

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2016-0052038 (43) 공개일자 2016년05월12일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G06Q 50/30 (2012.01)	(71) 출원인 인하대학교 산학협력단 인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)	
(21) 출원번호 10-2014-0151170	(72) 발명자 이우기 경기도 군포시 산본로432번길 25, 1222-1302 (산본동, 한양목련아파트)	
(22) 출원일자 2014년11월03일 심사청구일자 없음	정승현 충청북도 청주시 흥덕구 사직대로29번길 14, B동 301호 (복대동, 청송아파트)	
	(74) 대리인 특허법인네이트	

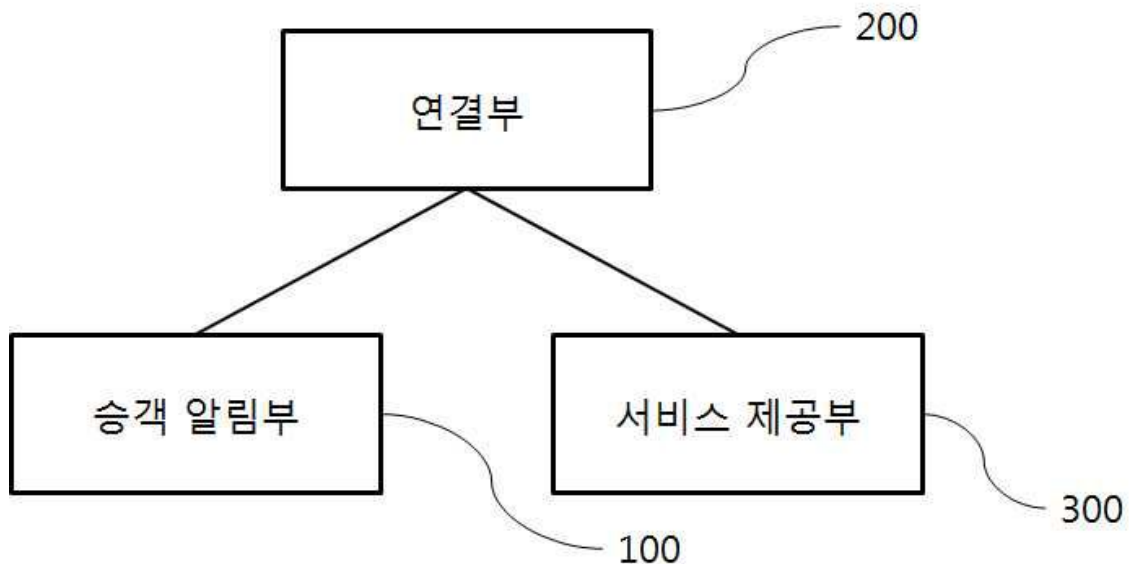
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 위치 정보를 이용한 승객 운반 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명에 따르면, 승객의 위치와 서비스 제공부의 위치를 고려하여, 서비스를 제공함으로써, 불필요한 운행이 줄어들고, 운행 비용 및 운행 시간이 감소한 효율적인 서비스 제공이 가능하고, 만족도를 높이려 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 위치 정보를 이용한 승객 운반 시스템 및 그 방법은, 서비스 제공 방법에 있어서, 승객의 위치를 알리는 승객 알림부; 승객의 위치를 파악하고 해당 위치로 이동하는 서비스 제공부; 및 승객과 서비스 제공부를 연결시켜주는 연결부를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

