



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2012-0040287  
 (43) 공개일자 2012년04월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*D21H 27/30* (2006.01) *B31F 1/20* (2006.01)  
*B65D 85/00* (2006.01) *D21H 17/63* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0101615  
 (22) 출원일자 2010년10월19일  
 심사청구일자 2010년10월19일

(71) 출원인  
**대한민국(국가기록원)**  
 대전광역시 서구 청사로 189, 2동 406호 (둔산동, 정부대전청사)  
 (72) 발명자  
**서영범**  
 대전광역시 유성구 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
**신종순**  
 충청남도 금산군 추부면 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 XXXXXXXXXXXX  
**김형진**  
 서울특별시 성북구 XXXXXXXX  
 (74) 대리인  
**최성근**

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 기록물 보존상자용 중성지 골판지

**(57) 요약**

본 발명은 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관한 기술로서, 침엽수, 활엽수로 구성되는 표백 버진 펄프(Lignin Free Breached Virgin Pulp)와 중성지 원지 조성물인 중성사이즈제, 무기충전제, 지력보강제를 포함하는 중성지 원지로 구성되는 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관한 것이고, 중성지 원지는 pH 7.0~9.5를 갖고, 중성지 원지로 구성되는 골심지와 라이너지는 각각의 평량을 갖으며, 골심지와 라이너지가 전분계 접착제로 접착되는 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관한 것이다.

또한 본 발명에 의한 기록물 보존상자용 중성지 골판지는 침엽수, 활엽수로 구성되는 표백 버진 펄프(Lignin free virgin pulp)에 중성지 원지 조성물로서 중성 사이즈제, 무기충전제, 지력보강제를 포함하는 중성지 원지로 구성되는 E골 형태의 골심지와 라이니지를 포함하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지를 제시하여 기록물 보존상자용 중성지 골판지의 열화방지, 보존성 향상과 산성화 방지 및 기록물 보존상자용 중성지 골판지를 이용하여 기록물을 보관할 시 기록물 자체에서 발생 되는 산성 유해가스로부터 기록물을 보호할 수 있는 효과를 실현하였다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

중성지 원지 조성물을 포함하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 있어서,

침엽수 55~65wt%, 활엽수 35~45wt%로 구성되는 표백 버진 펄프(Lignin free virgin pulp) 100중량부에 대하여, 중성 사이즈제인 AKD(Alkylketene dimmers) 0.02~0.05중량부, 무기충전제인 CaCO<sub>3</sub> 0.04~10중량부, 및 PAM(Polyacrylamide) 또는 양성전분 중 어느 하나인 지력보강제 0.01~3 중량부;를 포함하는 중성지 원지로 구성되는 E골 형태의 골심지와;

상기 골심지와 동일한 중성지 원지 조성물의 중성지 원지로 구성되고, 골심지의 상부 또는 하부 중 어느 하나 이상에 접착되는 라이너지를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 중성지 원지는 pH 7.0~9.5를 갖는 것을 특징으로 하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 골심지는 140~160g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는 것을 특징으로 하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 라이너지는 150~170g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는 것을 특징으로 하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 골심지와 라이너지는 전분계 접착제로 접착되는 것을 특징으로 하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지.

## 명세서

### 기술분야

[0001]

본 발명은 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관한 기술로서, 침엽수, 활엽수로 구성되는 표백 버진 펄프(Lignin Free Breached Virgin Pulp)와 중성지 원지 조성물인 중성사이즈제, 무기충전제, 지력보강제를 포함하는 중성지 원지로 구성되는 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관한 것이고, 중성지 원지는 pH 7.0~9.5를 갖고, 중성지 원지로 구성되는 골심지와 라이너지는 각각의 평량을 갖으며, 골심지와 라이너지가 전분계 접착제로 접착되는 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관한 것이다.

