



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0118491
(43) 공개일자 2013년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0041404
(22) 출원일자 2012년04월20일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
이정민
경기 용인시 기흥구 농서동 산24번지
(74) 대리인
팬코리아특허법인

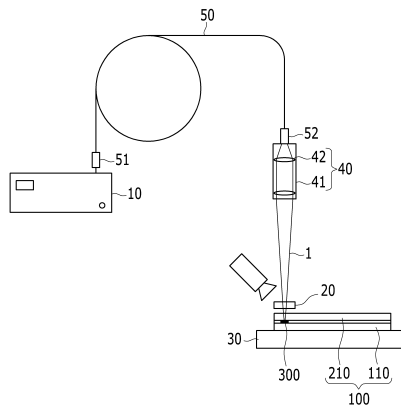
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 레이저 실링 장치 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 실링 장치는 레이저 빔을 조사하는 레이저 빔 발생 장치, 상기 레이저 빔의 빔 경로 상에 위치하여 상기 레이저 빔의 일부를 차단하는 셔터, 상기 셔터를 통과한 상기 레이저 빔이 조사되는 프린트 형성된 기판이 탑재되는 기판 지지대를 포함하고, 상기 셔터는 상기 레이저 빔이 통과하는 원형의 셔터 개구부를 가지며, 상기 셔터 개구부의 상부 및 하부는 차단부를 가질 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 실링 장치는 셔터 개구부에 차단부를 형성함으로써, 프린트에 조사되는 레이저 빔의 에너지 밀도를 용이하게 조절하여 프린트의 온도를 균일하게 할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

레이저 빔을 조사하는 레이저 빔 발생 장치,
 상기 레이저 빔의 빔 경로 상에 위치하여 상기 레이저 빔의 일부를 차단하는 셔터,
 상기 셔터를 통과한 상기 레이저 빔이 조사되는 프린트 형성된 기판이 탑재되는 기판 지지대
 를 포함하고,
 상기 셔터는 상기 레이저 빔이 통과하는 원형의 셔터 개구부를 가지며, 상기 셔터 개구부의 상부 및 하부는 차단부를 가지는 레이저 실링 장치.

청구항 2

제1항에서,
 상기 차단부는 원호 형상으로 상기 셔터 개구부로 돌출되어 있는 레이저 실링 장치.

청구항 3

제1항에서,
 상기 차단부는 사다리꼴 형상으로 상기 셔터 개구부로 돌출되어 있는 레이저 실링 장치.

청구항 4

제3항에서,
 상기 차단부는 꼭지점이 곡선인 레이저 실링 장치.

청구항 5

제1항에서,
 상기 셔터 개구부의 직경은 상기 프린트의 폭보다 큰 레이저 실링 장치.

청구항 6

제5항에서,
 상기 차단부의 폭은 상기 프린트의 폭보다 큰 레이저 실링 장치.

청구항 7

제1항에서,
 상기 레이저 빔 발생 장치와 상기 기판 사이의 빔 경로상에 위치하며, 상기 레이저 빔의 형상을 조절하는 광학계를 더 포함하는 레이저 실링 장치.

청구항 8

제7항에서,
 상기 셔터는 상기 광학계와 상기 기판 사이의 빔 경로상에 위치하는 레이저 실링 장치.

청구항 9

제8항에서,
 상기 셔터는 금속 재질인 레이저 실링 장치.

청구항 10

제7항에서,

상기 셔터는 상기 레이저 빔 발생 장치와 상기 광학계 사이의 빔 경로상에 위치하는 레이저 실링 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 레이저 빔 발생 장치와 상기 광학계는 싱글 파이버로 연결되며, 상기 셔터는 상기 싱글 파이버에 설치되는 레이저 실링 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 셔터는 유리 재질인 레이저 실링 장치.

청구항 13

제7항에서,

상기 셔터는 상기 광학계 내부의 빔 경로상에 위치하는 레이저 실링 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 셔터는 상기 광학계 내부의 초점부에 위치하는 레이저 실링 장치.

청구항 15

제7항에서,

상기 셔터는 상기 광학계의 출구에 위치하는 회절 광학 렌즈인 레이저 실링 장치.

청구항 16

프릿이 형성된 기관을 기관 지지대 위에 탑재하는 단계,

레이저 빔이 통과하며 상부 및 하부에 차단부를 가지는 원형의 셔터 개구부를 가지는 셔터를 상기 기관 위에 위치시키는 단계,

상기 레이저 빔을 조사하여 상기 셔터의 차단부에 의해 변형된 레이저 빔을 상기 프릿에 조사하며 스캔하는 단계를 포함하는 레이저 실링 장치를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제16항에서,

상기 차단부의 중심축은 상기 레이저 빔의 스캔 방향과 평행하게 배치되는 레이저 실링 장치를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에서,

상기 레이저 빔이 상기 기관의 코너부에서 진행되는 경우 상기 셔터는 회전하는 레이저 실링 장치를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 레이저 실링 장치 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 두 개의 전극과 그 사이에 위치하는 유기 발광층으로 이루어지는 유기 발광 소자를 포함하며, 하나의 전극으로부터 주입된 전자(electron)와 다른 전극으로부터 주입된 정공(hole)이 유기 발광층에서 결합하여 여기자(exciton)를 형성하고, 여기자가 에너지를 방출하면서 발광한다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치는 적어도 하나의 유기 발광 소자가 형성되는 소자 기판, 유기 발광 소자를 밀봉하기 위하여 소자 기판과 합착되는 봉지 기판 및 소자 기판과 봉지 기판을 합착하기 위한 프릿(Frit)을 포함한다.