위치 정보를 이용한 승객 운반 시스템에 있어서,

- (a) 승객의 위치를 알리는 승객 알림부;
- (b) 상기 알림부를 통해 승객의 위치를 파악하고 해당 위치로 이동하는 서비스 제공부; 및
- (c) 승객과 서비스 제공부를 연결시켜주는 연결부; 를 포함하는 상기 위치 정보를 이용한 승객 운반 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 승객 알림부에서 승객은 사람, 동물 및 화물을 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 서비스 제공부는 차량, 오토바이, 배, 비행기, 드론과 같은 운송장치를 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 연결부는 상기 승객의 요청을 상기 서비스 제공부가 통신망을 통해 직접 수신하여 수락여부를 결정하는 기능을 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 서비스 제공부는 요청을 수락하는 데 있어서 간단한 버튼의 조작이나 모션 인식을 통해 수락하는 방법을 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 연결부는 승객의 정보와 서비스 제공부의 정보를 가지고 있는 데이터베이스를 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 데이터베이스의 승객과 서비스 제공부의 정보는 위치 정보(현재 위치, 방향, 목적지 등), 상태정보(승객의 탑승 여부, 목적지 도착 후 상태 정보 등), 신용정보(기존의 고객의 이용 정보, 차량의 운행 등급 정보 등), 및 기존 경로를 저장하고 있는 경로 데이터베이스를 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 연결부는 승객의 정보와 서비스 제공부의 정보(위치, 상태 신용정보 등)를 바탕으로 순위를 계산하는 연산부를 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 연산부는 방향 벡터를 이용한 부분 경로 매칭 방법을 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 연산부는 최단 경로와 순환 경로를 구분하여 효율적인 경로를 구하는 방법을 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 연산부는 전체 경로에 대하여 시간을 고려한 비용 산정 방법을 포함하는 승객 운반 시스템.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 비용 산정을 통한 비용 지불 방식은 현금, 신용카드, 쿠폰, 적립금, 제3자를 통한 지불 방식 중에서 하나 이상을 포함하는 승객 운반 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 위치 정보를 이용하여 승객을 효율적으로 운반하기 위한 시스템으로, 더욱 상세하게는 사용자가 위치 정보를 알리면, 해당 위치정보에서 적절한 서비스 제공부를 찾아 서비스를 제공하는 효율적인 매칭 시스템이다. 이를 통해 서비스를 거부 받는 경우가 없도록 하고, 서비스의 효율을 향상시켜 비용을 줄이는 데 도움을 주고자 한다.

배경 기술

[0002] 사회가 복잡해지고 다양해짐에 따라 사람들의 이동 경로 또한 매우 복잡해졌다. 이로 인해 사람을 다른 곳으로 이동시켜 주는 서비스, 즉 승객 운반 서비스의 수요량 또한 매우 증가하였다.

[0003] 기존의 승객 운반 서비스를 살펴보면 다른 곳으로 이동을 원하는 승객이 해당 서비스 업체에 연락을 하면 해당 업체에서는 서비스 제공부를 찾아서 해당 지역으로 보내는 방식으로 주로 이용되고 있다. 하지만 이러한 경우 적절한 서비스 제공부를 해당 업체가 수시로 파악하는 것이 어렵기 때문에 불특정 다수에게 보내는 경우가 많고, 이러한 경우 매우 비효율적일 뿐만 아니라, 서비스의 질 또한 매우 낮아질 수 있다. 또한 승객과 서비스 제공부가 직접적으로 연결되는 것이 아니기 때문에 연결하는 과정에서 착오가 생길 수가 있고, 이럴 경우 승객

