



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0108422
 (43) 공개일자 2010년10월06일

(51) Int. Cl.
 G06F 3/14 (2006.01) G09G 5/14 (2006.01)
 G06F 15/17 (2006.01) H04L 12/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-7017327
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2009년01월07일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2010년08월03일
 (86) 국제출원번호 PCT/CA2009/000013
 (87) 국제공개번호 WO 2009/086629
 국제공개일자 2009년07월16일
 (30) 우선권주장
 61/019,553 2008년01월07일 미국(US)

(71) 출원인
 스마트 테크놀러지스 유엘씨
 캐나다 앨버타 티2엘 1와이1 캘거리 리서치 로드
 노스웨스트 3636
 (72) 발명자
 령 앤드류
 캐나다 앨버타 티1와이 5케이1 캘거리 화이트필드
 크레센트 엔이 68
 맥엘히니 마크
 핀란드 20500 아보 릴라 타파슈트가탄 8아 베47
 앤토닉 빅토르
 캐나다 앨버타 티2더블유 3제이2 캘거리 세다릴레
 드라이브 에스더블유 3417
 (74) 대리인
 신정건, 김태홍

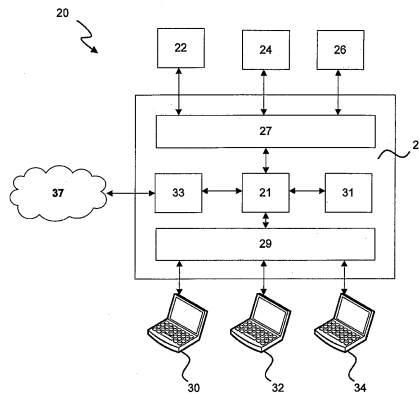
전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 다수의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명에 따르면, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한, 장치, 방법, 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 상기 장치는 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하기 위한 소스 컴퓨터 인터페이스, 및 다수의 모니터에 비디오 데이터를 제공하기 위한 멀티 모니터 인터페이스를 포함한다. 프로세싱 구조는 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 멀티 모니터 인터페이스를 통한 모니터에 대한 비디오 데이터의 라우팅을 조정한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 장치로서,

적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하기 위한 소스 컴퓨터 인터페이스와,

다수의 모니터에 비디오 데이터를 제공하기 위한 멀티 모니터 인터페이스, 그리고

적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 멀티 모니터 인터페이스를 통한 모니터에 대한 비디오 데이터의 라우팅(routing)을 조정하는 프로세싱 구조

를 포함하는 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 소스 컴퓨터 인터페이스는 다수의 소스 컴퓨터 인터페이스 장치를 포함하며, 각각의 소스 컴퓨터 인터페이스 장치는 각각의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하기 위한 것인 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 멀티 모니터 인터페이스는 다수의 모니터 인터페이스 장치를 포함하고, 각각의 모니터 인터페이스 장치는 비디오 데이터를 각각의 모니터에 제공하기 위한 것인 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서, 적어도 비디오 데이터를 저장하기 위한 저장 장치를 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 하나의 항에 있어서, 원격 컴퓨터에 적어도 비디오 데이터를 송신하고 원격 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하는 네트워크 인터페이스를 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 프로세싱 구조는 각각의 소스 컴퓨터로부터 각각의 모니터에 비디오 데이터를 라우팅하는 것인 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항에 있어서, 디스플레이 요청을 수신하는 것에 응답하는 프로세싱 구조는 요청측 소스 컴퓨터를 피요청측 모니터와 연관시키기 위해 전자적 예약 기록을 생성하는 것인 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 프로세싱 구조는, 오직 비디오 데이터가 요청 시점에 피요청측 모니터에 라우팅되지 않는 경우에만 전자적 예약 기록을 생성하는 것인 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 프로세싱 구조는, 디스플레이 요청을 제공한 소스 컴퓨터에 상기 디스플레이 요청이 허용되었음을 통지하는 것인 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 프로세싱 구조는 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청을 수작업으로 허용하거나 거부하기 위해 관리자 인터페이스가 디스플레이되도록 하는 것인 비디오 데이터 디스플레이용 장치.

청구항 11

멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 방법으로서,

적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하는 것, 그리고

적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 수신된 비디오 데이터의 각각의 모니터에 대한 라우팅을 조정하는 것

을 포함하는 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 디스플레이 요청에 포함시키기 위해 적어도 하나의 소스 컴퓨터에 모니터 식별자를 제공하는 것을 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 라우팅을 조정하는 것은, 요청측 소스 컴퓨터로부터 모니터 식별자를 포함하는 디스플레이 요청을 수신하여 수신된 모니터 식별자에 대응하는 피요청측 모니터에 각각의 비디오 데이터를 라우팅하는 것을 포함하는 것인 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 비디오 데이터가 이미 피요청측 모니터에 라우팅되고 있는 경우에 상기 디스플레이 요청을 거부하는 것을 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 15

제12항에 있어서, 요청측 소스 컴퓨터와 피요청측 모니터를 연관시키기 위해 전자적 예약 기록을 생성하는 것을 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 16

제12항에 있어서, 피요청측 모니터가 소스 컴퓨터와 이미 연관되어 있는 경우에 요청측 소스 컴퓨터를 대안적인 모니터와 연관시키기 위해 전자적 예약 기록을 생성하는 것을 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서, 상기 라우팅은, 전자적 예약 기록에 따라 조정되는 것인 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 18

제12항 내지 제17항 중 어느 하나의 항에 있어서, 비디오 데이터가 이미 모니터에 라우팅되었는지 라우팅되지 않았는지 여부를 표시하기 위해 각각의 모니터 식별자와 관련하여 적어도 하나의 소스 컴퓨터에 모니터 이용가능성 데이터를 제공하는 것을 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 19

제11항 내지 제18항 중 어느 하나의 항에 있어서, 비디오 데이터가 이미 모든 모니터에 라우팅되고 있는 경우에 디스플레이 요청을 대기시키는 것을 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 20

제11항 내지 제19항 중 어느 하나의 항에 있어서, 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청을 수작업으로 허용하거나 또는 거부하기 위해 관리자 인터페이스가 디스플레이되도록 하는 것을 더 포함하는 비디오 데이터 디스플레이 방법.

청구항 21

멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 컴퓨터 프로그램을 포함하는 컴퓨터 판독 가능한 매체로서, 상기 컴퓨터 프로그램은,

적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하는 프로그램 코드와,

적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 수신된 비디오 데이터의 다수의 모니터에 대한 라우팅을 조정하는 프로그램 코드

를 포함하는 것인 컴퓨터 판독 가능한 매체.

청구항 22

적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하고 디스플레이 관리 과정을 실행하기 위한 적어도 하나의 컴퓨팅 장치와 작동 가능하게 연관되는 복수의 모니터를 포함하는 시스템으로서,

상기 디스플레이 관리 과정은 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 각각의 모니터에 대한 수신된 비디오 데이터의 라우팅을 조정하는 것인 시스템.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 디스플레이 관리 과정은, 각각의 사용자에게 의한 선택을 위해 각각의 모니터에 대해 고유한 모니터 식별자를 적어도 하나의 소스 컴퓨터에 제공하여 이 모니터 식별자가 디스플레이 요청에 포함되도록 하는 것인 시스템.

청구항 24

제22항에 있어서, 디스플레이 요청을 수신하는 것에 응답하는 디스플레이 관리 과정은, 피요청측 모니터가 이미 다른 소스 컴퓨터와 연관되어 있지 않은 경우에 요청측 소스 컴퓨터와 피요청측 모니터를 연관시키기 위해 전자적 예약 기록을 생성하는 것인 시스템.

청구항 25

제22항 내지 제24항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 디스플레이 관리 과정은, 적어도 하나의 컴퓨팅 장치의 사용자가 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청을 표시하고 이를 허용할 수 있도록 하기 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 것인 시스템.

청구항 26

제23항 또는 제24항에 있어서, 요청측 소스 컴퓨터가 다른 소스 컴퓨터와 이미 연관되어 있는 피요청측 모니터에 대한 모니터 식별자를 포함하는 디스플레이 요청을 제공하는 경우, 상기 디스플레이 관리 과정은 이 디스플레이 요청을 거부하는 것인 시스템.

청구항 27

제23항에 있어서, 요청측 소스 컴퓨터가 다른 소스 컴퓨터와 이미 연관되어 있는 모니터에 대한 모니터 식별자를 포함하는 디스플레이 요청을 제공하는 경우, 상기 디스플레이 관리 과정은 상기 다른 소스 컴퓨터로부터 피요청측 모니터를 자동적으로 분리시키고 피요청측 모니터를 요청측 소스 컴퓨터와 연관시키는 것인 시스템.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 디스플레이 관리 과정은 분리된 상기 다른 소스 컴퓨터와 대안적인 모니터를 자동적으로 연관시키는 것인 시스템.

청구항 29

제23항 내지 제28항 중 어느 하나의 항에 있어서, 각각의 소스 컴퓨터는, 각각의 모니터를 나타내는 사용자 선택 가능한 아이콘을 디스플레이하도록 되어 있는 것인 시스템.

청구항 30

제29항에 있어서, 각각의 소스 컴퓨터는 그 아이콘과 관련하여 각각의 모니터를 위한 이용가능성 메시지를 디스플레이하도록 되어 있는 것인 시스템.

청구항 31

제29항에 있어서, 각각의 이용가능성 메시지는, 각각의 모니터가 소스 컴퓨터와 연관되어 있는 경우에, 현재 해당 모니터를 이용하는 소스 컴퓨팅 장치를 식별하는 정보를 포함하는 것인 시스템.

청구항 32

제22항 내지 제31항 중 어느 하나의 항에 있어서, 적어도 하나의 소스 컴퓨터 중 하나 이상의 소스 컴퓨터로부터 수신된 비디오 데이터를 적어도 저장하기 위한 메모리를 더 포함하는 시스템.

