



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0102173
(43) 공개일자 2011년09월16일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)
G06F 3/14 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2011-0017885</p> <p>(22) 출원일자 2011년02월28일
심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2010-050630 2010년03월08일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
소니 주식회사
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1</p> <p>(72) 발명자
시게타 오사무
일본 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 주식회사 내
노다 다쿠로
일본 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 주식회사 내</p> <p>(74) 대리인
박충범, 이중희, 장수길</p> |
|---|--|

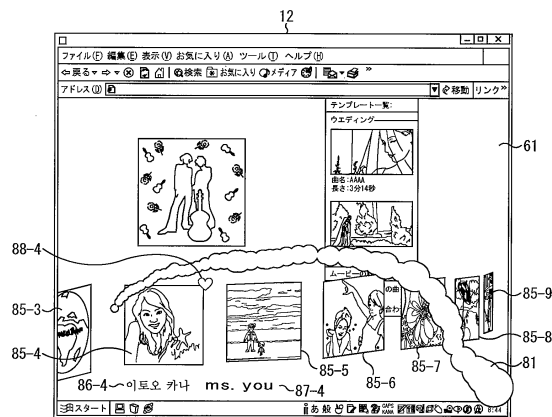
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 정보 처리 장치 및 방법, 및 프로그램

(57) 요약

본 발명은, 배경에서 동작하고 있는 어플리케이션을 조작할 수 있도록 하는 것이다. 통상 모드에 있어서, 디스플레이(12)에 전경에서 동작하는 어플리케이션으로서의 웹 브라우저의 화상(61)이 표시된다. 배경에서는 음악 플레이어의 어플리케이션이 동작하고 있다. 사용자가 손으로 제스처를 입력하면, 비디오 카메라에서 그것이 촬상되고, 그 움직임으로부터 제스처 커맨드가 인식되어, 음악 플레이어의 동작이 제어된다. 손의 움직임은 궤적(81)으로서 표시된다. 음악 플레이어에서 재생하는 곡의 재킷 사진(85-3~85-9)은, 좌측 플릭이나 우측 플릭의 제스처에 의해 이동 표시된다. 손으로 가리는 제스처를 입력함으로써 곡의 재생과 정지가 제어된다. 본 발명은, 예를 들어, 비디오 카메라가 장착된 퍼스널 컴퓨터에 적용할 수 있다.

대표도 - 도14



특허청구의 범위

청구항 1

정보 처리 장치로서,

유저의 제스처를 검출하는 검출 수단과,

상기 검출 수단에 의해 검출된 상기 제스처의 종류를 인식하는 인식 수단과,

제1 어플리케이션과 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는 제어 수단과,

상기 제1 어플리케이션 또는 상기 제2 어플리케이션의 정보를 출력하는 출력 수단

을 구비하고,

상기 제어 수단이 전경에서 상기 제1 어플리케이션의 동작을 제어하고 있을 때, 상기 인식 수단에 의해 상기 제스처가 인식된 경우, 상기 제어 수단은, 상기 인식 수단에 의해 인식된 상기 제스처의 종류에 기초하여, 상기 제1 어플리케이션의 배경에서 동작하고 있는 상기 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는, 정보 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 인식된 상기 제스처가 존재하는지를 판정하는 판정 수단을 더 구비하고, 상기 제어 수단은, 상기 제1 어플리케이션의 정보가 출력되어 있는 통상 모드에 있어서, 상기 판정 수단에 의해 인식된 상기 제스처가 존재하지 않는다고 판정된 경우, 상기 통상 모드로부터 상기 제스처의 조작 정보를 상기 유저에 피드백하는 피드백 모드로 전환하는, 정보 처리 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 판정 수단에 의해 인식된 상기 제스처가 존재하지 않는다고 판정된 경우, 상기 제스처의 종류를 유추하는 유추 수단을 더 구비하고, 상기 제어 수단은, 상기 출력 수단에, 상기 유추 수단에 의해 유추된 상기 제스처의 종류에 대응하는 상기 제스처를 학습하기 위한 피드백 정보를 출력시키는, 정보 처리 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 피드백 정보는, 유추된 상기 제스처의 동화상 또는 애니메이션인, 정보 처리 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제어 수단은, 상기 유저가 소정의 제스처의 조작을 실행한 경우, 상기 통상 모드와 상기 피드백 모드를 전환하는, 정보 처리 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 출력 수단은, 상기 피드백 모드에 있어서, 상기 조작 정보로서, 상기 검출 수단에 의한 검출시에 활성화된 상기 유저의 미리 화상 및 상기 제스처의 일람을 출력하는, 정보 처리 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 출력 수단은, 상기 통상 모드에 있어서, 상기 제스처에 기초하여 상기 제2 어플리케이션의 동작이 제어된 경우, 상기 제스처에 기초하는 제어 결과에 대응하는 정보를 소정 시간 출력하는, 정보 처리 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 출력 수단은, 상기 제스처에 기초하는 제어 결과에 대응하는 정보로서 음성 정보를 출력하는, 정보 처리 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 출력 수단은, 상기 피드백 모드로 전환된 경우, 상기 제1 어플리케이션의 화상 위에 상기 피드백 모드의 화상을 반투명하게 겹쳐서 표시하는, 정보 처리 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 출력 수단은, 상기 피드백 모드로 전환된 경우, 상기 피드백 모드의 화상을 상기 제1 어플리케이션의 화상의 일부 영역에 표시하는, 정보 처리 장치.

청구항 11

정보 처리 방법으로서,

유저의 제스처를 검출하는 검출 단계와,

상기 검출 단계의 처리에 의해 검출된 상기 제스처의 종류를 인식하는 인식 단계와,

제1 어플리케이션과 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는 제어 단계와,

상기 제1 어플리케이션 또는 상기 제2 어플리케이션의 정보를 출력하는 출력 단계

를 포함하고,

상기 제어 단계의 처리에 의해 전경에서 상기 제1 어플리케이션의 동작을 제어하고 있을 때, 상기 인식 단계의 처리에 의해 상기 제스처가 인식된 경우, 상기 제어 단계의 처리는, 상기 인식 단계의 처리에 의해 인식된 상기 제스처의 종류에 기초하여, 상기 제1 어플리케이션의 배경에서 동작하고 있는 상기 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는, 정보 처리 방법.

청구항 12

유저의 제스처를 검출하는 검출 단계와,

상기 검출 단계의 처리에 의해 검출된 상기 제스처의 종류를 인식하는 인식 단계와,

제1 어플리케이션과 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는 제어 단계와,

상기 제1 어플리케이션 또는 상기 제2 어플리케이션의 정보를 출력하는 출력 단계

를 컴퓨터에 실행시키는 프로그램이며,

상기 제어 단계의 처리에 의해 전경에서 상기 제1 어플리케이션의 동작을 제어하고 있을 때, 상기 인식 단계의 처리에 의해 상기 제스처가 인식된 경우, 상기 제어 단계의 처리는, 상기 인식 단계의 처리에 의해 인식된 상기 제스처의 종류에 기초하여, 상기 제1 어플리케이션의 배경에서 동작하고 있는 상기 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는, 프로그램.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 정보 처리 장치 및 방법, 및 프로그램에 관한 것으로, 특히 배경에서 실행되고 있는 어플리케이션을 제스처에 기초하여 조작하도록 한 정보 처리 장치 및 방법, 및 프로그램에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 카메라가 부착된 퍼스널 컴퓨터나 휴대 단말기에 있어서, 유저의 제스처를 인식해서 어플리케이션을 제어하는 기술이 제안되어 있다.

[0003] 도 1은, 종래의 제스처에 기초하여 어플리케이션을 조작하는 퍼스널 컴퓨터(221)의 예를 나타내고 있다.

[0004] 도 1의 퍼스널 컴퓨터(221)에서는, 디스플레이(222) 상에 컨트롤러(241)가 표시되어 있는 동시에, 카메라(223)에 의해 촬상된 미러 화상(242)이 표시되어 있다.

[0005] 유저의 손(261)이 카메라(223)에 의해 인식되어, 컨트롤러(241) 상의 각 버튼이 유저의 손(261)의 위치 및 형상에 기초하여 선택된다. 이 선택에 의해 디스플레이(222) 상에 화상(243)을 표시시키고 있는 어플리케이션이 제

어된다.

[0006] 또한, 특허 문헌 1에는, 펜 디바이스나 마우스 디바이스의 제스처 입력 일람표를, 조작 개시 후 일정 시간 입력이 없을 경우, 또는 제스처 입력에 실패했을 경우에 표시함으로써, 사용자가 제스처 커맨드를 기억할 수 있도록 하는 정보 처리 장치가 제안되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1 : 일본 특허 공개 제2008-282092호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나, 종래의 방법에서 제스처에 의해 제어되는 것은, 디스플레이(222)의 전경(foreground)에 표시되어 있는 화상의 어플리케이션이다.

[0009] 따라서, 종래의 방법에서는, 제어 대상인 어플리케이션의 화상을 디스플레이(222)의 전경에 표시한 후가 아니면, 제스처에 기초하여 그 어플리케이션을 제어할 수 없었다.

[0010] 본 발명은, 이러한 상황을 감안하여 이루어진 것이며, 디스플레이의 전경에 표시되지 않은 어플리케이션을 제스처에 기초하여 조작할 수 있도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 측면의 정보 처리 장치는, 유저의 제스처를 검출하는 검출 수단과, 상기 검출 수단에 의해 검출된 상기 제스처의 종류를 인식하는 인식 수단과, 제1 어플리케이션과 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는 제어 수단과, 상기 제1 어플리케이션 또는 상기 제2 어플리케이션의 정보를 출력하는 출력 수단을 구비하고, 상기 제어 수단이 전경에서 상기 제1 어플리케이션의 동작을 제어하고 있을 때, 상기 인식 수단에 의해 상기 제스처가 인식된 경우, 상기 제어 수단은, 상기 인식 수단에 의해 인식된 상기 제스처의 종류에 기초하여, 상기 제1 어플리케이션의 배경에서 동작하고 있는 상기 제2 어플리케이션의 동작을 제어한다.

[0012] 인식된 상기 제스처가 존재하는지를 판정하는 판정 수단을 더 구비하고, 상기 제어 수단은, 상기 제1 어플리케이션의 정보가 출력되어 있는 통상 모드에 있어서, 상기 판정 수단에 의해 인식된 상기 제스처가 존재하지 않는다고 판정된 경우, 상기 통상 모드로부터 상기 제스처의 조작 정보를 상기 유저에게 피드백하는 피드백 모드로 전환할 수 있다.

[0013] 상기 판정 수단에 의해 인식된 상기 제스처가 존재하지 않는다고 판정된 경우, 상기 제스처의 종류를 유추하는 유추 수단을 더 구비하고, 상기 제어 수단은, 상기 출력 수단에, 상기 유추 수단에 의해 유추된 상기 제스처의 종류에 대응하는 상기 제스처를 학습하기 위한 피드백 정보를 출력시킬 수 있다.

[0014] 상기 피드백 정보는, 유추된 상기 제스처의 동화상 또는 애니메이션이다.

[0015] 상기 제어 수단은, 상기 유저가 소정의 제스처의 조작을 실행한 경우, 상기 통상 모드와 상기 피드백 모드를 전환할 수 있다.

