



등록특허 10-2093685



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월26일
(11) 등록번호 10-2093685
(24) 등록일자 2020년03월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 5/00 (2006.01) *G09G 5/10* (2006.01)
G09G 5/36 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G09G 5/00 (2013.01)
B60K 35/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-7027833

(22) 출원일자(국제) 2017년01월27일
심사청구일자 2018년09월27일

(85) 번역문제출일자 2018년09월27일

(65) 공개번호 10-2018-0117662

(43) 공개일자 2018년10월29일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2017/002843

(87) 국제공개번호 WO 2017/150025
국제공개일자 2017년09월08일

(30) 우선권주장
JP-P-2016-040331 2016년03월02일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현
JP2015096946 A*
JP2008136690 A*
JP05077679 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

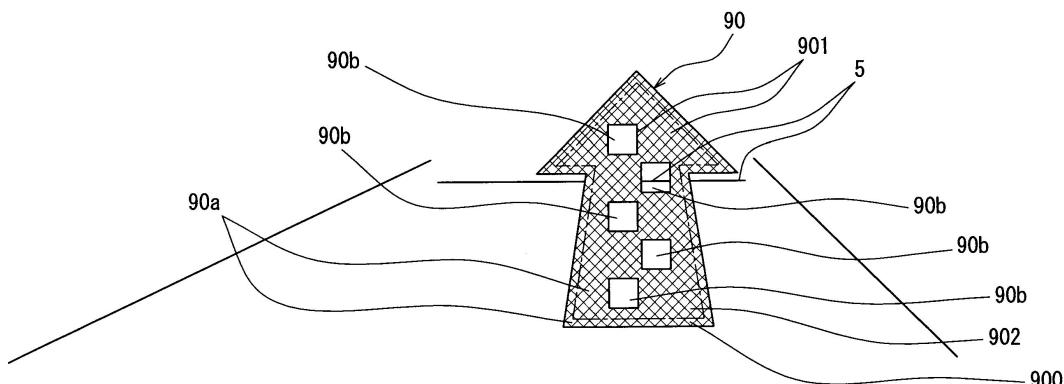
전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 박정근

(54) 발명의 명칭 헤드업 디스플레이 장치

(57) 요 약

헤드업 디스플레이 장치는, 차량(2)에 있어서 외계실상(5)을 투과하는 투영 부재(4)에 표시 화상(9)을 투영함으로써, 외계실상(5)과 중첩되는 표시 화상(9)을 차량 내의 탑승인(7)에 의해 시인 가능하게 허상 표시한다. 투영 유닛(10)은, 탑승인(7)에게 특정 정보를 통지하는 표시 화상(9)으로서의 통지 화상(90, 2090, 3090, 4090, 5090)을, 투영 부재(4)에 투영한다. 표시 제어 유닛(20)은, 투영 유닛(10)을 제어함으로써, 표시 화상(9)의 허상 표시 상태를 조정하고, 통지 화상(90, 2090, 3090, 4090, 5090)에 있어서 외연 부분(900)보다도 내측 부분(901)을 구성하는 특정 화소(90b, 2090b, 3090b)의 허상 표시를 커트한다.

대 표 도

(52) CPC특허분류

G02B 27/01 (2013.01)

G09G 5/10 (2013.01)

G09G 5/36 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량(2)에 있어서 외계실상(5)을 투과하는 투영 부재(4)에 표시 화상(9)을 투영함으로써, 상기 외계실상(5)과 중첩하는 상기 표시 화상(9)을 상기 차량 내의 탑승인(7)에 의해 시인 가능하게 허상 표시하는 헤드업 디스플레이 장치이며,

상기 탑승인(7)에게 특정 정보를 통지하는 상기 표시 화상(9)으로서의 통지 화상(90, 2090, 3090, 4090, 5090)을, 상기 투영 부재(4)에 투영하는 투영 유닛(10)과,

상기 투영 유닛(10)을 제어함으로써, 상기 표시 화상(9)의 허상 표시 상태를 조정하는 표시 제어 유닛(20)으로서, 상기 통지 화상에 있어서 허상 표시를 모두 남긴 외연 부분(900)을 구성하는 통상 화소(90a, 4090a, 5090a)보다도 내측 부분(901)을 구성하는 특정 화소(90b, 2090b, 3090b)의 허상 표시를 커트하는 표시 제어 유닛(20)을 구비하는, 헤드업 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 표시 제어 유닛(20)은,

상기 통지 화상(90, 2090, 3090, 4090, 5090)의 상기 내측 부분(901)에 있어서의 복수 개소에 상기 특정 화소(90b, 2090b, 3090b)를 혼출시키는, 헤드업 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 표시 제어 유닛(20)은,

상기 특정 화소(90b)를 혼출시키는 상기 복수 개소를, 상기 통지 화상(90)의 상기 내측 부분(901)에 있어서 채크 무늬 형상으로 배치하는, 헤드업 디스플레이 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 표시 제어 유닛(20)은,

상기 특정 화소(2090b)를 혼출시키는 상기 복수 개소를, 상기 통지 화상(2090)의 상기 내측 부분(901)에 있어서 랜덤하게 배치하는, 헤드업 디스플레이 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 표시 제어 유닛(20)은,

상기 특정 화소(90b, 2090b, 3090b)를 혼출시키는 상기 복수 개소의 사이즈를 상이하게 하는, 헤드업 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 표시 제어 유닛(20)은,

상기 특정 화소(3090b)를 혼출시키는 개소를, 상기 통지 화상(3090)의 상기 내측 부분(901)에 있어서 시간 변위시키는, 헤드업 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 표시 제어 유닛(20)은,

상기 통지 화상(4090, 5090)에 있어서 상기 외연 부분(900)과 상기 내측 부분(901) 중 상기 특정 화소(90b, 2090b, 3090b) 이외를 구성하는 통상 화소(4090a, 5090a)에 대해, 허상 표시 흐도의 고저를 반복하는, 헤드업 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 표시 제어 유닛(20)은,

고휘도측의 통상 휘도(Lh)와, 상기 통상 휘도보다도 저휘도측의 영 휘도(L0) 사이에서, 교대로 상기 통상 화소(5090a)의 허상 표시 휘도를 전환하는, 헤드업 디스플레이 장치.

청구항 9

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 표시 제어 유닛(20)은,

허상표시를 영 휘도로 함으로써 커트하는, 헤드업 디스플레이 장치.

발명의 설명**기술 분야**

[0001]

관련 출원의 상호 참조

[0002]

본 출원은, 2016년 3월 2일에 출원된 일본 출원 번호 제2016-40331호에 기초하는 것으로, 여기에 그의 기재 내용을 원용한다.

[0003]

본 개시는, 헤드업 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0004]

종래, 차량에 있어서 외계실상을 투과하는 투영 부재로 표시 화상을 투영함으로써, 외계실상과 중첩되는 표시 화상을 차량 내의 탑승인에 의해 시인 가능하게 허상 표시하는 헤드업 디스플레이 장치(HUD 장치)는 널리 알려져 있다.

[0005]

이러한 HUD 장치의 1종으로서 특허문헌 1의 개시 장치에서는, 차량 내의 탑승인에게 정보를 통지하기 위해서 외계실상과 중첩하여 허상 표시시키는 표시 화상의 투영을, 내비게이션 장치에 의해 제어함으로써, 당해 표시 화상의 허상 표시 상태를 조정하고 있다. 여기서 특허문헌 1의 개시 장치에서는, 표시 화상의 투과도를 전체적으로 높임으로써 외계실상의 시인성을 높이는 것이 가능한 제어가, 실현되고 있다.