청구항 33

제22항 내지 제31항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 디스플레이 관리 과정은 디스플레이 요청의 대기분을 메모리에 저장하는 것인 시스템.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 관리자 인터페이스는, 사용자가 상기 대기분에 저장된 디스플레이 요청을 조정할 수 있도록 하여 소스 컴퓨터와 이용 가능한 모니터를 연관시키는 것인 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 다음은 일반적으로 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에 관한 것이며, 보다 구체적으로는, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 가능한 다수의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 장치, 방법 및 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 회의를 용이하게 하기 위한 물리적 디스플레이 장치의 사용은 점점 대중화되고 있다. 환경에 따라서, 물리적 디스플레이 장치는 다수의 유형[예컨대, 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display; LCD), 음극선관(Cathode Ray Tube; CRT), 대화형 화이트보드(Interactive WhiteBoard; IWB) 또는 다른 디스플레이 패널 등] 및/또는 다양한 크기의 장치일 수 있다. 보통 물리적 디스플레이 장치는 개인용 컴퓨터 등과 같은 단일 컴퓨팅 장치에 있는 비디오 카드로부터 비디오 데이터를 제공받게 되며, 모든 회의 참가자가 볼 수 있도록 회의실에 배치된다. 이러한 물리적 디스플레이 장치는 프리젠테이션 중에 사용되고 논의를 위해 사용되는 슬라이드, 비디오 데이터, 사진, 차트 등을 제시하기 위해 사용된다. 발표자가 다수인 회의에서는, 다수의 물리적 디스플레이 장치가 사용될 수 있으며, 각각의 물리적 디스플레이 장치는 1 대 1 방식으로 참가가 각각의 컴퓨팅 장치에 접속된다.

[0003] 멀티 모니터 컴퓨터 시스템은 단일 컴퓨팅 장치에 접속되는 다수의 물리적 디스플레이 장치를 포함한다. 멀티 모니터 컴퓨터 시스템은 컴퓨터 프로그램을 위해 넓어진 디스플레이 영역을 제공하며, 점차 대중화되고 있다. 다수의 물리적 디스플레이 장치를 수용하기 위해서, 다수의 개인용 컴퓨터에 있는 비디오 카드는 2대 이상의 물리적 디스플레이 장치로부터의 케이블을 수용하기 위해 다수의 소켓을 구비한다. 대안으로, 일부 개인용 컴퓨터는 2대 이상의 물리적 디스플레이 장치로부터 케이블을 수용하기 위해 다수의 비디오 카드를 구비한다. 어떠한 경우에도, 하나 이상의 컴퓨터 프로그램의 실행에 응답하여 컴퓨팅 장치의 비디오 카드(들)에 의해 생성되는 비디오 데이터는, 디스플레이를 위한 물리적 디스플레이 장치에 출력된다. 다른 멀티 모니터 컴퓨터 시스템은, 물리적 디스플레이 장치와 네트워크를 형성하며, 이때 물리적 디스플레이 장치는 무선으로 또는 유선 네트워크를 통해 접속되며, 비디오 데이터는 디스플레이를 위한 네트워크 접속을 통해 물리적 디스플레이 장치에 제공된다.

[0004] 종종 회의 중에 다수의 소스 컴퓨팅 장치로부터의 비디오 데이터를 하나의 물리적 디스플레이 장치에 제시하는 것이 바람직하다. 이는 보통 하나의 소스 컴퓨팅 장치로부터 물리적 디스플레이 장치의 케이블 중 하나를 물리적으로 뽑아내고 이를 또 다른 하나의 소스 컴퓨팅 장치에 꼽는 것에 의해 수행된다. 그러나, 물리적으로 케이블을 교체하는 것은 특히 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 다소 불편하고 시간 소모적일 수 있다. 게다가, 소스 컴퓨팅 장치로부터 케이블을 물리적으로 제거하는 것은, 상기 컴퓨팅 장치의 비디오 데이터를 다른 컴퓨팅 장치의 비디오 데이터와 함께 동시에 동일한 물리적 디스플레이 장치에 디스플레이하는 것을 불가능하게 한다.

[0005] 알 수 있는 바와 같이, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 다수의 컴퓨팅 장치로부터의 비디오 데이터를 디스플레이 이함에 있어서 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 다수의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 적어도 디스플레이하기 위한 신규의 방법 및 이 방법을 채용하는 신규의 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 양태에 따르면, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 장치가 제공되는데, 이 장치는,

[0008] 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하기 위한 소스 컴퓨터 인터페이스와,

[0009] 다수의 모니터에 비디오 데이터를 제공하기 위한 멀티 모니터 인터페이스, 그리고

[0010] 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 멀티 모니터 인터페이스를 통한 모니터까지의 비디오 데이터의 라우팅(routing)을 조정하는 프로세싱 구조를 포함한다.

[0011] 다른 양태에 따르면, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 방법이 제공되는데, 이 방법은,

[0012] 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하는 것, 그리고

[0013] 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 각각의 모니터에 대한 수신된 비디오 데이터의 라우팅을 조정하는 것을 포함한다.

[0014] 다른 양태에 따르면, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 컴퓨터 프로그램을 채용하는 컴퓨터 판독 가능한 매체가 제공되는데, 상기 컴퓨터 프로그램은,

[0015] 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하는 프로그램 코드, 그리고

[0016] 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 다수의 모니터에 대한 수신된 비디오 데이터의 라우팅을 조정하는 프로그램 코드를 포함한다.

[0017] 또 다른 양태에 따르면, 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 적어도 비디오 데이터를 수신하고 디스플레이 관리 과정을 실행하기 위한 적어도 하나의 컴퓨팅 장치와 작동 가능하게 연관되는 복수의 모니터를 포함하는 시스템이 제공되는데, 상기 디스플레이 관리 과정은 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터 수신된 디스플레이 요청에 기초하여 각각의 모니터에 대한 수신된 비디오 데이터의 라우팅을 조정한다.

[0018] 본 발명의 상기 장치, 방법, 컴퓨터 판독 가능한 매체 및 시스템은, 적어도 하나의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 다수의 모니터 상에 디스플레이하는 것을 중앙 집중식으로 조정할 수 있도록 하며, 적어도 물리적인 케이블의 플러그를 뽑거나 뽑아내야 하는 필요성을 줄이고, 일반적으로 하나 또는 다수의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 다수의 모니터 상에 디스플레이하고 조정할 수 있는 과정을 용이하게 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 다수의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 적어도 디스플레이하기 위한 신규의 방법 및 이 방법을 채용하는 신규의 장치를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 이제 첨부 도면을 참고하여 실시예를 보다 상세하게 설명할 것이다.

도 1은 멀티 모니터 컴퓨터 시스템의 개략도이다.

도 2는 회의실에 배치되며 단일 중앙 컴퓨터에 접속된 복수의 랩탑 소스 컴퓨터 및 복수의 대화형 화이트보드를 포함하는 멀티 모니터 컴퓨터 시스템을 도시한 것이다.

도 3은 도 2의 대화형 화이트보드 및 2대의 랩탑 컴퓨터를 도시한 것이며, 이때 2대의 랩탑 컴퓨터로부터의 비디오 데이터는 각각의 대화형 화이트보드 상의 디스플레이를 위해 라우팅된다.

도 4a는 중앙 컴퓨터에서 실행되는 호스트 디스플레이 관리 프로그램과 상호작용하는, 각각의 소스 컴퓨터 상에서 실행되는 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램의 개략도이다.

도 4b는 비디오 데이터 공유를 위한 단계를 도시한 흐름도이다.

도 5a 및 도 5b는 요청측 소스 컴퓨터와 모니터 사이의 연관을 생성하고 요청측 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 상기 모니터 상에 디스플레이하기 위한 과정의 흐름도를 도시한 것이다.

도 6은 비디오 데이터를 디스플레이하는 것이 요구되는 피요청측 모니터를 선택하기 위해, 소스 컴퓨터에 디스플레이되도록 의도되는 대화 상자의 다이어그램이다.

도 7은 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 연관된 모니터에 제공하기 위한 과정을 도시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이제 도 1로 돌아가면, 대체로 도면부호 20으로 표시되는 멀티 모니터 컴퓨터 시스템이 도시되어 있다. 알 수 있는 바와 같이, 이러한 실시예에서 멀티 모니터 컴퓨터 시스템은 복수의 물리적 디스플레이 장치(22, 24 및 26)를 포함하는데, 각각의 물리적 디스플레이 장치는 공통의 컴퓨팅 장치, 이 경우에는 중앙 컴퓨터(28)에 접속되어 있다. 물리적 디스플레이 장치(22, 24, 26)는 다양한 형태를 취할 수 있다. 예를 들면, 물리적 디스플레이 장치는 동일한 유형 또는 상이한 유형의 모니터[예컨대, 액정 디스플레이(LCD), 음극관선(CRT), 플라즈마 디스플레이 장치 또는 다른 유형의 디스플레이 패널]일 수 있으며/있거나 동일하거나 상이한 해상도의 장치일 수 있다. 대안으로, 물리적 디스플레이 장치(22, 24, 26)는 대화형 화이트보드(IWB)일 수 있다. 각각의 IWB는 아날로그 저항막 방식, 커패시터 방식, 카메라 기반의 방식, 전자기 방식, 표면 음향파 방식 등을 포함하지만, 이로써 한정되는 것은 아닌 다수의 유형 중 하나의 유형일 수 있다. 물론, 물리적 디스플레이 장치(22, 24, 26)는 이들 모니터와 IWB의 조합일 수 있다. 하나 이상의 다른 컴퓨팅 장치도 또한 중앙 컴퓨터(28)와 통신한다. 이러한 실시예에서는, 중앙 컴퓨터(28)와 통신하는 3대의 랩탑 컴퓨터(30, 32, 34)가 도시되어 있다. 랩탑 컴퓨터(30, 32, 34)는, 예컨대 이더넷 또는 범용 직렬 버스(Universal Serial Bus; USB) 접속과 같은 유선 통신 링크를 통해 중앙 컴퓨터(28)와 통신할 수도 있고, 예컨대 RF(Radio Frequency) 또는 BlueTooth™ 접속과 같은 무선 통신 링크를 통해 중앙 컴퓨터(28)와 통신할 수도 있다. 본 출원의 목적을 위해, “모니터” 및 “물리적 디스플레이 장치”는 전술한 바와 같은 모니터, IWB 또는 임의의 다른 물리적 디스플레이 장치 중 임의의 것을 지칭하기 위해 상호교환적으로 사용될 것이다.

