

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>  
H04N 5/74 (2006.01)  
H04N 9/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0005355  
(43) 공개일자 2006년01월17일

(21) 출원번호 10-2005-7018888  
(22) 출원일자 2005년10월04일  
    번역문 제출일자 2005년10월04일  
(86) 국제출원번호 PCT/IB2004/050344 (87) 국제공개번호 WO 2004/088991  
    국제출원일자 2004년03월26일                      국제공개일자 2004년10월14일

(30) 우선권주장 03100899.8                      2003년04월04일                      유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인                      코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.  
                                    네델란드왕국, 아인트호펜, 그로네보르스베그 1

(72) 발명자                      베이커 키스  
                                    네델란드, 아아 아인트호펜 5656, 홀스트란 6 내

(74) 대리인                      정상구  
                                    이범래  
                                    신현문

심사청구 : 없음

(54) 콘트라스트를 향상시키기 위한 전자 종이-기반 스크린의사용

요약

본 발명은 입력 비디오 스트림을 수신하기 위한 제어 시스템을 포함하는 투사형 비디오 시스템에 관한 것이다. 투사 이미지의 가시성을 향상시켜 투사형 비디오 시스템이 조명된 실내에서 만족스럽게 사용될 수 있도록 하기 위해, 제어 시스템은 비디오 스트림을 이미지 성분들의 제1 및 제2 그룹으로 분할하고, 투사형 비디오 시스템은 이미지 성분들의 제1 그룹에 의해 생성된 이미지들을 발생시키기 위한 전자 종이 스크린 시스템과, 전자 종이 스크린상에 이미지 성분들의 제2 그룹으로부터 생성된 이미지들을 투사하기 위한 투사 시스템을 추가로 포함한다.

대표도

도 3

색인어

전자 종이, 투사 이미지, 투사형 비디오 시스템, 경계 박스

명세서

기술분야

본 발명은 투사형 텔레비전 시스템에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 투사형 텔레비전에 의해 투사된 비디오 이미지들의 콘트라스트를 향상시키기 위해 전자 종이-기반 스크린을 사용하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

전방 투사형 비디오 시스템(front projection video system)은 가시 영역으로 광을 역방향으로 확산 반사하는 투사 스크린상에 프로젝터로부터 투사된 광을 안내함으로써 이미지를 디스플레이한다. 전방 투사형 비디오 시스템(100)의 예가 도 1에 예시되어 있다. 디스플레이되는 비디오 스트림은 제어 시스템(101)으로 전송된다. 제어 시스템(101)은 비디오 스트림을 알려진 방식으로 처리하고, 처리된 비디오 스트림을 프로젝터(102)에 인가한다. 프로젝터는 처리된 비디오 스트림을 스크린(103)상으로 투사한다.

전방 투사 시스템들의 이점은 얇은, 벽장착형 유닛인 비디오 투사 스크린(103)이 실내의 다양한 위치들에 장착될 수 있는 비디오 프로젝터(102)로부터 분리되어 있다는 것이다. 종래의 전방 투사형 비디오 시스템들의 중요한 단점은 투사 스크린상에 허용가능한 콘트라스트를 갖는 이미지를 달성하기 위해 어두운 방을 필요로 한다는 것이다. 어두운 방은 프로젝터(102)로부터의 광뿐만 아니라 실내의 주변광이 효과적으로 스크린(103)으로부터 반환되게 하기 때문에 어두운 실내가 필요로 되고, 이 때문에, 시청자에게 열악한 콘트라스트를 가져온다. 실내의 통상적인 조명 상태들하에서, 전방 투사형 비디오 시스템들의 화상 품질은 후방 투사형 비디오 시스템들의 화상 품질에 비해 열악하다.

