



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월13일
(11) 등록번호 10-1263706
(24) 등록일자 2013년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 15/16 (2006.01) H04N 7/24 (2011.01)
G06F 11/10 (2006.01) G06F 3/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0157036
(22) 출원일자 2012년12월28일
심사청구일자 2012년12월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012014533 A*
KR1020080010642 A*
KR1020080101741 A
KR100213876 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
서울과학기술대학교 산학협력단
서울특별시 노원구 공릉로 232 (공릉동, 서울과학기술대학교)
(72) 발명자
이승은
서울특별시 강서구 가양동 한강타운아파트
106-601
(74) 대리인
김정현

전체 청구항 수 : 총 3 항

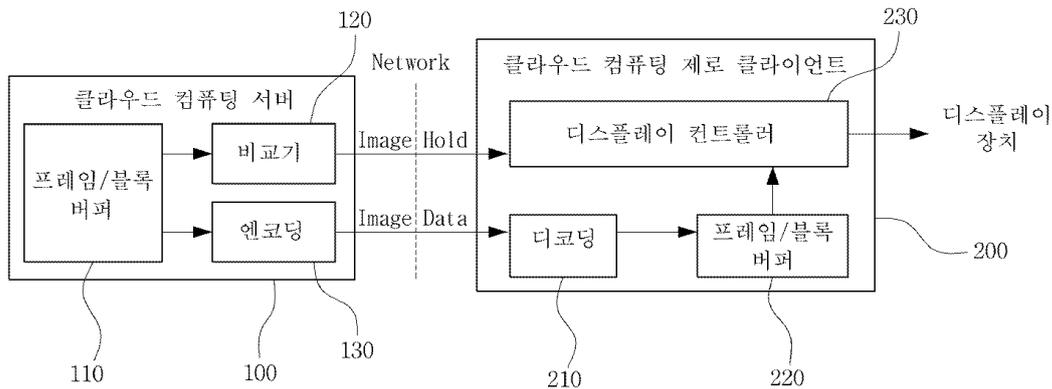
심사관 : 홍경아

(54) 발명의 명칭 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템

(57) 요약

본 발명의 가상 데스크탑 화면 전송 시스템은 가상 데스크탑 화면 정보가 저장된 프레임 또는 블록이 저장되어 있으며, 상기 프레임 또는 블록의 변화를 판단하고, 변화가 없을 때에는 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면을 유지하도록 하는 제어신호를 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하고, 변화가 있을 때에는 해당 프레임 또는 블록을 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하는 클라우드 컴퓨팅 서버 및 상기 클라우드 컴퓨팅 서버로부터 프레임 또는 블록을 수신하고, 수신한 프레임 또는 블록을 이용하여 디스플레이 장치에서 가상 데스크탑 화면이 디스플레이되도록 하는 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트를 포함한다. 본 발명에 의하면 제로 클라이언트 구현을 위하여 요구되는 가상 데스크탑 화면을 전송하는데 있어서, 네트워크의 부하를 크게 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

가상 데스크탑 화면 정보가 저장된 프레임 또는 블록이 저장되어 있으며, 상기 프레임 또는 블록의 변화를 판단하고, 변화가 없을 때에는 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면을 유지하도록 하는 제어신호를 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하고, 변화가 있을 때에는 해당 프레임 또는 블록을 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하는 클라우드 컴퓨팅 서버; 및

상기 클라우드 컴퓨팅 서버로부터 프레임 또는 블록을 수신하고, 수신한 프레임 또는 블록을 이용하여 디스플레이 장치에서 가상 데스크탑 화면이 디스플레이되도록 하는 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트를 포함하되,

상기 클라우드 컴퓨팅 서버는 가상 데스크탑 화면 정보가 저장된 프레임 또는 블록이 저장되어 있는 제1 프레임/블록 버퍼 및 상기 제1 프레임/블록 버퍼에 저장된 프레임 또는 블록의 변화를 비교하여 변화여부를 판단하고, 변화가 없을 때에는 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면(image)을 유지하도록 하는 제어신호를 상기 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하고, 변화가 있을 때에는 해당 프레임 또는 블록을 상기 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하는 비교기를 포함하고,

