



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월11일
 (11) 등록번호 10-1428227
 (24) 등록일자 2014년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G08B 21/24 (2014.01) G08B 21/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0136585
 (22) 출원일자 2012년11월28일
 심사청구일자 2012년11월28일
 (65) 공개번호 10-2014-0069411
 (43) 공개일자 2014년06월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP20111259056 A*
 KR101004417 B1*
 KR1020080037240 A*
 KR200254642 Y1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한국과학기술원
 대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)
 (72) 발명자
 송준화
 대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원
 황인석
 대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인 다해

전체 청구항 수 : 총 6 항

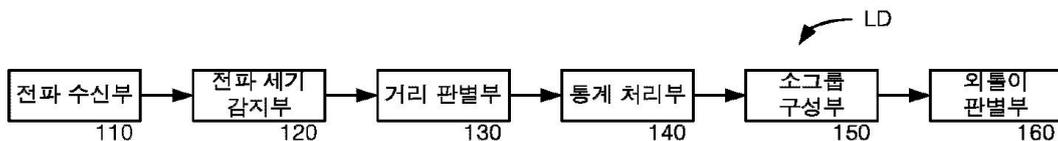
심사관 : 성백두

(54) 발명의 명칭 **그룹 내 외톨이 인지 시스템 및 방법**

(57) 요약

그룹 내 외톨이 인지 방법 및 방법을 공개한다. 본 발명은 야외 활동을 수행하는 복수의 구성원 각각이 보유하고, 라디오 주파수를 갖는 전파를 송신하는 복수개의 구성원 단말 및 야외 활동의 인솔자가 보유하고, 복수개의 구성원 단말 각각이 송신하는 전파를 수신하여, 전파의 세기를 감지하고, 감지된 전파의 세기로부터 복수개의 구성원 단말간 거리를 획득하며, 획득된 구성원 단말간 거리를 근거로 그룹 거리를 산출하여 복수개의 구성원 단말을 적어도 하나의 소그룹으로 분류한 후, 적어도 하나의 소그룹에 포함되지 않는 외톨이 단말을 판별하는 리더 단말을 포함한다. 따라서 야외 활동 시에 그룹 내 구성원들의 소그룹에 속하지 못하는 외톨이를 그룹 인솔자가 조기에 인지할 수 있도록 하여, 해결책을 강구함으로써 실질적인 왕따 문제가 발생하기 이전에 대처할 수 있도록 한다.

대표도



(72) 발명자

장혁재

경기도 성남시 분당구 야탑로 108 탑마을 716동
1501호

박태우

대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원

최아람

대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원

이영기

대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원

황찬유

대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10041313

부처명 지식경제부

연구사업명 지식경제기술혁신사업

연구과제명 UX 지향 모바일 SW 플랫폼 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국과학기술원

연구기간 2011.12.01 ~ 2012.11.30

특허청구의 범위

청구항 1

야외 활동을 수행하는 복수의 구성원 각각이 보유하고, 라디오 주파수를 갖는 전파를 송신하는 복수개의 구성원 단말; 및

상기 야외 활동의 인솔자가 보유하고, 상기 복수개의 구성원 단말 각각이 송신하는 상기 전파를 수신하여, 상기 전파의 세기를 감지하고, 상기 감지된 전파의 세기로부터 상기 복수개의 구성원 단말간 거리를 획득하며, 획득된 상기 구성원 단말간 거리를 근거로 그룹 거리를 산출하여 상기 복수개의 구성원 단말을 적어도 하나의 소그룹으로 분류한 후, 상기 적어도 하나의 소그룹에 포함되지 않는 외톨이 단말을 판별하는 리더 단말;을 포함하며,

상기 리더 단말은

상기 복수개의 구성원 단말로부터 송신된 상기 전파를 수신하는 전파 수신부;

상기 전파 수신부에 수신된 상기 전파의 세기를 감지하는 전파 세기 감지부;

상기 전파 세기 감지부에서 감지한 상기 전파의 세기를 이용하여 상기 복수개의 구성원 단말 각각의 거리를 판별하는 거리 판별부;

판별된 상기 구성원 단말 각각의 거리를 기초로 상기 복수개의 구성원 단말간 거리 및 상기 복수개의 구성원 단말간 거리의 평균 거리를 계산하고, 상기 평균 거리에 비례하여 가변되는 그룹 거리를 계산하는 통계 처리부;

