(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
B41M 5/08 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년09월12일
(11) 등록번호 10-0623803
(24) 등록일자 2006년09월06일

(21) 출원번호 10-1999-0040917
(22) 출원일자 1999년09월22일

(65) 공개번호 10-2000-0023384
(43) 공개일자 2000년04월25일

(30) 우선권주장 98-288864 1998년09월25일 일본(JP)
99-017996 1999년01월27일 일본(JP)

(73) 특허권자 닛토덴코 가부시키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2

(72) 발명자 구메가츠야
일본오사카후이바라키시시모호즈미1쵸메1-2닛토덴코가부시키가이샤내

오카자키가츠유키
일본오사카후이바라키시시모호즈미1쵸메1-2닛토덴코가부시키가이샤내

(74) 대리인 김창세

심사관 : 오현식

(54) 인쇄용 시트 및 인쇄 시트

요약

본 발명은 정보를 부여하여 가열 처리하에 피착체에 고착할 수 있는 환경에 따라 인쇄된 후에, 곡면 고착성이나 다품종 소량 생산 체제에 필요한 다양한 인쇄 시트의 현장 등에서의 임기 형성성, 피착체로의 간편한 고착성 등의 이점을 만족시키고, 브라운관의 제조로부터 그 살베이지(salvage)까지 유효하게 이용할 수 있는 관리 레이블 등의, 내약품성이나 내열성, 내후성이나 은폐력 또는 반사율 등이 우수한 소성 시트를 형성할 수 있는 인쇄용 시트에 관한 것이다.

인쇄용 시트(1)는 무기 분말, MQ 수지 및 실리콘 고무를 포함하는 혼합물로 이루어지는 시트를 포함한다. 또한, 개시된 인쇄 시트는 인쇄용 시트에 열전사 인쇄 방식에 의해 잉크 정보(2)를 부여함으로써 얻어진다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 인쇄 시트의 일실시예의 횡단면도,

도 2는 본 발명의 인쇄용 시트의 일실시예의 횡단면도,

도 3은 본 발명의 인쇄용 시트의 다른 실시예의 평면도,

도 4는 본 발명의 인쇄용 시트의 또 다른 실시예의 횡단면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 인쇄용 시트 2 : 잉크 정보층

3 : 점착층 4 : 피착체

11 : 보형층 12 : 보강 기재

13 : 미세한 구멍 31 : 점상으로 분포한 점착층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 은폐력(hiding power) 또는 반사율(reflectance)이 우수하고 관리 레이블(management labels) 등의 형성에 사용하기 적절한 인쇄용 시트(printing sheet)에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 열전사 인쇄 방식을 통해 인쇄용 시트로부터 얻어진 내열성(heat resistance)이 우수한 인쇄 시트(printed sheet)에 관한 것이다.

종래의 브라운관(Braun tube)의 제조 공정에 있어서의 관리 레이블로서 이용하기 위한 인쇄 시트는, 글래스 분말을 함유한 잉크를 갖는 글래스계 그린 시트(glass-based green sheet)에 잉크 정보를 부여하고 소성에 의해 소결되도록 한 인쇄에 의해 얻어진 시트, 및 폴리오가노실옥산(polyorganosiloxane)에 의해 무기 분말을 형성한 시트에 잉크 정보를 부여하여 얻어지는 시트를 포함한다(일본 특허 공개 평성 제 7-334088호공보, 일본 특허 출원 평성 제 8-228667호, 일본 특허 제 2,654,753호, WO 93/07844, 및 미국 특허 5,578,365).

그러나, 브라운관 등에 적용되는 종래기술의 관리 레이블이 이들 피착체(adherend)로부터 재이용가능한 부품을 회수하는 리사이클 공정에까지 활용할 수 없다는 것이 판명되었다. 특히, 브라운관의 경우에 있어서, 열질산(hot nitric acid)에 침적하여 패널(panel)과 펀넬(funnel)을 분리하는 살베이지 공정(salvage step)을 거쳐 재이용가능한 부품이 회수된다. 그러나, 이 침적에 있어서, 브라운관에 적용되는 관리 레이블에 부여되는 잉크 정보가 소실되어, 그 관리 레이블에 근거하여 재이용가능한 부품을 관리할 수 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 정보를 부여하여 가열 처리하에서 피착체에 고착할 수 있는 환경에 따라 인쇄한 이후에, 곡면 고착성이나 다품종 소량 생산 체제에 필요한 다양한 인쇄 시트의 편리한 인쇄 시트의 형성성, 피착체로의 간단한 고착성 등의 이점을 만족시키면서, 예를 들어, 브라운관의 제조로부터 그 살베이지까지 유효하게 이용할 수 있는 레이블 등의, 내약품성(chemical resistance), 내열성(heat resistance), 내후성(weatherability), 은폐력(hiding power) 또는 반사율(reflectance) 등이 우수한 소성 시트를 제공하는 데 있다.

본 발명은 무기 분말 및 MQ 수지 및 실리콘 고무를 포함하는 혼합물로 구성되는 시트를 포함하는 인쇄용 시트를 제공한다. 또한, 본 발명은 그 인쇄용 시트에 열전사 인쇄 방식에 의해 잉크 정보를 부여함으로써 얻어지는 인쇄 시트를 제공한다.

