



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0134437
(43) 공개일자 2019년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 10/06 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 10/06398 (2013.01)
G06Q 10/06393 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0081644
(22) 출원일자 2018년07월13일
심사청구일자 2018년07월13일
(30) 우선권주장
1020180058871 2018년05월24일 대한민국(KR)

(71) 출원인
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
홍운기
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
정윤혁
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
우한균
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 센서 데이터를 이용한 개인 및 조직 상호작용 역량 분석 시스템 및 방법

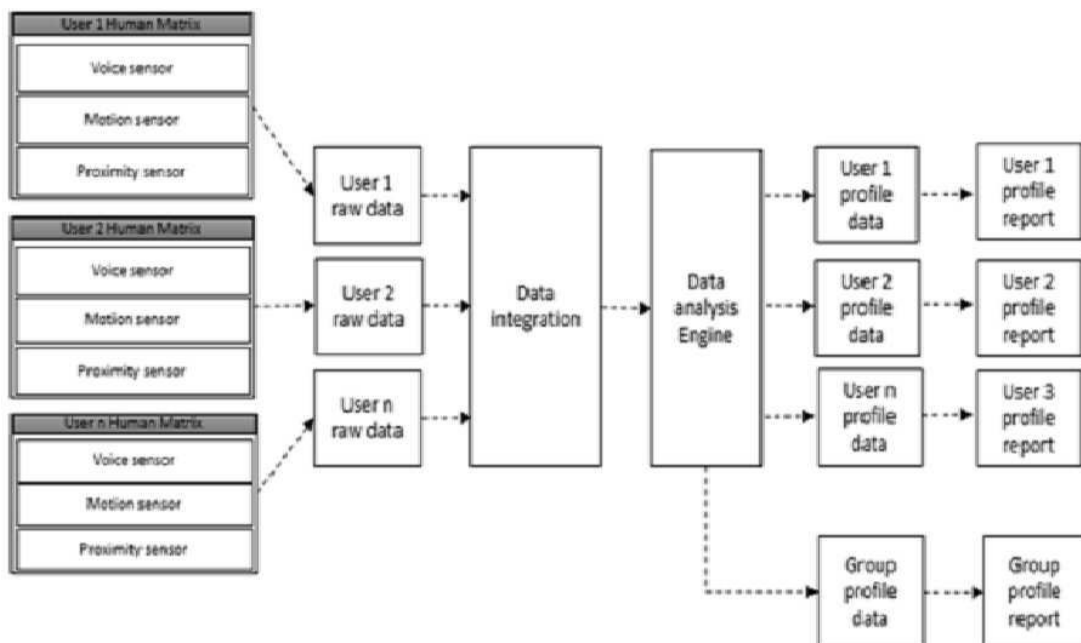
(57) 요약

본 발명은 센서 데이터를 이용한 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 시스템 및 방법이다.

본 발명에 따르면, 센서데이터를 이용한 개인 및 조직 상호작용 역량 분석 시스템에 있어서, 그룹 내 각각의 구성원이 착용하고 있는 근접센서를 이용하여 다른 구성원들의 거리를 측정하고, 모션센서 및 음성센서를 이용하여

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



상기 구성원들간의 대화 데이터를 획득하는 데이터 획득부, 상기 획득된 대화 데이터를 이용하여 일대일 상호작용 강도를 연산하는 일대일 상호 작용 연산부, 상기 일대일 상호작용 강도 데이터를 이용하여 개인별 상호작용 강도를 연산하는 개인별 상호 작용 연산부, 그리고 상기 일대일 상호작용 강도 데이터와 개인별 상호작용 강도 데이터를 통합하고, 상기 통합한 결과를 이용하여 구성원 간의 네트워크 관계를 도출하는 소셜 네트워크 분석부를 포함한다.

이와 같이 본 발명에 따르면, 구성원들의 상호작용 패턴 및 개인 특성을 센싱된 데이터를 이용하여 객관적으로 분석할 수 있고, 개인 특성의 장·단점에 대한 코칭을 통하여 구성원들의 사회적 역량을 키울 수 있다.

또한, 연산된 상호작용 패턴 데이터를 이용하여 소외 증상을 보이는 구성원을 사전에 감지하여 왕따 및 따돌림등이 발생하기 전에 조치를 취할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

센서데이터를 이용한 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 시스템에 있어서,

그룹 내 각각의 구성원이 착용하고 있는 근접센서를 이용하여 다른 구성원들의 거리를 측정하고, 모션센서 및 음성센서를 이용하여 상기 구성원들간의 대화 데이터를 획득하는 데이터 획득부,

상기 획득된 대화 데이터를 이용하여 일대일 상호작용 강도를 연산하는 일대일 상호 작용 연산부,

상기 일대일 상호작용 강도 데이터를 이용하여 개인별 상호작용 강도를 연산하는 개인별 상호 작용 연산부, 그리고

상기 일대일 상호작용 강도 데이터와 개인별 상호작용 강도 데이터를 통합하고, 상기 통합한 결과를 이용하여 구성원 간의 네트워크 관계를 도출하는 소셜 네트워크 분석부를 포함하는 개인 및 조직 역량 분석 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 일대일 상호 작용 연산부는,

상기 그룹내의 임의의 제1 구성원이 다른 임의의 제2 구성원에게 말하는 강도(Turn-taking strength) 및 상기 제2 구성원의 반응강도(Response strength)를 연산하는 개인 및 조직 역량 분석 시스템:

$$\text{Turn-taking strength}_{ij} = \frac{\text{Turn}_{ij}}{\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}}$$

$$\text{Response strength}_{ij} = \frac{\text{Response}_{vij} + \text{Response}_{mij}}{\text{Duration}_j}$$

여기서, i 는 상기 제1 구성원이고, j 는 상기 제2 구성원이고, Turn_{ij} 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 말을 한 횟수이고, $\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}$ 는 전체 구성원들 간의 말을 한 횟수이고, Response_{vij} 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 음성으로 반응한 횟수이고, Response_{mij} 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 행동으로 반응한 횟수이며, Duration_j 는 제2 구성원이 말을 하는 시간을 나타낸다.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 일대일 상호 작용 연산부는,

아래의 수학적식과 같이 상호간의 대화 강도(Dyadic turn-taking), 상호간의 반응 강도(Dyadic Response strength) 및 상호 작용 강도(Dyadic interactional strength)를 더 연산하는 개인 및 조직 역량 분석 시스템:

$$\text{Dyadic turn-taking}_{ij} = \text{Turn-taking}_{ij} + \text{Turn-taking}_{ji}$$

$$\text{Dyadic Response strength}_{ij} = \text{Response strength}_{ij} \times \text{Response strength}_{ji}$$

$$\text{Dyadic interactional strength}_{ij} = \text{Dyadic turn-taking}_{ij} \times \text{Dyadic Response strength}_{ij}$$

여기서, $\text{Dyadic turn-taking strength}_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 대화 정도, $\text{Turn-taking strength}_{ij}$ 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 말하는 의사소통 강도, $\text{Turn-taking strength}_{ji}$ 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 말하는 의사소통 강도, $\text{Dyadic Response strength}_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 반응 강도이며, $\text{Dyadic interactional strength}_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 상호 작용 강도를 나타낸

