



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112868043 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 201980066155.6

(22) 申请日 2019.10.10

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112868043 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(30) 优先权数据  
18275159.4 2018.10.10 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.04.07

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/GB2019/052880 2019.10.10

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/074904 EN 2020.04.16

(73) 专利权人 独立平台系统有限公司  
地址 英国伦敦

(72) 发明人 R·S·莫斯丁 G·R·史蒂文斯

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所  
11313

专利代理师 林军 王珺

(51) Int.Cl.  
G06Q 30/0201 (2023.01)  
G06Q 10/063 (2023.01)

(56) 对比文件  
CN 101059852 A, 2007.10.24  
US 2004044476 A1, 2004.03.04

审查员 郭春亮

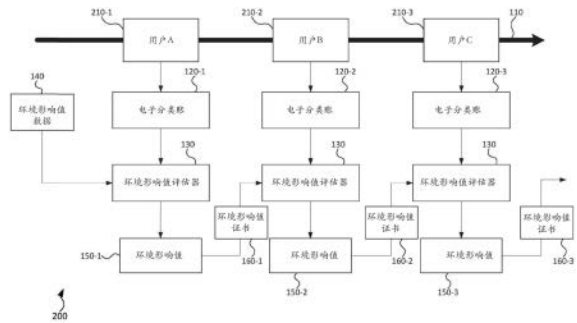
权利要求书2页 说明书17页 附图6页

(54) 发明名称

用于处理环境影响的方法和系统

(57) 摘要

一种处理与由多个实体形成的供应链中的产品相关联的环境影响的方法 (500) 包括: 在环境影响数据库 (310) 中提供 (510) 与和一个或多个产品相关联的一个或多个操作的环境影响有关的数据; 在供应链中的实体 (210-2) 处, 从供应链中的上游实体 (210-1) 接收 (520) 产品; 通过与实体相关联的电子分类账 (120-2) 记录 (530) 产品的标识; 通过数据提取器 (132) 从电子分类账中识别 (540) 产品的识别; 从证书数据库 (320) 访问 (550) 与识别的产品相关联的环境影响证书 (160-1), 该证书数据库对于供应链中的实体是可相互访问的; 通过将与环境影响有关的数据与所识别的产品相关联来确定 (560) 与实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响; 以及生成 (570) 更新的环境影响证书 (120-2), 所述更新的环境影响证书 (120-2) 包括所确定的与实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响。



1. 一种用于处理与由多个实体形成的供应链中的产品相关联的环境影响的系统(200),包括:

环境影响数据库(310),所述环境影响数据库用于存储与和一个或多个产品相关联的一个或多个操作的环境影响有关的数据;和

与所述实体相关联的环境影响评估器(130),所述环境影响评估器(130)包括:

数据提取器(132),被布置成从电子分类账(120-2)识别所述产品的标识,所述电子分类账(120-2)记录供应链中的实体(210-2)处的产品的标识,所述实体被布置成从所述供应链中的上游实体(210-1)接收产品,并且所述电子分类账与所述实体相关联;

用于从证书数据库(320)访问与所识别的产品相关联的环境影响证书(160-1)的模块(136),所述证书数据库对于所述供应链中的实体是可相互访问的;

用于通过将与环境影响有关的数据与所识别的产品相关联来确定与所述实体对所述产品的一个或多个操作相关联的环境影响的模块(134);

用于生成更新的环境影响证书(160-2)的模块(138),所述更新的环境影响证书(160-2)包括所确定的与所述实体对所述产品的所述一个或多个操作相关联的环境影响;以及使所述更新的环境影响证书(160-2)对所述供应链中的下游实体(210-3)可用的模块。

2. 根据权利要求1所述的系统(200),其中,使所述更新的环境影响证书(160-2)对所述下游实体(210-3)可用包括在所述证书数据库(320)上存储所述更新的环境影响证书。

3. 根据权利要求1所述的系统(200),还包括另一计算装置,用于检测所述下游实体(210-3)与所述产品之间的交互;其中,使所述更新的环境影响证书(160-2)对所述下游实体可用取决于对所述交互的检测。

4. 根据权利要求3所述的系统(200),其中,检测交互包括以下中的至少一者:通过所述数据提取器(132)从所述电子分类账(120-2)中识别所述下游实体(210-3)与所述产品之间的交互;以及从所述下游实体接收指示所述交互的信号。

5. 根据权利要求1所述的系统(200),其中,记录所述产品的标识包括以下中的至少一者:从所述上游实体(210-1)接收交易记录;创建交易记录;以及扫描所述产品上的物理标识符或者与所述产品相关联的物理标识符。

6. 根据权利要求1所述的系统(200),其中,所述记录包括记录以下中的至少一者:在所述实体(210-2)处对所述产品的接收;产品的交付/获取和/或分发;产品的处理;产品的使用和/或销售;以及与和产品的制造相关联的子组分或成分有关的上述活动中的任一者。

7. 根据权利要求1所述的系统(200),其中,与和一个或多个产品相关联的一个或多个操作的环境影响有关的所述数据包括以下中的至少一者:生命周期影响数据库;环境影响的计算;以及所确定的与所述实体(210-2)对所述产品的一个或多个操作相关联的环境影响。

8. 根据权利要求1所述的系统(200),还包括又一计算装置,其用于收集与和对产品的操作相关联的环境影响有关的数据;其中,所述收集包括以下中的一者或多者:监测所述实体(210-2)的功耗;以及检测所述实体的资源消耗。

9. 根据权利要求1所述的系统(200),还包括针对所述实体的用户简档(176)记录以下中的至少一者的计算装置:所确定的与所述实体(210-2)对所述产品的一个或多个操作相关联的环境影响;以及所述更新的环境影响证书(160-2)。

10. 根据权利要求9所述的系统(200),其中,通过用户账户卡(174)与能够执行关联的销售点系统(170)之间的交互来将以下中的至少一者与所述用户简档相关联:所确定的与所述实体(210-2)对所述产品的一个或多个操作相关联的环境影响;以及所述更新的环境影响证书(160-2)。

11. 根据权利要求9所述的系统(200),其中,与所述用户简档(176)相关联的用户能够下载与其用户简档相关联的数据;并且其中,当与所述用户简档相关联的用户下载与其用户简档相关联的所述数据时,删除与所述用户简档相关联的个人数据。

12. 根据权利要求1所述的系统(200),还包括被配置为基于所述产品的标识对所述产品进行分类,从而识别所述实体(210-2)对所述产品的所述一个或多个操作的计算装置,其中,确定与所述实体对所述产品的一个或多个操作相关联的环境影响包括将与环境影响有关的数据、所识别的产品和所识别的一个或多个操作相关联。

## 用于处理环境影响的方法和系统

[0001] 本发明涉及一种用于处理与供应链中的产品相关联的环境影响的方法和系统。

[0002] 工业和个人活动正在产生比地球能够吸收的更多的温室气体。为了有效地减少此类动作的环境影响,需要提供一种测量与此类活动相关联的环境影响的方法,其中测量方法遍及与产品或货物相关联的整个供应链。

[0003] 通常使用生命周期分析(LCA)评估与产品或货物的寿命相关联的环境影响,其中从供应链中的单个点识别与单个产品相关的环境影响,并且使用物料输入/输出和使用计划的整个历史来确定环境影响。

[0004] 由于依赖来自上游供应商的数据,这样的生命周期分析可能是不可靠的,并且经常涉及许多假设。另外,在这样的生命周期分析中使用的数据可能是过时的,这可能进一步降低分析的可靠性。此外,这样的分析可能难以与其他这样的分析相比较,并且可能难以应用于供应链内的其他情况/实体。

[0005] 本发明的方面和实施例在所附的权利要求中阐述。本文还描述了本发明的这些和其他方面和实施例。

[0006] 根据至少一个方面,提供了一种(可选地在供应链中的实体处)处理与由多个实体形成的供应链中的产品相关联的环境影响的方法(该方法也可被称为评估与在供应链中的多个实体之间传递的产品有关的累积环境影响数据的方法),包括:在环境影响数据库中提供与和一个或多个产品(可选地,特定类型的产品)相关联的一个或多个操作的环境影响有关的数据;在供应链中的实体处,从供应链中的(远程)上游实体(可选地,其中该实体对该产品执行一个或多个操作)接收产品(可选地,特定产品);通过与实体相关联的电子分类账来记录产品的标识;通过数据提取器从电子分类账中识别产品的标识(可选地,其中该识别包括解析分类账中的条目);从证书数据库访问与所识别的产品相关联的环境影响证书,该证书数据库对于供应链中的实体是可相互访问的;通过将与环境影响有关的数据与所识别的产品相关联来确定与该实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响;并生成更新的环境影响证书,该更新的环境影响证书包括所确定的与该实体对该产品的一个或多个操作相关联的环境影响;可选地,其中,所述更新的环境影响证书可供供应链中的(远程)下游实体访问。上述步骤可选地按顺序执行。

[0007] 电子分类账优选地为预先存在的电子分类账。即,电子分类账优选地为在商业过程中常规使用的电子分类账。识别产品的标识优选地包括使用数据提取器执行以下步骤中的至少一个:从电子分类账提取与产品的标识有关的数据或条目,该数据是电子分类账的传统格式或本机格式,解析(即,分析成逻辑语法成分)该数据或条目;通过参考预定模式来转换该数据,从而识别产品并且可选地接收与该产品相关联的其他信息。

[0008] 可相互访问的数据库可由同一供应链中的所有离散实体分别访问。可选地,可相互访问的数据库可由多个供应链(其可交叠)中的所有离散实体分别访问。该数据库可以允许所有实体访问并修改适当的证书,同时提高数据安全性并提高抗故障能力(与直接在实体之间传输证书相反)。这些产品可以是不同种类的产品、相同种类的产品或两者的混合物。

[0009] 通过在供应链中的实体之间传递产品的环境影响证书,其中每个实体使用(现有的)分类账,从中可以确定产品的标识以用于更新环境影响证书(结合环境影响数据库),与产品相关联的环境影响可以通过累积地并入供应链中的每个实体(即在每个处理步骤)的环境影响来评估。换句话说,在整个供应链中形成环境影响的“链”。这可以允许对供应链中的产品的环境影响进行更细致的评估。此外,可以提供对环境影响的更准确评估。

[0010] 应认识到,在整个供应链中跟踪参数(与产品相关联的环境影响)存在固有困难,其中许多(例如数十或甚至数百个)离散实体(其除了纯粹从经济角度而言是不相关的)对产品进行操作并且从而影响相关联的环境影响。本文描述的各方面和实施例可以通过提供一种系统来提供有效、安全且可靠地跟踪参数的新技术手段,该系统从实体的现有数据库提取信息并经由可相互访问的数据库中保存的证书来跟踪信息。