전방 투사형 비디오 시스템들의 배치 유연성들로 인해 그 사용이 바람직한, 호텔 로비들, 바아들(bars), 교실들, 회의실들 등 같은 위치들에 있어서, 양호한 품질의 이미지를 위해 필요한 어두운 상태들은 전적으로 수용 불가하다. 따라서, 전방 투사형 비디오 시스템이 조명된 실내에서 만족스럽게 사용될 수 있도록 향상된 콘트라스트를 갖는 전방 투사형 비디오 시스템에 대한 필요성이 존재한다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 투사 시스템에 의해 투사되는 비디오 이미지들의 고 콘트라스트 이미지 성분들을 디스플레이하기 위해 전자 종이 스크린을 제어함으로써 전자 종이 스크린상에 투사된 비디오 이미지들의 전체적인 명료성을 향상시키는 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따라, 전자 종이 스크린상에 비디오 이미지를 디스플레이하기 위한 방법 및 장치가 개시되어 있다. 입력 비디오 이미지는 이미지 성분들의 제1 그룹 및 이미지 성분들의 제2 그룹으로 분할된다. 제1 이미지는 이미지 성분들의 제1 그룹을 사용하여 전자 종이 스크린상에 발생된다. 제2 이미지는 이미지 성분들의 제2 그룹을 사용하여 전자 종이 스크린상에 투사되며, 제2 이미지는 제1 이미지에 중첩된다.

이들 및 본 발명의 다른 양태는 이하에 설명된 실시예들을 참조로하여 보다 명백하고 명료해질 것이다.

이제, 첨부 도면을 참조로 예시에 의해 본 발명을 설명한다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 알려진 전방 투사형 비디오 시스템의 블록 개략도.

도 2는 알려진 전자 종이 시스템의 블록 개략도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전방 투사형 비디오 시스템의 블록 개략도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전방 투사형 비디오 시스템을 위한 제어 시스템의 블록 개략도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전방 투사형 비디오 시스템에 의해 투사된 이미지를 예시하는 도면.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 종이 스크린에 의해 생성된 이미지를 예시하는 도면.

### 실시예

본 발명은 전방 투사형 비디오 시스템들의 기술을 전자 종이와 조합하여 양 기술들의 장점들을 병합한 새로운 하이브리드 전방 투사 디스플레이 시스템을 생성한다.

본 발명은 "길리콘(gyricon)"(또는 트위스팅 파티클) 디스플레이들이나 파티클 전기영동 디스플레이들(particle electrophoretic displays) 같은 전자 종이의 다른 형태들 같은 어드레스가능한, 재사용가능한 종이형 비주얼 디스플레이들에 관련하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 트위스팅 볼 디스플레이(twisting-ball display), 로타리 볼 디스플레이(rotary ball display), 파티클 디스플레이, 양극성 파티클 라이트 밸브(bipolar particle light valve) 등이라고도 지칭되는 길리콘 디스플레이는 전자 종이 및 기타 전자 제어식 디스플레이들을 형성하기 위한 기술을 제공한다. 간단히, 길리콘 디스플레이는 관찰자에게 원하는 표면을 제공하도록 각 입자가 선택적으로 회전할 수 있는, 다수의 광학적 이방성 입자들로 구성된 어드레스가능한 디스플레이이다. 예를 들어, 길리콘 디스플레이는 "볼들(balls)"을 포함할 수 있고, 각 볼은 두 개의 별개의 반구들을 가지며, 하나는 흑색이고 하나는 백색이고, 각 반구는 볼이 전기적이며, 광학적으로 이방성이도록 별개의 전기적 특징(예로서, 유전 액체에 관한 제타 포텐셜(zeta potential))을 갖는다. 볼들은 유체의 존재시 전기적으로 양극성이며, 회전을 받게 된다. 볼은 그 각 유체 충전된 공동 내에서, 예로서, 전기장의 인가에 의해 선택적으로 회전될 수 있으며, 그래서, 그 흑색 또는 그 백색 반구가 전기 종이의 지면을 관찰하는 관찰자에게 나타나게 된다.

