

悬挂式货架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于零售业的货品存放装置，具体地说，涉及一种悬挂式货架。

背景技术

[0002] 传统零售业的购物方式，每一家超市或便利店需要有专门的销售人员和收款人员，人力成本较高。随着电子支付技术、身份识别技术及云计算技术的发展，无人超市项目在技术上具备很高的可行性。在无人超市项目中，急需解决的一个基本问题就是用户选购货品的判断和记录问题，具体地说，服务器需要准确判定用户选择了哪些货品、放回了哪些货品以及从超市中带走了哪些货品。

[0003] 现有技术中，有人采用摄像头技术识别用户选购的货品，这种方式需要计算的数据量较大，数据处理成本较高，而且货品识别误差较大，可能会出现用户蒙蔽摄像头的现象，导致货品丢失；也有人采用在超市或便利店出入口处设置 RFID 阅读器的方式用户选购的货品，这种方式需要在每一货品上安装 RFID 标签，硬件成本较高，导致货品价格偏高；此外，如果有用户在离店前将可食用的货品吃掉，将包装留在超市里，RFID 阅读器也无法识别和确定用户的真实消费金额，导致无人超市经营风险较大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于，提供一种悬挂式货架，能精准识别货架上悬挂的所有货品的重量，根据重量的变化判断货品是否从货架被取下，可以解决现有技术存在的货品识别精准度差、误差较大、货品丢失的技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供一种悬挂式货架，包括货架支架；以及货架板，可拆卸式安装至所述货架支架；所述货架板包括：安装支架；重量感应装置，设于所述安装支架上方；悬挂支架底座，设于所述重量感应装置上方；以及悬挂支架，其一端可拆卸式安装至所述悬挂支架底座。

[0006] 进一步地，在不同实施例中，所述货架板还包括竖直安装板；挡板，突出于所述竖直安装板的边缘处；以及安装板空腔，由所述竖直安装板及两个以上挡板围成。

[0007] 进一步地，在不同实施例中，所述货架板还包括安装板通孔，贯穿于所述竖直安装

板，且与一悬挂支架底座相对设置；一悬挂支架的一端穿过一安装板通孔可拆卸式安装至一悬挂支架底座。

[0008] 进一步地，在不同实施例中，所述货架板还包括安装板卡口，贯穿于所述竖直安装板，且位于所述安装板通孔周围。

[0009] 进一步地，在不同实施例中，所述货架板还包括电路板安装槽，设于所述安装板空腔内；以及电路板，可拆卸式安装于所述电路板安装槽内；所述电路板上设有通信接口，连接至一服务器；其中，所述重量感应装置通过导线连接至所述电路板，通过所述通信接口传送实时感应数据至所述服务器。

[0010] 进一步地，在不同实施例中，所述安装支架固定安装至所述安装板空腔内；所述安装支架的两端分别连接至两个彼此相对的挡板。

[0011] 进一步地，在不同实施例中，所述重量感应装置一端的底面连接至所述安装支架，其另一端的底面与所述安装支架之间存在间隙。

[0012] 进一步地，在不同实施例中，所述货架板还包括垫片，设于所述重量感应装置一端的底面与所述安装支架的顶面之间。

[0013] 进一步地，在不同实施例中，所述悬挂支架底座包括底座本体；以及支架卡槽，下凹于所述底座本体顶部；所述悬挂支架包括挂杆；以及支架卡扣，设于所述挂杆的一端，且可拆卸式卡合至所述支架卡槽。

[0014] 进一步地，在不同实施例中，所述支架卡扣包括第一卡板，插入至所述支架卡槽；第二卡板，平行于所述第一卡板，且固定连接至所述挂杆；以及连接板，其一端连接至所述第一卡板，其另一端连接至所述第二卡板。