[0016] 상기 출력 수단은, 상기 피드백 모드에 있어서, 상기 조작 정보로서, 상기 검출 수단에 의한 검출시에 촬상된 상기 유저의 미러 화상 및 상기 제스처의 일람을 출력할 수 있다.

[0017] 상기 출력 수단은, 상기 통상 모드에 있어서, 상기 제스처에 기초하여 상기 제2 어플리케이션의 동작이 제어된 경우, 상기 제스처에 기초하는 제어 결과에 대응하는 정보를 소정 시간 출력한다.

[0018] 상기 출력 수단은, 상기 제스처에 기초하는 제어 결과에 대응하는 정보로서 음성 정보를 출력할 수 있다.

[0019] 상기 출력 수단은, 상기 피드백 모드로 전환된 경우, 상기 제1 어플리케이션의 화상 위에 상기 피드백 모드의 화상을 반투명하게 겹쳐서 표시할 수 있다.

- [0020] 상기 출력 수단은, 상기 피드백 모드로 전환된 경우, 상기 피드백 모드의 화상을 상기 제1 어플리케이션의 화상의 일부 영역에 표시할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 측면의 정보 처리 방법은, 유저의 제스처를 검출하는 검출 단계와, 상기 검출 단계의 처리에 의해 검출된 상기 제스처의 종류를 인식하는 인식 단계와, 제1 어플리케이션과 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는 제어 단계와, 상기 제1 어플리케이션 또는 상기 제2 어플리케이션의 정보를 출력하는 출력 단계를 포함하고, 상기 제어 단계의 처리에 의해 전경에서 상기 제1 어플리케이션의 동작을 제어하고 있을 때, 상기 인식 단계의 처리에 의해 상기 제스처가 인식된 경우, 상기 제어 단계의 처리는, 상기 인식 단계의 처리에 의해 인식된 상기 제스처의 종류에 기초하여, 상기 제1 어플리케이션의 배경에서 동작하고 있는 상기 제2 어플리케이션의 동작을 제어한다.
- [0022] 본 발명의 일 측면의 프로그램은, 유저의 제스처를 검출하는 검출 단계와, 상기 검출 단계의 처리에 의해 검출된 상기 제스처의 종류를 인식하는 인식 단계와, 제1 어플리케이션과 제2 어플리케이션의 동작을 제어하는 제어 단계와, 상기 제1 어플리케이션 또는 상기 제2 어플리케이션의 정보를 출력하는 출력 단계를 컴퓨터에 실행시키는 프로그램이며, 상기 제어 단계의 처리에 의해 전경에서 상기 제1 어플리케이션의 동작을 제어하고 있을 때, 상기 인식 단계의 처리에 의해 상기 제스처가 인식된 경우, 상기 제어 단계의 처리는, 상기 인식 단계의 처리에 의해 인식된 상기 제스처의 종류에 기초하여 상기 제1 어플리케이션의 배경에서 동작하고 있는 상기 제2 어플리케이션의 동작을 제어한다.
- [0023] 본 발명의 일 측면에 있어서는, 유저의 제스처가 검출되고, 검출된 제스처의 종류가 인식되어, 제1 어플리케이션과 제2 어플리케이션의 동작이 제어된다. 제1 어플리케이션 또는 제2 어플리케이션의 정보가 출력된다. 전경에서 제1 어플리케이션의 동작이 제어되고 있을 때 제스처가 인식된 경우, 인식된 제스처의 종류에 기초하여 제1 어플리케이션의 배경에서 동작하고 있는 제2 어플리케이션의 동작이 제어된다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 측면에 의하면, 배경에서 동작하는 어플리케이션의 동작을, 제스처에 기초하여 용이하게 제어하는 것이 가능해진다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 종래의 제스처 리모콘에 의한 조작을 설명하는 도면이다.
- 도 2는 퍼스널 컴퓨터의 외관의 구성을 도시하는 도면이다.
- 도 3은 본 발명을 적용한 퍼스널 컴퓨터의 하드웨어의 구성예를 도시하는 블록도이다.
- 도 4는 CPU의 기능적 구성예를 도시하는 블록도이다.
- 도 5는 통상 모드의 표시예를 도시하는 도면이다.
- 도 6은 제스처 커맨드 입력 처리를 설명하는 흐름도이다.
- 도 7은 통상 모드의 표시예를 도시하는 도면이다.
- 도 8은 제스처 커맨드와 조작 내용의 관계를 도시하는 도면이다.
- 도 9는 입력 방법 제시 처리를 설명하는 흐름도이다.
- 도 10은 피드백 모드의 표시예를 도시하는 도면이다.
- 도 11은 입력 방법의 제시의 표시예를 도시하는 도면이다.
- 도 12는 입력 방법의 제시의 표시예를 도시하는 도면이다.
- 도 13은 제스처 커맨드와 표시 내용의 관계를 도시하는 도면이다.
- 도 14는 통상 모드의 표시예를 도시하는 도면이다.
- 도 15는 통상 모드의 다른 표시 예를 도시하는 도면이다.
- 도 16은 피드백 모드의 다른 표시예를 도시하는 도면이다.

도 17은 피드백 모드의 다른 표시예를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 도 2는, 본 발명이 적용되는 퍼스널 컴퓨터(1)의 일 실시 형태로서의 구성예를 도시하는 도면이다.
- [0027] 도 2의 퍼스널 컴퓨터(1)는, 본체(13)와, 카메라(11)가 장착되어 있는 디스플레이(12)로 구성되어 있다. 카메라(11)는, 외눈 카메라, 스테레오 카메라, 적외선 카메라 등의 정지 화상 또는 동화상을 촬상한다.
- [0028] 유저(2)가 손(3)을 사용해서 3차원 공간에서 제스처를 행한 경우, 그 화상이 카메라(11)에 의해 촬상된다. 촬상된 화상에 기초하여 제스처가 인식되고, 인식된 제스처의 종류에 대응하는 제어가 실행된다. 이로 인해, 유저(2)는, 디스플레이(12)에 표시되어 있는 화상의 어플리케이션이 아니라, 즉 전경에서 동작하고 있는 어플리케이션이 아니라, 배경에서 동작하고 있는 어플리케이션을 제어할 수 있다.
- [0029] [퍼스널 컴퓨터의 구성]
- [0030] 도 3은, 퍼스널 컴퓨터(1)의 하드웨어의 구성예를 도시하는 블록도이다.
- [0031] 컴퓨터(1)에 있어서, CPU(22), ROM(Read Only Memory)(23), RAM(Random Access Memory)(24)은, 버스(25)에 의해 서로 접속되어 있다. 버스(25)에는 또한, 입출력 인터페이스(26)가 접속되어 있다. 입출력 인터페이스(26)에는, 웹 카메라 등으로 이루어지는 카메라(11), 키보드, 터치 패널, 터치 패드, 펜 디바이스, 마우스, 마이크로폰 등으로 이루어지는 입력부(27), 디스플레이(12), 스피커(도시하지 않음) 등에 의해 이루어지는 출력부(21), 하드 디스크나 불휘발성의 메모리 등으로 이루어지는 기억부(28)가 접속되어 있다. 또한, 입출력 인터페이스(26)에는, 네트워크 인터페이스 등으로 이루어지는 통신부(29), 자기 디스크, 광 디스크, 광자기 디스크, 혹은 반도체 메모리 등의 리무버블 미디어(31)를 구동하는 드라이브(30)가 접속되어 있다.
- [0032] 이상과 같이 구성되는 퍼스널 컴퓨터(1)에서는, CPU(22)가, 예를 들어, 기억부(28)에 기억되어 있는 프로그램을, 입출력 인터페이스(26) 및 버스(25)를 통해 RAM(24)에 로드해서 실행함으로써, 상술한 일련의 처리가 행해진다. 퍼스널 컴퓨터(1)[CPU(22)]가 실행하는 프로그램은, 예를 들어, 자기 디스크(플렉시블 디스크를 포함)인 리무버블 미디어(31)에 기록해서 제공된다. 프로그램은, 패키지 미디어인 리무버블 미디어(31)에 기록해서 제공된다. 또한, 패키지 미디어로는, 광 디스크[CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disc) 등], 광자기 디스크, 혹은 반도체 메모리 등이 이용된다. 혹은, 프로그램은, 근거리 네트워크, 인터넷, 디지털 위성 방송과 같은 유선 또는 무선의 전송 매체를 통해 제공된다. 그리고, 프로그램은, 리무버블 미디어(31)를 드라이브(30)에 장착함으로써, 입출력 인터페이스(26)를 통해 기억부(28)에 인스톨할 수 있다. 또한, 프로그램은, 유선 또는 무선의 전송 매체를 통해 통신부(29)에서 수신하여, 기억부(28)에 인스톨할 수 있다. 그 밖에, 프로그램은 ROM(23)이나 기억부(28)에 미리 인스톨해 둘 수 있다.
- [0033] 또한, 퍼스널 컴퓨터(1)가 실행하는 프로그램은, 본 명세서에서 설명하는 순서에 따라 시계열적으로 처리가 행해지는 프로그램이어도 좋고, 병렬로, 혹은 호출이 행해졌을 때 등의 필요한 타이밍에서 처리가 행해지는 프로그램이어도 좋다.
- [0034] 도 4는, CPU(22)의 기능적 구성예를 도시하는 블록도이다.
- [0035] CPU(22)는, 취득부(41), 검출부(42), 판정부(43), 산출부(44), 출력부(45), 인식부(46), 제어부(47), 유추부(48) 및 기억부(49)로 구성되어 있다. 또한, CPU(22)의 각 블록은, 필요에 따라서 서로 신호를 교환하는 것이 가능하게 되어 있다.
- [0036] CPU(22)의 취득부(41)는, 카메라(11), 입력부(27) 또는 기억부(28)로부터 정보를 취득한다. 검출 수단으로서의 검출부(42)는, 카메라(11)에 의해 촬상된 화상으로부터 손의 영역을 검출한다. 판정 수단으로서의 판정부(43)는, 처리가 소정의 조건을 만족하고 있는지를 판정한다. 산출부(44)는, 검출된 손의 영역의 중심 위치 등을 산출한다. 출력 수단으로서의 출력부(45)는, 디스플레이(12)에 정보를 출력한다. 인식 수단으로서의 인식부(46)는, 제스처 커맨드를 인식한다. 제어 수단으로서의 제어부(47)는, 어플리케이션의 동작을 제어한다. 유추 수단으로서의 유추부(48)는, 제스처 커맨드를 유추한다. 기억부(49)는, 취득부(41)가 입력부(27)로부터 취득한 정보를 기억부(28)에 기억한다.
- [0037] [통상 모드]
- [0038] 본 발명을 실행하는 퍼스널 컴퓨터(1)는, 통상 모드와 피드백 모드에서 각 어플리케이션을 제어한다. 통상 모

드는, 유저에 의해 선택된 어플리케이션의 화상을 표시하는 모드이다. 피드백 모드는, 제스처의 조작 정보를 유저에게 피드백하는 모드이다.