상기 비교기는 각 프레임 또는 블록의 특징 벡터를 기반으로 상기 프레임 또는 블록의 변화 여부를 판단하며,

상기 비교기는 각 프레임 또는 블록의 CRC(Cyclic Redundancy Check)를 생성하기 위한 CRC 생성기, 상기 CRC 생성기에서 생성된 CRC를 단위 시간만큼 지연시키기 위한 지연기 및 상기 CRC 생성기에서 생성된 CRC와 상기 지연기에서 단위 시간만큼 지연된 CRC를 비교하여 변화 여부를 판단하는 CRC 비교기를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 클라우드 컴퓨팅 서버는,

상기 프레임 또는 블록을 엔코딩(encoding)하고, 엔코딩된 이미지 데이터를 상기 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하는 엔코딩부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트는,

상기 엔코딩부에서 전송된 이미지 데이터를 디코딩(decoding)하기 위한 디코딩부;

상기 디코딩부에서 디코딩된 프레임 또는 블록을 저장하기 위한 제2 프레임/블록 버퍼; 및

상기 제2 프레임/블록 버퍼에 저장된 프레임 또는 블록을 이용하여 상기 디스플레이 장치에서 가상 데스크탑 화면이 디스플레이되도록 제어하거나, 상기 제어신호에 따라 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면(image)이 유지되도록 상기 디스플레이 장치를 제어하는 디스플레이 컨트롤러를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 제로 클라이언트(Zero client)를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 연속 화면의 데이터를 프레임 혹은 블록단위로 비교하여 변화 유무를 비교하고, 변화가 없을시에는 화면 데이터를 전송하지 않고, 이를 표시하는 제어 신호를 제로 클라이언트로 전송하며, 화면의 변화가 있을 시에는, 변화가 있는 프레임 또는 블록의 데이터를 필요시에는 엔코딩 하여 전송하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일명 '노트북'으로 불리는 랩탑, 넷북 등의 휴대용컴퓨터(이하, "휴대용컴퓨터"라 총칭한다)는 본체와 모니터가 일체로 이루어지고 작은 크기로 제작되어 사용자가 휴대하면서 편리하게 이용할 수 있다는 장점이 있다.

[0003] 이러한 휴대용컴퓨터는 모니터, 키보드, 마우스, 스피커 등의 기본적인 입출력장치를 모두 구비하고 있으나, 휴대성을 고려한 크기제한으로 일반 PC(Personal Computer) 등의 데스크탑 컴퓨터(Desktop Computer)에 비해 사용이 불편하다는 단점이 있다. 즉, 휴대용컴퓨터는 디스플레이 해상도의 한계, 키보드의 협소함, 내장된 마우스 사용이 불편하며, 이에 따라 사용자는 휴대용컴퓨터의 입출력 포트에 별도의 모니터, 키보드, 마우스, 스피커 등을 연결하여 사용하는 경우가 많다.

[0004] 최근 학교나 학원 또는 회의나 세미나 등에서 시청각 설비를 갖추고 컴퓨터로 작성된 자료를 통해 강의나 발표를 진행하는 경우가 많으며, 이때 주로 휴대용컴퓨터를 외부의 모니터나 프로젝터 등의 디스플레이장치나 음향 기기에 임시로 연결하게 된다. 특히 화면전환을 위한 외부 입력기기(마우스, 키보드 또는 리모컨)까지 연결할 수 있으므로 휴대용컴퓨터와 주변기기와 연결시 케이블 연결, 분리, 정리의 문제는 부담으로 올 수 있어 케이블이 필요치 않은 무선통신을 이용한 방법이 요구되고 있었다.

[0005] 최근 들어, 사용자가 다수의 단말기, 예컨대 PDA, 스마트 폰, 노트북, 넷북, 컴퓨터 등을 구비하고 있을 뿐만 아니라 자신이 소유하고 있는 단말기들 간의 데이터를 공유하여 사용한다. 이와 같이, 단말기들간의 공유를 위해서는 OPMD(One Person Multi Device) 환경인 데이터 셰어링 서비스를 이용한다.

[0006] 이러한 OPMD 서비스는 하나의 가상 머신(Virtual Machine)을 이용하여 여러 해상도 및 화면 크기를 갖는 단말기들간 데이터를 공유하는 것으로, VDI(Virtual Desktop Infrastructure, 이하 VDI라고 한다.) 기술을 이용한다.