[0004] 이 때, 대형 소자 기판의 경우 폭이 넓은 프릿을 사용하게 되며, 폭이 넓은 프릿에서는 레이저 빔에 의해 용융되는 프릿의 온도를 균일하게 하여야 하며, 프릿이 용융되는 온도가 균일하지 않은 경우에는 프릿 중 온도가 높은 부분에서 기포가 발생하거나, 그 아래의 금속 배선이 손상되는 문제가 발생할 수 있다.

[0005] 따라서, 레이저 마스크를 이용하여 레이저 빔의 중심부의 에너지 밀도를 낮추어 프릿의 온도를 균일하게 하려는 시도가 있으나, 레이저 빔의 주변부의 축적된 높은 에너지 밀도에 의해 레이저 빔의 중심부의 에너지 밀도가 쉽게 낮아지지 않는다.

[0006] 또한, 프릿의 온도를 균일하게 하기 위해, 레이저 빔의 에너지 분포를 가우시안 형상에서 플랫 탑(flat top) 형상으로 변경하는 경우에도, 직경이 프릿의 폭보다 큰 원형 플랫 탑 레이저 빔은 프릿 중심부에 조사되는 레이저 빔의 시간당 누적되는 에너지 밀도가 프릿 주변부에 조사되는 레이저 빔의 에너지 밀도보다 커서 프릿 중심부의 온도가 프릿 주변부의 온도보다 크게 된다. 이 경우, 프릿의 중심부의 온도가 올라가서 기포가 발생할 수 있으며, 프릿 아래에 금속 배선이 있는 경우 금속 배선이 부풀어 오르거나 터지고 프릿이 손상되는 현상이 발생할 수 있다.

[0007] 또한, 원형 플랫 탑 레이저 빔의 입사 에너지 밀도의 불균형을 제거하기 위해 사각형 플랫 탑 레이저 빔을 사용하는 경우에도 에지 효과(edge effect)에 의해 프릿 중심부보다 프릿 주변부가 에너지를 많이 손실하므로, 여전히 프릿의 중심부의 온도가 높아 프릿의 온도는 불균일해진다. 이 경우 프릿 주변부를 모두 실링하기 위하여 프릿 주변부에 조사되는 레이저 빔의 에너지를 올리는 경우, 금속 배선이 손상되거나, 프릿 중심부에 기포가 발생하여 마이크로 크랙이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 전술한 배경 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 레이저 빔이 조사되는 프릿의 중심부와 주변부의 온도를 균일하게 하여, 프릿 중심부의 기포 발생 또는 프릿 아래의 금속 배선의 손상을 억제할 수 있는 레이저 실링 장치 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 실링 장치는 레이저 빔을 조사하는 레이저 빔 발생 장치, 상기 레이저 빔의 빔 경로 상에 위치하여 상기 레이저 빔의 일부를 차단하는 셔터, 상기 셔터를 통과한 상기 레이저 빔이 조사되는 프릿이 형성된 기판이 탑재되는 기판 지지대를 포함하고, 상기 셔터는 상기 레이저 빔이 통과하는 원형의 셔터 개구부를 가지며, 상기 셔터 개구부의 상부 및 하부는 차단부를 가질 수 있다.

[0010] 상기 차단부는 원호 형상으로 상기 셔터 개구부로 돌출되어 있을 수 있다.

[0011] 상기 차단부는 사다리꼴 형상으로 상기 셔터 개구부로 돌출되어 있을 수 있고, 상기 차단부는 꼭지점이 곡선일 수 있다.

[0012] 상기 셔터 개구부의 직경은 상기 프릿의 폭보다 크고, 상기 차단부의 폭은 상기 프릿의 폭보다 클 수 있다.

[0013] 상기 레이저 빔 발생 장치와 상기 기판 사이의 빔 경로상에 위치하며, 상기 레이저 빔의 형상을 조절하는 광학계를 더 포함할 수 있다.