[0011] 环境影响数据库可以与该实体相关联,或者在另一个替代方案中可以是供应链中的所有实体可访问的。可选地,使用环境影响有关的数据子集,该数据子集与实体的操作对产品的环境影响有关。可选地,环境影响数据库是与环境影响证书数据库相同的数据库。

[0012] 可选地,该方法还包括使更新的环境影响证书对供应链中的下游实体可用。使更新的环境影响证书对下游实体可用可以包括将更新的环境影响证书存储在证书数据库上。

[0013] 可选地,该方法还包括检测下游实体和产品之间的交互;其中,使更新的环境影响证书对下游实体可用取决于交互的检测。可选地,检测交互包括以下中的至少一者:通过数据提取器从电子分类账中识别下游实体与产品之间的交互;以及从下游实体接收指示交互的信号。

[0014] 记录产品的标识可以包括以下中的至少一者:从上游实体接收交易记录;创建交易记录;以及扫描产品上的物理标识符或与产品相关联的物理标识符。该记录可以包括记录以下中的至少一者:在实体处对产品的接收;产品的交付/获取和/或分发;产品的处理;产品的使用和/或销售;以及与产品制造相关联的子组分(sub-component)或成分有关的上述活动中的任一者。

[0015] 与和一个或多个产品相关联的一个或多个操作的环境影响有关的数据可以包括以下中的至少一者:生命周期影响数据库;环境影响的计算;以及所确定的与该实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响。可选地,该方法还包括收集与和对产品的操作相关联的环境影响有关的数据;其中,该收集可选地包括以下中的一者或多者:检测该实体的功耗;以及检测实体的资源消耗。

[0016] 可选地,该方法还包括针对该实体的用户简档,记录以下中的至少一者:所确定的与实体针对产品的一个或多个操作相关联的环境影响,以及根据实体的用户简档更新的环境影响证书。可以通过用户账户卡与能够执行关联的销售点系统之间的交互来将以下中的至少一者与用户简档相关联:所确定的与实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响;以及更新的环境影响证书。

[0017] 与用户简档相关联的用户能够下载与其用户简档相关联的数据。该方法还可包括当与用户简档相关联的用户下载与其用户简档相关联的数据时,删除与用户简档相关联的个人数据。

[0018] 该方法还可以包括可选地基于产品的标识对产品进行分类,由此识别该实体对该产品的一个或多个操作,可选地,其中,确定与该实体对该产品的一个或多个操作相关联的

环境影响包括将与环境影响有关的数据、所识别的产品和识别的一个或多个操作相关联。

[0019] 可选地,该方法还包括从以下中的至少一者访问与和产品相关联的一个或多个操作的环境影响有关的数据:环境影响数据库;以及本地存储器。

[0020] 可选地,该方法还包括将产品发送或转移到供应链中的下游实体。可选地,该方法还包括对产品进行操作。可选地,该方法还包括使用用户简档来确定与多个产品相关联的实体的总体环境影响的度量。

[0021] 该一个或多个操作可以包括以下中的一者或多者:制造;提取;存储;运输;加工;处理;回收;以及包装。产品的标识可以包括以下中的至少一者:产品的类型;产品的数量;以及对产品进行的操作。电子分类账可以包括以下中的至少一者:交易记录器;库存分类账;财务系统;时间表;制造过程记录器;以及追踪和跟踪系统。

[0022] 根据至少一个方面,提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括适于执行本文描述的方法的软件代码。

[0023] 根据至少一个方面,提供了一种用于处理与由多个实体形成的供应链中的产品相关联的环境影响的系统,该系统包括:环境影响数据库,用于存储与和一个或多个产品相关联的一个或多个操作的环境影响有关的数据;数据提取器,被布置成从记录供应链中的实体处的产品的标识的电子分类账识别产品的标识,该实体被布置成从供应链中的上游实体接收产品,并且电子分类账与实体相关联;用于从证书数据库访问与所识别的产品相关联的环境影响证书的模块,该证书数据库对于供应链中的实体是可相互访问的;用于通过将与环境影响有关的数据与所识别的产品相关联来确定与该实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响的模块;以及用于生成更新的环境影响证书的模块,该更新的环境影响证书包括所确定的与实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响。可选地,该系统是电子分类账的插件软件组件。可选地,该系统还包括以下中的至少一者:电子分类账;以及证书数据库。所描述的系统被布置成“插入”到供应链中的实体之间的业务过程中使用的现有系统(例如电子分类账)。

[0024] 可选地,该系统还包括用于使更新的环境影响证书对供应链中的下游实体可用的模块。用于使更新的环境影响证书对下游实体可用的模块可以包括用于将更新的环境影响证书存储在证书数据库上的模块。

[0025] 可选地,该系统还包括用于检测下游实体和产品之间的交互的模块;其中,使更新的环境影响证书对下游实体可用取决于交互的检测。

[0026] 可选地,该系统还包括:用于收集与和对产品的操作相关联的环境影响有关的数据的模块;其中,该收集可选地包括以下中的一者或多者:检测实体的功耗;以及检测实体的资源消耗。

[0027] 可选地,该系统还包括用于针对该实体的用户简档记录以下中的至少一者的模块:所确定的与实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响;以及更新的环境影响证书。可以通过用户账户卡与能够执行关联的销售点系统之间的交互来将以下中的至少一者与用户简档相关联:所确定的与实体对产品的一个或多个操作相关联的环境影响;以及更新的环境影响证书。可选地,该系统还包括以下中的至少一者:销售点系统;以及用户账户卡。

[0028] 与用户简档相关联的用户可以能够下载与其用户简档相关联的数据。该系统还可

以包括用于当与该用户简档相关联的用户下载与其用户简档相关联的数据时删除与用户简档相关联的个人数据的模块。

[0029] 该系统还可以包括用于可选地基于产品的标识对该产品进行分类的模块,从而识别实体对该产品的一个或多个操作,可选地,其中,用于确定与该实体对该产品的一个或多个操作相关联的环境影响的模块通过将与环境影响有关的数据、所识别的产品和所识别的一个或多个操作相关联来进行操作。

[0030] 本发明还提供了一种计算机程序或计算机程序产品以及一种计算机可读介质,该计算机程序或计算机程序产品用于执行本文描述的任何方法和/或用于实现本文描述的任何装置特征,该计算机可读介质上存储有用于执行本文描述的任何方法和/或用于实现本文描述的任何装置特征的程序。

[0031] 本发明还提供了一种实现计算机程序的信号或者用于执行本文描述的任何方法和/或用于实现本文描述的任何装置特征的计算机程序产品、一种传输这种信号的方法以及一种具有操作系统的计算机产品,该操作系统支持用于执行本文描述的方法和/或用于实现本文描述的任何装置特征的计算机程序。

[0032] 如本文使用的,术语“产品”优选地意指过程的输出;更优选通过工业过程生产的离散制品。应理解,产品的性质可在整个生产过程或供应链中变化(例如,产品可从一个物体转变成另一个物体,或通过两个或更多个物体的组合形成),在这种情况下,对特定产品的提及优选地应理解是指形成特定产品的所有前述材料或其他产品。应当理解,在一些情况下,产品可以是服务的输出(即,产品不必是实体产品)。具体地,该产品可以是无形项,例如文档、项目或法律建议。如本文使用的,术语“产品”应理解为与术语“货物”同义。

[0033] 如本文使用的,术语“供应链”优选地表示在产品的生产和分配中涉及的一系列过程(优选地由多个离散实体执行)。

[0034] 如本文使用的,术语“实体”优选地表示形成产品的供应链的不同且独立的阶段或者涉及产品的供应链的不同且独立的阶段的任何存在或物体,例如,诸如公司或公共机构、人或物理场所之类的组织。如本文使用的,术语“实体”应理解为与术语“参与方”、“节点”和“用户”同义。

[0035] 如本文使用的,术语“上游”优选地表示在特定实体处接收产品之前发生的与产品有关的任何活动(并且与该产品的供应链相关联),更优选地表示与创建产品所需的材料输入有关的任何活动。

[0036] 如本文使用的,术语“下游”优选地表示在产品被送出特定实体之后发生的与该产品有关的任何活动(并且与该产品的供应链相关联),更优选地表示与该产品的分销、由最终用户使用以及处理有关的任何活动。

[0037] 本文描述的任何装置特征也可作为方法特征提供,反之亦然。如本文中所使用的,装置加功能特征另选地根据其对应结构来表达,诸如经适当编程的处理器和相关联的内存。

[0038] 本发明的一个方面中的任何特征可以以任何适当的组合应用于本发明的其他方面。具体地,方法方面可以应用于装置方面,反之亦然。此外,一个方面中的任何、一些和/或所有特征可以以任何适当的组合应用于任何其他方面中的任何、一些和/或所有特征。

[0039] 还应当理解,可以独立地实现和/或提供和/或使用在本发明的任何方面中描述和

限定的各种特征的特定组合。

[0040] 在本说明书中,词语“或”可以在排他或包含的意义上解释,除非另有说明。

[0041] 此外,以硬件实现的特征通常可以以软件实现,反之亦然。本文中软件和硬件特征的任何引用都应据此解释。

[0042] 还应当理解,可以独立地实现和/或提供和/或使用在本发明的任何方面中描述和限定的各种特征的特定组合。

### 附图说明

[0043] 现在将仅通过示例并参考具有相同附图标记的附图来描述一个或多个方面,其中:

[0044] 图1示出了用于测量与货物相关联的环境影响的系统的示意图;

[0045] 图2示出了包括多个实体的供应链的示例,该供应链使用用于处理与产品相关联的环境影响的系统;

[0046] 图3示出了环境影响评估器和系统的关联部件的示例;

[0047] 图4示出了被配置成实现处理与供应链中的产品相关联的环境影响的方法的示意性硬件部件;以及

[0048] 图5示出了处理与供应链中的产品相关联的环境影响的方法的流程图;以及

[0049] 图6示出了包括多个实体的供应链的另一示例,所述多个实体使用用于处理与产品相关联的环境影响的系统。

### 具体实施方式

[0050] 图1示出了用于测量与货物100(也称为“产品”)相关联的环境影响的系统的示意图。

[0051] 具体地,系统100适于测量与特定实体(例如公司、仓库、用户等)处的货物流110相关联的环境影响。货物流包括进入的货物和运出的货物,其中,实体接收并持有进入的货物,对货物执行一个或多个操作,然后将其继续传递(至后续实体)。实体与货物流之间的交互不可避免地引起某种形式的环境影响(无论是由于获取原始货物,作为制造过程的一部分的副产品的排出/处理、货物的运输等造成的)。货物流110(即,进入的货物和运出的货物)被记录在与实体相关联的电子分类账120中。具体地,电子分类账是记录货物流(特别是货物的标识)的系统或一系列系统,其可以包括诸如例如货物的类型、流的类型和货物的体积这样的各种数据。