의 서비스에 대한 불만족은 매우 커지게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명은 위에서 서술한 문제점을 해결하기 위한 것으로 현재 나와 있는 서비스를 보면, 서비스 제공부의 위치나 운행 상태를 고려하지 않고, 무작위로 혹은 특정 한 명에게 알리어 제공하는 형태로 이루어져 있다. 이는 매우 비효율적일 뿐만 아니라, 서비스의 만족도 또한 크게 높지 않다. 본 발명은 이러한 문제를 해결하고자 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0005] 본 발명의 일실시예에 따른 위치 정보를 이용한 승객 운반 시스템 및 그 방법은, 서비스 제공 방법에 있어서, (a) 승객의 위치를 알리는 승객 알림부; (b) 승객의 위치를 파악하고 해당 위치로 이동하는 서비스 제공부; 및 (c) 승객과 서비스 제공부를 연결시켜주는 연결부를 포함한다.
- [0006] 예시적으로, 상기 승객 알림부에서 승객이란 사람, 동물 및 화물을 포함할 수 있다.
- [0007] 상기 서비스 제공부는 차량, 오토바이, 배, 비행기, 드론과 같은 운송장치를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 연결부는 상기 승객의 요청을 상기 서비스 제공부가 통신망을 통해 직접 수신하여 수락여부를 결정하는 기능을 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 서비스 제공부는 요청을 수락하는 데 있어서 간단한 버튼의 조작이나 모션 인식을 통해 수락하는 방법을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 연결부는 승객의 정보와 서비스 제공부의 정보를 가지고 있는 데이터베이스를 추가할 수 있다.
- [0011] 상기 데이터베이스의 승객과 서비스 제공부의 정보는 위치 정보(현재 위치, 방향, 목적지 등), 상태정보(승객의 탑승 여부, 목적지 도착 후 상태 정보 등), 신용정보(기존의 고객의 이용 정보, 차량의 운행 등급 정보 등), 및 기존 경로를 저장하고 있는 경로 데이터베이스 등을 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 연결부는 승객의 정보와 서비스 제공부의 정보(위치, 상태 신용정보 등)를 바탕으로 순위를 계산하는 연산부를 추가할 수 있다.
- [0013] 상기 연산부는 방향 벡터를 이용한 부분 경로 매칭 방법을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 연산부는 최단 경로와 순환 경로를 구분하여 효율적인 경로를 구하는 방법을 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 연산부는 전체 경로에 대하여 시간을 고려한 비용 산정 방법을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 비용 산정을 통한 비용 지불 방식은 현금, 신용카드, 쿠폰, 적립금, 제3자를 통한 지불 등의 방식 중에서 하나 이상을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 위치 정보를 이용한 승객 운반 시스템 및 그 방법에 따르면, 승객의 위치와 서비스 제공부의 위치를 고려하여, 서비스를 제공함으로써, 불필요한 운행이 줄어들고, 운행 비용 및 운행 시간이 감소한 효율적인 서비스 제공이 가능하고, 만족도를 높이고자 한다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 기본적인 발명의 구성에 대한 그림이다.

도 2는 해당 발명의 기본 프로세스에 대한 그림이다.

도 3은 부분경로 매칭에 대하여 각각 위치 데이터와 방향 벡터를 이용해 나타낸 예제이다.

도 4는 위치를 나타내는 정점을 그리드로 매핑하는 방법에 관한 것이다.

도 5는 방향벡터를 대한 그림이다.

도 6은 효율적인 경로의 표현을 나타낸 그림이다.

