서로 다른 곡률을 구비하는 반사면과 렌즈를 사용하여 매트릭스 빔을 구현하여 광효율을 향상시키므로 LED광원의 사용 개수가 감소되어 생산원가를 절감할 수 있다.
- [0017] 또한 본 발명에 따르면 렌즈부의 높이를 감소시켜 제품의 외형을 감소시킬 수 있으며 이로 인하여 제품의 장착 호환성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드램프 장치의 주요 구성을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드램프 장치의 정면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 반사부를 도시한 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈부를 도시한 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원부의 작동 상태를 측정한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 광원부가 매트릭스 기능을 구현한 상태를 측정한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드램프 장치를 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0020] 또한 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드램프 장치의 주요 구성을 개략적으로 도시한 사시도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드램프 장치의 정면도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 반사부를 도시한 사시도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈부를 도시한 사시도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원부의 작동 상태를 측정한 도면이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 광원부가 매트릭스 기능을 구현한 상태를 측정한 도면이다.
- [0022] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드램프 장치(1)는, 광을 방출하는 광원부(10)와, 서로 교차하는 제1방향(D1)과 제2방향(D2)의 곡률이 다르게 형성되는 반사면(22)을 구비하며 광원부(10)에서 방출되는 광을 반사시키는 반사부(20) 및 반사부(20)를 통하여 광을 전달받으며 광의 배율을 변경시켜 전방으로 안내하는 렌즈부(30)를 포함한다.
- [0023] 광원부(10)는 LED를 사용하는 LED광원(14)과, LED광원(14)이 장착되는 기관부재(12)를 포함하여 광을 발생시킨다. 광원부(10)에 사용되는 광원으로는 LED 이외에도 광을 발생시키는 기술 사상 안에서 다양한 실시예가 가능한 물론이다. 일 실시예에 따른 광원부(10)는 복수의 LED광원(14)이 기관부재(12)에 매트릭스(Matrix) 형태로

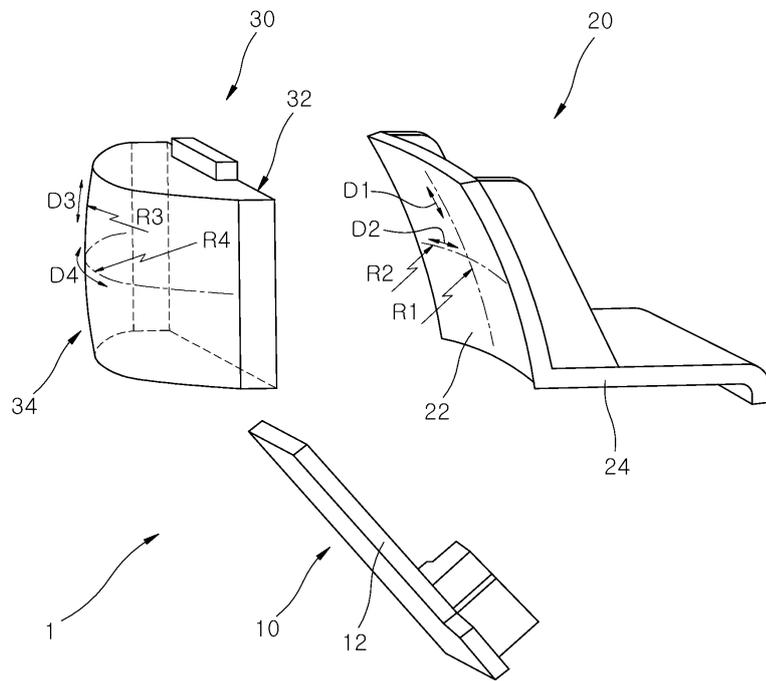
배열되며, 각 LED광원(14)의 점등이 개별적으로 제어된다.

