



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107862775 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711229734.7

(22)申请日 2017.11.29

(71)申请人 深圳易伙科技有限责任公司

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街
道学苑大道1099号科大雅苑4栋A座
26A室

(72)发明人 胡博 马于涛 王尚广 邓水光

(74)专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514

代理人 安娜

(51)Int.Cl.

G07C 9/00(2006.01)

G07G 1/00(2006.01)

G08B 13/24(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种基于人工智能的超市商品防盗预警系
统及方法

(57)摘要

本发明属于商品防盗技术领域,具体涉及一
种基于人工智能的超市商品防盗预警系统及方
法,包括以下步骤:用户选购商品时获取购物车
标识和商品图像;应用人工智能学习算法对商品
图像进行图像识别,统计选购商品数量;用户结
算商品时获取购物车标识和结算商品条形码信
息,统计结算商品数量;将选购商品数量和结算
商品数量进行核对,若核对不一致,将购物车标
识设为异常购物车标识;用户通过门禁终端时若
检测到异常购物车,则进行报警。本发明对放入
同一购物车的选购商品数量和结算商品数量进
行核对,对核对异常的购物车通过门禁终端时进
行报警,达到防盗目的。



1. 一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,包括远程服务器,以及与所述远程服务器分别通信的购物车、收银终端、门禁终端和手持移动终端;

所述购物车,用于用户选购商品时获取用户放入或取出商品的商品图像,应用人工智能学习算法对所述商品图像进行图像识别并得到选购商品数量,将所述选购商品数量和购物车标识发送给所述远程服务器;

所述收银终端,用于用户结算商品时获取所述购物车标识和结算商品条形码信息,并统计结算商品数量,将所述购物车标识、所述结算商品条形码信息和所述结算商品数量发送给所述远程服务器;

所述远程服务器,用于将与同一购物车标识相对应的所述选购商品数量和所述结算商品数量进行核对,若核对不一致,将所述购物车标识设为异常购物车标识,并将所述异常购物车标识发送给所述门禁终端、将所述异常购物车标识和结算商品条形码信息发送给手持移动终端;

所述门禁终端,用于获取出门购物车标识,将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对,若比对一致,进行异常购物车报警;

所述手持移动终端,用于获取出门购物车标识,将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对,若比对一致,进行异常购物车报警且将所述结算商品条形码信息通过显示屏显示。

2. 根据权利要求1所述的一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,每个所述购物车设有唯一的购物车标识。

3. 根据权利要求2所述的一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,所述购物车上设有摄像头,所述购物车通过所述摄像头获取用户放入或取出商品的商品图像。

4. 根据权利要求3所述的一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,所述摄像头以至少30帧/秒的速度获取用户放入或取出商品的商品图像。

5. 根据权利要求1或4所述的一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,所述人工智能学习算法具体为:

对所述商品图像进行预处理得到预处理图像,所述预处理包括灰度变换、高斯滤波法和图像二值化;

对所述预处理图像应用特征提取算法提取图像特征参数;

将所述图像特征参数导入神经网络模型中,得到选购商品数量。

6. 根据权利要求5所述的一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,所述特征提取算法包括高斯描述子或/和傅里叶描述子或/和小波描述子或/和矩不变量或/和主成分分析。

7. 根据权利要求5所述的一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,所述神经网络模型根据超市已有商品的若干张图片应用深度学习工具训练而得。

8. 根据权利要求7所述的一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,所述深度学习工具包括TensorFlow或/和Caffe或/和MXNet。

9. 一种基于人工智能的超市商品防盗预警方法,适用于权利要求1所述的基于人工智能的超市商品防盗预警系统,其特征在于,包括以下步骤:

所述购物车在用户选购商品时获取用户放入或取出商品的图像,应用人工智能学习算法对所述商品图像进行图像识别并得到选购商品数量,将所述选购商品数量和购物车标识发送给所述远程服务器;

所述收银终端在用户结算商品时获取所述购物车标识和结算商品条形码信息,并统计结算商品数量,将所述购物车标识、所述结算商品条形码信息和所述结算商品数量发送给所述远程服务器;

所述远程服务器将与同一购物车标识相对应的所述选购商品数量和所述结算商品数量进行核对,若核对不一致,将所述购物车标识设为异常购物车标识,并将所述异常购物车标识发送给所述门禁终端、将所述异常购物车标识和结算商品条形码信息发送给手持移动终端;

所述门禁终端获取出门购物车标识,将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对,若比对一致,进行异常购物车报警;