[0006]

그러나, 표시 화상의 투과도를 전체적으로 높이면, 표시 화상 자체의 시인성은 당연히 낮아진다. 그 결과, 표시 화상에 의한 정보의 통지성이 저하되어 버린다.

선행기술문헌**특허문헌**

[0007]

(특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2006-284458호 공보

발명의 내용**해결하려는 과제**

[0008]

본 개시는, 외계실상의 시인성과, 표시 화상에 의한 정보의 통지성을, 양립하여 확보하는 HUD 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009]

본 개시의 제1 양태에 있어서의 헤드업 디스플레이 장치는, 차량에 있어서 외계실상을 투과하는 투영 부재로 표시 화상을 투영함으로써, 상기 외계실상과 중첩되는 상기 표시 화상을 상기 차량 내의 탑승인에 의해 시인 가능하게 허상 표시한다. 상기 헤드업 디스플레이 장치는, 상기 탑승인에게 특정 정보를 통지하는 상기 표시 화상으로서의 통지 화상을, 상기 투영 부재로 투영하는 투영 유닛을 구비한다. 상기 헤드업 디스플레이 장치는, 상기 투영 유닛을 제어함으로써, 상기 표시 화상의 허상 표시 상태를 조정하고, 상기 통지 화상에 있어서 외연 부분보다도 내측 부분을 구성하는 특정 화소의 허상 표시를 커트하는 표시 제어 유닛을, 더 구비한다.

도면의 간단한 설명

[0010]

본 개시에 관한 상기 목적 및 그 밖의 목적, 특징이나 이점은, 첨부된 도면을 참조하면서 하기의 상세한 기술에 의해, 보다 명확해진다. 그 도면은,

도 1은 제1 실시 형태의 HUD 장치를 도시하는 구성도이며,

도 2는 제1 실시 형태의 HUD 장치에 의한 허상 표시 상태를 도시하는 정면도이며,

도 3은 제1 실시 형태의 HUD 장치에 의해 허상 표시되는 통지 화상을 도시하는 정면도이며,

도 4는 제1 실시 형태의 HUD 장치에 의해 허상 표시되는 통지 화상의 외계실상의 중첩 상태를 도시하는 정면도이며,

도 5는 제2 실시 형태의 HUD 장치에 의해 허상 표시되는 통지 화상을 도시하는 정면도이며,

도 6은 제3 실시 형태의 HUD 장치에 의해 허상 표시되는 통지 화상의 외계실상의 중첩 상태를 시간 경과마다 도시하는 정면도이며,

도 7은 제4 실시 형태의 HUD 장치에 의해 허상 표시되는 통지 화상의 외계실상의 중첩 상태를 시간 경과마다 도시하는 정면도이며,

도 8은 제5 실시 형태의 HUD 장치에 의해 허상 표시되는 통지 화상의 외계실상의 중첩 상태를 시간 경과마다 도시하는 정면도이며,

도 9는 도 3의 변형예를 도시하는 정면도이며,

도 10은 도 5의 변형예를 도시하는 정면도이며, 또한

도 11은 도 6의 변형예를 도시하는 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011]

이하, 본 개시의 복수의 실시 형태를 도면에 기초하여 설명한다. 또한, 각 실시 형태에 있어서 대응하는 구성 요소에는 동일한 부호를 부여함으로써, 중복되는 설명을 생략하는 경우가 있다. 각 실시 형태에 있어서 구성의 일부분만을 설명하고 있는 경우, 당해 구성의 다른 부분에 대해서는, 선행하여 설명한 다른 실시 형태의 구성이 적용할 수 있다. 또한, 각 실시 형태의 설명에 있어서 명시하고 있는 구성의 조합뿐만 아니라, 특히 조합에 지장이 생기지 않으면, 명시하지 않아도 복수의 실시 형태의 구성끼리를 부분적으로 조합할 수 있다.

[0012]

(제1 실시 형태)

[0013]

도 1에 도시된 바와 같이, 본 개시의 제1 실시 형태에 의한 HUD 장치(1)는, 차량(2)에 탑재되어 있다. HUD 장치(1)에는, 투영 유닛(10) 및 표시 제어 유닛(20)을 구비하고 있다. 또한, 도 1, 2에서의 상하 방향 및 가로 방향은 각각 수평면 상의 차량(2)에 있어서의 연직 방향 및 수평 방향과 실질적으로 일치하고 있다.

[0014]

투영 유닛(10)은, 차량(2) 내에서 인스트루먼트 패널(3) 내에 수용되어 있다. 투영 유닛(10)은, 투사기(11) 및 광학계(12)를 갖고 있다. 투사기(11)는, 예를 들어 액정식 또는 주사식 등의 프로젝터이다. 투사기(11)는, 본 실시 형태에서는 컬러의 표시 화상(9)을 형성하여 투사한다. 광학계(12)는, 예를 들어 반사경 등과 같은 광학 부재 중 적어도 하나로 구성되어 있다. 광학계(12)는, 투사기(11)로부터 투사된 표시 화상(9)의 광속을, 예를 들어 반사 등에 의해 인스트루먼트 패널(3) 외측으로 유도한다.

[0015]

이와 같이 하여 광속이 광학계(12)에 의해 도 1의 일점쇄선과 같이 유도됨으로써, 표시 화상(9)이 차량(2)의 프론트 윈드 쉴드(4)에 투영된다. 여기서, 「투영 부재」로서 투광성 유리로부터 형성되는 프론트 윈드 쉴드(4)는, 투영된 표시 화상(9)의 광속을 반사함과 함께, 차량(2) 외부 중, 전방에 존재하는 외계실상(5)의 광속을 투과시킨다.

[0016]

따라서, 프론트 윈드 쉴드(4)로 반사된 표시 화상(9)의 광속과, 프론트 윈드 쉴드(4)를 투과한 외계실상(5)의 광속은, 차량(2) 내의 운전석(6) 상에 착좌한 탑승인(7)의 눈동자에 입사된다. 그 결과, 차량(2) 외부 중, 프론트 윈드 쉴드(4)보다도 전방에 결상되게 되는 표시 화상(9)의 허상은, 외계실상(5)보다도 운전석(6)측에서, 탑승인(7)에 의해 시인된다. 즉 본 실시 형태에서는, 외계실상(5)의 운전석(6)측에 중첩되는 표시 화상(9)이, 탑승인(7)에 의해 시인 가능하게 허상 표시되는 것이다.

[0017] 이와 같이 하여 허상 표시되는 표시 화상(9)은, 차량(2) 내에 있어서 소정 정보를 탑승인(7)에게 통지하는 통지 기능을 행한다. 표시 화상(9)에 의한 통지 정보로서는, 차속과 같은 계기 정보, 제한 속도 표지와 같은 교통 표지 정보, 속도 초과 경고와 같은 경고 정보, 전화 또는 메일에 관한 커뮤니케이션 정보, 턴 바이 턴과 같은 경로 정보 등이, 예를 들어 들 수 있다. 여기에서 특히, 교통법규의 준수에 영향이 적은 「특정 정보」로서, 경로 정보가 채용되어 있다. 즉 본 실시 형태에서는, 도 2에 도시하는 것과 같이 경로 정보를 통지하는 표시 화상(9)이 통지 화상(90)으로서 설정되어 있는 것이다.