[0015] 进一步地，在不同实施例中，所述悬挂式货架还包括第二悬挂支架，可拆卸式安装至所述竖直安装板。

[0016] 进一步地，在不同实施例中，所述悬挂式货架还包括第二悬挂支架，可拆卸式安装至所述竖直安装板；所述第二悬挂支架包括第二挂杆；第二挡板，设于所述第二挂杆的一端，且与一安装板通孔相对设置；第二支架卡扣，突出于所述第二挡板朝向所述安装板通孔一侧的表面，可拆卸式卡合至安装板卡口；以及第二挡板通孔，贯穿于所述第二挡板；当所述第二支架卡扣卡合至所述安装板卡口内时，所述悬挂支架的挂杆穿过所述第二挡板通孔。

[0017] 进一步地，在不同实施例中，所述第二悬挂支架还包括横杆，垂直连接至所述第二挂杆远离所述第二挡板的一端；以及标识板，可转动式或固定式安装至所述横杆。

[0018] 进一步地，在不同实施例中，所述货架支架包括支架本体，其为竖直设置的条形长

方体；以及至少一支架卡口，下凹于且均匀分布于所述支架本体的一侧壁；所述货架板包括至少一卡爪，设于所述竖直安装板一端边缘处，可拆卸式卡合至所述支架卡口。

[0019] 进一步地，在不同实施例中，所述货架支架还包括第一连接件，其两端分别可拆卸式连接至两个支架本体的顶端；和/或，第二连接件，其两端分别可拆卸式连接至两个支架本体的末端；和/或，至少一连接板，其两端分别可拆卸式连接至两个支架本体。

[0020] 本发明的优点在于，提供一种可感知货品的悬挂式货架，具有货品重量感应功能，可以实时监测货架上货品的实时重量感应值，实时感知每一悬挂支架的重量变化，结合数据处理设备可以由货架上所有悬挂支架的重量变化推断出有哪一种货品被取走或被放回。若结合每一货品的单品重量值和悬挂支架的编号，数据处理设备可以进一步判断被取走或被放回货品的种类和数量；若结合用户的实时位置及预先存储在数据处理设备中的每一货品的悬挂位置，数据处理设备可以进一步判断取走或放回货品的用户的身份。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例中悬挂式货架的整体结构示意图；

图2为本发明实施例中悬挂式货架的侧面结构示意图；

图3为本发明实施例中悬挂式货架在一个方向上的分解结构示意图；

图4为本发明实施例中悬挂式货架在另一个方向上的分解结构示意图；

图5为本发明实施例中货架板正面的结构示意图；

图6为本发明实施例中货架板背面的结构示意图；

图7为本发明实施例中数据处理设备的结构框图；

图8为本发明实施例中悬挂支架与货架板的分解结构示意图；

图9为本发明实施例中第二悬挂支架与货架板的分解结构示意图。

[0022] 在图1~9中，各个部件标号如下：

1 货架支架，2 货架板，3 第二悬挂支架，4 数据处理设备；

11 支架本体，12 支架卡口；

13 第一连接件，14 第二连接件，15 连接板；

21 竖直安装板，22 挡板，23 安装板空腔，24 卡接装置；

25 安装支架，26 重量感应装置，27 悬挂支架底座，28 悬挂支架；

31 第二挂杆，32 第二挡板，33 第二支架卡扣，34 第二挡板通孔；

35 第二弯折部，36 横杆，37 标识板；

41 数据存储单元，42 重量值更新单元，43 重量差计算单元，

44 判定单元, 45 支架匹配单元, 46 重量匹配单元;

211 安装板通孔, 212 安装板卡口;

221 挡板通孔, 241 卡爪; 261 导线;

271 底座本体, 272 支架卡槽;

281 挂杆, 282 支架卡扣, 283 弯折部;

2821 第一卡板, 2822 第二卡板, 2823 连接板。

具体实施方式

[0023] 以下参考说明书附图完整介绍本发明的优选实施例, 使其技术内容更加清楚和便于理解。本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现, 其保护范围并非仅限于文中提到的实施例。

