(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0105286
(43) 공개일자 2013년09월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
G06K 9/46 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0155054
(22) 출원일자 2012년12월27일
심사청구일자 2012년12월27일
(30) 우선권주장
JP-P-2012-059390 2012년03월15일 일본(JP)

(71) 출원인
오므론 가부시키가이샤
일본 교토후 교토시 시모교쿠 시오코우지도오리 호리카와히가시이루 미나미후도우도우쵸 801
(72) 발명자
오타 타카시
일본 교토후 교토시 시모교구 시오코우지도리 호리카와히가시이루 미나미후도우도우쵸 801 오므론 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
최달용

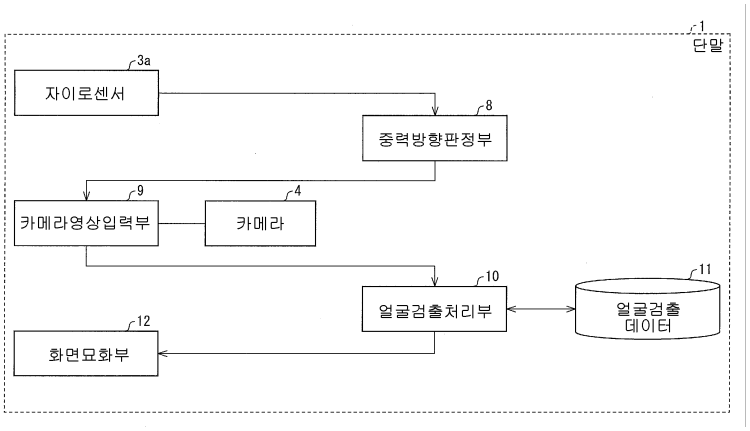
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **단말, 표시 화면 묘화 방향 보정 방법, 및 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체**

(57) 요 약

본 발명은, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화하는 것으로서, 이를 위한 수단으로서, 단말(1)은, 단말(1)의 향함을 검출하는 자이로 센서(3a)와, 표시 화면을 보는 사용자를 촬상하기 위해 마련된 카메라(4)와, 카메라(4)에 의해 촬상된 사용자의 향함을 검출하는 얼굴 검출 처리부(10)와, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 향함과, 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 검출된 사용자의 향함에 의거하여, 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 화면 묘화부(12)를 구비한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

표시 화면을 갖는 단말에 있어서,

상기 단말의 향함을 검출하는 단말 방향 검출 수단과,

상기 표시 화면을 보는 사용자를 촬상하기 위해 마련된 촬상 수단과,

상기 촬상 수단에 의해 촬상된 사용자의 향함을 검출하는 사용자 방향 검출 수단과,

상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 수단에 의해 검출된 사용자의 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 화면 표시 방향 결정 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 화면 표시 방향 결정 수단은, 상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 수단에 의해 검출된 사용자의 향함 사이의 차이에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 화면 표시 방향 결정 수단은, 상기 단말의 향함과 상기 사용자의 향함이 달라진 때에, 상기 표시 화면의 표시 방향을 상기 사용자의 향함으로 설정하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 촬상 수단은, 상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함의 변화에 응하여 상기 사용자를 촬상하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 촬상 수단은, 상기 단말의 향함의 변화가 소정의 임계치를 초과한 때에 상기 사용자를 촬상하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 촬상 수단은, 상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함에 의해 상기 표시 화면이 수평 방향을 향하고 있다고 판정된 때에 상기 사용자를 촬상하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 사용자 방향 검출 수단은, 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 사용자 인체의 향함에 의거하여 상기 사용자의 향함을 검출하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 사용자 방향 검출 수단은, 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 사용자 얼굴의 향함에 의거하여 상기 사용자의 향함을 검출하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 단말 방향 검출 수단은, 중력 방향에 의거하여 상기 단말의 향함을 검출하는 자이로 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 단말 방향 검출 수단은, GPS 위성의 방향과 방향 센서의 방향에 의거하여 상기 단말의 향함을 검출하는 GPS 방향 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 단말 방향 검출 수단은, 발신기의 방향에 의거하여 상기 단말의 향함을 검출하는 와이어리스 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 12

표시 화면을 갖는 단말의 향함을 검출하는 단말 방향 검출 공정과,

상기 표시 화면을 보는 사용자를 촬상하는 촬상 공정과,

상기 촬상 공정에 의해 촬상된 사용자의 향함을 검출하는 사용자 방향 검출 공정과,

상기 단말 방향 검출 공정에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 공정에 의해 검출된 사용자의 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 화면 표시 방향 결정 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 화면 묘화 방향 보정 방법.

청구항 13

컴퓨터에, 표시 화면을 갖는 단말의 향함을 검출하는 단말 방향 검출 순서와,

상기 표시 화면을 보는 사용자를 촬상하는 촬상 순서와,

상기 촬상 순서에 의해 촬상된 사용자의 향함을 검출하는 사용자 방향 검출 순서와,

상기 단말 방향 검출 순서에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 순서에 의해 검출된 사용자의 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 화면 표시 방향 결정 순서를 실행시키는 프로그램을 기록한 것을 특징으로 하는 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화할 수 있는 단말, 표시 화면 묘화 방향 보정 방법, 프로그램, 및 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근래, 터치 패널 방식에 의한 스마트 폰의 수요의 확대에 수반하여, 자이로 센서를 탑재한 모바일 단말이 증가하고 있다.

[0003] 이 자이로 센서를 탑재한 모바일 단말은, 자이로 센서에 의해 검출된 중력 방향에 의거하여 모바일 단말의 자세를 검출하고, 이 자이로 센서에 의해 검출된 단말의 자세에 의거하여, 모바일 단말에 마련된 표시 화면의 묘화 방향을 자동적으로 설정하고 있다.

[0004] 그러나, 이 구성에서는 하기한 부적합함이 생긴다. 즉, 모바일 단말은 자이로 센서에 의해 검출된 단말의 자세에 의거하여, 중력의 작용 방향에 대응하는 상하 방향으로 표시 화면을 묘화한다. 그러나, 이 상하 방향의 묘화 방향은, 모바일 단말의 표시 화면을 옆으로 누워서 시청하는 사용자 얼굴 또는 몸의 향함과 정합되지 않고, 옆으로 누워서 시청하는 사용자 얼굴의 방향과 같은 묘화 방향이 되지 않는다는 문제가 있다.

[0005] 그리고, 자이로 센서를 탑재한 단말을 책상의 위에 놓은 때는, 중력의 방향은, 표시 화면에 수직한 바로 아래쪽의 방향이 되기 때문에, 자이로 센서의 검출 결과에 의거한 묘화 방향이 일정하지가 않고 불안정하게 된다는 문제가 있다.

[0006] 이들의 문제를 해결하기 위해, 사용자 얼굴의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화한 단말의 구성으로서, 하기한 구성이 알려져 있다. 즉, 휴대 단말 장치는, 인-카메라로 촬영한 얼굴화상으로부터, 화상 처리부에 의해 얼굴 요소의 위치 정보를 검출하고, 얼굴 요소의 위치 정보에 의거하여, CPU가 자체 단말에 대한 유저의 얼굴 정보의 상하 방향을 판단하고, 얼굴 정보의 상하 방향에 응하여 표시 화면의 표시 방향을 제어하고, 화상을 표시부에 표시하는 구성이 알려져 있다(특허 문헌 1).

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1 : 일본 특개2008-177819호 공보(2008년 7월 31일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나, 특허 문헌 1의 상기 구성에서는, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화하기 위해, 항상 인-카메라를 작동시켜서 사용자를 촬영할 필요가 있다. 이 때문에, 인-카메라가 소비하는 소비 전력이 방대하게 된다. 따라서, 특허 문헌 1의 구성은, 인-카메라가 소비하는 방대한 소비 전력의 관점에서, 곧바로 전지 끊어짐이 발생하는 현상이 우려되고, 실현성이 부족하다는 문제가 있다.

[0009] 본 발명의 목적은, 사용자의 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화할 수 있는 단말, 표시 화면 묘화 방향 보정 방법, 프로그램, 및 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 과제를 해결하기 위해, 본 발명에 관한 단말은, 표시 화면을 갖는 단말로서, 상기 단말의 향함을 검출하는 단말 방향 검출 수단과, 상기 표시 화면을 보는 사용자를 촬상하기 위해 마련된 촬상 수단과, 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 사용자의 향함을 검출하는 사용자 방향 검출 수단과, 상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 수단에 의해 검출된 사용자 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 화면 표시 방향 결정 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0011] 이 특징에 의해, 상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 수단에 의해 검출된 사용자 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향이 결정된다. 이 때문에, 단말의 향함과 사용자 향함에 응하여 표시 화면의 표시 방향을 결정할 수 있고, 옆으로 누운 상태 등의 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 표시할 수 있다.

[0012] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 화면 표시 방향 결정 수단은, 상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 수단에 의해 검출된 사용자 향함과의 사이의 차이에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 구성에 의하면, 단말의 향함과 사용자 향함이 달라진 경우에, 사용자 향함으로 표시 화면을 표시할 수 있

다.

[0014] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 화면 표시 방향 결정 수단은, 상기 단말의 향함과 상기 사용자 향함이 달라진 때에, 상기 표시 화면의 표시 방향을 상기 사용자 향함으로 설정하는 것이 바람직하다.

[0015] 상기 구성에 의하면, 단말의 향함과 사용자 향함이 소정의 임계치를 초과하여 달라진 경우에, 사용자 향함으로 표시 화면을 표시할 수 있다.

[0016] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 촬상 수단은, 상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함의 변화에 응하여 상기 사용자를 촬상하는 것이 바람직하다.

[0017] 상기 구성에 의하면, 단말의 향함의 변화가 있는 때에 촬상하기 때문에, 보다 적은 소비 전력에 의해, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 표시할 수 있다.

[0018] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 촬상 수단은, 상기 단말의 향함의 변화가 소정의 임계치를 초과한 때에 상기 사용자를 촬상하는 것이 바람직하다.

[0019] 상기 구성에 의하면, 단말의 향함의 변화가 소정의 임계치를 초과한 때에 촬상하기 때문에, 보다 적은 소비 전력에 의해, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 표시할 수 있다.

[0020] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 촬상 수단은, 상기 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함에 의해 상기 표시 화면이 수평 방향을 향하고 있다고 판정된 때에 상기 사용자를 촬상하는 것이 바람직하다.

[0021] 상기 구성에 의하면, 표시 화면이 수평 방향을 향하여서 불안정한 표시 방향을 사용자 향함에 응한 방향으로 안정화할 수 있다.

[0022] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 사용자 방향 검출 수단은, 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 사용자 인체의 향함에 의거하여 상기 사용자 향함을 검출하는 것이 바람직하다.

[0023] 상기 구성에 의하면, 사용자 인체의 향함에 의거하여 표시 화면을 표시할 수 있다.

[0024] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 사용자 방향 검출 수단은, 상기 촬상 수단에 의해 촬상된 사용자 얼굴의 향함에 의거하여 상기 사용자 향함을 검출하는 것이 바람직하다.

[0025] 상기 구성에 의하면, 사용자 얼굴의 향함에 의거하여 표시 화면을 표시할 수 있다.

[0026] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 단말 방향 검출 수단은, 중력 방향에 의거하여 상기 단말의 향함을 검출하는 자이로 센서를 포함하는 것이 바람직하다.

[0027] 상기 구성에 의하면, 간단한 구성에 의해 단말의 향함을 검출할 수 있다.

[0028] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 단말 방향 검출 수단은, GPS 위성의 방향과 방향 센서의 방향에 의거하여 상기 단말의 향함을 검출하는 GPS 방향 센서를 포함하는 것이 바람직하다.

[0029] 상기 구성에 의하면, 글로벌·포지셔닝·시스템에 의거하여 단말의 향함을 검출할 수 있다.

[0030] 본 발명에 관한 단말에서는, 상기 단말 방향 검출 수단은, 발신기의 방향에 의거하여 상기 단말의 향함을 검출하는 와이어리스 센서를 포함하는 것이 바람직하다.

[0031] 상기 구성에 의하면, WiFi(와이파이, wireless fidelity) 등에 사용하는 와이어리스 센서와 그 발신기와의 각도로부터 단말의 향함을 검출할 수 있다.

[0032] 본 발명에 관한 표시 화면 묘화 방향 보정 방법은, 표시 화면을 갖는 단말의 향함을 검출하는 단말 방향 검출 공정과, 상기 표시 화면을 보는 사용자를 촬상하는 촬상 공정과, 상기 촬상 공정에 의해 촬상된 사용자 향함을 검출하는 사용자 방향 검출 공정과, 상기 단말 방향 검출 공정에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 공정에 의해 검출된 사용자 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 화면 표시 방향 결정 공정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 본 발명에 관한 프로그램은, 컴퓨터에, 표시 화면을 갖는 단말의 향함을 검출하는 단말 방향 검출 순서와, 상기 표시 화면을 보는 사용자를 촬상하는 촬상 순서와, 상기 촬상 순서에 의해 촬상된 사용자 향함을 검출하는 사용자 방향 검출 순서와, 상기 단말 방향 검출 순서에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 순서에 의해 검출된 사용자 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 화면 표시 방향 결정 순서를 실

행시키는 것을 특징으로 한다.

[0034] 본 발명에 관한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는, 컴퓨터에, 표시 화면을 갖는 단말의 향함을 검출하는 단말 방향 검출 순서와, 상기 표시 화면을 보는 사용자를 촬상하는 촬상 순서와, 상기 촬상 순서에 의해 촬상된 사용자 향함을 검출하는 사용자 방향 검출 순서와, 상기 단말 방향 검출 순서에 의해 검출된 단말의 향함과, 상기 사용자 방향 검출 순서에 의해 검출된 사용자 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정하는 화면 표시 방향 결정 순서를 실행시키는 프로그램을 기록한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0035] 본 발명에 관한 단말은, 단말 방향 검출 수단에 의해 검출된 단말의 향함과, 사용자 방향 검출 수단에 의해 검출된 사용자 향함에 의거하여, 상기 표시 화면의 표시 방향을 결정한다. 이 때문에, 단말의 향함과 사용자 향함에 응하여 표시 화면의 표시 방향을 결정할 수 있고, 옆으로 누운 상태 등의 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 표시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 실시의 형태 1에 관한 단말의 외관을 도시하는 사시도.

도 2는 상기 단말의 구성을 도시하는 블록도.

도 3은 상기 단말에 마련된 자이로 센서에 의해 단말의 방향을 검출하는 방법을 설명하기 위한 도면.

도 4(a), (b)는, 상기 자이로 센서에 의해 단말의 방향의 변화를 검출하는 방법을 설명하기 위한 도면.

도 5(a)는 상기 자이로 센서에 의해 검출된 단말의 방향을 설명하기 위한 도면, (b)는 상기 단말에 마련된 카메라에 의해 촬상된 사용자 얼굴의 향함을 도시하는 도면.

도 6은 상기 단말의 동작을 도시하는 플로우 차트.

도 7은 상기 단말의 변형예의 구성을 도시하는 블록도.

도 8은 상기 변형예의 동작을 도시하는 플로우 차트.

도 9는 실시의 형태 2에 관한 단말에 마련된 GPS 방향 센서에 의해 단말의 방향을 검출하는 방법을 설명하기 위한 도면.

도 10은 상기 단말의 구성을 도시하는 블록도.

도 11은 상기 단말의 동작을 도시하는 플로우 차트.

도 12는 상기 단말의 변형예의 구성을 도시하는 블록도.