- [0039] 도 5는, 통상 모드의 표시예를 도시하는 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 통상 모드에서는, 디스플레이(12)에 전경에서 동작하는 제1 어플리케이션으로서의 웹 브라우저에 의한 화상(61)[이하, 필요에 따라 웹 브라우저(61)라고 간략하게 기재함]이 출력부(45)에 의해 표시되어 있다.
- [0040] 그리고, 배경에서는 제2 어플리케이션으로서 음악 플레이어가 동작하고 있다. 제1 어플리케이션의 동작은, 키보드, 마우스, 터치 패널, 터치 패드, 펜 디바이스 등의 유저가 손가락으로 직접 접촉해서 행해지는 조작에 기초하여 제어된다.
- [0041] 이에 반해, 제2 어플리케이션의 동작은, 유저가 손을 3차원 공간에서 이동하여 행하는 제스처의 조작에 기초하여 제어된다.
- [0042] 도 5의 예에서는, 웹 브라우저(61) 상에 배경에서 동작하고 있는 음악 플레이어에 선택되어 있는 곡의 타이틀(62)이 표시되어 있다. 또한, 타이틀(62)은 표시되지 않게 해도 좋다.
- [0043] [제스처 커맨드 입력 처리]
- [0044] 도 5에 도시된 통상 모드의 상태에서, 유저에 의해 제스처가 입력되었을 때의 제스처 커맨드 입력 처리를 도 6에 도시한다.
- [0045] 도 6은, 유저로부터 취득한 제스처를 인식하고, 인식된 제스처의 종류를 제스처 커맨드로서 입력하는 제스처 커맨드 입력 처리를 설명하는 흐름도이다.
- [0046] 상기 제스처 커맨드 입력 처리는, 도 5에 도시된 바와 같이, 전경에서 소정의 어플리케이션(예를 들어, 웹 브라우저)이 동작하고 있는 상태에서, 배경에서 다른 어플리케이션(예를 들어, 음악 플레이어)이 동작하고 있을 때에 실행된다.
- [0047] 단계 S1에서, 취득부(41)는, 카메라(11)에 의해 촬상된 화상을 취득한다. 즉, 화상이 캡처되고, 그때의 시각 정보로서 타임 스탬프도 취득된다. 취득부(41)는 한번에 복수 장의 화상을 취득한다. 취득되는 화상은, 카메라(11)로부터 취득한 화상 그 자체라도 좋고, 편집된 화상, 예를 들어 농담 화상 등이어도 좋다.
- [0048] 단계 S2에서, 검출부(42)는, 취득된 화상으로부터 손의 영역을 검출한다. 손의 영역으로는, 예를 들어, 취득된 복수 장의 화상 간의 차분 영역이 검출된다. 즉, 배경 화상은 정지하고 있으므로, 2장의 화상의 그 부분의 화소값의 차는 0 또는 충분히 작아 진다. 그에 반해 손은 움직이므로 그 부분의 화소값의 차는 충분히 큰 값이 된다. 차분값이 소정의 임계값보다 큰 범위를 손의 영역으로서 검출할 수 있다.
- [0049] 단계 S3에서, 판정부(43)는, 단계 S2에서 검출된 손의 영역이 존재하는지를 판정한다. 즉, 선택된 화상과 소정 시간 이상 전의 화상, 예를 들어, 100ms 이상 전에 촬상된 화상을 비교하여, 화소값의 차분이 임계값 이상인 영역의 크기가 기준의 범위 내가 되는 영역이 존재하는지가 판정된다. 소정 시간 이상 전의 화상인지의 여부는 타임 스탬프에 기초하여 판정된다.
- [0050] 단계 S3에서, 손의 영역이 존재하지 않는다고 판정된 경우, 즉 화소값의 차분이 임계값 이상인 영역의 크기가 기준의 범위보다 크거나 또는 작다고 판정된 경우, 처리는 단계 S1로 돌아간다.
- [0051] 단계 S3에서, 손의 영역이 존재한다고 판정된 경우, 즉 화소값의 차분이 임계값 이상인 영역의 크기가 기준의 범위 내라고 판정된 경우, 단계 S4에서, 산출부(44)는, 검출된 손의 영역의 중심 위치를 산출한다.
- [0052] 또한, 단계 S2의 처리에 의해 검출된 손의 영역이 복수 존재하는 경우, 산출부(44)는, 1개의 영역을 선택해서 선택된 영역의 중심 위치를 산출해도 좋고, 검출된 손의 영역의 각각에 대하여 중심 위치를 산출하도록 해도 좋다.
- [0053] 단계 S5에서, 출력부(45)는, 산출된 손의 영역의 중심 위치의 궤적을 디스플레이(12)에 출력한다. 디스플레이(12)에 손의 영역의 중심 위치의 궤적을 표시한 예를 도 7에 도시한다.
- [0054] 도 7은, 통상 모드에 있어서, 유저의 손의 영역의 궤적을 표시하는 예를 도시하는 도면이다. 도 7의 예에는, 디스플레이(12)에 손의 영역의 궤적(81)이 표시되어 있다.
- [0055] 도 7의 궤적(81)은, 제스처 커맨드 "좌측 플릭", 즉 유저에 의해 화면의 우측으로부터 좌측을 향해 손을 튕기는

제스처가 입력된 경우의 궤적의 예이다.

- [0056] 상기 예에서, 궤적(81)은, 도 6의 단계 S4에서 산출된 중심 위치를 중심으로 한 원의 도형의 이동으로서 그려진다. 그리고, 궤적(81)의 각 이동 위치의 원의 도형은 소정 시간 표시되며, 소정 시간 경과 후에 사라진다.
- [0057] 또한, 궤적(81)의 원의 도형의 크기는, 시간의 경과, 손의 영역의 크기 또는 손의 영역의 이동 속도에 따라서 크고 작게 변경할 수도 있다. 예를 들어, 시간이 경과함에 따라서 원의 도형의 크기가 커지고, 소정의 크기가 된 후에 원의 도형이 작아지고나서 사라지도록 해도 좋다.
- [0058] 궤적(81)은, 원의 도형 외에 1개의 곡선, 그 밖에 유저의 손의 움직임의 나타내는 것으로 표현할 수 있다.
- [0059] 이렇게 궤적(81)을 소정 시간 표시함으로써, 유저는 웹 브라우저(61)의 작업을 크게 방해받지 않으면서 제스처의 확인을 할 수 있다.
- [0060] 또한, 궤적(81)은, 피드백 모드 시에만 표시하도록 하고, 통상 모드 시에는 표시하지 않도록 할 수도 있다. 그 경우, 전경에서 동작하고 있는 어플리케이션의 화상이 궤적(81)에 의해 잘 안보이게 되는 것이 방지된다.
- [0061] 도 6으로 되돌아와, 단계 S5의 궤적의 출력 처리의 후, 단계 S6에서, 인식부(46)는, 손의 영역의 중심 위치의 궤적에 기초하여 제스처 커맨드를 인식한다. 즉, 제스처의 종류가 인식된다. 인식되는 제스처 커맨드의 예를 도 8에 도시한다.
- [0062] 도 8은, 제스처 커맨드와 제스처 커맨드에 대응하는 조작 내용의 관계를 나타내는 제어 테이블이다. 제어 테이블은 미리 기억부(28)에 기억되어 있다. 제스처 커맨드와 제스처 커맨드에 대응하는 조작 내용의 예를 설명한다.
- [0063] 도 7을 참조하여 상술한 바와 같이, 제스처 커맨드로서 "좌측 플릭"이 입력되면, 제어부(47)는, 음악 플레이어의 현재 선택되어 있는 곡을 다음 곡으로 변경한다.
- [0064] "우측 플릭"은, 화면의 좌측으로부터 우측을 향해 손을 튕기는 제스처이다. 제스처 커맨드로서 "우측 플릭"이 입력되면, 제어부(47)는, 음악 플레이어의 현재 선택되어 있는 곡을 이전 곡으로 변경한다.
- [0065] "손으로 가리다"는, 카메라(11) 앞에 손을 소정 시간 대는 제스처이다. 제스처 커맨드로서 "손으로 가리다"가 입력되면, 제어부(47)는, 음악 플레이어가 현재 재생하고 있는 곡을 정지하거나 또는 정지되어 있는 곡을 재생한다. 곡의 재생은 출력 수단으로서의 출력부(21)를 구성하는 스피커로부터 출력된다.
- [0066] "시계 방향으로 이중원을 그린다"는, 손으로 시계 방향으로 2회 원을 그리는 제스처이다. 제스처 커맨드로서 "시계 방향으로 이중원을 그린다"가 입력되면, 제어부(47)는, 음악 플레이어에 의해 현재 선택되어 있는 곡을 즐겨찾기로서 등록한다.
- [0067] "반시계 방향으로 이중원을 그린다"는, 손으로 반시계 방향으로 2회 원을 그리는 제스처이다. 제스처 커맨드로서 "반시계 방향으로 이중원을 그린다"가 입력되면, 제어부(47)는, 음악 플레이어에 의해 현재 선택되어 있는 곡을 즐겨찾기로부터 해제한다.
- [0068] "손을 흔든다"는, 카메라(11) 앞에서 손을 좌우로 수차례 이동시키는 제스처이다. 제스처 커맨드로서 "손을 흔든다"가 입력되면, 제어부(47)는, 모드의 전환을 행한다.
- [0069] 즉, 현재의 모드가 통상 모드인 경우, 피드백 모드로 전환하기가 행해지고, 현재의 모드가 피드백 모드인 경우, 통상 모드로 전환하기가 행해진다. 피드백 모드에 대해서는 도 10을 참조하여 후술한다.
- [0070] "손을 흔든다" 동작은, 제스처가 인식되지 않았을 경우, 즉 피드백 정보를 유저에게 제공할 필요가 있는 경우에 유저가 자연스럽게 행하는 제스처이다. 따라서, "손을 흔든다"라는 제스처를 모드의 전환에 대응시켜 줌으로써, 피드백 정보를 유저에 의해 용이하게 제공하는 것이 가능해진다.
- [0071] 물론, 예를 들어 양손으로 커튼을 여는 것처럼, 손이 겹쳐진 상태에서 좌우로 "손을 편다"라는 제스처 등을 모드 전환에 대응시킬 수도 있다.
- [0072] "손을 상하로 움직인다"는, 카메라(11) 앞에서 손을 상하로 수차례 이동시키는 제스처이다. 제스처 커맨드로서 "손을 상하로 움직인다"가 입력되면, 제어부(47)는, 음악 플레이어 내에 기록되어 있는 곡을 랜덤하게 1개 선택한다.
- [0073] 이렇게 유저의 제스처가 인식되면, 제스처 커맨드가 입력되어 제스처 커맨드에 대응하는 처리가 실행된다. 또

한, 제스처 커맨드와 제스처 커맨드에 대응하는 처리는, 도 8에 나타낸 예에 한정되지 않는다.