[0052] 在一个示例中,电子分类账120形成现有系统(或多个系统)的一部分,该现有系统充当用于识别货物流的代理。具体地,电子分类账例如是交易记录器、记账系统、时间表、制造过程记录器和/或跟踪(交付)系统。在此示例中,电子分类账作为属于货物流所涉及的实体和/或由货物流所涉及的实体操作的系统的一部分而存在。

[0053] 例如,制成品的流所涉及的实体是制造商,并且电子分类账包括制造商的制造过程记录器。在又一示例中,制成品的流所涉及的另一方是分销商,并且该第二方的电子分类账包括分销商的跟踪和追踪(交付)系统。

[0054] 环境影响评估器130与电子分类账120通信,如稍后将更详细描述。环境影响评

估器包括数据提取器,用于提取电子分类账中存储的数据。

[0055] 环境影响评估器130被配置成从外部数据库接收电子环境影响数据140,该外部数据库将环境影响与货物和/或对货物的操作相关联。在一个示例中,环境影响数据140是生命周期影响数据库,由生命周期影响分析器手动进行的分析。在另一示例中,环境影响数据140是来自系统或不同系统的先前计算(即,环境影响值150),或者前述任一个的组合。

[0056] 例如,在使用生命周期影响数据库的情况下,生命周期影响数据库存储有关于与提取(即操作)铅矿石(即货物)相关联的环境影响的数据。环境影响直接或间接地量化通常使用的资源(例如水、电、化石燃料等)以及通常针对产品的类型/种类或产品的特定量(例如,特定产品的每公斤生产消耗的水等)生产的废物和排放物/污染物(例如二氧化碳、甲烷、臭氧等)。

[0057] 因此,通过这种方式,环境影响评估器130能够通过从电子分类账提取相关信息(例如关于货物的细节、对货物采取的行为及其数量)以及环境影响值数据140来确定货物的环境影响值150。换句话说,在一些示例中,环境影响评估器130获取广义的环境影响数据140并且将其应用于实体处的实际产品的特定标识,以确定所识别的产品的环境影响值150。

[0058] 系统100输出环境影响值150作为环境影响值证书160的一部分,环境影响值证书160包括关于环境影响值150的来源的细节。环境影响值证书160包括数据,该数据包括例如:

[0059] ●计算环境影响值的实体和/或电子分类账

[0060] ●要向其传达环境影响值的实体

[0061] ●关于在环境影响值的计算中使用的货物的细节(标识符、类型、构成部分、数量等)和/或与货物有关的操作

[0062] ●环境影响值的版本号(例如,环境影响值随时间而变化,例如在批次之间,可能产生用于不同活动的相同值的不同“版本”)。

[0063] 如稍后将详述的,环境影响值证书160可由特定的其他实体(客户)使用相应的系统100,通过将证书传输到这些实体和/或通过将证书上传到可相互访问的数据库(即,仅对指定实体可访问的数据库)来检索。

[0064] 如下面更详细描述,环境影响证书160通过与电子分类账相关联而链接到参与方、货物和/或货物状态。以此方式,当货物在供应链内移动(或更改)时,环境影响证书可以与货物一起可转移(和追踪)。因此,环境影响证书累积地考虑与货物流中的每个步骤相关联的环境影响值。

[0065] 通常,生命周期影响数据库仅在更精确的所计算的环境影响数据不可用时(例如,在系统100正被设置的情况下,或者对于系统100先前未应用的新操作)用作环境影响数据140。计算出的环境影响数据可以比来自生命周期影响数据库的数据更准确,因为它更直接地涉及在具有环境影响的行动中所涉及的特定操作、产品和实体。

[0066] 如参考图1所示出和所描述的,系统100形成了关于多个实体的更广泛的系统200的一部分,用于记录和传达所测量的环境影响(即,用于处理与供应链中的产品相关联的环境影响);下面更详细地描述这种更广泛的系统。

[0067] 图2示出了供应链的示例,该供应链包括使用用于处理与产品相关联的环境影响

的系统200的多个实体。

[0068] 更详细地,图2示出了多个实体210,在这些实体之间,货物作为供应链的一部分在它们之间流动,这可以被认为是先前描述的货物流110的延伸(涉及多个实体)。

[0069] 举例来说,初始用户210-1(“用户A”)用于创建新货物和/或作用于现有货物;该活动由用户A的电子分类账120-1记录。如图1所示,环境影响值评估器130基于环境影响值数据140和货物的标识(从电子分类账120-1获得)来计算环境影响值150-1。生成环境影响证书160-1(包括环境影响值150-1),用于上传到供应链中的下一个(下游)实体(或“节点”)可访问的可相互访问的数据库。

[0070] 电子分类账120-1、120-2例如包括会计分类账。从初始用户210-1到后续用户210-2的货物交易以及与该交易相关联的细节通过从初始用户210-1到后续用户210-2的发票显示,如在正常交易过程中发布的那样。电子分类账通常是由给定用户操作的系统,使得用户A 210-1的电子分类账120-1独立于用户B 210-2的电子分类账120-2。

[0071] 当货物从初始用户210-1传递到后续用户210-2(“用户B”)时;货物的输出交易(包括其特定标识)由初始用户210-1的电子分类账120-1记录,和/或货物的输入交易由后续用户210-2的电子分类账120-2记录。通过使用电子分类账与供应链内的在前和/或在后节点相关联,并且可选地记录和识别,环境影响证书160-1因此可由下一实体用户B 210-2检索。

[0072] 例如,通过发票、采购订单、收据等以及用于记录这些记录的适当系统来记录输出和输入交易。这样的记录包括以下信息:供应商代码(例如,用户B从用户A接收到产品);采购订单参考;财务发票编号;产品标识符,包括产品代码和产品数量。该信息中的至少一部分被并入环境影响证书中。

[0073] 将环境影响证书160-1上传到下游实体(用户B 210-2)可访问的可相互访问的数据库。以此方式,用户B 210-2接收环境影响证书160-1,并因此继承与用户A 210-1所采取的行为相关联的环境影响值的所有权。可以理解,也可以将证书160-1直接传输到下游实体,但出于数据安全目的通常优选使用中间服务器。

[0074] 该过程在下一步骤中重复,使得用户B 210-2相对于从用户A 210-1接收到的货物进行其自己的操作,并且这些动作由与用户B 120-2相关联的电子分类账记录。结合环境影响值数据140(为清楚起见在图2中未示出输入)和来自与用户B相关联的电子分类账120-2的信息,环境影响值评估器130确定与用户B相关联的新的环境影响值150-2。

[0075] 在替代方案中,环境影响值评估器130不接收来自环境影响值数据140的进一步输入,而是仅使用环境影响证书160-1和电子分类账120-2来确定与用户B相关联的新的环境影响值150-2。在所有相关环境影响值数据140都存储在环境影响评估器130本地的情况下,这种替代实现通常是可能的,这可能是实体对产品重复执行相同操作的情况。例如,在塑料瓶的制造中,制造商可以基于可预测的能量输入使用相同的材料重复地生产相同的产品。在这种情况下,环境影响值数据140不太可能在各个操作之间变化。因此,不需要单独参考任何其他环境影响值数据140。可以响应于例如与电网变化相关联的环境影响而周期性地更新本地保存的环境影响值数据140。

[0076] 在任一种情况下,更新的环境影响值证书160-2然后被生成用于上传到(可相互访问的)证书数据库并由后续用户(用户C 210-3)等访问。

[0077] 可以理解,用于产品的供应链作为整体通常涉及对产品的大量操作,其中每个实

体通常专用于执行少量操作。这些操作可能包括制造；提取；存储；运输；加工；处理；回收；以及包装。现在将提供多个示例来演示在整个供应链中对产品的操作。

[0078] 参考图2,在具体示例中:

[0079] ●用户A 210-1是自然资源(诸如用于人类消费的水)的提取者和处理者,并且初始用户210-1从自然资源(例如,水体)提取水并处理水以使其可饮用,这需要能源并且还可能需要使用化学品,与这些化学品相关联的是环境影响值。

[0080] ○用户A的提取和制造过程由电子分类账120-1记录,该电子分类账120-1包括用于控制、监测和/或记录提取和制造过程的工业电子系统。

[0081] ○该过程记录与批处理相关联的一定量的能源的使用和一定量的化学品的使用。

[0082] ●例如,使用环境影响值评估器130可以访问的生命周期影响数据库,以及电子分类账120-1中记录的数据,为用户A提取和处理给定批次的水计算环境影响值。

[0083] ●用户A提取并处理的一批水(或其一部分)由用户B购买,如记录在用户A和/或用户B的电子分类账120-1上的那样(此处的电子分类账是记账系统和/或订单处理系统的形式)。

[0084] ○与用户B购买的一批水相关联的环境影响值150-1也通过更新的环境影响证书160转移给用户B。

[0085] ●用户B是瓶装水的制造商。因此,该过程需要供应和使用水、瓶子、盖子、套筒和能源。水、瓶子、盖子、套筒由第三方(在图2中未示出)在供应链的单独部分中提供。

[0086] ○同样,作为用户B的制造过程的一部分,所使用的资源(即,水、瓶子、盖子、套筒和能源)由电子分类账120-2记录,该电子分类账120-2包括用于控制、监测和/或记录制造过程的工业电子系统。

[0087] ○环境影响值评估器130使用以下来确定环境影响值150-2:

[0088] □●关于用户B所使用的瓶装水的每种成分对环境影响的预定数据(如由生命周期专家确定的)

[0089] □●由电子分类账120-2记录的关于制造批次的细节的数据;

[0090] ●用户B因此输出与该批瓶装水的制造相关联的环境影响值150-2。然后将其并入到进一步更新的环境影响证书中,使得在由用户B使用的水的供应中从用户A继承的环境影响值150-1包括在进一步更新的环境影响证书中。然后,可以将这批瓶装水与相关联的环境影响值一起转移到另一个用户C,如后面将描述的。

[0091] 环境影响评估器

[0092] 图3详细地示出了环境影响评估器130的部件(和相关的部件)。环境影响评估器130包括数据提取器132,该数据提取器132被提供来与供应链中的特定实体210的电子分类账120通信。数据提取器132包括缓冲存储器133,该缓冲存储器133用于存储提取的数据。数据提取器132被配置成读取电子分类账120中的新日志条目(对应于新接收到的产品),将日志条目复制到临时缓冲存储器133中,并且解析日志条目,例如通过识别与电子分类账相关联的模式并且相应地根据数据项的类型(例如名称、类型、数量等)解析日志条目。然后将经解析的日志条目保存在缓冲存储器133中,或者可选地保存在另一缓冲存储器中。