상기 복수개의 구성원 단말 중 구성원 단말간 거리가 상기 그룹 거리 이하인 상기 구성원 단말들을 분류하여 적어도 하나의 소그룹을 구성하는 소그룹 구성부;

상기 복수개의 구성원 단말 중 상기 적어도 하나의 소그룹에 포함되지 않은 미소속 구성원 단말이 존재하는지 판별하여 외톨이 구성원 단말을 판별하는 외톨이 판별부; 및

상기 인솔자가 외톨이를 인식할 수 있도록 상기 외톨이 단말에 대한 정보를 출력하는 출력부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 그룹 내 외톨이 인지 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 외톨이 판별부는

상기 미소속 구성원 단말이 상기 소그룹에 포함되지 않은 미소속 시간을 측정하고, 상기 야외 활동 전체 시간 대비 상기 미소속 시간의 비가 기설정된 기준 비 이상이면, 상기 미소속 구성원 단말을 상기 외톨이 구성원 단말로 판별하는 것을 특징으로 하는 그룹 내 외톨이 인지 시스템.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 외톨이 판별부는

상기 복수개의 구성원 단말 전체가 하나의 소그룹으로 구성되거나, 상기 복수개의 구성원 단말 중 미소속 단말의 비율이 기설정된 비율 이상이면, 해당 시간을 상기 야외 활동 전체 시간 및 미소속 시간에서 제외하는 것을 특징으로 하는 그룹 내 외톨이 인지 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

야외 활동을 수행하는 복수의 구성원 각각이 보유하고, 라디오 주파수를 갖는 전파를 송신하는 복수개의 구성원 단말, 및 상기 야외 활동의 인솔자가 보유하는 리더 단말을 포함하는 그룹 내 외톨이 인지 시스템의 그룹 내 외톨이 인지 방법에 있어서, 상기 리더 단말이

상기 복수개의 구성원 단말로부터 송신된 상기 전파를 수신하는 단계;

상기 수신된 전파의 세기를 감지하는 단계;

상기 감지된 전파의 세기로부터 상기 복수개의 구성원 단말간 거리를 획득하는 단계;

상기 획득된 상기 구성원 단말간 거리를 기초로 그룹 거리를 계산하는 단계;

상기 복수개의 구성원 단말 중 구성원 단말간 거리가 상기 그룹 거리 이하인 상기 구성원 단말들을 분류하여 적어도 하나의 소그룹을 구성하는 단계; 및

상기 복수개의 구성원 단말 중 상기 적어도 하나의 소그룹에 포함되지 않은 미소속 구성원 단말이 존재하는지 판별하여 외톨이 구성원 단말을 판별하는 단계;를 포함하며,

상기 그룹 거리를 계산하는 단계는

판별된 상기 구성원 단말 각각의 거리를 기초로 상기 복수개의 구성원 단말간 거리 및 상기 복수개의 구성원 단말간 거리의 평균 거리를 계산하는 단계; 및

상기 평균 거리에 비례하여 가변되는 그룹 거리를 계산하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 그룹 내 외톨이 인지 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제6 항에 있어서, 상기 외톨이 구성원 단말을 판별하는 단계는

상기 미소속 구성원 단말이 상기 소그룹에 포함되지 않은 미소속 시간을 계산하는 단계;

상기 야외 활동 전체 시간 대비 상기 미소속 시간의 비가 기설정된 기준 비 이상인지 판별하는 단계; 및

상기 미소속 시간의 비가 상기 기준 비 이상이면, 상기 미소속 구성원 단말을 상기 외톨이 구성원 단말로 판별하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 그룹 내 외톨이 인지 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서, 상기 미소속 시간을 계산하는 단계는

