



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0098696
(43) 공개일자 2016년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 19/136 (2014.01) H04N 19/105 (2014.01)
H04N 19/107 (2014.01) H04N 19/34 (2014.01)
H04N 19/37 (2014.01)

(52) CPC특허분류

H04N 19/136 (2015.01)
H04N 19/105 (2015.01)

(21) 출원번호 10-2015-0020604

(22) 출원일자 2015년02월11일

심사청구일자 2015년02월11일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)

(72) 발명자

설순옥

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600

아르템 란스키

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600

김현규

충청남도 천안시 동남구 원성18길 15, A동 402호
(원성동, 초원주택)

(74) 대리인

이성원

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 중요도 기반 영상 전송 시스템 및 방법

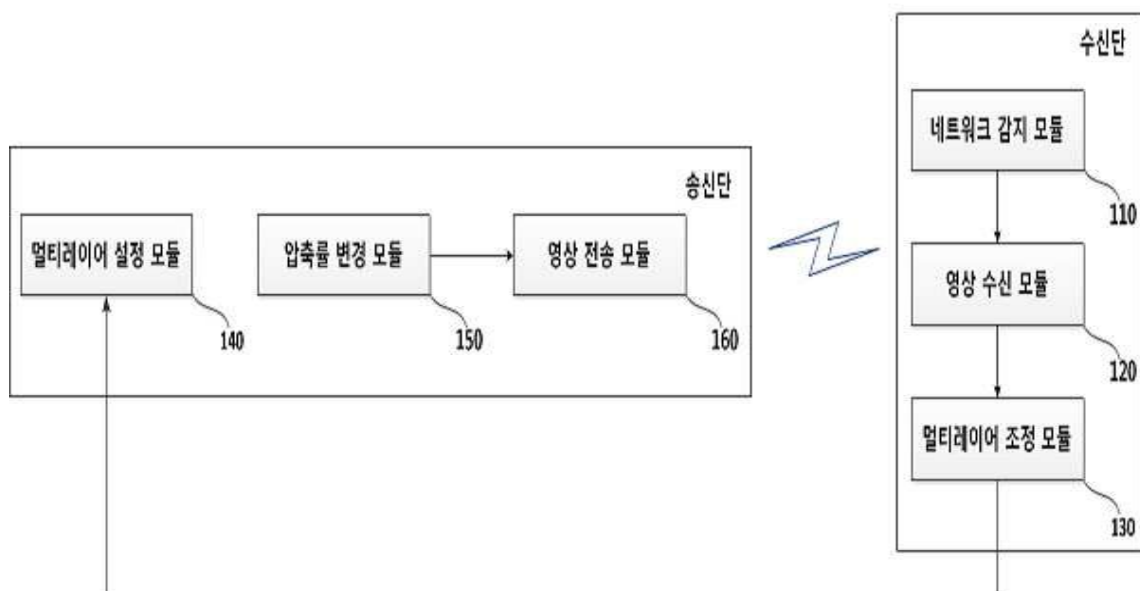
(57) 요약

중요도 기반 영상 전송 시스템 및 방법이 개시된다. 영상을 수신하는 영상 수신 모듈; 상기 수신된 영상 중에서 수신자에 의해 적어도 하나 이상의 영역에 대해 중요도 및 관심 영역을 지정받고, 상기 지정받은 중요도 및 관심 영역을 피드백(feedback)하는 멀티레이어 조정 모듈; 상기 멀티레이어 조정 모듈로부터 피드백받은 관심 영역을

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

100



수신하고, 해당 영상에서 상기 관심 영역을 상기 중요도에 따라 멀티레이어(multi-layer) 영역으로 설정하는 멀티레이어 설정 모듈; 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 변경 설정하는 압축률 변경 모듈; 상기 압축률 변경 모듈에 의해 변경 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 압축하여 해당 영상을 전송하는 영상 전송 모듈을 구성한다. 상술한 중요도 기반 영상 전송 시스템 및 방법에 의하면, 수신 영상의 품질에 따라서 전송 영상의 중요 영역에 대해 압축률을 낮게 변경하고 패킷 우선 순위를 높게 설정하여 전송하도록 구성됨으로써, 수신 영상에서 중요 영역을 정확하게 인지할 수 있도록 하는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

H04N 19/107 (2015.01)

H04N 19/34 (2015.01)

H04N 19/37 (2015.01)

명세서

청구범위

청구항 1

영상을 수신하는 영상 수신 모듈;

상기 수신된 영상 중에서 수신자에 의해 적어도 하나 이상의 영역에 대해 중요도 및 관심 영역을 지정받고, 상기 지정받은 중요도 및 관심 영역을 피드백(feedback)하는 멀티레이어 조정 모듈;

송신단에서 미리 설정된 적어도 하나 이상의 디폴트(default) 영역에 대해 중요도에 따라 멀티레이어(mutli-layer) 영역으로 설정하거나, 상기 멀티레이어 조정 모듈로부터 피드백받은 관심 영역을 수신하고, 해당 영상에서 상기 관심 영역을 상기 중요도에 따라 멀티레이어(multi-layer) 영역으로 설정하는 멀티레이어 설정 모듈;

상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정되는 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 변경 설정하는 압축률 변경 모듈;

상기 압축률 변경 모듈에 의해 변경 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 압축하여 해당 영상을 전송하는 영상 전송 모듈을 포함하는 중요도 기반 영상 전송 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 압축률 변경 모듈은,

상기 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 중요도 기반 영상 전송 시스템.

