



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0090237
(43) 공개일자 2018년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>G06F 17/30</i> (2006.01)	(71) 출원인 연세대학교 원주산학협력단 강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
(52) CPC특허분류 <i>G06F 17/30312</i> (2013.01) <i>G06F 17/30289</i> (2013.01)	(72) 발명자 이강현 강원도 원주시 일산로 20 (일산동, 연세대학교원 주의과대학기독병원)
(21) 출원번호 10-2018-0090898(분할)	(74) 대리인 특허법인미주
(22) 출원일자 2018년08월03일 심사청구일자 2018년08월03일	
(62) 원출원 특허 10-2017-0043125 원출원일자 2017년04월03일 심사청구일자 2017년04월03일	

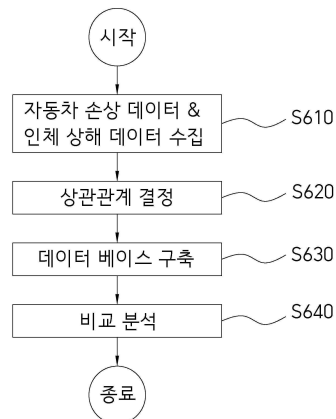
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 자동차 사고 - 인체 상해 데이터베이스 및 이에 대한 구축 방법

(57) 요약

자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스 및 이에 대한 구축 방법이 개시된다. 이 방법은 CDC 코드를 포함하는 자동차 손상 데이터 및 적어도 하나의 AIS 코드를 포함하는 인체 상해 데이터를 웹기반 또는 입력수단으로부터 수집하는 단계, 수집한 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계를 결정하는 단계 및 결정한 상관관계를 기초로 데이터베이스를 구축하는 단계를 포함한다. 이때, 인체 상해 데이터는 병원 내 진단 결과를 포함하는 서버로부터 수집된 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스의 구축방법에 있어서, 병원 기반의 실사고 조사체계를 기반으로 CDC(Collision deformation classification) 코드를 포함하는 자동차 손상 데이터 및 적어도 하나의 AIS(abbreviated injury score) 코드를 포함하는 인체 상해 데이터를 웹기반 또는 소정의 입력 수단으로부터 수집하는 단계;

상기 수집한 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계를 결정하는 단계; 및

상기 결정한 상관관계를 기초로 데이터베이스를 구축하는 단계를 포함하며,

상기 인체 상해 데이터는 병원 내 진단 결과를 포함하는 서버로부터 수집되고,

상기 인체 상해 데이터는 html 또는 xml 기반으로 병원 서버로부터 수신되며,

상기 자동차 손상 데이터는 사고접수 번호, 공업사 이름, DRL 장착 여부, 사고일시, 사고장소, 사고당시 날씨, 사고차량 정보, 탑승자 정보, 보호장구 정보 또는 사고 내용에 관한 정보가 포함되고,

상기 자동차 손상 데이터는 12 방향에서 촬영된 데이터가 포함되며,

상기 자동차 손상 데이터는 충돌부위 확대 사진, 탑승자와 차량의 접촉으로 인한 파손 부분 사진, 충돌로 인하여 차량 내부가 밀려들어온 부분 사진, 또는 에어백 전개 여부나 안전벨트 착용 여부에 대한 증거 사진을 더 포함된 것을 특징으로 하는 데이터베이스 구축 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 인체 상해 데이터는,

상기 적어도 하나의 AIS 코드들 중 가장 큰 3개의 값을 선택하여 제품의 합을 계산된 ISS(injury severity score)를 더 포함하는 데이터베이스 구축 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 인체 상해 데이터는 적어도 하나의 AIS 코드들을 기초로 계산된 ISS(injury severity score)를 포함하며,

상기 ISS는 상기 AIS 중 중증도가 가장 높은 3 부위를 선택하여 제품의 합으로 계산됨을 특징으로 하는 데이터베이스 구축 방법.

청구항 4

자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스를 저장하는 저장매체에 있어서,

CDC 코드를 포함하는 자동차 손상 데이터 및 적어도 하나의 AIS 코드를 포함하는 인체 상해 데이터를 웹기반 또는 입력수단으로부터 수집하고, 상기 수집한 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계를 결정하여, 상기 결정한 상관관계를 기초로 구축된 상기 자동차 손상 데이터 및 적어도 하나의 AIS 코드에 대한 데이터베이스를 저장하며,

상기 인체 상해 데이터는 html 또는 xml 기반으로 병원 서버로부터 수신되고,

상기 자동차 손상 데이터는 사고접수 번호, 공업사 이름, DRL 장착 여부, 사고일시, 사고장소, 사고당시 날씨, 사고차량 정보, 탑승자 정보, 보호장구 정보 또는 사고 내용에 관한 정보가 포함되며,

상기 자동차 손상 데이터는 12 방향에서 촬영된 데이터가 포함되고,

상기 자동차 손상 데이터는 충돌부위 확대 사진, 탑승자와 차량의 접촉으로 인한 파손 부분 사진, 충돌로 인하여 차량 내부가 밀려들어온 부분 사진, 또는 에어백 전개 여부나 안전벨트 착용 여부에 대한 증거 사진을 더 포함하고,

상기 인체 상해 데이터는 적어도 하나의 AIS 코드들을 기초로 계산된 ISS(injury severity score)를 포함하며, 상기 ISS는 상기 AIS 중 중증도가 가장 높은 3 부위를 선택하여 제곱의 합으로 계산것을 특징으로 하는, 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스를 저장하는 저장매체.

청구항 5

제 4 항에 있어서

상기 인체 상해 데이터는 교통사고로 병원에 환자가 내원한 후 손상 정도와 부위에 대하여 병원에서 작성된 데이터임을 특징으로 하는, 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스를 저장하는 저장매체.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계는,

상기 CDC 코드의 첫 번째 및 두 번째 자리에 나타나는 PDOF(principal direction of force) 정보와 AIS 코드의 상관관계임을 특징으로 하는, 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스를 저장하는 저장매체.

청구항 7

제 4 항에 있어서, 상기 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계는,

상기 CDC 코드의 세 번째 내지 다섯 번째 자리에 나타나는 충돌에 관한 일반 위치(general location), 수평 위치(horizontal location) 또는 수직 위치(vertical location) 정보와 AIS코드의 상관관계임을 특징으로 하는, 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스를 저장하는 저장매체.

청구항 8

제 4 항에 있어서, 상기 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계는.

상기 CDC 코드의 6 번째 자리인 데미지 패턴(damage pattern)과 와 AIS 코드의 상관관계임을 특징으로 하는, 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스를 저장하는 저장매체.

청구항 9

제 4 항에 있어서, 상기 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계는,

상기 CDC 코드의 7번째 자리인 충돌 정도(crush extent)와 AIS 코드의 상관관계임을 특징으로 하는, 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스를 저장하는 저장매체.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스에 관한 것이며, 보다 상세하게는 자동차 손상과 탑승자의 상해에 대한 상관관계를 기반으로 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스를 구축함으로써 용이한 관리와 검색이 가능하도록 함에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 데이터베이스는 연관된 정보의 집합을 의미하는 넓은 의미의 데이터베이스와, 정보 공학적으로 구축되어 용이한 정보검색이 가능하도록 구축된 컴퓨터시스템을 의미하는 좁은 의미에서의 데이터베이스가 혼재되어 사용된다.

[0003] 교통사고 발생 시 차량파손 및 차량탑승자의 상해를 파악하기 위해 외국에서 연구된 데이터베이스(예, 미국 NHTSA의 NASS/CDS 및 CIREN, 독일 BAST의 GIDAS 및 iGLAD 등)가 사용되었다. 국내 자동차 실사고 조사를 통해 국내 실정에 맞는 데이터베이스를 구축함이 요구된다. 특히, 독일 연방교통연구소(BAST)와의 협약을 통해 iGLAD 형식에 기반한 데이터베이스 구축은 병원 주도하에 조사되는 데이터베이스로서, 교통사고 발생 시 탑승자의 상해에 대한 심층분석이 반영될 수 있다. 여기서, iGLAD는 글로벌 데이터베이스 조화(Globally database harmonization)을 위해 공통의 최소 조사지표로 구성된 사고조사 형식을 말한다.