[0018] 도 1에 도시된 바와 같이 표시 제어 유닛(20)은, 차량(2) 내에서 인스트루먼트 패널(3) 내에, 투영 유닛(10)과 함께 수용되어 있다. 표시 제어 유닛(20)은, 마이크로컴퓨터 및 화상 처리 회로를 주체로 구성되어 있다. 표시 제어 유닛(20)은 투영 유닛(10) 중 적어도 투사기(11)와 전기적으로 접속되어 있다. 그와 더불어 표시 제어 유닛(20)은, 허상 표시에 필요한 전장품, 예를 들어 차량(2)의 다른 표시 제어 유닛 및 센서 등과 통신 가능하게 접속되어 있다. 표시 제어 유닛(20)은 접속된 전장품으로부터의 신호에 기초하여, 투영 유닛(10)을 제어한다. 이에 의해 표시 제어 유닛(20)은, 통지 화상(90)을 포함하는 표시 화상(9)의 허상 표시 상태를 조정한다.

[0019] 이하, 표시 제어 유닛(20)이 투영 유닛(10)을 제어하는 것에 의한 통지 화상(90)의 표시 상태 조정에 대해, 상세히 설명한다. 표시 제어 유닛(20)은 도 3에 도시된 바와 같이 통상 화소(90a)와 특정 화소(90b)에 의해, 통지 화상(90)을 형성한다.

[0020] 통상 화소(90a)는, 통지 화상(90)에 있어서 도 3에 크로스 해칭을 부여하여 나타낸 부분 중 일점쇄선보다도 외측의 외연 부분(900)으로서, 외형 형상의 윤곽을 이루는 소정수의 화소로 설정된다. 그와 더불어 통상 화소(90a)는, 통지 화상(90)에 있어서 도 3에 크로스 해칭을 부여하여 나타낸 부분 중 일점쇄선보다도 내측, 즉 외연 부분(900)보다도 내측의 내측 부분(901)으로서, 특정 화소(90b) 이외의 잔부(902)를 이루는 소정수의 화소로도 설정된다.

[0021] 이와 같이, 통지 화상(90)에 있어서 외연 부분(900)과 내측 부분(901) 중, 특정 화소(90b) 이외의 잔부(902)를 구성하는 통상 화소(90a)에는, 도 4에 도시되는 바와 같이 중첩되는 외계실상(5)에 대해 시인성을 높이는 콘트라스트비가 부여된다. 그래서 표시 제어 유닛(20)은, 예를 들어 RGB의 각 계조값이 모두 최댓값이 되는 화이트 등과 같은 비교적 고휘도의 색조를 갖고, 통상 화소(90a)를 형성한다.

[0022] 한편, 특정 화소(90b)는, 도 3에 백색 바탕 사각형에서 나타낸 바와 같이, 통지 화상(90)의 내측 부분(901) 중 통상 화소(90a)가 설정되지 않는 복수 개소에 의해, 각각 소정수의 화소씩으로 설정된다. 이와 같이, 통지 화상(90)의 내측 부분(901) 중 복수 개소를 구성하는 특정 화소(90b)에 대해서는, 도 4에 도시하는 것 같이 중첩되는 외계실상(5)을 실질적으로 그대로 투과되도록, 허상 표시가 커트된다. 이에 의해 통지 화상(90)은, 마치 반투명인 것과 같은 시인성을, 의사적으로 실현한다. 그래서 표시 제어 유닛(20)은, 예를 들어 RGB의 각 계조값이 모두 최솟값이 되는 영 휘도를 갖고, 전체 개소의 특정 화소(90b)를 형성한다.

[0023] 여기서, 통지 화상(90)의 내측 부분(901)에 있어서 특정 화소(90b)의 현출하는 복수 개소는, 규칙적인 체크 무늬 형상으로 배치된다. 그래서 표시 제어 유닛(20)은, 각 개소의 특정 화소(90b)마다 구성 화소의 배치 형태에 따라 결정되는 외형 형상을, 실질적으로 동일 형상으로 조정한다. 그와 더불어 표시 제어 유닛(20)은, 각 개소의 특정 화소(90b)마다 구성 화소의 배치수에 따라 결정되는 가로 방향의 외형 사이즈 X_p 및 가로 방향의 배치 간격 X_i 를, 각각 실질적으로 일정 치수로 조정한다. 또한 마찬가지로 표시 제어 유닛(20)은, 각 개소의 특정 화소(90b)마다 구성 화소의 배치수에 따라 결정되는 상하 방향의 외형 사이즈 Y_p 및 상하 방향의 배치 간격 Y_i 를, 각각 실질적으로 일정 치수로 조정한다. 이상을 근거로 하여 특히 본 실시 형태에서는, 통지 화상(90)의 전체 면적에 대해 각 개소에 있어서의 특정 화소(90b)의 총 면적이 예를 들어 20 내지 70% 정도의 비율을 차지하도록, 외형 사이즈 X_p , Y_p 끼리 실질적으로 동일 치수의 정사각 형상을 갖고, 각 개소의 특정 화소(90b)가 형성된다.

[0024] 이상 설명한 제1 실시 형태에 따르면, 차량(2) 내의 탑승인(7)에게 정보를 통지하기 위해서 외계실상(5)과 중첩하여 허상 표시되는 통지 화상(90)에 있어서, 외연 부분(900)보다도 내측 부분(901)을 구성하는 특정 화소(90b)의 허상 표시가 커트된다. 이에 의해 통지 화상(90)에서는, 내측 부분(901) 중 허상 표시가 커트되는 특정 화소(90b)에 의해 외계실상(5)을 실질적으로 그대로 투과시킴과 동시에, 외연 부분(900)과 내측 부분(901) 중 특정 화소(90b) 이외에서 당해 외계실상(5)에 대한 시인성이 높은 콘트라스트비를 부여할 수 있다. 그러므로, 외계실상(5)의 시인성과, 통지 화상(90)에 의한 정보의 통지성을 양립하여 확보하는 것이 가능해진다.

[0025] 또한, 제1 실시 형태에 따르면, 허상 표시가 커트되는 특정 화소(90b)가 통지 화상(90)의 내측 부분(901)에 있

어서의 복수 개소에 현출함으로써, 외계실상(5)가 실질적으로 그대로 투과하는 개소가 증가한다. 그러므로, 외계실상(5)의 시인성을 확실하게 확보하면서, 당해 외계실상(5)에 대한 시인성이 높은 콘트라스트비를 통지 화상(90)의 외연 부분(900)과 내측 부분(901) 중 특정 화소(90b) 이외에 부여하여, 정보의 통지성도 확보하는 것이 가능해진다.

[0026] 또한, 제1 실시 형태에 따르면, 허상 표시가 커트되는 특정 화소(90b)가 현출하는 복수 개소는, 통지 화상(90)의 내측 부분(901)에 있어서 체크 무늬 형상으로 배치된다. 이러한 체크 무늬 형상이라는 규칙적인 배치에 의하면, 통지 화상(90)을 형성하기 위한 화상 처리를 간소화하고, 당해 통지 화상(90)의 허상 표시의 응답성을 높이는 것이 가능해진다.