청구항 3

멀티레이어(multi-layer) 설정 모듈이 미리 설정된 적어도 하나 이상의 디폴트(default) 영역에 대해 중요도에 따라 멀티레이어(mutli-layer) 영역으로 설정하는 단계;

압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 설정하는 단계;

영상 전송 모듈이 상기 압축률 변경 모듈에 의해 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 압축하여 해당 영상을 전송하는 단계;

영상 수신 모듈이 영상을 수신하는 단계를 포함하는 중요도 기반 영상 전송 방법.

청구항 4

영상 수신 모듈이 영상을 수신하는 단계;

멀티레이어(multi-layer) 조정 모듈이 상기 수신된 영상 중에서 수신자에 의해 적어도 하나 이상의 영역을 중요도 및 관심 영역으로 지정받는 단계;

상기 멀티레이어 조정 모듈이 상기 지정받은 중요도 및 관심 영역을 송신단의 멀티레이어 설정 모듈로 피드백(feedback)하는 단계;

상기 멀티레이어(multi-layer) 설정 모듈이 상기 영상에 대해 상기 멀티레이어 조정 모듈로부터 피드백된 중요도 및 관심 영역을 멀티레이어 영역으로 설정하는 단계;

압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 변경 설정하는 단계;

영상 전송 모듈이 상기 압축률 변경 모듈에 의해 변경 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 영상을 압축하여 전송하는 단계를 포함하는 중요도 기반 영상 전송 방법.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 설정하는 단계는,

상기 압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 중요도 기반 영상 전송 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 영상 전송 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 좀 더 구체적으로는 중요도 기반 영상 전송 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 수신 영상은 네트워크 상태에 따라서 영상의 품질이 변화무쌍하게 달라질 수 있다. 통신 프로토콜에 따라 대부분 수신 영상이나 네트워크 상태에 기반한 피드백 데이터를 통해 전송 영상의 통신 대역폭 등을 변경하여 통신 상태를 유지하려는 노력이 강구되어 왔다.

[0003] 이러한 수신 채널 상태의 변경에 의해 수신 영상의 상태를 양호하게 유지하려는 노력에도 불구하고 수신 영상이 일그러지거나 제대로 출력되지 못하는 경우가 많이 있다.

[0004] 수신 데이터가 영상인 경우에는 그 데이터의 양이 매우 방대해서, 채널 상태의 조정만으로는 부족한 경우가 많이 있기 때문이다.

[0005] 그런데, 영상의 경우에는 영상의 모든 데이터가 중요한 것이 아니라 영상의 특정 영역에 존재하는 데이터만이 중요한 경우가 많이 있다. 예를 들어, 얼굴이 중요한 사진이나 동영상의 경우에는 그 배경보다는 얼굴이 중요하고, 불법 주차 금지 CCTV의 경우에는 차량이나 배경보다는 그 차량 번호판이 중요하다.

[0006] 수신 영상에서는 그 채널 상태가 좋지 않아 영상 품질이 떨어지더라도 중요한 데이터만 제대로 수신하여 복원하여 제 기능을 수행할 수 있는 경우도 있다.

[0007] 이와 같이, 영상의 중요한 영역에 대한 데이터 복원율을 높이기 위한 통신 알고리즘을 통해 영상의 전송과 복원에 대한 기능성을 높이는 노력이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 중요도 기반 영상 전송 시스템을 제공하는 데 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 중요도 기반 영상 전송 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 본 발명의 목적에 따른 중요도 기반 영상 전송 시스템은, 영상을 수신하는 영상 수신 모듈; 상기 수신된 영상 중에서 수신자에 의해 적어도 하나 이상의 영역에 대해 중요도 및 관심 영역을 지정받고, 상기 지정받은 중요도 및 관심 영역을 피드백(feedback)하는 멀티레이어 조정 모듈; 송신단에서 미리 설정된 적어도 하나 이상의 디폴트(default) 영역에 대해 중요도에 따라 멀티레이어(multi-layer) 영역으로 설정하거나, 상기 멀티레이어 조정 모듈로부터 피드백받은 관심 영역을 수신하고, 해당 영상에서 상기 관심 영역을 상기 중요도에 따라 멀티레이어(multi-layer) 영역으로 설정하는 멀티레이어 설정 모듈; 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정되는 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 변경 설정하는 압축률 변경 모듈; 상기 압축률 변경 모듈에 의해 변경 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 압축하여 해당 영상을 전송하는 영상 전송 모듈을 포함하도록 구성될 수 있다.