다.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 개인별 상호 작용 연산부는,

상기 그룹내의 소속된 각각의 구성원들의 데이터를 이용하여 교감능력(Responsive capability), 대화 편향도(Biased Turn-taking), 편향된 반응도(Biased responsive skill)를 연산하는 개인 및 조직 역량 분석 시스템:

$$\text{Responsive capability}_i = \frac{\sum_j (\text{Response strength}_{ij})}{n-1}$$

$$\text{Biased Turn-taking}_i = \frac{\sum_j (\text{Turn taking strength}_{ij} - \text{Turn taking strength}_i)^2}{n-1}$$

$$\text{Biased responsive skill}_i = \frac{\sum_j (\text{Dyadic response strength}_{ij} - \text{Dyadic response strength}_i)^2}{n-1}$$

여기서, n은 전체 구성원의 수, Turn-taking strength_i는 제1 구성원이 다른 구성원들에게 말하는 평균 강도, Dyadic response strength_i는 제1 구성원이 다른 구성원들에게 대응하는 평균 응답 강도를 나타낸다.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 개인별 상호 작용 연산부는,

상기 구성원들의 데이터를 이용하여 대화 참여도(Proactive participation), 호소력 정도(Persuasive communication skill), 상호작용 역량(Interactional capability)을 더 연산하는 개인 및 조직 역량 분석 시스템:

$$\text{Proactive participation}_i = \frac{\text{Duration}_i}{\sum_n \text{Duration}_n}$$

$$\text{Persuasive communication skill}_i = \frac{\text{Pitch}_i \times \text{Motion}_i}{\text{Duration}_i}$$

$$\text{Interactional capability}_i = \frac{\text{Persuasive communication skill}_i \times \text{Proactive participation}_i}{\text{Biased turn taking}_i + \text{Biased responsive skill}_i}$$

여기서, Pitch_i는 상기 개인 음성의 높낮이의 최대값과 최소값의 차이를 평균값으로 나눈 값을 의미하며, Motion_i은 상기 구성원 각각의 움직임 정도를 나타낸다.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 소셜 네트워크 분석부는,

상기 그룹의 네트워크 관계도와 다음의 수학적식을 이용하여 네트워크역량(Network bridging capability) 및 그룹 소외정도(Symptom of interactional alien)를 도출하는 개인 및 조직 역량 분석 시스템.

Network bridging capability of person i=

$$\frac{\text{Number of the first and second degree connected member of person } i}{\text{Total number of member minus one}}$$

Symptom of interactional alien of person i=

$$\text{Number of connected members of person } i \times \text{Sum of interactional strength of person } i$$

여기서, Number of the first and second degree connected member of person i는 해당 구성원으로부터 1번 또

는 2번의 연결을 통해 도달 가능한 구성원의 수이고, Number of connected members of person i 는 해당 구성원과 직접적으로 연결된 구성원의 수이고, Sum of interactional strength of person i 는 구성원의 상호작용 강도의 합이다.

청구항 7

개인 및 조직 역량 분석 시스템을 이용한 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 방법에 있어서,

그룹 내 각각의 구성원이 착용하고 있는 근접센서를 이용하여 다른 구성원들의 거리를 측정하고, 모션센서 및 음성센서를 이용하여 상기 구성원들간의 대화 데이터를 획득하는 단계,

상기 획득된 대화 데이터를 이용하여 일대일 상호작용 강도를 연산하는 단계,

상기 일대일 상호작용 강도 데이터를 이용하여 개인별 상호작용 강도를 연산하는 단계, 그리고

상기 일대일 상호작용 강도 데이터와 개인별 상호작용 강도 데이터를 통합하고, 상기 통합한 결과를 이용하여 구성원 간의 네트워크 관계를 도출하는 단계를 포함하는 개인 및 조직 역량 분석 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 일대일 상호작용 강도를 연산하는 단계는,

상기 그룹내의 임의의 제1 구성원이 다른 임의의 제2 구성원에게 말하는 강도(Turn-taking strength) 및 상기 제2 구성원의 반응강도(Response strength)를 연산하는 개인 및 조직 역량 분석 방법:

$$\text{Turn-taking strength}_{ij} = \frac{\text{Turn}_{ij}}{\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}}$$

$$\text{Response strength}_{ij} = \frac{\text{Response}_{vij} + \text{Response}_{mij}}{\text{Duration}_j}$$

여기서, i 는 상기 제1 구성원이고, j 는 상기 제2 구성원이고, Turn_{ij} 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 말을 한 횟수이고, $\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}$ 는 전체 구성원들 간의 말을 한 횟수이고, Response_{vij} 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 음성으로 반응한 횟수이고, Response_{mij} 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 행동으로 반응한 횟수이며, Duration_j 는 제2 구성원이 말을 하는 시간을 나타낸다.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 일대일 상호작용 강도를 연산하는 단계는,

아래의 수학적식과 같이 상호간의 대화 강도(Dyadic turn-taking), 상호간의 반응 강도(Dyadic Response strength) 및 상호 작용 강도(Dyadic interactional strength)를 더 연산하는 개인 및 조직 역량 분석 방법:

$$\text{Dyadic turn-taking}_{ij} = \text{Turn-taking}_{ij} + \text{Turn-taking}_{ji}$$

$$\text{Dyadic Response strength}_{ij} = \text{Response strength}_{ij} \times \text{Response strength}_{ji}$$

$$\text{Dyadic interactional strength}_{ij} = \text{Dyadic turn-taking}_{ij} \times \text{Dyadic Response strength}_{ij}$$

여기서, $\text{Dyadic turn-taking strength}_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 대화 정도, $\text{Turn-taking strength}_{ij}$ 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 말하는 의사소통 강도, $\text{Turn-taking strength}_{ji}$ 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 말하는 의사소통 강도, $\text{Dyadic Response strength}_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 반응 강도이며, $\text{Dyadic interactional strength}_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 상호 작용 강도를 나타낸다.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 개인별 상호작용 강도를 연산하는 단계는,

상기 그룹내의 소속된 각각의 구성원들의 데이터를 이용하여 교감능력(Response capability), 대화 편향도(Biased Turn-taking), 편향된 호응도(Biased responsive skill)를 연산하는 개인 및 조직 역량 분석 방법:

$$\text{Responsive capability}_i = \frac{\sum_j (\text{Response strength}_{ij})}{n-1}$$

$$\text{Biased Turn-taking}_i = \frac{\sum_j (\text{Turn taking strength}_{ij} - \text{Turn taking strength}_i)^2}{n-1}$$

$$\text{Biased responsive skill}_i = \frac{\sum_j (\text{Dyadic response strength}_{ij} - \text{Dyadic response strength}_i)^2}{n-1}$$

여기서, n은 전체 구성원의 수, Turn-taking strength_i는 제1 구성원이 다른 구성원들에게 말하는 평균 강도, Dyadic response strength_i는 제1 구성원이 다른 구성원들에게 대응하는 평균 응답 강도를 나타낸다.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 개인별 상호작용 강도를 연산하는 단계는,