반사 이미지는 개별 흑색 및 백색 반구들에 의해 집합적으로 형성된 패턴에 의해 형성된다. 2차원들로 어드레스가능한(매트릭스 어드레싱 기법에서와 같이) 전기장의 인가에 의해, 볼들의 흑색 및 백색 측부들은 디스플레이 이미지의 이미지 엘리먼트들(예로서, 화소들 또는 서브화소들)로서 제어된다. 대안적으로, 디스플레이는 하나 이상의 고정된 이미지들을 형성하도록 성형된 전극들에 의해 제어될 수 있다.

볼들은 통상적으로, 엘라스토머 시트(elastomer sheet) 같은 광학적으로 투명한 재료의 시트내에 임베딩된다. 유전성 가소제(dielectric plasticizer) 같은 유전 유체가 볼들을 포함하는 엘라스토머 시트를 팽창시키기 위해 사용된다. 이 팽창을 통해, 유전 유체는 각 볼 주위에 효과적으로 유체 충전된 공동을 생성한다. 유체 충전된 공동은 볼을 수용하며, 볼이 그 각 유체 충전된 공동내에서 회전할 수 있게 하지만, 시트내부에서 볼이 이주하는 것은 방지한다.

전기장이 비드 위의 시트에 인가될 때, 비드(bead)상의 전기력은 공동 벽에 대한 비드의 마찰 접촉을 극복하고, 비드가 회전하게 한다. 회전이 완료되고 나면, 각 비드는 그 공동내에서 고정된 회전 위치에 남아 있게 된다. 따라서, 전기장이 제거된 이후에도, 구조체(볼들)는 그들이 다른 전기장에 의해 분리될(dislodged) 때까지 그 위치에 고정되어 남아 있다. 비드들의 이 쌍안정성(bistability)은 길리콘 디스플레이가 과워 없이 고정된 이미지를 유지할 수 있게 한다. 길리콘 디스플레이의 쌍안정성은 이미지를 유지하기 위해 에너지를 소비하는 액정 디스플레이 또는 발광 다이오드 디스플레이 같은 디스플레이들의 다른 유형들에 비해 유리하게 한다.

길리콘 디스플레이들은 흑색 및 백색 이미지들에 제한되지 않으며, 색상을 포함하는 길리콘 및 다른 디스플레이 매체들이 본 기술에 알려져 있다. 2색성 색상, 3색성 색상 또는 4분원 착색 볼들 또는 3이나 4 구획 착색 볼들을 포함하는 길리콘 디스플레이들이 개발되어 왔다. 착색된 볼들은 액체로부터 볼 표면상으로의 이온들의 흡착에 의해 대전될 수 있다. 대안적으로, 착색된 볼들은 착색된 볼의 표면 영역내로의 외부 전하의 주입에 의한 일렉트릿(electret) 형성에 의해 대전될 수 있다.

도 2는 알려진 전기 종이 스크린(200)을 예시한다. 이미지 정보는 제어 시스템(201)에 전송된다. 제어 시스템(201)은 도입 이미지 데이터를 분석하고, 전기 종이 스크린(202)이 이미지를 생성하기 위해 어떤 방식으로 대전되어야 하는지를 결정한다. 전기 종이 스크린(202)은 그후 스크린상에 이미지를 생성하도록 적절한 방식으로 대전된다. 전기 종이 기술이 낮은 과워로 양호한 콘트라스트를 제공하는 것으로 검증되었지만, 전기 종이 기술은 신속히 이동하는 이미지를 투사할 수 없다.