[0007] 여기에서, VDI 기술이란 사용자의 여러 단말기(클라우드 디바이스)들이 접속할 수 있는 가상 데스크 탑을 제공하고, 가상 데스크탑을 이용하여 자신의 여러 단말기인 넷북, 스마트 폰, 컴퓨터 등에서 데이터를 공유하거나 외부로부터 전송받는 인터페이스를 제공하는 것을 의미한다.

[0008] VDI 기술은 데이터를 제공할 때 가상 데스크탑에 접속하는 단말기의 화면 해상도에 맞춰서 데이터를 변환하여 디스플레이해주는 기술이다. 즉 VDI 클라이언트인 단말기에서 자신의 해상도 또는 윈도우 해상도를 VDI에 전송하면, VDI에서 해상도에 맞도록 디스플레이 해상도를 설정하여 화면을 VDI 클라이언트로 스트리밍한다.

[0009] 서버 가상화 환경의 가상 데스크탑 서비스를 위해서는 가상머신의 입출력 신호를 원격 클라이언트에서 표현 및 제어할 수 있어야 한다. 이들 가상 머신과 클라이언트 사이에서 네트워크 프로토콜을 통해서 가상 데스크탑의 입출력 신호가 디지털 형태로 전송된다.

[0010] 가상 데스크 탑의 입출력 신호 중 디스플레이 정보는 네트워크의 부하 중 큰 비중을 차지하며, 가상 데스크탑의 디스플레이 해상도가 증가할수록 네트워크의 부하는 크게 증가하고, 이는 제로 클라이언트의 원활한 서비스를

불가능하게 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송에 있어, 화면의 변화 유무를 판단하여 변화된 프레임 혹은 블록의 데이터를 전송하고, 화면의 변화 유무를 판단하는데 있어 특징값을 사용하여, 네트워크를 통하여 전송되는 데이터의 양을 줄임으로써 제로 클라이언트를 구현할 수 있는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0012] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 가상 데스크탑 화면 전송 시스템은 가상 데스크탑 화면 정보가 저장된 프레임 또는 블록이 저장되어 있으며, 상기 프레임 또는 블록의 변화를 판단하고, 변화가 없을 때에는 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면을 유지하도록 하는 제어신호를 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하고, 변화가 있을 때에는 해당 프레임 또는 블록을 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하는 클라우드 컴퓨팅 서버 및 상기 클라우드 컴퓨팅 서버로부터 프레임 또는 블록을 수신하고, 수신한 프레임 또는 블록을 이용하여 디스플레이 장치에서 가상 데스크탑 화면이 디스플레이되도록 하는 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트를 포함한다.
- [0014] 상기 클라우드 컴퓨팅 서버는 가상 데스크탑 화면 정보가 저장된 프레임 또는 블록이 저장되어 있는 제1 프레임/블록 버퍼, 상기 제1 프레임/블록 버퍼에 저장된 프레임 또는 블록의 변화를 비교하여 변화여부를 판단하고, 변화가 없을 때에는 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면(image)을 유지하도록 하는 제어신호를 상기 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하고, 변화가 있을 때에는 해당 프레임 또는 블록을 상기 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하는 비교기 및 상기 프레임 또는 블록을 인코딩(encoding)하고, 인코딩된 이미지 데이터를 상기 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트에 송신하는 인코딩부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트는 상기 인코딩부에서 전송된 이미지 데이터를 디코딩(decoding)하기 위한 디코딩부, 상기 디코딩부에서 디코딩된 프레임 또는 블록을 저장하기 위한 제2 프레임/블록 버퍼 및 상기 제2 프레임/블록 버퍼에 저장된 프레임 또는 블록을 이용하여 상기 디스플레이 장치에서 가상 데스크탑 화면이 디스플레이되도록 제어하거나, 상기 제어신호에 따라 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면(image)이 유지되도록 상기 디스플레이 장치를 제어하는 디스플레이 컨트롤러를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에서 상기 비교기는 각 프레임 또는 블록의 픽셀 데이터 정보를 기반으로 상기 프레임 또는 블록의 변화 여부를 판단할 수 있다.
- [0017] 또는 상기 비교기는 각 프레임 또는 블록의 특징 벡터를 기반으로 상기 프레임 또는 블록의 변화 여부를 판단할 수도 있다.
- [0018] 상기 비교기는 각 프레임 또는 블록의 CRC(Cyclic Redundancy Check)를 생성하기 위한 CRC 생성기, 상기 CRC 생성기에서 생성된 CRC를 단위 시간만큼 지연시키기 위한 지연기 및 상기 CRC 생성기에서 생성된 CRC와 상기 지연기에서 단위 시간만큼 지연된 CRC를 비교하여 변화 여부를 판단하는 CRC 비교기를 포함하여 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 의하면 제로 클라이언트 구현을 위하여 요구되는 가상 데스크탑 화면을 전송하는데 있어서, 네트워크의 부하를 크게 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