[0004] 일반사용자를 대상으로 하는 데이터베이스를 웹기반으로 구축함으로써 특정한 프로그램의 설치 없이 인터넷 브라우저에서 검색이 가능하도록 구성하는 것이 바람직하다.

[0005] 이때 서비스되는 정보의 필요성, 데이터의 신뢰성, 접근 및 활용 편의성 등이 매우 중요한 요소이며, 이러한 사항은 구축단계부터 면밀하게 검토되어 데이터베이스가 구축되어야 한다.

[0006] 자동차 사고 조기 인지 시스템 개발을 위하여 자동차 손상과 탑승자 손상 감시체계의 구축이 필요하고 이 감시체계의 구축을 위하여 통합적이고 지속적인 자료수집이 필요하다.

[0007] 전국적 규모의 자동차 사고에 대한 지속적이고 주기적인 자동차 손상과 탑승자 손상에 대한 자료를 구축하고 상호 연관성을 지속 모니터링 할 수 있는 웹기반의 자동차 손상감시 체계를 구축이 필요하다.

[0008] 웹기반 통합 손상감시망 구축을 통하여 자동차 손상관련 위험요소와 차량과 손상의 상관관계, 각 차량의 교통사고 시 인체손상의 양상이나 위험요소를 장기적으로 수집 할 수 있는 수집체계의 구축이 필요하다.

[0009] 자동차 손상 수집체계의 구축으로 수집 기관들의 자료가 통합화 하고 전체적인 웹기반 자료수집 및 관리망을 구축 여 전국적 규모의 자동차 손상의 심층 자료수집체계를 구축하여 자동차 손상후 중증탑승자 손상을 미리 예측하는 프로그램 개발로 자동차 사고의 안전성을 확보할 수 있는 자료 확보가 필요하다.

[0010] 중증 자동차 탑승자 손상에 대한 심층 조사를 통하여 교통사고 예방 요소의 하나인 자동차의 결함이나 자동차의 개량이나 손상예방 할 수 있는 방안을 찾을 수 있는 전국적 손상조사 조사 체계가 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 한국등록특허 1,498,993호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 기술적 과제는 자동차의 손상 기전과 손상 정도에 따른 탑승자의 손상양상과 상해 정도를 평가하는 인체상해 데이터베이스를 구축함에 있다.

[0013] 본 발명의 기술적 과제는 자동차의 손상정도에 따른 탑승자의 손상양상 상관관계를 나타내는 데이터베이스를 구축함에 있다.

[0014] 본 발명의 기술적 과제는 탑승자의 증상 가능성 있는 자동차손상에서 자동으로 구난기관에 긴급콜하는 긴급구난 체계를 구축함에 있다.

[0015] 본 발명의 기술적 과제는 교통사고 시 탑승자의 손상부위, 손상정도를 예측하여 환자치료에 이용하는 상해예측 알고리즘을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명의 일 양태에 따르면, 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스의 구축방법은 CDC 코드를 포함하는 자동차 손상 데이터 및 적어도 하나의 AIS 코드를 포함하는 인체 상해 데이터를 웹기반 또는 입력수단으로부터 수집하는 단계, 수집한 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계를 결정하는 단계 및 결정한 상관관계를 기초로 데이터베이스를 구축하는 단계를 포함한다. 이때, 인체 상해 데이터는 병원 내 진단 결과를 포함하는 서버로부터 수집된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 국내 실제 사고 자료를 바탕으로 데이터의 신뢰도가 높은 데이터베이스를 구축할 수 있다.

[0018] 본 발명에 따르면, 병원 기반 자동차 손상과 인체손상을 웹기반으로 수집하여 상관관계를 분석할 수 있는 데이터베이스를 구축할 수 있다.

[0019] 본 발명에 따르면, 자동차 손상의 심층 자료수집체계를 구축하여 자동차 손상 후 중증탑승자 손상을 미리 예측하는 프로그램을 제공할 수 있으며, 자동차 사고의 안전성을 확보를 위한 웹기반 자료수집 및 관리망 구축이 가능하다.

[0020] 본 발명에 따르면, 차량과손 정도와 탑승자 손상정도를 분석하여 중증손상이 예상되면 자동 응급의료체계 활성화 체계를 구축할 수 있으며, 교통사고 시 빠른 출동체계를 구축하여 교통사고 중상환자 사망률을 감소시킬 수 있다.

[0021] 본 발명에 따르면, 수집된 데이터베이스 자료 분석을 통하여 차량과손 정도와 탑승자 손상정도를 분석하여 중증탑승자 손상시 교통사고 발생 순간 자동 응급의료체계 활성화 체계를 구축할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1에서 도 5는 본 발명에 적용되는 CDC 코드의 자리(Column)를 설명하는 도이다.

도 6은 본 발명에 따른 자동차 사고 데이터베이스의 구축의 일 예를 나타내는 순서도이다.

도 7에서 도 10은 본 발명에 적용되는 자동차 손상 데이터 또는 인체 상해 데이터의 수집을 설명하는 도이다.

도 11에서 도 17은 본 발명에 따른 데이터베이스에서 자동차 손상 데이터와 인체 상해 데이터 간의 상관관계를 나타내는 도이다.

도 18은 본 발명에 따른 자동차 사고 데이터베이스의 구축 및 활용에 대한 다른 예를 나타내는 순서도이다.

도 19는 본 발명에 따른 데이터베이스 구축 시스템의 일 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다. 그리고 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 실시예를 용이하게 실시할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 범위 내에 속함은 물론이다.

[0024] 이하에서, 웹기반이란 웹페이지(web page)를 기초로 인터넷(internet)을 통함을 의미하며, 데이터베이스에 네트워크를 통해서 특정 프로그램 설치없이 접근할 수 있도록 하기 위함이다. 웹페이지는 html 또는 xml 기반으로 작성된 페이지일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0025] 발생한 교통사고는 직접조사 또는 간접조사를 통하여 얻은 사고 차량 사진과 정보를 기반으로 미국 자동차 공학회(Society of Automotive Engineers)에서 제안한 CDC(Collision deformation classification) 코드를 적용할 수 있다.

[0026] CDC 코드는 총 7자리(column)로 구성되며 각각의 자리는 차량의 파손 유형 및 심도를 표현한다. 다음 표 1은 CDC의 일 예를 나타내며, 표 2는 CDC코드의 각 자리별 코드의 의미를 나타낸다.

표 1

[0027]

1	2	F	D	E	W	2
---	---	---	---	---	---	---

표 2

[0028]

Column	Description
1 & 2	PDOF(Principal Direction Of Force) 를 시계방향으로 나타냄
3	General location
4	Horizontal location
5	Vertical location
6	Damage pattern
7	Crush extent

[0029] 이때, CDC 코드의 첫번째 및 두 번째 자리(Column 1 & 2)가 각각 의미하는 PDOF는 다음 표 3 및 도 1과 같다.

표 3

[0030]

Column 1 & 2	PDOF
11, 12, 01	정방 충돌(front collision)
02, 03, 04	우측면 충돌(right-side collision)
05, 06, 07	후방 충돌(rear collision)
08, 09, 10	좌측면 충돌(left-side collision)

[0031] 또한, CDC 코드의 세 번째 자리(Column 3)가 의미하는 일반적인 위치(general location)은 다음 표 4와 같이 7가지로 분류되며, 각 분류별 위치는 도 2와 같다.

표 4

[0032]

Column 3	Description
F	Front
R	Right side
B	Back (Rear)
L	Left side
T	Top
U	Undercarriage
X	Unclassifiable

[0033] 또한, CDC 코드의 4번째 자리(column 4)가 의미하는 수평 위치(horizontal location)는 다음 표 5와 같이 9가지로 분류되며, 각 분류별 수평 위치는 도 3과 같다.