[0024] 在附图中, 结构相同的部件以相同数字标号表示, 各处结构或功能相似的部件以相似数字标号表示。本发明所提到的方向用语, 例如, 上、下、前、后、左、右、内、外、侧面、顶部、底部、顶端、底端、末端等, 仅是附图中的方向, 只是用来解释和说明本发明, 而不是用来限定本发明的保护范围。

[0025] 当某些部件被描述为“在”另一部件“上”时, 所述部件可以直接置于所述另一部件上; 也可以存在一中间部件, 所述部件置于所述中间部件上, 且所述中间部件置于另一部件上。当一个部件被描述为“安装至”或“连接至”另一部件时, 二者可以理解为直接“安装”或“连接”, 或者一个部件通过一中间部件间接“安装至”或“连接至”另一个部件。

[0026] 如图1~4所示, 本实施例涉及一种悬挂式货架, 包括货架支架1以及至少一货架板2, 货架板2可拆卸式安装至货架支架1, 货架板2上设有向外延伸的悬挂支架28, 用以悬挂货品。

[0027] 货架支架1包括两个并列设置的直线形支架本体11以及至少一支架卡口12。支架本体11为竖直设置的条形长方体, 两个支架本体11彼此平行。每一支架本体11的一个侧壁上分别设有下凹于该侧壁的至少一支架卡口12; 当支架卡口12为两个以上时, 多个支架卡口12沿直线均匀分布于一支架本体22的一侧壁上。优选地, 两个支架本体11的支架卡口12位于同一平面上。

[0028] 货架支架1还包括第一连接件13、第二连接件14, 如有必要, 还可以包括至少一连接板15。第一连接件13两端分别可拆卸式连接至两个支架本体11的顶端; 和/或, 第二连接件14两端分别可拆卸式连接至两个支架本体11的末端; 和/或, 每一连接板15两端分别可拆卸式连接至两个支架本体11。连接板15被设于任意两个上下排布的货架板2之间的间

隙内，或者，被设于一个货架板 2 与第一连接件 13 或第二连接件 14 之间的间隙内。

[0029] 如果多个货架板 2 彼此连接后可以将两个支架本体 11 之间的空间铺满，那么就无需安装连接板 15；在这种情况下，两个相邻货架板 2 上的两排悬挂支架 28 之间的距离较小，只能悬挂长度较小的货品；如果需要扩大相邻两排悬挂支架 28 之间的距离，在悬挂支架 28 上悬挂长度较大的货品，就需要在两个相邻货架板 2 之间设置一个或多个连接板 15。

[0030] 如图 5~6 所示，货架板 2 包括竖直安装板 21、挡板 22 以及安装板空腔 23。竖直安装板 21 垂直于水平面，可拆卸式安装至货架支架 1。

[0031] 竖直安装板 21 为矩形，其四条边的边缘处设有突出的挡板 22，挡板 22 垂直于竖直安装板 21，四个挡板 22 位于竖直安装板 21 的同一侧，竖直安装板 21 及四个挡板 22 围成一安装板空腔 23。

[0032] 挡板 22 设有多个挡板通孔 221，当多个货架板 2 从下到上依次被安装至两个货架支架 1 之间时，可以利用挡板通孔 221 将多个货架板 2 或者多个连接板 15 固定安装在一起。

[0033] 货架板 2 还包括卡接装置 24，设于竖直安装板 21 左端或右端的边缘处，卡接装置 24 包括至少一卡爪 241，每一卡爪 241 可拆卸式卡合至一相应的支架卡口 12。

[0034] 如图 5~6 所示，货架板 2 还包括安装支架 25、重量感应装置 26、悬挂支架底座 27 以及悬挂支架 28。

[0035] 安装支架 25 为直线形长条状部件，水平式固定安装至安装板空腔 23 内；安装支架 25 的两端分别连接至左右两侧的两个彼此相对的挡板 22。

[0036] 重量感应装置 26 优选一重量传感器，设于安装支架 25 上方；重量感应装置 26 一端的底面连接至安装支架 25，该底面与安装支架 25 的顶面之间设有一垫片 251，其另一端的底面与安装支架 25 之间存在间隙。本实施例中，垫片 251 在重量感应装置 26 左侧一端下方形成支点，当重量感应装置 26 中部或右侧的上方承受的压力发生变化时，重量感应装置 26 可以精确感知到压力值大小的变化情况。悬挂支架底座 27 设于重量感应装置 26 上方；具体地说，安装至重量感应装置 26 中部和/或右侧的上方。

