

Thuật TÀNG HÌNH

ANH TÙNG

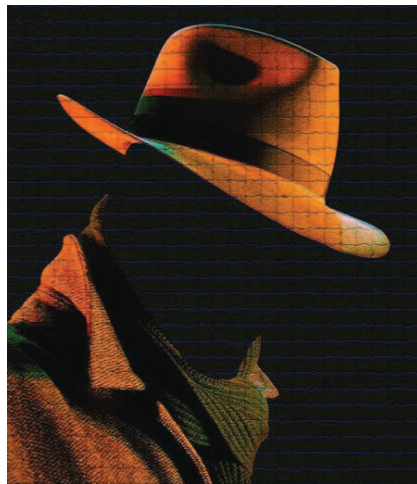
Tàng hình đã không còn là chuyện cổ tích, nhiều công nghệ tàng hình ngày nay đã làm biến và hiện hình các vật thể dễ dàng.

Chuyện về các Tiên ông đột nhiên hô biến, hoặc chuyện cùng đi chơi ban đêm mà người này thì nhìn thấy “ma trời” còn người bạn kể bên không nhìn thấy đã từng làm nhiều trẻ em sợ hãi nhưng lại thích thú muốn biết nay đã được các nhà khoa học lý giải rõ ràng và có nhiều ứng dụng trong thực tiễn.

Nguồn gốc của phép thuật tàng hình

Bình thường, mắt người nhìn thấy mọi vật thể xung quanh do sự phản xạ của ánh sáng khi chiếu vào vật thể đó. Hiện tượng mắt người không nhìn thấy được vật thể - hiện tượng tàng hình chính là do ánh sáng khi chiếu vào vật thể đó không phản xạ vào mắt mà đi lệch hướng khác. Làm lệch hướng hoặc chế ngự đường đi của ánh sáng không phải do quyền năng của siêu nhân hay phù thủy mà từ khả năng phản xạ ánh sáng của vật thể.