표 5

[0034]

Column 4	Description
D	distributed - side or end
L	left front or rear
C	center front or rear
R	Right front or rear
F	Side front left or right
P	Side center section - left or right
B	Side rear - left or right
Y	Side or end F+P or L+C
Z	Side or end B+P or R+C

[0035] 표 5를 참조하면, 정면 충돌(frontal collision)은 three-equal zones로 나뉘어, R, Y, Z, L 중 하나의 분류에 해당한다. 측면 충돌(lateral collision)은 F, P, B, Y, D, Z 중 하나의 분류에 해당한다. 또한, CDC 코드의 5번째 자리(Column 5)가 의미하는 수직 위치(vertical location)는 정면(Front), 후면(Rear) 또는 측면(Side)의 충돌(impacts)을 고려하여 다음 표 6과 같이 7가지로 분류되며, 각 분류별 수직 위치는 도 4와 같다.

표 6

Column 5	Description
A	All, total height from ground to top or roof
H	Top of frame to top of vehicle
E	From waist/door cap height down to ground level
G	Glazed height, from waist height/Belt line/door cap and above
M	Middle-top of frame to belt line or hood
L	Frame-top of frame, frame, bottom of frame (including undercarriage)
W	Below undercarriage level (wheels and tires only)

[0037] 또한, CDC 코드의 6번째 자리(Column 6)가 의미하는 데미지 패턴(damage pattern)은 다음 표 7과 같이 8가지로 분류된다.

표 7

Column 6	Damage pattern
W	Wide impact area
N	Narrow impact area
S	Sideswipe
O	Rollover (including rolling onto side)
A	Overhanging structures (inverted step)
E	Corner (extending from corner to <= 16 inch)
K	Conversion in impact type (requiring multiple CDC)
U	No residual deformation

[0039] 또한, CDC 코드의 7번째 자리(Column 7)가 의미하는 충돌 정도(crush extent)는 차량을 9개의 구역으로 나누어 사고 차량의 변형(deformation) 정도를 도 5와 같이 판단한다. 일 예로, 충돌 정도의 9 개의 구역 중 6 개 구역 이상인 경우(즉, 6,7,8,9)는 탑승자에게 침범(intrusion)될 수 있으므로 하나의 그룹으로 구분될 수도 있다.

[0040] 이하에서, 본 발명에 따른 자동차 사고 및 인체 상해 데이터베이스(KIDAS) 및 이의 구축 방법을 설명한다.

[0041] 도 6은 본 발명에 따른 자동차 사고 데이터베이스의 구축의 일 예를 나타내는 순서도이다. 이하에서, 2012년 7월부터 국내 3개 병원 응급실(연세대학교(원주), 건국대학교(충주), 순천향대학교(부천), 단국대학교(천안))에 내원한 교통사고 환자를 대상으로 한 데이터를 참조하여 본 발명에 따른 데이터베이스를 구축한 결과를 기초로 설명한다. 교통사고 관련 데이터의 수집은 직접조사 및 간접조사를 통하여 수집될 수 있으며, 직접조사는 견인차와 공업사에 방문하여 교통사고 정황과 교통사고 현장 사진, 사고 차량 사진 등의 정보의 수집을 말하며, 간접조사는 보험사와 구조사, 경찰 등을 통하여 교통사고 실태조사서와 현장 사진, 사고 차량 사진 등의 정보를 수집함을 말한다.

[0042] 도 6을 참조하면, 데이터베이스 구축 시스템(예, 데이터베이스 관리 서버)은 자동차 손상 데이터 및 인체 상해 데이터를 수집한다(S610).

[0043] 일 예로, 자동차 손상 데이터는 CDC 코드를 포함할 수 있다. CDC 코드는 보험회사 서버로부터 수신하거나, 사용자로부터 직접 입력받을 수 있다. 예를 들어, 교통사고 접수서에 포함된 정보들을 기초로 CDC 코드를 얻을 수 있다.

[0044] 다른 예로, 자동차 손상 데이터는 도 7과 같이, 사고접수 번호, 공업사 이름, DRL(day running light) 장착 여부, 사고일시, 사고장소, 사고당시 날씨, 사고차량 정보, 탑승자 정보, 보호장구 정보 또는 사고 내용(예, 사고 형태, 충돌 물체, 사고원인, 사고정황, 충돌유형, 사고 유형)에 관한 정보를 포함할 수 있다. 상기 사고내용에

관한 정보는 차량종류코드, 사고원인코드, 본인/상대방 여부 이니셜 등을 포함할 수 있다.

[0045] 또 다른 예로, 자동차 손상 데이터는 도 8과 같이 12 방향에서 촬영한 데이터를 더 포함할 수도 있다.

[0046] 또 다른 예로, 자동차 손상 데이터는 도 9과 같이 충돌부위 확대 사진, 탑승자와 차량의 접촉으로 인한 파손 부분 사진, 충돌로 인하여 차량 내부가 밀려들어온 부분 사진, 또는 에어백 전개 여부나 안전벨트 착용 여부에 대한 증거 사진등을 더 포함할 수 있다. 이때, 안전벨트와 에어백과 같은 안전 시스템의 파손은 교통사고 정황 및 환자의 탑승 위치를 고려하여 차량내부 조사를 진행한 결과 일 수 있으며, 안전벨트의 착용 여부의 확인은 안전벨트의 손상이나 풀어진 흔적, 차량 전면 유리(windshield)의 bulls eye 발생 여부 등을 통하여 파악될 수 있고, 에어백은 차량내부 확인을 통하여 전개 여부가 파악될 수 있다.

[0047] 보다 자세하게는, 차종에 따라 3가지 구역으로 나눌 수 있다.

[0048] 제1 구역은 전면에서 뒤쪽으로 9가지 영역으로 나눌 수 있으며, 즉, 본넷(bonnet)부터 윈드실드(windshield)를 동등한 5가지 영역으로 나누고, 윈드실드를 제6 영역, 윈드실드부터 앞좌석(frontseat)의 절반까지를 제7 영역, 앞좌석의 나머지 절반을 제8영역, 앞좌석 이후를 제9 영역으로 나눌 수 있다.

[0049] 제2 구역은 후면에서 앞쪽으로 9가지 영역으로 나눌 수 있으며, 트렁크부터 후면 윈도우(rear window) 앞까지를 동등한 5가지 영역으로 나누고, 후면 윈도우의 전면을 제6 영역, 후면 윈도우부터 뒷자석의 절반까지를 제7영역, 뒷자석의 나머지 절반을 제8영역, 뒷자석 이후의 영역을 제9영역으로 나눌 수 있다.

[0050] 제3 구역은 지붕을 제1 영역, 지붕부터 뒷강체 시작점까지를 제2 영역, 측면 윈도우의 전면을 동등한 3가지 영역(제3 내지 제5영역)으로 나누고, 본넷부터 범퍼까지를 동등한 3가지 영역(제6 내지 제8영역), 범퍼 아래부분을 제9영역으로 나눌 수 있다.

[0051] 한편, 인체 상해 데이터는 도 10과 같이 적어도 하나의 환자에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[0052] 일 예로, 인체 상해 데이터는 환자명, 키, 몸무게, 안경 착용 여부, 옷차림에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[0053] 다른 예로, 인체 상해 데이터는 운전자의 음주여부, 탑승자의 사고인지 여부, 구조대 출동여부 또는 운전대 변형 유무등의 운전관련 정보를 더 포함할 수도 있다.

[0054] 또 다른 예로, 인체 상해 데이터는 병원(예, 응급실)에서 진단한 환자의 진단 정보를 포함할 수 있다. 보다 자세하게는, 머리, 얼굴, 목, 가슴, 복부, 척추, 상체, 골반 및 하체, 피부 등에 대한 진단명 및 각 진단에 대한 AIS(abbreviated injury score) 코드를 포함할 수 있다. 또한, 인체 상해 데이터는 적어도 하나의 AIS 코드들을 기초로 계산된 ISS(injury severity score)를 포함할 수도 있다.

