

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B05D 7/14 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년09월08일 10-0622240 2006년09월01일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0041694	(65) 공개번호	10-2005-0116578
(22) 출원일자	2004년06월08일	(43) 공개일자	2005년12월13일

(73) 특허권자	송경홍 경기 수원시 권선구 권선동 1044-1 금성아파트 101-201
(72) 발명자	송경홍 경기 수원시 권선구 권선동 1044-1 금성아파트 101-201
(74) 대리인	강정만

심사관 : 김대영

(54) 자동차의 흠집제거를 위한 신속도장방법

요약

본 발명은 자동차의 흠집제거를 위한 신속도장방법에 관한 것으로서, 본 방법에 따라 프라이머 도포, 페인트 도포 및 투명상도 도포를 포함하는 국부도장을 실시하고 국부도장부분을 단축된 시간에 가열건조한 직후 압축공기나 물과 같은 냉각제를 사용하여 급속냉각하고 투명막에 있는 먼지와 이물질은 연마지를 사용하여 습식 또는 건식으로 연마하고나서 광택, 코팅가공을 거치면 흠집부분을 출고상태와 같은 상태로 원상회복시킬 수 있게 되며, 또한 본 방법은 부스실이 따로 필요없고 실내의 어디서나 작업가능한 장점이 있을 뿐만아니라, 광택가공과 코팅가공을 동시에 수행하는 것이 가능하며, 종래에 비해 단축된 시간에 흠집제거 도장을 완료할 수 있는 등의 장점이 있다.

색인어

도장, 흠집, 자동차

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차의 흠집제거방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 자동차의 도장면에 발생하는 긁힘이나 찌그러짐, 흠집과 같은 손상부위 (이하'흠집'이라 통칭함)를 제거함에 있어서 흠집부위만 소량의 도료로 분진발생없이 도장함으로써 공해발생량을 줄이고 작업환경을 개선하며 작업능률을 향상시킬 수 있을 뿐만아니라 짧은 시간에 출고상태와 같은 도장을 얻을 수 있는 자동차의 흠집제거를 위한 신속도장방법에 관한 것이다.

현대 산업기술발달에 따른 지구 환경파괴의 심각성이 국제적인 문제가 되면서 도장산업 역시 환경적 차원에서의 여러 가지 규제가 그 어느때보다 강화되고 있다. 따라서 공해 발생원에서의 공해 발생량을 원천적으로 줄이는 방법에 의한 친환경적인 도장방법, 즉 청정도장방법에 대한 기술개발이 시급한 실정이다.

일반적으로 자동차의 흠집을 제거하기 위하여 국부도장하는 데에는 흠집부분에 프라이머 도포 및 동일 색상의 페인트 도장후에 투명 상도를 피복하고 부분이음새처리하고나서 5분 이상 건조한 다음 연마제가 함유된 컴파운드를 사용하여 연마하여 표면을 평활하게 한 후 광택가공하고 나서 최종적으로 액체 또는 크림상의 코팅제를 도포하는 방법이 이용되고 있다.

그러나 이러한 흠집제거방법은 연마시에 세심한 주의를 기울이지 않으면 부분이음새가 벗겨지는 것은 물론 상도도 벗겨지기 쉽고, 심지어는 그 하부의 도장마저도 벗겨지는 경우가 자주 발생하기 때문에 전공정을 처음부터 새로 시작하여야 하는 문제가 발생할 수 있으며, 그 결과 보수작업에 많은 시간이 소요되고 보수된 부분의 외관품질도 불량하게 된다. 그리고, 부스시설이 없는 도장이 불가능한 데, 그 이유는 먼지나 기타 오염물질이 부착되는 경우 처리가 불가능하기 때문이다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기한 바와 같은 선행기술의 제반문제점은 감안하여 간편하면서도 신뢰도가 높고 소요시간이 짧으면서 출고상태와 같은 도장을 도포할 수 있는 자동차의 흠집제거를 위한 신속도장법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