- [0014] 상기 셔터는 상기 광학계와 상기 기관 사이의 빔 경로상에 위치할 수 있고, 상기 셔터는 금속 재질일 수 있다.
- [0015] 상기 셔터는 상기 레이저 빔 발생 장치와 상기 광학계 사이의 빔 경로상에 위치할 수 있다.
- [0016] 상기 레이저 빔 발생 장치와 상기 광학계는 싱글 파이버로 연결되며, 상기 셔터는 상기 싱글 파이버에 설치될 수 있고, 상기 셔터는 유리 재질일 수 있다.
- [0017] 상기 셔터는 상기 광학계 내부의 빔 경로상에 위치할 수 있다.
- [0018] 상기 셔터는 상기 광학계 내부의 초점부에 위치할 수 있다.
- [0019] 상기 셔터는 상기 광학계의 출구에 위치하는 회절 광학 렌즈일 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 실링 장치를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 프린트 형성된 기관을 기관 지지대 위에 탑재하는 단계, 레이저 빔이 통과하며 상부 및 하부에 차단부를 가지는 원형의 셔터 개구부를 가지는 셔터를 상기 기관 위에 위치시키는 단계, 상기 레이저 빔을 조사하여 상기 셔터의 차단부에 의해 변형된 레이저 빔을 상기 프린트에 조사하며 스캔하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 차단부의 중심축은 상기 레이저 빔의 스캔 방향과 평행하게 배치될 수 있다.
- [0022] 상기 레이저 빔이 상기 기관의 코너부에서 진행되는 경우 상기 셔터는 회전할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시예들에 따르면, 셔터 개구부에 차단부를 형성함으로써, 프린트에 조사되는 레이저 빔의 에너지 밀도를 용이하게 조절하여 프린트의 온도를 균일하게 할 수 있다.
- [0024] 따라서, 프린트 중심부의 색깔 변화, 기포 및 마이크로 크랙 발생 및 프린트 아래의 금속 배선의 손상을 억제할 수 있다.
- [0025] 또한, 차단부의 중심축은 레이저 빔의 스캔 방향과 평행하게 배치되고, 레이저 빔의 에너지 밀도 분포가 측 대칭이므로 코너부에서 회전하기 용이하다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치에 사용되는 셔터의 평면도이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치를 사용하여 실링 공정을 진행하는 경우, 상부 차단부에 대응하는 위치의 프린트의 온도 분포를 나타낸 그래프이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치를 사용하여 실링 공정을 진행하는 경우, 하부 차단부에 대응하는 위치의 프린트의 온도 분포를 나타낸 그래프이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 레이저 실링 장치에 사용되는 셔터의 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 레이저 실링 장치에 사용되는 셔터의 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터 및 광학계의 확대도이다.
- 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터 및 광학계의 확대도이다.
- 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터 및 광학계의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0028] 또한, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0029] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시

시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0030] 그러면 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치에 대하여 도 1 내지 도 4를 참고로 상세하게 설명한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 개념도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치에 사용되는 셔터의 평면도이다.

[0032] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치는 레이저 빔(1)을 조사하는 레이저 빔 발생 장치(10), 레이저 빔(1)의 빔 경로 상에 위치하여 레이저 빔(1)의 일부를 차단하는 셔터(20), 셔터(20)를 통과한 레이저 빔(1)이 조사되는 프리트(300)이 형성된 기관(100)이 탑재되는 기관 지지대(30), 레이저 빔 발생 장치(10)와 기관(100) 사이의 빔 경로상에 위치하는 광학계(40)를 포함한다.

[0033] 레이저 빔 발생 장치(10)와 광학계(40) 사이에는 싱글 파이버(single fiber)(50)가 설치되어 레이저 빔(1)의 전송이 균질하게 이루어진다. 즉, 레이저 빔 발생 장치(10)에서 발생한 레이저 빔(1)이 싱글 파이버(50)를 통해 광학계(40)까지 레이저 빔(1)의 단면의 위치에 따른 세기가 일정하게 전송된다. 이러한 싱글 파이버(50)에는 레이저 빔(1)의 전송을 돕기 위한 빔 커플러(beam coupler)(51) 또는 빔 콜리메이터(beam collimator)(52)가 설치되어 있다.

[0034] 광학계(40)는 원통 형상의 경통(41), 경통(41) 사이에 개재되어 있는 복수개의 렌즈(42)를 포함하며 레이저 빔(1)의 형상을 조절한다. 광학계(40)를 이용하여 레이저 빔(1)을 플랫폼 탑을 가지는 원형 레이저 빔(1)으로 만든다. 본 실시예에서는 직경 3.5mm의 원형 레이저 빔(1)을 형성한다.

[0035] 셔터(20)는 광학계(40)와 기관(100) 사이의 빔 경로상에 위치하며, 금속 재질로 제조되어 기관(100)과 거의 인접하게 설치될 수 있다. 이러한 셔터(20)는 광학계(40)의 초점부에 위치하여 원형 레이저 빔(1)의 일부를 차단한다. 이러한 셔터(20)가 기관(100)과 많이 이격되는 경우 회절 현상에 의해 레이저 빔(1)의 일부가 원하는 모양으로 차단되지 않으므로, 셔터(20)는 기관(100)과 거의 인접하게 설치될 수 있다.

[0036] 도 2에 도시한 바와 같이, 셔터(20)는 레이저 빔(1)이 통과하는 원형의 셔터 개구부(20a)를 가지며, 셔터 개구부(20a)의 상부 및 하부는 차단부(21)를 가진다. 차단부(21)는 원호 형상을 가지며 셔터 개구부(20a)로 돌출되어 있다. 상부 차단부(211)와 하부 차단부(212)는 셔터 개구부(20a)의 중심을 기준으로 대칭되게 형성되어 있다.

[0037] 셔터 개구부(20a)의 직경(d1)은 프리트(300)의 폭(d2)보다 크며, 차단부(21)의 폭(d3)도 프리트(300)의 폭(d2)보다 클 수 있으며, 바람직하게는 차단부(21)의 폭(d3)은 프리트(300)의 폭(d2)보다 10% 이상 클 수 있다. 그리고, 차단부(21)의 폭(d3)은 셔터 개구부(20a)의 직경보다 작을 수 있다. 차단부(21)의 폭(d3)이 프리트(300)의 폭(d2)보다 크지 않은 경우에는 차단부(21)의 에지부의 회절 현상에 의해 레이저 빔(1)의 형상이 불규칙해질 수 있다.