[0037] 悬挂支架底座 27 用以安装悬挂支架 28，包括底座本体 271 以及支架卡槽 272，支架卡槽 272 为直线形，下凹于底座本体 271 顶部。

[0038] 货架板 2 还包括电路板安装槽 29 以及电路板（图未示），电路板安装槽 29 设于安装板空腔 23 内；所述电路板可拆卸式安装于电路板安装槽 29 内；电路板 29 上设有通信接口（图未示），连接至一数据处理设备 4（优选一服务器）；其中，重量感应装置 26 通过导线 261 连接至电路板 29，通过所述通信接口传送实时感应数据至数据处理设备 4。

[0039] 两个货架支架 1 后部，与悬挂支架 28 相反的一侧设有一个或多个盖板（图未示），用以保护货架板 2 内部的各个部件，所述盖板设有一个或多个盖板通孔（图未示），其位置与所述通信接口的位置对应，数据处理设备 4 可以通过导线穿过盖板通孔连接至每一个通信接口，以便与各个重量感应装置 26 连接，从而实时获取每一个重量感应装置 26 获取的实时重量感应值。

[0040] 如图 7 所示，数据处理设备 4 优选计算机或服务器，包括数据存储单元 41、重量值更新单元 42、重量差计算单元 43、判定单元 44、支架匹配单元 45 以及重量匹配单元 46。

[0041] 数据存储单元 41 用以存储每一货品的单品重量值及每一货品对应的悬挂支架编号；重量值更新单元 42 用以存储及更新位于每一悬挂支架上所有货品的实时重量值。初始状态下，所有悬挂支架上挂满货品，重量值更新单元 42 中存储每一悬挂支架上所有货品的总重量。当用户取走从某一悬挂支架上取走某一货品或放回某一货品至一悬挂支架上时，一重量感应装置获取此时该悬挂支架上所有货品的实时重量感应值，重量差计算单元 43 计算该实时重量值与重量值更新单元 42 内既有的该悬挂支架上所有货品的实时重量值的重量差值；判定单元 44 用以根据所述重量差值判断货品的取放信息变化；当所述重量差值小于 0 时，判定有货品被取走；当所述重量差值小于 0 时，支架匹配单元 45 用以获取该重量传感器对应的悬挂支架编号；重量匹配单元 46 根据所述悬挂支架编号，将所述重量差值的绝对值与该悬挂支架上每一货品的单品重量值匹配，判定被取走货品的种类及数量。例如，同一货架板上 4 个悬挂支架 A、B、C、D 上分别悬挂有 4 种货品 X、Y、Z、W，对应的单品重量分别为 50 克、80 克、100 克、160 克。当有一用户从悬挂支架 B 上取走两件货品时，悬挂支架 B 对应的重量感应装置获取实时重量感应值，重量差计算单元 43 计算该实时重量感应值与该悬挂支架 B 上一时刻实时重量值的差值为 160 克，数据存储单元 41 中存储悬挂支架 B 对应的货品单品重量为 80 克，重量匹配单元 46 可以计算出被取走的货品数量为两个。数据处理设备 4 可以记录重量变轻的托盘位置及变轻时间，可以实时了解每一用户的购物行为，所述购物行为是指何时何地何数量何种类的货品被人取走，再结合用户身份识别技术，即可确认是何人于何时何地何数量何种类的货品取走，从而可以详细记载每一用户的购物记录，当用户离开购物区域时，可以自行为用户结算