도 13은 상기 변형예의 동작을 도시하는 플로우 차트.

도 14는 실시의 형태 3에 관한 단말에 마련된 와이어리스 센서에 의해 단말의 방향을 검출하는 방법을 설명하기 위한 도면.

도 15는 상기 단말의 구성을 도시하는 블록도.

도 16은 상기 단말의 동작을 도시하는 플로우 차트.

도 17은 상기 단말의 변형예의 구성을 도시하는 블록도.

도 18은 상기 변형예의 동작을 도시하는 플로우 차트.

도 19는 실시의 형태 4에 관한 단말의 구성을 도시하는 블록도.

도 20은 상기 단말의 동작을 도시하는 플로우 차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] (개요)

[0038] 이하, 본 발명의 실시의 형태에 관한 단말의 개요를 설명한다. 실시의 형태 1에 관한 단말은, 자이로 센서에 의해 검출된 단말의 향함의 변화가 소정의 임계치를 초과한 때에 사용자를 촬상하고, 단말의 향함의 변화에 응하여 촬상된 사용자 몸의 향함에 의거하여, 표시 화면의 표시 방향을 결정한다.

[0039] 실시의 형태 2에 관한 단말은, 단말의 향함의 변화를 GPS 방향 센서에 의해 검출하는 점이 실시의 형태 1의 단말과 다르다. 실시의 형태 3에 관한 단말은, 단말의 향함의 변화를 와이어리스 센서에 의해 검출하는 점이 다르다.

[0040] 실시의 형태 4에 관한 단말은, 자이로 센서에 의해 검출된 단말의 향함에 의거하여 표시 화면의 묘화 방향을 설정하고, 자이로 센서에 의해

[0041] 검출된 단말 방향의 향함에 의해 표시 화면이 수평 방향을 향하고 있다고 판정된 때에 사용자를 촬상하고, 표시 화면이 수평 방향에 향하고 있다고 판정된 때에 카메라에 의해 촬상된 사용자 몸의 향함에 의거하여, 표시 화면의 표시 방향을 결정한다.

[0042] (실시의 형태 1)

[0043] (단말(1)의 구성)

[0044] 도 1은, 실시의 형태 1에 관한 단말(1)의 외관을 도시하는 사시도이다. 단말(1)은, 예를 들면 터치 패널 방식에 의한 스마트 폰이고, 판형상의 몸체를 구비하고 있다. 단말(1)은, 이 몸체의 표면에 표시 화면(2)을 갖고 있다. 표시 화면(2)에는, 단말(1)을 조작하기 위한 복수의 아이콘(7)이 표시되어 있다. 표시 화면(2)의 옆에는, 단말(1)의 사용자를 촬상할 수 있는 카메라(4)가 마련되어 있다.

[0045] 도 2는, 단말(1)의 구성을 도시하는 블록도이다. 단말(1)은, 중력 방향에 의거하여 단말(1)의 향함을 검출하기 위한 자이로 센서(3a)를 갖고 있다. 단말(1)에는, 중력 방향 판정부(8)가 마련되어 있다. 중력 방향 판정부(8)는, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 중력 방향에 의거하여 단말(1)의 표시 화면(2)의 향함을 판정한다.

[0046] 도 1을 참조하면, 본 명세서에서, 단말(1)의 향함은, 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 의해 정의된다. 도 1에 도시하는 바와 같이, 서로 직교하는 x축, y축, 및 z축을 정의하면, 피치각(Θ)은, 방향(D1)의 y축 둘레의 회전각이고, 요각(φ)은, 방향(D1)의 x축 둘레의 회전각이고, 롤각(δ)은, 방향(D1)의 z축 둘레의 회전각인 것인 것으로 정의한다.

[0047] 도 2를 참조하면, 단말(1)은, 카메라 영상 입력부(9)를 갖고 있다. 카메라 영상 입력부(9)는, 카메라(4)에 의해 촬상된 사용자 화상 데이터를 카메라(4)로부터 입력하여, 얼굴 검출 처리부(10)에 공급한다.

[0048] 얼굴 검출 처리부(10)는, 카메라 영상 입력부(9)로부터 공급된 사용자 화상 데이터와, 얼굴 검출 데이터베이스(11)에 축적된 얼굴 검출 데이터에 의거하여, 단말(1)의 표시 화면(2)에 대한 사용자 얼굴의 향함을 검출한다.

[0049] 단말(1)에는, 화면 묘화부(12)가 마련되어 있다. 화면 묘화부(12)는, 중력 방향 판정부(8)에 의해 판정된 단말(1)의 표시 화면(2)의 향함에 상당하는 묘화 방향으로 표시 화면(2)을 묘화한다. 그리고, 화면 묘화부(12)는, 중력 방향 판정부(8)에 의해 판정된 단말(1)의 표시 화면(2)의 향함과, 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 검출된 표시 화면(2)에 대한 사용자 얼굴의 향함을 비교하고, 양자가 일치하지 않으면, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 사용자 얼굴의 향하는 방향으로 보정한다. 양자가 일치하고 있을 때는, 중력 방향 판정부(8)에 의해 판정된 표시 화면(2)의 향함에 대응하는 묘화 방향으로의 묘화를 계속한다.

[0050] (자이로 센서의 동작)

[0051] 도 3은, 단말(1)에 마련된 자이로 센서(3a)(도 2)에 의해 단말(1)의 향함(D2)을 검출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다. 중력 방향 판정부(8)(도 2)는, 자이로 센서(3a)(도 2)에 의해 검출된 중력 방향(D3)에 의거하여 단말(1)의 표시 화면(2)의 향함(D2)을, 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 의해 판정한다.

[0052] (단의 향함의 변화의 검출)

[0053] 도 4(a) (b)는, 자이로 센서(3a)에 의해 단말(1)의 방향의 변화를 검출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다. 우선, 시각(T)=T_0에서, 자이로 센서(3a)에 의해 검출한 중력 방향(D3)에 의거하여, 단말 향함($D2_0$)을, 피치각(Θ), 요각(φ) 및 롤각(δ)에 의해 검출한다. 다음에, 시각(T)=T_1(T_0<T_1)에서, 중력 방향(D3)에 의거하여, 단말

향함($D2_1$)을, 피치각(Θ1)=Θ+α, 요각(φ1)=φ+β, 및 롤각(δ1)=δ+γ에 의해 검출한다.

[0054] 그리고, α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰 때에, 단말의 향함의 변화가 소정의 임계치를 초과하였다고 판단하고, 카메라(4)를 기동하여 사용자를 촬상한다.

[0055] (묘화 방향의 보정 방법)

[0056] 도 5(a)는 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 방향을 설명하기 위한 도면이고, 도 5(b)는 단말(1)에 마련된 카메라(4)에 의해 촬상된 사용자 얼굴의 향함을 도시하는 도면이다.

[0057] 우선, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 방향(D2)이, 피치각(Θ1), 요각(φ1), 및 롤각(δ1)에 의해 나타나는 것으로 한다. 그리고, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 사용자 화상(13)에서의 얼굴의 향함(D4)이 피치각(Θ2), 요각(φ2), 및 롤각(δ2)에 의해 나타나는 것으로 한다. 사용자 얼굴의 향함(D4)을 판정하는 방법은, 특히 한정되지 않지만, 예를 들면, 단말(1)에 마련된 카메라(4)에 의해 촬상된, 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 화상에 의해 판정할 수 있다.

[0058] 그리고, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다도 크든지, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크든지, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다도 큰 때에, 화면 묘화부(12)는, 사용자 얼굴의 향함(D4)에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정한다.

[0059] 상기 이외의 경우는, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 방향에 의거한 묘화 방향에 의한 묘화를 계속한다.

[0060] (단말(1)의 동작)

[0061] 도 6은, 단말(1)의 동작을 도시하는 플로우 차트이다. 우선, 자이로 센서(3a)에 의해 중력 방향(D3)을 검출하고, 검출한 중력 방향(D3)에 의거하여 단말(1)의 표시 화면(2)의 향함($D2_1$)(도 4(b))을 피치각(Θ+α), 요각(φ+β), 및 롤각(δ+γ)에 의해 검출한다(스텝 S1). 그리고, 전회의 검출치인 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 대해, α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 큰지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 큰지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰지를 판단한다(스텝 S2). α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 크다는 조건을 충족시키지 않는 때는(스텝 S2에서 NO), 스텝 S1로 되돌아온다.

[0062] α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰 때는(스텝 S2에서 YES), 카메라(4)가 기동되어(스텝 S3), 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자를 촬상한다(스텝 S4). 다음에, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있는지의 여부가 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판단된다(스텝 S5).

[0063] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있다고 판단된 때는(스텝 S5에서 YES), 얼굴 검출 처리부(10)는, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에 찍히는 사용자 얼굴의 방향을 판정한다. 그리고, 화면 묘화부(12)는, 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판정된 사용자 얼굴의 표시 화면(2)에 대한 방향(D4)과, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 표시 화면(2)의 방향(D2)을 비교한다(스텝 S6).

[0064] 예를 들면, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 표시 화면(2)의 방향(D2)이, 피치각(Θ1), 요각(φ1), 및 롤각(δ1)에 의해 나타나는 것으로 한다. 그리고, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 향함(D4)이 피치각(Θ2), 요각(φ2), 및 롤각(δ2)에 의해 나타나는 것으로 하면, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다도 크든지, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크든지, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다도 크다고 판단한 때에(스텝 S6에서 YES), 화면 묘화부(12)는, 사용자 얼굴의 표시 화면(2)에 대한 향함(D4)에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한다(스텝 S7).

[0065] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있지 않다고 판정된 때(스텝 S5에서 NO), 또는, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다도 크든지, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크든지, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다도 크다는 조건이 충족되지 않는다고 판정된 때는(스텝 S6에서 NO), 화면 묘화부(12)는, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 방향(D2)으로 묘화 방

향을 설정한다(스텝 S8).

[0066] 사용자 얼굴의 향함(D4)에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한 경우(스텝 S7), 또는, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 방향(D2)으로 묘화 방향을 설정한 경우(스텝 S8)는, 단말(1)의 표시 화면(2)의 묘화 방향을, 상기 설정 결과에 응하여 변경한다(스텝 S9). 그 후, 처리를 종료한다.

[0067] (변형예의 구성)

[0068] 도 7은, 상기 단말의 변형예의 구성을 도시하는 블록도이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0069] 단말(1a)은, 인체 검출 처리부(14)와 인체 검출 데이터베이스(15)와 화면 묘화부(12a)를 갖는 점에서, 전술한 단말(1)과 다르다. 인체 검출 처리부(14)는, 카메라 영상 입력부(9)로부터 공급된 사용자 화상 데이터와, 인체 검출 데이터베이스(15)에 축적된 인체 검출 데이터에 의거하여, 단말(1)의 표시 화면(2)에 대한 사용자 몸의 향함을 검출한다.

[0070] 또한, 카메라(4) 대신에 인체 검지 센서를 마련하여도 좋고, 표시 화면(2)을 시청하는 시청자 몸의 향함, 몸의 상하 방향을 검출할 수 있는 수단이라면, 어떤 수단을 마련하여도 좋다.

[0071] (변형예의 동작)

[0072] 도 8은, 상기 변형예의 동작을 도시하는 플로우 차트이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0073] 우선, 자이로 센서(3a)에 의해 중력 방향(D3)을 검출하고, 검출한 중력 방향(D3)에 의거하여 단말(1a)의 표시 화면(2)의 향함($D2_1$)(도 4(b))을 피치각(Θ+α), 요각(φ+β), 및 롤각(δ+γ)에 의해 검출한다(스텝 S1). 그리고, 전회의 검출치인 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 대해, α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 큰지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 큰지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰지를 판단한다(스텝 S2). α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 크다는 조건을 충족시키지 않는 때는(스텝 S2에서 NO), 스텝 S1로 되돌아온다.

[0074] α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰 때는(스텝 S2에서 YES), 카메라(4)가 기동되어(스텝 S3), 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 인체를 촬상한다(스텝 S10). 다음에, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 인체가 찍혀 있는지의 여부가 인체 검출 처리부(14)에 의해 판단된다(스텝 S11).

[0075] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1a)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 인체가 찍혀 있다고 판단된 때는(스텝 S11에서 YES), 인체 검출 처리부(14)는, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에 찍히는 사용자 인체의 방향을 판정한다. 그리고, 화면 묘화부(12a)는, 인체 검출 처리부(14)에 의해 판정된 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 방향과, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 표시 화면(2)의 방향을 비교한다(스텝 S12).

[0076] 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 방향과 단말(1a)의 표시 화면(2)의 방향 사이의 차이가 소정의 임계치보다도 크다고 판단한 때에(스텝 S12에서 YES), 화면 묘화부(12a)는, 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 향함에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한다(스텝 S13).

[0077] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1a)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 인체가 찍혀 있지 않다고 판정된 때(스텝 S11에서 NO), 또는, 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 방향과 단말(1a)의 표시 화면(2)의 방향 사이의 차이가 소정의 임계치보다도 크지 않다고 판정된 때는(스텝 S12에서 NO), 화면 묘화부(12a)는, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1a)의 방향으로 묘화 방향을 설정한다(스텝 S14).

[0078] 사용자 인체의 향함에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한 경우(스텝 S13), 또는, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1a)의 방향으로 묘화 방향을 설정한 경우(스텝 S14)는, 단말(1a)의 표시 화면(2)의 묘화 방향을, 상기 설정 결과에 응하여 변경한다(스텝 S15). 그 후, 처리를 종료한다.

[0079] (임계치에 의한 다른 판단 방법)

[0080] 전술한 임계치에 관해서는, 전회의 검출치인 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 대해, α의 절대치가 피치각

의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 크다는 조건에 의해 판단하는 예를 나타냈지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 피치각(Θ)과 요각(φ)만에 의해 판단하여도 좋고, 롤각(δ)만에 의해 판단하여도 좋다. 후술하는 실시의 형태에서도 마찬가지이다.

[0081] (본 발명의 적용 범위)

[0082] 또한, 스마트 폰에 본 발명을 적용한 예를 나타냈지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 휴대 전화를 포함하는 휴대형 단말, 태블릿형 단말에도 본 발명을 적용할 수 있다. 후술하는 실시의 형태에서도 마찬가지이다.

[0083] (실시의 형태 1의 효과)

[0084] 이상과 같이 실시의 형태 1에 의하면, 자이로 센서에 의해 검출된 단말의 향함에 응하여, 필요한 때만 카메라가 사용자를 촬상한다. 이 때문에, 보다 적은 소비 전력에 의해, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화할 수 있다. 따라서, 사용자가 옆으로 누워서, 탁상에 휴대 단말을 놓아도, 휴대 단말의 화면을 옆으로 쓰러뜨려도, 보다 적은 소비 전력으로, 마음대로 묘화 방향으로 표시 화면을 묘화할 수 있다.

[0085] (실시의 형태 2)

[0086] (단말(1b, 1c)의 구성)

[0087] 도 9는, 실시의 형태 2에 관한 단말(1b, 1c)에 마련된 GPS 방향 센서(3b)(도 10)에 의해 단말(1b, 1c)의 방향(D2)을 검출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다. 도 10은, 단말(1b)의 구성을 도시하는 블록도이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0088] 단말(1b)은, GPS 방향 센서(3b)와 단말 방향 판정부(17)를 구비하는 점에서, 도 2를 참조하여 전술한 단말(1)과 다르다. GPS 방향 센서(3b)는, GPS 위성(16)의 방향(D5)과, 남북을 나타내는 방향 센서의 방향(D6)을 검출하여 단말 방향 판정부(17)에 공급한다. 단말 방향 판정부(17)는, GPS 방향 센서(3b)로부터 공급된 GPS 위성(16)의 방향(D5)과, 남북을 나타내는 방향 센서의 방향(D6)에 의거하여 단말(1b, 1c)의 방향(D2)을 판정한다.