[0027] (제2 실시 형태)

본 개시의 제2 실시 형태는, 제1 실시 형태의 변형예이다. 도 5에 백색 바탕 사각형으로 나타내는 제2 실시 형태의 특정 화소(2090b)에 대해서는, 통지 화상(2090)의 내측 부분(901)에 있어서 현출하는 복수 개소가, 랜덤하게 배치된다. 이러한 제2 실시 형태에서는, 각 개소의 특정 화소(2090b)마다 구성 화소의 배치 형태에 따라 결정되는 외형 형상이, 표시 제어 유닛(20)에 의해 상사 형상으로 조정된다. 그와 더불어, 각 개소의 특정 화소(2090b)마다 구성 화소의 배치수에 따라 결정되는 가로 방향의 외형 사이즈 X_p 및 가로 방향의 배치 간격 X_i 가, 표시 제어 유닛(20)에 의해 각각 상이한 치수로 조정된다. 또한, 각 개소의 특정 화소(2090b)마다 구성 화소의 배치수에 따라 결정되는 상하 방향의 외형 사이즈 Y_p 및 상하 방향의 배치 간격 Y_i 가, 표시 제어 유닛(20)에 의해 각각 상이한 치수로 조정된다. 또한, 특정 화소(2090b)에 대해 이상 설명한 이외의 내용은, 제1 실시 형태에서 설명한 특정 화소(90b)에 관한 내용과 실질적으로 동일하다.

[0029] 이러한 제2 실시 형태에 따르면, 허상 표시가 커트되는 특정 화소(2090b)가 현출하는 복수 개소는, 통지 화상(2090)의 내측 부분(901)에 있어서 랜덤하게 배치된다. 이러한 랜덤 배치에 의하면, 특정 화소(2090b)가 규칙적으로 배열하는 것에 기인하는 무아례 등의 시인성 저하에 대해, 억제하는 것이 가능해진다. 게다가, 특정 화소(2090b)가 현출하는 복수 개소의 사이즈가 상이한 것에 의하면, 무아례 등의 시인성 저하를 억제하는 효과가 높아지는 것이다.

[0030] (제3 실시 형태)

본 개시의 제3 실시 형태는, 제1 실시 형태의 변형예이다. 도 6의 시간 경과 마다의 각 분도에 백색 바탕 사각형으로 나타내는 제3 실시 형태의 특정 화소(3090b)에 대해서는, 통지 화상(3090)의 내측 부분(901)에 있어서 현출하는 복수 개소가, 시간의 경과를 따라서 변위한다. 특히 제3 실시 형태에서는, 허상 표시 상태의 내측 부분(901)에 있어서 각 개소의 특정 화소(3090b)가 하방으로부터 상방으로 향해 변위됨으로써, 차량(2)의 진행 방향을 향하여 움직이는 프레임 애니메이션이 실현된다.

[0032] 이러한 제3 실시 형태에서는, 프레임마다 구성 화소가 하방으로부터 감소하고 또한 상방으로 증가하는 동화 형상으로, 각 개소의 특정 화소(3090b)가 표시 제어 유닛(20)에 의해 형성된다. 단, 내측 부분(901) 중, 도 6의 (b), (d)에 나타내는 하방의 외연 부분(900)의 경계 부근에서는, 프레임마다 구성 화소가 당해 경계로부터 상방으로 증가하는 동화 형상으로, 특정 화소(3090b)가 형성된다. 또한 한편, 내측 부분(901) 중, 도 6의 (a), (d), (e)에 나타내는 상방의 외연 부분(900)의 경계 부근에서는, 프레임마다 구성 화소가 당해 경계로부터 하방으로 감소하는 동화 형상으로, 특정 화소(3090b)가 형성된다. 또한, 특정 화소(3090b)에 대해 이상 설명한 이외의 내용은, 제1 실시 형태에서 설명한 특정 화소(90b)에 관한 내용과 실질적으로 동일하다.

[0033] 이러한 제3 실시 형태에 따르면, 허상 표시가 커트되는 특정 화소(3090b)가 현출하는 개소는, 통지 화상(3090)의 내측 부분(901)에 있어서 시간 변위된다. 이것에 의하면, 외계실상(5)이 실질적으로 그대로 투과하는 개소로서 특정 화소(3090b)의 현출 개소가 시간 변위하게 되므로, 통지 화상(3090)에 의한 정보의 통지성을 확보하면서, 도 6의 각 분도에 나타내는 외계실상(5)의 판별성을 높이는 것이 가능해진다.

[0034] (제4 실시 형태)

본 개시의 제4 실시 형태는, 제1 실시 형태의 변형예이다. 도 7의 시간 경과 마다의 각 분도에 크로스 해칭의 선 간격을 바꾸어서 나타내는 제4 실시 형태의 통지 화상(4090)에 대해서는, 통상 화소(4090a)에 있어서의 허상 표시 휘도의 고저가 반복된다. 특히 제4 실시 형태에서는, 고휘도측의 통상 휘도 Lh 와, 그것보다도 저휘도측의 변경 휘도 $L1$ 의 사이에서, 통상 화소(4090a)의 허상 표시 휘도를 교대로 전환하는 프레임 애니메이션이 실현된다. 여기서, 고휘도 시의 프레임수와 저휘도 시의 프레임수의 비는, 탑승인(7)이 시인 시에 깜박거림을 느끼는

것을 억제하도록, 예를 들어 1:1, 2:1, 또는 3:1 등으로 설정된다.

[0036] 이러한 제4 실시 형태에서는, 외계실상(5)에 대해 시인성이 높은 콘트라스트비가 부여되도록, 예를 들어 RGB의 각 계조값이 모두 최댓값이 되는 화이트 등과 같은 통상 휘도 Lh의 색조를 갖고, 도 7의 (a), (c), (e)에 나타내는 고휘도 시의 통상 화소(4090a)가 표시되어 유닛(20)에 의해 형성된다. 또한 한편, 특정 화소(90b)를 투과한 부분의 인접 개소에서 중첩되는 외계실상(5)의 시인을 허용하도록, 예를 들어 RGB의 각 계조값이 모두 중간값이 되는 그레이 등과 같은 변경 휘도 L1의 색조를 갖고, 도 7의 (b), (d)에 나타내는 저휘도 시의 통상 화소(4090a)가 표시되어 유닛(20)에 의해 형성된다. 여전히, 통상 화소(4090a)에 대해 이상 설명한 이외의 내용은, 제1 실시 형태에서 설명한 통상 화소(90a)에 관한 내용과 실질적으로 동일하다.

[0037] 이러한 제4 실시 형태에 따르면, 통지 화상(4090)에 있어서 외연 부분(900)과 내측 부분(901) 중, 특정 화소(90b) 이외를 구성하는 통상 화소(4090a)에 대해, 허상 표시 휘도의 고저가 반복된다. 여기서, 허상 표시 휘도가 높아진 고휘도 시의 통상 화소(4090a)에는, 특정 화소(90b)를 실질적으로 그대로 투과한 외계실상(5)에 대해, 시인성이 높은 콘트라스트비를 부여할 수 있다. 또한 한편, 통상 화소(4090a)의 허상 표시 휘도가 낮은 저휘도 시에는, 특정 화소(90b)를 실질적으로 그대로 투과하는 부분에 인접하여 당해 통상 화소(4090a)와 중첩되는 부분의 외계실상(5)이 도 7의 (b), (d)에 도시된 바와 같이 시인될 수 있다. 이상에 의하면, 통지 화상(4090)에 의한 정보의 통지성을 고휘도 시의 통상 화소(4090a)에 의해 유지하면서도, 항상 커트되는 특정 화소(90b)와 저휘도 시의 통상 화소(4090a)에 의해 외계실상(5)의 시인성을 높이는 것이, 가능해진다.