[0022] 중앙 컴퓨터(28)는, 다음의 단락들에서 더욱 상세히 설명하는 바와 같이, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템에서 다수의 소스 랩탑 컴퓨터(30, 32, 34)로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위해 이후에 설명되는 바와 같이 배치되거나 프로그래밍된다. 중앙 컴퓨터(28)는 다수의 소스 컴퓨터(30, 32, 34)로부터의 비디오 데이터를 수신하기 위한 소스 컴퓨터 인터페이스(29)를 포함한다. 실시예에 따라, 소스 컴퓨터 인터페이스(29)는 소스 컴퓨터(30, 32, 34)와의 유선 및/또는 무선 통신 링크를 처리하기 위한 단일 장치일 수도 있고, 각각의 소스 컴퓨터(30, 32, 34)와의 통신을 각각 처리하는 소스 컴퓨터 인터페이스 장치의 세트를 포함할 수도 있다. 중앙 컴퓨터(28)는 또한 비디오 데이터를 모니터(22, 24 및 26)에 제공하기 위한 멀티 모니터 인터페이스(27)를 포함한다. 실시예에 따라, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템은, 모니터(22, 24 및 26)와의 유선 및/또는 무선 통신 링크를 처리하기 위한 단일 장치일 수도 있고, 각각의 모니터(22, 24, 26)와의 통신을 각각 처리하는 모니터 인터페이스 장치의 세트를 포함할 수도 있다.

[0023] 중앙 컴퓨터(28)는, 비휘발성 메모리(31)에 저장되며 시스템 메모리에서 실행되는 소프트웨어의 명령에 따라, 소스 컴퓨터(30, 32, 34)로부터의 요청에 기초하여 수신된 비디오 데이터를 멀티 모니터 인터페이스(27)를 통해

모니터(22, 24, 26)에 제공하는 것을 조정하는 프로세서(21)를 포함한다.

- [0024] 메모리(31)는 멀티 모니터 컴퓨터 시스템(20)을 조정하기 위한 소프트웨어를 저장하는 것 이외에도, 상기 조정 중에 사용하기 위한, 사용자 조절 가능한 구성 파라메타 및 사용자 조절 불가능한 구성 파라메타를 저장한다. 메모리(31)는 또한 선택적인 스크린 캡처 및 다른 목적, 즉 중앙 컴퓨터(28)와 소스 컴퓨터(30, 32, 34) 사이의 파일 공유 및 전달을 위해 필요에 따라 비디오 데이터를 저장하도록 구성된다. 또한 이러한 목적을 위해 외부 메모리 장치(도시되지 않음)가 중앙 컴퓨터(28)에 접속될 수 있다.
- [0025] 중앙 컴퓨터(28)는 또한 중앙 컴퓨터(28)의 다른 구성요소와 상호 접속된 네트워크 인터페이스(33)를 포함하여 비디오 데이터를 송신하고 수신하며 네트워크(37)를 통해 원격 소스 컴퓨터(도시되지 않음)로부터의 디스플레이 요청을 처리한다. 네트워크 인터페이스(33)는 또한 다른 저장 장치(도시되지 않음)에 액세스하기 위해 사용될 수 있다. 다른 원격 소스 컴퓨터와의 통신은 인터넷, VPN(Virtual Private Network) 또는 유사한 통신 링크를 이용하여 윈도우 공유 소프트웨어를 통해 이루어질 수 있다. 윈도우 공유 소프트웨어는, 본 출원의 양수인인 캐나다 앨버타 캘거리 소재의 스마트 테크놀로지스 유엘씨가 SynchronEyes™, Bridgit™ 또는 LinQ™이라는 이름으로 제공하는 소프트웨어, 또는 제3자가 WebEx™, 마이크로소프트 원격 데스크탑, 넷미팅, 윈도우 라이브™ 또는 VNC™이라는 이름으로 제공하는 소프트웨어와 같은 다양한 유형의 소프트웨어 중 하나일 수 있다.
- [0026] 도 2 및 도 3은, 다양하게 이격된 위치에서 회의실 벽에 장착되는 대화형 화이트보드(IWB)의 형태를 취하는 물리적인 디스플레이 장치(22 내지 26)를 구비하며 회의실에 배치되는, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템(20)을 도시한 것이다. 각각의 IWB는, 중앙 컴퓨터(28)에 설치된 비디오 카드의 각각의 소켓에 수납된 케이블을 통해 또는 네트워크 접속을 통해 중앙 컴퓨터(28)(도시되지 않음)에 접속된다. 이러한 구성에서 랩탑 컴퓨터(30, 32, 34)는 무선 통신 링크를 통해 중앙 컴퓨터(28)와 통신한다. 대안으로, 각각의 IWB는 하나 이상의 랩탑 컴퓨터(30, 32, 34)로부터 직접 통신내용을 수신하고 각각의 IWB의 디스플레이를 제어하는 내장형 처리 유닛을 포함할 수 있다.
- [0027] 이러한 실시예에 있어서, IWB(22 및 24)는, 본 출원의 양수인인, 캐나다 앨버타 캘거리에 소재하는 스마트 테크놀로지스 유엘씨가 제조한 600i 대화형 화이트보드이다. 알 수 있는 바와 같이, 각각의 IWB(22, 24)는 터치 표면(72)을 구비한 아날로그 저항식 터치 스크린(70)을 포함한다. 터치 표면(72)은 베젤(74)에 둘러싸여 있다. 도구 트레이(76)는 터치 표면(72)의 하부 에지에 이웃한 베젤(74)에 부착되어 있으며, 터치 표면(72)과 상호작용하기 위해 사용되는 하나 이상의 도구를 수납한다.
- [0028] 붓 조립체(82)는 장착 브라켓(84)을 통해 터치 스크린(70) 위에 장착된다. 붓 조립체(82)는, 장착 브라켓(84)으로부터 외측을 향해 연장되며 그 원위 단부에 이웃한 프로젝터(88)를 지지하는 대체로 수평의 붓(86)을 포함한다. 프로젝터(88)는, 프로젝터(88)에 의해 투사되는 영상이 터치 표면(72) 상에 제공되도록 터치 스크린(70)을 향해 지향된다.
- [0029] 각각의 IWB(22, 24)의 작동 중에, 프로젝터(88)는 중앙 컴퓨터(28)로부터의 비디오 출력을 수신하며 비디오 영상을 터치 표면(72) 상에 투사한다. 비디오 영상은 중앙 컴퓨터(28)의 데스크탑 또는 랩탑 컴퓨터들(30, 32, 34) 중 하나의 데스크탑일 수 있다. 사용자가 손가락, 펜 도구, 또는 다른 물체와 같은 포인터로 터치 표면(72)에 접촉할 때, 상기 접촉은 IWB에 의해 탐지되며, 터치 스크린에서의 상기 접촉 위치의 (x, y) 좌표가 중앙 컴퓨터(28)에 전달된다. 중앙 컴퓨터(28)는 응답하여 터치 스크린의 (x, y) 좌표를 컴퓨터 디스플레이 좌표로 맵핑하며 결과적인 입력을 처리한다. 결과적인 입력의 특징에 따라, 터치 표면 접촉은 쓰기(writing) 또는 그리기(drawing) 또는 마우스 이벤트로서 처리될 수 있다. 결과적으로, 터치 표면(72) 상에서의 포인터 접촉 및 터치 표면을 가로지르는 포인터 이동은 중앙 컴퓨터(28)에 의해 쓰기 또는 그리기로서 기록될 수도 있고, 중앙 컴퓨터(28) 상에 로딩된 하나 이상의 응용 프로그램의 실행을 제어하기 위해 사용될 수도 있다. 중앙 컴퓨터(28)는 또한, 터치 표면(72) 상에 제시되는 비디오 영상이 포인터 움직임을 반영하도록, 프로젝터(88)에 전달되는 비디오 출력을 업데이트한다.
- [0030] IWB(26)는, 본 출원의 양수인인 캐나다 앨버타 캘거리 소재의 스마트 테크놀로지스 유엘씨가 제조한 DviT 카메라 기반의 대화형 화이트보드이며, 미국 특허 제6,803,906호, 제6,972,401호 및 제7,236,162호에 설명된 것과 유사한데, 이들 특허의 내용은 인용함으로써 그 전체가 본 명세서에 포함된다. IWB(26)는, 예컨대 플라즈마 디스플레이 또는 LCD와 같은 투사 장치의 디스플레이 스크린을 둘러싸는 직사각형의 베젤 또는 프레임(100)을 포함한다. 도구 트레이(102)는 베젤(100)에 고정되며, 투사 장치와 상호작용하기 위해 사용되는 하나 이상의 펜 도구를 수납한다. 투사 장치는 중앙 컴퓨터(28)로부터의 비디오 출력을 수신하며, 비디오 영상을 해당 디스플레이

레이 스크린(106)에 디스플레이한다. 디지털 카메라(104)는 베젤(100)의 적어도 2개의 코너에 이웃하게 마련된다. 디지털 카메라(104)는, 디스플레이 스크린(106)을 포함하며 디스플레이 스크린을 가로질러 바라보는 오버랩된 시야 영역을 갖는다.