- [0024] 예를 들어 도 5에 도시된 바와 같이 LED광원(14)이 모두 동작되는 경우에는 좌우 일정한 광을 공급한다. 그리고 도 6에 도시된 바와 같이 상대편 차로에 차가 올 경우에는 좌측에 있는 LED광원(14)의 조명을 약하게 하거나 작동되지 않게 조절하여 매트릭스(Matrix) 기능을 구현한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 광원부(10)는 복수로 구비된 LED광원(14)의 밝기와 점등 및 소등이 개별적으로 제어된다.
- [0025] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 반사부(20)는 광원부(10)와 이격된 위치에 설치되며, 서로 교차하는 제1방향(D1)과 제2방향(D2)의 곡률이 다르게 형성되는 반사면(22)을 구비한다. 반사부(20)는 광원부(10)에서 방출되는 광을 렌즈부(30)를 향하여 반사시킨다.
- [0026] 좌우방향(이하 도 1기준) 커브와 상하 방향 커브가 서로 다른 광학계를 아나몰픽(Anamorphic)이라 한다. 아나몰픽이 적용된 반사부(20)와 렌즈부(30)는 입사광빔을 축소하거나 확대함으로써 입사광빔 단면의 특정 방향에서 입사광빔에 대한 출사광빔의 배율을 변경할 수 있다. 일 실시예에 따른 반사부(20)의 반사면(22)에는 아나몰픽 기술이 적용된다.
- [0027] 일 실시예에 따른 반사부(20)는 반사면(22)과 베이스부재(24)를 포함한다. 수평방향으로 설치된 베이스부재(24)에서 상측 경사진 방향으로 연장된 반사면(22)은 광원부(10)를 향하여 오목한 형상으로 형성된다.
- [0028] 일 실시예에 따른 반사면(22)은 광원부(10)를 향하여 오목한 형상의 곡면을 형성하며, 제1방향(D1)의 제1곡률반지름(R1) 보다 제2방향(D2)의 제2곡률반지름(R2)이 크게 형성된다. 제1방향(D1)은 반사면(22)의 상하 방향이며 제2방향(D2)은 반사면(22)의 좌우 방향으로 설정한다.
- [0029] 예를 들어 제1곡률반지름(R1)과 제2곡률반지름(R2)의 비율은 1:10으로 설정할 수 있다. 따라서 광원부(10)에서 반사면(22)으로 전달된 광은 렌즈부(30)를 향하여 상하 방향의 광이 가운데를 향하여 모아진 상태로 이동된다.
- [0030] 또한 반사면(22)은 단차를 형성하지 않고 곡면 형상으로 이루어지므로, 단차진 부분에서 발생하는 광의 난반사를 방지하며, 이로 인한 눈부신 현상과 광효율이 저하되는 현상도 방지할 수 있다. 일 실시예에 따른 반사면(22)의 형상은 무단차 아나몰픽 면으로 구성된다.
- [0031] 렌즈부(30)는 반사부(20)를 통하여 광을 전달받으며, 광의 배율을 변경시켜 전방(도 1기준 좌측)으로 안내하며, 아나몰픽 기술이 적용된 렌즈를 사용하는 기술사상 안에서 다양한 형상으로 변형이 가능하다.
- [0032] 렌즈부(30)에 적용된 아나몰픽 렌즈는 상하와 좌우 배율이 다른 렌즈이며, 이를 위해 상하 방향 곡률과 좌우 방향 곡률을 다르게 설정한 곡면이 렌즈부(30)에 적용된다. 또한 반사면(22)의 크기를 렌즈부(30) 보다 크게 형성할 수 있다. 외부로 노출되는 부분인 렌즈부(30)는 소형화가 가능하며, 실제 광을 포집하는 반사면(22)은 렌즈부(30) 보다 크게 만들 수 있으므로 광효율을 향상시키며, 제품 설치시 다른 부품과의 간섭 현상을 최소화 할 수 있다. 따라서 헤드램프 장치(1)의 광학계와 관련된 모듈 외형을 축소시켜 헤드램프 장치(1)의 슬림 이미지 구현이 가능하다.
- [0033] 일 실시예에 따른 렌즈부(30)는 반사면(22)과 마주하는 제1렌즈부(32)와, 제1렌즈부(32)에 연결된 제2렌즈부(34)를 포함한다.
- [0034] 제1렌즈부(32)는 반사부(20)와 마주하는 렌즈이며, 제1렌즈부(32)를 통해 입사된 광은 제2렌즈부(34)로 전달된다. 일 실시예에 따른 제1렌즈부(32)는 반사부(20)를 향하여 볼록한 곡면을 형성하거나 평면을 형성한다.
- [0035] 제2렌즈부(34)는 제1렌즈부(32)와 일체로 성형되며, 제1렌즈부(32)와는 반대되는 방향을 바라보며 설치된다. 제1렌즈부(32)에 연결된 제2렌즈부(34)는 서로 교차하는 제3방향(D3)과 제4방향(D4)의 곡률이 다르게 형성되는 볼록한 형상의 렌즈를 형성한다.
- [0036] 제2렌즈부(34)는 반원기둥 형상으로 형성되며, 제2렌즈부(34)의 측면은 볼록하게 돌출된다. 제3방향(D3)은 제2렌즈부(34)의 상하 방향이며 제4방향(D4)은 제2렌즈부(34)의 수평방향이다. 즉 제2렌즈부(34)의 측면을 따라 외측으로 볼록하게 돌출된 렌즈의 표면을 따라 연장되는 제3방향(D3)은 제4방향(D4)과 교차한다.
- [0037] 제4방향(D4)은 제2렌즈부(34)를 수평방향으로 자른 가상 단면에서 제2렌즈부(34)의 외측에 형성된 곡면의 방향이다.
- [0038] 제3방향(D3)의 제3곡률반지름(R3) 보다 제4방향(D4)의 제4곡률반지름(R4)이 작게 형성되므로, 제2렌즈부(34)를 통과하는 광은 좌우 방향에서 중심 방향을 향하여 광이 모여진다.