[0093] 环境影响评估器130包括多个处理模块,所述多个处理模块接收来自环境影响评估器130外部的一个或多个数据库300的输入。具体地,环境影响评估器130还包括:确定模

块134,该确定模块134被配置成与外部环境数据库310(存储先前描述的环境影响值数据140)通信;证书访问模块136以及数据提取器132。

[0094] 环境影响评估器130还包括证书访问模块136,该证书访问模块136被配置成从另一个外部的(可相互访问的)数据库320接收环境影响证书160,该数据库320持有关于产品的供应链中的其他实体或关于多个供应链的环境影响证书160。

[0095] 环境影响评估器130还包括证书生成模块138,该证书生成模块138与确定模块134通信。如稍后将更详细地描述的,证书生成模块138被配置成生成关于实体210对产品的操作的更新的环境影响证书160,并且向前发送该更新的证书160(到证书数据库320),使得其可以由下游实体访问。

[0096] 为供应链中的每个实体提供不同的环境影响评估器130,该环境影响评估器130与每个实体的电子分类账120通信(如先前参考图2所描述的)。每个环境影响评估器130可以与相同的外部数据库300通信。环境影响数据库310可以源自生命周期库存数据,并且在供应链中的每个实体处可以是不同的。环境影响数据库310通常本地地缓存在每个实体处。证书数据库320大规模地分布在多个服务器上。

[0097] 环境影响评估器130被实现为由每个实体托管的计算机程序产品,通常以与托管实体的电子分类账120相同的方式,经由计算装置和/或专有服务器来托管。在一些示例中,环境影响评估器130被实现为对与电子分类账相关联的软件或者电子分类账本身的“附加”、“插入”或“扩展”。这可以改善环境影响评估器130和电子分类账120的互操作性。另选地,环境影响评估器130可以是独立的软件应用或计算机程序产品。

[0098] 更详细地,环境影响评估器130包括应用程序接口(API),其被配置成使用先前描述的数据提取器132(其可以形成API)经由电子分类账的API提取数据。在替代方案中,系统不是主动地提取数据,而是允许第三方(例如,电子分类账)触发特定事件,特别是特定产品的交易,该特定事件然后可以被缓存在缓冲存储器133中。

[0099] 环境影响评估器130能够通过连接到诸如因特网这样的网络的通信接口(稍后描述)来参考外部数据库300。在一些示例中,外部数据库300的本地(缓存的)副本由环境影响评估器130存储,其中这些缓存的副本可以被周期性地更新。

[0100] 图4示出了适于实现环境影响评估器130的计算机装置的示例。计算机装置1000包括以通过总线1014彼此联接的CPU 1002、内存1006、存储器1008、可移动存储器1010和用户接口1012形式的处理器。用户接口1012包括显示器1016和输入/输出装置,该输入/输出装置在本实施例中是键盘1018和鼠标1020。在其他实施例中,输入/输出装置包括触摸屏。可选地,该计算机装置还包括通信接口1004。

[0101] CPU 1002执行指令,包括存储在内存1006、存储器1008和/或可移动存储器1010中的指令。

[0102] 内存1006存储CPU 1002使用的指令和其他信息。内存1006是计算机装置1000的主内存。它通常包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。

[0103] 存储器1008为计算机装置1000提供大容量存储。在不同的实现方式中,存储器1008是以硬盘装置、闪存或一些其他类似的固态存储器装置的形式的集成存储装置,或者这些装置的阵列。

[0104] 可移动存储器1010为计算机装置1000提供辅助存储。在不同的实现方式中,可移

动存储器1010是用于可移动存储装置的存储介质,诸如光盘,例如数字多功能盘(DVD)、便携式闪存驱动器或一些其他类似的便携式固态存储装置,或者这些装置的阵列。在其他实施例中,可移动存储器1010远离计算机装置1000,并且包括网络存储装置或基于云的存储装置。通信接口1004通常是将总线1014联接到以太网插座的以太网网络适配器。该以太网插座联接到网络。

[0105] 如上所述,环境影响评估器130被实现为计算机程序产品,该计算机程序产品在不同阶段被存储在内存1006、存储装置1008和可移动存储器1010中的任何一个中。计算机程序产品的存储是非暂时性的,除非计算机程序产品中包含的指令正由CPU 1002执行时,在这种情况下这些指令有时被临时存储在CPU 1002或内存1006中。还应当注意,可移动存储器1008可从计算机装置1000移除,使得计算机程序产品可以不时地与计算机装置1000分开保存。

[0106] 图5更详细地示出了如在供应链内的单个实体处执行的、处理与供应链中的产品相关联的环境影响的方法500的步骤。方法500使用参考图4和图5描述的环境影响评估器130的软件模块。在第一步骤510中,在环境影响数据库310处提供环境影响值数据140(即,与和产品相关联的一个或多个操作的环境影响有关的数据)。

[0107] 在第二步骤520中,在供应链中的实体(例如,用户B 210-2)处,从上游实体(例如,用户A210-1)接收特定产品。

[0108] 在第三步骤530中,通过与实体相关联的电子分类账120-2来记录产品的标识。如前所述,产品的标识可包括各种参数(取决于电子分类账的形式),包括产品的名称;产品的类型;产品的数量;以及实体要对产品进行的操作。产品由电子分类账记录的方式再次取决于电子分类账的形式(以及实体和上游实体之间的特定交互的形式)。通常,记录包括从上游实体接收交易记录和/或创建新的交易记录,然后对其进行记录(包括产品的标识和所有其他相关细节)。该交易记录是基于检测到的交易以电子方式生成的并且由电子分类账自动记录,如已知的一样。在一些情况下,记录产品的标识可包括扫描产品上或与产品相关联的物理标识符(例如,条形码或RFID标签),该物理标识符用作电子分类账的输入或用于验证交易记录。记录还可以包括记录与产品本身有关的实际事件,包括在实体处产品的接收;产品的交付/获取和/或分发;产品的处理;产品的使用和/或销售,或者与产品的子组分/成分有关的任何此类活动(特别是在实体是制造商的情况下)。

[0109] 在第四步骤540中,通过环境影响值评估器130的数据提取器从电子分类账中识别所记录的产品的标识。如前所述,数据提取器用于解析日志条目并将其保存在其他缓冲存储器中。这种解析通常基于被配置成根据预定模式(与电子分类账的模式相匹配)解析日志条目的数据提取器,但是应当理解,可以使用各种其他技术来从日志条目中提取数据—具体地,可以使用自然语言处理技术来从日志条目中提取信息。所提取的数据可能涉及在确定环境影响中有用的多种因素,诸如用于创建所使用的制成品(即,饮用水)的能源和/或材料(即,未处理的水、用于处理水的化学品等),以及所使用的材料和/或所创建的货物的量。记录的标识可能与和产品相关联的特定事件有关—例如“开始生产一批2000个塑料瓶”。

[0110] 在第五步骤550中,经由访问可相互访问的证书数据库320的证书访问模块136,识别并访问来自供应链中的前一实体的产品的环境影响证书160。

[0111] 在第六步骤560中,由确定模块134确定与实体对产品的一个或多个操作相关联的

环境影响。确定模块134通过将经解析的日志条目(与产品的标识和数量有关)和环境影响数据140相关联来确定实体对产品的操作的环境影响。这可以涉及简单的乘法,或者可以更复杂。在一些情况下,实体的标识会在确定中使用,例如以识别需要考虑的关联操作。在一些示例中,除了经解析的日志条目之外或代替经解析的日志条目,可以参考环境影响证书160(其还可以包括产品的标识和数量的细节)。

[0112] 如前所述,在一些示例中,该确定涉及参考先前确定的(和本地保存的)环境影响以对相同类型的产品进行操作,而不是(或除了)参考环境影响数据库。例如,如果已知包装特定数量的产品(例如,六箱葡萄酒)对环境的影响,则可以假定相同产品的后续包装操作对相同数量引起相同环境影响(因此,如果在后续操作中包装十二箱酒,则可以简单地将先前计算出的环境影响加倍)。在确定涉及参考本地存储的环境影响数据的情况下,可能不需要参考外部数据库。

[0113] 在第七步骤570中,证书生成模块138基于所访问的环境影响证书和所确定的实体对环境的影响来生成更新的环境影响证书。在一些情况下,这将涉及简单地将环境影响添加到现有证书中,但是在其他情况下,生成全新的证书(例如,在例如对一批新产品使用“新”操作的情况下)。

[0114] 如参考图2所描述的,然后使更新的环境影响证书对供应链中的下一个(下游)实体可用。考虑了各种方法,通过这些方法,下游实体可以从上游用户接收环境影响证书160。在使用证书数据库320的情况下,更新的证书被发送到该数据库并保存在该数据库中(该数据库可由下游实体访问)。环境影响证书160通常包括下游用户的细节(从电子分类账120获得),但在替代方案中可以简单地参考上游用户,在这种情况下,关于下游用户的环境影响值估计器通过将其电子分类账102(与下游用户处的输入产品相关)和环境影响证书160(其包括从上游用户的电子分类账120-1获得的、上游用户处的同一产品的细节)进行比较来在证书数据库320中识别环境影响证书160。

[0115] 下游实体也可以或另选地由上游用户传递唯一标识符(诸如用户名和密码),从而允许对环境影响证书160的唯一访问。

[0116] 仅当上游实体和下游实体之间发生交易时,和/或当产品物理上离开上游实体时,证书160通常才对下游实体可用。上游实体的数据提取器132可以通过监测上游实体的电子分类账来检测交易——一旦检测到交易,上游实体的环境影响评估器130可以使与该交易对应的环境影响证书对下游实体(经由证书数据库320)可用。

[0117] 用户环境影响账户

[0118] 图6示出了图2所示的供应链的进一步扩展的示例,其中,供应链被扩展到诸如消费者的“最终”用户210-5。最终用户是成品的最终用户。最终环境影响证书160-4由供应链(通常是零售商)中的最终实体用户D生成,其中包含了整个供应链上的各种实体对产品的所有环境影响。

[0119] 为了购买物品,消费者经由电子销售点系统(也称为购买点系统)与零售商用户D交互。这样的系统通常包括支付终端、收银机、称重秤和条形码扫描器中的一个或多个。销售点系统可以由收银员操作,或者可以是“自助”结账。销售点系统通常被提供与用户D的电子分类账120-4通信,使得销售点系统可以访问与用户D的库存有关的至少一些信息(并且具体地,当物品被出售时可以减少该库存)。应当理解,销售点系统(尽管不一定是面向消费