## 배경기술

- [0002] 중요한 역사적 기록물의 보존 요구성이 증가됨에 따라 종이 기록물의 효율적 관리와 영구적 보존의 필요성이 확대되고 있으며, 종이 기록물의 보존은 기록물 자체가 지니는 내재적 정보 가치뿐만 아니라 원본 기록물을 훼손되지 않게 보존하여 후대에 기록물을 문화유산으로 전승해야 하므로 기록물의 장기 보존을 위하여 기록물은 보존상자에 보관되는 추세이다.
- [0003] 따라서 기록물 보존상자에 기록물을 보관할 시 기록물 보존상자가 밀폐된 공간으로 되어 있어 외부 공기와 접촉이 되며, 도서관이나 공공기록물 관리기관 등의 내장재나 서가로부터 발생하는 각종 오염 가스에 의한 실내 공기의 악화와 기록물을 장기간 보존할 경우 기록물 자체의 노화에 의해 발생 되는 산성 물질에 의한 자촉매 작용으로 열화가 빠르게 진행되는 문제가 발생하여 기록물 보존상자용 중성지 골판지를 이용하여 기록물을 보관하는 추세가 증가하고 있다.
- [0004] 상기 기록물 보존상자용 중성지 골판지는 산성물질을 포함하지 않아 기록물 보존상자용 중성지 골판지 자체 내에서 발생하는 산성 물질에 의한 열화가 발생되지 않으며, 알칼리성 물질을 함유하고 있어 산성기체를 제거하는 능력이 있으므로 외부 산성물질이나 기록물 자체에서 발생하는 산성 유해가스로부터 기록물을 보호할 수 있는 특징을 가지고 있어 기록물 보존상자용 중성지 골판지가 각광을 받고 있다.
- [0005] 아울러 상기의 구성과 특성을 가진 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관해 종래의 기술을 살펴보면 다음과 같다.
- [0006] 국내공개특허 제 10-2007-0066483호는 포장상자를 구성하는 골판지의 골 사이에 보강부재가 구비됨으로써 골판지의 강도를 증가시킬 수 있는 골판지에 관한 것으로서, 골판지는 라이너, 상기 라이너 사이에 형성되고, 소정 횡수 굴곡 형성된 주름골 심지, 상기 주름골 심지에 의하여 형성되는 다수의 골, 및 상기 골에 안착되어 외부로부터 가해지는 압축력을 완충하는 역할을 수행하는 보강부재가 포함된다. 상기 골판지에 의해서, 골판지 내부에 형성된 소정의 골에 삽입되는 보강부재에 의하여 골판지의 내충격성과 완충효과가 증가하게 되는 장점을 제시하였으나, 포장상자와 골판지 내부에 형성된 소정의 골에 삽입되는 보강부재는 열화 및 산성가스로부터 기록물을 보호하지 못하는 문제가 발생할 우려가 있어 그에 대한 연구개발이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명은 기록물 보존상자용 중성지 골판지의 종래기술에 따른 문제점들을 개선하고자 안출된 기술로서, 종래 기술에 의한 기록물 보존상자는 밀폐된 공간으로 되어 있어 외부 공기와 접촉이 되며, 도서관이나 공공기록물 관리기관 등의 내장재나 서가로부터 발생하는 각종 오염 가스에 의한 실내 공기의 악화와 기록물을 장기간 보존할 경우 기록물 자체의 노화에 의해 발생 되는 산성 물질에 의한 자촉매 작용으로 열화가 빠르게 진행되는 문제가 발생하여 이에 대한 해결점을 제시하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 소기의 목적을 실현하고자,
- [0009] 중성지 원지 조성물을 포함하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 있어서, 침엽수 55~65wt%, 활엽수 35~45wt%로 구성되는 표백 버진 펄프(Lignin free virgin pulp) 100중량부에 대하여, 중성사이즈제인 AKD(Alkylketene dimmers) 0.02~0.05 중량부, 무기충전제 CaCO<sub>3</sub> 0.04~10중량부, 및 PAM(Polyacrylamide) 또는 양성전분 중 어느 하나인 지력보강제 0.01~3중량부의 중성지 원지 조성물을 포함하는 중성지 원지로 구성되는 E골 형태의 골심지와 상기 골심지와 동일한 조성의 중성지 원지로 구성되고, 골심지의 상부 또는 하부 중 어느 하나 이상에 접착되는 라이너지를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지를 제시하고, 중성지 원지는 pH 7.0~9.5를 갖고, 골심지의 평량은 140~160g/m<sup>2</sup>이고, 라이너지의 평량은 150~170g/m<sup>2</sup>이며, 골심지와 라이너지가 전분계 접착제로 접착되는 기록물 보존상자용 중성지 골판지를 제시한다.