所述手持移动终端获取出门购物车标识,将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对,若比对一致,进行异常购物车报警且将所述结算商品条形码信息通过显示屏显示。

一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于商品防盗技术领域,具体涉及一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统及方法。

背景技术

[0002] 粘贴防盗标签和人工识别是目前超市防止商品被盗采取的两种常用措施。粘贴防盗标签是指商家通过在商品包装内部或表面粘贴能被射频或音磁识别的电子标签,并通过在收银台和超市出口设置射频或音磁擦除装置和识别装置,在商品购买的时候擦除射频或音磁标记,在商品出门时核验已擦除射频或音磁标记商品用以发现未被擦除射频或音磁标记的商品,从而达到商品防盗的目的。

[0003] 粘贴电子标签存在以下弊端:1)电子标签适用的商品有限,如射频标签对于锡纸或金属包装的商品不适用;2)电子标签成本较高,目前对于一些快消品如烟酒副食而言,实际上大多没有使用粘贴电子标签技术防盗。人工识别则是通过在超市门口配置安全防损人员检查顾客选购商品是否跟已支付清单一致,但人工核验工作强度大,效率低,很容易漏检或错检查。

[0004] 近年来也有专利尝试通过记重和拍照相结合的方式来进行防盗,基本思路是记录顾客进入超市时候的身体重量,在收银时通过拍照识别顾客所购买商品并得出已购买商品总重量,顾客走出超市的时候进行再次称重,从而通过顾客进入超市时候重量加上购物重量与最后走出超市时候的重量的比对,判断顾客是否存在偷盗行为,然而受人体重量会发生变动等多重因素影响,这种方式的可操作程度低。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供了一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统及方法,对用户放入同一购物车的选购商品数量和结算商品数量进行核对,对核对异常的购物车通过门禁终端时进行报警,从而达到防盗的目的。

[0006] 本发明提供一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,包括远程服务器,以及与所述远程服务器分别通信的购物车、收银终端、门禁终端和手持移动终端;

[0007] 所述购物车,用于用户选购商品时获取用户放入或取出商品的图像,应用人工智能学习算法对所述商品图像进行图像识别并得到选购商品数量,将所述选购商品数量和购物车标识发送给所述远程服务器;

[0008] 所述收银终端,用于用户结算商品时获取所述购物车标识和结算商品条形码信息,并统计结算商品数量,将所述购物车标识、所述结算商品条形码信息和所述结算商品数量发送给所述远程服务器;

[0009] 所述远程服务器,用于将与同一购物车标识相对应的所述选购商品数量和所述结算商品数量进行核对,若核对不一致,将所述购物车标识设为异常购物车标识,并将所述异常购物车标识发送给所述门禁终端、将所述异常购物车标识和结算商品条形码信息发送给

手持移动终端；

[0010] 所述门禁终端，用于获取出门购物车标识，将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对，若比对一致，进行异常购物车报警；

[0011] 所述手持移动终端，用于获取出门购物车标识，将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对，若比对一致，进行异常购物车报警且将所述结算商品条形码信息通过显示屏显示。

[0012] 优选地，每个所述购物车设有唯一的购物车标识。

[0013] 优选地，所述购物车上设有摄像头，所述购物车通过所述摄像头获取用户放入或取出商品的图像。

[0014] 优选地，所述摄像头以至少30帧/秒的速度获取用户放入或取出商品的图像。

[0015] 优选地，所述人工智能学习算法具体为：

[0016] 对所述商品图像进行预处理得到预处理图像，所述预处理包括灰度变换、高斯滤波法和图像二值化；

[0017] 对所述预处理图像应用特征提取算法提取图像特征参数；

[0018] 将所述图像特征参数导入神经网络模型中，得到选购商品数量。

[0019] 优选地，所述特征提取算法包括高斯描述子或/和傅里叶描述子或/和小波描述子或/和矩不变量或/和主成分分析。

[0020] 优选地，所述神经网络模型根据超市已有商品的若干张图片应用深度学习工具训练而得。

[0021] 优选地，所述深度学习工具包括TensorFlow或/和Caffe或/和MXNet。

[0022] 一种基于人工智能的超市商品防盗预警方法，包括以下步骤：

[0023] 所述购物车在用户选购商品时获取用户放入或取出商品的图像，应用人工智能学习算法对所述商品图像进行图像识别并得到选购商品数量，将所述选购商品数量和购物车标识发送给所述远程服务器；