상기 복수개의 구성원 단말 전체가 하나의 소그룹으로 구성되거나, 상기 복수개의 구성원 단말 중 미소속 단말의 비율이 기설정된 비율 이상이면, 해당 시간을 상기 야외 활동 전체 시간 및 미소속 시간에서 제외하는 것을 특징으로 하는 그룹 내 외톨이 인지 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 그룹 내 외톨이 인지 시스템 및 방법에 관한 것으로, 특히 야외 활동 중 소그룹에 참여하는 시간을 기반으로 외톨이를 인지하는 그룹 내 외톨이 인지 시스템 및 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 최근 왕따 문제가 사회적 이슈가 되고 있다. 왕따는 집단내에서 다른 구성원들에게 따돌림을 받는 사람을 일컫는 말이지만, 최근에는 단순히 따돌림을 넘어 인격적 무시 또는 폭력을 가하는 등의 행위가 빈번하게 발생함에 따라 그 대책이 절실히 요구되는 실정이다.
- [0003] 그러나 그룹 내에서 발생하는 이러한 왕따 현상은 서서히 은밀하게 진행되는 경우가 많으므로 선생님과 같이 그룹을 지도하는 인솔자가 이를 인지하기가 용이하지 않다는 문제가 있다. 또한 인솔자가 지도하는 그룹의 구성원이 많은 경우에도 인솔자가 왕따를 인지하기 어렵다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명의 목적은 왕따 문제를 방지할 수 있도록 그룹 내 외톨이 인지 시스템을 제공하는데 있다.
- [0005] 본 발명의 다른 목적은 그룹 내 외톨이 인지 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 그룹 내 외톨이 인지 시스템은 야외 활동을 수행하는 복수의 구성원 각각이 보유하고, 라디오 주파수를 갖는 전파를 송신하는 복수개의 구성원 단말; 및 상기 야외 활동의 인솔자가 보유하고, 상기 복수개의 구성원 단말 각각이 송신하는 상기 전파를 수신하여, 상기 전파의 세기를 감지하고, 상기 감지된 전파의 세기로부터 상기 복수개의 구성원 단말간 거리를 획득하며, 획득된 상기 구성원 단말간 거리를 근거로 그룹 거리를 산출하여 상기 복수개의 구성원 단말을 적어도 하나의 소그룹으로 분류한 후, 상기 적어도 하나의 소그룹에 포함되지 않는 외톨이 단말을 판별하는 리더 단말;을 포함한다.
- [0007] 상기 리더 단말은 상기 복수개의 구성원 단말로부터 송신된 상기 전파를 수신하는 전파 수신부; 상기 전파 수신부에 수신된 상기 전파의 세기를 감지하는 전파 세기 감지부; 상기 전파 세기 감지부에서 감지한 상기 전파의 세기를 이용하여 상기 복수개의 구성원 단말 각각의 거리를 판별하는 거리 판별부; 판별된 상기 구성원 단말 각각의 거리를 기초로 상기 복수개의 구성원 단말간 거리 및 상기 복수개의 구성원 단말간 거리의 평균 거리를 계산하고, 상기 평균 거리에 비례하여 가변되는 그룹 거리를 계산하는 통계 처리부; 상기 복수개의 구성원 단말 중 구성원 단말간 거리가 상기 그룹 거리 이하인 상기 구성원 단말들을 분류하여 적어도 하나의 소그룹을 구성하는 소그룹 구성부; 및 상기 복수개의 구성원 단말 중 상기 적어도 하나의 소그룹에 포함되지 않은 미소속 구성원 단말이 존재하는지 판별하여 외톨이 구성원 단말을 판별하는 외톨이 판별부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 외톨이 판별부는 상기 미소속 구성원 단말이 상기 소그룹에 포함되지 않은 미소속 시간을 측정하고, 상기 야외 활동 전체 시간 대비 상기 미소속 시간의 비가 기설정된 기준 비 이상이면, 상기 미소속 구성원 단말을 상기 외톨이 구성원 단말로 판별하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 외톨이 판별부는 상기 복수개의 구성원 단말 전체가 하나의 소그룹으로 구성되거나, 상기 복수개의 구성원 단말 중 미소속 단말의 비율이 기설정된 비율 이상이면, 해당 시간을 상기 야외 활동 전체 시간 및 미소속 시간에서 제외하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 그룹 내 외톨이 인지 시스템은 상기 인솔자가 외톨이를 인식할 수 있도록 상기 외톨이 단말에 대한 정보를 출력하는 출력부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 그룹 내 외톨이 인지 방법은 야외 활동을 수행하는 복수의 구성원 각각이 보유하고, 라디오 주파수를 갖는 전파를 송신하는 복수개의 구성원 단말, 및 상기 야외 활동의 인솔자가 보유하는 리더 단말을 포함하는 그룹 내 외톨이 인지 시스템의 그룹 내 외톨이 인지 방법에 있어서, 상기 리더 단말이 상기 복수개의 구성원 단말로부터 송신된 상기 전파를 수신하는 단계; 상기 수신된

전파의 세기를 감지하는 단계; 상기 감지된 전파의 세기로부터 상기 복수개의 구성원 단말간 거리를 획득하는 단계; 상기 획득된 상기 구성원 단말간 거리를 기초로 그룹 거리를 계산하는 단계; 상기 복수개의 구성원 단말 중 구성원 단말간 거리가 상기 그룹 거리 이하인 상기 구성원 단말들을 분류하여 적어도 하나의 소그룹을 구성하는 단계; 및 상기 복수개의 구성원 단말 중 상기 적어도 하나의 소그룹에 포함되지 않은 미소속 구성원 단말이 존재하는지 판별하여 외톨이 구성원 단말을 판별하는 단계;를 포함한다.