상기 구성원들의 데이터를 이용하여 대화 참여도(Proactive participation), 호소력 정도(Persuasive communication skill), 상호작용 역량(Interactional capability)을 더 연산하는 개인 및 조직 역량 분석 방법:

$$\text{Proactive participation}_i = \frac{\text{Duration}_i}{\sum \text{Duration}}$$

$$\text{Persuasive communication skill}_i = \frac{\text{Pitch}_i \times \text{Motion}_i}{\text{Duration}_i}$$

$$\text{Interactional capability}_i = \frac{\text{Persuasive communication skill}_i \times \text{Proactive participation}_i}{\text{Biased turn taking}_i + \text{Biased responsive skill}_i}$$

여기서, Pitch_i는 상기 개인 음성의 높낮이의 최대값과 최소값의 차이를 평균값으로 나눈 값을 의미하며, Motion_i은 상기 구성원 각각의 움직임 정도를 나타낸다.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 구성원 간의 네트워크 관계를 도출하는 단계는,

상기 그룹의 네트워크 관계도와 다음의 수학적식을 이용하여 네트워크역량(Network bridging capability) 및 그룹 소외정도(Symptom of interactional alien)를 개인 및 조직 역량 분석 방법.

Network bridging capability of person i=

$$\frac{\text{Number of the first and second degree connected member of person } i}{\text{Total number of member minus one}}$$

Symptom of interactional alien of person i =

$$\text{Number of connected members of person } i \times \text{Sum of interactional strength of person } i$$

여기서, Number of the first and second degree connected member of person i는 해당 구성원으로부터 1번 또는 2번의 연결을 통해 도달 가능한 구성원의 수이고, Number of connected members of person i는 해당 구성원과 직접적으로 연결된 구성원의 수이고, Sum of interactional strength of person i는 구성원의 상호작용 강도의 합이다.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 센서 데이터를 이용한 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 그룹내의 구성원들로부터 측정된 음성, 모션, 근접도 데이터를 이용하여 각각의 구성원과 팀의 대화를 분석하는 알고리즘을 이용한 개인 및 조직 상호작용 분석 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 타인과의 상호작용 능력은 조직이나 팀이 효과적인 업무를 수행하고 전략적 목표를 달성하기 중요한 기본 요소이나, 기업 및 역량진단 컨설팅 서비스 업체들은 대부분 설문 혹은 상담에 의한 주관적인 판단에 의존하고 있다.

[0003] 팀 혹은 조직의 목표를 이루기 위해서는 뛰어난 개인 뿐만 아니라 함께 일하는 능력이 있어야 한다. 개인의 역량 뿐만 아니라, 타인과의 올바른 상호작용을 통해 집단의 지식과 정보가 공유되고 통합되어 새로운 가치를 창조해 내는 역량의 필요성이 증가되고 있다.

[0004] 소통 능력과 협업 행위 등에 대한 연구들은 주로 연구 참여자들의 행동을 관찰하거나 설문을 통한 주관적 측정이 많았으나, 정보기술의 발달로 인간의 행동을 보다 과학적이고 객관적으로 측정하고 관리하는 것이 가능해졌다.

[0005] 정보기술을 활용한 인간 행동의 움직임, 목소리, 근접성등의 센싱 데이터를 활용해 인간에 대한 객관적 이해가 가능하여 졌다. 이러한 센싱 데이터를 활용한 타인과의 상호작용 능력을 알고리즘화하여 객관적으로 평가하기 위한 방법론 및 필요성이 대두되고 있다.

[0006] 본 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 국내 등록특허 10-1559364(2015.10.12 공고)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 그룹내의 구성원들로부터 측정된 센서 데이터를 이용하여 각각의 구성원과 팀의 대화를 분석 하고, 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 알고리즘 및 진단 시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 실시예에 따르면, 센서 데이터를 이용한 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석에 있어서, 그룹 내 각각의 구성원은 먼저 센서를 착용하여 일상의 업무 혹은 대화를 진행한다. 이때, 착용하고 있는 근접센서를 이용하여 다른 구성원들의 거리를 측정하고, 모션센서 및 음성센서를 이용하여 상기 구성원들간의 대화 데이터를 획득하는 데이터 획득부, 상기 획득된 대화 데이터를 이용하여 일대일 상호작용 강도를 연산하는 일대일 상호 작용 연산부, 상기 일대일 상호작용 데이터를 이용하여 개인별 상호작용 강도를 연산하는 개인별 상호 작용 연산부, 그리고 일대일 상호작용 강도 데이터와 개인별 상호작용 강도 데이터를 통합하고, 상기 통합한 결과를 이용하여 구성원 간의 네트워크 관계를 도출하는 소셜 네트워크 분석부를 포함한다.

[0009] 상기 일대일 상호 작용 연산부는, 상기 그룹내 임의의 제1 구성원이 다른 임의의 제2 구성원에게 말하는 의사소통 강도(Turn-taking strength) 및 상기 제2 구성원에 대한 반응강도(Response strength)를 연산할 수 있다.

$$\text{Turn-taking strength}_{ij} = \frac{\text{Turn}_{ij}}{\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}}$$

[0010]

$$\text{Response strength}_{ij} = \frac{\text{Response}_{vi} + \text{Response}_{mj}}{\text{Duration}_i}$$

[0011]

[0012] 여기서, i 는 상기 제1 구성원이고, j 는 상기 제2 구성원이고, Turn_{ij} 는 제1 구성원이 제2 구성원이 발언을 한 이후에 발언을 한 횟수이고, $\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}$ 는 전체 구성원들 간의 말을 한 횟수이고, Response_{vi} 는 제1 구성원이 제2

구성원에게 짧은 음성으로 반응한 횟수이고, $Response_{Mij}$ 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 행동으로 반응한 횟수이며, $Duration_i$ 제1 구성원이 말을 하는 시간을 나타낸다.

[0013] 상기 일대일 상호 작용 연산부는, 아래의 수학적식과 같이 상호간의 대화 강도(Dyadic turn-taking), 상호간의 반응 강도(Dyadic Response strength) 및 상호 작용 강도(Dyadic interactional strength)를 더 연산할 수 있다.

[0014] $Dyadic\ turn-taking_{ij} = Turn-taking\ strength_{ij} + Turn-taking\ strength_{ji}$

[0015] $Dyadic\ Response\ strength_{ij} = Response\ strength_{ij} \times Response\ strength_{ji}$

[0016] $Dyadic\ interactional\ strength_{ij} = Dyadic\ turn-taking_{ij} \times Dyadic\ Response\ strength_{ij}$

[0017] 여기서, $Dyadic\ turn-taking_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 대화 정도, $Turn-taking\ strength_{ij}$ 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 말하는 의사소통 강도, $Turn-taking\ strength_{ji}$ 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 말하는 의사소통 강도, $Dyadic\ Response\ strength_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 반응 강도이며, $Dyadic\ interactional\ strength_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 상호 의사소통 강도를 나타낸다.

