(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0048277
(43) 공개일자 2015년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 19/00 (2011.01) *G06F 15/16* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0127524
(22) 출원일자 2013년10월25일
심사청구일자 2013년10월25일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
허의남
경기 용인시 기흥구 사은로126번길 46, 316동 1802호 (보라동, 현대모닝사이드1차아파트)
이가원
경기 수원시 영통구 영통로174번길 53, 201호 (망포동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신지

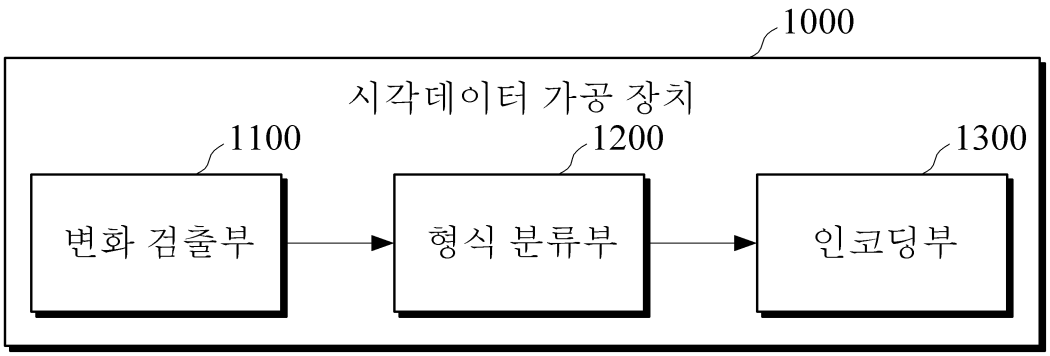
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **클라우드 컴퓨팅에서의 효율적 자원관리를 위한 시각 데이터 가공장치 및 그 방법**

(57) 요 약

클라우드 컴퓨팅에 있어서 Thin-Client의 효율적인 자원 활용을 위한 시각 데이터 가공장치 및 그 동작방법에 관한 것으로, Thin-Client의 특성에 맞는 시각 클라우드 기반 서비스 제공 시 최적화된 서비스 전달을 위해 업데이트 되는 영역을 검출하여, 이를 화면 영역을 문자와 비 문자 블록으로 분류하고 처리함으로써 중복 데이터를 줄이고 처리속도를 향상시키고자 한다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

배성준

대전 유성구 반석서로 109, 705동 1406호 (반석동, 반석마을7단지아파트)

노현석

대전 유성구 지족로 362, 306동 1202호 (지족동, 반석마을3단지아파트)

조철희

대전 유성구 어은로 57, 105동 606호 (어은동, 한빛아파트)

이현우

서울 동작구 여의대방로44길 9, 103동 2206호 (대방동, 성원아파트)

류원

서울특별시 강동구 양재대로 1340 둔촌주공아파트 422-604호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 13-912-03-901
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 정보통신방송기술개발사업(융합미디어원천)
연구과제명 상황인지형 Tele-Screen 시스템 기술개발
기 여 율 0.5/1
주관기관 한국전자통신연구원
연구기간 2012.03.01 ~ 2015.02.28이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711001260
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 한국정보통신산업진흥원
연구사업명 대학IT 연구센터육성 지원사업
연구과제명 실시간 모바일 클라우드 서비스 플랫폼 연구개발
기 여 율 0.5/1
주관기관 경희대학교 산학협력단
연구기간 2013.06.01 ~ 2013.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

수신한 시각 데이터 간의 프레임 변화를 검출하고, 변화가 검출된 프레임을 캡쳐하여 이미지 데이터를 생성하는 변화 검출부;

상기 변화 검출부에서 생성한 이미지 데이터를 복수의 블록으로 분할하여 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 형식 분류부; 및

상기 형식 분류부에서 분류된 문자 블록과 비 문자 블록을 각 형식에 맞는 소정의 압축방법으로 압축을 하는 인코딩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 형식 분류부는,

상기 생성된 이미지 데이터를 분할한 복수의 블록을 블록단위로 경계검출을 수행한 경계 검출 결과를 이용하여 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 분류하는 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 경계 검출 결과는 경계의 검출 여부에 따라 블록의 픽셀을 경계 픽셀과 비 경계 픽셀로 구분하여 표시하고,

상기 형식 분류부는 상기 경계 픽셀과 비 경계 픽셀 각각의 개수를 이용하여 상기 블록을 상기 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 분류하는 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 형식 분류부는 전체 픽셀의 개수에 대한 상기 경계 픽셀의 개수의 비율이 설정 값보다 큰 경우 문자블록으로, 작은 경우 비 문자블록으로 판단하는 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 형식 분류부는 미리 정해진 소정의 알고리즘에 따라 기준 데이터 유무를 판단하여,

기준 데이터가 없는 경우엔 수신한 복수의 블록에 대하여 모든 블록을 대상으로 경계검출 작업을 진행하고, 기준 데이터가 존재하는 경우엔 수신한 복수의 블록에 대하여 기준데이터를 바탕으로 이웃의 블록을 그룹화하여 경계검출 작업의 횟수를 줄여 진행하는 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공장치.

청구항 6

수신한 시각 데이터의 프레임 변화를 검출하는 하는 단계;

상기 변화가 검출된 프레임을 캡쳐하여, 이미지 데이터를 생성하는 단계;

상기 이미지 데이터를 복수의 블록으로 분할하는 단계;

상기 블록을 대상으로 미리 정해진 소정의 알고리즘을 통해 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계; 및

상기 분류된 문자 블록과 비 문자 블록을 각각의 형식에 맞는 소정의 압축방법으로 압축을 하는 단계를 포함하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서 상기 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계는,

상기 생성된 이미지 데이터를 분할한 복수의 블록을 블록단위로 경계검출을 수행한 경계 검출 결과를 이용하여 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 분류하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 경계 검출 결과는 경계의 검출 여부에 따라 블록의 픽셀을 경계 픽셀과 비 경계 픽셀로 구분하여 표시하고,

상기 상기 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계는 상기 경계 픽셀과 비 경계 픽셀 각각의 개수를 이용하여 상기 블록을 상기 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 분류하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서 상기 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계는,