- [0020] 또한, 본 발명은 제로 클라이언트 구현을 위하여 연속된 화면의 변화 유무를 비교하는데 있어서, 메모리 접근 빈도를 줄이며, 적은 수의 비교를 함으로써 서버의 부하를 경감시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 또한, 본 발명에서 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 방법은 별도의 프로세서, 호스트 인터페이스, 운영체제 없이 동작할 수 있는 제로클라이언트를 제공할 수 있어서, 시스템 구축 비용을 크게 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템을 나타내는 블록도이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템을 나타내는 블록도이다.
 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템을 나타내는 블록도이다.
 도 4는 도 2의 실시예에 의한 비교 방식과 도 3의 실시예에 의한 비교 방식을 도시한 도면이다.
 도 5는 도 2의 실시예에 의한 화면 변화 유무 판단 방식과 도 3의 실시예에 의한 화면 변화 유무 판단 방식을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조해서 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 명세서 전반에 걸쳐서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0024] 본 발명은 제로 클라이언트(Zero client)를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템에 관한 것으로서, 연속 화면의 데이터를 프레임 혹은 블록단위로 비교하여 변화 유무를 비교하고, 변화가 없을 시에는 화면 데이터를 전송하지 않고, 이를 표시하는 제어 신호를 제로 클라이언트로 전송하고, 화면의 변화가 있을 시에는, 변화가 있는 프레임 또는 블록의 데이터를 전송하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템을 제안한다. 본 발명의 일 실시예에서 변화가 있는 프레임 또는 블록의 데이터를 전송시, 필요시에는 엔코딩하여 전송할 수 있으나, 발명의 내용에 의해 한정되는 것은 아니며, 더 나아가서 엔코딩의 유무 또는 방법에 제한되지 않는다.
- [0025] 도 1은 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템을 나타내는 블록도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템은 클라우드 컴퓨팅 서버(10) 및 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(20)를 포함하여 이루어진다.
- [0027] 클라우드 컴퓨팅 서버(10)는 프레임 버퍼(12), 엔코딩부(14) 및 원격 디스플레이 인터페이스(16)를 포함하여 이루어진다.
- [0028] 즉, 클라우드 컴퓨팅 서버(10)는 가상 데스크탑 화면 정보가 저장된 프레임 버퍼(12)와, 버퍼(12)에 저장된 데이터를 엔코딩(encoding)하기 위한 엔코딩부(14)와, 엔코딩된 데이터를 네트워크로 전송하기 위한 원격 디스플레이 인터페이스(16)로 구성된다.
- [0029] 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(20)는 클라우드 컴퓨팅 서버(10)에서 전송된 데이터를 디코딩(decoding)하여 화면 정보를 복원하기 위한 디코딩부(22), 복원된 화면 정보를 저장하기 위한 프레임 버퍼(24) 및 프레임 버퍼에 저장된 화면 정보를 이용하여 디스플레이 장치에서 가상 데스크탑 화면이 디스플레이되도록 하는 디스플레이 컨트롤러(26)를 포함한다.
- [0030] 도 1과 같은 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템에서는 화면정보를 전송하는데 있어서

네트워크의 많은 부하를 발생시키게 되는 구조이다.

- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템을 나타내는 블록도이다.
- [0032] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템은 클라우드 컴퓨팅 서버(100) 및 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(200)를 포함한다.
- [0033] 클라우드 컴퓨팅 서버(100)는 가상 데스크탑 화면 정보가 저장된 프레임 또는 블록이 저장되어 있으며, 프레임 또는 블록의 변화를 판단하고, 변화가 없을 때에는 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면을 유지하도록 하는 제어신호(Image Hold)를 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(200)에 송신하고, 변화가 있을 때에는 해당 프레임 또는 블록(Image Data)을 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(200)에 송신한다.
- [0034] 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(200)는 클라우드 컴퓨팅 서버(100)로부터 프레임 또는 블록을 수신하고, 수신한 프레임 또는 블록을 이용하여 디스플레이 장치에서 가상 데스크탑 화면이 디스플레이되도록 한다.
- [0035] 본 발명에서 클라우드 컴퓨팅 서버(100)는 제1 프레임/블록 버퍼(110), 비교기(120) 및 엔코딩(130)을 포함하여 이루어진다.
- [0036] 제1 프레임/블록 버퍼(110)는 가상 데스크탑 화면 정보가 저장된 프레임 또는 블록이 저장되어 있다.
- [0037] 비교기(120)는 제1 프레임/블록 버퍼(110)에 저장된 프레임 또는 블록의 변화를 비교하여 변화여부를 판단하고, 변화가 없을 때에는 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면(image)을 유지하도록 하는 제어신호를 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(200)에 송신하고, 변화가 있을 때에는 해당 프레임 또는 블록을 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(200)에 송신하는 역할을 한다.
- [0038] 엔코딩부(130)는 프레임 또는 블록을 엔코딩(encoding)하고, 엔코딩된 이미지 데이터(Image Data)를 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(200)에 송신하는 역할을 한다. 본 발명에서 엔코딩을 하는 이유는 데이터의 전송 효율을 높이기 위한 것으로서, 엔코딩부(130)의 유무는 한정되어 있지 않으며, 엔코딩의 방법 또한 한정되어 있지 않다.
- [0039] 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트(200)는 디코딩부(210), 제2 프레임/블록 버퍼(220) 및 디스플레이 컨트롤러(230)를 포함하여 이루어진다.
- [0040] 디코딩부(210)는 엔코딩부(130)에서 전송된 이미지 데이터를 디코딩(decoding)하는 역할을 한다.
- [0041] 제2 프레임/블록 버퍼(220)는 디코딩부(210)에서 디코딩된 프레임 또는 블록을 저장하는 역할을 한다.
- [0042] 디스플레이 컨트롤러(230)는 제2 프레임/블록 버퍼(220)에 저장된 프레임 또는 블록을 이용하여 디스플레이 장치에서 가상 데스크탑 화면이 디스플레이되도록 제어하거나, 제어신호(Image Hold)에 따라 현재 디스플레이되고 있는 가상 데스크탑 화면(image)이 유지되도록 디스플레이 장치를 제어한다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에서 비교기(120)는 각 프레임 또는 블록의 픽셀 데이터 정보를 기반으로 프레임 또는 블록의 변화 여부를 판단할 수 있다. 이러한 방식의 경우, 메모리 액세스 빈도가 높고, 비교기(120)에서의 복잡성을 증가시킬 수 있다. 이러한 점을 보완하기 위하여 다음과 같은 비교 방식을 제안한다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 제로 클라이언트를 지원하는 가상 데스크탑 화면 전송 시스템을 나타내는 블록도이다.
- [0045] 도 3의 실시예는 도 2에서 제안된 실시예를 보완하는 실시예로서, 매 프레임 혹은 블록 데이터의 변화 유무를 각각 픽셀 데이터 정보를 기반으로 비교하는 방법이 메모리 액세스 빈도를 높이고, 비교기의 복잡성을 증가시키는 단점이 있어서, 각 프레임 혹은 블록 데이터의 특징값 또는 특징 벡터를 기반으로 비교하는 방법을 제안한다. 예를 들면 각 프레임 혹은 블록 데이터의 CRC를 생성하고, 단위 시간 전의 프레임 혹은 블록의 CRC 정보와 비교하여 화면의 변화 유무를 판단하는 것이다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 비교기(310)는 각 프레임 또는 블록의 특징 벡터를 기반으로 프레임 또는 블록의 변화 여부를 판단할 수 있다.
- [0047] 비교기(310)는 CRC 생성기(312), 지연기(314) 및 CRC 비교기(316)를 포함하여 이루어진다.