본 발명의 일 실시예에 따라서, 스크린상에 디스플레이될 입력 데이터 스트림은 두 개의 성분 이미지들로 분할된다. 제1 성분 이미지는 전기 종이 스크린에 의해 추출 및 생성될, 거친-특징의, 정적 고 콘트라스트 이미지 성분들을 갖는다. 제2 성분 이미지는 본 발명의 일 실시예에 따른 미세-특징의 신속히 이동하는 착색된 성분들을 갖는다. 이들 비디오 이미지의 성분들은 투사 이미지 시스템에 의해 생성되고, 전기 종이 스크린상으로 투사된다. 따라서, 투사 시스템에 의해 생성된 제2 이미지 성분들은 전기 종이 스크린에 의해 생성 및 디스플레이되는 제1 이미지 성분들과 중첩한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 전방 투사형 비디오 시스템(300)을 이제 도 3을 참조로 설명한다. 디스플레이될 입력 비디오 스트림은 제어 시스템(301)으로 전송된다. 입력 비디오 스트림은 DVD, 테이프, 케이블 또는 무선 링크들을 경유한 라이브 비디오 공급 등 같은 다수의 소스들로부터 제공될 수 있다. 제어 시스템(301)은 도 4에 보다 상세히 예시되어 있다. 입력 비디오 스트림은 수신기(401)에 의해 수신된다. 입력 비디오 스트림은 그후, 이미지 분할기(403)로 전송된다. 이미지 분할

기(403)는 입력 비디오 스트림을 분석하고, 비디오 스트림을 상술된 두 개의 이미지 성분들로 분할한다. 구체적으로, 이미지 분할기(403)는 프로젝터 시스템(302)으로 전송되는 이미지들을 제어하는 처리 시스템(405)에 미세 특징의 신속히 이동하는 착색된 성분들을 전송한다. 이미지 분할기(403)는 또한, 거친 특징의 정적 고 콘트라스트 이미지 성분들을 처리 시스템(407)에 전송하고, 처리 시스템은 전자 종이 스크린(304)에 전송된 이미지들을 제어한다.

아날로그 이미지들을 위해, 이미지들의 스트림들은 디지털화 또는 디지털 형태로 렌더링되어야만 한다. 이미지 압축을 위한 표준 기술들, 즉, MPEG 2 인코딩이 이 목적을 위해 사용될 수 있다. 압축된 디지털 형태로 렌더링될 때, 이미지를 분할하기 위한 동일한 기술들이 이미지들의 디지털 스트림들 같이 아날로그 스트림들과 함께 사용될 수 있다.

디지털 이미지들에 대하여, 디지털화 처리는 불필요하며, 그 이유는 이미지들이 디지털 형태로 전송되기 때문이다. 이들 디지털 이미지 포맷들은 일반적으로, 비디오 압축을 위한 MPEG 표준에 기초한다. 대안적으로, 이들은 원격통신 또는 컴퓨터 응용분야들을 위해 안출된 적절한 포맷들이 될 수 있다. 따라서, 이들은 디스플레이 디바이스의 처리 엔진에 디지털 형태로 저장 및 조작될 수 있다. 정보를 효율적으로 전송 및 저장하기 위해, MPEG 또는 유사 표준들에 규정된 것들 같은 효율적인 압축 기술들을 사용할 필요가 있다.

압축 기술들은 이미지들의 스트림들내의 공간적 및 시간적 정보의 이중적 디테일들을 제거함으로써 저장 효율을 향상시킨다. 이는 육안에 의해 인지되는 이미지의 품질을 현저히 감소시키지 않고 대역폭이 감소되는 방식으로 수행된다. MPEG 2 에 사용되는 압축 기술들은 공간적 및 시간적 압축 양자 모두의 원리들에 기초한다. 이들 압축 기술들을 사용하여, 개시된 발명을 위해 이미지를 분할하는 단순한 방법이 안출될 수 있지만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

투사된 이미지에 대하여, 통상의 압축된 이미지 데이터는 변형되지 않은 형태로 처리 및 표면에 투사된다. 그러나, 전자 종이 스크린에 전송된 이미지는 보다 적은 시간적 및 공간적 디테일을 갖는 이미지를 렌더링하기 위해 다시 압축된다.