- [0074] 도 6으로 돌아와서, 단계 S7에서, 판정부(43)는, 인식된 제스처 커맨드가 존재하는지를 판정한다. 즉, 인식된 제스처 커맨드가 도 8의 제어 테이블의 제스처 커맨드와 일치하는지가 판정된다.
- [0075] 단계 S7에서, 인식된 제스처 커맨드가 존재하지 않는다고 판정된 경우, 즉, 인식된 제스처 커맨드가 도 8의 제어 테이블의 제스처 커맨드와 일치하지 않다고 판정된 경우, 단계 S8에서, 입력 방법 제시 처리가 실행된다. 입력 방법 제시 처리의 상세한 사항을 도 9에 나타낸다.
- [0076] [입력 방법 제시 처리]
- [0077] 도 9는, 도 6의 단계 S8의 입력 방법 제시 처리의 상세를 설명하는 흐름도이다. 입력 방법 제시 처리는, 사용자가 입력한 제스처가 인식되지 않았을 경우에, 유저에게 제스처의 입력 방법을 학습시키는 처리이다.
- [0078] 단계 S31에서, 판정부(43)는, 현재의 모드가 피드백 모드인지를 판정한다. 피드백 모드의 상세한 사항에 대해서 도 10에 도시한다.
- [0079] [피드백 모드]
- [0080] 도 10은, 피드백 모드에서의 표시예를 도시하는 도면이다. 피드백 모드에서는, 제스처의 조작 정보로서 적어도 미리 화상과 제스처 커맨드 일람표가 표시된다.
- [0081] 도 10의 예의 피드백 모드의 표시예에서는, 표시부(12) 상에 궤적(81), 미리 화상(82), 제스처 커맨드 일람표(83), 제스처 커맨드(84)(구체적으로는 84-1~84-6), 재킷 사진(85)(구체적으로는 85-1~84-7), 가수명(86-2) 및 곡명(87-2)이 표시되어 있다.
- [0082] 피드백 모드에서는, 카메라(11)에 의해 촬상된 유저의 화상에 화상 처리를 실시한 미리 화상(82)이 배경에 표시되어 있다. 미리 화상이란, 화상의 좌우를 반전시킨 화상이다. 즉, 유저가 오른손을 움직였을 때, 미리 화상에 표시되어 있는 유저(71)의 화상에서는 왼손(72)이 움직여진다. 유저의 왼쪽 손이 움직여지면, 미리 화상(82)에서는 오른손이 움직여진다.
- [0083] 이렇게 미리 화상(82)을 표시시킴으로써, 유저가 손으로 제스처를 입력하는 움직임과, 표시부(12)에 표시되는 유저(71)의 손(72)의 움직임이 대응하므로, 유저는 제스처에 의한 조작을 용이하게 확인할 수 있다.
- [0084] 또한, 미리 화상(82) 대신에, 손, 몸, 얼굴, 움직임 등이 검출된 영역을 표시하거나, 또는, 미리 화상(82)에 또 다른 화상 처리를 실시한 화상을 표시할 수도 있다.
- [0085] 미리 화상(82)에 다른 화상 처리를 실시한 화상이란, 예를 들어, 모노크롬이나 세피아와 같이 화상의 색을 바꾼 화상, 얼굴이나 몸의 부분을 인식해서 부분에 대응하는 아바타로 변경한 화상 또는 연필의 스케치나 그림 풍의 화상 등이다.
- [0086] 화상 처리를 실시함으로써, 얼굴이 직접 표시되는 것을 불쾌하게 생각하는 유저가, 쾌적하게 조작을 행할 수 있다.
- [0087] 제스처 커맨드 일람표(83)에는, 유저가 입력할 수 있는 제스처의 일람, 즉 제스처 커맨드(84-1~84-6)가 표시되어 있다.
- [0088] 제스처 커맨드(84-1~84-6)에는, 각각의 제스처에 대한 간단한 입력 방법, 즉, 손을 움직이는 방법 및 조작 내용이 나타나 있다.
- [0089] 제스처 커맨드(84-1)의 화상은, 도 8의 제어 테이블의 제스처 커맨드 "좌측 플릭"을 나타내고 있다. 제스처 커맨드(84-1)의 "next"는, 조작 내용인 "다음 곡으로 변경"을 나타내고 있다.
- [0090] 제스처 커맨드(84-2)의 화상은, 제어 테이블의 제스처 커맨드 "우측 플릭"을 나타내고 있다. 제스처 커맨드(84-2)의 "previous"는, 조작 내용인 "이전 곡으로 변경"을 나타내고 있다.
- [0091] 제스처 커맨드(84-3)의 화상은, 제어 테이블의 제스처 커맨드 "손으로 가린다"를 나타내고 있다. 제스처 커맨드(84-3)의 "play_stop"은, 조작 내용인 "재생·정지의 전환"을 나타내고 있다.
- [0092] 제스처 커맨드(84-4)의 화상은, 제어 테이블의 제스처 커맨드 "시계 방향으로 이중원을 그린다"를 나타내고 있다. 제스처 커맨드(84-4)의 "thumbup"은, 조작내용인 "즐거찾기 등록"을 나타내고 있다.

- [0093] 제스처 커맨드(84-5)의 화상은, 제어 테이블의 제스처 커맨드 "손을 상하로 움직인다"를 나타내고 있다. 제스처 커맨드(84-5)의 "shuffle"은, 조작 내용인 "곡을 랜덤하게 선택"을 나타내고 있다.
- [0094] 제스처 커맨드(84-6)의 화상은, 제어 테이블의 제스처 커맨드 "손을 흔든다"를 나타내고 있다. 제스처 커맨드(84-6)의 "switchmode"는, 조작 내용인 "모드의 전환"을 나타내고 있다.
- [0095] 이렇게 제스처 커맨드 일람표(83)에는, 제스처와 제스처에 대응하는 조작을 간단하게 나타낸 제스처 커맨드(84)가 표시되기 때문에, 유저는 제스처의 종류와 대응하는 조작 내용을 용이하게 확인할 수 있다.
- [0096] 재킷 사진(85)의 화상으로는, 음악 플레이어에 기억되어 있는 각각의 곡에 대응하는 재킷 화상이 표시된다.
- [0097] 재킷 사진(85-1~85-7) 중, 재킷 사진(85-2)이 현재 선택되어 있는 곡의 재킷을 나타내고 있다. 현재 선택되어 있는 재킷 사진(85-2)의 화상은, 선택되어 있다는 것을 알 수 있도록, 예를 들어, 상하로 흔들리거나, 선택되지 않은 재킷보다 커진다.
- [0098] 가수명(86-2)으로서의 표시 "redtallon"은, 현재 선택되어 있는 재킷 사진(85-2)의 곡의 가수명이다. 현재 선택되어 있는 곡명(87-2) "청춘의 숲"은, 현재 선택되어 있는 재킷 사진(85-2)의 곡의 곡명이다.
- [0099] 이렇게 피드백 모드를 표시함으로써, 유저는 제스처의 입력 조작의 확인, 제스처가 인식되지 않는 원인의 확인, 제스처의 종류와 조작 내용의 확인, 및 음악 플레이어 등 대응하는 어플리케이션의 동작을 확인할 수 있다.
- [0100] 도 9로 돌아와서, 단계 S31에서, 현재의 모드가 피드백 모드가 아니라고 판정된 경우, 즉, 현재의 모드가 통상 모드라고 판정된 경우, 단계 S32에서, 제어부(47)는 통상 모드를 피드백 모드로 전환한다.
- [0101] 단계 S31에서, 현재의 모드가 피드백 모드라고 판정된 경우, 또는 단계 S32의 처리가 실행된 후, 처리는 단계 S33으로 진행한다.
- [0102] 단계 S33에서, 유추부(48)는, 도 6의 단계 S4의 처리에 의해 산출된 손의 영역의 중심 위치의 궤적에 기초하여 제스처 커맨드를 유추한다.
- [0103] 즉, 도 6의 단계 S6의 제스처 커맨드를 인식하는 처리와 마찬가지로의 처리가 실행되고, 또한 제스처 커맨드에 대한 공산[우도(likelihood)]이 산출되어 평가됨으로써, 제스처 커맨드가 유추된다.
- [0104] 예를 들어, 유저가 "원"을 그리는 제스처를 했을 때, 유추부(48)는, "원"의 우도를 산출한다.
- [0105] 그리고, 유추부(48)는, 평가하는 처리로서, 우도가 소정의 임계값 이상, 예를 들어 60% 이상인지를 판정한다. 유저가 그린 "원"의 우도가, 예를 들어 80%인 경우, 유추부(48)는 유저의 제스처를 "원"이라고 유추한다.
- [0106] 단계 S34에서, 판정부(43)는, 유추된 제스처 커맨드가 존재하는지를 판정한다. 즉, 제스처의 우도가 소정의 임계값 이상인지를 판정한다.
- [0107] 단계 S34에서, 유추된 제스처 커맨드가 존재한다고 판정된 경우, 즉, 제스처의 우도가 소정의 임계값 이상이라고 판정된 경우, 단계 S35에서, 출력부(45)는, 제스처 커맨드의 입력 방법을 출력한다.
- [0108] 제스처를 학습하기 위한 피드백 정보로서의 제스처 커맨드의 입력 방법을 출력하는 예를 도 11과 도 12에 도시한다.
- [0109] [제스처 커맨드의 입력 방법의 제시]
- [0110] 도 11은, 피드백 모드에 있어서, 동화상을 이용하여 제스처 커맨드의 입력 방법을 출력하는 예를 도시하고 있다. 도 12는, 피드백 모드에 있어서, 애니메이션을 이용해서 제스처 커맨드의 입력 방법을 출력하는 예를 도시하고 있다.
- [0111] 제스처 커맨드의 입력 방법의 출력으로서, 동화상(도 11)과 애니메이션(도 12) 중 어느 쪽을 출력할지는 유저에 의해 미리 설정된다. 기억부(49)는, 설정된 입력 방법을 기억부(28)에 기억한다.
- [0112] 그리고, 단계 S35의 처리가 실행될 때, 유저에 의해 설정된 입력 방법이 기억부(28)로부터 판독된다.
- [0113] 도 11에는, 미러 화상(82)의 좌측 상단에 입력 방법 제시창(101)이 표시되어 있다. 또한, 입력 방법 제시창(101)의 표시 위치는, 피드백 모드의 표시 영역 내이면 좌측 상단에 한정되지 않는다.
- [0114] 입력 방법 제시창(101)에는, 제스처의 지시자(121), 지시자의 손(122), 및 제스처를 학습하기 위한 제스처 지시선(123)이 표시되어 있다.