[0018] 상기 개인별 상호 작용 연산부는, 상기 그룹내의 소속된 각각의 구성원들의 데이터를 이용하여 교감능력(Responsive capability), 대화 편향도(Biased Turn-taking), 편향된 반응도(Biased responsive skill)를 연산할 수 있다.

[0019] $Responsive\ capability_i = \frac{\sum_j (Response\ strength_{ij})}{n-1}$

[0020] $Biased\ Turn-taking_i = \frac{\sum_j (Turn\ taking\ strength_{ij} - Turn\ taking\ strength_i)^2}{n-1}$

[0021] $Biased\ responsive\ skill_i = \frac{\sum_j (Dyadic\ response\ strength_{ij} - Dyadic\ response\ strength_i)^2}{n-1}$

[0022] 여기서, n은 전체 구성원의 수, $Turn-taking\ strength_i$ 는 제1 구성원이 다른 구성원들에게 말하는 평균 의사소통 강도, $Dyadic\ response\ strength_i$ 는 제1 구성원이 다른 구성원들에게 대응하는 평균 반응 강도를 나타낸다.

[0023] 상기 개인별 상호 작용 연산부는, 상기 구성원들의 데이터를 이용하여 대화 참여도(Proactive participation), 호소력 정도(Persuasive communication skill), 상호작용 역량(Interactional capability)을 더 연산할 수 있다.

[0024] $Proactive\ participation_i = \frac{Duration_i}{\sum_n Duration}$

[0025] $Persuasive\ communication\ skill_i = \frac{Pitch_i \times Motion_i}{Duration_i}$

[0026] $Interactional\ capability_i = \frac{Persuasive\ communication\ skill_i \times Proactive\ participation_i}{Biased\ turn\ taking_i + Biased\ responsive\ skill_i}$

[0027] 여기서, $Pitch_i$ 는 상기 개인 음성의 높낮이의 최대값과 최소값의 차이를 평균값으로 나눈 값을 의미하며, $Motion_i$ 은 상기 구성원 각각의 움직임 정도를 나타낸다.

[0028] 상기 소셜 네트워크 분석부는, 상기 그룹의 네트워크 관계도와 다음의 수학적식을 이용하여 네트워크역량(Network bridging capability) 및 그룹 소외정도(Symptom of interactional alien)를 도출할 수 있다.

[0029] $Network\ bridging\ capability\ of\ person\ i =$

$$\frac{\text{Number of the first and second degree connected members of person } i}{\text{Total number of member minus one}}$$

[0030]

[0031] $Symptom\ of\ interactional\ alien\ of\ person\ i = \text{Number of connected members of person } i \times \text{Sum of}$

interactional strength of person i

[0032] 여기서, Number of the first and second degree connected member of person i 는 해당 구성원으로부터 1번 또는 2번의 연결을 통해 도달 가능한 구성원의 수이고, Number of connected members of person i 는 해당 구성원과 직접적으로 연결된 구성원의 수이고, Sum of interactional strength of person i 는 해당 구성원의 상호작용 강도의 합이다.

[0033] 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 시스템은, 그룹 내 각각의 구성원이 착용하고 있는 근접센서를 이용하여 다른 구성원들의 거리를 측정하고, 모션센서 및 음성센서를 이용하여 상기 구성원들간의 대화 데이터를 획득하는 단계, 상기 획득된 대화 데이터를 이용하여 일대일 상호작용 강도를 연산하는 단계, 상기 일대일 상호작용 강도 데이터를 이용하여 개인별 상호작용 강도를 연산하는 단계, 그리고 상기 일대일 상호작용 강도 데이터와 개인별 상호작용 강도 데이터를 통합하고, 상기 통합한 결과를 이용하여 구성원 간의 네트워크 관계를 도출하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0034] 이와 같이 본 발명에 따르면, 구성원들의 상호작용 패턴 및 개인 특성을 센싱된 데이터를 이용하여 객관적으로 분석할 수 있고, 개인 특성의 장·단점에 대한 코칭을 통하여 구성원들의 사회적 역량을 키울 수 있다.

[0035] 또한, 연산된 상호작용 패턴 데이터를 이용하여 소외 증상을 보이는 구성원을 사전에 감지하여 왕따 및 따돌림 등이 발생하기 전에 조치를 취할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 시스템을 설명하기 위한 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 데이터 획득부에서 획득한 데이터 중에서 3인의 음성 데이터를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 획득한 데이터를 연산하기 위해 변환시킨 음성 데이터를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 시스템을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 그룹 내의 네트워크 관계도를 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 개인별 연산된 결과 리포트를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0038] 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.

[0039] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

[0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 시스템을 설명하기 위한 구성도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 데이터 획득부에서 획득한 데이터 중에서 3인의 음성 데이터를 나타낸 도면이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 획득한 데이터를 연산하기 위해 변환시킨 음성 데이터를 나타낸 도면이다.

[0041] 도 1에서 나타난 것처럼, 본 발명의 실시예에 따른 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 시스템(100)은 데이터 획득부(110), 일대일 상호작용 연산부(120), 개인별 상호작용 연산부(130) 및 소셜 네트워크 분석부(140)를 포함한다.

[0042] 먼저 데이터 획득부(110)는 그룹 내 각각의 구성원이 착용하고 있는 근접센서를 이용하여 다른 구성원들의 거리

를 측정하고, 모션센서 및 음성센서를 이용하여 구성원들간의 대화 데이터를 획득한다.

- [0043] 도 2에서는 3명의 구성원(Person A, Person B, Person C)이 대화를 진행하는 것을 예로 들었으나, 이하에서는 설명의 편의상 3명의 구성원 중에서 임의의 2명의 구성원을 제1 구성원, 제2 구성원으로 명명하기로 한다.
- [0044] 도 2에서 나타난 것처럼, 데이터 획득부(110)는 구성원들간의 대화 데이터를 아날로그 데이터로 측정된다.
- [0045] 여기서, 아날로그 데이터는 거시적인 자연에서 얻는 신호를 말하며 빛의 밝기, 소리의 높낮이, 크기 또는 바람의 강도 등이 아날로그 데이터의 대표적인 예이다.
- [0046] 또한, 도 3에서 나타난 것처럼, 아날로그 데이터는 변질되거나 가공이 용이하지 않으므로, 데이터 획득부(110)는 대부분의 아날로그 데이터를 디지털 데이터로 변경하여 활용한다.
- [0047] 이때, 아날로그 데이터를 디지털 형식의 데이터로 변환하기 위해서 데이터 획득부(110)는 푸리에 변환(Fourier Transform)을 이용하여 아날로그 데이터를 도 3과 같은 디지털 데이터로 변환시킨다.
- [0048] 여기서, 푸리에 변환은 임의의 입력 신호를 다양한 주파수를 갖는 주기함수들의 합으로 분해하여 표현하며, 주로 통신 또는 신호 변조를 하기 위해 푸리에 변환을 사용한다.
- [0049] 다음으로, 일대일 상호작용 연산부(120)는 그룹내의 임의의 제1 구성원이 다른 임의의 제2 구성원에게 말하는 의사소통 강도(Turn-taking strength), 제1 구성원이 다른 임의의 제2 구성원에 대한 반응강도(Response strength), 상호간의 대화 강도(Dyadic turn-taking), 상호간의 반응 강도(Dyadic Response strength) 및 상호작용 강도(Dyadic interactional strength)를 연산한다.
- [0050] 먼저, 그룹내의 임의의 제1 구성원이 다른 임의의 제2 구성원에게 말하는 강도(Turn-taking strength)는 다음의 수학적 식 1과 같이 나타낸다.