[0038] (제5 실시 형태)

[0039] 본 개시의 제5 실시 형태는, 제4 실시 형태의 변형예이다. 도 8의 시간 경과 마다의 각 분도를 나타내는 제5 실시 형태의 통지 화상(5090)에 대해서는, 제4 실시 형태와 마찬가지로 허상 표시 휘도의 고저가 통상 화소(5090a)에 있어서 반복되지만, 저휘도측의 변경 휘도 L1이 영 휘도 L0이 된다. 그 결과로서 저휘도 시의 통상 화소(5090a)는, 특정 화소(90b)와 함께 허상 표시가 커트된 상태로 되므로, 통지 화상(5090)의 전체로서 간헐적으로 사라지는 프레임 애니메이션이 실현된다. 또한, 도 8의 (b), (d)는, 통상 화소(5090a) 및 특정 화소(90b)의 허상 표시가 커트된 상태를, 이첨쇄선에 의해 의사적으로 나타내고 있다.

[0040] 이러한 제5 실시 형태에서는, 특정 화소(90b)를 투과한 부분의 인접 개소에서도 중첩되는 외계실상(5)의 투과를 허용하도록, 예를 들어 RGB의 각 계조값이 모두 최솟값이 되는 영 휘도 L0을 갖고, 도 8의 (b), (d)에 나타내는 저휘도 시의 통상 화소(5090a)가 표시되어 유닛(20)에 의해 형성된다. 또한, 도 8의 (a), (c), (e)에 도시되는 바와 같이 고휘도 시의 통상 화소(5090a)는, 제4 실시 형태와 마찬가지의 통상 휘도 Lh의 색조를 갖고, 표시되어 유닛(20)에 의해 형성된다. 또한, 통상 화소(5090a)에 대해 이상 설명한 이외의 내용은, 제1 실시 형태에서 설명한 통상 화소(90a)에 관한 내용과 실질적으로 동일하다.

[0041] 이러한 제5 실시 형태에 따르면, 통지 화상(5090)에 있어서 통상 화소(5090a)의 허상 표시 휘도는, 고휘도측의 통상 휘도 Lh와, 그것보다도 저휘도측의 변경 휘도 L1인 영 휘도 L0의 사이에서, 그대로 전환된다. 여기서, 허상 표시 휘도가 통상 휘도 Lh로 전환된 고휘도 시의 통상 화소(5090a)에는, 특정 화소(90b)를 실질적으로 그대로 투과한 외계실상(5)에 대해, 시인성이 높은 콘트라스트비를 부여할 수 있다. 또한 한편, 허상 표시 휘도가 저휘도측의 영 휘도 L0으로 전환됨으로써 허상 표시가 커트되는 것이 되는 저휘도 시의 통상 화소(5090a)에서는, 특정 화소(90b)와 마찬가지로, 도 8의 (b), (d)에 도시된 바와 같이 외계실상(5)이 실질적으로 그대로 투과하여 시인될 수 있다. 이상에 의하면, 통지 화상(5090)에 의한 정보의 통지성을 고휘도 시의 통상 화소(5090a)에 의해 유지하면서도, 항상 커트되는 특정 화소(90b)와 저휘도 시의 통상 화소(5090a)에 의해 외계실상(5)의 시인성을 확실하게 높이는 것이, 가능해진다.

[0042] (다른 실시 형태)

[0043] 이상, 본 개시의 복수의 실시 형태에 대해 설명했지만, 본 개시는, 그것들의 실시 형태에 한정하여 해석되는 것은 아니고, 본 개시의 요지를 일탈하지 않는 범위 내에 있어서 다양한 실시 형태 및 조합에 적용할 수 있다.

[0044] 제1 및 제3 내지 제5 실시 형태에 관한 변형예 1로서는, 도 9에 도시되는 바와 같이, 통지 화상(90, 3090, 4090, 5090)에 있어서의 특정 화소(90b, 3090b)를, 1개소에만 형성해도 된다. 또한, 도 9는, 제1 실시 형태의 변형예 1을 대표하여 나타내고 있다.

[0045] 제2 실시 형태에 관한 변형예 2로서는, 도 10에 도시되는 바와 같이, 통지 화상(2090)에 있어서의 복수 개소의 특정 화소(2090b)를, 상하 방향 및 가로 방향의 각각에서 외형 사이즈 Xp, Yp가 실질적으로 일정해지도록 조정하고, 랜덤하게 배치해도 된다. 이러한 변형예 2에서는, 상하 방향 및 가로 방향의 각각에서 배치 간격 Xi, Yi

가 상이하게 한다.

[0046] 제1 내지 제5 실시 형태에 관한 변형예 3으로서는, 통지 화상(90, 2090, 3090, 4090, 5090)에 있어서의 특정 화소(90b, 2090b, 3090b)를, 예를 들어 도 11에 도시하는 직사각형 등, 정사각형 이외의 형상으로 형성해도 된다. 또한, 도 11은, 제3 실시 형태의 변형예 3을 대표하여 나타내고 있다.

[0047] 제2 실시 형태에 관한 변형예 4로서는, 제3 실시 형태에 준한 프레임 애니메이션을, 조합하여 실현해도 된다. 제2 실시 형태에 관한 변형예 5로서는, 제4 및 제5 실시 형태 중 한쪽에 준한 프레임 애니메이션을, 조합하여 실현해도 된다. 제3 실시 형태에 관한 변형예 6으로서는, 제4 및 제5 실시 형태 중 한쪽에 준한 프레임 애니메이션도, 조합하여 실현해도 된다.

[0048] 제1 내지 제5 실시 형태에 관한 변형예 7로서는, 제1 실시 형태에서 예시한 계기 정보, 교통표지 정보, 경고 정보 및 커뮤니케이션 정보 중 어느 것을, 통지 화상(90, 2090, 3090, 4090, 5090)에 의해 통지하는 「특정 정보」로 해도 된다. 제1 내지 제5 실시 형태에 관한 변형예 8로서는, 차량(2) 내에 있어서 프론트 윈드 쉴드(4)보다도 운전석(6)측에 배치되는 투광성의 컴바이너를, 「투영 부재」라고 해도 된다.

[0049] 상술한 제1 개시에 의한 헤드업 디스플레이 장치(1)는, 차량(2)에 있어서 외계실상(5)을 투과하는 투영 부재(4)에 표시 화상(9)을 투영함으로써, 외계실상과 중첩되는 표시 화상을 차량 내의 탑승인(7)에 의해 시인 가능하게 허상 표시한다. 헤드업 디스플레이 장치(1)는, 투영 유닛(10)과, 표시 제어 유닛을 구비한다. 투영 유닛(10)은, 탑승인에게 특정 정보를 통지하는 표시 화상으로서의 통지 화상(90, 2090, 3090, 4090, 5090)을, 투영 부재에 투영한다. 표시 제어 유닛이란, 투영 유닛을 제어함으로써, 표시 화상의 허상 표시 상태를 조정하는 표시 제어 유닛(20)으로서, 통지 화상에 있어서 외연 부분(900)보다도 내측 부분(901)을 구성하는 특정 화소(90b, 2090b, 3090b)의 허상 표시를 커트한다.