이 처리의 제1 단계는 이미지로부터 컬러 데이터를 제거하고, 모노크롬 이미지를 렌더링하는 것이다. 이미지는 그후, 서로 다른 데이터를 포함하는 이들 프레임들, MPEG 2 스트림들내의 소위 P 및 B-프레임들을 제거하도록 검사된다. 이들 데이터는 제거되고, 개별적으로 완전한 정적 이미지들만을 포함하는 I-프레임들을 남긴다. 그후 전자 종이 스크린의 리프레시 레이트(refresh rate)에 일치하도록 이들 I-프레임들의 샘플이 이루어진다. I-프레임들의 레이트가 너무 낮은 경우에, 이때, 의사 I-프레임 이미지들(pseudo I frame images)이 P 및 B-프레임 데이터를 사용하여 MPEG 2 디코딩에 일반적인 방식으로 재생되어야 한다. 이들 I-프레임들의 세트들은 그후 개별적으로 압축되어, 전자 종이 스크린상에 렌더링될 수 없는 공간적 디테일들을 제거한다. 이런 압축 기술들은 MPEG 2 표준에 잘 규정되어 있다. 다른 압축 기술들은 공간적 압축을 위해 유사한 기술들을 사용하며, 동등하게 유효하다.

경계 박스는 또한 최종 디지털 이미지에 추가되어 전자 종이 스크린상의 이미지 주위에 "흑색 경계(black border)"를 생성할 수 있다. 이는 스크린상의 이미지를 위한 흑색 기준점을 육안에 제공하기 위해 필요하다. 이는 육안에 대한 이미지의 인지된 콘트라스트를 향상시킨다. 경계 박스는 전자 종이 스크린상에 투사된 이미지들을 프레임(frame)한다. 투사된 이미지의 공간적 위치설정은 이를 배열하거나, 이미지가 동일한 효과를 달성하도록 전자 스크린상에 재배치되는 중 어느 하나이다.

상술된 바와 같이, 광-활성 성분들은 전자 종이 스크린(304)상으로의 투사를 위해 프로젝터(302)로 전송된다. 도 5는 전자 종이 스크린(304)상에 투사되는 이미지를 예시한다. 거친 정적인 어두운 특징들은 제어 시스템(303)으로 전송되고, 이는 전자 종이 스크린(304)을 구동하여 이들 이미지 성분들을 프로젝터(302)에 의해 투사되는 이미지 성분들과 조화하여 디스플레이하게 한다. 선택적으로, 제어 시스템(303)이 제거되고, 제어 시스템(301)이 전자 종이 스크린(304)을 구동하기 위한 신호들을 생성하도록 사용될 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 도 6은 전자 종이 스크린에 의해 생성 및 디스플레이된 이미지를 예시한다.

본 발명의 다른 실시예에 따라서, 보상 이미지 스트림이 또한 생성되어 전자 종이 스크린상에 프로젝터에 의해 투사된 이미지 스트림과 조합될 수 있다. 이미징 분할 프로세스에 의해 도입된 압축의 아티팩트들로 인해, 전자 종이 스크린에 의해 디스플레이된 이미지는 투사 시스템에 의해 이미징된 투사물 보다 열등하다. 이들 아티팩트들은 디스플레이의 해상도 보다 큰 공간적 크기 또는 충분히 긴 기간을 갖는 경우, 육안으로 보일 수 있다. 이들 영향들은 이들 아티팩트들을 허용할 수 있게 하기 위해, 투사된 이미지를 재처리함으로써 보상된다. 도 4에 예시된 바와 같이, 보상 시스템(409)은 보상 이미지 스트림을 생성할 수 있다. 보상 이미지는 전자 종이 스크린의 특성들의 모델로부터 생성된다. 이 보상 이미지는 전자 종이 스크린상에 보다 양호한 이미지를 생성하도록 프로젝터에 의해 투사되는 이미지와 혼합된다.

