

# 基于物联网的自动报告管理系统及其应用研究

刘秀华 孙伟松 高嵩

(山东省特种设备检验研究院淄博分院, 山东 淄博 255000)

**摘要:**利用 RFID 电子标签作为报告识别的手段, 利用物联网来获取入库报告的详细信息并自动生成入库单, 从而提出了基于物联网的自动流转及入库管理系统的基本原理, 对系统的结构和功能进行了分析。

**关键词:**电子标签; 物联网; 流转及入库管理; 入库单; 报告电子代码

**中图分类号:** F253.4; TP393

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1672-3198(2010)06-0266-03

## 1 引言

在报告流转及入库管理过程中, 最重要、最核心的问题是报告的识别和流转及入库单信息的获取, 传统的人工或条码识别技术虽然得到一定的应用, 但都存在一些固有的缺陷。以往的流转及入库管理系统在自动化和智能化方面的发展水平较低, 主要面临以下几个问题:

(1) 报告识别困难。条码识别技术虽有一定的应用, 但条码扫描仪必须“看到”条码才能读取, 条码容易撕裂或污

损, 给报告识别带来一定困难, 而且条码的识别距离很短, 也不能对多个报告进行同时识别, 这些缺陷使条码识别技术在入库管理方面的应用受到一定限制;

(2) 报告信息难以实时获取。当报告流转及入库时, 必需对流转及入库报告编号、报告的名称、分类、规格、受检单位、数量、流转及入库时间等信息进行记录, 并生成流转及入库清单, 以便以后核对、查实。但这些信息的获取往往比较困难, 有时需要报告出具人员的协助, 协调难度大, 信息实时性也较差;

就我国司法实践而论, 法官自由裁量权的规定较模糊、过大。司法人员的素质较低, 法律监督机制不完善, 公民的法律意识较淡薄, 尤其当今中国的司法腐败现象较严重。鉴于中国是传统上缺少民主意识的国家, 权力、等级观念根深蒂固, 而民主化、法治化进程有待提高, 故在中国国际私法的立法中, 应对法官的自由裁量权的规定适当限制, 才能有助于法律稳定性和灵活性的有机统一, 才能使法官发挥最佳效能。

要完善我国最密切联系方面的适用, 在未来法制建设中要从立法和司法两面考虑。

我国关于最密切联系原则的现行立法欠完备。在这方面除提高立法技术外, 将最密切联系原则在法律上确定为准据法选择的总指导思想是当务之急。对无论是在合同立法中强调当事人意思自治、将该原则仅作为补充性一般原则规定还是其他涉外民事领域的硬性冲突规范指引, 均应视为最密切联系原则指导思想的体现。

就最密切联系原则的规范化适用方面, 我国兼采两大法系的特点, 在合同、侵权等领域, 确立了一整套适用最密切联系原则的规则。即以大陆法系特征性履行方法为主, 通过列举的方式直接推定法律关系应适用的准据法, 同时, 以弹性规定的方式赋予法官自由裁量权, 既维护了案件审理的确定性和可预见性, 也考虑到判决对当事人是否公正及公正程度。这是我国仿效 1985 年海牙公约解决买卖合同法律适用处理方法并结合我国实际的成功经验。这是值得推广的, 今后应在借鉴吸收国际有关先进制度和归纳总

结我国法院解决法律适用问题的经验基础上, 逐步为国际私法各个领域制订出一整套切实可行的规范化适用最密切联系原则的方案, 应对瞬息万变的国际民商事关系, 更好的兼顾法律适用结果的确定性和合理性。

另外, 最密切联系原则赋予法官较大的自由裁量权, 但这种自由裁量权又须有一定的限度, 超出这种限度就会破坏法制统一性, 就要对自由裁量权的度作事先的规定性限制。因为, 在任何社会中, 法律一方面必须稳定, 为社会秩序提供保障; 另一方面, 法律又不能静止不变。因为法律规范所赖以产生的社会生活条件在不断地发生变化从而要求法律作出新调整。不可否认这种调整中法官自由裁量权所起的作用, 但只有在规定性和适当的自由裁量权间才能达到法律稳定性和变动性统一。鉴于中国是传统上缺少民主意识的国家, 权力、等级观念根深蒂固, 而民主化、法治化进程有待进一步提高, 从客观上要求须提高法官素质和能力, 这是正确适用最密切联系不可忽视的极为重要条件和保证。总之, 如何处理好限制法官自由裁量权扩大化的度是关键, 只有处理好这个度, 国际私法才能促进中国市场经济的良性发展。