본 발명의 인쇄용 시트는 유연하고, 환경에 따라 적절한 인쇄 기술, 예컨대, 열전사 인쇄 방식에 의해 잉크 정보를 부여함으로써 다양한 인쇄 시트를 형성할 수 있다. 이들 인쇄 시트는, 예를 들어, 곡면을 갖는 피착체에 만족스럽게 피착시킬 수 있다. 열처리를 통해서, 적용된 인쇄 시트는 가열 처리하에서 부여 정보를 양호하게 보존시킨 소성 시트를 형성하도록 피처리체에 용이하게 고착시킬 수 있다. 따라서, 형성된 소성 시트는, 내약품성이나 내열성, 내후성이나 은폐력 또는 반사율 등이 우수하고, 예를 들어, 브라운관의 제조로부터 그 살베이지까지 관리 레이블 등으로서 유효하게 이용할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 인쇄용 시트는 무기 분말, MQ 수지, 및 실리콘 고무를 포함하는 혼합물로 형성된 보형층(shape retention layer)을 갖는다. 인쇄 시트는 열전사 인쇄 방식에 의해 이러한 보형층에 잉크 정보를 부여함으로써 얻어진다. 이 인쇄 시트의 예를 도 1에 도시하며, (1)은 인쇄용 시트, (2)는 잉크 정보, (3)은 필요에 따라 마련된 압력-민감성 점착층(pressure-sensitive adhesive layer), (4)는 피착체이다.

인쇄용 시트는 시트 형태로 보형층을 포함하는 한 특별히 한정되지 않는다. 따라서, 인쇄용 시트는 적절한 구성을 가질 수 있다. 그 예로서는, 보형층 그 자체로 구성되는 구성(도 1 참조), 도 2에 도시하는 바와 같이 보강 기재(reinforcing substrate)(12)로 보강한 보형층(11)을 포함하는 구성, 및 압력-민감성 점착층을 갖는 구성을 포함한다.

상기 보강 구성(reinforced constitution)은 도 2와 같이 보강 기재상에 보형층을 마련하는 방식, 보강 기재에 보형층 형성재를 침적시키는 방식, 또는 보형층내에 보강 기재를 개재시키는 방식 등의 적절한 방식으로 형성될 수 있다. 보강 기재로서는 적절한 하나가 사용될 수 있다. 그 예로서는, 수지의 코팅층, 수지막, 섬유(fiber), 포(fabrics), 부직포(nonwoven fabrics), 금속박, 및 네트(nets)를 포함한다.

보강 기재는 폴리머, 예컨대, 폴리에스테르, 폴리이미드, 불소 수지, 또는 폴리아미드와 같은 가열 처리시에 손실되는 재료로 구성될 수 있거나, 또는 글래스, 세라믹, 또는 금속과 같은 가열 처리시에 손실되지 않는 재료로 구성될 수 있다.

보형층의 형성에 사용하는 무기 분말은 내열성을 향상시키고(통상 약 500℃ 까지, 바람직하게는 약 800℃ 까지) 인쇄용 시트로부터 얻어지는 인쇄 시트의 바경색(background color)을 결정하기 위한 것이다. 따라서, 적절한 무기 분말로서는 금속 분말이나 세라믹 분말 등이 사용될 수 있다. 1 종의 무기 분말 또는 2 종 이상의 무기 분말의 조합이 사용될 수 있다. 무기 분말의 입경은 50μm 이하, 바람직하게는 0.05~20μm가 일반적이지만, 이것에 한정되지는 않는다. 또, 무기 분말을 마이카와 같은 박편모체(thin platy bases)에 부착시켜 플래키 형상의 분말(flaky powder)로서 배합하는 것은, 은폐력 또는 반사율의 향상에 유효하다.

일반적으로 사용되는 무기 분말의 예로서는, 실리카(silica), 티타니아(titania), 알루미나(alumina), 아연화(zinc white), 지르코니아(zirconia), 산화칼슘(calcium oxide), 마이카(mica), 티탄산 칼륨(potassium titanate), 붕산 알루미늄(aluminum borate) 등의 백색 분말(white particle)을 들 수 있다. 또한, 인쇄 시트를 가열 처리에 사용된 온도 이하에서 산화되어, 이러한 산화형의 백색계 세라믹으로 되는 탄산염, 질산염, 및 황산염과 같은 금속 화합물을 더 포함한다. 특히, 이들 티탄산 칼륨 또는 붕산 알루미늄과 같은 침상 결정물(acicular crystal)인 것이 백색도(whiteness), 소결 강도(sinter strength)의 관점으로부터 바람직하게 사용된다.

산화 망간·알루미나(manganese oxide·alumina), 산화 크롬·산화 주석(chromium oxide-tin oxide), 산화철(iron oxide), 황화 카드뮴·황화 셀렌(cadmium sulfide-selenium sulfide) 등의 적색물(red particles), 산화 코발트(cobalt oxide), 지르코니아·산화 바나듐(zirconia-vanadium oxide), 산화 크롬·5 산화 2 바나듐(chromium oxide-divanadium pentoxide) 등의 청색물(blue particles), 산화 크롬·산화 코발트·산화철·산화 망간, 크롬산염(chromates), 과망간산염(permanganates) 등의 흑색물(black particles) 등도 무기 분말의 예로서 들 수 있다.