[0038] 셔터 개구부(20a)에 차단부(21)가 없는 경우, 프리트(300)에 조사되는 레이저 빔(1)의 중심부의 에너지 밀도는 프리트(300)에 조사되는 레이저 빔(1)의 주변부의 에너지 밀도보다 크나, 본 실시예와 같이, 셔터 개구부(20a)를 통해 프리트(300)으로 조사되는 레이저 빔(1)의 중심부가 차단부(21)에 의해 차단되는 경우에는 프리트(300)에 조사되는 레이저 빔(1)의 중심부의 에너지 밀도는 프리트(300)에 조사되는 레이저 빔(1)의 주변부의 에너지 밀도와 동일하게 된다. 따라서, 레이저 빔(1)이 조사되는 프리트(300)의 중심부와 프리트(300)의 주변부의 온도가 균일하게 되므로, 프리트(300) 중심부에서 기포가 발생하는 것을 방지할 수 있고, 프리트(300) 아래에 위치하는 금속 배선이 손상되는 것을 방지할 수도 있다.

[0039] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치를 사용하여 실링 공정을 진행하는 경우, 상부 차단부에 대응하는 위치의 프리트의 온도 분포를 나타낸 그래프이고, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치를 사용하여 실링 공정을 진행하는 경우, 하부 차단부에 대응하는 위치의 프리트의 온도 분포를 나타낸 그래프이다.

[0040] 도 3 및 도 4에서, A선은 차단부가 형성되지 않은 셔터 개구부(20a)를 통과한 레이저 빔에 의한 프리트(300)의 온도 분포이고, B선은 차단부(21)가 셔터 개구부(20a)의 수직 중심축(Y)과 만나는 교차점(Y1)이 셔터 개구부(20a)의 반경의 20%에 위치한 경우에 셔터 개구부(20a)를 통과한 레이저 빔에 의한 프리트(300)의 온도 분포이고, C선은 차단부(21)의 교차점(Y1)이 셔터 개구부(20a)의 반경의 40%에 위치한 경우에 셔터 개구부(20a)를 통과한 레이저 빔에 의한 프리트(300)의 온도 분포이고, D선은 차단부(21)의 교차점(Y1)이 셔터 개구부(20a)의 반경의 60%에 위치한 경우에 셔터 개구부(20a)를 통과한 레이저 빔에 의한 프리트(300)의 온도 분포이다.

[0041] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 차단부(21)의 교차점(Y1)이 셔터 개구부(20a)의 반경의 30% 이상에 위치한

경우에 셔터 개구부(20a)를 통과한 레이저 빔(1)에 의한 프릿(300)의 중심부의 온도가 내려가서 프릿(300)의 중심부와 프릿(300)의 주변부의 온도가 균일해짐을 알 수 있다.

[0042] 이러한 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 이하에서 도 1 및 도 2를 참고로 상세히 설명한다.

[0043] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 레이저 실링 장치를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 우선, 프릿(300)이 형성된 기관(100)을 기관 지지대(30) 위에 탑재한다. 즉, 소자 기관(110)과 봉지 기관(210)을 합착하기 위해, 프릿(300)을 페이스트 형태로 만들어 소자 기관(110) 상의 합착하고자 하는 부위에 소정 두께로 도포한다. 그리고, 소자 기관(110) 상에 도포된 프릿(300)을 예비 소성시켜 프릿(300) 내의 수분이나 바인더 성분 등을 제거하고, 봉지 기관(210)을 소자 기관(110) 위에 정렬시킨다.

[0044] 다음으로, 레이저 빔(1)이 통과하며 상부 차단부(211) 및 하부 차단부(212)를 가지는 원형의 셔터 개구부(20a)를 가지는 셔터(20)를 포함하는 레이저 실링 장치를 기관(100) 위에 위치시킨다.

[0045] 다음으로, 레이저 빔(1)을 조사하여 셔터(20)의 차단부(21)에 의해 변형된 레이저 빔(1)을 프릿(300)에 조사하며 스캔한다. 이와 같이, 레이저 빔(1)으로 프릿(300)이 도포된 부위를 국부적으로 가열함으로써 프릿(300)을 용융시켜 소자 기관(110)과 봉지 기관(210)을 합착시키는 실링 공정이 이루어진다. 이 때, 프릿(300)의 중심부에서 기포가 발생하는 것을 방지하기 위해 차단부(21)의 중심축(Y) 즉, 셔터 개구부(20a)의 수직 중심축(Y)은 레이저 빔(1)의 스캔 방향과 평행하게 배치된다.