## 参考文献

- [1] 李双元. 市场经济与当代国际私法趋同化问题研究[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 1994.
- [2] 李双元. 国际私法学[M]. 北京: 北京大学出版社, 2000.
- [3] 冯克非. 试论最密切联系原则的规范化[J]. 国际法学, 1999.

作者简介: 孙伟松(1982-), 男, 助理工程师, 本科学历, 常年从事特种设备检验。

(3) 流转及入库操作自动化程度不高,人工依赖性强。当进流转及入库的报告种类繁多且集中流转及入库时,更是需要人工清点、登记,远远不能满足快速、准确流转及入库的需要。人工清点流转及入库不但工作量大,而且十分复杂,非常容易出错。

电子标签和物联网的出现使流转及入库管理的局面焕然一新。电子标签是用来标识各种物品的一种新的识别技术,这种标签根据无线射频识别原理(RFID, Radio Frequency Identification System)而生产,它与读写器通过无线射频信号交换信息,是未来标识技术的首选产品。电子标签在报告流转及入库中最大的优点就在于:①可以实现非接触、无视觉识别,因此完成报告识别工作时无须人工干预,便于实现自动化;②阅读距离远,识别速度快,可实现远距离监测报告快速流转及入库;③可进行多目标同时读取,便于监测大量报告快速流转及入库;④电子标签相对于条码来说是进行单个产品的标识,因此便于通过物联网来实时获取报告的信息。

本文以电子标签和物联网为基础,提出了基于物联网的自动流转及入库管理系统的基本原理,对其结构和功能进行了分析,并根据物联网利用电子标签实现了一个典型的自动化流转及入库管理系统,大大提高报告流转及入库的快速性和准确性,不但提高了工作效率,而且还减少人为的差错。

## 2 物联网的基本工作原理

物联网是以电子标签和 EPC 码为基础,建立在计算机互联网基础上的实物互联网络,其宗旨是实现全球物品信息的实时共享和互通。物联网的系统结构如图 1 所示,它由信息采集系统、PML 信息服务器、产品命名服务器(ONS)和应用管理系统四部分组成。它们的功能分别如下:

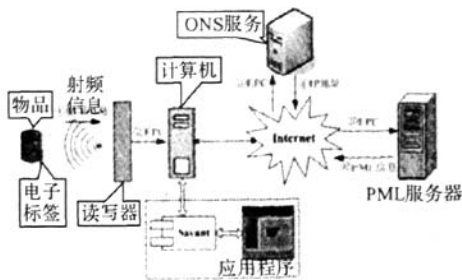


图 1 物联网的系统结构

(1) 信息采集系统。信息采集系统包括产品电子标签、读写器、驻留有信息采集软件的上位机组成,主要完成产品的识别和产品 EPC 码的采集和处理。存储有 EPC 码的电子标签在经过读写器的感应区域时,产品 EPC 码会自动被读写器捕获,从而实现自动化 EPC 信息采集,采集的数据将交由上位机信息采集软件进行进一步的处理,如数据校对、数据过滤、数据完整性检查等,这些经过整理的数据可以为上层应用管理系统使用。

(2) PML 信息服务器。PML(Physical Markup Language, 实体描述语言)信息服务器由产品生产厂商建立并维护,他们根据事先规定的原则对产品进行编码,并利用标准

的 XML 对产品的详细信息进行描述。PML 服务器在物联网中的作用在于以通用的格式提供对产品原始信息的描述,便于其它节点的访问。

(3) 产品命名服务器(ONS)。产品命名服务器(ONS Object Name Service)在各信息采集节点与 PML 信息服务器之间建立联系,实现从产品 EPC 码到产品 PML 描述信息之间的映射。