지르코늄·규소·프라세오듐(zirconium-silicon-praseodymium), 바나듐·주석, 크롬·티탄·안티몬 등의 황색물(yellow particles), 산화 크롬, 코발트·크롬, 알루미나·크롬 등의 녹색물(green particles), 알루미늄·망간, 철·규소·지르코늄 등의 분홍색물(pink particles) 등도 무기 분말의 예로서 들 수 있다.

MQ 수지에는, 예를 들어, 실리콘계 압력-민감성 점착제인 태키화이어(tackifier) 등으로서 알려져 있는, 일반식 R_3SiO-로서 표시되는 일관능성(monofunctional)의 M 단위와, $Si(O-)_4$로 표시되는 사관능성(tetrafunctional)의 Q 단위로 구성되는 적절한 중합체를 포함할 수 있다. 상기 일반식에 있어서, R은, 예를 들어, 메틸기(methyl), 에틸기(ethyl), 또는 프로필

기(propyl)와 같은 유지족 탄화 수소기(aliphatic hydrocarbon group), 페닐기(phenyl)와 같은 방향족 탄화 수소기(aromatic hydrocarbon group), 비닐기(vinyl)와 같은 올레핀기(olefin group) 등의 유기기(organic group), 또는 하이드록실기(hydroxyl)와 같은 가수 분해 가능한 기(hydrolyzable group) 등의 적절한 구조 단위를 가질 수 있다. 바람직한 MQ 수지는 보형력이 우수한 것이다.

실리콘 고무에 대해서도 특히 한정되지 않고, 적절한 것이 사용될 수 있다. 페놀 변성물(phenol-modified), 멜라민 변성물(melamine-modified), 에폭시 변성물(epoxy-modified), 폴리에스테르 변성물(polyester-modified), 아크릴 변성물(acrylic-modified), 및 우레탄 변성물(urethane-modified) 등의 각종 변성 실리콘 고무 등도 이용가능하다. 바람직한 실리콘 고무는 보형력과 유연성이 우수한 것이다.

인쇄용 시트는, 예를 들어, 다음과 같은 방법으로 형성될 수 있다. 1 종류 이상의 무기 분말과 적어도 1 종류의 MQ 수지와 적어도 1 종류의 실리콘 고무를 필요에 따라 유기 용제(organic solvent) 등을 이용하여 볼밀(ball mill) 등에 의해 혼합한다. 그 혼합액은 적절한 기법에 의해 필요에 따라, 보강 기재나 분리기(separator)와 같은 지지재(support)상에 전개하고, 그 코팅을 건조시켜 최종 시트를 형성한다.

인쇄용 시트 형성시에 있어서, 무기 분말에 대한 MQ 수지와 실리콘 고무의 비율은 인쇄용 시트의 취급성(handleability)이나 인쇄 시트의 강도 및 은폐력 등에 따라서 적절하게 결정할 수 있다. 그러나, 수지 및 고무의 합은 일반적으로 무기 분말 100 중량부(parts by weight) 당 20～800 중량부, 바람직하게는 30～500 중량부, 보다 바람직하게는 100～300 중량부로 되어 있다.

MQ 수지 대 실리콘 고무의 비율은 시트의 소결 강도, 내약품성 등에 따라 적절하게 결정할 수 있다. 그러나, 실리콘 고무는 일반적으로 MQ 수지 100 중량부 당 1～1000 중량부, 바람직하게는 3～500 중량부, 보다 바람직하게는 5～200 중량부가 사용된다. 불충분한 양의 MQ가 배합되면, 시트는 부족한 소결 강도를 갖는다. 불충분한 양의 실리콘 고무가 배합되면, 시트는 내열질산성(hot nitric acid) 등의 부족한 내약품성을 갖는다.

유기 용제로서는, 필요에 따라, 적절한 하나의 유기 용제가 사용될 수 있다. 일반적으로는 톨루엔(toluene), 키시렌(xylene), 부틸 카비톨(butyl carbitol), 에틸 아세테이트(ethyl acetate), 부틸 셀로솔브 아세테이트(butyl cellosolve acetate), 메틸 에틸 케톤(methyl ethyl ketone), 메틸 이소부틸 케톤(methyl isobutyl ketone) 등이 이용될 수 있다. 혼합액은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 전개성 등의 관점으로부터 고형분 농도가 5～85 중량%로 되도록 제조하는 것이 바람직하다. 혼합물 제조시에 있어서는, 분산제(dispersant), 가소제(plasticizer), 및 조연제(combustion aid) 등의 적절한 첨가제를 배합할 수 있다.

전개 방식은 닥터 블레이드법(doctor blade method)이나 그라비어 롤 코터(gravure roll coater)법 등의 코팅막 두께 제어성이 우수한 방식이 바람직하다. 예를 들어, 소포제(defoamer)를 첨가함으로써 전개층중에 기포가 남지 않도록 혼합액을 충분히 탈포 처리하는 것이 바람직하다. 형성될 인쇄용 시트 또는 보형층의 두께는, 적절하게 결정되지만, 일반적으로는 5μm～5mm, 바람직하게는 10μm～1mm, 보다 바람직하게는 20～200μm로 되어 있다.