[0050] 이러한 제1 개시에 의하면, 차량 내의 탑승인에게 정보를 통지하기 위해서 외계실상과 중첩하여 허상 표시되는 통지 화상에 있어서, 외연 부분보다도 내측 부분을 구성하는 특정 화소의 허상 표시가 커트된다. 이에 의해 통지 화상에서는, 내측 부분 중 허상 표시가 커트되는 특정 화소에서 외계실상을 실질적으로 그대로 투과시킴과 동시에, 외연 부분과 내측 부분 중 특정 화소 이외에서 당해 외계실상에 대한 시인성이 높은 콘트라스트비를 부여할 수 있다. 그러므로, 외계실상의 시인성과, 통지 화상에 의한 정보의 통지성을 양립하여 확보하는 것이 가능해진다.

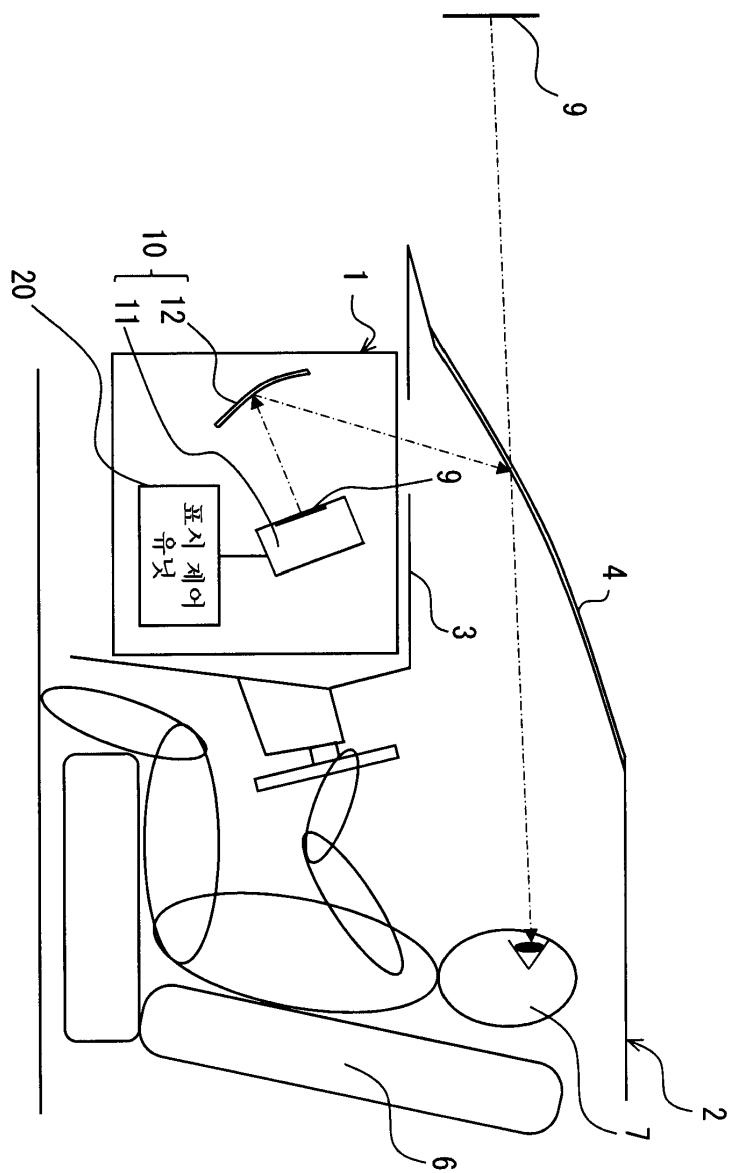
[0051] 또한, 개시된 제2 개시에 의하면, 표시 제어 유닛은, 통지 화상의 내측 부분에 있어서의 복수 개소에 특정 화소를 현출시킨다.

[0052] 이러한 제2 개시에 의하면, 허상 표시가 커트되는 특정 화소가 통지 화상의 내측 부분에 있어서의 복수 개소에 현출함으로써, 외계실상이 실질적으로 그대로 투과하는 개소가 증가한다. 그러므로, 외계실상의 시인성을 확실하게 확보하면서, 당해 외계실상에 대한 시인성이 높은 콘트라스트비를 통지 화상의 외연 부분과 내측 부분 중 특정 화소이외에 부여하고, 정보의 통지성을 확보하는 것이 가능해진다.

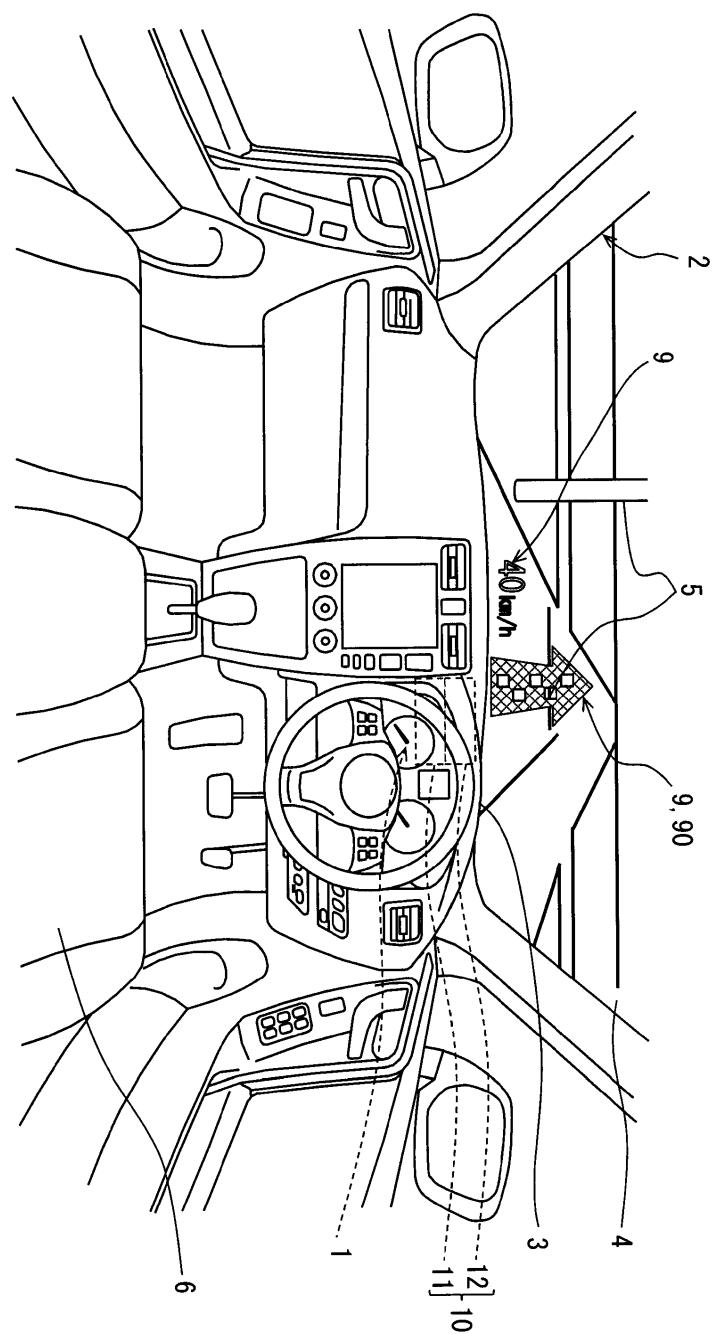
[0053] 본 개시는, 실시예에 준거하여 기술되었지만, 본 개시는 당해 실시예나 구조에 한정되는 것은 아니라고 이해된다. 본 개시는, 다양한 변형이나 균등 범위 내의 변형도 포함한다. 게다가, 다양한 조합이나 형태, 더욱이, 그것들의 하나의 요소만, 그 이상, 혹은 그 이하를 포함하는 다른 조합이나 형태도, 본 개시의 범주나 사상 범위에 들어가는 것이다.