[0089] (단말(1b)의 동작)

[0090] 도 11은, 단말(1b)의 동작을 도시하는 플로우 차트이다. 우선, 남북을 나타내는 방향 센서에 의해 남북 방향(D6)을 검출한다(스텝 S16). 그리고, GPS 방향 센서(3b)(도 10)에 의해, GPS 위성(16)의 방향(D5)을 검출한다(스텝 S17). 다음에, 검출한 남북 방향(D6) 및 GPS 위성(16)의 방향(D5)에 의거하여 단말(1b)의 표시 화면(2)의 향함(D2)을 피치각(Θ+α), 요각(φ+β), 및 롤각(δ+γ)에 의해 검출한다.

[0091] 그리고, 전회의 검출치인 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 대해, α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 큰지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 큰지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰지를 판단한다(스텝 S18). α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 크다는 조건을 충족시키지 않는 때는(스텝 S18에서 NO), 스텝 S16으로 되돌아온다.

[0092] α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰 때는(스텝 S18에서 YES), 카메라(4)가 기동되어(스텝 S3), 단말(1b)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자를 촬상한다(스텝 S4). 다음에, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1b)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있는지의 여부가 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판단된다(스텝 S5).

[0093] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1b)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있다고 판단된 때는(스텝 S5에서 YES), 얼굴 검출 처리부(10)는, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에 찍히는 사용자 얼굴의 방향을 판정한다. 그리고, 화면 묘화부(12b)는, 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판정된 사용자 얼굴의 표시 화면(2)에 대한 방향(D4)(도 5)과, GPS 방향 센서(3b)에 의해 검출된 단말(1b)의 표시 화면(2)의 방향(D2)을 비교한다(스텝 S19).

[0094] 예를 들면, GPS 방향 센서(3b)에 의해 검출된 단말(1b)의 표시 화면(2)의 방향(D2)이, 피치각(Θ1), 요각(φ1), 및 롤각(δ1)에 의해 나타나는 것으로 한다. 그리고, 단말(1b)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 향함(D4)이 피치각(Θ2), 요각(φ2), 및 롤각(δ2)에 의해 나타나는 것으로 하면, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다

도 크든지, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크든지, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다도 크다고 판단한 때에(스텝 S19에서 YES), 화면 묘화부(12b)는, 사용자 얼굴의 표시 화면(2)에 대한 향함(D4)에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한다(스텝 S20).

[0095] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있지 않다고 판정된 때(스텝 S5에서 NO), 또는, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다도 크든지, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크든지, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다도 크다는 조건이 충족되지 않는다고 판정된 때는(스텝 S19에서 NO), 화면 묘화부(12b)는, GPS 방향 센서(3b)에 의해 검출된 단말(1b)의 방향(D2)으로 묘화 방향을 설정한다(스텝 S21).

[0096] 사용자 얼굴의 향함(D4)에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한 경우(스텝 S20), 또는, GPS 방향 센서(3b)에 의해 검출된 단말(1b)의 방향(D2)으로 묘화 방향을 설정한 경우(스텝 S21)는, 단말(1b)의 표시 화면(2)의 묘화 방향을, 상기 설정 결과에 응하여 변경한다(스텝 S22). 그 후, 처리를 종료한다.

[0097] (변형예의 구성)

[0098] 도 12는, 단말의 변형예의 구성을 도시하는 블록도이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0099] 단말(1c)은, 인체 검출 처리부(14)와 인체 검출 데이터베이스(15)와 화면 묘화부(12c)를 갖는 점에서, 도 10의 단말(1b)과 다르다. 인체 검출 처리부(14)는, 카메라 영상 입력부(9)로부터 공급된 사용자의 화상 데이터와, 인체 검출 데이터베이스(15)에 축적된 인체 검출 데이터에 의거하여, 단말(1c)의 표시 화면(2)에 대한 사용자 몸의 향함을 검출한다.

[0100] (변형예의 동작)

[0101] 도 13은, 상기 변형예의 동작을 도시하는 플로우 차트이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0102] 우선, 남북을 나타내는 방향 센서에 의해 남북 방향(D6)(도 9)을 검출한다(스텝 S16). 그리고, GPS 방향 센서(3b)(도 10)에 의해, GPS 위성(16)의 방향(D5)(도 9)을 검출한다(스텝 S17). 다음에, 검출한 남북 방향(D6) 및 GPS 위성(16)의 방향(D5)에 의거하여 단말(1c)의 표시 화면(2)의 향함(D2)을 피치각(Θ+α), 요각(φ+β), 및 롤각(δ+γ)에 의해 검출한다.

[0103] 그리고, 전회의 검출치인 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 대해, α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 큰지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 큰지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰지를 판단한다(스텝 S18). α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 크다는 조건을 충족시키지 않는 때는(스텝 S18에서 NO), 스텝 S16으로 되돌아온다.

[0104] α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰 때는(스텝 S18에서 YES), 카메라(4)가 기동되어(스텝 S3), 단말(1c)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 인체를 촬상한다(스텝 S10). 다음에, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1c)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 인체가 찍혀 있는지의 여부가 인체 검출 처리부(14)에 의해 판단된다(스텝 S11).

[0105] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1c)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 인체가 찍혀 있다고 판단된 때는(스텝 S11에서 YES), 인체 검출 처리부(14)는, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에 찍히는 사용자 인체의 방향을 판정한다. 그리고, 화면 묘화부(12c)는, 인체 검출 처리부(14)에 의해 판정된 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 방향과, GPS 방향 센서(3b)에 의해 검출된 단말(1c)의 표시 화면(2)의 방향을 비교한다(스텝 S23).

[0106] 예를 들면, GPS 방향 센서(3b)에 의해 검출된 단말(1c)의 표시 화면(2)의 방향(D2)이, 피치각(Θ1), 요각(φ1), 및 롤각(δ1)에 의해 나타나는 것으로 한다. 그리고, 단말(1c)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 인체의 향함이 피치각(Θ2), 요각(φ2), 및 롤각(δ2)에 의해 나타나는 것으로 하면, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다도 크든지, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크든지, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다도 크다고 판단한 때에(스텝 S23에서 YES), 화면 묘화부(12c)는, 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 향함에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한다(스텝 S24).

[0107] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1c)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있지 않다고 판정된 때(스텝 S11에서 NO), 또는, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다도 크거나, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크거나, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다도 크다는 조건이 충족되지 않는다고 판정된 때는(스텝 S23에서 NO), 화면 묘화부(12c)는, GPS 방향 센서(3b)에 의해 검출된 단말(1c)의 빙향(D2) 묘화 방향을 설정한다(스텝 S25).

[0108] 사용자 인체의 향함에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한 경우(스텝 S24), 또는, GPS 방향 센서(3b)에 의해 검출된 단말(1c)의 방향(D2)으로 묘화 방향을 설정한 경우(스텝 S25)는, 단말(1c)의 표시 화면(2)의 묘화 방향을, 상기 설정 결과에 응하여 변경한다(스텝 S26). 그 후, 처리를 종료한다.

[0109] (실시의 형태 2의 효과)

[0110] 이상과 같이 실시의 형태 2에 의하면, GPS 방향 센서에 의해 검출된 단말의 향함에 응하여, 필요한 때만 카메라가 사용자를 촬상한다. 이 때문에, 보다 적은 소비 전력에 의해, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화할 수 있다.

[0111] (실시의 형태 3)

[0112] (단말(1e, 1f)의 구성)

[0113] 도 14는, 실시의 형태 3에 관한 단말(1e, 1f)에 마련된 와이어리스 센서(3c)(도 15)에 의해 단말(1e, 1f)의 방향(D2)을 검출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다. 도 15는, 단말(1e)의 구성을 도시하는 블록도이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0114] 단말(1e)은, 와이어리스 센서(3c)와 단말 방향 판정부(19)를 구비하는 점에서, 도 2를 참조하여 전술한 단말(1)과 다르다. 와이어리스 센서(3c)는, 발신기(18)의 방향(D7)을 검출하여 단말 방향 판정부(19)에 공급한다. 단말 방향 판정부(19)는, 와이어리스 센서(3c)로부터 공급된 발신기(18)의 방향(D7)에 의거하여 단말(1e)의 향함(D2)을 판정한다.

[0115] (단말(1e)의 동작)

[0116] 도 16은, 단말(1e)의 동작을 도시하는 플로우 차트이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0117] 우선, 와이어리스 센서(3c)에 의해 발신기(18)의 방향(D7)을 검출하고(스텝 S27), 검출한 방향(D7)에 의거하여 단말(1e)의 표시 화면(2)의 향함(D2)을 피치각(Θ+α), 요각(φ+β), 및 롤각(δ+γ)에 의해 검출한다(스텝 S28). 그리고, 전회의 검출치인 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 대해, α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 큰지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 큰지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰지를 판단한다(스텝 S29). α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크거나, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크거나, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 크다는 조건을 충족시키지 않는 때는(스텝 S29에서 NO), 스텝 S27로 되돌아온다.

[0118] α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰 때는(스텝 S29에서 YES), 카메라(4)가 기동되어(스텝 S3), 단말(1e)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴을 촬상한다(스텝 S4). 다음에, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1e)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있는지의 여부가 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판단된다(스텝 S5).

[0119] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있다고 판단된 때는(스텝 S5에서 YES), 얼굴 검출 처리부(10)는, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에 찍히는 사용자 얼굴의 방향을 판정한다. 그리고, 화면 묘화부(12e)는, 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판정된 사용자 얼굴의 표시 화면(2)에 대한 방향과, 와이어리스 센서(3c)에 의해 검출된 단말(1e)의 표시 화면(2)의 방향을 비교한다(스텝 S19).

[0120] 예를 들면, 와이어리스 센서(3c)에 의해 검출된 단말(1e)의 표시 화면(2)의 방향(D2)이, 피치각(Θ1), 요각(φ1), 및 롤각(δ1)에 의해 나타나는 것으로 한다. 그리고, 단말(1e)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 향함이 피치각(Θ2), 요각(φ2), 및 롤각(δ2)에 의해 나타나는 것으로 하면, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다도 크거나, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크거나, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다

도 크다고 판단한 때에(스텝 S19에서 YES), 화면 묘화부(12e)는, 사용자 얼굴의 표시 화면(2)에 대한 향함에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한다(스텝 S20).

[0121] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1e)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있지 않다고 판정된 때(스텝 S5에서 NO), 또는, (Θ1-Θ2)가 피치각 임계치(Th1. aa)보다도 크든지, 또는 (φ1-φ2)가 요각 임계치(Th2. bb)보다도 크든지, 또는 (δ1-δ2)가 롤각 임계치(Th3. cc)보다도 크다는 조건이 충족되지 않는다고 판정된 때는(스텝 S19에서 NO), 화면 묘화부(12e)는, 와이어리스 센서(3c)에 의해 검출된 단말(1e)의 방향으로 묘화 방향을 설정한다(스텝 S21).

[0122] 사용자 얼굴의 향함에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한 경우(스텝 S20), 또는, 와이어리스 센서(3c)에 의해 검출된 단말(1e)의 방향으로 묘화 방향을 설정한 경우(스텝 S21)는, 단말(1e)의 표시 화면(2)의 묘화 방향을, 상기 설정 결과에 응하여 변경한다(스텝 S22). 그 후, 처리를 종료한다.

[0123] (변형예의 구성)

[0124] 도 17은, 단말의 변형예의 구성을 도시하는 블록도이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0125] 단말(1f)은, 와이어리스 센서(3c)와 단말 방향 판정부(19)와 화면 묘화부(12f)를 갖는 점에서, 도 7을 참조하여 전술한 단말(1a)과 다르다.

[0126] (변형예의 동작)

[0127] 도 18은, 상기 변형예의 단말(1f)의 동작을 도시하는 플로우 차트이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0128] 우선, 와이어리스 센서(3c)에 의해 발신기(18)의 방향(D7)을 검출하고(스텝 S27), 검출한 방향(D7)에 의거하여 단말(1f)의 표시 화면(2)의 향함(D2)을 피치각(Θ+α), 요각(φ+β), 및 롤각(δ+γ)에 의해 검출한다(스텝 S28). 그리고, 전회의 검출치인 피치각(Θ), 요각(φ), 및 롤각(δ)에 대해, α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 큰지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 큰지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰지를 판단한다(스텝 S29). α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 크다는 조건을 충족시키지 않는 때는(스텝 S29에서 NO), 스텝 S27로 되돌아온다.

[0129] α의 절대치가 피치각의 임계치(Th1. a)보다도 크든지, 또는 β의 절대치가 요각의 임계치(Th2. b)보다도 크든지, 또는 γ의 절대치가 롤각의 임계치(Th3. c)보다도 큰 때는(스텝 S29에서 YES), 카메라(4)가 기동되어(스텝 S3), 단말(1f)의 표시 화면을 시청하는 사용자의 인체를 촬상한다(스텝 S10). 다음에, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1f)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 인체가 찍혀 있는지의 여부가 인체 검출 처리부(14)에 의해 판단된다(스텝 S11).

[0130] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1f)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자의 인체가 찍혀 있다고 판단된 때는(스텝 S11에서 YES), 인체 검출 처리부(14)는, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에 찍히는 사용자 인체의 방향을 판정한다. 그리고, 화면 묘화부(12f)는, 인체 검출 처리부(14)에 의해 판정된 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 방향과, 와이어리스 센서(3c)에 의해 검출된 단말(1f)의 표시 화면(2)의 방향을 비교한다(스텝 S23).

[0131] 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 방향과 단말(1f)의 표시 화면(2)의 방향 사이의 차이가 소정의 임계치보다도 크다고 판단한 때에(스텝 S23에서 YES), 화면 묘화부(12f)는, 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 향함에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한다(스텝 S24).

[0132] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 인체가 찍혀 있지 않다고 판정된 때(스텝 S11에서 NO), 또는, 사용자 인체의 표시 화면(2)에 대한 방향과 단말(1f)의 표시 화면(2)의 방향 사이의 차이가 소정의 임계치보다도 크지 않다고 판정된 때는(스텝 S23에서 NO), 화면 묘화부(12f)는, 와이어리스 센서(3c)에 의해 검출된 단말(1f)의 방향으로 묘화 방향을 설정한다(스텝 S25).

[0133] 사용자 인체의 향함에 의거하여, 표시 화면(2)의 묘화 방향을 보정하도록 설정한 경우(스텝 S24), 또는, 와이어리스 센서(3c)에 의해 검출된 단말(1f)의 방향으로 묘화 방향을 설정한 경우(스텝 S25)는, 단말(1f)의 표시 화면(2)의 묘화 방향을, 상기 설정 결과에 응하여 변경한다(스텝 S26). 그 후, 처리를 종료한다.

[0134] (실시의 형태 3의 효과)

[0135] 이상과 같이 실시의 형태 3에 의하면, 와이어리스 센서에 의해 검출된 단말의 향함에 응하여, 필요한 때만 카메라가 사용자를 촬상한다. 이 때문에, 보다 적은 소비 전력에 의해, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화할 수 있다.