본 발명의 인쇄용 시트는 가열에 의한 분해 가스의 부드러운 휘발 등을 목적으로 다공성으로 이루어질 수 있다. 특히, 인쇄용 시트가 가착용의 압력-민감성 점착층을 갖는 경우, 가열에 의한 분해 가스에 의해 인쇄 시트가 팽창하는 경우가 있다. 이 팽창은 다공성 인쇄용 시트를 형성함으로써 회피할 수 있다.

다공성 인쇄용 시트의 형성에 대해서, 적절한 방법은 도 3에 도시하는 바와 같이 인쇄용 시트(1)에 펀칭(punching) 등에 의해 미세한 구멍(hole)(13)을 다수 형성하는 방법, 보강 기재에 직포(woven fabric)나 부직포(nonwoven fabric), 또는 미세한 구멍을 다수 형성한 금속박이나 네트(net) 등을 이용하는 방법 등의 적절한 방법에 의해 행할 수 있다.

보형층에는, 잉크 정착성(ink fixability)을 개선하거나 다른 목적을 위해서, 필요에 따라서, 유기 화합물 또는 다른 물질이 배합될 수 있다. 유기 화합물의 예로서는 탄산 수소계 폴리머(hydrocarbon polymers), 비닐계 또는 스틸렌계 폴리머(vinyl or styrene polymers), 아세탈계 폴리머(acetal polymers), 부티랄계 폴리머(butyral polymers), 아크릴계 폴리머(acrylic polymers), 폴리에스터계 폴리머(polyester polymers), 우레탄계 폴리머(urethane polymers), 셀룰로오스계 폴리머(cellulosic polymers), 및 각종 왁스(waxes)를 포함한다.

열전사 인쇄 방식에 의한 잉크의 정착성 개선 및 인쇄용 시트의 강도 개선의 관점으로부터 에틸 셀룰로오스(ethyl cellulose) 등의 셀룰로오스계 폴리머를 배합하는 것이 특히 바람직하다. 유기 화합물의 사용량은 MQ 수지 및 실리콘 고무의 합계 100 중량부 당 5~200 중량부, 바람직하게는 10~100 중량부가 일반적이다. 그러나, 유기 화합물의 사용량은 이것에 한정되는 것은 아니다.

또한 실리카용의 융점 강하제(melting-point depressant)가 배합될 수 있다. 이 융점 강하제로서는 실리카의 융점을 강하시킬 수 있는 적절한 물질일 수 있다. 그 예로서는 칼륨(potassium), 나트륨(sodium), 및 리튬(lithium) 등의 알카리 금속을 포함한다. 이러한 알카리 금속은, 예를 들어, 금속 분말 등의 상태로 배합할 수 있지만, 본 발명에서는 가능한 한 고형층 전체에 걸쳐 균등하게 분산되어 있는 융점 강하제가 바람직하다. 이러한 관점으로부터, 미립성이 우수할수록 유리하다. 따라서, 미립자(fine particles)로서 쉽게 이용가능한 화합물로서 배합할 수 있다. 이러한 화합물의 종류는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 수산화물(hydroxide) 또는 탄산화물(carbonate) 등의 적절한 화합물이 사용될 수 있다.

실리카용 융점 강하제의 사용량은 얻어지는 소성 시트의 강도 등에 따라서 적절히 결정할 수 있다. 실리카용 융점 강하제는 다음과 같은 방식으로 기능한다. 상기한 바와 같이 인쇄 시트가 약 400℃ 이상에서 소성한 경우, MQ 수지가 규소에 결합된 메틸기 등의 유기기의 소실에 의해 실리카의 미립자로 변질된다. 이들 실리카 분말이 소성되는 동안, 융점 강하제는 이 실리카의 융점을 낮추어 결과 시트의 소결 강도를 높이도록 작용한다.

실리카용 융점 강하제를 배합하지 않은 경우, 결과로서 생기는 소결 시트의 소결력이 부족하고 기계적인 충격력에 의해 표면이 용이하게 파괴되는, 대략 4H 정도의 연필 경도의 표면 경도를 갖는다. 즉, 이 소성 시트의 잉크 정보는 소실되기 쉽다. 이와 대조적으로, 인쇄용 시트내에 KOH를 4000ppm 배합함으로써, 세라믹스 레이블에 상당하는 9H 이상의 표면 경도로 높일 수 있다.

따라서, 실리카용 융점 강하제는 수치환 추출법(water extraction method)에 근거하여 인쇄용 시트의 적어도 0.01ppm의 미량 배합으로 그 목적을 달성할 수 있다. 얻어지는 소성 시트의 강도 등에 따라 그 배합량이 조정된다. 소성 시트의 강도에는 상기한 MQ 수지로부터 형성된 실리카 미립자의 입경에도 영향을 받는다. 실리카 미립자의 입경은 이론적으로 약 1nm로 예측된다. 이러한 미립자로서는 인쇄용 시트에 근거하여 1 중량% 미만의 함유로 500℃ 이하의 소성 온도에서도 강고히 소결한 소성 시트가 얻어진다.