[0046] 셔터 개구부(20a)에 차단부(21)가 없는 경우, 프릿(300)에 조사되는 레이저 빔(1)의 중심부의 에너지 밀도는 프릿(300)에 조사되는 레이저 빔(1)의 주변부의 에너지 밀도보다 크나, 본 실시예와 같이, 셔터 개구부(20a)를 통해 프릿(300)으로 조사되는 레이저 빔(1)의 중심부가 차단부(21)에 의해 차단되는 경우에는 프릿(300)에 조사되는 레이저 빔(1)의 중심부의 에너지 밀도는 프릿(300)에 조사되는 레이저 빔(1)의 주변부의 에너지 밀도와 동일하게 된다. 따라서, 레이저 빔(1)이 조사되는 프릿(300)의 중심부와 프릿(300)의 주변부의 온도가 균일하게 되므로, 프릿(300)의 중심부에서 기포가 발생하는 것을 방지할 수 있고, 프릿(300) 아래에 위치하는 금속 배선이 손상되는 것을 방지할 수도 있다.

[0047] 한편, 레이저 빔(1)이 기관(100)의 코너부에서 진행하는 경우 셔터(20)는 회전하게 된다. 이 때, 차단부(21)의 중심축(Y)은 레이저 빔(1)의 스캔 방향과 평행하게 배치되고, 레이저 빔(1)의 에너지 밀도 분포가 축 대칭이므로 코너부에서 회전하기 용이하다. 따라서, 레이저 빔(1)이 조사되는 프릿(300)의 중심부와 프릿(300)의 주변부의 온도가 균일하게 되므로, 프릿(300)의 중심부에서 기포가 발생하는 것을 방지할 수 있고, 프릿(300) 아래에 위치하는 금속 배선이 손상되는 것을 방지할 수도 있다.

[0048] 한편, 상기 제1 실시예의 차단부와 다른 형상을 가지는 제2 실시예 및 제3 실시예도 가능하다.

[0049] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 레이저 실링 장치에 사용되는 셔터의 평면도이고, 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 레이저 실링 장치에 사용되는 셔터의 평면도이다.

[0050] 제2 실시예 및 제3 실시예는 도 1 및 도 2에 도시된 제1 실시예와 비교하여 차단부의 형상이 다른 것만을 제외하고 실질적으로 동일한 바 반복되는 설명은 생략한다.

[0051] 도 5에 도시한 바와 같이, 셔터(20)는 레이저 빔(1)이 통과하는 원형의 셔터 개구부(20a)를 가지며, 셔터 개구부(20a)의 상부 및 하부는 차단부(22)를 가진다. 차단부(22)는 사다리꼴 형상을 가지며 셔터 개구부(20a)로 돌출되어 있다. 상부 차단부(221)와 하부 차단부(222)는 셔터 개구부(20a)의 수평 중심을 기준으로 대칭되게 형성되어 있다.

[0052] 셔터 개구부(20a)의 직경(d1)은 프릿(300)의 폭(d2)보다 크며, 차단부(22)의 폭(d3)도 프릿(300)의 폭(d2)보다 클 수 있으며, 바람직하게는 차단부(22)의 폭(d3)은 프릿(300)의 폭(d2)보다 10% 이상 클 수 있다. 그리고, 차단부(22)의 폭(d3)은 셔터 개구부(20a)의 직경(d1)보다 작을 수 있다. 차단부(22)의 폭(d3)이 프릿(300)의 폭(d2)보다 크지 않은 경우에는 차단부(22)의 에지부의 회절 현상에 의해 차단되는 레이저 빔(1)의 형상이 불규칙해질 수 있다.

[0053] 또한, 도 6에 도시한 바와 같이, 셔터(20)는 레이저 빔(1)이 통과하는 원형의 셔터 개구부(20a)를 가지며, 셔터 개구부(20a)의 상부 및 하부는 차단부(23)를 가진다. 차단부(23)는 꼭지점이 곡선인 사다리꼴 형상을 가지며 셔터 개구부(20a)로 돌출되어 있다. 상부 차단부(231)와 하부 차단부(232)는 셔터 개구부(20a)의 t수평 중심을

기준으로 대칭되게 형성되어 있다.

