(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월21일
(11) 등록번호 10-0816041
(24) 등록일자 2008년03월17일

(51) Int. Cl.
B32B 7/02 (2006.01) *G02B 1/10* (2006.01)
B32B 15/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0118089
(22) 출원일자 2006년11월28일
심사청구일자 2006년11월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP07050404 A
JP08248213 A
KR1020070029921 A

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
재단법인서울대학교산학협력재단
서울특별시 관악구 봉천7동 산4의 2번지
(72) 발명자
박규환
서울 강남구 삼성동 중앙하이츠빌리지 102-804
(74) 대리인
김인한, 김희곤

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 김준규

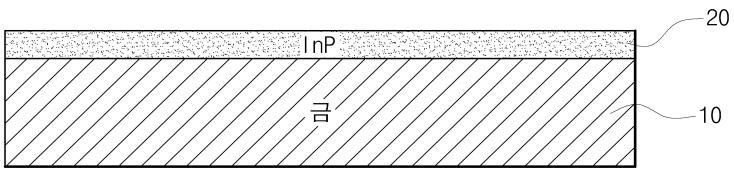
(54) 반사율 저감을 위한 적층체

(57) 요 약

본 발명은 반사율 저감을 위한 적층체에 관한 것으로, 특히 금 상부에 특정 광학상수를 가지는 InP를 소정 두께로 코팅함으로써, 소정 파장대에서 반사율이 급감하도록 하는 반사율 저감을 위한 적층체에 관한 것이다.

상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위하여 제안된 본 발명인 반사율 저감을 위한 적층체는 금 상부에 굴절율(n) 3.803과 흡수계수(k) 0.501의 광학 상수를 가지는 InP를 소정 두께로 코팅하여 소정 파장대에서 반사율을 급감시키는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

금 상부에 굴절율(n) 3.803과 흡수계수(k) 0.501의 광학 상수를 가지는 InP를 소정 두께로 코팅하여 소정 파장대에서 반사율을 급감시키는 것을 특징으로 하는 반사율 저감을 위한 적층체.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 InP의 두께는 5㎚ ~ 100㎚ 사이의 범위인 것을 특징으로 하는 반사율 저감을 위한 적층체.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 금 상부에는 InP와 상기 InP와 두께와 광학 상수를 달리하는 전도성 물질이 복수개 적층되는 것을 특징으로 하는 반사율 저감을 위한 적층체.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 금이 구리 또는 철로 대용되는 것을 특징으로 하는 반사율 저감을 위한 적층체.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<6> 본 발명은 저반사율을 가지는 적층체에 관한 것으로, 특히 금 상부에 특정 광학상수를 가지는 InP를 소정 두께로 코팅함으로써, 소정 파장대에서 반사율이 급감하도록 하는 반사율 저감을 위한 적층체에 관한 것이다.

<7> 반사율이란 반사광의 에너지와 입사광의 에너지의 비(比)를 의미한다. 상기 반사율은 빛이나 기타 복사(輻射)가 물체의 표면에서 반사하는 정도를 나타낸다. 그 값은 물질의 종류와 표면의 상태로 결정되며 일반적으로 금속에서 크다. 예를 들면 구리에서는 59%, 은에서는 95% 정도이다. 또, 표면을 검게 한 물체에서는 물체의 흡수율이 커서 반사율이 작으며, 검댕 같은 것은 95%를 흡수하고 나머지 5%만 반사한다. 단, 이들 값은 입사파의 파장과도 관계가 있다.

<8> 한편, 현재 유전체를 이용하여 반사율을 조절할 수는 있지만, 아직까지는 금속에 대해 반사율을 최소화할 수 있는 방법이 제시되지 못하고 있다. 즉, 어떠한 물체(금속)라도 입사되는 광에 대하여 반사하는 성질을 가지고 있다. 그러므로 금속의 경우 필요에 따라 반사를 최적화시키고 입사되는 광을 대부분 흡수하는 물질(금속 적층체)을 개발할 필요가 있다. 이와 같이 입사되는 광을 대부분 흡수하는 물질들은 다양한 업종에서 광범위하게 사용될 수 있다. 따라서, 그 자체로서는 반사율이 크나, 어떠한 물질을 코팅했을 때, 반사율을 저감시키는 적층체가 개발될 필요가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<9> 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 금 상부에 특정 광학상수를 가지는 InP를 소정 두께로 코팅함으로써, 소정 파장대에서 반사율이 급감하도록 하는 반사율 저감을 위한 적층체를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<10> 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위하여 제안된 본 발명인 반사율 저감을 위한 적층체는 금 상부에 굴절율(n) 3.803과 흡수계수(k) 0.501의 광학 상수를 가지는 InP를 소정 두께로 코팅하여 소정 파장대에서 반사율을

급감시키는 것을 특징으로 한다.