수학적 식 1

$$\text{Turn-taking strength}_{ij} = \frac{\text{Turn}_{ij}}{\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}}$$

- [0051]
- [0052] 여기서, i 는 제1 구성원이고, j 는 제2 구성원이고, Turn_{ij} 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 말을 한 횟수이고, $\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}$ 는 전체 구성원들 간의 말을 한 횟수를 나타낸다.
- [0053] 또한, 도 2에서 나타난 것처럼 화살표는 대화를 주도하는 구성원의 변경 순서를 나타내며, 화살표의 개수는 구성원 간의 말을 한 횟수를 나타낸다.
- [0054] 예를 들어, $\sum_i \sum_j \text{Turn}_{ij}$ 의 값이 10이고, Turn_{ij} 의 값이 3이라고 하면, 제1 구성원이 제2 구성원에게 말한 강도는 수학적 식 1에 의해 0.3으로 연산된다.
- [0055] 다음으로, 제2 구성원의 반응강도(Response strength)는 다음의 수학적 식 2와 같이 나타낸다.

수학적 식 2

$$\text{Response strength}_{ij} = \frac{\text{Response}_{Vij} + \text{Response}_{Mij}}{\text{Duration}_j}$$

- [0056]
- [0057] 여기서, Response_{Vij} 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 음성으로 응답한 횟수이고, Response_{Mij} 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 행동으로 반응한 횟수이며, Duration_j 는 제2 구성원이 말을 하는 시간을 의미한다.
- [0058] 또한, 도 2에서 나타난 것처럼 검은 동그라미로 표시한 부분은 제2 구성원이 제1 구성원에게 음성으로 응답한 것을 나타낸다.
- [0059] 예를 들어, Duration_j 값이 10초이고, Response_{Vij} 값이 4회, Response_{Mij} 이 1회라고 하면, 제1 구성원이 말을 했을 때의 제2 구성원의 반응강도(Response strength_{ij})는 수학적 식 2에 의해 0.5회/초로 연산된다.

- [0060] 또 다른 예를 들면, Duration_{ij} 값이 10초이고, Response_{vij} 값과 Response_{mij} 값의 합이 13이라고 하면, 제1 구성원이 말을 했을 때의 제2 구성원의 반응강도($\text{Response strength}_{ij}$)는 수학식 2에 의해 1.3회/초로 연산된다.
- [0061] 수학식 2에 의해 연산된 값을 이용하여 제1 구성원에 대한 제2 구성원의 반응강도의 강도를 알 수 있다.
- [0062] 다음으로, 상호간의 대화 강도(Dyadic turn-taking)는 다음의 수학식 3과 같이 나타낸다.

수학식 3

- [0063] $\text{Dyadic turn-taking}_{ij} = \text{Turn-taking}_{vi} + \text{Turn-taking}_{vj}$

- [0064] 여기서, $\text{Dyadic turn-taking}_{ij}$ 는 상기 제1 구성원과 제2 구성원 상호간의 의사소통 강도, $\text{Turn-taking strength}_{ij}$ 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 말하는 의사소통 강도, $\text{Turn-taking strength}_{ji}$ 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 말하는 의사소통 강도를 나타낸다.

- [0065] 예를 들어, $\text{Turn-taking strength}_{ij}$ 의 값이 0.3이고, $\text{Turn-taking strength}_{ji}$ 의 값이 0.8이라고 하면, 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 상호간의 대화 강도($\text{Dyadic turn-taking strength}_{ij}$)는 수학식 3에 의해 0.24로 연산된다.

- [0066] 다음으로, 상호간의 반응 강도(Dyadic Response strength)는 다음의 수학식 4와 같이 나타낸다.

수학식 4

- [0067] $\text{Dyadic Response strength}_{ij} = \text{Response strength}_{vi} \times \text{Response strength}_{vj}$

- [0068] 여기서, $\text{Dyadic Response strength}_{ij}$ 는 제1 구성원과 제2 구성원 상호간의 반응 강도이고, $\text{Response strength}_{ij}$ 는 제1 구성원이 제2 구성원에게 반응하는 강도이고, $\text{Response strength}_{ji}$ 는 제2 구성원이 제1 구성원에게 반응하는 강도이다.

- [0069] 그리고, $\text{Response strength}_{ij}$ 와 $\text{Response strength}_{ji}$ 값은 앞의 수학식 2를 통해 연산된다.

- [0070] 즉, 수학식 2를 이용하여 획득한 각 구성원 간의 반응강도를 곱한 값이 제1 구성원과 제2 구성원 상호간의 반응 강도($\text{Dyadic Response strength}_{ij}$)가 된다.

- [0071] 예를 들어, 수학식 2를 이용하여 연산된 $\text{Response strength}_{ij}$ 의 값이 0.5이고, $\text{Response strength}_{ji}$ 의 값이 1.3이라고 하면, 제1 구성원과 제2 구성원 상호간의 반응 강도($\text{Dyadic Response strength}_{ij}$)는 수학식 4에 의해 0.65로 연산된다.

- [0072] 다음으로, 상호 작용 강도(Dyadic interactional strength)는 다음의 수학식 5와 같이 나타낸다.

수학식 5

- [0073] $\text{Dyadic interactional strength}_{ij} = \text{Dyadic turn-taking}_{ij} \times \text{Dyadic Response strength}_{ij}$

- [0074] 여기서, $\text{Dyadic interactional strength}_{ij}$ 는 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 상호 작용 강도를 나타내고, $\text{Dyadic turn-taking strength}_{ij}$ 는 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 의사소통 강도로서, 수학식 3을 이용하여 연산된 값이다. 또한, $\text{Dyadic Response strength}_{ij}$ 는 제1 구성원과 제2 구성원 상호간의 반응 강도로서, 수학식 4를 이용하여 연산된 값이다.

- [0075] 즉, 상호 작용 강도($\text{Dyadic interactional strength}_{ij}$)는 제1 구성원과 제2 구성원간의 상호 의사소통 강도와

상호 반응 강도의 곱을 이용하여 제1 구성원과 제2 구성원간의 상호작용 강도를 연산한다.

[0076] 그리고, 개인별 상호작용 연산부(130)는 그룹내의 소속된 각각의 구성원들의 데이터를 이용하여 교감능력(Responsive capability), 대화 편향도(Biased Turn-taking), 편향된 호응도(Biased responsive skill), 대화 참여도(Proactive participation), 호소력 정도(Persuasive communication skill) 및 상호작용 역량(Interactional capability)을 연산한다.

[0077] 먼저, 그룹내에 소속된 각각의 구성원들의 교감능력(Responsive capability)은 다음의 수학적 식 6과 같이 나타낸다.

