

要 旨

Chipped City センサー群による 移動時ロケーション通知に関する研究

宮野 拓洋

近年, Chipped City と呼ばれる新たな位置情報取得方法が研究されている. この Chipped City は歩行者のみをサービスの対象としている. しかし, 日常生活において位置情報が必要な場面は歩行時だけではない.

本研究の目的は Chipped City 環境下で乗り物に乗った状態での位置情報の取得方法を提案することである. この研究の対象として電車と自動車を選択し, 乗り物の最高速度は時速 130km と仮定した. まずは車体の長さが長い電車について読み取りの方法を考案した.

RFID タグの既存の読み取り方法の場合, TID, DSFID, OID を取得してからデータを読み取る. それぞれを 1 つの工程とすると計 4 工程の処理となる.

本研究で提案するクローン RFID リード方式では電車の底部に 1m おきに RFID リードを設置する. そして, 電車の中にはそれらを制御するためのコントローラを設置する. コントローラは読み取る RFID タグに最も近かった RFID リードから順次次の RFID リードに対してパラメータを渡しながら, 工程を引き継ぐ. この方式では時速 100km まで読み取り可能であるが, 時速 130km には到達しない. そこで, 各工程を送信と受信に分解して 8 工程にする. すると時速 180km まで読み取りが可能となった.

続いて, 自動車について読み取りの方法を考案した. 自動車の車体は短いため, 電車の方法を自動車に適用できない. そのため, TID のみを読み取り, サーバにある TID に紐付けられた位置情報を取得する方法を考案した. TID のみを読み取るため, 読み取りに必要な時間が短くなる. 但し, この方式ではサーバ側の負荷が高くなることが予想される. そのた

め、TID に負荷分散のためのコードを埋め込み、地域ごとにアクセスを分散させる方法を併せて提案した。

以上述べたように、列車および自動車での移動時にも、時速 150km まで位置検知が有効となるクローン RFID リーダ方式を得た。

キーワード Chipped City, RFID, 移動時ロケーション通知, クローン RFID リーダ方式

Abstract

A study of mover's location detection by Chipped City sensors.

Takumi Miyano

Recently, a new location information acquisition method utilizing the Chipped City infrastructure has been studied. Where the location information is necessary in everyday life, the previous work is effective only at the time of walking.

The purpose of this study is to suggest the acquisition method of the location information in a state that a person got on a vehicle in the Chipped City environment. The moving cases using a train and a car were chosen as the subjects of this study. In addition, the effective speed of the vehicle is assumed 130km per an hour. At first, A long length of the train body was focused to find a method of the reading on the train.

In the case of the existing RFID tag reading method, it is necessary to read the data after acquiring TID, DSFID, OID. It means four parameters acquisition processes in total.

The clone RFID reader method is proposed in this study. It assume the installation of RFID readers appeared every one meter beneath the bottom of the train bodies. And the controller to control the readers was also introduced. The controller succeeds a process while handing a parameter of a RFID to the next RFID reader which is located at the nearest from the previous RFID reader. This method can read RFID information even under 100 km per an hour. But it is not effective at 130km per an hour. Therefore, the process was separated into the transmission and the reception of 8 sub-processes.

By this separation the reading speed was raised to 180 km per an hour.

Next, the method of the reading in case of a car was studied. Because the car body is shorter than a train, the method for the train could not apply to the moving car case. Therefore the way of reading only a TID at first was considered. In this way, the controller acquires the location information from the server attached to a TID. The time required to read only TID could become more shorter. This method can apply to 150km per an hour. The other hand, the processing load of the server becomes higher in this method. Therefore the code for load dispersion in TID was newly introduced. The cords succeed to scatter the access to the plural regional servers.

As above mentioned, the clone RFID reader system was realized so that the train and car moving location detection would be carried out effectively even on as fast moving as 150 km per an hour.

key words Chipped City, RFID, Mover's location detection, Clone RFID Reader