[0012] 상기 그룹 거리를 계산하는 단계는 판별된 상기 구성원 단말 각각의 거리를 기초로 상기 복수개의 구성원 단말간 거리 및 상기 복수개의 구성원 단말간 거리의 평균 거리를 계산하는 단계; 및 상기 평균 거리에 비례하여 가변되는 그룹 거리를 계산하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 외톨이 구성원 단말을 판별하는 단계는 상기 미소속 구성원 단말이 상기 소그룹에 포함되지 않은 미소속 시간을 계산하는 단계; 상기 야외 활동 전체 시간 대비 상기 미소속 시간의 비가 기설정된 기준 비 이상인지 판별하는 단계; 및 상기 미소속 시간의 비가 상기 기준 비 이상이면, 상기 미소속 구성원 단말을 상기 외톨이 구성원 단말로 판별하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 미소속 시간을 계산하는 단계는 상기 복수개의 구성원 단말 전체가 하나의 소그룹으로 구성되거나, 상기 복수개의 구성원 단말 중 미소속 단말의 비율이 기설정된 비율 이상이면, 해당 시간을 상기 야외 활동 전체 시간 및 미소속 시간에서 제외하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 따라서, 본 발명의 그룹 내 외톨이 인지 시스템 및 방법은 야외 활동 시에 그룹 내 구성원들의 소그룹에 속하지 못하는 외톨이를 그룹 인솔자가 조기에 인지할 수 있도록 하여, 해결책을 강구함으로써 실질적인 왕따 문제가 발생하기 이전에 대처할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도1 은 본 발명의 일실시예에 따른 그룹 내 왕따 인지 시스템을 나타낸다.
 도2 는 도1 의 리더 단말의 세부 구성의 일예를 나타낸다.
 도3 은 본 발명의 일실시예에 따른 그룹 내 외톨이 인지 방법을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.

[0018] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 설명하는 실시예에 한정되는 것이 아니다. 그리고, 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 생략되며, 도면의 동일한 참조부호는 동일한 부재임을 나타낸다.

[0019] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 “...부”, “...기”, “모듈”, “블록” 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0020] 도1 은 본 발명의 일실시예에 따른 그룹 내 외톨이 인지 시스템을 나타낸다.

[0021] 도1 을 참조하면 본 발명에 따른 그룹 내 외톨이 인지 시스템은 적어도 하나의 리더 단말(LD)과 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)을 구비한다. 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)은 야외 활동을 수행하는 그룹의 복수의 구성원 각각이 하나씩 보유하고 있으며, 각각 전파를 송신한다. 그리고 적어도 하나의 리더 단말(LD)은 적어도 하나의 인솔자가 각각 보유하고 있으며, 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)로부터 송신되는 전파를 수신하고, 수

신된 전파의 세기를 감지하여 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 각각의 분포 거리를 판별한다.