[0136] (실시의 형태 4)

[0137] 실시의 형태 4에 관한 단말은, 자이로 센서에 의해 검출된 단말 방향의 향함에 의해 표시 화면이 수평 방향을 향하고 있다고 판정된 때에 사용자를 촬상하고, 표시 화면이 수평 방향을 향하고 있다고 판정된 때에 카메라에 의해 촬상된 사용자 몸의 향함에 의거하여, 설정된 묘화 방향을 보정한다.

[0138] (단말(1g)의 구성)

[0139] 도 19는, 실시의 형태 4에 관한 단말(1g)의 구성을 도시하는 블록도이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0140] 단말(1g)은, 수평 방향 판정부(20), 화면 묘화부(12g)를 구비하고 있는 점에서, 도 2를 참조하여 전술한 단말(1)과 다르다. 수평 방향 판정부(20)는, 자이로 센서에 의해 검출된 중력 방향에 의거하여 판정한 단말(1g)의 표시 화면(2)의 향함이 수평 방향인지의 여부를 판정한다.

[0141] (단말(1g)의 동작)

[0142] 도 20은, 단말(1g)의 동작을 도시하는 플로우 차트이다. 전술한 구성 요소와 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고 있다. 이들 구성 요소의 상세한 설명은 반복하지 않는다.

[0143] 우선, 자이로 센서(3a)에 의해 중력 방향을 검출하고, 검출한 중력 방향에 의거하여 단말(1g)의 표시 화면 방향을 취득한다(스텝 S1). 그리고, 수평 방향 판정부(20)는, 그 단말(1g)의 향함이 수평 방향인지의 여부를 판정한다(스텝 S31).

[0144] 단말(1g)의 향함이 수평 방향이 아니라고 판정한 때는(스텝 S31에서 NO), 취득한 단말(1g)의 표시 화면(2)의 향함에 의거하여 표시 화면(2)을 묘화하고(스텝 S32), 스텝 S1로 되돌아온다.

[0145] 단말(1g)의 향함이 수평 방향이라고 판정한 때는(스텝 S31에서 YES), 카메라(4)가 기동되어(스텝 S3), 수평한 자세가 되어 있는 단말(1)의 표시 화면을 시청하는 사용자를 촬상한다(스텝 S4). 다음에, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 수평한 자세가 되어 있는 단말(1g)의 표시 화면을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있는지의 여부가 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판단된다(스텝 S5).

[0146] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1)의 표시 화면(2)을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있다고 판단된 때는(스텝 S5에서 YES), 얼굴 검출 처리부(10)는, 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에 찍히는 사용자 얼굴의 방향을 판정한다. 그리고, 화면 묘화부(12g)는, 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판정된 사용자 얼굴의 표시 화면에 대한 방향과, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 표시 화면(2)의 향함에 의거한 묘화 방향을 비교한다(스텝 S6).

[0147] 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판정된 사용자 얼굴의 표시 화면에 대한 방향과, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 표시 화면(2)의 향함에 의거한 묘화 방향 사이의 차이가, 소정의 임계치보다도 크다고 판단한 때에(스텝 S6에서 YES), 화면 묘화부(12g)는, 사용자 얼굴의 표시 화면(2)에 대한 향함에 의거하여, 표시 화면의 묘화 방향을 보정하도록 설정한다(스텝 S7).

[0148] 카메라(4)에 의해 촬상된 화상에, 단말(1g)의 표시 화면을 시청하는 사용자 얼굴이 찍혀 있지 않다고 판정된 때(스텝 S5에서 NO), 또는, 얼굴 검출 처리부(10)에 의해 판정된 사용자 얼굴의 표시 화면에 대한 방향과, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1)의 향함에 의거한 묘화 방향 사이의 차이가, 소정의 임계치 이하이라고 판정된 때는(스텝 S6에서 NO), 화면 묘화부(12g)는, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1g)의 방향으로 묘화 방향을 설정한다(스텝 S8).

[0149] 사용자 얼굴의 향함에 의거하여, 표시 화면의 묘화 방향을 보정하도록 설정한 경우(스텝 S7), 또는, 자이로 센서(3a)에 의해 검출된 단말(1g)의 방향으로 묘화 방향을 설정한 경우(스텝 S8)는, 단말(1g)의 표시 화면(2)의 묘화 방향을, 상기 설정 결과에 응하여 변경한다(스텝 S9). 그 후, 처리를 종료한다.

[0150] (실시의 형태 4의 효과)

[0151] 이상과 같이 실시의 형태 4에 의하면, 단말의 표시 화면이 수평 방향을 향하고 있다고 판정된 때에, 표시 화면

을 시청하는 사용자를 촬상한다. 이 때문에, 보다 적은 소비 전력에 의해, 사용자 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화할 수 있다.

[0152] (프로그램 및 기록 매체)

[0153] 최후로, 실시의 형태에 관한 단말에 포함되어 있는 각 부분(얼굴 처리 검출부, 화면 묘화부, 중력 방향 판정부 등)은, 하드웨어 로직에 의해 구성하면 좋다. 또는, 다음과 같이, CPU(Central Processing Unit)를 이용하여 소프트웨어에 의해 실현하여도 좋다.

[0154] 즉얼굴 처리 검출부 등은, 각 기능을 실현하는 프로그램의 명령을 실행하는 CPU, 이 프로그램을 격납한 ROM(Read Only Memory), 상기 프로그램을 실행 가능한 형식으로 전개하는 RAM(Random Access Memory), 및, 상기 프로그램 및 각종 데이터를 격납하는 메모리 등의 기억 장치(기록 매체)를 구비하고 있다. 이 구성에 의해, 본 발명의 목적은, 소정의 기록 매체에 의해서도, 달성할 수 있다.

[0155] 이 기록 매체는, 상술한 기능을 실현하는 소프트웨어인 얼굴 처리 검출부 등의 프로그램의 프로그램 코드(실행 형식 프로그램, 중간 코드 프로그램, 소스 프로그램)를 컴퓨터로 판독 가능하게 기록하고 있으면 된다. 얼굴 처리 검출부 등에, 이 기록 매체를 공급한다. 이에 의해, 컴퓨터로서의 얼굴 처리 검출부 등(또는 CPU나 MPU)이, 공급된 기록 매체에 기록되어 있는 프로그램 코드를 판독하고, 실행하면 좋다.

[0156] 프로그램 코드를 얼굴 처리 검출부 등에 공급하는 기록 매체는, 특정한 구조 또는 종류의 것으로 한정되지 않는다. 즉 이 기록 매체는, 예를 들면, 자기 테이프나 카세트 테이프 등의 테이프계, 플로우피(등록상표) 디스크/하드 디스크 등의 자기 디스크나 CD-ROM/MO/MD/DVD/CD-R 등의 광디스크를 포함하는 디스크계, IC 카드(메모리 카드를 포함한다)/광카드 등의 카드계, 또는 마스크 ROM/EPROM/EEPROM/플래시 ROM 등의 반도체 메모리계 등으로 할 수가 있다.

[0157] 또한, 얼굴 처리 검출부 등을 통신 네트워크와 접속 가능하게 구성하여도, 본 발명의 목적을 달성할 수 있다. 이 경우, 상기한 프로그램 코드를, 통신 네트워크를 통하여 얼굴 처리 검출부 등에 공급한다. 이 통신 네트워크는 얼굴 처리 검출부 등에 프로그램 코드를 공급할 수 있는 것이면 좋고, 특정한 종류 또는 형태로 한정되지 않는다. 예를 들면 인터넷, 인트라넷, 엑스트라넷, LAN, ISDN, VAN, CATV 통신망, 가상 전용망(Virtual Private Network), 전화 회선망, 이동체 통신망, 위성 통신망 등이면 좋다.

[0158] 이 통신 네트워크를 구성하는 전송 매체도, 프로그램 코드를 전송 가능한 임의의 매체라면 좋고, 특정한 구성 또는 종류의 것으로 한정되지 않는다. 예를 들면 IEEE1394, USB(Universal Serial Bus), 전력선 반송, 케이블 TV 회선, 전화선, ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) 회선 등의 유선이라도, IrDA나 리모트 콘트롤과 같은 적외선, Bluetooth(등록상표), 802.11 무선, HDR, 휴대 전화망, 위성 회선, 지상파 디지털망 등의 무선이라도 이용 가능하다. 또한 본 발명은, 상기 프로그램 코드가 전자적인 전송으로 구현화된, 반송파에 매입된 컴퓨터 데이터 신호의 형태라도 실현될 수 있다.

[0159] 본 발명은 상술한 각 실시 형태로 한정되는 것이 아니고, 청구항에 나타낸 범위에서 여러가지의 변경이 가능하고, 다른 실시 형태에 각각 개시된 기술적 수단을 적절히 조합시켜서 얻어지는 실시 형태에 대해서도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.

[0160] (산업상의 이용 가능성)

[0161] 본 발명은, 사용자 몸의 향함에 응한 방향으로 표시 화면을 묘화할 수 있는 단말, 표시 화면 묘화 방향 보정 방법, 프로그램, 및 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 이용할 수 있다.

부호의 설명

[0162] 1 : 단말

2 : 표시 화면

3a : 자이로 센서(단말 방향 검출 수단)

3b : GPS 방향 센서(단말 방향 검출 수단)

3c : 와이어리스 센서(단말 방향 검출 수단)

4 : 카메라(촬상 수단)

7 : 아이콘

8 : 중력 방향 판정부(단말 방향 검출 수단)

9 : 카메라 영상 입력부

10 : 얼굴 검출 처리부(사용자 방향 검출 수단)

11 : 얼굴 검출 데이터베이스

12 : 화면 묘화부(화면 표시 방향 결정 수단)

13 : 사용자 화상

14 : 인체 검출 처리부(사용자 방향 검출 수단)

15 : 인체 검출 데이터베이스

16 : GPS 위성

17 : 단말의 향함 판정부(단말 방향 검출 수단)

18 : 발신기

19 : 단말의 향함 판정부(단말 방향 검출 수단)

20 : 수평 방향 판정부(단말 방향 검출 수단)