**발명의 효과**

[0010] 상기와 같이 제시된 본 발명에 의한 기록물 보존상자용 중성지 골판지는 침엽수, 활엽수로 구성되는 표백 버진 펄프에 중성지 원지 조성물으로써 중성 사이즈제, 무기충전제, 지력보강제를 포함하는 중성지 원지로 구성되는 E 골 형태의 골심지와 라이너지를 포함하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지를 제시하여 기록물 보존상자용 중성지 골판지의 열화방지, 보존성 향상과 산성화 방지 및 기록물 보존상자용 중성지 골판지를 이용하여 기록물을 보관할 시 기록물 자체에서 발생 되는 산성 유해가스로부터 기록물을 보호할 수 있는 효과를 실현하였다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 본 발명은 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관한 것으로, 중성지 원지 조성물을 포함하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 있어서, 침엽수 55~65wt%, 활엽수 35~45wt%로 구성되는 표백 버진 펄프(Lignin free virgin pulp, 천연펄프와 동일한 의미임.) 100중량부에 대하여, 중성사이즈제인 AKD(Alkylketene dimmers) 0.02~0.05 중량부, 무기충전제 CaCO<sub>3</sub> 0.04~10중량부, 및 PAM(Polyacrylamide) 또는 양성전분 중 어느 하나인 지력보강제 0.01~3중량부의 중성지 원지 조성물을 포함하는 중성지 원지로 구성되는 E골 형태의 골심지와 상기 골심지와 동일한 조성의 중성지 원지로 구성되고, 골심지의 상부 또는 하부 중 어느 하나 이상에 접촉되는 라이너지를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 관한 것이다.

[0012] 이하 본 발명을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0013] 본 발명에 의한 중성지 원지의 조성물으로써, 펄프 조성물인 침엽수는 소나무, 향나무, 솔송나무, 잎갈나무, 잣나무, 삼나무 등 어느 하나 이상을 55~65wt%로 포함하며, 펄프 조성물인 활엽수는 감나무, 느티나무참나무, 밤나무, 자작나무, 오동나무 등 어느 하나 이상을 35~45wt%로 포함하고, 상기 펄프 조성물은 리그닌 또는 재생된 펄프를 사용하여 불순물을 함유한 재생용 골판지가 아닌 표백 버진 펄프(Lignin free virgin pulp) 만으로 표백 버진 펄프 (Lignin free virgin pulp) 100중량부가 구성되는 것이 바람직하다.

[0014] 상기와 관련하여 침엽수의 섬유 길이는 2~4mm이고, 활엽수의 섬유 길이는 1~2mm로 침엽수의 섬유 길이가 활엽수의 섬유 길이보다 긴 특징을 가지고 있으므로, 침엽수의 조성비가 55wt% 미만이면 인장강도, 인열강도, 과열강도 등의 강도적 성질이 약해지고, 65wt%를 초과하면 종이의 평활도가 저하되는 문제가 발생되므로 침엽수 60%와 활엽수 40%가 바람직한 조성비이며, 침엽수의 조성비 함량이 활엽수의 조성비 함량보다 높은 것이 기록물 보존상자 제조 시 기록물 보존상자의 터짐 현상을 방지할 수 있고 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 요구되는 물리적 강도 및 열화 특성이 우수한 효과를 발휘한다.