如图 8 所示，竖直安装板 21 设有安装板通孔 211，安装板通孔 211 贯穿于竖直安装板 21，且与一悬挂支架底座 27 相对设置。悬挂支架 28 包括挂杆 281 以及支架卡扣 282，挂杆 281 穿过一安装板通孔 211，挂杆 281 的一端设有支架卡扣 282，支架卡扣 282 可拆卸式安装至一悬挂支架底座 27，其另一端被向上弯折，形成弯折部 283，弯折部 283 与挂杆 281 形成

120-170 度的夹角。很多货品的外包装（如袋装货品）上都设有套孔，可以从弯折部 283 处套在悬挂支架 28 上，由于弯折部 283 被向上弯折，因此，货品会滑动至挂杆 281 上，而不会滑落。

[0042] 支架卡扣 282 包括第一卡板 2821、第二卡板 2822 以及连接板 2823，第一卡板 2821 可以插入至支架卡槽 272；第二卡板 2822 平行于第一卡板 2821，挂杆 281 垂直连接至第二卡板 2822；连接板 2823 一端连接至第一卡板 2821，其另一端连接至第二卡板 2822。当一支架卡扣 282 被安装至一悬挂支架底座 27 时，第一卡板 2821 插入至支架卡槽 272，第二卡板 2822 的一侧与底座本体 271 的一侧面相切。支架卡槽 272 的深度大于 1 厘米，一般为悬挂支架底座 27 厚度的 60-90% 左右，以确保悬挂支架 28 可以安装稳定。

[0043] 如图 8~9 所示，竖直安装板 21 设有安装板卡口 212，安装板卡口 212 贯穿于竖直安装板 212，且位于安装板通孔 211 周围。

[0044] 本实施例悬挂式货架还包括第二悬挂支架 3，可拆卸式安装至竖直安装板 21。第二悬挂支架 3 包括第二挂杆 31、第二挡板 32、第二支架卡扣 33 以及第二挡板通孔 34。

[0045] 第二挡板 32 设于第二挂杆 31 的一端，且与一安装板通孔 211 相对设置；第二支架卡扣 33 突出于第二挡板 32 朝向安装板通孔 211 一侧的表面，可拆卸式卡合至安装板卡口 212。第二挡板通孔 34 贯穿于第二挡板 32；当第二支架卡扣 33 卡合至安装板卡口 212 内时，第二挡板 32 挡住安装板通孔 211，悬挂支架 28 的挂杆 281 穿过第二挡板通孔 34。

[0046] 第二挂杆 31 的一端垂直连接至第二挡板 32，其另一端被向上弯折，形成第二弯折部 35，与第二挂杆 31 形成 120-170 度的夹角。

[0047] 如图 8~9 所示，第二悬挂支架 3 还包括横杆 36 及标识板 37，横杆 36 垂直连接至第二挂杆 31 远离第二挡板 32 的一端，也即第二弯折部 34 末端，标识板 37 可转动式或固定式安装至横杆 36。标识板 37 包括可拆卸式组装为一体的第一转板 371、第二转板 372，第一转板 371、第二转板 372 组合后可以绕着横杆 36 转动一定角度。第一转板 371、第二转板 372 为透明材质制成，在第一转板 371 与第二转板 372 之间设置有可更换的标签 373，标签 373 上写有货品名称、种类、型号、产地、单价等信息。

[0048] 每一第二悬挂支架 3 都与一悬挂支架 28 对应，一般设于一悬挂支架 28 上方，标识板 37 可贴有货品标识，便于用户了解与其对应的悬挂支架 28 上悬挂货品的信息。

[0049] 本实施例中，每一货架板 2 上设有一个竖直安装板 21 及一个安装支架 24，同一竖直安装板 21 设有多个安装板通孔 211（一般为 3~8 个，优选 4 个或 6 个），同一安装支架 24 上设有多个重量感应装置 26，每一重量感应装置 26 上方设有一个悬挂支架底座 27，每一个

悬挂支架底座 27 上安装有穿过一安装板通孔 211 的悬挂支架 28，每一安装板通孔 211 处安装有一第二悬挂支架 3。其中，安装板通孔 211、重量感应装置 26、悬挂支架底座 27、悬挂支架 28 以及第二悬挂支架 3 皆为一一对应关系。