[0011] 여기서, 상기 압축률 변경 모듈은, 상기 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성될 수 있다.

- [0012] 상술한 본 발명의 다른 목적에 따른 중요도 기반 영상 전송 방법은, 멀티레이어(multi-layer) 설정 모듈이 미리 설정된 적어도 하나 이상의 디폴트(default) 영역에 대해 중요도에 따라 멀티레이어(mutli-layer) 영역으로 설정하는 단계; 압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 설정하는 단계; 영상 전송 모듈이 상기 압축률 변경 모듈에 의해 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 압축하여 해당 영상을 전송하는 단계; 영상 수신 모듈이 영상을 수신하는 단계를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0013] 여기서, 상기 압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 설정하는 단계는, 상기 압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0014] 상술한 본 발명의 다른 목적에 따른 중요도 기반 영상 전송 방법은, 영상 수신 모듈이 영상을 수신하는 단계; 멀티레이어(multi-layer) 조정 모듈이 상기 수신된 영상 중에서 수신자에 의해 적어도 하나 이상의 영역을 중요도 및 관심 영역으로 지정받는 단계; 상기 멀티레이어 조정 모듈이 상기 지정받은 중요도 및 관심 영역을 송신단의 멀티레이어 설정 모듈로 피드백(feedback)하는 단계; 상기 멀티레이어(multi-layer) 설정 모듈이 상기 영상에 대해 상기 멀티레이어 조정 모듈로부터 피드백된 중요도 및 관심 영역을 멀티레이어 영역으로 설정하는 단계; 압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 변경 설정하는 단계; 영상 전송 모듈이 상기 압축률 변경 모듈에 의해 변경 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 영상을 압축하여 전송하는 단계를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0015] 여기서, 상기 압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 설정 모듈에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 상기 중요도에 따라 압축률을 설정하는 단계는, 상기 압축률 변경 모듈이 상기 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 상술한 중요도 기반 영상 전송 시스템 및 방법에 의하면, 수신 영상의 품질에 따라서 전송 영상의 중요 영역에 대해 압축률을 낮게 변경하고 패킷 우선 순위를 높게 설정하여 전송하도록 구성됨으로써, 수신 영상에서 중요 영역을 정확하게 인지할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 중요도 기반 영상 전송 시스템의 블록 구성도이다.
- 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어 영상의 지정에 대한 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어 영역의 자동 지정에 대한 예시도이다.
- 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어와 그 적용 예이다.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어 영상의 예시도이다.
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어 영역의 우선 순위 전송에 대한 모식도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 중요도 기반 영상 전송 방법의 흐름도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 중요도 기반 영상 전송 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 상세하게 설명하고자 한다.
- [0019] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0021] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있

고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

- [0022] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0023] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0024] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0025] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.
- [0027] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0028] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 중요도 기반 영상 전송 시스템의 블록 구성도이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 중요도 기반 영상 전송 시스템(100)은 영상 수신 모듈(120), 멀티레이어 조정 모듈(130), 멀티레이어 설정 모듈(140), 압축률 변경 모듈(150), 영상 전송 모듈(160)을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0031] 여기서, 영상 수신 모듈(120) 및 멀티레이어 설정 모듈(140)은 수신단의 구성이며, 압축률 변경 모듈(150) 및 영상 전송 모듈(160)은 송신단의 구성이다.
- [0032] 이하, 세부적인 구성에 대하여 설명한다.
- [0033] 영상 수신 모듈(120)은 영상을 수신하도록 구성된다.
- [0034] 영상 수신 모듈(120)은 유무선 네트워크를 통해 영상을 수신하도록 구성될 수 있으며, 수신 경로에는 한정이 되지 않는다.
- [0035] 멀티레이어 조정 모듈(130)은 영상 수신 모듈(110)에서 수신된 영상 중에서 수신자에 의해 적어도 하나 이상의 영역에 대해 중요도 및 관심 영역을 지정받도록 구성될 수 있다. 여기서, 관심 영역은 사용자의 입력에 의해 좌표가 지정되도록 구성될 수 있다.
- [0036] 멀티레이어 조정 모듈(130)은 사용자에 의해 지정받은 관심 영역과 그 중요도를 송신단의 멀티레이어 설정 모듈(140)로 피드백하도록 구성될 수 있다.
- [0037] 멀티레이어 조정 모듈(130)로부터 피드백받은 관심 영역과 해당 관심 영역의 중요도를 이용하여 해당 영상에서 관심 영역을 그 중요도에 따라 멀티레이어 영역으로 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0038] 여기서, 중요도는 예를 들어, 가장 중요한 영역, 중요한 영역, 중요하지 않은 영역 등으로 구별하거나 또는 중요도에 따라 여러 단계의 영역을 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0039] 멀티레이어 설정 모듈(140)은 영상 전송 단계의 초기에는 송신단에서 미리 설정된 하나 이상의 디폴트(default) 영역에 대해 중요도에 따라 멀티레이어(multi-layer) 영역으로 설정하도록 구성될 수 있다. 여기서, 중요도는 멀티레이어 영역 각각 다르게 설정될 수 있다.
- [0040] 한편, 멀티레이어 영역과 중요도는 수신단의 멀티레이어 조정 모듈(130)로부터 송신단으로 관심 영역에 대한 정보를 피드백하도록 수 있다. 멀티레이어 설정 모듈(140)은 이러한 피드백 정보를 통해 멀티레이어 영역을 실시

간으로 설정하도록 구성될 수 있다.