실리카 미립자의 입경 및 소성 온도의 저온화를 고려하여, 얻어진 소성 시트의 강도 및 인쇄용 시트의 형성성(formability) 등의 관점으로부터 바람직한 실리카 융점 강하제의 배합량은, MQ 수지 100 중량부 당 0.1ppm 이상, 보다 바람직하게는 50~10000ppm, 가장 바람직하게는 100~5000ppm이다.

본 발명의 인쇄용 시트는 다음 응용에서 바람직하게 사용된다. 인쇄용 시트는 그 자체 또는 그것에 정보를 부여함으로써 얻어진 인쇄 시트 중 하나와 피착체에 일시적으로 결합된다. 가열 처리하에 이러한 인쇄용 시트 또는 인쇄 시트의 가열 처리체를 피착체에 고착한다. 이 가열 처리시에 있어서, 인쇄용 시트에 피고착물(예를 들어, 알루미늄판)을 배치(부착)하고, 라미네이트를 가열하여 가열된 피고착물을 피착체에 고착하는 방법도 채택할 수 있다.

본 발명에 의한 인쇄용 시트 및 인쇄 시트는 그 자체의 압력-민감성 점착성에 의해 피착체에 일시적으로 결합할 수 있는 경우가 있다. 그러나, 일시적인 결합 또는 다른 목적을 위해 개선된 적합성을 목적으로 압력-민감성 점착층이 시트상에 형성될 수 있다. 인쇄용 시트 또는 인쇄 시트를 피착체에 일시적으로 결합하고 가열 처리하기 전에, 압력-민감성 점착층이 적절한 단계에서 형성될 수 있다. 즉, 인쇄용 시트에 정보를 부여하여 인쇄 시트를 얻기 전에 형성될 수 있으며, 따라서 인쇄 시트가 얻어진 후에 형성될 수 있다.

압력-민감성 점착층을 형성하기 위한 재료로서는, 고무계, 아크릴계(acrylic), 실리콘계, 또는 비닐 알킬 에테르계(vinyl alkyl ether)에 근거하는 압력-민감성 점착제 등의 적절한 압력-민감성 점착 물질을 이용할 수 있다. 압력-민감성 점착층 형성을 위해서는, 압력-민감성 점착 테이프 등의 형성시에 채택되는 적절한 방법이 사용될 수 있다. 그 방법의 예로서는, 예를 들어, 닥터 블레이드법 또는 그라비어 롤 코팅법 등의 적절한 코팅 기법에 의해 점착성 물질을 인쇄용 시트 또는 인쇄 시트에 코팅하는 방법이나, 이러한 코팅 기법에 의해 분리기상에 형성된 점착층을 인쇄용 시트 또는 인쇄 시트에 전사하는 방법을 포함한다.

또한, 압력-민감성 점착층은, 압력 민감성 접착시의 분리 가스의 부드러운 휘발 또는 다른 목적으로 형성할 수 있다. 이 경우에 있어서, 인쇄용 시트를 상기한 다공성의 구성으로 하는 것이 보다 바람직하다. 도 4에 압력-민감성 점착점으로 구성되는 압력-민감성 점착층(31)을 갖는 인쇄용 시트(1)를 도시한다. 이러한 압력-민감성 점착층은, 예를 들어 로터리 스크린 프로세스(rotary screen process) 등의 코팅 기법에 의해 형성될 수 있다.

형성된 압력-민감성 점착층의 두께는 그 사용 목적 등에 따라서 결정할 수 있지만, 일반적으로는 1～500㎛, 바람직하게는 5～200㎛이다. 따라서, 형성된 압력-민감성 점착층에 대해서는, 점착층이 피착체에 일시적으로 결합할 때까지, 분리기 등에 의해 피복하여 오염 등을 방지하는 것이 바람직하다. 인쇄용 시트 또는 인쇄 시트의 피착체로의 일시적인 결합을 위해서는, 로보트 등에 의한 자동 접착 방법 등도 채택할 수 있다.

인쇄 시트는 인쇄용 시트에 잉크 정보나 홀 또는 요철 중 하나로 이루어진 조각 정보(engraved information)를 부여하는 방식이나 인쇄용 시트를 적절한 형태로 펀칭하는 방식 등에 의해 얻을 수 있다. 상기의 정보 요소를 조합한 것이나, 그 외의 여러가지 방식으로 형성한 종류 정보의 조합을 갖는 인쇄 시트도 형성할 수 있다.

상기의 잉크 정보는 수기 방식(handwriting)이나 패턴 마스크를 통한 코팅 방식, 전사지상에 형성된 패턴의 전사 방식이나 프린터에 의한 인쇄 방식 등의 적절한 인쇄 기법에 의해 부여할 수 있다. 이들 기법은, 프린터, 특히 열전사 프린터(thermal transfer printer)에 의한 인쇄 방식이 임의의 원하는 잉크 정보를, 보다 정밀도 좋게, 또한 효율적으로 부여할 수 있는 점 등 때문에 바람직하다.