- [0115] 제스처 지시선(123)은, "원"을 그리는 제스처를 학습하기 위한 입력 방법을 나타내고 있다. 지시자(121)가 제스처 지시선(123)을 따라서 손(122)을 움직이는 동화상을 재생함으로써 유저에게 제스처의 입력 방법을 제시한다.
- [0116] 유저의 조작은 미리 화상(82)에 표시되어 있으므로, 유저는 미리 화상(82)의 손(72)과 궤적(81)의 움직임과, 입력 방법 제시창(101)의 동화상을 동시에 확인하면서 제스처의 입력 방법을 학습할 수 있다.
- [0117] 입력 방법을 제시하기 위한 학습용 동화상은, 제스처의 종류마다 미리 기억부(28)에 기억되어 있다. 출력되는 학습용 동화상은, 도 9의 단계 S33에 의해 유추된 제스처 또는 유저에 의해 임의로 선택된 제스처에 기초하여 결정된다.
- [0118] 또한, 도 11의 입력 방법 제시창(101)에서는, 표시시키는 화상을 화상 처리하여 미리 화상이 표시되어도 좋다.
- [0119] 도 12에는, 미리 화상(82) 상에 애니메이션(141)과 애니메이션의 궤적(142)이 표시되어 있다.
- [0120] 애니메이션의 궤적(142)은, "원"을 그리는 제스처를 학습하기 위한 입력 방법을 나타내고 있다. 애니메이션(141)은 애니메이션의 궤적(142)을 따라 이동한다.
- [0121] 애니메이션(141) 및 애니메이션의 궤적(142)이 미리 화상(82) 상에 표시되기 때문에, 유저는 애니메이션(141)을 따라서 손(72)을 움직임으로써 제스처의 입력 방법을 학습할 수 있다. 도 12에서는, 유저가 손(72)을 애니메이션의 궤적(142)에 따라 이동함으로써 인한 궤적(81)도 표시되어 있다.
- [0122] 입력 방법을 제시하기 위한 애니메이션도, 학습용 동화상과 마찬가지로 제스처의 종류마다 미리 기억부(28)에 기억되어 있다. 출력되는 애니메이션은, 도 9의 단계 S33에 의해 유추된 제스처 또는 유저에 의해 임의로 선택된 제스처에 기초해서 결정된다.
- [0123] 도 9로 돌아와서, 단계 S34에서, 유추된 제스처 커맨드가 존재하지 않는다고 판정된 경우, 즉, 제스처의 우도가 소정의 임계값 미만이라고 판정된 경우, 또는 단계 S35의 처리 후, 입력 방법 제시 처리가 종료되고, 처리는 도 6의 단계 S1로 돌아간다.
- [0124] 이와 같이 입력 방법 제시 처리에 의해, 유저는 제스처에 의한 입력이 실패했을 때, 즉 제스처를 입력해도 원하는 동작이 실행되지 않을 때, 제스처가 인식되지 못한 원인을 확인할 수 있는 동시에, 해결 방법으로서 올바른 제스처 커맨드의 입력 방법을 학습할 수 있다.
- [0125] 이상에서는, 통상 모드에 있어서, 제스처 커맨드를 인식하지 못한 경우, 자동적으로 피드백 모드로 전환하여(단계 S32), 제스처 커맨드의 유추 처리(단계 S33)를 실행하도록 하였다. 그 밖에, 제스처 커맨드의 유추를 실행하여, 제스처 커맨드의 유추가 가능한 경우(단계 S34의 처리에서 "YES"로 판정된 경우)에만 피드백 모드로 자동적으로 전환(단계 S32)하도록 해도 좋다.
- [0126] 도 6으로 돌아와서, 단계 S7에서, 인식된 제스처 커맨드가 존재한다고 판정된 경우, 즉, 인식된 제스처 커맨드가 도 8의 제어 테이블에 기재되어 있는 제스처 커맨드 중 어느 하나와 일치한다고 판정된 경우, 단계 S9에서, 판정부(43)는, 제스처 커맨드가 "손을 흔든다"라고 인식되었는지를 판정한다.
- [0127] 단계 S9에서, 제스처 커맨드가 "손을 흔든다"라고 인식된 경우, 즉 유저에 의해 모드의 전환 처리가 지시된 경우, 단계 S10에서, 판정부(43)는, 현재의 모드가 통상 모드인지를 판정한다.
- [0128] 단계 S10에서, 현재의 모드가 통상 모드라고 판정된 경우, 단계 S11에서, 제어부(47)는, 모드를 피드백 모드로 전환한다.
- [0129] 단계 S10에서, 현재의 모드가 통상 모드가 아니라고 판정된 경우, 즉 현재의 모드가 피드백 모드라고 판정된 경우, 단계 S12에서, 제어부(47)는, 모드를 통상 모드로 전환한다.
- [0130] 또한, 피드백 모드로부터 통상 모드로의 전환은, 제스처가 올바르게 인식되었을 때, 자동적으로 행하도록 할 수도 있다.
- [0131] 한편, 단계 S9에서, 제스처 커맨드가 "손을 흔든다"라고 인식되지 않은 경우, 즉 유저에 의해 모드 전환 이외의 처리가 지시된 경우, 단계 S13에서, 제어부(47)는, 제스처 커맨드에 대응하는 처리를 실행한다.
- [0132] 제스처 커맨드에 대응하는 처리란, 도 8의 제어 테이블에 기재되어 있는 조작 내용을 실행하는 처리이다. 구체적인 예의 설명은, 도 8을 참조하여 상술했으므로 생략하지만, 예를 들어 재생이 지시된 경우, 곡이 출력부(2

1)의 스피커로부터 출력된다.

- [0133] 단계 S14에서, 판정부(43)는, 현재의 모드가 통상 모드인지를 판정한다.
- [0134] 단계 S14에서, 현재의 모드가 통상 모드라고 판정된 경우, 단계 S15에서, 출력부(45)는, 제스처 커맨드의 제어 결과에 대응하는 정보를 일정 시간 디스플레이(12)에 출력한다. 제스처 커맨드에 대응하는 표시 내용의 예를 도 13에 도시한다.
- [0135] 도 13은, 제스처 커맨드와 제스처 커맨드에 대응하는 표시 내용의 관계를 나타내는 표시 테이블을 도시하는 도면이다. 또한, 도 8의 제어 테이블과 도 13의 표시 테이블은, 종합해서 1개의 테이블로서 관리해도 좋다.
- [0136] 제스처 커맨드로서 "좌측 플릭"이 입력되면, 출력부(45)는, 곡 리스트를 1개 좌측으로 이동한다. "좌측 플릭"이 입력된 경우의 통상 모드의 표시예를 도 14에 도시한다.
- [0137] 도 14는, 통상 모드에 있어서, 제스처 커맨드로서 "좌측 플릭"이 입력된 경우의 표시예를 도시하는 도면이다. 도 14는, 도 10에 도시되어 있는 상태, 즉 재킷 사진(85-2)의 곡이 선택되어 있는 상태로부터, "좌측 플릭"이 2회 행해진 상태를 도시하고 있다.
- [0138] 즉, 도 14의 예는, 도 10에 도시되어 있는 재킷 사진(85-1~85-7)의 각각이 2개 좌측으로 이동하여, 재킷 사진(85-4)의 곡이 선택되어 있는 상태를 나타내고 있다.
- [0139] 또한, "좌측 플릭"이 2회 행해짐으로써, 화면 좌측에 표시되어 있었던 재킷 사진(85-1, 85-2)은 표시되지 않게 되고, 화면 우측에 새롭게 재킷 사진(85-8, 85-9)이 표시된다.
- [0140] 도 13으로 돌아와서, 제스처 커맨드로서 "우측 플릭"이 입력되면, 출력부(45)는, 곡 리스트를 1개 우측으로 이동한다.
- [0141] 즉, 도 14의 상태에서 "우측 플릭"이 입력되면, 재킷 사진(85-3~85-9)의 각각이 1개 우측으로 이동된 화상이 출력된다. 또한, 재킷 사진(85-9)은 표시되지 않게 되고, 도 10에 도시되어 있는 재킷 사진(85-2)이 도 14의 재킷 사진(85-3)의 위치에 표시된다.
- [0142] 제스처 커맨드로서 "손으로 가린다"가 입력되면, 출력부(45)는, 디스플레이(12)의 화면 영역 내에 재생 또는 정지의 아이콘을 표시한다.
- [0143] 제스처 커맨드로서 "시계 방향으로 이중원을 그린다"가 입력되면, 출력부(45)는, 재킷 사진(85)에 즐겨찾기를 나타내는 아이콘을 표시한다. 도 14의 재킷 사진(85-4)의 우측 상단에 표시되어 있는 즐겨찾기 마크(88-4)가 즐겨찾기를 나타내는 아이콘이다.
- [0144] 제스처 커맨드로서 "반시계 방향으로 이중원을 그린다"가 입력되면, 출력부(45)는, 재킷 사진(85) 상에 즐겨찾기를 나타내는 아이콘의 표시를 삭제한다. 즉, 도 14의 즐겨찾기 마크(88-4)의 표시가 소거된다.
- [0145] 제스처 커맨드로서 "손을 상하로 움직인다"가 입력되면, 출력부(45)에는, 랜덤하게 선택된 곡의 재킷 사진(85-21), 곡명(86-21) 및 가수명(87-21)(모두 도시하지 않음)이, 도 14의 재킷 사진(85-4), 곡명(86-4), 및 가수명(87-4)의 위치의 각각에 표시된다.
- [0146] 또한, 그 전후의 곡의 재킷 사진(85-20, 85-22~85-26)이 도 14의 재킷 사진(85-3, 85-5~85-9) 대신에 표시된다.
- [0147] 이렇게 제스처 커맨드에 대응하는 처리가 실행되면, 웹 브라우저(61) 상에 제스처 커맨드에 대응하는 정보가 표시된다. 또한, 제스처 커맨드와 제스처 커맨드에 대응하는 표시 내용은, 도 13의 예에 한정되지 않는다.
- [0148] 또한, 도 6의 단계 S15의 처리로서, 출력부(45)는, 음성이나 효과음 등의 음성 정보를 출력해도 좋다. 음성 정보로서 출력부(45)는, 예를 들어 제스처 커맨드 "좌측 플릭"이 입력된 경우, "다음 곡", "next"와 같은 조작의 명칭, 제스처 커맨드의 명칭 등의 음성 또는, 바람소리, 휘젓는 소리 등의 효과음을 재생한다.
- [0149] 출력부(45)는, 단계 S15의 처리에 있어서, 도 13의 표시 테이블의 표시 내용에 대응하는 표시 화상과 음성 정보 중 어느 하나만을 출력해도 좋고, 표시 화상과 음성 정보 모두를 출력해도 좋다.
- [0150] 또한, 표시 화상은, 통상 모드에 있어서, 일정 시간 경과 후에 소거된다. 이로써, 표시 화상이 유저의 웹 브라우저(61)의 작업을 크게 방해하는 일이 억제된다. 예를 들어, 웹 브라우저(61)의 화상의 표시 영역의 일부에 제스처 커맨드에 대응하는 아이콘을 표시하거나, 웹 브라우저(61)의 화상 상에 표시 화상을 반투명하게 해서 표

시해도 좋다.