D1 : 방향

D2 : 향함

D3 : 중력 방향

D4 : 향함

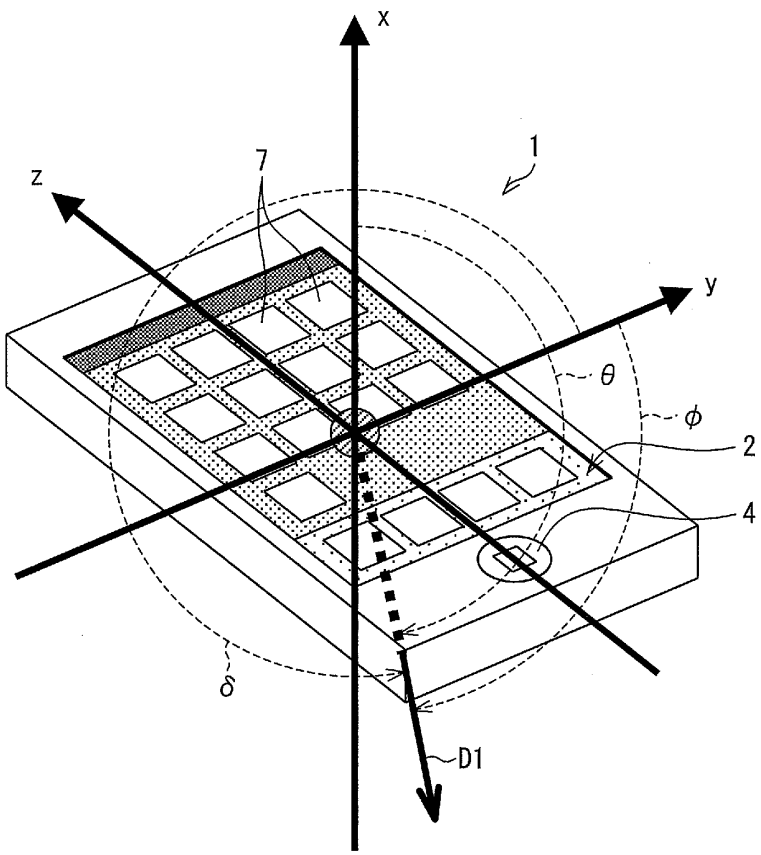
D5 : 방향

D6 : 남북 방향

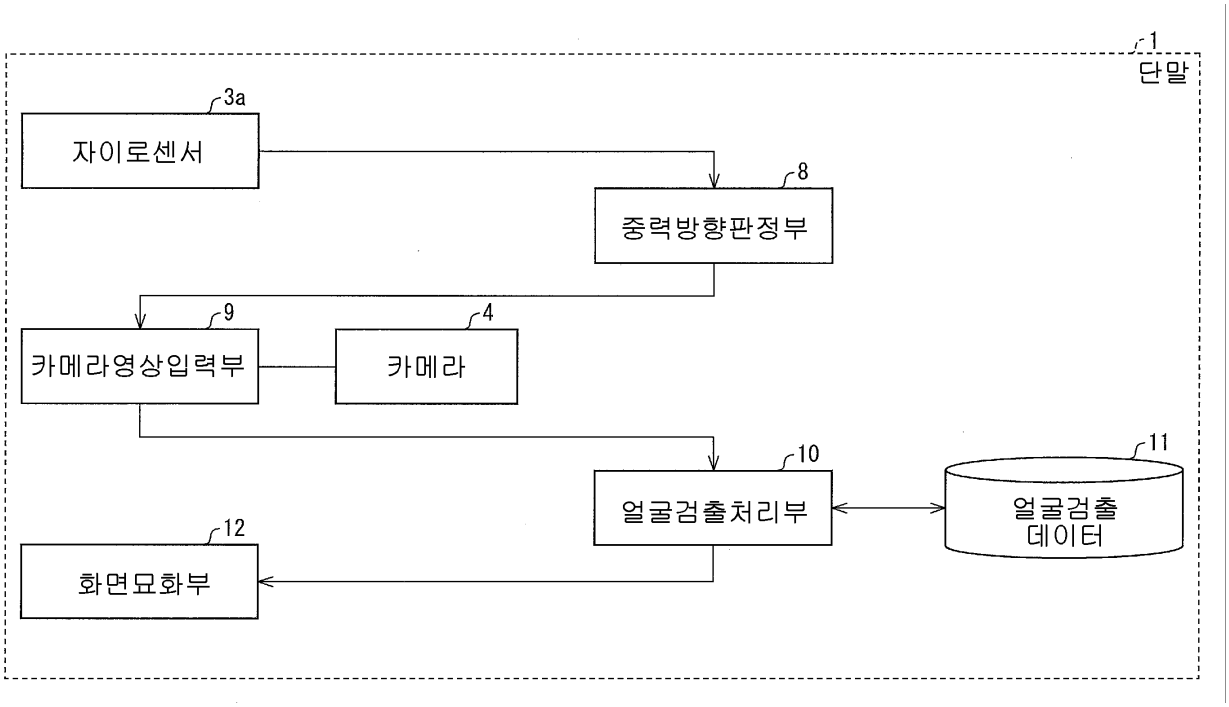
D7 : 방향

도면

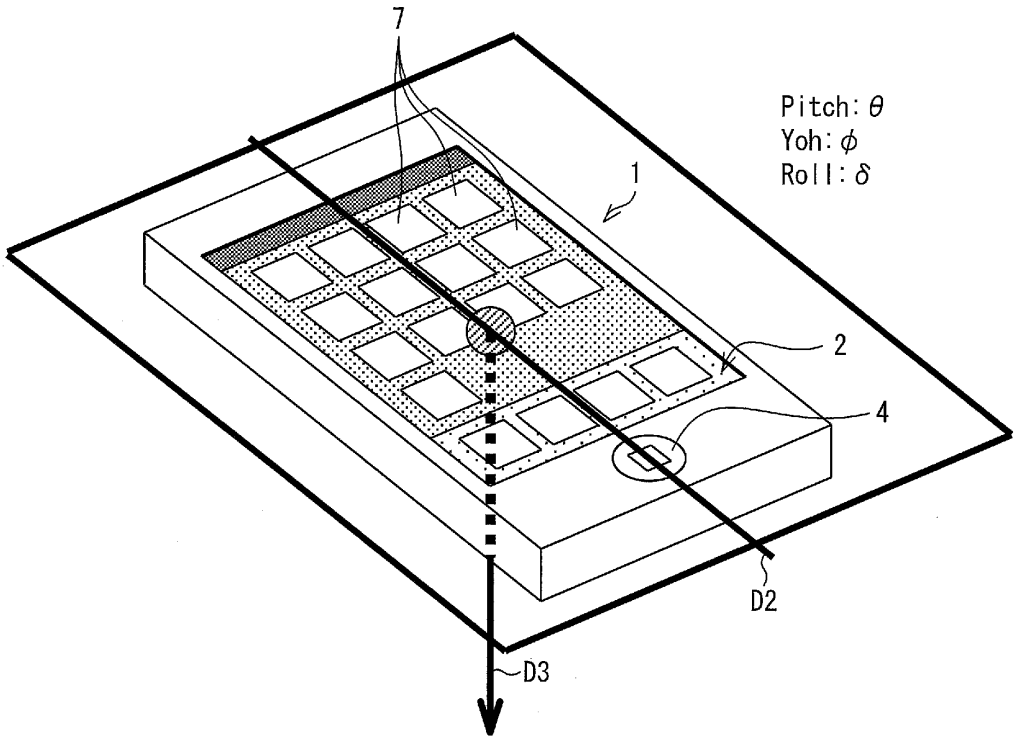
도면1


x
z
y
1
7
θ
ϕ
2
4
δ
D1

도면2

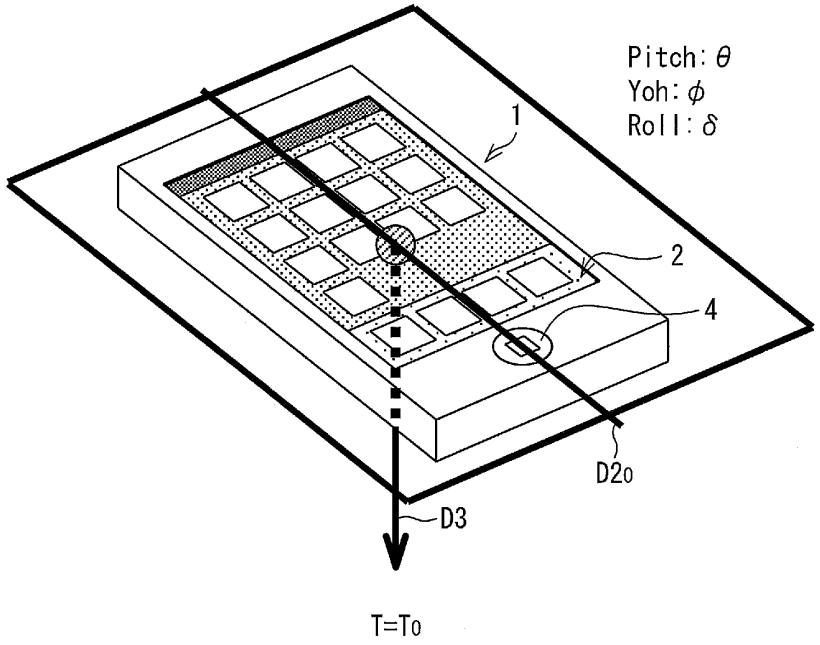

1
단말
3a
자이로센서
8
중력방향판정부
9
카메라영상입력부
4
카메라
10
얼굴검출처리부
11
얼굴검출
데이터
12
화면묘화부

도면3

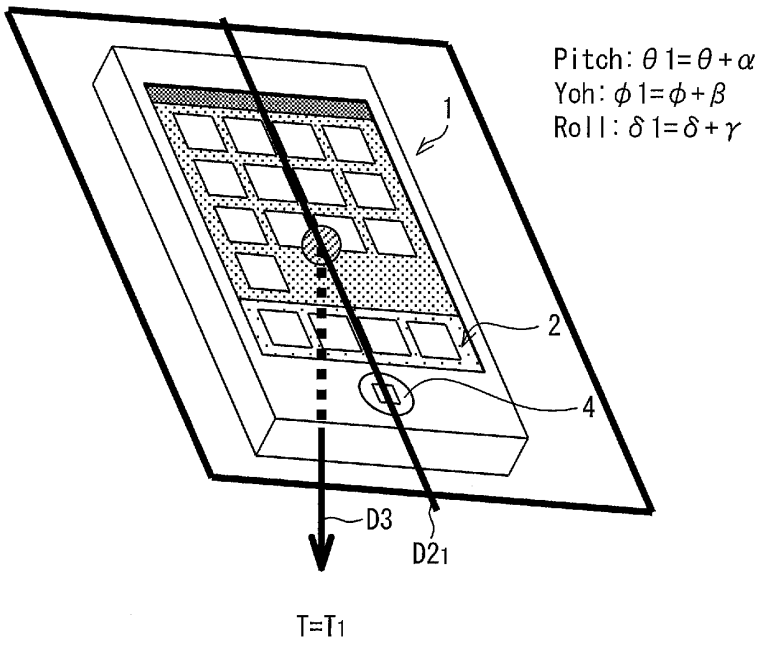


도면4

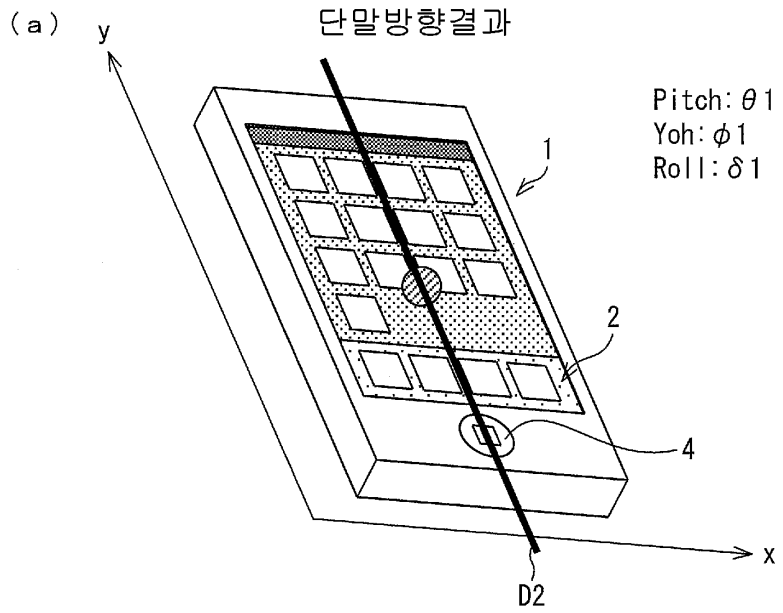
(a)

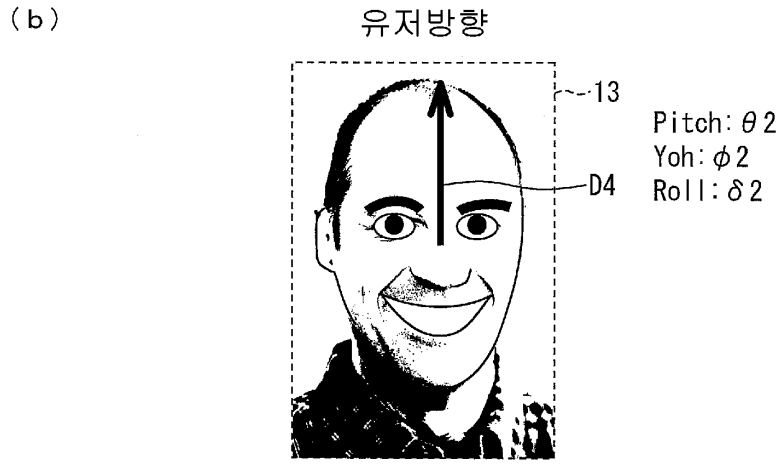

Pitch: θ
Yoh: φ
Roll: δ
1
2
4
D20
D3
T=T0

(b)