잉크로서는, 예를 들어, 안료(pigment) 등의 착색제(colorant)를 포함하는 잉크, 특히, 무기계 안료 등의 내열성의 착색제를 사용할 수 있다. 이 잉크는 가열 처리 후 정착력의 향상 또는 다른 목적으로 글래스 프릿트(glass frit) 등을 포함할 수 있다. 열전사 프린터에 사용하기 위한 인자 리본(printing ribbon)과 같은 잉크 시트는, 예를 들어, 이러한 잉크에 왁스 또는 폴리머 등의 바인더를 첨가하여 필름, 포 등을 포함하는 지지 기재에 유지시키는 것에 의해 얻어질 수 있다. 따라서, 열전사 인쇄 방식 등에서 공지의 잉크나 그 잉크를 포함하는 잉크 시트를 사용할 수 있다.

부여되는 잉크 정보는 특별히 한정되는 것은 아니고, 예를 들어, 문자(characters), 설계 패턴(design pattern), 또는 바 코드 패턴(bar code pattern) 등의 적절한 잉크 정보를 부여할 수 있다. 인식 레이블, 예컨대, 관리 레이블을 형성하는 경우, 또는 이와 유사한 경우에 있어서는, 가열 처리 후의 인쇄용 시트와 잉크 정보에 양호한 콘트라스트, 또는 색조의 대비가 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

인쇄용 시트에 잉크 정보 또는 형태를 부여하는 단계는, 인쇄용 시트를 피착체에 일시적으로 결합시키기 전후에 행해질 수 있다. 프린터에 의해 잉크 정보를 사용하는 경우에는, 미리 잉크 정보를 갖는 인쇄 시트를 마련하고, 그것을 피착체에 일시적으로 결합시키는 방법이 통상적이다.

피착체에 일시적으로 결합시킨 인쇄용 시트 또는 인쇄 시트의 가열 처리는, 피착체의 내열성 등에 따라 적절한 가열 조건하에서 행할 수 있다. 일반적으로, 가열 온도는 800℃ 이하, 바람직하게는 200～650℃, 보다 바람직하게는 250～550℃이다. 가열 처리 동안, 압력-민감성 점착층 등의 유기 성분은 소실되고, 인쇄용 시트를 형성하는 MQ 수지와 실리콘 고무가 잉크 정보와 융화시켜 경화한다. 이에 따라, 피착체에 고착된 소성 시트가 형성된다.

본 발명의 인쇄용 시트 또는 인쇄 시트는, 예를 들어, 도자기(pottery), 글래스 제품(glassware), 세라믹 제품, 금속 제품, 및 범랑 제품(enameled products) 등의 다양한 물품으로의 프린팅(printing) 또는 착색(coloring), 및 인식 정보나 바 코드를 포함하는 인식 마크의 부여 등의 다양한 응용에 유용하게 이용할 수 있다.

특히, 인쇄용 시트 또는 인쇄 시트는, 열질산으로의 침적에도 견딜 수 있고 잉크 정보를 양호하게 유지할 수 있는 등의 우수한 내약품성을 갖기 때문에, 예를 들어, 브라운관의 제조로부터, 리사이클된 브라운관의 재이용가능한 부품을 회수하기까지의 관리 레이블의 형성 등에 유용하게 이용할 수 있다. 피착체는, 예를 들어, 평판 형태나 컨테이너와 같은 곡면 형태 등의 임의의 형태를 가질 수 있다.

이하에 본 발명은 다음의 실시예를 참조하여 보다 상세히 설명하지만, 본 발명은 그것에 한정되는 것은 아니다.

(실시예 1)

MQ 수지의 130 중량부(이하 모든 부분에서 중량부), 실리콘 고무 30부(모두 신에츠화학공업회사 제품), 티탄산 칼륨 80부, 에틸 셀룰로오스 60부를 톨루엔(toluene)에 의해 균질하게 혼합한다. 이 분산액을 두께 75μm의 PET 필름상에 닥터 블레이드법으로 인가한다. 코팅하고 건조시켜 두께 65μm의 보형층을 형성한다. 이에 따라 인쇄용 시트가 얻어진다.

한편, 중량 평균 분자량이 약 1,000,000의 폴리(부틸 아크릴레이트)(poly(butyl acrylate)) 100부를 포함하는 톨루엔 용액이 실리콘계 박리제(silicone release agent)로 처리한 두께 70μm의 글라신지(glassine paper)로 이루어지는 분리기상에 닥터 블레이드법에 의해 인가된다. 코팅되고 건조시켜 두께 20μm의 압력-민감성 점착층을 형성한다. 분리기상에 지지되는 이 점착층이 고형층에 인가되고, PET 필름을 박리하여 압력-민감 점착층을 갖는 인쇄용 시트를 얻는다.

이어서, 금속 산화물계 흑색 안료(black metal oxide pigment)와 비스머스 글래스(bismuth glass)를 포함하는 왁스계 잉크(wax-based ink)를 유지한 시판되는 잉크 리본과 열전사 프린터를 이용해서 바 코드로 이루어지는 잉크 정보를 부여하여, 인쇄 시트를 얻었다.

(실시예 2)

티탄산 칼륨 대신에, 붕산 알루미늄을 이용한 것 이외에는 실시예 1에서와 동일한 방식으로 인쇄용 시트와 인쇄 시트를 얻었다.