전체 픽셀의 개수에 대한 상기 경계 픽셀의 개수의 비율이 설정 값보다 큰 경우 문자블록으로, 작은 경우 비 문자블록으로 판단하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서 상기 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계는 미리 정해진 소정의 알고리즘에 따라 기준 데이터 유무를 판단하여,

기준 데이터가 없는 경우엔 수신한 복수의 블록에 대하여 모든 블록을 대상으로 경계검출 작업을 진행하고, 기준 데이터가 존재하는 경우엔 수신한 복수의 블록에 대하여 기준데이터를 바탕으로 이웃의 블록을 그룹화하여 경계검출 작업의 횟수를 줄여 진행하는 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 시각 데이터 가공장치 및 그 동작방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 클라우드 컴퓨팅에 있어서 시각 서비스 제공을 위한 시각 데이터 가공장치 및 그 동작방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 스마트 폰이나 태블릿 PC(Tablet PC)등 모바일 디바이스의 증가 폭은 기하급수적으로 증가하고 있으며, 앞으로 더욱 증가할 것으로 예상된다. 그러나 이러한 모바일 컴퓨팅은 편리함과 유연성을 제공함에도 불구하고 느린 프로세서, 적은 메모리 용량, 짧은 배터리 수명, 늦은 데이터 전송속도 등과 같은 제한이 존재한다. 이러한 한정적인 모바일 디바이스의 제약을 극복하기 위해 클라우드 컴퓨팅 기반의 씬 클라이언트 기술을 적용함으로써 무한한 자원을 가진 클라우드 서버의 자원을 지원 받을 수 있는 다양한 모바일 클라우드 서비스가 등장하고 있으며, 초기 모바일 클라우드는 모바일 단말의 App 통해 클라우드 서비스에 접속하여 스토리지와 같은 클라우드 리소스를 활용하는 것으로부터 시작하였으나 현재는 모바일 단말을 이용하여 클라우드 컴퓨팅을 활용하는 기술로 발전하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 한정적인 모바일 디바이스의 자원을 클라우드 컴퓨팅을 통해 효율적으로 사용하여, 스마트 폰이나 태블릿 PC(Tablet PC) 등과 같은 첨단 모바일 디바이스들에게 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)을 통해 높은 연산능력 및 빠른 전송속도가 필요한 시각 데이터 및 모바일 디바이스의 자원을 효율에 대해서도 언제 어디서나 고성능의 컴퓨팅 자원을 활용하여 지원받을 수 있게 하는 것에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공장치는 수신한 시각 데이터 간의 프레임 변화를 검출하고, 변화가 검출된 프레임을 캡쳐하여 이미지 데이터를 생성하는 변화 검출부; 상기 변화 검출부에서 생성한 이미지 데이터를 복수의 블록으로 분할하여 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 형식 분류부; 및 상기 형식 분류부에서 분류된 문자 블록과 비 문자 블록을 각 형식에 맞는 소정의 압축방법으로 압축을 하는 인코딩부를 포함할 수 있다.

[0005] 그리고 일 실시 예에 따르면 상기 형식 분류부는, 상기 생성된 이미지 데이터를 분할한 복수의 블록을 블록단위로 경계검출을 수행한 경계 검출 결과를 이용하여 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 분류할 수 있고, 상기 경계 검출 결과는 경계의 검출 여부에 따라 블록의 픽셀을 경계 픽셀과 비 경계 픽셀로 구분하여 표시하고, 상기 형식 분류부는 상기 경계 픽셀과 비 경계 픽셀 각각의 개수를 이용하여 상기 블록을 상기 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 분류할 수 있다.

[0006] 또한 일 실시 예에 따르면 상기 형식 분류부는 전체 픽셀의 개수에 대한 상기 경계 픽셀의 개수의 비율이 설정 값보다 큰 경우 문자블록으로, 작은 경우 비 문자블록으로 판단할 수 있고, 상기 형식 분류부는 미리 정해진 소정의 알고리즘에 따라 기준 데이터 유무를 판단하여,기준 데이터가 없는 경우엔 수신한 복수의 블록에 대하여 모든 블록을 대상으로 경계검출 작업을 진행하고, 기준 데이터가 존재하는 경우엔 수신한 복수의 블록에 대하여 기준데이터를 바탕으로 이웃의 블록을 그룹화하여 경계검출 작업의 횟수를 줄여 진행할 수 있다.

[0007] 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅에서의 시각 데이터 가공방법은 수신한 시각 데이터의 프레임 변화를 검출하는 하는 단계; 상기 변화가 검출된 프레임을 캡쳐하여, 이미지 데이터를 생성하는 단계;

[0008] 상기 이미지 데이터를 복수의 블록으로 분할하는 단계; 상기 블록을 대상으로 미리 정해진 소정의 알고리즘을 통해 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계; 및 상기 분류된 문자 블록과 비 문자 블록을 각각의 형식에 맞는 소정의 압축방법으로 압축을 하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 그리고 일 실시 예에 따르면 상기 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계는, 상기 생성된 이미지 데이터를 분할한 복수의 블록을 블록단위로 경계검출을 수행한 경계 검출 결과를 이용하여 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 분류할 수 있으며 상기 경계 검출 결과는 경계의 검출 여부에 따라 블록의 픽셀을 경계 픽셀과 비 경계 픽셀로 구분하여 표시하고,

[0010] 상기 상기 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계는 상기 경계 픽셀과 비 경계 픽셀 각각의 개수를 이용하여 상기 블록을 상기 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 분류할 수 있다.

[0011] 또한, 일 실시 예에 따르면 상기 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계는, 전체 픽셀의 개수에 대한 상기 경계 픽셀의 개수의 비율이 설정 값보다 큰 경우 문자블록으로, 작은 경우 비 문자블록으로 판단할 수 있고, 상기 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류하는 단계는 미리 정해진 소정의 알고리즘에 따라 기준 데이터 유무를 판단하여,

[0012] 기준 데이터가 없는 경우엔 수신한 복수의 블록에 대하여 모든 블록을 대상으로 경계검출 작업을 진행하고, 기준 데이터가 존재하는 경우엔 수신한 복수의 블록에 대하여 기준데이터를 바탕으로 이웃의 블록을 그룹화하여 경계검출 작업의 횟수를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 일 실시 예에 따른 시각 데이터 가공장치와 주변장치의 관계도이다.