수학적 식 6

$$\text{Responsive capability}_i = \frac{\sum_j (\text{Response strength}_{ij})}{n-1}$$

[0078]

[0079] 여기서, n 은 그룹 내에 소속된 전체 구성원들의 수를 나타내며, $\sum_j (\text{Response strength}_{ij})$ 는 제1 구성원이 그룹 내에 소속된 전체 구성원들에게 반응한 강도의 합을 나타낸다.

[0080] 예를 들어, n의 값이 10명이고, $\sum_j (\text{Response strength}_{ij})$ 값이 16.5 회/초라고 하면, 제1 구성원의 교감능력(Responsive capability_i)은 수학적 식 6에 의해 1.65로 연산된다.

[0081] 다음으로, 대화 편향도(Biased Turn-taking)는 제1 구성원이 전체 구성원들에게 말하는 편향성을 나타내고, 다음의 수학적 식 7과 같이 나타낸다.

수학적 식 7

$$\text{Biased Turn-taking}_i = \frac{\sum_j (\text{Turn taking strength}_{ij} - \text{Turn taking strength}_i)^2}{n-1}$$

[0082]

[0083] 여기서, Turn-taking strength_{ij}는 수학적 식 1에서 연산된 값으로, 제1 구성원이 그룹내의 다른 구성원 j에게 말하는 의사소통 강도를 나타내며, Turn-taking strength_i는 제1 구성원이 다른 구성원들에게 말하는 평균 강도이다.

[0084] 다음으로, 편향된 반응도(Biased responsive skill)는 제1 구성원이 그룹내의 각각의 구성원들에게 반응하는 정도의 편향을 나타낸 것으로, 다음의 수학적 식 8과 같이 나타낸다.

수학적 식 8

$$\text{Biased responsive skill}_i = \frac{\sum_j (\text{Dyadic response strength}_{ij} - \text{Dyadic response strength}_i)^2}{n-1}$$

[0085]

[0086] 여기서, Dyadic response strength_i는 제1 구성원이 다른 구성원들에게 대응하는 평균 반응 강도이고, Dyadic response strength_{ij}는 제1 구성원과 제2 구성원 상호간의 반응 강도로서, 수학적 식 4를 이용하여 연산된 제1 구성원과 제2 구성원 사이의 반응 강도이다.

[0087] 이와 같이, 제1 구성원의 편향된 반응도(Biased responsive skill_i)는 제1 구성원이 그룹 내에서 어느 구성원과 반응을 활발하게 혹은 편향되게 하는지를 나타낸 값이다.

[0088] 다음으로, 대화 참여도(Proactive participation)는 다음의 수학적 식 9와 같이 나타낸다.

수학식 9

$$\text{Proactive participation}_i = \frac{\text{Duration}_i}{\frac{\sum \text{Duration}}{n}}$$

여기서, $\frac{\sum \text{Duration}}{n}$ 는 각각의 구성원들이 말한 평균시간을 나타내며, Duration_i 는 제1 구성원이 말한 총 시간을 나타낸다.

예를 들어, Duration_i 의 값이 15초라고 하고, $\frac{\sum \text{Duration}}{n}$ 의 값이 10초라고 하면, 제1 구성원의 대화 참여도($\text{Proactive participation}_i$)는 수학식 9에 의해 1.5로 연산된다.

다음으로, 호소력 정도(Persuasive communication skill)는 제1 구성원이 말을 하는 경우 말하는 시간 동안 음성의 높낮이 및 행동을 통해 표현하는 것으로 수학식 10과 같이 나타낸다.

수학식 10

$$\text{Persuasive communication skill}_i = \frac{\text{Pitch}_i \times \text{Motion}_i}{\text{Duration}_i}$$

여기서, Pitch_i 는 제1 구성원의 음성의 높낮이의 최대값과 최소값의 차이를 평균값으로 나눈 값을 의미하며, Motion_i 은 제1 구성원의 움직임 정도를 나타낸다.

예를 들어, Pitch_i 값이 50이고, Duration_i 값이 10초이고, Motion_i 값이 12회라고 하면, 제1 구성원의 호소력 정도($\text{Persuasive communication skill}_i$)의 값은 수학식 10에 의해 60으로 연산된다.

다음으로, 상호작용 역량(Interactional capability)은 다음의 수학식 11을 통해 연산된다.

수학식 11

$$\text{Interactional capability}_i = \frac{\text{Persuasive communication skill}_i \times \text{Proactive participation}_i}{\text{Biased turn taking}_i + \text{Biased responsive skill}_i}$$

여기서, 제1 구성원의 호소력 정도($\text{Persuasive communication skill}_i$)는 수학식 10을 이용하여 연산된 값이고, 제1 구성원의 대화 참여도($\text{Proactive participation}_i$)는 수학식 9를 이용하여 연산된 값이다.

또한, 제1 구성원의 대화 편향도($\text{Biased turn taking}_i$)는 수학식 7을 이용하여 연산된 값이며, 제1 구성원의 호응 편향도($\text{Biased responsive skill}_i$)는 수학식 8을 이용하여 연산된 값이다.

수학식 11을 통해 알 수 있듯이, 제1 구성원의 대화 편향도($\text{Biased turn taking}_i$)값과 반응 편향도($\text{Biased responsive skill}_i$)값이 작고 제1 구성원의 호소력 정도($\text{Persuasive communication skill}_i$)값과 대화 참여도($\text{Proactive participation}_i$)값이 크면 제1 구성원의 상호작용능력이 큰 것으로 판단할 수 있다.

이와 반대로, 제1 구성원의 대화 편향도($\text{Biased turn taking}_i$)값과 반응 편향도($\text{Biased responsive skill}_i$)값이 크고 제1 구성원의 호소력 정도($\text{Persuasive communication skill}_i$)값과 대화 참여도($\text{Proactive participation}_i$)값이 작으면 제1 구성원의 상호작용능력이 작은 것으로 판단할 수 있다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 그룹 내의 네트워크 관계도를 나타낸 도면이다.

도 5에서 나타낸 것과 같이 네트워크 관계도는 수학식 5을 이용하여 연산된 상호작용 강도를 토대로 그룹 내의

전체 구성원에 대해 나타낸다.

- [0104] 또한, 구성원 사이의 상호작용 관계는 선의 굵기에 따라 나타낼 수 있으며, 구성원 간의 상호작용 강도는 높은 선으로 표현하고, 구성원간의 상호작용강도가 작으면 얇은 선으로 표현한다.
- [0105] 또한, 그룹 내에서 구성원 사이에 상호작용 강도를 연산하지 못하면 표현하지 않는다.
- [0106] 다음으로, 소셜 네트워크 분석부(140)는 그룹의 네트워크 관계도를 이용하여 네트워크역량(Network bridging capability) 및 그룹 소외정도(Symptom of interactional alien)를 도출한다.
- [0107] 먼저, 네트워크역량(Network bridging capability)은 해당되는 구성원이 그룹내의 다른 구성원들과의 연결정도를 나타내며 수학식 12와 같이 나타낸다.