(비교예 1)

실시예 1에서의 실리콘 고무를 MQ 수지로 치환한 것 이외에는 실시예 1에서와 동일한 방식으로 인쇄용 시트와 인쇄 시트를 얻었다.

(비교예 2)

실시예 1에서의 MQ 수지를 실리콘 고무로 치환한 것 이외에는 실시예 1에서와 마찬가지로 동일한 방식으로 인쇄용 시트와 인쇄 시트를 얻었다.

(평가 테스트)

실시예 및 비교예에서 얻은 각각의 인쇄 시트로부터 분리기를 박리한다. 압력-민감형 점착층을 통해 글래스판에 일시적으로 결합시킨 후, 470℃에서 30분간 가열 처리(공기중)한다. 이에 따라, 백색 배경 상에 흑색의 바 코드를 포함하는 선명한 잉크 정보를 갖는 소성 시트가 각각 강하게 고착된 글래스판을 얻는다. 이들 글래스판을 다음과 같이 테스트 처리한다. 상기의 열처리에 의해, 각각의 인쇄용 시트에 포함되는 에틸 셀룰로오스 및 이들 압력-민감성 점착층에 포함되는 다른 유기 구성 요소가 다 타버린다. 열처리 후 잔존하는 각각의 소성 시트는 MQ 수지 및/또는 실리콘 고무로 형성된 경화된 시트(cured sheet)이다.

(소결 강도)

각각의 소성 시트의 표면을 면포로 러빙(rubbing)하여 잉크 정보의 정착 강도 및 글래스판의 고착 강도를 조사하였다. 이들 특성은 다음의 기준에 근거하여 평가되었다.

양호 : 소성 시트가 전체적으로 벗겨짐없이 남아 있고, 잉크 정보가 테스트전과 동일한 판독성을 유지함.

불량 : 소성 시트가 적어도 부분적으로 박리되고, 잉크 정보가 판독 불량으로 됨.

(반사율)

각각의 소성 시트에 있어서의 백색 배경의 반사율을 400~800nm 범위의 파장을 갖는 광에 대해서 측정하였다.

(내약품성)

각각의 소성 시트를 글래스판과 함께 80℃, 15% 질산액에 2분간 침적한 후, 취출하고, 상기의 소결 강도 테스트와 동일한 방법에 의해 평가하였다.

얻어진 결과를 표 1에 나타내었다.

[표 1]

	실시예 1	실시예 2	비교예 1	비교예 2
소결 강도	양호	양호	양호	불량
반사율(%)	80	50	80	80
내약품성	양호	양호	불량*1	불량*2

*1: 소결 시트 표면의 결락으로 잉크 정보가 손실
*2: 잉크 정보의 번짐

(실시예 3)

MQ 수지 130 중량부(이하 모든 부분에서 중량부), 실리콘 고무 30부(모두 신에츠화학공업회사 제품), 수산화 칼륨 0.4부, 티탄산 칼륨 80부, 에틸렌 셀룰로오스 60부를 톨루엔에 의해 균질하게 혼합한다. 그 분산액을 두께 75μm의 폴리에스테르 필름상에 닥터 블레이드법에 의해 부여한다. 이 코팅을 건조시켜 두께 65μm의 보형층을 형성한다. 이에 따라, 인쇄용 시트를 얻었다.

한편, 중량 평균 분자량이 약 1,000,000의 폴리(부틸 아크릴레이트) 100부를 포함하는 톨루엔 용액이 실리콘계 박리제로 처리한 두께 70μm의 글라신지를 포함하는 분리기상에 닥터 블레이드법에 의해 인가된다. 이 코팅을 건조시켜 20μm 두께를 갖는 압력-민감성 점착층을 형성한다. 분리기상에 지지되는 이 점착층은 보형층에 부여되고, 폴리에스테르 필름이 박리되어 압력-민감성 점착층을 갖는 인쇄용 시트를 얻는다.

이어서, 금속 산화물계 흑색 안료와 비스머스 글래스를 포함하는 왁스계 잉크를 유지한 시판되는 잉크 리본과 열전사 프린터를 이용하여 바 코드를 포함하는 잉크 정보를 인쇄용 시트에 부여한다. 이에 따라, 인쇄 시트를 얻었다.

(실시예 4)

티탄산 칼륨 대신에, 붕산 알루미늄을 이용한 것 이외에는 실시예 3에서와 동일한 방식으로 인쇄용 시트와 인쇄 시트를 얻었다.

(비교예 3)

수산화 칼륨을 사용하지 않은 것 이외에는 실시예 3에서와 동일한 방식으로 인쇄용 시트와 인쇄 시트를 얻었다.

(비교예 4)

실리콘 고무를 실시예 3에서와 동일한 MQ 수지로 치환한 것 이외에는 실시예 3에서와 동일한 방식으로 인쇄용 시트와 인쇄 시트를 얻었다.

(비교예 5)

MQ 수지를 실시예 3에서와 동일한 실리콘 고무로 치환한 것 이외에는 실시예 3에서와 동일한 방식으로 인쇄용 시트와 인쇄 시트를 얻었다.