- [0151] 단계 S14에서, 현재의 모드가 통상 모드가 아니라고 판정된 경우, 즉 현재의 모드가 피드백 모드라고 판정된 경우, 단계 S16에서, 출력부(45)는, 제스처 커맨드의 제어 결과에 대응하는 정보를 출력한다.
- [0152] 단계 S16의 처리에서 출력되는 정보는, 단계 S15의 처리에서 출력되는 정보와 마찬가지로이다.
- [0153] 단계 S11, S12, S15, S16의 처리 후, 처리는 단계 S1로 돌아오고, 마찬가지로의 처리가 반복된다.
- [0154] 이와 같이 유저는, 전경에서 동작하고 있는 어플리케이션을 보면서, 배경에서 동작하는 어플리케이션을 제스처에 기초하여 조작할 수 있다. 또한, 유저는, 배경에서 동작하는 어플리케이션의 제스처에 기초하는 조작 결과를, 전경에서 동작하는 어플리케이션의 작업을 방해하지 않으면서 확인할 수 있다.
- [0155] [통상 모드의 다른 표시예]
- [0156] 도 15는, 통상 모드의 다른 표시예를 도시하는 도면이다. 도 15는, 제스처로서 손의 형상을 인식하여, 배경에서 동작하는 어플리케이션의 동작을 제어하는 예를 도시하고 있다. 도 15의 손의 근방 영역(161)은, 도 7에 도시된 궤적(81) 대신에 표시된다.
- [0157] 즉, 이 처리는, 도 6의 단계 S4에서, 산출부(44)가, 손의 영역의 중심 위치를 산출하는 대신에 손의 형상을 산출하고, 단계 S5에서, 출력부(45)가, 손의 영역의 중심 위치의 궤적(81)을 출력하는 대신에, 손의 근방 영역(161)을 출력함으로써 실행된다.
- [0158] 유저의 손의 형상은, 예를 들어 주먹, 보자기, 섬 엽(엄지 손가락을 세움) 등이다. 이들 제스처를 인식하여 배경에서 동작하는 어플리케이션의 동작을 제어할 수도 있다.
- [0159] [피드백 모드의 다른 표시예]
- [0160] 도 16과 도 17은, 피드백 모드의 다른 표시예를 도시하는 도면이다.
- [0161] 도 16은, 피드백 모드의 화상을 통상 모드의 화상(도 5) 위에 반투명하게 겹쳐서 출력하는 예를 도시하는 도면이다. 도 16의 예에서는, 간단하게 하기 위하여 피드백 모드의 화상으로서 반투명의 미리 화상(181)만이 표시되어 있다.
- [0162] 이와 같이 통상 모드의 화상 위에 반투명의 피드백 모드의 화상을 겹쳐서 표시함으로써, 유저는, 웹 브라우저(61) 등의 어플리케이션을 표시시킨 상태에서 제스처의 조작을 피드백할 수 있다.
- [0163] 도 17은, 피드백 모드의 화상(도 10)을 통상 모드의 화상(도 5)의 일부 영역에 출력하는 예를 도시하는 도면이다. 도 17의 예에서는, 피드백 창(201)이 웹 브라우저(61)의 표시 영역의 우측 하단의 영역에 출력되어 있다.
- [0164] 피드백 창(201) 내의 표시는, 도 10에 도시한 피드백 모드의 화상과 마찬가지로이다.
- [0165] 또한, 궤적(81)은, 통상 모드와 피드백 모드 중 어느 것에서도 출력되는데, 도 17의 예와 같이 피드백 모드의 화상을 통상 모드의 화상의 일부 영역에 출력하는 경우, 어느 한쪽의 화상에만 궤적(81)을 표시하도록 해도 좋다. 도 17의 예에서는, 피드백 모드의 화상에만 궤적(81)이 표시되어 있다.
- [0166] 또한, 제1 어플리케이션 및 제2 어플리케이션은, 웹 브라우저 및 음악 플레이어에 한정되지 않는다.
- [0167] 이상의 실시 형태에서는, 음악 플레이어가 배경에서 동작하고 있기 때문에, 음악 플레이어가 제스처 커맨드에 기초하여 조작되지만, 웹 브라우저가 배경에서 동작하고 있을 경우, 웹브라우저가 제스처 커맨드에 기초하여 조작된다.
- [0168] 물론, 배경에서 동작하고 있는 특정한 어플리케이션(예를 들어, 음악 플레이어)만이 제스처 커맨드에 기초하여 조작되도록 해도 좋다.

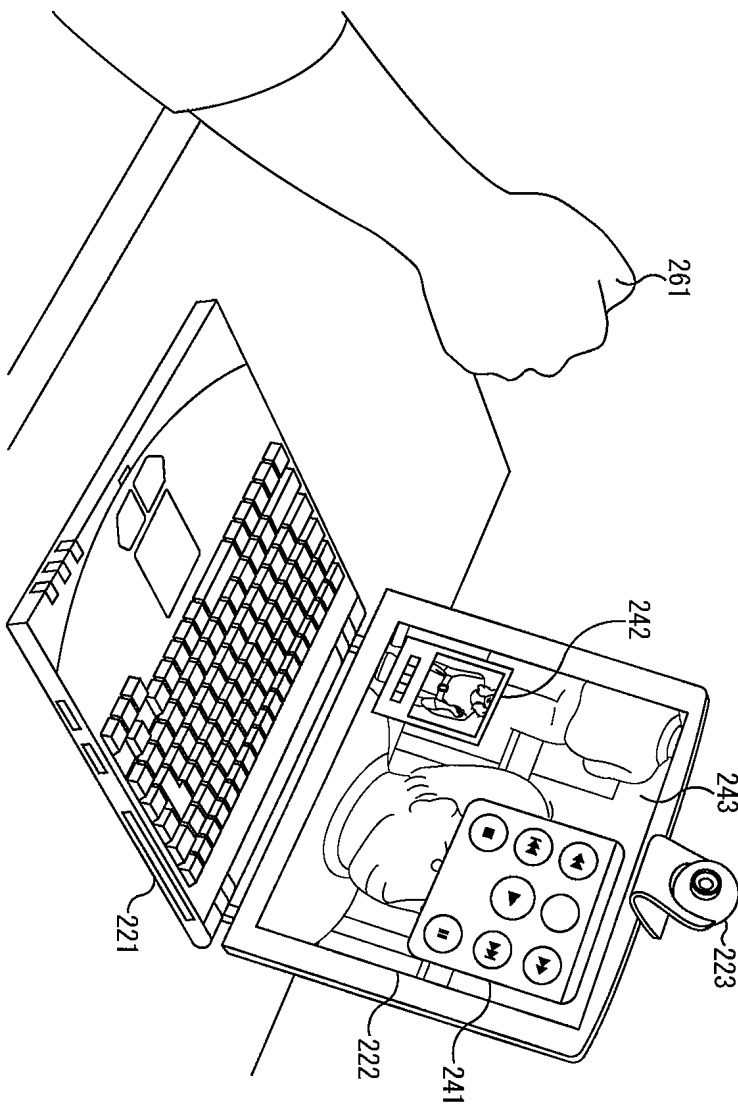
부호의 설명

- [0169] 1 : 퍼스널 컴퓨터
- 11 : 카메라
- 12 : 디스플레이

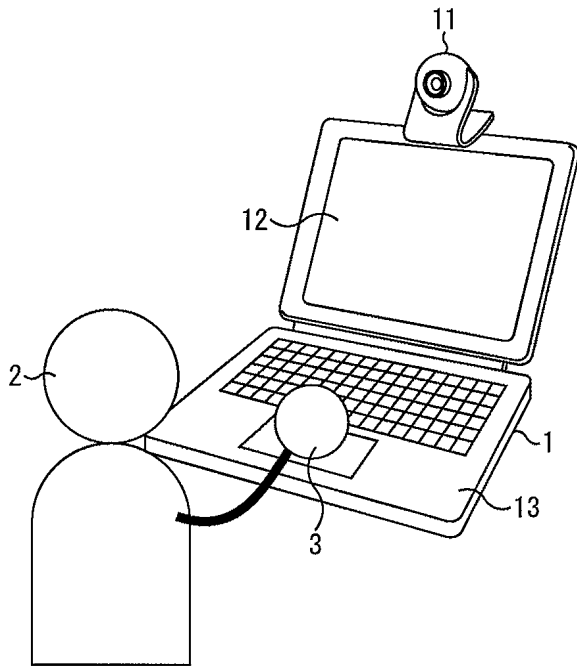
- 13 : CPU
- 42 : 검출부
- 43 : 판정부
- 45 : 출력부
- 46 : 인식부
- 47 : 제어부
- 48 : 유추부