이 보상은 전자 종이 스크린을 위해 생성된 개별 I-프레임 이미지들을 투사 시스템을 위해 생성된 보상되지 않은 모노크롬(회도) I-프레임 이미지와 합하므로써 가능하다. 이들 이미지들의 합과, 실제 이미지 사이의 편차는 편차 신호 이미지가 된다. 이들 편차 신호 이미지들은 그후 I-프레임당 투사 시스템 이미지 I-프레임들에 추가되어 보상된 투사 이미지 시퀀스를 생성한다. P 및 B-프레임들은 그후 보상된 I-프레임들에 기초하여 투사 이미지 시퀀스들을 위해 생성되며, MPEG2 이미지들의 통상적인 형태로 디스플레이된다.

해상도 및 다른 이미지 양태들에 관한 전자 종이 스크린과 투사 시스템 사이의 정합이 유사한 경우에, 보상 이미지는 전체 이미지상에 미소한 영향을 갖는다. 그러나, 비용을 감소시키고, 유연성을 향상시키기 위해, 스크린 및 투사 시스템은 디스플레이 속성들에 관하여 정합되지 않을 수 있다. 구체적으로, 스크린은 공간적 및 시간적 해상도에 관하여 매우 거칠 수 있다. 스크린의 이들 특성들은 이미지들의 시퀀스의, 그리고, 하이브리드 투사 시스템의 상호작용의 모델에 기초하여 처리 알고리즘에 의해 제공될 수 있다.

본 발명의 전체 동작에 영향을 미치지 않고, 일부 단계들의 시기가 상호교체될 수 있기 때문에, 본 발명의 서로 다른 실시예들은 상술된 단계들의 정확한 순서에 한정되지 않는다. 또한, 동사 "포함하다(comprise)" 및 그 변형들의 사용은 다른 단계들 또는 엘리먼트들을 배제하지 않으며, 단수표현의 사용은 복수의 이런 엘리먼트들 또는 단계들을 배제하지 않고, 단일 프로세서 또는 다른 유닛이 청구범위에 기재된 다수의 유닛들 또는 회로들의 기능들을 충족시킬 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

투사형 비디오 시스템에 있어서,

입력 비디오 스트림을 수신하기 위한 제어 시스템(301)으로서, 상기 비디오 스트림을 이미지 성분들의 제1 및 제2 그룹으로 분할하는, 상기 제어 시스템(301);

상기 이미지 성분들의 제1 그룹에 의해 생성된 이미지들을 발생시키기 위한 전자 종이 스크린 시스템(303, 304); 및

상기 이미지 성분들의 제2 그룹으로부터 생성된 이미지들을 상기 전자 종이 스크린상으로 투사하기 위한 프로젝터 시스템(302)을 포함하는, 투사형 비디오 시스템.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 이미지 성분들의 제1 그룹은 거친-특징의(coarse feature), 정적인 고 콘트라스트 이미지 성분들을 갖는, 투사형 비디오 시스템.

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 이미지 성분들의 제2 그룹은 미세-특징의(fine-feature), 신속히 이동하는 착색된 성분들을 갖는, 투사형 비디오 시스템.

### 청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 전자 종이 스크린상으로 투사되기 이전에 상기 이미지 성분들의 제2 그룹과 조합되는 보상 신호를 생성하기 위한 보상 유닛(409)을 더 포함하는, 투사형 비디오 시스템.

### 청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 보상 신호는 상기 프로젝터와 상기 전자 종이 스크린 사이의 상이한 디스플레이 속성들을 보상하는, 투사형 비디오 시스템.

#### 청구항 6.

제 4 항에 있어서, 상기 보상 신호는 상기 이미지 성분들의 제2 그룹의 I-프레임 각각에 추가되는, 투사형 비디오 시스템.