[0055] 이때, 인체 상해 데이터는 교통사고로 병원에 환자가 내원한 후 손상 정도와 부위에 대하여 작성된 병원의 의무 기록으로부터 수집된 데이터일 수 있다. 즉, 도 6을 참조하면, 데이터베이스 구축 시스템(예, 데이터베이스 관리 서버)은 인체 상해 데이터를 병원 서버로부터 수신할 수 있다. 일 예로, 웹기반(예, html 또는 xml 기반)으로 수신될 수 있다.

[0056] 여기서, AIS는 미국자동차의학진흥협회(The Association for the Advancement of Automotive Medicine : AAA M)에서 제정한 방법으로 손상 부위별 손상 정도를 평가하는데 활용되는 코드이다. 손상부위는 머리와 목을 포함한 두경부, 안면부, 흉부, 복부 및 골반 내 장기, 상하지 및 골반, 화상이나 동상 등의 6부위로 다음 표 8과 같이 세분화 하며, 각 부위별 손상 정도는 1-6단계 중 하나이다.

표 8

[0057]

	Description
AIS 1	머리 및 목 (head & neck)
AIS 2	얼굴 (face)
AIS 3	가슴 (thorax)
AIS 4	복부 및 골반 내 장기 (abdomen)
AIS 5	상하지 및 골반 (extremity)
AIS 6	피부 (화상 또는 동상, external)

[0058] 예를 들어, 목뼈(Cervical spine 또는 C-spine, C1-C7)은 AIS 1, 흉추(Thoracic spine 또는 T-spine, T1-T12)은 AIS 3, 허리뼈(Lumbar spine 또는 L-spine, L1-L5)은 AIS 4, 상하지(Upper & Lower extremity)은 AIS 5

로 분류될 수 있다. ISS는 AIS에서 중증도가 높은 소정의 부위들(예, 중증도가 가장 높은 3 부위)를 선택하여 제곱의 합으로 계산된다. 예를 들어, ISS는 다음 수학적 식 1과 같이 계산된다.

수학적 식 1

$$ISS = AIS_{\max 1}^2 + AIS_{\max 2}^2 + AIS_{\max 3}^2$$

[0059]

일 예로, ISS의 최소값은 1이며 최대값은 75로 표현될 수 있다.

[0060]

다른 예로, AIS의 최소값(1단계)은 1이며 최대값(6단계)은 75로 표현될 수 있다.

[0061]

또 다른 예로, ISS값이 1 내지 8인 경우 경증(mild), 9 내지 15인 경우 중등증(moderate), 16이상인 경우 중증(severe)로 분류할 수 있다.

[0062]

즉, 본 발명에 따른 데이터베이스는 자동차 사고의 전체 환자들 중 차량 탑승자(occupants in vehicle)에 대한 데이터, 사고 장면 또는 현장(accident scene)에 대한 조사 결과 데이터, 차량 손상 정도(vehicle damage)에 대한 조사 결과 데이터, 탑승자의 부상 정도(occupant injury)에 대한 조사 결과 데이터, 자동차 파손 정보에 관한 CDC 코드, 인체 상해에 관한 AIS 코드 등을 수집한다.

[0063]

한편, 단계 S610에 이어서, 데이터베이스 구축 시스템(예, 데이터베이스 관리 서버)은 수집한 자동차 손상 데이터 및 인체 상해 데이터를 기초로 상기 자동차 손상 데이터와 상기 인체 상해 데이터 간의 상관관계를 결정한다(S620).

[0064]

일 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 수집한 CDC 코드와 AIS 코드 간의 상관관계를 포함할 수 있다.

[0065]

다른 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 CDC 코드의 첫 번째 및 두 번째 자리(Column 1&2)와 AIS 코드의 상관관계를 포함할 수 있다. 즉, 충돌방향에 따른 AIS 값들이 데이터베이스로 구축된다. 데이터베이스는 도 11과 같이 PDof에 따른 AIS의 데이터를 포함한다.

[0066]

다른 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 CDC 코드의 세 번째 내지 5번째 자리(Column 3, 4, 5)와 AIS 코드의 상관관계를 포함할 수 있다. 즉, 충돌에 관한 일반 위치(general location), 수평 위치(horizontal location) 또는 수직 위치(vertical location)에 따른 AIS 값들이 데이터베이스로 구축된다. 도 12는 데이터베이스에 포함되는 충돌에 관한 일반 위치에 따른 AIS의 데이터를 나타내며, 도 13은 데이터베이스에 포함되는 충돌에 관한 수평 위치에 따른 AIS 데이터를 나타내며, 도 14는 데이터베이스에 포함되는 충돌에 관한 수직 위치에 따른 AIS 데이터를 나타낸다.

[0067]

또 다른 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 CDC 코드의 6 번째 자리(Column 6)와 AIS 코드의 상관관계를 포함할 수 있다. 즉, 데미지 패턴(damage pattern)에 따른 AIS 값들이 데이터베이스로 구축한다. 데이터베이스는 다음 도 15와 같이 데미지 패턴에 따른 AIS의 데이터를 포함한다.

[0068]

또 다른 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 CDC 코드의 7번째 자리(column 7)와 AIS 코드의 상관관계를 포함할 수 있다. 즉, 충돌 정도(crush extent)에 따른 AIS 값들이 데이터베이스로 구축된다. 데이터베이스는 다음 도 16과 같이 충돌 정도에 따른 AIS의 데이터를 포함한다.

[0069]

또 다른 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 도 17과 같이 AIS 코드 별 평균값(mean) 및 ISS의 평균값을 포함할 수 있다.

[0070]

또 다른 예로, 데이터베이스 구축 시스템은 교통사고 조사 보고서들로부터 AIS 코드(예, AIS 1 내지 AIS 6) 및 ISS에 관한 데이터를 검색하여 본 발명에 따른 데이터베이스를 구축할 수 있다.

[0071]

한편, 단계 S620에 이어서, 자동차 손상 데이터 및 인체 상태 데이터 간의 상관관계(Correlation)를 기초로 소정의 필드 데이터(field data) 포맷에 따라서 데이터베이스를 구축(build up)한다(S630).

[0072]

일 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스에는 충돌-후 증상(Post-crash symptoms)으로서 목염좌(neck sprain), 우측골반 타박상(contusion of right pelvis)등이 더 포함될 수 있다.

[0073]

다른 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스에는 응급실에서의 증상으로서, 요통(backache), 골반 통증(pelvis

[0074]

pain) 등이 더 포함될 수 있다.

[0075] 다음 표 9는 본 발명에 따른 데이터베이스에 구축된 자동차 손상 데이터 및 인체 상태 데이터 간의 상관관계의 일 예를 나타낸다.

표 9

진단명	AIS 코드	ISS=17
견갑골 골절(Fx scapula)	AIS 5(상하지) : 7509002	AIS 3 흉부 : 3 AIS 5 상하지 : 2 AIS 4 복부 : 2 (부위별 가장 높은 점수의 제곱의 합)
쇄골 전단골절(Fx clavicle)	AIS 5(상하지) : 750621.2	
골반 골절(Fx pelvis)	AIS 5(상하지) : 858100.2	
혈흉(Hemothorax)	AIS 3(흉부) : 442200.3	
폐타박상(Lung contusion)	AIS 3(흉부) : 441402.3	
갈비뼈 다발골절(Fx four ribs)	AIS 3(흉부) : 450203.3	
신장 좌상(Kidney contusion)	AIS 4(복부) : 541812.2	

[0077] 표 9를 참조하면, 여러 군데에 상해가 발생하여도 그 중 세 부분의 AIS 코드의 가장 높은 값의 제곱합이 ISS임을 알 수 있다. 부상환자의 진단명, AIS 코드를 계산하고, 이를 기초로 ISS값은 3의 제곱(흉부)+ 2의 제곱(상하지) + 2의 제곱(복부) = 17이다. 한편, 단계 S630에 이어서, 본 발명에 따라서 구축된 데이터베이스를 기초로 여러 가지 비교 분석을 수행할 수 있다(S640).