도 2는 일 실시 예에 따른 시각 데이터 가공장치의 구성도이다.

도 3은 일 실시 예에 따른 도 2의 형식 분류부에 대한 구성도이다.

도 4는 일 실시 예에 따른 도 3의 경계 검출부에 대한 구성도이다.

도 5는 일 실시 예에 따른 도 3의 형식 분류부에 사용되는 Sobel 기법을 사용한 형식분류방법에 대한 알고리즘이다.

도 6은 일 실시 예에 따른 시각 데이터 가공방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0015] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0016] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅에서의 효율적인 데이터 전송을 위한 데이터 가공장치 및 그 동작방법에 대하여 설명한다.

[0017] 도 1은 일 실시 예에 따른 시각 데이터 가공장치(1000)와 주변장치의 관계에 대한 도면이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 시각 데이터 가공장치(1000)는 데이터 제공장치(2000)로부터 데이터의 연산을 수행하고, 수행한 결과를 출력하여 생성된 시각 데이터를 수신할 수 있다.

[0019] 여기서 생성된 시각 데이터는, 형식의 제한 없이 사용 될 수 있으나, 이후 기술될 시각 데이터 가공장치(1000)의 기능을 염두에 둘 때, 연산된 결과 값이 화상(이미지 데이터)과 문자가 혼재되어 있는 형식을 가지고 있는 시각 데이터가 활용 효율이 가장 높을 것이므로 주로 활용 될 수 있다.

[0020] 이렇게 화상과 문자가 혼재되어 있는 형식을 가지고 있는 시각 데이터를 사용하는 일 실시 예는 인터넷 웹 페이지(web page)에 대한 시각데이터를 들 수 있다. 웹 페이지 같은 경우 클라우드 컴퓨팅을 이용하지 않고서도 모바일 디바이스에서도 수행이 가능하나, 연산능력 및 배터리 용량 등 제한된 자원을 효율적으로 사용하기 위해 클라우드 컴퓨팅을 사용하여 사용자에게 정보를 제공하게 할 수 있다.

[0021] 시각 데이터 가공장치(1000)에 의해 가공될 시각 데이터로 웹 페이지의 데이터를 사용하는 일 실시 예에 따르면 시각 데이터 가공장치(1000)는 데이터 제공장치(2000)로부터 전달받은 출력결과 값인 시각 데이터를 비교하여 기존의 프레임과 변화가 없는 프레임은 전송 없이 이전 프레임을 사용하게 하고, 변화가 있는 프레임이 검출되면 이를 캡쳐(Capture)할 수 있다.

[0022] 그 후, 이렇게 캡쳐한 이미지 데이터를 복수의 블록으로 나누어 비 문자블록과 문자블록으로 선별한다.

[0023] 이렇게 선별된 형식에 따라 각자 다른 압축방법을 적용하여 인코딩 한 후에, 이를 데이터 출력장치(3000)에 전송한다.

[0024] 여기서 데이터 출력장치(3000)는, 주로 씬 클라이언트(Thin client)가 사용되며, 씬 클라이언트로는 스마트 폰, PDA, 태블릿 PC등 모바일 디바이스들이 사용 될 수 있다.

[0025] 데이터 제공장치(2000)가 데이터의 연산을 수행하고, 그 결과 값을 시각 데이터 가공장치(1000)에게 전송하는 것은 아래 이유와 같다.

[0026] 일반적으로 시각 데이터는 용량이 크고, 이를 연산하여 출력함에 있어 높은 데이터 연산능력을 요하므로, 상술한 바와 같이 씬 클라이언트로 주로 사용되는 스마트 폰, PDA, 태블릿 PC등 모바일 장치들은 이러한 데이터를 직접 수신하여 데이터를 처리함에 있어 데이터 저장공간, 연산능력의 부족, 연산속도의 지연, 배터리의 과다소모 등의 문제점이 발생할 수 있게 된다.

[0027] 이러한 문제를 해결하기 위해서 데이터 저장공간, 연산능력, 배터리 등의 문제가 존재하지 않는 서버(Server)의 가상 장치(VM) 또는 씩 클라이언트(Thick client)에서 시각 데이터를 연산하여 시각 정보를 출력하고, 이러한 시각 정보를 전송하여 적은 저장용량 및 낮은 연산능력을 가지는 환경에서도 사용자에게 출력할 수 있다.

[0028] 도 2는 일 실시 예에 따른 시각 데이터 가공장치(1000)의 구성도이다.

[0029] 도 2를 참조하면, 시각 데이터 가공장치(1000)는 변화 검출부(1100), 형식 분류부(1200), 인코딩부(1300)를 포함할 수 있다,

[0030] 변화 검출부(1100)는, 데이터 제공장치(2000)가 시각 데이터의 연산을 수행하고, 수행한 결과 값으로 생성한 시각 데이터를 수신하여, 수신한 시각 데이터의 프레임이 이전에 수신한 프레임과 동일한지 또는 변화가 있는지

여부를 검출할 수 있다.

[0031] 이렇게 프레임의 변화여부를 검출하여, 변화가 검출되지 아니한 경우에는 굳이 중복된 데이터를 전송하여 데이터의 전송용량을 늘릴 이유가 없으므로, 이를 데이터 출력장치(3000)로 전송하지 않고 그냥 통과시킬 수 있다.

[0032] 반면, 프레임의 변화가 검출 된 경우에는 변화가 검출된 프레임을 캡쳐하여 이미지 데이터 생성할 수 있다.

[0033] 여기서, 통과 시킨다는 것은 시각 데이터 가공장치(1000)의 주 목적은 데이터 제공장치(2000)로부터 시각 데이터를 수신하고, 이를 가공하여 데이터 출력장치(3000)로 보내 자원의 효율적 활용을 통해 사용자에게 데이터를 출력하는 것에 있으므로, 받은 데이터를 저장하고, 이를 가공하여 데이터 출력장치(3000)로 보내지는 작업을 수행하지 않는다는 것을 의미한다.