수학식 12

Network bridging capability of person i =

$$\frac{\text{Number of the first and second degree connected member of person } i}{\text{Total number of member minus one}}$$

[0108]

- [0109] 여기서, Number of the first and second degree connected member of person i 는 해당 구성원으로부터 1번 또는 2번의 연결을 통해 도달 가능한 구성원의 수를 나타낸다.
- [0110] 도 5에서 나타난 것처럼, 전체 구성원의 수가 18명이고, 제1 구성원으로부터 1단계 또는 2단계의 연결을 통해 도달 가능한 구성원의 수는 7명이라고 하면, 네트워크 역량은 수학식 12에 의해 0.41로 연산된다.
- [0111] 이때, 연산된 네트워크 역량이 높으면 해당되는 구성원은 다른 구성원과의 관계가 원만한 것으로 판단하고, 연산된 네트워크 역량이 낮으면 다른 구성원과의 관계가 원만하지 않은 것으로 판단한다.
- [0112] 다음으로, 그룹 소외정도(Symptom of interactional alien)는 다음의 수학식 13과 같이 나타낸다.

수학식 13

Symptom of interactional alien of person i =

$$\text{Number of connected members of person } i \times \text{Sum of interactional strength of person } i$$

[0113]

- [0114] 여기서, Number of connected members of person i 는 해당 구성원과 직접적으로 연결된 구성원의 수이고, Sum of interactional strength of person i 는 구성원의 상호작용 강도의 합을 나타낸다.
- [0115] 도 5에서 나타난 것처럼, 제1 구성원으로부터 직접적으로 연결된 구성원의 수가 2명이고, 연결된 구성원의 상호작용 강도의 합이 3.4이라고 가정하면 그룹 소외 정도는 수학식 13에 의해 6.8로 연산된다.
- [0116] 특히, 연산된 그룹 소외 정도의 값이 낮으면 그룹내에서 소외를 많이 당하는 것으로 판단하며, 연산된 값이 높으면 소외를 당하지 않은 것으로 판단한다.
- [0117] 다음으로, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 개인 및 조직의 상호작용 역량 분석 방법을 설명하기 위한 순서도이고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 개인별 연산된 결과 리포트를 나타낸 도면이다.
- [0118] 먼저, 도 6에서 나타난 것처럼, 데이터 획득부(110)가 근접센서를 이용하여 그룹 구성원들이 설정된 거리내에 존재하는지 판단한다(S610).
- [0119] 이때, 설정된 거리는 사람들이 대화를 할 수 있는 최대의 거리이며 설정된 거리내에 구성원이 존재하지 않으면 대화를 하지 않는 것으로 판단한다.
- [0120] 근접센서가 설정된 거리내에 구성원이 존재 하는 것으로 판단하면, 데이터 획득부(110)는 모션센서 및 음성센서를 이용하여 대화 데이터를 획득한다(S620).
- [0121] 다음으로, 일대일 상호작용 연산부(120)는 각 센서로부터 획득한 데이터를 이용하여 일대일 상호작용 강도를 연

산한다(S630).

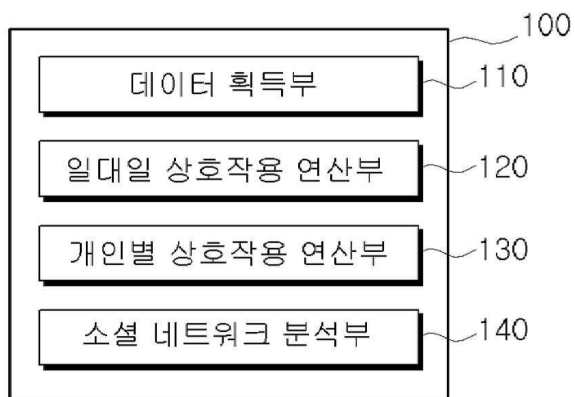
- [0122] 이때, 앞서 설명한 수학적 1 내지 수학적 5를 이용하여 일대일 상호작용 강도를 연산한다.
- [0123] 즉, 그룹내의 임의의 제1 구성원이 다른 임의의 제2 구성원에게 말하는 세기(Turn-taking strength) 및 상기 제2 구성원의 반응세기(Response strength), 상호간의 대화 강도(Dyadic turn-taking), 상호간의 응답 강도(Dyadic Response strength) 및 상호 작용 강도(Dyadic interactional strength)는 수학적 1 내지 수학적 5를 이용하여 연산된다.
- [0124] 개인별 상호작용 연산부(130)는 일대일 상호작용 연산부(120)에서 연산한 결과를 이용하여 개인별 상호작용 강도를 연산한다(S640).
- [0125] 이때, 개인별 상호작용 연산부(130)는 앞서 설명한 수학적 6 내지 수학적 11을 이용하여 개인별 상호작용 강도를 연산한다.
- [0126] 즉, 그룹내의 소속된 각각의 구성원들의 데이터를 이용하여 교감능력(Responsive capability), 대화 편향도(Biased Turn-taking), 편향된 반응도(Biased responsive skill), 대화 참여도(Proactive participation), 호소력 정도(Persuasive communication skill) 및 상호작용 역량(Interactional capability)은 수학적 6 내지 수학적 11을 이용하여 연산된다
- [0127] 도 7에서 나타난 것처럼, 개인별 상호작용 연산부(130)가 연산한 결과에 따라서 다양한 형태의 개인별 리포트를 생성한다.
- [0128] 그러면, 소셜 네트워크 분석부(140)는 일대일 상호작용 연산부(120)와 개인별 상호작용 연산부(130)에서 연산된 결과를 통합하고, 통합된 결과를 이용하여 그룹내 구성원들간의 네트워크 관계를 도출한다(S660).
- [0129] 즉, 소셜 네트워크 분석부(140)는 그룹내 구성원들 간의 네트워크역량(Network bridging capability) 및 그룹 소외정도(Symptom of interactional alien)를 도출한다.
- [0130] 이와 같이 본 발명에 따르면, 구성원들의 상호작용 패턴 및 개인 특성을 센싱된 데이터를 이용하여 객관적으로 분석할 수 있고, 개인의 상호작용 특성의 장·단점에 대한 코칭을 통하여 구성원들의 사회적 역량을 키울 수 있다.
- [0131] 또한, 연산된 상호작용 패턴 데이터를 이용하여 소외 증상을 보이는 구성원을 사전에 감지하여 왕따 및 따돌림 등이 발생하기 전에 조치를 취할 수 있다.
- [0132] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명 되었으나 이는 예시적인 것이 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