- [0054] 셔터 개구부(20a)의 직경(d1)은 프리트(300)의 폭(d2)보다 크며, 차단부(23)의 폭(d3)도 프리트(300)의 폭(d2)보다 클 수 있으며, 바람직하게는 차단부(23)의 폭(d3)은 프리트(300)의 폭(d2)보다 10% 이상 클 수 있다. 그리고, 차단부(23)의 폭(d3)은 셔터 개구부(20a)의 직경보다 작을 수 있다.
- [0055] 한편, 광학계와 기관 사이의 빔 경로상에 위치하는 상기 제1 실시예의 셔터와 다르게 셔터가 레이저 빔 발생 장치와 광학계 사이에 배치되는 제4 실시예도 가능하다.
- [0056] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터 및 광학계의확대도이다.
- [0057] 제4 실시예는 도 1 및 도 2에 도시된 제1 실시예와 비교하여 셔터가 다른 것만을 제외하고 실질적으로 동일한 바 반복되는 설명은 생략한다.
- [0058] 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터(60)는 레이저 빔 발생 장치(10)와 광학계(40) 사이의 빔 경로상에 위치하며, 유리 재질로 만들어질 수 있다.
- [0059] 구체적으로 셔터(60)는 레이저 빔 발생 장치(10)와 광학계(40)를 연결하는 싱글 파이버(50)에 설치되며, 셔터(60)는 제1 실시예 내지 제3 실시예에 기재된 차단부(21, 22, 23)를 가질 수 있다. 싱글 파이버(50)는 레이저 빔 발생 장치(10)에서 발생한 원형 레이저 빔(1)을 균질하게 전송하므로 싱글 파이버(50)에 유리 재질의 셔터(60)를 설치함으로써, 깨끗하고 효율이 높은 레이저 빔(1)을 얻을 수 있다.
- [0060] 이러한 셔터(60)는 코너부를 실링하는 경우 레이저 빔(1)의 광축이 틀어지지 않도록 유지하면서 회전된다.
- [0061] 한편, 광학계와 기관 사이의 빔 경로상에 위치하는 상기 제1 실시예의 셔터와 다르게 셔터가 광학계 내부에 배치되는 제5 실시예도 가능하다.
- [0062] 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터 및 광학계의확대도이다.
- [0063] 제5 실시예는 도 1 및 도 2에 도시된 제1 실시예와 비교하여 셔터가 다른 것만을 제외하고 실질적으로 동일한 바 반복되는 설명은 생략한다.
- [0064] 도 8에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터(70)는 광학계(40) 내부에 위치할 수 있다.
- [0065] 구체적으로 광학계(40)는 복수개의 렌즈로 이루어지며, 이 중 어느 하나의 렌즈의 초점부에 셔터(70)가 위치하고 있다. 도 8에 도시된 광학계(40)는 3개의 렌즈로 이루어지며, 제2 렌즈의 초점부에 셔터(70)가 위치하고 있다. 셔터(70)는 제1 실시예 내지 제3 실시예에 기재된 차단부(21, 22, 23)를 가질 수 있다. 따라서, 셔터(70)의 형상을 가진 레이저 빔(1)이 프리트(300)에 형성된다.
- [0066] 이러한 셔터(70)는 퀴츠(Quartz) 위에 차단 금속을 증착하여 차단부(21, 22, 23)를 형성하며, 증착되는 차단 금속은 제2 렌즈의 초점부에서의 레이저 빔(1)의 높은 강도를 견딜 수 있는 물질이어야 한다. 이러한 차단 금속은 레이저 빔(1)의 강도가 40 내지 100W인 경우 텅스텐 (Tungsten)일 수 있다.
- [0067] 또한, 셔터(70)는 차단 금속을 직접 레이저 가공하여 형성할 수도 있다.
- [0068] 이러한 셔터(70)는 회전 가능하게 설치되며 셔터(70)는 코너부를 실링하는 경우 회전된다.
- [0069] 또한, 광학계와 기관 사이의 빔 경로상에 위치하는 상기 제1 실시예의 셔터와 다르게 셔터가 광학계의 출구에 배치되는 회절 광학 렌즈인 제6 실시예도 가능하다.
- [0070] 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터 및 광학계의확대도이다.
- [0071] 제6 실시예는 도 1 및 도 2에 도시된 제1 실시예와 비교하여 셔터가 다른 것만을 제외하고 실질적으로 동일한 바 반복되는 설명은 생략한다.
- [0072] 도 9에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제6 실시예에 따른 레이저 실링 장치의 셔터(80)는 광학계(40)의 출구에 위치하며, 회절 광학 렌즈(DOE, diffraction optical element lens)일 수 있다.
- [0073] 이러한 셔터(80)는 회절 광학 렌즈이므로 원형 레이저 빔(1)을 다른 형상의 레이저 빔(1)으로 변환시킨다.
- [0074] 이 경우, 제1 회절 영상은 광축에 형성되고, 제0 회절 영상은 광축과 2 내지 3도 틀어지게 입사시킨 후 100mW 이상이면 마스크 사용하여 블로킹(blocking)하고, 고 회절(higher order diffraction) 영상은 블랙 노이즈

(Back Noise)로 처리한다.

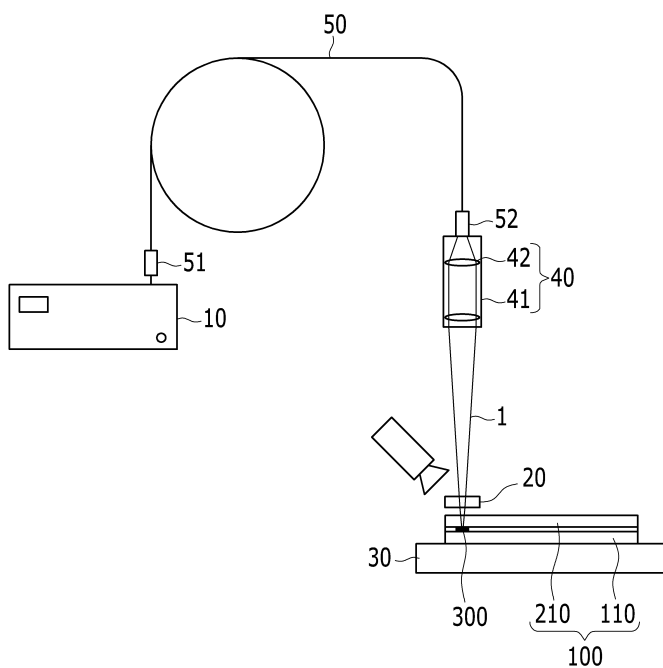
본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