[0034] 또한, 이미지 데이터를 생성하는 이유는 수신한 시각 데이터 통째로 압축하는 것이 아닌, 이미지 데이터를 복수의 블록을 나누어 문자 및 비 문자 블록으로 나누어 이를 압축함으로써, 전체 용량의 감소를 통해 데이터 출력장치(3000)에 원활한 전송 및 데이터 출력장치의 데이터 처리에 대한 부하(Load)를 줄여 효율적인 자원 활용을 할 수 있게 하기 위함이다.

[0035] 형식 분류부(1200)는 변화 검출부(1100)에서 생성한 변화가 검출된 프레임을 캡쳐하여 생성한 이미지 데이터를, 복수의 블록으로 분할해서 각각 블록을 대상으로, 소정의 알고리즘을 통해 문자 블록 또는 비 문자 블록인지의 여부를 판별할 수 있다.

[0036] 그리고 이러한 판별 결과에 따라 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 블록의 형식을 나누어 분류할 수 있다.

[0037] 여기서 블록을 판별 및 형식을 분류하는 방법에 대한 소정의 알고리즘에 대해서는 도 3을 참조하며 자세히 설명하도록 하겠다.

[0038] 인코딩부(1300)는 형식 분류부(1200)에서 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 블록의 형식을 분류한 것에 따라 각각의 형식에 맞는 압축방법을 통해 압축하여 데이터 출력장치(3000)로 출력 할 수 있다.

[0039] 여기에서, 각각의 형식에 맞는 압축방법이란 어느 특정한 압축방법에 한정되는 것이 아니라, 주어진 환경에서 효율적인 압축방법이라면 제한 없이 사용될 수 있다.

[0040] 도 3은 일 실시 예에 따른 도 2의 형식 분류부(1200)에 대한 구성도이다.

[0041] 도 3을 참조하면, 데이터 분할부(1210), 경계 검출부(1220), 선별부(1230)를 포함 할 수 있다.

[0042] 데이터 분할부(1210)는 변화 검출부(1100)에서 생성한 변화가 검출된 프레임을 캡쳐하여 생성한 이미지 데이터를 동일한 크기의 복수의 블록으로 분할 할 수 있다.

[0043] 이때, 블록의 크기(Size)와 개수는 사용자의 설정 값에 따라 달라질 수 있으며 블록의 크기가 커질수록 블록의 개수는 줄어들고, 블록의 개수는 줄어듦에 따라 추후 경계검출에 걸리는 시간은 줄어들고 대신 문자 및 비 문자 영역 탐색결과에 대한 정확도는 떨어지게 된다.

[0044] 반면 블록의 크기가 작아질수록 블록의 개수는 늘고, 블록의 개수는 늘어 낢에 따라 추후 경계검출에 걸리는 시간은 늘어나고 대신 문자 및 비 문자영역 탐색결과에 대한 정확도는 높아지게 된다.

[0045] 여기서, 블록의 개수와 추후 경계검출에 걸리는 시간의 관계가 비례의 관계에 있는 이유는 경계 검출을 위해서는 소정의 경계검출 알고리즘을 통해 각 블록마다 검출작업을 수행하여야 하므로 검출작업 대상이 증가하면 검출 작업시간도 증가하게 되기 때문이다.

[0046] 또한, 블록의 개수와 문자 및 비 문자영역 탐색결과에 대한 정확도의 관계가 비례의 관계에 있는 이유는 블록의 개수가 많아지면 블록의 크기가 줄어들고, 블록의 크기가 줄어드는 만큼 더 작은 영역을 대상으로 검출작업을 수행할 수 있으므로 더 정확한 검출이 가능하게 되기 때문이다.

[0047] 경계 검출부(1220)는 데이터 분할부(1210)에서 생성한 복수의 블록을 대상으로 문자 및 비 문자 블록으로 분별하기 위해 소정의 알고리즘을 통한 경계를 검출하는 방법을 사용할 수 있다.

[0048] 여기사 경계를 검출하는 방법을 사용하는 이유는, 문자는 대부분 수직과 수평 경계를 속성으로 가지므로 경계를 검출하고, 검출결과를 통해 문자영역을 인식하는 것이 가능하기 때문이다.

[0049] 여기서 소정의 알고리즘이란, 경계를 검출하기 위한 여러 기법을 의미하며, 일 실시 예로는 Sobel기법을 사용하여 경계를 검출 할 수 있다.

[0050] Sobel기법이란 Sobel Edge Detection이라고도 불리며 이미지의 Edge, 즉 경계를 검출하는데 사용된다. Sobel기법을 통해 연산된 결과는 수직방향의 기울기와 수평방향의 기울기를 구한 후 이 기울기는 수학식 1과 같이 표현될 수 있다.

[0051] **[수학식 1]**

$$G_x=\begin{bmatrix}-1 & 0 & +1\\ -2 & 0 & +2\\ -1 & 0 & +1\end{bmatrix}*A \quad and \quad G_y=\begin{bmatrix}+1 & +2 & +1\\ 0 & 0 & 0\\ -1 & -2 & -1\end{bmatrix}*A$$

[0052]

[0053] 여기서 A는 처리해야 할 이미지를 나타내고, Gx와 Gy는 각각 수직 방향과 수평 방향의 기울기를 나타낸다. Gx와 Gy를 이용하여 경계의 크기인 G를 수학식 2와 같이 얻을 수 있다.

[0054] **[수학식 2]**

$$G=\sqrt{G_x^2+G_y^2}$$

[0055]

[0056] 그러나 실제 구현에서는 수학식 2를 사용하여 구하는 것은 계산적으로 복잡하고 수행시간이 오래 걸리기 때문에 수학식 3과 같은 절대 값을 이용하는 방법을 주로 사용하게 된다.

[0057] **[수학식 3]**

$$G=|G_x|+|G_y|$$

[0058]

[0059] 이러한 Sobel기법을 사용하여 이미지 데이터의 경계를 검출 할 수 있다. 그리고 이때 경계로 검출된 부분은 경계 픽셀(Pixel)로 경계가 아닌 것 부분은 비경계 픽셀로 구분할 수 있다.

[0060] 선별부(1230)는 경계 검출부(1220)에서 경계를 검출한 결과를 가지고 소정의 알고리즘을 통해 각 블록을 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 선별할 수 있다. 여기서 소정의 알고리즘은 도 5를 참조하며 자세히 설명하도록 하겠다.