도 7은 연결부에 데이터베이스와 연산부가 추가된 그림이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 일실시예에 따른 위치 정보를 이용한 승객 운반 시스템 및 그 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0020] 본 발명의 하기의 실시 예는 본 발명을 구체화하기 위한 것일 뿐 본 발명의 권리범위를 제한하거나 이를 한정하는 것이 아님은 물론이다. 본 발명의 상세한 설명 및 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술 분야의 전문가가 용이하게 유추할 수 있는 것은 본 발명의 권리범위에 속하는 것으로 해석된다.
- [0021] 도 1은 기본적인 발명의 구성에 대한 그림이다.
- [0022] 본 발명의 구성을 살펴보면 승객의 위치를 서비스 제공부에게 알려주는 승객 알림부(100), 승객에게 운반 서비스를 제공하는 서비스 제공부(200), 승객에게 적절한 서비스 제공부를 연결해주는 연결부(300)로 이루어진다.
- [0023] 도 2는 해당 발명의 기본 프로세스에 대한 그림이다.
- [0024] 해당 발명의 진행 프로세스를 살펴보면, 서비스가 시작(401)되면, 서비스를 원하는 승객은 자신의 위치를 알리고 운반 서비스를 요청(402)하게 된다. 자신의 위치를 알리는 방법은 NFC, QR코드, 증강현실, GPS, 이미지, 음성, 영상, 키오스크 등 다양한 방법을 이용하여 알리는 것이 가능하다. 주변에 있는 서비스 제공자들의 경로를 파악하여 적절한 대상들을 찾아 승객의 위치를 알리고(403), 이러한 요청을 받아들이는 서비스 제공자를 승객과 연결한다(404). 요청을 받아들이는 방법에 있어서 운전자는 운전대 근처에 있는 버튼을 이용하거나, 모션 인식을 통해 수락하는 방법을 사용하는 것이 가능하다. 이렇게 연결이 되면 해당 서비스 제공자를 승객에게 보내게 된다.(405) 여기서 적절한 대상이란, 1) 서비스 제공자의 위치를 고려하고, 2) 서비스 제공자의 상태를 확인하며, 3) 서비스 제공자의 신용정보를 확인하여 판단할 수 있다. 우선 서비스 제공자의 위치를 고려하는 방법을 살펴보면, 서비스 제공자의 경로가 승객으로 향해 있어, 빠르게 도착할 수 있는 대상을 의미하여, 이를 판단하기 위해서는 부분경로 매칭과 같은 방법을 사용하는 것이 가능하다.
- [0025] 도 3은 부분경로 매칭에 대하여 각각 위치 데이터와 방향 벡터를 이용해 나타낸 예제이다.
- [0026] 부분경로 매칭이란 경로 상의 유사성이 비슷한 대상을 찾는 방법으로, 단순히 위치 데이터만 고려하는 방법과, 방향 벡터를 고려하는 방법으로 나눌 수 있다. 방향 벡터를 고려하여 사용하게 되면, 데이터의 전체적인 크기가 줄고, 위치 데이터로 판단할 수 없던 방향 유사성을 파악할 수 있다는 장점이 있다. 예제를 살펴보면 방향 유사성이 비슷한 두 대상인대도 불구하고, 위치 데이터를 이용할 경우 두 대상의 경로는 전혀 다르다고 나오는 반면, 방향 벡터를 사용하면 두 경로가 유사하다고 판단할 수 있다.
- [0027] 이러한 방법을 통해 승객에게 적절한 서비스 제공자를 찾아 서비스를 제공하는 것이 가능해진다.
- [0028] 도 4는 위치를 나타내는 정점을 그리드로 매핑하는 방법에 관한 것이다.
- [0029] 방향 벡터를 효율적으로 표현하기 위해서는 정점을 그리드로 매핑하는 방법이 필요하며, 이를 통해 데이터의 크기를 줄여 빠른 수행을 하는 것이 가능하다.
- [0030] 우선 정점을 표현하기 위해서는 해당 정점의 위도(lat), 경도(lngt), 시간(t)을 나타내주어야 한다. 따라서 정

점의 위치 p 는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

[0031] $p=(lat, lngt, t)$

[0032] 위치 데이터를 예제로 나타내 보면 다음과 같다.

[0033] 위도(lat) 경도(lngt) 시간(date) 시간(time)

[0034] 39.98450 116.314625 2010-10-23 2:54:55

[0035] 39.98449 116.314426 2010-10-23 2:55:00

[0036] 39.98443 116.314240 2010-10-23 2:55:05

[0037] 39.98449 116.314042 2010-10-23 2:55:10

[0038] 39.98448 116.314818 2010-10-23 2:55:15

[0039] 좌표(lat, lngt)로 이루어진 2D 공간에 그리드 집합 G 에 대하여, 그리드 집합 G 의 한 요소인 그리드 g 가 위도 $lat0 \sim lat1$ 범위와 경도 $lngt0 \sim lngt1$ 의 범위를 지배한다고 할 때, g 는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

[0040] $lngt \in g, lat \in g \text{ where } lat0 \leq x \leq lat1, lngt0 \leq y \leq lngt1$

[0041] 이렇게 정의된 상황에서 그리드 매핑 함수를 이용하여 해당 정점의 위치를 그리드로 매핑하는 것이 가능하다. 이러한 데이터에 고도를 추가하여 3차원 데이터로 설명하는 것도 가능하다.

[0042] 그리드 매핑 함수를 Ψ 라고 나타내고 정점의 집합을 P 라고 나타내면, $\Psi(P) \rightarrow G$ 로 나타낼 수 있다. 이를 정리하면 다음과 같다.

[0043] (1) $\Psi(p) \rightarrow g_i, \text{ where } p \in g_i$

[0044] (2) $\Psi(p_i) = \Psi(p_{i+1}) = g_j \neq \Psi(p_{i+2}), \text{ where } p_i, p_{i+1} \in g_j, p_{i+2} \notin g_j$

[0045] 여기서 사용된 용어는 도 4를 참조하면 쉽게 파악할 수 있다.