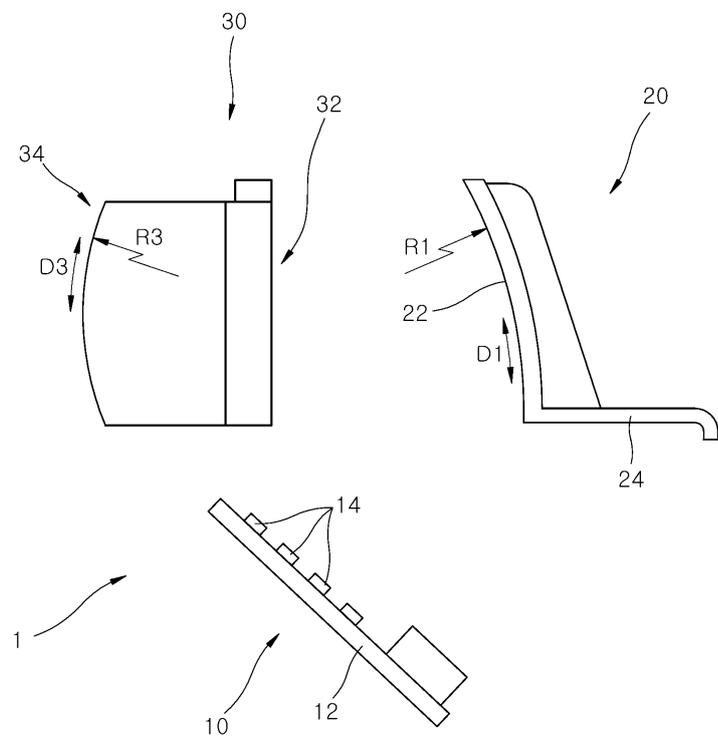


도면

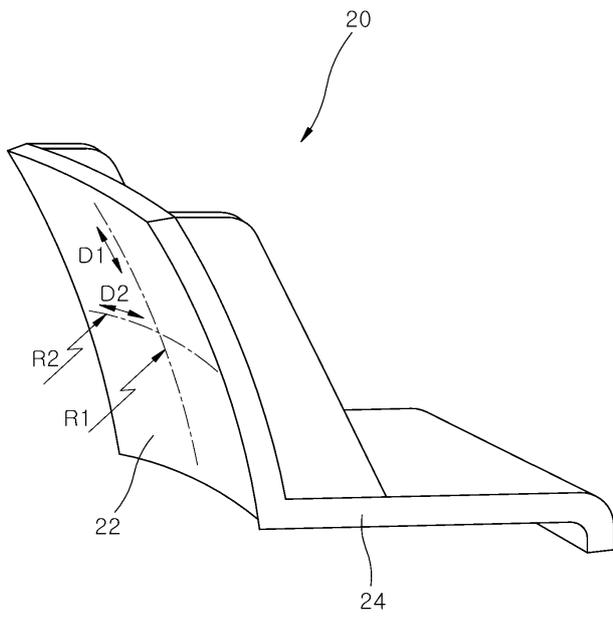
도면1