- [0022] 왕따 문제의 심각성은 인격 모독 및 폭력과 같은 집단 괴롭힘에 있다. 그러나 그룹 내에서 왕따 문제는 갑자기 발생하지 않는다. 왕따 문제는 대부분 그룹 내 다른 구성원과 잘 어울리지 못하는 외톨이가 발생하면서 시작되는 경우가 많으며, 소그룹을 형성한 그룹 내 다른 구성원들이 외톨이를 방치하거나 외면한 후 서서히 괴롭히는 성향으로 발전하게 된다. 즉 상당수의 왕따 문제는 그룹 내에 외톨이가 존재함으로써 발생하는 경향이 크다. 따라서 인솔자가 그룹 내에서 외톨이를 조기에 인지하고, 외톨이가 그룹 내의 다른 구성원들과 어울릴 수 있도록 지도할 수 있다면 왕따 문제를 초기에 방지할 수 있다.
- [0023] 그리고 외톨이는 그룹 내에서 다른 구성원들과 어울리지 못하기 때문에 홀로 떨어져 있는 경우가 많다. 그러므로 그룹 내에서 홀로 떨어져 지내는 시간이 많은 구성원이 외톨이일 가능성이 많다.
- [0024] 왕따 문제가 발생하는 연령층은 주로 미성년자들로서 학교나 유치원등과 같은 실내에 밀집되어 있고, 학습 프로그램 진행시 지정된 위치에서 학습을 수행하는 경우가 많아 실제로 홀로 떨어진 외톨이를 판별하기는 용이하지 않다.
- [0025] 한편 최근 학교나 유치원과 같은 학습 관련 기관들은 다양한 체험 학습을 장려하고 있으며, 그 일환으로 박물관 견학이나, 소풍, 운동회 같은 야외 활동을 수행하는 경우가 많다. 이러한 야외 활동을 수행 시에 그룹 내 구성원들은 교실과 같은 실내에 비해 활동 공간이 확장되고, 학습 위치가 지정되지 않음에 따라 자유로이 이합 집산하여 복수개의 소그룹을 형성하는 경우가 대부분이다. 이는 실험을 통해서 확인된 바로서, 야외 학습 시, 특히 이동시에 학생들은 거의 항상 친한 친구들끼리 모여 소그룹을 형성하는 경향을 보인다. 그러므로 야외 활동 시에 소그룹에 소속되지 못하는 구성원이 존재한다면 해당 구성원이 외톨이인 것으로 판별할 수 있다. 그러나 일반적으로 야외 활동 시에 그룹의 인솔자는 학습의 진행과 더불어 다수의 구성원에 대한 안전을 함께 책임져야 한다. 즉 실질적으로 인솔자의 주의력이 외톨이를 인지할 수 있을 정도로 여유롭지 못하다. 즉 인솔자의 개인 능력에 의존하여 외톨이를 인지하기 어렵다는 문제가 있다. 이에 도1 의 그룹 내 외톨이 인지 시스템은 구성원들 중 소그룹에 포함되지 못하는 외톨이 구성원을 통계적으로 추출할 수 있도록 한다.
- [0026] 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)을 복수개의 구성원이 각각 보유하고 있으므로, 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 중 다른 구성원 단말과 밀접하여 위치하지 않고, 소정 거리 이상 떨어져 위치한다면, 해당 구성원 단말에 대응하는 구성원이 외톨이 인 것으로 판별할 수 있다. 도1 에서는 2개의 소그룹(G1, G2)에 소속되지 못한 구성원 단말(MB4)에 대응하는 구성원이 외톨이이다.
- [0027] 상기한 바와 같이, 리더 단말(LD)은 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 각각의 분포 거리를 판별한다. 그리고 리더 단말(LD)은 판별된 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)의 분포 거리로부터 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)간의 거리를 계산한다. 그리고 계산된 구성원 단말간의 거리로부터 그룹 거리를 산출하고, 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 중 서로 그룹 거리 이내에 분포된 구성원 단말들을 소그룹으로 구성한다. 그리고 소그룹에 포함되지 않은 미소속 구성원 단말을 판별하고, 미소속 구성원 단말이 소그룹에 포함되지 않은 시간을 측정한다. 전체 야외 활동 시간에 대비하여 미소속 구성원 단말이 소그룹에 포함되지 않은 시간의 비율이 기설정된 기준 시간을 이상이면, 미소속 구성원 단말을 외톨이 단말로 판별한다.
- [0028] 여기서 그룹 거리는 고정된 값으로 설정될 수도 있으나, 본 발명에서는 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)간의 거리에 따라 가변되는 값으로 설정한다. 이는 야외 활동을 수행하는 환경의 변화에 따라 구성원들의 위치가 매우 밀집될 수도 있으며, 상대적으로 분산될 수도 있기 때문이다. 예를 들어 박물관 관람과 같은 활동 수행 시에 박물관에는 다양한 전시물이 존재하므로, 각 전시물에 대해 소그룹을 형성한 구성원들이 밀집되는 경향을 나타내지만, 운동장에서 활동을 수행 시에는 소그룹을 형성한 구성원들 간의 간격도 상대적으로 분산된다. 따라서 소그룹의 구성 여부를 판별하는 기준인 그룹 거리 또한 야외 활동 환경의 변화에 적응적으로 가변되는 것이 바람직하다.
- [0029] 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)은 야외 활동을 수행하는 그룹의 구성원들이 공통으로 지참하는 장비에 장착되는 것이 바람직하다. 예를 들어 그룹의 구성원들이 학생이나 유치원생이면, 가방에 장착되는 것이 바람직하다. 그리고 리더 단말(LD)은 단일 기기로 구성될 수도 있으나, 기능에 따라 구분되어 복수개의 기기로 구분될 수 있다. 리더 단말(LD)가 복수개의 기기로 구성되는 경우에, 복수개의 기기 중 적어도 하나는 인솔자가 기존에 보유하고 있는 휴대용 단말에 설치 가능한 프로그램의 형태로 구현될 수도 있다.