[0024] 所述收银终端在用户结算商品时获取所述购物车标识和结算商品条形码信息，并统计结算商品数量，将所述购物车标识、所述结算商品条形码信息和所述结算商品数量发送给所述远程服务器；

[0025] 所述远程服务器将与同一购物车标识相对应的所述选购商品数量和所述结算商品数量进行核对，若核对不一致，将所述购物车标识设为异常购物车标识，并将所述异常购物车标识发送给所述门禁终端、将所述异常购物车标识和结算商品条形码信息发送给手持移动终端；

[0026] 所述门禁终端获取出门购物车标识，将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对，若比对一致，进行异常购物车报警；

[0027] 所述手持移动终端获取出门购物车标识，将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对，若比对一致，进行异常购物车报警且将所述结算商品条形码信息通过显示屏显示。

[0028] 本发明的有益效果为：对用户放入同一购物车的选购商品数量和结算商品数量进行核对，对核对异常的购物车通过门禁终端时进行报警，从而达到防盗的目的。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0030] 图1为本实施例中基于人工智能的超市商品防盗预警系统的结构图;

[0031] 图2为本实施例中基于人工智能的超市商品防盗预警方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0033] 实施例:

[0034] 本实施例提供一种基于人工智能的超市商品防盗预警系统,如图1所示,包括远程服务器,以及与所述远程服务器分别通信的购物车、收银终端、门禁终端和手持移动终端;

[0035] 所述购物车,用于用户选购商品时获取用户放入或取出商品的商品图像,应用人工智能学习算法对所述商品图像进行图像识别并得到选购商品数量,将所述选购商品数量和购物车标识发送给所述远程服务器;

[0036] 所述收银终端,用于用户结算商品时获取所述购物车标识和结算商品条形码信息,并统计结算商品数量,将所述购物车标识、所述结算商品条形码信息和所述结算商品数量发送给所述远程服务器;所述收银终端通过扫描购物车上的电子标签获得所述购物车标识,通过扫描商品包装袋上的条形码获得商品条形码信息;

[0037] 所述远程服务器,用于将与同一购物车标识相对应的所述选购商品数量和所述结算商品数量进行核对,若核对不一致,将所述购物车标识设为异常购物车标识,并将所述异常购物车标识发送给所述门禁终端、将所述异常购物车标识和结算商品条形码信息发送给手持移动终端;

[0038] 所述门禁终端,用于获取出门购物车标识,将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对,若比对一致,进行异常购物车报警;所述门禁终端通过短距离无线通信技术与准备离开的出门购物车进行通信,获得出门购物车标识;

[0039] 所述手持移动终端,用于获取出门购物车标识,将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对,若比对一致,进行异常购物车报警且将所述结算商品条形码信息通过显示屏显示;所述手持移动终端通过扫描准备离开的出门购物车上的电子标签获得出门购物车标识。

[0040] 本实施例中的所述购物车上设有摄像头,对每次商品放入购物车或从购物车取出的顾客行为进行捕获,通过人工智能学习算法,把捕获到的图像进行处理后得到用户放入购物车的选购商品数量,并把这个数量与顾客收银台核算的顾客实际结算商品数量进行核对,一旦顾客实际选购商品数量与实际付款的结算商品数量不一致,则通过门禁终端的或

安保人员手持移动终端进行报警,提醒相关人员注意现场核验检查,从而达到超市商品防盗目的。

[0041] 本实施例的每个所述购物车设有唯一的购物车标识,所述购物车通过所述摄像头以至少30帧/秒的速度获取用户放入或取出商品的商品图像。所述商品图像大小为512*576像素或更高,格式为JPG或者BMP。

[0042] 本实施例提供的一种基于人工智能的超市商品防盗预警方法,适用于上述的基于人工智能的超市商品防盗预警系统,如图2所示,包括以下步骤:

[0043] S1,所述购物车在用户选购商品时获取用户放入或取出商品的商品图像,应用人工智能学习算法对所述商品图像进行图像识别并得到选购商品数量,将所述选购商品数量和购物车标识发送给所述远程服务器;

[0044] S2,所述收银终端在用户结算商品时获取所述购物车标识和结算商品条形码信息,并统计结算商品数量,将所述购物车标识、所述结算商品条形码信息和所述结算商品数量发送给所述远程服务器;