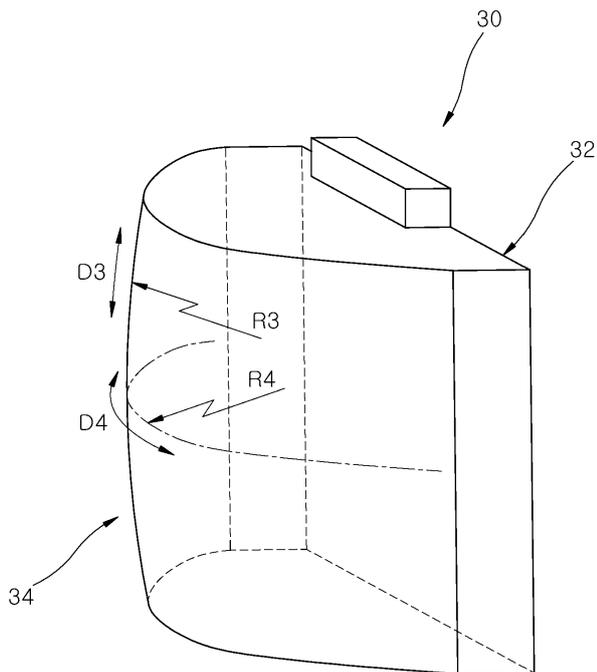
도면2



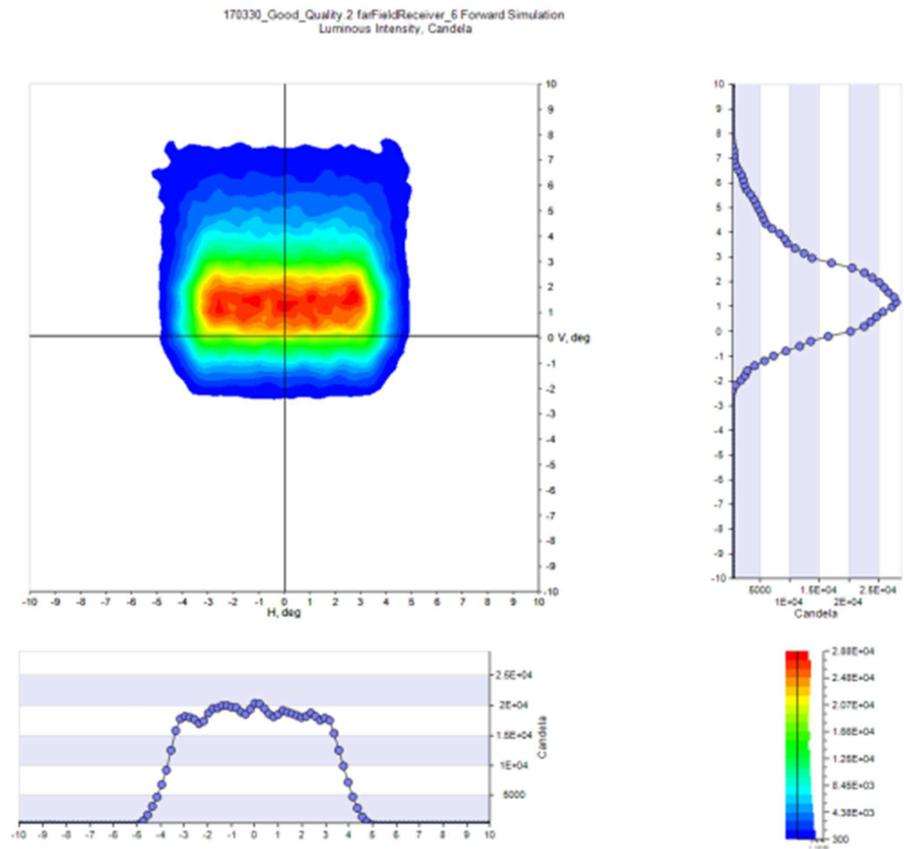
도면3



도면4



도면5



도면6