[0031] 작동 중에, 디지털 카메라(104)는 다양한 시점으로부터 일반적으로 디스플레이 스크린(106)을 가로질러 바라보는 영상을 획득하며 영상 데이터를 생성한다. 디지털 카메라(104)에 의해 획득된 영상 데이터는, 포인터가 캡처된 영상 데이터에 존재하는지 여부를 결정하기 위해 온보드(on-board) 디지털 신호 처리장치에 의해 처리된다. 포인터가 캡처된 영상 데이터에 존재한다고 판정되면, 디지털 신호 처리장치는 포인터 정보 패킷(PIP)을 생성하고 이 PIP를 마스터 컨트롤러에 전송한다. PIP를 수신하면, 마스터 컨트롤러는 삼각법을 이용하여 PIP를 처리하여 디스플레이 스크린 (x, y) 좌표에 대해 캡처된 영상에서의 포인터의 위치를 결정한다. 이러한 방식으로, 캡처된 영상에 응답하여 PIP가 생성됨에 따라, 디스플레이 스크린(106)에 걸친 포인터의 움직임 및 위치는 투사 장치의 디스플레이 스크린(106)을 대화형 터치 표면으로 전환함으로써 트랙킹될 수 있다. 마스터 컨트롤러에 의해 생성되는 디스플레이 스크린 (x, y) 좌표는 중앙 컴퓨터(28)에 전송된다. 마찬가지로, 중앙 컴퓨터(28)는 응답하여 디스플레이 스크린 (x, y) 좌표를 컴퓨터 디스플레이 좌표로 맵핑하며 결과적인 입력을 처리한다. 결과적인 입력의 특징에 따라, 디스플레이 스크린(106) 접촉은 쓰기 또는 그리기 또는 마우스 이벤트로서 처리될 수 있다. 결과적으로, 디스플레이 스크린(106) 상의 포인터 접촉 및 디스플레이 스크린을 가로지르는 포인터 이동은 중앙 컴퓨터(28)에 의해 쓰기 또는 그리기로서 기록될 수도 있고, 중앙 컴퓨터(28)에 로딩된 하나 이상의 응용 프로그램의 실행을 제어하기 위해 사용될 수도 있다. 중앙 컴퓨터(28)는 또한, 해당 디스플레이 스크린(106) 상에 제시되는 비디오 영상이 포인터 움직임을 반영하도록 투사 장치에 전달되는 비디오 출력을 업데이트한다.

[0032] 도 4a는 디스플레이 관리 과정을 실행하는 멀티 모니터 컴퓨터 시스템(20)의 소프트웨어 구조를 도시한 것이다. 각각의 소스 컴퓨터(30, 32, 34)는 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램(112)을 실행하는데, 이 프로그램은 중앙 컴퓨터(28) 상에서 실행되는 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)과 통신할 수 있다. 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램(112)은 소스 컴퓨터(30)의 사용자에게 의해 개시된 비디오 데이터 디스플레이 요청을 중앙 컴퓨터(28)에 있는 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)으로 전달한다. 자동적으로 또는 사용자, 즉 보통 회의 사회자 또는 관리자에 의해 후술하는 바와 같이 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)에 의해 디스플레이 요청이 허용되면, 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램(112)은 또한 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)에 대한 비디오 데이터의 송신을 처리한다.

[0033] 실시예에 따르면, 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)은 소스 컴퓨터(30, 32, 34)를 폴링(polling)하여, 이들 소스 컴퓨터가 비디오 데이터를 제공하거나 공유할 준비가 되어 있는지를 판정한다. 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)은, 사용자 입력과 관련하여 또는 자동적으로, 디스플레이 요청이 허용되는지 그리고 어떠한 모니터에 비디오 데이터가 라우팅되는지에 대하여 결정을 내린다. 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)은 각각의 소스 컴퓨터(30, 32, 34) 상에서 실행되는 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램(112)에 허용/거부/대기 메시지를 송신하여, 각각의 디스플레이 요청이 허용되는지, 거부되는지 또는 모니터의 현재의 이용가능성으로 인해 대기되는지를 표시한다. 이러한 실시예에 따르면, 예컨대 모니터 식별자, 현재 특정 모니터와 어떠한 소스 컴퓨터가 연관되어 있는지를 비롯한 모니터 이용 가능성 메시지, 모니터(22, 24, 26) 및 소스 컴퓨터(30, 32, 34)에 대해 이용 가능한 스크린 해상도와 같은 다른 정보도 또한 소스 컴퓨터(30, 32 또는 34)와 중앙 컴퓨터(28) 사이에 교환된다.

[0034] 도 4b는 비디오 데이터를 공유하고 이에 따라 소스 컴퓨터들(30, 32, 34) 중 하나의 소스 컴퓨터의 사용자에게 의해 개시되는 바와 같은 비디오 데이터를 중앙 컴퓨터(28)에 제공하기 위한 단계들을 도시하는 순서도(120)이다. 소스 컴퓨터(30) 상에서 실행되는 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램(112)의 인터페이스를 이용하여, 소스 컴퓨터(30)의 사용자는 비디오 데이터를 공유하도록 선택한다(단계 122). 이러한 선택에 기초하여, 디스플레이 요청은, 소스 컴퓨터(30)에서 실행되는 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램(112)에 의해, 중앙 컴퓨터(28) 상에서 실행되는 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)에 제공된다. 중앙 컴퓨터(28)는 이에 따라, 모니터들(22, 24, 26) 중 하나의 모니터 상에 디스플레이하기 위한 비디오 데이터를 제공하기 위해 소스 컴퓨터(30)가 이용 가능함을 통지받게 된다. 중앙 컴퓨터(28)는 이제 디스플레이 요청이 허용될 것인지를 결정한다(단계 124).

[0035] 사용자의 만족을 위한 모니터 디스플레이 요청의 조절을 용이하게 하기 위해, 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)은 각각의 소스 컴퓨터(22, 24, 26) 상에서 실행되는 각각의 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램(112)에 모니터 식별자를 제공한다. 각각의 모니터 식별자는, 중앙 컴퓨터(28)가 비디오 데이터의 라우팅을 조절하는

모니터(30, 32, 34)를 독특하게 식별한다. 소스 컴퓨터(30, 32, 34)는 이때 디스플레이를 위한 모니터 선택을 돕기 위해 각각의 사용자에게 모니터 식별자를 제공할 수 있으며, 사용자에게 의해 개시된 디스플레이 요청은 이에 따라 사용자의 선택에 대응하는 모니터 식별자를 포함할 수 있다. 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)은 또한, 도 6과 관련하여 후술하는 바와 같이, 각각의 모니터 식별자와 관련하여 어떠한 모니터(30, 32, 34)가 이미 소스 컴퓨터와 연관되어 있는지에 대한 이용가능성 메시지 표시를 제공한다.

[0036] 도 5a 및 도 5b는 중앙 컴퓨터(28)에서 수신된 소스 컴퓨터(30)로부터의 디스플레이 요청(단계 210)에 기초하여 모니터들(22, 24, 26) 중 하나의 모니터에 소스 컴퓨터의 비디오 데이터를 공유하기 위한 과정(200)의 순서도를 도시한 것이다. 소스 컴퓨터(30)의 사용자가 비디오 데이터를 송신하고자 하는 특정 모니터를 식별하는 모니터 식별자가 디스플레이 요청에 포함된다면(단계 212), 이때 피요청측 특정 모니터가 이미 다른 소스 컴퓨터[이 경우에, 소스 컴퓨터(32 또는 34)]와 연관되어 있는지(또는 "공유되어 있는지") 여부를 판정하기 위해 검토한다. 이는, 피요청측 특정 모니터가 실제로 다른 소스 컴퓨터의 비디오 데이터를 디스플레이하고 있는 경우이거나(단계 214), 또는 연관의 형성 및 피요청측 모니터 상에서의 비디오 데이터의 디스플레이가 긴급한 경우일 것이다. 피요청측 특정 모니터가 다른 소스 컴퓨터와 이미 공유되어 있지 않다면, 이 경우 피요청측 모니터는 요청측 소스 컴퓨터(30)를 위해 중앙 컴퓨터(28)에 의해 예약된다(단계 216). 보다 구체적으로, 소스 컴퓨터(30)를 피요청측 모니터와 연관시키는, 메모리(31)에서의 전자적 예약 기록이 생성된다.

[0037] 일단 이러한 방식으로 연관이 형성되면, 요청측 소스 컴퓨터(30)는 이때 예약을 통지받는다(단계 234). 예약을 통지받으면, 요청측 소스 컴퓨터(30)는 예약된 모니터(22) 상에 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 명령을 생성하고 이를 중앙 컴퓨터(28)에 송신한다.