[0078] 일 예로, 새롭게 발생한 자동차 사고에 대한 CDC 코드를 데이터베이스 구축 시스템에 입력하면, 관련 AIS의 데이터(또는 ISS 값)을 얻을 수 있으며, 이를 환자 치료 또는 관련 업무에 활용할 수 있다. 반대로, 시스템에 자동차 사고에 대한 AIS 데이터를 입력하면 관련 CDC 코드를 얻어 활용할 수 있다.

[0079] 다른 예로, 시스템에 CDC 코드가 12FEDW2일 경우, 데이터베이스 내 통계적으로 가장 확률이 큰 AIS 코드를 검색하여 출력할 수 있다.

[0080] 본 발명에 따른 데이터베이스의 사용자는 출력된 AIS코드를 기초로 사용자의 상해를 추측 또는 예상할 수 있으며, 이에 대한 대비책을 세울 수 있다. 일 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 웹 기반의 상세 데이터베이스(web-based in-depth database)를 구축함에 활용될 수 있다. 다른 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 외국 또는 세계 데이터베이스에 관한 하모니제이션(Harmonization)에 활용될 수 있다. 또 다른 예로, 본 발명에 따른 데이터베이스는 데이터의 품질을 유지함에 활용될 수 있다.

[0081] 또 다른 예로, 본 발명에 따라서 구축된 데이터베이스에 자동차 손상 정보가 입력되면 자동으로 구난기관에 긴급-콜하는 긴급구난체계 시스템이 구성될 수 있다. 이때 긴급구난체계 시스템에서, 서버 또는 프로세서가 인체 상해 데이터의 예상값을 계산하여 소정의 임계값 이상의 결과를 얻으면, 통신부가 긴급-콜을 관계 소방서, 경찰서, 병위 등으로 전송한다.

[0082] 또 다른 예로, 본 발명에 따라서 구축된 데이터베이스를 기초로 교통사고 시 탑승자의 손상부위, 손상정도를 예측하여 환자치료에 이용하는 상해예측 알고리즘이 제공될 수 있다.

[0083] 해당 알고리즘은 자동차 손상 정보를 입력값으로 하여, 데이터베이스로부터 탑승자의 손상부위, 손상정보를 출력한다. 이때, 데이터베이스를 구축하는 과정에서 계산된 자동차 손상 데이터와 인체 상해 데이터간의 상관관계가 이용될 수 있다.

[0084] 해당 알고리즘은 컴퓨터 또는 서버 등의 프로세서(예, CPU)에서 실행될 수 있다.

[0085] 도 18은 본 발명에 따른 자동차 사고 데이터베이스의 구축 및 활용에 대한 다른 예를 나타내는 순서도이다.

[0086] 도 18을 참조하면, 데이터베이스 관리 서버는 자동차 손상 데이터 및 인체 상해 정보를 웹기반으로 수신하여, 데이터베이스를 구축한다(S1810).

[0087] 단계 S1810에 이어서, 데이터베이스 관리 서버는 환자를 치료하면서 얻은 탑승자 상해 정보를 병원 서버로부터 직접(예, 유선 또는 무선으로) 수신하거나 또는 웹기반으로 입력받는다(S1820).

[0088] 일 예로, 키보드, 마우스 또는 터치패드로 해당 정보를 입력받을 수 있다.

[0089] 단계 S1820에 이어서, 데이터베이스에 구축된 정보들과 상기 수신한 탑승자 상해 정보를 기초로, 자동차 손상

데이터와 인체 상해 데이터의 연관관계를 결정한다(S1830).

[0090] 단계 S1830에 이어서, 상기 수신한 탑승자 상해 정보 및 상기 결정한 연관관계를 데이터베이스에 업데이트한다(S1840).

[0091] 단계 S1840에 이어서, 본 발명에 따라서 구축된 데이터베이스를 기초로 여러 가지 비교 분석을 수행할 수 있다(S1850).

[0092] 도 19는 본 발명에 따른 데이터베이스 구축 시스템의 일 예를 나타내는 도면이다.

[0093] 도 19를 참조하면, 데이터베이스 구축 시스템(1900)은 데이터베이스 관리 서버(1910), 데이터베이스 저장부(1920), 데이터 입력부(1930)를 포함한다.

[0094] 데이터베이스 관리 서버(1910)는 프로세서(1915)를 더 포함할 수 있으며, 프로세서(1915)는 자동차 상해 데이터와 인체 상해 데이터 간의 연관관계를 계산할 수 있다.

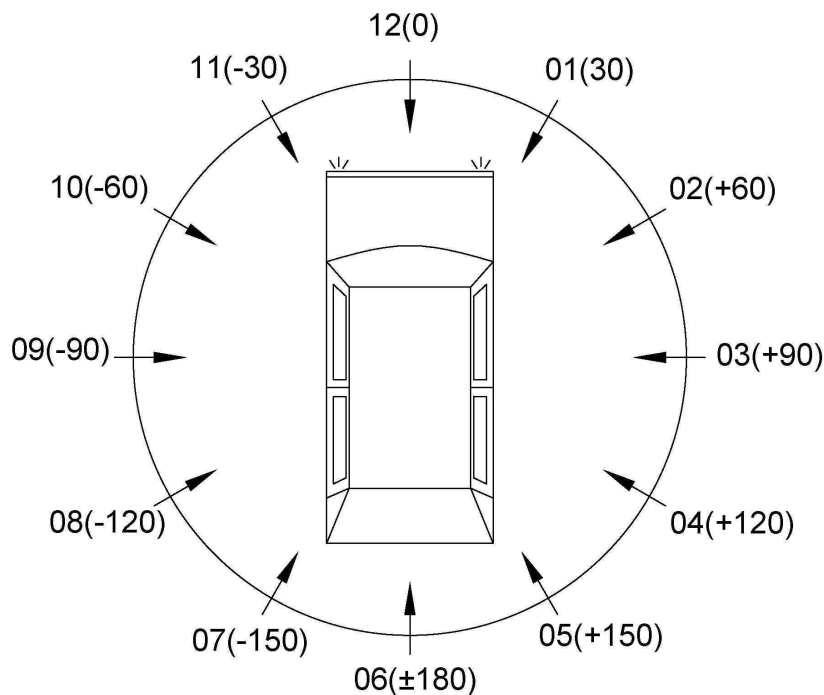
[0095] 데이터베이스 저장부(1920)는 HDD, SSD, 플래시 메모리 등 각종 저장매체일 수 있으며, 구축한 데이터베이스가 데이터베이스 저장부(1920)에 저장된다.

[0096] 입력부(1930)는 각종 데이터를 입력받는다. 일 예로, 입력부(1930)는 웹기반으로 데이터를 입력받는다. 다른 예로, 입력부(1930)는 통신부(1935)를 더 포함하며 데이터를 유선 또는 무선으로 송수신할 수 있다.

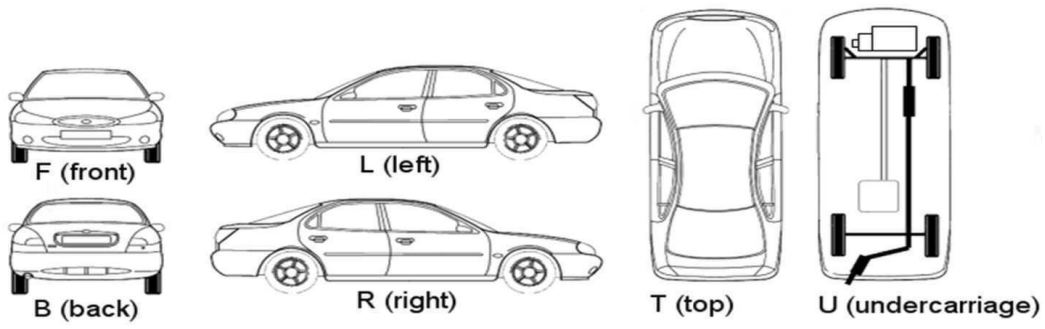
[0097] 본 발명은 본 발명의 요지와 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다.