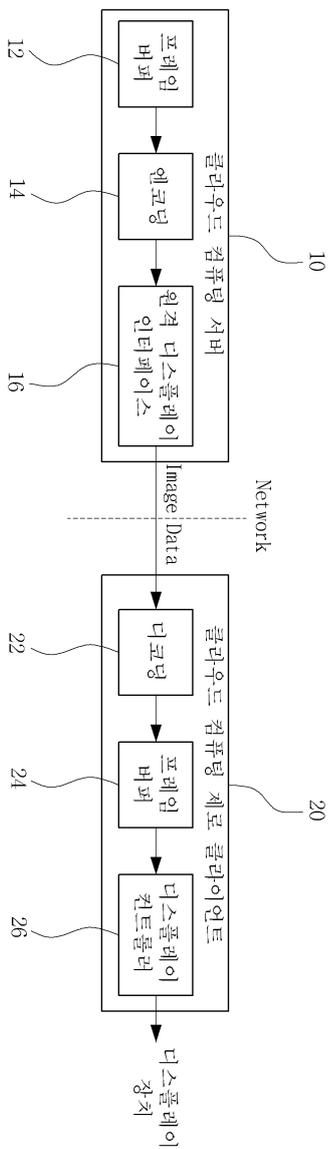
- [0048] CRC 생성기(312)는 각 프레임 또는 블록의 CRC(Cyclic Redundancy Check)를 생성하는 역할을 한다.
- [0049] 지연기(314)는 CRC 생성기(312)에서 생성된 CRC를 단위 시간만큼 지연시키는 역할을 한다.
- [0050] CRC 비교기(316)는 CRC 생성기(312)에서 생성된 CRC와 지연기(314)에서 단위 시간만큼 지연된 CRC를 비교하여 변화 여부를 판단한다.
- [0051] 도 4는 도 2의 실시예에 의한 비교 방식과 도 3의 실시예에 의한 비교 방식을 도시한 도면이다.
- [0052] 도 4를 참조하면, (a)는 도 2의 실시예에서 비교기(120)의 비교방식을 나타낸 도면이고, (b)는 도 3의 실시예에서 비교기(310)의 비교방식을 나타낸 도면이다.
- [0053] 도 5는 도 2의 실시예에 의한 화면 변화 유무 판단 방식과 도 3의 실시예에 의한 화면 변화 유무 판단 방식을 도시한 도면이다.
- [0054] 도 5를 참조하면, (a)는 도 2의 실시예에서 비교기(120)에서의 시간 변화에 따른 화면 변화 유무를 판단하는 과정을 도시한 도면이고, (b)는 도 3의 실시예에서 비교기(310)에서의 시간 변화에 따른 화면 변화 유무를 판단하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0055] 도 5 (a)에 도시된 비교 방법은 매 프레임 또는 블록 정보의 변화 유무를 판단하는 방식으로서, 2회씩 메모리에서 데이터를 읽어들이어야 하는 반면, 도 5 (b)에 도시된 비교 방법은 CRC를 비교하는 방식으로서 메모리에서 1회만 데이터를 읽어들이어서 변화 유무를 판단할 수 있음을 확인할 수 있다.
- [0056] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

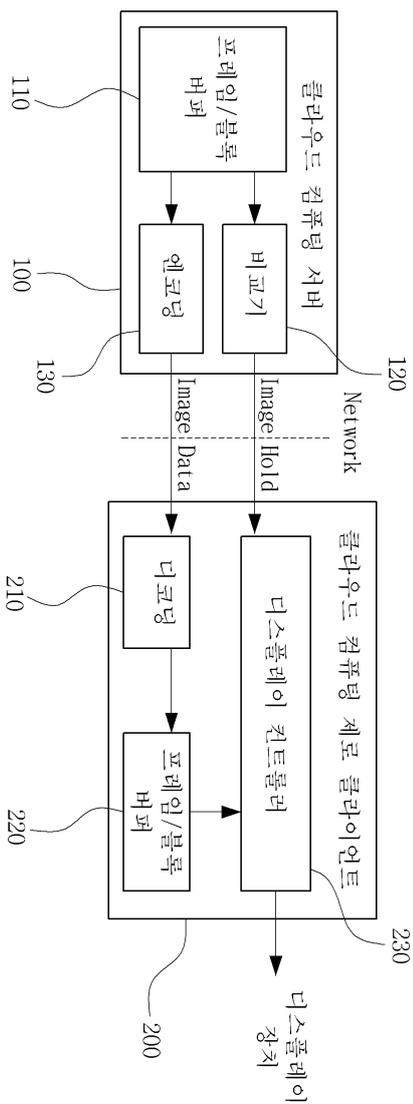
- [0057] 100 클라우드 컴퓨팅 서버
- 200 클라우드 컴퓨팅 제로 클라이언트
- 110 제1 프레임/블록 버퍼
- 120 비교기
- 130 엔코딩부
- 210 디코딩부
- 220 제2 프레임/블록 버퍼
- 230 디스플레이 컨트롤러
- 312 CRC 생성기
- 314 지연기
- 316 CRC 비교기