[0038] 예약된 모니터 상에서 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 명령은 이때 메모리(31)에서의 예약 기록과 비교되어, 소스 컴퓨터(30)가 실제로 예약된 모니터(22) 상에 비디오 데이터를 디스플레이하도록 자격을 부여 받았음을 보장한다. 이제 관리자/사회자가 디스플레이에 대한 추가 허가를 요청하는지를 판정하기 위해 검토한다(단계 236). 이러한 실시예에 있어서, 관리자/사회자는 중앙 컴퓨터(28)의 사용자이다. 추가적인 허가를 요청하는 경우, 관리자/사회자에게는 중앙 컴퓨터(28)의 로컬 스크린(도시되지 않음) 상의 사용자 인터페이스의 일부로서 대화 상자가 제공되며, 예약을 허가하거나 거부하는 기회가 주어진다. 관리자/사회자에게는 또한 전자적 예약 기록을 변경하거나 신규의 전자적 예약 기록을 생성하여 효과적으로 요청측 소스 컴퓨터(30)와 대안적인 모니터를 연관시키기 위한 기회가 제공된다(단계 242). 관리자가 이러한 요청을 거부하면, 소스 컴퓨터(30)는 모니터 공유 요청 거부 메시지를 수신하고, 중앙 컴퓨터(28)를 통해 피요청측 모니터에 비디오 데이터를 포워딩하지 않는다(단계 244). 관리자가 예약을 승인하면, 이때 예약된 모니터의 해상도는 (필요하다면) 디스플레이 파라미터를 비롯하여 소스 컴퓨터(30)에 의해 제공되는 디스플레이 명령에 따라 중앙 컴퓨터(28)에 의해 자동적으로 조정되며, 비디오 데이터가 디스플레이를 위해 예약된 모니터에 제공되도록 소스 컴퓨터(30)와 중앙 컴퓨터(28) 사이에 비디오 데이터 전달을 위한 접속이 형성된다(단계 238). 관리자가 이용 가능한 다른 모니터를 요청측 소스 컴퓨터(30)와 연관시킴으로써 예약을 조정할 것을 선택하는 경우, 전자적 예약 요청은 이에 따라 변경되거나, 원래의 전자적 예약 요청을 대체하기 위해 신규의 전자적 예약 요청이 생성되거나, 또는 전자적 예약 요청에도 불구하고 비디오 데이터가 중앙 컴퓨터(28)에 의해 대안적인 모니터에 라우팅되고(단계 246), 이후 프로세스는 단계 238로 진행한다.

[0039] 변형례에 있어서, 호스트 디스플레이 관리 프로그램은 예약을 승인할 것인지, 거부할 것인지, 또는 요청측 소스 컴퓨터(30)에 이용 가능한 다른 모니터를 할당할 것인지를 자동적으로 결정한다. 결정을 내린 후(예컨대, 단계 238 또는 단계 244에서), 소스 컴퓨터(30)에 할당되지 않은 예약된 모니터의 전자적 예약 기록은 삭제되는 것이 바람직하다.

[0040] 단계 214에서 피요청측 모니터가 현재 비디오 데이터를 디스플레이하고 있고 이에 따라 이미 공유되어 있는 경우, 이제 단계 218에서 새로운 디스플레이 요청을 자동적으로 거부할 것인지 결정하기 위해 검토한다. 피요청측 모니터가 현재 공유되어 있는 경우에 디스플레이 요청을 자동적으로 거부할 것인지에 대한 결정은, 바람직하게는 중앙 컴퓨터(28) 상에서 실행되는 호스트 디스플레이 관리 프로그램(112)의 사용자 조정 가능한 설정에 기초한다. 이러한 설정에 기초하여, 상기 요청은 이 지점에서 거부될 수 있다(단계 220). 다른 경우에는, 현재의 소스 컴퓨터가 피요청측 모니터로부터 분리되고 요청측 소스 컴퓨터(30)가 이 피요청측 모니터와 연관되도록, 피요청측 모니터를 현재 공유하는 소스 컴퓨터가 대체될 수 있는지를 결정하기 위해 검토한다(단계 222). 기존의 모니터 공유를 자동적으로 대체할지에 대한 결정은, 바람직하게는, 중앙 컴퓨터(28) 상에서 실행되는 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)의 사용자 조정 가능한 설정에 기초한다.

- [0041] 기존의 모니터 공유가 대체될 수 있는 경우, 대체하려고 하는 소스 컴퓨터를 위해 이용 가능한 다른 모니터를 예약하려는 시도가 이루어지며, 피요청측 모니터는 요청측 소스 컴퓨터(30)를 위해 예약된다(단계 224). 이러한 과정은 이제 단계 234로 이동하며, 전술한 바와 같이 계속된다.
- [0042] 단계 222에서 피요청측 모니터와 현재 이 모니터의 소스 컴퓨터 사이의 기존의 연관관계가 대체될 수 없으면, 이제 단계 226에서 임의의 이용 가능한 모니터가 있는지에 관해 검토한다. 모니터는, 이 모니터가 소스 컴퓨터의 비디오 데이터를 디스플레이하고 있지 않다면(예컨대, “공유되어 있지 않다면”) 이용 가능한 것으로 간주된다. 적어도 하나의 모니터가 이용 가능한 경우에는, 이용 가능한 모니터들 중 하나의 모니터가 예약 프로토콜에 기초하여 요청측 소스 컴퓨터를 위해 예약된다(단계 228). 예약 프로토콜의 세부사항은, 예컨대 (유선 접속의 경우) 요청측 소스 컴퓨터가 접속되어 있는 중앙 컴퓨터(28)에서의 특정 소켓에 기초하여 모니터를 선택하는 것과 같은 규칙을 포함할 수 있다. 요청측 소스 컴퓨터가 그 사용자에게 의해 비디오 데이터를 공유하도록 선택되는 순서, 이용 가능한 다음 모니터가 접속되는 중앙 컴퓨터(28) 내의 특정 소켓(유선 접속의 경우), 모니터가 중앙 컴퓨터(28)에 접속되었던 순서, 또는 가장 최근의 모니터 사용 순서와 같은 다른 규칙이 있다. 이러한 다른 규칙 및 이들 규칙의 프로토콜이 채용될 수 있다.
- [0043] 요청측 소스 컴퓨터는 이제 예약에 관해 통지를 받고(피요청측 모니터는 이용 불가능하다는 통지를 받고)(단계 234), 전술한 바와 같이 과정이 계속된다. 이러한 경우에 있어서, 대화 상자가 팝업되어 요청측 소스 컴퓨터의 사용자에게 피요청측 모니터를 이용할 수 없지만 하나 이상의 대안적인 모니터가 선택될 수 있음을 통지한다.
- [0044] 단계 226에서 이용 가능한 모니터가 없는 경우, 이때 중앙 컴퓨터(28)를 사용하는 관리자가 상기 요청을 선택하고 요청측 소스 컴퓨터를 위한 모니터 예약을 특정할 때까지(단계 232), 또는 모니터가 이용 가능하게 될 때까지(단계 226) 요청측 소스 컴퓨터로부터의 디스플레이 요청은 메모리(31)에서 대기 상태가 된다(단계 230). 이 지점에서, 상기 과정은 이제 단계 228로부터 전술한 바와 같이 계속된다.
- [0045] 단계 212에서 요청측 소스 컴퓨터로부터의 디스플레이 요청이 모니터 식별자를 포함하지 않는 경우, 이제 상기 과정은 즉시 단계 226으로 계속되어 전술한 프로토콜 및 호스트 디스플레이 관리 프로그램(114)의 설정에 기초하여, 어떤 모니터가 이용 가능한지를 결정하고 이러한 모니터가 선택되는지를 자동적으로 또는 관리자/사회자의 선택에 의해 결정한다.
- [0046] 도 6은 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 모니터(22, 24, 26)를 선택하기 위해 소스 컴퓨터(30, 32, 34)에서 또는 중앙 컴퓨터(28)에서 국지적으로 디스플레이되는 대화 상자(150)의 다이어그램이다. 앞서 제시된 바와 같이, 상기 대화 상자는, 중앙 컴퓨터(28)가 통신하는 모니터에 대응하는 모니터 식별자뿐만 아니라 상태 및 해상도 정보를 사용자가 볼 수 있도록 해준다. 예를 들면, 도 6에 도시된 바와 같이, 제3 모니터(156)가 현재 엔디의 소스 컴퓨터의 데스크탑을 디스플레이하고 있으며, 제1 모니터(152) 및 제2 모니터(154)는 중앙 컴퓨터(28)와 통신하는 다른 소스 컴퓨터로부터 비디오 데이터를 디스플레이하기 위해 이용 가능하다.
- [0047] 도 7은 단계 238에서 소스 컴퓨터(30)로부터 연관된 모니터로 비디오 데이터를 제공하기 위한 과정(300)을 나타내는 순서도이다. 상기 비디오 데이터는, 비디오 데이터가 소스 컴퓨터의 로컬 디스플레이를 위해 준비되는 것과 동일한 방식으로 소스 컴퓨터에서 준비된다(단계 310). 이제 비디오 데이터는 소스 컴퓨터(30)와 중앙 컴퓨터(28) 사이의 유선 접속 또는 무선 접속을 통해 중앙 컴퓨터(28)에 전송하기에 적합한 포맷으로 처리된다(단계 312). 실시예에 있어서, 비디오 데이터는, 전송 중에 비디오 데이터의 완결성을 유지하고 송신되는 비디오 데이터의 양을 줄이기 위해 압축되고 인코딩된다. 처리된 비디오 데이터는 이제 중앙 컴퓨터(28)로 송신되며(단계 314), 디스플레이를 위해 연관된 모니터로 라우팅된다(단계 316).
- [0048] 완벽하게 기능하는 멀티 모니터 컴퓨터 시스템(20)은, 멀티 모니터 컴퓨터 시스템(20)에서 다수의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 실시간으로 동시에 유용하게 디스플레이하기 위해, 동시 조정 하에서 다수의 로컬 및/또는 원격 소스 컴퓨터(30, 32, 34) 및 다수의 모니터(22, 24, 26)를 구비할 수 있음을 이해할 것이다.
- [0049] 단일 중앙 컴퓨터(28)를 채용하는 실시예를 설명하였으나, 다수의 소스로부터의 비디오 데이터의 디스플레이를 위한 더 넓은 범위를 제공하기 위해 다수의 이러한 컴퓨터(28)가 상호 접속될 수 있음을 이해할 것이다. 예를 들면, 각각의 중앙 컴퓨터(28)를 각각 구비한 다수의 회의 장소는 중앙 컴퓨터들(28) 사이의 P2P 접속을 통해 상호 접속될 수 있다. 이는 하나의 회의 장소에 있는 하나의 중앙 컴퓨터(28)에 접속된 소스 컴퓨터 비디오 데이터가 P2P 접속을 통해 다른 회의 장소에 있는 회의 참가자와 공유될 수 있도록 하며, 그 반대도 성립한다. 이러한 범주의 시스템의 조정을 돕기 위해, 구성 설정을 통해 회의실에 있는 하나 이상의 모니터는 “원격” 모니터인 반면 나머지 모니터들은 “로컬” 모니터임을 표시하는 것이 유용할 수 있다. 이는, 원격으로서 예약된

모니터에 비디오 데이터를 제공하도록 로컬 소스 컴퓨터에 이용 가능한 모니터 선택을 제한함으로써 달성될 수 있다.