者的系统)也可以用在先前描述的系统——为了简化的目的,未示出这些系统。

[0120] 如已知的,为了购买产品,消费者使用典型的支付机制172(例如现金、信用卡或借记卡)经由销售点系统170为产品支付。如果支付被接受,则消费者合法地持有所购买的产品。本系统200提供了一种机制,通过该机制可以进行与所购买的产品相关联的环境影响的并行交易。

[0121] 电子销售点系统170与传统的电子销售点系统的不同之处在于,它提供了用于接收并访问用户环境影响账户卡174(其类似于典型的支付卡,其通过磁条和/或嵌入式集成电路存储信息)的装置。该卡被链接到与用户购买的产品相关联的累积环境影响的账户176。该销售点系统被配置成在经由该销售点系统交易相应产品时(或者另选地,在相应产品从电子分类账120-4递减时)访问(或另选地甚至生成)最终的环境影响值证书160-4。当消费者将销售点系统与用户环境影响账户卡接合时,最终的环境影响值证书与该账户卡相关联。该系统允许最终的环境影响值证书方便地与消费者关联。

[0122] 用户环境影响账户卡174与该消费者专用的环境影响账户176相关联。因此,最终的环境影响证书160-4被并入(经由账户卡)到与用户相关联的环境账户176中。环境账户176充当与多个产品有关的多个最终的环境影响证书的记录,并且使得能够确定用户的环境影响的总体量度(至少在用户购买/使用的产品方面)。环境账户176以及与该账户相关联的数据由多个服务器存储(以大规模分布的方式)。

[0123] 用户环境影响账户卡174可以以各种不同的方式实现。在特定实现方式中,用户的账户余额被存储在集中式数据库中(与多个消费者相关),其中与特定账户卡相关联的唯一标识符与特定用户简档有关。为了在用户账户卡174与销售点系统170接合时更新用户账户,销售点系统170经由因特网连接与用户账户的数据库(未展示)接合,并且将最终的环境影响证书160-4与通过账户卡识别的与用户相关联的特定用户账户176相关联。对单独的用户账户进行加密和密码保护,以防止用户账户的未授权访问。

[0124] 用户账户卡174本身可以通过作为销售点系统的一部分而提供的磁性读取头来“刷”磁条而与销售点系统170交互,或者(在用户账户卡是包括集成电路的“智能卡”或“非接触卡”的情况下)通过RF感应或NFC与作为销售点系统的一部分提供的读取器进行通信而与销售点系统170交互。另选地,用户可以在销售点系统170通过在卡或智能电话屏幕上(经由软件应用)呈现单独的标识符(例如条形码)来识别其自身。销售点系统170然后将最终的环境影响证书160-4关联到与标识符相关联的环境账户176中。

[0125] 消费者可以将与其账户176相关联的数据本地下载到计算装置。然后可以从存储账户数据的服务器中删除与下载相关联的个人数据,这可以提高数据保密性(而匿名或非个人数据可以被保留并在分析中使用)。在一个替代方案中,用户可以经由与其在用户账户的数据库上的用户账户相接合的软件应用或网页来访问和查看其账户176(或至少在其账户上的活动“快照”,诸如每日摘要)。用户通过输入与其账户相关联的密码来登录。

[0126] 用户访问环境账户数据的能力允许用户分析其性能并且根据其购买来评估其环境影响。由于随着每次个体购买而更新生态账户,所以用户能够访问并评估与其个体购买相关联的生态影响,并且因此可以评估他们的购买习惯并使用这样的评估来告知他们未来的购买决定。

[0127] 活动和货物分类

[0128] 环境影响评估器130被配置成对货物进行分类,特别是使用货物的方式。这可以提高确定整个供应链的物料流的准确性,并且可以改进对何处出现生态影响的确定。在使用针对特定操作/货物的本地可用环境影响的情况下,分类通常已经与该货物相关联,因此不需要进一步分类。然而,对于环境影响(来自环境影响数据库310)或由环境影响评估器130新评估的货物,通常执行主动分类。

[0129] 通常,这样的分类由以下中的一者或多者执行:证书访问模块(对环境影响证书160进行操作);以及数据提取器132解析电子分类账条目。然而,数据提取器的任何模块可以执行此分类。在任何情况下,应用规则以将产品进行分类(如证书/分类账条目所表示的)。用于这种分类的规则至少基于货物的类型和/或货物的供应商(使用供应商的代码)。例如,可以将产物分类为以下中的一种或多种:

[0130] ●制成品(例如柠檬酸、瓶装水、玻璃板等),在这种情况下,制成品的记录被移动到缓冲存储器中的“库存”(使得制成品的总数和/或数量是已知的)。

[0131] ●间接费用(例如用于清洁场所的柠檬酸或漂白剂,用于加热场所的气体,通信费用,用于维修例如车辆或机械的服务等)。该供应商代码被用于确定关于货物的使用的内部信息,由此实现适当的分类,例如订购该货物的部门(如例如在采购订单上由部门代码标识的)。以此方式,仅取决于订购/接收货物的部门(在作为整体构成实体的组织内),可以将货物分类为制成品或间接费用。

[0132] ○间接费用通常与一组产品而不是单个产品共享,因此相关联的环境影响可以分布在多个产品上。例如,在零售商具有仅其中一些被冷藏的待售货物的情况下,与冷藏相关联的环境影响(例如,电力输入)被分配给需要冷藏的货物而不是其他货物,例如罐头汤、报纸。

[0133] ○可以例如基于历史数据和预测(例如,与用电有关)来周期性地复查并更新间接费用。

[0134] ●资本项目(例如,用于货物装运的车辆或用于制成品的机器),在这种情况下,该货物的生态影响值被分摊(即,在一个时间段内分配)。因此,与间接费用一样,资本项目的关联环境影响可以分布在多个产品上。

[0135] 将类别结合到每个实体处的生态影响的确定中,并且用于确定制成品(实际上被确定为资本项目的“产品”和/或在制成品之间分配的间接费用)的总体生态影响。通过这种方式考虑资本项目和间接费用,可以提高生态影响评价的准确性。

[0136] 环境影响证书160以供应商代码和/或采购订单参考的形式包括最后处理证书的实体的细节(即,生成更新的证书的实体)。通过参考直接在上游的供应商,可以基于供应商的标识进行上下文分类。

[0137] 用于货物分类的规则通常在供应链中的每个实体处以定制方式配置。如果特定类型的货物或操作不符合任何规则,则将其分类为“需要人工干预”类别。该类别可以呈现给操作员,该操作员可以手动地对这样的货物/操作进行分类。这些规则可以根据人工干预来适配,例如添加新的规则,使得类似的货物/操作在没有人工干预的情况下被分类。

[0138] 现在将为不同的示例性实体确定使用分类输入而确定生态影响的多个示例,如下:

[0139] 1.简单的制造商

- [0140] a. 制造商购买了许多产品,这些产品与相关的环境影响证书一起到达。
- [0141] b. 利用环境影响证书,将产品分类为库存(即,制成品)、间接费用和资本
- [0142] c. 制造商对产品进行操作,即,基于其输入制造其他产品
- [0143] d. 基于分类来确定操作的生态影响
- [0144] e. 生成更新的环境影响证书(如前所述),其在制成品被交易时被发送到下游实体。
- [0145] 2. 零售商
- [0146] a. 零售商购买了许多产品,这些产品与相关的环境影响证书一起到达。
- [0147] b. 基于环境影响证书,将产品分为库存(即,制成品)、间接费用和资本
- [0148] c. 库存是用于立即销售的,因此这些产品唯一相关的操作是零售操作的间接费用——其在库存产品被交易时分布在库存产品上
- [0149] d. 相应地确定了操作的生态影响
- [0150] e. 生成更新的环境影响证书(如前所述),其在库存产品被交易时被发送到下游实体(在这种情况下为个体消费者)。
- [0151] 3. 物流公司
- [0152] a. 订单到达以在第一地点取货,并将其交付到第二地点。
- [0153] b. 将该操作作为与和运输相关联的能源有关的单个间接费用来处理,其中确定包括货物的质量和行进的距离
- [0154] c. 如上所述,定期复查间接费用,以便在必要时将环境影响重新分配到各个产品中
- [0155] d. 如果使用仓库,则还会跟踪存储的间接费用(基于产品存储的时间)——然而,对于仓库,产品需要被跟踪用于存储的间接费用的存储时间可能太短。
- [0156] e. 相应地确定了操作的生态影响
- [0157] f. 生成更新的环境影响证书(如前所述),其被发送到下游实体。
- [0158] 4. 服务公司
- [0159] a. 服务公司不制造产品,而通常购买少量资本
- [0160] b. 因此,唯一可感知的环境影响可由归类为间接费用的产品(例如,照明电力、计算机、办公设备、消耗品等)产生
- [0161] c. 间接费用可以按出售产品的单位进行分配(例如,基于时间表的输出)
- [0162] d. 相应地确定了操作的生态影响
- [0163] e. 生成更新的环境影响证书(如前所述),其被发送到下游实体。
- [0164] 5. 销售点(PoS)系统
- [0165] a. 在销售点系统处,货物被出售给最终用户。这些货物与各自的环境影响证书相关联。
- [0166] b. 在交易发生时,可选地基于在销售点系统处被扫描的用户账户卡(与系统200相关联),将新的环境影响证书转移到顾客的用户账户。
- [0167] c. 进一步的细节在图6中示出。
- [0168] 在继续参考图2描述的示例时,可以示出分类输入的影响:
- [0169] ○由用户B制造的一批瓶装水(或其一部分)由用户C拖运(拖运车),如记录在用户

B和/或用户C的电子分类账120-1上(其中这里的电子分类账是记账系统和/或拖运追踪及跟踪系统的形式)

[0170] ○用户C收集这批瓶装水并记录作为其电子分类账120-3的固有部分——与拖运相关联的参数,包括例如产品重量和到/离目的地的距离(因为用户C可能正在从多个取货点提货/或者潜在地经由各种临时目的地交付到多个目的地),环境影响值评估器130使用以下来确定与用户C拖运一批瓶装相关联的环境影响值150-3:

[0171] □●关于用户C搬运给定数量货物的环境影响的预定数据(如由生命周期专家确定的)

[0172] □●由电子分类账120-3记录的关于拖运细节的数据,包括:到目的地的距离;拖运产品的质量;使用的车辆(特别是燃料消耗);以及间接费用,诸如用于制冷的能源等。

[0173] ○以此方式,用户C确定与合并到更新的环境影响证书中的该批瓶装水的运输相关联的环境影响值150-3,该环境影响证书包括由供应链中的先前实体(至少包括用户A和用户B)引起的环境影响。