도면

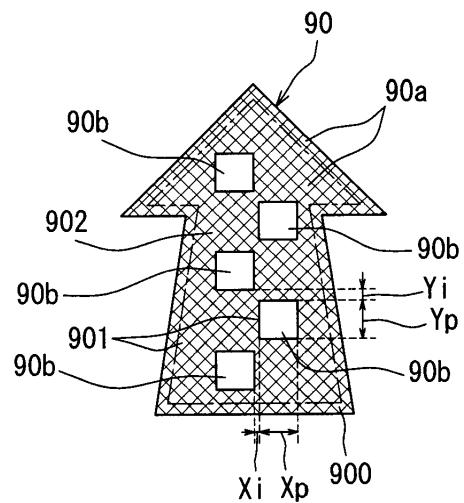
도면1



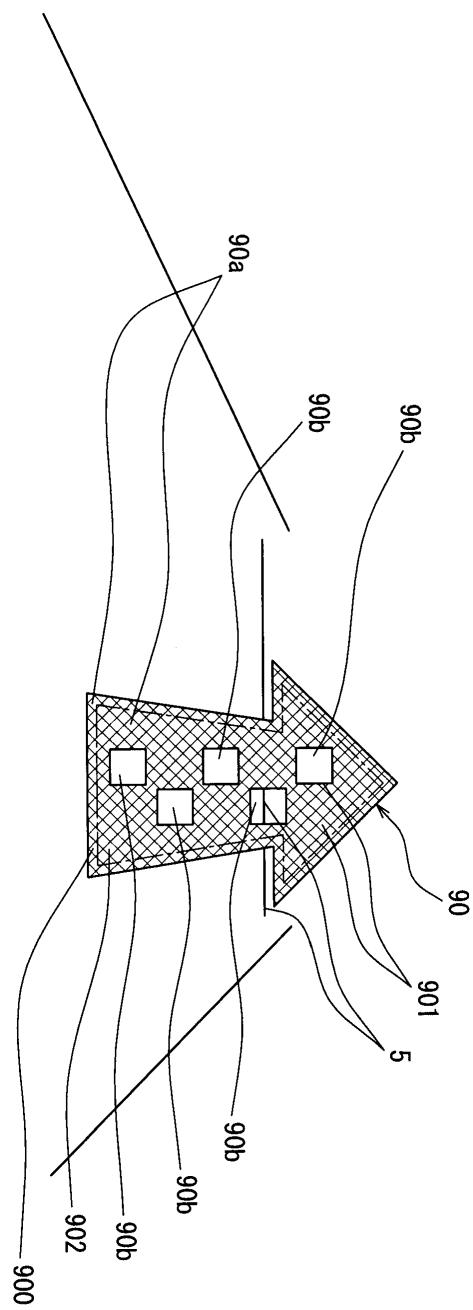
도면2



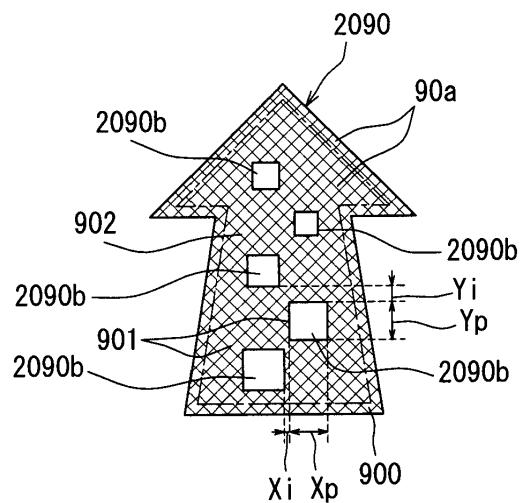
도면3



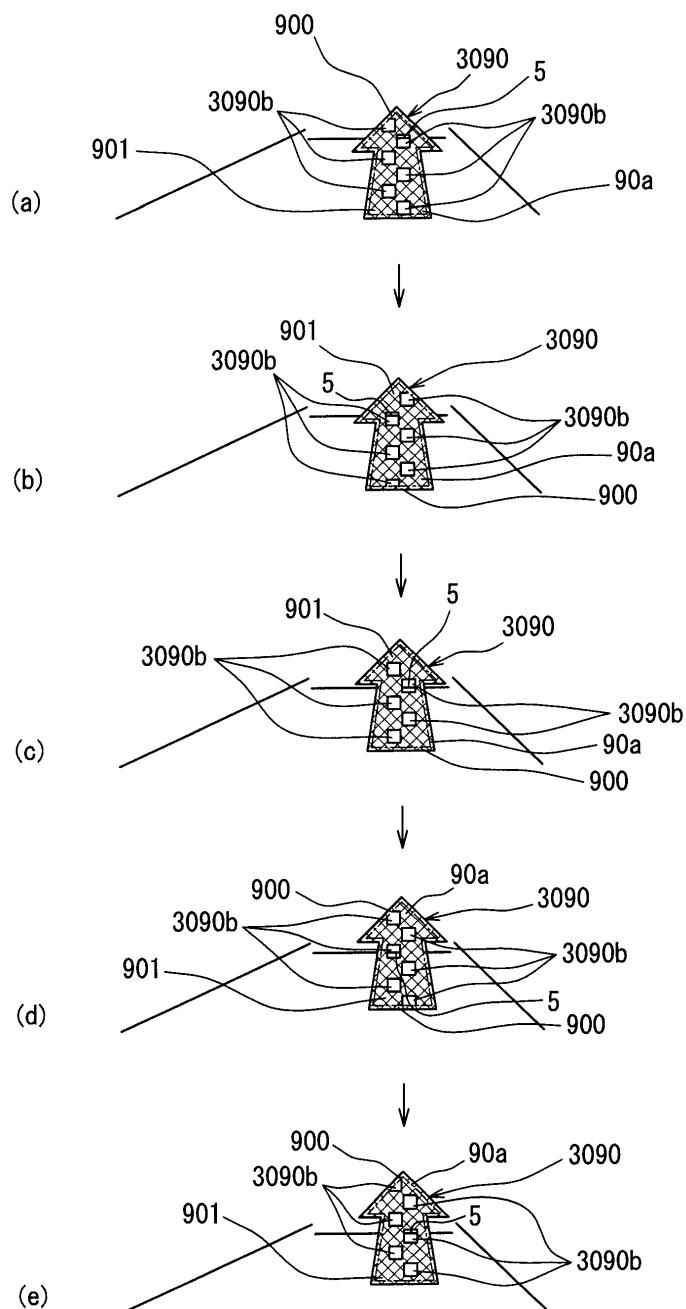
도면4