[0050] 소스 컴퓨터의 사용자가 다수의 GUI를 이용하여 모니터를 요청할 수 있는 실시예를 설명하였지만, 다른 방법을 이용할 수도 있다. 예를 들면, 특정 사용자가 그들이 작동시키고 있는 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하도록 허용되는가를 모니터링하는 것과 관련하여 조정 및 보안 수준에 도움이 되도록 하기 위해, 디스플레이 요청을 할 때 요청측 소스 컴퓨터의 사용자가 사전에 모니터 접속 코드를 보유하도록 요청할 수 있다. 특정 자격의 사용자는 회의에 앞서 사용자들 고유의 모니터 접속 코드를 받을 수 있으며, 이 모니터 접속 코드는 상기 특정 자격의 사용자가 그들의 고유 접속 코드를 이용하여 특정 모니터에 비디오 데이터를 제공할 수 있도록 하는 반면, 네트워크에 접속된 소스 컴퓨터를 구비한 다른 회의 참석자가 그와 같이 하지 못하도록 한다.

[0051] 전술한 본 발명은 랩탑 소스 컴퓨터를 이용한 용도로 한정되지 않고, 오히려 소스 컴퓨터 및/또는 중앙 컴퓨터(28)로서 기능하는 핸드폰, PDA(Personal Digital Assistants), 또는 데스크탑과 같이 다양한 유형의 휴대용 컴퓨터를 이용하여 사용될 수 있음을 이해할 것이다.

[0052] 부록 A는, 전술한 바와 같이 모니터를 식별하는 동안 사용하기 위해, 식별자를 비롯한 호스트(중앙) 컴퓨터의 모니터 정보를 확인하는 것, 호스트의 모니터 정보를 원격(소스) 클라이언트에게 송신하는 것, 그리고 디스플레이할 모니터에 대해 원격(소스) 클라이언트에게 알려주는 것을 위한 소프트웨어 코드 및 이 소프트웨어 코드를 위한 코멘트이다.

[0053] 멀티 모니터 컴퓨터 시스템 및 설명된 방법에서 다수의 소스 컴퓨터로부터의 비디오 데이터를 디스플레이하기 위한 전술한 장치는, 전체적으로 또는 부분적으로, 한정하는 것은 아니지만 루틴, 프로그램, 오브젝트 요소, 데이터 구조 등을 포함하는 프로그램 모듈을 포함할 수 있으며 이 프로그램 모듈에 의해 실시될 수 있고, 컴퓨터 판독 가능한 매체 상에 저장되는 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드로서 구현될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 매체는, 데이터를 저장할 수 있고 이후에 컴퓨터 시스템에 의해 판독될 수 있는 임의의 데이터 저장 장치이다. 컴퓨터 판독 가능한 매체의 예는, 예컨대 ROM, RAM, USB 키, 플래시 메모리(SD 카드와 같음), CD-ROM, 자기 테이프, 및 광학 데이터 저장 장치를 포함한다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는 또한, 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드가 분배 방식으로 저장되고 실행되도록 하기 위해 커플링된 컴퓨터 시스템을 포함하는 네트워크 상에서 분배될 수 있다.

[0054] 본 명세서에서 설명한 실시예는, 중앙 컴퓨터(28)에 대한 디스플레이 요청의 제공을 개시하는 소스 컴퓨터를 포함하지만, 대안적인 것도 가능하다. 예를 들면, 중앙 컴퓨터(28)는 디스플레이 요청의 형태로서 소스 컴퓨터(30, 32, 34)의 “공유” 상태에 대한 하드웨어 접속의 주기적인 폴링을 개시할 수 있으며, 이에 따라 비디오 데이터를 제공하기 위해 하나 이상의 소스 컴퓨터가 이용 가능함을 표시한다.

[0055] 앞서 특정 실시예를 설명하였지만, 당업자는 첨부된 청구 범위에 한정된 바와 같은 본 발명의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않고 변경 및 변경을 행할 수 있음을 이해할 것이다.

[0056] 부록 A

[0057] 1.) 호스크 컴퓨터의 모니터 정보 확인

[0058] 다음의 모니터 코드는

[0059] `svn://calsvn0/LinQ/trunk/Source/libSharedData/MonitorData.cpp`

[0060] `svn://calsvn0/LinQ/trunk/Source/libSharedData/MonitorData.h`에서 이용 가능하다.

[0061] 시스템 상의 다양한 디스플레이에 관한 정보는 계수 함수(Enumerating function)를 이용하여 검색된다.

[0062] `HDC hdcScreen = ::GetDC(0);`

[0063] `EnumDisplayMonitors(hdcScreen, NULL, MonitorEnumProc, (LPARAM)this);`

[0064] `::ReleaseDC(0, hdcScreen);`

[0065] 계수 함수는 다음과 같다.

[0066] `// enumeration function originally written by Dan Mitchell as part of`

[0067] `// Bridgit Conferencing Software`

```

[0068]     BOOL CALLBACK MonitorEnumProc(HMONITOR hmon, HDC hdcmon, LPRECT rectmon, LPARAM lparam)
[0069]     {
[0070]     CMonitorData* pData = (CMonitorData*)lparam;

[0071]     MONITORINFOEX mix;
[0072]     mix.cbSize = sizeof(mix);

[0073]     int iMonitor = pData->GetMonitorCount();
[0074]     int iDepth = GetDeviceCaps(hdcmon, BITSPIXEL);
[0075]     iDepth *= GetDeviceCaps(hdcmon, PLANES);
[0076]     GetMonitorInfo(hmon, (MONITORINFO *)&mix);
[0077]     // Use the data structure that is already in the array (it's a
[0078]     // statically defined array).
[0079]     // Use the existing value in case we have problems reading the
[0080]     // colour depth when they've locked their desktop, (rather than
[0081]     // creating a whole new sMONITOR structure).
[0082]     IMonitorModel::sMONITOR monNew
[0083]     = pData->GetMonitorByIndexUnchecked(iMonitor);
[0084]     monNew.rcMonitor = mix.rcMonitor;
[0085]     monNew.csName = mix.szDevice;
[0086]     monNew.hMon = hmon;
[0087]     monNew.bPrimary= (mix.dwFlags & MONITORINFOF_PRIMARY);
[0088]     monNew.iDepth = iDepth;

[0089]     // If they've locked their desktop, then we can get -1 for this // under Windows XP because
[0090]     // (guessing) the call to enumdisplaymonitors goes wrong somehow.
[0091]     // In that case, use the
[0092]     // last value we had, as long as _that_ value is valid. if(monNew.iDepth == -1)
[0093]     {
[0094]     if(monNew.il_astDepth == -1)
[0095]     {
[0096]     // This is very bad news - we have no idea what to
[0097]     // do in this case, so let's just guess at 32bpp.
[0098]     // It's got a pretty good chance of being wrong, but
[0099]     // -1 is a _lot_ more wrong..
[0100]     monNew.iDepth = 32;

```

```

[0101]     }
[0102]     monNew.iDepth = monNew.iLastDepth;
[0103]     }
[0104]     monNew.iLastDepth = monNew.iDepth;
[0105]     // Now add the new monitor
[0106]     pData->AddMonitor(monNew);
[0107]     return TRUE;
[0108]     }
[0109] 2.) 호스크 모니터 정보를 원격 클라이언트에게 송신
[0110] 일단 호스트 PC의 모니터 정보를 갖고 있으면, 이 모니터 정보를 클라이언트 PC에 송신하여 어떠한 모니터가 이
[0111] 용 가능한지를 알 수 있다. 이는, 어떠한 모니터가 이용 가능하며 그 크기 및 위치가 어떠한지에 대해 호스트
[0112] 로부터 클라이언트로 송신한다.
[0113] 이 파일은
[0114] svn://calsvn0/LinQ/trunk/Source/libSharedData/message_controller.h에서 이용 가능하다.
[0115]
[0116] //////////////////////////////////////
[0117] // CSMsg_ControllerRemoteMonitorSetup class
[0118] class CSMsg_ControllerRemoteMonitorSetup : public
[0119] CSMsg_Controller
[0120] {
[0121] public:
[0122] CATlArray<IRemoteMonitorModel::sREMOTEMONITOR> m_caMonitors;
[0123] // Default Constructor
[0124] CSMsg_ControllerRemoteMonitorSetup()
[0125] { m_caMonitors.RemoveAll(); };
[0126] // OutGoing Constructor
[0127] CSMsg_ControllerRemoteMonitorSetup(CATlArray<IRemote MonitorModel::sREMOTEMONITOR> &caMonitors)
[0128] { m_caMonitors.Append(caMonitors); };
[0129] // Incoming Constructor
[0130] CSMsg_ControllerRemoteMonitorSetup(CSerializer * pSerial)
[0131] :CSMsg_Controller(pSerial)
[0132] {
[0133]     WORD wNumRect = pSerial->GetWord();
[0134]     for(int i=0; i<wNumRect; i++ )
[0135]     {
[0136]         IRemoteMonitorModel-sREMOTEMONITOR mon;