[0174] ○被拖运的该批水将继续向其他用户(例如零售商、消费者等)发送,因此环境影响值证书160-3被向前传输(经由相关联的数据库)以允许由供应链内的后续用户继续接收环境影响值。

[0175] 应当理解,在拖运的示例中,可以应用其他特定的考虑——具体地,拖运商的客户(即,环境影响应当转移到的实体)可以是上游实体或下游实体。附加地,在一些情况下,拖运商没有取得货物的合法所有权,因此没有接收到环境影响值证书。在这种情况下,与拖运相关联的环境影响(通常,车辆的资本项目以及运行车辆的间接费用和任何支持服务,例如办公室)被直接转移给客户(作为与拖运的货物相关联的间接费用)。

[0176] 应当理解,在评估环境影响中使用“间接费用”的概念允许评估制造中副产物的环境影响以及最终产物(其被转移至后续实体)本身。类似地,可以评估在制造中生产并使用但从不出售给消费者的“中间产品”的环境影响。作为“中间产品”的示例,在肥皂的制造中,碱液被生产出来并用于制造数批肥皂。通过将碱液产品视为“间接费用”,可以将碱液产品、使用 and 处理的生态影响分布在不同批次的肥皂(或甚至单独的肥皂产品)中。

[0177] 替代方案和衍生方案

[0178] 应当理解,已经通过示例描述了该系统和方法,并且本领域技术人员将想到许多替代实现方式。具体地,任何描述的方法步骤可以不按描述的顺序执行。

[0179] 尽管已经描述了针对供应链中的每个实体使用单独的环境影响值评估器130,但是应当理解,可以替代地使用单个中央环境影响值评估器,其中这样的环境影响值评估器可以被配置成与每个实体的电子分类账通信。该环境影响值评估器可以托管在外部服务器处,或者以“云计算”布置分布在多个服务器上。还应当理解,环境影响值评估器的某些要素可以本地提供给实体,而某些其他方面可以远离实体被提供。

[0180] 在一个替代方案中,可能不存在明确的“最终用户”,如特别参考图3所描述的。相反,“最终用户”仅被视为对产品执行操作并将生态影响传递给其他实体的另一个实体,特别是涉及产品的处理和回收的实体。

[0181] 在一个替代方案中,数据提取器132不将新条目提取到电子分类账120中,而是被配置成搜索分类账以找到相关的条目。例如,数据提取器可以使用采购订单来参考内部产

品分类。

[0182] 在一个替代方案中,外部数据库300替代地是环境影响值评估器130本身的一部分,而不是在评估器外部。这样的内部数据库可以与外部服务器处的主副本有规律地同步,以确保它们保持最新状态。

[0183] 可选地,环境影响值评估器130包括经训练的机器学习模型,该机器学习模型被配置成对产品进行分类。该模型可以被实现为卷积神经网络。处理环境影响的方法500可以包括收集在该模型中使用的数据/统计的附加步骤。

[0184] 可选地,提供与一个或多个操作的环境影响有关的数据包括获得与对产品的操作有关的数据。该实体可以例如在对该产品执行操作时测量其自身的电力/资源消耗,并且相应地更新该环境影响数据库。

[0185] 可选地,每个环境影响证书与经由电子分类账发出的发票相关联,例如经由在环境影响证书上提供的发票编号。以此方式,环境影响证书可与单个交易相关联。

[0186] 在一个替代方案中,环境影响值数据库由来自多个系统100的数据组成,优选地其中这样的数据被适当地匿名化。

[0187] 在用户环境影响账户卡174的另选的(更简单的)实现中,账户卡是“储值”卡,其中与消费者的环境影响账户的余额对应的值(作为二进制编码数据)存储在账户卡本身上。消费者可以通过例如经由与磁条的交互访问卡上的数据来读取账户的余额。

[0188] 在一个替代方案中,用于访问用户环境影响账户卡174的系统不是销售点系统170的一部分,而是单独的系统。单独的系统可以与电子分类账120-4接合,以允许检测与特定产品有关的交易,并相应地将环境影响值证书160-4与用户账户相关联。

[0189] 在一个替代方案中,消费者的环境影响账户可以与和消费者关联的电子分类账(通常为消费者的银行账户或信用卡账户)集成(至少在某种程度上)。在此替代方案中,环境影响账户可以从电子分类账提取交易记录并相应地请求/被提供环境影响证书——同样地,通常不需要使用与销售点系统170接合的用户账户卡。

[0190] 可选地,用户环境影响账户176接收除了购买之外的其他输入(由销售点系统170和账户卡174之间的交互来记录)。具体地,环境影响账户可以考虑与消费者相关联的“间接费用”或常规支出的环境影响,诸如天然气或电力账单以及租金或抵押支付(对应于与该消费者的住宿相关联的环境影响)。

[0191] 在一个替代方案中,证书数据库320是分布式分类账,其中每个环境影响证书160形成区块链的一部分。每个环境影响证书160经由对等网络在供应链中的实体之间传递,并且由每个用户更新,如对于区块链应用所熟知的。该实现方式可以使环境影响证书160并因此使系统200整体基本上是防篡改的。

[0192] 在另一替代方案中,更新的证书160被简单地发送到下游实体的环境影响评估器,从而消除了对证书数据库320的需要。

[0193] 在一个替代方案中,确定模块134通过将环境影响数据与由环境影响证书提供的产品的标识和数量相关联来确定实体对产品的操作的环境影响(即,没有参考解析的日志条目)。

[0194] 可选地,该系统是完全自动化的。即,可选地,该方法的每个步骤是自动的并且不需要人为干预。

[0195] 应当理解,所描述的系统可以基于物理系统内的质量守恒原理在供应链中的每个实体处的输入和输出之间有效地执行质量平衡计算。该系统基于这样的认识,即在确定环境影响时,可以从自上而下地研究国家统计局数据转变为在供应链的每个阶段进行动态计算、自下而上的测量。可以理解,每个输入都基于当前数据,而不是历史数据。

[0196] 该系统还基于以下原则:一个实体的输出(不包括排放)成为供应链中的后续实体的输入。所描述的证书将这些输入合并为证书中的嵌入参数,使得能够执行质量平衡计算。质量平衡计算考虑了采自和返回到自然界的所有材料——可见(例如,来自采矿的土壤、来自石油钻塔的原油)和不可见(例如,燃烧气体时来自大气的氧、燃烧后放出的CO<sub>2</sub>、油漆干燥时的尾气)。

[0197] 操作事件(例如,“制造产品”)用于使用该制造操作(产品内嵌入的材料)的输入来触发质量平衡计算,并应用质量平衡计算以反映实体处的输出(矢量、物料、数量)。回归自然的制造过程的输出被添加到历史输出中。

[0198] 因此,在实体处生成的环境影响证书包括实体及其所有上游实体对产品的操作的累积环境影响。因此,仅需要供应链中的最后(最下游)实体的环境影响证书来获得产品的“总”环境影响的量子。可选地,如果在为下游实体执行了所描述的方法之后,由实体生成的环境影响证书丢失(例如,如果证书数据库以某种方式被破坏的不太可能的事件),则下游实体可以通过将以下各项进行比较来确定/恢复与实体的操作相关联的环境影响:与下游实体的操作相关联的环境影响;下游实体生成的环境影响证书;以及上游实体生成的环境影响证书。

[0199] 该系统允许将与多个产品相关的追踪的生态影响进行汇总,以便为个体提供个人影响声明(可选地通过与用户账户或简档相关联,如前所述)。个人影响声明可以采取将该用户的环境影响与一个或多个时间段(例如,天、周、月、年)的预定预算进行比较的形式,可选地,其中该预算是以百分比的形式。这有效地允许在家庭消费(使用总体环境影响值并提取相关的指标值)和地球界限之间的直接比较,从而使个人能够了解其生活方式的可持续性。

[0200] 可选地,系统的早期采用者很多使用生命周期库存数据来获得其输入产品的数据,其中该数据被使用(可选地与分类为嵌入式的数据相关材料组合)来生成用于继续传输的环境影响证书。当许多实体正在使用该系统时,预期不需要使用这种粗略技术来生成环境影响证书,因为所有实体(原材料的棒状提取器)将能够使用来自供应链中的先前实体的环境影响证书。

[0201] 可选地,将单独的数据库用于环境影响元数据(环境影响数据库)和所确定的环境影响(证书数据库)使这两个数据库具有非常不同的特征或者甚至遵循不同的范例。例如,证书数据库可以是图形数据库,而环境影响数据库可以是关系数据库。

[0202] 应当理解,以上已经仅通过示例描述了本发明,并且在本发明的范围内可以对细节进行修改。说明书以及(适当情况下)权利要求和附图中公开的每个特征可以独立地或以任何适当的组合来提供。权利要求中出现的附图标记仅用于说明,而对权利要求的范围没有限制作用。