Các vật liệu phản xạ ánh sáng nên nhìn thấy được bình thường là những

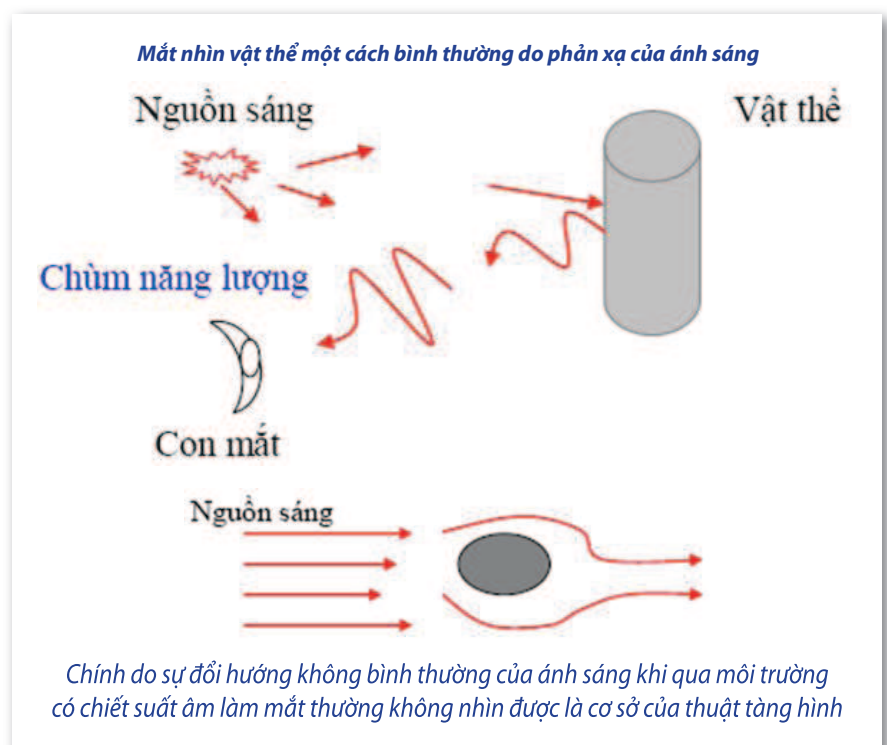


vật liệu có chiết suất dương. Ngược lại, để không bị nhìn thấy, vật liệu phải có khả năng làm lệch hướng ánh sáng, nghĩa là phải có chiết suất âm. Ngày nay các vật liệu có chiết suất âm đang được các nhà khoa học nghiên cứu ráo riết và có những thành công bước đầu trong phòng thí nghiệm. Nếu làm được vật liệu có chiết suất âm đối với ánh sáng nhìn thấy thì khi dùng vật liệu đó làm một quả cầu rỗng, sẽ không nhìn thấy quả cầu và tất nhiên không nhìn thấy bất cứ thứ gì, kể cả người hay vật bên trong quả cầu. Đó là quả cầu tàng hình

Một loại tàng hình khác là tàng hình dưới sóng radar. Loại này đã ứng dụng từ lâu trong quân sự và ngày càng phát triển đa dạng. Radar là thiết bị sử dụng sóng điện từ để phát hiện và xác định vị trí một vật thể nào đó trong không gian ở khoảng cách hàng trăm hoặc hàng ngàn cây số. Khi phát sóng radar về hướng của một vật thể, ta sẽ thấy được nó nhờ sự phản hồi của sóng radar từ vật thể đó mà ta bắt được nhờ máy thu radar. Để tàng hình, khi vật thể đi vào vùng có sóng radar, nhờ được tạo khả năng tán xạ hoặc hấp thụ sóng điện từ mà không bị sóng rada phát hiện. Chính sự tán xạ hay hấp thụ sóng là nền tảng của nhiều công nghệ tàng hình dưới sóng radar, hiện được ứng dụng rất phổ biến trong quân sự.

Những phép thuật tàng hình đã được nghiên cứu và ứng dụng

Thành công của công nghệ tàng hình đã mở ra xu hướng phát triển mới của công nghệ vật liệu, công nghệ quân sự, trong y tế, công nghệ giải trí và nhiều lĩnh vực khác ...chứ không hạn hẹp như có người nói vui rằng thành



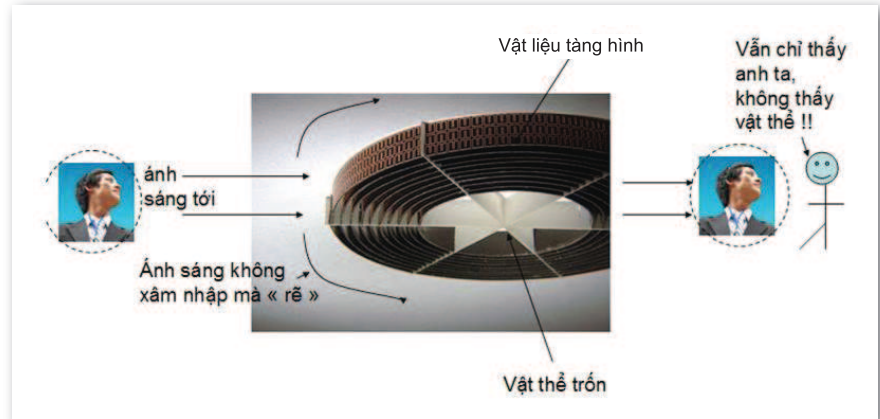


Radar là một “thiên lý nhãn” dùng để “nhìn” sự di động của vật thể từ xa.

trúc hình lưới. Kết quả thử nghiệm cho thấy cả hai loại vật liệu mới này đều bẻ cong đường đi của ánh sáng nằm trong dải bước sóng nhìn thấy.