#### 청구항 7.

제 4 항에 있어서, 상기 보상 신호는,

상기 투사 시스템을 위해 생성된 보상되지 않은 모노크롬(monochrome) I-프레임 이미지와, 상기 이미지 성분들의 제1 그룹을 위하여 발생된 개별 I-프레임 이미지들을 합하고,

실제 이미지로부터 상기 합해진 신호를 차감함으로써 발생되는, 투사형 비디오 시스템.

#### 청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 전자 종이 스크린은 상기 전자 종이 스크린상의 상기 이미지 주위에 경계 박스를 발생시키는, 투사형 비디오 시스템.

#### 청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 경계 박스는 흑색 경계선인, 투사형 비디오 시스템.

#### 청구항 10.

전자 종이 스크린상에 비디오 이미지를 디스플레이하는 방법에 있어서,

입력 비디오 이미지를 이미지 성분들의 제1 그룹과, 이미지 성분들의 제2 그룹으로 분할하는 단계;

상기 이미지 성분들의 제1 그룹을 사용하여, 상기 전자 종이 스크린상에 제1 이미지를 발생시키는 단계; 및

상기 이미지 성분들의 제2 그룹을 사용하여 상기 전자 종이 스크린상에 제2 이미지를 투사하는 단계로서, 상기 제2 이미지는 상기 제1 이미지와 중첩되는, 상기 투사 단계를 포함하는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

#### 청구항 11.

제 10 항에 있어서, 상기 이미지 성분들의 제1 그룹은 거친-특정의, 정적인 고 콘트라스트 이미지 성분들을 갖는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

#### 청구항 12.

제 10 항에 있어서, 상기 이미지 성분들의 제2 그룹은 미세 특징의, 신속히 이동하는 착색된 성분들을 갖는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

### 청구항 13.

제 10 항에 있어서, 상기 전자 종이 스크린상에 투사되기 이전에, 상기 이미지 성분들의 제2 그룹과 조합되는 보상 신호를 생성하는 단계를 더 포함하는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

### 청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 보상 신호는 상기 프로젝터와 상기 전자 종이 스크린 사이의 상이한 디스플레이 속성들을 보상하는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

### 청구항 15.

제 13 항에 있어서, 상기 보상 신호는 상기 이미지 성분들의 제2 그룹의 I-프레임 각각에 추가되는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

### 청구항 16.

제 13 항에 있어서, 상기 보상 신호는,

상기 투사 시스템을 위해 생성된 보상되지 않은 모노크롬 I-프레임 이미지와, 상기 이미지 성분들의 제1 그룹을 위하여 발생된 개별 I-프레임 이미지들을 합하고,

실제 이미지로부터 상기 합해진 신호를 차감함으로써 발생하는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

### 청구항 17.

제 10 항에 있어서, 상기 전자 종이 스크린은 상기 전자 종이 스크린상의 이미지 주위에 경계 박스를 발생시키는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

### 청구항 18.

제 10 항에 있어서, 상기 경계 박스는 흑색 경계선인, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

### 청구항 19.

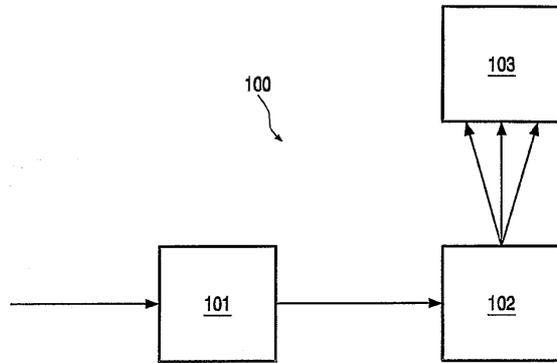
제 10 항에 있어서, 상기 입력 비디오 이미지를 분할한 이후에, 상기 이미지 성분들의 제1 그룹과 상기 이미지 성분들의 제2 그룹을 압축하는 단계를 더 포함하는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