- [0041] 한편, 네트워크 감지 모듈(110)은 네트워크의 상태를 감지하여 네트워크 상태가 소정 임계치 이하로 저하되는지 판단하도록 구성될 수 있다.
- [0042] 멀티레이어 설정 모듈(140)은 네트워크 감지 모듈(110)에 의해 네트워크 상태가 저하되는 것을 통지받고, 이에 의해 자동으로 특정 영역을 멀티레이어 영역으로 설정하도록 구성될 수도 있다. 이처럼 멀티레이어 설정 모듈(140)은 네트워크 상태가 불량할 때만 중요도가 높은 멀티레이어 영역을 자동 설정하도록 구성될 수 있다. 중요도가 높은 멀티레이어 영역은 사용자에게 의해 수동 설정되거나 또는 미리 설정된 자동 알고리즘에 의해 자동 설정되도록 구성될 수 있다.
- [0043] 한편, 멀티레이어 설정 모듈(140)은 네트워크 상태와 무관하게 영상의 중요한 부분에 대해서 중요도가 높은 멀티레이어 영역을 설정하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 불법 주차 감시 CCTV의 경우에는 형상 자동 감지 알고리즘에 의해 차량 번호판을 자동으로 중요 멀티레이어 영역을 설정하도록 구성될 수 있다. 또한, 출입 감시 CCTV의 경우에는 출입자의 얼굴을 형상 자동 감지 알고리즘에 의해 자동 인식하여 해당 영역을 자동으로 중요 멀티레이어 영역으로 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0044] 멀티레이어 설정 모듈(140)은 사용자에게 의해 설정된 또는 자동으로 설정된 멀티레이어 영역을 송신단으로 피드백(feedback)하도록 구성될 수 있다.
- [0045] 압축률 변경 모듈(150)은 멀티레이어 영역의 중요도에 따라 압축률을 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0046] 이때, 압축률 변경 모듈(150)은 멀티레이어 영역 설정 모듈(140)의 설정에 따라 압축률을 실시간으로 변경 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0047] 멀티레이어 영역은 그 중요도에 따라 여러 개가 설정되며, 각 멀티레이어 영역에 대한 중요도도 다르게 설정될 수 있다.
- [0048] 압축률 변경 모듈(150)은 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성될 수 있다. 압축률을 낮추어 원본에 가깝게 보내야 수신단에서 복원율이 높기 때문이며, 선명한 영상을 얻을 수 있기 때문이다.
- [0049] 영상 전송 모듈(160)은 압축률 변경 모듈(150)에 의해 변경 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 압축하여 해당 영상을 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0050] 한편, 영상 전송 모듈(160)은 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 해당 멀티레이어 영역의 패킷 데이터 전송 순위를 높여 우선적으로 전송하도록 구성될 수 있다. 네트워크 상태가 나빠지더라도 해당 영역의 패킷 데이터를 먼저 전송하여 네트워크 오류라든가 패킷 전송 지연 등의 영향을 최소화하도록 구성될 수 있다.
- [0051] 여기서, 영상 전송 모듈(160)은 패킷 데이터 전송 순위가 높은 패킷을 먼저 전송하는 것이 아니라 패킷 헤더(packet header)의 특정 필드(DSCP, TOS, IP precedence)에 마킹(marking)을 하여 스위치나 라우터(router), AP(access point) 등에서 우선 순위를 달리하여 스케줄링(scheduling)하는 방식을 이용하도록 구성될 수 있다. 즉, 영상 전송 모듈(160)은 패킷 헤더의 특정 필드에 전송 순위를 마킹하는 구성에 의해 실질적으로 전송 순위를 높게 된다.
- [0052] 또한, 영상 전송 모듈(160)은 사용자에게 의해 또는 자동 설정에 의해 중요도가 높게 설정된 멀티레이어 영역에 대해서는 네트워크 오류 체크를 좀 더 강화하도록 구성될 수 있다.
- [0053] 다른 한편, 영상 전송 모듈(160)은 RTP(real-time transport protocol)와 UDP(user datagram protocol)을 이용하여 영상 데이터를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0054] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어 영상의 지정에 대한 예시도이다.
- [0055] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 사람 얼굴의 중심부를 중요도가 높은 멀티레이어 영역으로 설정하는 화면을 예시하고 있다. 사용자는 영상에서 사람 얼굴을 터치 입력하여 사람 얼굴 영역을 중요도가 높은 멀티레이어 영역으로 실시간 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0056] 여기서, 사용자의 터치 입력에 의해 지정된 좌표를 중심으로 소정 거리 내에 있는 영역이 자동으로 중요 멀티레이어 영역으로 설정되도록 구성될 수 있다.