[0045] S3,所述远程服务器将与同一购物车标识相对应的所述选购商品数量和所述结算商品数量进行核对,若核对不一致,将所述购物车标识设为异常购物车标识,并将所述异常购物车标识发送给所述门禁终端、将所述异常购物车标识和结算商品条形码信息发送给手持移动终端;

[0046] S4,所述门禁终端获取出门购物车标识,将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对,若比对一致,进行异常购物车报警;

[0047] S5,所述手持移动终端获取出门购物车标识,将所述出门购物车标识与所述异常购物车标识进行比对,若比对一致,进行异常购物车报警且将所述结算商品条形码信息通过显示屏显示。

[0048] 其中S1中的所述人工智能学习算法具体为:

[0049] 对所述商品图像进行预处理得到预处理图像,所述预处理包括灰度变换、高斯滤波法和图像二值化;即对商品在平移、遮挡、旋转过程中形成的图像进行预处理,通过每两幅或多幅具有一定时间间隔的图像的比对,得到包含物品完整轮廓的图像,然后消除噪音;

[0050] 对所述预处理图像应用特征提取算法提取图像特征参数;即对商品形状进行分解产生基元并对其符号化,形成特征矢量或符号串、关系图,从而产生代表对象的模式,所述特征提取算法包括高斯描述子或/和傅里叶描述子或/和小波描述子或/和矩不变量或/和主成分分析等其他算法;

[0051] 将所述图像特征参数导入神经网络模型中,得到选购商品数量;所述神经网络模型根据超市已有商品的若干张图片应用深度学习工具训练而得;所述深度学习工具包括TensorFlow或/和Caffe或/和MXNet等,所述TensorFlow、Caffe、MXNet为现有的深度学习工具。

[0052] 本实施例举例,用户到超市里购买商品,将自己选择的六件商品放入了购物车,其中有一件用户又取出放回了货架上,购物车上的摄像头以30帧/秒的速度获取了若干张商品图像,购物车通过人工智能学习算法对这若干张商品图像进行识别处理,得到选购商品数量为五件,再将购物车标识和选购商品数量发送给远程服务器(或者购物车将购物车标识和这若干张商品图像发送给远程服务器,远程服务器应用人工智能学习算法对这若干张

商品图像进行时图像识别,得到选购商品数量为五件,因而基于人工智能学习算法的图像识别可由远程服务器处理,也可由购物车处理)。

[0053] 用户选购好商品后将购物车推到收银终端进行结算,收银终端通过扫描购物车上的电子标签后获得了购物车标识,再扫描每一个商品的商品条形码进行结算,得到商品条形码信息,并统计出结算商品数量为四件。

[0054] 结算完成后,远程服务器对同一购物车标识相对应的选购商品数量和结算商品数量进行核对,选购商品数量为5件而结算商品数量为4件,因而得出核对结果不一致,有一件选购的商品尚未结算,于是将该购物车的购物车标识设为异常购物车标识,并将这异常购物车标识发送给门禁终端、将所述异常购物车标识和结算商品条形码信息发送给手持移动终端。

[0055] 用户推着购物车经过门禁终端准备离开超市时,门禁终端通过短距离通信技术与此时准备离开的出门购物车进行通信,获得出门购物车标识,并将该出门购物车标识与异常购物车标识进行比对,比对结果一致,于是得到该出门购物车为异常购物车,进行了报警。

[0056] 门禁终端附近拿有手持移动终端的安保人员通过手持移动终端扫描此时准备离开的出门购物车上的电子标签,得到出门购物车标识,并将该出门购物车标识与异常购物车标识进行比较,比较结果一致,得到该出门购物车为异常购物车,则手持移动终端进行报警,且将该异常购物车对应的结算商品条形码信息显示在手持移动终端的显示屏上。便于安保人员知道该异常购物车内有哪些商品已结算,在查看该异常购物车内的商品时,可以快速找出尚未结算的商品。