[0061] 도 4는 일 실시 예에 따른 도 3의 경계 검출부(1220)에 대한 구성도이다.

[0062] 도 4를 참조하면 경계 검출부(1220)는 기준 데이터 확인부(1221), 초회 검출부(1222)와 연속 검출부(1223)를 포함할 수 있다,

[0063] 기준 데이터 확인부(1221)는 경계 검출부가 수신한 데이터에 대하여 문자 블록인지 또는 비 문자 블록인지에 대한 블록의 형식분류에 대한 기준이 되는 데이터가 존재하는지 여부를 판단 할 수 있다.

[0064] 여기서 기준이 되는 데이터란, 분할된 복수의 블록에 대하여 형식을 분류하는 작업을 진행하는데 있어서, 특정 구간에 있어 경계 검출작업 및 형식 분류작업을 진행을 통해 이미 얻어진 블록의 형식분류 결과를 포함하는 데이터를 의미한다.

[0065] 이러한 경계 검출 결과를 통해 모든 블록에 대하여 경계검출 작업을 할 필요가 없이 경계로 판단 된 블록의 주변 블록을 그룹화(Grouping) 하여 더 적은 경계검출 작업을 실시할 수 있다.

[0066] 기준 데이터가 존재하는지 여부를 판단하는 것은 연속된 데이터 중에서 일정한 기준을 통해 구간을 특정하여, 그 구간에 해당하는 기준데이터가 존재하는지를 판단하는 방법을 사용한다.

[0067] 이렇게 구간을 나누는 기준을 선정하는 것에 있어서는 다양한 방법이 사용될 수 있으며, 데이터 연결 프로토콜에서 특수 비트 조합을 사용하여 프레임의 시작 및 종료를 표시하고 이 방식으로 송수신기 간에 동기를 맞추어 기준을 잡는 프레임동기화 기법이 주로 사용될 수 있으나 이에 제한되지 아니한다.

[0068] 초회 검출부(1222)는 특정구간에 있어 기준데이터가 없는 경우, 생성된 이미지 데이터를 분할한 복수의 블록 전부에 대해서 Sobel기법등의 경계검출방법을 사용하여 경계검출작업을 할 수 있다.

[0069] 모든 블록에 대하여 경계검출작업을 수행하는 이유는 구간 내에서 변화가 검출된 첫 프레임이므로 기존에 기준으로 삼을 만한 신뢰성 있는 데이터가 없기 때문에 모든 블록을 대상으로 경계검출작업을 수행한다는 점에 있다.

[0070] 연속 검출부(1223)는 특정구간에 있어 기준데이터가 존재하는 경우, 이에 연속된 이미지 데이터를 분할한 복수의 블록 중 초회 검출부(1222)보다 적은 수의 블록을 대상으로 Sobel기법 등의 경계검출방법을 사용하여 경계검출작업을 할 수 있다.

[0071] 여기서 연속 검출부(1223)는 특정구간에 대해 이미 경계검출작업을 통해 기준으로 삼을 만한 신뢰성 있는 데이터가 있는 경우이므로, 초회 검출부(1222)의 결과를 기준으로 선별부(1230)에 의해서 문자 또는 비 문자 블록으로 선별하여, 선별된 블록의 주변블록들은 비슷한 블록의 형태를 가지고 있을 것이라고 가정하고 모든 블록이 아닌 기존의 선별결과에 따라 주변의 블록을 그룹화(Grouping)하여 더 적은 경계검출 작업을 실시한다.

[0072] 일 실시 예에 따르면 문자로 식별된 블록의 주변 블록을 그룹화하여 검출작업의 횟수를 1/4로 줄여 연산 속도 및 연산에 대한 부하(Load)를 줄일 수 있다.

[0073] 여기서 1/4는 일 실시 예에 불과하고 검출 작업의 횟수를 줄이면서도 일정한 검출결과에 대한 정확도를 가질 수 있는 것이라면, 이에 한정되지 않는다.

[0074] 도 5는 일 실시 예에 따른 도 3의 형식 분류부(1200)에 사용되는 Sobel 기법을 사용한 형식분류에 대한 알고리즘이다.

[0075] 도 5를 참조하면, Sobel 기법을 사용한 데이터의 형식 분류방법에 대한 알고리즘이 다음과 같이 나타나 있다.

[0076] 변화 검출부가 생성한 이미지 데이터를 복수의 블록으로 분할 한다(S10).

[0077] 그리고 경계 검출 작업을 수행하기 전에, 사용자가 문자 또는 비 문자 블록으로 분별하기 위한 기준인 설정 값 T를 설정한다(S20).

[0078] 여기서 설정 값 T는 추후 블록의 경계 검출 결과를 블록의 사이즈로 나눈 값(I)과 비교하여 T가 더 작은 경우 문자 블록으로, 더 큰 경우는 비 문자블록으로 나눌 수 있게 해주는 기준이 된다.

[0079] 이렇게 T값과 비교하는 이유는 수직 또는 수평 경계가 많이 나타나는 블록의 경우 문자영역일 가능성이 높기 때문이다.

[0080] 설정 값 T를 성정한 이후에는 각 블록 별로 Sobel 경계검출 작업을 수행한다(S30).

[0081] 수행 결과 경계로 검출 된 영역은 경계 픽셀로, 나머지 영역은 비 경계 픽셀로 표시하고(S40), 경계 픽셀의 수를 블록 사이즈로 나눈 I값을 산출하여 이를 T값과 비교한다(S50).

[0082] I값이 T값 보다 큰 경우 문자 블록으로 판단하고(S60), I값이 T값 보다 작은 경우 비 문자 블록으로 판단한다(S65).

[0083] 이러한 판단 과정이 끝나면 대상블록이 남아있는지를 확인하고, 남아있는 경우 블록 별로 경계검출 작업을 하는 것부터 다시 반복한다(S70).

[0084] 이렇게 블록 별로 반복하여 특정 구간에 속한 대상 블록 모두의 형식을 판단한 후 같은 형식의 블록끼리 블록화를 한다(S80).

[0085] 도 6은 일 실시 예에 따른 시각 데이터 가공방법의 흐름도이다.