- [0057] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어 영역의 자동 지정에 대한 예시도이다.
- [0058] 도 3을 참조하면, 중요도가 높은 우선 순위의 멀티레이어 영역을 지정하는 동작에 대해 개시되어 있다. 영역 지정은 터치 앤 드래그(touch and drag) 동작을 통해 원 또는 사각의 영역이 지정되는 것으로 구성될 수 있다.
- [0059] 자동으로 고정적으로 지정되는 멀티레이어 영역으로선 얼굴, 차량 번호판 또는 사람이 설정될 수 있다. 영상에서 얼굴, 차량 번호판 또는 사람과 같은 객체(object)가 디스플레이되면 이를 형상 인식 알고리즘에 의해 인식하여 얼굴, 차량 번호판 또는 사람에 자동으로 우선 순위가 높은 멀티레이어 영역으로 자동 지정되도록 구성될 수 있다.
- [0060] 형상 인식 알고리즘은 영상 내 객체의 형상으로부터 추출되는 특징점을 이용하여 객체의 종류를 파악하는 구성으로서, SIFT(Scale Invariant Feature Transform) 알고리즘, SURF(Speed Up Robust Features) 알고리즘과 같은 특징점 추출 알고리즘이 이용될 수 있다.
- [0061] 형상 인식 알고리즘은 멀티레이어 설정 모듈(140)에 구현될 수 있다.
- [0062] 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어와 그 적용 예이다.
- [0063] 도 4a는 사람의 얼굴을 그 부위별로 멀티레이어 영역으로 설정하는 개념을 도시하며, 도 4b는 원본 영상이며 도 4c는 압축률이 적용된 전송 영상을 나타낸다. 여기서, 사람 얼굴이 중요한 멀티레이어 영역으로 설정되었으며, 그 중 눈이 더 중요한 멀티레이어 영역으로 설정되어 있다.
- [0064] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어 영상의 예시도이다.
- [0065] 도 5a 및 도 5b는 압축률이 변경되어 설정된 수신 영상을 나타낸다. 도 5a는 자막이 중요 멀티레이어 영역으로 설정되어 압축률이 낮게 설정된 것이며, 도 5b는 차량 번호판이 중요 멀티레이어 영역으로 설정되어 압축률이 낮게 설정되어 있다. 이에, 자막이나 차량 번호판은 수신 영상에서 보다 선명하게 출력된다. 여기서, 자막이나 차량 번호판은 그 패킷 전송 순위에서도 우선 순위를 갖도록 구성되어 패킷 전송 지연이라든가 네트워크 오류에 의한 피해를 최소화할 수 있다.
- [0066] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티레이어 영역의 우선 순위 전송에 대한 모식도이다.
- [0067] 도 6a를 참조하면, 영상이 여러 개의 동일한 크기의 블록(block)으로 구분되는 것을 나타낸다. 그리고 도 6b는 RTP와 UDP에 기반하여 본 발명에 구현되는 전송 데이터 포맷(format)을 나타낸다.
- [0068] 본 발명에서는 영상을 도 6a와 같은 블록으로 임의로 설정하여 구분하며 이러한 블록은 도 6b와 같은 전송 데이터 포맷에 따라 전송된다.
- [0069] 전송 데이터 포맷은 RTP 헤더(header), 시퀀스 넘버(sequence number), 압축률(compression), 블록 사이즈(block size), 페이로드(payload)로 구성된다. 여기서, 시퀀스 넘버는 어느 블록의 영상 데이터에 관한 것인지를 나타내며 블록의 위치 좌표를 포함할 수 있다. 압축률은 해당 블록의 압축률을 나타낸다. 그리고 블록 사이즈는 블록의 크기를 나타낸다. 그리고 페이로드는 해당 블록의 영상 데이터를 나타낸다.
- [0070] 도 6a에서 나타난 사람이 표시된 블록들에 대해 다른 블록들보다 낮은 압축률로 압축하고 다른 블록들보다 우선하여 전송하도록 구성된다.
- [0071] 한편, 블록의 위치 좌표는 다음 수학식 1에 의해 산출될 수 있다.

수학식 1

$$\begin{aligned} b_x &= \text{mod}(n \cdot s, w), \\ b_y &= s \cdot \left\lfloor \frac{n \cdot s}{w} \right\rfloor \end{aligned}$$

[0072]

[0073] 여기서, b_x , b_y 는 블록의 x좌표와 y좌표를 나타내며, w 는 이미지의 폭(width), s 는 블록 사이즈(block size), n 은 시퀀스 넘버(sequence number)를 의미한다.