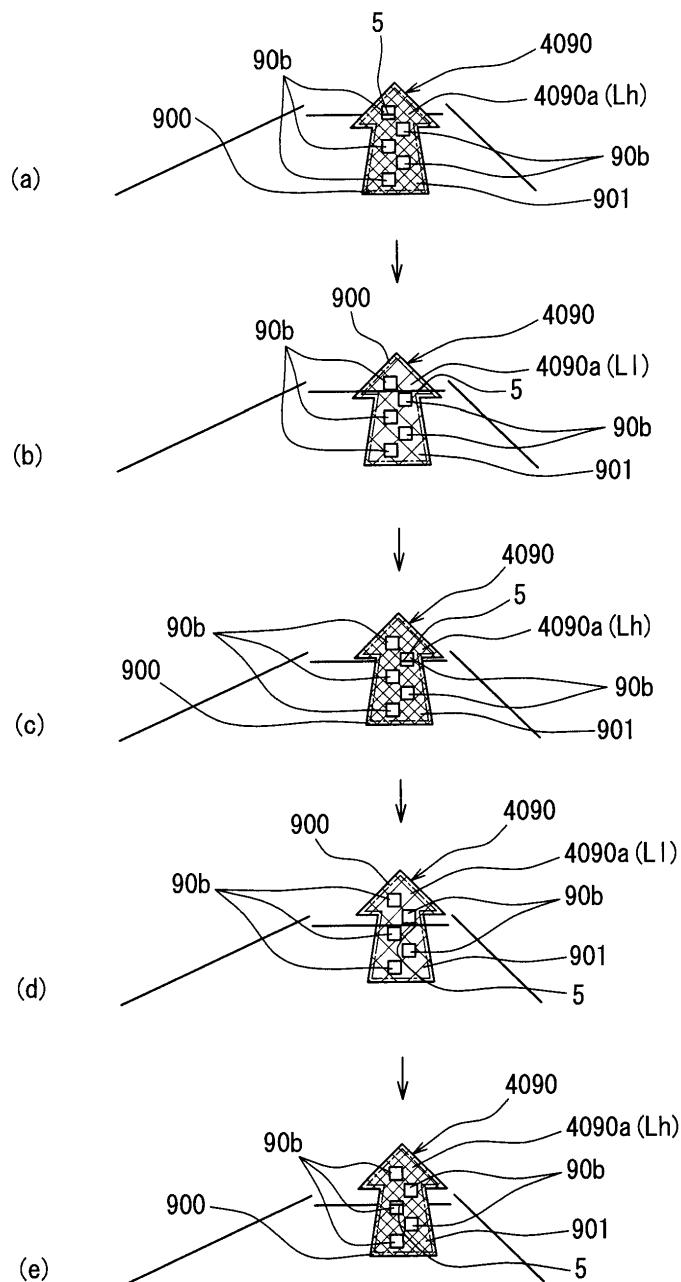
도면5



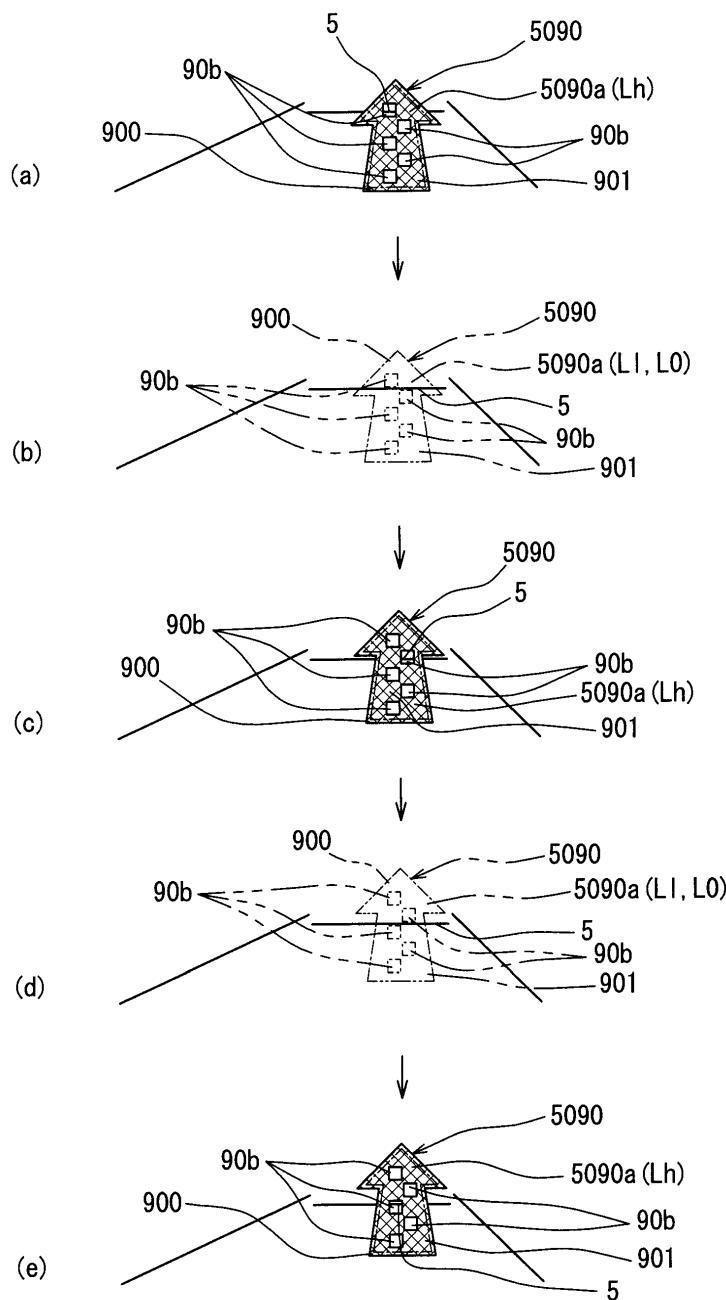
도면6



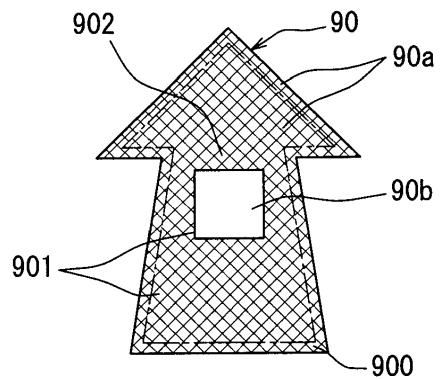
도면7



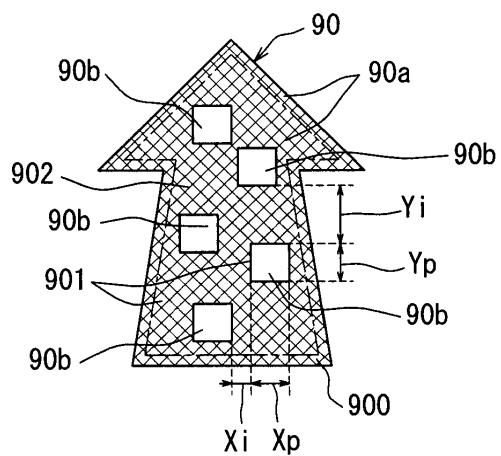
도면8



도면9



도면10



도면11