도면

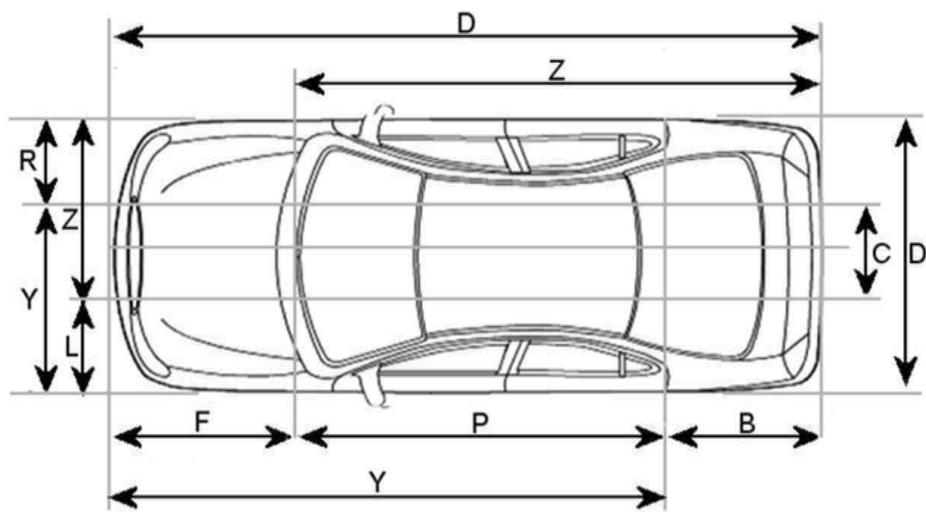
도면1



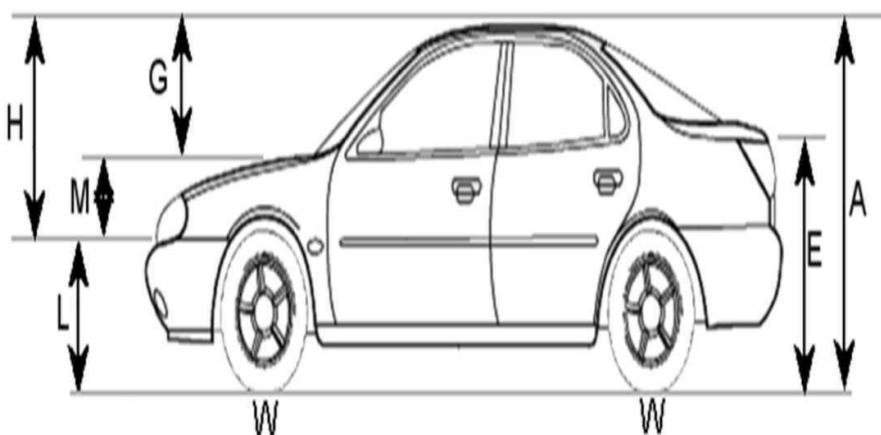
도면2



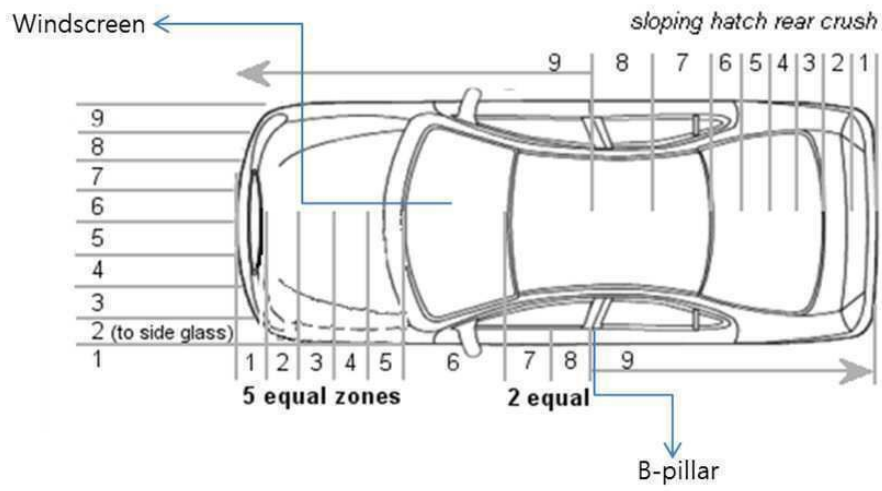
도면3



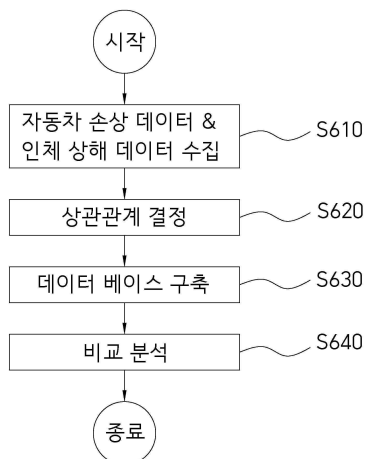
도면4



도면5



도면6



도면7

사고접수 번호		W - 20150228 - A - 01 W - 20150228 - A - 02 병원 - 날짜 - 사건 - 사람		공업사	원주연락처	DRL (Day Running Light)	장착 <input type="checkbox"/> 미장착 <input checked="" type="checkbox"/> 대략인 <input type="checkbox"/>	
사고 일시	2015년 2월 28일 토요일, 07:15		사고 장소	고속도로 국도도 지방도 <input checked="" type="checkbox"/> 차군구도 <input checked="" type="checkbox"/> 경원도 원주시 봉산동 영덕로→원주경찰서 방향 도로		사고장시 날씨	맑음 <input checked="" type="checkbox"/> 흐림 <input type="checkbox"/> 비 <input type="checkbox"/> 눈 <input type="checkbox"/> 안개 <input type="checkbox"/> 낮 <input checked="" type="checkbox"/> 밤 <input type="checkbox"/> 새벽 <input type="checkbox"/>	
사고차량 정보 및 탑승자정보	차량 정보	차량번호	46-1471		차량 번호	차량번호		
		메이커	1007			메이커		
		차량종류	1			차량종류	4	
		차종 및 연식	프라이드 / 2010			차종 및 연식	카니발	
		VIN	KNADG414AA5678520			VIN		
	합승자 정보	보험회사	현대해상		보험회사	보험회사		
		운전자	임영태(61/F)			운전자	이상범(52/M)	
		조수석	장동환(55/M)			조수석	차용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>	
		운전 후석				안전벨트	조수석 차용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>	
		조수 후석				운전 후석	차용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>	
	보호 장구	안전벨트 착용여부	운전자	<input checked="" type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>		안전벨트 착용여부	운전자	<input type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>
			조수석	<input checked="" type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>			조수 후석	<input type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>
			후석 중앙	<input type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>			조수 후석	<input type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>
			후석 좌측	<input type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>			후석 중앙	<input type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>
			후석 우측	<input type="checkbox"/> 착용 <input type="checkbox"/> 대차용 <input type="checkbox"/> 모를 <input type="checkbox"/>			운전자	전개 <input type="checkbox"/> 바깥개 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/>
에어백 전개여부		운전자	전개 <input type="checkbox"/> 바깥개 <input checked="" type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/>		에어백 전개여부	조수석	전개 <input type="checkbox"/> 바깥개 <input type="checkbox"/> 없음 <input checked="" type="checkbox"/>	
		조수석	전개 <input type="checkbox"/> 바깥개 <input type="checkbox"/> 없음 <input checked="" type="checkbox"/>			측면	전개 <input type="checkbox"/> 바깥개 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/>	
		측면	전개 <input type="checkbox"/> 바깥개 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/>			측면 에어백 유형		
		측면 에어백 유형				사고원인	Y26	
		측면 에어백 유형				사고장면	오거리에서 주행 중 다른 방향에서 직진하던 상대차량(카니발)과 충돌하며, 측면충돌	
차량종류	Sedan 1, SUV 2, Truck 3, Van 4, 기타 5, 모를 6		사고 내용	충돌 유형 5 collision with another vehicle which turns into or crosses a road				
사고원인 코드표	사람	사람, 음주운전 11, 중앙선침범 12, 신호위반 13, 속도위반 14, 횡단보도 15, 운전부주의 16, 주정차위반 17, 주정차 22, 사고자랑과 충돌 23		사고 유형	3 301			
본 인상대방	현경	현경, 도로결함(도로파손 등) 31, 기부 예견(대교리점) 32, 도로예견(좁아지는 도로 공사 등) 33, 동물 34, 대상 999		사고 유형	301			