도면

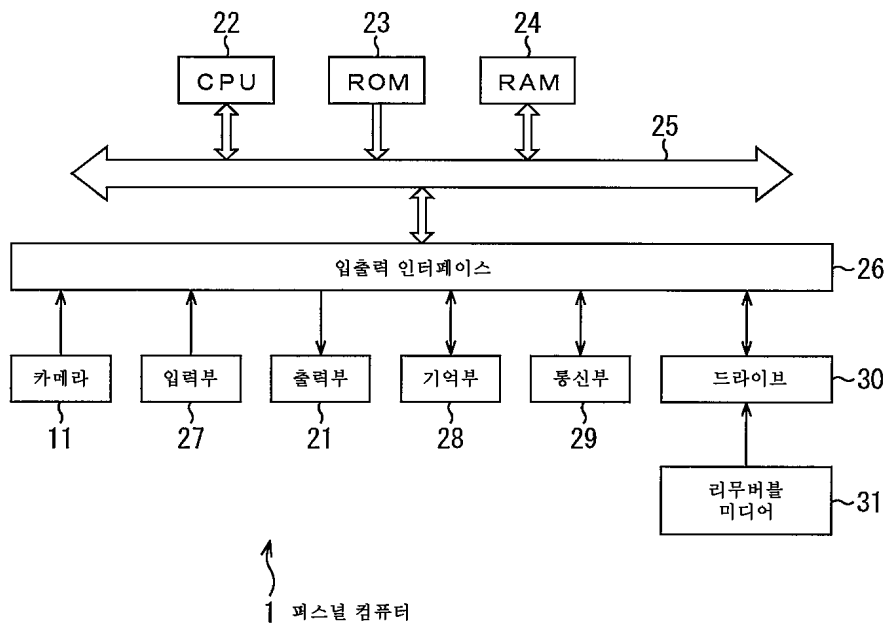
도면1



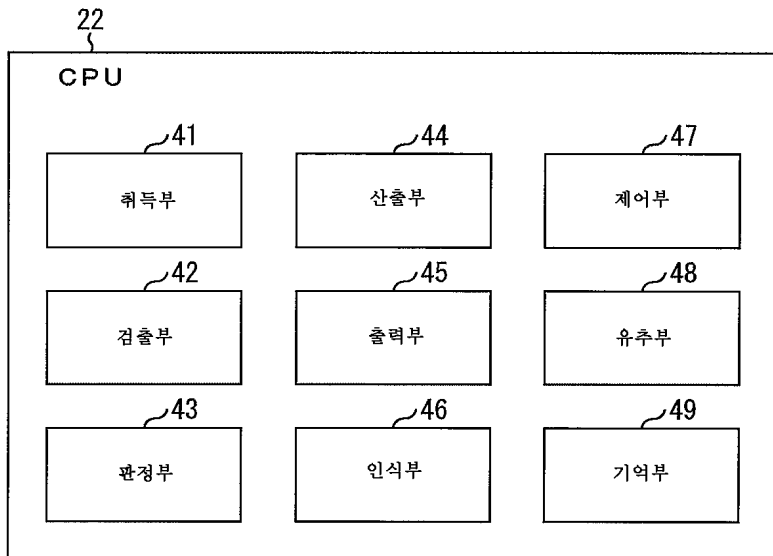
도면2



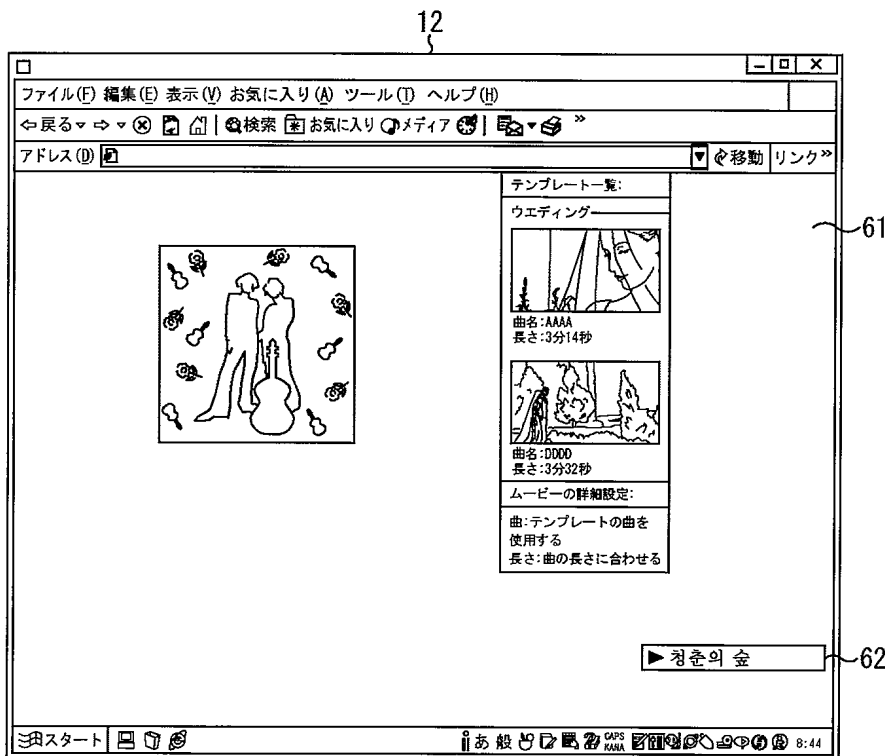
도면3



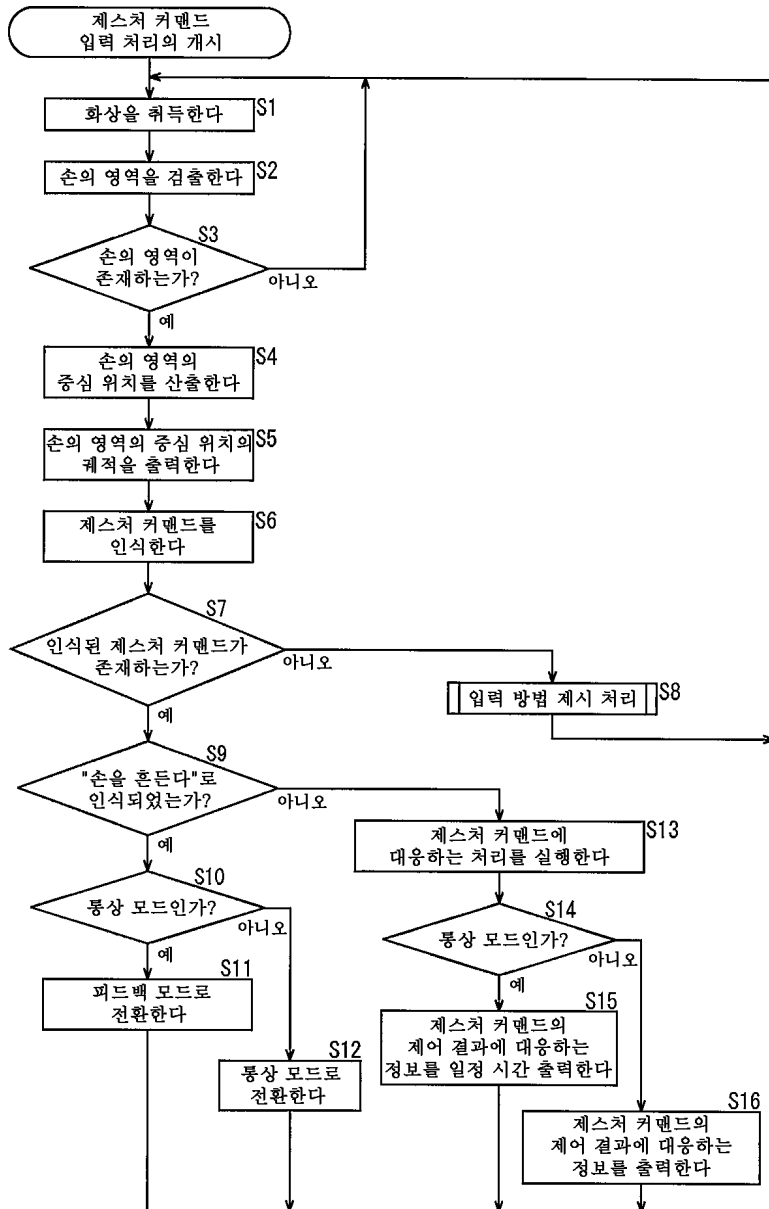
도면4



도면5



도면6



도면7

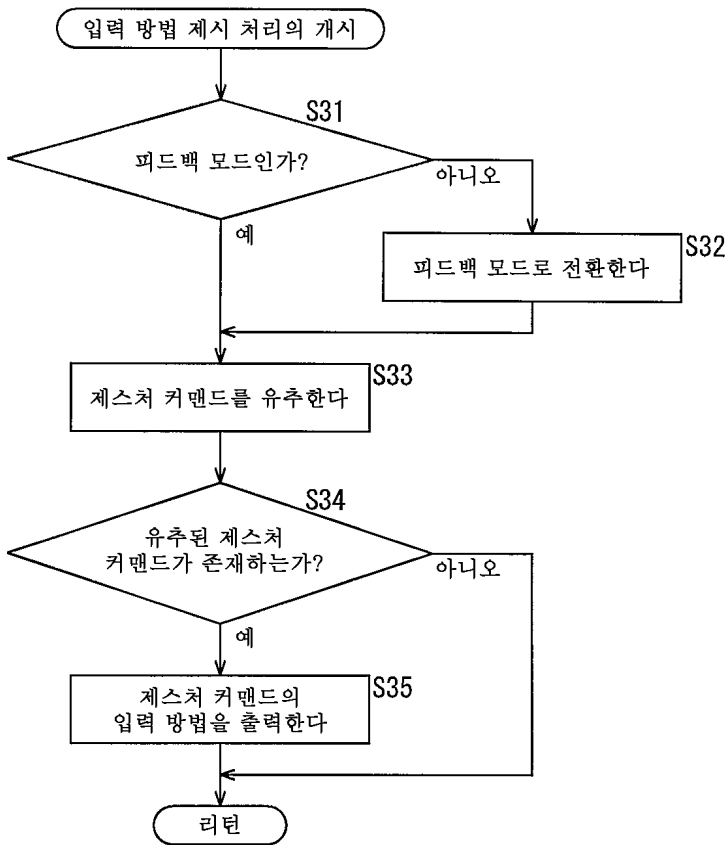
12



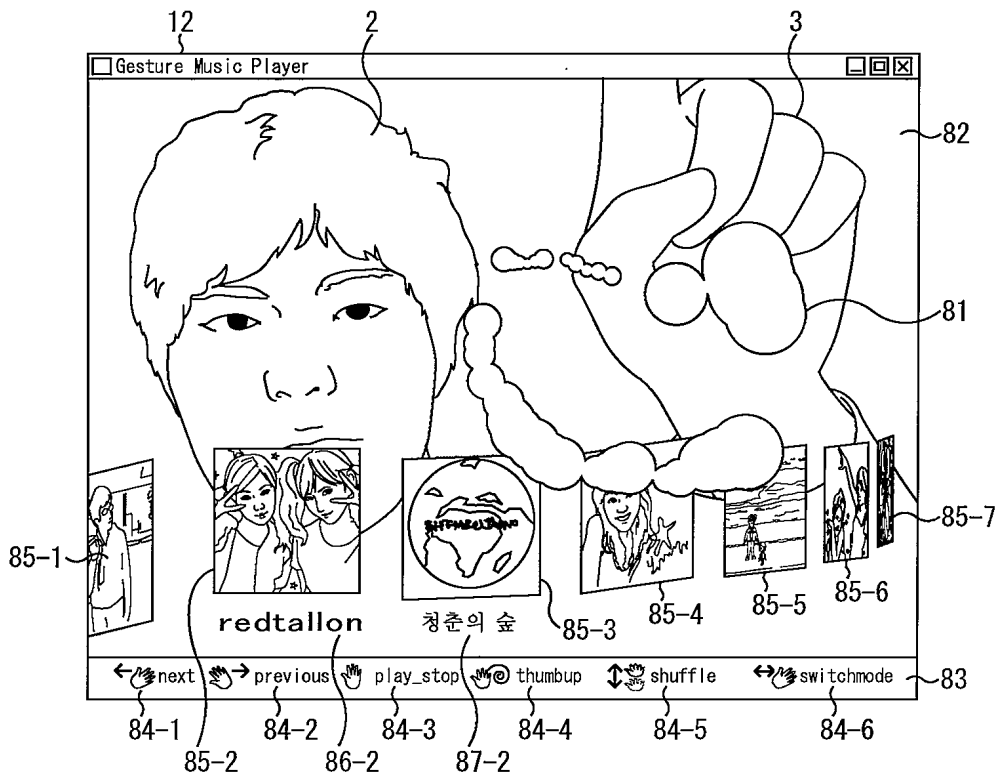
도면8

제스처 커맨드	조작 내용
좌측 플릭	다음 곡으로 변경
우측 플릭	이전 곡으로 변경
손으로 가린다	재생·정지의 전환
시계 방향으로 이중원을 그린다	즐거찾기의 등록
반시계 방향으로 이중원을 그린다	즐거찾기의 해제
손을 흔든다	모드의 전환
손을 상하로 움직인다	곡을 랜덤하게 선택