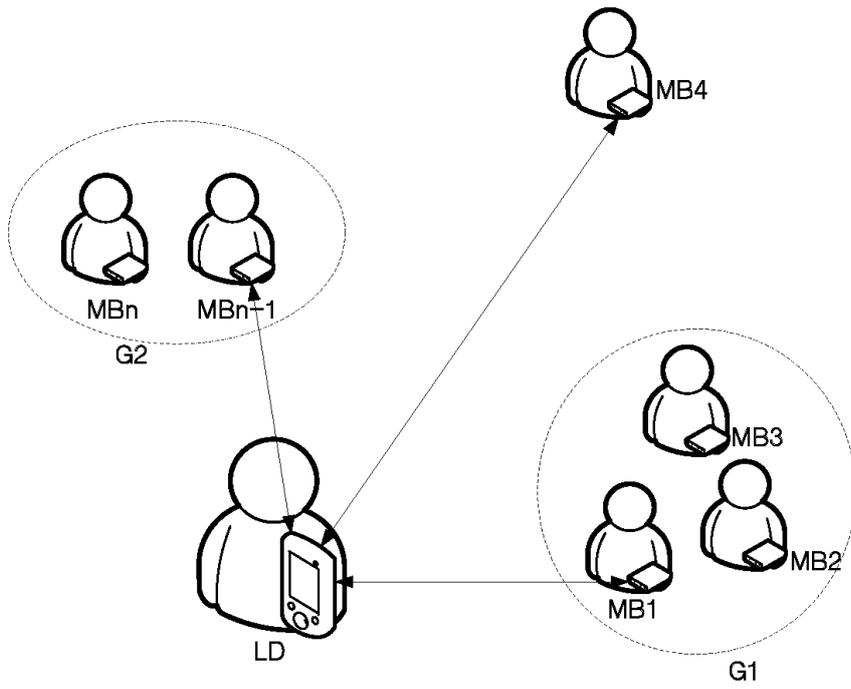
- [0030] 도2 는 도1 의 리더 단말의 세부 구성의 일예를 나타낸다.
- [0031] 도2 의 리더 단말(LD)는 전파 수신부(110), 전파 세기 감지부(120), 거리 판별부(130), 통계 처리부(140) 및 외틀이 판별부(150)를 포함한다.
- [0032] 전파 수신부(110)는 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)에서 송신된 전파를 수신한다. 여기서 전파 수신부(110)는 기설정된 주파수 대역의 전파를 수신하며, 본 발명에서는 일 예로 라디오 주파수 대역(예를 들면 1 ~ 100 Hz)의 전파를 수신하도록 설정된다.
- [0033] 전파 세기 감지부(120)는 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)에서 송신된 전파의 세기를 분석하고, 거리 판별부(130)는 수신 신호의 세기를 이용하여 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)의 거리를 판별한다. 수신 신호의 세기로서 송신 단말의 거리를 판별하는 방법은 잘 알려진 기술로서, 여러 가지 기법이 있으나 본 발명에서는 일예로 RSSI(Recieved Signal Strength Indicator) 기법을 적용하는 것으로 가정한다.
- [0034] 통계 처리부(140)는 거리 판별부(130)에서 판별한 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)의 거리를 통계 처리하여 평균 거리를 획득하고, 획득된 평균 거리에 비례하는 그룹 거리를 계산한다. 여기서 평균 거리란 리더 단말(LD)로부터 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)까지의 거리의 평균이 아닌 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 각각 사이의 거리의 평균을 나타낸다. 또한 그룹 거리는 평균 거리에 기설정된 비율로 비례하여 가변되는 값이고, 디폴트값이 미리 설정될 수 있다. 그룹 거리는 소그룹을 구분하기 위한 거리이므로 평균 거리보다 작은 값으로 설정되는 것이 바람직하다.
- [0035] 소그룹 구성부(150)는 단말간 거리가 계산된 그룹 거리 이내인 구성원 단말((MB1 ~ MB3), (MBn-1, MBn))들을 소그룹 단말로 분류한다. 즉 복수개의 구성원 단말 중 서로 그룹 거리 이내로 인접하여 배치된 구성원 단말들을 소그룹 단말로 분류한다.
- [0036] 구성원들이 소규모 그룹을 형성하여 야외 활동을 수행하게 되면, 소그룹을 구성한 구성원들 사이의 거리는 매우 인접한 반면, 소그룹 간의 거리는 상대적으로 멀어지게 된다. 이에 상기한 바와 같이 개별 구성원 단말간의 거리의 평균으로 그룹 거리를 산출하면, 외틀이 구성원 단말을 정확하게 판별할 수 있다.