도면8



도면9

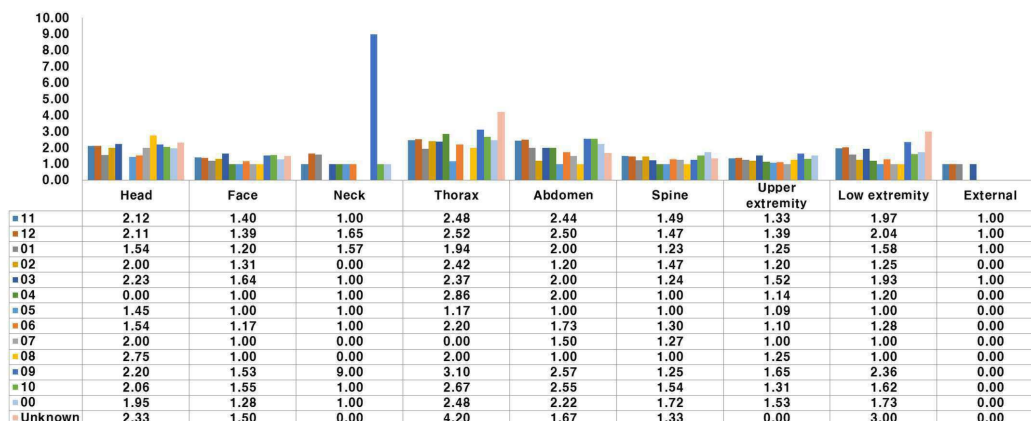
교통사고 현장 기록표

충돌부의 확대 사진 (주요충돌부분을 가장 확대한 사진)			
내부 사진 1 (탑승자와 차량의 접촉으로 인한 파손부위)			
내부 사진 2 (충돌로 인하여 차량 내부가 밀려들어난 사진)			
에어백 전개 여부 Seat belt 착용여부 증거			

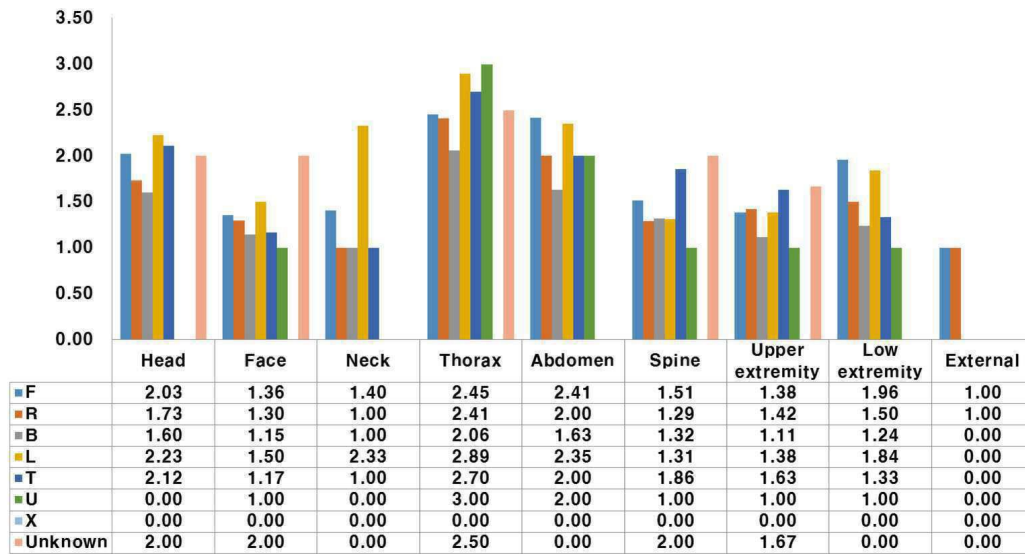
도면10

환자정보#1									
환자명	임영예(61/F) - 3907864			음주여부	음주 <input type="checkbox"/> 음주 안함 <input checked="" type="checkbox"/> 알 수 없음 <input type="checkbox"/>				
키(cm)	155	몸무게(kg)		48	사고인지	인지 <input checked="" type="checkbox"/> 인지 못함 <input type="checkbox"/>			
안경 착용	착용 <input type="checkbox"/>	깨짐 <input type="checkbox"/> 안 깨짐 <input type="checkbox"/>		미착용 <input type="checkbox"/>	구조대 출동여부	출동 <input checked="" type="checkbox"/> 미출동 <input type="checkbox"/>			
옷차림					운전대 변형 유무	변형 <input type="checkbox"/> 변형없음 <input checked="" type="checkbox"/>			
진단명					AIS		ISS		
Head	Cerebral concussion				161000.1		1		
	Laceration of scalp				110600.1				
Face									
neck	Sprain, neck				640278.1				
Chest									
Abdomen									
Spine									
upper									
pelvis & lower									
external									