[0074] 즉, 이미지 전체의 크기와 블록 사이즈 그리고 해당 블록의 순번(시퀀스 넘버)을 알면 블록의 위치를 계산하여 알 수 있게 된다. 이미지를 블록별로 다른 순서로 수신하게 되더라도 블록의 좌표를 계산하여 원래의 이미지로

조합하여 디스플레이할 수 있다.

- [0075] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 중요도 기반 영상 전송 방법의 흐름도이다.
- [0076] 도 7을 참조하면, 먼저 멀티레이어(multi-layer) 설정 모듈(140)이 미리 설정된 적어도 하나 이상의 디폴트(default) 영역에 대해 중요도에 따라 멀티레이어(multi-layer) 영역으로 설정한다(S101).
- [0077] 다음으로, 압축률 변경 모듈(150)이 멀티레이어 설정 모듈(140)에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 중요도에 따라 압축률을 설정한다(S102).
- [0078] 여기서, 압축률 변경 모듈(150)이 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0079] 다음으로, 영상 전송 모듈(160)이 압축률 변경 모듈(150)에 의해 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 압축하여 해당 영상을 전송한다(S103).
- [0080] 다음으로, 영상 수신 모듈(120)이 영상을 수신한다(S104).
- [0081] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 중요도 기반 영상 전송 방법의 흐름도이다.
- [0082] 도 8을 참조하면, 영상 수신 모듈(120)이 영상을 수신한다(S201).
- [0083] 다음으로, 멀티레이어(multi-layer) 조정 모듈(130)이 앞서 수신된 영상 중에서 수신자에 의해 적어도 하나 이상의 영역을 중요도 및 관심 영역으로 지정받는다(S202). 이때, 사용자에 의해 임의로 중요도가 다른 멀티레이어 영역이 지정될 수도 있으며, 사람이나 차량 번호판과 같은 특정 형상을 가진 영역이 중요도가 높은 멀티레이어 영역으로 설정될 수도 있다.
- [0084] 또한, 이러한 멀티레이어 영역은 네트워크 감지 모듈(110)에 의해 네트워크 상태가 악화될 때 자동 설정되도록 구성될 수도 있다.
- [0085] 다음으로, 멀티레이어 조정 모듈(130)이 앞서 지정받은 중요도 및 관심 영역을 송신단의 멀티레이어 설정 모듈(140)로 피드백(feedback)한다(S203).
- [0086] 다음으로, 멀티레이어(multi-layer) 설정 모듈(140)이 해당 영상에 대해 멀티레이어 조정 모듈(130)로부터 피드백된 중요도 및 관심 영역을 멀티레이어 영역으로 설정한다(S204).
- [0087] 다음으로, 압축률 변경 모듈(150)이 멀티레이어 설정 모듈(140)에서 설정된 멀티레이어 영역에 대해 해당 중요도에 따라 압축률을 변경 설정한다(S205).
- [0088] 여기서, 압축률 변경 모듈(150)이 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0089] 이때, 압축률 변경 모듈(150)이 멀티레이어 영역의 중요도가 높을수록 압축률을 낮추어 변경 설정하도록 구성될 수 있다. 그리고 그 패킷 데이터의 전송 순위를 높여 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0090] 다음으로, 영상 전송 모듈(160)이 압축률 변경 모듈(150)에 의해 변경 설정된 멀티레이어 영역의 압축률에 따라 압축하여 해당 영상을 전송한다(S206).
- [0091] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