상기한 과제를 해결하기 위하여 본 발명자의 연구에서 흠집부분에 프라이머 도포, 페인트도포 및 상도도포를 포함하는 국부도장 후에 단시간의 열처리 건조 후 즉시 압축 공기나 물 등의 냉각제를 사용하여 급속강제냉각을 실시하고 나서 투명부위의 먼지나 기타 이물질은 습식 또는 건식으로 샌드페이퍼 연마하여 평활하게 하면, 후속의 광택공정에서 종래에 비해 훨씬 미세한 연마제를 사용하거나 또는 연마제를 사용하지 않아도 광택을 부여할 수 있게 되고, 원할 경우 광택제와 코팅제의 혼합물을 사용하여 한번에 광택가공과 코팅가공을 실시하는 것이 가능하게 된다는 사실을 알게 되어 본 발명을 완성하게 된 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

그러므로 본 발명에 의하면, 자동차의 흠집부분에 투명 또는 유색 프라이머 도포, 프라이머 도포면 위에 자동차의 기존 도장과 동일한 색상의 페인트 도포, 페인트 도포면 위에 투명 상도 도포를 포함하는 국부도장후에 도장건조, 연마, 광택 및 코팅가공하여 자동차의 흠집을 제거하는 도장방법에 있어서, 상기한 도장건조를 열처리하여 수행하고, 열처리 건조직후 냉각제를 사용하여 급속강제냉각하고나서, 연마지를 사용하여 연마한 후, 광택가공과 코팅가공을 실시하는 것을 특징으로 하는 자동차의 흠집제거를 위한 신속도장방법이 제공된다.

이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

본 발명에 따르는 자동차의 흠집제거를 위한 신속도장방법의 주된 특징은 흠집부분의 국부도장후에 열처리하여 도장을 건조하고, 열처리건조 직후 급속강제냉각한 후 연마지로 연마하는 것에 있다.

상기한 열처리에 의한 도장 건조는 짧은 시간에 완료될 수 있도록 하는 것이 바람직하나, 건조시간을 단축시키기 위해서 지나치게 높은 온도를 발산하는 열원을 사용하게 되면 도장에 손상을 줄수도 있기 때문에 도장을 손상시키지 않으면서 건조시간을 단축시킬 수 있는 장치를 이용하는 것이 바람직하다. 이러한 건조장치의 바람직한 예로는 근적외선 램프를 이용한 건조장치가 있다. 이러한 건조장치에서 근적외선 램프를 밝혀 뜨거운 기운이 느껴지는 정도의 열기를 이용하게 되면 도장면에 손상을 주지 않고 짧은 시간에 도막을 고착시키는 것이 가능하게 된다. 열처리시간은 5분 이내, 바람직하게 1 내지 3분 정도가 적당하다.

상기의 열처리 시간을 한정하는 이유는, 도장 성분의 열처리 반응 및 상기 열처리가 행해지는 도장 막과 열을 발산하는 램프와의 이격 거리를 고려하여서 도장 면에 손상을 주지 않고 짧은 시간에 도장 막을 고착시키기 위한 최적의 방법을 위해서 선택된다.

즉, 열처리시 도장 막과 램프와의 거리가 소정의 범위 내로 가까워지면 시간은 1 내지 3분으로 단축되고, 그들의 간격이 상기 범위보다 멀어지게 되면 시간은 5분으로 연장된다.

그 결과, 상기와 같은 열처리 시간으로 인하여 도장 막과 램프의 이격거리와는 상관없이 도장 막이 손상되지 않으면서 가능한 짧은 시간에 신속하게 도장이 고착되는 것을 가능하게 한다.

본 발명에 의하면 열처리에 의한 도장 건조 직후 냉각제를 이용하여 급속강제냉각을 실시하게 된다. 이와 같이 급속강제냉각을 실시하게 되면 대기중에서 자연건조한 경우에 비해 견고한 도막이 얻어져서 기존 도장과 국부도장의 이음새 부분을 위주로 연마지로 연마하여도 깨끗하고 평활한 도장면을 얻을 수 있게 되고 연마에 의한 도장손상을 방지할 수 있게 된다.