[0086] 도 6을 참조하면, 우선 데이터를 연산하여 출력한 결과를 포함하는 시각 데이터를 데이터 제공장치(2000)를 통해 제공 받고, 이렇게 수신한 데이터 중 이전 프레임과 현재 프레임을 비교하여 변화가 있는 프레임을 검출할 수 있다(S110).

[0087] 이때 여기서 변화가 검출되지 않은 경우, 같은 프레임을 중복해서 보내는 것은 전체 전송 용량을 증대시키며 반복된 연상작업을 요구하게 되므로 데이터 저장 및 전송 없이 바로 통과시킬 수 있다(S115).

[0088] 만약, 이전 프레임과 현재 프레임을 비교해 변화가 검출되는 경우에는 현재 프레임을 캡쳐하여 이미지 데이터를 생성할 수 있다(S120).

[0089] 여기서 이미지 데이터를 생성하는 이유는, 이후 적은 전송용량 및 연산작업량의 감소를 위하여 압축률을 높이는

것을 목적으로 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 나누는 작업을 수행하기 위함이다.

[0090] 이렇게 생성된 이미지 데이터를 복수의 블록으로 분할할 수 있다(S130).

[0091] 이때 분할함에 있어 블록의 크기 및 블록의 개수는 사용자의 설정에 따를 수 있고, 일 실시 예에 따르면 이미지가 겹치지 않게 하여 16x16블록으로 분할하여 복수의 블록을 생성할 수 있다. 이렇게 이미지 데이터를 복수의 블록으로 분할하는 것에 있어 과도하게 분할하여 경계검출작업에 너무 시간이 오래 소요되거나, 과소하게 분할하여 정확도가 떨어지는 경우가 아닌 한, 위의 분할 개수에 한정되지 아니하고 복수의 데이터 블록으로 분할 할 수 있다.

[0092] 이렇게 생산된 복수의 블록을 경계 검출부(1220)가 수신하게 되고, 수신하면서 수신된 복수의 블록이 포함된 특정 구간에 대한 기준 데이터가 존재하는 지 여부를 판단 할 수 있다(S140).

[0093] 기준 데이터가 존재하지 않는 경우에는 생성된 복수의 블록 전부를 대상으로 경계검출작업을 수행할 수 있다(S150).

[0094] 이는 처음 수신된 경우므로 문자 및 비 문자 블록의 위치에 대한 사전정보가 존재하지 아니하므로 모든 블록을 대상으로 경계검출 작업을 수행하게 되는 것이다.

[0095] 이때 경계검출 작업을 하는 이유는, 경계검출 작업을 통해 수직과 수평 경계를 속성으로 가지는 문자를 탐색할 수 있고, 이를 통해 문자 블록과 비 문자 블록으로 나누는 것이 가능하기 때문이다.

[0096] 여기서 경계검출방법은 본 발명의 실시 예에 따르면 Sobel 기법을 사용 할 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 경계검출에 더 효율적인 방법이 있는 경우에는 그 방법을 사용할 수 있다.

[0097] 반면 기준 데이터가 존재하는 경우에는, 이미 경계검출작업을 통해 기준으로 삼을 만한 신뢰성 있는 데이터가 있는 경우이므로, 기존 데이터의 분류 결과를 기준으로 선별된 블록의 주변블록들은 거의 비슷한 블록의 형태를 가지고 있을 것이라고 가정하고, 모든 블록이 아닌 기존의 선별결과에 따라 주변의 블록을 그룹화(Grouping)하여 더 적은 경계검출 작업을 실시한다(S155).

[0098] 일 실시 예에 따르면 문자로 식별된 블록의 주변 블록을 그룹화하여 검출작업의 횟수를 1/4로 줄여 연산 속도 및 연산에 대한 부하(Load)를 줄일 수 있으며, 여기서 1/4는 일 실시 예에 불과하고 검출 작업의 횟수를 줄이면서도 일정한 검출결과에 대한 정확도를 가질 수 있는 것이라면, 이에 한정되지 않는다.

[0099] 이렇게 도출된 경계검출의 결과를 가지고 도 5에 도시된 소정의 알고리즘에 따라 문자 블록 또는 비 문자 블록으로 복수의 블록을 분류한다(S160).

[0100] 이렇게 문자 또는 비 문자 블록으로 분류된 블록들을 각자 형식에 맞는 압축방법을 사용하여 압축한다(S170).

[0101] 여기서 사용되는 압축방법은 특정한 방법을 의미하는 것이 아니라, 문자 또는 비 문자 형식의 데이터를 압축 함에 있어서 높은 압축률 및 압축품질을 낼 수 있는 방법이면 한정되지 않고 사용될 수 있다.

[0102] 이렇게 각각 압축된 문자 또는 비 문자 데이터는 블록단위가 아닌 문자 또는 비 문자 영역으로 구분하여 영역 전체로 데이터 출력장치(3000)로 전송되어 사용자에게 출력될 수 있다.

[0103] 본 발명의 실시 예는 이상에서 설명한 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