<11> 또한, 상기 InP의 두께는 5㎚ ~ 100㎚ 사이의 범위인 것을 특징으로 한다.

<12> 또한, 상기 금 상부에는 InP와 상기 InP와 두께와 광학 상수를 달리하는 금속이 복수개 적층되는 것을 특징으로 한다.

<13> 또한, 상기 금이 구리 또는 철로 대용되는 것을 특징으로 한다.

<14> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 상기와 같은 구성수단으로 이루어져 있는 본 발명인 저반사율을 가지는 적층체에 관한 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

<15> 도 1은 본 발명에 따른 반사율 저감을 위한 적층체의 단면도이다.

<16> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 반사율 저감을 위한 적층체는 금(10) 상부에 InP(20)가 적층된 형태이다. 이 때 상기 InP(20)는 굴절율(n)이 3.803이고 흡수계수(k)가 0.501인 광학상수를 가진다. 이와 같이 상기 금(10) 상부에 소정 두께의 InP(20)가 적층되면 소정 파장대에서 반사율이 급감하게 된다. 즉, 상기 소정 파장대에서 입사되는 대부분의 광을 흡수하는 성질을 가지게 되는 것이다.

<17> 상기 금(10) 상부에 적층되는 InP(20)의 두께는 다양하게 변경될 수 있지만, 소정 파장대에서 반사율이 급감하도록 하기 위하여, 5㎚ ~ 100㎚ 사이의 범위의 두께를 가지는 것이 바람직하다.

<18> 상기와 같이 금(10) 상부에 소정 두께의 InP(20)를 코팅함으로써, 소정 파장대에서 반사율을 급감시킬 수 있고, 또한 특정 파장에서 반사율이 "0"를 나타낼 수 있기 때문에, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 InP 및 이 InP와 두께 및 광학상수를 달리하는 전도성 물질이 복수개 적층되어 소정 파장대에서 반사율이 "0"에 근접하게 할 수 있다.

<19> 즉, 서로 두께 및 광학상수를 달리하는 복수의 층(예를 들면, 두께 a와 상기 광학상수를 가지는 InP(20a), 상기 20a와 광학상수를 달리하고 두께 b를 가지는 전도성 물질(20b), 상기 20a 및 20b와 광학상수를 달리하고 두께 c를 가지는 전도성 물질(20c))을 상기 금(10) 상부에 코팅함으로써, 소정 파장대에서 반사율이 "0"에 근접하게 할 수 있다.

<20> 한편, 상기 모재로 사용되는 금(10) 대신에 구리 또는 철을 대용할 수 있다. 상기 모재로 금 대신에 구리 또는 철을 사용하는 경우, 그 상부에 코팅되는 물질은 상기 InP가 될 수도 있고, 다른 물질이 될 수도 있다. 다만, 상기 금 또는 구리 또는 철 상부에 어떠한 물질이 코팅된 적층체가 특정 파장대에서 반사율이 급감할 수 있도록 하는 물질이 코팅 물질로 사용되어야 한다. 또한 상기 InP와 이 InP와 광학 상수를 달리하는 금속들이 적층되어 상기 금 또는 철 또는 구리에 적층될 수 있다.

<21> 상기와 같은 적층체가 특정 파장대에서 반사율이 급감하는 것을 보여주기 위하여 시뮬레이션에 의하여 얻어진 도 3의 그래프를 제시한다.