상기한 급속강제냉각시의 냉각제는 특별히 제한되지 않으나, 냉각수나 압축공기를 사용하는 것이 효과적이다.

또한 급속강제냉각후 연마는 연마지를 사용하여 습식 또는 건식으로 수행할 수 있으며, 연마지는 1,000-2,000 메시의 샌드페이퍼가 바람직하다. 상기 연마지의 입자를 상기의 범위로 한정하는 이유는 투명 도장시 샌드페이퍼의 연마 자국을 은폐시키기 위한 것이며, 입자의 상한을 2000 메시 까지로 한정하는 이유는 그 이상이 되었을 경우 연마면을 연마하는데 상당한 시간이 소요되기 때문이다.

따라서, 상기와 같은 범위의 샌드페이퍼를 사용하여 연마할 경우에는 일정치 않은 도장 막의 표면 굴절 현상을 잡아 주는 역할 및 광택 시의 광택 효과가 극대화될 수 있으며, 특히 광택시 샌드페이퍼의 연마 자국을 신속하게 잡아줄 수 있게 된다.

여기서, 습식 연마를 이용하면, 연마가 보다 효과적일 뿐만아니라 먼지나 이물질의 제거가 용이하여 먼지가 많은 곳에서도 깨끗하게 작업할 수 있게 되므로, 먼지나 이물질이 많은 곳에서 작업을 하여도 최상의 도장을 얻을 수 있게 되며, 부스실이 아니더라도 실외 어디에서나 작업이 가능한 장점이 있다.

이와 같은 연마후에는 광택가공과 코팅가공을 하게 되는데, 본 발명에 따르는 연마를 거치게 되면 도장표면 상태가 깨끗하고 평활하기 때문에 광택가공시에 일반적으로 사용하는 연마제 입자 보다 훨씬 미세한 연마제를 사용하거나 연마제의 사용을 배제할 수 있게 되고, 또한 광택제와 코팅제의 혼합물을 도포하고 그라인딩하는 것에 의해 광택가공과 코팅가공을 동시에 수행하는 것도 가능하게 된다.

여기서, 상기 광택제는 세라믹 재질 또는 실리콘 재질로 이루어져서 다수의 입자 크기에 따라 1000 내지 4500 메쉬까지 다양하게 이용되고 있으며, 일반적으로 시중에서 판매 사용되고 있는 것과 같은 연마제가 소정 량으로 함유된 광택제와 동일한 것이 이용되는 것도 가능하다.

상기 코팅제로는 일반적으로 시중에서 판매 사용되고 있는 왁스가 이용된다.

본 발명에 따라 광택가공하거나 광택제와 코팅제의 혼합물을 사용하여 광택가공과 코팅가공을 동시에 수행하는 경우, 광택제 또는 광택제/코팅제 혼합물에 연마제 입자를 혼합하거나 또는 혼합하지 않을 수도 있고, 연마제 입자를 혼합하는 경우에는 통상적으로 사용하는 연마제 입자보다 미세한 입자, 예를 들어 1,500-3,000 메시의 입자를 사용할 수 있으며, 그 외에도 굵은 알갱이가 계속 쪼개져서 미세한 알갱이로 되는 원샷광택제도 사용할 수 있다.

일반적으로 사용되는 연마제의 입자의 경우 그를 상기 혼합물에 혼합되어 사용될 경우에는 구도장 막과 신도장 막의 연결부위, 즉 이음매 부위를 깎아 내어 흠집 도장 시의 하자를 초래하는 문제점이 발생하게 된다.

따라서, 본 발명에 따라 상기와 같은 범위의 연마제의 입자를 사용하게 되면 이음매 부위가 깎이지 않기 때문에 입자감이 나타나지 않아서 광택이 구현될 수 있고, 광택의 효과를 처음 차량의 출고 상태처럼 구현할 수 있기 때문이다.