- [0037] 외틀이 판별부(160)는 소그룹 구성부(150)의 소그룹 분류에 의해 소그룹 단말에 포함되지 않은 미소속 구성원 단말(도1 에서는 MB4)을 판별하고, 미소속 구성원 단말로 존재하는 시간을 측정한다. 그리고 외틀이 판별부(160)은 전체 야외 활동 시간 중 미소속 구성원 단말로 존재하는 시간의 비율이 기설정된 기준 비율 이상이면, 해당 단말을 외틀이 구성원 단말로 판별한다.
- [0038] 외틀이 판별부(160)가 미소속 구성원 단말로 존재하는 시간을 전체 야외 활동 시간과 비교하는 것은 외틀이 구성원 단말을 정확하게 판별하기 위함이다. 야외 활동 시에는 소그룹에 포함된 소그룹 단말들일 지라도 대응하는 구성원의 상황(예를 들면, 화장실 또는 개인적인 관심사 등)에 의해 소그룹에서 이탈하는 경우가 발생할 수 있다. 반대로 실제 외틀이일지라도 인원 점검이나 학습을 위해 다른 구성원들과 함께 모이는 경우가 있다. 즉 일시적인 소그룹 이탈 내지 소그룹 참여는 빈번하게 발생할 수 있다. 그러므로 이러한 일시적인 현상을 기초로 외틀이를 판별하는 것은 정확도가 떨어진다. 이에 본 발명에서는 전체 야외 활동 시간 중 미소속 단말로 존재하는 시간의 비율을 계산하여 외틀이 구성원 단말 여부를 판별한다. 이를 위해 리더 단말(LD)는 타이머를 더 구비할 수도 있다. 리더 단말(LD)는 야외 활동 시작 시에 시간을 측정하기 시작하여, 인솔자의 명령이 인가되는 시점까지 판별된 외틀이 구성원 단말을 판별할 수 있다.
- [0039] 그리고 비록 도시하지는 않았으나, 리더 단말(LD)는 출력부를 더 포함하여, 외틀이 구성원 단말에 대한 정보를 즉각적으로 출력할 수 있다. 만일 리더 단말(LD)에 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 각각에 대응하는 구성원의 정보가 저장되어 있다면, 외틀이 구성원이 누구인지도 함께 통지할 수도 있다. 이는 리더 단말(LD)가 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 각각을 기설정된 식별자에 따라 구분하여 식별할 수 있기 때문이다.
- [0040] 도3 은 본 발명의 일실시예에 따른 그룹 내 외틀이 인지 방법을 나타낸다.
- [0041] 도3 은 도2 의 리더 단말(LD)의 동작을 기초로 구성되었다. 리더 단말(LD) 먼저 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn)에서 송신된 라디오 주파수의 전파를 수신한다(S110). 그리고 기설정된 소정 시간(예를 들면 5초) 동안 수신된 전파의 세기를 판별한다(S120). 전파의 세기는 기설정된 시간동안의 평균 세기로 측정될 수 있다. 전파 세기가 측정되면, 측정된 전파 세기를 기초로 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 각각에 대해 구성원 단말간의 거리를 판별한다(S130). 전파의 세기로부터 단말의 거리를 추정하는 기술은 상기한 바와 같이 공지된