도면

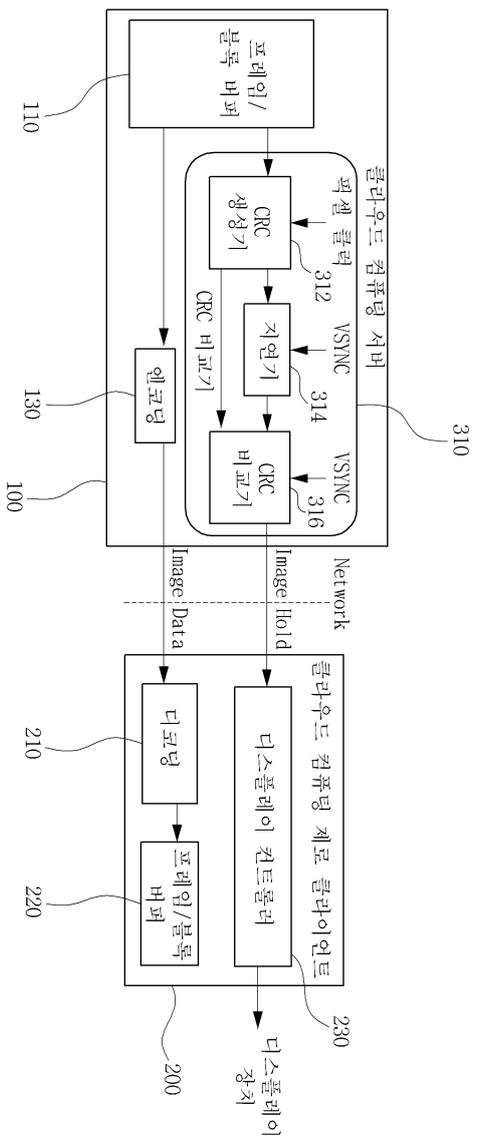
도면1



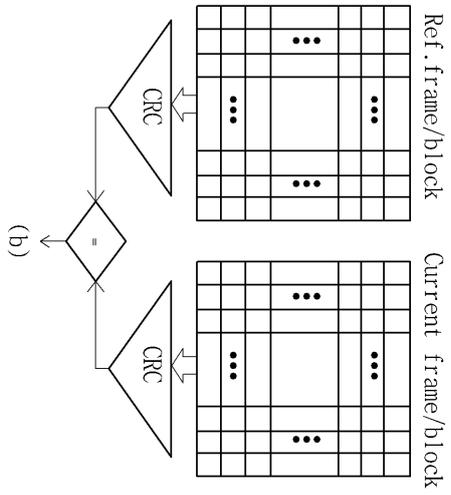
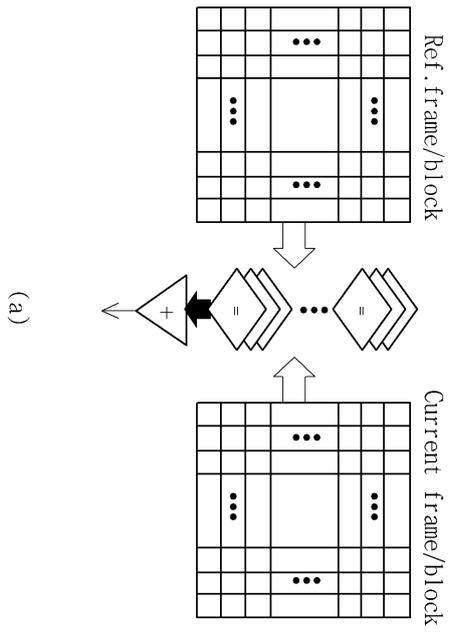
도면2



도면3



도면4



도면5