(4) 应用管理系统。应用管理系统通过和信息采集软件(如 Savant)之间的接口获取产品 EPC 信息,并通过 ONS 找到产品的 PML 信息服务器,从而获取产品详细信息以实现诸如入库管理、产品路径跟踪等应用功能。

物联网通过 Internet 信息世界的互联实现物理世界任何产品的互联,实现在任何地方、任何时间可识别任何产品,使产品成为附有动态信息的“智能产品”,并使产品信息流和物流完全同步,从而为产品信息共享提供了一个高效、快捷的网络平台。这也为产品入库时获取产品原始信息并自动生成入库清单提供了一种有效的手段。

## 3 基于物联网的报告自动流转及入库管理系统

流转及入库管理就是对流转及入库的报告进行识别,并对报告进行分类、核对和登记,生成流转及入库报告清单,记录报告的名称、分类、规格、流转及入库时间、受检单位、报告出具日期、数量等信息,并将这些信息更新到库存记录。这些工作准确性要求高、工作量大,人工作业强度和难度都十分巨大。因此,迫切需要能自动识别报告的技术和方法,以减轻管理人员的工作量,提高工作效率。流转及入库管理的关键在于对报告的识别和报告信息的采集,电子标签以其独特的优点成为报告自动识别的关键技术,而物联网则为报告信息共享和互通提供了一个高效、快捷的网络平台。基于物联网的自动流转及入库管理系统的基本原理就是以电子标签作为报告识别和信息采集的技术纽带,通过在流转及入库出入口设置读写器对报告进行自动识别,同时通过物联网获取报告的详细信息从而自动生成流转及入库清单,以达到自动化流转及入库管理的目的。基于物联网的自动流转及入库管理系统的结构如图 2 所示。它由报告识别、流转及入库管理、PML 服务器和本地数据中心四大功能模块组成。它们的作用分别如下:

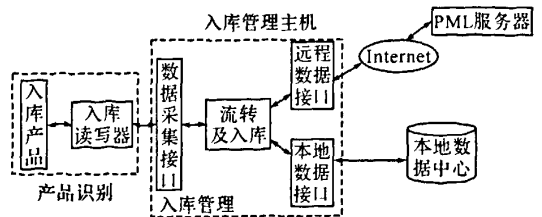


图 2 基于物联网的报告自动流转及入库管理系统

(1) 报告识别。报告识别系统的核心是报告的编码和识别。在基于电子标签的流转及入库管理系统采用 EPC 码作为报告的唯一标识码, EPC 码是 Auto-ID 研究中心提出的应用于电子标签的编码规范,它使全球所有的商品都具

有唯一的标识,其最大特色就是可以进行单品识别。报告识别系统包括电子标签和读写器。每个报告都附有一个电子标签,电子标签内写有 EPC 码作为报告的唯一编码。存储有 EPC 码的电子标签在经过读写器的感应区域时,EPC 码会自动被读写器捕获,从而实现自动化的报告识别和 EPC 信息采集。流转及入库读写器设置在仓库入口,对进入仓库的报告进行自动识别,并将捕获的报告 EPC 码通过数据采集接口传送到流转及入库管理模块作相应处理。