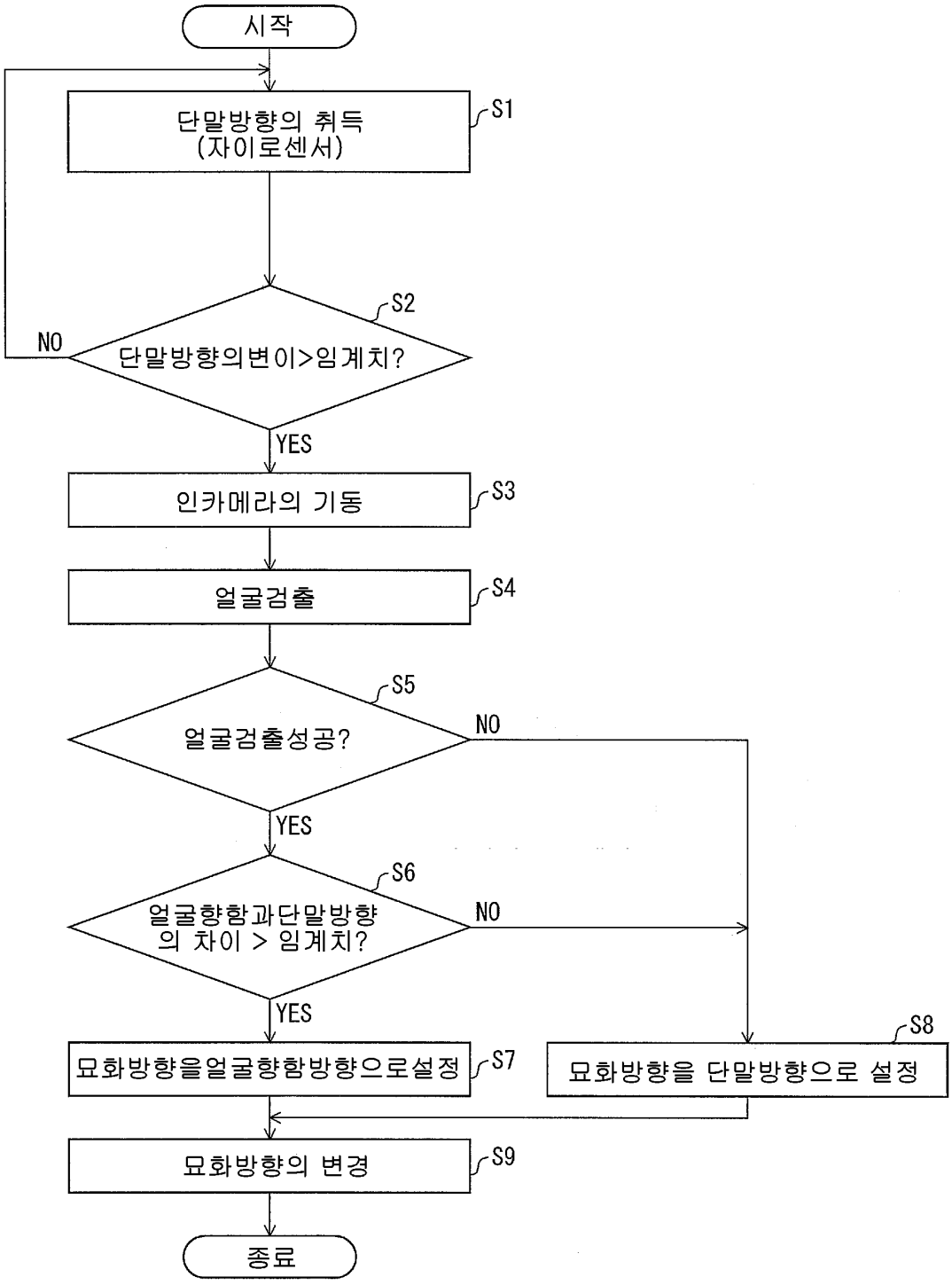

Pitch: θ1=θ+α
Yoh: φ1=φ+β
Roll: δ1=δ+γ
1
2
4
D3
D21
T=T1

도면5

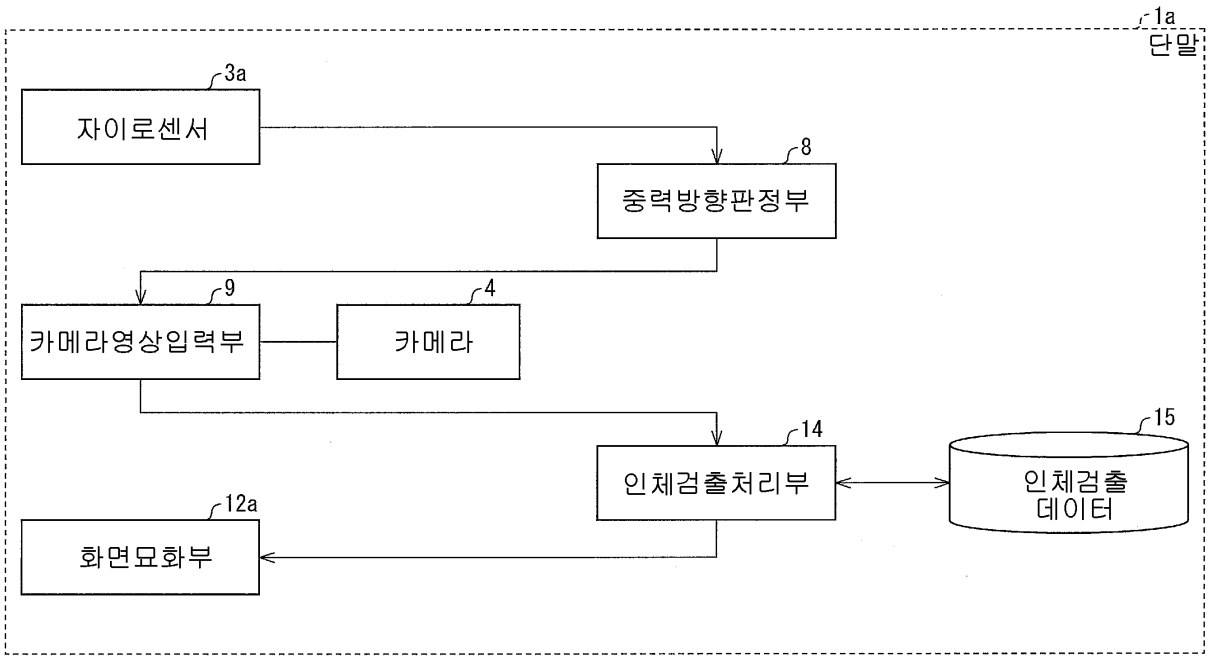

(a)
y
단말방향결과
Pitch: θ1
Yoh: φ1
Roll: δ1
1
2
4
x
D2


(b)
유저방향
13
D4
Pitch: θ2
Yoh: φ2
Roll: δ2

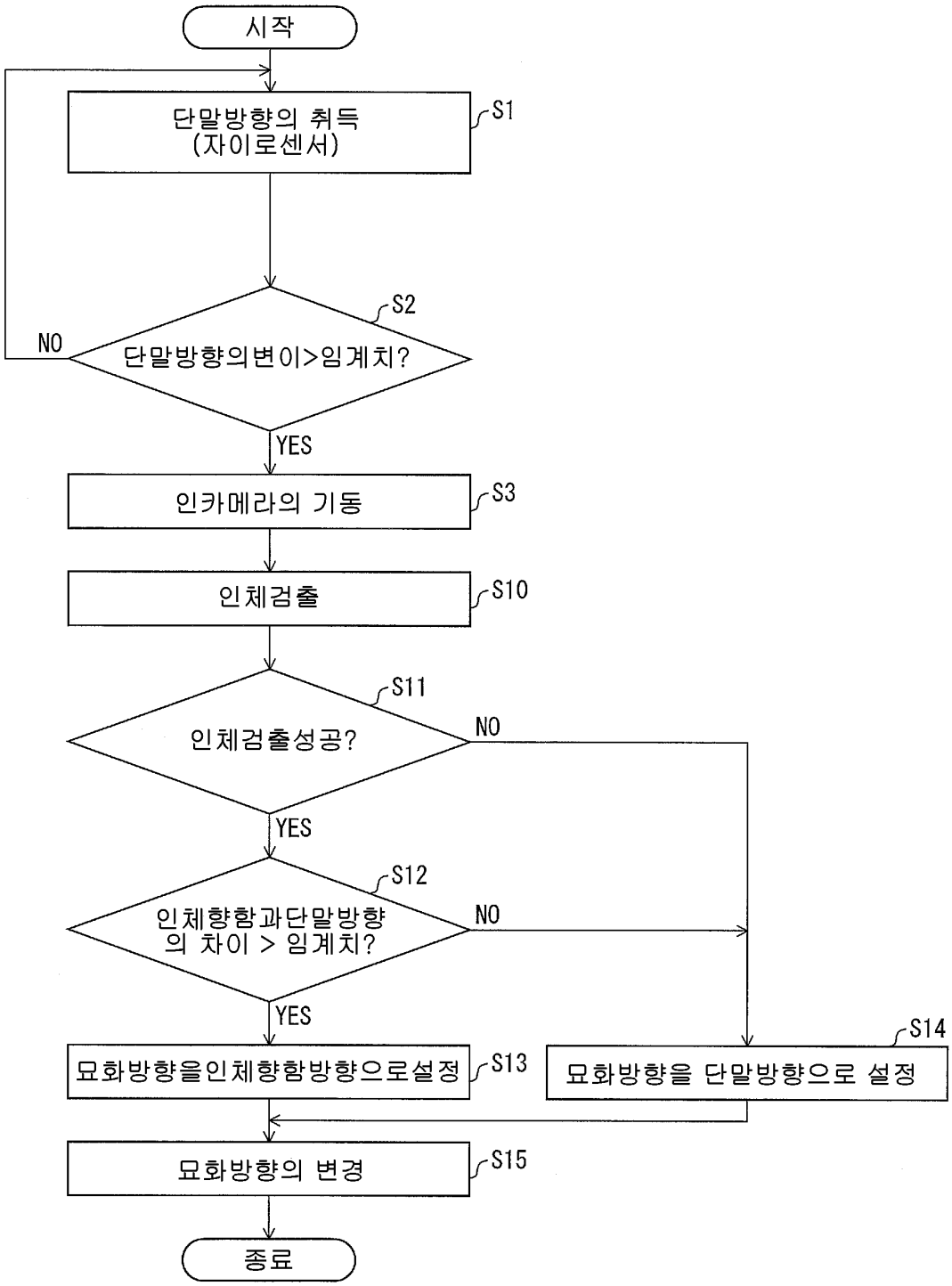
도면6


시작
단말방향의 취득
(자이로센서)
S1
S2
NO
단말방향의변이>임계치?
YES
인카메라의 기동
S3
얼굴검출
S4
S5
얼굴검출성공?
NO
YES
S6
얼굴향함과단말방향
의 차이 > 임계치?
NO
YES
S8
묘화방향을얼굴향함방향으로설정
S7
묘화방향을 단말방향으로 설정
묘화방향의 변경
S9
종료

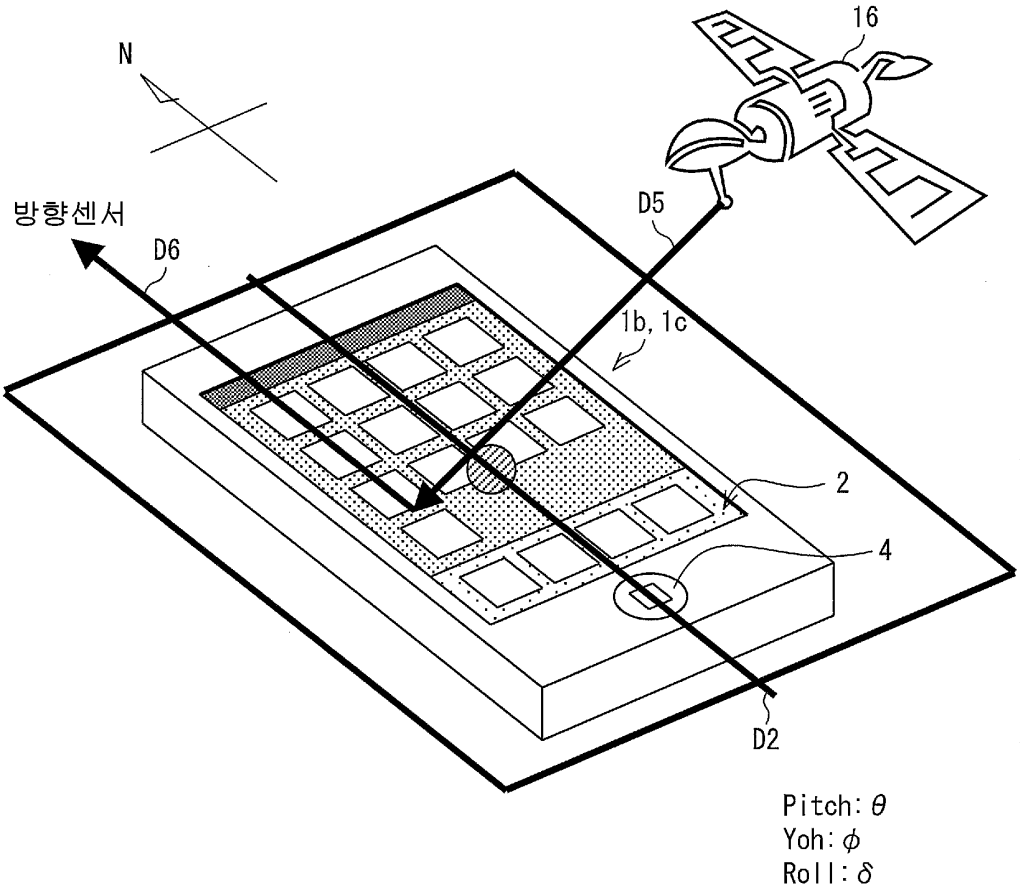
도면7


1a
단말
3a
자이로센서
8
중력방향판정부
9
카메라영상입력부
4
카메라
14
인체검출처리부
15
인체검출
데이터
12a
화면묘화부

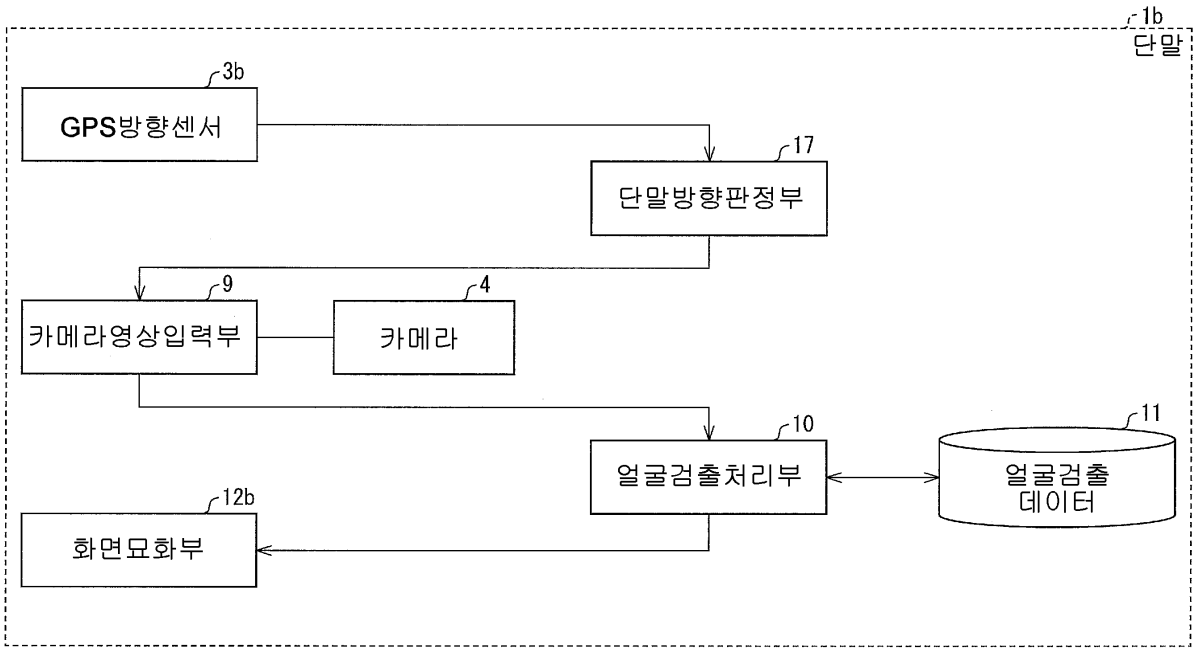
도면8


시작
단말방향의 취득
(자이로센서)
S1
S2
NO
단말방향의변이>임계치?
YES
인카메라의 기동
S3
인체검출
S10
S11
인체검출성공?
NO
YES
S12
인체향함과단말방향
의 차이 > 임계치?
NO
YES
S14
묘화방향을인체향함방향으로설정
S13
묘화방향을 단말방향으로 설정
묘화방향의 변경
S15
종료