(평가 테스트)

상기의 실시예 및 비교예에서 얻어진 각각의 인쇄 시트로부터 분리기를 박리한다. 압력-민감성 점착층을 통해 글래스판에 각각의 인쇄 시트를 일시적으로 결합시킨 후, 470℃에서 30분간 가열 처리(공기중)한다. 이에 따라, 백색 배경 상에 흑색의 바 코드를 포함하는 선명한 잉크 정보를 갖는 소성 시트가 각각 강하게 고착된 글래스판이 얻어진다. 이들 글래스판을 다음과 같이 테스트 처리한다. 가열 처리에 의해, 각각의 인쇄용 시트내에 포함된 에틸 셀룰로오스 및 압력-민감성 점착층내에 포함된 다른 유기 성분이 다 타버린다. 가열 처리 후 각각의 잔존하는 소성 시트는 MQ 수지 및/또는 실리콘 고무로 형성되는 실리카를 포함하는 경화된 시트이다.

(연필 경도)

각각의 소성 시트 표면의 연필 경도는 JIS K 5400에 준거하여 측정되었다.

(소결 강도)

각각의 소성 시트의 표면을 면포로 러빙하여 소성 시트의 잉크 정보의 정착 강도 및 글래스판의 고착 강도를 조사하였다. 이들 특성은 다음의 기준에 근거하여 평가되었다.

양호 : 소성 시트가 전체적으로 벗겨짐 없이 남아 있고, 잉크 정보가 테스트 전과 동일한 판독성을 유지함.

불량 : 소성 시트가 적어도 부분적으로 박리되고, 잉크 정보가 판독 불량으로 됨.

(반사율)

각각의 소성 시트의 백색 배경에 있어서의 반사율을 400~800nm 범위의 파장을 갖는 광에 대해서 측정하였다.

(내약품성)

각각의 소성 시트를 글래스판과 함께 80℃, 15% 질산액에 2분간 침적한 후, 이어서 그것을 취출하고, 상기의 소결 강도 테스트와 동일한 방법에 의해 평가한다.

얻어진 결과를 표 2에 나타내었다.

[표 2]

	실시예 3	실시예 4	비교예 3	비교예 4	비교예 5
연필 강도	≥9H	≥9H	4H	≥9H	3H
소결 강도	양호	양호	양호	양호	불량
반사율(%)	80	50	80	80	80
내약품성	양호	양호	스크래치	손실	번짐

스크래치: 패턴 부분 손실
번짐: 패턴이 번짐

발명의 효과

본 발명은 정보를 부여하여 가열 처리하에 피착체에 고착할 수 있는 환경에 따라 인쇄된 후에, 곡면 고착성이나 다품종 소량 생산 체제에 필요한 다양한 인쇄 시트의 현장 등에서의 임기 형성성, 피착체로의 간편한 고착성 등의 이점을 만족시키고, 브라운관의 제조로부터 그 살베이지(salvage)까지 유효하게 이용할 수 있는 관리 레이블 등의, 내약품성이나 내열성, 내후성이나 은폐력 또는 반사율 등이 우수한 소성 시트를 제공할 수 있다.

이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니고, 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

무기 분말, 일반식 R_3SiO-(R : 유지족 탄화 수소기, 방향족 탄화 수소기 유기기, 가수 분해 가능한 기 등의 구조 단위)로서 표시되는 일관능성(monofunctional)의 M 단위와, $Si(O-)_4$로 표시되는 사관능성(tetrafunctional)의 Q 단위로 구성되는 중합체인 MQ 수지, 및 실리콘 고무를 포함하는 혼합물로 이루어지는 시트를 포함하는 인쇄용 시트.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 무기 분말이 침상 결정물(acicular crystals)인 인쇄용 시트.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 혼합물은 적어도 셀룰로오스계 폴리머(cellulosic polymer) 및 실리카용 융점 강하제(melting-point depressant) 중 어느 하나를 더 포함하는 인쇄용 시트.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

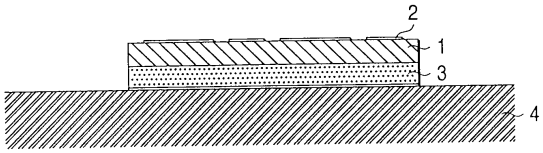
인쇄용 시트의 한쪽편에 압력-민감성 점착층(pressure-sensitive adhesive layer)을 갖는 인쇄용 시트.

청구항 5.

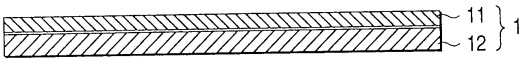
청구항 1에 기재된 인쇄용 시트에 열전사 인쇄 방식으로 잉크 정보를 부여하여 얻은 인쇄 시트.

도면

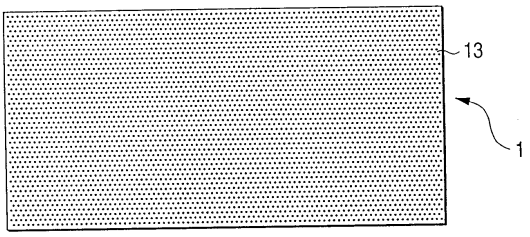
도면1



도면2



도면3



도면4