여기서, 상기 연마제의 입자 상한을 3000 메시로 한정하는 이유는, 그 이상에서는 이음매 부위가 깎이는데 상당한 시간이 소요되어 작업형편상 바람직하지 않기 때문이다.

또한 본 발명에 있어서, 자동차의 흠집부분에 도포되는 프라이머로는 통상의 것을 사용할 수도 있지만, 프라이머로서 상도로 사용되는 투명코팅제를 사용할 수도 있다. 이와 같이 하면 통상적인 프라이머를 도포하는 경우 보다 표면평활성이 우수하게 되어 프라이머 연마 공정을 생략하고 직접 페인트를 도포하는 것이 가능하게 되어 공정을 단축할 수 있게 되며, 뿐만 아니라 페인트와 프라이머 간의 접착력이 강해져서 견고한 도장품질을 얻을 수 있게 된다.

여기서, 상기 프라이머의 조성물은 투명수지, 신나(thinner) 및 경화제로 구성되게 하되 7:1:1의 비율로 이루어지게 하며, 나머지 잔부는 불순물로 이루어진 혼합물로 구성된다.

또한 상도과정은 투명코팅제를 이음새 처리제와 배합하여 물계 한 후 여러번 도포하여 수행하는 바람직하다. 물론 상도과정에서 이음새처리제 없이 투명코팅제를 두껍게 도포한후 이음새처리제와 같은 마무리 약품을 사용하여 상도과정을 마무리하는 것도 가능하나, 이와 같이 하면 상도작업시간이 그만큼 길어지게 되므로 비효과적이다.

여기서, 상기 투명코팅제의 조성물은 투명수지, 신나 및 경화제로 구성되게 하되 2:1:1 내지 8:1:1의 비율로 이루어지며, 나머지 잔부가 불순물로 이루어진 혼합물로 구성된다.

상기 이음새 처리제로는 기존 상도와 국부도장의 상도를 모두 녹일 수 있는 용제를 함유하는 신나형태나, 상도 하부의 페인트도 함께 녹일 수 있는 공통용제를 함유하는 신나형태의 것도 효과적으로 사용할 수 있다. 이음새처리제가 배합된 투명

상도를 사용하는 경우 그 도포는 페인트 도포면 보다 넓게 다수회 반복하여 수행하는 것이 바람직하다. 이러한 반복 도포에는 회를 거듭할수록 점점 넓게 도포하거나 또는 점점 좁게 도포하는 방법을 이용할 수 있으며, 이와 같이 하면 기존의 투명상도와 새로운 투명상도 간의 단차를 최소화할 수 있어 바람직하다.

여기서, 상기 이음새 처리제의 조성물로는 특수 신나 및 투명 수지가 7:2의 비율로 구성되며, 나머지 잔부는 다른 불순물로 이루어진다.

또한 본 방법에 있어서, 자동차의 흠집이 심한 경우 퍼티(putty)를 도포할 수도 있으며, 특히 자동차의 도장과 동일색상의 페인트와 시너가 배합된 퍼티를 사용하는 것이 효과적이다. 이들의 배합비율은 퍼티 50-80중량%, 페인트 10-30중량%, 시너 10-30중량% 정도가 적당하다. 이와 같이 조제한 퍼티를 사용하게 되면 통상의 퍼티가 입자가 커서 발생하게 되는 기포형성을 방지할 수 있게 되며, 퍼티후 연마공정에서 기존의 퍼티보다 훨씬 잘 갈려져 작업이 원활하게 된다. 또한 기포형성이 방지됨으로 원할 경우 프라이머 도포공정을 생략할 수도 있는 장점이 있다.

또한, 상기의 각 성분의 함유 비율을 달리 둔 이유는 초벌 공정부터 후속 마무리 공정까지의 공정 중에서 중간에 연마 시의 비율을 달리함으로써 색상차로 인한 요철 부위 확인을 용이하게 한다.