[0050] 本实施例中，在每一悬挂支架上悬挂重量相同或近似的同种类货品，当用户取走或放回货品时，每一个悬挂支架 28 上悬挂的货品的总重量会发生变化，重量感应装置 26 可以获取每一个悬挂支架 28 上货品的实时重量感应值，数据处理设备判断每一悬挂支架上货品数量变动情况。本实施例所述悬挂式货架实现货品识别的方法及原理详见下述说明。

[0051] 首先，对每一货架板、每一悬挂支架分别设置一个支架编号，每一悬挂支架上悬挂重量相同或近似的同种类货品。如此就可以在同一个悬挂支架上的所有货品可以根据重量区别货品种类，将每一货品对应的标识信息与商品信息建立一一对应关系，货品的商品信息包括该货品的商品名、货品编号、价格、厂家等，货品的标识信息包括该货品的重量数值、所属悬挂支架的编号等，将每一货品对应的标识信息、商品信息及所述对应关系存储在数据处理设备 4 中。

[0052] 然后，每一重量感应装置 26（重量传感器）同时工作，实时采集每一悬挂支架 28 的重量感应值，数据采集的时间间隔为 0.1-0.4 秒，优选 0.3 秒。每一个重量感应装置 26 采集到的实时重量值都被送到数据处理设备 4 中，在与该重量感应装置 26 在前一次采集的实时重量值对比后，存储至数据处理设备 4，完成数据更新和覆盖。

[0053] 在本实施例中，每一次的数据采集过程中，六个重量感应装置 26 同时获取六个数据，分别与数据处理设备 4 中预存的六个在先数据对比；此处的六个在先数据是这六个重力传感器前一次采集到的重量值。在对比过程中，求取每一重量感应装置 26 新获得的实时重量值与其前一时刻的实时重量值的差值，若所有重量差值皆为 0，数据处理设备 4 无需其他操作，重新通过该重量感应装置 26 采集新的重量值即可。

[0054] 若某一重力传感器对应的重量差值小于 0，可以判定该重力传感器对应的悬挂支架上有货品被取走，数据处理设备 4 获取该悬挂支架的支架编号，根据该支架编号将所述重量差值的绝对值与已知的该悬挂支架上每一货品的重量值匹配，判定被取走货品的种类。本实施例采用的重力传感器测量精准，重量值可以精确到克，但由于货品自身的重量可能有误差，因此，一般情况下，重量差值的绝对值与某一货品的重量值的差值范围在-4 克~4 克之间，都认为是匹配成功。数据处理设备 4 可以由此判断出是哪一货品被取走。

[0055] 进一步地，本实施例与手机购物应用软件（APP）相结合，数据处理设备 4 通过无线通信方式（WIFI 方式或蜂窝通信方式或蓝牙方式）与用户的手机实现数据交换，自动将该

货品添加到该用户手机中购物软件的购物车中，以便后期结算。

[0056] 本发明的有益效果在于，提供一种可感知货品的悬挂式货架，具有货品重量感应功能，可以实时监测货架上货品的实时重量感应值，实时感知每一悬挂支架的重量变化，结合数据处理设备可以由货架上所有悬挂支架的重量变化推断出有哪一种货品被取走或被放回。若结合每一货品的单品重量值和悬挂支架的编号，数据处理设备可以进一步判断被取走或被放回货品的种类和数量；若结合用户的实时位置及预先存储在数据处理设备中的每一货品的悬挂位置，数据处理设备可以进一步判断取走或放回货品的用户的身份。相对于传统的平板式货架，一方面，在同样大小的空间内，本发明可以悬挂更多种类的货品，提高空间利用率，适用于尺寸较小的各种货品；另一方面，使得用户拿取货品更加方便快捷，给予用户更好的体验。

[0057] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，使本领域的技术人员更清楚地理解如何实践本发明，这些实施方案并不是限制本发明的范围。对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。