```

```

[0134]     mon.bPrimary = (bool)pSerial->GetBool();
[0135]     mon.bSharing = (bool)pSerial->GetBool();
[0136]     CAtIString csString;
[0137]     pSerial->GetString(csString);
[0138]     mon.csName = csString;
[0139]     mon.hMon = (HMONITOR)pSerial->GetDWord();
[0140]     mon.iDepth = pSerial->GetDWord();
[0141]     mon.iLastDepth = mon.i Depth;
[0142]     POINT ptTopLeft = pSerial->GetPoint();
[0143]     POINT ptBotRight = pSerial->GetPoint();
[0144]     mon.rcMonitor = CRect(ptTopLeft, ptBotRight);
[0145]     m_caMonitors.Add(mon);
[0146] }
[0147] };
[0148] virtual ~CSMsg_ControllerRemoteMonitorSetup(){};
[0149] virtual CONTROLLERMESSAGES GetControllerMsgType(){ return CONTROLLER_REMOTEMONITORSETUP_MSG; };
[0150] virtual CAtIString ToString()
[0151] {
[0152]     CAtIString csTemp;
[0153]     csTempFormat(jr("[CSMsgJDontrrollerRemoteMonitorSetup :: %d monitors]"), m_caMonitors.GetCount());
[0154]     return csTemp + CSMsg_Controller::ToString();
[0155] }
[0156] virtual int GetSize()
[0157] {
[0158]     int rSize = CSMsg_Controller::GetSize() + sizeof(WORD);
[0159]     for(int i = 0; i < (int)m_caMonitors.GetCount(); i++)
[0160]     {
[0161]         rSize += sizeof(BYTE);
[0162]         rSize += sizeof(BYTE);
[0163]         rSize +=
[0164]         (m_caMonitors[i].csName.GetLength()*sizeof(TCHAR) + sizeof(WORD));
[0165]         rSize += sizeof(DWORD);
[0166]         rSize += sizeof(DWORD);
[0167]         rSize += 8; // 2 points, 4 bytes per point
[0168]     }
[0169]     return rSize;

```

```

[0170]     }
[0171]     virtual void Serialize(CBufferSerializer * pSerial)
[0172]     {
[0173]         CMsg_Controller::Serialize(pSerial);
[0174]         WORD wNumMon =
[0175]             (WORD)m_caMonitors.GetCount();
[0176]         pSerial->PutWord(wNumMon);
[0177]         for( int i=0; i<wNumMon; i++ )
[0178]         {
[0179]             pSerial->PutByte(m_caMonitors[i].bPrimary);
[0180]             pSerial->PutByte(m_caMonitors[i].bSharing);
[0181]             pSerial->PutString(m_caMonitors[i].csName);
[0182]             pSerial-
[0183] >PutDWord(((DWORD)m_caMonitors[i].hMon));
[0184]             pSerial->PutDWord(m_caMonitors[i].iDepth);
[0185]             pSerial-
[0186] >PutPoint(m_caMonitors[i].rcMonitor.TopLeft());
[0187]             pSerial-
[0188] >PutPoint(m_caMonitors[i].rcMonitor.BottomRight());
[0189]         }
[0190]     }
[0191] };
[0192] 이 메시지는 호스트 컴퓨터 상의 모니터 설정이 변경될 때마다, 또는 누군가가 모니터에 대한 공유를 시작하거
나 중단시킬 때 송신된다.
[0193] 3.) 디스플레이 대상 모니터에 대해 원격 클라이언트에게 알려줌
[0194] 공유하기로 결정할 때 이용 가능한 모니터가 2대 이상이면, 이를 공유하게 된다.
[0195] CMultiMonitorDlg dlg;
[0196] INT_PTR rv = dlg.DoModal();
[0197] 이는 멀티 모니터 선택 대화창을 론칭시킨다.
[0198] svn://calsvn0/LinQ/trunk/Source/ZephyrClient/MultiMonitorDlg.cpp
svnV/calsvn0/LinQ/trunk/Source/ZephyrClient/MultiMonitorDlg.h
[0199] 모니터가 선택되면, HMONITOR 값이 호스트 컴퓨터에 송신되며 매칭되는 물리적 디바이스 상에 표시되기 시작한
다.

```

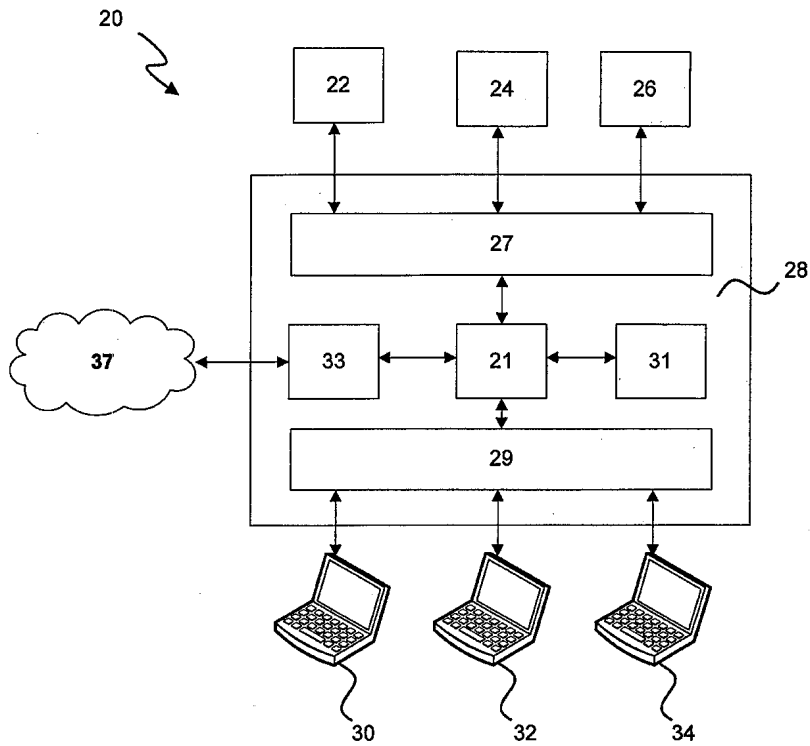
부호의 설명

[0200] 20 : 멀티 모니터 컴퓨터 시스템
21 : 프로세서

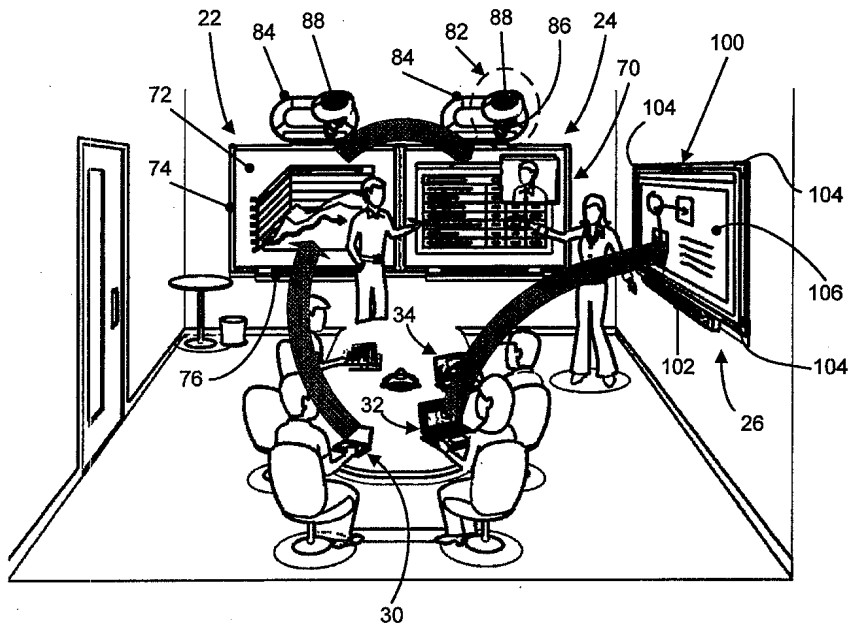
- 22, 24, 26 : 물리적 디스플레이 장치
- 27 : 멀티 모니터 인터페이스
- 28 : 중앙 컴퓨터
- 29 : 소스 컴퓨터 인터페이스
- 30, 32, 34 : 랩탑 컴퓨터
- 31 : 메모리
- 33 : 네트워크 인터페이스
- 37 : 네트워크
- 70 : 터치 스크린
- 72 : 터치 표면
- 74 : 베젤
- 76, 102 : 도구 트레이
- 82 : 붐 조립체
- 84 : 장착 브라켓
- 88 : 프로젝터
- 100 : 베젤, 프레임
- 104 : 디지털 카메라
- 106 : 디스플레이 스크린
- 112 : 클라이언트 디스플레이 관리 프로그램
- 114 : 호스트 디스플레이 관리 프로그램
- 150 : 대화 상자