[0104] 1000: 시각 데이터 가공장치 2000: 데이터 제공장치

3000: 데이터 출력장치 1100: 변화 검출부

1200: 형식 분류부 1300: 인코딩부

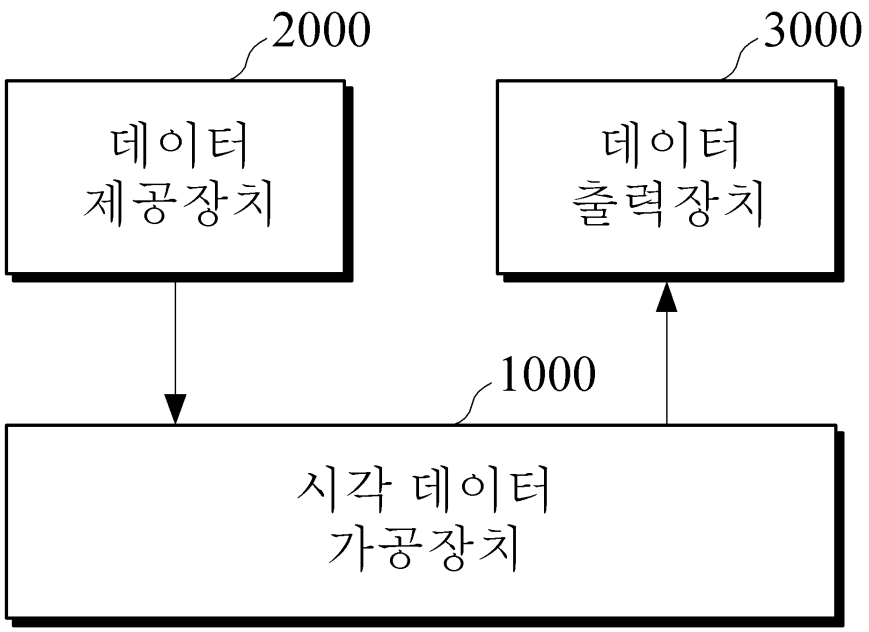
1210: 데이터 분할부 1220: 경계 검출부

1230: 선별부 1221: 기준 데이터 확인부

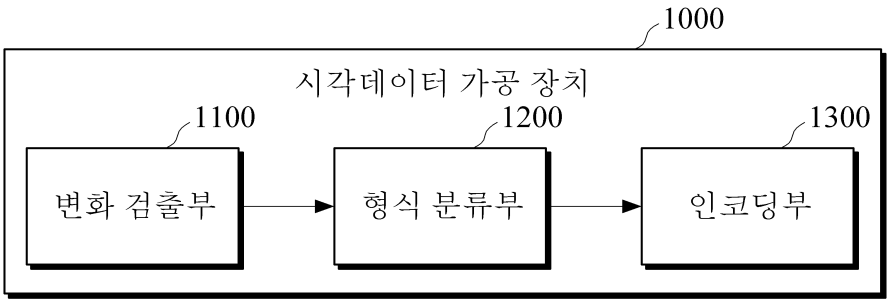
1222: 초회 검출부 1223: 연속 검출부

도면

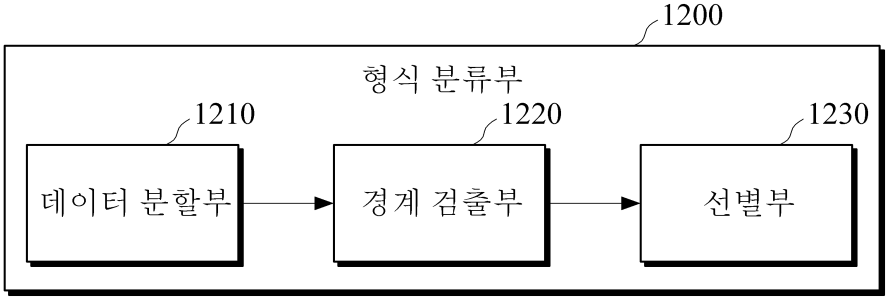
도면1



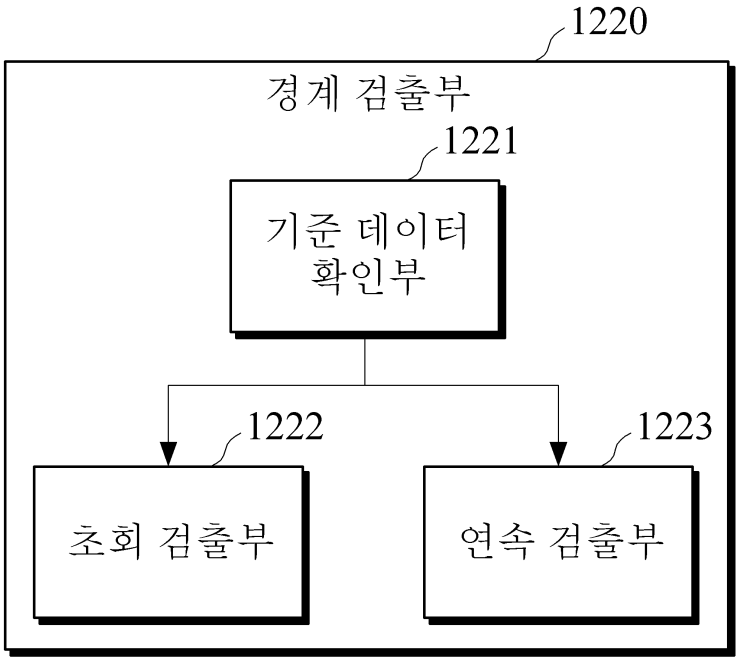
도면2



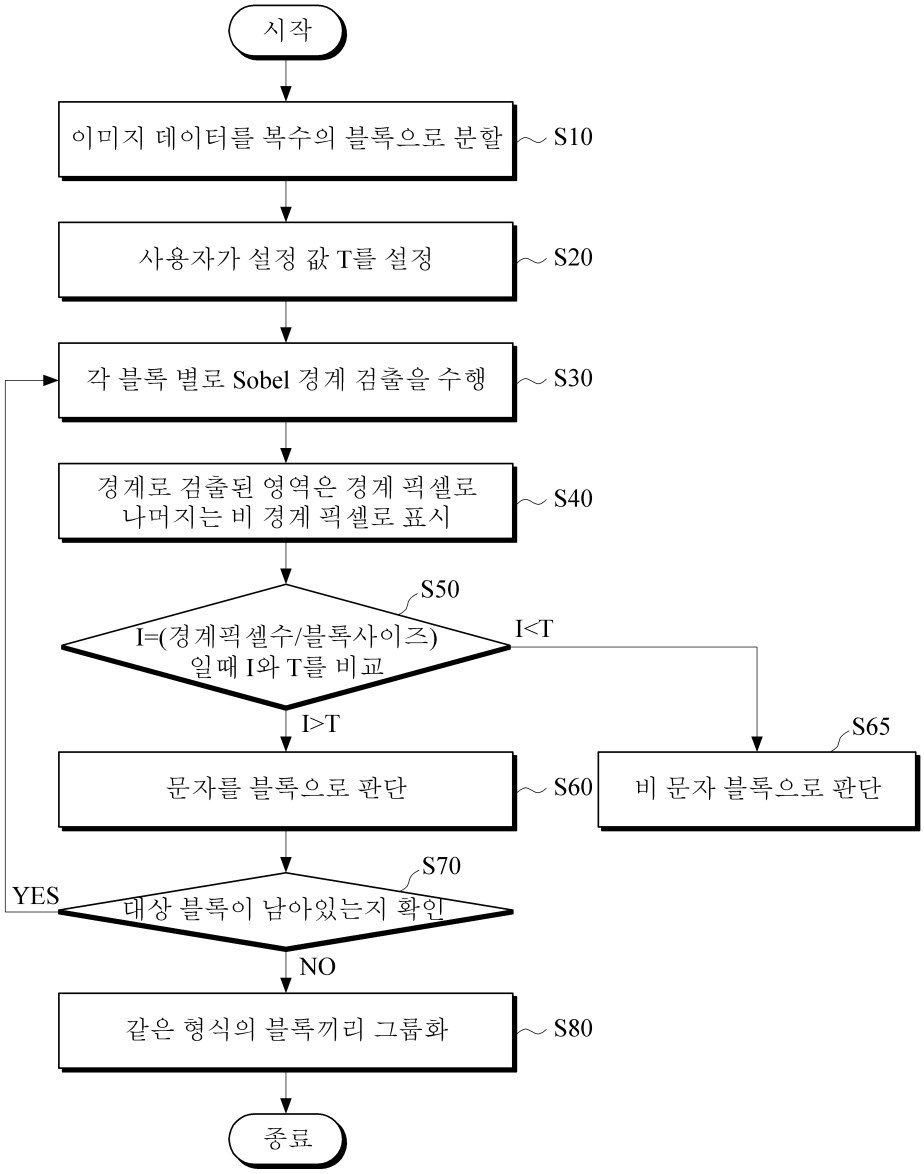
도면3



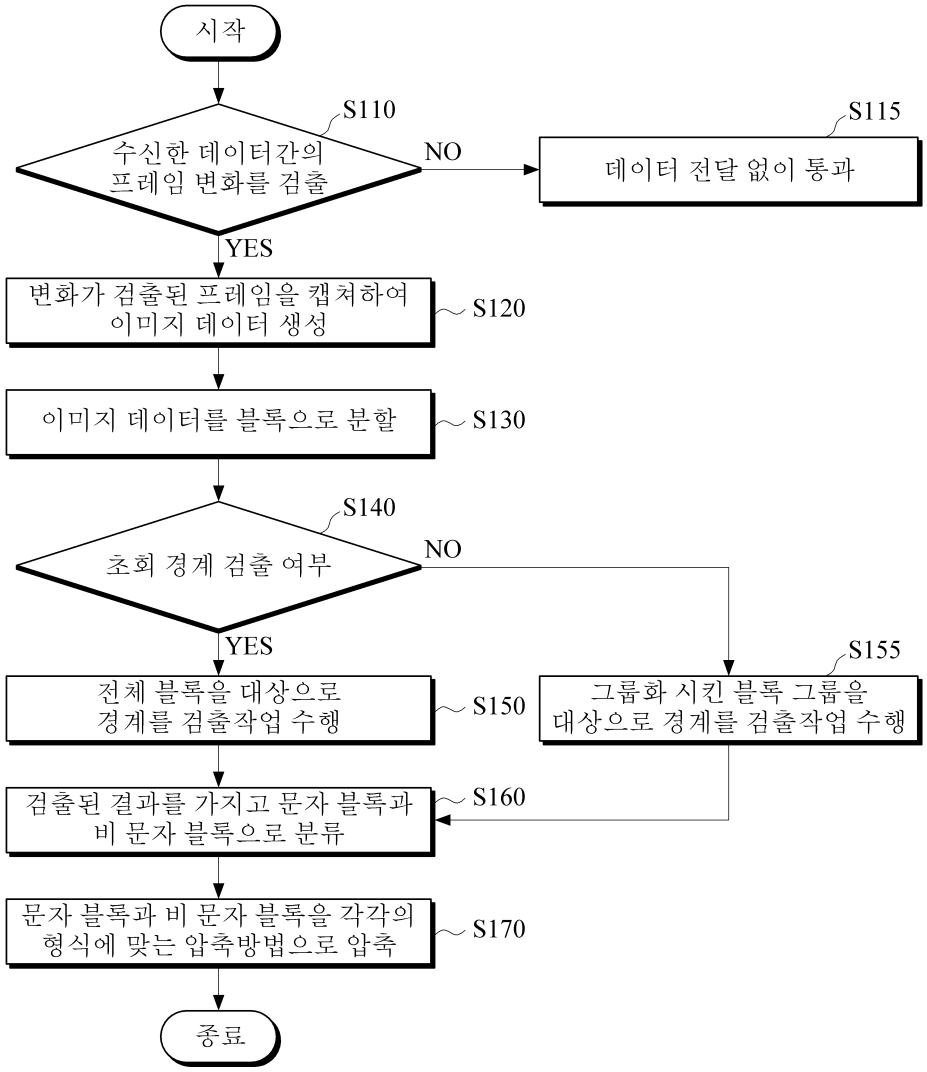
도면4



도면5


시작
이미지 데이터를 복수의 블록으로 분할
S10
사용자가 설정 값 T를 설정
S20
각 블록 별로 Sobel 경계 검출을 수행
S30
경계로 검출된 영역은 경계 픽셀로
나머지는 비 경계 픽셀로 표시
S40
S50
I=(경계픽셀수/블록사이즈)
일때 I와 T를 비교
I<T
I>T
S65
문자를 블록으로 판단
S60
비 문자 블록으로 판단
S70
YES
대상 블록이 남아있는지 확인
NO
같은 형식의 블록끼리 그룹화
S80
종료

도면6


시작
S110
수신한 데이터간의 프레임 변화를 검출
NO
S115
데이터 전달 없이 통과
YES
변화가 검출된 프레임을 캡쳐하여 이미지 데이터 생성
S120
이미지 데이터를 블록으로 분할
S130
S140
초회 경계 검출 여부
NO
YES
S155
전체 블록을 대상으로 경계를 검출작업 수행
S150
그룹화 시킨 블록 그룹을 대상으로 경계를 검출작업 수행
검출된 결과를 가지고 문자 블록과 비 문자 블록으로 분류
S160
문자 블록과 비 문자 블록을 각각의 형식에 맞는 압축방법으로 압축
S170
종료