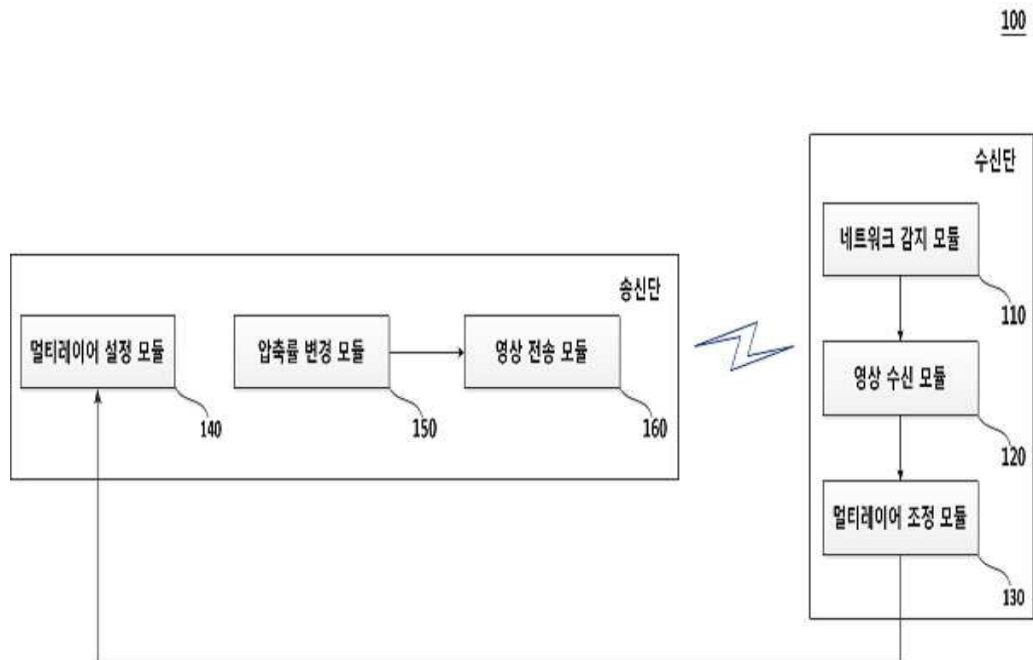
부호의 설명

- [0092] 110: 네트워크 감지 모듈
120: 영상 수신 모듈
130: 멀티레이어 조정 모듈
140: 멀티레이어 설정 모듈
150: 압축률 변경 모듈