Về những công nghệ tàng hình:

Công nghệ phủ sơn: để làm vật thể tàng hình, vật thể sẽ được phủ lên



công của công nghệ tàng hình chỉ mang niềm vui đến cho những tên “đạo chích”! Một số thành công trong lĩnh vực tàng hình có thể kể đến như sau:

Về vật liệu tàng hình:

Vật liệu tàng hình có chiết suất âm: chiết suất âm mà vật liệu có được nhờ cấu trúc của vật liệu chứ không phải thành phần của chúng. Hiện nay, hai loại vật liệu tàng hình đã được nghiên cứu nhưng còn trong phạm vi phòng thí nghiệm. Một loại được tạo nên bởi sự kết hợp giữa những sợi dây bạc có đường kính nhỏ hơn sợi tóc người khoảng 20 lần và nhôm oxit (Al_2O_3). Loại thứ hai từ những sợi bạc có đường kính ở cấp độ nano nằm xen kẽ với các lớp magie fluoride (MgF_2). Sau đó được tác động để nó có cấu

Vật liệu polyme: loại vật liệu polyme dẫn điện có thể hấp thụ sóng viba dải tần rộng.

Vật liệu chiral: có thể làm giảm phản xạ của sóng điện từ chiếu vào, đồng thời có thể hấp thụ sóng điện từ.

Sơn tàng hình: là loại sơn có thể hấp thụ các loại sóng. Thành phần của nó có những hạt hình cầu nhỏ đường kính cỡ $5\mu m - 75\mu m$, có thể chống nhiễu điện tử, hấp thụ sóng ra-đa, sóng hồng ngoại

Chất hấp thụ sợi thép đa tinh thể: là một loại sơn hấp thụ sóng radar kiểu mới, sử dụng sợi xenlulo thép đa tinh thể làm vật liệu hấp thụ. Đây là loại vật liệu hấp thụ radar từ tính, hiệu quả cao trong băng tần rất rộng trong khi trọng lượng giảm tới 40-60%, khắc phục nhược điểm quá nặng của đa số vật liệu hấp thụ từ tính.

Vật liệu nano hấp thụ sóng: hạt nano có kích thước nhỏ hơn nhiều so với bước sóng của tia hồng ngoại và sóng radar nên tính truyền sóng và tỷ lệ hấp thụ sóng điện từ lớn hơn nhiều so với các loại vật liệu thông thường.

Các vật liệu hấp thụ sóng radar thường ở các dạng tấm, cuộn, sơn... Phần lớn là composite trên cơ sở các sợi, nền xốp, tổ ong có phủ liên kết, nhúng, tấm keo hoặc sơn hấp thụ sóng radar.

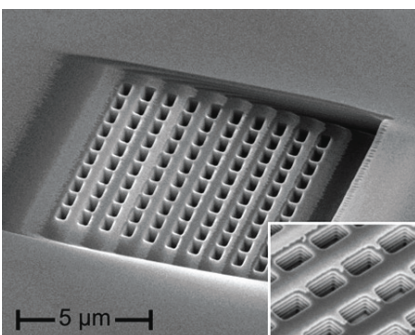


Xe tăng Abrams được quét sơn tàng hình AR1

một lớp sơn có khả năng hấp thụ sóng thì máy thu sẽ không nhận được hoặc nhận rất ít những làn sóng radar phản hồi. Trên màn hình của chiếc máy thu ta sẽ không còn nhìn thấy vật thể hoặc chỉ thấy vật thể bị thu nhỏ, rất khó phân biệt. Vật thể đã bị tàng hình.

Thiết bị tàng hình: thiết bị có khả năng “hô biến” vật thể trước mắt con người, đó là các thiết bị có khả năng làm chệch hướng đi của ánh sáng từng được chế tạo. Tuy nhiên, với những thiết bị này thì vật thể chỉ trở nên tàng hình khi người xem nhìn ở một góc nào đó. Nếu nhìn ở góc khác, vật thể sẽ lộ ra.

Công nghệ tàng hình plasma: còn gọi là tàng hình đẳng ion. Một hệ thống được chế tạo để tạo ra một lớp khí ion hóa hay plasma bao quanh vật



Ảnh phóng to cấu trúc hình lưới của vật liệu chiết suất âm do nhóm chuyên gia của Đại học California chế tạo. Nó được tạo nên bởi sự sắp xếp xen kẽ các sợi bạc có kích thước nano với các lớp magie fluoride. Ảnh: National Geographic

► Suối Nguồn Tri Thức



MÁY BAY "TÀNG HÌNH":
Oanh tạc cơ B-2
và Chiến đấu cơ F-117A

thể muốn tàng hình, gọi là máy phát plasma. Thực chất plasma có nghĩa là nguyên tử của nó chứa nhiều động năng tới mức các điện tử hóa trị được giải phóng do những va đập giữa các nguyên tử. Một tín hiệu vô tuyến gặp phải luồng plasma sẽ dễ dàng bị phân tán, sóng điện từ gặp phải plasma cũng sẽ bị triệt tiêu, hoặc đổi hướng làm cho máy thu không thu được tín hiệu phản hồi, vì thế radar không phát hiện được.