<22> 도 3에 도시된 바와 같이, 금 상부에 특정 광학상수를 가지는 물질로 코팅된 적층체에 대한 반사율을 살펴보면, 소정 파장대에서 반사율이 급감하는 것을 알 수 있다. 금 상부에 40㎚, 60㎚, 80㎚, 100㎚의 두께를 가지는 물질을 코팅한 적층체의 반사율은 특정 파장에서는 "0"의 반사율을 가지고 그 주변의 파장대에서 반사율이 급감함을 알 수 있다.

<23> 본 발명에서는 InP가 상기 금 상부에 코팅된 것을 예시하였지만, 소정 파장대에서 반사율이 급감하도록 할 수 있다면, 상기 InP 대신에 다른 물질이 코팅될 수 있다.

발명의 효과

<24> 상기와 같은 구성 및 바람직한 실시예를 가지는 본 발명인 반사율 저감을 위한 적층체에 의하면, 금 상부에 특정 광학상수를 가지는 InP를 소정 두께로 코팅함으로써, 소정 파장대에서 반사율이 급감하도록 하는 장점이 있다.

<25> 또한, 상기 금 상부에 다양한 두께를 가지는 상기 InP를 복수층 적층함으로써, 소정 파장대에서 반사율을 "0"에 근접하도록 할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명에 따른 반사율 저감을 위한 적층체의 단면도이다.

<2> 도 2는 본 발명에 따라 복수층의 InP가 코팅된 적층체의 단면도이다.

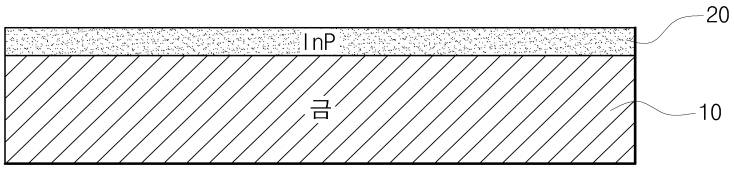
<3> 도 3은 본 발명에 따른 반사율 저감을 위한 적층체의 반사율이 InP의 두께에 따라 변화되는 모습을 보여주는 그래프이다.

<4> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

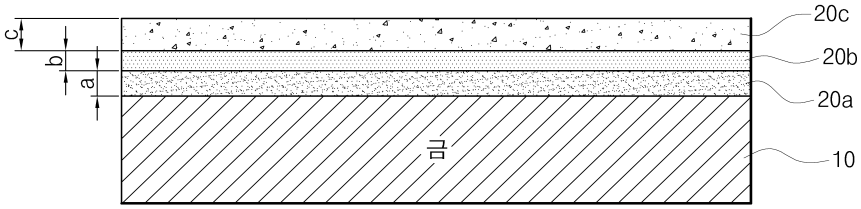
<5> 10 : 금 20 : InP

도면

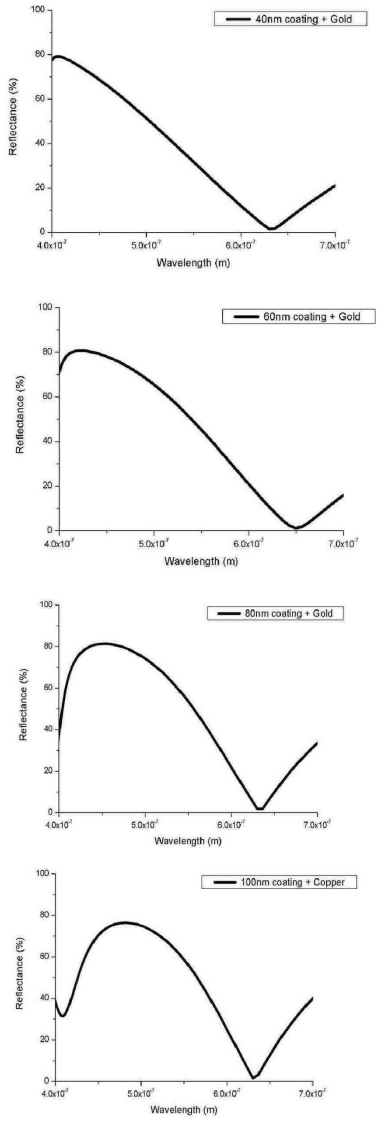
도면1



도면2



도면3


40nm coating + Gold
60nm coating + Gold
80nm coating + Gold
100nm coating + Copper
Reflectance (%)
Wavelength (m)