[0015] 또한 통상적인 종이의 섬유는 친수성의 다공질 초지여서 펜으로 쓰는 경우 종이가 뜯기거나, 인쇄를 하는 경우 잉크가 번지는 현상이 발생하는 것을 방지하기 위하여 중성지 원지 가공시 사이즈제를 첨가한다. 상기 사이즈제는 산성 사이즈제와 중성 사이즈제로 구성이 되고, 로진 및 알럼 등의 산성 사이즈제로 제조되는 산성지는 50~100년도 채 안되어서 열화가 진행되는 문제가 발생되므로, 기록물 보존상자의 열화 방지 및 보존성 향상을 위하여 중성 사이즈제인 AKD(Alkylketene dimmers 이하 하기에서는 'AKD'라고 약칭만 표기함), ASA(Alkenyl succinic anhydrid) 등의 중성 사이즈제 중 어느 하나를 포함하는 것도 가능하나 AKD를 포함하는 구성이 바람직하다. 또한, 상기 중성 사이즈제인 AKD는 중성지 원지가 시간이 지남에 따라 산성화되는 것을 방지하기 위하여 표백 버진 펄프(Lignin free virgin pulp) 100중량부에 대하여 AKD 0.02~0.05중량부를 포함하는 것이 바람직한데, 이는 중성 사이즈제인 AKD가 0.02중량부 미만이면 조성비가 지나치게 미미하여 중성지 원지는 pH 7 미만이 되어 시간이 지남에 따라 산성지로 변하여 기록물 보존상자 및 기록물이 산성화되어 산성가스가 발생하게 되고, 0.05중량부를 초과하면 중성 사이즈제인 AKD가 많이 포함되어 중성지 원지는 pH 9.5를 초과하여 알칼리성이 되어 기록물 보존상자와 기록지에 손상을 미치게 되므로, 시간이 지나도 산성화 되지 않고 중성화를 유지하는 상기 범위의 조성비가 바람직하다.

[0016] 상기와 관련하여, 기록물 보존상자 및 기록물의 열화에 의해서 산성가스가 발생 되므로, 기록물 보존상자 및 기록물의 손상을 방지하고 산성가스를 제거하며 기록물 보존상자에 기록물을 보호할 시 기록물 자체에서 발생 되는 산성 유해가스로부터 기록물을 보호하기 위하여 알칼리성 무기질인 무기충전제으로써 CaCO<sub>3</sub>를 포함가능하다. 상기 무기충전제인 CaCO<sub>3</sub>의 조성비는 표백 버진 펄프(Lignin free virgin pulp) 100중량부에 대하여 0.01~10중량부를 갖는 것이 바람직한데, 이는 무기충전제인 CaCO<sub>3</sub>가 0.01중량부 미만이면 조성비가 지나치게 미미하여 산성

가스의 제거가 어렵고, 10중량부를 초과하면 무기충전제인 CaCO<sub>3</sub>가 많이 포함되어 중성지 원지의 강도저하가 크게 나타나므로 상기 범위의 조성비를 유지하는 것이 바람직하다.

[0017] 상기와 더불어서 중성지 원지의 인장강도 및 파열강도를 증가시키고, 인열강도의 감소 폭을 저하시키며, 미세섬유와 충전물의 보류도가 증가하고 건조가 용이해지는 지력보강제는 PAM(Polyacrylamide 이하 하기에서는 'PAM'이라고 약칭만 표기함.) 또는 양성전분으로 구성이 가능하다. 상기 PAM은 수용성 고분자이고, PAM은 이온성을 띤 단량체와 공중합 하거나, 단독으로 중합한 다음 전하를 EL(Electroluminescence)로 변화시키기도 하며, 상기 양성전분은 식물의 뿌리나 줄기 또는 씨앗에 함유되어 있는 천연고분자로서 섬유나 충전물에 흡착되어 효과를 나타낸다. 상기 지력보강제인 PAM 또는 양성전분의 조성비는 표백 버진 펄프(Lignin free virgin pulp) 100중량부에 대하여 0.01~3중량부를 갖는 것이 바람직한데, 이는 지력보강제인 PAM 또는 양성전분이 0.01중량부 미만이면 조성비가 지나치게 미미하여 섬유의 결합을 영성하게 하여 인장강도 및 파열강도의 저하를 유발시키고, 3중량부를 초과하면 지력보강제인 PAM 또는 양성전분이 많이 포함되어 중성지 원지의 섬유 결합 상태가 달라지므로 상기 범위의 조성비를 유지하는 것이 바람직하고 지력보강제의 조성비는 당업자의 판단에 따라 선택 가능하다.