Công nghệ giảm bề mặt phản xạ: sử dụng vật liệu có khả năng hấp thụ hoặc tán xạ sóng radar, hoặc thiết kế cấu trúc vật thể có bề mặt nhiều góc cạnh để tán xạ theo nhiều hướng khác nhau hoặc nhả bóng để giảm tối đa phản xạ sóng.

Kỹ thuật chỉ thị truyền sóng viba: kỹ thuật này sử dụng máy tính dự đoán mức độ truyền sóng radar trong khí quyển để giúp vật thể "núp" ở trong "khoảng trống" hoặc ngoài "đường truyền sóng" của khu vực bao phủ của



Tàu chiến tàng hình Visby của Thụy Điển với khả năng triệt tiêu sóng phản xạ của radar

radar nên thoát ra khỏi sự phát hiện của radar.

...

Các công nghệ này đã được sử dụng nhiều trong các thiết bị, cơ sở của quân đội cần che mắt địch và phát triển mạnh ở các nước lớn. Tuy nhiên, các công bố chính thức không nhiều vì bí mật quốc phòng của mỗi quốc gia. Hiện nay các công nghệ tàng hình đã được nghiên cứu ứng dụng trong nhiều lĩnh vực dân sự khác nhau.

Việt Nam đã có vật liệu tàng hình

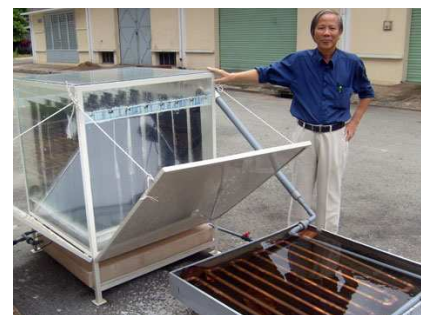
Vật liệu hấp thụ sóng, không bị các thiết bị theo dõi phát hiện đã được nghiên cứu chế tạo thành công ở Việt Nam, công trình do TS. Nguyễn Văn Dán, khoa Công nghệ Vật liệu, trường Đại học Bách khoa TP.HCM làm chủ nhiệm. Loại vật liệu này hấp thụ sóng



TS. Nguyễn Văn Dán bên cạnh vật liệu hấp thụ sóng ra đa dải tần S, X do ông nghiên cứu

radar, tia hồng ngoại, tia X... Do được chế tạo trong nước nên vật liệu "tàng hình" này có giá thành rẻ hơn mua từ nước ngoài rất nhiều. Ngoài ứng dụng để "tàng hình" trong quốc phòng, ... vật liệu này còn được sử dụng trong dân sự. Hiện tại phòng khám đa khoa Hoa Sen tại quận 1, TP. HCM đã trang bị công nghệ sử dụng vật liệu này để hấp thụ tia X trong chụp X-quang; Trung tâm Nhiệt đới Việt Nga đang ứng dụng để lắp đặt cho nhiều nhiều bệnh viện, cơ sở y tế để hấp thụ tia X trong quá trình chụp cắt lớp, dùng trong các tủ để bảo vệ nguồn phát xạ trong y học, phòng thí nghiệm; còn tại Bệnh viện 175 TP. HCM, đã dùng vật liệu này chế tạo tủ hút phóng xạ với những thành phần điều trị có chất phóng xạ của khoa y học hạt nhân.

Vật liệu và công nghệ tàng hình đang mở ra nhiều hướng ứng dụng. Có thể nói loại vật liệu này hiện đang "đi từ quân sự ra dân sự". □



TS. Nguyễn Văn Dán bên chiếc máy dùng vật liệu này hấp thụ ánh sáng mặt trời để chưng cất nước biển thành nước ngọt