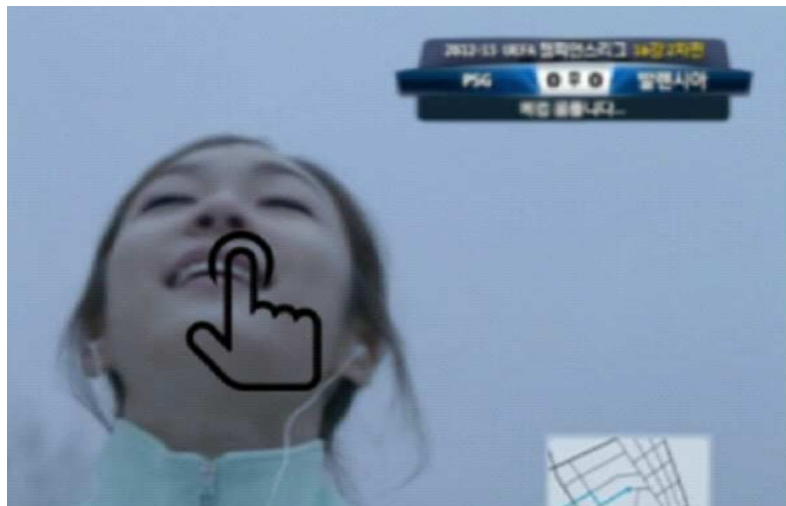
160: 영상 전송 모듈

도면

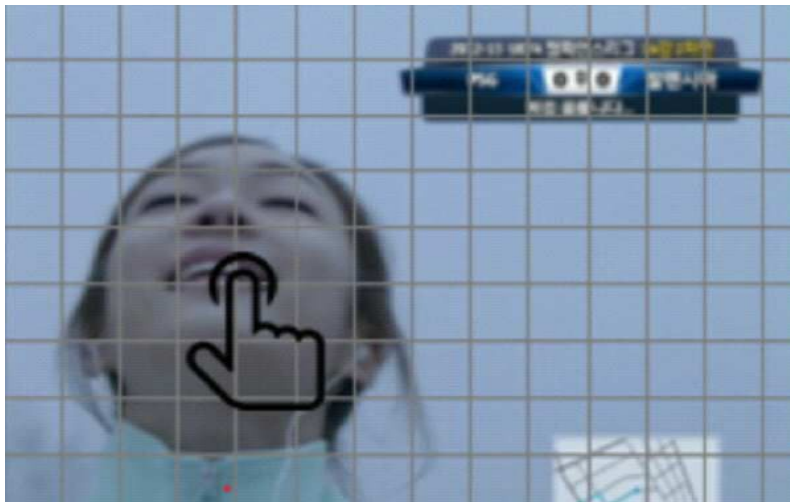
도면1



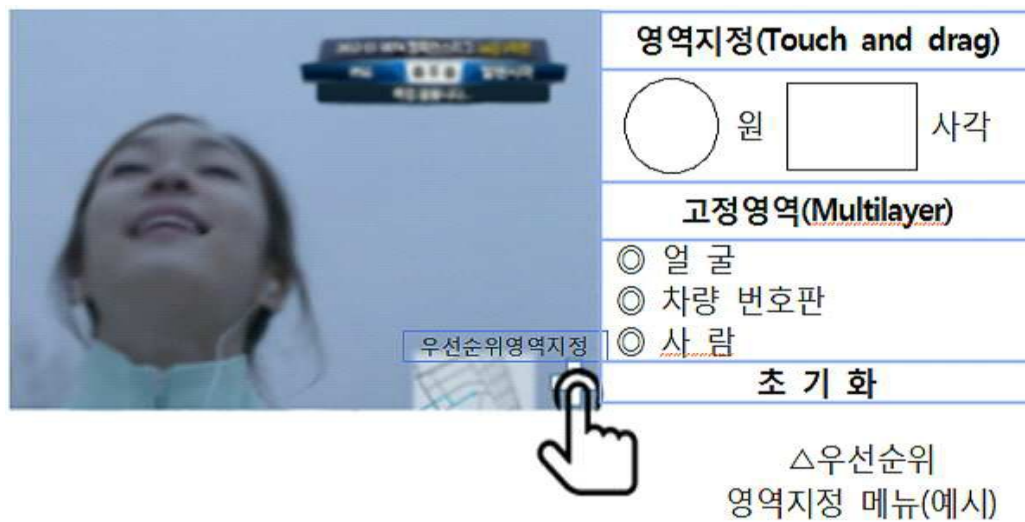
도면2a



도면2b



도면3



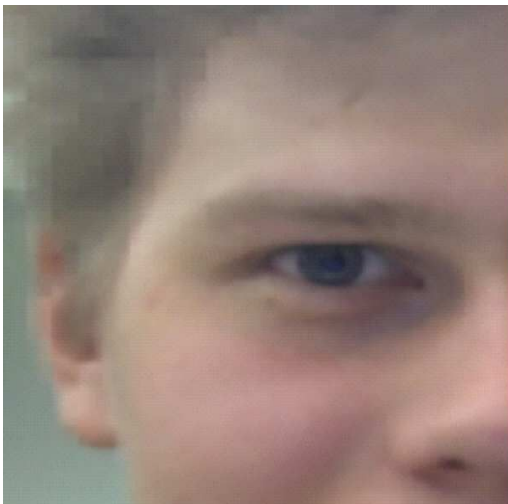
도면4a



도면4b



도면4c



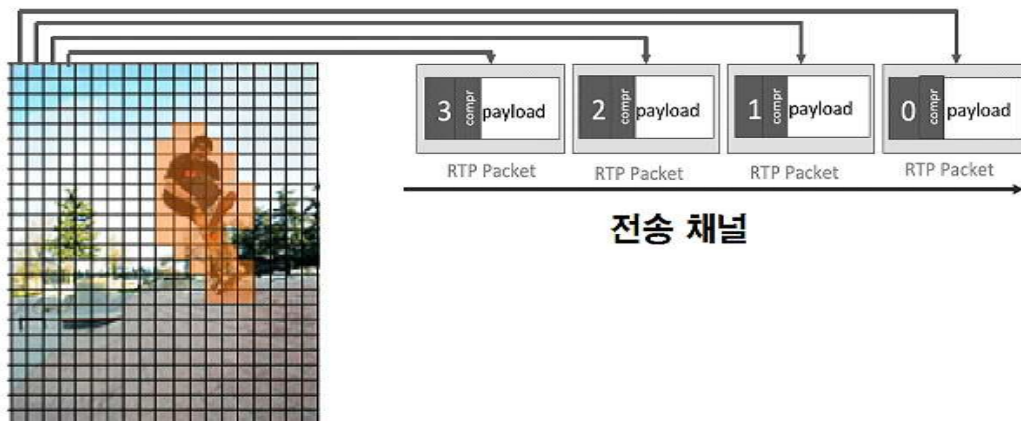
도면5a



도면5b



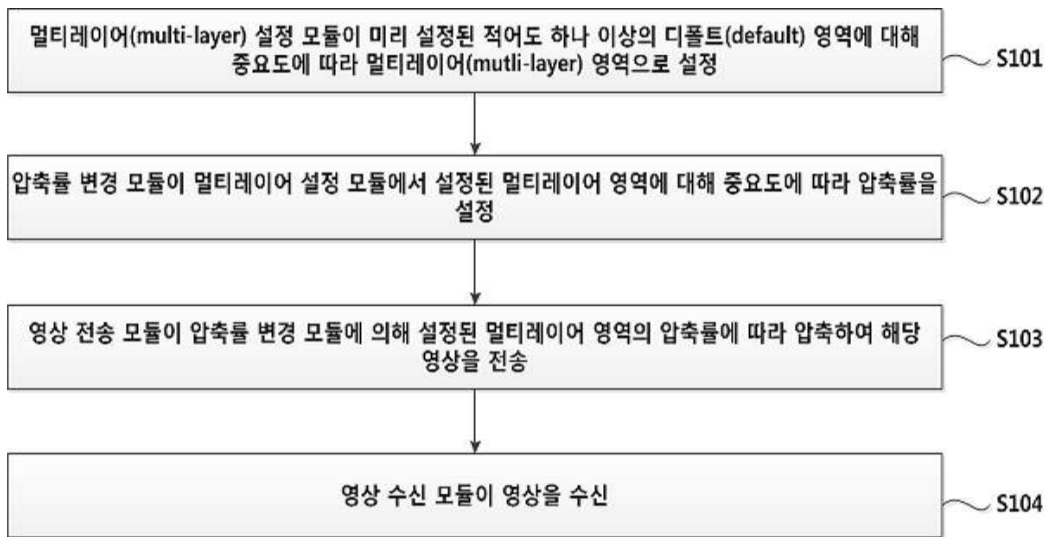
도면6a



도면6b



도면7



도면8