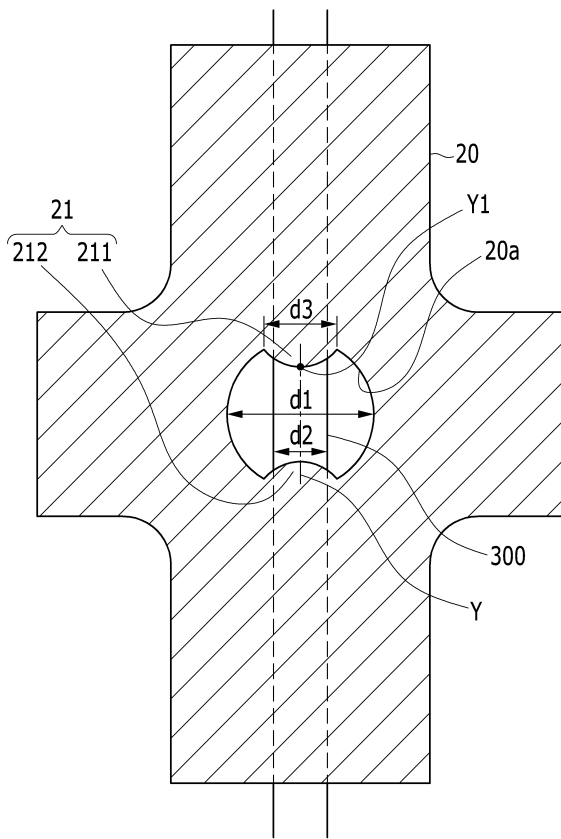
10: 레이저 발생 장치	20, 60, 70, 80: 서터
21, 22, 23: 차단부	30: 기관 지지대
40: 광학계	50: 싱글 파이퍼