[0046] 도 5는 방향벡터를 대한 그림이다.

[0047] 방향벡터는 차원의 수 D 에 대하여 $\{x_{10}, x_{20}, \dots, x_{|D|0}\}$ 로 나타나게 되며, 각각의 속성은 $\{-1, 0, 1\}$ 의 값 중 하나를 가지게 된다. 예를 들어, 2차원에서 데이터를 표현하게 되면 $D=2$ 가 되고, 나타낼 수 있는 방향은 $\{<0, 1>, <1, 1>, <1, 0>, <1, -1>, <0, -1>, <-1, -1>, <-1, 0>, <-1, 1>\}$ 의 8가지가 된다. 맵핑된 그리드 시퀀스 집합 G 를 통해 인접한 그리드 좌표를 비교하여 계산하는 함수 K 는 다음과 같은 성질을 갖게 된다.

[0048] (1) $K[g_1, g_2, \dots, g_m] \rightarrow [g_1, <v_1, \dots, v_m>]$

[0049] (2) $K^{-1}[g_1, <v_1, \dots, v_m>] \rightarrow [g_1, g_2, \dots, g_m]$

[0050] 도 6은 효율적인 경로의 표현을 나타낸 그림이다.

[0051] 승객이나 대상의 움직임의 경로의 경우 쓸데없는 움직임이 많이 포함되어 있을 수 있으므로, 이를 효율적으로 나타내 주는 것이 필요하다. 따라서 이러한 효율적인 움직임을 계산하기 위해서는 최단 경로($Path^*$)와 순환경로($Path^c$)로 나누어 각각을 구분하고 나타내 주어야 한다. 최단 경로란 두 정점 사이에 가장 가까운 거리를 의미하여, 건물과 같은 구역이나 블록으로 이루어진 경우에는 맨하탄 디스턴스를 의미하며, 빈 공간에서 측정할 때는 유클리디언 디스턴스를 의미한다. 순환경로의 경우는 2차원상에서 봤을 때, 한 축을 x , 한 축을 y 라고 하면

각각의 벡터의 성분합이 0이 되는 경로 쌍을 말한다. 이를 이용하여 두 정점 u, v 사이의 경로의 효율성 $EP(u, v)$ 는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$EP(u, v) = \frac{|Path^*(u, v)|}{|Path^*(u, v)| + |Path^c(u, v)|}$$

이 지수가 1에 가까울수록 해당 경로는 '효율적이다'라고 말할 수 있다.

서비스 제공자의 상태의 경우 가장 기본적으로 현재 승객이 서비스를 이용 중인지를 판단해야 되며, 혹 이용 중 이더라도 서비스의 목적지가 다음 승객으로 이어질 수 있는 경로 상에 있다면, 그 서비스 제공자를 우선순위에 두어 서비스를 제공할 수 있도록 한다.

서비스 제공자의 신용 상태의 경우 기존의 고객 정보, 서비스 만족도, 운전 이력 등을 파악하여 정하는 것이 가능하다.

이와 같은 정보를 취합하여 기존의 모든 서비스 제공자에게 알려 서비스를 제공하는 형식이 아닌 승객의 위치 정보로부터 최적의 적절한 서비스 제공자를 순차적으로 알려주어 좋은 서비스를 제공할 수 있도록 하고자 한다.

도 7은 연결부에 데이터베이스와 연산부가 추가된 그림이다.