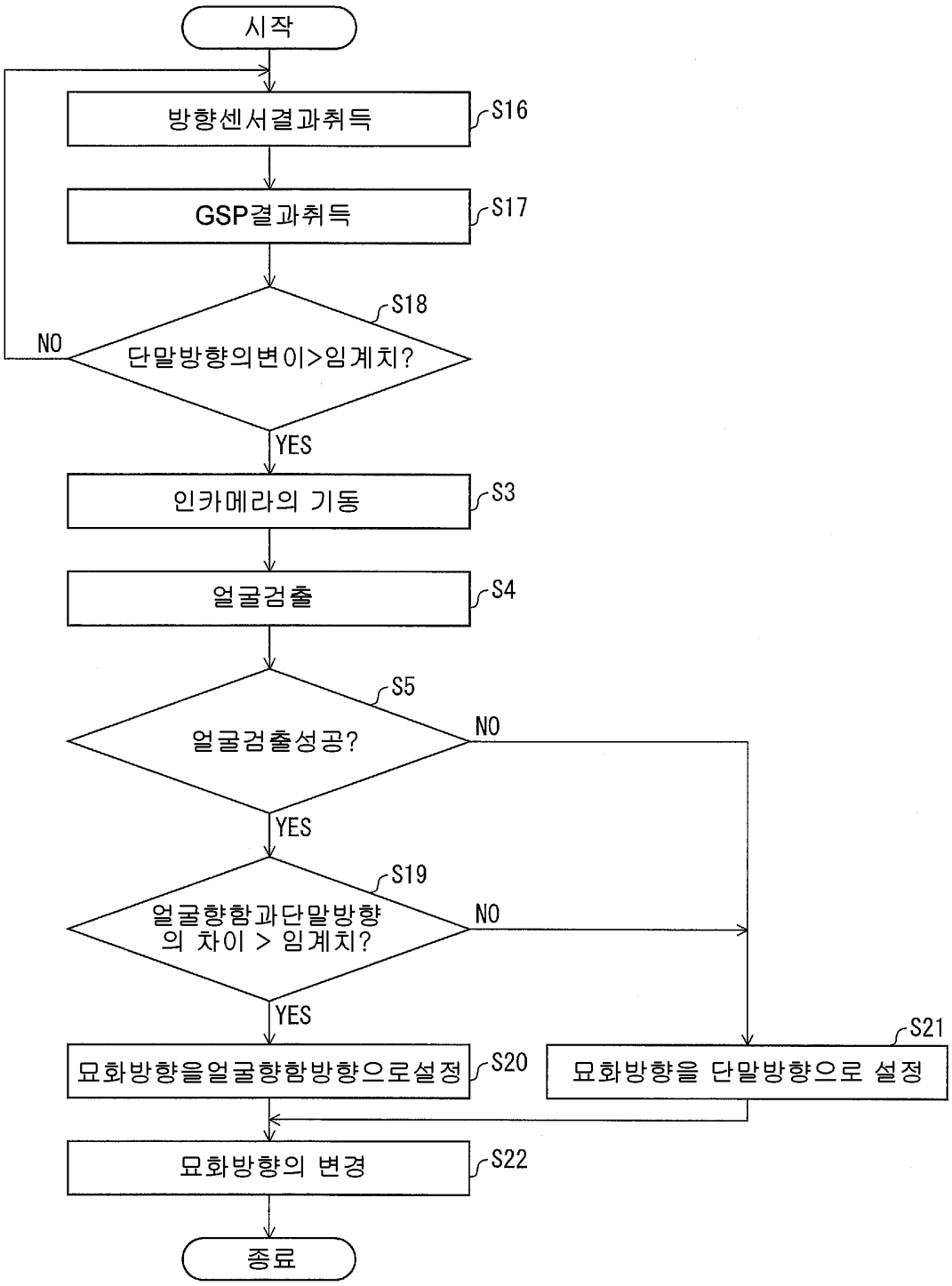
도면9


N
16
방향센서
D5
D6
1b, 1c
2
4
D2
Pitch: θ
Yoh: φ
Roll: δ

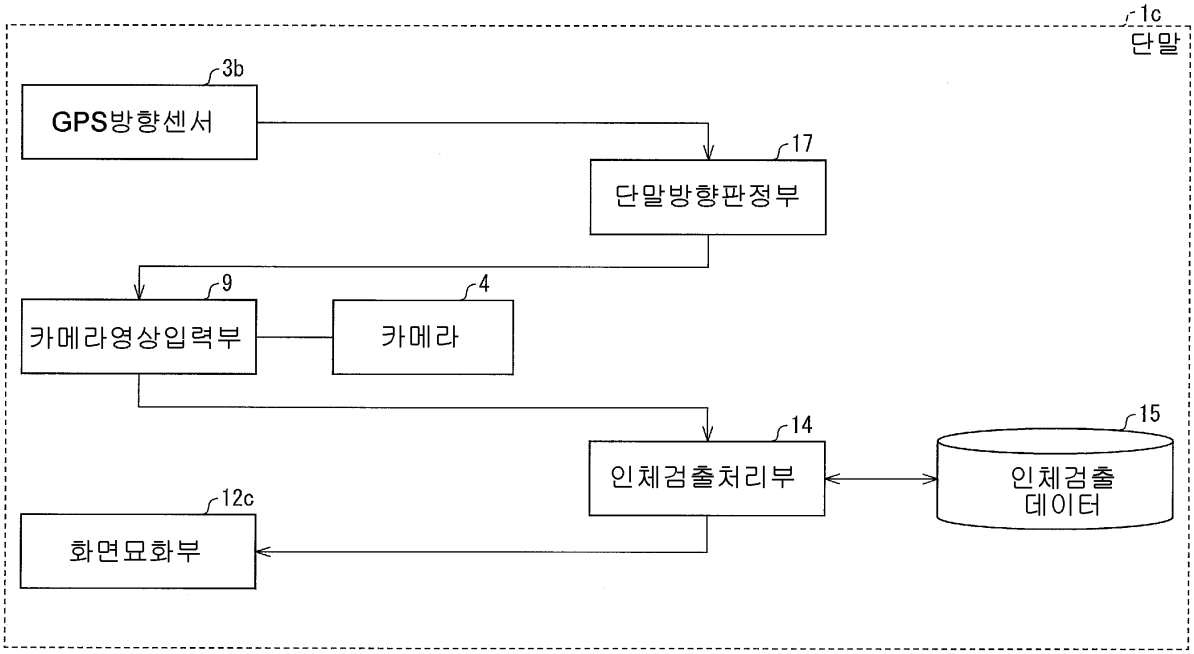
도면10


1b
단말
3b
GPS방향센서
17
단말방향판정부
9
카메라영상입력부
4
카메라
10
얼굴검출처리부
11
얼굴검출
데이터
12b
화면묘화부

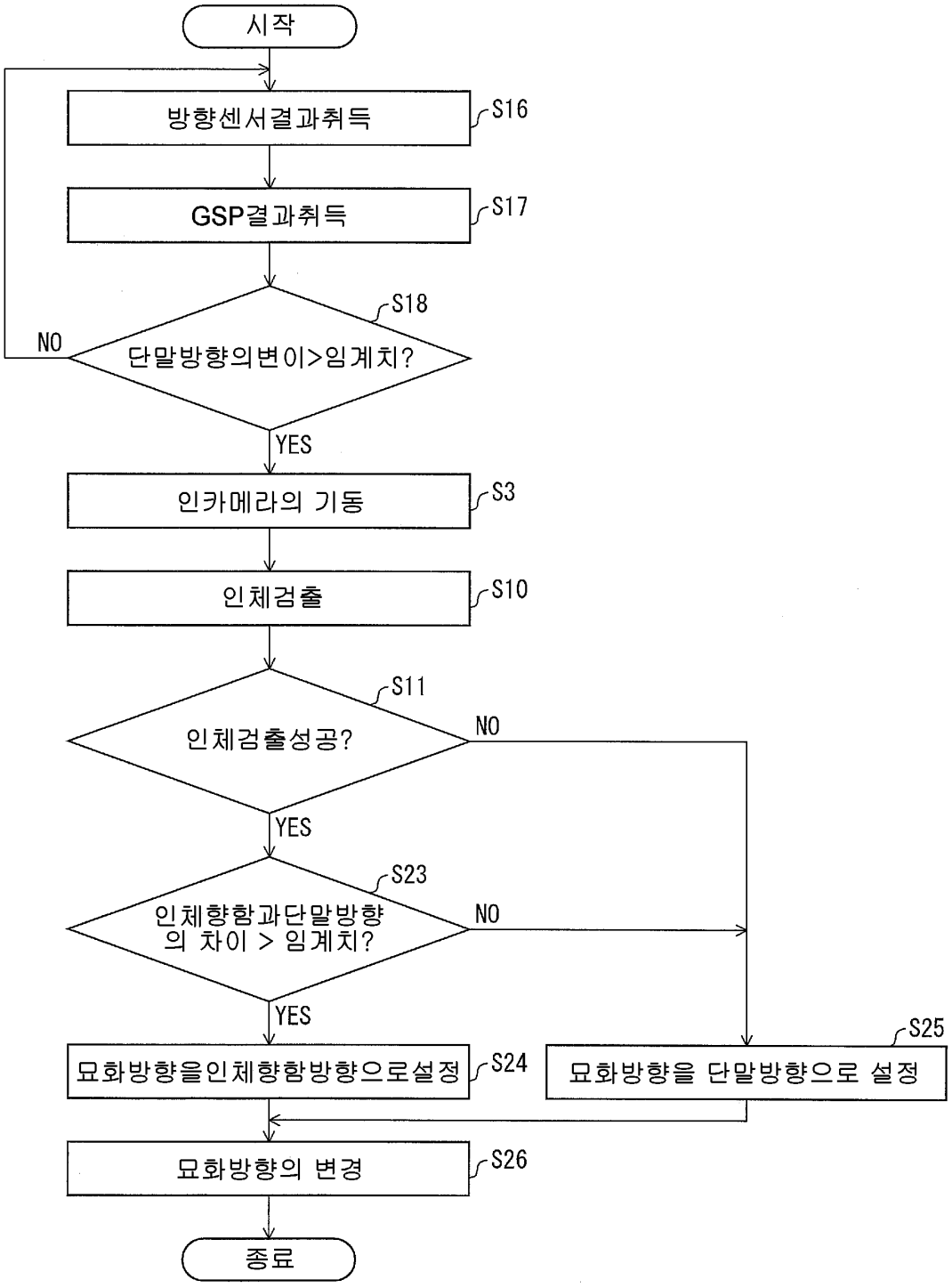
도면11


시작
방향센서결과취득
S16
GSP결과취득
S17
S18
NO
단말방향의변이>임계치?
YES
인카메라의 기동
S3
얼굴검출
S4
S5
얼굴검출성공?
NO
YES
S19
얼굴향함과단말방향
의 차이 > 임계치?
NO
YES
S21
묘화방향을얼굴향함방향으로설정
S20
묘화방향을 단말방향으로 설정
묘화방향의 변경
S22
종료

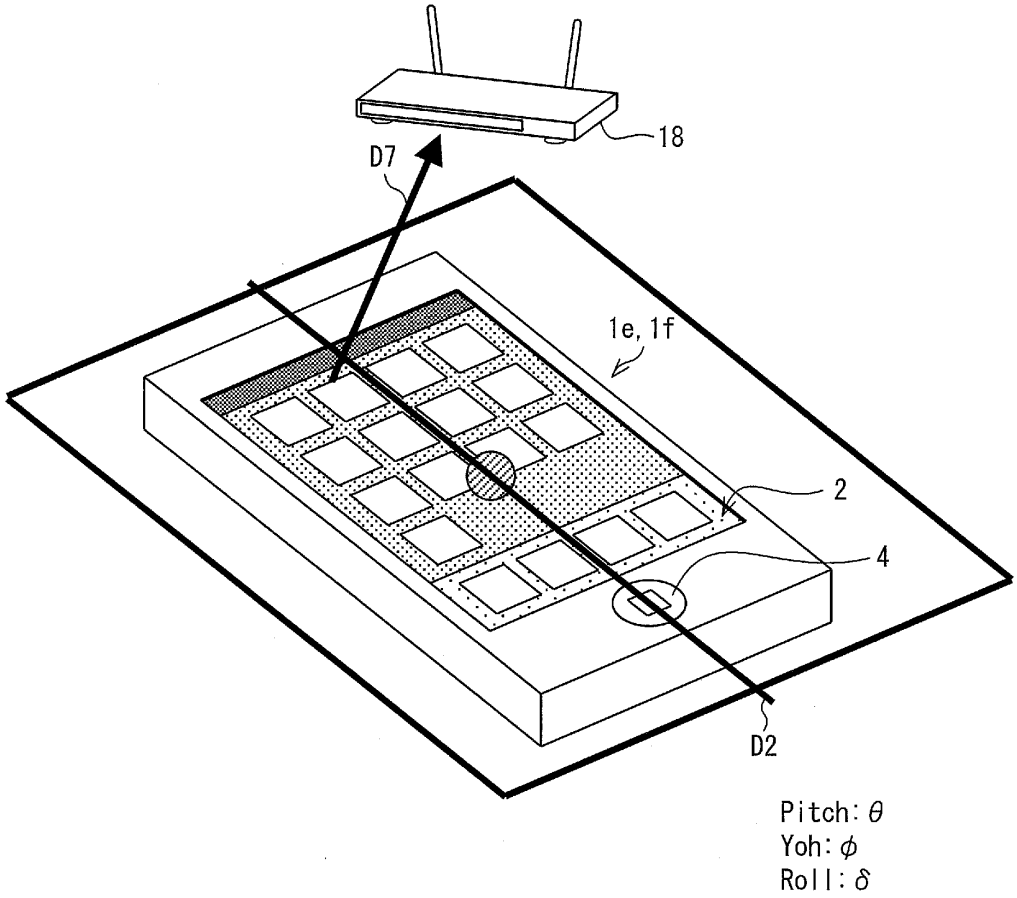
도면12


1c
단말
3b
GPS방향센서
17
단말방향판정부
9
카메라영상입력부
4
카메라
14
인체검출처리부
15
인체검출
데이터
12c
화면묘화부

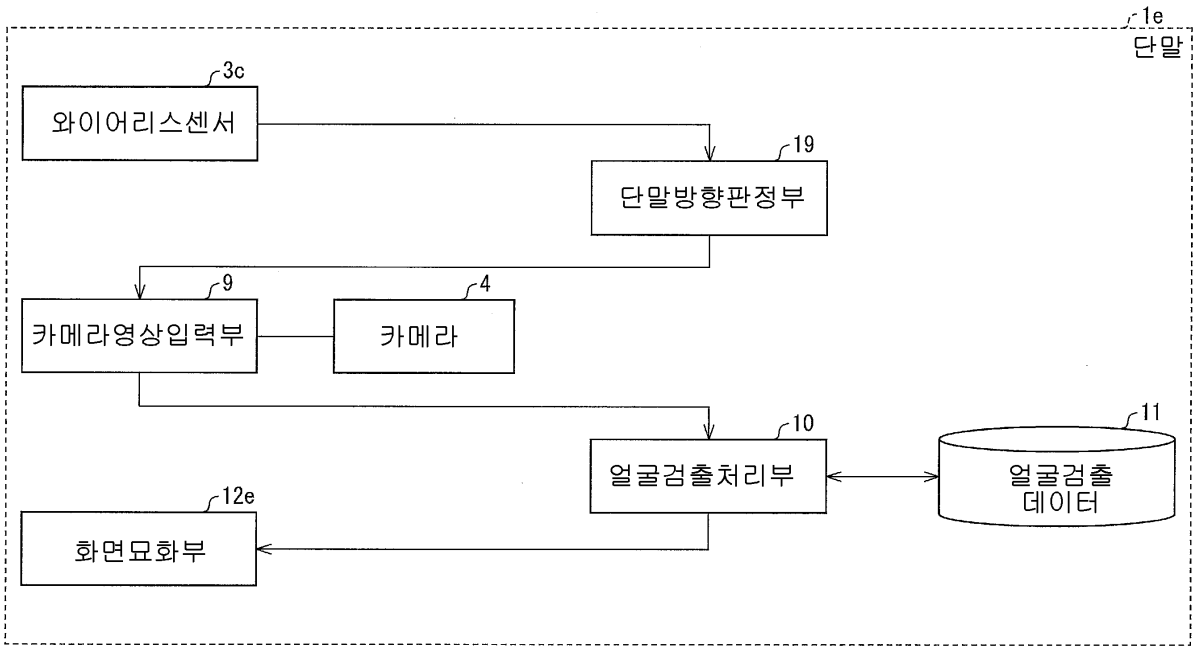
도면13


시작
방향센서결과취득
S16
GSP결과취득
S17
S18
NO
단말방향의변이>임계치?
YES
인카메라의 기동
S3
인체검출
S10
S11
인체검출성공?
NO
YES
S23
인체향함과단말방향
의 차이 > 임계치?
NO
YES
S25
묘화방향을인체향함방향으로설정
S24
묘화방향을 단말방향으로 설정
묘화방향의 변경
S26
종료