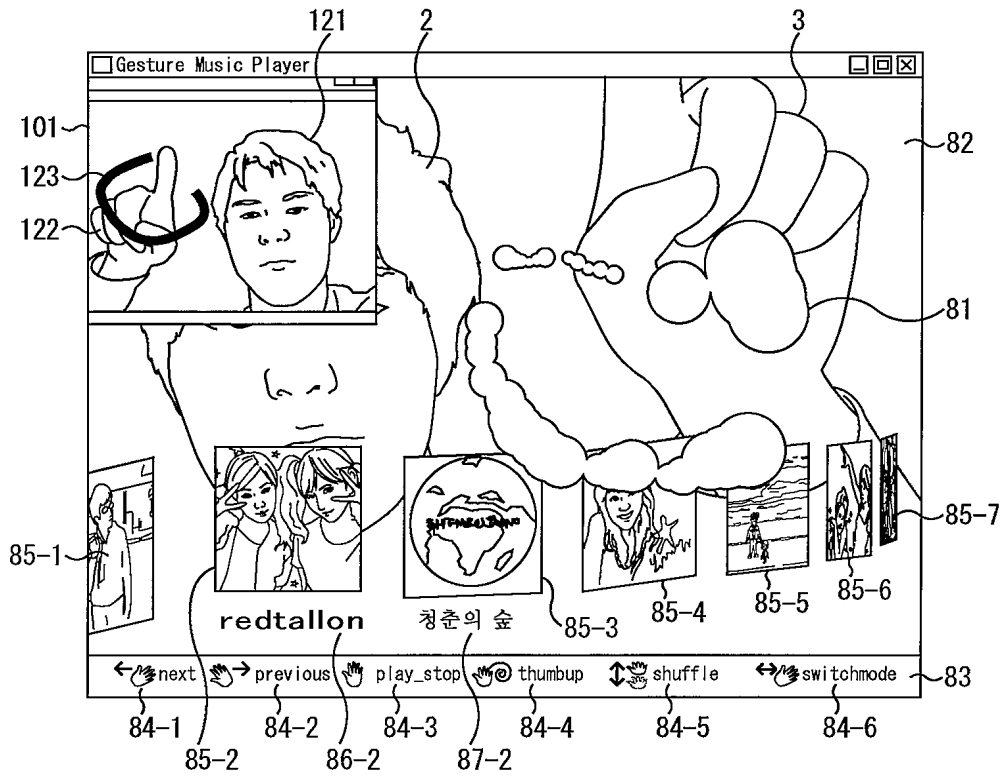
도면9



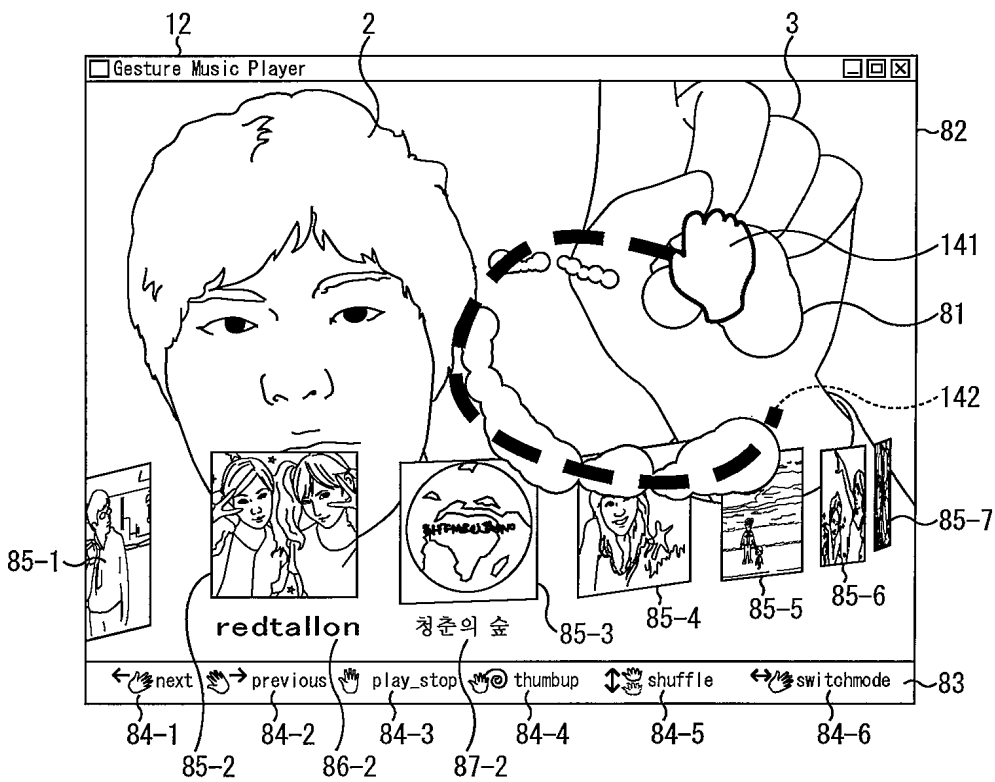
도면10



도면11



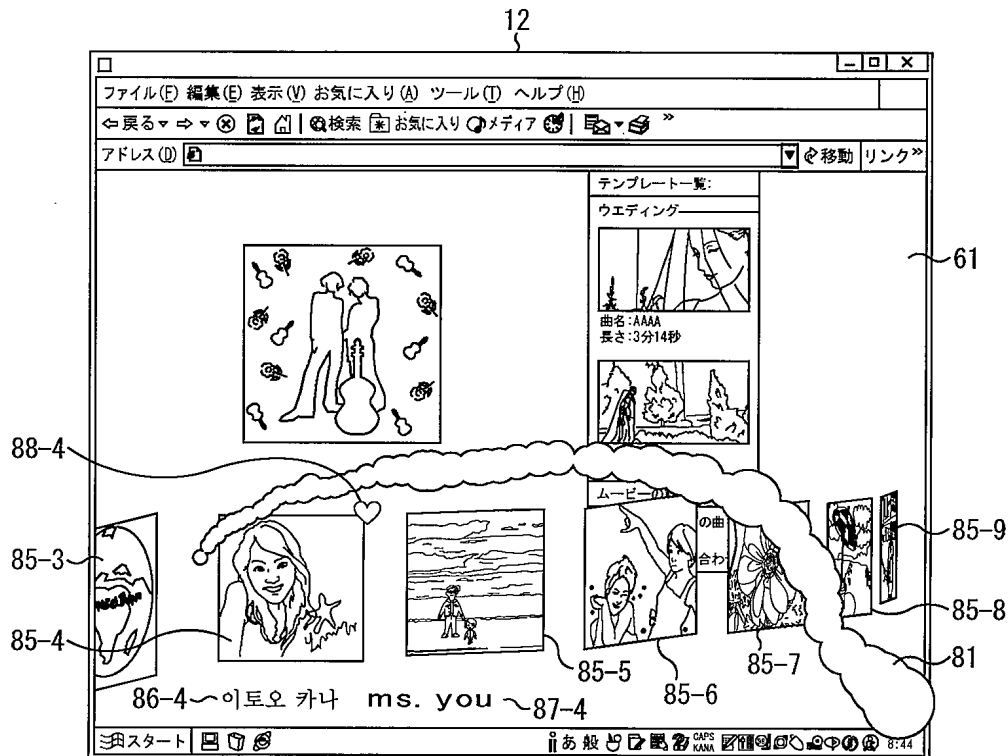
도면12



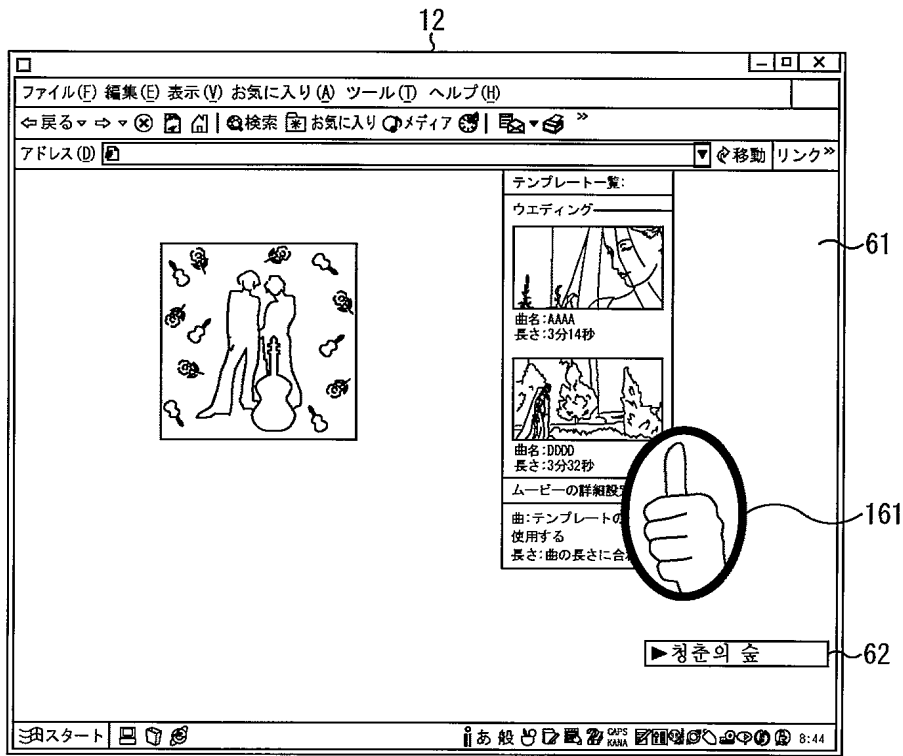
도면13

제스처 커맨드	조작 내용
좌측 플릭	곡 리스트를 1개 좌측으로 이동
우측 플릭	곡 리스트를 1개 우측으로 이동
손으로 가린다	재생 또는 정지 아이콘의 표시
시계 방향으로 이중원을 그린다	즐거찾기 아이콘을 재킷 사진에 붙인다
반시계 방향으로 이중원을 그린다	즐거찾기 아이콘을 재킷 사진으로부터 삭제한다
손을 흔든다	피드백 모드 또는 통상 모드의 표시
손을 상하로 움직인다	랜덤하게 선택된 곡을 표시

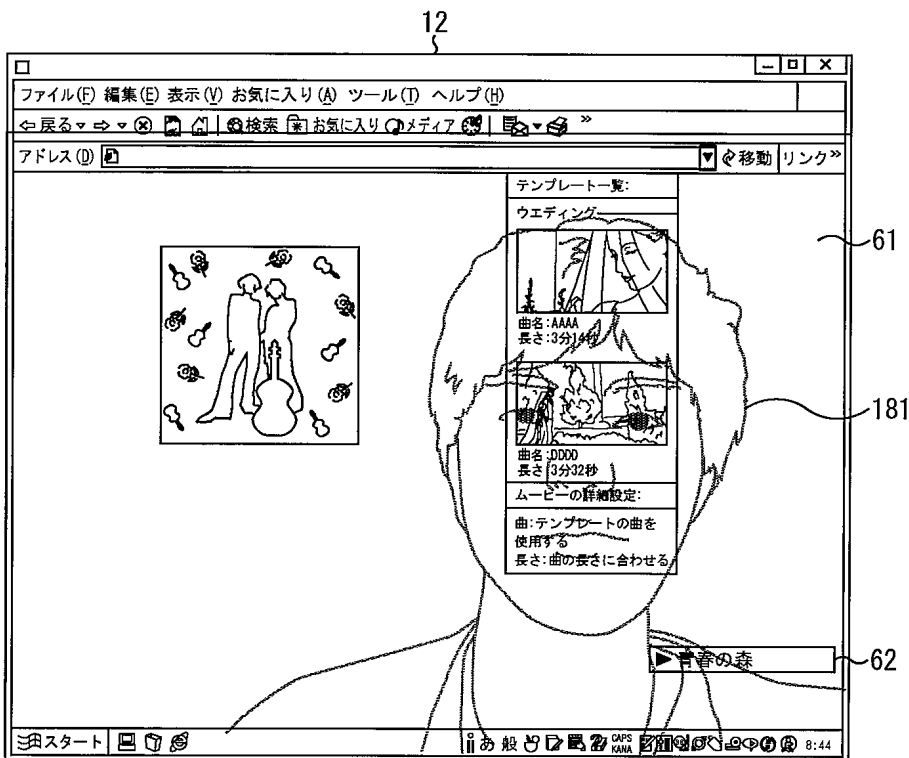
도면14



도면15



도면16



도면17