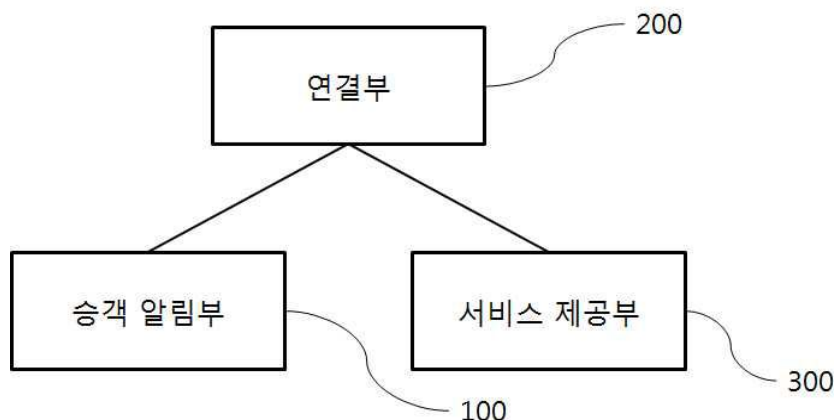
데이터베이스(400)에서는 승객의 정보와 서비스 제공자의 정보(위치, 상태, 신용 정보 등)를 가지고 있게 되며, 이를 바탕으로 위에서 제시하였던 알고리즘을 통해 연산부(500)에서 순위를 정하게 되고, 기존에 모두에게 전달 하거나, 일부 소수에게 전달하는 것이 아닌 최적의 대상을 찾아 해당 승객의 서비스 요청을 서비스 제공자에게 알리는 것이 가능하다.

부호의 설명

100 : 승객 알림부 200 : 서비스 제공부
300 : 연결부 400 : 데이터베이스
500 : 연산부

도면

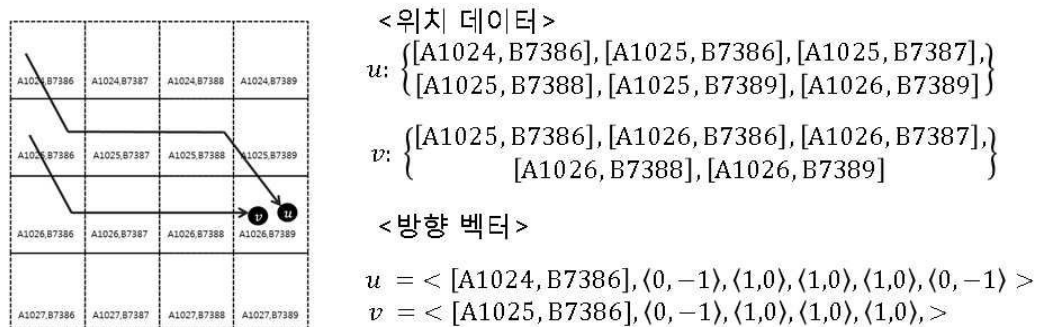
도면1



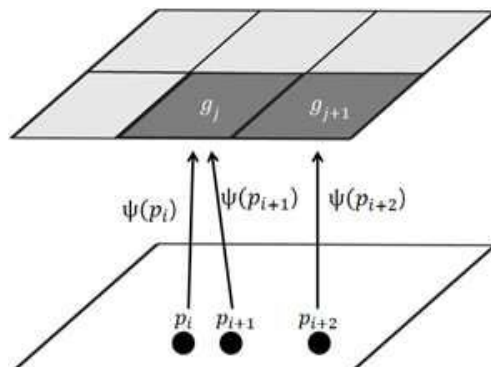
도면2



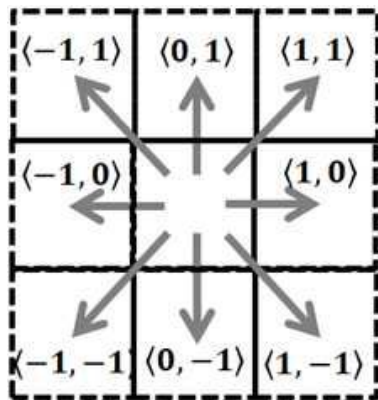
도면3



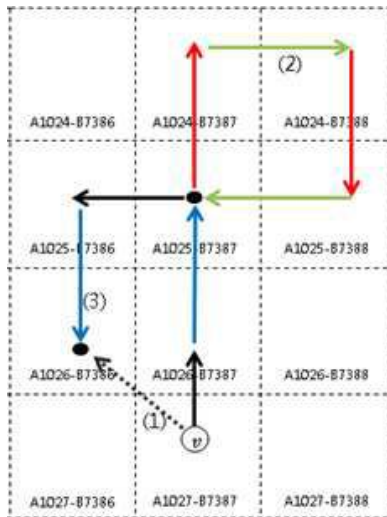
도면4



도면5



도면6



도면7