[0057] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

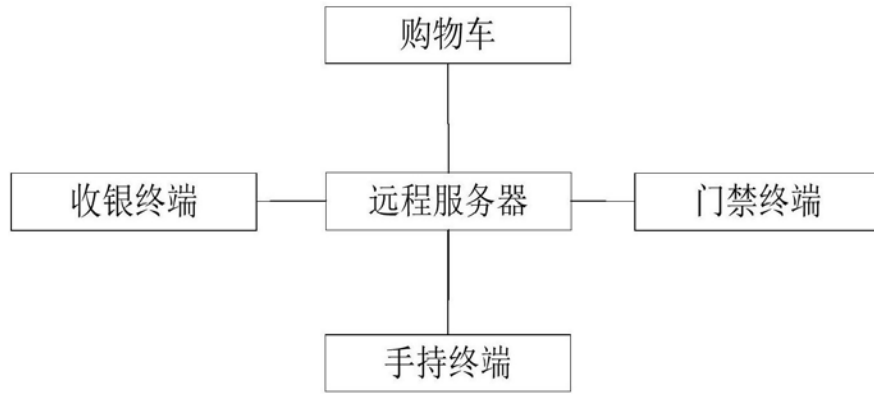


图1

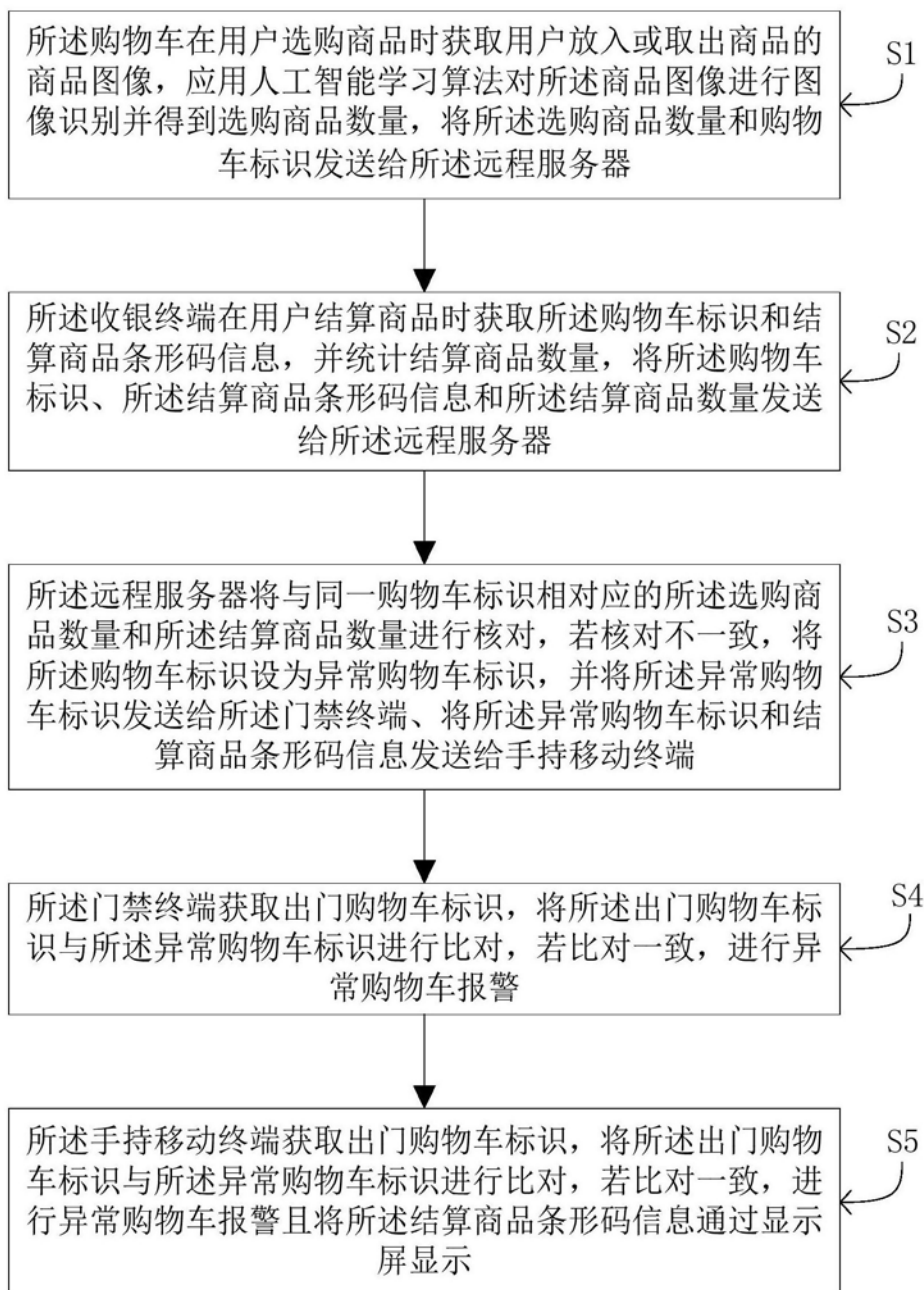


图2