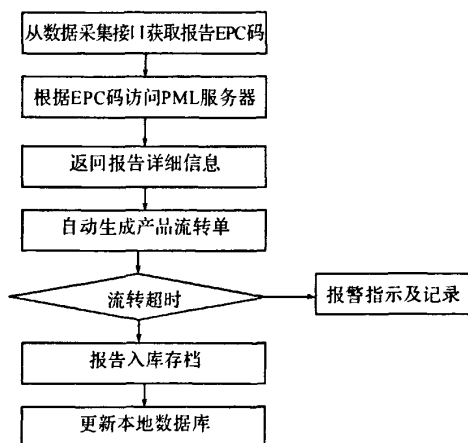


图3 基于物联网的报告流转及入库流程

(2)流转及入库管理。报告的流转包括:录入、审核、审批、打印、盖章。流转及入库管理模块是系统的核心功能模块,它通过数据采集接口、远程数据接口和本地数据接口三个接口同其它几个功能模块进行交互,从而实现报告自动流转及入库管理的功能。流转及入库管理的作业流程图3所示:报告流转及入库时,由设置在仓库入口的流转及入库读写器读取报告的 EPC 码并通过数据采集接口交由流转及入库管理模块,流转及入库管理模块通过远程数据接口访问 PML 服务器以获取报告的详细信息,并自动生成报告流转及入库清单,然后通过本地数据接口将流转及入库报告信息更新到本地数据中心。一般来说,流转及入库单具有如下的信息结构:流转及入库单(报告编号、报告 EPC 码、报告名称、生产厂商、报告分类名、单位、报告出具日期、有效期、流转及入库时间、报告说明),在这一信息结构中,报告 EPC 码由流转及入库读写器自动识别,同时记录报告的流转及入库时间,其它的报告信息则可以根据报告的 EPC 码通过访问 PML 服务器获取,整个流转及入库清单的生成都是自动进行的,这不但提高了报告流转及入库的自动化水平和智能化水平,而且也确保了流转及入库报告信息的准确性,为科学的库存管理与决策奠定了良好的基础。

当然,上述流转及入库作业流程的正常进行离不开各种接口模块的支持,接口模块包括数据采集接口、远程数据接口和本地数据接口,它们的功能分别如下:

①数据采集接口:将报告识别模块捕获的报告 EPC 码传送给流转及入库管理模块进行相应处理。

②远程数据接口:由流转及入库管理模块调用,它根据

报告 EPC 码通过 Internet 访问远程的 PML 服务器,以获取报告的详细信息,自动生成报告流转及入库清单,从而避免流转及入库时手工录入数据的低效和繁杂。

③本地数据接口:提供流转及入库管理模块访问本地数据中心的接口,通过该接口将流转及入库报告信息更新到本地数据中心。

(3)ML 服务器。PML 服务器是由报告生产商建立并维护的报告信息服务器,它以标准的 XML 为基础,提供报告的详细信息,如报告编号、报告名称、报告分类、受检单位、报告出具日期、报告说明等。PML 服务器的作用在于提供自动生成报告流转及入库清单所需的报告详细信息,并允许通过报告 EPC 码对报告信息进行查询。PML 服务器的工作原理如图 4 所示,它架构在一个 Web 服务器之上,服务处理程序将数据存储单元中的报告数据转换成标准的 XML 格式,并通过 SOAP (简单对象访问协议)引擎向客户端提供服务,PML 服务器的优势在于它屏蔽了报告数据存储的异构性,以统一的格式和接口向客户端提供透明的报告信息服务。

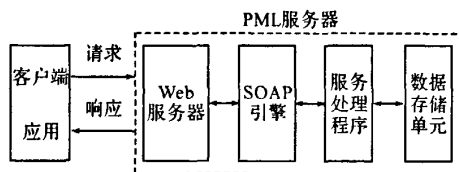


图4 PML服务器工作原理图

(4)本地数据中心。本地数据中心是流转及入库管理系统存储和维护本地库存的本地数据库,报告流转及入库信息最终都通过本地数据接口存储在本地数据中心中,以便查询和核对。

基于物联网的自动流转及入库管理系统围绕电子标签和物联网这两个核心,通过电子标签实现报告的自动识别,利用物联网获取报告原始信息并自动生成流转及入库清单,从而为自动化的流转及入库,不仅大大提高报告流转及入库管理的管理提供了一种行之有效手段自动化和智能化水平,而且使流转及入库管理的准确性更高,为科学的库存管理与决策奠定了良好的基础。

#### 4 结束语

在流转及入库管理中最关键的问题是报告的识别和报告信息的获取,本文针对传统流转及入库管理中存在的两大瓶颈问题,将电子标签与物联网相结合,利用电子标签作为报告识别的手段,利用物联网来获取流转及入库报告的详细信息并自动生成流转及入库单,从而提出了基于物联网的自动流转及入库管理系统,对其结构和功能进行了详细分析,并通过应用实例阐明了该系统的可行性和优势。当然,电子标签的成本问题、电子标签与物联网应用的相关标准和规范的制定、物联网的信息安全等都是影响该系统应用普及的关键因素,因此,有必要对这些基础性问题作进一步深入的研究。