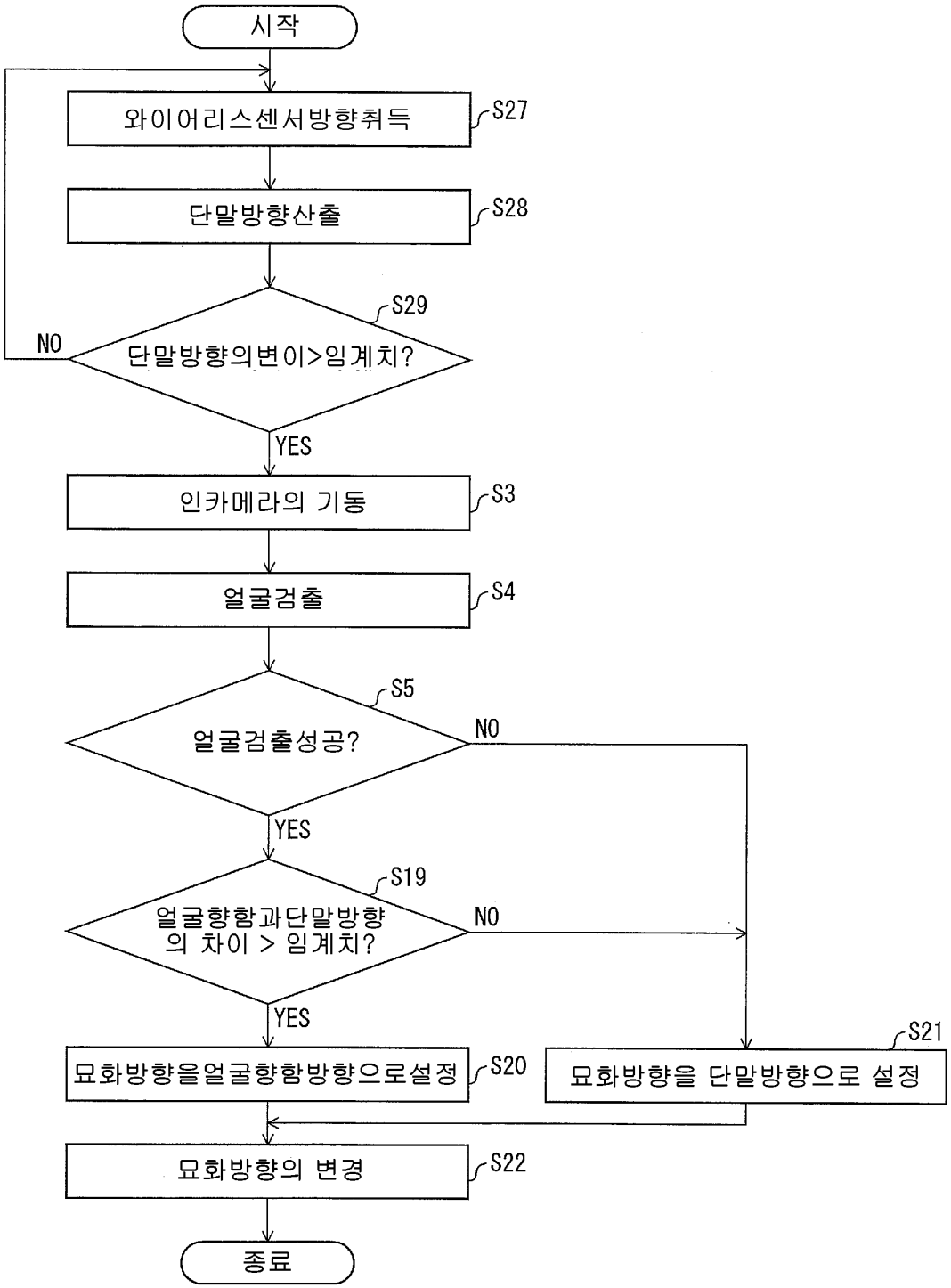
도면14


18
D7
1e, 1f
2
4
D2
Pitch: θ
Yoh: φ
Roll: δ

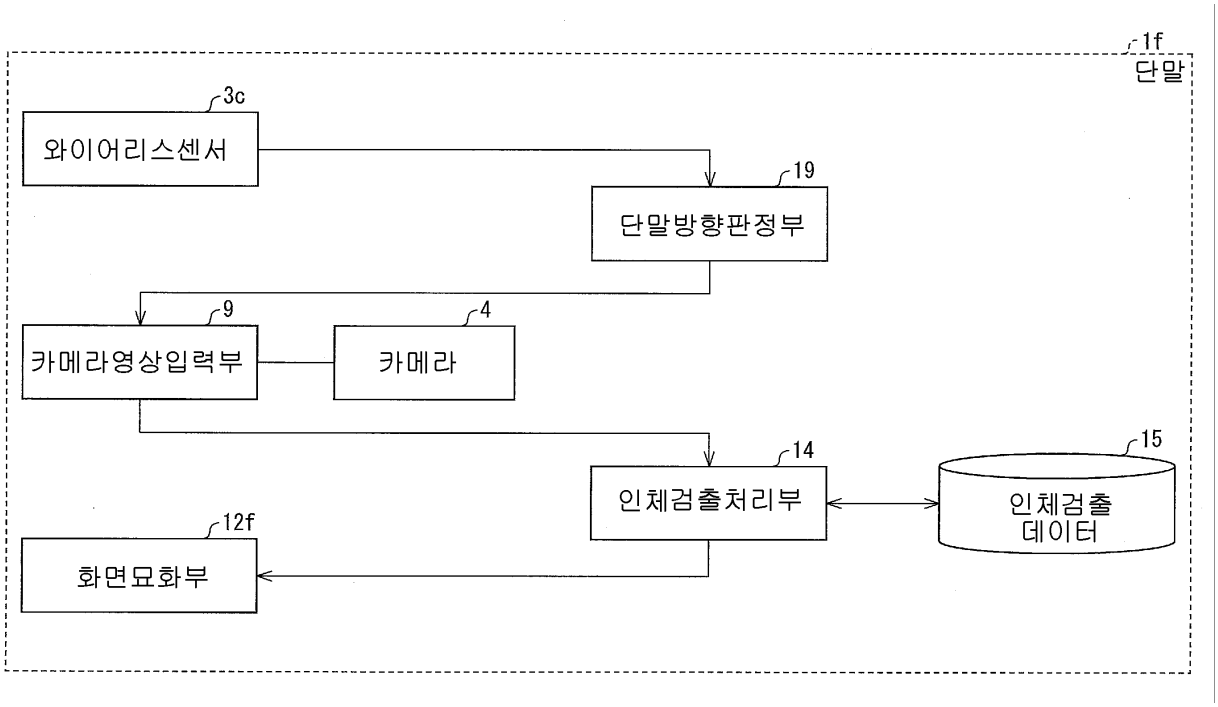
도면15


1e
단말
3c
와이어리스센서
19
단말방향판정부
9
카메라영상입력부
4
카메라
10
얼굴검출처리부
11
얼굴검출
데이터
12e
화면묘화부

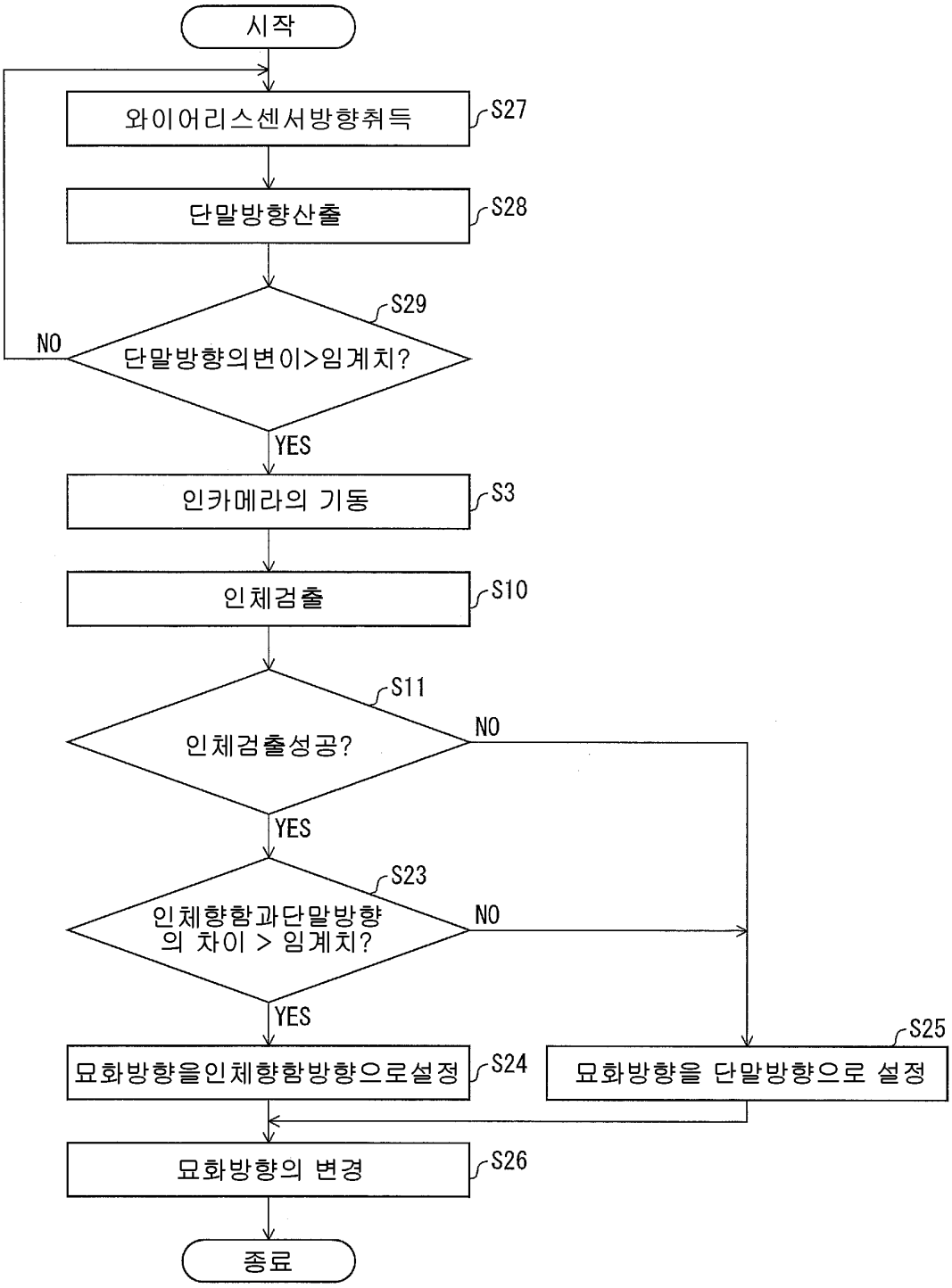
도면16


시작
와이어리스센서방향취득
S27
단말방향산출
S28
S29
NO
단말방향의변이>임계치?
YES
인카메라의 기동
S3
얼굴검출
S4
S5
얼굴검출성공?
NO
YES
S19
얼굴향함과단말방향
의 차이 > 임계치?
NO
YES
S21
묘화방향을얼굴향함방향으로설정
S20
묘화방향을 단말방향으로 설정
묘화방향의 변경
S22
종료

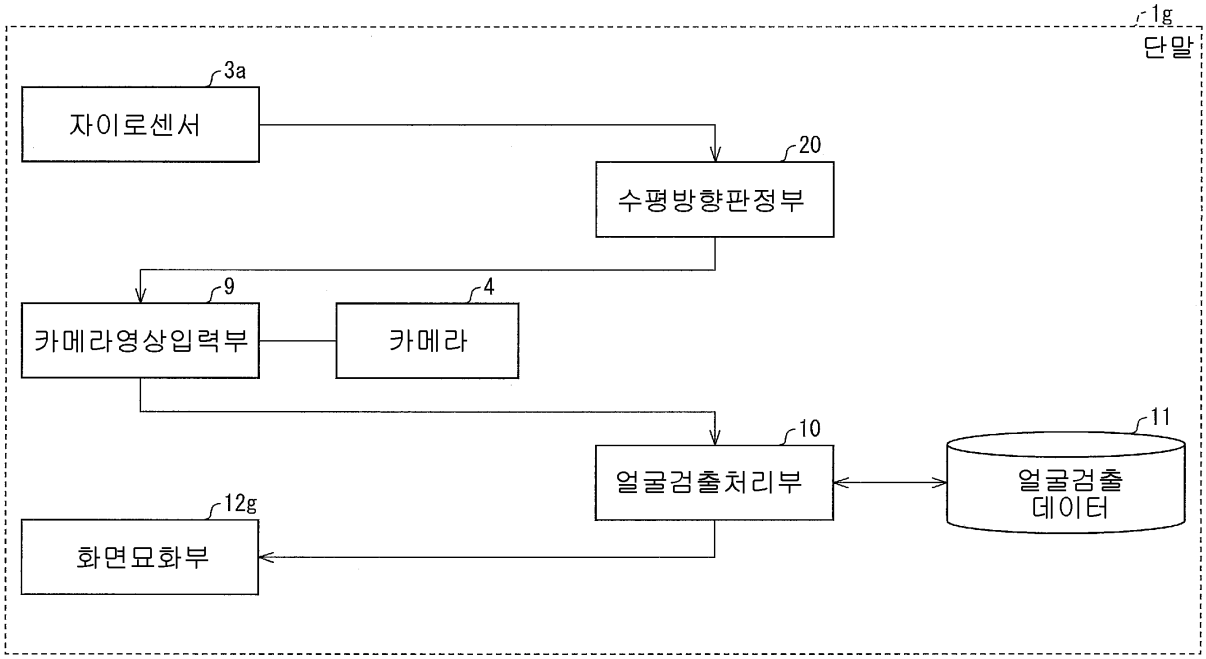
도면17


1f
단말
3c
와이어리스센서
19
단말방향판정부
9
카메라영상입력부
4
카메라
14
인체검출처리부
15
인체검출
데이터
12f
화면묘화부

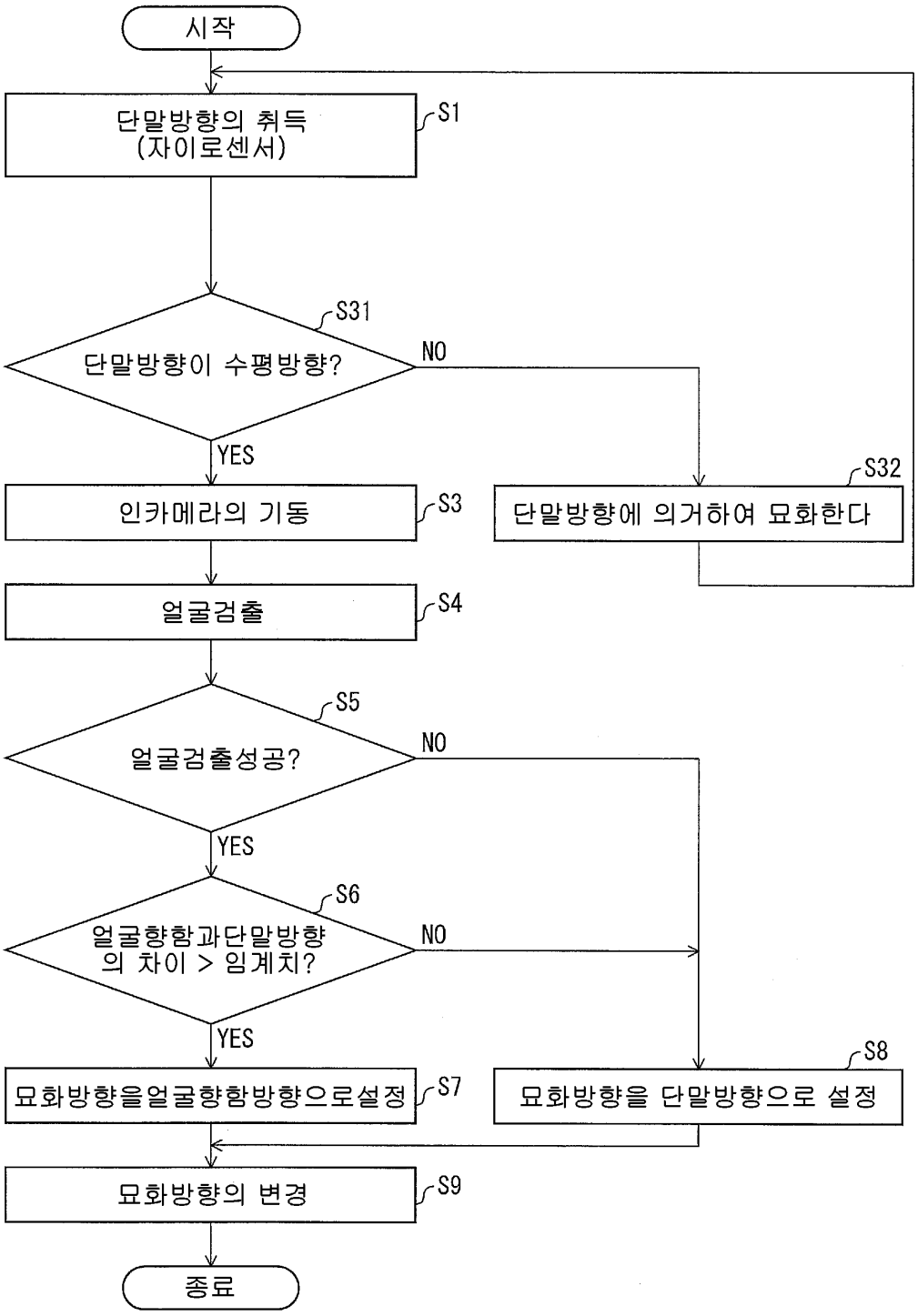
도면18


시작
와이어리스센서방향취득
S27
단말방향산출
S28
S29
NO
단말방향의변이>임계치?
YES
인카메라의 기동
S3
인체검출
S10
S11
인체검출성공?
NO
YES
S23
인체향함과단말방향
의 차이 > 임계치?
NO
YES
S25
묘화방향을인체향함방향으로설정
S24
묘화방향을 단말방향으로 설정
묘화방향의 변경
S26
종료

도면19


1g
단말
3a
자이로센서
20
수평방향판정부
9
카메라영상입력부
4
카메라
10
얼굴검출처리부
11
얼굴검출
데이터
12g
화면묘화부

도면20


시작
단말방향의 취득
(자이로센서)
S1
S31
단말방향이 수평방향?
NO
YES
S32
단말방향에 의거하여 묘화한다
인카메라의 기동
S3
얼굴검출
S4
S5
얼굴검출성공?
NO
YES
S6
얼굴향함과단말방향
의 차이 > 임계치?
NO
YES
S8
묘화방향을 단말방향으로 설정
묘화방향을얼굴향함방향으로설정
S7
묘화방향의 변경
S9
종료