

엘리베이터 내에서 폭행 및 폭력사건에 관한 연구

신성윤* · 신광성* · 이종찬* · 박상준* · 이양원* · 이현창**

*군산대학교

**원광대학교

A Study on Assault and Violence in Elevator

Seong-Yoon Shin* · Kwang-Seong Shin* · Jong-Chan Lee* · Sang-Joon Park* · Yang-Won Rhee* ·

Hyun-Chang Lee**

*Kunsan National University

**Wonkwang University

E-mail : {s3397220, waver}@kunsan.ac.kr

요 약

폭행은 상대방보다 우월적인 힘을 가지고 상대방의 신체에 접촉하는 것을 말 한다 즉, 주먹으로 상대를 가격하는 행위이다 본 논문에서는 엘리베이터 내에서 발생하는 이러한 폭력 및 폭행 사건을 장면 전환 검출 기법인 컬러 히스토그램을 이용하여 추출하도록 한다

ABSTRACT

Assault said to contact the opponent's body with the power to superior opponent. In other words, it is the act of hitting an opponent with the fist. In this paper, the violence and assaults that occur in elevators extracted using a color histogram of scene change detection technique.

키워드

폭행, 폭력, 상해, 장면 전환 검출, 컬러 히스토그램

I. 서 론

형법에서는 폭행이라는 용어가 자주 등장한다 불법한 유형력의 행사라고 정의 되는데 학자들은 이 폭행의 범위를 대상과 정도에 따라 세가지로 분류한다. 하나는, 사람에 대한 것이든 물건에 대한 것이든 묻지 않고 일체의 불법한 유형력으 행사이다. 둘째는 사람에 대한 직접, 간접의 유형력 의 행사를 말한다. 셋째는 사람의 신체에 대한 유형력의 행사를 말한다. 넷째는 상대방의 반항을 불능케 하거나 현저히 곤란케 할 정도의 유형력 의 행사이고, 사람의 신체를 상하게 할 고의로 하는 상해와는 구별되는 개념이다[1].

폭력이란 첫째로 물리적인 압력의 행사이다

둘째로 가해의지의 발동이다 셋째로 대화의 거부 이다. 이상의 세 가지 요건을 갖추었을 때 대소강 약과 관계없이 그것은 폭력이다[2].

II. 폭행과 폭력의 의미

폭행이란 사람의 신체에 대한 유형력의 행사를 말한다. 형법상의 폭행죄는 형식범(거동범)으로 반드시 사람의 신체에 대한 접촉이 있어야 되는 것은 아니고 그러한 행동을 하는 것만으로도 성립되는 범죄이다.

폭행죄는 가장 단순한 인간의 범죄로서 그 요건은 아래와 같다.

가. 범인이 1인일 것

나. 칼, 몽둥이, 벽돌, 맥주병과 같은 흉기를 사

* 본 논문은 군산대학교 공학연구소의 연구지원에 의하여 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

용하지 않을 것.

다. 상처가 발생하지 않을 것.

폭행이 폭력에 해당되면 우선 가중 처벌된다. 폭행이 폭력이 되는 요건은 아래와 같다.

가. 범인이 2인 이상일 것. 여기에는 조직폭력배와 같은 단체도 포함된다.

나. 흉기 등을 사용하는 경우

다. 폭행죄를 상습적으로 범하는 경우.

폭행과 폭력의 구별하는 차이는 폭행죄는 아주 특별한 경우가 아니면 대부분 벌금형이 대부분이나, 폭력에 해당되면 벌금형에 해당되어도 그 액수가 100만 단위 이상이고 심한 경우에는 실형이 선고되어 교도소나 구치소에 수감되어 수형생활을 해야 되고 이렇게 되면 본적지(등록기준지)의 수형자 명부에 그 성명이 등재되는 것이 차이이다[3].

III. 컬러 히스토그램

히스토그램 비교방법(Histogram comparison)은 장면 전환 검출을 위하여 사용되는 가장 보편화된 방법이다. Tono 등[4][5][6]은 그레이-레벨의 히스토그램 비교를 통하여 임계치를 기준으로 샷 경계를 추출하는 가장 간단한 방법을 제안하였다. Ueda 등[7]은 장면의 경계를 검출하기 위해서 컬러 히스토그램의 변화 비율을 사용했고 Naga 등[6]은 그레이 레벨과 컬러 히스토그램을 기반으로 한 몇 개의 간단한 통계학적 비교를 수행하였다. Zhan 등[4]은 픽셀 차이, 통계 차이, 그리고 몇 개의 히스토그램 방법을 비교하여 히스토그램 방법이 정확성과 속도사이의 좋은 교환요소를 발견하였다. Naga 등[6]은 두 프레임 사이의 차이 값을 강조할 뿐만 아니라 카메라나 객체의 움직임도 강조할 수 있는 X^2 -test를 제안하였다. 그러나 X^2 -test는 Tono 등[5]이 제안한 선형 히스토그램 비교방법보다 전체적인 성능이 더 좋지 않았으며, 계산량이 증가하는 단점을 갖는다.