도면

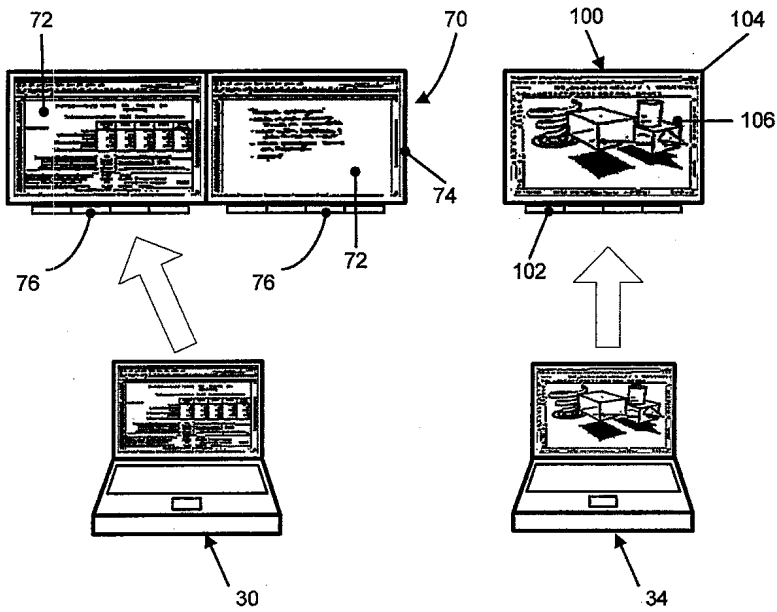
도면1



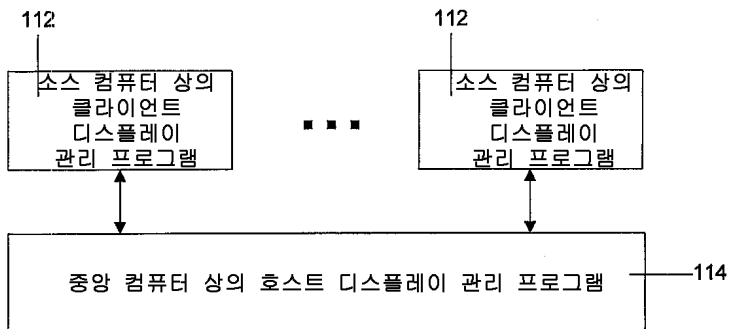
도면2



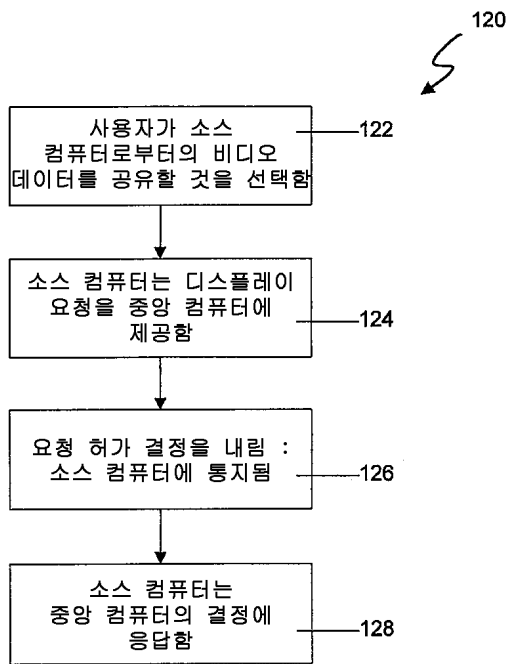
도면3



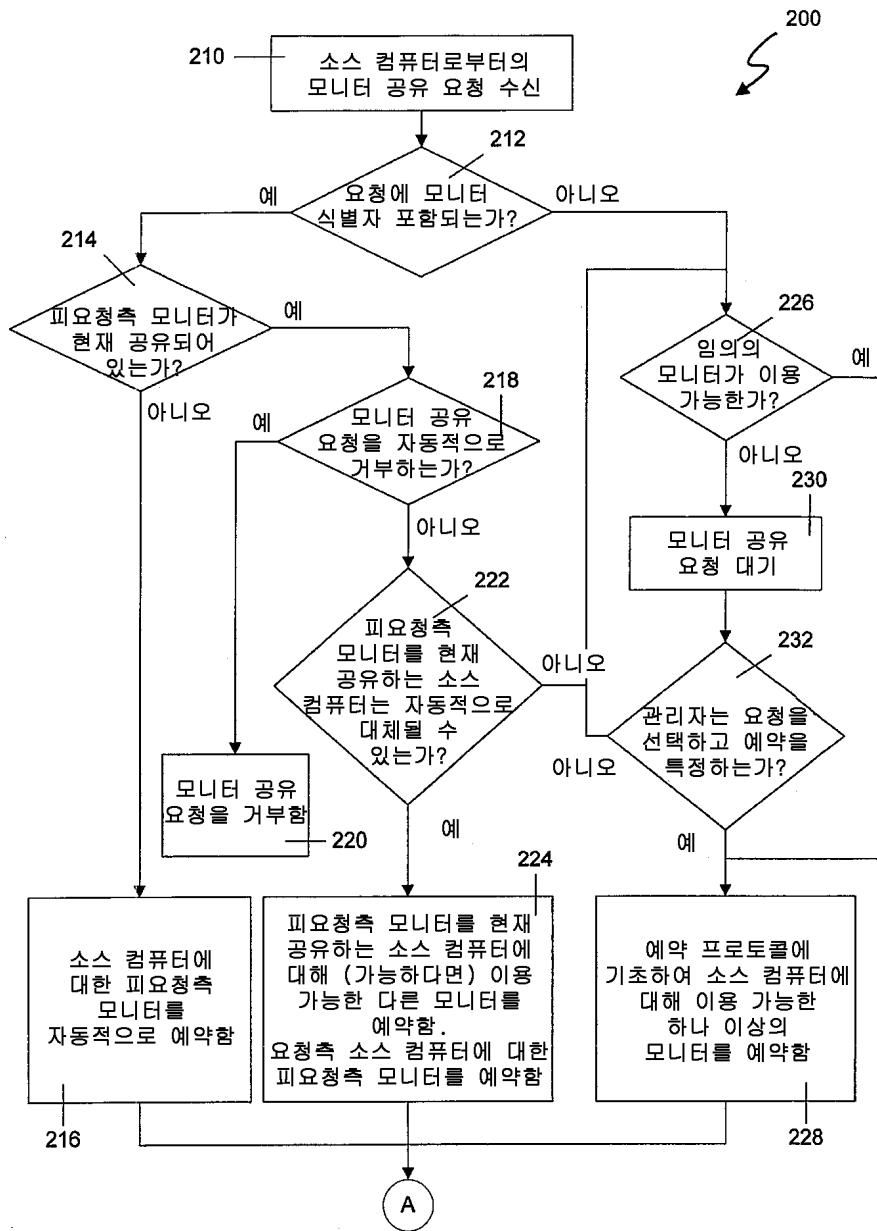
도면4a



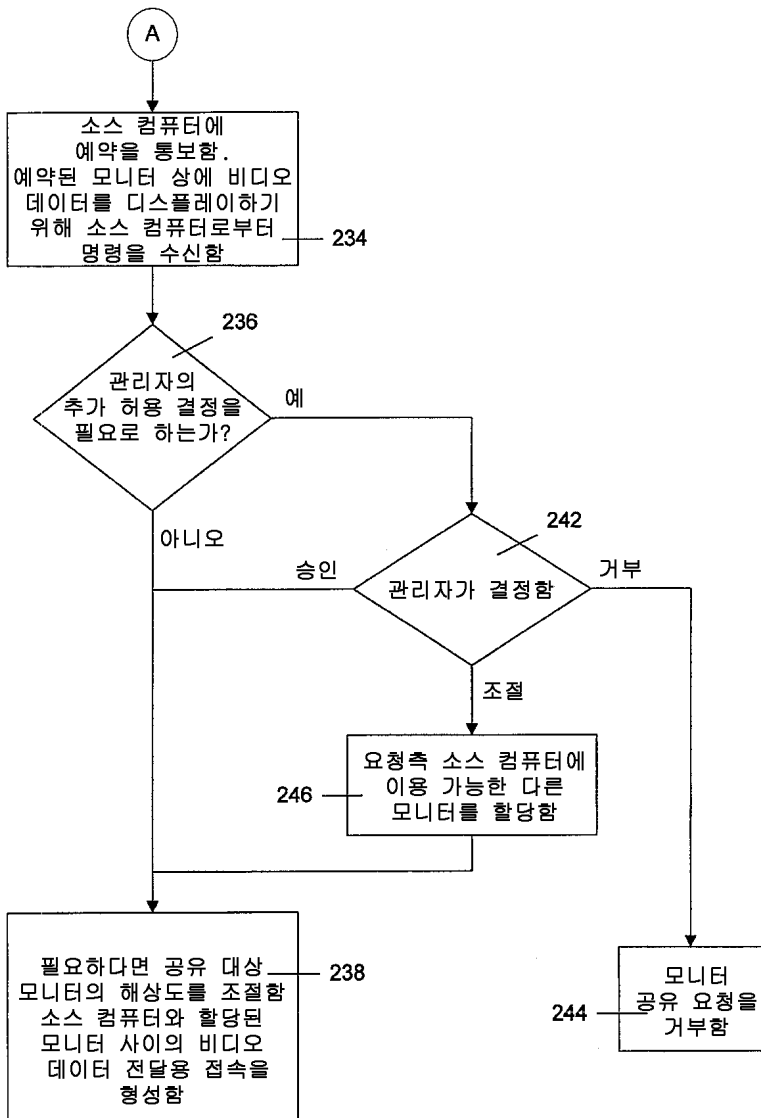
도면4b



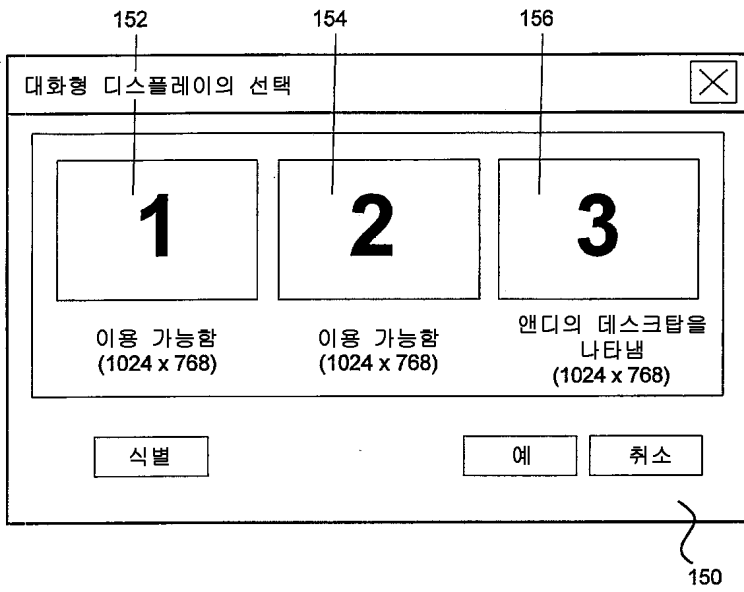
도면5a



도면5b



도면6



도면7