### 청구항 20.

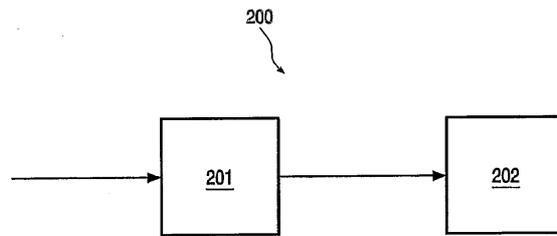
제 19 항에 있어서, 상기 전자 종이 스크린상으로 렌더링될 수 없는 공간적 디테일들을 제거하기 위해 상기 이미지 성분들의 제1 그룹을 2회차 압축하는 단계를 더 포함하는, 비디오 이미지 디스플레이 방법.

도면

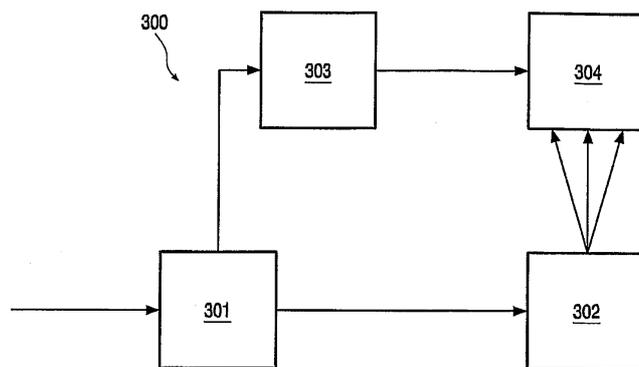
도면1



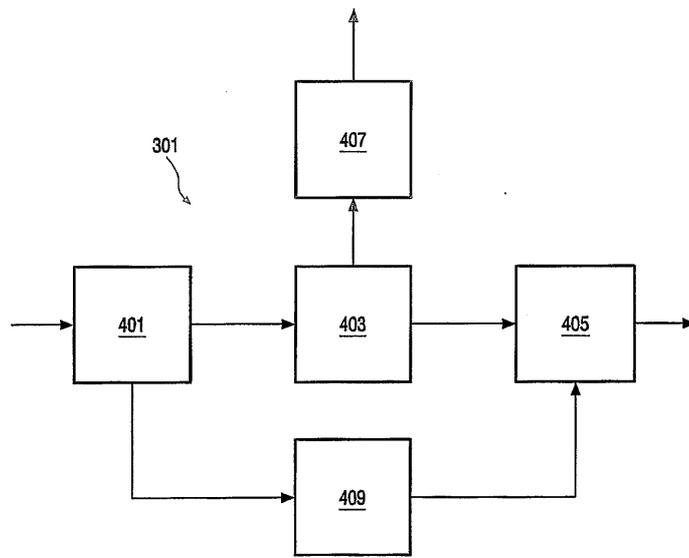
도면2



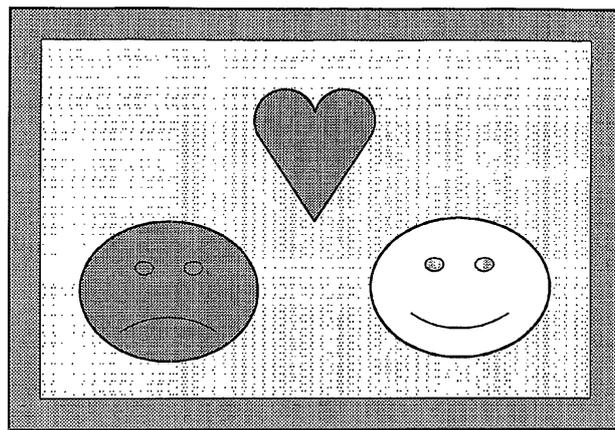
도면3



도면4



도면5



도면6