도면

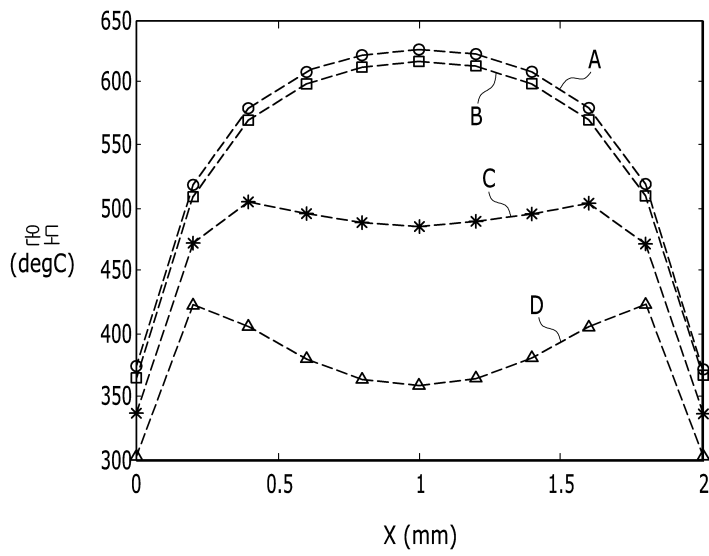
도면1



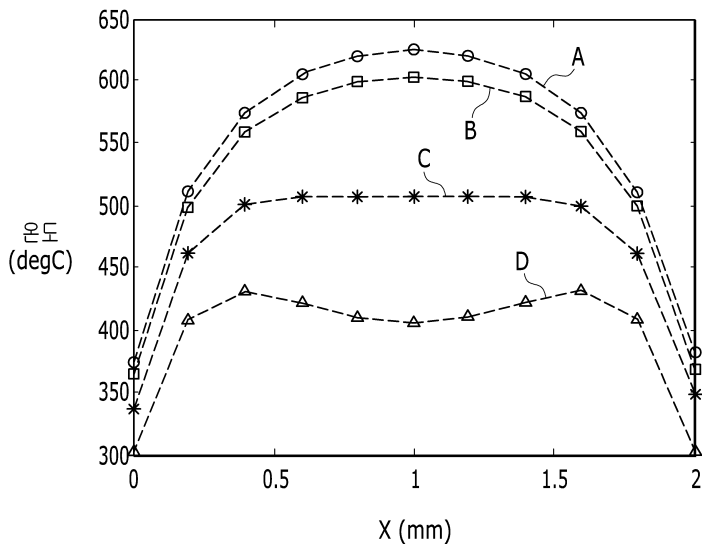
도면2



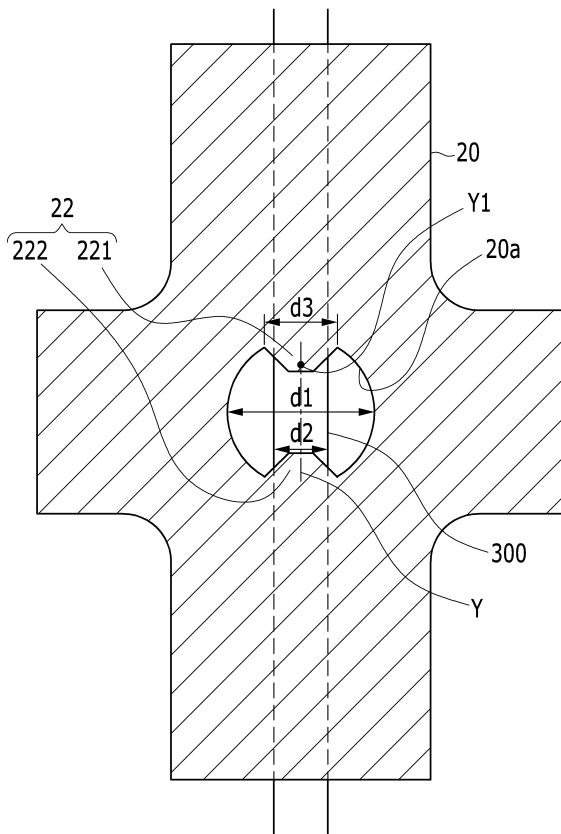
도면3



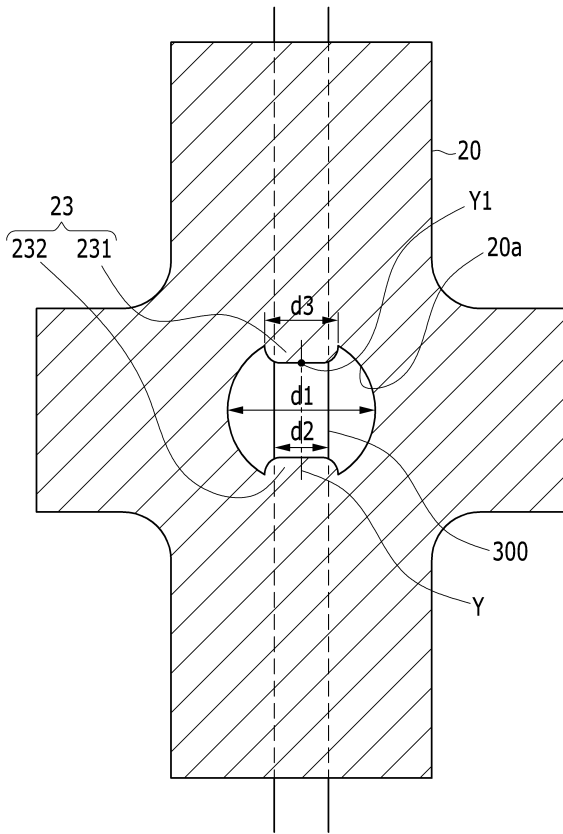
도면4



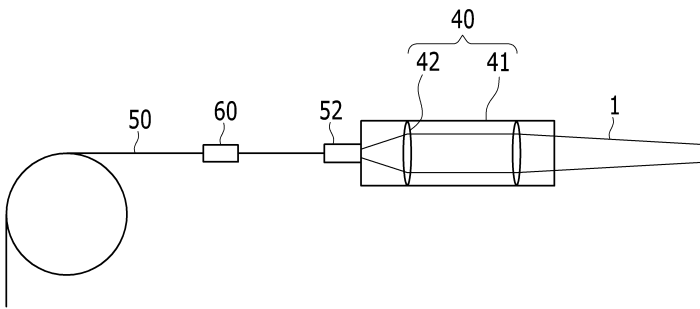
도면5



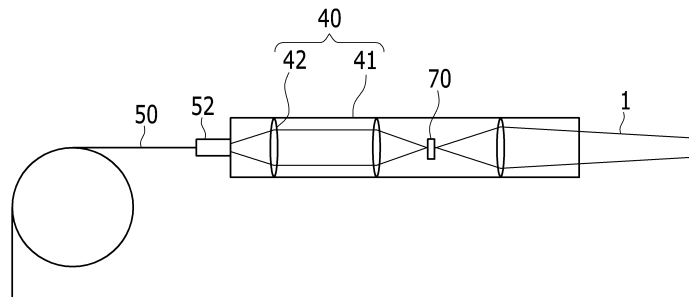
도면6



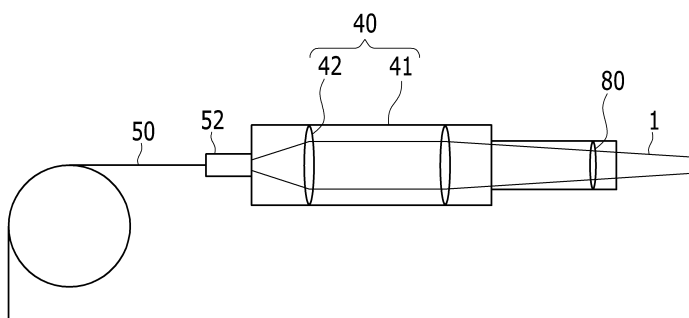
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：激光密封装置和使用其的有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020130118491A	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	KR1020120041404	申请日	2012-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JUNGMIN		
发明人	LEE, JUNGMIN		
IPC分类号	H01L51/56 H05B33/04		
CPC分类号	H05B33/10 H01L51/56 C03C23/0025 B23K26/066 B23K26/206 H01L51/5246		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的激光密封装置包括用于照射激光束的激光束发生器，位于激光束的光束路径上以阻挡激光束的一部分的快门，和基板支撑件，其上安装有要照射的玻璃料的基板，快门开口具有圆形快门开口，激光束穿过该开口，并且快门开口的上部和下部可以具有阻挡部分。因此，根据本发明实施例的激光密封装置可以通过在快门开口中形成阻挡部分，容易地调节照射在玻璃料上的激光束的能量密度，从而使玻璃料的温度均匀。有。