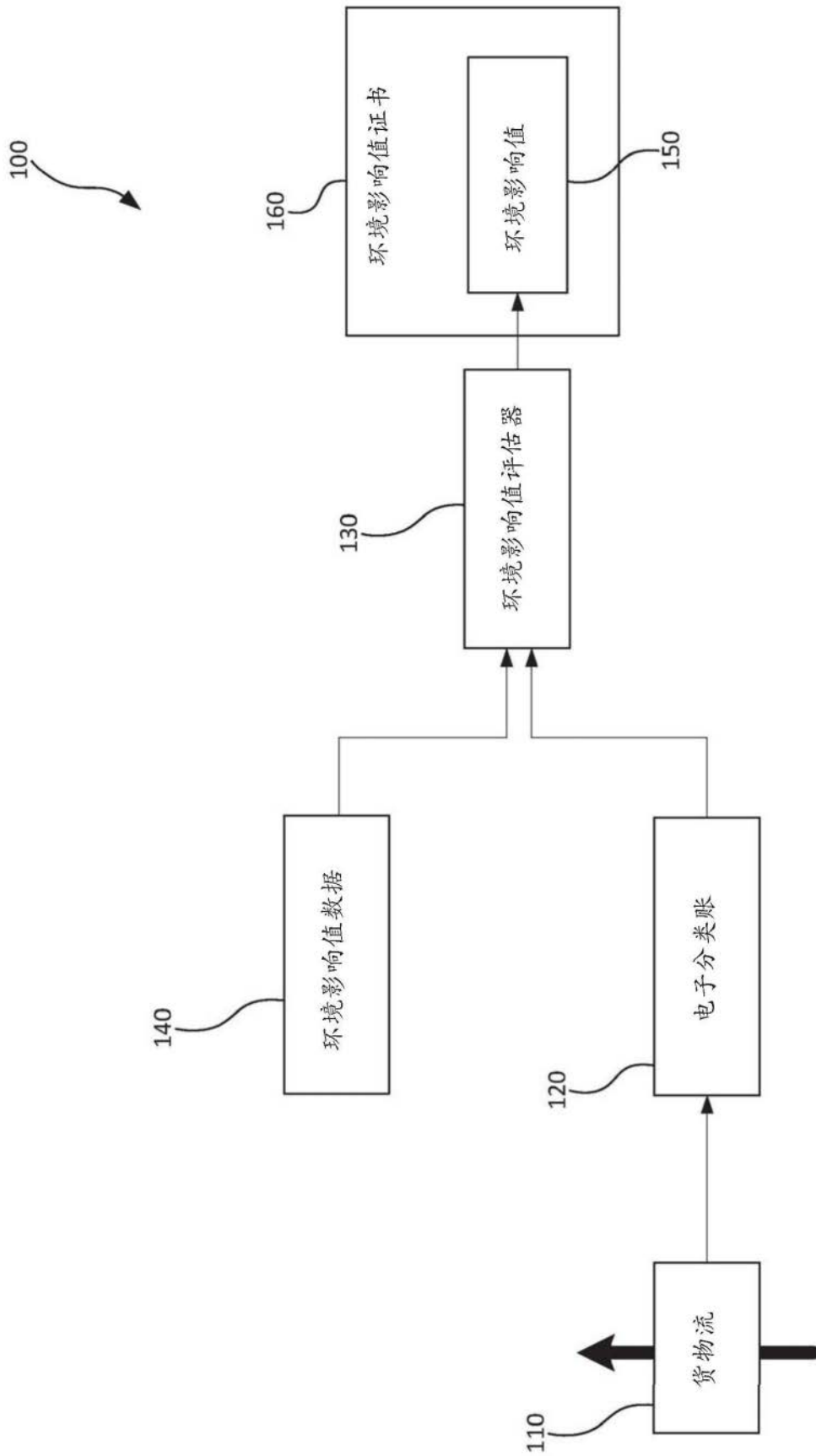


图1

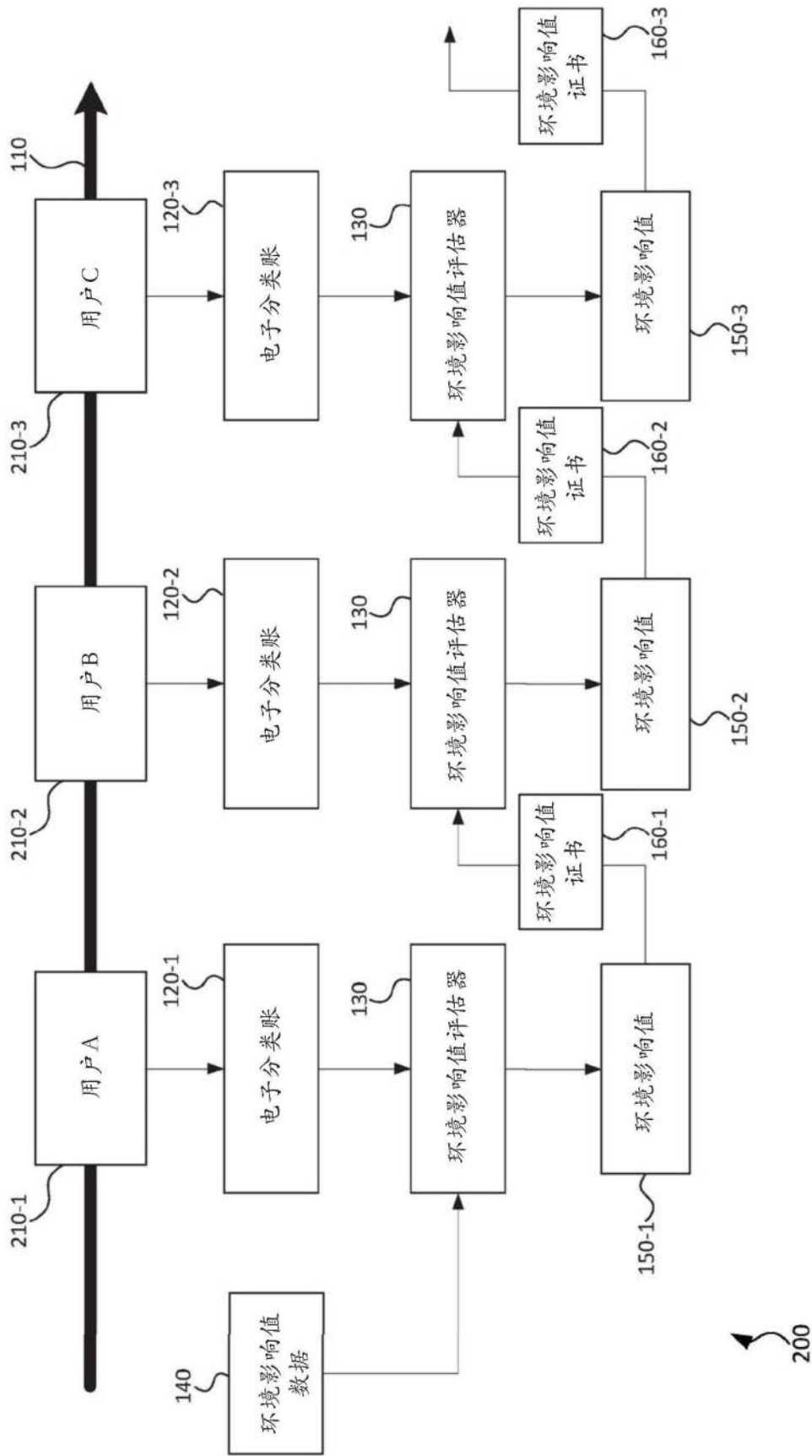


图2

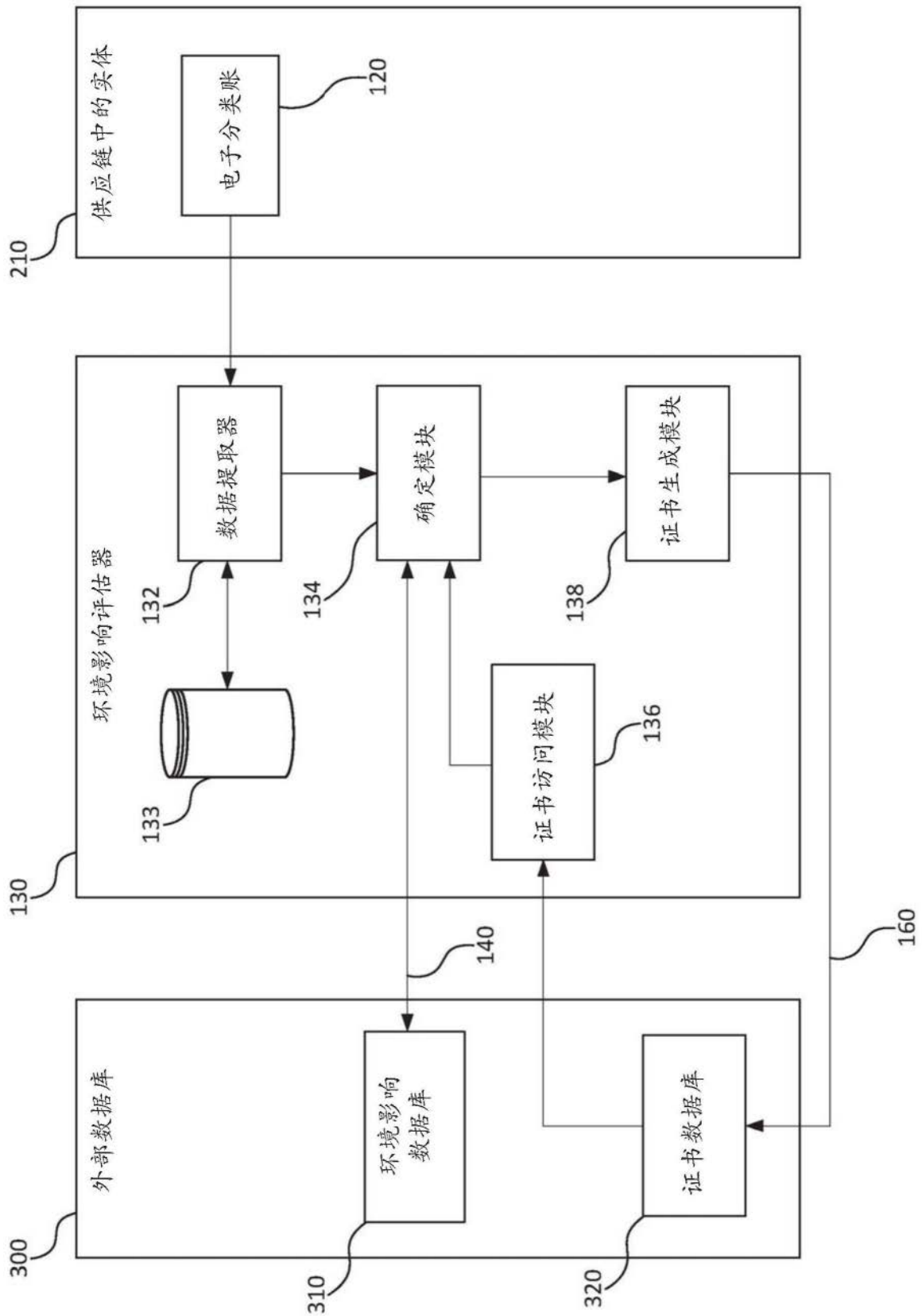


图3