기술이며, 본 발명에서는 일예로 RSSI 기법을 이용한다.

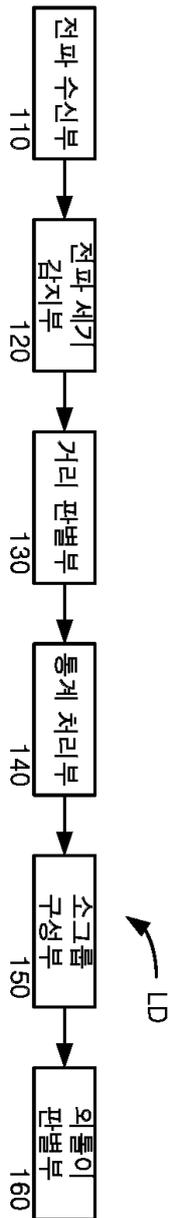
- [0042] 구성원 단말간의 거리가 판별되면, 그룹 거리를 계산한다(S150). 상기한 바와 같이 그룹 거리는 구성원 단말간의 평균 거리를 계산하고, 계산된 평균 거리를 기초로 계산 할 수 있다. 여기서 기준 거리는 평균 거리의 비례(예를 들면, 0.2배)로 산출될 수 있다.
- [0043] 그룹 거리가 계산되면, 리더 단말(LD)은 복수개의 구성원 단말(MB1 ~ MBn) 중 서로 그룹 거리 이내에 배치된 구성원 단말들을 소그룹 단말로 분류한다(S150). 그리고 소그룹에 포함되지 않은, 즉 소그룹 단말로 분류되지 않은 미소속 구성원 단말이 존재하는지 판별한다(S160). 판별 결과, 미소속 구성원 단말이 존재하면, 미소속 구성원 단말이 소그룹에 포함되지 않은 시간을 측정한다(S170).
- [0044] 그리고 측정된 미소속 시간을 야외 활동을 수행한 총 시간에 대한 비율로서 환산한 후 미소속 시간 비율이 기설정된 기준 비율 이상인지 판별한다(S180). 만일 미소속 시간 비율이 기설정된 기준 비율 이상이면, 해당 미소속 구성원 단말을 외톨이 구성원 단말인 것으로 판별한다.
- [0045] 상기에서는 단순히 복수개의 구성원 단말을 소그룹으로 구분하고, 소그룹에 포함되지 않은 구성원 단말을 미소속 구성원 단말로 판정하여 미소속 시간을 측정하였다. 그러나 야외 활동 시에는 상기한 바와 같이 모든 구성원이 함께 집합하는 경우도 있으며, 균일한 거리로 이산되는 경우도 있다. 이에 모든 구성원 단말(MB1 ~ MBn)에 대한 구성원 단말간 거리가 균일하거나, 기설정된 소정 거리(예를 들면 3m) 이내이면, 이는 구성원들이 인솔자의 지시 등에 따라 정렬한 상태로 판단하고, 소그룹화를 수행하지 않을 수도 있다. 그리고 소그룹화를 수행하지 않는 시간 구간에 대해서는 미소속 시간을 측정하지 않을 뿐만 아니라 전체 야외 활동 시간에서도 제외할 수 있다. 뿐만 아니라 소그룹화를 수행한 경우이라도 전체 구성원 단말 중 기설정된 비율(예를 들면 10%) 이상의 구성원 단말이 미소속 구성원 단말로 판별되는 경우나 모든 구성원 단말이 소그룹에 포함되는 경우에도 야외 활동의 환경에 따른 특수한 상황으로 판별하여, 미소속 시간을 측정하지 않고 전체 야외 활동 시간에서도 제외할 수 있다.
- [0046] 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 그룹 내 외톨이 인지 시스템 및 방법은 야외 활동을 수행하는 복수의 구성원 각각이 보유한 구성원 단말 간의 거리를 측정하고 측정된 거리의 평균을 기초로 그룹 거리를 계산한 후, 구성원 단말 간의 거리가 그룹 거리 이내인 구성원 단말들을 소그룹으로 분류하고, 소그룹에 포함되지 않은 미소속 구성원 단말의 시간을 측정하여 외톨이 구성원 단말을 판별할 수 있다. 외톨이 구성원 단말을 판별하여 표시할 수 있음에 따라 그룹의 인솔자는 그룹 내 외톨이를 조기에 발견할 수 있게 되므로, 왕따 문제를 미연에 방지할 수 있다.
- [0047]
- [0048] 본 발명에 따른 방법은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0049] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0050] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