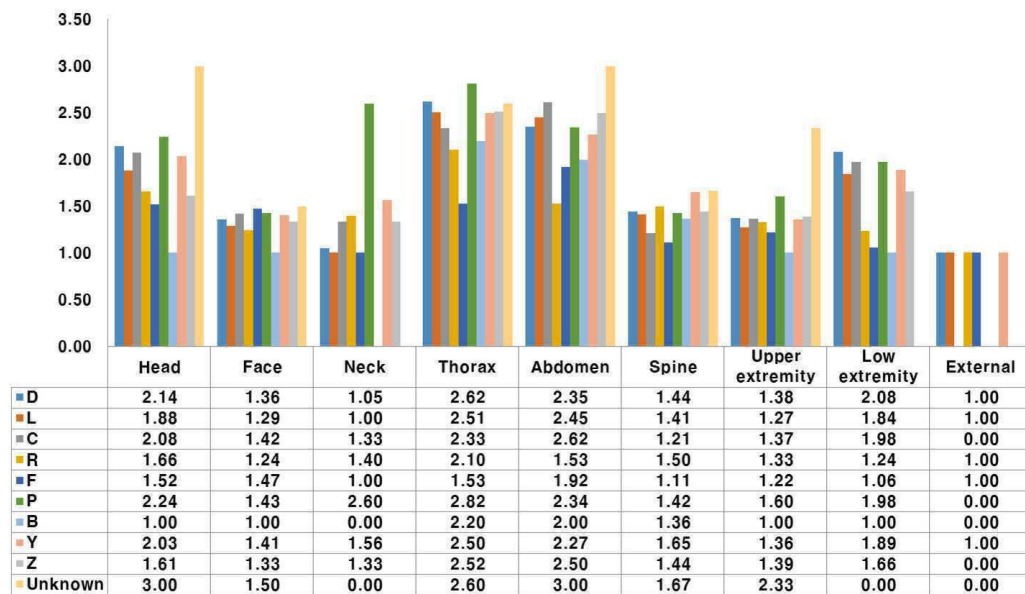
도면11



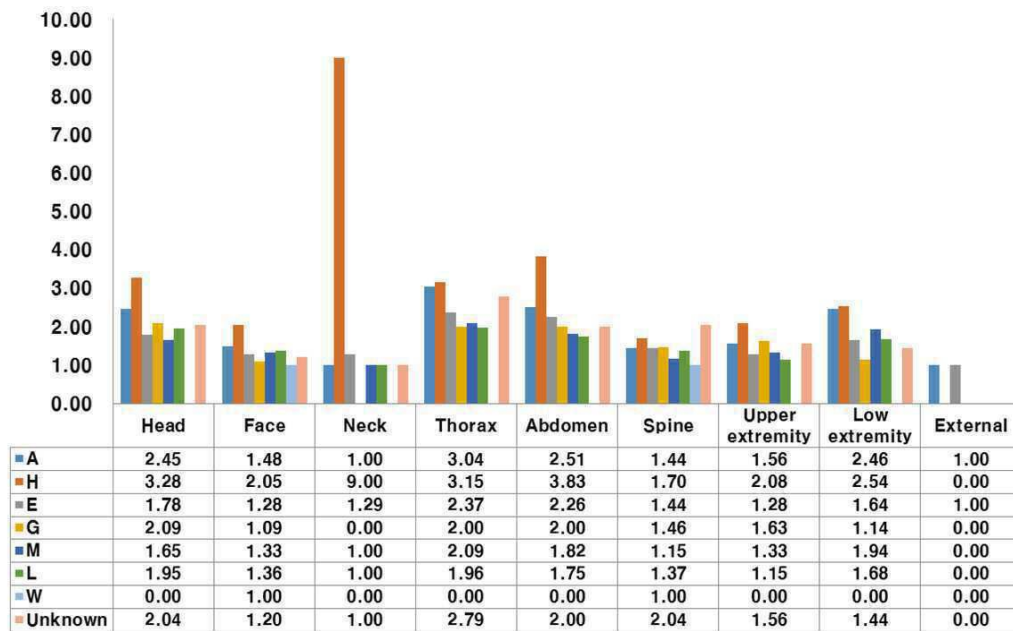
도면12



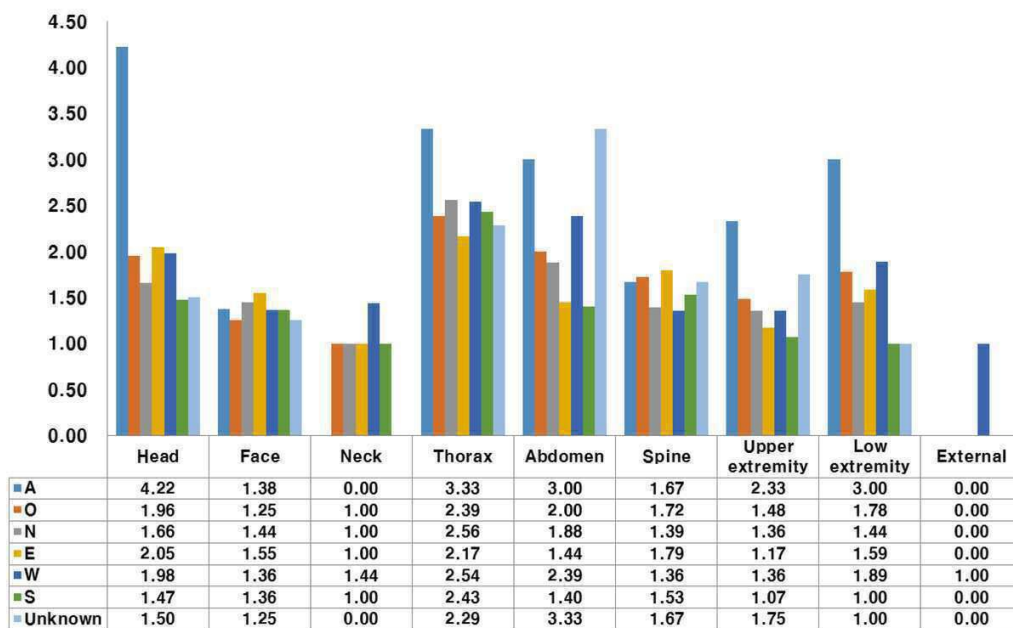
도면13



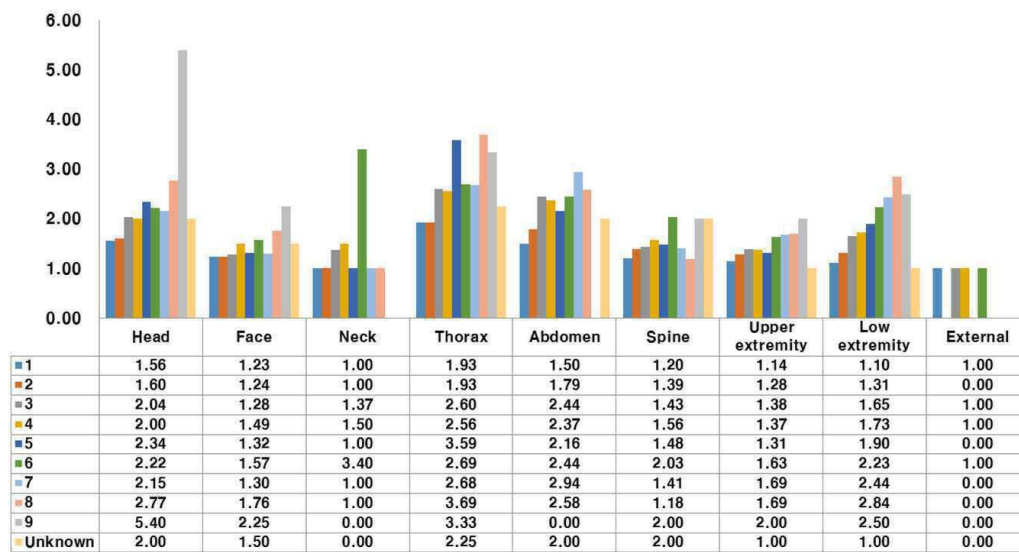
도면14



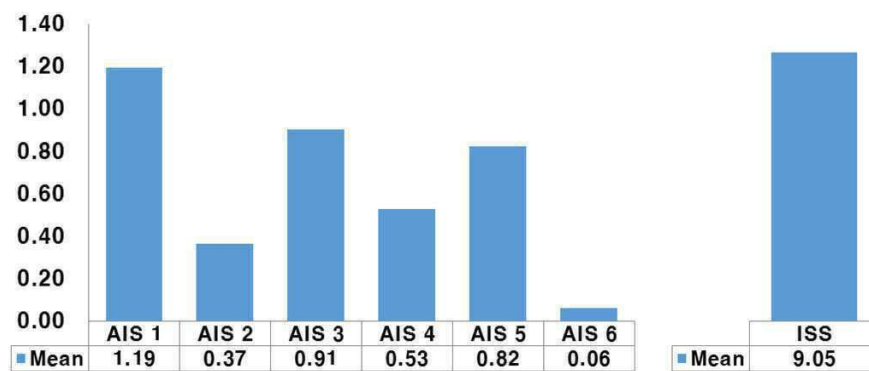
도면15



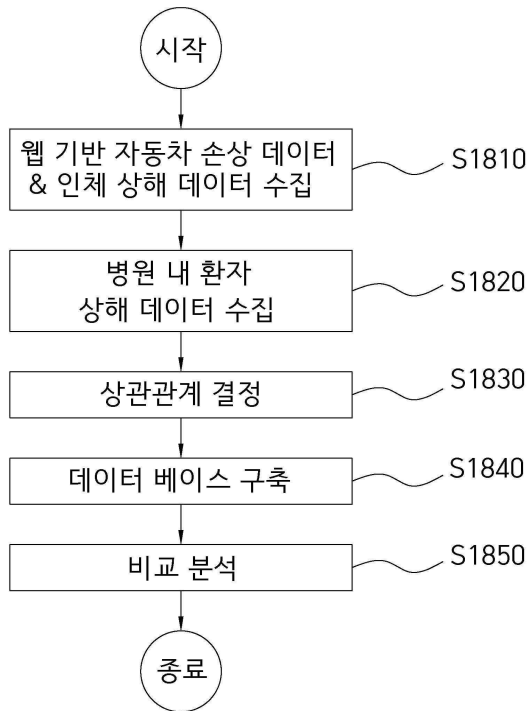
도면16



도면17



도면18



도면19