컬러 히스토그램은 영상 안에서 픽셀들에 대한 명암 값의 분포를 나타낸 것으로 가로축은 256 level 영상의 명암 값을 나타내고 세로축은 각 명암 값(level)의 빈도수를 나타낸다. 그래프가 위로 올라갈수록 높은 빈도수를 나타낸다. 이러한 히스토그램은 명암 값이 고르게 퍼져 있는지 아니면 한 쪽으로 치우쳐 있는지를 직관적으로 관찰할 수 있도록 해 주므로 영상의 디지털 작업 시 밝기를 조절함으로써 명도 값의 분포를 넓게 하여 좋은 품질의 영상을 얻을 수 있도록 도와준다. 이렇게 얻은 영상은 인공위성 사진을 분석하거나 X-ray 사진을 분석하는데 효과적으로 사용된다.

컬러히스토그램 기법의 수식은 식 (1)과 같다. 컬러 히스토그램 비교($d_{r,g,b}(f_i, f_j)$)는 인접한 두 프레임 (f_i, f_j)의 각 R·G·B 컬러 공간에 대하여 각각을 따로 계산한 히스토그램 비교를 통하여 계산되어

지며 식(1)과 같이 정의하여 사용한다

$H_i^r(k), H_i^g(k), H_i^b(k)$ 는 i 번째 프레임 (f_i)에서의 각 컬러 공간 (r, g, b)에 대한 빈(k)의 수(N)를 나타낸다.

$$d_{r,g,b}(f_i, f_j) = \sum_{k=0}^{N-1} \left(\left| H_i^r(k) - H_j^r(k) \right| + \left| H_i^g(k) - H_j^g(k) \right| + \left| H_i^b(k) - H_j^b(k) \right| \right) \quad (1)$$

이 방법은 카메라와 객체의 동작과 명암에 매우 민감하며 많은 데이터 유실을 초래하지만, 히스토그램방법이 정확성과 속도 사이의 좋은 교환요소를 발견했다.

IV. 실험

본 논문에서는 장면 전환 검출 방법의 하나인 컬러 히스토그램으로 추출한 결과 다음과 같은 비디오에서의 영역을 추출할 수 있었다

그림 1은 남자 두 명이 엘리베이터를 타고 가고 있는 모습이다.



그림 1. 엘리베이터 안의 두 남자

그림 2는 엘리베이터 안에서 한남자가 다른 남자의 멍살을 잡고 시비를 거는 상황이다



그림 2. 한 남자가 시비를 걸고 있는 모습

그림 3은 결국 시비 끝에 한 남자가 다른 남자를 구타하고 거의 뚫어 놓힌 장면이다



그림 3. 한 남자가 다른 남자를 제압한 장면

V. 결 론

상대방보다 우월적인 힘을 가지고 상대방의 신체에 접촉하는 것을 폭행이라고 한다 즉, 주먹으로 상대를 가격하는 행위이다 본 논문에서는 엘리베이터 내에서 발생하는 이러한 폭력 및 폭행 사건을 장면 전환 검출 기법인 컬러 히스토그램을 이용하여 추출하였다 또한 추출된 CCTV의 영역은 포렌식의 증거 자료로 제출하도록 한다

참고문헌

- [1] <http://blog.naver.com/bearinmind?Redirect=Log&logNo=50104276230>
- [2] <http://vitanamu.blog.me/60152626423>
- [3] <http://tpholic.com/xe/ibmboard2/916264>
- [4] Zhang, H. J., Kankanhalli, A., and Smoliar, S. W., "Automatic Partitioning of Full-motion Video," *Multimedia Systems*, Vol. 1, No. 1, pp. 10-28, 1993.
- [5] Y. Tonomura, "Video handling based on structured information for hypermedia systems, in: Proc. ACM Int. Conf. Multimedia Information Systems, pp.333-344, 1991,
- [6] Nagasaka, A. and Tanaka, Y., "Automatic Video Indexing and Full-Video Search for Object Appearances," in *Visual Database Systems II*, Knuth, E., Wegner, L., Editors, Elsevier Science Publishers, pp. 113-127, 1992.
- [7] Ueda, H., Miyatake, T., and Yoshizawa, S., "IMPACT: An Interactive Natural-motion-picture Dedicated Multimedia Authoring System," in *proceedings of CHI, 1991 ACM*, pp. 343-350, New York, 1991.