[0018] 아울러 본 발명에 의한 중성지 원지 조성물인 펄프, 중성사이즈제, 무기충전제, 지력보강제를 포함하는 중성지 원지 조성물을 포함하는 중성지 원지로 구성되는 물결 모양으로 골이 형성되는 골심지는(하기 라이너지도 동일한 중성지 원지 조성물을 포함함.) A골, B골, C골, E골 및 D/W골 골심지가 있으며, A골은 골의 수가 30cm 당 약 34개고, 골의 높이는 약 5mm로 수직압축강도와 완충흡수력이 우수한 골이며, B골은 골의 수가 30cm 당 약 50개고, 골의 높이는 약 3mm로 평면압축강도 및 표면의 평활도가 우수한 골이다. 또한 C골은 골의 수가 30cm 당 약 40개고, 골의 높이는 약 4mm로 현재 거의 사용하지 않는 골이며, E골은 골의 수가 30cm 당 약 94개고, 골의 높이는 약 1.5mm로 내장 상자의 재료에 적합한 골이며, D/W 골은 B골과 A골을 붙인 형태의 골로써, 주로 carton box 제작 시 사용된다. 상기 A골, B골, C골, E골 및 D/W골 골심지 중 A골, B골, C골 및 D/W골을 기록물 보존상자로 제조할 경우 골심지의 두께가 두꺼워서 제한된 서가(서가란 서적류를 정리하여 꽂아두는 선반을 의미함. 서가 1단의 폭은 약 86cm)에 기록물을 보존할 시 서가 1단에 2~4개의 기록물 보존상자만 편성하기 때문에 서가에 보존할 수 있는 기록물 보존상자의 보존 물량이 감소하므로, 기록물 보존상자용 중성지 골판지에 적합한 골의 형태는 기록물 보존상자로 제조시 두께는 얇으며, 충분한 강도적 성질을 가지는 E골 형태의 골심지로 구성하는 것이 바람직하다. 또한 E골 형태의 골심지는 140~160g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는 것이 바람직한데, 골심지의 평량이 140g/m<sup>2</sup> 미만이면 내구성과 물성이 약해지고, 160g/m<sup>2</sup>을 초과하면 구부리기가 힘들어 골의 형성이 용이하지 않으므로 상기 범위의 평량을 유지하는 것이 바람직하다.

[0019] 상기와 관련하여, 골심지와 동일한 중성지 원지 조성물의 중성지 원지로 구성되고, 골심지의 상부 또는 하부 중 어느 하나 이상에 접착되는 라이너지는 물결 모양의 골을 형성하는 골심지와 달리 면이 반듯하고 뾰족한 판지로 형성되며, 골심지의 상부 또는 하부 중 어느 한 곳에(상부 또는 하부 중 어느 한곳에 라이너지가 접착되어도 무관함.)라이너지가 접착된 편면골판지(동일한 의미로 싱글페이스(single facer)라고도 함.)로 구성 가능하나, 기록물 보존상자용 중성지 골판지의 라이너지 구성은 골심지의 상부 및 하부 양면에 라이너지가 접착된 양면골판지(동일한 의미로 더블페이스(double facer)라고도 함.)의 구성으로 라이너지는 150~170g/m<sup>2</sup>의 평량을 갖는 것이 바람직한데, 라이너지의 평량이 150g/m<sup>2</sup> 미만이면 물성이 떨어져 외력에 대한 저항성이 약해지고, 170g/m<sup>2</sup>를 초과하면 무게가 많이 나가 경제성이 떨어지므로 상기 범위의 평량을 유지하는 것이 바람직하다. 또한 골심지가 라이너지에 비하여 평량이 적으므로 무게가 덜 나가고 두께가 얇기 때문에 E골 형태로 구부리기가 용이하며, 라이너지가 골심지에 비하여 평량이 많아 두께가 두껍기 때문에 외력에 대한 저항성이 높은 효과를 발휘한다.

[0020] 상기와 더불어 골심지와 라이너지는 전분계 접착제로 접착되는 것이 바람직하며, 전분계 접착제는 보존상자의 변질을 초래하지 않는 중성이어야 하고, 외부의 온도, 습도 등의 영향으로 산화 및 노화가 쉽게 일어나지 않아야 하며, 접착제 자체적으로 항균성을 함유하여 부패로 인한 지류 및 내부 물질에 영향을 미치지 않고, 인체에 유해한 방부제 및 환경 호르몬 물질 등을 함유하지 않는 친환경 전분계 접착제를 포함하는 구성이 가능하다.

[0021] 또한 상기에서 본 발명의 바람직한 실시예를 참고로 설명하였으며, 상기의 실시예에 한정되지 아니하고, 상기의 실시예를 통해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변경으로 실시할 수 있는 것이다.