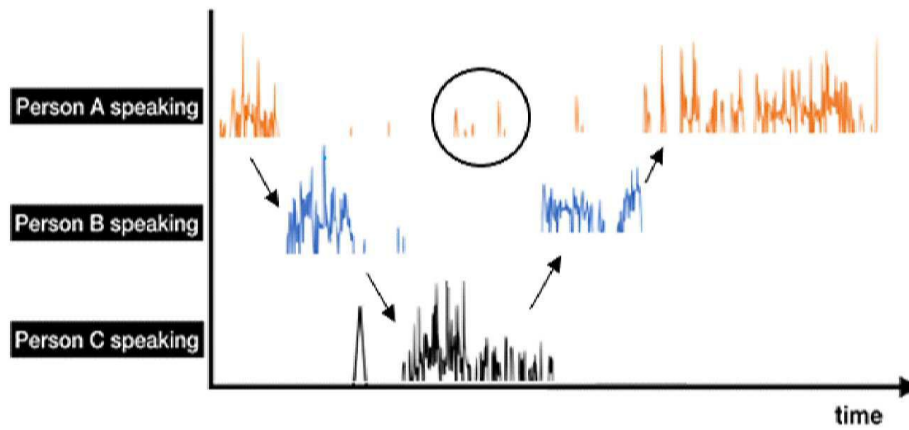
- [0133] 100: 개인 및 조직 역량 분석 시스템, 110: 데이터 획득부,
120: 일대일 상호작용 연산부, 130: 개인별 상호작용 연산부,
140: 소셜 네트워크 분석부

도면

도면1



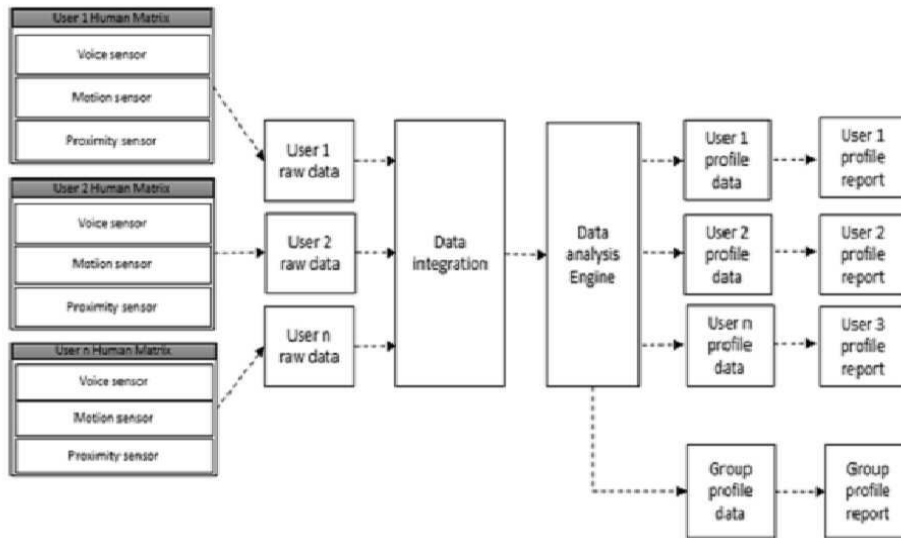
도면2



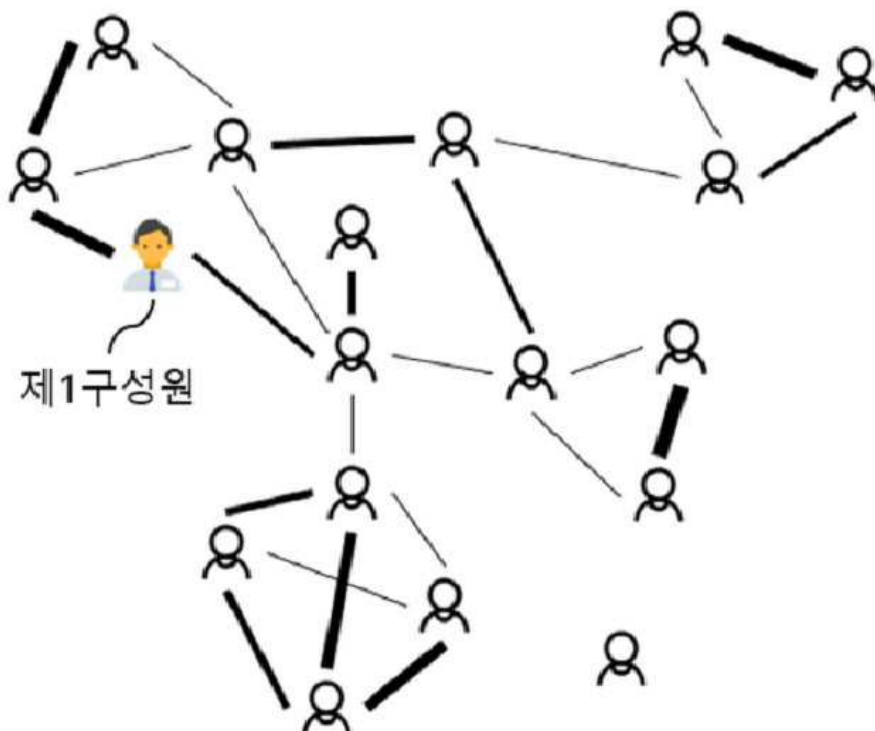
도면3



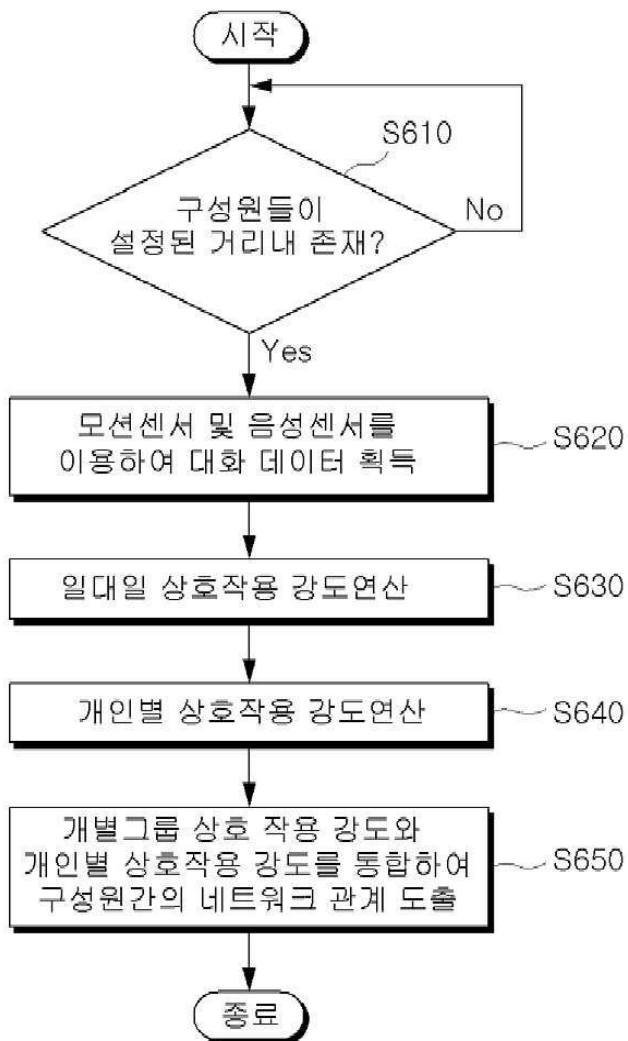
도면4



도면5



도면6



도면7