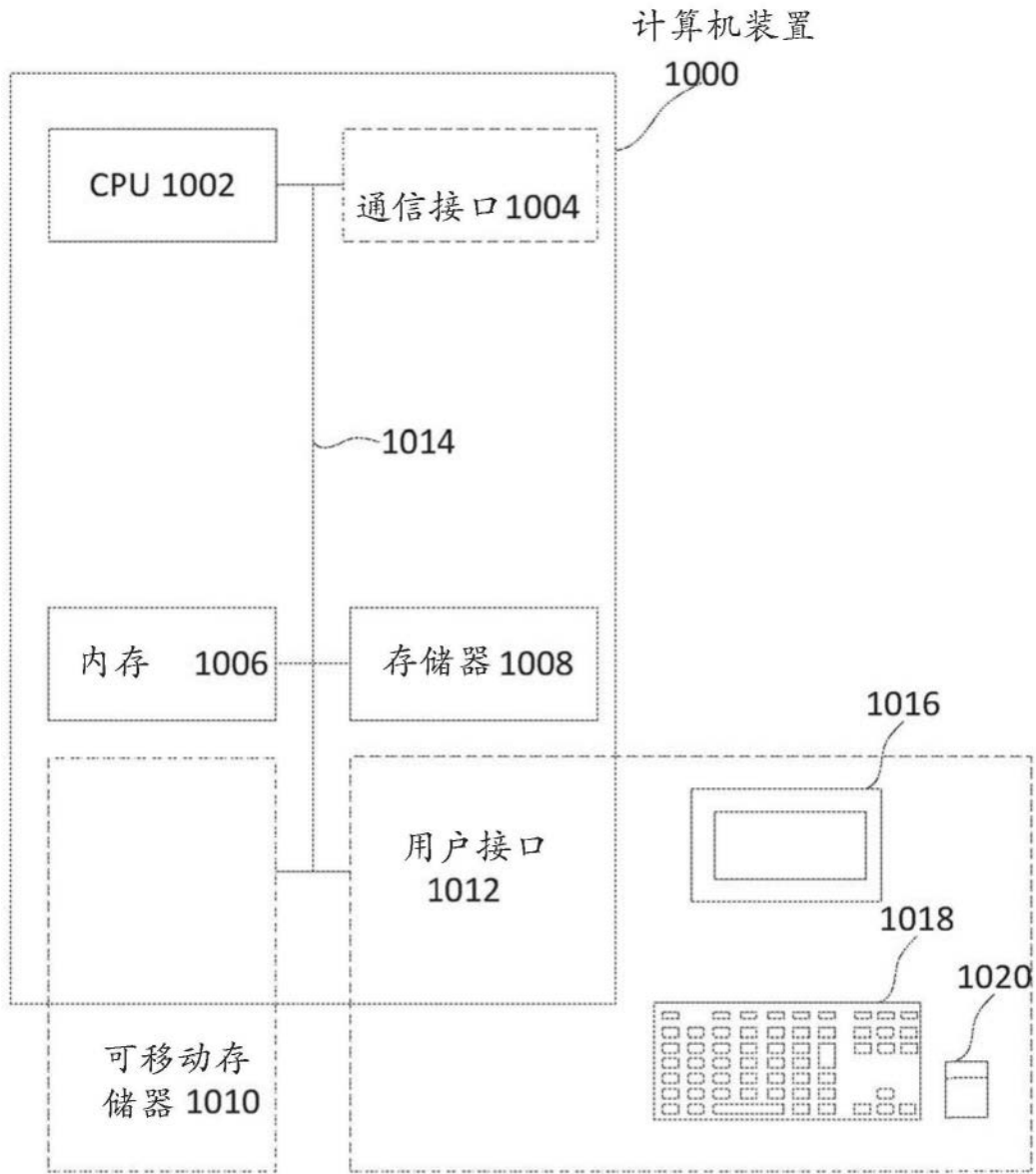


图4

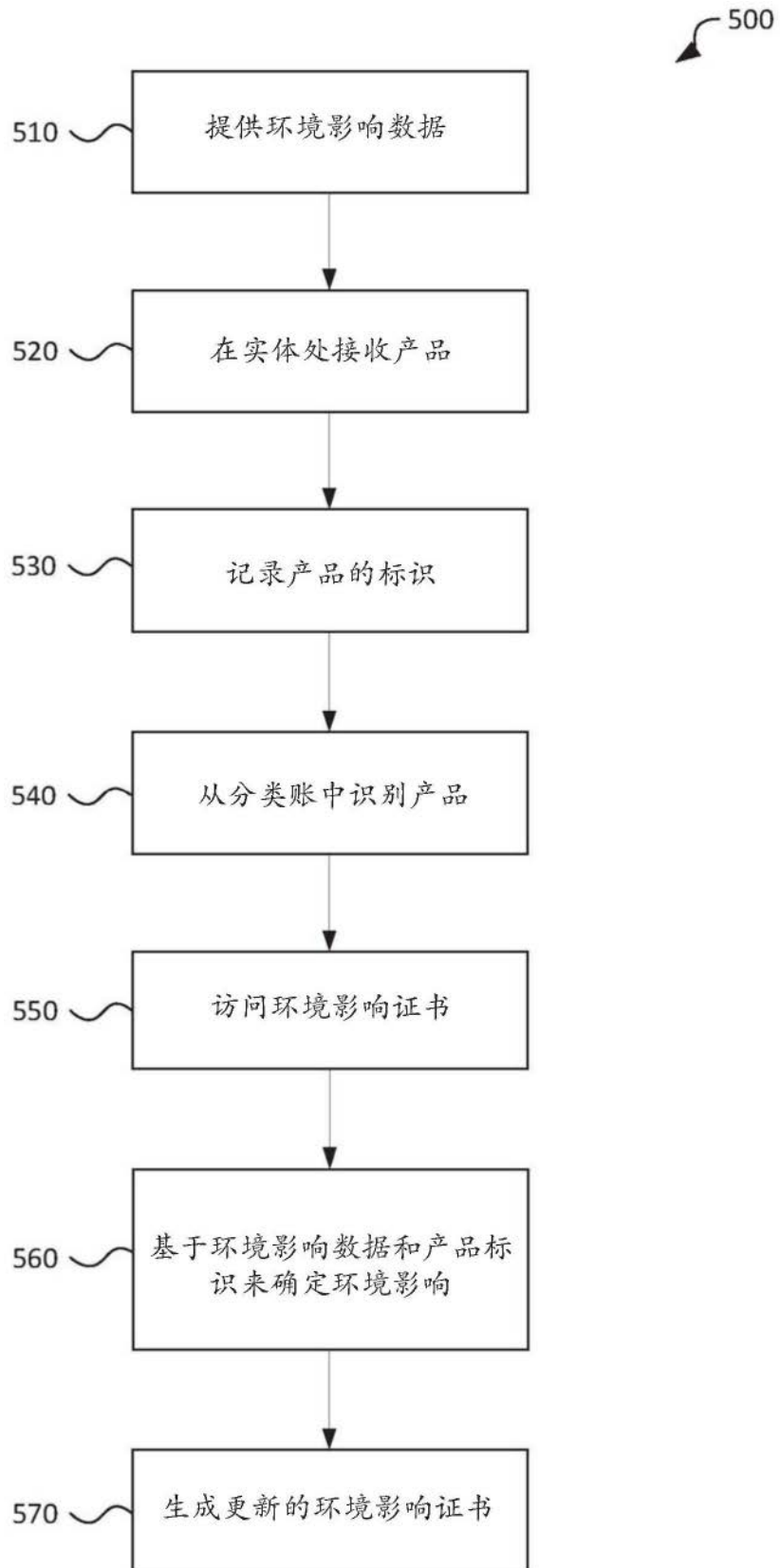


图5

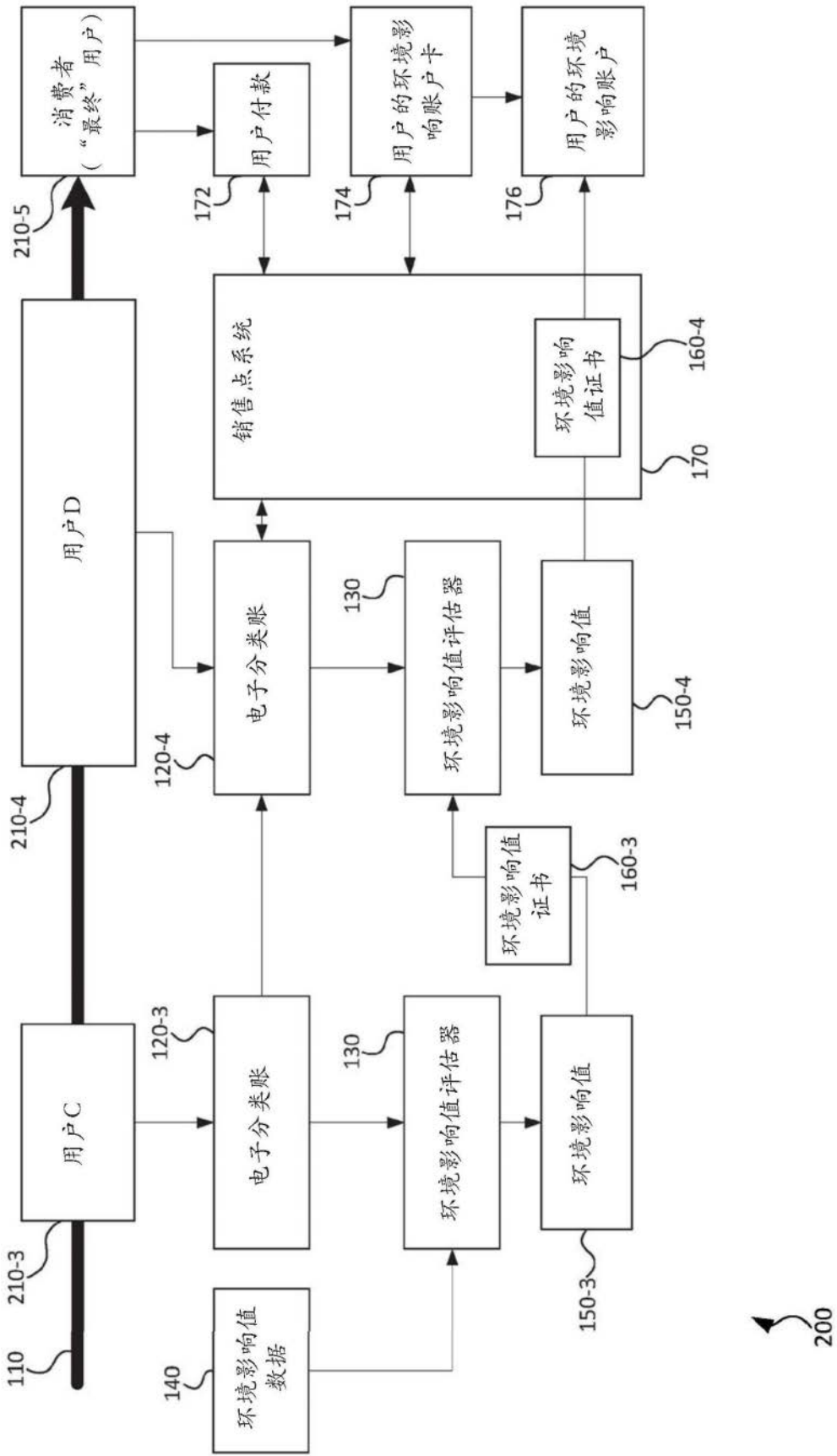


图6