즉, 연마 시의 높은 요철 부위는 많이 깎여 전 단계 퍼티 색상이 많이 노출되고 낮은 요철부위는 현단계 색상이 많이 남게 되는 것이다.

따라서, 상기와 같은 색상의 차이가 눈으로 쉽게 식별될 수 있기 때문에 높낮이 평가를 바로 할 수 있어 평탄작업이 쉽게 이루어질 수 있으며, 마지막 마무리 단계에서는 각 성분의 함유 비율을 높여 물게 함으로써 기공 메꿈이 쉽게 이루어질 수 있다.

상술한 바와 같은 본발명의 특징 및 기타의 장점은 후술되는 실시예로부터 보다 명백하게 될 것이다. 단, 본 발명이 하기 실시예로 제한되는 것은 아니다.

#### [실시예 1]

자동차의 표면에 발생된 흠집 주변에 프라이머 도포, 기존 도장면과 동일색상의 페인트 도포 및 묽은 투명 상도를 여러번 얇게 도포하는 상도과정을 통해 국부도장한 다음, 근적외선램프를 이용한 건조장치를 사용하여 근적외선램프의 열기로 1-3분간 열처리하여 건조한 직후 냉각수를 분사하여 급속강제냉각하였다. 냉각된 국부도장면의 표면을 1500-2000메쉬의 샌드페이퍼로 연마한 후 광택제와 코팅제의 혼합물을 도포한 후 그라인딩하여 흠집제거를 위한 도장공정을 완료하였다.

모든 공정을 완료하는데 소요된 시간은 20분이었으며, 흠집제거도장부분은 기존 도장면과 서로 융화되어 단층이 지지 않고 색도가 균일하면서 단차가 전혀 발생하지 않았고, 새차 출고시와 같은 도장품질을 얻을 수 있었다.

#### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따라 자동차의 흠집부분에 프라이머 도포; 페인트 도포 및 투명코팅제 도포를 포함하는 국부도장을 실시하고 가열건조한 직후 냉각제를 사용하여 급속냉각하고 연마지로 연마하게 되면 후속의 광택가공 및 코팅가공을 동시에 수행할 수 있게 되고, 부스실이 아닌 실외 어디에서도 작업이 가능하며, 기존의 흠집제거방법 보다 완성도가 높아 출고상태와 같은 도장품질을 달성할 수 있으며, 작업이 원활하고 신속하며, 보호코팅인 투명코팅제의 손상없이 새로이 적용된 도장면이 기존 도장면과 서로 융화되어 균일화되면서 단층이 지지않고 색상의 편차가 없게 되며, 흠집부위만 소량의 도로로 분진발생없이 도장함으로써 공해발생량을 줄이고 작업환경을 개선하며 작업능률을 향상시킬 수 있는 등의 장점이 있으므로, 자동차 수리 관련 산업에 매우 유용하게 적용할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

자동차의 흠집부분에 프라이머 도포, 프라이머 도포면 위에 자동차의 기존 도장면과 동일한 색상의 페인트 도포, 페인트 도포면 위에 투명 상도 도포를 포함하는 국부도장후에 도장건조, 연마, 광택 및 코팅가공하여 자동차의 흠집을 제거하는 신속도장방법에 있어서,

상기한 도장건조를 열처리하여 수행하고, 열처리 건조직후 냉각제를 사용하여 급속강제냉각하고나서, 연마지로 습식 또는 건식 연마 후, 광택가공과 코팅가공을 실시하는 것을 특징으로 하는 자동차의 흠집제거를 위한 신속도장방법.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 광택제와 코팅제의 혼합물을 사용하여 광택가공과 코팅가공을 동시에 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 냉각제가 물 또는 압축공기인 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 연마지가 1,000-2,000 메시의 샌드페이퍼인 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 5.

제 2 항에 있어서, 상기 광택제와 코팅제의 혼합물에 입자크기 1,500-3,000 메시의 연마제가 함유된 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 도장건조시에 근적외선램프를 이용한 건조장치를 사용하는 것을 특징으로 하는 방법.